ПРИВОДЫ ABB ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ACS480, стандартная программа управления

Руководство по микропрограммному обеспечению

Перечень сопутствующих руководств

Руководства по микропрограммному обеспечению приводов	Код (англ. версия)	Код (рус. версия)
ACS480 standard control program firmware manual	3AXD50000047399	3AXD50000131761
ACS480-04 (0.75 to 11 kW) hardware manual	3AXD50000047392	3AXD50000124473
ACS480-04 quick installation and start-up guide	3AXD50000047400	3AXD50000104895
ACS-AP-x assistant control panels user’s manual	3AUA0000085685	
ACS-BP-S basic control panels user’s manual	3AXD50000032527	

Руководства и указания по дополнительным компонентам	
DPMP-01 mounting platform for ACP-AP control panel	3AUA0000100140
DPMP-02/03 mounting platform for ACP-AP control panel	3AUA0000136205
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	3AFE68615500
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	3AUA0000141650
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual	3AFE68573360
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	3AUA0000068940
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	3AUA0000093568
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	3AUA0000123527
FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user’s manual	3AXD50000158607
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	3AFE68573271
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	3AUA0000109533
Flange mounting kit installation supplement	3AXD50000019100

Руководства и указания по дополнительным компонентам	
Drive composer PC tool user's manual	3AUA0000094606
Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, capacitor reforming instructions	3BFE64059629
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	3AUA0000096939
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	3AUA0000096881

В сети Интернет представлены руководства и другие документы по изделиям в формате PDF. См. раздел Библиотека документов в сети Интернет на внутренней стороне задней обложки. Для получения руководств, отсутствующих в библиотеке документов, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

Код, приведенный ниже, открывает онлайновый перечень руководств, применимых к настоящему изделию.

Руководства по ACS480

Руководство по микропрограммному обеспечению

ACS480, стандартная программа управления

Содержание

1. Введение в руководство

2. Запуск, управление с использованием входов/выходов и идентификационный прогон

3. Панель управления

4. Настройки, ввод/вывод и диагностика на панели управления

5. Макросы управления

6. Программные функции

7. Параметры

8. Дополнительные данные параметров

9. Поиск и устранение неисправностей

10. Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)

11. Управление через интерфейсный модуль Fieldbus

12. Схемы контуров управления

Дополнительная информация

© ABB Oy, 2019 г. С сохранением всех прав.

3AXD50000131761, ред. D
RU
Перевод документа 3AXD50000047399, ред. D, с языка оригинала
ДАТА ВСТУПЛЕНИЯ В СИЛУ: 16.09.2019

Содержание

1. Введение в руководство

Содержание настоящей главы 13
Применимость 13
Применимость 13
Указания по технике безопасности 14
На кого рассчитано руководство 14
Назначение данного руководства 14
Содержание настоящего руководства 14
Классификация по типоразмеру 15
Сопутствующие документы 15
Отказ от ответственности за кибербезопасность 19

2. Запуск, управление с использованием входов/выходов и идентификационный прогон

Содержание настоящей главы 21
Запуск привода 22
Запуск привода с использованием Помощника первого запуска на интеллектуальной панели управления 22
Управление приводом через интерфейс ввода/вывода 34
Как выполнить идентификационный прогон 36
Порядок выполнения идентификационного прогона 38

3. Панель управления

Содержание настоящей главы 45
Удаление и установка панели управления 45
Компоновка панели управления 46
Компоновка дисплея панели управления 47
Кнопки 49
Кнопки быстрого доступа 50

4. Настройки, ввод/вывод и диагностика на панели управления

Содержание настоящей главы 51
Меню «Основные настройки» 52
Макрос 54
Двигатель 54
Пуск, останов, задание 56
Плавные изменения 58
Предельные значения 60
ПИД 61
Управление насосами и вентиляторами 63
Fieldbus 64
Расширенные функции 67

Часы, регион, дисплей 70
Восстановить знач. по умолч 71
Меню I/O 73
Меню «Диагностика» 75
Меню «Сведения о системе» 76
Меню «Энергосбережение» 78
Меню «Резервные копии» 80

5. Макросы управления

Содержание настоящей главы 81
Стандартный макрос ABB 83
Стандартное подключение цепей управления для макроса «Стандарт ABB» 83
Макрос «Стандарт ABB (векторное)» 85
Стандартное подключение цепей управления для макроса «Стандарт ABB (векторное)» 86
Макрос «ABB limited 2-wire» 89
Стандартное подключение цепей управления для макроса «ABB limited 2-wire» 89
Макрос «3-проводный» 90
Стандартное подключение цепей управления для макроса «3-проводный» 90
Макрос «Последовательное управление» 92
Стандартное подключение цепей управления для макроса «Последовательное управление» 92
Макрос «Потенциометр двигателя» 95
Стандартное подключение цепей управления для макроса «Потенциометр двигателя» 95
Макрос ручного/автоматического управления 97
Стандартноеподключение цепей управления для макроса «Ручной/Авто» 97
Макрос «Ручной/ПИД» 99
Стандартное подключение цепей управления для макроса «Ручной/ПИД» 99
Макрос «ПИД» 101
Стандартное подключение цепей управления для макроса «ПИД» 101
Макрос «ПИД панели» 103
Стандартное подключение цепей управления для макроса «ПИД панели» 103
Макрос PFC 105
Стандартное подключение цепей управления для макроса PFC 105
Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов 108

6. Программные функции

Обзор содержания главы 115
Местное и внешнее управление 115
Местное управление 116
Внешнее управление 117
Режимы управления приводом 120
Режим регулирования скорости 122
Режим регулирования крутящего момента 122
Режим регулирования частоты 122
Специальные режимы управления 123
Конфигурирование и программирование привода 124
Конфигурирование с помощью параметров 124

Адаптивное программирование . . . 125
Интерфейсы управления . . . 129
Программируемые аналоговые входы . . . 129
Программируемые аналоговые выходы . . . 129
Программируемые цифровые входы и выходы . . . 129
Программируемый частотный вход и выход . . . 129
Программируемые релейные выходы . . . 130
Программируемые модули расширения входов/выходов . . . 130
Управление по шине Fieldbus . . . 131
Управление прикладными процессами . . . 131
Линейное изменение задания . . . 131
Фиксированные значения скорости/частоты . . . 132
Критические значения скорости/частоты . . . 133
Автонастройка регулятора скорости . . . 134
Пользовательская кривая нагрузки . . . 137
Макросы управления . . . 139
ПИД-управление процессом . . . 139
Управление насосами и вентиляторами (PFC) . . . 142
Таймерные функции . . . 144
Потенциометр двигателя . . . 145
Управление механическим тормозом . . . 147
Управление двигателем . . . 152
Типы двигателей . . . 152
Идентификация двигателя . . . 152
Скалярное управление двигателем . . . 152
Векторное управление . . . 154
Характеристики регулятора скорости . . . 155
Характеристики регулирования крутящего момента . . . 156
Функция поддержки управления при отключении питания . . . 156
Отношение U/f . . . 156
Торможение магн. потоком . . . 157
Намагничивание постоянным током . . . 158
Оптимизация энергозатрат . . . 161
Частота коммутации . . . 161
Ограничение бросков . . . 162
Толчковый режим . . . 163
Останов с компенсацией скорости . . . 166
Контроль напряжения постоянного тока . . . 167
Контроль повышенного напряжения . . . 167
Контроль пониженного напряжения (резервный режим при потере питания) . . . 167
Пределы регулирования и пороги срабатывания защиты по напряжению . . . 170
Тормозной прерыватель . . . 171
Техника безопасности и средства защиты . . . 172
Фиксированные/стандартные средства защиты . . . 172
Экстренный останов . . . 172
Тепловая защита двигателя . . . 173
Защита двигателя от перегрузки . . . 178
Программируемые функции защиты . . . 180
Автоматический сброс отказов . . . 181
Диагностика . . . 182
Контроль сигналов . . . 182

Вычислители энергосбережения . . . 182
Анализатор нагрузки . . . 183
Меню «Диагностика» . . . 185
Разное . . . 186
Создание и восстановление резервной копии . . . 186
Пользовательские наборы параметров . . . 187
Параметры хранения данных . . . 188
Расчет контрольной суммы параметров . . . 188
Пользовательская блокировка . . . 189

7. Параметры

Обзор содержания главы . . . 191
Термины и сокращения . . . 192
Сводная информация о группах параметров . . . 193
Перечень параметров . . . 195
01 Фактические значения . . . 195
03 Входные задания . . . 199
04 Предупреждения и отказы . . . 199
05 Диагностика . . . 201
06 Слова управл. и состояния . . . 204
07 Сведения о системе . . . 210
10 Стандартные DI, RO . . . 213
11 Стандартные DIO, FI, FO . . . 222
12 Стандартные AI . . . 228
13 Стандартные AO . . . 233
15 Модуль расширения в/в . . . 240
19 Режим работы . . . 246
20 Пуск/останов/направление . . . 248
21 Режим пуска/останова . . . 259
22 Выбор задания скорости . . . 269
23 Плавное измен. задания скор. . . . 279
24 Обработка задания скорости . . . 284
25 Управл. скоростью . . . 285
26 Цепочка заданий кр. момента . . . 291
28 Цепочка заданий частоты . . . 296
30 Предельные значения . . . 307
31 Функции отказов . . . 316
32 Контроль . . . 327
34 Таймерные функции . . . 336
35 Тепловая защита двигателя . . . 345
36 Анализатор нагрузки . . . 357
37 Пользовательская кривая нагрузки . . . 361
40 Набор 1 ПИД техн. процесса . . . 365
41 Набор 2 ПИД техн. процесса . . . 383
43 Тормозной прерыватель . . . 386
44 Управление мех. тормозом . . . 388
45 Энергосбережение . . . 390
46 Параметры контроля/масшт. . . . 395
47 Хранение данных . . . 399
49 Парам. связи порта панели . . . 400

50 Адаптер Fieldbus (FBA) 402
51 Параметры FBA A 407
52 Входные данные FBA A 409
53 Выходные данные FBA A 410
58 Встроенная шина Fieldbus 410
71 Внешн. ПИД1 418
76 Конфигурация PFC 422
77 Обслуживание и контроль PFC 430
95 Конфигурация аппар. средств 431
96 Система 434
97 Управление двигателем 445
98 Польз. параметры двигателя 450
99 Данные двигателя 452
Различия в стандартных значениях в сетях с частотой тока 50 и 60 Гц 459

8. Дополнительные данные параметров

Обзор содержания главы 461
Термины и сокращения 461
Адреса Fieldbus 462
Группы параметров 1…9 463
Группы параметров 10…99 466

9. Поиск и устранение неисправностей

Обзор содержания главы 495
Техника безопасности 495
Индикация 496
Предупреждения и отказы 496
Чистые события 496
Редактируемые сообщения 496
История предупреждений/отказов 497
Журнал событий 497
Просмотр информации о предупреждениях/отказах 497
Формирование кода QR для мобильного сервисного приложения 498
Предупреждающие сообщения 499
Сообщения об отказах 511

10. Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)

Обзор содержания главы 525
Общие сведения о системе 525
Подключение клеммы EIA-485 Modbus RTU к приводу 526
Подключение привода к шине Fieldbus 527
Настройка встроенного интерфейса Fieldbus 528
Настройка параметров управления привода 530
Основы встроенного интерфейса Fieldbus 532
Слово управления и слово состояния 533
Сигналы задания 533
Фактические значения 533

Данные на входах/выходах . . . 533
Регистровая адресация . . . 534
Профили управления . . . 535
Слово управления . . . 536
Слово управления для профиля ABB Drives . . . 536
Слово управления для профиля DCU Profile . . . 538
Слово состояния . . . 541
Слово состояния для профиля ABB Drives . . . 541
Слово состояния для профиля DCU Profile . . . 542
Схемы переходов состояний . . . 544
Схема переходов состояний для профиля ABB Drives . . . 544
Сигналы задания . . . 547
Задания для ABB Drives и DCU Profile . . . 547
Фактические значения . . . 548
Фактические значения для профиля ABB Drives и DCU Profile . . . 548
Адреса регистра временного хранения Modbus . . . 549
Адреса регистра временного хранения Modbus для профиля ABB Drives и DCU Profile . . . 549
Коды функций Modbus . . . 550
Коды исключений . . . 552
Дискретные выходы (набор заданий 0xxxx) . . . 553
Дискретные входы (набор заданий 1xxxx) . . . 555
Регистры кода ошибки (регистры временного хранения 400090…400100) . . . 557

11. Управление через интерфейсный модуль Fieldbus

Обзор содержания главы . . . 559
Общие сведения о системе . . . 559
Основные принципы построения интерфейса управления Fieldbus . . . 561
Слово управления и слово состояния . . . 562
Сигналы задания . . . 563
Фактические значения . . . 564
Содержимое слова управления Fieldbus (профиль «Приводы ABB») . . . 565
Содержимое слова состояния Fieldbus (профиль «Приводы ABB») . . . 567
Диаграмма состояний (профиль «Приводы ABB») . . . 568
Настройка привода для управления по шине Fieldbus . . . 569
Пример настройки параметров: FPBA (PROFIBUS DP) с профилем «Приводы ABB» . . . 570
Автоматическое конфигурирование привода для управления по шине Fieldbus . . . 573

12. Схемы контуров управления

Содержание настоящей главы . . . 577
Выбор задания частоты . . . 578
Модификация задания частоты . . . 579
Выбор источника задания скорости I . . . 580
Выбор источника уставки скорости II . . . 581
Плавное изменение и формирование задания скорости . . . 582
Вычисление ошибки скорости . . . 583
Регулятор скорости . . . 584
Выбор и модификация источника задания крутящего момента . . . 585

Выбор задания для регулятора крутящего момента 586
Ограничение крутящего момента 587
Выбор уставки ПИД-регулятора процесса и источника обратной связи 588
ПИД-регулятор процесса 589
Выбор внешней уставки и внешнего источника обратной связи ПИД-регулятора 590
Внешний ПИД-регулятор 591
Блокировка направления 592

Дополнительная информация

1

Введение в руководство

Содержание настоящей главы

В этой главе описаны область применения, читательская аудитория, на которую рассчитано данное руководство, и его назначение. В ней также описано содержание руководства и приведен перечень сопутствующих руководств, в которых пользователь может получить более подробную информацию.

Применимость

В данном руководстве описана стандартная программа управления приводами ACS480 (ASDKA версии 2.09 или более поздней).

Чтобы узнать версию микропрограммного обеспечения используемой программы управления, см. информацию о системе (выберите **Меню — Сведения о системе — Привод**) или параметр *07.05 Версия микропрограммы* (см. стр. *210*) на панели управления.

Применимость

Это руководство применимо к интеллектуальной панели управления ACS-AP-x с аппаратной версией C или более поздней и с версией программного обеспечения 5.02 или более поздней.

Изображения и инструкции относятся к использованию интеллектуальной панели управления с приводом ACS480, оснащенным стандартной программой управления.

Указания по технике безопасности

Соблюдайте все указания по технике безопасности.

- Перед началом монтажа, ввода в эксплуатацию или использования привода прочтите **полную инструкцию по технике безопасности** в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*.
- Перед изменением значений параметров прочитайте специальные предупреждения и примечания, относящиеся к функциям микропрограммного обеспечения. Эти предупреждения и примечания приведены в описании параметров в главе *Параметры* на стр. *191*.

На кого рассчитано руководство

Предполагается, что читатель знаком с основами электротехники, правилами монтажа, электрическими компонентами и обозначениями на электрических схемах.

Руководство написано для широкого круга пользователей в разных странах мира. В нем используются две системы измерений: международная (СИ) и британская. Приведены специальные указания для монтажа привода в США.

Назначение данного руководства

Настоящее руководство содержит информацию, используемую при проектировании, вводе в эксплуатацию и эксплуатации приводных систем.

Содержание настоящего руководства

Руководство состоит из следующих глав:

- *Введение в руководство* (данная глава, стр. *13*) описывает область применения, читательскую аудиторию, назначение и содержание настоящего руководства. В конце главы приводится перечень терминов и сокращений.
- Глава *Запуск, управление с использованием входов/выходов и идентификационный прогон* (стр. *21*) содержит указания по вводу привода в эксплуатацию, пуску и останову двигателя, изменению направления вращения и регулированию скорости через интерфейс ввода/вывода.
- Глава *Панель управления* (стр. *45*) содержит указания по удалению и последующей установке интеллектуальной панели управления и краткое описание дисплея, кнопок и их комбинаций.
- В главе *Настройки, ввод/вывод и диагностика на панели управления* (стр. *51*) описаны упрощенные настройки и диагностические функции, предусмотренные на интеллектуальной панели управления.
- Глава *Макросы управления* (стр. *81*) содержит краткое описание макросов и схемы подключения. Макросы — это предварительно определяемые прикладные программы, которые экономят пользователю время при конфигурировании привода.

- Глава *Программные функции* (стр. *115*) содержит описание программных функций с перечнями настроек, устанавливаемых пользователем, текущих сигналов, а также аварийных и предупреждающих сообщений.
- Глава *Параметры* (стр. *191*) содержит описание параметров, используемых для программирования привода.
- Глава *Дополнительные данные параметров* (стр. *461*) содержит более подробные сведения о параметрах.
- Глава *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* (стр. *525*) содержит описание обмена данными по сети Fieldbus с использованием встроенной в привод интерфейсной шины Fieldbus с протоколом Modbus RTU.
- Глава *Управление через интерфейсный модуль Fieldbus* (стр. *559*) содержит описание обмена данными по сети Fieldbus с использованием дополнительного интерфейсного модуля Fieldbus.
- В главе *Поиск и устранение неисправностей* (стр. *495*) приведен перечень предупреждений и сообщений об отказах с указанием возможных причин их возникновения и способов устранения.
- Глава *Схемы контуров управления* (стр. *577*) показывает структуру параметров в приводе.
- *Дополнительная информация* Глава *593* (внутренняя сторона задней обложки, стр.) содержит указания о том, как задавать вопросы об изделиях и услугах, находить сведения, касающиеся обучения эксплуатации изделия, направлять замечания о руководствах по приводам ABB в компанию-изготовитель и находить требуемые документы в сети Интернет.

Классификация по типоразмеру

Привод выпускается в нескольких вариантах типоразмеров, обозначаемых как RN, где N — целое число. Информация, относящаяся только к приводам определенных типоразмеров, помечена символами соответствующих типоразмеров (RN).

Типоразмер указан на прикрепленной к приводу табличке с обозначением типа, см. главу *Принцип действия и описание оборудования*, раздел *Табличка с обозначением типа* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Сопутствующие документы

См. *Перечень сопутствующих руководств* на стр. *2* (на внутренней стороне лицевой части обложки).

Термины и сокращения

Обозначение/ сокращение	Пояснение
ACS-BP-S	Базовая панель управления, базовая клавиатура оператора для связи с приводом.
ACX-AP-x	Интеллектуальная панель управления, усовершенствованная клавиатура оператора для связи с приводом. Привод ACS480 работает с панелями типа ACS-AP-I, ACS-AP-S и ACS-AP-W (с интерфейсом Bluetooth).
AI	Аналоговый вход, интерфейс для аналоговых входных сигналов
AO	Аналоговый выход, интерфейс для аналоговых выходных сигналов
BIO-01	Передний модуль расширения входов/выходов. Может использоваться одновременно с интерфейсным модулем Fieldbus.
Тормозной прерыватель	Передает излишек энергии из промежуточной цепи привода в тормозной резистор, когда это необходимо. Прерыватель работает, когда напряжение звена постоянного тока превышает некоторый максимальный предел. Повышение напряжения обычно вызывается замедлением (торможением) двигателя с большим моментом инерции.
Тормозной резистор	Рассеивает излишнюю энергию торможения, передаваемую тормозным прерывателем, в виде тепла. Важная часть тормозной цепи. См. главу *Тормозной резистор* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.
BREL-01	Дополнительный модуль расширения релейных выходов, монтаж сбоку
Плата управления	Плата управления, в которой выполняется управляющая программа.
Блок управления	Плата управления, встроенная в корпус.
CDPI-01	Интерфейсный модуль связи
CCA-01	Конфигурационный интерфейс
CHDI-01	Дополнительный модуль расширения цифровых входов 115/230 В
Звено постоянного тока	Цепь постоянного тока между выпрямителем и инвертором
Конденсаторы звена постоянного тока	Накопление энергии для сглаживания напряжения в промежуточной цепи постоянного тока.
DI	Цифровой вход, интерфейс для цифровых входных сигналов
DO	Цифровой выход, интерфейс для цифровых выходных сигналов
DPMP-01	Монтажная платформа для панели управления ACX-AP (фланцевый монтаж)
DPMP-02/03	Монтажная платформа для панели управления ACS-AP (монтаж на поверхности)
Привод	Преобразователь частоты для управления двигателями переменного тока
EFB	Встроенная шина Fieldbus

Обозначение/ сокращение	**Пояснение**
FBA	Интерфейсный модуль Fieldbus
FECA-01	Дополнительный интерфейсный модуль EtherCAT
FENA-21	Дополнительный интерфейсный модуль Ethernet для протоколов EtherNet/IP Modbus/TCP и PROFINET IO
FEPL-02	Интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK
FMBT-21	Дополнительный интерфейсный модуль Modbus/TCP
FPBA-01	Дополнительный интерфейсный модуль PROFIBUS DP
Типоразмер	Характеризует физические размеры привода. Типоразмер привода указан на прикрепленной к приводу табличке с обозначением типа (см. главу *Принцип действия и описание оборудования*, раздел *Табличка с обозначением типа*, в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода).
FSCA-01	Дополнительный интерфейсный модуль RSA-485
Идентификацион-ный прогон	Идентификационный прогон двигателя. При выполнении идентификации привод определяет характеристики двигателя для обеспечения оптимального управления.
IGBT	Биполярный транзистор с изолированным затвором
Промежуточное звено	См. *Звено постоянного тока*.
Инвертор	Преобразует постоянный ток и постоянной напряжение в переменный ток и переменное напряжение.
I/O	Ввод/вывод; входы/выходы
LSW	Младшее значащее слово
Макрос	Задаваемые предварительно значения параметров, используемые по умолчанию в программе управления приводом. Каждый макрос предназначен для применения в определенной ситуации. См. главу *Control macros* на стр. *35*.
NETA-21	Устройство дистанционного контроля.
Сетевое управление	В случае протоколов управления, основанных на общепромышленном протоколе (CIP™), таком как DeviceNet и Ethernet/IP, обозначает управление приводом с помощью объектов Net Ctrl и Net Ref профиля приводов переменного/постоянного тока ODVA. Подробные сведения см. на веб-сайте www.odva.org и в следующих руководствах: • *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual* (3AFE68573360 [на англ. языке]) и • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (3AUA0000093568 [на англ. языке]).
Параметр	Изменяемая пользователем действующая команда приводу или сигнал, измеряемый или вычисляемый приводом

Обозначение/ сокращение	Пояснение
ПИД-регулятор	Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор. Регулирование скорости двигателя основано на алгоритме ПИД-регулятора.
PLC	Программируемый логический контроллер, ПЛК
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Зарегистрированные товарные знаки компании PI - PROFIBUS & PROFINET International
PTC	Положительный температурный коэффициент, термистор, сопротивление которого зависит от температуры.
R1, ...	*Типоразмер*
RIIO-01	Передний стандартный модуль расширения входов/выходов. Не может использоваться одновременно с интерфейсным модулем Fieldbus.
RO	Релейный выход, интерфейс для цифрового выходного сигнала. Реализуется с помощью реле.
Выпрямитель	Преобразует переменный ток и переменное напряжение в постоянный ток и постоянное напряжение.
STO	Безопасное отключение крутящего момента См. главу *Функция безопасного отключения крутящего момента* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Отказ от ответственности за кибербезопасность

Настоящее изделие предназначено для подключения и обмена данными через сетевой интерфейс. Всю ответственность за предоставление и непрерывное обеспечение безопасной связи между изделием и сетью заказчика или любой иной сетью (в зависимости от обстоятельств) несет заказчик. Заказчик должен принимать и поддерживать все надлежащие меры (в том числе, среди прочего, устанавливать средства сетевой защиты, применять средства идентификации, кодировать данные, устанавливать антивирусные программы и т. п.) по защите изделия, сети, ее систем и интерфейса от любого вида нарушений требований безопасности, несанкционированного доступа, помех, насильственного проникновения, утечки и/или похищения данных. Ни корпорация ABB, ни ее филиалы не несут никакой ответственности за какие-либо повреждения или ущерб, связанные с такими нарушениями требований безопасности, несанкци-онированным доступом, помехами, насильственным проникновением, утечкой и/или похищением данных.

См. также раздел *Пользовательская блокировка* на стр. *189*.

2

Запуск, управление с использованием входов/выходов и идентификационный прогон

Содержание настоящей главы

Эта глава содержит указания по

- выполнению запуска,
- пуску, останову, изменению направления вращения и регулированию скорости двигателя через интерфейс ввода/вывода,
- выполнению идентификационного прогона привода.

Запуск привода

Запуск привода с использованием Помощника первого запуска на интеллектуальной панели управления

Техника безопасности	
Запускать привод разрешается только квалифицированному электрику. Прочитайте указания, приведенные в главе *Указания по технике безопасности* в начале *Руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода, и следуйте им. Несоблюдение этих указаний опасно для жизни и может стать причиной повреждения оборудования.	
☐	Проверьте монтаж. См. главу *Тормозной резистор* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.
☐	Убедитесь, что сигнал пуска привода отсутствует (DI1 в заводских настройках, т. е. стандартный макрос ABB). Если привод находится в режиме дистанционного управления и подана внешняя команда пуска, при подаче питания привод запускается автоматически. Убедитесь, что пуск двигателя не сопряжен с какой-либо опасностью. **Отсоедините ведомый механизм** в следующих случаях: • если существует опасность повреждения в случае неправильного направления вращения или • во время ввода привода в эксплуатацию требуется идентификационный прогон в режиме **Обычный** в связи с тем, что крутящий момент нагрузки превышает 20 % или машинное оборудование во время идентификационного прогона не может выдерживать номинальный переходный крутящий момент.
Советы по использованию интеллектуальной панели управления	
Две команды в нижней части экрана (**Параметры** и **Меню** на рисунке справа) указывают назначение двух функциональных клавиш и , расположенных ниже экрана. Команды, назначенные функциональным клавишам, зависят от ситуации. Кнопки ◄, ►, ▲ и ▼ служат для перемещения курсора и/или изменения значений в зависимости от активного представления. Кнопка ? показывает контекстно-зависимую страницу справочной системы. Более подробную информацию см. в руководстве *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [на англ. языке]).	
1 — значения параметров, задаваемые Помощником первого запуска: Язык, дата и время, номинальные характеристики двигателя	
☐	Подготовьте данные паспортной таблички двигателя. Включите питание привода.

☐	Помощник первого запуска помогает выполнить первый запуск. Помощник начинает работать автоматически. Подождите, пока на панели управления не появится изображение, показанное справа. Выберите язык, выделив его (если он еще не выбран), и нажмите (**OK**). **Примечание.** Через несколько минут после выбора языка в панель управления будет загружен соответствующий языковой файл.	English Deutsch Suomi Français Italiano Nederlands Svenska OK ▸
☐	Выберите **Начать настройку** и нажмите (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Ассистент настройки** Настроить привод сейчас? Начать настройку Выйти и не показ.при вкл.пит. Не сейчас 12:19 **Далее**
☐	Выберите систему единиц измерения и нажмите (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Локализация** Единицы измерения, используемые по умолчанию: Международные (СИ) Стандарт США (британские) **Назад** 22:51 **Далее**
☐	Если необходимо, измените единицы измерения, указанные на панели. • Для перехода на экран редактирования выбранной строки нажимайте ▸. • Для прокрутки изображения используйте стрелки ▲ и ▼. Переходите к следующему экрану, нажимая (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Единицы измерения** При необходимости измените отображаемые единицы измерения. Мощность: кВт ▸ Температура: °C ▸ Крутящий момент: Н·м ▸ **Назад** 22:51 **Далее**
☐	Установите дату и время, а также формат изображения даты и времени. • Для перехода на экран редактирования выбранной строки нажимайте ▸. • Для прокрутки изображения используйте стрелки ▲ и ▼. Переходите к следующему экрану, нажимая (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Дата и время** Введите текущие значения даты и времени. Дата 05.08.2014 ▸ Время 22:52:04 ▸ Показывать дату как день.месяц.... ▸ **Назад** 22:52 **Далее**

☐	На редактируемом изображении: • Стрелки ◄ и ► позволяют перемещать курсор влево и вправо. • Для изменения значения используйте стрелки ▲ и ▼. • Нажмите (**Сохранить**), чтобы принять новое значение, или (**Отмена**), чтобы вернуться к предыдущему экрану без внесения изменений.	Местн. ACS480 0.0 Гц **Дата** Дн. Мес. Год 05.08.2014 Вторник **Отмена** 22:52 **Сохранить**
☐	Чтобы присвоить приводу имя, которое будет отображаться вверху, нажмите стрелку ►. Если не хотите изменять имя, присвоенное по умолчанию (ACS480), переходите непосредственно к установке номинальных значений двигателя, нажимая (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Назначение имени пр...** Имя отображается в верхней части экрана панели, чтобы было видно, каким двигателем управляет этот привод. Имя привода ACS480 ► **Назад** 22:52 **Далее**
☐	Введите имя: • Чтобы выбрать режим ввода символов (нижний регистр / верхний регистр / числа / специальные символы), нажимайте ▲ до тех пор, пока не будет выделен символ ◄►, и затем выберите режим с помощью ◄ и ►. Теперь можно начать добавлять параметры. Режим остается выбранным до тех пор, пока не будет выбран другой режим. • Чтобы добавить символ, выделите его с помощью ▲ и ▼ и нажмите ►. • Чтобы удалить букву, нажмите ◄. • Нажмите (**Сохранить**), чтобы принять новое значение, или (**Отмена**), чтобы вернуться к предыдущему экрану без внесения изменений.	Местн. ACS480 0.0 Гц **Имя привода** Y abc ABC 123 .!? Z ACS480 A Длина: 6/31 **Отмена** 22:52 **Сохранить** Местн. ACS480 0.0 Гц **Имя привода** Z ABC ACS480 A B Длина: 6/31 **Отмена** 22:52 **Сохранить**

Чтобы задать следующие номинальные значения, см. данные на паспортной табличке двигателя. Вводимые значения должны точно совпадать с указанными на паспортной табличке двигателя.

Пример паспортной таблички асинхронного двигателя:

ABB Motors CE

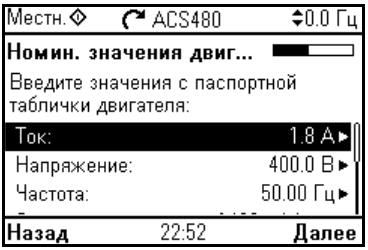
3 ~ motor		M2AA 200 MLA 4					
		IEC 200 M/L 55					
			No				
				Ins.cl. F		IP 55	
V	Hz	kW	r/min	A	cos φ	IA/IN	tE/s
690 Y	50	30	1475	32.5	0.83		
400 D	50	30	1475	56	0.83		
660 Y	50	30	1470	34	0.83		
380 D	50	30	1470	59	0.83		
415 D	50	30	1475	54	0.83		
440 D	60	35	1770	59	0.83		
Cat. no		3GAA 202 001 - ADA					
6312/C3			6210/C3			180 kg	
				IEC 34-1			

☐ Выберите тип электродвигателя.

Проверьте правильность данных двигателя. Значения предварительно определяются исходя из мощности привода, но необходимо убедиться, что они соответствуют двигателю.

Начните с номинального значения тока электродвигателя.

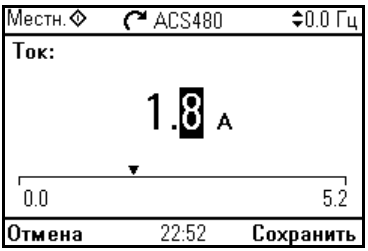
Если приходится изменить значение, перейдите на экран редактирования выбранной строки, нажимая ▶ (когда символ отображается в конце строки).

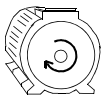
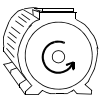


☐ Задайте надлежащее значение.

- Стрелки ◀ и ▶ позволяют перемещать курсор влево и вправо.
- Для изменения значения используйте стрелки ▲ и ▼.

Нажмите (**Сохранить**), чтобы принять новое значение, или (**Отмена**), чтобы вернуться к предыдущему экрану без внесения изменений.



☐	Продолжайте проверять/редактировать номинальные значения и выберите скалярный или векторный режим управления. Номинальные значения cos Ф и крутящего момента двигателя являются дополнительными характеристиками. Перемещайтесь вниз с помощью ▼, пока не появится последняя строка. После завершения редактирования последней строки на панели отображается следующий экран. Чтобы сразу перейти к следующему экрану, нажмите (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Номин. значения двиг...** Введите значения с паспортной таблички двигателя: Cos ф (дополнительно): 0.00 Крутящий момент (дополнительн 0.000 Нм **Назад** 22:53 **Далее**
☐	Проверка направления вращения не является обязательной и требует вращения двигателя. Не выполняйте ее, если она сопряжена с какой-либо опасностью или если механическая система не позволяет этого. Чтобы проверить направление вращения, выберите **Вращать двигатель** и нажмите (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Проверить направлен...** Вращать двигатель для проверки направления? Не сейчас Вращать двигатель **Назад** 22:53 **Далее**
☐	Нажмите пусковую кнопку на панели управления, чтобы запустить привод.	Местн. ACS480 0.0 Гц **Нажмите "Пуск"** Внимание! Пока выполняется настройка, функции безопасности выключены, а частота вращения двигателя составляет 5 Гц. Нажмите "Пуск", чтобы двигатель **Назад** 22:53
☐	Проверьте направление вращения двигателя. Если он вращается в прямом направлении, выберите **Да, двигатель вращается в прямом направлении** и нажмите (**Далее**), чтобы продолжить. Если он вращается в обратном направлении, выберите **Нет, изменить направление** и нажмите (**Далее**), чтобы продолжить.  Прямое направление  Обратное направление	Местн. ACS480 5.0 Гц **Прямое направление?** После выбора "Нет, изменить направление" привод изменяет направление, и новое направление помечается как "прямое". Да, двиг. вращается в прямом направ. Нет, изменить направление **Назад** 22:53 **Далее**

☐	Если хотите сохранить резервную копию значений параметров, установленных на данный момент, выберите **Создать резервную копию** и нажмите (**Далее**). Если резервная копия не требуется, выберите **Не сейчас** и нажмите (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Создать резервную ко...** Все настр. копируются в файл резерв. копии, хранящийся в панели управл. Для восст. резерв. копии перейдите в "Меню > Резервные копии". Не сейчас **Назад** 23:18 **Далее**
☐	Теперь первый запуск выполнен, и привод готов к эксплуатации. Для вызова экрана начального представления нажмите (**Выполнено**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Первый запуск завер...** Привод готов к использованию. Пуск/останов: DI1 Направление: DI2 Задание (частота): Масштаб. значен **Назад** 23:19 **Выполнено**
☐	На панели отображается экран начального представления, контролирующий значения выбранных сигналов.	Местн. ACS480 0.0 Гц Выходная частота Гц 0.00 Ток двигателя А 0.00 Крутящий момент двиг... % 0.0 **Параметры** 23:19 **Меню**

2 — Дополнительные настройки в меню основных настроек

☐ Выполните любые дополнительные настройки, например, настройте другие макросы, измените значения ускорения/замедления и пределов, из **Главного меню** — нажмите (**Меню**), чтобы войти в **Главное меню**.

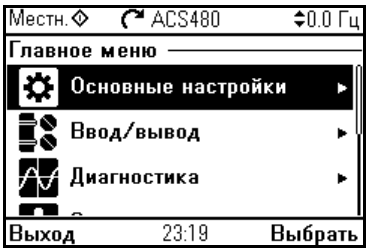
Выберите **Основные настройки** и нажмите (**Выбрать**) (или ▶).

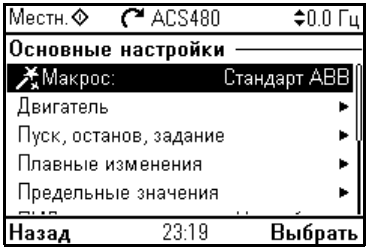
ABB рекомендует выполнить по крайней мере следующие дополнительные настройки:

- Выберите макрос или установите по отдельности значения пуска, останова и задания.
- Плавные изменения
- Предельные значения

С помощью меню **Основные настройки** можно также регулировать настройки, относящиеся к двигателю, ПИД-регулятору, шине Fieldbus, расширенным функциям и часам, региону и дисплею. Кроме того, данное меню содержит пункт сброса экрана начального представления панели.

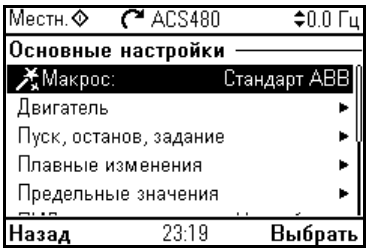
Чтобы получить более подробные сведения о пунктах меню **Основные настройки**, нажмите кнопку ?, вызывающую справочную страницу.





2 — Дополнительные настройки: Макрос

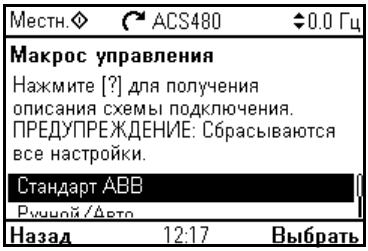
☐ Выберите **Макрос:** и нажмите (**Выбрать**) (или ▶).



☐ Чтобы сменить используемый макрос, выберите новый макрос и нажмите (**Выбрать**) или вернитесь обратно без внесения изменений, нажав (**Назад**).

Примечания

- При смене макроса сбрасываются все настройки, кроме данных двигателя, до значений выбранного макроса, используемых по умолчанию.



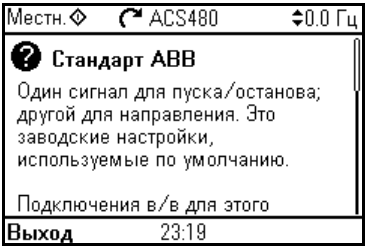
- При смене макроса одновременно меняется способ использования сигналов ввода/вывода в приводе. Убедитесь, что фактическое подключение входов/выходов и использование входов/выходов в программе управления согласуются между собой. Можно проверить текущее использование входов/выходов в меню **I/O**, которое вызывается из **Главного меню** (см. стр. *31*).

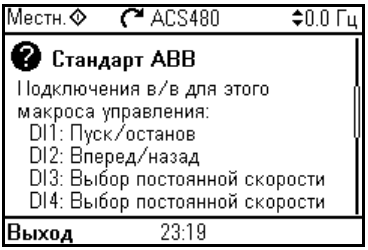
  Чтобы получить информацию о выбранном макросе, нажмите [?]. Справочная страница показывает сведения об использовании сигналов и подключении входов/выходов. Подробности о схемах подключения входов/выходов см. в главе *Макросы управления* на стр. *81*.

  Для просмотра страницы используйте стрелки [▲] и [▼].

  Чтобы вернуться в подменю **Макрос управления**, нажмите [—] (**Выход**).
- Все макросы, за исключением «Стандарт ABB (векторное)» по умолчанию используют скалярный режим управления. При первом запуске можно выбрать режим управления двигателем — скалярный или векторный. Если позднее потребуется изменить выбранный режим, выберите **Меню - Основные настройки - Двигатель - Режим управления** и следуйте указаниям.

Примечание. Большинство макросов используют функции ввода/вывода, только когда установлен модуль ввода/вывода. Если он не используется, выберите ограниченный макрос ABB или измените использование функций ввода/вывода по умолчанию с помощью параметров.

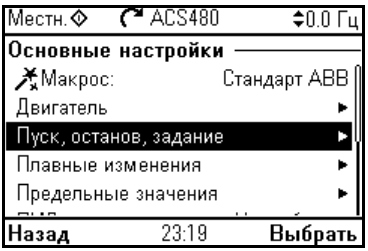




2 — Дополнительные настройки: пуск, останов и значения задания

☐ Если не желаете использовать макрос, определите значения для пуска, останова и задания:

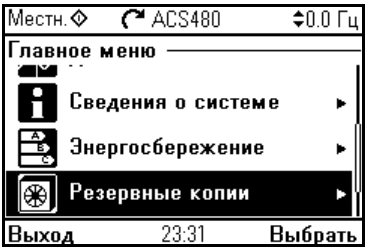
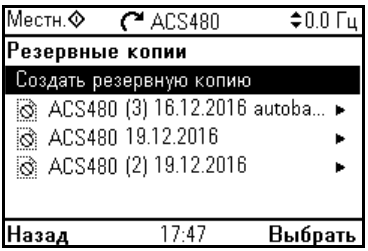
Выберите **Пуск, останов, задание** и нажмите [—] (**Выбрать**) (или [▶]).



☐	Скорректируйте параметры так, как требуется. Выберите параметр и нажмите (**Выбрать**). При изменении значений параметров одновременно меняется способ использования сигналов ввода/вывода в приводе. Убедитесь, что фактическое подключение входов/выходов и использование входов/выходов в программе управления согласуются между собой. Можно проверить текущее использование входов/выходов в меню **I/O**, которое вызывается из **Главного меню** (см. стр. *31*). По завершении регулировок вернитесь в меню **Основные настройки**, для чего нажмите (**Назад**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Пуск, останов, задание** Задание из: AI1 непосредственно Масштабирование AI1 Пуск/останов/напр...: DI1 пуск/о... Вторичное место управления В... Постоянные частоты Вкл. **Назад** 23:20 **Правка**
2 — Дополнительные настройки: Плавные изменения (время ускорения и время замедления двигателя)		
☐	Выберите **Плавные изменения** и нажмите (**Выбрать**) (или).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Основные настройки** Макрос: Стандарт ABB Двигатель Пуск, останов, задание Плавные изменения Предельные значения **Назад** 23:20 **Выбрать**
☐	Скорректируйте параметры так, как требуется. Выберите параметр и нажмите (**Правка**). По завершении регулировок вернитесь в меню **Основные настройки**, для чего нажмите (**Назад**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Плавные изменения** Время ускорения: 20.000 с Время замедления: 20.000 с Frequency scaling for ram...: 50.00 Гц Время формирования: 0.100 с Режим останова: По инерции **Назад** 12:19 **Правка**
2 — Дополнительные настройки: Предельные значения		
☐	Выберите **Предельные значения** и нажмите (**Выбрать**) (или).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Основные настройки** Макрос: Стандарт ABB Двигатель Пуск, останов, задание Плавные изменения Предельные значения **Назад** 23:20 **Выбрать**

☐	Скорректируйте параметры так, как требуется. Выберите параметр и нажмите (**Выбрать**). По завершении регулировок вернитесь в меню **Основные настройки**, для чего нажмите (**Назад**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Предельные значения** Минимальная частота: -50.00 Гц Максимальная частота: 50.00 Гц Максимальный ток: 3.24 A **Назад** 23:30 **Правка**
	3 — Меню I/O	
☐	По завершении дополнительных регулировок убедитесь, что фактическое подключение входов/выходов соответствует использованию входов/выходов в программе управления. В **Главном меню** выберите **I/O** и нажмите (**Выбрать**), чтобы войти в меню **I/O**.	Местн. ACS480 0.0 Гц **Главное меню** **Основные настройки** **Ввод/вывод** **Диагностика** **Выход** 23:30 **Выбрать**
☐	Выберите подключение, которое требуется проверить, и нажмите (**Выбрать**) (или).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Ввод/вывод** DI1: 0 Пуск/останов DI2: 1 Направление DI3: 0 Используется в нескольки... DI4: 0 Используется в нескольки... DI5: 0 Переключ. на набор плавн... **Назад** 23:30 **Выбрать**
☐	Чтобы просмотреть характеристики параметра, которые не удается регулировать с помощью меню **I/O**, нажмите (**Посмотреть**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **DI1:** Фактическое значение: 0 Используется для: Пуск/останов Дополнительно испо...: Не использ... **Назад** 23:30 **Посмотреть**

☐	Для регулировки значения параметра нажмите (**Правка**), отрегулируйте значение, пользуясь кнопками ▲, ▼, ◄ и ►, и нажмите (**Сохранить**). Заметьте, что фактическое подключение должно соответствовать новому значению. Вернитесь в **Главное меню**, для чего нажмите несколько раз кнопку (**Назад**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **DI1:** Фактическое значение: 0 Используется для: Пуск/останов Дополнительно испо...: Не использ... **Назад** 23:30 **Правка** Местн. ACS480 0.0 Гц **Используется для:** Не используется DI1 пуск/останов DI1 пуск/останов, DI2 направление DI1 вперед, DI2 назад DI1P пуск, DI2 останов **Отмена** 23:31 **Сохранить**
	4 — Меню «Диагностика»	
☐	После дополнительных регулировок и проверки подключения входов/выходов, воспользуйтесь меню **Диагностика**, чтобы проверить правильность настройки функций. В **Главном меню** выберите **Диагностика** и нажмите (**Выбрать**) (или ►).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Главное меню** **Основные настройки** ► **Ввод/вывод** ► **Диагностика** ► **Выход** 23:31 **Выбрать**
☐	Выберите пункт диагностики, который требуется просмотреть, и нажмите (**Выбрать**). Вернитесь в меню **Диагностика**, нажав (**Назад**).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Диагностика** Сводка Пуск/останов/задание ► Состояние предельного значения ► Активные отказы Активные предупреждения Журнал отказов и событий ► **Назад** 23:31 **Выбрать**

5 — Создать резервную копию		
☐	По завершении запуска ABB рекомендует выполнить резервное копирование. Для этого в **Главном меню** выберите **Резервные копии** и нажмите (**Выбрать**) (или).	
☐	Для запуска копирования нажмите (**Выбрать**).	

Управление приводом через интерфейс ввода/вывода

В приведенной ниже таблице показано, каким образом осуществляется управление приводом через цифровые и аналоговые входы, если:

- выполнена процедура запуска привода и
- используются заданные по умолчанию настройки параметров стандартного макроса ABB.

Предварительные настройки	
Если необходимо изменить направление вращения, убедитесь, что предельные значения допускают вращение в обратном направлении. Выберите **Меню - Основные настройки - Предельные значения** и убедитесь, что минимальный предел имеет отрицательное значение, а максимальный — положительное.	
Убедитесь, что цепи управления подключены в соответствии с схемой соединений для стандартного макроса ABB. **Примечание.** Большинство макросов используют функции ввода/вывода, только когда установлен модуль ввода/вывода. Если он не используется, выберите ограниченный макрос ABB или измените использование функций ввода/вывода по умолчанию с помощью параметров.	См. раздел *Стандартный макрос ABB* на стр. *83*.
Убедитесь, что привод находится в режиме дистанционного управления. Для переключения режимов дистанционного и местного управления нажимайте кнопку Loc/Rem.	В режиме дистанционного управления на панели вверху слева отображается текст **Дистанц**.
Пуск и управление скоростью вращения двигателя	
Запустите двигатель, подав сигнал на цифровой вход DI1. Стрелка начинает вращаться. Пока не достигнуто заданное значение скорости, стрелка отображается пунктиром. Регулируйте выходную частоту привода (скорость двигателя) путем изменения напряжения на аналоговом входе AI1.	Дистанц ACS480 20.3 Гц Выходная частота Гц 14.20 Ток двигателя А 0.39 Крутящий момент двиг... % 1.4 Параметры 08:12 Меню

Изменение направления вращения двигателя	
Обратное направление вращения: подайте сигнал на цифровой вход DI2. Прямое направление вращения: отключите подачу сигнала от цифрового входа DI2.	Дистанц ACS480 -20.3 Гц Выходная частота Гц -14.90 Ток двигателя А 0.39 Крутящий момент двиг... % -0.9 Параметры 08:13 Меню
Останов двигателя	
Снимите сигнал с цифрового входа DI1. Стрелка прекращает вращаться.	Дистанц ACS480 -20.3 Гц Выходная частота Гц 0.00 Ток двигателя А 0.00 Крутящий момент двига... % 0.0 Параметры 08:07 Меню

Как выполнить идентификационный прогон

Привод автоматически оценивает характеристики двигателя во время идентификационного прогона *Неподвижный*, когда привод запускается в первый раз в режиме векторного управления и каждый раз при изменении какого-либо из параметров двигателя (группа *99 Данные двигателя*). Это соответствует действительности, если

- для параметра *99.13 Запрос идентиф. прогона* выбрано значение *Неподвижный* и
- для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* выбрано значение *Векторн.*

Для большинства областей применения отдельный идентификационный прогон не требуется. Идентификационный прогон следует выбирать вручную в следующих случаях:

- используется режим векторного управления (для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* установлено значение *Векторн.*) и
- используется двигатель с постоянными магнитами (PM) (для параметра *99.03 Тип двигателя* установлено значение *Двигатель с пост. магнитами*), или
- используется индукторный синхронный двигатель (SynRM) (для параметра *99.03 Тип двигателя* установлено значение *SynRM*), или
- привод работает с уставками скорости, близкими к нулю, или
- требуемый диапазон крутящего момента превышает номинальный крутящий момент двигателя в широком диапазоне скоростей.

Выполните идентификационный прогон с помощью мастера идентификационного прогона, выбрав **Меню — Основные настройки — Двигатель — Идент. прогон** (см. стр. *38*) или с помощью параметра *99.13 Запрос идентиф. прогона* (см. стр. *41*).

Примечание. Если параметры двигателя (группа *99 Данные двигателя*) изменены после выполнения идентификационного прогона, его следует повторить.

Примечание. Если вы уже параметризовали свое приложение, использующее режим скалярного управления двигателем (для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* установлено значение *Скалярное*) и требуется изменить режим управления двигателем на *Векторн.*,

- измените режим на векторный с помощью мастера **Режим управления** (**Меню - Основные настройки - Двигатель - Режим управления)** и следуйте инструкциям. Мастер идентификационного прогона поможет выполнить идентификационный прогон.

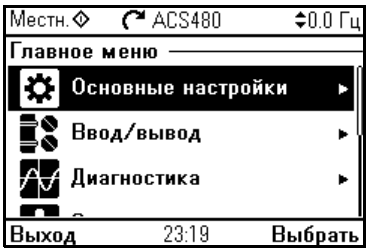
или

- установите для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* значение *Векторн.* и
  - в случае привода, управляемого по входным/выходным сигналам, проверьте параметры в группах *22 Выбор задания скорости*, *23 Плавное измен. задания скор.*, *12 Стандартные AI*, *30 Предельные значения* и *46 Параметры контроля/масшт.*;
- в случае привода, управляемого по крутящему моменту, проверьте также параметры в группе *26 Цепочка заданий кр. момента*.

Порядок выполнения идентификационного прогона

с помощью мастера идентификационного прогона

Предварительная проверка	
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время идентификационного прогона двигатель будет вращаться со скоростью, составляющей приблизительно 50…80 % от номинальной. Двигатель вращается в прямом направлении. **Прежде чем выполнять идентификационный прогон, убедитесь, что это не сопряжено с опасностью.** **Не выполняйте идентификационный прогон при работающем двигателе. Перед запуском идентификационного прогона убедитесь, что двигатель остановлен.**
☐	Отсоедините двигатель от приводимого в движение механизма.
☐	Убедитесь, что значения параметров двигателя аналогичны значениям на его паспортной табличке.
☐	Убедитесь, что цепь STO замкнута.
	Мастер предложит указать временные предельные значения для двигателя. Они должны удовлетворять следующим условиям:
☐	Минимальная скорость ≤ 0 об/мин
☐	Максимальная скорость = номинальной скорости двигателя (процедура обычного идентификационного прогона требует, чтобы двигатель работал на 100 %-й скорости.)
☐	Макс. ток > 0,5 x номинальный ток двигателя
☐	Максимальный крутящий момент > 50 %
☐	Убедитесь, что панель управления находится в режиме местного управления (вверху слева имеется надпись «Местн.»). Для переключения режимов дистанционного и местного управления нажимайте кнопку Loc/Rem.
Идентификационный прогон	
☐	Перейдите в **Главное меню** нажатием (**Меню**) на экране начального представления. Выберите **Основные настройки** и нажмите (**Выбрать**) (или ▶).



☐	Выберите **Двигатель** и нажмите (**Выбрать**) (или ▶).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Основные настройки** Макрос: Стандарт ABB Двигатель ▶ Пуск, останов, задание ▶ Плавные изменения ▶ Предельные значения ▶ **Назад** 08:08 **Выбрать**
☐	Выберите пункт **Идент. прогон** (отображается только в режиме векторного управления приводом) и нажмите (**Выбрать**) (или ▶).	Местн. ACS480 0.0 Гц **Двигатель** Режим управления Скалярн. Номинальные значения Расчетная тепловая защита ▶ Измеренная тепловая защита ▶ Режим пуска: Обычный **Назад** 08:08 **Выбрать**
☐	Выберите тип идентификационного прогона и нажмите (**Выбрать**) (или ▶).	Местн. ACS480 0.0 об/мин **Идент. прогон?** Выберите тип идентификационного прогона, если он требуется. Нажмите [?] для получения доп. информации. Неподвижный идент. прогон Обычный идент. прогон **Назад** 14:06 **Далее**
☐	На несколько секунд вверху появится предупреждение **Идентификационный прогон**. На панели начнет мигать зеленый светодиод, указывая на наличие активного предупреждения. Проверьте предельные значения двигателя, отображаемые на панели. Если необходимо задать предельные значения для идентификационного прогона, это можно сделать здесь. После идентификационного прогона исходные предельные значения восстанавливаются. Нажмите (**Далее**).	Местн. ACS480 0.0 об/мин **Времен. пред.знач.двиг.** Если для ид.прогона требуются спец.пред.значения, задайте их. Текущие знач.восстанавл. после идент. прогона. Минимальная скорость -1500.00 об/мин ▶ **Назад** 14:06 **Далее**

☐	Нажмите пусковую кнопку ( ), чтобы запустить идентификационный прогон. Как правило, ABB не рекомендует нажимать какие-либо кнопки на панели управления во время идентификационного прогона. Однако в любой момент можно прекратить прогон, нажав кнопку останова ( ). Во время идентификационного прогона отображается экран с информацией о ходе выполнения. После того как идентификационный прогон закончен, появляется надпись **Идентифик. прогон выполнен**. Светодиод перестает мигать. Если идентификационный прогон выполнить не удалось, выдается сообщение об отказе *FF61 Идент. прогон*. Более подробные сведения см. в главе *Поиск и устранение неисправностей* на стр. *495*.	Местн. ACS480 0.0 об/мин **Наж.Пуск д/ид.прогона** После нажатия "Пуск" в двиг. прибл. 1 мин. подается пост. ток, и он может повернуться на 1/2 обор. После ид. прог. двиг. останавливается. **Назад** 08:28 Местн. ACS480 0.0 об/мин **Выполняется ид.прогон** Это может занять несколько минут. Использ. скорость двигат. 1452.39 об/мин Ток двигателя 1.01 A 14:07

С параметром *99.13 Запрос идентиф. прогона*

Предварительная проверка

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во время идентификационного прогона двигатель будет вращаться со скоростью, составляющей приблизительно 50…80 % от номинальной. Двигатель вращается в прямом направлении. **Прежде чем выполнять идентификационный прогон, убедитесь, что это не сопряжено с опасностью.**

Не выполняйте идентификационный прогон при работающем двигателе. Перед запуском идентификационного прогона убедитесь, что двигатель остановлен.

- ☐ Отсоедините двигатель от приводимого в движение механизма.
- ☐ Убедитесь, что значения параметров двигателя аналогичны значениям на его паспортной табличке.
- ☐ Убедитесь, что цепь STO замкнута.

Если перед выполнением идентификационного прогона были изменены значения параметров (от группы *10 Стандартные DI, RO* до группы *99 Данные двигателя*), убедитесь, что новые значения удовлетворяют следующим условиям:

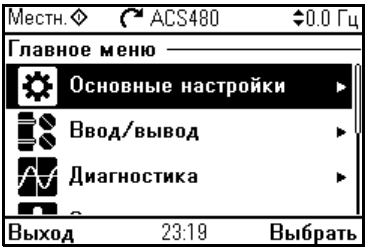
- ☐ *30.11 Минимальная скорость* ≤ 0 об/мин
- ☐ *30.12 Максимальная скорость* = номинальная скорости вращения двигателя (нормальная процедура идентификационного прогона требует, чтобы двигатель работал на 100 %-й скорости).
- ☐ *30.17 Максимальный ток* > 0,5 x номинальный ток двигателя
- ☐ *30.20 Макс. крут. момент 1* > 50 % или *30.24 Макс. крутящий момент 2* > 50 % в зависимости от того, какая используется уставка предельного крутящего момента в соответствии со значением параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента*.

Убедитесь, что

- ☐ сигнал разрешения работы (параметр *20.12 Источник разреш. пуска 1*) активен,
- ☐ сигнал разрешения пуска (параметр *20.19 Сигнал разрешения пуска*) активен,
- ☐ сигнал разрешения вращения (параметр *20.22 Разрешение вращения*) активен.
- ☐ Убедитесь, что панель управления находится в режиме местного управления (вверху слева имеется надпись «Местн.»). Для переключения режимов дистанционного и местного управления нажимайте кнопку Loc/Rem.

Идентификационный прогон

- ☐ Перейдите в **Главное меню** нажатием (**Меню**) на экране начального представления. Нажмите ▲.



☐	Выберите **Параметры** и нажмите (**Выбрать**) (или ▶).	Местн. ACS480 0.0 об/мин **Главное меню** Энергосбережение ▶ Резервные копии ▶ Параметры ▶ **Выход** 13:59 **Выбрать**
☐	Выберите **Полный список** и нажмите (**Выбрать**) (или ▶).	Местн. ACS480 0.0 об/мин **Параметры** Полный список ▶ Избранные ▶ Измененные ▶ **Назад** 13:59 **Выбрать**
☐	Для прокрутки страницы используйте стрелки ▲ и ▼ и выберите группу параметров **99 Данные двигателя**, а затем нажмите (**Выбрать**) (или ▶).	Местн. ACS480 0.0 об/мин **Полный список** 95 Конфигурация аппар. средств ▶ 96 Система ▶ 97 Управление двигателем ▶ 98 Польз. параметры двигателя ▶ 99 Данные двигателя ▶ **Назад** 13:59 **Выбрать**
☐	Для прокрутки страницы используйте стрелки ▲ и ▼ и выберите параметр **99.13 Запрос идентиф. прогона** (*99.13 Запрос идентиф. прогона*), а затем нажмите (**Выбрать**) (или ▶).	Местн. ACS480 0.0 об/мин 99 **Данные двигателя** 99.10 Номин. мощность дв... 0.18 кВт 99.11 Номинальный cos ф двиг... 0.00 99.12 Номин. крут. момен... 0.000 Н·м 99.13 Запрос идентиф. прогона Нет **Назад** 14:05 **Правка**
☐	Выберите тип идентификационного прогона и нажмите (**Сохранить**) (или ▶).	Местн. ACS480 0.0 об/мин 99.13 **Запрос идентиф. прогона** [0] Нет [1] Обычный [2] Сокращенный [3] Неподвижный [6] Расширенный **Отмена** 14:03 **Сохранить**

☐	На панели отображается предыдущий экран, в верхней части которого в течение нескольких секунд выводится сообщение **Идентификационный прогон**. На панели начнет мигать зеленый светодиод, указывая на наличие активного предупреждения (*AFF6*). Экран с предупреждением *AFF6* отображается, если в течение одной минуты не нажата ни одна кнопка. При нажатии (**Методы устранения неисправности**) отображается текст, информирующий, что при следующем запуске будет выполнен идентификационный прогон. Экран с предупреждением можно скрыть, нажав (**Скрыть**). Нажмите пусковую кнопку (), чтобы запустить идентификационный прогон. Как правило, ABB не рекомендует нажимать какие-либо кнопки на панели управления во время идентификационного прогона. Однако в любой момент можно прекратить прогон, нажав кнопку останова ().	Идентифик 99 **Данные двигателя** 99.10 Номин. мощность дв... 0.18 кВт 99.11 Номинальный cos ф двиг... 0.00 99.12 Номин. крут. момен... 0.000 Н·м 99.13 Запрос идентиф. прогона Нет **Назад** 14:05 **Правка** Местн. ACS480 0.0 об/мин Предупрежд. AFF6 Код AUX: 0000 0000 **Идентификационный п...** 14:06:56 Будет выполнен идентификационный прогон двигателя **Скрыть** 14:06 **Как исправ.**
☐	Во время идентификационного прогона в верхней части экрана отображается вращающаяся стрелка. После того как идентификационный прогон закончен, появляется надпись **Идентифик. прогон выполнен**. Светодиод перестает мигать. Если идентификационный прогон выполнить не удалось, выдается сообщение об отказе *FF61 Идент. прогон*. Более подробные сведения см. в главе *Поиск и устранение неисправностей* на стр. *495*.	Местн. ACS480 0.0 об/мин 99 **Данные двигателя** 99.10 Номин. мощность дв... 0.18 кВт 99.11 Номинальный cos ф двиг... 0.00 99.12 Номин. крут. момен... 0.000 Н·м 99.13 Запрос идентиф. прогона Обычный **Назад** 14:04 **Правка**

3

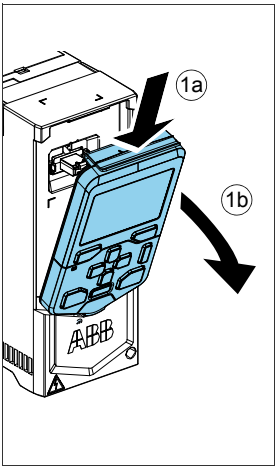
Панель управления

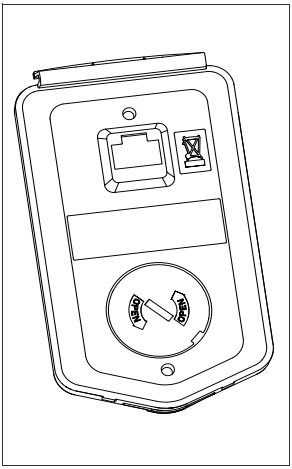
Содержание настоящей главы

Глава содержит указания по удалению и последующей установке интеллектуальной панели управления и описание кнопок и их комбинаций. Более подробную информацию см. в руководстве *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (код английской версии 3AUA0000085685).

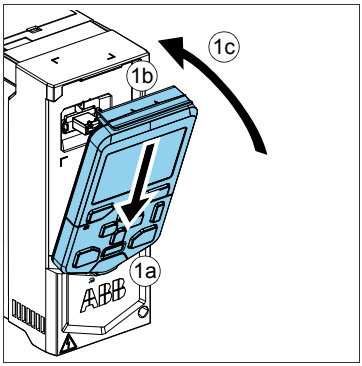
Удаление и установка панели управления

Чтобы снять панель управления, нажмите на фиксатор вверху (1a) и потяните ее вперед с верхнего края (1b).

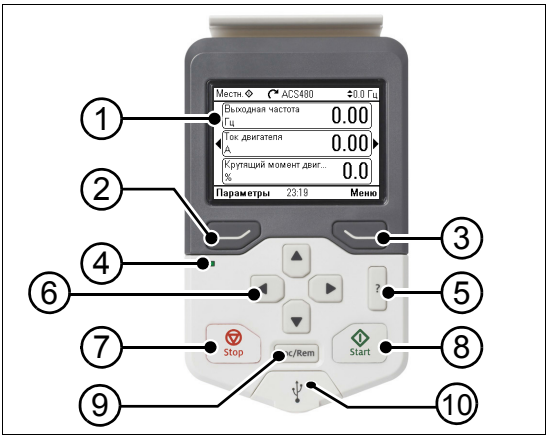




Чтобы установить панель управления, вставьте низ панели на место (1a), нажмите на верхний фиксатор (1b) и вдвиньте панель управления у верхнего края (1c).



Компоновка панели управления



1	*Компоновка дисплея панели управления*
2	*Левая функциональная кнопка*
3	*Правая функциональная кнопка*
4	Светодиод состояния, см. главу *Техническое обслуживание и диагностика оборудования*, раздел *Светодиоды* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода*.
5	*Справка*

6	*Кнопки со стрелками*
7	Останов (см. *Пуск и останов*)
8	Пуск (см. *Пуск и останов*)
9	Местное/дистанционное (см. *Loc/Rem*)
10	Разъем USB

Компоновка дисплея панели управления

На большинстве экранов на дисплее отображаются следующие элементы:

1. **Местоположение элементов управления и связанные с ними значки**: показано, как выполняется управление приводом
   - **Текст отсутствует**: Привод находится в режиме местного управления, но управление им выполняется из другого устройства. Значки в верхней части экрана показывают, какие допускаются действия:

Текст/значки	Запуск с этой панели управления	Останов с этой панели управления	Выдача задания с этой панели
	Не допускается	Не допускается	Не допускается

   - **Местн.**: Привод находится в режиме местного управления, и управление им выполняется с этого устройства. Значки в верхней части экрана показывают, какие допускаются действия:

Текст/значки	Запуск с этой панели управления	Останов с этой панели управления	Выдача задания с этой панели
Местн.	Допускается	Допускается	Допускается

   - **Дистанционное**: Привод находится в режиме дистанционного управления, т. е. управление им выполняется с помощью сигналов входов/выходов или по шине Fieldbus. Значки в верхней части экрана показывают, какие допускаются действия с панелью управления:

Текст/значки	Запуск с этой панели управления	Останов с этой панели управления	Выдача задания с этой панели
Дистан ционное	Не допускается	Не допускается	Не допускается
Дистан ционное	Допускается	Допускается	Не допускается
Дистан ционное	Не допускается	Допускается	Допускается
Дистан ционное	Допускается	Допускается	Допускается

2. **Шина панели:** Указывает, что к этой панели подключено несколько приводов. Для подключения к другому приводу выберите **Параметры - Выберите привод**.

3. **Значок состояния**: Указывает состояние привода и двигателя. Направление стрелки указывает вращение вперед (по часовой стрелке) или назад (против часовой стрелки).

Значок состояния:	Анимация	Состояние привода
	-	Остановлен
	-	Остановлен, пуск запрещен
	Мигает	Остановлен, команда пуска подается, но пуск запрещен. См. **Меню - Диагностика** на панели управления
	Мигает	Неисправен
	Мигает	Работает, на задании, но задание равно нулю
	Вращается	Вращается, не соответствует значению задания
	Вращается	Работает, на задании
	-	Активен предварительный нагрев (прогрев двигателя)
	-	Активен спящий режим ПИД

4. **Имя привода**: Если имя привода задано, оно отображается в верхней части экрана. По умолчанию это «ACS480». Имя можно изменить на панели управления, выбрав **Меню — Основные настройки — Часы, регион, дисплей** (см. стр. *70*).

5. **Значение задания**: Скорость, частота и т. п. отображаются вместе с единицами измерения. Информацию об изменении значения в меню **Основные настройки** см. на стр. *52*.

6. **Область содержимого**: В этой области отображается текущее содержимое экрана. Содержимое меняется от экрана к экрану. Пример экрана на стр. *47* — основной экран панели управления, который называют начальным экраном.

7. **Значения функциональных кнопок**: Отображается назначение функциональных кнопок (и) в данном контексте.
8. **Часы**: Часы показывают текущее время. Можно изменять время и его формат на панели управления, выбрав **Меню - Основные настройки - Часы, регион, дисплей** (см. стр. *70*).

Можно регулировать контрастность дисплея и заднюю подсветку на панели управления, выбрав **Меню - Основные настройки - Часы, регион, дисплей** (см. стр. *70*).

Кнопки

Ниже описываются кнопки панели управления.

Левая функциональная кнопка
Левая функциональная кнопка ( ) обычно используется для выхода и отмены. Ее функцию в конкретной ситуации поясняет текст в нижнем левом углу экрана.

При каждом нажатии кнопки последовательно выполняется возврат на предыдущий экран, до тех пор пока не вернетесь на начальный экран. Имеется ряд экранов, где эта функция не действует.

Правая функциональная кнопка
Правая функциональная кнопка ( ) обычно используется для того, чтобы выбрать, принять и подтвердить. Ее функцию в конкретной ситуации поясняет текст в нижнем правом углу экрана.

Кнопки со стрелками
Кнопки со стрелками вверх и вниз (и) используются для выделения выбранных позиций в меню и перечнях, для прокрутки вверх и вниз текстовых страниц и регулировки значений, например, при установке времени, вводе пароля или изменении значения параметра.

Кнопки со стрелками влево и вправо (и) используются для перемещения курсора влево и вправо при редактировании параметра и для перемещения вперед и назад в программах-помощниках. В меню кнопки и действуют так же, как и кнопки и соответственно.

Справка
Кнопка справки ( ) открывает справочную страницу. Справочная страница является контекстно-зависимой; это значит, что содержимое этой страницы определяется данным меню или экраном.

Пуск и останов

В режиме местного управления кнопка пуска ( ) и кнопка останова ( ) соответственно запускают и останавливают привод.

Loc/Rem

Кнопка режима управления (Loc/Rem) используется для переключения режима управления с данной панели управления (местное) на удаленные подключения (дистанционное) и наоборот. При переключении с дистанционного управления на местное во время работы привод продолжается вращаться с той же скоростью. При переключении с местного управления на дистанционное принимается состояние этого дистанционного режима.

Кнопки быстрого доступа

Ниже приводится перечень кнопок быстрого доступа и комбинаций кнопок. Одновременное нажатие кнопок обозначается знаком плюс (+).

Кнопки быстрого доступа	Где применяется	Действие
+ +	Любой экран	Сохранение снимка экрана. В памяти панели управления можно сохранить до 15 изображений. Для передачи изображений в ПК подключите интеллектуальную панель управления к ПК кабелем USB, и панель сама настроится на работу в качестве устройства MTP (протокол перезаписи со сменой носителя). Изображения запоминаются в папке снимков экрана. Более подробные указания см. в руководстве *ACX-AP-x assistant control panels user's manual* (код английской версии 3AUA0000085685).
+ , +	Любой экран	Регулировка яркости задней подсветки.
+ , +	Любой экран	Регулировка контрастности.
или	Начальный экран	Регулировка задания.
+	Экраны редактирования параметров.	Возвращает редактируемому параметру его значение, используемое по умолчанию.
+	На экране отображается список возможных значений параметра	Показать/скрыть порядковые номера вариантов.
(Держать нажатой)	Любой экран	Возврат на начальный экран — нажимать ее до появления начального экрана.

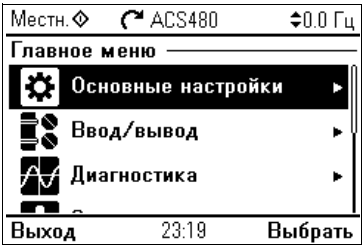
4

Настройки, ввод/вывод и диагностика на панели управления

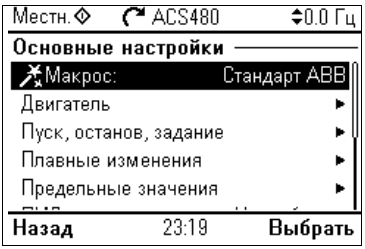
Содержание настоящей главы

Настоящая глава содержит подробные сведения о меню **Основные настройки**, **I/O** и **Диагностика** на панели управления.

Чтобы перейти в меню **Основные настройки**, **I/O** или **Диагностика** с начального экрана, выберите сначала **Меню**, чтобы перейти в **Главное меню**, а в **Главном меню** выберите **Основные настройки**, **I/O** или **Диагностика**.



Меню «Основные настройки»



Чтобы перейти в меню **Основные настройки** из начального экрана, выберите **Меню - Основные настройки**.

Меню **Основные настройки** позволяет регулировать и определять дополнительные настройки, используемые в приводе.

После того как будут выполнены основные настройки с использованием помощника первого запуска, ABB рекомендует выполнить по меньшей мере следующие дополнительные настройки:

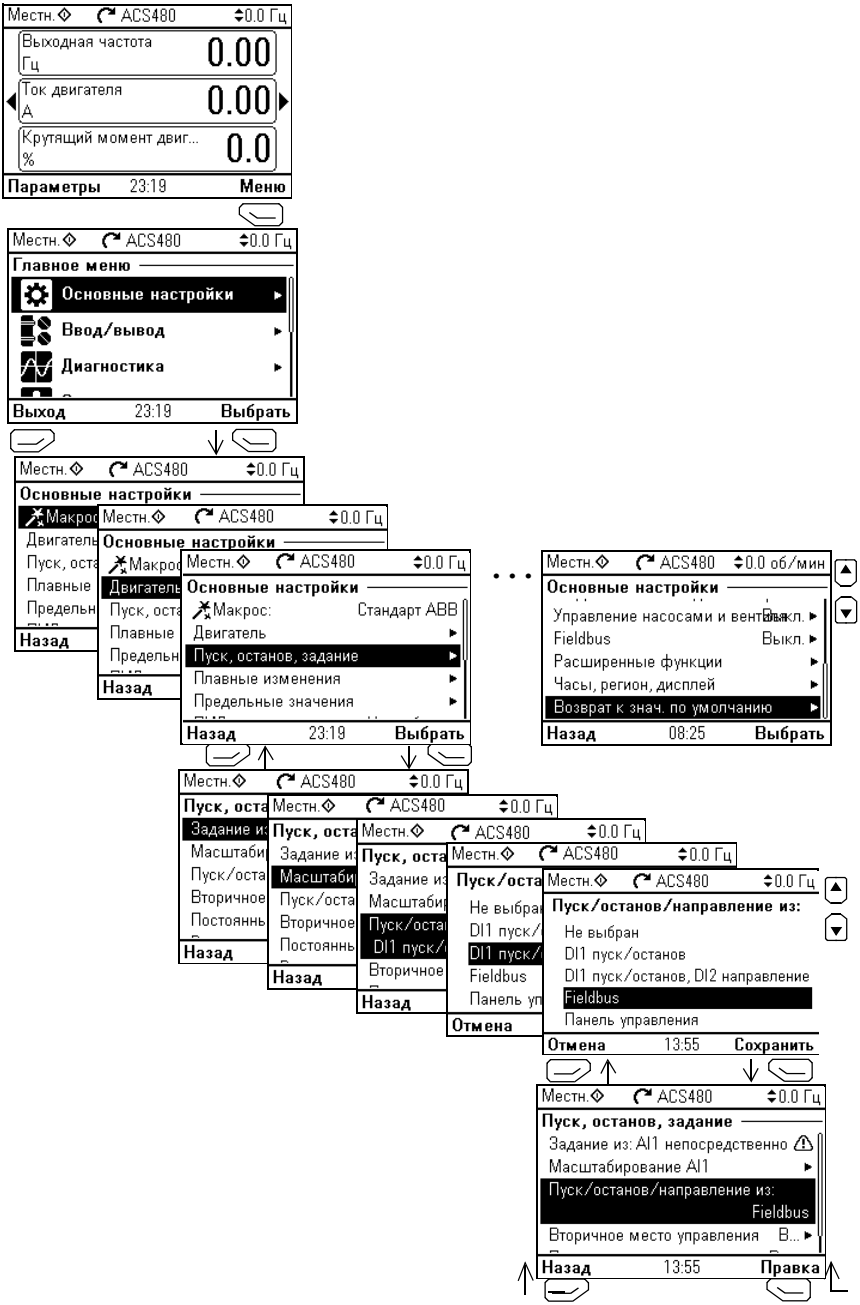
- Выберите **Макрос** или задайте значения **Пуск, останов, задание**
- **Плавные изменения**
- **Предельные значения**

С помощью меню **Основные настройки** можно также регулировать настройки, относящиеся к двигателю, ПИД-регулятору, шине Fieldbus, расширенным функциям и часам, региону и дисплею. Кроме того, можно сбросить журналы отказов и событий, начальное представление панели, параметры, не относящиеся к аппаратным средствам, настройки Fieldbus, данные двигателя и результаты идентификационного прогона, все параметры, тексты конечного пользователя, а также полностью восстановить стандартные заводские настройки. Имейте в виду, что меню **Основные настройки** позволяет изменять только некоторые настройки: более детальное конфигурирование выполняется с помощью параметров: Выберите **Меню - Параметры**. Более подробная информация о различных параметрах приведена в главе *Параметры* на стр. *191*.

В меню **Настройки** символ ⚠ указывает на подключение нескольких сигналов/параметров. Символ 🪄 указывает, что данная настройка предусматривает запуск программы-помощника при изменении параметров.

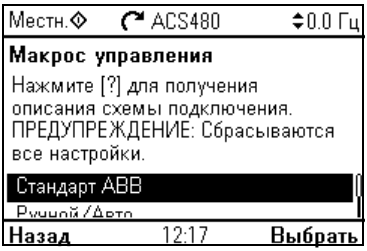
Чтобы получить более подробные сведения о пунктах меню **Основные настройки**, нажмите кнопку ?, которая вызывает справочную страницу.

На приведенном ниже рисунке показано, как перемещаться в меню **Основные настройки**.



Ниже дается подробная информация о содержании различных подменю в меню **Основные настройки**.

Макрос

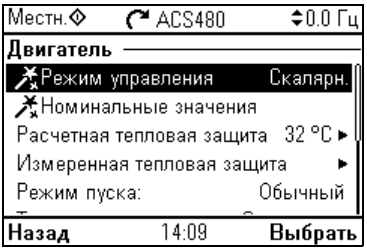


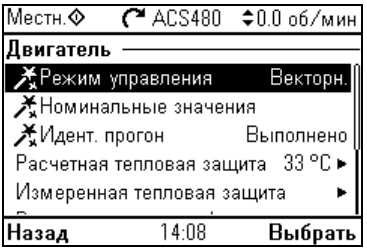
Подменю **Макрос** используется для быстрой установки источника сигналов управления и задания привода путем выбора из набора предварительно заданных конфигураций подключения.

Примечание. Подробности об имеющихся макросах см. в разделе *Макросы управления* на стр.*81*.

Вместо того чтобы использовать макрос, можно вручную определить настройки для подменю **Пуск, останов, задание**. Имейте в виду, что даже если выбрано использование макроса, можно также изменять в соответствии со своими потребностями и другие настройки.

Двигатель





Подменю **Двигатель** позволяет выполнять настройки, связанные с двигателем, такие как номинальные значения, режим управления или тепловая защита.

Имейте в виду, что набор видимых настроек зависит от других выбранных настроек, например, режима управления (векторный или скалярный), типа используемого двигателя или выбранного режима пуска.

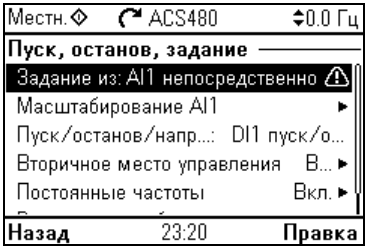
Предусмотрены мастеры режима управления, номинальных значений и идентификационного прогона (только для режима векторного управления).

В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **Двигатель**.

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Режим управления	Выбирает используемый режим управления — скалярный или векторный. Информацию о режиме скалярного управления см. в разделе *Останов с компенсацией скорости* на стр. *166*. Информацию о режиме векторного управления см. в разделе *Ограничение бросков* на стр. *162*.	*99.04 Режим управл. двигателем*
Номинальные значения	Введите номинальные значения параметров двигателя из его паспортной таблички.	*99.06 Номин. ток двигателя* … *99.12 Номин. крут. момент двиг.*
Расчетная тепловая защита	Настройки в этом подменю предназначены для защиты двигателя от перегрева путем автоматической подачи сигнала отказа или предупреждения о превышении определенной температуры. По умолчанию расчетная тепловая защита двигателя включена. Чтобы защита действовала надлежащим образом, ABB рекомендует проверить эти значения. Более подробные сведения приведены в разделе *Тепловая защита двигателя* на стр. *173*.	*35 Тепловая защита двигателя*
Измеренная тепловая защита	Настройки в этом подменю предназначены для защиты двигателя от перегрева с помощью измерения температуры путем автоматической подачи сигнала отказа или предупреждения о превышении определенной температуры. Более подробные сведения приведены в разделе *Тепловая защита двигателя* на стр. *173*.	*35 Тепловая защита двигателя*
Режим пуска:	Устанавливает, каким образом привод запускает двигатель (например, с предварительным намагничиванием или нет).	*21 Режим пуска/останова*
Торможение магн. потоком:	Устанавливает, какой ток использовать для торможения, т. е. каким образом двигатель намагничивается перед пуском. Более подробные сведения приведены в разделе *Торможение магн. потоком* на стр. *157*.	*97.05 Торможение магн. потоком*
Отношение U/f:	Кривая отношения напряжения к частоте ниже точки ослабления поля.	*97.20 Отношение U/F*
IR-компенсация:	Устанавливает величину роста напряжения при нулевой скорости. Для повышения пускового момента ее нужно увеличить. Более подробные сведения приведены в разделе *Компенсация внутреннего сопротивления в режиме скалярного управления* на стр. *153*.	*97.13 IR-компенсация*

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Предварительный нагрев	Включает или выключает предварительный нагрев. Привод может предотвращать конденсацию в остановленном двигателе путем подачи в него фиксированного тока (в процентах от номинального тока двигателя). Эту настройку следует использовать в условиях повышенной влажности или низких температур для предотвращения конденсации.	*21.14 Ист. входа предв. нагрева* *21.16 Ток предв. нагрева*
Порядок фаз:	Если двигатель вращается в неправильном направлении, измените эту настройку, чтобы установить правильное направление, вместо того чтобы изменять порядок следования фаз у кабеля двигателя.	*99.16 Порядок фаз двигателя*

Пуск, останов, задание



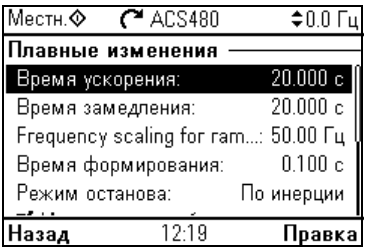
Используйте подменю **Пуск, останов, задание**, чтобы определить команды пуска/останова, задание и связанные с ними функции, такие как фиксированные скорости или разрешения работы.

В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **Пуск, останов, задание**.

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Задание из	Устанавливает, откуда привод получает задание, когда действует режим дистанционного управления (Внешн1).	*28.11 Задание част. 1 для Внешн1* или *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1* *12.19 AI1, масшт. по мин. AI1* *12.20 AI1, масшт. по макс. AI1*
Настройки, связанные с заданием (например, Масштабирование AI, Масштабирование AI2, настройки потенциометра двигателя) и зависящие от выбранного задания.	Напряжение или ток, поступающие на вход, преобразуются в значение, которое может использовать привод (например, задание).	

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Пуск/остановов/направление из:	Устанавливает, откуда привод получает команды пуска, останова и (не обязательно) выбора направления вращения, когда действует режим дистанционного управления (Внешн1).	*20.01 Команды Внешн1*
Вторичное место управления	Настройки для вторичного поста дистанционного управления ВНЕШН2. В число этих настроек входят источник задания и источники команд пуска, останова и выбора направления вращения для ВНЕШН2. По умолчанию для ВНЕШН2 установлено значение **Выкл**.	*19.11 Выбор Внешн1/Внешн2* *28.15 Задание част. 1 для Внешн2* или *22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2* *12.17 Мин. AI1* *12.18 Макс. AI1* *12.27 Мин. AI2* *12.28 Макс. AI2* *20.06 Команды Внешн2* *20.08 Источник Вх1 Внешн2* *20.09 Источник Вх2 Внешн2* *20.10 Источник Вх3 Внешн2*
Постоянные скорости / Постоянные частоты	Эти настройки предназначены для использования фиксированного значения в качестве задания. По умолчанию установлено значение **Вкл**. Более подробные сведения приведены в разделе *Фиксированные значения скорости/частоты* на стр. *132*.	*28.21 Функция пост. частоты* или *22.21 Функция пост. скорости* *28.26 Постоянная частота 1* *28.27 Постоянная частота 2* *28.28 Постоянная частота 3* *22.26 Пост. скорость 1* *22.27 Пост. скорость 2* *22.28 Пост. скорость 3*
Толчковый режим	Эти настройки позволяют использовать цифровой вход для кратковременного прогона двигателя на предопределенной скорости и с заданными плавными изменениями ускорения/замедления. По умолчанию толчковый режим запрещен и может использоваться только в режиме векторного управления. Более подробные сведения приведены в разделе *Толчковый режим* на стр. *163*.	*20.25 Разреш. толчкового режима* *22.42 Задание для толч. режима 1* *22.43 Задание для толч. режима 2* *23.20 Время ускор. в толчк. реж.* *23.21 Время замедл. в толчк. реж.*
Разрешения работы	Настройки, предотвращающие работу или пуск привода при низком значении сигнала особого цифрового входа.	*20.12 Источник разреш. пуска 1* *20.11 Режим остан. разреш. пуска* *20.19 Сигнал разрешения пуска* *20.22 Разрешение вращения* *21.05 Источник экстр. останова* *21.04 Режим экстренн. останова* *23.23 Время экстренн. остановки*

Плавные изменения



Используйте подменю **Плавные изменения** для указания настроек ускорения и замедления.

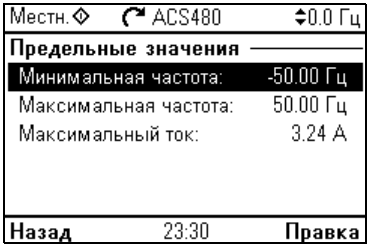
Примечание. Чтобы задать плавные изменения, также следует настроить параметр *46.01 Масштабирование скорости* (в режиме регулирования скорости) или *46.02 Масштабирование частоты* (в режиме регулирования частоты).

В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **Плавные изменения**.

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Время ускорения:	Это время между неподвижным состоянием и «масштабированной скоростью», когда используются плавные изменения, заданные по умолчанию (набор 1).	*23.12 Время ускорения 1* *28.72 Время ускорения частоты 1*
Время замедления:	Это время между неподвижным состоянием и «масштабированной скоростью», когда используются плавные изменения, заданные по умолчанию (набор 1).	*23.13 Время замедления 1* *28.73 Время замедл. частоты 1*
Масштабирование частоты для плавных изменений:	Это максимальное значение скорости/частоты плавного ускорения и начальное значение плавного замедления. Применяется к обоим наборам плавных изменений.	*46.02 Масштабирование частоты*
Время формирования:	Задает форму плавных изменений, используемых по умолчанию (набор 1).	*23.32 Время формирования 1* *28.82 Время формирования 1*
Режим останова:	Определяет, каким образом привод останавливает двигатель.	*21.03 Режим останова*
Использовать два набора плавн. изм.	Разрешает использовать второй набор плавных изменений ускорения/замедления. Если этот режим не выбран, используется только один набор плавных изменений. Имейте в виду, что, если этот вариант выбора не разрешен, показанный ниже вариант не предусмотрен.	

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Включить набор плавного изменен. 2:	Для включения наборов плавных изменений можно либо • использовать цифровой вход (низкий = набор 1; высокий = набор 2), либо • автоматически переходить на набор 2 при превышении определенного значения частоты/скорости.	*23.11 Выбор набора плавн. изм.* *28.71 Выбор набора пл.изм.част.*
Время ускорения 2:	Устанавливает время между неподвижным состоянием и «масштабированной скоростью», когда используется набор плавных изменений 2.	*23.14 Время ускорения 2* *28.74 Время ускорения частоты 2*
Время замедления 2:	Устанавливает время между неподвижным состоянием и «масштабированной скоростью», когда используется набор плавных изменений 2.	*23.15 Время замедления 2* *28.75 Время замедл. частоты 2*
Время формирования 2:	Задает форму плавных изменений в наборе 2.	*23.33 Время формирования 2* *28.83 Время формирования 2*

Предельные значения



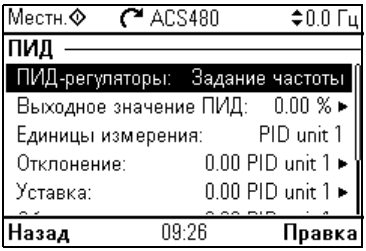
Подменю **Предельные значения** используется для установки допустимого рабочего диапазона. Эта функция предназначена для защиты двигателя, подключенных аппаратных средств и механического оборудования. Привод не выходит за эти пределы независимо от полученного значения задания.

Примечание. Чтобы задать плавные изменения, также следует настроить параметр *46.01 Масштабирование скорости* (в режиме регулирования скорости) или *46.02 Масштабирование частоты* (в режиме регулирования частоты). Эти параметры предельных значений не влияют на плавные изменения.

В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **Предельные значения**.

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Минимальная частота	Устанавливает минимальную рабочую частоту. Действует только в режиме скалярного управления.	*30.13 Минимальная частота*
Максимальная частота	Устанавливает максимальную рабочую частоту. Действует только в режиме скалярного управления.	*30.14 Максимальная частота*
Минимальная скорость	Устанавливает минимальную рабочую скорость. Действует только в режиме векторного управления.	*30.11 Минимальная скорость*
Максимальная скорость	Устанавливает максимальную рабочую скорость. Действует только в режиме векторного управления.	*30.12 Максимальная скорость*
Мин. крут. момент	Устанавливает минимальный рабочий крутящий момент. Действует только в режиме векторного управления.	*30.19 Мин. крут. момент 1*
Макс. крут. момент	Устанавливает максимальный рабочий крутящий момент. Действует только в режиме векторного управления.	*30.20 Макс. крут. момент 1*
Максимальный ток	Устанавливает максимальный выходной ток.	*30.17 Максимальный ток*

ПИД



Подменю ПИД содержит настройки и фактические значения для ПИД-регулятора процесса, позволяя управлять несколькими насосами или вентиляторами с использованием релейных выходов привода.

В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **ПИД**.

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
ПИД-регуляторы:	Определяет, для чего используется выход ПИД-регулятора: • **Не выбрано**: ПИД-регулятор не используется. • **Задание частоты** (или **Задание скорости** в зависимости от режима управления двигателем): Использует сигнал на выходе ПИД-регулятора в качестве задания частоты (или скорости), когда действует дистанционное управление (ВНЕШН1).	*40.07 Режим работы ПИД техн. процесса*
Выходное значение ПИД:	Отображение выходного сигнала ПИД-регулятора процесса или установка его диапазона.	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* *40.36 Набор 1, мин. выход. знач.* *40.37 Набор 1, макс. выход. знач.*
Единицы измерения:	Пользовательская ед. изм. ПИД. Задается текст, отображаемый в качестве единицы измерения для уставки, обратной связи и отклонения.	
Отклонение:	Просмотр или инверсия отклонения ПИД-регулятора процесса.	*40.04 Факт. откл. ПИД техн. проц.* *40.31 Набор 1, инверт. отклонен.*
Уставка:	Просмотр или конфигурирование уставки ПИД-регулятора процесса, т. е. требуемого значения технологической переменной. Можно также использовать фиксированное значение уставки вместо внешнего источника уставки (или совместно с ним). Если действует фиксированная уставка, она имеет приоритет над обычной уставкой.	*40.03 Факт. уст. ПИД техн. проц.* *40.16 Набор 1, источник уставки 1*

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Обратная связь:	Просмотр или конфигурирование сигнала обратной связи ПИД-регулятора процесса, т. е. измеренного значения.	*40.02 Факт.обр.св.ПИД техн.проц.* *40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1* *40.11 Наб. 1, пост.врем.ф.обр.св.*
Подстройка	Подменю **Подстройка** содержит настройки для коэффициента усиления, времени интегрирования и времени дифференцирования. 1. Убедитесь, что запускать двигатель и выполнять текущий технологический процесс безопасно. 2. Запустите двигатель в режиме дистанционного управления. 3. Измените уставку на небольшую величину. 4. Наблюдайте, как реагирует обратная связь. 5. Отрегулируйте усиление/интегрирование/дифференцирование. 6. Повторяйте пп. 3–5 до тех пор, пока обратная связь не будет реагировать должным образом.	*40.32 Набор 1, усиление* *40.33 Набор 1, время интегриров.* *40.34 Наб. 1, время дифференц.* *40.35 Наб.1, время дифф.фильтр.*
Функция спящего режима	Эта функция может использоваться для экономии энергии путем остановки двигателя при низкой нагрузке. По умолчанию функция спящего режима отключена. Если она включена, двигатель автоматически останавливается при низкой нагрузке и снова запускается, когда отклонение становится слишком большим. Это сберегает электроэнергию в ситуации, когда вращение двигателя на низких скоростях было бы бесполезным. См. раздел *Функции спящего режима и форсирования для ПИД-управления процессом* на стр. *140*.	*40.43 Наб.1, уровень спящ. реж.* *40.44 Наб.1, задержка спящ. реж.* *40.45 Наб.1, время форс. в сп.реж.* *40.46 Наб.1, шаг форс. в сп. реж.* *40.47 Наб.1, отклон. вых. из сп. р.* *40.48 Наб1, задержка вых. из сп.р.*

Управление насосами и вентиляторами

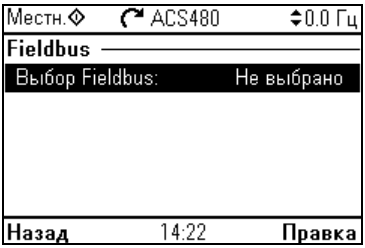
Подменю **Управление насосами и вентиляторами** содержит настройки логики управления насосами и вентиляторами. Управление насосами и вентиляторами поддерживается только для внешнего устройства управления Внешн2.

В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **Управление насосами и вентиляторами**.

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Режим PFC:	См. раздел *Управление насосами и вентиляторами (PFC)* на стр. *142*. Выбор управления PFC или SPFC.	*76.21 Конфигурация PFC*
Настройка PFC I/O	Настройка входов и выходов PFC/SPFC. • Релейные выходы • Блокировки • Проверка конфигурации входов/выходов (см. раздел *Меню I/O* на стр. *73*.)	*76.25 Количество двигателей* *76.27 Макс. допустимое кол-во двигателей* *76.59 Задержка контактора PFC* *10.24 Источник RO1* *10.27 Источник RO2* *10.30 Источник RO3* *76.81 PFC 1 заблокирован* *76.82 PFC 2 заблокирован* *76.83 PFC 3 заблокирован* *76.84 PFC 4 заблокирован* *76.85 PFC 5 interlock* *76.86 PFC 6 interlock*
Настройка управления PFC	Настройка управления PFC/SPFC	*76.30 Начальная скорость 1* *76.31 Начальная скорость 2* *76.32 Начальная скорость 3* *76.33 Start point 4* *76.34 Start point 5* *76.41 Скорость останова 1* *76.42 Скорость останова 2* *76.43 Скорость останова 3* *76.44 Stop point 4* *76.45 Stop point 5* *76.55 Задержка пуска* *76.56 Задержка останова*

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Настройка авточередования	Настройка авточередования	*76.70 Автоматич. изменение* *76.71 Интервал авт. изменен.* *76.72 Макс. дисбаланс износа* *76.73 Уровень автоматического изменения*

Fieldbus



Для управления двигателем по шине Fieldbus используйте подменю **Fieldbus**.

- CANopen
- ControlNet
- DeviceNet™
- Ethernet POWERLINK
- EtherCAT
- Ethernet/IP™
- Modbus RTU
- Modbus (TCP)
- PROFIBUS DP
- PROFINET IO

Все настройки, связанные с протоколом Fieldbus, можно также конфигурировать с помощью параметров (группы параметров *50 Адаптер Fieldbus (FBA)*, *51 Параметры FBA A*, *52 Входные данные FBA A*, *53 Выходные данные FBA A*, *58 Встроенная шина Fieldbus*), но меню **Fieldbus** упрощает конфигурирование протоколов.

Следует иметь в виду, что только модуль Modbus RTU встроен в модуль ввода/вывода, а другие модули Fieldbus являются дополнительными устройствами.

Для поддержки других протоколов требуется установка следующих дополнительных интерфейсных модулей:

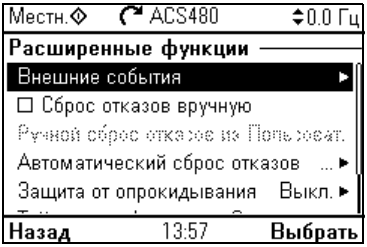
- CANopen: FCAN-01
- ControlNet: FCNA-01
- DeviceNet™: FDNA-01
- Ethernet POWERLINK: FEPL-02
- EtherCAT: FECA-01
- Ethernet/IP™: FENA-21
- Modbus/TCP: FMBT-21, FENA-21
- PROFIBUS DP: FPBA-01
- PROFINET IO: FENA-21

В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **Fieldbus**. Имейте в виду, что некоторые из этих элементов активизируются только при разрешении связи Fieldbus.

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Выбор Fieldbus	Выберите этот пункт, если требуется использовать привод со связью Fieldbus.	*51.01 Тип FBA A* *58.01 Разрешить протокол*
Настройка связи	Чтобы установить связь между приводом и ведущим устройством Fieldbus, выполните эти настройки и затем выберите **Применить настройки к модулю fieldbus**.	*51 Параметры FBA A* *51.01 Тип FBA A* *51.02 Парам. 2 FBA A* *51.27 Обнов. параметров FBA A* *51.31 Состояние связи D2FBA A* *50.13 Слово управления FBA A* *50.16 Слово состояния FBA A* *58 Встроенная шина Fieldbus* *58.01 Разрешить протокол* *58.03 Адрес узла* *58.04 Скорость передачи данных* *58.05 Четность* *58.25 Профиль управления*

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Настройка управления приводом	Определите, каким образом может ведущее устройство Fieldbus управлять этим приводом и как привод ведет себя при отказе связи Fieldbus.	*20.01 Команды Внешн1* *19.11 Выбор Внешн1/Внешн2* *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1* *28.11 Задание част. 1 для Внешн1* *22.41 Безопасн. задание скорости* *28.41 Безопасное задание частоты* *50.03 Ож. при потере св. с FBA A* *46.01 Масштабирование скорости* *46.02 Масштабирование частоты* *23.12 Время ускорения 1* *23.13 Время замедления 1* *28.72 Время ускорения частоты 1* *28.73 Время замедл. частоты 1* *51.27 Обнов. параметров FBA A* *58.14 Действие при потере связи* *58.15 Режим при потере связи* *58.16 Время потери связи*
Получен. данные из ведущ.устр.	Определяет, какие данные ожидает получать модуль Fieldbus от ведущего устройства Fieldbus (ПЛК). После изменения этих настроек выберите **Применить настройки к модулю fieldbus**.	*50.13 Слово управления FBA A* *53 Выходные данные FBA A* *51.27 Обнов. параметров FBA A* *58.18 Слово управления EFB* *03.09 Задание 1 с EFB*
Отправлен. данные в ведущ. устр.	Определяет, какие данные посылает модуль Fieldbus привода в ведущее устройство Fieldbus (ПЛК). После изменения этих настроек выберите **Применить настройки к модулю fieldbus**.	*50.16 Слово состояния FBA A* *52 Входные данные FBA A* *51.27 Обнов. параметров FBA A* *58.19 Слово состояния EFB*
Применить настройки к модулю fieldbus	Применяет измененные настройки к модулю Fieldbus.	*51.27 Обнов. параметров FBA A* *58.06 Управление связью*

Расширенные функции



Подменю **Расширенные функции** содержит настройки для расширенных функций, таких как запуск или сброс отказов через входы/выходы, контроль сигналов, использование привода с таймерными функциями или переключение между несколькими наборами настроек.

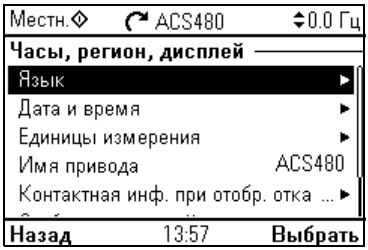
В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **Расширенные функции**.

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Внешние события	Дает возможность определять собственные отказы или предупреждения, которые могут быть запущены через цифровой вход. Тексты этих сообщений можно адаптировать к различным ситуациям.	*31.01 Источник внеш. события 1* *31.02 Тип внешн. события 1* *31.03 Источник внеш. события 2* *31.04 Тип внешнего события 2* *31.05 Источник внеш. события 3* *31.06 Тип внешнего события 3*
Дополнительный сброс отказа	Активный отказ можно сбросить через вход/выход: нарастающий импульс на выбранном входе означает сброс. Отказ можно сбросить с помощью Fieldbus, даже если флажок **Сброс отказов вручную** не установлен.	*31.11 Выбор сброса отказа*
Сброс с клавиатуры и	Определяет, откуда желательно сбрасывать отказы вручную. Имейте в виду, что это подменю действует только в том случае, если выбран сброс отказов вручную.	*31.11 Выбор сброса отказа*
Автоматический сброс отказов	Сбрасывает отказы автоматически. Более подробные сведения приведены в разделе *Автоматический сброс отказов* на стр. *181*.	*31.12 Выбор атоматич. сброса* *31.14 Число попыток* *31.15 Общее время попыток* *31.16 Задержка*

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Контроль	Можно выбрать три контролируемых сигнала. Если сигнал выходит за пределы предварительно определенного диапазона, выдается сообщение об отказе или предупреждение. Полный перечень настроек см. в описании группы *32 Контроль* на стр. *327*.	*32.01 Состояние контроля* *32.05 Функция контроля 1* *32.06 Действие контроля 1* *32.07 Сигнал контроля 1* *32.09 Низкий уровень контроля 1* *32.10 Высокий уров. контроля 1* *32.11 Гистерезис контроля 1* … *32.25 Функция контроля 3* *32.26 Действие контроля 3* *32.27 Сигнал контроля 3* *32.29 Низкий уровень контроля 3* *32.30 Высокий уров. контроля 3* *32.31 Гистерезис контроля 3*
Защита от опрокидывания	Привод может выявлять опрокидывание двигателя и автоматически выдавать отказ или выводить предупреждение. Состояние опрокидывания обнаруживается, если: • ток имеет большую величину (выше определенного процента от номинального тока двигателя), и • выходная частота (скалярное управление) или скорость двигателя (векторное управление) находятся ниже определенного предела, и • вышеуказанное состояние сохраняется в течение некоторого минимального времени.	*31.24 Функция опрокидывания* *31.25 Пред. ток опрокидывания* *31.26 Пред. скорость опрокид.* *31.27 Пред. частота опрокидыв.* *31.28 Время опрокидывания*

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Таймерные функции	Определяется использование привода с таймерными функциями. Полный перечень настроек см. в описании группы *34 Таймерные функции* на стр. *336*.	*34.100 Таймерная функция 1* *34.101 Таймерная функция 2* *34.102 Таймерная функция 3* *34.11 Конфигурация таймера 1* *34.12 Время пуска таймера 1* *34.13 Интервал таймера 1* … *34.44 Конфигурация таймера 12* *34.45 Время пуска таймера 12* *34.46 Интервал таймера 12* *34.111 Источник активации дополнит. времени* *34.112 Длительность доп.времени*
Пользовательские наборы	Это подменю позволяет сохранять несколько наборов настроек для упрощения переключения. Более подробные сведения о пользовательских наборах приведены в разделе *Пользовательские наборы параметров* на стр. *187*.	*96.11 Сохран./загр. польз. набора* *96.10 Состояние польз. набора* *96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора* *96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора*

Часы, регион, дисплей



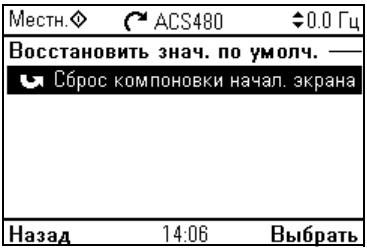
Подменю **Часы, регион, дисплей** содержит настройки для языка, даты и времени, дисплея (например, яркость) и настройки для изменения отображения на экране.

В приведенной ниже таблице дается подробная информация об элементах настройки, имеющихся в меню **Часы, регион, дисплей**.

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Язык	Измените язык, используемый на экране панели управления. Имейте в виду, что язык загружается из привода и на это требуется некоторое время.	*96.01 Язык*
Дата и время	Установите дату, время и их формат.	
Единицы измерения	Выбирает единицы измерения мощности, температуры и крутящего момента.	
Имя привода:	Имя привода, определенное этой настройкой, отображается во время работы привода в строке состояния вверху экрана. Если к панели управления подключены несколько приводов, эти имена позволяют легко идентифицировать каждый привод. Также легко идентифицировать любые резервные копии, создаваемые для этого привода.	
Контактная инф. при отобр. отказа	Задайте постоянный текст, который отображается во время любого отказа (например, к кому обратиться в случае отказа). При возникновении отказа эта информация появляется на экране дисплея (в дополнение к информации, определяемой данным отказом).	
Параметры дисплея	Позволяет отрегулировать яркость, контрастность и задержку энергосберегающего режима дисплея панели, а также инвертировать белый и черный цвета.	
Показывать в списках	Показывать или скрывать цифровые обозначения: • параметров и групп, • пунктов перечня дополнительных устройств, • битов, • устройств при выборе **Параметры** > **Выберите привод**	

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Показ.инф.о запрещ.всп.окнах	Включает или отключает всплывающие подсказки с информацией о запретах, например в ситуации, когда выполняется попытка запуска привода, но эта попытка предотвращена.	

Восстановить знач. по умолч

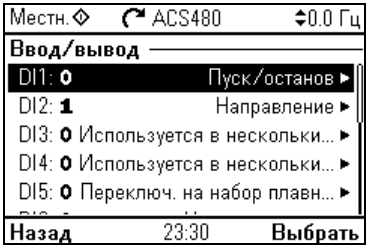


В подменю **Восстановить знач. по умолч** можно сбросить параметры и другие настройки.

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Сброс журналов отк. и соб.	Удаляются все события из журналов отказов и событий привода.	*96.51 Clear fault and event logger*
Сброс компон. главного меню	Восстановление исходной компоновки начального представления; при этом в нем отображаются стандартные значения параметров, задаваемые используемым макросом управления.	*96.06 Восстановление параметр.*, вариант *Сброс компоновки главного меню*
Сброс неаппаратных парам.	Восстановление стандартных значений для всех редактируемых параметров. Исключение составляют следующие: • данные двигателя и результаты идентификационного прогона; • настройки модуля расширения входов/выходов; • тексты конечного пользователя, такие как измененные тексты предупреждений и сообщений об отказах, а также имя привода; • настройки связи с панелью управления/ПК; • настройки интерфейсного модуля Fieldbus; • выбранный макрос управления и значения параметров, используемые по умолчанию; • параметр *95.01 Напряжение питания*; • отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию и реализованные с помощью параметров *95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* и *95.21 HW options word 2*; • параметры конфигурации пользовательской блокировки *96.100…96.102.*	*96.06 Восстановление параметр.*, вариант *Восстан. значения по умолч.*

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Сброс всех нас.fieldbus	Восстановление стандартных значений для всех настроек шины Fieldbus и параметров связи. **Примечание.** Во время восстановления связь по шине Fieldbus, а также связь с панелью управления или программой для ПК прерывается.	*96.06 Восстановление параметр.*, вариант *Сброс всех настроек Fieldbus*
Сброс дан.дв.и рез.ид.прог.	Восстановление стандартных значений для всех номинальных значений двигателя и результатов идентификационного прогона.	*96.06 Восстановление параметр.*, вариант *Сброс данных двигателя*
Сбросить все параметры	Восстановление стандартных значений для всех редактируемых параметров. Исключение составляют следующие: • тексты конечного пользователя, такие как измененные тексты предупреждений и сообщений об отказах, а также имя привода; • настройки связи с панелью управления / ПК; • выбранный макрос управления и значения параметров, используемые по умолчанию; • параметр *95.01 Напряжение питания*; • отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию и реализованные с помощью параметров *95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* и *95.21 HW options word 2*; • параметры конфигурации пользовательской блокировки *96.100*…*96.102*; • параметры группы *49 Парам. связи порта панели*.	*96.06 Восстановление параметр.*, вариант *Очистить все*
Сброс текстов конечн. польз	Восстановление стандартных значений для всех пользовательских строк, включая имя привода, контактную информацию, пользова-тельские строки сообщений об отказах и предупреждений, единицы измерения ПИД и название денежной единицы.	*96.06 Восстановление параметр.*, вариант *Сброс текстов конечного пользователя*
Восст.все заводские настр.	Восстановление стандартных значений всех параметров двигателя. Исключение составляют следующие: • отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию и реализованные с помощью параметров *95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* и *95.21 HW options word 2*.	*96.06 Восстановление параметр.*, вариант *Восстановить все заводские настройки*

Меню I/O



Для перехода в меню **I/O** из начального экрана выберите **Меню - I/O**.

С помощью меню **I/O** убедитесь, что текущие подключения входов/выходов соответствуют способу их использования в программе управления. Это меню дает ответы на следующие вопросы:

- Для чего используется каждый вход?
- Что означает каждый выход?

В меню **I/O** каждая строка содержит следующую информацию:

- Имя и номер терминала
- Электрическое состояние
- Логическое значение привода

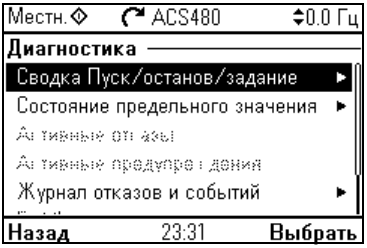
Каждая строка также показывает подменю, которое содержит дополнительную информацию о данном пункте меню и позволяет изменять подключения входов/выходов.

В приведенной ниже таблице дается подробная информация о содержании различных подменю в меню **I/O**.

Пункт меню	**Описание**
DI1	В этом подменю дается перечень функций, которые используют DI1 в качестве входа.
DI2	В этом подменю дается перечень функций, которые используют DI2 в качестве входа.
DI3	В этом подменю дается перечень функций, которые используют DI3 в качестве входа.
DI4	В этом подменю дается перечень функций, которые используют DI4 в качестве входа.
DI5	В этом подменю дается перечень функций, которые используют DI5 в качестве входа. Этот разъем может использоваться либо как цифровой вход, либо как частотный вход.
DI6	В этом подменю дается перечень функций, которые используют DI6 в качестве входа.
AI1	В этом подменю дается перечень функций, которые используют AI1 в качестве входа.

Пункт меню	Описание
AI2	В этом подменю дается перечень функций, которые используют AI2 в качестве входа.
RO1	В этом подменю перечисляется информация, которая подается на релейный выход 1.
RO2	В этом подменю перечисляется информация, которая подается на релейный выход 2.
RO3	В этом подменю перечисляется информация, которая подается на релейный выход 3.
AO1	В этом подменю перечисляется информация, которая подается на выход AO1.
AO2	В этом подменю перечисляется информация, которая подается на выход AO2.

Меню «Диагностика»



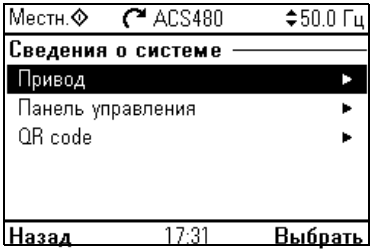
Чтобы перейти из начального экрана в меню **Диагностика**, выберите **Меню - Диагностика**.

Меню **Диагностика** предоставляет диагностическую информацию, например, данные об отказах и предупреждениях и помогает устранить возможные неисправности. Это меню используется для проверки правильности функционирования настройки привода.

В приведенной ниже таблице дается подробная информация о содержании различных подменю в меню **Диагностика**.

Пункт меню	Описание
Сводные данные о пуске, останове и задании	Этот экран показывает, откуда привод получает в данный момент команды пуска и останова, а также задание. Экран обновляется в режиме реального времени. В случае если привод ведет себя непредсказуемым образом в процессе запуска или останова либо работает на нежелательной скорости, этот экран позволяет выяснить, откуда осуществляется управление.
Состояние предельного значения	Этот экран показывает любые предельные значения, влияющие на работу в данный момент. Если привод работает на нежелательной скорости, воспользуйтесь этим экраном, чтобы найти какие-либо действующие ограничения.
Активные отказы	Этот экран отображает активные отказы и указания по процедуре их устранения и сброса.
Активные предупреждения	Этот экран отображает активные предупреждения и указания по процедуре их устранения.
Активные запреты	На этом экране отображаются активные запреты пуска и методы их устранения.
Журнал отказов и событий	Этот экран показывает перечень отказов, предупреждений и других событий, произошедших в приводе. Нажмите **Сведения**, чтобы для каждого сохраненного отказа просмотреть код отказа, время и значения параметров (текущие сигналы и слова состояния) *05.80*...*05.88*, запомненные в момент отказа.
Fieldbus	Этот экран предоставляет информацию о состоянии и данных, посланных и полученных от устройства Fieldbus, для проведения поиска и устранения неисправностей.
Профиль нагрузки	Этот экран предоставляет информацию о состоянии, касающуюся распределения нагрузки (т. е. сколько времени работы привода было потрачено на каждый уровень нагрузки) и пиковых уровней нагрузки.

Меню «Сведения о системе»

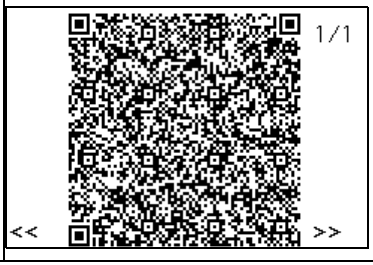


Для перехода в меню **Сведения о системе** из начального экрана выберите **Меню - Сведения о системе**.

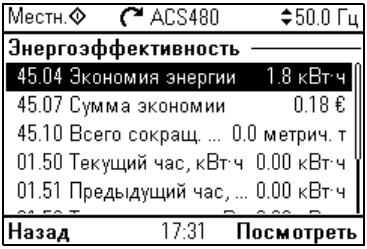
В меню **Сведения о системе** отображается информация о приводе и панели управления. При возникновении неполадок здесь можно отправить в привод запрос на генерацию кода QR, который позволит сервисной службе ABB помочь вам быстрее.

В таблице ниже показаны различные подменю в меню **Сведения о системе**.

Пункт меню	Описание	Соответствующий параметр
Привод	Выводится следующая информация о приводе: Местн. ACS480 50.0 Гц **Привод** Идентификатор шины панели: 1 Название изделия: ACS480 Тип изделия: ACS480 Версия встроенного ПО: ASDKA v2.05.0.0 Версия LP: ASDDA v2.05.0.0 Версия резервной копии: 00.01.00.00 **Назад** 17:31	*07.05 Версия микропрограммы* *07.07 Версия загр. пакета*
Панель управления	Выводится следующая информация о панели управления: Местн. ACS480 50.0 Гц **Панель управления** Тип изделия: ACS-AP-S Версия оборудования: H Версия встроенного ПО: Flash AT32/E GPAPS v5.70 Серийный номер: H7170655SB Дата производства: 15.05.2017 **Назад** 17:31	

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Код QR	Привод генерирует код QR (или серию кодов QR), который содержит идентификационные данные привода, сведения о последних событиях и значения параметров состояния и счетчиков. Данный код может быть прочитан при помощи мобильного устройства с сервисным приложением ABB, которое пересылает код в корпорацию ABB для анализа. 	

Меню «Энергосбережение»



Для перехода в меню **Энергосбережение** из начального экрана выберите **Меню - Энергосбережение**.

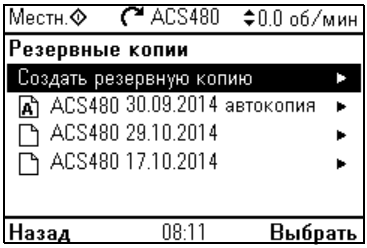
В меню **Энергосбережение** содержатся сведения об энергоэффективности, такие как сэкономленная энергия и энергопотребление. Кроме того, здесь можно задать параметры расчета энергии.

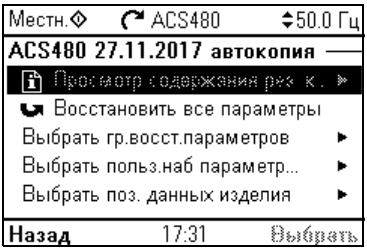
В таблице ниже указаны величины, отображаемые в меню **Энергосбережение**, а также настраиваемые параметры расчета энергии.

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Экономия энергии	Экономия электроэнергии в кВт·ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть.	*45.04 Экономия энергии*
Сумма экономии	Соответствующая экономия в денежном выражении по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Требуемую денежную единицу можно выбрать в подменю **Конфигурация**.	*45.07 Сумма экономии*
Всего сокращ. выбр. CO2	Снижение выбросов CO2 в метрических тоннах по сравнению с прямым включением двигателя в сеть.	*45.10 Всего сокращ. выбр. CO2*
Текущий час, кВт·ч	Текущее энергопотребление за час. Энергопотребление за последние 60 минут работы привода (не обязательно непрерывной), но не за календарный час.	*01.50 Текущий час, кВт·ч*
Предыдущий час, кВт·ч	Энергопотребление за предыдущий час. Здесь сохраняется значение *01.51 Предыдущий час, кВт·ч*, накопленное за 60 минут.	*01.51 Предыдущий час, кВт·ч*
Текущие сутки, кВт·ч	Текущее энергопотребление за сутки. Энергопотребление за последние 24 часа работы привода (не обязательно непрерывной), но не за календарные сутки.	*01.52 Текущие сутки, кВт·ч*
Предыдущие сутки, кВт·ч	Потребление энергии за предыдущие сутки. Здесь сохраняется значение *01.53 Предыдущие сутки, кВт·ч*, накопленное за 24 часа.	*01.53 Предыдущие сутки, кВт·ч*
Конфигурация	В этом подменю можно задать параметры расчета энергии.	

Пункт меню	**Описание**	**Соответствующий параметр**
Оптимизация энергопотребления	Включает/отключает функцию оптимизации энергопотребления. Эта функция оптимизирует величину магнитного потока двигателя таким образом, что общее энергопотребление и уровень шума двигателя снижаются, когда привод работает с нагрузкой ниже номинальной. В зависимости от нагрузки и скорости вращения общий КПД (двигателя и привода) может быть повышен на 1...20 %.	*45.11 Оптимизация энергозатрат*
Тариф на электроэнергию 1	Определяет тариф на электроэнергию 1 (стоимость 1 кВт·ч). В зависимости от настройки параметра *45.14 Выбор использ. тарифа*, для справки при расчете экономии в денежном выражении используется либо это значение, либо значение параметра *45.13 Тариф на электроэнергию 2*.	*45.12 Тариф на электроэнергию 1*
Тариф на электроэнергию 1	Определяет тариф на электроэнергию 2 (стоимость 1 кВт·ч).	*45.13 Тариф на электроэнергию 2*
Выбор использ. тарифа	Выбирает (или определяет источник вариантов выбора), какой предварительно задаваемый тариф на электроэнергию используется.	*45.14 Выбор использ. тарифа*
Коэфф. преобразов. CO2	Определяет коэффициент преобразования сэкономленной электроэнергии в выбросы CO2 (кг/кВт·ч или т/МВт·ч).	*45.18 Коэфф. преобразов. CO2*
Уставка мощности	Фактическое значение мощности, которую потребляет двигатель, когда он подключен непосредственно к сети и работает в данной системе управления. Используется для справки при расчете энергосбережения.	*45.19 Уставка мощности*
Сброс величины экономии	Сбрасывает параметры счетчика энерго-сбережения, например *45.04 Экономия энергии*...*45.10 Всего сокращ. выбр. CO2*.	*45.21 Сброс величины экономии*
Валюта	Определяет денежную единицу, которую требуется использовать при расчете энергии.	

Меню «Резервные копии»





Чтобы перейти из начального экрана в меню **Резервные копии**, выберите **Меню - Резервные копии**.

Информация о резервном копировании и восстановлении приведена в разделе *Создание и восстановление резервной копии* на стр. *186*.

5

Макросы управления

Содержание настоящей главы

В этой главе рассматривается назначение, работа и стандартные способы подключения управляющих сигналов для данного применения. В конце главы приведены таблицы, показывающие те используемые по умолчанию значения параметров, которые не являются одинаковыми для всех макросов.

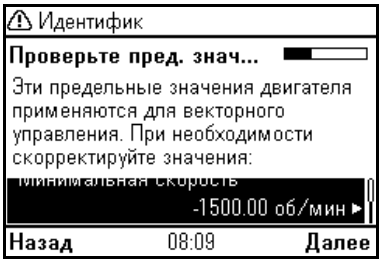
Общие положения

Макросы управления представляют собой наборы используемых по умолчанию значений параметров, пригодные для определенной конфигурации системы управления. При запуске привода пользователь обычно выбирает в качестве исходной точки наиболее подходящий макрос управления, затем вносит необходимые изменения, чтобы приспособить настройки к данному способу применения. Как правило, в результате пользователям приходится вносить в настройки гораздо меньшее число изменений по сравнению с традиционным способом программирования привода.

Примечание. Большинство макросов используют функции ввода/вывода, только когда установлен модуль ввода/вывода. Если он не используется, выберите ограниченный макрос ABB или измените использование функций ввода/вывода по умолчанию с помощью параметров.

Макросы управления можно выбрать в меню «Основные настройки»: **Меню - Основные настройки - Макрос** или с помощью параметра *96.04 Выбор макроса* (стр. *435*).

Примечание. Все макросы предполагают скалярное управление за исключением макроса «Стандарт ABB», для которого имеются две версии. Если требуется использовать векторное управление, действуйте следующим образом:



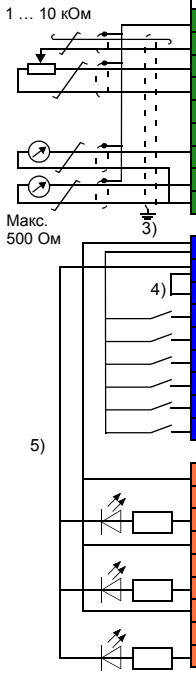
- Выберите макрос.
- Проверьте номинальные значения двигателя: **Меню - Основные настройки - Двигатель - Номинальные значения**.
- Измените режим управления двигателем со скалярного на векторный: **Меню - Основные настройки - Двигатель - Режим управления** и следуйте указаниям (см. рисунок справа).

Стандартный макрос ABB

Этот макрос устанавливается по умолчанию. Он обеспечивает 2-проводную конфигурацию входов/выходов общего назначения с тремя фиксированными частотами. Один сигнал используется для пуска или останова двигателя, а второй — для выбора направления вращения. Макрос «Стандарт ABB» использует скалярное управление. Для векторного управления используйте макрос «Стандарт ABB (векторное)» (стр. *85*).

Этот макрос использует функции ввода/вывода, только когда установлен модуль ввода/вывода.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «Стандарт ABB»



X1	Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы		Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	**Задание выходной частоты:** 0...10 В	
3	AGND	Общий аналоговых входов	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	Не настроено	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА	
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2 и X3	**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**		
10	+24V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Останов (0) / Пуск (1)**	x
14	DI2	**Вперед (0) / Назад (1)**	x
15	DI3	**Выбор фиксированной частоты**[1)]	
16	DI4	**Выбор фиксированной частоты**[1)]	
17	DI5	**Набор плавных изменений 1 (0) / Набор плавных изменений 2 (1)**[2)]	
18	DI6	Не настроено	
X6, X7, X8	**Релейный выход**		
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи	
	Безопасное отключение крутящего момента		
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Избыточный выход вспомогательного напряжения**		
42	+24 V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	
43	DGND	Общий выходов вспом. напряжения	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

См. примечания на следующей странице.

Размер клеммы: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Примечания

[1)] См. **Меню — Основные настройки — Пуск, останов, задание — Постоянные частоты** или группу параметров *28 Цепочка заданий частоты*.

DI3	DI4	Функция/Параметр
0	0	Задание частоты с аналогового входа AI1
1	0	*28.26 Постоянная частота 1*
0	1	*28.27 Постоянная частота 2*
1	1	*28.28 Постоянная частота 3*

[2)] См. Меню — Основные настройки — Плавные изменения или группу параметров *28 Цепочка заданий частоты*.

DI5	Набор плавных изменений	Параметры
0	1	*28.72 Время ускорения частоты 1* *28.73 Время замедл. частоты 1*
1	2	*28.74 Время ускорения частоты 2* *28.75 Время замедл. частоты 2*

[3)] Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

[4)] Соединено перемычками на заводе.

[5)] Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Аналоговое задание частоты (AI1)
- Выбор пуска/останова (DI1)
- Вперед/назад (DI2)
- Выбор фиксированной частоты (DI3, DI4)
- Выбор набора плавных изменений (DI5)

Выходные сигналы

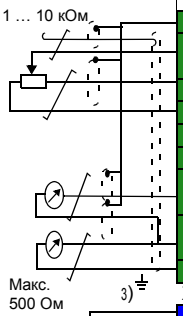
- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

Макрос «Стандарт ABB (векторное)»

Макрос «Стандарт ABB (векторное)» использует векторное управление. Во всем остальном он аналогичен макросу «Стандарт ABB» и обеспечивает 2-проводную конфигурацию входов/выходов общего назначения с тремя фиксированными скоростями. Один сигнал используется для пуска или останова двигателя, а второй — для выбора направления вращения. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *Стандарт ABB (векторное).*

Этот макрос использует функции ввода/вывода, только когда установлен модуль ввода/вывода.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «Стандарт ABB (векторное)»



X1		Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы	Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	**Задание выходной скорости вращения:** 0…10 В[1)]	
3	AGND	Общий аналоговых входов	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	Не настроено	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота: 0…20 мА**	
8	AO2	**Ток двигателя: 0…20 мА**	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2, X3		**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**	
10	+24V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Останов (0) / Пуск (1)**	x
14	DI2	**Вперед (0) / Назад (1)**	x
15	DI3	**Выбор пост. скорости 1**[1)]	
16	DI4	**Выбор пост. скорости 2**[1)]	
17	DI5	**Набор плавных изменений 1 (0) / Набор плавных изменений 2 (1)**[2)]	
18	DI6	Не настроено	
X6, X7, X8		**Релейные выходы**	
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Неисправность (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Внутренняя линия Modbus RTU (EIA-485), см. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* (стр. *525*).	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи	
X4		**Безопасное отключение крутящего момента**	
34	SGND	Функция безопасного отключения крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11		**Избыточный выход вспомогательного напряжения**	
42	+24 V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА	
43	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

Примечания

Сечение клемм: 0,14…1,5 мм^2

Моменты затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND, AGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

Задание со встроенной панели.

[1] См. **Меню — Основные настройки — Пуск, останов, задание — Постоянные скорости** или группу параметров *22 Выбор задания скорости*.

Выберите правильный режим управления в представлении *Данные двигателя* или с помощью параметра *99.04 Режим управл. двигателем*.

DI3	DI4	Функция/Параметр
0	0	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	0	*22.26 Пост. скорость 1*
0	1	*22.27 Пост. скорость 2*
1	1	*22.28 Пост. скорость 3*

[2] См. **Меню — Основные настройки — Плавные изменения** или группу параметров *23 Плавное измен. задания скор.*

DI5	Набор плавных изменений	Параметры
0	1	*23.12 Время ускорения 1* *23.13 Время замедления 1*
1	2	*23.14 Время ускорения 2* *23.15 Время замедления 2*

[3] Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления. Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

[4] Соединено перемычками на заводе.

[5] Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Аналоговое задание скорости (AI1)
- Выбор пуска/останова (DI1)
- Вперед (0) / Назад (1) (DI2)
- Выбор фиксированной скорости (DI3, DI4)
- Набор плавных изменений 1 (0) / Набор плавных изменений 2 (1) (DI5)

Выходные сигналы

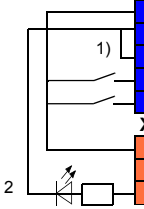
- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

Макрос «ABB limited 2-wire»

Этот макрос используется для ограниченного числа вводов/выводов, которые имеются только в базовом блоке.

Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *ABB limited 2-wire*.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «ABB limited 2-wire»



X2, X3	Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы	
10	+24V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 200 мА
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения
12	DCOM	Общий всех цифровых входов
13	DI1	**Останов (0) / Пуск (1)**
14	DI2	**Выбор скорости (1) / частоты (2)**
X6, X7, X8	**Релейные выходы**	
19	RO1C	**Релейный выход 1** Нет отказа [Отказ (-1)]
20	RO1A	
21	RO1B	
X4	**Безопасное отключение крутящего момента**	
34	SGND	Функция безопасного отключения крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Привод запускается, только когда обе цепи замкнуты.
35	OUT	
36	IN1	
37	IN2	

1

Примечания

Сечение клемм: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Клеммы DGND и SGND подключаются внутри к одному опорному потенциалу.

1) Соединено перемычками на заводе.

2) Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Пуск/останов (DI1)
- Задание выходной частоты или скорости вращения двигателя (DI2)

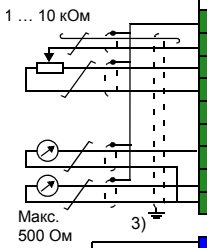
Выходные сигналы

- Релейный выход 1 Отказ (-1)

Макрос «3-проводный»

Этот макрос используется, когда управление приводом осуществляется при помощи кнопок без фиксации. Обеспечиваются три фиксированные скорости. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *3-проводный*.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «3-проводный»



XI	Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы		Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	**Внешнее задание частоты/скорости 1:** 0… 10 В[1)]	
3	AGND	Общий аналоговый вход	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	Не настроено	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА	
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2 и X3	**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**		
10	+24V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Пуск (импульс ↑)**	x
14	DI2	**Останов (импульс ↓)**	x
15	DI3	**Вперед (0) / Назад (1)**	
16	DI4	**Выбор фиксированной скорости/частоты[2)] выбор[1)]**	
17	DI5	**Выбор фиксированной скорости/частоты[2)] выбор[1)]**	
18	DI6	Не настроено	
X6, X7, X8	**Релейный выход**		
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи	
X4	**Безопасное отключение крутящего момента**		
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Избыточный выход вспомогательного напряжения**		
42	+24 V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА	
43	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

См. примечания на следующей странице.

Размер клеммы: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Примечания

1) Аналоговый вход AI1 используется в качестве задания скорости, если выбрано векторное управление.

2) При скалярном управлении (по умолчанию): См. **Меню — Основные настройки — Пуск, останов, задание — Постоянные частоты** или группу параметров *28 Цепочка заданий частоты*.

В режиме векторного управления: См. **Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Постоянные скорости** или группу параметров *22 Выбор задания скорости*.

DI4	DI5	Функция/Параметр	
		Скалярное управление (по умолчанию)	**Векторное управление**
0	0	Задание частоты с аналогового входа AI1	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	0	*28.26 Постоянная частота 1*	*22.26 Пост. скорость 1*
0	1	*28.27 Постоянная частота 2*	*22.27 Пост. скорость 2*
1	1	*28.28 Постоянная частота 3*	*22.28 Пост. скорость 3*

3) Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

4) Соединено перемычками на заводе.

5) Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Аналоговое задание скорости/частоты (AI1)
- Пуск, импульс (DI1)
- Пуск, импульс (DI2)
- Выбор направления (DI3)
- Выбор фиксированной скорости/частоты (DI4, DI5)

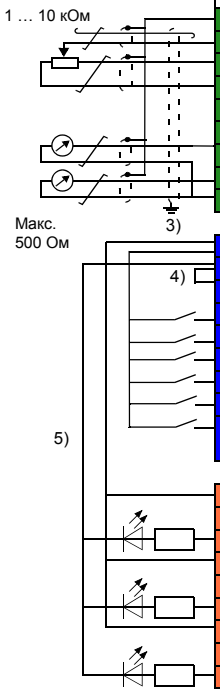
Выходные сигналы

- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

Макрос «Последовательное управление»

этот макрос создает конфигурацию ввода/вывода, в которой один сигнал запускает двигатель в прямом направлении, а другой — в обратном. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *Последовательное управление*.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «Последовательное управление»



XI	Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы		Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	**Внешнее задание частоты/скорости 1:** 0… 10 В[1)]	
3	AGND	Общий аналоговых входов	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	Не настроено	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА	
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2 и X3	**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**		
10	+24V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Пуск вперед;** если DI1 = DI2: **останов**	x
14	DI2	**Пуск назад**	x
15	DI3	**Выбор фиксированной скорости/частоты**[1)]	
16	DI4	**Выбор фиксированной скорости/частоты**[1)]	
17	DI5	Набор плавных изменений 1 (0) / Набор плавных изменений 2 (1)[2)]	
18	DI6	**Работа разрешена,** если 0, работа привода запрещена.	
X6, X7, X8	**Релейный выход**		
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM&	Выключатель резистора смещения последовательного канала связи	
X4	**Безопасное отключение крутящего момента**		
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Избыточный выход вспомогательного напряжения**		
42	+24 V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА	
43	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

См. примечания на следующей странице.

Размер клеммы: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Примечания

[1] При скалярном управлении (по умолчанию): См. **Меню** - **Основные настройки** - **Пуск, останов, задание** - **Постоянные частоты** или группу параметров *28 Цепочка заданий частоты*.

В режиме векторного управления: См. **Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Постоянные скорости** или группу параметров *22 Выбор задания скорости*.

DI3	DI4	Функция/Параметр	
		Скалярное управление (по умолчанию)	**Векторное управление**
0	0	Задание частоты с аналогового входа AI1	Задание скорости с аналогового входа AI1
1	0	*28.26 Постоянная частота 1*	*22.26 Пост. скорость 1*
0	1	*28.27 Постоянная частота 2*	*22.27 Пост. скорость 2*
1	1	*28.28 Постоянная частота 3*	*22.28 Пост. скорость 3*

[2] При скалярном управлении (по умолчанию): См. **Меню - Основные настройки - Плавные изменения** или группу параметров *28 Цепочка заданий частоты*.

В режиме векторного управления: См. **Меню — Основные настройки — Плавные изменения** или группу параметров *23 Плавное измен. задания скор.*

DI5	Набор плавных изменений	Параметры	
		Скалярное управление (по умолчанию)	**Векторное управление**
0	1	*28.72 Время ускорения частоты 1* *28.73 Время замедл. частоты 1*	*23.12 Время ускорения 1* *23.13 Время замедления 1*
1	2	*28.74 Время ускорения частоты 2* *28.75 Время замедл. частоты 2*	*23.14 Время ускорения 2* *23.15 Время замедления 2*

[3] Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

[4] Соединено перемычками на заводе.

[5] Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Аналоговое задание скорости/частоты (AI1)
- Пуск двигателя вперед (DI1)
- Пуск двигателя назад (DI2)
- Выбор фиксированной скорости/частоты (DI3, DI4)
- Выбор набора плавных изменений (1 из 2) (DI5)
- Разрешение работы (DI6)

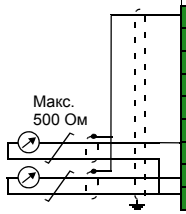
Выходные сигналы

- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

Макрос «Потенциометр двигателя»

Этот макрос предоставляет способ регулировки скорости с помощью двухпозиционных кнопок или экономически эффективного интерфейса, который изменяет скорость двигателя с помощью только цифровых сигналов. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *Потенциометр двигателя*.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «Потенциометр двигателя»



XI	Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы		Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	Не настроено	
3	AGND	Общий аналоговых входов	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	Не настроено	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА	
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2 и X3	**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**		
10	+24V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Останов (0) / Пуск (1)**	x
14	DI2	**Вперед (0) / Назад (1)**	x
15	DI3	**Увеличение задания**[1)]	
16	DI4	**Уменьшение задания**[1)]	
17	DI5	**Фиксированная частота/скорость 1**[2)]	
18	DI6	**Разрешение работы;** если 0, привод останавливается	
X6, X7, X8	**Релейный выход**		
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи	
X4	**Безопасное отключение крутящего момента**		
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Избыточный выход вспомогательного**		
42	+24V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА	
43	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

См. примечания на следующей странице.

Размер клеммы: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Примечания

[1)] Если оба входа DI3 и DI4 активны или неактивны, задание частоты/скорости остается неизменным. Текущее значение задания частоты/скорости сохраняется при остановке и отключении питания.

[2)] При скалярном управлении (по умолчанию): См. **Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Постоянные частоты** или параметр *28.26 Постоянная частота 1*.

В режиме векторного управления: См. **Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Постоянные скорости** или параметр *22.26 Пост. скорость 1*.

[3)] Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

[4)] Соединено перемычками на заводе.

[5)] Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Выбор пуска/останова (DI1)
- Выбор направления (DI2)
- Увеличение задания (DI3)
- Уменьшение задания (DI4)
- Фиксированная частота/скорость 1 (DI5)
- Разрешение работы (DI6)

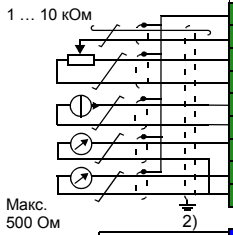
Выходные сигналы

- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

Макрос ручного/автоматического управления

Этот макрос может использоваться, когда необходимо переключение между двумя внешними устройствами управления. Оба внешних устройства управления имеют собственные сигналы управления и задания. Один сигнал используется для переключения между этими устройствами. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *Ручной/Авто*.

Стандартноеподключение цепей управления для макроса «Ручной/Авто»



XI	Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы		Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	**Задание выходной скорости/частоты (ручной режим):** 0...10 В	
3	AGND	Общий аналоговых входов	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	**Задание выходной скорости/частоты (автоматич.):** 4...20 мА[1)]	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА	
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2 и X3	**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**		
10	+24V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Останов (0) / пуск (1)(ручное)**	x
14	DI2	**Вперед (0) / назад (1)(ручное)**	x
15	DI3	**Ручное управление (0) / автоматическое управление (1)**	
16	DI4	**Разрешение работы;** если 0, привод останавливается	
17	DI5	**Вперед (0) / назад (1)(автоматическое)**	
18	DI6	**Останов (0) / пуск (1)(автоматическое)**	
X6, X7, X8	**Релейный выход**		
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи	
X4	**Безопасное отключение крутящего момента**		
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
36	OUT		x
37	IN1		x
38	IN2		x
X11	**Избыточный выход вспомогательного напряжения**		
42	+24 V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более	
43	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

См. примечания на следующей странице.

Размер клеммы: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Примечания

[1)] На источник сигнала питание подается извне. См. указания изготовителя. По поводу использования датчиков, запитанных с вспомогательного выхода напряжения привода, см. главу *Электрический монтаж*, раздел *Примеры подключения двух- и трехпроводных датчиков* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

[2)] Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

[3)] Соединено перемычками на заводе.

[4)] Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Два аналоговых задания скорости/частоты (AI1, AI2)
- Выбор способа управления (ручное или автоматическое) (DI3)
- Выбор пуска/останова, ручное (DI1)
- Выбор направления, ручное (DI2)
- Выбор пуска/останова, автоматическое (DI6)
- Выбор направления, автоматическое (DI5)
- Разрешение работы (DI4)

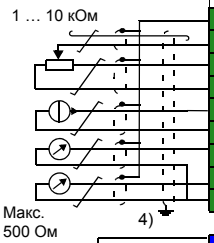
Выходные сигналы

- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

Макрос «Ручной/ПИД»

Этот макрос управляет приводом с помощью встроенного ПИД-регулятора технологического процесса. Помимо этого макроса, имеется второй источник сигналов управления для режима регулирования скорости/частоты. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *Ручной/ПИД*.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «Ручной/ПИД»



XI		Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы	Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	**Внеш. задание ручного управления или внешнее задание ПИД-регулятора:** 0…10 В[1)]	
3	AGND	Общий аналоговых входов	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	**Фактическая обратная связь ПИД-регулятора:** 4…20 мА[2)]	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА	
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2 и X3		**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**	
10	+24V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Останов (0) / пуск (1)(ручное)**	x
14	DI2	**Выбор ручного (0) / ПИД (1) управления**	x
15	DI3	**Выбор фиксированной частоты**[3)]	
16	DI4	**Выбор фиксированной частоты**[3)]	
17	DI5	Разрешение работы; если 0, привод останавливается	
18	DI6	**Пуск (0) / останов (1), ПИД-управление**	
X6, X7, X8		**Релейный выход**	
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5		**EIA-485 Modbus RTU**	
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи	
X4		**Безопасное отключение крутящего момента**	
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X10		**Избыточный выход вспомогательного напряжения**	
42	+24 V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА	
43	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

См. примечания на следующей странице.

Размер клеммы: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Примечания

[1)] Ручное: 0…10 В -> задание частоты.
ПИД: 0…10 В -> 0…100 % уставки ПИД-регулятора.

[2)] На источник сигнала питание подается извне. См. указания изготовителя. По поводу использования датчиков, запитанных с вспомогательного выхода напряжения привода, см. главу *Электрический монтаж*, раздел *Примеры подключения двух- и трехпроводных датчиков* в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

[3)] При скалярном управлении (по умолчанию): См. **Меню — Основные настройки — Пуск, останов, задание — Постоянные частоты** или группу параметров *28 Цепочка заданий частоты*.

DI3	DI4	Функция (параметр)
0	0	Задание частоты с аналогового входа AI1
1	0	*28.26 Постоянная частота 1*
0	1	*28.27 Постоянная частота 2*
1	1	*28.28 Постоянная частота 3*

[4)] Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

[5)] Соединено перемычками на заводе.

[6)] Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Аналоговое задание (AI1)
- Текущий сигнал обратной связи от ПИД-регулятора (AI2)
- Выбор способа управления (ручное или ПИД) (DI2)
- Выбор пуска/останова, ручное (DI1)
- Выбор пуска/останова, ПИД (DI6)
- Выбор фиксированной частоты (DI3, DI4)
- Разрешение работы (DI5)

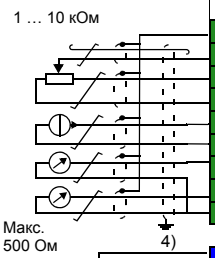
Выходные сигналы

- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

Макрос «ПИД»

Этот макрос обеспечивает настройку параметров для замкнутых систем регулирования, например, давления, расхода и т. д. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или установите для параметра *96.04 Выбор макроса* значение *ПИД*.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «ПИД»



XI	Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы		Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	**Задание внешнего ПИД:** 0...10 В	
3	AGND	Общий аналоговых входов	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	**Фактическая обратная связь ПИД-регулятора:** 4…20 мА[1)]	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА	
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2 и X3	**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**		
10	+24V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Пуск (0) / останов (1), ПИД-управление**	x
14	DI2	**Выбор1 внутр. уставки**[3)]	x
15	DI3	**Выбор2 внутр. уставки**[3)]	
16	DI4	**Фиксированная частота 1**[2)]	
17	DI5	**Разрешение работы;** если 0, привод останавливается	
18	DI6	Не настроено	
X6, X7, X8	**Релейный выход**		
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи	
X4	**Безопасное отключение крутящего момента**		
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Избыточный выход вспомогательного напряжения**		
42	+24 V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА	
43	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

5)

См. примечания на следующей странице.

Размер клеммы: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Примечания

[1] На источник сигнала питание подается извне. См. указания изготовителя. По поводу использования датчиков, запитанных с вспомогательного выхода напряжения привода, см. главу *Электрический монтаж*, раздел *Примеры подключения двух- и трехпроводных датчиков* в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

[2] Если активизирована фиксированная частота, она имеет приоритет над заданием с выхода ПИД-регулятора.

[3] См. таблицу источников для параметров *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки* и *40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки*.

Источник, определенный пар. *40.19* DI2	**Источник, определенный пар. *40.20* DI3**	**Активна внутренняя уставка**
0	0	Источник уставки: AI1 (пар. *40.16*)
1	0	1 (параметр *40.21*)
0	1	2 (параметр *40.22*)
1	1	3 (параметр *40.23*)

[4] Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

[5] Соединено перемычками на заводе.

[6] Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Аналоговое задание (AI1)
- Текущий сигнал обратной связи от ПИД-регулятора (AI2)
- Выбор пуска/останова, ПИД (DI1)
- Фиксированная уставка 1 (DI2)
- Фиксированная уставка 1 (DI3)
- Фиксированная частота 1 (DI4)
- Разрешение работы (DI5)

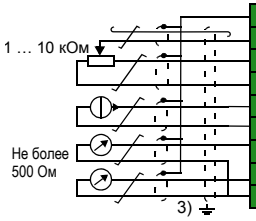
Выходные сигналы

- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

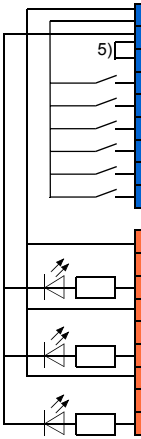
Макрос «ПИД панели»

Этот макрос подходит для систем, в которых сигнал управления приводом всегда выдает ПИД-регулятор, а уставка определяется с панели управления. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *ПИД панели*.

Стандартное подключение цепей управления для макроса «ПИД панели»



XI	Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы	
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)
2	AI1	Не настроено
3	AGND	Общий аналоговых входов
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=
5	AI2	**Фактическая обратная связь ПИД-регулятора:** 4...20 мА[1)]
6	AGND	Общий аналоговых входов
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА
9	AGND	Общий аналоговых выходов



X2 и X3	Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы	
10	+24V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА
11	DGND	Выход вспомогательного напряжения общий для цифровых входов
12	DCOM	Общий всех цифровых входов
13	DI1	**Пуск (0) / останов (1), ПИД-управление**
14	DI2	Не настроено
15	DI3	Не настроено
16	DI4	**Фиксированная частота 1:** параметр *28.26*[2)]
17	DI5	**Разрешение работы;** если 0, привод останавливается
18	DI6	Не настроено

X6, X7, X8	Релейные выходы	
19	RO1C	**Готов к пуску** 250 В~ / 30 В= 2 А
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А
26	RO3A	
27	RO3B	

X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.
30	A-	
31	DGND	
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи

X4	Безопасное отключение крутящего момента	
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Функция безопасного отключения крутящего момента* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.
35	IN1	
36	IN2	
37	IN1	

4)

X10	Избыточный выход вспомогательного напряжения	
42	+24	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА
43	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения
44	DCOM	Общий всех цифровых входов

См. примечания на следующей странице.

Сечение клемм: 0,14…1,5 мм^2

Моменты затяжки: 0,5…0,6 Н·м

Примечания

1) На источник сигнала питание подается извне. См. указания изготовителя. По поводу использования датчиков, запитанных с вспомогательного выхода напряжения привода, см. главу *Электрический монтаж*, раздел *Примеры подключения двух- и трехпроводных датчиков* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

2) Если активизирована фиксированная частота, она имеет приоритет над заданием с выхода ПИД-регулятора.

3) Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) под зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

4) Соединено перемычками на заводе-изготовителе.

Входные сигналы

- Уставка ПИД-регулятора подается с панели управления.
- Текущий сигнал обратной связи от ПИД-регулятора (AI2)
- Выбор пуска/останова, ПИД (DI1)
- Фиксированная уставка 1 (DI2)
- Фиксированная уставка 1 (DI3)
- Фиксированная частота 1 (DI4)
- Разрешение работы (DI5)

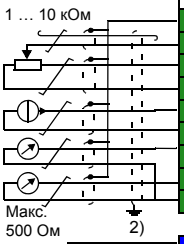
Выходные сигналы

- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Готов к пуску
- Релейный выход 2 Работа
- Релейный выход 3 Отказ (-1)

Макрос PFC

Логика управления несколькими насосами или вентиляторами посредством релейных выходов привода. Чтобы включить макрос, выберите его в меню **Основные настройки** или для параметра *96.04 Выбор макроса* выберите вариант *PFC*.

Стандартное подключение цепей управления для макроса PFC



XI	Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы		Наличие функций ввода/вывода в базовом блоке
1	SCR	Экран кабеля управления (экран)	
2	AI1	**Источник уставки ПИД-регулятора:** 0…10 В	
3	AGND	Общий аналоговых входов	
4	+10V	Опорное напряжение 10 В=	
5	AI2	**Фактическая обратная связь ПИД-регулятора:** 4…20 мА[1)]	
6	AGND	Общий аналоговых входов	
7	AO1	**Выходная частота:** 0…20 мА	
8	AO2	**Ток двигателя:** 0…20 мА	
9	AGND	Общий аналоговых выходов	
X2 и X3	**Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы**		
10	+24V	Выход вспом. напряжения +24 В=, не более 250 мА	x
11	DGND	Общий выходов вспомогательного напряжения	x
12	DCOM	Общий всех цифровых входов	x
13	DI1	**Останов (0) / пуск (1)(ВНЕШН1)**	x
14	DI2	**Запуск разрешен;** если 0, передача прекращается	x
15	DI3	Не настроено	
16	DI4	Не настроено	
17	DI5	Не настроено	
18	DI6	**Останов (0) / пуск (1)(ВНЕШН2)**	
X6, X7, X8	**Релейный выход**		
19	RO1C	**Работа** 250 В~ / 30 В= 2 А	x
20	RO1A		x
21	RO1B		x
22	RO2C	**Отказ (-1)** 250 В~ / 30 В= 2 А	
23	RO2A		
24	RO2B		
25	RO3C	**PFC2 (2-й двигатель = 1-й вспомогательный двигатель)** 250 В~ / 30 В=	
26	RO3A		
27	RO3B		
X5	**EIA-485 Modbus RTU**		
29	B+	Встроенный Modbus RTU (EIA-485). См. главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* на стр. *525*.	
30	A-		
31	DGND		
S100	TERM	Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи	
X4	**Безопасное отключение крутящего момента**		
34	SGND	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. главу *Безопасное отключение крутящего момента* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	x
35	OUT		x
36	IN1		x
37	IN2		x
X11	**Избыточный выход вспомогательного напряжения**		
42	+24 V	Выход вспомогательного напряжения +24 В=, не более 250 мА	
43	DGND	Общий выходов вспомогательного	
44	DCOM	Общий всех цифровых входов	

См. примечания на следующей странице.

Размер клеммы: 0,14…1,5 мм^2

Момент затяжки: 0,5 Н·м

Примечания

[1)] На источник сигнала питание подается извне. См. указания изготовителя. См. главу *Электрический монтаж* в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* при подаче питания через релейный выход вспомогательного напряжения привода.

[2)] Заземлите внешний экран кабеля по окружности (360 градусов) путем управления зажимом заземления на полке заземления кабелей управления.

[3)] Соединено перемычками на заводе.

[4)] Для цифровых сигналов должен использоваться экранированный кабель типа «витая пара».

Входные сигналы

- Уставка ПИД-регулятора (AI1)
- Фактический сигнал обратной связи ПИД (AI2)
- Выбор пуска/останова, ВНЕШН1 (DI1)
- Активировать работу (DI2)
- Выбор ВНЕШН1/ВНЕШН2 (DI3)
- Выбор пуска/останова, ВНЕШН2 (DI6)

Выходные сигналы

- Аналоговый выход AO1: Выходная частота
- Аналоговый выход AO2: Ток двигателя
- Релейный выход 1 Работа
- Релейный выход 2 Отказ (-1)
- Релейный выход 3 PFC2 (первый вспомогательный двигатель PFC)

Используемые по умолчанию значения параметров для различных макросов

В главе *Параметры* на стр. *191* приводятся используемые по умолчанию значения всех параметров для макроса «Стандарт ABB» (заводского макроса). Для других макросов некоторые параметры по умолчанию имеют отличающиеся значения. В таблицах ниже приводится перечень используемых по умолчанию значений этих параметров для каждого макроса.

96.04 Выбор макроса	**1 = *Стандарт ABB***	**17 = *Стандарт ABB (векторное)***	**11 = *3-проводный***	**12 = *Последовательное управление***	**13 = *Потенциометр двигателя***
10.24 Источник RO1	2 = *Готов к пуску*	2 = *Готов к пуску*	2 = *Готов к пуску*	2 = *Готов к пуску*	2 = *Готов к пуску*
10.27 Источник RO2	7 = *Работа*	7 = *Работа*	7 = *Работа*	7 = *Работа*	7 = *Работа*
10.30 Источник RO3	15 = *Отказ (-1)*	15 = *Отказ (-1)*	15 = *Отказ (-1)*	15 = *Отказ (-1)*	15 = *Отказ (-1)*
12.20 AI1, масшт. по макс. AI1	50,000	1500,000	50,000	50,000	50,000
13.12 Источник AO1	2 = *Выходная частота*	1 = *Использ. скорость двигат.*	2 = *Выходная частота*	2 = *Выходная частота*	2 = *Выходная частота*
13.18 Макс. источника AO1	50,0	1500,0	50,0	50,0	50,0
19.11 Выбор Внешн1/Внешн2	0 = *ВНЕШН1*	0 = *ВНЕШН1*	0 = *ВНЕШН1*	0 = *ВНЕШН1*	0 = *ВНЕШН1*
20.01 Команды Внешн1	2 = *Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.*	2 = *Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.*	5 = *Вх1Р Пуск; Вх2 Стоп; Вх3 Напр.*	3 = *Вх1 Пуск вперед; Вх2 Пуск наз.*	2 = *Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.*
20.03 Источник Вх1 Внешн1	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*	2 = *DI1*
20.04 Источник Вх2 Внешн1	3 = *DI2*	3 = *DI2*	3 = *DI2*	3 = *DI2*	3 = *DI2*
20.05 Источник Вх3 Внешн1	0 = *Always off*	0 = *Always off*	4 = *DI3*	0 = *Always off*	0 = *Always off*
20.06 Команды Внешн2	0 = *Не выбрано*	0 = *Не выбрано*	0 = *Не выбрано*	0 = *Не выбрано*	0 = *Не выбрано*
20.08 Источник Вх1 Внешн2	0 = *Always off*	0 = *Always off*	0 = *Always off*	0 = *Always off*	0 = *Always off*
20.09 Источник Вх2 Внешн2	0 = *Always off*	0 = *Always off*	0 = *Always off*	0 = *Always off*	0 = *Always off*
20.12 Источник разреш. пуска 1	1 = *Выбрано*	1 = *Выбрано*	1 = *Выбрано*	7 = *DI6*	7 = *DI6*
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	1 = *Масштаб. значение AI1*	1 = *Масштаб. значение AI1*	1 = *Масштаб. значение AI1*	1 = *Масштаб. значение AI1*	15 = *Потенциометр двигателя*
22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2	0 = *Ноль*	0 = *Ноль*	0 = *Ноль*	0 = *Ноль*	0 = *Ноль*
22.22 Выбор пост. скорости 1	4 = *DI3*	4 = *DI3*	5 = *DI4*	4 = *DI3*	6 = *DI5*
22.23 Выбор пост. скорости 2	5 = *DI4*	5 = *DI4*	6 = *DI5*	5 = *DI4*	0 = *Always off*

96.04 Выбор макроса	**2 = Ручной/Авто**	**3 = Ручной/ПИД**	**14 = ПИД**	**15 = ПИД панели**	**16 = PFC**
10.24 Источник RO1	2 = Готов к пуску	2 = Готов к пуску	2 = Готов к пуску	2 = Готов к пуску	7 = Работа
10.27 Источник RO2	7 = Работа	7 = Работа	7 = Работа	7 = Работа	15 = Отказ (-1)
10.30 Источник RO3	15 = Отказ (-1)	15 = Отказ (-1)	15 = Отказ (-1)	15 = Отказ (-1)	46 = PFC2
12.20 AI1, масшт. по макс. AI1	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
13.12 Источник AO1	2 = Выходная частота	2 = Выходная частота	2 = Выходная частота	2 = Выходная частота	2 = Выходная частота
13.18 Макс. источника AO1	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
19.11 Выбор Внешн1/Внешн2	5 = DI3	4 = DI2	0 = ВНЕШН1	0 = ВНЕШН1	5 = DI3
20.01 Команды Внешн1	2 = Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.	1 = Вход1 - Пуск	1 = Вход1 - Пуск	1 = Вход1 - Пуск	1 = Вход1 - Пуск
20.03 Источник Вх1 Внешн1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1	2 = DI1
20.04 Источник Вх2 Внешн1	3 = DI2	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
20.05 Источник Вх3 Внешн1	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
20.06 Команды Внешн2	2 = Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.	1 = Вход1 - Пуск	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	1 = Вход1 - Пуск
20.08 Источник Вх1 Внешн2	7 = DI6	7 = DI6	0 = Always off	0 = Always off	7 = DI6
20.09 Источник Вх2 Внешн2	6 = DI5	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
20.12 Источник разреш. пуска 1	5 = DI4	6 = DI5	6 = DI5	6 = DI5	3 = DI2
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	1 = Масштаб. значение AI1	1 = Масштаб. значение AI1	16 = ПИД	16 = ПИД	1 = Масштаб. значение AI1
22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2	2 = Масштаб. значение AI2	16 = ПИД	0 = Ноль	0 = Ноль	16 = ПИД
22.22 Выбор пост. скорости 1	0 = Always off	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Always off
22.23 Выбор пост. скорости 2	0 = Always off	5 = DI4	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off

96.04	***Выбор макроса***	**4 = *ABB limited 2-wire***
10.24	*Источник RO1*	2 = *Готов к пуску*
10.27	*Источник RO2*	7 = *Работа*
10.30	*Источник RO3*	15 = *Отказ (-1)*
12.20	*AI1, масшт. по макс. AI1*	50,000
13.12	*Источник AO1*	3 = *Выходная частота*
13.18	*Макс. источника AO1*	50,0
19.11	*Выбор Внешн1/Внешн2*	0 = *ВНЕШН1*
20.01	*Команды Внешн1*	1 = *Вход1 - Пуск*
20.03	*Источник Вх1 Внешн1*	2 = *DI1*
20.04	*Источник Вх2 Внешн1*	0 = *Always off*
20.05	*Источник Вх3 Внешн1*	0 = *Always off*
20.06	*Команды Внешн2*	0 = *Не выбрано*
20.08	*Источник Вх1 Внешн2*	0 = *Always off*
20.09	*Источник Вх2 Внешн2*	0 = *Always off*
20.12	*Источник разреш. пуска 1*	1 = *Выбрано*
22.11	*Зад. скор. 1 для Внешн1*	18 = *Панель управления (задание сохр.)*
22.18	*Зад. скор. 1 для Внешн2*	0 = *Ноль*
22.22	*Выбор пост. скорости 1*	3 = *DI2*
22.23	*Выбор пост. скорости 2*	0 = *Always off*

96.04 Выбор макроса	1 = Стандарт ABB	17 = Стандарт ABB (векторное)	11 = 3-проводный	12 = Последовательное управление	13 = Потенциометр двигателя
22.71 Функция потенциом. двиг.	0 = Запрещено	0 = Запрещено	0 = Запрещено	0 = Запрещено	1 = Вкл. (иниц. при ост./включ. питания)
22.73 Ист. увелич. потенц. двиг.	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется	4 = DI3
22.74 Ист. уменьш. потенц. двиг.	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется	5 = DI4
23.11 Выбор набора плавн. изм.	6 = DI5	6 = DI5	0 = Время разгона/замедления 1	6 = DI5	0 = Время разгона/замедления 1
28.11 Задание част. 1 для Внешн1	1 = Масштаб. значение AI1	1 = Масштаб. значение AI1	1 = Масштаб. значение AI1	1 = Масштаб. значение AI1	15 = Потенциометр двигателя
28.15 Задание част. 2 для Внешн1	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль	0 = Ноль
28.22 Выбор пост. частоты 1	4 = DI3	4 = DI3	5 = DI4	4 = DI3	6 = DI5
28.23 Выбор пост. частоты 2	5 = DI4	5 = DI4	6 = DI5	5 = DI4	0 = Always off
28.71 Выбор набора пл.изм.част.	6 = DI5	6 = DI5	0 = Время разгона/замедления 1	6 = DI5	0 = Время разгона/замедления 1
40.07 Режим работы ПИД техн. процесса	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.
40.16 Набор 1, источник уставки 1	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %
40.17 Набор 1, источник уставки 2	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано
40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано
40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано
40.32 Набор 1, усиление	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
40.33 Набор 1, время интегриров.	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
76.21 Конфигурация PFC	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.
76.25 Количество двигателей	1	1	1	1	1
76.27 Макс. допустимое кол-во двигателей	1	1	1	1	1
99.04 Режим управл. двигателем	1 = Скалярное	0 = Векторн.	1 = Скалярное	1 = Скалярное	1 = Скалярное

96.04 Выбор макроса	**2 = Ручной/Авто**	**3 = Ручной/ПИД**	**14 = ПИД**	**15 = ПИД панели**	**16 = PFC**
22.71 Функция потенциом. двиг.	0 = Запрещено	0 = Запрещено	0 = Запрещено	0 = Запрещено	0 = Запрещено
22.73 Ист. увелич. потенц. двиг.	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется
22.74 Ист. уменьш. потенц. двиг.	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется	0 = Не используется
23.11 Выбор набора плавн. изм.	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1
28.11 Задание част. 1 для Внешн1	1 = Масштаб. значение AI1	1 = Масштаб. значение AI1	16 = ПИД	16 = ПИД	1 = Масштаб. значение AI1
28.15 Задание част. 2 для Внешн1	2 = Масштаб. значение AI2	16 = ПИД	0 = Ноль	0 = Ноль	16 = ПИД
28.22 Выбор пост. частоты 1	0 = Always off	4 = DI3	5 = DI4	5 = DI4	0 = Always off
28.23 Выбор пост. частоты 2	0 = Always off	5 = DI4	0 = Always off	0 = Always off	0 = Always off
28.71 Выбор набора пл.изм.част.	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1	0 = Время разгона/замедления 1
40.07 Режим работы ПИД техн. процесса	0 = Выкл.	2 = Вкл. при работающем приводе	2 = Вкл. при работающем приводе	2 = Вкл. при работающем приводе	2 = Вкл. при работающем приводе
40.16 Набор 1, источник уставки 1	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	11 = Значение AI1 в %	13 = Панель управления (задание сохр.)	11 = Значение AI1 в %
40.17 Набор 1, источник уставки 2	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	2 = Внутренняя уставка	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано
40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	3 = DI2	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано
40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано	4 = DI3	0 = Не выбрано	0 = Не выбрано
40.32 Набор 1, усиление	1,00	1,00	1,00	1,00	2,50
40.33 Набор 1, время интегриров.	60,0	60,0	60,0	60,0	3,0
76.21 Конфигурация PFC	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.	0 = Выкл.	2 = PFC
76.25 Количество двигателей	1	1	1	1	2
76.27 Макс. допустимое кол-во двигателей	1	1	1	1	2
99.04 Режим управл. двигателем	1 = Скалярное	1 = Скалярное	1 = Скалярное	1 = Скалярное	1 = Скалярное

96.04	***Выбор макроса***	**4 = *ABB limited 2-wire***
22.71	*Функция потенциом. двиг.*	0 = *Запрещено*
22.73	*Ист. увелич. потенц. двиг.*	0 = *Не используется*
22.74	*Ист. уменьш. потенц. двиг.*	0 = *Не используется*
28.11	*Задание част. 1 для Внешн1*	18 = *Панель управления (задание сохр.)*
28.15	*Задание част. 2 для Внешн1*	0 = *Ноль*
28.22	*Выбор пост. частоты 1*	3 = *DI2*
28.23	*Выбор пост. частоты 2*	0 = *Always off*
28.71	*Выбор набора пл.изм.част.*	0 = *Время разгона/замедления 1*
40.07	*Режим работы ПИД техн. процесса*	0 = *Выкл.*
40.08	*Набор 1, ист. обр. связи 1*	0 = *Не выбрано*
40.16	*Набор 1, источник уставки 1*	0 = *Не выбрано*
40.17	*Набор 1, источник уставки 2*	0 = *Не выбрано*
40.19	*Наб.1, выбор1 внутр.уставки*	0 = *Не выбрано*
40.20	*Наб.1, выбор2 внутр.уставки*	0 = *Не выбрано*
40.32	*Набор 1, усиление*	1,00
40.33	*Набор 1, время интегриров.*	60,0
41.08	*Набор 2, ист. обр. связи 1*	0 = *Не выбрано*
41.16	*Набор 2, источник уставки 1*	0 = *Не выбрано*
50.01	*Разрешить FBA A*	1 = *Разрешено*
58.01	*Разрешить протокол*	0 = *Нет*
71.08	*Источник обратной связи 1*	0 = *Не выбрано*
71.16	*Источник уставки 1*	0 = *Не выбрано*

96.04	***Выбор макроса***	**4 = *ABB limited 2-wire***
76.21	*Конфигурация PFC*	0 = *Выкл.*
76.25	*Количество двигателей*	1
76.27	*Макс. допустимое кол-во двигателей*	1

6

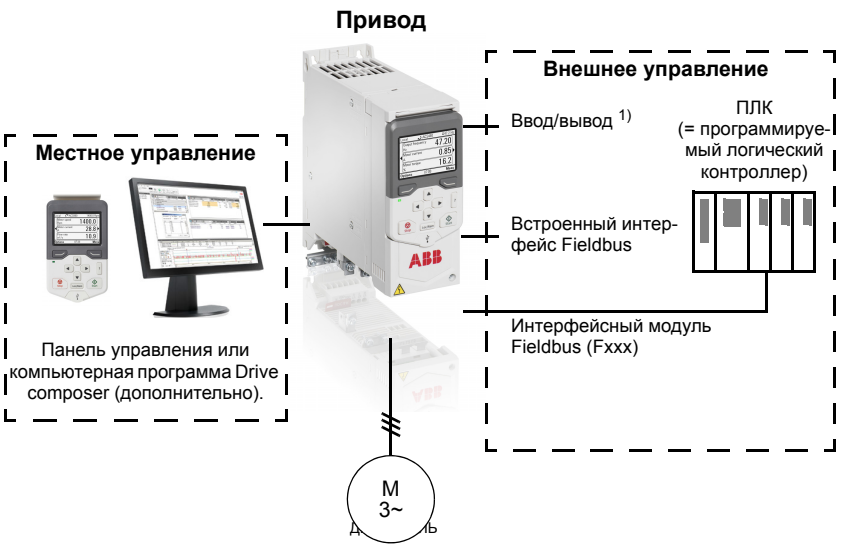
Программные функции

Обзор содержания главы

В этой главе описываются некоторые важные функции программы управления, способы их использования и программирования для работы. Также рассматриваются устройства управления и режимы работы.

Местное и внешнее управление

Привод ACS480 имеет два основных режима управления — внешнее и местное. Режим управления выбирается при помощи кнопки Loc/Rem на панели управления или при помощи компьютерной программы.



1) Могут быть добавлены дополнительные входы/выходы. Для этого следует установить в гнездо привода модуль расширения входов/выходов, заказываемый отдельно.

Местное управление

Когда привод находится в режиме местного управления, команды управления подаются с клавиатуры панели управления или с ПК с помощью программы Drive composer. В режиме векторного управления двигателем предусмотрены режимы регулирования скорости и крутящего момента; при использовании режима скалярного управления двигателем предусмотрено регулирование частоты (см. параметр *19.16*).

Местное управление используется в основном на стадии ввода в эксплуатацию и при выполнении технического обслуживания. В режиме местного управления команды с панели управления всегда имеют приоритет над внешними сигналами управления. Изменение режима управления на местное может быть предотвращено при помощи параметра *19.17*.

При помощи параметра *49.05* пользователь может выбрать, как привод будет реагировать на нарушение связи с панелью управления или компьютерной программой. (При внешнем управлении этот параметр не действует.)

Настройки и диагностика

Параметры: *19.16 Режим местного управл.*...*19.17 Запрет местного управл.* (стр. *248*) и *49.05 Действие при потере связи* (стр. *400*).

События: -

Внешнее управление

Когда привод находится в режиме внешнего (дистанционного) управления, команды управления подаются через

- входные/выходные клеммы (цифровые и аналоговые входы) или дополнительные модули расширения входов/выходов,
- интерфейс Fieldbus (через встроенный интерфейс Fieldbus или дополнительный интерфейсный модуль Fieldbus).

Имеются два канала внешнего управления: ВНЕШН1 и ВНЕШН2. Пользователь может выбирать источники команд пуска и останова отдельно для каждого канала в меню основных настроек (**Меню — Основные настройки — Пуск, останов, задание**) или с помощью настройки параметров *20.01*…*20.10*. Режим работы можно выбирать отдельно для каждого канала, что позволяет быстро переходить с одного режима работы на другой, например переключаться между регулированием скорости и крутящего момента. Выбор между ВНЕШН1 и ВНЕШН2 производится с помощью любого источника двоичных сигналов — цифрового входа или управляющего слова от шины Fieldbus (**Меню — Основные настройки** — **Пуск, останов, задание — Вторичное место управления** или параметр *19.11*). Источник задания для каждого режима работы можно выбирать отдельно.

Настройки и диагностика

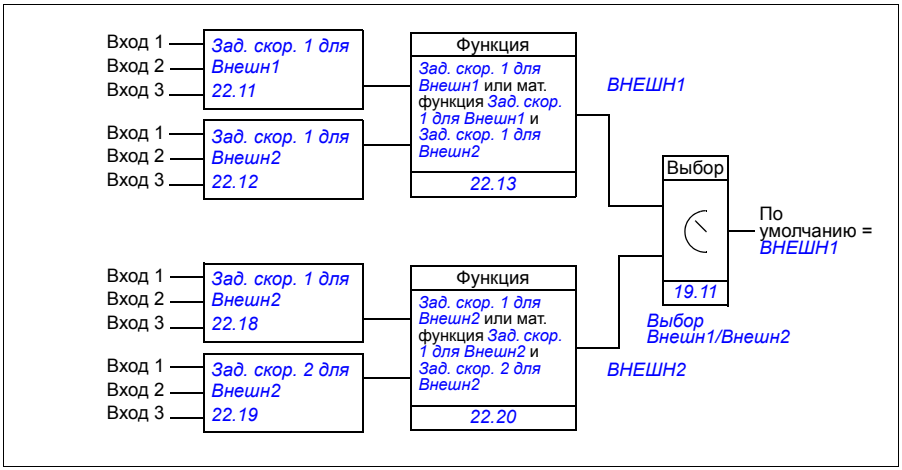
Параметры: *20.01 Команды Внешн1*...*20.10 Источник Вх3 Внешн2* (стр. *248*) и *19.11 Выбор Внешн1/Внешн2* (стр. *246*).

События: -

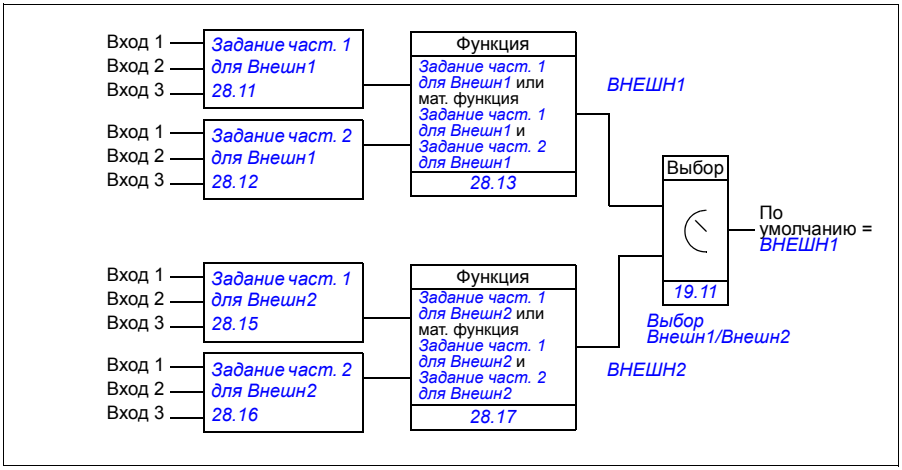
Функционирование в случае отказа связи

Функционирование в случае отказа связи обеспечивает непрерывность технологического процесса. При отказе связи привод автоматически изменяет место управления с ВНЕШН1 на ВНЕШН2. Таким образом можно управлять технологическим процессом, например, с использованием ПИД-регулятора привода. После восстановления первоначального места управления привод автоматически переключает оправление обратно на сеть связи (ВНЕШН1).

Блок-схема: Выбор ВНЕШН1/ВНЕШН2 для регулирования скорости

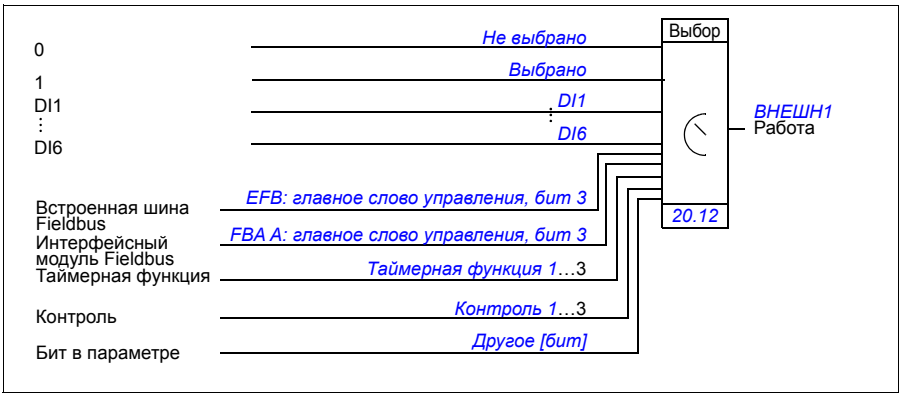


Блок-схема: Выбор ВНЕШН1/ВНЕШН2 для регулирования частоты



Блок-схема: Источник команд разрешения работы для ВНЕШН1

На рисунке показаны параметры, которые определяют интерфейс сигнала разрешения работы для внешнего устройства управления *ВНЕШН1*.



Настройки и диагностика

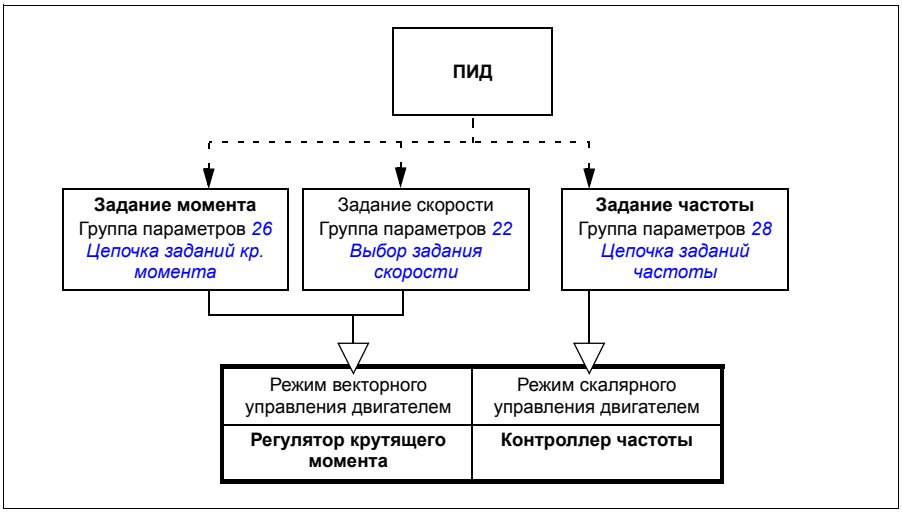
Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Вторичное место управления; Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание

Параметры: *19.11 Выбор Внешн1/Внешн2* (стр. *246*) и *20.01 Команды Внешн1*...*20.10 Источник Вх3 Внешн2* (стр. *248*).

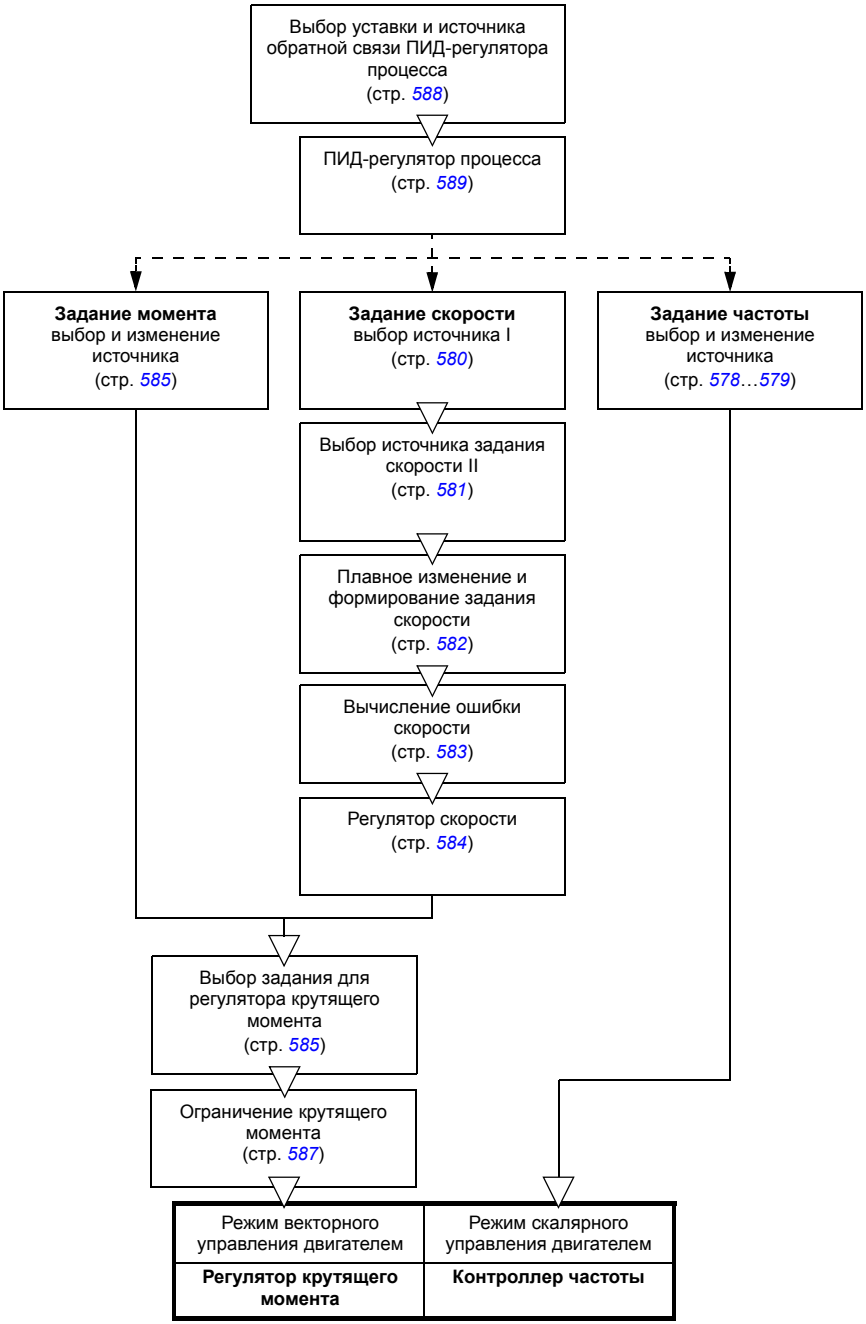
События: -

Режимы управления приводом

Привод может работать в нескольких режимах с различными типами заданий. Режим может выбираться для каждого устройства управления (местное, ВНЕШН1 и ВНЕШН2) в группе параметров *19 Режим работы*. Общие сведения о различных типах задания и контурах управления приведены ниже.



Ниже приведено более подробное описание различных типов задания и контуров управления. Номера страниц относятся к подробным блок-схемам в главе *Схемы контуров управления*.


Выбор уставки и источника обратной связи ПИД-регулятора процесса (стр. 588)
ПИД-регулятор процесса (стр. 589)
Задание момента выбор и изменение источника (стр. 585)
Задание скорости выбор источника I (стр. 580)
Задание частоты выбор и изменение источника (стр. 578…579)
Выбор источника задания скорости II (стр. 581)
Плавное изменение и формирование задания скорости (стр. 582)
Вычисление ошибки скорости (стр. 583)
Регулятор скорости (стр. 584)
Выбор задания для регулятора крутящего момента (стр. 585)
Ограничение крутящего момента (стр. 587)
Режим векторного управления двигателем
Режим скалярного управления двигателем
Регулятор крутящего момента
Контроллер частоты

Режим регулирования скорости

Скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания, подаваемого на привод. В этом режиме в качестве сигнала обратной связи также может использоваться расчетное значение скорости.

Режим регулирования скорости возможен как при местном, так и при внешнем управлении. Поддерживается только в векторном режиме управления двигателем.

Для регулирования скорости используется цепь задания скорости. Выберите задание скорости с помощью параметров из группы *22 Выбор задания скорости*, стр. *269*.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *22 Выбор задания скорости* (стр. *269*).

События: -

Режим регулирования крутящего момента

Крутящий момент двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания, подаваемым на привод. Режим регулирования момента возможен как при местном, так и при внешнем управлении. Поддерживается только в векторном режиме управления двигателем.

Для регулирования крутящего момента используется цепь задания крутящего момента. Выберите задание крутящего момента с помощью параметров из группы *26 Цепочка заданий кр. момента*, стр. *291*.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *26 Цепочка заданий кр. момента* (стр. *291*)

События: -

Режим регулирования частоты

Частота двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания, подаваемого на привод. Управление частотой поддерживается как при местном, так и при внешнем управлении. Поддерживается только в скалярном режиме управления двигателем.

Для регулирования частоты используется цепь задания частоты. Выберите задание частоты с помощью параметров из группы *28 Цепочка заданий частоты*, стр. *296*.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *28 Цепочка заданий частоты* (стр. *296*)

События: -

Специальные режимы управления

В дополнение к вышеуказанным режимам управления, имеются следующие специальные режимы управления:

- ПИД-управление процессом. Подробные сведения приведены в разделе *ПИД-управление процессом* (стр. *139*).
- Режимы экстренного останова ВЫКЛ1 и ВЫКЛ3: Двигатель останавливается в соответствии с заданным плавным замедлением и выходит из режима модуляции.
- Толчковый режим: При активизации сигнала толчкового режима двигатель запускается и разгоняется до заданной скорости вращения. Подробные сведения приведены в разделе *Толчковый режим* (стр. *163*).
- Предварительное намагничивание: Предварительное намагничивание — это намагничивание двигателя постоянным током перед пуском. Подробные сведения приведены в разделе *Предварительное намагничивание* (стр. *158*).
- Удержание пост. током: Блокировка ротора вблизи нулевой скорости в процессе обычной работы. Подробные сведения приведены в разделе *Удержание постоянным током* (стр. *159*).
- Предварительный нагрев (нагрев двигателя): Подогрев двигателя, когда привод остановлен. Подробные сведения приведены в разделе *Предварительный нагрев (нагрев двигателя)* (стр. *160*).

Настройки и диагностика

Группы параметров: *06 Слова управл. и состояния* (стр. *204*), *20 Пуск/останов/направление* (стр. *248*), *22 Выбор задания скорости* (стр. *269*), *23 Плавное измен. задания скор.* (стр. *279*) и *40 Набор 1 ПИД техн. процесса* (стр. *365*).

События: -

Конфигурирование и программирование привода

Программа управления приводом выполняет основные функции управления, включая регулирование скорости, крутящего момента и частоты, логические функции привода (пуск/останов), ввод/вывод информации, обратную связь, функции связи и защиты. Функции программы управления конфигурируются и программируются с помощью параметров.

Конфигурирование с помощью параметров

Все стандартные операции привода конфигурируются параметрами, которые могут задаваться

- с панели управления, как описано в главе *Панель управления*,
- с помощью компьютерной программы Drive composer, как описано руководстве *Drive composer user's manual* (3AUA0000094606 [на англ. языке]), или
- по интерфейсу Fieldbus, как описано в главах *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* и *Управление через интерфейсный модуль Fieldbus*.

Все настройки параметров автоматически сохраняются в постоянной памяти привода. Однако если блок управления привода получает питание от внешнего источника +24 В пост. тока, то перед отключением питания блока управления после внесения любых изменений параметров корпорация ABB настоятельно рекомендует принудительно сохранить параметры с помощью параметра *96.07 Сохран. параметр вручную*.

При необходимости можно восстановить используемые по умолчанию значения параметров с помощью параметра *96.06 Восстановление параметр.*

Настройки и диагностика

Параметры: *96.06 Восстановление параметр*...*96.07 Сохран. параметр вручную* (стр. *436*).

События: -

Адаптивное программирование

Обычно пользователь управляет работой привода с помощью параметров. Однако для стандартных параметров имеется фиксированный набор или диапазон значений. Чтобы работа привода полнее отвечала требованиям конкретного применения, из набора функциональных блоков можно создать адаптивную программу.

Компьютерная программа Drive composer pro (версия 1.10 или более поздняя) поддерживает адаптивное программирование с использованием графического интерфейса пользователя для создания настраиваемой программы. В число функциональных блоков входят обычные арифметические и логические функции, а также, например, блоки выбора, сравнения и таймеров.

В качестве входной информации для программы могут быть использованы данные физических входов, сведения о состоянии привода, фактические значения, константы и значения параметров. Выходные данные программы можно использовать, например, в качестве сигнала пуска, внешнего события или задания либо подавать на выходы привода. В таблице ниже приведен перечень имеющихся входов и выходов.

Если подключить выход адаптивной программы к параметру выбора, который является параметром-указателем, этот параметр будет предназначен только для чтения.

Пример

Если параметр *31.01 Источник внеш. события 1* подключен к выходу блока адаптивного программирования, на панели управления или ПК отображается значение параметра «Адаптивная программа». Параметр предназначен только для чтения (выбранный вариант изменить невозможно).

Состояние адаптивной программы отображает параметр *07.30 Состояние адаптивной программы*. Адаптивную программу можно отключить с помощью параметра *96.70 Отключить адаптивную программу*.

Подробные сведения приведены в документе *Adaptive programming application guide* (код английской версии 3AXD50000028574).

Входы, которые может использовать адаптивная программа	
Вход	*Источник*
Входы/выходы	
DI1	*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0
DI2	*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1
DI3	*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2
DI4	*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3
DI5	*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4
DI6	*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5
AI1	*12.11 Фактическое значение AI1*
AI2	*12.21 Фактическое значение AI2*
Фактические сигналы	

Входы, которые может использовать адаптивная программа	
Вход	*Источник*
Скорость двигателя	*01.01 Использ. скорость двигателя*
Выходная частота	*01.06 Выходная частота*
Ток двигателя	*01.07 Ток двигателя*
Крутящий момент двигателя	*01.10 Крутящий момент двигателя*
Мощность на валу двигателя	*01.17 Мощность на валу двигателя*
Состояние	
Разрешено	*06.16 Слово состояния привода 1*, бит 0
Запрещено	*06.16 Слово состояния привода 1*, бит 1
Готов к пуску	*06.16 Слово состояния привода 1*, бит 3
Отключился	*06.11 Главное слово состояния*, бит 3
На уставке	*06.11 Главное слово состояния*, бит 8
Действует огранич.	*06.16 Слово состояния привода 1*, бит 7
Активен Внешн1	*06.16 Слово состояния привода 1*, бит 10
Активен Внешн2	*06.16 Слово состояния привода 1*, бит 11
Хранение данных	
Хранение данных 1, real32	*47.01 Хранение данных 1, real32*
Хранение данных 2, real32	*47.02 Хранение данных 2, real32*
Хранение данных 3, real32	*47.03 Хранение данных 3, real32*
Хранение данных 4, real32	*47.04 Хранение данных 4, real32*

Выходы, которые может использовать адаптивная программа	
Выход	*Целевое значение*
Входы/выходы	
RO1	*10.24 Источник RO1*
RO2	*10.27 Источник RO2*
RO3	*10.30 Источник RO3*
AO1	*13.12 Источник AO1*
AO2	*13.22 Источник AO2*
Управление пуском	
Выбор Внешн1/Внешн2	*19.11 Выбор Внешн1/Внешн2*
Разрешение работы 1	*20.12 Источник разреш. пуска 1*
Ext1 in1 cmd	*20.03 Источник Вх1 Внешн1*
Ext1 in2 cmd	*20.04 Источник Вх2 Внешн2*
Ext1 in3 cmd	*20.05 Источник Вх3 Внешн1*
Ext2 in1 cmd	*20.08 Источник Вх1 Внешн2*
Ext2 in2 cmd	*20.09 Источник Вх2 Внешн2*
Ext2 in3 cmd	*20.10 Источник Вх3 Внешн2*
Сброс отказа	*31.11 Выбор сброса отказа*
Регулирование скорости	
Ext1 speed reference	*22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1*
Пропорц. усилен. скорости	*25.02 Пропорц. усилен. скорости*
Время интегрир. скорости	*25.03 Время интегрир. скорости*
Время ускорения 1	*23.12 Время ускорения 1*
Время замедления 1	*23.13 Время замедления 1*
Регулирование частоты	
Задание частоты Внешн1	*28.11 Задание част. 1 для Внешн1*
Регулирование крутящего момента	
Задание крутящего момента Внешн1	*26.11 Источник задания1 кр. мом.*

Выходы, которые может использовать адаптивная программа	
Выход	*Целевое значение*
Задание крутящего момента Внешн2	*26.12 Источник задания2 кр. мом.*
Функция ограничений	
Мин. крутящий момент 2	*30.21 Источник мин. крут. мом. 2*
Макс. крутящий момент 2	*30.22 Источник макс. крут. мом. 2*
События	
Внешнее событие 1	*31.01 Источник внеш. события 1*
Внешнее событие 2	*31.03 Источник внеш. события 2*
Внешнее событие 3	*31.05 Источник внеш. события 3*
Внешнее событие 4	*31.07 Источник внеш. события 4*
Внешнее событие 5	*31.09 Источник внеш. события 5*
Хранение данных	
Хранение данных 1, real32	*47.01 Хранение данных 1, real32*
Хранение данных 2, real32	*47.02 Хранение данных 2, real32*
Хранение данных 3, real32	*47.03 Хранение данных 3, real32*
Хранение данных 4, real32	*47.04 Хранение данных 4, real32*
ПИД-регулятор процесса	
Набор 1, уставка 1	*40.16 Набор 1, источник уставки 1*
Набор 1, уставка 2	*40.17 Набор 1, источник уставки 2*
Набор 1, обратная связь 1	*40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1*
Набор 1, обратная связь 2	*40.09 Набор 1, ист. обр. связи 2*
Набор 1, усиление	*40.32 Набор 1, усиление*
Набор 1, время интегриров.	*40.33 Набор 1, время интегриров.*
Набор 1, режим слежения	*40.49 Набор 1, режим слежения*
Набор 1, уставка слежения	*40.50 Наб.1, выбор уставки слеж.*

Форматы кодов отказов и вспомогательных кодов адаптивной программы

Формат вспомогательного кода:

Биты 24–31: номер состояния	Биты 16–23: номер блока	Биты 0–15: код ошибки

Если номер состояния равен нулю, а номер блока не равен нулю, то отказ относится к функциональному блоку в базовой программе. Если и номер состояния, и номер блока равны нулю, это означает общий отказ, который не относится к конкретному блоку.

См. отказ *64A6*.

Программа последовательности

Адаптивная программа может содержать части базовой программы и программы последовательности. Базовая программа выполняется непрерывно, когда работает адаптивная программа. Функции базовой программы программируются с использованием функциональных блоков и входов/выходов системы.

Программа последовательности представляет собой функциональную диаграмму состояний. Это означает, что в каждый момент времени выполняется программа только одного состояния программы последовательности. Программу последовательности можно создавать посредством добавления состояний и программ состояний с использованием тех же элементов программы, что и в базовой про-

грамме. Можно программировать переходы в другие состояния посредством добавления соответствующих выходов в программы состояний. Правила переходов в другие состояния программируются с использованием функци-ональных блоков.

Номер активного состояния программы последовательности отображается параметром *07.31 Состояние последовательности AP*.

Настройки и диагностика

Группы параметров: *01 Фактические значения* (стр. *195*), *06 Слова управл. и состояния* (стр. *204*), *07 Сведения о системе* (стр. *210*), *10 Стандартные DI, RO* (стр. *213*), *12 Стандартные AI* (стр. *228*), *13 Стандартные AO* (стр. *233*), *19 Режим работы* (стр. *246*), *20 Пуск/останов/направление* (стр. *248*), *23 Плавное измен. задания скор.* (стр. *279*), *25 Управл. скоростью* (стр. *285*), *26 Цепочка заданий кр. момента* (стр. *291*), *30 Предельные значения* (стр. *307*), *31 Функции отказов* (стр. *316*), *40 Набор 1 ПИД техн. процесса* (стр. *365*), *47 Хранение данных* (стр. *399*) и *96 Система* (стр. *434*).

Событие: *64A6 Адаптивная программа* (стр. *515*).

Интерфейсы управления

Программируемые аналоговые входы

Блок управления имеет два программируемых аналоговых входа. Каждый вход с помощью параметров может быть независимо настроен как вход напряжения (0/2…10 В) или вход тока (0/4…20 мА). Сигнал с каждого входа может быть отфильтрован, инвертирован и масштабирован.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *12 Стандартные AI* (стр. *228*).

События: -

Программируемые аналоговые выходы

Блок управления имеет два аналоговых токовых выхода (0…20 мА). Аналоговый выход 1 с помощью параметра может быть независимо настроен как выход напряжения (0/2…10 В) или выход тока (0/4…20 мА). Сигнал на аналоговом выходе 2 всегда означает ток. Сигнал с каждого из выходов может быть отфильтрован, инвертирован и масштабирован.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *13 Стандартные AO* (стр. *233*).

События: -

Программируемые цифровые входы и выходы

Блок управления имеет шесть цифровых входов.

В качестве частотного входа можно использовать цифровой вход DI5.
На панели отображается только соответствующий вариант выбора.

Настройки и диагностика

Группы параметров: *10 Стандартные DI, RO* (стр. *213*) и *11 Стандартные DIO, FI, FO* (стр. *222*).

События: -

Программируемый частотный вход и выход

В качестве частотного входа можно использовать цифровой вход DI5.

Настройки и диагностика

Группы параметров: *10 Стандартные DI, RO* (стр. *213*) и *11 Стандартные DIO, FI, FO* (стр. *222*).

События: -

Программируемые релейные выходы

Блок управления имеет три релейных выхода. Сигнал, который выводится на эти выходы, можно выбрать параметрами.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *10 Стандартные DI, RO* (стр. *213*).

События: -

Программируемые модули расширения входов/выходов

Можно добавлять входы и выходы с помощью многофункционального модуля расширения BIO-01 или модуля расширения цифровых входов. Модуль устанавливается в гнездо дополнительных модулей на блоке управления.

В приведенной ниже таблице указано количество входов/выходов на базовом блоке, на модуле входов/выходов привода в стандартном исполнении (RIIO-01) и на дополнительных модулях BIO-01 и BREL-01.

Расположение	Цифровые входы (DI)	Цифровые выходы (DO)	Цифровые входы/выходы (DIO)	Аналоговые входы (AI)	Аналоговые выходы (AO)	Релейные выходы (RO)
Базовый блок	2	-	-	-	-	1
RIIO-01	4	-	-	2	2	2
BREL	-	-	-	-	-	4
BIO-01	3	1	-	1	-	-

Примечание. Группа параметров конфигурации содержит параметры, которые отображают значения сигналов на входах определенного модуля расширения. Эти параметры характеризуют лишь способ использования входов модуля расширения входов/выходов в качестве источников сигналов.

Настройки и диагностика

Группы параметров: *10 Стандартные DI, RO* (стр. *213*), *11 Стандартные DIO, FI, FO* (стр. *222*), *12 Стандартные AI* (стр. *228*) и *13 Стандартные AO* (стр. *233*).

События: -

Управление по шине Fieldbus

Привод можно подключать к различным автоматизированным системам через его интерфейсные модули Fieldbus. См. главы *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* (стр. *525*) и *Управление через интерфейсный модуль Fieldbus* (стр. *559*).

Настройки и диагностика

Группы параметров: *50 Адаптер Fieldbus (FBA)* (стр. *402*), *51 Параметры FBA A* (стр. *407*), *52 Входные данные FBA A* (стр. *409*), *53 Выходные данные FBA A* (стр. *410*) и *58 Встроенная шина Fieldbus* (стр. *410*).

События: -

Управление прикладными процессами

Линейное изменение задания

Можно устанавливать время плавного ускорения и замедления отдельно для задания скорости, крутящего момента и частоты (**Меню - Основные настройки - Плавные изменения**).

В случае задания скорости или частоты указанные интервалы определяются как время, необходимое приводу для ускорения и замедления между нулевой скоростью или частотой и значением, задаваемым параметром *46.01* или *46.02*. Пользователь может переключаться между двумя группами уставок с помощью источника двоичных сигналов, например цифрового входа. Также возможно регулирование формы кривой ускорения/замедления для задания скорости и частоты.

В случае задания крутящего момента интервалы ускорения/замедления определяются как время изменения задания между нулем и номинальным крутящим моментом двигателя (параметр *01.30)*.

Переменный наклон

Переменный наклон управляет наклоном кривой изменения скорости во время изменения задания скорости. Благодаря этой функции можно использовать постоянно изменяющийся наклон. См. параметры *23.28* и *23.29*.

Функция переменного наклона поддерживается только в режиме дистанционного управления.

Специальные интервалы ускорения/замедления

Значения времени ускорения/замедления для толчковой функции могут задаваться по отдельности, см. раздел *Толчковый режим* (стр. *163)*.

Скорость изменения функции потенциометра двигателя (стр. *145*) можно изменять. Скорость изменения в обоих направлениях одинакова.

Кроме того, интервал замедления может определяться экстренным остановом (режим ВЫКЛ3).

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Плавные изменения

Параметры:

- Изменение задания скорости вращения: параметры *23.11 Выбор набора плавн. изм...23.15 Время замедления 2* (стр. *279*) и *46.01 Масштабирование скорости* (стр. *395*).
- Изменение задания крутящего момента: параметры *01.30 Шкала номин. крут.момента* (стр. *196*), *26.18 Время нарастания кр. мом.* и *26.19 Время уменьшения кр. мом.* (стр. *294*).
- Изменение задания частоты: параметры *28.71 Выбор набора пл.изм.част...28.75 Время замедл. частоты 2* (стр. *304*) и *46.02 Масштабирование частоты* (стр. *395*).
- Толчковый режим: параметры *23.20 Время ускор. в толчк. реж.* и *23.21 Время замедл. в толчк. реж.* (стр. *281*).
- Потенциометр двигателя: параметр *22.75 Время плавн. изм. пот.двиг.* (стр. *278*).
- Экстренный останов (режим ВЫКЛ3): Параметр *23.23 Время экстренн. остановки* (стр. *281*).
- Переменный наклон: параметры *23.28 Разрешить перем. наклон* (стр. *282*) и *23.29 Частота измен. пер.наклона* (стр. *282*).

События: -

Фиксированные значения скорости/частоты

Фиксированные значения скорости и частоты представляют собой предварительно определяемые задания, которые можно быстро активизировать, например, через цифровые входы. Можно задать до 7 фиксированных скоростей при управлении по скорости и 7 фиксированных частот при управлении по частоте.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Фиксированные скорости и частоты имеют приоритет над обычным заданием независимо от того, откуда поступает это задание.

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Постоянные частоты,
Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Постоянные скорости

Группы параметров: *22 Выбор задания скорости* (стр. *269*) и *28 Цепочка заданий частоты* (стр. *296*).

События: -

Критические значения скорости/частоты

Критические скорости (их иногда называют «пропускаемыми скоростями») могут быть предварительно заданы в таких случаях применения, когда требуется исключить определенные скорости или диапазоны скоростей вращения двигателя, например, из-за проблем с механическим резонансом.

Функция критических скоростей препятствует установке задания скорости в критическом диапазоне на продолжительное время. Если изменяющееся задание (*22.87 Факт. задание скорости 7*) попадает в критический диапазон, выходной сигнал функции (*22.01 Задание скорости без огран.*) фиксируется до тех пор, пока задание не выйдет из этого диапазона. Любое мгновенное изменение выходного сигнала затем сглаживается функцией плавного изменения в цепи задания.

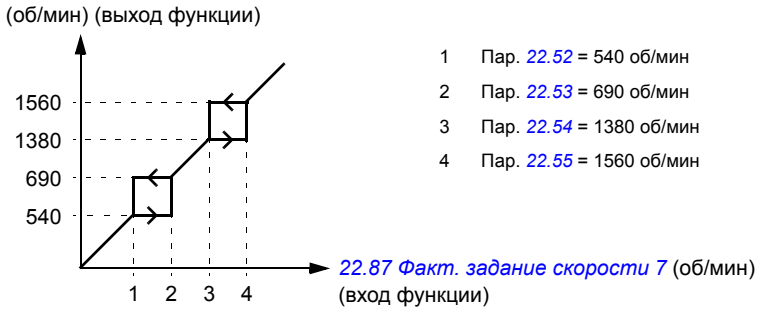
Когда привод ограничивает допустимые выходные скорости/частоты, ограничение выполняется до абсолютно наименьшей критической скорости (низкая критическая скорость или низкая критическая частота) при ускорении из неподвижного состояния, если задание скорости не превышает верхний предел критической скорости/частоты.

Данная функция предусмотрена и для скалярного управления двигателем с помощью задания частоты. Вход функции отображается параметром *28.96 Факт. задание частоты 7*.

Пример

В диапазонах скоростей 540...690 и 1380...1560 об/мин возникает вибрация вентилятора. Чтобы двигатель «пропускал» эти диапазоны скоростей,

- разрешите функцию критических скоростей, установив в 1 бит 0 параметра *22.51 Функция критич. скоростей*, и
- задайте диапазоны критических скоростей (см. рисунок ниже).



Настройки и диагностика

Параметры:

- Критические скорости: параметры *22.01 Задание скорости без огран.* (стр. *269*), *22.51 Функция критич. скоростей*...*22.57 Верхняя гран. крит. скор. 3* (стр. *276*) и *22.87 Факт. задание скорости 7* (стр. *279*).
- Критические частоты: параметры *28.51 Функция критич. частот*...*28.57 Верхн. гран. крит. частоты 3* (стр. *303*) и *28.96 Факт. задание частоты 7* (стр. *307*).

События: -

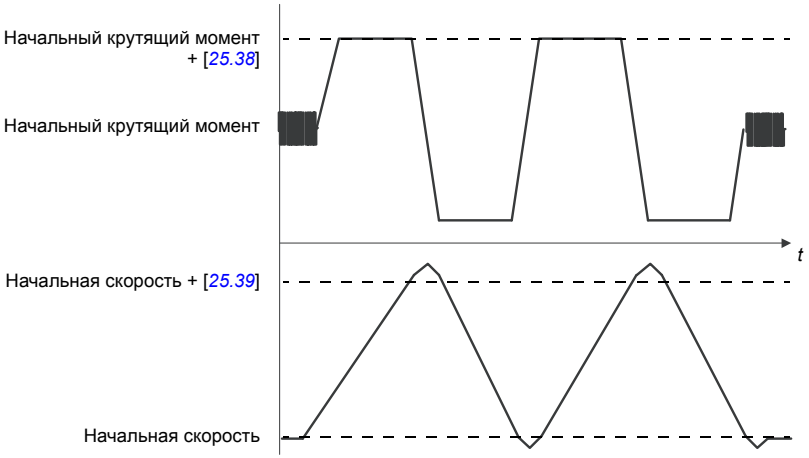
Автонастройка регулятора скорости

Регулятор скорости может настраиваться автоматически с помощью функции автонастройки. Автонастройка основана на расчете механической постоянной времени (инерционности) двигателя и присоединенного механизма.

Программа автонастройки несколько раз ускоряет и замедляет двигатель, причем число этих циклов ускорения/замедления можно изменить при помощи параметра *25.40*. Большее число повторов дает более точные результаты, особенно в случае небольших различий в начальной и максимальной скоростях.

Максимальным заданием момента, используемым при автонастройке, будет сумма начального крутящего момента (т. е. крутящего момента во время активации программы) и значения параметра *25.38*, если только его величина не будет ограничена предельным значением крутящего момента (группа параметров *30 Предельные значения*) или номинальным крутящим моментом двигателя (*99 Данные двигателя*). Расчетная максимальная скорость в ходе выполнения программы будет равна сумме начальной скорости (т. е. скорости во время активации программы) и значения параметра *25.39*, если только ее величина не будет ограничена параметрами *30.12* или *99.09*.

На схеме ниже показаны графики скорости и крутящего момента во время выполнения программы автонастройки. В данном примере параметр *25.40* имеет значение 2.



Примечания:

- Если привод в ходе выполнения программы не может выдать запрашиваемую мощность торможения, результаты будут основаны исключительно на этапах разгона и не будут столь точными, как при полной мощности торможения.
- В конце каждого этапа разгона двигатель будет немного превышать расчетную максимальную скорость.

Перед активацией программы автонастройки

Необходимые условия для выполнения программы автонастройки:

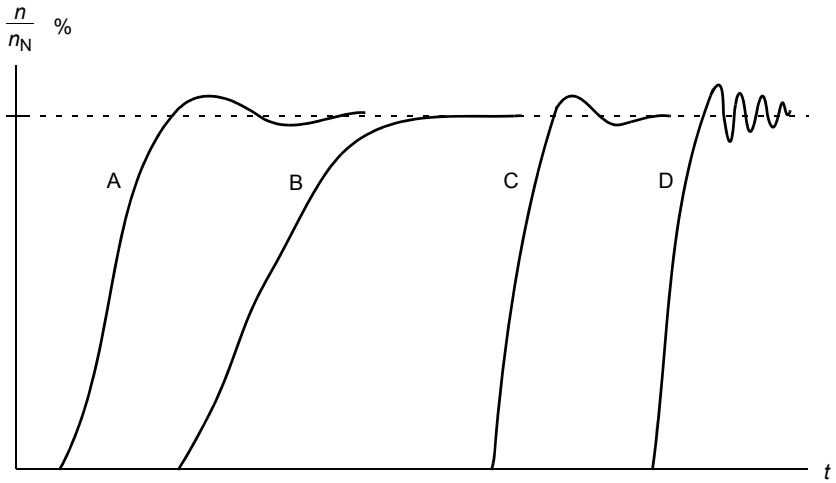
- Идентификационный прогон двигателя (Идент. прогон) успешно завершен
- Ограничения скорости и крутящего момента (группа параметров *30 Предельные значения*) заданы
- Привод был запущен и находится в работе в режиме регулирования скорости.

После того как эти условия будут выполнены, автонастройка может быть активирована при помощи параметра *25.33* (или выбранного с его помощью источника сигнала).

Режимы автонастройки

Автонастройка может выполняться тремя различными способами в зависимости от значения параметра *25.34*. Выбор *Плавн.*, *Обычный* и *Резк.* определяет реакцию задания момента на ступенчатое изменение задания скорости после настройки. При выбранном значении *Плавн.* формируется медленная, но надежная реакция; выбор *Резк.* обеспечивает быструю реакцию, однако может формировать слишком высокие значения коэффициента усиления для использования в ряде систем. На рисунке представлены различные отклики системы

(изменение скорости) при ступенчатом изменении величины уставки скорости (обычно в пределах 1…20 %).



A: Недокомпенсация
B: Нормальная настройка (автонастройка)
C: Нормальная настройка (ручная). Динамические характеристики лучше, чем в случае B
D: Чрезмерная компенсация регулятора скорости

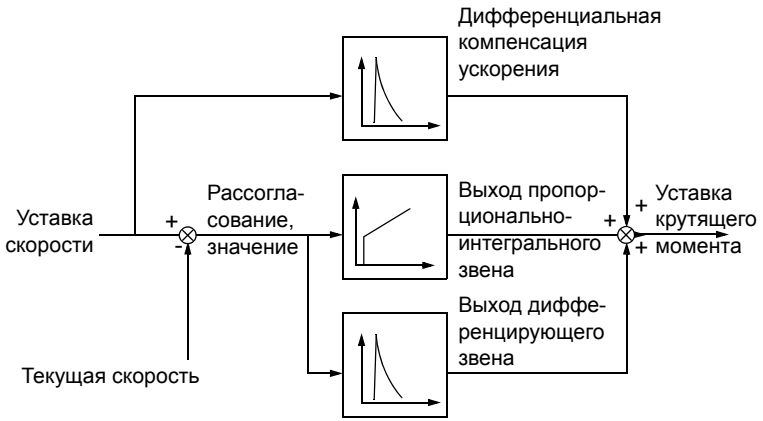
Результаты автонастройки

В конце успешного выполнения программы автонастройки ее результаты автоматически заносятся в параметры

- *25.02* (пропорциональное усиление регулятора скорости);
- *25.03* (время интегрирования регулятора скорости);
- *25.37* (механическая постоянная времени двигателя и подключенного оборудования).

Однако по-прежнему остается возможность ручной настройки коэффициента усиления, времени интегрирования и времени дифференцирования регулятора.

На рисунке представлена упрощенная блок-схема регулятора скорости. Выходной сигнал регулятора скорости является сигналом уставки для регулятора крутящего момента.



Вывод предупреждений

Если программа автонастройки не будет выполнена успешно, формируется предупреждение *AF90*. Более подробные сведения см. в главе *Поиск и устранение неисправностей* (стр. *495*).

Настройки и диагностика

Группы параметров: *25 Управл. скоростью* (стр. *285*), *30 Предельные значения* (стр. *307*) и *99 Данные двигателя* (стр. *452*).

Параметры: *25.02 Пропорц. усилен. скорости* (стр. *285*), *25.03 Время интегрир. скорости* (стр. *286*), *25.33 Speed controller autotune*...*25.40 Autotune repeat times* (стр. *289*), *30.12 Максимальная скорость* (стр. *309*) и *99.09 Номин. скорость двигателя* (стр. *454*).

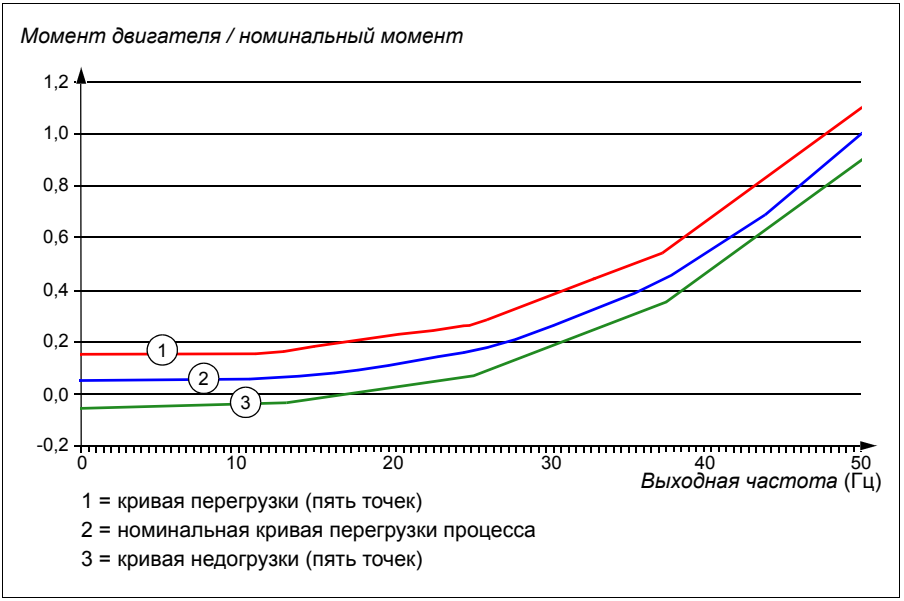
События: *AF90 Автонастройка регулятора скорости* (стр. *509*).

Пользовательская кривая нагрузки

Пользовательская кривая нагрузки выполняет контрольную функцию, которая следит за входным сигналом частоты или скорости и нагрузкой. Эта функция показывает состояние контролируемого сигнала и может выдавать предупреждение или сообщение об отказе исходя из отклонения от профиля, заданного пользователем.

Кривая нагрузки, задаваемая пользователем, состоит из кривой перегрузки и кривой недогрузки или только одной из них. Каждая кривая строится по пяти точкам, которые представляют контролируемый сигнал как функцию частоты или скорости.

В приведенном ниже примере пользовательская кривая нагрузки строится исходя из номинального крутящего момента двигателя, к которому добавляется и из которого вычитается допуск величиной 10 %. Граничные кривые определяют рабочую зону двигателя, так что выходы за пределы этой зоны можно контро-лировать, привязывать к отметкам времени и выявлять.



Можно задать, чтобы выдавались предупреждения или сообщения об отказе, если в течение установленного времени контролируемый сигнал будет постоянно превышать значения, определяемые кривой перегрузки. Можно задать, чтобы выдавались предупреждения или сообщения об отказе, если в течение установленного времени контролируемый сигнал будет постоянно ниже значений, определяемых кривой недогрузки.

Перегрузку можно использовать, например, для слежения за ударами полотна пилы в сучки или за слишком большим увеличением профиля нагрузки вентилятора.

Недогрузку можно использовать, например, для слежения за спадом нагрузки и разрывом конвейерных лент или ремней вентиляторов.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *37 Пользовательская кривая нагрузки* (стр. *361*).

События: -

Макросы управления

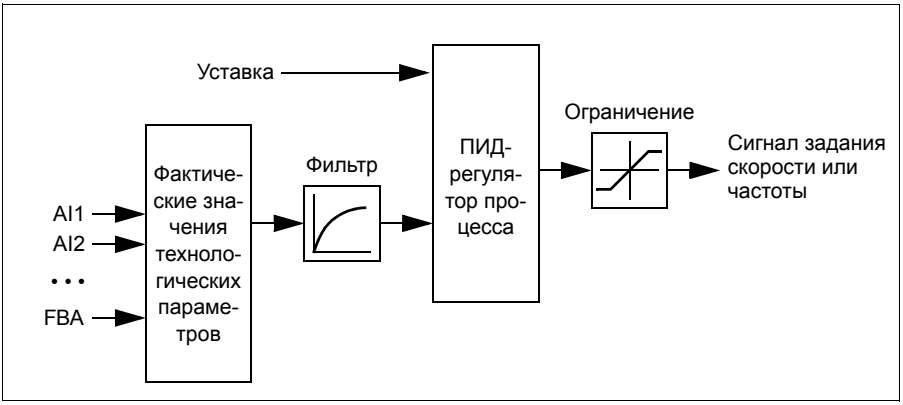
Макросы управления представляют собой предварительно заданные наборы параметров, которые можно изменять, и конфигурации входов/выходов. См. главу *Control macros* (стр. *35*).

ПИД-управление процессом

В приводе предусмотрены два встроенных ПИД-регулятора процесса (набор 1 ПИД и набор 2 ПИД). Регулятор может использоваться для управления переменными процесса, например для регулирования давления или расхода в трубопроводе или уровня жидкости в сосуде.

При ПИД-управлении процессом вместо задания скорости на привод подается сигнал задания процесса (уставка). Кроме того, на вход привода подается фактическое значение переменной технологического процесса (обратная связь по регулируемой величине). Функция ПИД-управления процессом регулирует скорость вращения привода таким образом, чтобы поддерживать измеряемый технологический параметр (фактическое значение) на заданном уровне (уставка). Это означает, что пользователю нет необходимости устанавливать на приводе задание частоты/скорости/момента: привод будет корректировать свою работу в соответствии с сигналом ПИД-регулятора процесса.

Приведенная ниже упрощенная блок-схема иллюстрирует действие функции ПИД-управления процессом. Более подробные блок-схемы приведены на стр. *588* и *589*.



Привод содержит два полных набора настроек ПИД-регулятора процесса, которые можно переключать в случае необходимости (см. параметр *40.57 Выбор набора 1 или 2 ПИД*).

Примечание. Функция ПИД-регулирования предусмотрена только для внешнего управления (см. раздел *Местное и внешнее управление*, стр. *115*).

Быстрое конфигурирование ПИД-регулятора технологического процесса

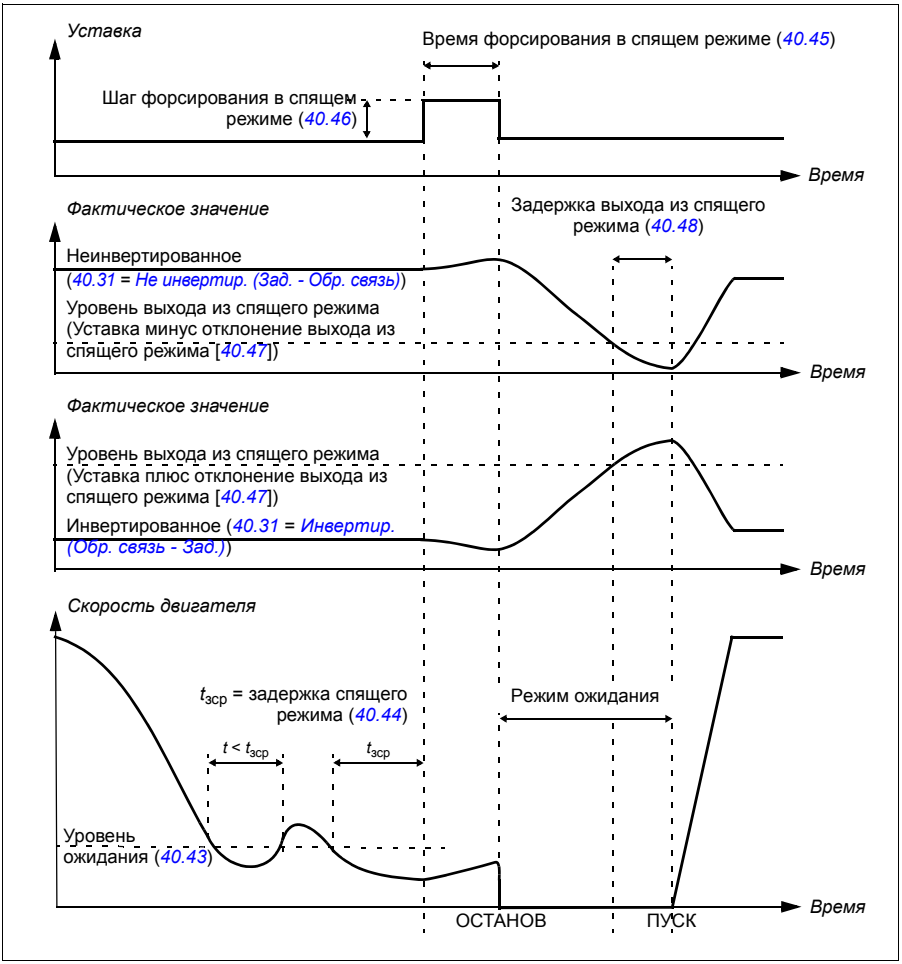
1. Активизируйте ПИД-регулятор технологического процесса: **Меню - Основные настройки - ПИД - ПИД-регуляторы**
2. Выберите источник обратной связи: **Меню - Основные настройки - ПИД - Обратная связь**
3. Выберите источник уставки: **Меню - Основные настройки - ПИД - Уставка**
4. Установите коэффициент усиления, время интегрирования и время дифференцирования: **Меню - Основные настройки - ПИД - Подстройка**
5. Установите пределы выходного сигнала ПИД-регулятора: **Меню - Основные настройки - ПИД - Выходное значение ПИД**
6. Выберите выход ПИД-регулятора в качестве источника, например, задания *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1*: **Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Задание из**

Функции спящего режима и форсирования для ПИД-управления процессом

Функция спящего режима пригодна для таких областей применения ПИД-регулятора, в которых изменяется потребление, например для систем перекачки чистой воды. Когда используется такой регулятор, он полностью останавливает насос при низком расходе, вместо того чтобы медленно вращать его, когда он находится ниже эффективного рабочего диапазона. Далее приведен пример действия функции спящего режима.

Пример. Привод управляет насосом подкачки. Ночью потребление воды снижается. Вследствие этого ПИД-регулятор процесса снижает скорость вращения двигателя. Однако из-за естественных потерь в трубопроводах и низкого КПД центробежного насоса при малых скоростях вращения двигатель не останавливается, а продолжает вращаться. Функция спящего режима выявляет низкую скорость вращения и прекращает ненужную подкачку по истечении заданного времени задержки. Привод переходит в спящий режим, продолжая при этом контролировать давление. После того как давление упадет ниже установленного минимального уровня, насос запускается по истечении времени задержки включения.

Пользователь может увеличить время ожидания ПИД-регулирования с помощью функции форсирования. Функция форсирования увеличивает уставку процесса на предварительно устанавливаемое время до перехода привода в спящий режим.


Уставка
Время форсирования в спящем режиме (40.45)
Шаг форсирования в спящем режиме (40.46)
Время
Фактическое значение
Задержка выхода из спящего режима (40.48)
Неинвертированное (40.31 = Не инвертир. (Зад. - Обр. связь))
Уровень выхода из спящего режима (Уставка минус отклонение выхода из спящего режима [40.47])
Время
Фактическое значение
Уровень выхода из спящего режима (Уставка плюс отклонение выхода из спящего режима [40.47])
Инвертированное (40.31 = Инвертир. (Обр. связь - Зад.))
Время
Скорость двигателя
tзср = задержка спящего режима (40.44)
Режим ожидания
t < tзср
tзср
Уровень ожидания (40.43)
Время
ОСТАНОВ
ПУСК

Слежение

В режиме слежения выход блока ПИД-регулятора устанавливается равным непосредственно значению параметра *40.50* (или *41.50*) *Наб.1, выбор уставки слеж.* Внутренний член I уравнения ПИД-регулятора устанавливается таким, чтобы на выход не пропускался никакой переходный процесс, и следовательно, когда режим слежения прекращается, обычное регулирование процесса могло бы возобновиться без значительного выброса.

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - ПИД

Параметр: *96.04 Выбор макроса* (стр. *435*) (выбор макроса)

Группы параметров: *40 Набор 1 ПИД техн. процесса* (стр. *365*) и *41 Набор 2 ПИД техн. процесса* (стр. *383*).

События: -

Управление насосами и вентиляторами (PFC)

Управление насосами и вентиляторами (PFC) используется в системах, состоящих из одного привода с несколькими насосами и вентиляторами. Привод управляет скоростью одного насоса/вентилятора и кроме того подключает (и отключает) другие насосы/вентиляторы непосредственно к сети питания посредством контакторов.

Управляющая логика PFC включает и выключает вспомогательные двигатели в зависимости от изменения нагрузочной способности в ходе процесса. Например, при использовании насосов привод управляет двигателем первого насоса, изменяя скорость двигателя для управления выходом насоса. Насос является насосом с регулированием скорости. Когда необходимая нагрузка (управляемая заданием ПИД-регулятора технологического процесса) превышает нагрузочную способность первого насоса (заданный пользователем предел скорости/частоты), логика PFC автоматически запускает вспомогательный насос. Логика также уменьшает скорость первого насоса, управляемого приводом, чтобы учесть повышение общей производительности системы благодаря вспомогательному насосу. После этого ПИД-регулятор продолжает регулировать скорость (частоту) первого насоса таким образом, чтобы поддерживать выход системы в соответствии с требованиям процесса. Если необходимая нагрузка продолжит повышаться, логика PFC будет включать дополнительные вспомогательные насосы описанным выше способом.

Когда заданная производительность падает настолько, что скорость первого насоса становится меньше минимального предела (заданной пользователем минимальной скорости/частоты), логика PFC автоматически останавливает вспомогательный насос. Логика PFC также повышает скорость привода, управляемого двигателем, чтобы скомпенсировать уменьшение производительности из-за остановленного вспомогательного насоса.

Управление насосами и вентиляторами (PFC) поддерживается только для внешнего устройства управления ВНЕШН2.

Автоматическое изменение

Автоматическое изменение порядка запуска или функция авточередования преследует две основных цели при реализации систем PFC. Одна и целей — поддерживать время работы насосов/вентиляторов одинаковым для выравнивания износа. Вторая — предотвращение слишком длительного простоя насоса/вентилятора, что может привести к засорению устройств. В некоторых случаях необходимо изменять порядок запуска только при остановке всех устройств, например, для снижения воздействия на процесс.

Авточередование также может быть включено/выключено таймерной функцией (см. стр. *152*).

Блокировка

Существует возможность использования сигналов блокировки для каждого из двигателей в системе PFC. Когда сигнал блокировки двигателя указывает на возможность пуска, двигатель принимает участие в механизме запуска PFC. Если сигнал указывает на наличие блокировки, двигатель не используется. Эта функция может использоваться для уведомления логики PFC о том, что двигатель недоступен (например, в случае технического обслуживания или запуска вручную с непосредственным подключением к сети).

Плавное управление насосами и вентиляторами (SPFC)

Логика плавного управления насосами и вентиляторами (SPFC) является одним из вариантов логики PCF и предназначена для систем с переключением насосов и вентиляторов, в которых желательно снизить скачки давления при пуске нового вспомогательного двигателя. Логика SPFC — простой способ реализации плавного пуска двигателей (вспомогательных), питающихся непосредственно от сети.

Главным различием между логикой PFC и логикой SPFC является способ включения вспомогательных двигателей. Когда выполняются критерии запуска нового двигателя (см. выше), логика SPFC подключает управляемый приводом двигатель к сети питания в режиме автоподхвата, т. е. когда двигатель еще не завершил останов выбегом. Затем привод подключает следующий насос/ вентилятор, который требуется запустить, и начинает регулировать его скорость. При этом устройство, которым привод управлял ранее, теперь подключено непосредственно к сети посредством контактора. Остальные (вспомогательные) двигатели запускаются точно так же. Порядок останова двигателей в этом режиме такой же, как и в режиме PFC.

В некоторых случаях логика SPFC позволяет сгладить пусковой ток во время подключения вспомогательных двигателей. Это позволяет уменьшить перепады давления в трубопроводах и насосах.

Настройки и диагностика

Параметр: *96.04 Выбор макроса* (стр. *435*) (выбор макроса)

Группы параметров: *10 Стандартные DI, RO* (стр. *213*), *40 Набор 1 ПИД техн. процесса* (стр. *365*), *76 Конфигурация PFC* (стр. *422*) и *77 Обслуживание и контроль PFC* (стр. *430*).

События: -

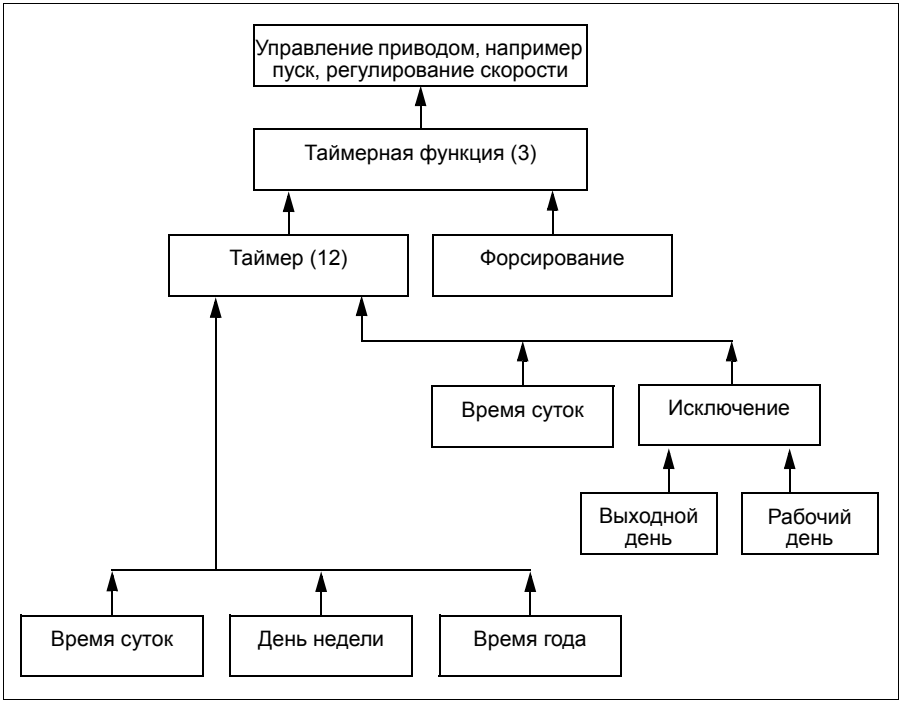
Таймерные функции

Таймер может активироваться исходя из времени суток, дня недели и времени года. Помимо этих параметров, связанных со временем, на активацию таймера могут влиять так называемые исключенные дни (настраиваемые как выходной или рабочий день). В зависимости от настройки таймер в исключенные дни может активироваться или нет.

Несколько таймеров можно подключать к таймерной функции с помощью функции OR (ИЛИ). Если активен один из таймеров, подключенных к таймерной функции, эта функция также активна. Таймерные функции управляют обычными функциями привода, такими как запуск привода, выбор надлежащей скорости или надлежащей уставки ПИД-регулятора.

Когда для управления вентилятором или насосом используется таймерная функция, нередко требуется иметь возможность кратковременного переопределения таймерной программы. Функция переопределения называется форсированием. Форсирование непосредственно влияет на выбранную таймерную функцию (одну или несколько) и включает ее на предварительно определенный интервал времени. Режим форсирования, как правило, включается с использованием цифрового входа, а время его работы задается в параметрах.

Ниже приведена схема взаимодействия объектов таймерных функций.



Настройки и диагностика

Группа параметров: *34 Таймерные функции* (стр. *336*).

События: -

Потенциометр двигателя

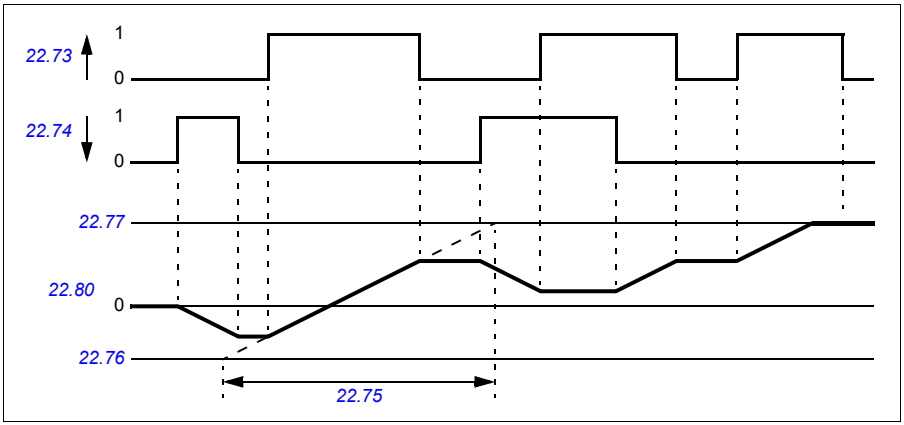
Потенциометр двигателя фактически представляет собой счетчик, значение которого можно увеличивать и уменьшать с помощью двух цифровых сигналов, выбираемых параметрами *22.73 Ист. увелич. потенц. двиг.* и *22.74 Ист. уменьш. потенц. двиг.*

Когда он включен параметром *22.71 Функция потенциом. двиг.*, потенциометр двигателя принимает значение, заданное параметром *22.72 Исх. знач. потенциом. двиг.* В зависимости от режима, выбранного параметром *22.71*, значение потенциометра двигателя будет либо сохраняться, либо сбрасываться за цикл выключения/включения питания.

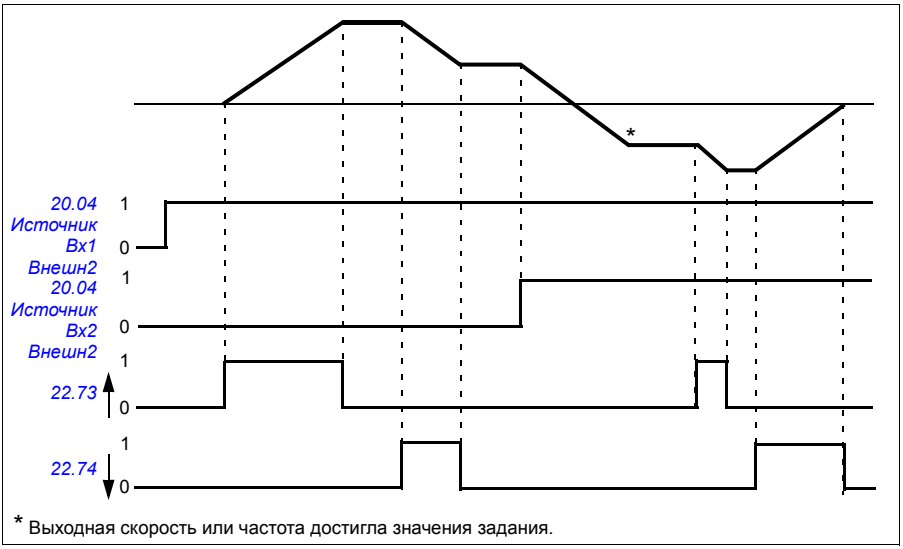
Скорость изменения определяется в параметре *22.75 Время плавн. изм. пот.двиг.* как время, которое потребовалось бы для изменения значения от минимального (*22.76 Мин. знач. потенциом. двиг.*) до максимального (*22.77 Макс. знач. потенциом.двиг.*) и наоборот. Если сигналы увеличения и уменьшения подаются одновременно, значение потенциометра двигателя не изменяется.

Выходное значение функции указано в параметре *22.80 Факт. задание потенц. двиг.*, который можно непосредственно использовать как источник задания в главных параметрах выбора или использовать в качестве входного значения для других параметров выбора источника (в режимах как скалярного, так и векторного управления).

Ниже приводится пример изменения значения потенциометра двигателя.



Параметры *22.73 Ист. увелич. потенц. двиг.* и *22.74 Ист. уменьш. потенц. двиг.* позволяют изменять скорость или частоту от нуля до максимума. Направление вращения можно изменить с помощью параметра *20.04 Источник Вх2 Внешн1*. См. следующий пример.



Настройки и диагностика

Параметры: *20.04 Источник Вх2 Внешн2* (стр. *251*) и *22.71 Функция потенциом. двиг.* …*22.80 Факт. задание потенц. двиг.* (стр. *277*).

События: -

Управление механическим тормозом

Механический тормоз может использоваться для поддержания нулевой скорости двигателя и механического оборудования, когда привод остановлен или на него не подается питание. Логика управления тормозом следит за настройками группы параметров *44 Управление мех. тормозом*, а также за некоторыми внешними сигналами и переключается между состояниями, показанными на схеме на стр. *148*. Состояния и переходы детализируются в таблицах, приведенных после диаграммы состояний. Временная диаграмма на стр. *150* показывает пример последовательности включен-отпущен-включен.

Входы логики управления тормозом

Главным источником управляющих сигналов логики управления тормозом является команда пуска привода (бит 5 параметра *06.16 Слово состояния привода 1*).

Выходы логики управления тормозом

Механическим тормозом управляет бит 0 параметра *44.01 Состоян. управл. тормозом*. Этот бит следует выбирать в качестве источника релейного выхода (или цифрового входа/выхода в режиме вывода), который затем присоединяется к тормозному приводу через реле. См. пример подключения на стр. *151*.

Логика управления тормозом в различных состояниях будет требовать, чтобы логика управления приводом удерживала двигатель или плавно снижала скорость. Эти требования отображаются в параметре *44.01 Состоян. управл. тормозом*.

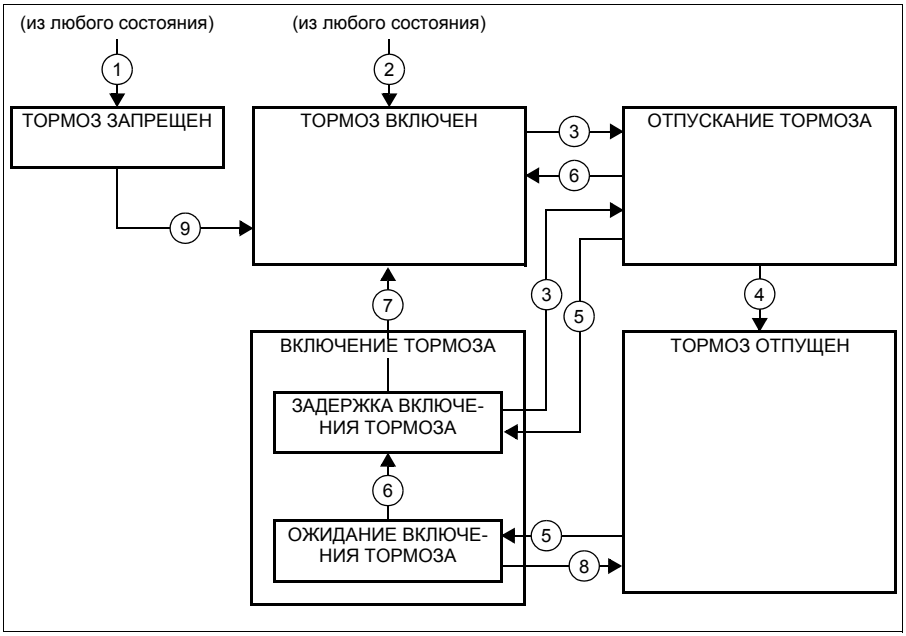
Настройки и диагностика

Группа параметров: *44 Управление мех. тормозом* (стр. *388*).

Параметры: *06.16 Слово состояния привода 1* (стр. *206*) и *44.01 Состоян. управл. тормозом* (стр. *388*).

События: -

Диаграмма состояний тормоза



Описание состояний

название состояния	Описание
ТОРМОЗ ЗАПРЕЩЕН	Управление тормозом запрещено (параметр *44.06 Разреш. управл. тормозом* = 0 и *44.01 Состоян. управл. тормозом* b4 = 0). Активен сигнал отпускания (*44.01 Состоян. управл. тормозом* бит 0 = 1).
ОТПУСКАНИЕ ТОРМОЗА:	Затребовано отпускание тормоза. (*44.01 Состоян. управл. тормозом* бит 2 = 1). Был активизирован сигнал отпускания (*44.01 Состоян. управл. тормозом* бит 0 установлен). Нагрузка удерживается на месте регулятором скорости привода до истечения времени задержки *44.08 Задержка отпуск. тормоза*.

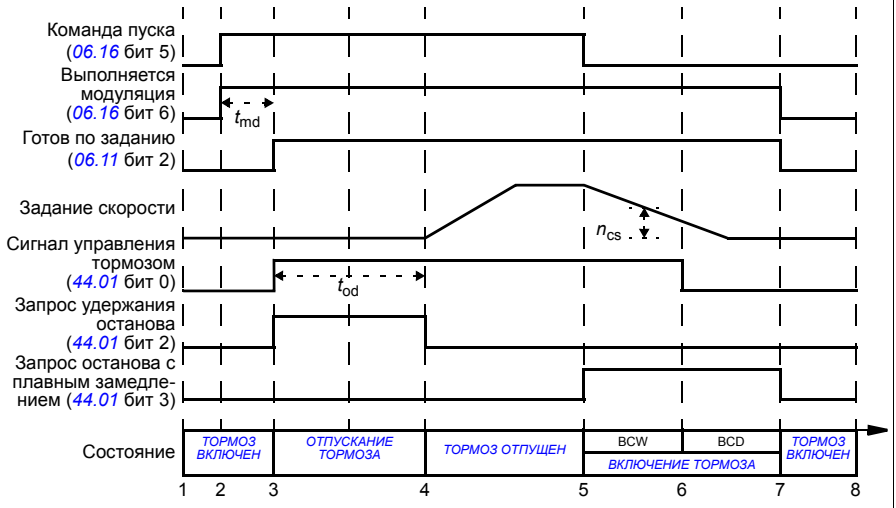
название состояния	Описание
ТОРМОЗ ОТПУЩЕН	Тормоз отпущен (*44.01 Состоян. управл. тормозом* b0 = 1). Запрос удержания снят (*44.01 Состоян. управл. тормозом* b2 = 0), и приводу разрешено следовать заданию.
ВКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА:	
ОЖИДАНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА	Затребовано включение тормоза. Логика управления приводом получила запрос на плавное снижение скорости до останова (*44.01 Состоян. управл. тормозом* b3 = 1). Сигнал отпускания сохраняется активным (*44.01 Состоян. управл. тормозом* b0 = 1).Логика тормоза остается в этом состоянии до тех пор, пока скорость двигателя не окажется ниже значения параметра *44.14 Уровень включ. тормоза*.
ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА	Условия включения тормоза выполнены. Сигнал отпускания перестает быть активным (*44.01 Состоян. управл. тормозом* бит 0 → 0). Запрос плавного замедления остается (*44.01 Состоян. управл. тормозом* b3 = 1). Логика тормоза будет оставаться в этом состоянии до истечения времени задержки *44.13 Задержка включ. тормоза*. В этой точке логика переходит в состояние *ТОРМОЗ ВКЛЮЧЕН*.
ТОРМОЗ ВКЛЮЧЕН	Тормоз включен (*44.01 Состоян. управл. тормозом* b0 = 0). Привод необязательно модулируется.

Условия изменения состояния (n)

1 Управление тормозом запрещено (параметр *44.06 Разреш. управл. тормозом*→ 0).
2 *06.11 Главное слово состояния*, бит 2 = 0.
3 Затребовано отпускание тормоза.
4 Время, определенное параметром *44.08 Задержка отпуск. тормоза*, истекло.
5 Затребовано включение тормоза.
6 Скорость двигателя ниже скорости включения тормоза *44.14 Уровень включ. тормоза*.
7 Время, определенное параметром *44.13 Задержка включ. тормоза*, истекло.
8 Затребовано отпускание тормоза.
9 Управление тормозом разрешено (параметр *44.06 Разреш. управл. тормозом*→ 1).

Временная диаграмма

Приведенная ниже упрощенная временная диаграмма иллюстрирует работу функции управления тормозом. См. приведенную ниже диаграмму состояний.



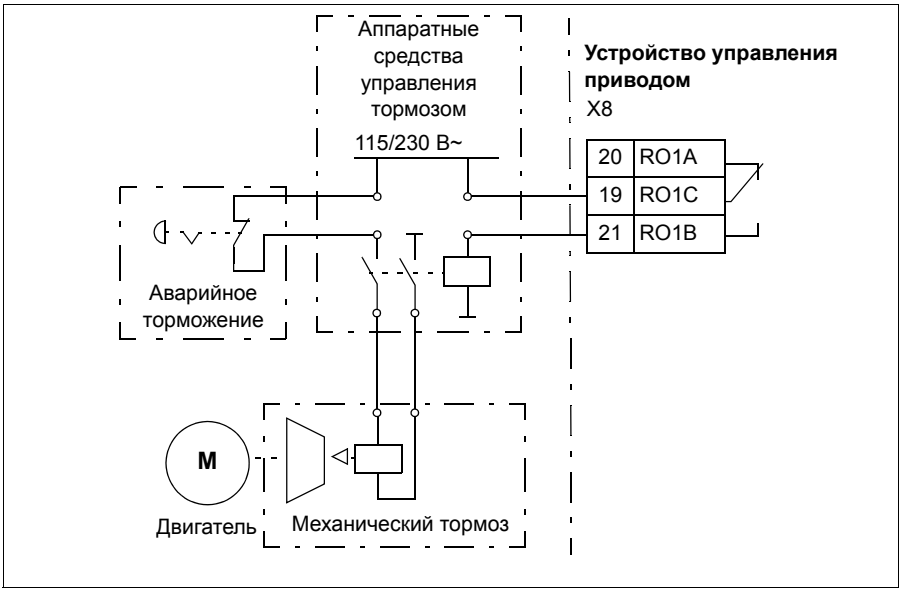
t_{md}	Задержка намагничивания двигателя
t_{od}	Задержка выключения тормоза (параметр *44.08 Задержка отпуск. тормоза*)
n_{cs}	Скорость при включении тормоза (параметр *44.14 Уровень включ. тормоза*)
t_{cd}	Задержка включения тормоза (параметр *44.13 Задержка включ. тормоза*)
BCW	*ОЖИДАНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА*
BCD	*ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА*

Пример схемы соединений

На следующем рисунке приведен пример схемы управления тормозом. Аппаратные средства управления тормозом и схема соединений приобретаются и монтируются заказчиком.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедитесь, что оборудование, в котором установлен привод с включенной функцией управления тормозом, соответствует правилам обеспечения безопасности персонала. Имейте в виду, что преобразователь частоты (комплектный приводной модуль или базовый приводной модуль в соответствии с IEC 61800-2) не является устройством защиты, удовлетворяющим требованиям директивы Европейского союза по машинному оборудованию и соответствующих согласованных стандартов. Таким образом, защита персонала, обслуживающего оборудование, не должна быть основана на конкретных функциях преобразователя (например, функции управления тормозом), но должна быть реализована в соответствии с требованиями соответствующих специальных нормативов.

Тормозом управляет бит 0 параметра *44.01 Состоян. управл. тормозом*.
В этом примере для параметра *10.24 Источник RO1* задано значение *Команда торможения* (т. е. бит 0 параметра *44.01 Состоян. управл. тормозом*.



Управление двигателем

Типы двигателей

Привод можно использовать для управления асинхронными двигателями переменного тока, двигателями с постоянными магнитами (PM) и синхронными двигателями с реактивным ротором (SynRM).

Идентификация двигателя

Векторное управление основано на применении точной математической модели двигателя, определяемой в процессе запуска двигателя.

Идентификационное намагничивание двигателя выполняется автоматически при первом выполнении команды пуска. Во время первого запуска двигатель в течение нескольких секунд намагничивается при нулевой скорости и измеряются сопротивления двигателя и кабеля двигателя, что требуется для создания модели двигателя. Этот метод идентификации пригоден в большинстве случаев.

В приложениях, где требуется особая точность управления, можно выполнить отдельный идентификационный прогон двигателя.

Настройки и диагностика

Параметр: *99.13 Запрос идентиф. прогона* (стр. *455*).

События: -

Скалярное управление двигателем

Скалярное управление двигателем — это стандартный способ управления двигателем. При скалярном управлении привод управляется по заданию частоты. Однако при скалярном управлении не достигаются такие же высокие характеристики, как в режиме векторного управления.

ABB рекомендует использовать режим скалярного управления в следующих ситуациях:

- если точные номинальные значения параметров двигателя отсутствуют или привод будет управлять другим двигателем после ввода в эксплуатацию;
- если требуется сократить время ввода в эксплуатацию или идентификационный прогон нежелателен;
- в системах с несколькими двигателями: 1) если нагрузка распределяется между двигателями неравномерно, 2) если используются двигатели различной мощности или 3) если предполагается замена двигателей после их идентификации (идентификационного прогона);
- если номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 номинального выходного тока привода;

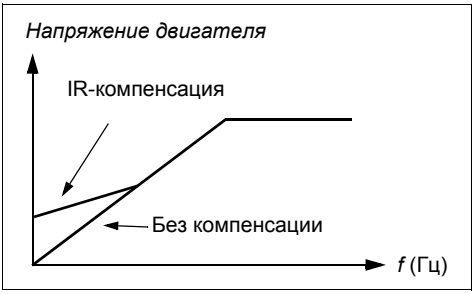
- если привод работает без подключенного двигателя (например, при тестировании привода);
- если двигатель среднего напряжения подключен к приводу через повышающий трансформатор.
- если привод оснащен синус-фильтром.

При скалярном управлении некоторые стандартные функции привода недоступны.

См. также раздел *Режимы управления приводом* (стр. *120*).

Компенсация внутреннего сопротивления в режиме скалярного управления

Функция IR-компенсации (также назывется повышением напряжения) предусмотрена только в режиме скалярного управления двигателем. Когда функция IR-компенсации активна, привод подает на двигатель дополнительное напряжение для его форсирования на низких скоростях. IR-компенсация полезна в таких системах, как нагнетательные поршневые насосы, когда требуется высокий пусковой момент.



В режиме векторного управления крутящим моментом функция IR-компенсации не предусмотрена и не требуется, поскольку компенсация происходит автоматически.

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Двигатель - IR-компенсация

Группа параметров: *28 Цепочка заданий частоты* (стр. *296*).

Параметры: *97.13 IR-компенсация* (стр. *448*) и *99.04 Режим управл. двигателем* (стр. *452*).

События: -

Векторное управление

Режим векторного управления предназначен для систем, в которых требуется очень высокая точность управления. Он обеспечивает лучшее управление во всем диапазоне скоростей, особенно когда требуется низкая скорость при большом крутящем моменте. В этом случае при запуске требуется идентификационный прогон. Векторное управление невозможно применять во всех системах, например когда используются синус-фильтры или несколько двигателей подсоединены к одному приводу.

Коммутация выходных полупроводниковых приборов регулируется таким образом, чтобы обеспечить требуемые значения магнитного потока статора и крутящего момента двигателя. Значение задания для регулятора крутящего момента поступает от регулятора скорости или непосредственно от внешнего источника задания момента.

Магнитный поток статора вычисляется путем интегрирования напряжения двигателя в векторном пространстве. Магнитный поток ротора можно рассчитать на основании магнитного потока статора и модели двигателя. Крутящий момент двигателя создается путем поддержания смещения тока относительно магнитного потока ротора равным 90 градусам. Качество вычислений магнитного потока ротора может быть повышено путем использования идентифицированной модели двигателя. Значение текущей скорости вращения вала двигателя для управления двигателем не требуется.

См. также раздел *Останов с компенсацией скорости* (стр. *166*).

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Двигатель - Режим управления

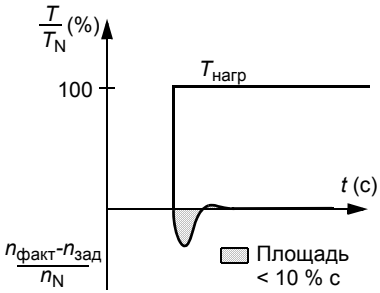
Параметры: *99.04 Режим управл. двигателем* (стр. *452*) и *99.13 Запрос идентиф. прогона* (стр. *455*).

События: -

Характеристики регулятора скорости

В таблице ниже приведены типовые характеристики регулирования скорости.

Регулирование скорости	**Характеристика**
Статическая погрешность	20 % от номинального скольжения двигателя
Динамическая погрешность	< 10 % с при скачке момента 100 % (с используемой по умолчанию настройкой регулятора скорости)
Динамическая погрешность с настроенным регулятором скорости	< 2 % с при скачке момента 100 %



T_N = номинальный крутящий момент двигателя
n_N = номинальная скорость вращения двигателя
$n_{факт}$ = фактическая скорость
$n_{зад}$ = задание скорости

Настройки и диагностика

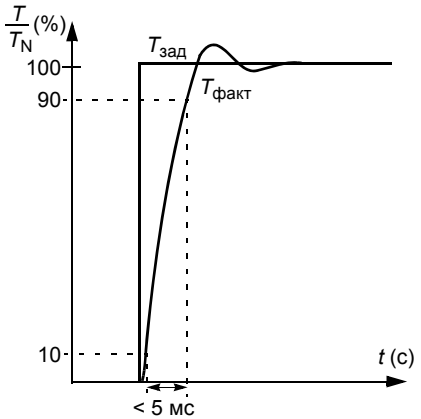
Группа параметров: *25 Управл. скоростью* (стр. *285*).

События: -

Характеристики регулирования крутящего момента

Привод обеспечивает прецизионное регулирование крутящего момента без какой-либо обратной связи по скорости от вала двигателя. В таблице ниже приведены рабочие характеристики регулирования момента.

Регулирование крутящего момента	Характеристика
Нелинейность	± 5 % при номинальном моменте (± 20 % в рабочей точке при наибольшей нагрузке)
Время установления момента при скачке	< 10 мс при номинальном моменте



T_N = номинальный крутящий момент двигателя

$T_{зад}$ = задание момента

$T_{факт}$ = фактический момент

Функция поддержки управления при отключении питания

См. раздел *Контроль пониженного напряжения (резервный режим при потере питания)* на стр. *167*.

Отношение *U/f*

Функция *U*/f предусмотрена только в режиме скалярного управления двигателем при использования частотного управления.

Функция имеет два режима — линейный и квадратичный.

В линейном режиме отношение напряжения к частоте постоянно находится ниже точки ослабления поля. Это используется в приложениях с фиксированным моментом, где может потребоваться создавать крутящий момент, равный его номинальному значению или близкий к нему во всем частотном диапазоне.

В квадратичном режиме (задан по умолчанию) отношение напряжения к частоте возрастает пропорционально квадрату частоты ниже точки ослабления поля. Это обычно используется в центробежных насосах и вентиляторных установках. В этих областях применения требуется квадратичная зависимость крутящего момента от частоты. Поэтому, если напряжение меняется пропорционально квадрату частоты, то в таких установках двигатель работает с повышенным КПД и низкими уровнями шума.

Функция *U*/f не может использоваться при оптимизации энергозатрат; если для параметра *45.11 Оптимизация энергозатрат* установлено значение *Разрешено*, параметр *97.20 Отношение U/F* игнорируется.

Настройки и диагностика

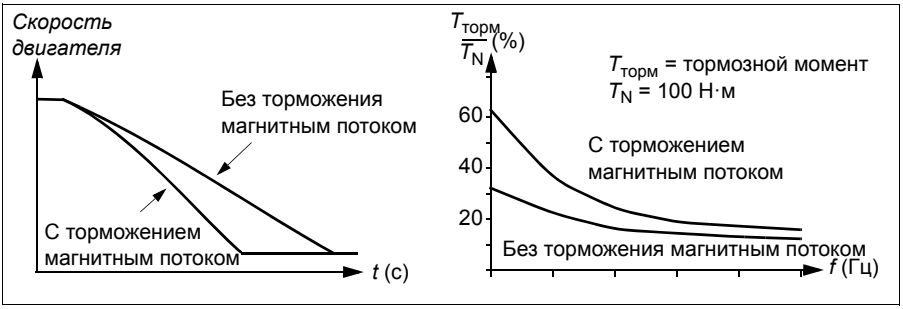
Меню - Основные настройки - Двигатель - Отношение U/f

Параметры: *45.11 Оптимизация энергозатрат* (стр. *392*) и *97.20 Отношение U/F* (стр. *449*).

События: -

Торможение магн. потоком

Привод может обеспечить более эффективное замедление при увеличении намагничивания двигателя. При увеличении магнитного потока энергия, вырабатываемая при торможении двигателя, может преобразовываться в тепловую энергию двигателя.



Привод непрерывно контролирует состояние двигателя, в том числе при торможении магнитным потоком. Поэтому торможение магнитным потоком может использоваться как для останова двигателя, так и для изменения скорости. Другие преимущества торможения магнитным потоком:

- Торможение начинается сразу же после подачи команды останова. Функция не требует ожидания уменьшения магнитного потока, прежде чем можно будет начинать торможение.
- Эффективное охлаждение асинхронного двигателя. При торможении увеличивается ток статора двигателя, ток ротора не возрастает. Статор охлаждается значительно более эффективно, чем ротор.
- Торможение магнитным потоком может использоваться для асинхронных двигателей и синхронных двигателей с постоянными магнитами.

Используются два уровня мощности торможения:

- Умеренное торможение обеспечивает более быстрое замедление по сравнению со случаем, когда торможение магнитным потоком выключено. Величина магнитного потока двигателя ограничена, чтобы предотвратить чрезмерный нагрев двигателя.

- При полном торможении используется практически весь доступный ток для преобразования механической энергии торможения в тепловую энергию двигателя. Время торможения меньше по сравнению с умеренным торможением. При циклическом режиме работы нагрев двигателя может оказаться значительным.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Двигатель должен быть рассчитан на поглощение тепловой энергии, создаваемой при торможении магнитным потоком.

Настройки

Меню - Основные настройки - Двигатель - Торможение магн. потоком

Параметр: *97.05 Торможение магн. потоком* (стр. *447*).

События: -

Намагничивание постоянным током

Привод имеет разные функции намагничивания для разных этапов пуска/вращения/останова двигателя: предварительное намагничивание, удержание постоянным током и предварительный нагрев (нагревание двигателя).

Предварительное намагничивание

Предварительное намагничивание — это намагничивание двигателя постоянным током перед пуском. В зависимости от выбранного режима пуска (*21.01 Режим пуска* или *21.19 Пуск в реж. скалярного управления*) предварительное намагничивание может применяться для обеспечения максимально возможного пускового момента, составляющего до 200 % от номинального крутящего момента двигателя. Изменяя время предварительного намагничивания (*21.02 Время намагничивания*), можно синхронизировать пуск двигателя, например, с моментом отпускания механического тормоза.

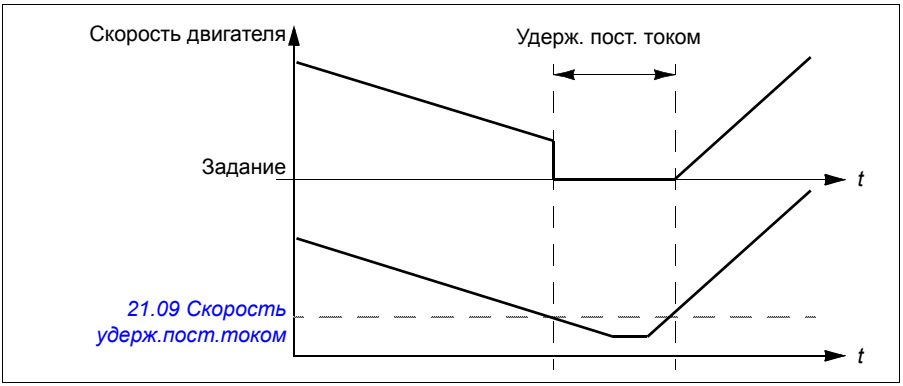
Настройки и диагностика

Параметры: *21.01 Режим пуска* (стр. *259*), *21.02 Время намагничивания* (стр. *260*) и *21.19 Пуск в реж. скалярного управления* (стр. *265*).

События: -

Удержание постоянным током

Данная функция позволяет блокировать ротор вблизи нулевой скорости в середине обычной работы. Удержание постоянным током активизируется параметром *21.08 Управление пост. током*. Когда и задание, и скорость двигателя падают ниже некоторого уровня (параметр *21.09 Скорость удерж.пост.током*), привод прекращает генерировать синусоидальный ток и начинает подавать в двигатель постоянный ток. Величина тока определяется параметром *21.10 Задание пост. тока*. Если задание превышает значение параметра *21.09 Скорость удерж.пост.током*, обычная работа привода продолжается.



Настройки и диагностика

Параметры: *21.08 Управление пост. током* (стр. *263*) и *21.09 Скорость удерж.пост.током* (стр. *263*).

События: -

Последующее намагничивание

Эта функция поддерживает двигатель в намагниченном состоянии в течение некоторого периода времени (параметр *21.11 Время намагн. после остан.*) после останова. Этим предотвращается движение машинного оборудования под нагрузкой, например, перед тем, как может быть включен механический тормоз. Последующее намагничивание активизируется параметром *21.08 Управление пост. током*. Ток намагничивания задается параметром *21.10 Задание пост. тока*.

Примечание. Намагничивание после останова предусмотрено только для случая, когда выбран режим останова путем плавного замедления (см. параметр *21.03 Режим останова*).

Настройки и диагностика

Параметры: *21.03 Режим останова* (стр. *260*), *21.08 Управление пост. током* (стр. *263*) и *21.11 Время намагн. после остан.* (стр. *263*).

События: -

Предварительный нагрев (нагрев двигателя)

Функция предварительного нагрева поддерживает двигатель в нагретом состоянии и предотвращает образование конденсата внутри двигателя во время простоя привода. Такой нагрев может быть включен только при остановленном приводе, пуск привода прекращает нагрев двигателя.

Когда включается предварительный нагрев и выдается команда останова, предварительный нагрев начинается немедленно, если скорость привода ниже предела нулевой скорости (см. бит 0 параметра *06.19 Слово состояния упр. скор.*). Если скорость привода выше предела нулевой скорости, предварительный нагрев включается с задержкой 60 с для предотвращения чрезмерного тока.

Можно задать, чтобы эта функция была активной всегда, когда привод остановлен, или чтобы ее можно было активизировать цифровым входом, по шине Fieldbus, таймерной функцией или функцией постоянного контроля. Например, с помощью функции контроля сигналов можно включить нагрев сигналом измерения тепла от двигателя.

Ток предварительного нагрева, поступающий в двигатель, можно задать равным 0...30 % от номинального значения тока двигателя.

Если активен предварительный нагрев двигателя, в строке состояния отображается значок, указывающий, что на двигатель подается ток (см. стр. *48*).

Примечания

- В ситуациях, в которых двигатель продолжает вращаться довольно продолжительное время после прекращения модуляции, ABB рекомендует использовать с предварительным нагревом останов замедлением, чтобы предотвратить дерганье ротора при включении предварительного нагрева.
- Для функции нагрева необходимо, чтобы цепь безопасного отключения крутящего момента была замкнута и не размыкалась по команде.
- Функцию нагрева можно использовать только при исправном приводе.
- Для создания тока предварительный нагрев использует удержание постоянным током.

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Двигатель - Предварительный нагрев

Параметры: *21.14 Ист. входа предв. нагрева* (стр. *264*) и *21.16 Ток предв. нагрева* (стр. *264*).

События: -

Оптимизация энергозатрат

Эта функция оптимизирует величину магнитного потока двигателя таким образом, что общее энергопотребление и уровень шума двигателя снижаются, когда привод работает с нагрузкой ниже номинальной. В зависимости от нагрузки и скорости вращения, общий КПД (двигателя и привода) может быть повышен на 1…20 %.

Примечание. В случае двигателей с постоянными магнитами и индукторных синхронных двигателей оптимизация энергопотребления включена всегда.

Настройки и диагностика

Меню — Энергосбережение

Параметр: *45.11 Оптимизация энергозатрат* (стр. *392*).

События: -

Частота коммутации

Привод имеет две частоты коммутации: частоту коммутации задания и минимальную частоту коммутации. Привод старается поддерживать наибольшую допустимую частоту коммутации (= частота коммутации задания), если это возможно с точки зрения температуры, а затем, в зависимости от температуры привода, выполняется динамическое регулирование между частотой коммутации задания и минимальной частотой коммутации. Когда привод достигает минимальной частоты коммутации (= наименьшая допустимая частота коммутации), он начинает ограничивать выходной ток, поскольку увеличение нагрева продолжается.

Сведения о снижении номинальных характеристик см. в главе *Технические характеристики*, раздел *Снижение характеристик при повышении частоты коммутации* в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

Пример 1. Если нужно зафиксировать частоту коммутации на определенном значении, как в случае с несколькими внешними фильтрами, например с ЭМС-фильтрами категории C1 или синус-фильтрами (см. *руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию привода*), установите и частоту коммутации задания, и минимальную частоту коммутации равными этому значению. Привод будет удерживать эту частоту.

Пример 2. Если задание частоты коммутации установлено равным 12 кГц, а для минимальной частоты коммутации выбрано наименьшее доступное значение, привод, чтобы снизить шум двигателя, поддерживает максимально возможную частоту коммутации, которая снижается только при нагреве привода. Это полезно, например, в ситуациях, где необходимо обеспечить низкий шум, но можно допустить более сильный шум, когда необходим полный выходной ток.

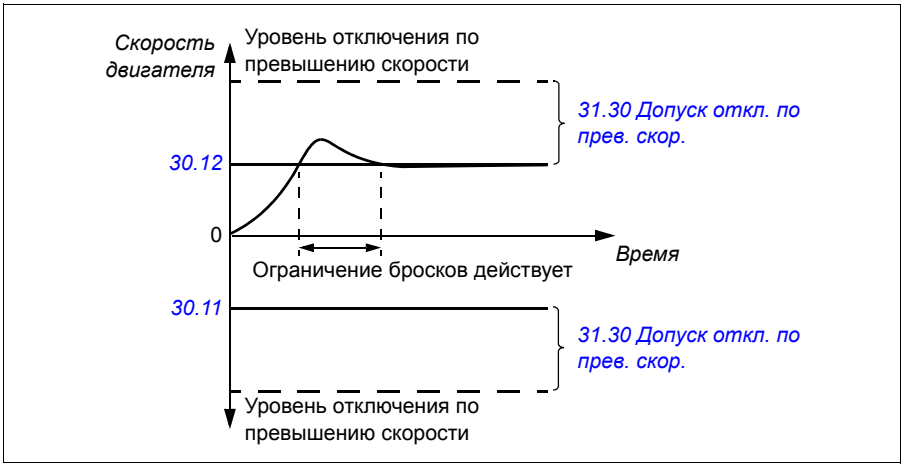
Настройки и диагностика

Параметры: *97.01 Задание частоты коммутации* и *97.02 Миним. частота коммутации* (стр. *431*).

События: -

Ограничение бросков

В режиме регулирования крутящего момента возможен бросок оборотов двигателя при внезапном сбросе нагрузки. Программа управления имеет функцию ограничения бросков, которая уменьшает задание крутящего момента, когда скорость двигателя превысит значение параметра *30.11 Минимальная скорость* или *30.12 Максимальная скорость*.



Функция основана на действии ПИ-регулятора. Коэффициент пропорционального усиления и время интегрирования можно задать с помощью параметров. При нулевом значении этих параметров ограничение бросков запрещено.

Настройки и диагностика

Параметры: *30.11 Минимальная скорость* (стр. *309*), *30.12 Максимальная скорость* (стр. *309*) и *31.30 Допуск откл. по прев. скор.* (стр. *314*).

События: -

Толчковый режим

Толчковая функция позволяет использовать переключатель мгновенного действия для кратковременного поворота двигателя. Толчковая функция, как правило, используется во время технического обслуживания или на стадии ввода в эксплуатацию для местного управления машинным оборудованием.

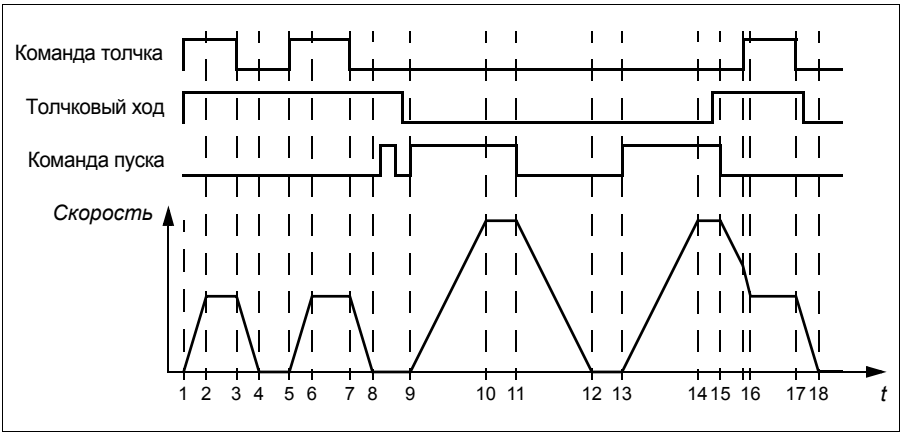
Предусмотрены две толчковые функции (1 и 2), каждая из которых имеет свои источники активизации и задания. Источники сигналов выбираются параметрами *20.26 Источник пуска толчк.реж. 1* и *20.27 Источник пуска толчк.реж. 2* (**Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Толчковый режим**). При активизации толчкового режима привод запускается и разгоняется до определенной толчковой скорости (параметр *22.42 Задание для толч. режима 1* или *22.43 Задание для толч. режима 2*) в соответствии с заданным графиком ускорения (*23.20 Время ускор. в толчк. реж.*). После выключения сигнала активизации привод замедляется до останова с заданным для толчкового режима плавным замедлением (*23.21 Время замедл. в толчк. реж.*).

На приведенных ниже рисунке и таблице приведен пример работы привода в толчковом режиме. В примере используется режим останова с плавным замедлением (см. параметр *21.03 Режим останова*).

Команда толчка = Состояние источника, заданное параметром *20.26 Источник пуска толчк.реж. 1* или *20.27 Источник пуска толчк.реж. 2*

Толчковый ход = Состояние источника, заданное параметром *20.25 Разреш. толчкового режима*

Команда пуска = Состояние команды пуска привода..



Фаза	Команда толчка	Толчковый ход	Команда пуска	Описание
1-2	1	1	0	Привод разгоняет двигатель до толчковой скорости с ускорением, заданным толчковой функцией.
2-3	1	1	0	Привод следует за сигналом задания толчка.
3-4	0	1	0	Привод тормозит двигатель до нулевой скорости с замедлением, заданным толчковой функцией.
4-5	0	1	0	Привод остановлен.
5-6	1	1	0	Привод разгоняет двигатель до толчковой скорости с ускорением, заданным толчковой функцией.
6-7	1	1	0	Привод следует за сигналом задания толчка.
7-8	0	1	0	Привод тормозит двигатель до нулевой скорости с замедлением, заданным толчковой функцией.
8-9	0	1->0	0	Привод остановлен. Пока включен сигнал толчкового хода, команда пуска игнорируется. После выключения толчкового хода требуется новая команда пуска.
9-10	x	0	1	Привод разгоняет двигатель до скорости, соответствующей величине задания, с выбранным ускорением (параметры *23.11*…*23.15*).
10-11	x	0	1	Привод следует за сигналом задания скорости.
11-12	x	0	0	Привод тормозит двигатель с выбранным замедлением (параметры *23.11*…*23.15*).
12-13	x	0	0	Привод остановлен.
13-14	x	0	1	Привод разгоняет двигатель до скорости, соответствующей величине задания, с выбранным ускорением (параметры *23.11*…*23.15*).
14-15	x	0->1	1	Привод следует за сигналом задания скорости. Пока включена команда пуска, сигнал толчкового хода игнорируется. Если сигнал толчкового хода имеется при отсутствии команды пуска, толчковый режим разрешается немедленно.
15-16	0->1	1	0	Команда пуска выключена. Привод начинает торможение с выбранным замедлением (параметры *23.11*…*23.15*). Когда подается команда толчкового режима, привод тормозится по графику замедления толчковой функции.
16-17	1	1	0	Привод следует за сигналом задания толчка.
17-18	0	1->0	0	Привод тормозит двигатель до нулевой скорости с замедлением, заданным толчковой функцией.

См. также блок-схему на стр. *582*.

Примечания

- Если привод находится под местным управлением, толчковый режим не допускается.
- Толчковый режим не может быть разрешен, если подается команда пуска привода или если привод запущен, когда толчковый режим запрещен. Для пуска привода после отключения толчкового хода требуется новая команда пуска.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Если толчковый режим разрешен и активизирован при наличии команды пуска, толчковый ход начнется, как только будет выключена команда пуска.

- Если активизированы обе толчковые функции, приоритет имеет та, которая была активизирована первой.
- В толчковом режиме используется векторное управление.
- Толчковые функции, активизируемые по шине Fieldbus (см. *06.01 Главное слово управления*, биты 8…9), используют значения задания и времени ускорения/замедления, указанные для толчкового режима, но не требуют сигнала толчкового хода.

Настройки и диагностика

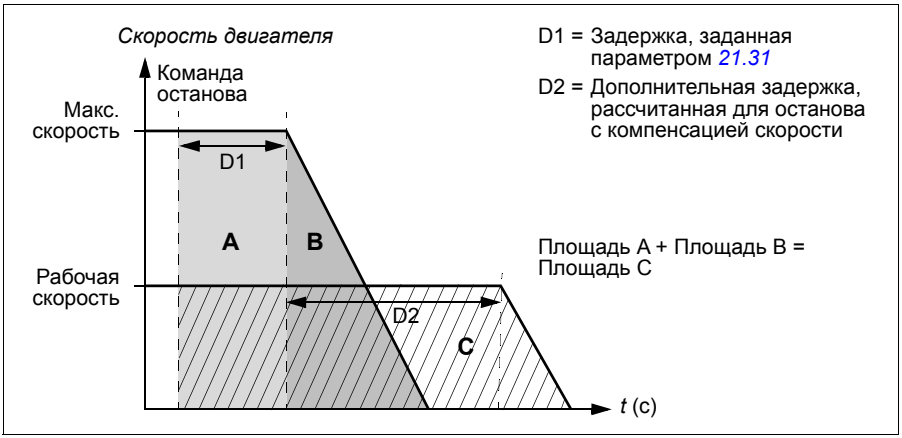
Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Толчковый режим

Параметры: *20.25 Разреш. толчкового режима*...*20.27 Источник пуска толчк.реж. 2* (стр. *257*), *22.42 Задание для толч. режима 1*...*22.43 Задание для толч. режима 2* (стр. *276*) и *23.20 Время ускор. в толчк. реж.*...*23.21 Время замедл. в толчк. реж.* (стр. *281*).

События: -

Останов с компенсацией скорости

Останов с компенсацией скорости используется, например, в случаях, когда конвейер должен пройти определенное расстояние после получения команды останова. При максимальной скорости останавливается в соответствии с заданным временем замедления после применения заданной пользователем задержки для регулировки пройденного расстояния. При скоростях ниже максимальной останов задерживается дополнительно на время, в течение двигателя для останова. Как показано на рисунке, расстояние, пройденное после команды останова, остается одним и тем же в обоих случаях, т. е. сумма площадей A и B равна площади C.



Компенсация скорости не учитывает времени сглаживания (формирования) (см. *23.32 Время формирования 1* и *23.33 Время формирования 2*). Положительные значения времени сглаживания увеличивают пройденное расстояние.

Компенсация скорости может быть задана только для прямого или обратного направления вращения.

Компенсация скорости поддерживается как в режиме векторного, так и в режиме скалярного управления двигателем.

Настройки и диагностика

Параметры: *21.30 Режим останова комп. скор*...*21.32 Порог останова комп. скор.* (стр. *268*).

События: -

Контроль напряжения постоянного тока

Контроль повышенного напряжения

Контроль повышенного напряжения в промежуточном звене постоянного тока обычно требуется в том случае, если двигатель работает в генераторном режиме. Двигатель может работать как генератор, когда он замедляет вращение или когда нагрузка воздействует на вал двигателя, заставляя вал вращаться быстрее, чем обеспечивает это прилагаемая скорость или частота. Во избежание превышения предельно допустимого напряжения постоянного тока контроллер повышенного напряжения автоматически снижает генераторный момент по достижении предельного значения. Регулятор повышенного напряжения также увеличивает любое программируемое время замедления, если достигается предел; для сокращение времени замедления могут потребоваться тормозной прерыватель и резистор.

Настройки и диагностика

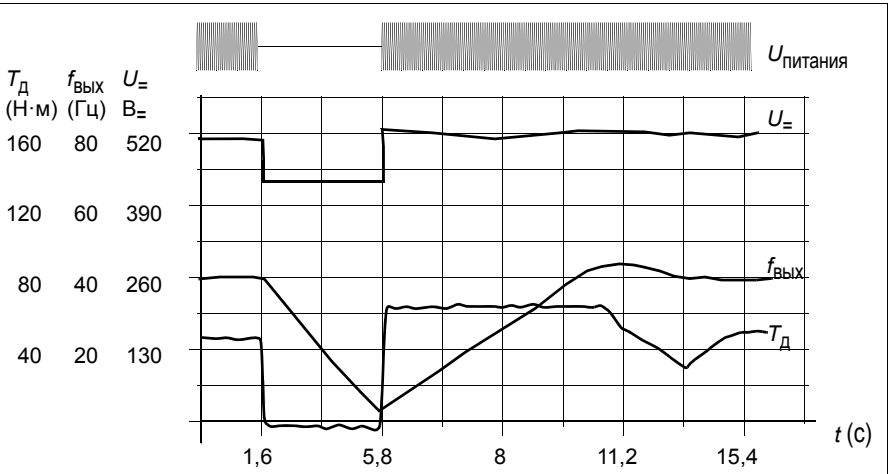
Параметр: *30.30 Контроль перенапряжения* (стр. *314*).

События: *A3A1 Перенапряж. в цепи пост. тока* (стр. *500*) и *3210 Перенапряж. в цепи пост. тока* (стр. *512*).

Контроль пониженного напряжения (резервный режим при потере питания)

В случае отключения напряжения питания привод продолжает работать, используя кинетическую энергию вращающегося двигателя. Привод сохраняет полную работоспособность до тех пор, пока двигатель вращается и вырабатывает энергию для питания привода. Если главный контактор (при его наличии) остается в замкнутом состоянии, привод может продолжить работу после восстановления питания.

Примечание. Агрегаты со встроенным главным контактором должны быть снабжены фиксирующей схемой (например, источником бесперебойного питания) для удержания цепи управления контактора в замкнутом состояния во время кратковременного перерыва подачи питания.



$U_=$ = напряжение в промежуточной цепи привода, $f_{вых}$ = выходная частота привода, $T_Д$ = крутящий момент двигателя

Отключение напряжения питания при номинальной нагрузке привода ($f_{вых}$ = 40 Гц). Напряжение в промежуточной цепи постоянного тока падает до минимального предела. Регулятор поддерживает стабильное напряжение, пока отключено сетевое питание. Двигатель работает в режиме генератора. Скорость вращения двигателя падает, однако привод находится в рабочем состоянии до тех пор, пока двигатель обладает достаточным запасом кинетической энергии.

Реализация контроля пониженного напряжения (поддержка управления при потере питания)

Реализуйте функцию контроля пониженного напряжения следующим образом:

- Убедитесь, что функция контроля пониженного напряжения включена с помощью параметра *30.31 Контроль низкого напряж.*
- Чтобы стало возможным применение автоподхвата (подача команды пуска на вращающийся двигатель) для параметра *21.01 Режим пуска* должно быть выбрано значение *Автоматически* (в векторном режиме управления) или для параметра *21.19 Пуск в реж. скалярного управления* должно быть выбрано значение *Автоматически* (в скалярном режиме управления).

Если установка оборудована главным контактором, предотвратите его отключение при выключении входного питания. Например, используйте реле задержки (фиксацию) в схеме управления контактора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Убедитесь, что перезапуск двигателя на ходу не станет причиной опасной ситуации. В случае сомнений не реализуйте функцию контроля пониженного напряжения.

Автоматический перезапуск

Возможен автоматический перезапуск привода после кратковременного исчезновения подачи питания (не более 10 секунд) с помощью функции автоматического перезапуска при условии, что допускается работа привода в течение 10 секунд без работающих вентиляторов охлаждения.

Если данная функция разрешена, при исчезновении питания она действует следующим образом, чтобы позволить успешный перезапуск:

- Отказ по пониженному напряжению снимается (но предупреждение выдается).
- Модуляция и охлаждение прекращаются, чтобы сохранить всю остающуюся в цепи постоянного тока энергию.
- Разрешается предварительная зарядка цепи постоянного тока.

Если напряжение постоянного тока восстанавливается до истечения периода, определяемого параметром *21.18 Время автом. перезапуска*, и сигнал пуска продолжает поступать, будет продолжена обычная работа. Однако, если в этот момент напряжение постоянного тока остается слишком низким, привод отключается по отказу *3220 Низкое напряж. в цепи пост. тока*.

Если для параметра *21.34 Принудит. автоматический перезапуск* выбран вариант *Разрешено*, привод никогда не отключается при отказе из-за пониженного напряжения, а сигнал пуска всегда активен. Когда постоянное напряжение восстанавливается, продолжается штатная работа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед активацией данной функции убедитесь в том, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эта функция позволяет выполнить автоматический перезапуск привода и возобновить работу привода после временного отключения питания.

Настройки и диагностика

Параметры: *21.01 Режим пуска* (стр. *259*), *21.18 Время автом. перезапуска*...*21.19 Пуск в реж. скалярного управления* (стр. *265*), *21.34 Принудит. автоматический перезапуск* (стр. *269*) и *30.31 Контроль низкого напряж.* (стр. *314*).

События: *A3A2 Низкое напряж. в цепи пост. тока* (стр. *500*) и *3220 Низкое напряж. в цепи пост. тока* (стр. *512*).

Пределы регулирования и пороги срабатывания защиты по напряжению

Пределы регулирования и отключения регулятора напряжения промежуточной цепи постоянного тока зависят от напряжения питания и от типа привода/инвертора. Напряжение цепи постоянного тока ($U_=$) превышает междуфазное питающее напряжение приблизительно в 1,35 раза и выводится на дисплей с помощью параметра *01.11 Напряжение пост. тока*.

В таблице ниже приведены значения выбранных уровней напряжения постоянного тока. Следует иметь в виду, что абсолютные значения напряжения зависят от типа привода/инвертора и диапазона напряжения источника питания переменного тока.

	Уровень напряжения пост. тока [В]	
См. параметр *95.01 Напряжение питания*.	**Диапазон напряжений питания [В] — 380…415**	**Диапазон напряжений питания [В] — 440…480**
Предел отказа по перенапряжению	840	840
Предел контроля перенапряжения	780	780
Предел пуска внутреннего тормозного прерывателя	780	780
Предел останова внутреннего тормозного прерывателя	760	760
Предел предупреждения о перенапряжении	745	745
Предел предупреждения о пониженном напряжении	0,85×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,85×1,41×380 = 455 [2]	0,85×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,85×1,41×440 = 527 [2]
Предел контроля пониженного напряжения	0,75×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,75×1,41×380 = 402 [2]	0,75×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,75×1,41×440 = 465 [2]
Предел замыкания реле зарядки	0,78×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,78×1,41×380 = 402 [2]	0,78×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,78×1,41×440 = 465 [2]
Предел размыкания реле зарядки	0,73×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,73×1,41×380 = 348 [2]	0,73×1,41 ×значение параметра *95.03* [1] 0,73×1,41×440 = 403 [2]
Напряжение питания пост. тока у верхней границы диапазона напряжения питания (U_{DCmax})	560	648
Напряжение питания пост. тока у нижней границы диапазона напряжения питания (U_{DCmin})	513	594
Предел активации зарядки/ожидания [3]	0,73×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,73×1,41×380 = 348 [2]	0,73×1,41×значение параметра *95.03* [1] 0,73×1,41×440 = 403 [2]

	Уровень напряжения пост. тока [В]	
См. параметр *95.01 Напряжение питания*.	**Диапазон напряжений питания [В] — 380…415**	**Диапазон напряжений питания [В] — 440…480**
Предел отказа по пониженному напряжению	0,45×1,41×значение параметра *95.03* [1)] 0,45×1,41×380 = 241 [2)]	0,45×1,41×значение параметра *95.03* [1)] 0,45×1,41×440 = 279 [2)]

[1)] Если для параметра *95.01 Напряжение питания* выбрано значение *Автоматически/не выбрано*, а для параметра *95.02 Адапт. диап. напряжений* — *Разрешено*, используется значение параметра *95.03 Расчетн. напряж. пит. перем. тока.*,

[2)] В противном случае используется нижний предел диапазона, задаваемого параметром *95.01 Напряжение питания*.

[3)] Когда включается режим ожидания, привод прекращает модуляцию, останавливается вентилятор и включается цепь предварительной зарядки. Если напряжение снова превышает этот уровень, привод должен завершить зарядку перед автоматическим продолжением работы.

Настройки и диагностика

Параметры *01.11 Напряжение пост. тока* (стр. *195*), *30.30 Контроль перенапряжения*...*30.31 Контроль низкого напряж.* (стр. *314*) и *95.01 Напряжение питания*...*95.02 Адапт. диап. напряжений* (стр. *432*).

События: -

Тормозной прерыватель

Тормозной прерыватель может использоваться для управления энергией, генерируемой замедляющимся двигателем. Когда напряжение постоянного тока возрастает до слишком большого значения, прерыватель подключает цепь постоянного тока к внешнему тормозному резистору. Работа прерывателя основана на явлении гистерезиса.

Внутренние тормозные прерыватели в приводе (в типоразмерах R1…R4) начинают проводить ток при достижении предела пуска внутреннего тормозного прерывателя 780 В и прекращают проводить ток при достижении предела останова внутреннего тормозного прерывателя 760 В (напряжение питания 380...480 В~).

Сведения о внешних тормозных прерывателях приводятся в документации к ним.

Примечание. Для работы прерывателя необходимо запретить контроль повышенного напряжения.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *43 Тормозной прерыватель* (стр. *386*).

Параметр: *01.11 Напряжение пост. тока* (стр. *195*).

События: *A792 Проводка тормозного резистора* (стр. *505*), *A793 Перегрев BR* (стр. *505*), *A79C Перегрев IGBT торм. прерыв.* (стр. *505*), *7183 Перегрев BR* (стр. *518*) и *7192 Перегрев IGBT торм. прерыв.* (стр. *518*).

Техника безопасности и средства защиты

Фиксированные/стандартные средства защиты

Перегрузка по току

Если выходной ток превышает внутренний предел перегрузки по току, транзисторы IGBT немедленно запираются, защищая привод.

Повышенное напряжение постоянного тока

См. раздел *Контроль повышенного напряжения* на стр. *167*.

Пониженное напряжение постоянного тока

См. раздел *Контроль пониженного напряжения (резервный режим при потере питания)* на стр. *167*.

Температура привода

Если температура повышается достаточно сильно, привод в первую очередь начинает ограничивать частоту коммутации, а затем ток, чтобы защититься. Если температура продолжает повышаться, например, из-за неисправности вентилятора, формируется отказ по перегреву.

Короткое замыкание

В случае короткого замыкания транзисторы IGBT немедленно запираются, защищая привод.

Экстренный останов

Сигнал экстренного останова подключается к входу, выбираемому параметром *21.05 Источник экстр. останова*. Экстренный останов можно также формировать по шине Fieldbus (параметр *06.01 Главное слово управления*, биты 0…2).

Режим экстренного останова выбирается параметром *21.04 Режим экстренн. останова*. Предусмотрены следующие режимы:

- Выкл1: останов по стандартной кривой замедления, определяемой для используемого конкретного типа задания
- Выкл2: останов выбегом
- Выкл3: останов по графику плавного экстренного останова, определяемого параметром *23.23 Время экстренн. остановки*.

В режимах аварийного останова «Выкл.1» или «Выкл.3» контроль плавного снижения скорости двигателя может выполняться при помощи параметров *31.32 Контроль аварийного замедления* и *31.33 Задержка контроля авар. замедл.*

Примечания

- Ответственность за установку устройств аварийного останова и всех дополнительных устройств, необходимых для обеспечения соответствия требованиям тех или иных классов аварийного останова, лежит на уста-новщике оборудования. За дополнительными сведениями обратитесь к местному представителю корпорации ABB.
- После обнаружения сигнала аварийного останова функцию аварийного останова нельзя отменить, даже если этот сигнал аннулирован.
- Если минимальный (или максимальный) предел крутящего момента установлен равным 0 %, функция аварийного останова может оказаться не способной остановить двигатель.

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Пуск, останов, задание - Разрешения работы

Параметры: *21.04 Режим экстренн. останова*...*21.05 Источник экстр. останова* (стр. *261*), *23.23 Время экстренн. остановки* (стр. *281*) и *31.32 Контроль аварийного замедления*...*31.33 Задержка контроля авар. замедл.* (стр. *326*).

События: *AFE1 Экстренный останов (выкл2)*...*AFE2 Экстр.останов(выкл1/выкл3)* (стр. *510*) и *73B0 Сбой аварийн. замедления* (стр. *519*).

Тепловая защита двигателя

Программа управления имеет две раздельные функции контроля температуры двигателя. Источники данных о температуре и пределы предупреждения/ отключения можно устанавливать независимо для каждой функции.

Для контроля температуры можно использовать:

- модель тепловой защиты двигателя (расчетную температуру внутри привода) или
- датчики, установленные в обмотках. Это повышает точность модели двигателя.

Модель тепловой защиты двигателя

Привод вычисляет температуру двигателя исходя из следующих предположений:

1. При первом включении питания предполагается, что двигатель находится при температуре окружающего воздуха (определяется параметром *35.50 Темп. окруж. среды двигат.*). При последующих подачах питания на привод предполагается, что двигатель имеет расчетную температуру.
2. Температура двигателя вычисляется на основе введенной пользователем тепловой постоянной времени двигателя и нагрузочной характеристики двигателя. Если температура окружающего воздуха превышает 30 °C, необходима коррекция кривой нагрузки.

Примечание. Тепловую модель двигателя можно использовать в том случае, если к инвертору подключен только один двигатель.

Подключение датчика температуры двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Стандарты IEC 60664 и IEC 61800-5-1 требуют наличия двойной или усиленной изоляции между элементами, находящимися под напряжением, и поверхностями доступных частей электрооборудования, которые либо не являются электропроводными, либо являются электропроводными, но не подключены к защитному заземлению.

Имеются четыре варианта реализации:

- Если между датчиком и находящимися под напряжением частями двигателя имеется двойная или усиленная изоляция, датчик можно подключать непосредственно к аналоговым/цифровым входам привода.
- Когда между датчиком и находящимися под напряжением частями двигателя имеется основная изоляция, датчик можно подключать к аналоговым/ цифровым входам привода, если все другие цепи, подсоединенные к цифровым и аналоговым входам (обычно цепи сверхнизкого напряжения), защищены от прикосновения и изолированы от других цепей низкого напряжения с использованием основной изоляции. Изоляция должна быть рассчитана на напряжение силовой цепи привода. Следует отметить, что цепи сверхнизкого напряжения (например, 24 В=) обычно не соответствуют этим требованиям.
    - Другой вариант: датчик с основной изоляцией можно подключить к аналоговым/цифровым входам привода, если к ним не подключены другие цепи внешнего управления.
- Датчик можно подключить к цифровому входу привода через внешнее термисторное реле. Изоляция реле должна быть рассчитана на напряжение силовой цепи двигателя.

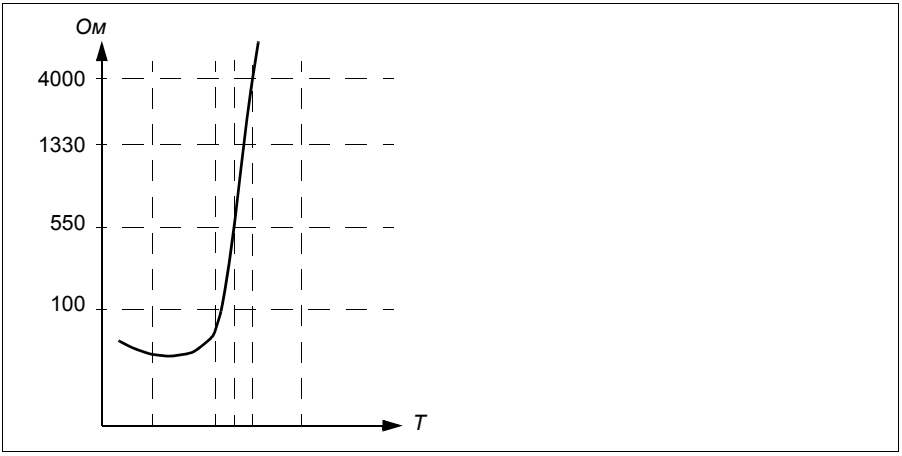
Контроль температуры с помощью датчиков PTC

К аналоговому входу и аналоговому выходу можно подключить последовательно по 1–3 датчика PTC. Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 1,6 мА. Сопротивление датчика, а также напряжение на датчике возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры рассчитывает сопротивление датчика и выдает предупреждение при обнаружении перегрева.

Оставьте конец экрана кабеля на датчике неподсоединенным.

Подключение датчика рассматривается в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

На рисунке ниже показано изменение сопротивления датчика PTC в зависимости от температуры.



Если аналоговый выход недоступен или используется для других целей, можно настроить подключение делителя напряжения, при котором используется внутреннее сопротивление цифрового входа. При наличии задания 10 В к цифровым и аналоговым входам можно подключить последовательно по 1–3 датчика PTC. Функция измерения температуры считывает напряжение по внутреннему сопротивлению цифрового входа с аналогового входа и рассчитывает сопротивление датчика PTC.

Подключение датчика рассматривается в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

Используемый цифровой вход не должен быть настроен на другое использование в программе управления приводом.

Контроль температуры с помощью датчиков Pt100

К аналоговому входу и аналоговому выходу можно подключить последовательно по 1–3 датчика Pt100.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 9,1 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

Можно регулировать контрольные пределы температуры двигателя и выбирать реакцию привода при обнаружении перегрева.

См. раздел *Подключение датчика температуры двигателя* на стр. *174*.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж*, раздел *AI1 и AI2 в качестве входа (X1) датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 и KTY84* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Контроль температуры с помощью датчиков Pt1000

К аналоговому входу и аналоговому выходу можно подключить последовательно по 1…3 датчика Pt1000.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 0,1 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

См. раздел *Подключение датчика температуры двигателя* на стр. *174*.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж*, раздел *AI1 и AI2 в качестве входа (X1) датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 и KTY84* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Контроль температуры с помощью датчиков Ni1000

Можно подключить один датчик Ni1000 к аналоговому входу и аналоговому выходу блока управления.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 9,1 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

См. раздел *Подключение датчика температуры двигателя* на стр. *174*.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж*, раздел *AI1 и AI2 в качестве входа (X1) датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 и KTY84* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Контроль температуры с помощью датчиков KTY84

Можно подключить один датчик KTY84 к аналоговому входу и аналоговому выходу блока управления.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный ток возбуждения 2,0 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

На рисунке и в таблице на стр. *177* показана зависимость сопротивления типового датчика KTY84 от рабочей температуры двигателя.

См. раздел *Подключение датчика температуры двигателя* на стр. *174*.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж*, раздел *AI1 и AI2 в качестве входа (X1) датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 и KTY84* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Контроль температуры с помощью датчиков KTY83

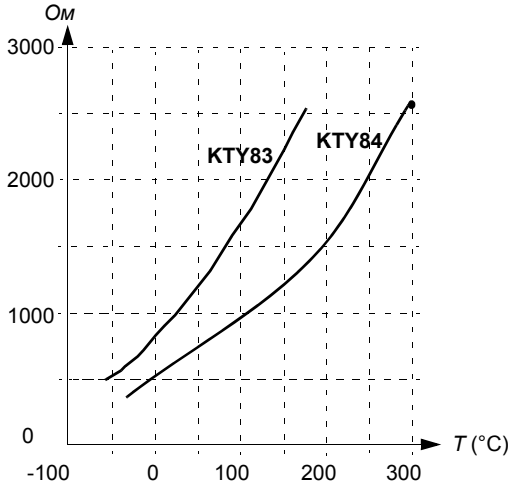
Можно подключить один датчик KTY83 к аналоговому входу и аналоговому выходу блока управления.

Аналоговый выход пропускает через датчик фиксированный возбуждения ток 1,0 мА. Сопротивление датчика, а следовательно, и напряжение на датчике, возрастают при повышении температуры двигателя. Функция измерения температуры считывает напряжение, приложенное к аналоговому входу, и преобразует его в градусы Цельсия.

На приведенных ниже рисунке и таблице показано изменение сопротивления типового датчика KTY83 в зависимости от рабочей температуры двигателя.

Масштабирование

	KTY84	KTY83
°C	**Ом**	**Ом**
90	936	1569
110	1063	1774
130	1197	1993
150	1340	2225



Можно регулировать контрольные пределы температуры двигателя и выбирать реакцию привода при обнаружении перегрева.

См. раздел *Подключение датчика температуры двигателя* на стр. *174*.

Сведения о подключении датчика см. в главе *Электрический монтаж*, раздел *AI1 и AI2 в качестве входа (X1) датчиков Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 и KTY84* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Подключение датчика температуры двигателя к приводу через реле

PTC — вариант A. В таблице показаны требования к изоляции внешнего реле заказчика и требования к изоляции датчика, позволяющие однозначно присвоить изоляции класс напряжения A (двойная изоляция) согласно IEC 60800-5-1.

Реле PTC		Требования к изоляции датчика температуры
Тип	**Изоляция**	
Внешнее реле	Основная изоляция 6 кВ	Основная изоляция

PTC — вариант B. Класс напряжения B согласно IEC 60800-5-1 (основная изоляция) однозначно присваивается при наличии реле 6 кВ. Цепи, подключенные ко всем входам и выходам реле защиты двигателя, должны быть защищены от непосредственного прикосновения.

Pt100 — вариант A. В таблице показаны требования к изоляции внешнего реле заказчика и требования к изоляции датчика, позволяющие однозначно присвоить изоляции класс напряжения A (двойная изоляция) согласно IEC 60800-5-1.

Реле Pt100		Требования к изоляции датчика температуры между датчиком и находящимися под напряжением частями двигателя
Тип	**Изоляция**	
Внешнее реле	Основная изоляция 6 кВ	Основная изоляция

Pt100 — вариант B. Класс напряжения B согласно IEC 60800-5-1 (основная изоляция) может быть достигнут при наличии основной изоляции между датчиком и частями двигателя, находящимися под напряжением. Цепи, подключенные ко всем входам и выходам реле защиты двигателя, должны быть защищены от непосредственного прикосновения.

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Двигатель - Расчетная тепловая защита
Меню - Основные настройки - Двигатель - Измеренная тепловая защита

Группа параметров: *35 Тепловая защита двигателя* (стр. *345*).

События: -

Защита двигателя от перегрузки

В данном разделе рассматривается функция защиты двигателя от перегрузки без использования модели тепловой защиты двигателя (с использованием расчетной или измеренной температуры). Сведения о защите с использованием модели тепловой защиты двигателя см. в разделе *Тепловая защита двигателя* на стр. *173*.

Защита двигателя от перегрузки требуется и определяется несколькими стандартами, в том числе Национальным сводом законов и технических стандартов

США по электротехнике (NEC), UL 508C и общим стандартом UL\IEC 61800-5-1 совместно с IEC 60947-4-1. Стандарты допускают применение защиты двигателя от перегрузки без использования внешних датчиков температуры.

Функция защиты позволяет пользователю указать класс эксплуатации аналогично тому, как реле перегрузки определяется в стандартах IEC 60947-4-1 и NEMA ICS 2.

Для работы функции защиты двигателя от перегрузки необходимо указать уровень срабатывания в виде тока двигателя. Он определяется кривой с помощью параметров *35.51*, *35.52* и *35.53*. Уровень срабатывания — это величина тока двигателя, при котором срабатывает защита от перегрузки, если ток двигателя непрерывно остается на этом уровне.

Класс перегрузки двигателя (класс эксплуатации), параметр *35.57 Класс перегрузки двиг-ля*, задается как время, необходимое для срабатывания реле перегрузки при токе, в 7,2 раза

превышающем уровень срабатывания в случае IEC 60947-4-1 и в 6 раз превышающем уровень срабатывания в случае NEMA ICS 2. Стандарты также определяют время срабатывания для токов в диапазоне между уровнем срабатывания и уровнем срабатывания, умноженным на 6. Привод удовлетворяет требованиям стандартов IEC и NEMA в отношении времени срабатывания.

Класс 20 отвечает требованиям стандарта UL 508C.

Алгоритм расчета перегрузки двигателя отслеживает величину, равную квадрату отношения (ток двигателя/уровень срабатывания)^2, и суммирует полученное значение в каждый момент времени. Такой алгоритм иногда называют защитой по I^2t. Накопленное значение отображается в параметре *35.05*.

С помощью параметра *35.56* можно указать, что, когда значение параметра *35.05* достигнет 88 %, должно выводиться предупреждение о перегрузке двигателя, а когда оно достигнет 100 %, привод должен отключиться вследствие отказа из-за перегрузки двигателя. Скорость, с какой растет это внутреннее значение, зависит от фактического тока, тока срабатывания и выбранного класса перегрузки.

Параметры *35.51*, *35.52* и *35.53* выполняют две задачи: они определяют кривую нагрузки для расчетной температуры и задают уровень срабатывания при перегрузке.

Настройки и диагностика

Общие параметры тепловой защиты двигателя и защиты двигателя от перегрузки: *35.51 Кривая нагрузки двигателя*...*35.53 Точка перегиба* (стр. *354*).

Параметры, относящиеся только к защите двигателя от перегрузки: *35.05 Уровень перегрузки двиг-ля* (стр. *346*), *35.56 Действия при перегрузке двиг-ля*...*35.57 Класс перегрузки двиг-ля* (стр. *357*).

События: *A783 Перегрузка двигателя* (стр. *505*) и *7122 Перегрузка двигателя* (стр. *518*).

Программируемые функции защиты

Внешние события (параметры *31.01*…*31.10*)

К выбранным входам можно подключить пять различных сигналов событий от технологического процесса для формирования сигналов отключения и предупреждения для приводимого оборудования. Когда сигнал теряется, генерируется внешнее событие (сообщение об отказе, предупреждение или простая запись в журнале). Содержимое сообщений можно редактировать на панели управления, выбирая **Меню - Основные настройки** - **Расширенные функции - Внешние события**.

Обнаружение обрыва фазы двигателя (параметр *31.19*)

Этот параметр позволяет указать, каким образом привод будет реагировать при обнаружении обрыва фазы двигателя.

Обнаружение замыкания на землю

Следует иметь в виду, что

- замыкание на землю в кабеле электропитания не приводит к срабатыванию защиты;
- в заземленной электросети защита срабатывает в течение 2 мс;
- в незаземленной электросети емкость источника должна быть не менее 1 мкФ;
- емкостные токи, вызванные экранированными кабелями двигателя длиной до 300 м, не вызовут срабатывания защиты;
- при останове привода эта защита отключается.

Обнаружение обрыва фазы питания (параметр *31.21*)

Этот параметр позволяет указать, каким образом привод будет реагировать при обнаружении обрыва какой-либо фазы питания.

Обнаружение безопасного отключения момента (параметр *31.22*)

Привод контролирует состояние входа сигнала безопасного отключения крутящего момента, и этот параметр позволяет указать, какова будет индикация при потере сигнала. (Параметр не должен влиять на действие самой функции безопасного отключения крутящего момента). Более подробные сведения о функции безопасного отключения крутящего момента см. в главе *Планирование электрического монтажа*, раздел *Реализация функции безопасного отключения крутящего момента* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Перепутаны местами кабели питания и двигателя (параметр *31.23*)

Привод способен обнаружить случайное неправильное подключение кабелей питания и двигателя (например, если питающий кабель подключен к разъему для подключения двигателя на приводе). Этот параметр позволяет указать, будет ли генерироваться сообщение об ошибке.

Защита от опрокидывания (параметры *31.24*…*31.28*)

Привод обеспечивает защиту двигателя в ситуации опрокидывания. Пользователь может настроить предельные значения для контроля (крутящего момента, частоты и продолжительности) и выбрать, как будет реагировать привод на опрокидывание двигателя.

Защита от превышения скорости (параметры *31.30* и *31.31*)

Пользователь может установить пределы превышения скорости и частоты, задав запас, который прибавляется к текущим значениям максимального и минимального предела скорости или частоты.

Обнаружение отсутствия местного управления (параметр *49.05*)

Этот параметр позволяет указать, каким образом привод будет реагировать на нарушение связи с панелью управления или ПК.

Контроль AI (параметры *12.03*…*12.04*)

Эти параметры позволяют указать, каким образом привод реагирует, когда аналоговый входной сигнал выходит за минимальный и/или максимальный пределы, установленные для входа. Причиной тому может быть повреждение проводки входов/выходов или неисправность датчика.

Настройки и диагностика

Параметры: *12.03 Функция контроля аналог. входов*...*12.04 Выбор контроля аналог. входов* (стр. *228*), *31.01 Источник внеш. события 1*...*31.31 Запас отключения по частоте* (стр. *316*) и *49.05 Действие при потере связи* (стр. *400*).

События: -

Автоматический сброс отказов

Привод может автоматически сбрасывать сигналы отказов по повышенному току, повышенному и пониженному напряжению и внешних отказов. Пользователь также может задать отказ, сигнал которого будет автоматически сбрасываться.

По умолчанию автоматические сбросы отключены и должны специально активизироваться пользователем.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед активацией данной функции убедитесь в том, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эта функция автоматически выполняет сброс и возобновляет работу привода после отказа.

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Расширенные функции Автоматический сброс отказов

Параметры: *31.12 Выбор атоматич. сброса*...*31.16 Задержка* (стр. *319*)

События: -

Диагностика

Контроль сигналов

С помощью этой функции можно выбрать шесть контролируемых сигналов. Каждый раз, когда контролируемый сигнал превышает установленный предел (или падает ниже установленного предела), активизируется бит параметра *32.01 Состояние контроля* и формируется предупреждение или сигнал отказа.

Контролируемый сигнал пропускается через фильтр нижних частот.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *32 Контроль* (стр. *327*).

Параметр: *32.01 Состояние контроля* (стр. *327*).

События: -

Вычислители энергосбережения

Эта функция реализуется следующими функциональными блоками:

- Оптимизатор энергии, который регулирует магнитный поток двигателя так, чтобы достигался максимальный КПД.
- Счетчик, который контролирует потребляемую и сберегаемую двигателем электроэнергию и показывает их значения на дисплее в кВт·ч, в денежном выражении или в объеме выделяемого CO_2 и
- Анализатор нагрузки, показывающий профиль нагрузки привода (см. отдельный раздел на стр. *183*).

Кроме того, предусмотрены счетчики, которые показывают потребление электроэнергии в киловатт-часах за текущий и предшествующий час, а также за текущий и предыдущий день.

Количество энергии, которая прошла через привод (в любом направлении), подсчитывается и отображается в полных ГВт·ч, МВт·ч и кВт·ч. Суммарная энергия также отображается в полных кВт·ч. Все эти счетчики можно сбросить.

Примечание. Точность вычисления энергосбережения непосредственно зависит от точности базовой мощности двигателя, заданной в параметре *45.19 Уставка мощности*.

Настройки и диагностика

Меню — Энергосбережение

Группа параметров: *45 Энергосбережение* (стр. *390*).

Параметры: *01.50 Текущий час, кВт·ч*...*01.53 Предыдущие сутки, кВт·ч* (стр. *197*), *01.55 Счетчик ГВт·ч инвертора (обнуляемый)*...*01.58 Общ. энергия инвертора (обнуляемый)* (стр. *197*)

События: -

Анализатор нагрузки

Регистратор пиковых значений

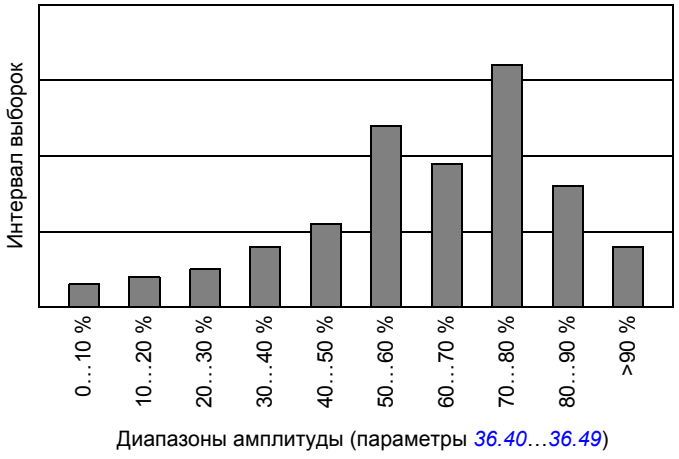
Пользователь может выбрать сигнал, подлежащий контролю при помощи регистратора пиковых значений. Регистратор сохраняет пиковое значение сигнала вместе с временем возникновения пика, а также ток двигателя, напряжение постоянного тока и скорость вращения двигателя в этот момент. Пиковое значение измеряется через каждые 2 мс.

Регистраторы амплитудных значений

Программа управления имеет два регистратора амплитудных значений.

Для регистратора амплитудных значений 2 пользователь может выбрать сигнал, подлежащий измерению с интервалами 200 мс, и указать значение, которое соответствует 100 %. Собранные результаты измерений сортируются в 10 параметрах (только для чтения) в соответствии с их амплитудой. Каждый параметр представляет собой диапазон амплитуд с интервалом 10 точек и отображает количество результатов измерений, попавших в этот диапазон.

Это можно представить графически с помощью интеллектуальной панели управления или компьютерной программы Drive composer.



Регистратор амплитудных значений 1 предназначен исключительно для контроля тока двигателя, и он не может быть сброшен. Для регистратора амплитуды 1 величина 100 % соответствует максимальному выходному току привода (I_{max}), как указано в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию*. Измеряемый ток непрерывно регистрируется. Распределение выборок показывают параметры *36.20*…*36.29*.

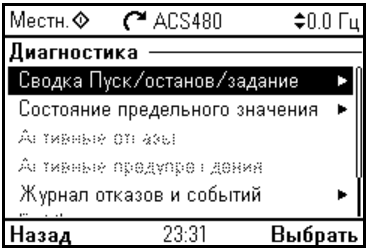
Настройки и диагностика

Меню - Диагностика - Профиль нагрузки

Группа параметров: *36 Анализатор нагрузки* (стр. *357*).

Меню «Диагностика»

Меню **Диагностика** предоставляет данные об активных отказах, предупреждениях и запретах для привода, а также методы их устранения и сброса. Оно также помогает выяснить причину, по которой двигатель не запускается, останавливается или работает на нежелательной скорости.



- **Сводные данные о пуске, останове и задании:** Используйте данный экран, чтобы узнать, по какому каналу выполняется управление, если привод не запускается или не останавливается ожидаемым образом или же работает с нежелательной скоростью.
- **Состояние предельного значения:** Используйте данный экран, чтобы узнать, действуют ли какие-либо ограничения при работе привода с нежелательной скоростью.
- **Активные отказы:** Используйте данный экран, чтобы просмотреть активные отказы и методы их устранения и сброса.
- **Активные предупреждения:** Используйте данный экран, чтобы просмотреть активные предупреждения и методы их устранения.
- **Активные запреты:** Используйте данный экран, чтобы просмотреть активные запреты и методы их устранения. Кроме того, в меню **Часы, регион, дисплей** можно отключить всплывающие подсказки с информацией о запретах — в ситуации, когда выполняется попытка запуска привода, но эта попытка предотвращена (по умолчанию такие подсказки включены).
- **Журнал отказов и событий:** Здесь перечислены отказы и другие события.
- **Fieldbus:** Данный экран используется для получения информации о состоянии и о данных, отправленных и принятых по шине Fieldbus.
- **Профиль нагрузки:** на этом экране приводятся сведения о состоянии, касающиеся распределения нагрузки (т. е. время работы привода на каждом уровне нагрузки) и пиковых уровней нагрузки.

Настройки и диагностика

Меню - Диагностика

Меню - Основные настройки - Часы, регион, дисплей - Показ.инф.о запрещ.всп.окнах.

Разное

Создание и восстановление резервной копии

Можно делать резервные копии настроек вручную и сохранять в интеллектуальной панели. Интеллектуальная панель также сохраняет одну резервную копию автоматически. Можно также передать резервную копию в другой привод или в новый привод, заменяющий неисправный. Можно делать резервные копии и восстанавливать их на панели или с помощью компьютерной программы Drive composer.

Создание резервной копии

Создание резервной копии вручную

Резервные копии следует создавать в случае необходимости, например, после запуска привода или если требуется скопировать настройки в другой привод.

Параметры, изменяемые через интерфейсы Fieldbus, игнорируются, если принудительно не задано сохранение параметров с помощью параметра *96.07 Сохран. параметр вручную*.

Автоматическое создание резервной копии

В памяти интеллектуальной панели предусмотрено место для хранения одной резервной копии, созданной автоматически. Автоматическая резервная копия создается через два часа после последнего изменения параметров. После создания резервной копии панель ожидает 24 часа и после этого проверяет, не было ли других изменений параметров. Если они были, то по прошествии двух часов с момента последнего изменения создается новая резервная копия с перезаписью уже существующей.

Регулирование времени задержки или запрещение функции автоматического резервного копирования не предусмотрено.

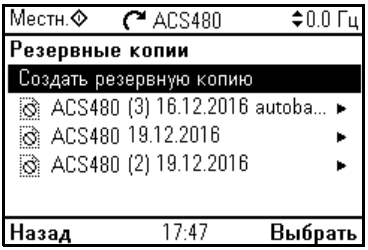
Параметры, изменяемые через интерфейсы Fieldbus, игнорируются, если принудительно не задано сохранение параметров с помощью параметра *96.07 Сохран. параметр вручную*.

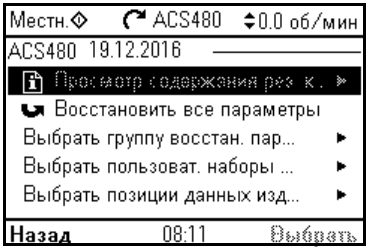
Восстановление из резервной копии

Резервные копии отображаются на панели управления. Созданные автоматически резервные копии помечены символом , а созданные вручную — символом . Для восстановления из резервной копии выберите ее и нажмите . На следующем экране можно просмотреть содержимое резервной копии и восстановить все параметры или выбрать несколько параметров для их восстановления.

Примечание. Для восстановления из резервной копии привод должен находиться в режиме местного управления.

Примечание. Существует риск безвозвратного удаления пункта меню **Код QR**, если резервная копия из привода или панели со старым микропрограммным обеспечением восстанавливается в приводе с новым микропрограммным обеспечением.





Настройки и диагностика

Меню - Резервные копии

Параметр: *96.07 Сохран. параметр вручную* (стр. *436*).

События: -

Пользовательские наборы параметров

Привод поддерживает четыре набора параметров пользователя, которые можно сохранять в постоянной памяти и вызывать с помощью параметров привода. Можно также использовать цифровые входы для переключения различных наборов параметров пользователя. Чтобы изменить пользовательский набор параметров, необходимо остановить привод.

Набор параметров пользователя содержит все редактируемые значения в группе параметров 10...99, за исключением

- принудительных значений ввода/вывода, таких как параметры *10.03 Принудительный выбор DI* и *10.04 Принудительные данные DI*;
- настроек модуля расширения входов/выходов (группа 15);
- параметров хранения данных (группа 47);
- настроек связи по шине Fieldbus (группы 50…53 и 58),
- параметра *95.01 Напряжение питания*.

Поскольку настройки параметров двигателя включены в пользовательские наборы параметров, убедитесь, что они соответствуют двигателю, используемому в приложении, перед тем как восстанавливать пользовательский набор. В приложениях, где с приводом используются различные двигатели, необходимо выполнить идентификационный прогон для каждого двигателя и сохранить результаты в различных пользовательских наборах. Затем при переключении двигателя можно вызывать соответствующий набор.

Настройки и диагностика

Меню - Основные настройки - Расширенные функции Пользовательские наборы

Параметры: *10.03 Принудительный выбор DI*...*10.04 Принудительные данные DI* (стр. *214*), *95.01 Напряжение питания* (стр. *431*) и *96.10 Состояние польз. набора*…*96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора* (стр. *438*).

События: -

Параметры хранения данных

Для хранения данных предусмотрено 12 параметров (восемь 32-разрядных и четыре 16-разрядных). Эти параметры по умолчанию являются несвязанными и могут использоваться для подключения, тестирования и ввода в эксплуатацию. Данные можно записывать в них и считывать из них путем выбора других исходных или целевых параметров.

Настройки и диагностика

Группа параметров: *47 Хранение данных* (стр. *399*).

События: -

Расчет контрольной суммы параметров

Чтобы контролировать изменения конфигурации привода, для набора параметров можно рассчитать две контрольных суммы параметров (A и B). Наборы для контрольных сумм A и B отличаются. Каждая из этих контрольных сумм сравнивается с соответствующей эталонной контрольной суммой. В случае несовпадения формируется событие (событие без последствий, предупреждение или отказ). Рассчитанную контрольную сумму можно задать в качестве новой эталонной контрольной суммы.

В набор параметров для контрольной суммы A не входят настройки Fieldbus.

Для расчета контрольной суммы A используются редактируемые пользователем параметры из групп параметров 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 95, 96, 97, 98, 99.

В набор параметров для контрольной суммы A не входят

- настройки Fieldbus;
- настройки данных двигателя,
- настройки данных энергопотребления.

Для расчета контрольной суммы B используются редактируемые пользователем параметры из групп параметров 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 95, 96, 97.

Настройки и диагностика

Параметры: *96.54 Действие для контрольной суммы*…*96.69 Фактическая контрольная сумма B* (стр. *441*) и *96.71 Утвержденная контрольная сумма A*…*96.72 Утвержденная контрольная сумма B* (стр. *443*).

События: -

Пользовательская блокировка

В целях повышения кибербезопасности ABB настоятельно рекомендует задать главный пароль, чтобы предотвратить, например, изменение значений параметров и/или загрузку микропрограммного обеспечения и других файлов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Корпорация ABB не несет ответственности за какие-либо повреждения или ущерб, явившиеся результатом того, что не была включена пользовательская блокировка с использованием нового пароля. См. раздел *Отказ от ответственности за кибербезопасность* (стр. *19*).

- При первой активации пользовательской блокировки выполните следующее:
- В качестве значения параметра *96.02 Пароль* укажите пароль, используемый по умолчанию (10000000). В результате параметры *96.100*…*96.102* станут видимыми.
- Введите новый пароль в параметр *96.100 Новый пароль пользователя*. Пароль должен состоять из восьми разрядов. Если используется Drive composer, завершите настройку, нажав Enter.

Чтобы подтвердить новый пароль, введите его в параметр *96.101 Подтверждение пароля пользователя*. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Храните пароль в надежном месте. Если пароль утерян, блокировку не смогут снять даже специалисты корпорации ABB.

- В параметре *96.102 Функция пользовательской блокировки* определите действия, которые требуется предотвратить (ABB рекомендует выбрать все действия и функциональные возможности, если в системе не требуется иное).Введите неправильный пароль в параметр *96.02 Пароль*, чтобы включить пользовательскую блокировку.
- Активируйте параметр *96.08 Загрузка платы управления* или выключите и включите питание привода.

Убедитесь, что параметры *96.100*…*96.102* скрыты. В противном случае введите другой случайный пароль в параметр *96.02*. Чтобы отключить блокировку, введите пароль в параметр *96.02 Пароль*. Параметры *96.100*…*96.102* снова становятся видимыми.

Настройки и диагностика

Параметры: *96.02 Пароль* (стр. *435*) и *96.100 Новый пароль пользователя*...*96.102 Функция пользовательской блокировки* (стр. *444*).

События: -

7

Параметры

Обзор содержания главы

В настоящей главе приведено описание параметров программы управления, в том числе ее сигналов. В конце главы на странице *459* приведен отдельный список параметров, стандартные значения которых различаются в сетях с частотой тока 50 и 60 Гц.

Термины и сокращения

Термин	Определение
Текущий сигнал	Представляет собой *параметр*, являющийся результатом измерения или вычисления, выполняемого приводом, или содержащий сведения о состоянии. Большинство текущих сигналов предназначены только для чтения, но некоторые (особенно текущие сигналы типа «счетчик») могут сбрасываться.
Умолч.	(В следующей таблице показаны в той же строке, что и название параметра) Используемое по умолчанию значение *параметр*, когда используется в заводском макросе. Сведения о значениях других параметров, относящихся к макросам, см в главе *Control macros* (стр. *35*).
FbEq16	(В следующей таблице отображается в той же строке, что и диапазон параметра, или для каждого варианта выбора.) 16-разрядный аналог шины Fieldbus: коэффициент масштабирования между значением параметра, отображаемым на панели, и целым числом, используемым при связи по шине Fieldbus, когда выбирается 16-разрядное значение для передачи во внешнюю систему. Дефис (-) показывает, что данный параметр не доступен в 16-разрядном формате. Соответствующие 32-разрядные коэффициенты масштабирования приведены в главе *Дополнительные данные параметров* (стр. *461*).
Другое	Значение берется из другого параметра. Если выбран вариант «Другое», выводится перечень параметров, в котором пользователь может задать исходный параметр.
Другое [бит]	Значение берется из определенного бита другого параметра. Если выбран вариант «Другое», выводится перечень параметров, в котором пользователь может задать исходный параметр и бит.
Параметр	Изменяемая пользователем рабочая команда для привода, либо *текущий сигнал*.
отн. ед.	Относительные единицы
[номер параметра.]	Значение параметра

Сводная информация о группах параметров

Группа	Содержание	Стр.
01 Фактические значения	Основные сигналы, с помощью которых контролируется работа привода.	*195*
03 Входные задания	Значения заданий, получаемых от различных источников.	*199*
04 Предупреждения и отказы	Информация о последних предупреждениях и отказах.	*199*
05 Диагностика	Различные счетчики наработки и измерения, связанные с техническим обслуживанием привода.	*201*
06 Слова управл. и состояния	Слова управления и состояния привода.	*204*
07 Сведения о системе	Информация об аппаратных и микропрограммных средствах привода.	*210*
10 Стандартные DI, RO	Конфигурирование цифровых входов и релейных выходов.	*213*
11 Стандартные DIO, FI, FO	Конфигурирование частотного входа.	*222*
12 Стандартные AI	Конфигурирование стандартных аналоговых входов.	*228*
13 Стандартные AO	Конфигурирование стандартных аналоговых выходов.	*233*
15 Модуль расширения в/в	Конфигурирование модуля расширения входов/выходов, установленного в гнездо 2.	*240*
19 Режим работы	Выбор местных и внешних источников сигналов управления и режимов работы.	*246*
20 Пуск/останов/направление	Выбор источника сигнала пуска/останова/направления и разрешения работы/пуска/толчка; выбор источника сигнала разрешения положительного/отрицательного задания.	*248*
21 Режим пуска/останова	Режимы пуска и останова; режим экстренного останова и выбор источника сигнала; настройки намагничивания постоянным током.	*259*
22 Выбор задания скорости	Выбор задания скорости; настройки потенциометра двигателя.	*269*
23 Плавное измен. задания скор.	Настройки плавного изменения задания скорости (программирование ускорения и замедления привода).	*279*
24 Обработка задания скорости	Вычисление ошибки скорости; конфигурирование двухпозиционного регулятора скорости; ступенчатое изменение ошибки скорости.	*284*
25 Управл. скоростью	Настройки регулятора скорости.	*285*
26 Цепочка заданий кр. момента	Настройка цепи задания крутящего момента.	*291*
28 Цепочка заданий частоты	Настройка цепи задания частоты.	*296*
30 Предельные значения	Предельные рабочие параметры привода.	*307*
31 Функции отказов	Конфигурирование внешних событий; выбор поведения привода в аварийных ситуациях.	*316*
32 Контроль	Конфигурирование функций контроля сигнала 1…6.	*327*
34 Таймерные функции	Конфигурирование таймерных функций.	*336*
35 Тепловая защита двигателя	Настройки тепловой защиты двигателя, такие как конфигурирование системы измерения температуры, определение кривой нагрузки и настройка управления вентилятором двигателя.	*345*

Группа	Содержание	Стр.
36 Анализатор нагрузки	Настройки регистратора пиковых значений и регистратора амплитуды.	*357*
37 Пользовательская кривая нагрузки	Настройки для пользовательской кривой нагрузки.	*361*
40 Набор 1 ПИД техн. процесса	Значения параметров для ПИД-управления процессом.	*365*
41 Набор 2 ПИД техн. процесса	Второй набор значений параметров для ПИД-регулятора процесса.	*383*
43 Тормозной прерыватель	Настройки внутреннего тормозного прерывателя.	*386*
44 Управление мех. тормозом	Конфигурирование управления механическим тормозом.	*388*
45 Энергосбережение	Настройки калькуляторов энергосбережения, а также регистраторов пиковых значений и энергопотребления.	*390*
46 Параметры контроля/масшт.	Настройки контроля скорости; фильтрация текущего сигнала; общие настройки масштабирования.	*395*
47 Хранение данных	Параметры хранения данных, которые могут записываться и считываться с помощью исходных и целевых настроек других параметров.	*399*
49 Парам. связи порта панели	Настройки связи для порта панели управления привода.	*400*
50 Адаптер Fieldbus (FBA)	Конфигурирование связи по шине Fieldbus.	*402*
51 Параметры FBA A	Конфигурирование интерфейсного модуля Fieldbus A.	*407*
52 Входные данные FBA A	Выбор данных для передачи из привода в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	*409*
53 Выходные данные FBA A	Выбор данных для передачи из контроллера шины Fieldbus в привод через интерфейсный модуль Fieldbus A.	*410*
58 Встроенная шина Fieldbus	Конфигурация интерфейса встроенной шины Fieldbus (EFB).	*410*
71 Внешн. ПИД1	Конфигурирование внешнего ПИД-регулятора	*418*
76 Конфигурация PFC	Параметры конфигурирования функции PFC (управление насосами и вентиляторами) и авточередования. См. также раздел Управление насосами и вентиляторами (PFC) на стр. 142.	*422*
77 Обслуживание и контроль PFC	Параметры конфигурирования функции PFC (управление насосами и вентиляторами) и авточередования. См. также раздел Управление насосами и вентиляторами (PFC) на стр. 142.	*430*
95 Конфигурация аппар. средств	Различные настройки, относящиеся к аппаратным средствам.	*431*
96 Система	Выбор языка; уровни доступа; выбор макроса; сохранение и восстановление параметров; перезагрузка блока управления; пользовательские наборы параметров; выбор единицы измерения.	*434*
97 Управление двигателем	Частота коммутации; коэффициент усиления для компенсации скольжения; запас по напряжению; торможение магнитным потоком; устранение коггинга (подача сигнала); IR-компенсация.	*445*
98 Польз. параметры двигателя	Параметры двигателя, вводимые пользователем для использования в данной модели двигателя.	*450*
99 Данные двигателя	Настройки управления двигателем.	*452*

Перечень параметров

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
01 Фактические значения		Основные сигналы, с помощью которых контролируется работа привода. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное. **Примечание.** Значения этих текущих сигналов фильтруются с постоянной времени фильтра, определенной в группе *46 Параметры контроля/масшт.* Перечни выбора для параметров в других группах означают исходное значение текущего сигнала. Например, выбранный вариант «Выходная частота» соответствует не значению параметра *01.06 Выходная частота*, а исходному значению.	
01.01	*Использ. скорость двигателя*	Расчетная скорость вращения двигателя. Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром *46.11 Время фильтр. скор. двиг.*	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Расчетная скорость вращения двигателя.	См. пар. *46.01*
01.02	*Расчетн. скорость двигателя*	Расчетная скорость вращения двигателя, об/мин. Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром *46.11 Время фильтр. скор. двиг.*	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Расчетная скорость вращения двигателя.	См. пар. *46.01*
01.03	*Скорость двигателя %*	Скорость вращения двигателя в процентах от скорости синхронного двигателя.	-
	–1000,00… 1000,00 %	Скорость двигателя.	10 = 1 %
01.06	*Выходная частота*	Расчетная выходная частота привода, Гц. Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром *46.12 Время фильтр. вых. част.*	-
	–500,00…500,00 Гц	Расчетная выходная частота.	См. пар. *46.02*
01.07	*Ток двигателя*	Измеренный (абсолютный) ток двигателя, А.	-
	0,00…30000,00 А	Ток двигателя.	10 = 1 А
01.08	*Ток двиг.в % от номинала двиг.*	Ток двигателя (выходной ток привода) в процентах от номинального тока двигателя.	-
	0,0…1000,0 %	Ток двигателя.	1 = 1 %
01.09	*Ток двиг.в % от номинала прив.*	Ток двигателя (выходной ток привода) в процентах от номинального тока привода.	-
	0,0…1000,0 %	Ток двигателя.	1 = 1 %
01.10	*Крутящий момент двигателя*	Значение крутящего момента двигателя в процентах от номинального крутящего момента двигателя. См. также параметр *01.30 Шкала номин. крут.момента*. Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром *46.13 Время фильтр.кр.мом.двиг.*	-
	–1600,0…1600,0 %	Крутящий момент двигателя.	См. пар. *46.03*
01.11	*Напряжение пост. тока*	Измеренное напряжение звена постоянного тока.	-
	0,00…2000,00 В	Напряжение звена постоянного тока.	10 = 1 В

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
01.13	*Выходное напряжение*	Вычисленное напряжение двигателя (В~)	-
	0…2000 В	Напряжение на двигателе.	1 = 1 В
01.14	*Выходная мощность*	Выходная мощность привода. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*. Постоянная времени фильтра для этого сигнала может определяться параметром *46.14 Пост. времени фильтра мощности*.	-
	–32768,00… 32767,00 кВт	Выходная мощность.	См. пар. *46.04*
01.15	*Вых. мощн. в % от номинала двиг.*	Выходная мощность в процентах от номинальной мощности двигателя.	-
	–300,00…300,00 %	Выходная мощность.	10 = 1 %
01.16	*Вых.мощн. в % от номин.привода*	Выходная мощность в процентах от номинальной мощности привода.	-
	–300,00…300,00 %	Выходная мощность.	10 = 1 %
01.17	*Мощность на валу двигателя*	Расчетная механическая мощность на валу двигателя.	-
	–32768,00… 32767,00 кВт или л. с.	Мощность на валу двигателя.	См. пар. *46.04*
01.18	*Счетчик ГВтч инвертера*	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные ГВт·ч. Минимальное значение равно 0.	-
	0…65535 ГВт·ч	Энергия, ГВт·ч.	1 = 1 ГВт·ч
01.19	*Счетчик МВтч инвертера*	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные МВт·ч. Когда этот счетчик сбрасывается, значение счетчика *01.18 Счетчик ГВтч инвертера* увеличивается на единицу. Минимальное значение равно 0.	-
	0…1000 МВт·ч	Энергия, МВт·ч.	1 = 1 МВт·ч
01.20	*Счетчик кВтч инвертера*	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные кВт·ч. Когда этот счетчик сбрасывается, значение счетчика *01.19 Счетчик МВтч инвертера* увеличивается на единицу. Минимальное значение равно 0.	-
	0…1000 кВт·ч	Энергия, кВт·ч	10 = 1 кВт·ч
01.24	*Факт. магнитный поток в %*	Используемое задание магнитного потока в процентах от номинального магнитного потока двигателя.	-
	0…200 %	Задание магнитного потока.	1 = 1 %
01.30	*Шкала номин. крут.момента*	Крутящий момент, который соответствует 100 % номинального крутящего момента двигателя. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*. **Примечание.** Это значение копируется из параметра *99.12 Номин. крут. момент двиг.*, если введено. В противном случае значение вычисляется по другим данным двигателя.	-
	0,000… 4000000,000 Н·м или фунт-фут	Номинальный крутящий момент.	1 = 100 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
01.50	*Текущий час, кВт·ч*	Текущее энергопотребление за час. Энергопотребление за последние 60 минут работы привода (не обязательно непрерывной), но не за календарный час. Когда привод включается и начинает работать, восстанавливается значение параметра, сохраненное перед выключением.	-
	0,00… 1000000,00 кВт·ч	Энергия.	1 = 1 кВт·ч
01.51	*Предыдущий час, кВт·ч*	Энергопотребление за предыдущий час. Здесь сохраняется значение *01.50 Текущий час, кВт·ч*, накопленное за 60 минут. Когда привод включается и начинает работать, восстанавливается значение параметра, сохраненное перед выключением.	-
	0,00… 1000000,00 кВт·ч	Энергия.	1 = 1 кВт·ч
01.52	*Текущие сутки, кВт·ч*	Текущее энергопотребление за сутки. Энергопотребление за последние 24 часа работы привода (не обязательно непрерывной), но не за календарные сутки. Когда привод включается и начинает работать, восстанавливается значение параметра, сохраненное перед выключением.	-
	0,00… 1000000,00 кВт·ч	Энергия.	1 = 1 кВт·ч
01.53	*Предыдущие сутки, кВт·ч*	Потребление энергии за предыдущие сутки. Здесь сохраняется значение *01.52 Текущие сутки, кВт·ч*, накопленное за 24 часа. Когда привод включается и начинает работать, восстанавливается значение параметра, сохраненное перед выключением.	-
	0,00… 1000000,00 кВт·ч	Энергия.	1 = 1 кВт·ч
01.54	*Накопленная энергия инвертора*	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные кВт·ч. Минимальное значение равно 0.	-
	-200000000,0… 200000000,0 кВт·ч	Энергия, кВт·ч	10 = 1 кВт·ч
01.55	*Счетчик ГВт·ч инвертора (обнуляемый)*	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные ГВт·ч. Минимальное значение равно 0. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения. Все параметры *01.55*…*01.58* сбрасываются после сброса любого из них.	-
	0…65535 ГВт·ч	Энергия, ГВт·ч.	1 = 1 ГВт·ч
01.56	*Счетчик МВт·ч инвертора (обнуляемый)*	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные МВт·ч. Когда этот счетчик сбрасывается, значение счетчика *01.55 Счетчик ГВт·ч инвертора (обнуляемый)* увеличивается на единицу. Минимальное значение равно 0. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения. Все параметры *01.55*…*01.58* сбрасываются после сброса любого из них.	-
	0…1000 МВт·ч	Энергия, МВт·ч.	1 = 1 МВт·ч

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
01.57	*Счетчик кВт·ч инвертора (обнуляемый)*	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные кВт·ч. Когда этот счетчик сбрасывается, значение счетчика *01.56 Счетчик МВт·ч инвертора (обнуляемый)* увеличивается на единицу. Минимальное значение равно 0. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения. Все параметры *01.55*…*01.58* сбрасываются после сброса любого из них.	-
	0…1000 кВт·ч	Энергия, кВт·ч	10 = 1 кВт·ч
01.58	*Общ. энергия инвертора (обнуляемый)*	Количество энергии, прошедшее через привод (в любом направлении), полные кВт·ч. Минимальное значение равно 0. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения. Все параметры *01.55*…*01.58* сбрасываются после сброса любого из них.	-
	-200000000,0… 200000000,0 кВт·ч	Энергия, кВт·ч	10 = 1 кВт·ч
01.61	*Использ. абс. скорость двигателя*	Абсолютное значение параметра *01.01 Использ. скорость двигателя*.	-
	0,00… 30000,00 об/мин	Расчетная скорость вращения двигателя.	См. пар. *46.01*
01.62	*Абс. скорость двигателя %*	Абсолютное значение параметра *01.03 Скорость двигателя %*.	-
	0,00…1000,00 %	Расчетная скорость вращения двигателя.	10 = 1 %
01.63	*Абс. выходная частота*	Абсолютное значение параметра *01.06 Выходная частота*.	-
	0,00…500,00 Гц	Расчетная выходная частота.	См. пар. *46.02*
01.64	*Абс. крутящий момент двигателя*	Абсолютное значение параметра *01.10 Крутящий момент двигателя*.	-
	0,0…1600,0 %	Крутящий момент двигателя.	См. пар. *46.03*
01.65	*Абс. выходная мощность*	Абсолютное значение параметра *01.14 Выходная мощность*.	-
	0,00… 32767,00 кВт	Выходная мощность.	1 = 1 кВт
01.66	*Абс. вых. мощн. в % от номин. двиг.*	Абсолютное значение параметра *01.15 Вых. мощн. в % от номинала двиг.*	-
	0,00…300,00 %	Выходная мощность.	1 = 1 %
01.67	*Абс. вых. мощн. в % от номин. прив.*	Абсолютное значение параметра *01.16 Вых.мощн. в % от номин.привода*.	-
	0,00…300,00 %	Выходная мощность.	1 = 1 %
01.68	*Абс. мощность на валу двигателя*	Абсолютное значение параметра *01.17 Мощность на валу двигателя*.	-
	0,00… 32767,00 кВт или л. с.	Мощность на валу двигателя.	1 = 1 кВт

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
03 Входные задания		Значения заданий, получаемых от различных источников. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
03.01	*Задание с панели*	Задание 1 подается с панели управления или ПК.	-
	–100000,00… 100000,00	Задание с панели управления или ПК.	1 = 10
03.02	*Дист. задание с панели*	Задание 2 подается с панели управления или ПК.	-
	–100000,00… 100000,00	Задание с панели управления или ПК.	1 = 10
03.05	*Задание 1 с FB A*	Задание 1, получаемое через интерфейсный модуль Fieldbus A. См. также главу *Управление через интерфейсный модуль Fieldbus* (стр. *559*).	-
	–100000,00… 100000,00	Задание 1 из интерфейсного модуля Fieldbus A.	1 = 10
03.06	*Задание 2 с FB A*	Задание 2, получаемое через интерфейсный модуль Fieldbus A.	-
	–100000,00… 100000,00	Задание 2 из интерфейсного модуля Fieldbus A.	1 = 10
03.09	*Задание 1 с EFB*	Масштабированное задание 1, получаемое по встроенной шине Fieldbus.	1 = 10
	–30000,00… 30000,00	Масштабированное задание 1, получаемое по встроенной шине Fieldbus.	1 = 10
03.10	*Задание 2 с EFB*	Масштабированное задание 2, получаемое по встроенной шине Fieldbus.	1 = 10
	–30000,00… 30000,00	Масштабированное задание 2, получаемое по встроенной шине Fieldbus.	1 = 10

04 Предупреждения и отказы		Информация о последних предупреждениях и отказах. Пояснения, касающиеся индивидуальных кодов предупреждений и сообщений об отказах, см. в главе *Поиск и устранение неисправностей*. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
04.01	*Отказ, вызвавший отключ.*	Код 1-го активного отказа (отказ, вызвавший текущее отключение).	-
	0000h…FFFFh	1-й активный отказ.	1 = 1
04.02	*Активный отказ 2*	Код 2-го активного отказа.	-
	0000h…FFFFh	2-й активный отказ.	1 = 1
04.03	*Активный отказ 3*	Код 3-го активного отказа.	-
	0000h…FFFFh	3-й активный отказ.	1 = 1
04.06	*Активное предупрежд. 1*	Код 1-го активного предупреждения.	-
	0000h…FFFFh	1-е активное предупреждение.	1 = 1
04.07	*Активное предупрежд. 2*	Код 2-го активного предупреждения.	-
	0000h…FFFFh	2-е активное предупреждение.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
04.08	*Активное предупрежд. 3*	Код 3-го активного предупреждения.	-
	0000h…FFFFh	3-е активное предупреждение.	1 = 1
04.11	*Последний отказ*	Код 1-го запомненного (неактивного) отказа.	-
	0000h…FFFFh	1-й запомненный отказ.	1 = 1
04.12	*Предпоследний отказ*	Код 2-го запомненного (неактивного) отказа.	-
	0000h…FFFFh	2-й запомненный отказ.	1 = 1
04.13	*3-й с конца отказ*	Код 3-го запомненного (неактивного) отказа.	-
	0000h…FFFFh	3-й запомненный отказ.	1 = 1
04.16	*Последнее предупрежд.*	Код 1-го запомненного (неактивного) предупреждения.	-
	0000h…FFFFh	1-е запомненное предупреждение.	1 = 1
04.17	*Предпоследнее предупр.*	Код 2-го запомненного (неактивного) предупреждения.	-
	0000h…FFFFh	2-е запомненное предупреждение.	1 = 1
04.18	*3-е с конца предупрежден.*	Код 3-го запомненного (неактивного) предупреждения.	-
	0000h…FFFFh	3-е запомненное предупреждение.	1 = 1
04.40	*Слово события 1*	Показывает определяемое пользователем слово событий. Это слово указывает на состояние событий (предупреждения, отказы или события без последствий), выбранных параметрами *04.41*…*04.71*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Пользов. бит 0	1 = Событие, выбранное параметром *04.41*, активно
1	Пользов. бит 1	1 = Событие, выбранное параметром *04.43*, активно
…	…	…
15	Пользов. бит 15	1 = Событие, выбранное параметром *04.71*, активно

	0000h…FFFFh	Определяемое пользователем слово событий.	1 = 1
04.41	*Слово события 1, бит 0, код*	Выбирает шестнадцатеричный код события (предупреждение, отказ или событие без последствий), состояние которого отображается битом 0 слова *04.40 Слово события 1*. Коды событий приведены в главе *Поиск и устранение неисправностей* (стр. *495*).	0x2310h
	0000h…FFFFh	Код события.	1 = 1
04.43	*Слово события 1, бит 1, код*	Выбирает шестнадцатеричный код события (предупреждение, отказ или событие без последствий), состояние которого отображается битом 1 слова *04.40 Слово события 1*. Коды событий приведены в главе *Поиск и устранение неисправностей* (стр. *495*).	0x3210h
	0000h…FFFFh	Код события.	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49, …	…	…	…

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
04.71	*Слово события 1, бит 15, код*	Выбирает шестнадцатеричный код события (предупреждение, отказ или событие без последствий), состояние которого отображается битом 15 слова *04.40 Слово события 1*. Коды событий приведены в главе *Поиск и устранение неисправностей* (стр. *495*).	0x2330h
	0000h…FFFFh	Код события.	1 = 1

05 Диагностика		Различные счетчики наработки и измерения, связанные с техническим обслуживанием привода. Все параметры этой группы предназначены только для чтения, если не указано иное.	
05.01	*Счетчик врем. во вкл. сост.*	Счетчик времени во включенном состоянии. Счетчик работает, когда на привод подано питание.	-
	0…65535 суток	Счетчик времени во включенном состоянии.	1 = 1 сутки
05.02	*Счетчик времени работы*	Счетчик времени работы двигателя в полных сутках. Счетчик суммирует время, когда действует модуляция инвертора.	-
	0…65535 суток	Счетчик времени работы двигателя.	1 = 1 сутки
05.03	*Наработка, ч*	Соответствует параметру *05.02 Счетчик времени работы* в часах, т. е. 24 * значение *05.02* + дробная часть суток.	-
	0,0… 429496729,5 ч	Часы.	1 = 1 ч
05.04	*Счетчик врем. раб. вентил.*	Счетчик времени работы охлаждающего вентилятора привода. Можно выполнить сброс с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…65535 суток	Счетчик времени работы вентилятора охлаждения.	1 = 1 сутки
05.10	*Темп-ра панели управл.*	Измеренная температура блока управления.	-
	–100…300 °C или °F	Температура блока управления в градусах Цельсия или Фаренгейта.	1 = ед. измерения
05.11	*Температура инвертера в %*	Расчетная температура привода в процентах от предела выдачи сигнала отказа. Предел выдачи сигнала отказа изменяется в зависимости от типа привода. 0,0 % = 0 °C (32 °F) 100,0 % = предел отказа	-
	–40,0…160,0 %	Температура привода в процентах.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
05.20	*Слово диагностики 1*	Слово диагностики 1. Возможные причины и меры по устранению см. в главе *Поиск и устранение неисправностей*.	-

Бит	Название	Значение
0	Любое предупр. или ошибка	Да = привод выдал предупреждение или отключился по отказу.
1	Любое предупреждение	Да = привод выдал предупреждение.
2	Любая ошибка	Да = привод отключился по отказу.
3	Резерв	
4	Overcurrent fault	Да = привод отключился по отказу *2310 Перегрузка по току*.
5	Резерв	
6	Повыш. напряж. пост. тока	Да = привод отключился по отказу *3210 Перенапряж. в цепи пост. тока*.
7	Пониж. напряж. пост. тока	Да = привод отключился по отказу *3220 Низкое напряж. в цепи пост. тока*.
8	Резерв	
9	Device overtemp fault	Да = привод отключился по отказу *4310 Перегрев*.
10…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово диагностики 1.	1 = 1
05.21	*Слово диагностики 2*	Слово диагностики 2. Возможные причины и меры по устранению см. в главе *Поиск и устранение неисправностей*.	-

Бит	Название	Значение
0…9	Резерв	
10	Перегрев двиг. (ошибка)	Да = привод отключился по отказу *4981 Внешняя температура 1* и *4982 Внешняя температура 2*.
11…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово диагностики 2.	1 = 1
05.22	*Диагностическое слово 3*	Слово диагностики 3.	-

Бит	Название	Значение
0…8	Резерв	
9	Импульс кВт·ч	Да = импульс кВт·ч активен.
10	Резерв	
11	Команда вентилятора	Вкл. = Вентилятор привода вращается со скоростью выше скорости холостого хода.
12…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово диагностики 3.	1 = 1
05.80	*Ошибочная скорость двигателя*	Показывает значение копии параметра *28.01 Задание част. до пл. измен.* (в режиме скалярного управления) или *23.01 Задание скор. до плав.изм.* (в режиме регулирования скорости) в момент возникновения последнего отказа.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Расчетная скорость вращения двигателя.	10 = 1 об/мин
05.81	*Ошибочная выходная частота*	Показывает значение копии параметра *01.06 Выходная частота* в момент возникновения последнего отказа.	-
	–500,00...500,00 Hz	Расчетная выходная частота.	
05.82	*Ошибочное напряжение пост. тока*	Показывает значение копии параметра *01.11 Напряжение пост. тока* в момент возникновения последнего отказа.	-
	0,00…2000,00 В	Напряжение звена постоянного тока.	10 = 1 В
05.83	*Ошибочный ток двигателя*	Показывает значение копии параметра *01.07 Ток двигателя* в момент возникновения последнего отказа.	-
	0,00…30000,00 A	Ток двигателя.	10 = 1 В
05.84	*Ошибочный момент двигателя*	Показывает значение копии параметра *01.10 Крутящий момент двигателя* в момент возникновения последнего отказа.	-
	–1600,0…1600,0 %	Крутящий момент двигателя.	1 = 1 %
05.85	*Ошибка в главном слове состояния*	Показывает значение копии параметра *06.11 Главное слово состояния* в момент возникновения последнего отказа.	-
	0000h…FFFFh	Главное слово состояния.	1 = 1
05.86	*Задержка состояния неиспр. DI*	Показывает значение копии параметра *10.02 Состояние задержки DI* в момент возникновения последнего отказа.	-
	0000h…FFFFh	Состояние задержки цифровых входов.	1 = 1
05.87	*Ошибочная температура инвертора*	Показывает значение копии параметра *05.11 Температура инвертера в %* в момент возникновения последнего отказа.	-
	от –40 до 160 °C	Температура привода в °C.	1 = 1 °C
05.88	*Ошибка в используемом задании*	Показывает значение копии параметра *28.01 Задание част. до пл. измен.* (в режиме скалярного управления) или *23.01 Задание скор. до плав.изм.* (в режиме регулирования скорости) в момент возникновения последнего отказа.	-
	–30000,00… 30000,00 Гц	Задание частоты или скорости	1 = 1 Гц

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
06 Слова управл. и состояния		Слова управления и состояния привода.	
06.01	*Главное слово управления*	Показывает сигналы управления, получаемые от выбранных источников (таких как цифровые входы, интерфейсные модули Fieldbus и прикладная программа). Главное слово управления двигателя. Подробное описание битов см. на стр. *565*. Связанные с ними слово состояния и диаграмма состояния приведены на стр. *567* и *568* соответственно. **Примечание.** Когда используется управление по шине Fieldbus, значение этого параметра не совпадает со словом управления, которое привод получает из ПЛК. Точное значение определяется параметром *50.12 Режим отладки FBA A*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0000h…FFFFh	Главное управляющее слово	1 = 1

Бит	Название
0	*Управление Выкл1*
1	*Управление Выкл2*
2	*Управление Выкл3*
3	*Run*
4	*Ноль вых. плавн. изм.*
5	*Удерж. плавн. изм*
6	*Ноль вх. плавн. изм.*
7	*Сброс*
8	*IТолчковая подача 1*
9	*IТолчковая подача 2*
10	*Дистанц. команда*
11	*Внешн. пост управл.*
12	*Пользов. бит 0*
13	*Пользов. бит 1*
14	*Пользов. бит 2*
15	*Пользов. бит 3*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
06.11	*Главное слово состояния*	Главное слово состояния привода. Подробное описание битов см. на стр. *567*. Связанные с ним слово управления и диаграмма состояния приведены на стр. *565* и *568* соответственно. **Примечание.** Когда используется управление по шине Fieldbus, значение этого параметра не совпадает со словом состояния, которое привод отправляет в ПЛК. Точное значение определяется параметром *50.12 Режим отладки FBA A*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название
0	*Готов к включению*
1	*Готов к пуску*
2	*Готов по заданию*
3	*Отключился*
4	*Выкл 2 неактивен*
5	*Выкл 3 неактивен*
6	*Включение запрещено*
7	*Предупреждение*
8	*На уставке*
9	*Дистанционное*
10	*Превышено ограничение*
11	*Пользов. бит 0*
12	*Пользов. бит 1*
13	*Пользов. бит 2*
14	*Пользов. бит 3*
15	*Резерв*

	0000h…FFFFh	Главное слово состояния.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
06.16	*Слово состояния привода 1*	Слово состояния привода 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Разрешено	1 = Присутствуют сигналы как разрешения работы (см. пар. *20.12*), так и разрешения пуска (*20.19*). **Примечание.** Наличие отказа на этот бит не влияет.
1	Запрещено	1 = Пуск запрещен. Для пуска привода необходимо снять запрещающий сигнал (см. пар. *06.18*) и выключить и включить сигнал пуска.
2	Заряжен пост. током	1 = Цепь постоянного тока заряжена
3	Готов к пуску	1 = Привод готов принять команду пуска
4	Следует за заданием	1 = Привод готов отслеживать данное задание
5	Запущен	1 = Привод запущен
6	Выполн. модуляция	1 = Привод находится в режиме модуляции (выходная ступень регулируется)
7	Действует огранич.	1 = Активен какой-либо эксплуатационный предел (скорость, крутящий момент и т. п.)
8	Местное управл.	1 = Привод находится в режиме местного управления
9	Управление по сети	1 = Привод работает в режиме *сетевое управление* (см. стр. *17*).
10	Активен Внешн1	1 = Активен источник команд управления ВНЕШН1
11	Активен Внешн2	1 = Активен источник команд управления ВНЕШН2
12	Резерв	
13	Запрос пуска	1 = Запрашивается пуск. 0 = Когда сигнал разрешения вращения (см. пар. *20.22*) равен 0 (вращение двигателя запрещено).
14	Работа	1 = Привод работает.
15	Резерв	

0000h…FFFFh	Слово состояния привода 1.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
06.17	*Слово состояния привода 2*	Слово состояния привода 2. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Ид. прогон выполнен	1 = Идентификационный (ID) прогон двигателя выполнен
1	Намагничен	1 = Двигатель намагничен
2	Упр. крут. моментом	1 = Активен режим регулирования крутящего момента
3	Управл. скоростью	1 = Активен режим регулирования скорости
4	Резерв	
5	Активна без. уст.	1 = «Безопасное» задание применяется в результате действия таких параметров, как *49.05* и *50.02*
6	Активна посл. скор.	1 = Задание «последняя скорость» применяется в результате действия таких параметров, как *49.05* и *50.02*
7	Резерв	
8	Сбой экстр. остановки	1 = Сбой экстренной остановки (см. параметры *31.32* и *31.33*)
9	Толчковый режим активен	1 = Сигнал разрешения толчкового режима включен
10	Превышение	1 = Фактическая скорость или частота равны предельному значению или превышают его (определяется параметрами *46.31*…*46.32*). Действует для обоих направлений вращения.
11…12	Резерв	
13	Задержка пуска активна	1 = Активна задержка пуска (параметр *21.22*).
14…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово состояния привода 2.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
06.18	Слово сост. запрета пуска	Слово состояния запрета пуска. Это слово определяет источник запрещающего сигнала, который препятствует пуску привода. Условия, отмеченные звездочкой (*), требуют только снятия и последующей подачи команды пуска. Во всех остальных случаях необходимо сначала снять запрещающее условие. См. также параметр 06.16 Слово состояния привода 1, бит 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Не готов к прогону	1 = Отсутствует напряжение постоянного тока, или параметры привода установлены неправильно. Проверьте параметры в группах 95 и 99.
1	Изменено место упр.	* 1 = Изменен источник сигналов управления
2	Запрет SSW	1 = Программа управления поддерживается в запрещенном состоянии
3	Сброс отказа	* 1 = Отказ сброшен
4	Разр. потерянн. пуск	1 = Отсутствие сигнала разрешения пуска
5	Разр. потер. прогон	1 = Отсутствие сигнала разрешения работы
6	Резерв	
7	STO	1 = Активна функция безопасного отключения крутящего момента
8	Калибр. тока законч.	* 1 = Выполнение программы текущей калибровки закончено
9	Ид. прогон закончен	* 1 = Идентификационный прогон двигателя закончен
10	Резерв	
11	Экстренное выкл.1	1 = Сигнал аварийного останова (режим ВЫКЛ1)
12	Экстренное выкл.2	1 = Сигнал аварийного останова (режим ВЫКЛ2)
13	Экстренное выкл.3	1 = Сигнал аварийного останова (режим ВЫКЛ3)
14	Запрет автом. сброса	1 = Работа функции автоматического сброса запрещается
15	Толчковый режим активен	1 = Сигнал разрешения толчкового режима запрещает работу

	0000h…FFFFh	Слово состояния запрета пуска.	1 = 1
06.19	Слово состояния упр. скор.	Слово состояния упр. скор. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Нулевая скорость	1 = Привод вращался со скоростью ниже предела нулевой скорости (пар. 21.06) в течение времени, заданного параметром 21.07 Задержка нулевой скорости
1	Вперед	1 = Привод вращается в прямом направлении выше предела нулевой скорости (пар. 21.06)
2	Реверс	1 = Привод вращается в обратном направлении выше предела нулевой скорости (пар. 21.06)
3…6	Резерв	
7	Любой запр.пост.скор.	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота (см. пар. 06.20).
8…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово состояния упр. скор.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
06.20	*Слово состояния пост.скор.*	Слово состояния фиксированной скорости/частоты. Указывает, какая фиксированная скорость или частота активна (если имеется). См. также параметр *06.19 Слово состояния упр. скор.*, бит 7, и раздел *Фиксированные значения скорости/частоты* (стр. *132*). Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Постоянная скорость 1	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 1
1	Пост. скорость 2	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 2
2	Пост. скорость 3	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 3
3	Пост. скорость 4	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 4
4	Пост. скорость 5	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 5
5	Пост. скорость 6	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 6
6	Пост. скорость 7	1 = Выбрана фиксированная скорость или частота 7
7…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово состояния фиксированной скорости/частоты.	1 = 1
06.21	*Слово состояния привода 3*	Слово состояния привода 3. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Активн. удерж. пост. током.	1 = Активно удержание постоянным током
1	Актив. намагн. после остан.	1 = Активно намагничивание после останова
2	Активен предв. нагр. двиг.	1 = Активен предварительный нагрев двигателя
3	Активен плавный запуск двигателя с постоянными магнитами	1 = Активен плавный запуск двигателя с постоянными магнитами
4	Резерв	
5	DC brake active	1 = торможение активно
6…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово состояния привода 1.	1 = 1
	0000h…FFFFh	Слово состояния запрета пуска.	1 = 1
06.29	*MSW bit 10 selection*	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 10 (пользовательский бит 0) параметра *06.11 Главное слово состояния*.	*Превышение*
	Ложь	0.	0
	Истина	1.	1
	Превышение	Бит 10 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	2
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
06.30	*Выбор бита 11 MSW*	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 11 (пользовательский бит 0) параметра *06.11 Главное слово состояния*.	*Внешн. пост управл.*
	Ложь	0.	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Истина	1.	1
	Внешн. пост управл.	Бит 11 параметра *06.01 Главное слово управления* (см. стр. *205*).	2
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
06.31	*Выбор бита 12 MSW*	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 12 (пользовательский бит 1) параметра *06.11 Главное слово состояния*.	*Разрешение внешнего прогона*
	Ложь	0.	0
	Истина	1.	1
	Разрешение внешнего прогона	Состояние сигнала внешнего разрешения работы (см. параметр *20.12 Источник разреш. пуска 1*).	2
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
06.32	*Выбор бита 13 MSW*	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 13 (пользовательский бит 2) параметра *06.11 Главное слово состояния*.	*Ложь*
	Ложь	0.	0
	Истина	1.	1
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
06.33	*Выбор бита 14 MSW*	Выбирает источник двоичных сигналов, состояние которого передается битом 14 (пользовательский бит 3) параметра *06.11 Главное слово состояния*.	*Ложь*
	Ложь	0.	0
	Истина	1.	1
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

07 Сведения о системе		Информация об аппаратных и микропрограммных средствах привода. Все параметры этой группы предназначены только для чтения.	
07.03	*Ид. номинала привода*	Тип привода. (Идентификатор номинальных параметров в скобках.)	-
07.04	*Имя микропрограммы*	Идентификация микропрограммного обеспечения.	-
07.05	*Версия микропрограммы*	Номер версии микропрограммного обеспечения.	-
07.06	*Имя загр. пакета*	Имя загрузочного пакета микропрограммного обеспечения.	-
07.07	*Версия загр. пакета*	Версия загрузочного пакета микропрограммного обеспечения.	-
07.11	*Использование ЦП*	Загрузка микропроцессора в процентах.	-
	0…100 %	Загрузка микропроцессора.	1 = 1 %
07.25	*Название пакета настройки*	Первые пять символов (в кодировке ASCII) имени, присвоенного пакету настроек. Полное имя отображается в меню **Сведения о системе**, которое вызывается из **Главного** меню на панели управления или в компьютерной программе Drive composer. _N/A_ = Нет	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
07.26	*Версия пакета настройки*	Номер версии пакета настроек. Также отображается в меню **Сведения о системе**, которое вызывается из **Главного** меню на панели управления или в компьютерной программе Drive composer.	-
07.30	*Состояние адаптивной программы*	Показывает состояние адаптивной программы. См. раздел *Адаптивное программирование* (стр. *125*).	-

Бит	Название	Описание
0	Инициализация выполнена	1 = Инициализация адаптивной программы выполнена
1	Правка	1 = Адаптивная программа в процессе редактирования
2	Внесение изменений завершено	1 = Правка адаптивной программы завершена
3	Работа	1 = Адаптивная программа выполняется
4…13	Резерв	
14	Изменение состояния	1 = Выполняется изменение состояния в подсистеме адаптивного программирования
15	Отказ	1 = Ошибка в адаптивной программе

	0000h…FFFFh	Состояние адаптивной программы.	1 = 1
07.31	*Состояние последовательности АР*	Отображается номер активного состояния части программы последовательности, входящей в состав адаптивной программы (АР). Если адаптивная программа не работает или не содержит программы последовательности, параметр равен нулю.	
	0…20		1 = 1
07.35	*Конфигурация привода*	Выполняется инициализация аппаратных средств, и отображается выбранная конфигурация дополнительного модуля привода. Если при автоматическом конфигурировании во время инициализации аппаратных средств привод не обнаруживает никаких дополнительных модулей, присваивается значение 1, Base unit. Сведения об автоматической настройке параметров после обнаружения модуля см. в разделе *Автоматическое конфигурирование привода для управления по шине Fieldbus* на стр. *573*.	0000h

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16

Бит	Название	Описание
0	Не инициализи-ровано	1 = Конфигурация привода не инициализирована
1	Базовый блок	1 = Привод не обнаружил дополнительные модули.
2	Резерв	
3	FENA-21	1 = Включен двухпортовый интерфейсный модуль сети Ethernet FENA-21
4	FECA-01	1= Включен интерфейсный модуль EtherCAT FECA-01
5	FPBA-01	1 = Включен интерфейсный модуль PROFIBUS DP FPBA-01
6	FCAN-01	1 = Включен интерфейсный модуль CANopen FCAN-01
7	Резерв	
8	BIO-01	1 = Передний модуль расширения входов/выходов
9	RIIO-01	1 = Передний стандартный модуль расширения входов/выходов
10	FSCA-01	1 = Включен интерфейсный модуль Modbus/RTU FSCA-01
11	FEIP-21	1 = Включен двухпортовый интерфейсный модуль Ethernet/IP FEIP-21
12	FMBT-21	1 = Включен двухпортовый интерфейсный модуль Modbus/TCP FMBT-21
13	Резерв	
14	FPNO-21	1 = Включен двухпортовый интерфейсный модуль PROFINET IO FPNO-21
15	FEPL-02	1 = Включен интерфейсный модуль Ethernet POWERLINK FEPL-02

	000h…FFFh	Конфигурация привода	1 = 1
07.36	*Конфигурация привода 2*	Отображается обнаруженная конфигурация модуля. См. параметр *07.35 Конфигурация привода*.	0000h

Бит	Название	Описание
0	Резерв	
1	FDNA-01	1 = Включен интерфейсный модуль DeviceNet™ FDNA-01
2	FCNA-01	1 = Включен интерфейсный модуль ControlNet™ FCNA-01
3	CMOD-01	1 = Включен интерфейсный модуль CMOD-01
4	CMOD-02	1 = Включен интерфейсный модуль CMOD-02
5	CPTC-02	1 = Включен интерфейсный модуль CPTC-02
6	CHDI-01	1 = Включен интерфейсный модуль CHDI-01
7	FSPS-21	1 = Включен интерфейсный модуль FSPS-21
8…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Конфигурация привода	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
10 Стандартные DI, RO		Конфигурирование цифровых входов и релейных выходов.	
10.01	*Состояние DI*	Показывает состояние цифровых входов DI1…DI6. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	DI1	1 = Цифровой вход 1 ВКЛ.
1	DI2	1 = Цифровой вход 2 ВКЛ.
2	DI3	1 = Цифровой вход 3 ВКЛ.
3	DI4	1 = Цифровой вход 4 ВКЛ.
4	DI5	1 = Цифровой вход 5 ВКЛ.
5	DI6	1 = Цифровой вход 6 ВКЛ.
6…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние цифровых входов.	1 = 1
10.02	*Состояние задержки DI*	Показывает состояние цифровых входов DI1…DI6. Биты 0…5 отражают состояние задержки входов DI1…DI6. **Пример:** 0000000000010011b = DI5, DI2 и DI1 включены, DI3, DI4 и DI6 выключены. Это слово обновляется только после задержки активации/деактивации длительностью 2 мс. Когда изменяется значение цифрового входа, оно должно оставаться неизменным в течение двух последовательных считыв-аний, т. е. в течение 2 мс, для того чтобы новое значение было принято. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	DI1	1 = Цифровой вход 1 ВКЛ.
1	DI2	1 = Цифровой вход 2 ВКЛ.
2	DI3	1 = Цифровой вход 3 ВКЛ.
3	DI4	1 = Цифровой вход 4 ВКЛ.
4	DI5	1 = Цифровой вход 5 ВКЛ.
5	DI6	1 = Цифровой вход 6 ВКЛ.
6…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние задержки цифровых входов.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
10.03	*Принудительный выбор DI*	Электрические состояния цифровых входов могут маскироваться, например, в целях испытаний. В параметре *10.04 Принудительные данные DI* предусмотрен бит для каждого цифрового входа, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. **Примечание.** После загрузки и выключения/включения питания принудительный выбор сбрасывается (параметры *10.03* и *10.04*).	0000h

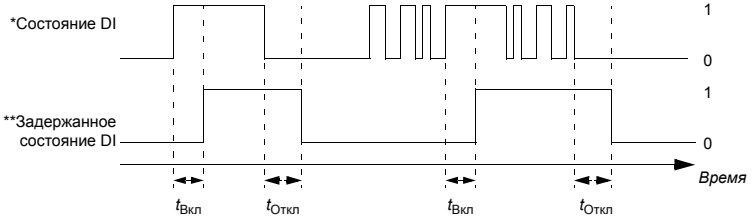
Бит	Название	Значение
0	DI1	1 = Принудительно переводит вход DI1 в состояние, соответствующее значению бита 0 параметра *10.04 Принудительные данные DI*. (0 = Обычный режим)
1	DI2	1 = Принудительно переводит вход DI2 в состояние, соответствующее значению бита 1 параметра *10.04 Принудительные данные DI*. (0 = Обычный режим)
2	DI3	1 = Принудительно переводит вход DI3 в состояние, соответствующее значению бита 2 параметра *10.04 Принудительные данные DI*. (0 = Обычный режим)
3	DI4	1 = Принудительно переводит вход DI4 в состояние, соответствующее значению бита 3 параметра *10.04 Принудительные данные DI*. (0 = Обычный режим)
4	DI5	1 = Принудительно переводит вход DI5 в состояние, соответствующее значению бита 4 параметра *10.04 Принудительные данные DI*. (0 = Обычный режим)
5	DI6	1 = Принудительно переводит вход DI6 в состояние, соответствующее значению бита 5 параметра *10.04 Принудительные данные DI*. (0 = Обычный режим)
6…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Выбор приоритета для цифровых входов.	1 = 1
10.04	*Принудительные данные DI*	Позволяет изменять значение данных принудительно установленного цифрового входа с 0 на 1. Принудительное определение значений возможно только для входа, выбранного параметром *10.03 Принудительный выбор DI*.	0000h

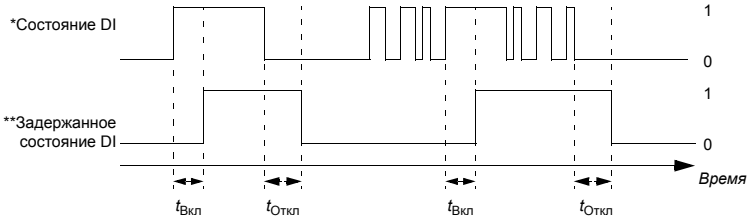
Бит	Название	Значение
0	DI1	Принудительно использовать значение этого бита для DI1, если это задано в параметре *10.03 Принудительный выбор DI*.
1	DI2	Принудительно использовать значение этого бита для DI2, если это задано в параметре *10.03 Принудительный выбор DI*.
2	DI3	Принудительно использовать значение этого бита для DI3, если это задано в параметре *10.03 Принудительный выбор DI*.
3	DI4	Принудительно использовать значение этого бита для DI4, если это задано в параметре *10.03 Принудительный выбор DI*.
4	DI5	Принудительно использовать значение этого бита для DI5, если это задано в параметре *10.03 Принудительный выбор DI*.
5	DI6	Принудительно использовать значение этого бита для DI6, если это задано в параметре *10.03 Принудительный выбор DI*.
6…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Принудительно устанавливаемые значения цифровых входов.	1 = 1

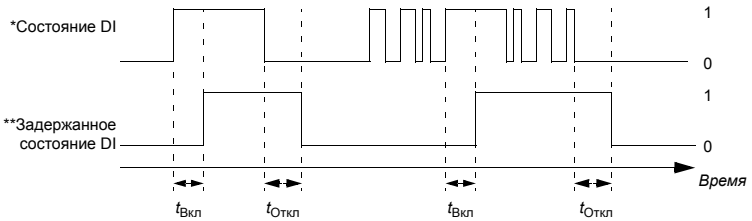
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
10.05	*Задержка вкл. DI1*	Определяет задержку активации цифрового входа DI1.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка активации для DI1.	10 = 1 с
10.06	*Задержка выкл. DI1*	Определяет задержку деактивации цифрового входа DI1. См. параметр *10.05 Задержка вкл. DI1*.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка деактивации для DI1.	10 = 1 с
10.07	*Задержка вкл. DI2*	Определяет задержку активации цифрового входа DI2.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка активации для DI2.	10 = 1 с
10.08	*Задержка выкл. DI2*	Определяет задержку деактивации цифрового входа DI2. См. параметр *10.07 Задержка вкл. DI2*.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка деактивации для DI2.	10 = 1 с
10.09	*Задержка вкл. DI3*	Определяет задержку активации цифрового входа DI3.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка активации для DI3.	10 = 1 с



$t_{Вкл}$ = *10.05 Задержка вкл. DI1*
$t_{Откл}$ = *10.06 Задержка выкл. DI1*
*Электрическое состояние цифрового входа. Указывается параметром *10.01 Состояние DI*.
**Указывается параметром *10.02 Состояние задержки DI*.

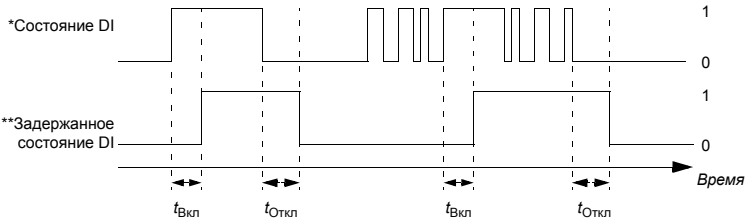


$t_{Вкл}$ = *10.07 Задержка вкл. DI2*
$t_{Откл}$ = *10.08 Задержка выкл. DI2*
*Электрическое состояние цифрового входа. Указывается параметром *10.01 Состояние DI*.
**Указывается параметром *10.02 Состояние задержки DI*.



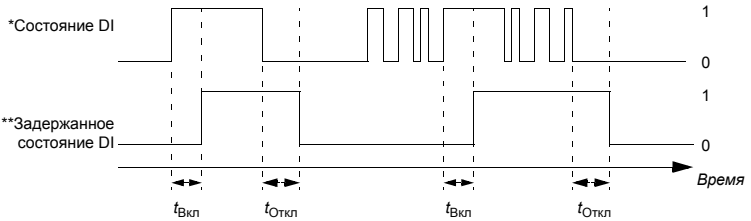
$t_{Вкл}$ = *10.09 Задержка вкл. DI3*
$t_{Откл}$ = *10.10 Задержка выкл. DI3*
*Электрическое состояние цифрового входа. Указывается параметром *10.01 Состояние DI*.
**Указывается параметром *10.02 Состояние задержки DI*.

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
10.10	*Задержка выкл. DI3*	Определяет задержку деактивации цифрового входа DI3. См. параметр *10.09 Задержка вкл. DI3*.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка деактивации для DI3.	10 = 1 с
10.11	*Задержка вкл. DI4*	Определяет задержку активации цифрового входа DI4.	0,00 с



$t_{Вкл}$ = *10.11 Задержка вкл. DI4*
$t_{Откл}$ = *10.12 Задержка выкл. DI4*
*Электрическое состояние цифрового входа. Указывается параметром *10.01 Состояние DI*.
**Указывается параметром *10.02 Состояние задержки DI*.

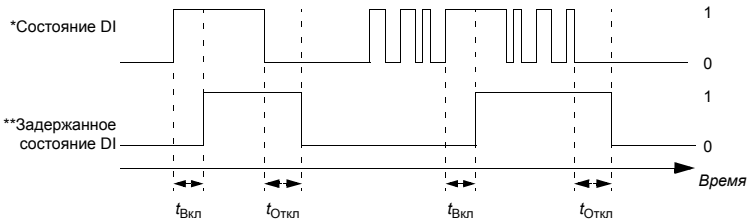
	0,00…3000,00 с	Задержка активации для DI4.	10 = 1 с
10.12	*Задержка выкл. DI4*	Определяет задержку деактивации цифрового входа DI4. См. параметр *10.11 Задержка вкл. DI4*.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка деактивации для DI4.	10 = 1 с
10.13	*Задержка вкл. DI5*	Определяет задержку активации цифрового входа DI5.	0,00 с



$t_{Вкл}$ = *10.13 Задержка вкл. DI5*
$t_{Откл}$ = *10.14 Задержка выкл. DI5*
*Электрическое состояние цифрового входа. Указывается параметром *10.01 Состояние DI*.
**Указывается параметром *10.02 Состояние задержки DI*.

	0,00…3000,00 с	Задержка активации для DI5.	10 = 1 с
10.14	*Задержка выкл. DI5*	Определяет задержку деактивации цифрового входа DI5. См. параметр *10.13 Задержка вкл. DI5*.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка деактивации для DI5.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
10.15	*Задержка вкл. DI6*	Определяет задержку активации цифрового входа DI6.	0,00 с



$t_{Вкл}$ = *10.15 Задержка вкл. DI6*
$t_{Откл}$ = *10.16 Задержка выкл. DI6*
*Электрическое состояние цифрового входа. Указывается параметром *10.01 Состояние DI*.
**Указывается параметром *10.02 Состояние задержки DI*.

	0,00…3000,00 с	Задержка активации для DI6.	10 = 1 с
10.16	*Задержка выкл. DI6*	Определяет задержку деактивации цифрового входа DI6. См. параметр *10.15 Задержка вкл. DI6*.	0,00 с
	0,00…3000,00 с	Задержка деактивации для DI6.	10 = 1 с
10.21	*Состояние RO*	Состояние релейных выходов RO3…RO1.	-

Бит	Назва-ние	Значение
0	RO1	1 = включен, 0 = выключен.
1	RO2	1 = включен, 0 = выключен.
2	RO3	1 = включен, 0 = выключен.
3…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние релейных выходов	1 = 1
10.22	*Принудительный выбор RO*	Сигналы, подаваемые на релейные выходы, можно переопределять, например, в целях испытаний. В параметре *10.23 Принудительные данные RO* предусмотрен бит для каждого релейного выхода, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. **Примечание.** После загрузки и выключения/включения питания принудительный выбор сбрасывается (параметры *10.22* и *10.23*).	0000h

Бит	Назва-ние	Значение
0	RO1	1 = Для входа RO1 принудительно задается значение бита 0 параметра *10.23 Принудительные данные RO*. (0 = Обычный режим)
1	RO2	1 = Для входа RO2 принудительно задается значение бита 1 параметра *10.23 Принудительные данные RO*. (0 = Обычный режим)
2	RO3	1 = Для входа RO3 принудительно задается значение бита 2 параметра *10.23 Принудительные данные RO*. (0 = Обычный режим)
3…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Переопределяет значение для релейных выходов.	1 = 1

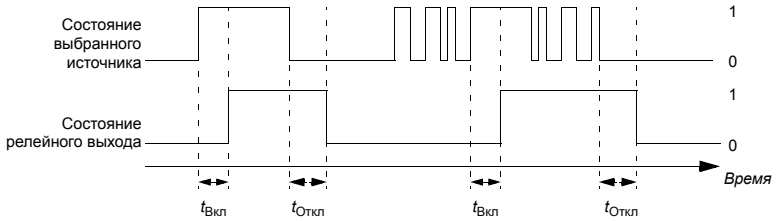
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
10.23	*Принудительные данные RO*	Содержат значения релейных выходов, которые используются вместо подсоединенных сигналов, если выбраны в параметре *10.22 Принудительный выбор RO*. Бит 0 содержит принудительно задаваемое значение для выхода RO1.	

Бит	Название	Значение
0	RO1	Принудительно использовать значение этого бита для RO1, если это задано в параметре *10.22 Принудительный выбор RO*.
1	RO2	Принудительно использовать значение этого бита для RO2, если это задано в параметре *10.22 Принудительный выбор RO*.
2	RO3	Принудительно использовать значение этого бита для RO3, если это задано в параметре *10.22 Принудительный выбор RO*.
3…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Принудительно задаваемые значения RO.	1 = 1
10.24	*Источник RO1*	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO1.	*Готов к пуску*
	Выключен	Выход выключен.	0
	Включен	Выход включен.	1
	Готов к пуску	Бит 1 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	2
	Разрешено	Бит 0 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	4
	Запущен	Бит 5 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	5
	Намагничен	Бит 1 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	6
	Работа	Бит 6 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	7
	Готов по заданию	Бит 2 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	8
	На уставке	Бит 8 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	9
	Реверс	Бит 2 параметра *06.19 Слово состояния упр. скор.* (см. стр. *208*).	10
	Нулевая скорость	Бит 0 параметра *06.19 Слово состояния упр. скор.* (см. стр. *208*).	11
	Превышение	Бит 10 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	12
	Предупреждение	Бит 7 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	13
	Отказ	Бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	14
	Отказ (-1)	Инвертированный бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	15
	Отказ/Предупреждение	Бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* ИЛИ бит 7 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	16
	Перегрузка по току	Произошел отказ *2310 Перегрузка по току*.	17
	Перенапряжение	Произошел отказ *3210 Перенапряж. в цепи пост. тока*.	18

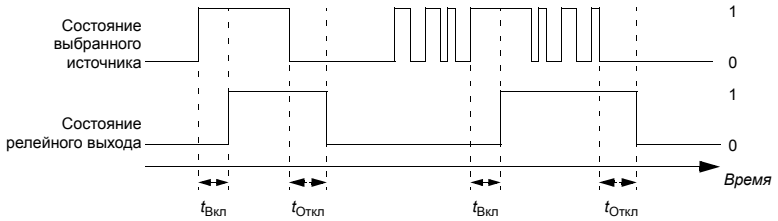
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Drive temp	Произошел отказ *2381 Перегрузка IGBT*, или *4110 Темп-ра панели управл*, или *4210 Перегрев IGBT*, или *4290 Охлаждение*, или *42F1 Температура IGBT*, или *4310 Перегрев*, или *4380 Большая разница температур*.	19
	Пониженное напряжение	Произошел отказ *3220 Низкое напряж. в цепи пост. тока*.	20
	Motor temp	Произошел отказ *4981 Внешняя температура 1* или *4982 Внешняя температура 2*.	21
	Команда торможения	Бит 0 параметра *44.01 Состоян. управл. тормозом* (см. стр. *388*).	22
	Активен Внешн2	Бит 11 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	23
	Внешнее управление	Бит 9 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	24
	Резерв		25…26
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	27
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	28
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	29
	Резерв		30…32
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	33
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	34
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	35
	Резерв		36…38
	Задержка пуска	Бит 13 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	39
	Бит 0 слова управ-ления RO/DIO	Бит 0 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	40
	Бит 1 слова управ-ления RO/DIO	Бит 1 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	41
	Бит 2 слова управ-ления RO/DIO	Бит 2 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	42
	Резерв		43…44
	PFC1	Бит 0 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	45
	PFC2	Бит 1 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	46
	PFC3	Бит 2 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	47
	PFC4	Бит 3 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	48
	PFC5	Бит 3 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	49
	PFC6	Бит 3 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	50
	Пользов. кривая нагрузки	Бит 3 (Предел внешней нагрузки) параметра *37.01 Слово состояния выхода ULC* (см. стр. *361*).	61
	Слово управления RO/DIO	Для *10.24 Источник RO1*: Бит 0 (RO1) параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*). Для *10.27 Источник RO2*: Бит 1 (RO2) параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*). Для *10.30 Источник RO3*: Бит 2 (RO3) параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	62

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Слово события 1	Слово события 1 = 1, если любой бит слова *04.40 Слово события 1* (см. стр. *200*) равен 1, т. е. если активно любое предупреждение, любой отказ или любое событие без последствий, определяемые с помощью параметров *04.41*…*04.71*.	53
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
10.25	*Задержка вкл. RO1*	Определяет задержку активации для релейного выхода RO1.	0,0 с



$t_{Вкл}$ = *10.25 Задержка вкл. RO1*
$t_{Откл}$ = *10.26 Задержка выкл. RO1*

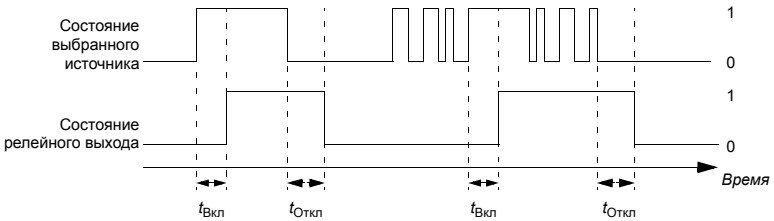
	0,0…3000,0 с	Задержка активации для RO1.	10 = 1 с
10.26	*Задержка выкл. RO1*	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO1. См. параметр *10.25 Задержка вкл. RO1*.	0,0 с
	0,0…3000,0 с	Задержка деактивации для RO1.	10 = 1 с
10.27	*Источник RO2*	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO2. Варианты выбора см. в описании параметра *10.24 Источник RO1*.	*Работа*
10.28	*Задержка вкл. RO2*	Определяет задержку активации релейного выхода RO2.	0,0 с



$t_{Вкл}$ = *10.28 Задержка вкл. RO2*
$t_{Откл}$ = *10.29 Задержка выкл. RO2*

	0,0…3000,0 с	Задержка активации для RO2.	10 = 1 с
10.29	*Задержка выкл. RO2*	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO2. См. параметр *10.28 Задержка вкл. RO2*.	0,0 с
	0,0…3000,0 с	Задержка деактивации для RO2.	10 = 1 с
10.30	*Источник RO3*	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO3. Варианты выбора см. в описании параметра *10.24 Источник RO1*.	*Отказ (-1)*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
10.31	*Задержка вкл. RO3*	Определяет задержку активации для релейного выхода RO3.	0,0 с



$t_{Вкл}$ = *10.31 Задержка вкл. RO3*
$t_{Откл}$ = *10.32 Задержка выкл. RO3*

	0,0…3000,0 с	Задержка активации для RO3.	10 = 1 с
10.32	*Задержка выкл. RO3*	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO3. См. параметр *10.31 Задержка вкл. RO3*.	0,0 с
	0,0…3000,0 с	Задержка деактивации для RO3.	10 = 1 с
10.99	*Слово управления RO/DIO*	Параметр хранения данных для управления релейными выходами, например, с использованием встроенной шины Fieldbus. Чтобы управлять релейными выходами (RO) привода, отправьте слово управления с битами, назначенными согласно представленной ниже информации, как данные ввода/вывода Modbus. В параметре выбора получателя этих данных (*58.101*…*58.114*) выберите вариант *Слово управления RO/DIO*. В параметре выбора источника требуемого выхода выберите соответствующий бит этого слова.	0000h

Бит	Название	Описание
0	RO1	Биты для релейных выходов RO1…RO3. См. параметры *10.24*, *10.27* и *10.30*.
1	RO2	
2	RO3	
3…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Управляющее слово RO/DIO.	1 = 1
10.101	*Счетчик переключений RO1*	Отображается количество изменений состояния релейного выхода RO1. Можно выполнить сброс с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…4294967000	Счетчик изменения состояния.	1 = 1
10.102	*Счетчик переключений RO2*	Отображается количество изменений состояния релейного выхода RO2. Можно выполнить сброс с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…4294967000	Счетчик изменения состояния.	1 = 1
10.103	*Счетчик переключений RO3*	Отображается количество изменений состояния релейного выхода RO3. Можно выполнить сброс с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…4294967000	Счетчик изменения состояния.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
11 Стандартные DIO, FI, FO		Конфигурирование частотного входа.	
11.02	*DIO delayed status*	Отображается состояние цифрового или частотного выхода DIO1 (оконечная точка DO1 в BIO-01). Бит 0 отражает задержанное состояние DIO1. **Пример.** 0000000000000001b = DIO1 вкл. Это слово обновляется только после задержки активации/деактивации длительностью 2 мс. Когда изменяется значение цифрового входа, оно должно оставаться неизменным в течение двух последовательных считы-ваний, т. е. в течение 2 мс, для того чтобы новое значение было принято. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	DIO1	1 = Цифровой или частотный выход DIO1 ВКЛ.
1…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Задержанное состояние цифрового или частотного выхода DIO1.	1 = 1
11.03	*Принудительный выбор DIO*	Сигнал, подаваемый на цифровой выход, можно переопределять, например в целях проведения испытаний. В параметре *11.04 Принудительные данные DIO* предусмотрен бит для цифрового или частотного выхода DIO1 (оконечная точка DO1 в BIO-01), и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. **Примечание.** После загрузки и выключения/включения питания принудительный выбор сбрасывается (параметры *10.22* и *10.23*).	0000h

Бит	Значение
0	1 = Для DIO1 принудительно задается значение бита 0 параметра *11.04 Принудительные данные DIO*. (0 = Обычный режим)
1…15	Резерв

	0000h…FFFFh	Переопределяет значение цифрового или частотного выхода DIO1.	1 = 1
11.04	*Принудительные данные DIO*	Содержит значение для цифрового или частотного выхода DIO1 (оконечная точка DO1 в BIO-01), которое используется вместо подключенных сигналов, если это выбрано в параметре *11.04 Принудительные данные DIO*. Бит 0 содержит принудительно задаваемое значение для выхода DIO1.	0000h

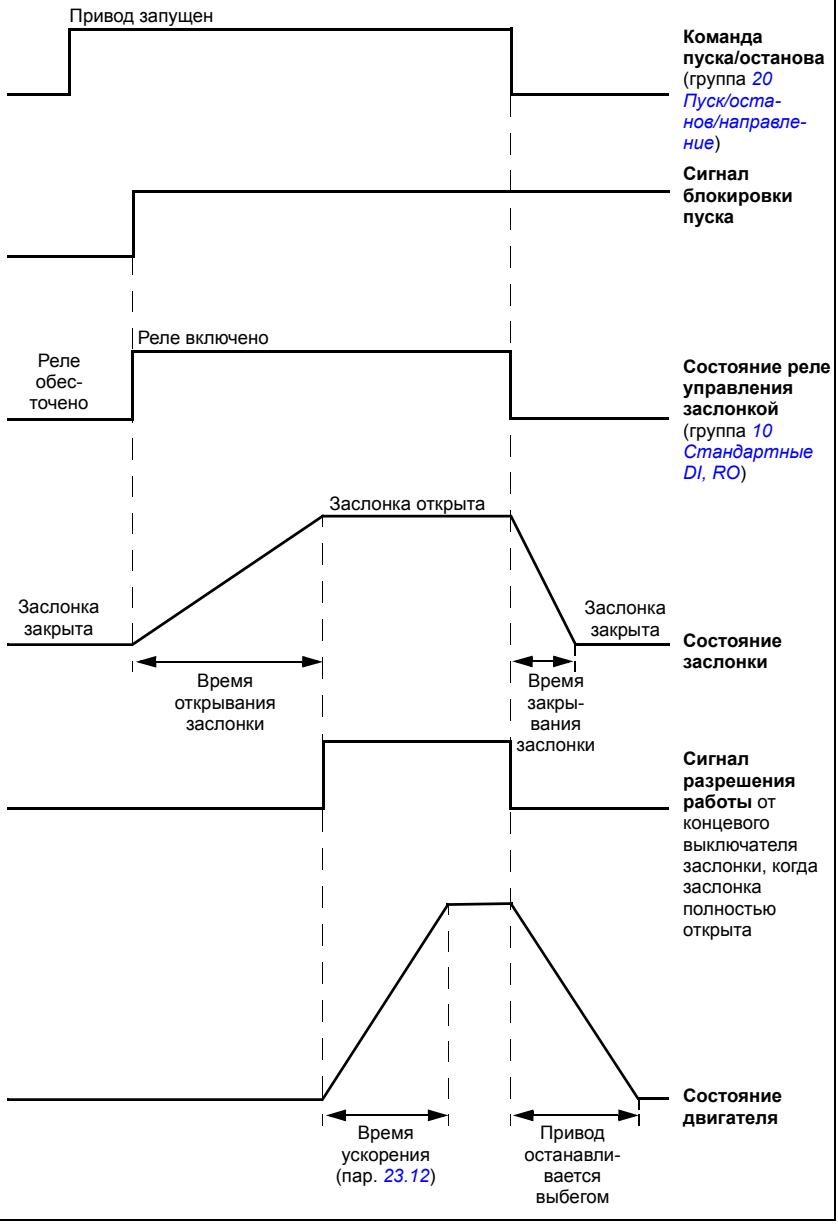
Бит	Значение
0	1 = Принудительно использовать значение этого бита для DIO1, если это задано в параметре *11.04 Принудительные данные DIO*.
1…15	Резерв

	0000h…FFFFh	Принудительное значение цифрового или частотного выхода DIO1.	1 = 1

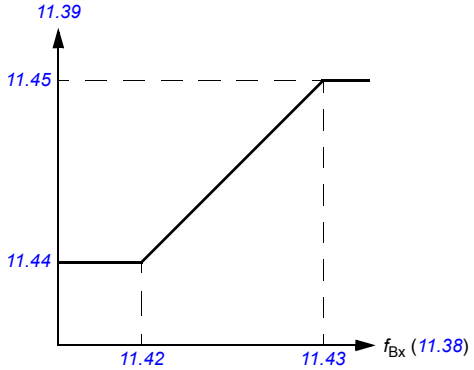
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
11.05	*DIO1 configuration*	Выбирает, используется ли выход DIO1 (оконечная точка DO1 в BIO-01) в качестве цифрового выхода или частотного.	*Цифровой выход*
	Цифровой выход	DIO1 используется как цифровой выход.	0
	Частотный выход	DIO1 используется как частотный выход.	2
11.06	*Источник выхода DIO1*	Выбирает сигнал привода для подключения к выходу DIO1 (оконечная точка DO1 в BIO-01), если выход настроен параметром *11.06 DIO1 configuration* как цифровой.	*Выключен*
	Выключен	Выход выключен.	0
	Включен	Выход включен.	1
	Готов к пуску	Бит 1 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	2
	Разрешено	Бит 0 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	4
	Запущен	Бит 5 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	5
	Намагничен	Бит 1 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	6
	Работа	Бит 6 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	7
	Готов по заданию	Бит 2 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	8
	На уставке	Бит 8 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	9
	Реверс	Бит 2 параметра *06.19 Слово состояния упр. скор.* (см. стр. *208*).	10
	Нулевая скорость	Бит 0 параметра *06.19 Слово состояния упр. скор.* (см. стр. *208*).	11
	Превышение	Бит 10 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	12
	Предупреждение	Бит 7 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	13
	Отказ	Бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	14
	Отказ (-1)	Инвертированный бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	15
	Отказ/Предупреждение	Бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* ИЛИ бит 7 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	16
	Перегрузка по току	Произошел отказ.	17
	Перенапряжение	Произошел отказ.	18
	Drive temp	Произошел отказ или.	19
	Пониженное напряжение	Произошел отказ.	20
	Motor temp	Произошел отказ или.	21
	Резерв		22
	Активен Внешн2	Бит 11 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	23
	Внешнее управление	Бит 9 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	24

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Резерв		25…26
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	27
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	28
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	29
	Резерв		30…32
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	33
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	34
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	35
	Резерв		36…38
	Задержка пуска	Бит 13 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	39
	Бит 0 слова управления RO/DIO	Бит 0 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	40
	Бит 1 слова управления RO/DIO	Бит 1 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	41
	Бит 2 слова управления RO/DIO	Бит 2 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	42
	Резерв		43…44
	PFC1	Бит 0 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	45
	PFC2	Бит 1 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	46
	PFC3	Бит 2 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	47
	PFC4	Бит 3 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	48
	PFC5	Бит 4 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	48
	PFC6	Бит 5 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	48
	Резерв		49…52
	Слово события 1	Слово события 1 = 1, если любой бит слова *04.40 Слово события 1* (см. стр. *200*) равен 1, т. е. если активно любое предупреждение, любой отказ или любое событие без последствий, определяемые с помощью параметров *04.41*…*04.71*.	53

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Управление заслонкой	См. приведенный ниже рисунок.	54



№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Пользов. кривая нагрузки	Бит 3 (Предел внешней нагрузки) параметра *37.01 Слово состояния выхода ULC* (см. стр. *361*).	61
	Слово управления RO/DIO	Для *10.24 Источник RO1*: Бит 0 (RO1) параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*). Для *10.27 Источник RO2*: Бит 1 (RO2) параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*). Для *10.30 Источник RO3*: Бит 2 (RO3) параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	62
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
11.07	*Задержка вкл. DIO1*	Определяет задержку активации для DO1 в BIO-01, если выход используется в качестве цифрового.	0,00 с
	0,0…3000,0 с	Задержка активации для DO1.	10 = 1 с
11.08	*Задержка выкл. DIO1*	Определяет задержку деактивации для DO1 в BIO-01, если выход используется в качестве цифрового.	0,00 с
	0,0…3000,0 с	Задержка деактивации для DO1.	10 = 1 с
11.17	*DI4 configuration*	Выбирает назначение цифрового входа 4.	*Цифровой вход*
	Цифровой вход	DI4 используется как цифровой вход.	0
	Частотный вход	DI4 используется как частотный вход 1.	1
11.21	*Конфигурация DI5*	Выбирает назначение цифрового входа 5.	*Цифровой вход*
	Цифровой вход	DI5 используется как цифровой вход.	0
	Частотный вход	DI5 используется как частотный вход.	1
11.38	*Факт. частотный вход 1*	Отображает значение частотного входа 1 (через DI5, когда он используется в качестве частотного входа) перед масштабированием. См. параметр *11.42 Мин. частотного входа 1*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0…16000 Гц	Немасштабированное значение частотного входа 1.	1 = 1 Гц
11.39	*Масштаб. частотный вход 1*	Отображает значение частотного входа 1 (через DI5, когда он используется в качестве частотного входа) после масштабирования. См. параметр *11.42 Мин. частотного входа 1*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–32768,000… 32767,000	Масштабированное значение частотного входа 1 (DI5).	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
11.42	*Мин. частотного входа 1*	Определяет минимальную частоту, поступающую на частотный вход 1 (DI5, когда он используется в качестве частотного входа). Входящий частотный сигнал (*11.38 Факт. частотный вход 1*) масштабируется, превращаясь во внутренний сигнал (*11.39 Масштаб. частотный вход 1*), с использованием параметров *11.42*…*11.45* следующим образом:  	0 Гц
	0…16000 Гц	Минимальная частота на частотном входе 1 (DI5).	1 = 1 Гц
11.43	*Макс. частотного входа 1*	Определяет максимальную частоту, поступающую на частотный вход 1 (DI5, когда он используется в качестве частотного входа). См. параметр *11.42 Мин. частотного входа 1*.	16000 Гц
	0…16000 Гц	Максимальная частота на частотном входе 1 (DI5).	1 = 1 Гц
11.44	*Част. вход 1 на масшт. мин.*	Определяет значение, которое внутри устройства должно соответствовать минимальной входной частоте, заданной параметром *11.42 Мин. частотного входа 1*. См. график в описании параметра *11.42 Мин. частотного входа 1*.	0,000
	–32768,000… 32767,000	Значение, соответствующее минимуму частотного входа 1.	1 = 1
11.45	*Част. вход 1 на масшт.макс.*	Определяет значение, которое внутри устройства должно соответствовать максимальной входной частоте, заданной параметром *11.43 Макс. частотного входа 1*. См. график в описании параметра *11.42 Мин. частотного входа 1*.	50,00
	–32768,000… 32767,000	Значение, соответствующее максимуму частотного входа 1.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
12 Стандартные AI		Конфигурирование стандартных аналоговых входов.	
12.02	*Принудительный выбор AI*	Реальные показания аналоговых входов могут маскироваться, например, в целях испытаний. Для каждого аналогового входа предусмотрено принудительное значение параметра, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. **Примечание.** Постоянные времени фильтра AI (параметры *12.16 Пост. времени фильтра AI1* и *12.26 Пост. времени фильтра AI2*) не влияют на принудительные значения AI (параметры *12.13 Принудительное значение AI1* и *12.23 Принудительное значение AI2*). **Примечание.** После загрузки и выключения/включения питания принудительный выбор сбрасывается (параметры *12.02* и *12.03*).	0000h

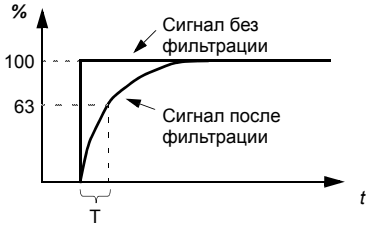
Бит	Название	Значение
0	AI1	1 = Для входа AI1 принудительно устанавливается значение параметра *12.13 Принудительное значение AI1*.
1	AI2	1 = Для входа AI2 принудительно устанавливается значение параметра *12.23 Принудительное значение AI2*.
2…15	Резерв	

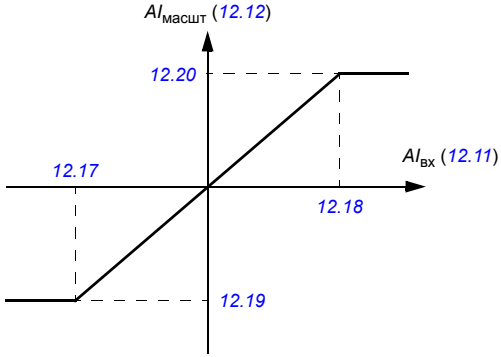
	0000h…FFFFh	Селектор принудительных значений для аналоговых входов AI1 и AI2.	1 = 1
12.03	*Функция контроля аналог. входов*	Выбирает, как привод реагирует, когда аналоговый входной сигнал выходит за минимальные и/или максимальные пределы, установленные для входа. При контроле допускается превышение предельных значений на 0,5 В или 1,0 мА. Например, если максимальный предел для входа равен 7,000 В, то функция контроля максимального предела активируется при напряжении 7,500 В. Входы и соблюдаемые пределы выбираются параметром *12.04 Выбор контроля аналог. входов*.	*Нет действий*
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *80A0 Контроль AI*.	1
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение *A8A0 Контроль AI*.	2
	Последняя скорость	Привод формирует предупреждение (*A8A0 Контроль AI*) и поддерживает скорость вращения (или частоту), которая была до возникновения нештатной ситуации. Скорость/частота определяется пропусканием через 850-мс фильтр нижних частот. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	3
	Безопасн. задание скорости	Привод формирует предупреждение (*A8A0 Контроль AI*) и устанавливает скорость равной значению, заданному параметром *22.41 Безопасн. задание скорости* (или *28.41 Безопасное задание частоты*, если используется задание частоты). **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	4

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
12.04	*Выбор контроля аналог. входов*	Задает контролируемые пределы аналогового входного сигнала. См. параметр *12.03 Функция контроля аналог. входов*.	0000h

Бит	Название	Описание
0	AI1 < MIN	1 = Действует контроль минимального предела AI1.
1	AI1 > MAX	1 = Действует контроль максимального предела AI1.
2	AI2 < MIN	1 = Действует контроль минимального предела AI2.
3	AI2 > MAX	1 = Действует контроль максимального предела AI2.
4…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Активизация контроля аналогового входа.	1 = 1
12.11	*Фактическое значение AI1*	Показывает значение аналогового входа AI1 в миллиамперах или вольтах (в зависимости от настройки входа на ток или напряжение — с помощью параметра *12.15 Выбор единиц для AI1*). Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	Значение сигнала на аналоговом входе AI1.	1000 = 1 ед. измерения
12.12	*Масштаб. значение AI1*	Показывает значение аналогового входа AI1 после масштабирования. См. параметры *12.19 AI1, масшт. по мин. AI1* и *12.20 AI1, масшт. по макс. AI1*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–32768,000… 32767,000	Масштабированное значение сигнала на аналоговом входе AI1.	1 = 1
12.13	*Принудительное значение AI1*	Принудительное значение, которое может использоваться вместо истинного значения входа. См. параметр *12.02 Принудительный выбор AI*.	-
	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	Принудительное значение сигнала на аналоговом входе AI1.	1000 = 1 ед. измерения
12.15	*Выбор единиц для AI1*	Выбирает единицу измерения для показаний и настройки в связи с аналоговым входом AI1.	*В*
	В	Вольты	2
	мА	Миллиамперы.	10

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
12.16	*Пост. времени фильтра AI1*	Определяет постоянную времени фильтра для аналогового входа AI1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = сигнал на входе фильтра (ступенька) O = сигнал на выходе фильтра *t* = время T = постоянная времени фильтра **Примечание.** Сигнал также фильтруется схемой входного интерфейса (постоянная времени составляет приблизительно 0,25 мс). Изменение этого значения с помощью параметров не предусмотрено.	0,100 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра.	1000 = 1 с
12.17	*Мин. AI1*	Определяет минимальное местное значение для аналогового входа AI1. Устанавливает значение, посылаемое в данный момент в привод, если аналоговый сигнал от процесса находится на установленном минимуме. См. также параметр *12.19 AI1, масшт. по мин. AI1*.	4,000 мА или 0,000 В
	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	Минимальное значение на входе AI1.	1000 = 1 ед. измерения
12.18	*Макс. AI1*	Определяет максимальное местное значение для аналогового входа AI1. Устанавливает значение, посылаемое в данный момент в привод, если аналоговый сигнал от процесса находится на установленном максимуме. См. также параметр *12.19 AI1, масшт. по мин. AI1*.	20,000 мА или 10,000 В
	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	Максимальное значение на входе AI1.	1000 = 1 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
12.19	AI1, масшт. по мин. AI1	Определяет вещественное внутреннее значение, которое соответствует минимальному сигналу на аналоговом входе AI1, заданному параметром 12.17 Мин. AI1. (Изменение настроек полярности параметров 12.19 и 12.20 может фактически инвертировать аналоговый вход.)  	0,000
	–32768,000… 32767,000	Действительное значение, соответствующее минимальному значению сигнала на аналоговом входе AI1.	1 = 1
12.20	AI1, масшт. по макс. AI1	Определяет вещественное внутреннее значение, соответствующее максимальному значению сигнала на аналоговом входе AI1, заданному параметром 12.18 Макс. AI1. См. рисунок для параметра 12.19 AI1, масшт. по мин. AI1.	50,000
	–32768,000… 32767,000	Действительное значение, соответствующее максимальному значению сигнала на аналоговом входе AI1.	1 = 1
12.21	Фактическое значение AI2	Показывает значение аналогового входа AI2 в миллиамперах или вольтах (в зависимости от настройки входа на ток или напряжение — с помощью параметра 12.25 Выбор единиц для AI2). Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	Значение сигнала на аналоговом входе AI2.	1000 = 1 ед. измерения
12.22	Масшт. значение AI2	Показывает значение аналогового входа AI2 после масштабирования. См. параметры 12.29 AI2, масшт. по мин. AI2 и 12.101 AI1, Значение в %. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–32768,000… 32767,000	Масштабированное значение сигнала на аналоговом входе AI2.	1 = 1
12.23	Принудительное значение AI2	Принудительное значение, которое может использоваться вместо истинного значения входа. См. параметр 12.02 Принудительный выбор AI.	-
	0,000…20,000 мА или 0,000…10,000 В	Принудительное значение сигнала на аналоговом входе AI2.	1000 = 1 ед. измерения
12.25	Выбор единиц для AI2	Выбирает единицу измерения для показаний и настройки в связи с аналоговым входом AI2.	мА
	В	Вольты	2
	мА	Миллиамперы.	10

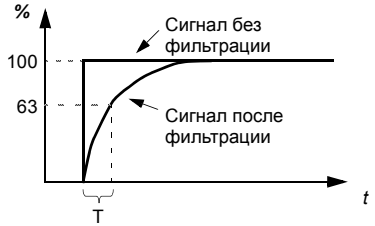
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
12.26	*Пост. времени фильтра AI2*	Определяет постоянную времени фильтра для аналогового входа AI2. См. параметр *12.16 Пост. времени фильтра AI1*.	0,100 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра.	1000 = 1 с
12.27	*Мин. AI2*	Определяет минимальное местное значение сигнала для аналогового входа AI2. Устанавливает значение, посылаемое в данный момент в привод, если аналоговый сигнал от процесса находится на установленном минимуме.	4,000 мА или 0,000 В
	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	Минимальное значение сигнала на входе AI2.	1000 = 1 ед. измерения
12.28	*Макс. AI2*	Определяет максимальное местное значение для аналогового входа AI2. Устанавливает значение, посылаемое в данный момент в привод, если аналоговый сигнал от процесса находится на установленном максимуме.	20,000 мА или 10,000 В
	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	Максимальное значение на входе AI2.	1000 = 1 ед. измерения
12.29	*AI2, масшт. по мин. AI2*	Определяет вещественное значение, соответствующее минимальному сигналу на аналоговом входе AI2, заданному параметром *12.27 Мин. AI2*. (Изменение настроек полярности параметров *12.29* и *12.101* может фактически инвертировать аналоговый вход.) $AI_{масшт}$ (*12.22*) *12.101* $AI_{вх}$ (*12.21*) *12.27* *12.28* *12.29*	0,000
	–32768,000… 32767,000	Действительное значение, соответствующее минимальному значению сигнала на аналоговом входе AI2.	1 = 1
12.30	*AI2, масшт. по макс. AI2*		50,000
	–32768,000… 32767,000	Вещественное значение, соответствующее максимальному значению сигнала на аналоговом входе AI2.	1 = 1
12.101	*AI1, Значение в %*	Значение сигнала на аналоговом входе AI1 в процентах от шкалы AI1 (*12.18 Макс. AI1* – *12.17 Мин. AI1*).	-
	0,00…100,00 %	Значение AI1	100 = 1 %
12.102	*AI2, Значение в %*	Значение сигнала на аналоговом входе AI2 в процентах от шкалы AI2 (*12.28 Макс. AI2* – *12.27 Мин. AI2*).	-
	0,00…100,00 %	Значение AI2	100 = 1 %

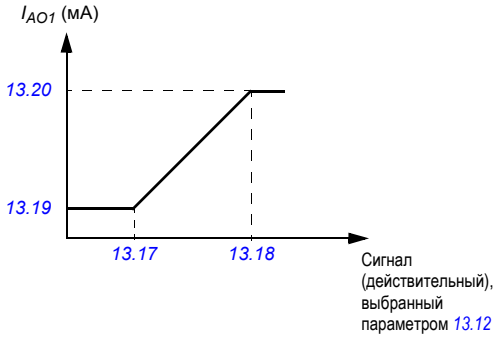
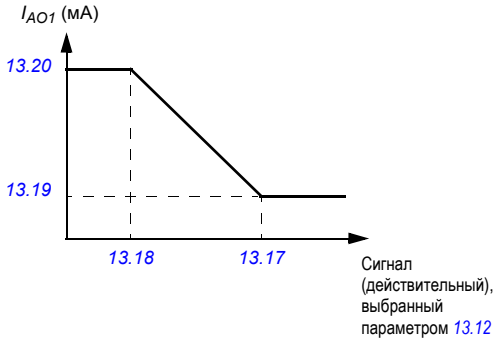
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
13 Стандартные АО		Конфигурирование стандартных аналоговых выходов.	
13.02	*Принудительный выбор АО*	Сигналы источников на аналоговых выходах можно переопределить, например, в целях испытаний. Для каждого аналогового выхода предусмотрено принудительное значение параметра, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. **Примечание.** После загрузки и выключения/включения питания принудительный выбор сбрасывается (параметры *13.02* и *13.11*).	0000h

Бит	Название	Значение
0	AO1	1 = Для входа AO1 принудительно устанавливается значение параметра *13.13 Принудительное значение AO1*. (0 = Обычный режим)
1	AO2	1 = Для входа AO2 принудительно устанавливается значение параметра *13.23 Принудительное значение AO2*. (0 = Обычный режим)
2…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Селектор принудительных значений для аналоговых выходов AO1 и AO2.	1 = 1
13.11	*Факт. значение AO1*	Показывает значение AO1 в миллиамперах или вольтах (в зависимости от настройки входа на ток или напряжение — с помощью параметра *13.15 Выбор единиц для AO1*). Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,000…22,000 мА / 0,000…11,000 В	Значение AO1.	1 = 1 мА
13.12	*Источник AO1*	Выбирает сигнал, подключаемый к аналоговому выходу AO1.	*Выходная частота*
	Ноль	Нет.	0
	Использ. скорость двигат.	*01.01 Использ. скорость двигателя* (стр. *195*).	1
	Резерв		2
	Выходная частота	*01.06 Выходная частота* (стр. *195*).	3
	Ток двигателя	*01.07 Ток двигателя* (стр. *195*).	4
	Motor current % of motor nominal	*01.08 Ток двиг.в % от номинала двиг.* (стр. *195*).	5
	Крутящий момент двигателя	*01.10 Крутящий момент двигателя* (стр. *195*).	6
	Напряжение пост. тока	*01.11 Напряжение пост. тока* (стр. *195*).	7
	Выходная мощность	*01.14 Выходная мощность* (стр. *196*).	8
	Резерв		9
	Задание скор. до плавн. измен	*23.01 Задание скор. до плав.изм.* (стр. *279*).	10
	Задание скор. после плавн. изм	*23.02 Задание скор. после пл.изм.* (стр. *279*).	11
	Использов. задание скорости	*24.01 Использ. задание скорости* (стр. *284*).	12
	Резерв		13

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Использов. задание частоты	*28.02 Задание част. после пл. изм.* (стр. *296*).	14
	Резерв		15
	Выход ПИД техн. процесса	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (стр. *365*).	16
	Резерв		17…19
	Возбуждение датчика темп. 1	Этот выход используется для подачи тока возбуждения в датчик температуры 1, см. параметр *35.11 Источник температуры 1*. См. также раздел *Тепловая защита двигателя* (стр. *173*).	20
	Возбуждение датчика темп. 2	Этот выход используется для подачи тока возбуждения в датчик температуры 2, см. параметр *35.21 Источник температуры 2*. См. также раздел *Тепловая защита двигателя* (стр. *173*).	21
	Резерв		21…25
	Использ. абс. скорость двигателя	*01.61 Использ. абс. скорость двигателя* (стр. *198*).	26
	Абс. скорость двигателя %	*01.62 Абс. скорость двигателя %* (стр. *198*).	27
	Абс. выходная частота	*01.63 Абс. выходная частота* (стр. *198*).	28
	Резерв		29
	Абс. крутящий момент двигателя	*01.64 Абс. крутящий момент двигателя* (стр. *198*).	30
	Абс. выходная мощность	*01.65 Абс. выходная мощность* (стр. *198*).	31
	Абс. мощность на валу двигателя	*01.68 Абс. мощность на валу двигателя* (стр. *198*).	32
	Выход внешнего ПИД1	*71.01 Факт. знач. внешнего ПИД* (стр. *418*).	33
	Резерв		34…36
	Хранение данных AO1	*13.91 Хранение данных AO1* (стр. *240*).	37
	Хранение данных AO2	*13.92 Хранение данных AO2* (стр. *240*).	38
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
13.13	*Принудительное значение AO1*	Принудительное значение, которое может использоваться вместо выбранного выходного сигнала. См. параметр *13.02 Принудительный выбор AO*.	0,000 мА
	0,000…22,000 мА / 0,000…11,000 В	Принудительное значение для сигнала AO1.	1 = 1 ед. измерения
13.15	*Выбор единиц для AO1*	Выбирает единицу измерения для показаний и настройки в связи с аналоговым выходом AO1.	*мА*
	В	Вольты	2
	мА	Миллиамперы.	10

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
13.16	*Пост. врем. фильтра AO1*	Определяет постоянную времени фильтрации для аналогового выхода AO1.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = сигнал на входе фильтра (ступенька) O = сигнал на выходе фильтра *t* = время T = постоянная времени фильтра	0,100 с
	0,000 …30,000 с	Постоянная времени фильтра.	1000 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
13.17	Мин. источника AO1	Определяет вещественное минимальное значение сигнала (выбранного параметром 13.12 Источник AO1), которое соответствует минимальному требуемому значению на выходе AO1 (заданному параметром 13.19 Вых. AO1 при мин. ист. AO1).  Программирование параметра 13.17 как максимального значения и параметра 13.18 как минимального значения инвертирует выходной сигнал.  	0,0

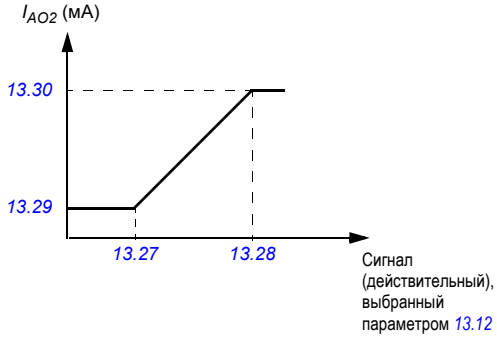
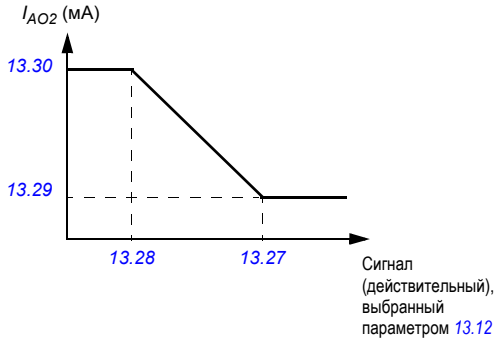
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16

Для выхода АО предусмотрено автоматическое масштабирование. При каждом изменении источника для выхода АО соответственно изменяется диапазон масштабирования. Заданные пользователем минимальное и максимальное значения переопределяют автоматически заданные значения.

	13.12 Источник АО1, *13.22 Источник АО2*	*13.17 Мин. источника АО1*, *13.27 Мин. источника АО2*	*13.18 Макс. источника АО1*, *13.28 Макс. источника АО2*
0	*Ноль*	Не прим. (На выход постоянно выдается ноль.)	
1	*Использ. скорость двигат.*	0	*46.01 Масштабирование скорости*
3	*Выходная частота*	0	*46.02 Масштабирование частоты*
4	*Ток двигателя*	0	*30.17 Максимальный ток*
5	*Motor current % of motor nominal*	0 %	100 %
6	*Крутящий момент двигателя*	0	*46.03 Масштабир. крут. момента*
7	*Напряжение пост. тока*	Минимальное значение параметра *01.11 Напряжение пост. тока*	Максимальное значение параметра *01.11 Напряжение пост. тока*
8	*Выходная мощность*	0	*46.04 Масштабиров. мощности*
10	*Задание скор. до плавн. измен*	0	*46.01 Масштабирование скорости*
11	*Задание скор. после плавн. изм*	0	*46.01 Масштабирование скорости*
12	*Использов. задание скорости*	0	*46.01 Масштабирование скорости*
14	*Использов. задание частоты*	0	*46.02 Масштабирование частоты*
16	*Выход ПИД техн. процесса*	Минимальное значение параметра *40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.*	Максимальное значение параметра *40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.*
20	*Возбуждение датчика темп. 1*	Не прим. (Аналоговый выход не масштабируется, значение определяется напряжением срабатывания датчика.)	
21	*Возбуждение датчика темп. 2*		
26	*Использ. абс. скорость двигателя*	0	*46.01 Масштабирование скорости*
27	*Абс. скорость двигателя %*	0	*46.01 Масштабирование скорости*
28	*Абс. выходная частота*	0	*46.02 Масштабирование частоты*
30	*Абс. крутящий момент двигателя*	0	*46.03 Масштабир. крут. момента*
31	*Абс. выходная мощность*	0	*46.04 Масштабиров. мощности*
32	*Абс. мощность на валу двигателя*	0	*46.04 Масштабиров. мощности*
33	*Выход внешнего ПИД1*	Минимальное значение параметра *71.01 Факт. знач. внешнего ПИД*	Максимальное значение параметра *71.01 Факт. знач. внешнего ПИД*
	Другое	Минимальное значение выбранного параметра	Максимальное значение выбранного параметра

–32768,0…32767,0	Действительное значение сигнала, соответствующее минимальному значению на выходе АО1.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
13.18	*Макс. источника АО1*	Определяет вещественное максимальное значение сигнала (выбранного параметром *13.12 Источник АО1*), которое соответствует максимальному требуемому значению на выходе АО1 (заданному параметром *13.20 Вых. АО1 при макс.ист. АО1*). См. параметр *13.17 Мин. источника АО1*.	50,0
	–32768,0…32767,0	Действительное значение сигнала, соответствующее максимальному значению на выходе АО1.	1 = 1
13.19	*Вых. АО1 при мин. ист. АО1*	Определяет минимальное значение на аналоговом выходе АО1. См. также график в описании параметра *13.17 Мин. источника АО1*.	0,000 мА
	0,000…22,000 мА / 0,000…11,000 В	Минимальное значение на аналоговом выходе АО1.	1000 = 1 ед. измерения
13.20	*Вых. АО1 при макс.ист. АО1*	Определяет максимальное значение на аналоговом выходе АО1. См. также график в описании параметра *13.17 Мин. источника АО1*.	20,000 мА
	0,000…22,000 мА / 0,000…11,000 В	Максимальное значение на аналоговом выходе АО1.	1000 = 1 ед. измерения
13.21	*Факт. значение АО2*	Показывает значение аналогового выхода АО2 в миллиамперах. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,000…22,000 мА	Значение АО2.	1000 = 1 мА
13.22	*Источник АО2*	Выбирает сигнал, подключаемый к аналоговому выходу АО2. Или же устанавливает на выходе режим возбуждения для подачи фиксированного тока в датчик температуры. Варианты выбора приведены в описании параметра *13.12 Источник АО1*.	*Ток двигателя*
13.23	*Принудительное значение АО2*	Принудительное значение, которое может использоваться вместо выбранного выходного сигнала. См. параметр *13.02 Принудительный выбор АО*.	0,000 мА
	0,000…22,000 мА	Принудительное значение для сигнала АО2.	1000 = 1 мА
13.26	*Пост. врем. фильтра АО2*	Определяет постоянную времени фильтра для аналогового выхода АО2. См. параметр *13.16 Пост. врем. фильтра АО1*.	0,100 с
	0,000 …30,000 с	Постоянная времени фильтра.	1000 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
13.27	*Мин. источника AO2*	Определяет вещественное минимальное значение сигнала (выбранного параметром *13.22 Источник AO2*), которое соответствует минимальному требуемому значению на выходе AO2 (заданному параметром *13.29 Вых. AO2 при мин. ист. AO2*). Информация об автоматическом масштабировании выхода AO приведена в описании параметра *13.17 Мин. источника AO1*.  Программирование параметра *13.27* как максимального значения и параметра *13.28* как минимального значения инвертирует выходной сигнал.  	0,0
	–32768,0…32767,0	Действительное значение сигнала, соответствующее минимальному значению на выходе AO2.	1 = 1
13.28	*Макс. источника AO2*	Определяет вещественное максимальное значение сигнала (выбранного параметром *13.22 Источник AO2*), которое соответствует максимальному необходимому значению на выходе AO2 (задается параметром *13.30 Вых. AO2 при макс.ист. AO2*). См. параметр *13.27 Мин. источника AO2*. Информация об автоматическом масштабировании выхода AO приведена в описании параметра *13.17 Мин. источника AO1*.	3,2
	-32768,0…32767,0	Действительное значение сигнала, соответствующее максимальному значению на выходе AO2.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
13.29	*Вых. AO2 при мин. ист. AO2*	Определяет минимальное значение на аналоговом выходе AO2. См. также график в описании параметра *13.27 Мин. источника AO2*.	4,000 мА
	0,000…22,000 мА	Минимальное значение на аналоговом выходе AO2.	1000 = 1 мА
13.30	*Вых. AO2 при макс.ист. AO2*	Определяет максимальное значение на аналоговом выходе AO2. См. также график в описании параметра *13.27 Мин. источника AO2*.	20,000 мА
	0,000…22,000 мА	Максимальное значение на аналоговом выходе AO2.	1000 = 1 мА
13.91	*Хранение данных AO1*	Параметр хранения данных для управления аналоговым выходом AO1, например с помощью встроенного интерфейса Fieldbus. Для параметра *13.12 Источник AO1* выберите значение *Хранение данных AO1*. Затем задайте этот параметр в качестве места назначения для входящего значения. При наличии встроенного интерфейса Fieldbus просто задайте в параметре выбора получателя этих данных (*58.101*…*58.114*) значение *Хранение данных AO1*.	0,00
	-327,68…327,67	Параметр хранения данных для AO1.	100 = 1
13.92	*Хранение данных AO2*	Параметр хранения данных для управления аналоговым выходом AO2, например с помощью встроенного интерфейса Fieldbus. Для параметра *13.22 Источник AO2* выберите значение *Хранение данных AO2*. Затем задайте этот параметр в качестве места назначения для входящего значения. При наличии встроенного интерфейса Fieldbus просто задайте в параметре выбора получателя этих данных (*58.101*…*58.114*) значение *Хранение данных AO2*.	0,00
	-327,68…327,67	Параметр хранения данных для AO2.	100 = 1

15 Модуль расширения в/в		Конфигурирование модуля расширения входов/выходов, установленного в гнездо 2. См. также раздел *Программируемые модули расширения входов/выходов* (стр. *130*). **Примечание.** Состав этой группы параметров зависит от выбранного типа модуля входов/выходов.	
15.01	*Тип модуля расширения*	Активирует модуль расширения входов/выходов (и задает его тип). Если в момент установки модуля расширения было задано значение *Нет*, привод при включении автоматически задает соответствующее обнаруженному типу значение (= значение параметра *15.02 Обнаруженный модуль расширения*). В противном случае выдается предупреждение *A7AB Сбой конфигур. расшир. вх./вых.* и пользователь должен задать значение этого параметра вручную.	*Нет*
	Нет	Функция не активна.	0
	BREL	Дополнительный модуль внешних реле BREL-01.	5
	BAPO-01	Дополнительный модуль расширения вспомогательного питания BAPO-01.	6
15.02	*Обнаруженный модуль расширения*	Модуль расширения входов/выходов, обнаруженный в приводе.	*Нет*
	Нет	Функция не активна.	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	BREL	Дополнительный модуль внешних реле BREL-01.	5
	BAPO-01	Дополнительный модуль расширения вспомогательного питания BAPO-01.	6
15.04	*Состояние RO*	Отображается состояние релейных выходов RO4 и RO75 и цифрового выхода DO1 модуля расширения. Биты 0…1 отражают состояние RO4…RO7. **Пример:** 100101b = RO4 включен, RO5 выключен. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	RO4	1 = Релейный выход 4 ВКЛ.
1	RO5	1 = Релейный выход 5 ВКЛ.
2	RO6	1 = Релейный выход 6 ВКЛ.
3	RO7	1 = Релейный выход 7 ВКЛ.
4…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние релейных/цифровых выходов.	1 = 1
15.05	*Принудительный выбор RO*	Электрические состояния релейных/цифровых выходов можно переопределять, например, для испытаний. В параметре *15.06 Принудит. данные RO* предусмотрен бит для каждого релейного или цифрового выхода, и его значение применяется каждый раз, когда соответствующий бит в этом параметре равен 1. **Примечание.** После загрузки и выключения/включения питания принудительный выбор сбрасывается (параметры *15.05* и *15.06*).	0000h

Бит	Названи-ние	Значение
0	RO4	1 = Для выхода RO4 принудительно задается значение бита 0 параметра *15 Принудит. данные RO*..
1	RO5	1 = Для выхода RO5 принудительно задается значение бита 1 параметра *15 Принудит. данные RO*.
2	RO6	1 = Для выхода RO6 принудительно задается значение бита 2 параметра *15 Принудит. данные RO*.
3	RO7	1 = Для выхода RO7 принудительно задается значение бита 3 параметра *15 Принудит. данные RO*.
4…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Переопределяет значение для релейных/цифровых выходов.	1 = 1

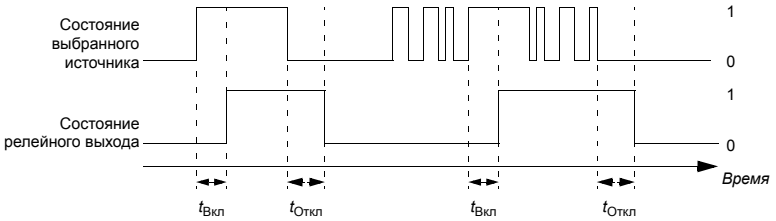
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
15.06	*Принудит. данные RO*	Позволяет изменять значение данных принудительно установленного релейного или цифрового выхода с 0 на 3. Принудительно можно изменять только значение выхода, выбранного в параметре *15.05 Принудительный выбор RO*. Биты 0…3 отражают принудительные значения для RO4…RO7.	0000h

Бит	Название	Описание
0	RO4	Значение этого бита принудительно используется для RO4, если это задано в параметре *15.05 Принудительный выбор RO*.
1	RO5	Значение этого бита принудительно используется для RO5, если это задано в параметре *15.05 Принудительный выбор RO*.
2	RO6	Значение этого бита принудительно используется для RO6, если это задано в параметре *15.05 Принудительный выбор RO*.
3	RO7	Значение этого бита принудительно используется для RO7, если это задано в параметре *15.05 Принудительный выбор RO*.
4…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Принудительно устанавливаемые значения релейных/цифровых выходов.	1 = 1
15.07	*Источник RO4*	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO4.	*Выключен*
	Выключен	Выход выключен.	0
	Включен	Выход включен.	1
	Готов к пуску	Бит 1 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	2
	Резерв		3
	Разрешено	Бит 0 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	4
	Запущен	Бит 5 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	5
	Намагничен	Бит 1 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	6
	Работа	Бит 6 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	7
	Готов по заданию	Бит 2 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	8
	На уставке	Бит 8 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	9
	Реверс	Бит 2 параметра *06.19 Слово состояния упр. скор.* (см. стр. *208*).	10
	Нулевая скорость	Бит 0 параметра *06.19 Слово состояния упр. скор.* (см. стр. *208*).	11
	Превышение	Бит 10 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	12
	Предупреждение	Бит 7 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	13
	Отказ	Бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	14
	Отказ (-1)	Инвертированный бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	15

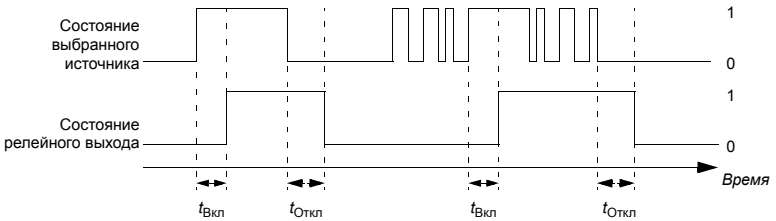
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Отказ/Предупреждение	Бит 3 параметра *06.11 Главное слово состояния* ИЛИ бит 7 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	16
	Перегрузка по току	Произошел отказ *2310 Перегрузка по току*.	17
	Перенапряжение	Произошел отказ *3210 Перенапряж. в цепи пост. тока*.	18
	Drive temp	Произошел отказ *2381 Перегрузка IGBT*, или *4110 Темп-ра панели управл*, или *4210 Перегрев IGBT*, или *4290 Охлаждение*, или *42F1 Температура IGBT*, или *4310 Перегрев*, или *4380 Большая разница температур*.	19
	Пониженное напряжение	Произошел отказ *3220 Низкое напряж. в цепи пост. тока*.	20
	Motor temp	Произошел отказ *4981 Внешняя температура 1* или *4982 Внешняя температура 2*.	21
	Команда торможения	Бит 0 параметра *44.01 Состоян. управл. тормозом* (см. стр. *388*).	22
	Активен Внешн2	Бит 11 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* (см. стр. *206*).	23
	Внешнее управление	Бит 9 параметра *06.11 Главное слово состояния* (см. стр. *205*).	24
	Резерв		25…26
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	27
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	28
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	29
	Резерв		30…32
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	33
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	34
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	35
	Резерв		36…38
	Задержка пуска	Бит 13 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* (см. стр. *207*).	39
	Бит 0 слова управления RO/DIO	Бит 0 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	40
	Бит 1 слова управления RO/DIO	Бит 1 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	41
	Бит 2 слова управления RO/DIO	Бит 2 параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	42
	Резерв		43…44
	PFC1	Бит 0 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	45
	PFC2	Бит 1 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	46
	PFC3	Бит 2 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	47
	PFC4	Бит 3 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	48
	PFC5	Бит 4 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	49
	PFC6	Бит 5 параметра *76.01 Состояние PFC* (см. стр. *422*).	50
	Резерв		51…52

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Слово события 1	Слово события 1 = 1, если любой бит слова *04.40 Слово события 1* (см. стр. *200*) равен 1, т. е. если активно любое предупреждение, любой отказ или любое событие без последствий, определяемые с помощью параметров *04.41*…*04.71*.	53
	Пользов. кривая нагрузки	Бит 3 (Предел внешней нагрузки) параметра *37.01 Слово состояния выхода ULC* (см. стр. *361*).	61
	Слово управления RO/DIO	Для *15.07 Источник RO4*: Бит 3 (RO4) параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*). Для *15.10 Источник RO5*: Бит 4 (RO5) параметра *10.99 Слово управления RO/DIO* (см. стр. *221*).	62
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
15.08	*Задержка вкл. RO4*	Определяет задержку активации для релейного выхода RO4.	0,0 с



$t_{Вкл}$ = *15.08 Задержка вкл. RO4*
$t_{Откл}$ = *15.09 Задержка выкл. RO4*

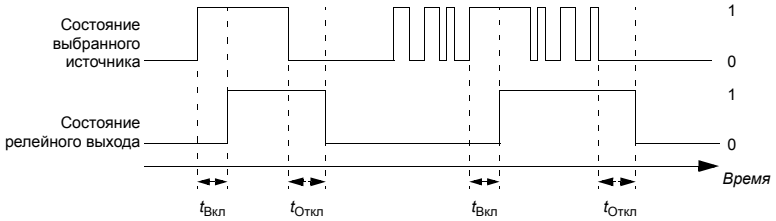
	0,0…3000,0 с	Задержка активации для RO4.	10 = 1 с
15.09	*Задержка выкл. RO4*	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO4. См. параметр *15.08 Задержка вкл. RO4*.	0,0 с
	0,0…3000,0 с	Задержка деактивации для RO4.	10 = 1 с
15.10	*Источник RO5*	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO5. Варианты выбора см. в описании параметра *15.07 Источник RO4*.	*Выключен*
15.11	*Задержка вкл. RO5*	Определяет задержку активации для релейного выхода RO5.	0,0 с



$t_{Вкл}$ = *15.11 Задержка вкл. RO5*
$t_{Откл}$ = *15.12 Задержка выкл. RO5*

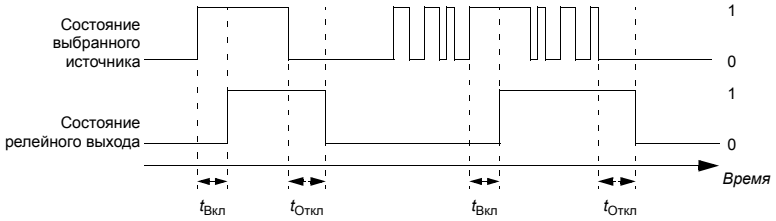
	0,0…3000,0 с	Задержка активации для RO5.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
15.12	*Задержка выкл. RO5*	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO5. См. параметр *15.11 Задержка вкл. RO5*.	0,0 с
	0,0…3000,0 с	Задержка деактивации для RO5.	10 = 1 с
15.13	*RO6 source*	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO6. Варианты выбора см. в описании параметра *15.07 Источник RO4*.	*Выключен*
15.14	*RO6 ON delay*	Определяет задержку активации релейного выхода RO6.	0,0 с



$t_{Вкл}$ = *15.11 Задержка вкл. RO5*
$t_{Откл}$ = *15.12 Задержка выкл. RO5*

	0,0…3000,0 с	Задержка активации для RO6.	10 = 1 с
15.15	*RO6 OFF delay*	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO6. См. параметр *15.11 Задержка вкл. RO5*.	0,0 с
	0,0…3000,0 с	Задержка деактивации для RO6.	10 = 1 с
15.16	*RO7 source*	Выбирает сигнал привода, подключаемый к релейному выходу RO7. Варианты выбора см. в описании параметра *15.07 Источник RO4*.	*Выключен*
15.17	*RO7 ON delay*	Определяет задержку активации релейного выхода RO7.	0,0 с



$t_{Вкл}$ = *15.11 Задержка вкл. RO5*
$t_{Откл}$ = *15.12 Задержка выкл. RO5*

	0,0…3000,0 с	Задержка активации для RO7.	10 = 1 с
15.18	*RO7 OFF delay*	Определяет задержку деактивации для релейного выхода RO7. См. параметр *15.11 Задержка вкл. RO5*.	0,0 с
	0,0…3000,0 с	Задержка деактивации для RO7.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
19 Режим работы		Выбор местных и внешних источников сигналов управления и режимов работы. См. также раздел *Режимы управления приводом* (стр. *120*).	
19.01	*Фактический режим работы*	Показывает используемый в данный момент режим работы. См. параметр *19.11 19.14*. Этот параметр предназначен только для чтения.	*Скалярный (Гц)*
	Ноль	Нет.	1
	Скорость	Регулирование скорости (в режиме векторного управления двигателем).	2
	Крутящий момент	Регулирование крутящего момента (в режиме векторного управления двигателем).	3
	Мин. сигнал	Селектор момента сравнивает выходной сигнал регулятора скорости (*25.01 Задание момента рег. скор.*) с заданием крутящего момента (*26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.*); используется меньшее из этих двух значений (в режиме векторного управления двигателем).	4
	Максимум	Селектор момента сравнивает выходной сигнал регулятора скорости (*25.01 Задание момента рег. скор.*) с заданием крутящего момента (*26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.*); используется большее из этих двух значений (в векторном режиме управления двигателем).	5
	Сложить	Выходной сигнал регулятора скорости прибавляется к уставке крутящего момента (в векторном режиме управления двигателем.	6
	Резерв		7…9
	Скалярный (Гц)	Регулирование частоты в режиме скалярного управления двигателем.	10
	Принудительное намагнич.	Двигатель находится в режиме намагничивания.	20
19.11	*Выбор Внешн1/Внешн2*	Выбирает источник для канала внешнего управления ВНЕШН1/ВНЕШН2. 0 = ВНЕШН1 1 = ВНЕШН2	*ВНЕШН1*
	ВНЕШН1	ВНЕШН1 (выбран постоянно).	0
	ВНЕШН2	ВНЕШН2 (выбран постоянно).	1
	FBA A: главное слово управления, бит 11	Бит 11 слова управления, получаемый через интерфейсный модуль Fieldbus A.	2
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	6
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	7
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	8
	Резерв		9…18
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	21
	Резерв		22…24
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	27
	Резерв		28…31
	EFB: главное слово управления, бит 11	Бит 11 слова управления, принятого по встроенной шине Fieldbus.	32
	FBA A connection loss	При обнаружении потери связи через интерфейс Fieldbus A режим управления изменяется на ВНЕШН2.	33
	EFB connection loss	При обнаружении потери связи через встроенный интерфейс Fieldbus режим управления изменяется на ВНЕШН2.	34
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
19.12	*Режим управл. Внешн1*	Выбор режима работы для внешнего устройства управления ВНЕШН1 в векторном режиме управления двигателем.	*Скорость*
	Ноль	Нет.	1
	Скорость	Регулирование скорости. Используется задание крутящего момента *25.01 Задание момента рег. скор.* (выход цепи задания скорости).	2
	Крутящий момент	Регулирование крутящего момента. Используется уставка момента, заданная параметром *26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.* (выход цепочки уставок крутящего момента).	3
	Минимум	Сочетание вариантов выбора *Скорость* и *Крутящий момент*: селектор момента сравнивает выходной сигнал регулятора скорости (*25.01 Задание момента рег. скор.*) с уставкой крутящего момента (*26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.*); выбирается меньшее из этих двух значений. Если ошибка скорости становится отрицательной, привод использует для регулирования выход регулятора скорости до тех пор, пока ошибка скорости снова не станет положительной. Это препятствует бесконтрольному ускорению привода, если в режиме регулирования крутящего момента происходит сброс нагрузки.	4
	Максимум	Сочетание вариантов выбора *Скорость* и *Крутящий момент*: селектор момента сравнивает выходной сигнал регулятора скорости (*25.01 Задание момента рег. скор.*) с уставкой крутящего момента (*26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.*); выбирается большее из этих двух значений. Если ошибка скорости становится положительной, привод использует для регулирования выход регулятора скорости до тех пор, пока ошибка скорости снова не станет отрицательной. Это препятствует бесконтрольному ускорению привода, если в режиме регулирования крутящего момента происходит сброс нагрузки.	5

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
19.14	*Режим управл. Внешн2*	Выбор режима работы для внешнего устройства управления ВНЕШН2 в векторном режиме управления двигателем. Варианты выбора приведены в описании параметра *19.12 Режим управл. Внешн1*.	*Скорость*
19.16	*Режим местного управл.*	Выбор режима работы для местного управления в векторном режиме управления двигателем.	*Скорость*
	Скорость	Регулирование скорости. Используется задание крутящего момента *25.01 Задание момента рег. скор.* (выход цепи задания скорости).	0
	Крутящий момент	Регулирование крутящего момента. Используется уставка момента, заданная параметром *26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.* (выход цепочки уставок крутящего момента).	1
19.17	*Запрет местного управл.*	Разрешает/запрещает местное управление (кнопки пуска и останова на панели управления и органы местного управления компьютерной программы). **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Перед тем как запрещать режим местного управления, убедитесь, что привод можно остановить без использования панели управления.	*Нет*
	Нет	Местное управление разрешено.	0
	Да	Местное управление запрещено.	1

20 Пуск/останов/направление		Выбор источника сигнала пуска/останова/направления и разрешения работы/пуска/толчка; выбор источника сигнала разрешения положительного/отрицательного задания. Сведения об источниках сигналов управления приведены в разделе *Местное и внешнее управление* (стр. *115*).	
20.01	*Команды Внешн1*	Выбирает источник команд пуска, останова и направления вращения для внешнего поста управления 1 (ВНЕШН1). Информация об определении текущего направления вращения приведена в описании параметра *20.21*. См. также параметры *20.02*…*20.05*.	*Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.*
	Не выбрано	Источник команды пуска или останова не выбран.	0
	Вход1 - Пуск	Источник команд пуска и останова выбирается параметром *20.03 Источник Вх1 Внешн1*. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом: **Состояние источника 1 (*20.03*)** / **Команда** 0 -> 1 (*20.02* = *Фронт*) 1 (*20.02* = *Уровень*) — Пуск 0 — Останов	1
	Вход1 - Пуск; Вход2 - Направл.	Источник, выбранный параметром *20.03 Источник Вх1 Внешн1*, является сигналом пуска; источник, выбранный параметром *20.04 Источник Вх2 Внешн1*, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом: **Состояние источника 1 (*20.03*)** / **Состояние источника 2 (*20.04*)** / **Команда** 0 / Любое / Останов 0 -> 1 (*20.02* = *Фронт*) / 0 / Пуск вперед 1 (*20.02* = *Уровень*) / 1 / Пуск назад	2

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование/ значение</th><th>Описание</th><th>Умолч./ FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Вх1 Пуск вперед; Вх2 Пуск наз.</td><td>Источник, выбранный параметром 20.03 Источник Вх1 Внешн1, является сигналом пуска двигателя в прямом направлении; источник, выбранный параметром 20.04 Источник Вх2 Внешн1, является сигналом пуска в обратном направлении. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.03)</th><th>Состояние источника 2 (20.04)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Останов</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.02 = Фронт)
1 (20.02 = Уровень)</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.02 = Фронт)
1 (20.02 = Уровень)</td><td>Пуск назад</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Останов</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Вх1Р - Пуск; Вх2 - Стоп</td><td>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.03 Источник Вх1 Внешн1 и 20.04 Источник Вх2 Внешн1. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.03)</th><th>Состояние источника 2 (20.04)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Пуск</td></tr>
<tr><td>Любое</td><td>0</td><td>Останов</td></tr>
</table>
Примечания

Параметр 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 не влияет на эту настройку.
Когда источник 2 имеет значение 0, кнопки пуска и останова на панели управления запрещены.
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Вх1Р Пуск; Вх2 Стоп; Вх3 Напр.</td><td>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.03 Источник Вх1 Внешн1 и 20.04 Источник Вх2 Внешн1. Источник, выбранный параметром 20.05 Источник Вх3 Внешн1, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.03)</th><th>Состояние источника 2 (20.04)</th><th>Состояние источника 3 (20.05)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr>
<tr><td>Любое</td><td>0</td><td>Любое</td><td>Останов</td></tr>
</table>
Примечания

Параметр 20.02 Тип триггера пуска Внешн1 не влияет на эту настройку.
Когда источник 2 имеет значение 0, кнопки пуска и останова на панели управления запрещены.
</td><td>5</td></tr>
</table>

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Вх1Р Пуск в.;Вх2Р Пуск н.;Вх3 Стоп	Источники команд пуска и останова выбраны параметрами *20.03 Источник Вх1 Внешн1*, *20.04 Источник Вх2 Внешн1* и *20.05 Источник Вх3 Внешн1*. Источник, выбранный параметром *20.05 Источник Вх3 Внешн1*, определяет необходимость останова. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом: **Состояние источника 1 (*20.03*)** / **Состояние источника 2 (*20.04*)** / **Состояние источника 3 (*20.05*)** / **Команда** 0 -> 1 / Любое / 1 / Пуск вперед Любое / 0 -> 1 / 1 / Пуск назад Любое / Любое / 0 / Останов **Примечание.** Параметр *20.02 Тип триггера пуска Внешн1* не влияет на эту настройку.	6
	Резерв		7…10
	Панель управления	Команды пуска и останова поступают с панели управления (или ПК, подключенного к разъему панели).	11
	Fieldbus A	Команды пуска и останова поступают из интерфейсного модуля A шины Fieldbus. **Примечание.** Также следует задать для параметра *20.02 Тип триггера пуска Внешн1* значение *Уровень*.	12
	Резерв		13
	Встроенная шина Fieldbus	Команды пуска и останова поступают из встроенного интерфейса Fieldbus. **Примечание.** Также следует задать для параметра *20.02 Тип триггера пуска Внешн1* значение *Уровень*.	14
20.02	*Тип триггера пуска Внешн1*	Определяет режим запуска для внешнего поста управления ВНЕШН1 — фронтом или уровнем. **Примечание.** Если выбирается сигнал пуска импульсного типа, этот параметр не действует. См. описание вариантов выбора параметра *20.01 Команды Внешн1*.	*Уровень*
	Фронт	Пусковой сигнал запускается фронтом.	0
	Уровень	Пусковой сигнал запускается уровнем.	1
20.03	*Источник Вх1 Внешн1*	Выбирает источник 1 для параметра *20.01 Команды Внешн1*.	*DI1*
	Always off	Всегда выключено.	0
	Always on	Всегда включено.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование/ значение</th><th>Описание</th><th>Умолч./ FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Резерв</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Контроль 1</td><td>Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Контроль 2</td><td>Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Контроль 3</td><td>Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Другое [бит]</td><td>Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения на стр. 192).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>20.04</td><td>Источник Вх2 Внешн1</td><td>Выбирает источник 2 для параметра 20.01 Команды Внешн1.
Варианты выбора см. в описании параметра 20.03 Источник Вх1 Внешн1.</td><td>DI2</td></tr>
<tr><td>20.05</td><td>Источник Вх3 Внешн1</td><td>Выбирает источник 3 для параметра 20.01 Команды Внешн1.
Варианты выбора см. в описании параметра 20.03 Источник Вх1 Внешн1.</td><td>Always off</td></tr>
<tr><td>20.06</td><td>Команды Внешн2</td><td>Выбирает источник команд пуска, останова и направления для внешнего поста управления 2 (ВНЕШН2).
Информация об определении текущего направления вращения приведена в описании параметра 20.21. См. также параметры 20.07…20.10.</td><td>Не выбрано</td></tr>
<tr><td></td><td>Не выбрано</td><td>Источник команды пуска или останова не выбран.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Вход1 - Пуск</td><td>Источник команд пуска и останова выбирается параметром 20.08 Источник Вх1 Внешн2. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Фронт)
1 (20.07 = Уровень)</td><td>Пуск</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Останов</td></tr>
</table></td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Вход1 - Пуск;
Вход2 - Направл.</td><td>Источник, выбранный параметром 20.08 Источник Вх1 Внешн2, является сигналом пуска; источник, выбранный параметром 20.09 Источник Вх2 Внешн2, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Любое</td><td>Останов</td></tr>
<tr><td rowspan="2">0 -> 1 (20.07 = Фронт)
1 (20.07 = Уровень)</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr>
</table></td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Вх1 Пуск вперед;
Вх2 Пуск наз.</td><td>Источник, выбранный параметром 20.08 Источник Вх1 Внешн2, является сигналом пуска двигателя в прямом направлении; источник, выбранный параметром 20.09 Источник Вх2 Внешн2, является сигналом пуска в обратном направлении. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Останов</td></tr>
<tr><td>0 -> 1 (20.07 = Фронт)
1 (20.07 = Уровень)</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr>
<tr><td>0</td><td>0 -> 1 (20.07 = Фронт)
1 (20.07 = Уровень)</td><td>Пуск назад</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Останов</td></tr>
</table></td><td>3</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование/ значение</th><th>Описание</th><th>Умолч./ FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Вх1Р - Пуск; Вх2 - Стоп</td><td>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.08 Источник Вх1 Внешн2 и 20.09 Источник Вх2 Внешн2. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Пуск</td></tr>
<tr><td>Любое</td><td>0</td><td>Останов</td></tr>
</table>
Примечания

Параметр 20.07 Тип триггера пуска Внешн2 не влияет на эту настройку.
Когда источник 2 имеет значение 0, кнопки пуска и останова на панели управления запрещены.
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Вх1Р Пуск; Вх2 Стоп; Вх3 Напр.</td><td>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.08 Источник Вх1 Внешн2 и 20.09 Источник Вх2 Внешн2. Источник, выбранный параметром 20.10 Источник Вх3 Внешн2, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Состояние источника 3 (20.10)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>0</td><td>Пуск вперед</td></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr>
<tr><td>Любое</td><td>0</td><td>Любое</td><td>Останов</td></tr>
</table>
Примечания

Параметр 20.07 Тип триггера пуска Внешн2 не влияет на эту настройку.
Когда источник 2 имеет значение 0, кнопки пуска и останова на панели управления запрещены.
</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>Вх1Р Пуск в.;Вх2Р Пуск н.;Вх3 Стоп</td><td>Источники команд пуска и останова выбраны параметрами 20.08 Источник Вх1 Внешн2, 20.09 Источник Вх2 Внешн2 и 20.10 Источник Вх3 Внешн2. Источник, выбранный параметром 20.10 Источник Вх3 Внешн2, определяет направление. Изменения состояния битов источника интерпретируются следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника 1 (20.08)</th><th>Состояние источника 2 (20.09)</th><th>Состояние источника 3 (20.10)</th><th>Команда</th></tr>
<tr><td>0 -> 1</td><td>Любое</td><td>1</td><td>Пуск вперед</td></tr>
<tr><td>Любое</td><td>0 -> 1</td><td>1</td><td>Пуск назад</td></tr>
<tr><td>Любое</td><td>Любое</td><td>0</td><td>Останов</td></tr>
</table>
Примечание. Параметр 20.07 Тип триггера пуска Внешн2 не влияет на эту настройку.</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>Резерв</td><td></td><td>7…10</td></tr>
<tr><td></td><td>Панель управления</td><td>Команды пуска и останова поступают с панели управления (или ПК, подключенного к разъему панели).</td><td>11</td></tr>
</table>

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Fieldbus A	Команды пуска и останова поступают из интерфейсного модуля A шины Fieldbus. **Примечание.** Также следует задать для параметра *20.07 Тип триггера пуска Внешн2* значение *Уровень*.	12
	Резерв		13
	Встроенная шина Fieldbus	Команды пуска и останова поступают из встроенного интерфейса Fieldbus. **Примечание.** Также следует задать для параметра *20.07 Тип триггера пуска Внешн2* значение *Уровень*.	14
20.07	*Тип триггера пуска Внешн2*	Определяет режим запуска для внешнего поста управления ВНЕШН2 — фронтом или уровнем. **Примечание.** Если выбирается сигнал пуска импульсного типа, этот параметр не действует. См. описание вариантов выбора параметра *20.06 Команды Внешн2*.	*Уровень*
	Фронт	Пусковой сигнал запускается фронтом.	0
	Уровень	Пусковой сигнал запускается уровнем.	1
20.08	*Источник Вх1 Внешн2*	Выбирает источник 1 для параметра *20.06 Команды Внешн2*. Варианты выбора см. в описании параметра *20.03 Источник Вх1 Внешн1*.	*Always off*
20.09	*Источник Вх2 Внешн2*	Выбирает источник 2 для параметра *20.06 Команды Внешн2*. Варианты выбора см. в описании параметра *20.03 Источник Вх1 Внешн1*.	*Always off*
20.10	*Источник Вх3 Внешн2*	Выбирает источник 3 для параметра *20.06 Команды Внешн2*. Варианты выбора см. в описании параметра *20.03 Источник Вх1 Внешн1*.	*Always off*
20.11	*Режим остан. разреш. пуска*	Выбирает способ останова двигателя, когда выключается сигнал разрешения работы. Источник сигнала разрешения работы выбирается параметром *20.12 Источник разреш. пуска 1*.	*По инерции*
	По инерции	Останов путем выключения выходных полупроводниковых приборов. Двигатель останавливается выбегом. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Если используется механический тормоз, убедитесь в том, что останов привода выбегом безопасен.	0
	Плавное изменение	Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. См. группу параметров *23 Плавное измен. задания скор.* на стр. *279*.	1
	Ограничение крутящ. момента	Останов в соответствии с установленными пределами крутящего момента (параметры *30.19* и *30.20*).	2
20.12	*Источник разреш. пуска 1*	Определяет источник внешнего сигнала разрешения работы. Если сигнал разрешения работы выключен, привод не запустится. Если привод уже работает, он остановится в соответствии с заданным значением параметра *20.11 Режим остан. разреш. пуска*. 1 = Сигнал разрешения работы включен. См. также параметр *20.19 Сигнал разрешения пуска*.	*Выбрано*
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Резерв		27…29
	FBA A: главное слово управления, бит 3	Бит 3 слова управления, получаемый через интерфейсный модуль Fieldbus A.	30
	Резерв		31
	EFB: главное слово управления, бит 3	Бит 3 слова управления, принятого по встроенной шине Fieldbus.	31
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
20.19	*Сигнал разрешения пуска*	Выбирает источник сигнала разрешения пуска. 1 = Разрешение пуска. При выключенном сигнале любая команда пуска привода запрещена. (Выключение сигнала во время работы привода не остановит привод.) См. также параметр *20.12 Источник разреш. пуска 1*.	*Выбрано*
	Не выбрано	0	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
20.21	*Направление*	Блокировка заданного направления. В большинстве случаев определяет направление вращения двигателя, а не знак численного значения задания. В таблице фактическое направление вращения двигателя показано как функция от значения параметра *20.21 Направление* и команды выбора направления (из параметра *20.01 Команды Внешн1* или *20.06 Команды Внешн2*).	*Запрос*

	Команда выбора направления = Вперед	Команда выбора направления = Реверс	Команда выбора направления не задана
Парам. *20.21 Направление* = *Вперед*	Вперед	Вперед	Вперед
Парам. *20.21 Направление* = *Реверс*	Реверс	Реверс	Реверс
Парам. *20.21 Направление* = *Запрос*	Вперед, но • Если задание имеет фиксированное значение, получено от потенциометра двигателя, ПИД-регулятора, используется последнее значение, значение скорости для толчкового режима или задание с панели, значение задания используется «как есть». • Если задание получено по сети, оно используется «как есть».	Реверс, но • Если задание имеет фиксированное значение, получено от ПИД-регулятора или используется значение скорости для толчкового режима, значение задания используется «как есть». • Если задание получено по сети, его значение умножается на -1.	Вперед

	Запрос	При внешнем управлении направление выбирается командой выбора направления (параметр *20.01 Команды Внешн1* или *20.06 Команды Внешн2*). Если задание имеет фиксированное значение (постоянные скорости/частоты), получено от потенциометра двигателя, ПИД-регулятора, из задания безопасной скорости, последнего задания скорости, скорости толчковой подачи или из задания с панели, задание используется «как есть». Если задание поступает по интерфейсу FieldBus: • Если команда выбора направления имеет значение «Вперед», задание используется «как есть» • Если команда выбора направления имеет значение «Реверс», задание умножается на -1	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Вперед	Двигатель вращается вперед независимо от знака внешнего задания. (Отрицательные значения задания заменяются на ноль. Положительные значения задания используются без изменения.)	1
	Реверс	Двигатель вращается в обратном направлении независимо от знака внешнего задания. (Отрицательные значения задания заменяются на ноль. Положительные значения задания умножаются на –1.)	2
20.22	*Разрешение вращения*	Присвоение этому параметру значения 0 приведет к прекращению вращения двигателя, но не повлияет на другие условия вращения. Присвоение этому параметру значения 1 приведет к возобновлению вращения двигателя. Этот параметр может использовать, например, при получении сигнала с некоторого внешнего оборудования для предотвращения вращения двигателя до готовности оборудования. Если для этого параметра задано значение 0 (вращение двигателя запрещено), биту 13 параметра *06.16 Слово состояния привода 1* присваивается значение 0.	*Выбрано*
	Не выбрано	0 (всегда выключено).	0
	Выбрано	1 (всегда включено).	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
20.25	*Разреш. толчкового режима*	Выбирает источник сигнала разрешения толчка. (Источники для сигналов активации толчкового режима выбираются параметрами *20.26 Источник пуска толчк.реж. 1* и *20.27 Источник пуска толчк.реж. 2*.) 1 = Толчковый режим разрешен. 0 = Толчковый режим запрещен. **Примечания** • Толчковый режим поддерживается только в режиме векторного управления. • Толчковый режим может быть разрешен только в том случае, если нет активной команды пуска от источника внешнего управления. С другой стороны, если толчковый режим уже разрешен, привод не может быть запущен с внешнего поста управления (за исключением команд толчковой подачи, передаваемых по шине Fieldbus).	*Не выбрано*
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
20.26	*Источник пуска толчк.реж. 1*	Если это разрешено параметром *20.25 Разреш. толчкового режима*, выбирает источник сигнала активации толчковой функции 1. (Толчковая функция 1 также может быть активирована по шине Fieldbus независимо от значения параметра *20.25*.) 1 = Толчковая функция 1 активна. **Примечания** • Толчковый режим поддерживается только в режиме векторного управления. • Если активированы обе толчковые функции, приоритет имеет та, которая была активирована первой. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Не выбрано*
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1

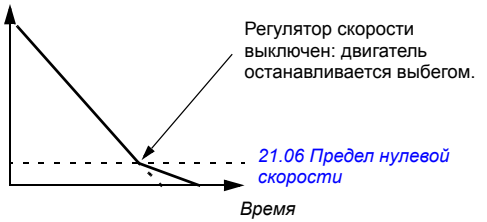
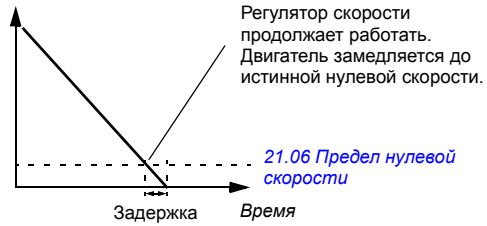
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
20.27	*Источник пуска толчк.реж. 2*	Если это разрешено параметром *20.25 Разреш. толчкового режима*, выбирает источник сигнала активации толчковой функции 2. (Толчковая функция 2 также может быть активирована по шине Fieldbus независимо от значения параметра *20.25*.) 1 = Толчковая функция 2 активна. Варианты выбора приведены в описании параметра *20.26 Источник пуска толчк.реж. 1*. **Примечания** • Толчковый режим поддерживается только в режиме векторного управления. • Если активированы обе толчковые функции, приоритет имеет та, которая была активирована первой. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Не выбрано*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21 Режим пуска/останова		Режимы пуска и останова; режим экстренного останова и выбор источника сигнала; настройки намагничивания постоянным током.	
21.01	*Режим пуска*	Выбирает функцию пуска двигателя в режиме векторного управления двигателем, когда для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* выбран вариант *Векторн.* **Примечания** • Функция пуска в режиме скалярного управления двигателем выбирается параметром *21.19 Пуск в реж. скалярного управления*. • При выборе намагничивания постоянным током (*Быстрый* или *Постоянное время*) запуск вращающегося двигателя невозможен. • При использовании двигателей с постоянными магнитами следует применять режим пуска *Автоматически*. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. См. также раздел *Намагничивание постоянным током* (стр. *158*).	*Автоматически*
	Быстрый	В этом режиме привод намагничивает двигатель перед пуском. Время предварительного намагничивания определяется автоматически и обычно находится в пределах от 0,2 до 2 с в зависимости от мощности двигателя. Этот режим следует использовать, когда требуется большой пусковой момент.	0
	Постоянное время	В этом режиме привод намагничивает двигатель перед пуском. Время предварительного намагничивания определяется значением параметра *21.02 Время намагничивания*. Этот режим следует выбрать, если требуется обеспечить постоянное время предварительного намагничивания (например, если пуск двигателя должен быть синхронизирован с освобождением механического тормоза). Эта настройка также обеспечивает максимально возможный пусковой момент, при условии что время намагничивания установлено достаточно большим. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Привод запустится по истечении установленного времени намагничивания даже в том случае, если намагничивание двигателя не завершено. Если получение максимального пускового момента является определяющим требованием, необходимо задать достаточно большое время намагничивания для обеспечения полного намагничивания и, соответственно, крутящего момента двигателя.	1
	Автоматически	Режим автоматического пуска в большинстве случаев обеспечивает оптимальный запуск двигателя. В таком варианте пуска предусмотрены функции автоподхвата (подача команды пуска на вращающийся двигатель) и автоматического перезапуска. Управляющая программа приводного двигателя определяет величину магнитного потока и механическое состояние двигателя и без задержки запускает его в любых условиях. **Примечание.** Если для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* выбрано значение *Скалярное*, автоподхват и автоматический перезапуск невозможны, если только для параметра *21.19 Пуск в реж. скалярного управления* не выбрано значение *Автоматически*.	2

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование/ значение</th><th>Описание</th><th>Умолч./ FbEq16</th></tr>
<tr><td>21.02</td><td>Время намагничивания</td><td>Определяет время предварительного намагничивания, когда
• для параметра 21.01 Режим пуска выбран вариант Постоянное время (в режиме векторного управления двигателем) или
• для параметра 21.19 Пуск в реж. скалярного управления выбран вариант Постоянное время или Форсирование крутящего момента (в режиме скалярного управления двигателем).
После подачи команды пуска привод автоматически выполняет предварительное намагничивание двигателя в течение заданного времени. Чтобы обеспечить полное намагничивание двигателя, установите для этого параметра значение, равное постоянной времени ротора или превышающее ее. Если это значение неизвестно, воспользуйтесь эмпирическими данными из приведенной ниже таблицы:
<table>
<tr><th>Номинальная мощность двигателя</th><th>Время намагничивания постоянным током</th></tr>
<tr><td>< 1 кВт</td><td>≥ 50…100 мс</td></tr>
<tr><td>1…10 кВт</td><td>≥ 100…200 мс</td></tr>
<tr><td>10…200 кВт</td><td>≥ 200…1000 мс</td></tr>
<tr><td>200…1000 кВт</td><td>≥ 1000…2000 мс</td></tr>
</table>

Примечание. Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.</td><td>500 мс</td></tr>
<tr><td></td><td>0…10000 мс</td><td>Фиксированное время намагничивания постоянным током.</td><td>1 = 1 мс</td></tr>
<tr><td>21.03</td><td>Режим останова</td><td>Выбирает способ останова двигателя при получении команды останова.
Для дополнительного торможения можно выбрать торможение магнитным потоком (см. параметр 97.05 Торможение магн. потоком).</td><td>По инерции</td></tr>
<tr><td></td><td>По инерции</td><td>Останов путем выключения выходных полупроводниковых приборов. Двигатель останавливается выбегом.
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если используется механический тормоз, убедитесь в том, что останов привода выбегом безопасен.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Плавное изменение</td><td>Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. См. группу параметров 23 Плавное измен. задания скор. на стр. 279 или 28 Цепочка заданий частоты на стр. 296.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>Ограничение крутящ. момента</td><td>Останов в соответствии с установленными пределами крутящего момента (параметры 30.19 и 30.20). Этот режим возможен только в режиме векторного управления двигателем.</td><td>2</td></tr>
</table>

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21.04	*Режим экстренн. останова*	Выбирает способ останова двигателя при получении команды экстренного останова. Источник сигнала экстренного останова выбирается параметром *21.05 Источник экстр. останова*.	*Останов замедлением (Выкл.1)*
	Останов замедлением (Выкл.1)	При работающем приводе: • 1 = Обычный режим работы. • 0 = Обычный останов со стандартным замедлением, заданным для определенного типа задания (см. раздел *Ограничение бросков* [стр. *162*]). После останова привод может быть запущен повторно путем снятия сигнала аварийного останова и переключения пускового сигнала с 0 на 1. При остановленном приводе: • 1 = Пуск допускается. • 0 = Пуск не допускается.	0
	Останов выбегом (Выкл.2)	При работающем приводе: • 1 = Обычный режим работы. • 0 = Останов выбегом. При остановленном приводе: • 1 = Пуск допускается. • 0 = Пуск не допускается.	1
	Экстр. останов замедл. (Выкл.3)	При работающем приводе: • 1 = Обычный режим работы. • 0 = Останов замедлением по кривой экстренного останова, заданной параметром *23.23 Время экстренн. остановки*. После останова привод может быть запущен повторно путем снятия сигнала аварийного останова и переключения пускового сигнала с 0 на 1. При остановленном приводе: • 1 = Пуск допускается. • 0 = Пуск не допускается.	2
21.05	*Источник экстр. останова*	Выбирает источник сигнала экстренного останова. Режим останова выбирается параметром *21.04 Режим экстренн. останова*. 0 = Активен экстренный останов 1 = Обычный режим работы **Примечание.** Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Неактивный (истина)*
	Активный (ложь)	0.	0
	Неактивный (истина)	1.	1
	Резерв		2
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	6
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	7
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	8
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21.06	*Предел нулевой скорости*	Определяет предел нулевой скорости. Двигатель останавливается в соответствии с законом снижения скорости (если выбран режим замедленного останова или используется время экстренной остановки) до достижения заданного предела нулевой скорости. После задержки нулевой скорости двигатель останавливается выбегом.	30,00 об/мин
	0,00… 30000,00 об/мин	Предел нулевой скорости.	См. пар. *46.01*
21.07	*Задержка нулевой скорости*	Определяет значение задержки для функции задержки нулевой скорости. Эта функция предназначена для ситуаций, в которых требуется плавный и быстрый перезапуск. В течение времени задержки привод точно контролирует положение ротора двигателя. Без задержки нулевой скорости: Привод получает команду останова и снижает скорость с заданным замедлением. Когда текущая скорость двигателя упадет ниже значения параметра *21.06 Предел нулевой скорости*, модуляция инвертора прекращается и двигатель останавливается выбегом. *Скорость*  С задержкой нулевой скорости: Привод получает команду останова и снижает скорость с заданным замедлением. Когда текущая скорость двигателя падает ниже значения параметра *21.06 Предел нулевой скорости*, включается функция задержки нулевой скорости. Во время задержки регулятор скорости удерживается в рабочем состоянии: модулятор инвертора работает, двигатель намагничен и привод готов к быстрому перезапуску. Задержка нулевой скорости может использоваться, например, совместно с толчковой функцией. *Скорость*  	0 мс
	0…30000 мс	Задержка нулевой скорости.	1 = 1 мс

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21.08	*Управление пост. током*	Активирует/деактивирует функции удержания постоянным током и намагничивания после останова. См. раздел *Намагничивание постоянным током* (стр. *158*). **Примечание.** Намагничивание постоянным током вызывает нагрев двигателя. В ситуациях, когда требуется длительный период намагничивания постоянным током, следует использовать двигатели с внешней вентиляцией. Если период намагничивания постоянным током слишком велик, функция намагничивания постоянным током не может в течение длительного времени препятствовать вращению вала двигателя, когда к нему приложена постоянная нагрузка.	0000b

Бит	Название	Значение
0	Удерж. пост. током	1 = разрешено удержание постоянным током. См. раздел *Удержание постоянным током* (стр. *159*). **Примечание.** Функция удержания постоянным током не действует, если сигнал пуска отключен.
1	Последующее намагничивание	1 = разрешено последующее намагничивание. См. раздел *Настройки и диагностика* (стр. *159*). **Примечания** • Намагничивание после останова предусматривается только для того случая, когда изменение скорости представляет собой выбранный режим останова (см. параметр *21.03 Режим останова*). • Последующее намагничивание в режиме скалярного управления в настоящее время не поддерживается.
2	DC brake	1 = разрешено торможение постоянным током.
3…15	Резерв	

	0000b…0011b	Намагничивание постоянным током	1 = 1
21.09	*Скорость удерж.пост.токо м*	Определяет скорость удержания постоянным током в режиме управления скоростью. См. параметр *21.08 Управление пост. током* и раздел *Удержание постоянным током* (стр. *159*).	5,00 об/мин
	0,00… 1000,00 об/мин	Скорость удержания постоянным током.	См. пар. *46.01*
21.10	*Задание пост. тока*	Определяет ток в режиме удержания постоянным током в процентах от номинального тока двигателя. См. параметр *21.08 Управление пост. током* и раздел *Намагничивание постоянным током* (стр. *158*). После 100 секунд последующего намагничивания максимальный ток намагничивания ограничивается током намагничивания, соответствующим фактическому заданию магнитного потока.	30,0 %
	0,0…100,0 %	Ток удержания постоянным током.	1 = 1 %
21.11	*Время намагн. после остан.*	Определяет время, в течение которого действует последующее намагничивание после останова двигателя. Ток намагничивания устанавливается параметром *21.10 Задание пост. тока*. См. параметр *21.08 Управление пост. током*.	0 с
	0…3000 с	Время намагничивания после останова.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21.14	*Ист. входа предв. нагрева*	Выбирает источник сигнала управления предварительным нагревом двигателя. Состояние предварительного нагрева отображается в бите 2 параметра *06.21 Слово состояния привода 3*. **Примечания** • Для функции нагрева необходимо выключить функцию безопасного отключения крутящего момента. • Функцию нагрева можно использовать только при исправном приводе.	*Выкл.*
	Выкл.	0. Предварительный нагрев всегда выключен.	0
	Вкл.	1. Предварительный нагрев всегда включен, когда привод остановлен.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	8
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	9
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	10
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	11
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	12
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	13
	Главное слово управления, пользов. бит 0	Бит 12 параметра *06.01 Главное слово управления* (см. стр. *204*).	16
	Главное слово управления, пользов. бит 1	Бит 13 параметра *06.01 Главное слово управления* (см. стр. *204*).	17
	Главное слово управления, пользов. бит 2	Бит 14 параметра *06.01 Главное слово управления* (см. стр. *204*).	18
	Главное слово управления, пользов. бит 3	Бит 15 параметра *06.01 Главное слово управления* (см. стр. *204*).	19
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
21.15	*Pre-heating time delay*	Определяет отсчет времени задержки предварительного нагрева после останова привода.	60 с
	10…3000 с	Задержка предварительного нагрева.	1 = 1 с
21.16	*Ток предв. нагрева*	Определяет постоянный ток, используемый для нагрева двигателя. Значение задается в процентах от номинального тока двигателя.	0,0 %
	0,0…30,0 %	Ток предварительного нагрева.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21.18	*Время автом. перезапуска*	Двигатель может автоматически запускаться после кратковременного отказа питания с помощью функции автоматического перезапуска. См. раздел *Автоматический перезапуск* (стр. *169*). Если этот параметр установлен равным 0,0 секунд, автоматический перезапуск запрещен. В противном случае параметр определяет максимальную длительность отказа питания, после которой делается попытка перезапуска. Следует иметь в виду, что это время также включает в себя задержку предварительной зарядки цепи постоянного тока. См. также параметр *21.34 Принудит. автоматический перезапуск*. Этот параметр действует только в том случае, если для параметра *95.04 Питание панели управл.* задано значение *Внешнее 24 В*. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Перед активацией данной функции убедитесь в том, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эта функция позволяет выполнить автоматический перезапуск привода и возобновить работу привода после временного отключения питания.	10,0 с
	0,0 с	Автоматический перезапуск запрещен.	0
	0,1…10,0 с	Максимальная длительность отказа питания.	1 = 1 с
21.19	*Пуск в реж. скалярного управления*	Выбирает функцию пуска двигателя в режиме скалярного управления двигателем, когда для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* выбран вариант *Скалярное*. **Примечания** • Функция пуска в режиме векторного управления двигателем выбирается параметром *21.01 Режим пуска*. • При использовании двигателей с постоянными магнитами следует применять режим пуска *Автоматически*. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода. См. также раздел *Намагничивание постоянным током* (стр. *158*).	*Обычный*
	Обычный	Немедленный пуск с нулевой скорости.	0
	Постоянное время	В этом режиме привод намагничивает двигатель перед пуском. Время предварительного намагничивания определяется значением параметра *21.02 Время намагничивания*. Этот режим следует выбрать, если требуется обеспечить постоянное время предварительного намагничивания (например, если пуск двигателя должен быть синхронизирован с освобождением механического тормоза). Эта настройка также обеспечивает максимально возможный пусковой момент, при условии что время намагничивания установлено достаточно большим. **Примечание.** Этот режим нельзя использовать для запуска вращающегося двигателя. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Привод запустится по истечении установленного времени предварительного намагничивания даже в том случае, если намагничивание двигателя не завершено. Если получение максимального пускового момента является определяющим требованием, необходимо задать достаточно большое время намагничивания для обеспечения полного намагничивания и, соответственно, крутящего момента двигателя.	1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Автоматически	Привод автоматически выбирает надлежащую выходную частоту, чтобы запустить вращающийся двигатель. Это удобно для пусков на ходу: если двигатель уже вращается, привод осуществляет плавный запуск при текущей частоте. **Примечание.** Не может использоваться в системах с несколькими двигателями.	2
	Форсирование крутящего момента	В этом режиме привод намагничивает двигатель перед запуском. Время предварительного намагничивания определяется значением параметра *21.02 Время намагничивания*. Форсирование крутящего момента применяется при пуске. Форсирование прекращается, как только выходная частота превысит уровень 40 % от номинальной частоты или станет равной значению задания. См. параметр *21.26 Ток форсирования крутящего момента*. Этот режим следует использовать, когда требуется большой пусковой момент. **Примечание.** Этот режим нельзя использовать для запуска вращающегося двигателя. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Привод запустится по истечении установленного времени предварительного намагничивания даже в том случае, если намагничивание двигателя не завершено. Если получение максимального пускового момента является определяющим требованием, необходимо задать достаточно большое время намагничивания для обеспечения полного намагничивания и, соответственно, крутящего момента двигателя.	3
	Автоматически + форсир.	Автоматический запуск с форсированием крутящего момента. Сначала выполняется автоматический запуск и двигатель намагничивается. Если обнаружится, что скорость равна нулю, применяется форсирование крутящего момента.	4
	Автоподхват	Привод автоматически выбирает надлежащую выходную частоту, чтобы запустить вращающийся двигатель. Если двигатель уже вращается, привод выполняет плавный запуск при текущей частоте. Двигатель запускается в режиме векторного управления и с хода переключается в режим скалярного управления после определения скорости двигателя. По сравнению с автоматическим пуском пуск с хода позволяет определять скорость двигателя быстрее. Для использования пуска с хода необходимо иметь более точные сведения о модели двигателя. По этой причине идентификационный прогон при неподвижном двигателе выполняется автоматически, если привод запускается в первый раз после выбора варианта «Пуск с хода». Необходимы точные значения с паспортной таблички двигателя. Использование неверных значений может привести к ухудшению пусковых характеристик.	5
	Пуск с хода+ форсирование	Пуск с хода с форсированием крутящего момента. Сначала выполняется пуск с хода, и двигатель намагничивается. Если обнаружится, что скорость равна нулю, применяется форсирование крутящего момента.	6

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21.21	*Частота удерж. пост. током*	Определяет частоту удержания постоянным током, которая используется вместо параметра *21.09 Скорость удерж.пост.током*, когда применяется режим скалярного управления частотой. См. параметр *21.08 Управление пост. током* и раздел *Удержание постоянным током* (стр. *159*).	5,00 Гц
	0,00…1000,00 Гц	Частота удержания постоянным током.	1 = 1 Гц
21.22	*Задержка пуска*	Определяет задержку пуска. После выполнения условий пуска привод находится в состоянии ожидания до тех пор, пока не закончится задержка, после чего запускает двигатель. Во время задержки отображается предупреждение *AFE9 Задержка пуска*. Задержка пуска может использоваться во всех режимах пуска.	0,00 с
	0,00…60,00 с	Задержка пуска	1 = 1 с
21.23	*Плавный пуск*	Выбирается режим вращения на низких скоростях с векторным управлением форсированным током При выборе режима плавного пуска изменение ускорения ограничено временем ускорения и замедления. Если процесс, управляемый синхронным двигателем с постоянными магнитами, имеет большую инерцию, рекомендуется устанавливать низкие значения времени ускорения и замедления. Может использоваться только с синхронными двигателями с постоянными магнитами.	*Запрещено*
	Запрещено	Отключено.	0
	Разрешено всегда	Включено всегда.	1
	Только пуск	Разрешено при запуске двигателя.	2
21.24	*Ток плавного пуска*	Ток, используемый в режиме вращения вектора тока на низких скоростях. Увеличивайте ток плавного пуска, если необходимо минимизировать колебания вала двигателя. Может использоваться только с синхронными двигателями с постоянными магнитами.	50,0 %
	10,0…200,0 %	Значение в процентах от величины номинального тока двигателя.	1 = 1 %
21.25	*Скорость плавного пуска*	Выходная частота, до которой используется режим с вращением вектора тока. См. параметр *21.19 Пуск в реж. скалярного управления*. Может использоваться только с синхронными двигателями с постоянными магнитами.	10,0 %
	2,0…100,0 %	Значение в процентах от величины номинальной частоты двигателя.	1 = 1 %
21.26	*Ток форсирования крутящего момента*	Определяет максимальный ток, подаваемый в двигатель, когда для параметра *21.19 Пуск в реж. скалярного управления* выбран вариант *Форсирование крутящего момента* (см. стр. *266*). Значение параметра указывается в процентах от номинального тока двигателя. Номинальное значение параметра равно 100,0 %. Форсирование крутящего момента применяется только при пуске и прекращается, когда выходная частота превышает 40 % от номинальной или становится равной заданному значению. Может использоваться только в скалярном режиме управления двигателем.	100,0 %
	15,0…300,0 %	Значение в процентах от величины номинального тока двигателя.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21.27	*Torque boost time*	Определяет минимальное и максимальное время форсирования крутящего момента. Если время форсирования крутящего момента составляет менее 40 % от времени увеличения частоты (см. параметры *28.72* и *28.74*), время форсирования крутящего момента задается как 40 % от времени увеличения частоты.	20,0 с
	0,0…60,0 с	Номинальное время двигателя.	1 = 1 %

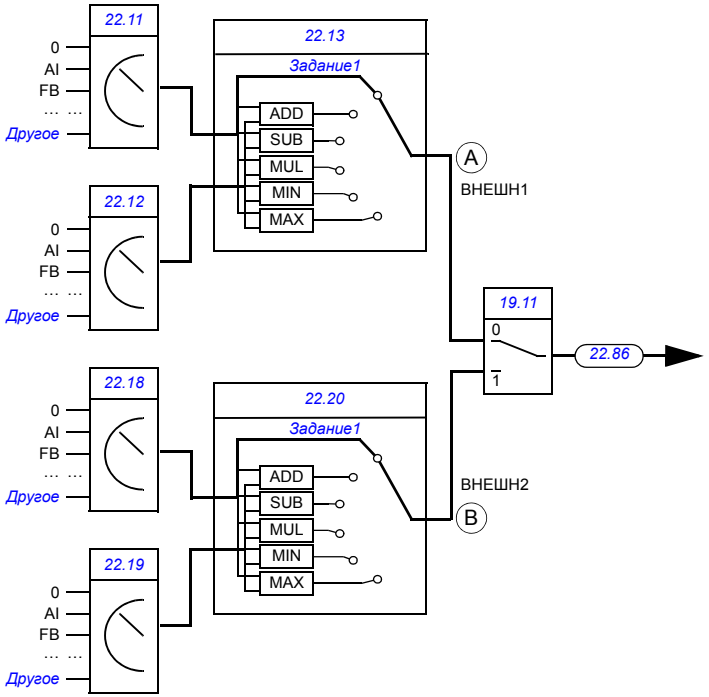
21.30	*Режим останова комп. скор.*	Выбор режима останова привода. См. также раздел. *Останов с компенсацией скорости* (стр. *166*).
		Останов с компенсацией скорости действует только в том случае, если
		• в качестве режима работы не выбрано значение «Крутящий момент»,
		  • параметр *21.03 Режим останова* имеет значение *Плавное изменение* или
		  • параметр *20.11 Режим остан. разреш. пуска* равен *Плавное изменение* (когда отсутствует сигнал разрешения работы).
			Выкл.

	Выкл.	Останов выполняется согласно параметру *21.03 Режим останова*, останов с компенсацией скорости не применяется.	0
	Speed comp FWD	Если выбрано прямое направление вращения, для обеспечения фиксированного тормозного расстояния используется компенсация скорости. Отклонение скорости от максимального значения компенсируется путем вращения привода с текущей скоростью в течение некоторого времени, после чего двигатель останавли-вается с заданным замедлением. Если двигатель вращается в обратном направлении, привод останавливается в соответствии с заданным замедлением.	1
	Speed comp REV	Если выбрано обратное направление вращения, для обеспечения фиксированного тормозного расстояния используется компенсация скорости. Отклонение скорости от максимального значения компенсируется путем вращения привода с текущей скоростью в течение некоторого времени, после чего двигатель останавли-вается с заданным замедлением. Если двигатель вращается в прямом направлении, привод останавливается в соответствии с заданным замедлением.	2
	Биполярная компенсация скорости	Независимо от направления вращения, для обеспечения фиксированного тормозного расстояния используется компенсация скорости. Отклонение скорости от максимального значения компенсируется путем вращения привода с текущей скоростью в течение некоторого времени, после чего двигатель останавливается с заданным замедлением.	3
21.31	*Задержка останова комп. скор.*	Эта задержка добавляет расстояние к общему расстоянию, пройденному во время останова с максимальной скорости. Она используется для регулировки расстояния в соответствии с требованиями, чтобы пройденное расстояние определялось не только замедлением.	0,00 с
	0,00…1000,00 с	Задержка скорости.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
21.32	*Порог останова комп. скор.*	Этот параметр задает пороговое значение скорости, ниже которого запрещается функция останова с компенсацией скорости. В этом диапазоне скоростей не выполняются попытки останова с компенсацией скорости, привод останавливается с использованием варианта плавного изменения скорости.	10 %
	0…100 %	Пороговое значение в процентах от номинальной скорости двигателя.	1 = 1 %
21.34	*Принудит. автоматический перезапуск*	Принудительно включает автоматический перезапуск. Этот параметр применяется только в том случае, если для параметра *95.04 Питание панели управл.* выбран вариант *Внешнее 24 В*.	*Запрещено*
	Запрещено	Принудительное включение автоматического перезапуска запрещено. Параметр *21.18 Время автом. перезапуска* применяется, если для него задано значение больше 0,0 с.	0
	Разрешено	Принудительное включение автоматического перезапуска разрешено. Параметр *21.18 Время автом. перезапуска* игнорируется. Привод никогда не отключается при отказе из-за пониженного напряжения, а сигнал пуска всегда активен. Когда постоянное напряжение восстанавливается, продолжается штатная работа.	1
21.35	*Preheating power*	Определяет мощность, используемую для нагрева двигателя.	0,00
	0,00…10,00 кВт	Мощность предварительного нагрева.	100 = 1 кВт
21.36	*Preheating unit*	Определяет, как рассчитывается предварительный нагрев: по току или по мощности.	*Ток*
	Ток		0
	Мощность		1

22 Выбор задания скорости		Выбор задания скорости; настройки потенциометра двигателя. См. схемы контуров управления на стр. *580*…*584*.	
22.01	*Задание скорости без огран.*	Показывает выходной сигнал блока выбора задания скорости. См. схему контура управления на стр. *581*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Значение выбранного задания скорости.	См. пар. *46.01*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
22.11	Зад. скор. 1 для Внешн1	Выбирает источник 1 задания скорости ВНЕШН1. Два источника сигнала можно задать с помощью этого параметра и параметра 22.12 Зад. скор. 1 для Внешн2. К двум сигналам применяется математическая функция (22.13 Функция скорости Внешн1), в результате чего получается задание ВНЕШН1 (A на рис. ниже). Цифровой источник, выбранный параметром 19.11 Выбор Внешн1/Внешн2, может использоваться для переключения между заданием ВНЕШН1 и соответствующим заданием ВНЕШН2, определенными параметрами 22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2, 22.19 Зад. скор. 2 для Внешн2 и 22.20 Функция скорости Внешн2 (B на рис. ниже).	Масштаб. значение AI1



Ноль	Нет.	0
Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1 (см. стр. 229).	1
Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2 (см. стр. 231).	2
Резерв		3
Задание1 FB A	03.05 Задание 1 с FB A (см. стр. 199).	4
Задание2 FB A	03.06 Задание 2 с FB A (см. стр. 199).	5
Резерв		6…7
Задание1 EFB	03.09 Задание 1 с EFB (см. стр. 199).	8

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Задание 2 EFB	*03.10 Задание 2 с EFB* (см. стр. *199*).	9
	Резерв		10…14
	Потенциометр двигателя	*22.80 Факт. задание потенц. двиг.* (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Frequency input 1	*11.38 Факт. частотный вход 1* (когда DI5 используется как частотный вход).	17
	Панель управления (задание сохр.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр. *199*), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания. *Задание* ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно *t* ВНЕШН1 -> ВНЕШН2	18
	Панель управл. (уставка скопир.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр *199*) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал. *Задание* ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно *t* ВНЕШН1 -> ВНЕШН2	19
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
22.12	*Зад. скор. 1 для Внешн2*	Выбирает источник 2 задания скорости ВНЕШН1. Варианты и схема выбора источника задания приведены в описании параметра *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1*.	*Ноль*
22.13	*Функция скорости Внешн1*	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1* и *22.12 Зад. скор. 1 для Внешн2*. См. схему в описании параметра *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1*.	*Задание1*
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1*, используется в качестве задания скорости 1 без преобразования (функции не применяются).	0
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется разность сигналов от источников задания ([*22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1*] - [*22.12 Зад. скор. 1 для Внешн2*]).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется меньшее из значений сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется большее из значений сигналов источников заданий.	5
22.18	*Зад. скор. 1 для Внешн2*	Выбирает источник 1 задания скорости ВНЕШН2. Два источника сигнала можно задать с помощью этого параметра и параметра *22.19 Зад. скор. 2 для Внешн2*. К двум сигналам применяется математическая функция (*22.20 Функция скорости Внешн2*), в результате чего получается задание ВНЕШН2. См. график в описании параметра *28.11 Задание част. 1 для Внешн1*.	*Ноль*
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	1
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	2
	Резерв		3
	Задание1 FB A	*03.05 Задание 1 с FB A* (см. стр. *199*).	4
	Задание2 FB A	*03.06 Задание 2 с FB A* (см. стр. *199*).	5
	Резерв		6…7
	Задание1 EFB	*03.09 Задание 1 с EFB* (см. стр. *199*).	8
	Задание2 EFB	*03.10 Задание 2 с EFB* (см. стр. *199*).	9
	Резерв		10…14
	Потенциометр двигателя	*22.80 Факт. задание потенц. двиг.* (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход	*11.38 Факт. частотный вход 1* (когда DI5 используется как частотный вход).	17
	Панель управления (задание сохр.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр. *199*), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания. *Задание* ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно *t* ВНЕШН1 -> ВНЕШН2	18
	Панель управления (задание скопир.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр *199*) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал. *Задание* ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно *t* ВНЕШН1 -> ВНЕШН2	19

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
22.19	*Зад. скор. 2 для Внешн2*	Выбирает источник 2 задания скорости ВНЕШН2. Варианты и схема выбора источника задания приведены в описании параметра *22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2*.	*Ноль*
22.20	*Функция скорости Внешн2*	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами *22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2* и *22.19 Зад. скор. 2 для Внешн2*. См. схему в описании параметра *22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2*.	*Задание1*
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром *Зад. скор. 1 для Внешн2*, используется в качестве задания скорости 1 без преобразования (функции не применяются).	0
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется разность сигналов от источников задания ([*22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1*] - [*22.12 Зад. скор. 1 для Внешн2*]).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется меньшее из значений сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания скорости 1 используется большее из значений сигналов источников заданий.	5
22.21	*Функция пост. скорости*	Определяет, каким образом выбираются фиксированные скорости и учитывается ли сигнал направления вращения при выборе фиксированной скорости.	0b0001

Бит	Название	Информация
0	Режим фикс. скорости	1 = Упаковано: 7 постоянных скоростей могут быть выбраны при помощи трех источников, определенных параметрами *22.22*, *22.23* и *22.24*.
		0 = Раздельно: Постоянные скорости 1, 2 и 3 раздельно активируются источниками, определенными параметрами *22.22*, *22.23* и *22.24* соответственно. В случае конфликта приоритет имеет фиксированная скорость с меньшим номером.
1	Direction enable	1 = Напр вращения: Чтобы определить направление вращения при постоянной скорости, знак настройки, определяющей постоянную скорость (параметры *22.26*…*22.32*), умножается на сигнал направления (прямое: +1, реверс: -1). Это фактически позволяет приводу иметь 14 вариантов фиксированной скорости (7 вперед, 7 назад), если все значения параметров *22.26*…*22.32* положительные. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Если сигнал направления вращения указывает на реверс, а активна отрицательная постоянная скорость, двигатель будет вращаться в прямом направлении.
		0 = в соотв. с парам.: Направление вращения при постоянной скорости определяется знаком настройки задания постоянной скорости (параметры *22.26*…*22.32*).
2…15	Резерв	

	0b0000…0001b	Слово конфигурирования фиксированных скоростей.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
22.22	Выбор пост. скорости 1	Когда бит 0 параметра 22.21 Функция пост. скорости равен 0 (Раздельно), выбирает источник, который активирует постоянную скорость 1. Когда бит 0 параметра 22.21 Функция пост. скорости равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры 22.23 Выбор пост. скорости 2 и 22.24 Выбор пост. скорости 3 выбирают три источника, состояния которых активируют постоянные скорости следующим образом:	DI3

Источник, определенный пар. 22.22	Источник, определенный пар. 22.23	Источник, определенный пар. 22.24	Активная постоянная скорость
0	0	0	Нет
1	0	0	Пост. скорость 1
0	1	0	Пост. скорость 2
1	1	0	Пост. скорость 3
0	0	1	Пост. скорость 4
1	0	1	Пост. скорость 5
0	1	1	Пост. скорость 6
1	1	1	Пост. скорость 7

Always off	Всегда выключено.	0
Always on	Всегда включено.	1
DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	2
DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	3
DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	4
DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	5
DI5	Цифровой вход DI5 (10.02 Состояние задержки DI, бит 4).	6
DI6	Цифровой вход DI6 (10.02 Состояние задержки DI, бит 5).	7
Резерв		8…17
Таймерная функция 1	Бит 0 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).	18
Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).	19
Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).	20
Резерв		21…23
Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).	24
Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).	25
Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).	26
Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения на стр. 192).	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
22.23	*Выбор пост. скорости 2*	Когда бит 0 параметра *22.21 Функция пост. скорости* равен 0 (Раздельно), выбирает источник, который активирует постоянную скорость 2. Когда бит 0 параметра *22.21 Функция пост. скорости* равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры *22.22 Выбор пост. скорости 1* и *22.24 Выбор пост. скорости 3* выбирают три источника, которые используются для активации постоянных скоростей. См. таблицу в описании параметра *22.22 Выбор пост. скорости 1*. Варианты выбора приведены в описании параметра *22.22 Выбор пост. скорости 1*.	*DI4*
22.24	*Выбор пост. скорости 3*	Когда бит 0 параметра *22.21 Функция пост. скорости* равен 0 (Раздельно), выбирает источник, который активирует постоянную скорость 3. Когда бит 0 параметра *22.21 Функция пост. скорости* равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры *22.22 Выбор пост. скорости 1* и *22.23 Выбор пост. скорости 2* выбирают три источника, которые используются для активации постоянных скоростей. См. таблицу в описании параметра *22.22 Выбор пост. скорости 1*. Варианты выбора приведены в описании параметра *22.22 Выбор пост. скорости 1*.	*Always off*
22.26	*Пост. скорость 1*	Определяет фиксированную скорость 1 (скорость, с которой двигатель будет вращаться, если выбрана фиксированная скорость 1).	300,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Пост. скорость 1	См. пар. *46.01*
22.27	*Пост. скорость 2*	Определяет значение постоянной скорости 2.	600,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Пост. скорость 2	См. пар. *46.01*
22.28	*Пост. скорость 3*	Определяет значение постоянной скорости 3.	900,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Пост. скорость 3	См. пар. *46.01*
22.29	*Пост. скорость 4*	Определяет значение постоянной скорости 4.	1200,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Пост. скорость 4	См. пар. *46.01*
22.30	*Пост. скорость 5*	Определяет значение постоянной скорости 5.	1500,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Пост. скорость 5	См. пар. *46.01*
22.31	*Пост. скорость 6*	Определяет значение постоянной скорости 6.	2400,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Пост. скорость 6	См. пар. *46.01*
22.32	*Пост. скорость 7*	Определяет значение постоянной скорости 7.	3000,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Пост. скорость 7	См. пар. *46.01*
22.41	*Безопасн. задание скорости*	Определяет задание безопасной скорости, которое используется с такими параметрами контроля, как • *12.03 Функция контроля аналог. входов*, • *49.05 Действие при потере связи*, • *50.02 Функц. потери св. с FBA A*.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Безопасное задание скорости.	См. пар. *46.01*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
22.42	Задание для толч. режима 1	Определяет задание скорости для толчковой функции 1. Более подробная информация о толчковом режиме приведена на стр. 162.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Задание скорости для толчковой функции 1.	См. пар. 46.01
22.43	Задание для толч. режима 2	Определяет задание скорости для толчковой функции 2. Более подробная информация о толчковом режиме приведена на стр. 162.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Задание скорости для толчковой функции 2.	См. пар. 46.01
22.51	Функция критич. скоростей	Разрешение/запрещение функции контроля критических скоростей. Также определяет, действуют ли заданные диапазоны для обоих направлений вращения. См. также раздел Критические значения скорости/частоты (стр. 133).	0000b

Бит	Название	Информация
0	Разрешено	1 = Разрешено: критические скорости разрешены.
		0 = Запрещено: критические скорости запрещены.
1	Режим знака	1 = Со знаком: учитываются знаки параметров 22.52…22.57.
		0 = Абсолютное: учитываются только абсолютные значения параметров 22.52…22.57. Каждый диапазон действителен для обоих направлений вращения.
2…15	Резерв	

	0000b…0011b	Слово конфигурирования критических скоростей.	1 = 1
22.52	Нижняя гран. крит. скор. 1	Определяет нижнюю границу первого диапазона критических скоростей. **Примечание.** Это значение не должно быть больше значения 22.53 Верхняя гран. крит. скор. 1.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Нижний предел критической скорости 1.	См. пар. 46.01
22.53	Верхняя гран. крит. скор. 1	Определяет верхнюю границу первого диапазона критических скоростей. **Примечание.** Это значение не должно быть меньше значения 22.52 Нижняя гран. крит. скор. 1.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Верхний предел критической скорости 1.	См. пар. 46.01
22.54	Нижняя гран. крит. скор. 2	Определяет нижнюю границу диапазона критических скоростей 2. **Примечание.** Это значение не должно быть больше значения 22.55 Верхняя гран. крит. скор. 2.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Нижний предел критической скорости 2.	См. пар. 46.01
22.55	Верхняя гран. крит. скор. 2	Определяет верхнюю границу диапазона критических скоростей 2. **Примечание.** Это значение не должно быть меньше значения 22.54 Нижняя гран. крит. скор. 2.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Верхний предел критической скорости 2.	См. пар. 46.01

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
22.56	*Нижняя гран. крит. скор. 3*	Определяет нижнюю границу диапазона критических скоростей 3. **Примечание.** Это значение не должно быть больше значения *22.57 Верхняя гран. крит. скор. 3*.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Нижний предел критической скорости 3.	См. пар. *46.01*
22.57	*Верхняя гран. крит. скор. 3*	Определяет верхнюю границу диапазона критических скоростей 3. **Примечание.** Это значение не должно быть меньше значения *22.56 Нижняя гран. крит. скор. 3*.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Верхний предел критической скорости 3.	См. пар. *46.01*
22.71	*Функция потенциом. двиг.*	Активирует и выбирает режим потенциометра двигателя. См. раздел *Останов с компенсацией скорости* (стр. *166*).	*Запрещено*
	Запрещено	Потенциометр двигателя запрещен, и его значение установлено равным 0.	0
	Вкл. (иниц. при ост./включ. питания)	Если разрешено, потенциометр двигателя сначала принимает значение, заданное параметром *22.72 Исх. знач. потенциом. двиг.* Это значение можно изменить из источников повышения и понижения, заданных параметрами *22.73 Ист. увелич. потенц. двиг.* и *22.74 Ист. уменьш. потенц. двиг.* Останов или выключение и последующее включение питания сбрасывают потенциометр двигателя до исходного значения (*22.72*).	1
	Вкл. (возобн. всегда)	Как и *Вкл. (иниц. при ост./включ. питания)*, но после выключения и включения питания значение потенциометра двигателя сохраняется.	2
	Вкл. (иниц. фактич.)	Когда выбирается другой источник задания, значение потенциометра двигателя изменяется в соответствии с этим заданием. После возврата источника задания к потенциометру двигателя, его значение может снова изменяться источниками повышения и понижения (определяются параметрами *22.73* и *22.74*).	3
22.72	*Исх. знач. потенциом. двиг.*	Определяет исходное значение (начальную точку) для потенциометра двигателя. См. варианты значений параметра *22.71 Функция потенциом. двиг.*	0,00
	–32768,00… 32767,00	Исходное значение для потенциометра двигателя.	1 = 1
22.73	*Ист. увелич. потенц. двиг.*	Выбирает источник сигнала увеличения значения функции потенциометра двигателя. 0 = Без изменения 1 = Увеличить значение функции потенциометра двигателя. (Если включены оба источника — и повышения, и понижения, значение потенциометра не изменяется.) **Примечание.** Задавая источник изменения потенциометра двигателя вверх/вниз, можно изменять скорость или частоту от нуля до максимума. Направление вращения можно изменить с помощью параметра *20.04 Источник Вх2 Внешн1*. См. рисунок в разделе *Потенциометр двигателя* на стр. *145*.	*Не используется*
	Не используется	0.	0
	Не используется	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2

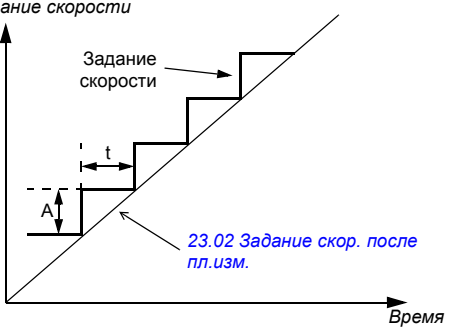
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
22.74	*Ист. уменьш. потенц. двиг.*	Выбирает источник сигнала уменьшения сигнала потенциометра двигателя. 0 = Без изменения 1 = Уменьшить значение функции потенциометра двигателя. (Если включены оба источника — и повышения, и понижения, значение потенциометра не изменяется.) **Примечание.** Задавая источник изменения потенциометра двигателя вверх/вниз, можно изменять скорость или частоту от нуля до максимума. Направление вращения можно изменить с помощью параметра *20.04 Источник Вх2 Внешн1*. См. рисунок в разделе *Потенциометр двигателя* на стр. *145*. Варианты выбора приведены в описании параметра *22.73 Ист. увелич. потенц. двиг.*	*Не используется*
22.75	*Время плавн. изм. пот.двиг.*	Определяет скорость изменения потенциометра двигателя. Этот параметр указывает время, необходимое для изменения значения потенциометра двигателя от минимума (*22.76*) до максимума (*22.77*). Скорость изменения в обоих направлениях одинакова.	40,0 с
	0,0…3600,0 с	Время изменения значения потенциометра двигателя.	10 = 1 с
22.76	*Мин. знач. потенциом. двиг.*	Определяет минимальное значение потенциометра двигателя. **Примечание.** Если используется режим векторного управления, значение этого параметра должно быть изменено.	–50,00
	–32768,00… 32767,00	Минимум потенциометра двигателя.	1 = 1
22.77	*Макс. знач. потенциом.двиг.*	Определяет максимальное значение потенциометра двигателя. **Примечание.** Если используется режим векторного управления, значение этого параметра должно быть изменено.	50,00
	–32768,00… 32767,00	Максимум потенциометра двигателя.	1 = 1

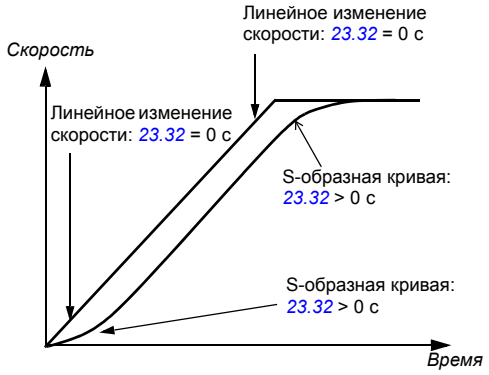
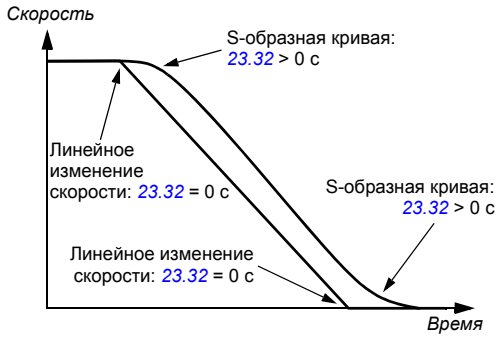
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
22.80	*Факт. задание потенц. двиг.*	Выходное значение функции потенциометра двигателя. (Потенциометр двигателя конфигурируется с использованием параметров *22.71*…*22.74*.) Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–32768,00… 32767,00	Значение потенциометра двигателя.	1 = 1
22.86	*Факт. задание скорости 6*	Отображается значение задания скорости (ВНЕШН1 или ВНЕШН2), выбранное параметром *19.11 Выбор Внешн1/Внешн2*. См. график в описании параметра *22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1* или схему контура управления на стр. *580*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Задание скорости после добавки 2.	См. пар. *46.01*
22.87	*Факт. задание скорости 7*	Показывает значение задания скорости перед применением критических скоростей. См. схему контура управления на стр. *581*. Значение получается из параметра *22.86 Факт. задание скорости 6*, если не отменено • любой фиксированной скоростью, • уставкой толчкового режима, • заданием режима *сетевое управление*, • заданием с панели управления, • безопасным заданием скорости. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Задание скорости перед применением критических скоростей.	См. пар. *46.01*

23 Плавное измен. задания скор.		Настройки плавного изменения задания скорости (программирование ускорения и замедления привода). См. схему контура управления на стр. *582*.	
23.01	*Задание скор. до плав.изм.*	Отображает используемое задание скорости (об/мин) до ввода функций плавного изменения и формирования. См. схему контура управления на стр. *582*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Задание скорости перед плавным изменением и формированием кривой ускорения/замедления.	См. пар. *46.01*
23.02	*Задание скор. после пл.изм.*	Показывает задание скорости с учетом плавного изменения и формирования кривой ускорения/замедления в оборотах в минуту. См. схему контура управления на стр. *582*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Задание скорости после плавного изменения и формирования кривой ускорения/замедления.	См. пар. *46.01*
23.11	*Выбор набора плавн. изм.*	Выбирает источник, переключающийся между двумя наборами значений времени ускорения/замедления, определенных параметрами *23.12*…*23.15*. 0 = Активны время ускорения 1 и время замедления 1 1 = Активны время ускорения 2 и время замедления 2	*DI5*
	Время разгона/замедления 1	0.	0
	Время разгона/замедления 2	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2

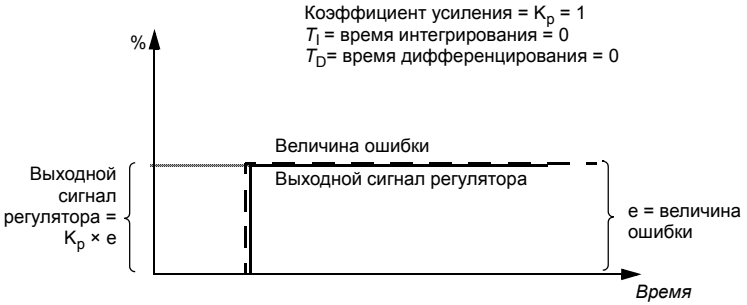
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	FBA A	Только для 16-разрядного и 32-разрядного профиля «Прозрачный». Бит 10 слова управления DCU, принятого с помощью интерфейсного модуля Fieldbus A.	18
	Резерв		19
	Слово управления EFB DCU, бит 10	Только для профиля DCU. Бит 10 слова управления DCU, принятого по встроенной шине Fieldbus.	20
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
23.12	*Время ускорения 1*	Определяет время ускорения 1, т. е. время, необходимое для изменения скорости от нуля до значения, заданного параметром *46.01 Масштабирование скорости* (**не** параметром *30.12 Максимальная скорость*). Если задание скорости растет быстрее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданным значением ускорения. Если задание скорости растет медленнее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания. Если время ускорения установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не были превышены предельно допустимые значения момента, развиваемого приводом.	20,000 с
	0,000…1800,000 с	Время ускорения 1.	10 = 1 с
23.13	*Время замедления 1*	Определяет время замедления 1, т. е. время, необходимое для изменения скорости от значения, заданного параметром *46.01 Масштабирование скорости* (**не** параметром *30.12 Максимальная скорость*), до нуля. Если задание скорости уменьшается медленнее, чем заданное замедление, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданием. Если задание скорости изменяется быстрее, чем заданное замедление, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданным значением замедления. Если время замедления установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не были превышены предельно допустимые значения момента, развиваемого приводом (или не превышать безопасное напряжение звена постоянного тока). В случае сомнений по поводу слишком низкого времени замедления следует включить функцию контроля перенапряжения в звене постоянного тока (параметр *30.30 Контроль перенапряжения*). **Примечание.** Если требуется небольшое время замедления для приложений с большим моментом инерции, к приводу необходимо подключить тормозное оборудование, например тормозной прерыватель и тормозной резистор.	20,000 с
	0,000…1800,000 с	Время замедления 1.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
23.14	*Время ускорения 2*	Определяет время ускорения 2. См. параметр *23.12 Время ускорения 1*.	60,000 с
	0,000…1800,000 с	Время ускорения 2.	10 = 1 с
23.15	*Время замедления 2*	Определяет время замедления 2. См. параметр *23.13 Время замедления 1*.	60,000 с
	0,000…1800,000 с	Время замедления 2.	10 = 1 с
23.20	*Время ускор. в толчк. реж.*	Определяет время ускорения для толчковой функции, т. е. время, необходимое для изменения скорости от нуля до скорости, заданной параметром *46.01 Масштабирование скорости*. См. раздел *Настройки и диагностика* (стр. *162*).	60,000 с
	0,000…1800,000 с	Время ускорения для толчковой функции.	10 = 1 с
23.21	*Время замедл. в толчк. реж.*	Определяет время замедления для толчковой функции, т. е. время, необходимое для изменения скорости от скорости, заданной параметром *46.01 Масштабирование скорости*, до нуля. См. раздел *Настройки и диагностика* (стр. *162*).	60,000 с
	0,000…1800,000 с	Время замедления для толчковой функции.	10 = 1 с
23.23	*Время экстренн. остановки*	Определяет время, в течение которого привод будет остановлен в случае активации экстренного останова ВЫКЛ3 (т. е. время, необходимое для изменения скорости от значения, заданного параметром *46.01 Масштабирование скорости* или *46.02 Масштабирование частоты*, до нуля). Режим экстренного останова и источник активации выбираются параметрами *21.04 Режим экстренн. останова* и *21.05 Источник экстр. останова* соответственно. Экстренный останов также может быть активирован через шину Fieldbus. **Примечание.** • Аварийный останов Выкл1 использует стандартное плавное замедление, заданное параметрами *23.11*…*23.15*. • Значение этого параметра также используется в режиме частотного управления (параметры плавного изменения *28.71*…*28.75*).	3,000 с
	0,000…1800,000 с	Время замедления для функции экстренного останова ВЫКЛ3.	10 = 1 с

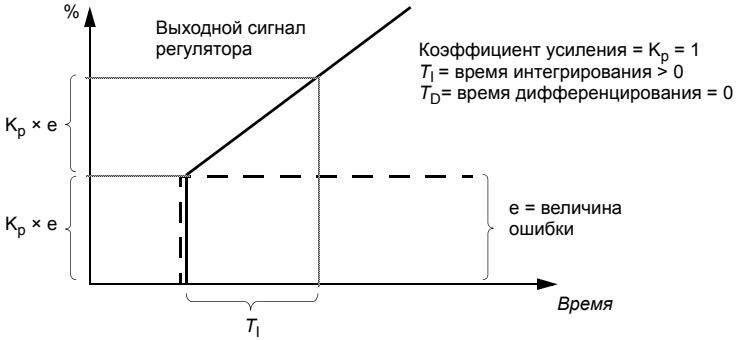
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
23.28	Разрешить перем. наклон	Активирует функцию переменного наклона, которая регулирует наклон кривой изменения скорости во время изменения задания скорости. Это позволяет формировать постоянно изменяемую скорость ускорения/замедления вместо обычно имеющихся двух стандартных кривых ускорения/замедления. Если интервал обновления сигнала от внешней системы управления и период изменения переменного наклона (23.29 Частота измен. пер.наклона) одинаковы, задание скорости (23.02 Задание скор. после пл.изм.) представляет собой прямую линию. *Задание скорости*  t = интервал обновления сигнала от внешней системы управления A = изменение задания скорости в течение времени t Эта функция активна только в режиме дистанционного управления.	Выкл.
	Выкл.	Переменный наклон запрещен.	0
	Вкл.	Переменный наклон разрешен (в режиме местного управления не предусмотрено).	1
23.29	Частота измен. пер.наклона	Определяет время изменения задания скорости, когда переменный наклон разрешен параметром 23.28 Разрешить перем. наклон. Для достижения наилучшего результата введите в этот параметр интервал обновления задания.	50 мс
	2…30000 мс	Частота изменения переменного наклона.	1 = 1 мс

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
23.32	*Время формирования 1*	Определяет форму кривых плавного изменения ускорения и замедления, используемых с набором 1. 0,000 с: линейное ускорение/замедление. Используется в случаях, когда требуется постоянное ускорение и замедление, и при малых значениях ускорения/замедления. 0,001 …1000,000 с: S-образная кривая. S-образные законы изменения подходят для подъемного оборудования. На обоих концах S-образной кривой имеются симметричные криволинейные участки, соединенные прямолинейным участком. **Ускорение:**  **Замедление:**  	0,000 с
	0,000…1800,000 с	Форма кривой плавного изменения в начале и конце ускорения и замедления.	10 = 1 с
23.33	*Время формирования 2*	Определяет форму кривых плавного изменения ускорения и замедления, используемых с набором 2. См. параметр *23.32 Время формирования 1*.	0,000 с
	0,000…1800,000 с	Форма кривой плавного изменения в начале и конце ускорения и замедления.	10 = 1 с

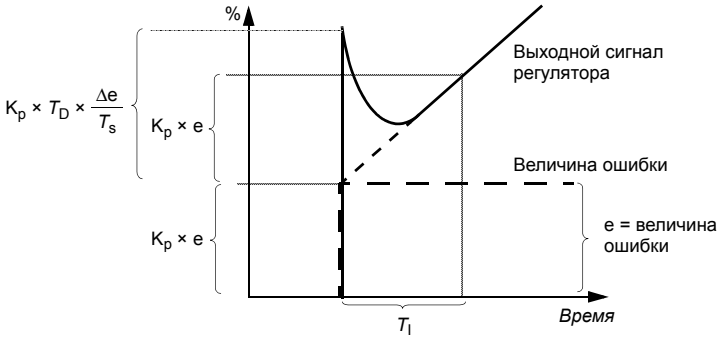
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
24 Обработка задания скорости		Вычисление ошибки скорости; конфигурирование двухпозиционного регулятора скорости; ступенчатое изменение ошибки скорости. См. схему контура управления на стр. *583*.	
24.01	*Использ. задание скорости*	Показывает изменяемое и корректируемое задание скорости (перед вычислением ошибки скорости). См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Задание скорости вращения, используемое для вычисления ошибки скорости.	См. пар. *46.01*
24.02	*Сигн. обр. связи исп. скор.*	Показывает сигнал обратной связи по скорости, используемый для вычисление ошибки скорости. См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Сигнал обратной связи по скорости, используемый для вычисления ошибки скорости.	См. пар. *46.01*
24.03	*Фильтр. ошибка скорости*	Показывает ошибку скорости после фильтрации. См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,0… 30000,0 об/мин	Ошибка скорости после фильтрации.	См. пар. *46.01*
24.04	*Инвертир. ошибка скорости*	Показывает инвертированную ошибку скорости (без фильтрации). См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,0… 30000,0 об/мин	Инвертированная ошибка скорости.	См. пар. *46.01*
24.11	*Коррекция скорости*	Определяет коррекцию задания скорости, т. е. величину, прибавляемую к существующему заданию между изменением и ограничением. Это полезно, если требуется коррекция скорости, например, для регулировки тяги между секциями бумагоделательной машины. См. схему контура управления на стр. *583*.	0,00 об/мин
	–10000,00… 10000,00 об/мин	Коррекция задания скорости.	См. пар. *46.01*
24.12	*Время фильтр. ошиб. скор.*	Определяет постоянную времени фильтра нижних частот ошибки скорости. Если используемое задание скорости изменяется медленно, возможные помехи при измерении скорости могут быть отфильтрованы при помощи фильтра ошибки скорости. Подавление пульсаций при помощи этого фильтра может создать проблемы с настройкой регулятора скорости. Большое значение постоянной времени фильтра и низкое время ускорения противоречат друг другу. Слишком большое значение постоянной времени фильтра приводит к неустойчивости регулирования.	0 мс
	0…10000 мс	Постоянная времени фильтра ошибки скорости. 0 = Фильтрация запрещена.	1 = 1 мс

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
25 Управл. скоростью		Настройки регулятора скорости. См. схему контура управления на стр. *583*.	
25.01	*Задание момента рег. скор.*	Показывает выходной сигнал регулятора скорости, который передается на регулятор крутящего момента. См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Ограниченный крутящий момент на выходе регулятора скорости.	См. пар. *46.03*
25.02	*Пропорц. усилен. скорости*	Определяет коэффициент усиления пропорционального звена (K_p) регулятора скорости. Слишком большое усиление может привести к колебаниям скорости. На рисунке показан выходной сигнал регулятора скорости при ступенчатом изменении задания скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным).  Если коэффициент усиления задан равным 1, изменение значения ошибки на 10 % (задание – текущее значение) вызывает изменение выходного сигнала регулятора скорости на 10 %, т. е. значение выходного сигнала равно входному сигналу, умноженному на коэффициент усиления.	5,00
	0,00…250,00	Коэффициент усиления пропорционального звена регулятора скорости.	100 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
25.03	*Время интегрир. скорости*	Определяет время интегрирования регулятора скорости. Время интегрирования определяет скорость изменения выходного сигнала регулятора скорости, когда ошибка имеет постоянную величину и относительный коэффициент усиления равен 1. Чем меньше время интегрирования, тем быстрее компенсируется продолжительное рассогласование. Задавая эту постоянную времени необходимо учесть, что порядок ее величины должен быть таким же, что и у постоянной времени (времени до реакции) контролируемой в данный момент системы, в противном случае возникнет неустойчивость. Если время интегрирования задать равным нулю, интегрирующая часть регулятора будет запрещена. Это целесообразно сделать при настройке пропор-ционального коэффициента усиления; сначала отрегулируйте этот коэффициент, а затем верните значение времени интегрирования. Функция ограничения (интегратор просто интегрирует до 100 %) останавливает интегратор, если величина выходного сигнала регулятора ограничена. На рисунке показан выходной сигнал регулятора скорости при ступенчатом изменении задания скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным).	2,50 с
	0,00…1000,00 с	Время интегрирования регулятора скорости.	10 = 1 с

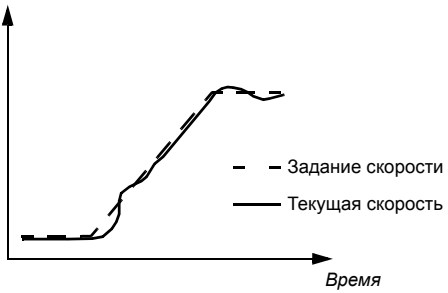
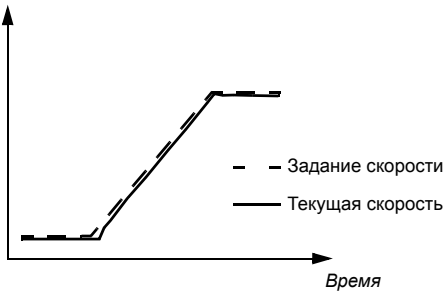


№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
25.04	*Время диффер. скорости*	Определяет время дифференцирования регулятора скорости. Операция дифференцирования служит для увеличения выходного сигнала регулятора при изменении величины рассогласования. Чем больше время дифференцирования, тем больше возрастает выходной сигнал в процессе изменения. Если время дифференцирования равно нулю, регулятор работает как пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор, в противном случае — как пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) регулятор. Дифференцирование увеличивает чувствительность системы управления к возмущающим воздействиям. В простых системах время дифференцирования обычно не требуется и должно оставаться равным нулю. В целях исключения возмущающих воздействий производная ошибки скорости должна быть пропущена через фильтр нижних частот. На рисунке показан выходной сигнал регулятора скорости при ступенчатом изменении задания скорости (значение ошибки после скачка остается постоянным).	0,000 с



Коэффициент усиления = K_p = 1
T_I = время интегрирования > 0
T_D= время дифференцирования > 0
T_s = период дискретизации = 250 мкс
Δe = изменение значения ошибки между двумя выборками

	0,000…10,000 с	Время дифференцирования регулятора скорости.	1000 = 1 с
25.05	*Время диффер. фильтра*	Определяет постоянную времени фильтра дифференцирующего звена. См. параметр *25.04 Время диффер. скорости*.	8 мс
	0…10000 мс	Постоянная времени фильтра дифференцирующего звена.	1 = 1 мс

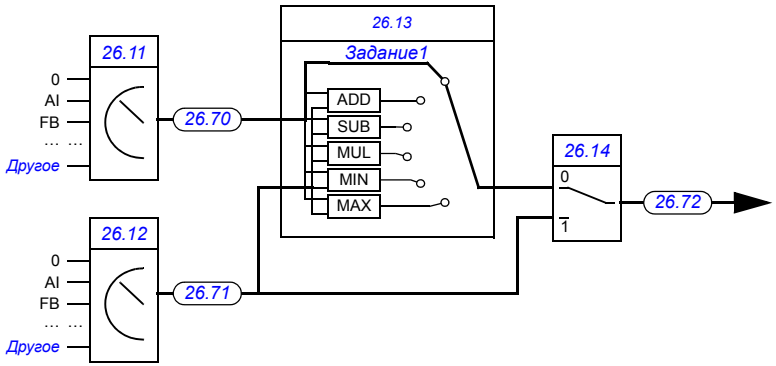
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
25.06	Время дифф. комп. ускор.	Определяет время дифференцирования для компенсации ускорения (замедления). Для компенсации высокоинерционной нагрузки при ускорении двигателя к выходному сигналу регулятора скорости прибавляется значение производной задания. Принцип действия функции дифференцирования приведен в описании параметра 25.04 Время диффер. скорости. **Примечание.** В общем случае этот параметр устанавливается равным 50…100 % от суммы механических постоянных времени двигателя и присоединенного к двигателю механизма. На приведенном ниже рисунке показаны реакции скорости при разгоне нагрузки с большим моментом инерции. **Без компенсации ускорения:**  **С компенсацией ускорения:** 	0,00 с
	0,00…1000,00 с	Время дифференцирования для компенсации ускорения.	10 = 1 с
25.07	Время фильт. комп. ускор	Определяет постоянную времени фильтра компенсации ускорения (или замедления). См. параметры 25.04 Время диффер. скорости и 25.06 Время дифф. комп. ускор.	8,0 мс
	0,0…1000,0 мс	Постоянная времени фильтра компенсации ускорения/замедления	1 = 1 мс
25.15	Проп. усил. экстр. остан.	Определяет коэффициент пропорционального усиления регулятора скорости, когда активен экстренный останов. См. параметр 25.02 Пропорц. усилен. скорости.	10,00
	1,00…250,00	Коэффициент пропорционального усиления при экстренном останове.	100 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
25.33	*Speed controller autotune*	Активирует функцию автонастройки регулятора скорости (или выбирает источник ее активации). См. раздел *Автонастройка регулятора скорости* (стр. *134*). Автонастройка автоматически устанавливает значения параметров *25.02 Пропорц. усилен. скорости*, *25.03 Время интегрир. скорости* и *25.37 Mechanical time constant*. Необходимые условия для выполнения программы автонастройки: • идентификационный прогон двигателя (Идент. прогон) успешно завершен; • ограничения скорости и крутящего момента (группа параметров *30 Предельные значения*) заданы; • фильтр обратной связи по скорости (группа параметров 90 Feedback selection), фильтр ошибки скорости (*24 Обработка задания скорости*) и нулевая скорость (*21 Режим пуска/останова*) заданы, и • привод был запущен и находится в работе в режиме регулирования скорости. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** В процессе выполнения программы автонастройки двигатель и механическое оборудование будут доходить до предельных значений крутящего момента и скорости. УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО АКТИВАЦИЯ ФУНКЦИИ АВТОНАСТРОЙКИ НЕ СОПРЯЖЕНА С ОПАСНОСТЬЮ! Программу автонастройки можно прервать, остановив привод. 0?1 = Активировать автонастройку регулятора скорости **Примечание.** Значение не возвращается автоматически к 0.	*Выкл.*
	Выкл.	0	0
	Вкл.	1	1
25.34	*Speed controller autotune mode*	Определяет предустановленную программу управления для функции автонастройки регулятора скорости. Данная настройка влияет на то, каким образом реагирует уставка крутящего момента на ступенчатое изменение уставки скорости.	*Обычный*
	Плавн.	Медленная, но стабильная реакция.	0
	Обычный	Средняя по действию настройка.	1
	Резк.	Быстрая реакция. Может выдавать слишком высокий для некоторых областей применения коэффициент усиления.	2
25.37	*Mechanical time constant*	Механическая постоянная времени привода и машинного оборудования, определенная функцией автонастройки регулятора скорости. Значение может быть скорректировано вручную.	0,00
	0,00…1000,00 с	Механическая постоянная времени.	100 = 1 с
25.38	*Autotune torque step*	Определяет добавочное значение крутящего момента, используемое функцией автонастройки. Это значение масштабируется в соответствии с номинальным крутящим моментом двигателя. Следует иметь в виду, что крутящий момент, используемый функцией автонастройки, может быть также ограничен предельными значениями крутящего момента (группа параметров *30 Предельные значения*) и номинальным крутящим моментом двигателя.	10,00

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	0,00…100,00 %	Шаг крутящего момента при автонастройке.	100 =1 %
25.39	*Autotune speed step*	Определяет величину скорости, добавляемую в программе автонастройки к начальной скорости. Начальная скорость (скорость в момент активации автонастройки) плюс значение данного параметра дают расчетную максимальную скорость, используемую программой автонастройки. Максимальная скорость также может быть ограничена предельными значениями скорости (в группе параметров *30 Предельные значения*) и номинальной скоростью вращения двигателя. Данное значение масштабируется в соответствии с номинальной скоростью двигателя. **Примечание.** В конце каждого этапа разгона двигатель будет немного превышать расчетную максимальную скорость.	10,00
	0,00…100,00 %	Шаг скорости при автонастройке.	100 =1 %
25.40	*Autotune repeat times*	Определяет количество циклов разгона/замедления, выполняемых функцией автонастройки. Повышение значения повышает точность работы функции автонастройки и позволяет использовать меньшие значения шага крутящего момента и скорости.	10
	1…10		1 = 1
25.53	*Задание проп. крут.момента*	Показывает выходной сигнал пропорционального (P) звена регулятора скорости. См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,0… 30000,0 %	Выходной сигнал пропорционального (P) звена регулятора скорости.	См. пар. *46.03*
25.54	*Задание интегр. кр.момента*	Показывает выходной сигнал интегрирующего (I) звена регулятора скорости. См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,0… 30000,0 %	Выходной сигнал интегрирующего (I) звена регулятора скорости.	См. пар. *46.03*
25.55	*Задание дифф. кр. момента*	Показывает выходной сигнал дифференцирующего (D) звена регулятора скорости. См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,0… 30000,0 %	Выходной сигнал дифференцирующего (D) звена регулятора скорости.	См. пар. *46.03*
25.56	*Крут. момент комп. ускор.*	Показывает выходной сигнал функции компенсации ускорения. См. схему контура управления на стр. *583*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–30000,0… 30000,0 %	Выходной сигнал функции компенсации ускорения.	См. пар. *46.03*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
26 Цепочка заданий кр. момента		Настройка цепи задания крутящего момента. См. схемы контуров управления на стр. *585* и *586*.	
26.01	*Задание мом. упр. момент.*	Показывает конечное задание момента, устанавливаемое для регулятора крутящего момента в процентах. Затем на это задание воздействуют различные конечные ограничители, например ограничители мощности, крутящего момента, нагрузки и т. п. См. схемы контуров управления на стр. *585* и *586*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Задание крутящего момента для регулирования крутящего момента в процентах от номинального момента двигателя (*99.12*).	См. пар. *46.03*
26.02	*Использ. задание момента*	Отображает конечное задание крутящего момента (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), установленное в регуляторе крутящего момента и полученное после ограничения частоты, напряжения и крутящего момента. См. схему контура управления на стр. *587*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Задание крутящего момента для регулирования крутящего момента в процентах от номинального момента двигателя (*99.12*).	См. пар. *46.03*
26.08	*Мин. задание кр. момента*	Определяет минимальное задание крутящего момента. Разрешает местное ограничение задания крутящего момента перед поступлением его в регулятор нарастания и спада момента. Информация об ограничении абсолютного значения крутящего момента приведена в описании параметра *30.19 Мин. крут. момент 1*.	-300,0 %
	–1000,0…0,0 %	Минимальное задание крутящего момента в процентах от номинального момента двигателя (*99.12*).	См. пар. *46.03*
26.09	*Макс. задание кр. момента*	Определяет максимальное задание крутящего момента. Разрешает местное ограничение задания крутящего момента перед поступлением его в регулятор нарастания и спада момента. Информация об ограничении абсолютного значения крутящего момента приведена в описании параметра *30.20 Макс. крут. момент 1*.	300,0 %
	0,0…1000,0 %	Максимальное задание крутящего момента в процентах от номинального момента двигателя (*99.12*).	См. пар. *46.03*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
26.11	Источник задания1 кр. мом.	Выбирает источник задания крутящего момента 1. Два источника сигнала можно задать с помощью этого параметра и параметра 26.12 Источник задания2 кр. мом. Цифровой источник, выбранный параметром 26.14 Выбор задания 1/2 кр. мом., может использоваться для переключения между двумя источниками или математической функцией (26.13 Функция задания1 кр. мом.), формирующей задание на основе двух сигналов.	Ноль



	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1 (см. стр. 229).	1
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2 (см. стр. 231).	2
	Резерв		3
	Задание1 FB A	03.05 Задание 1 с FB A (см. стр. 199).	4
	Задание2 FB A	03.06 Задание 2 с FB A (см. стр. 199).	5
	Резерв		6…7
	Задание1 EFB	03.09 Задание 1 с EFB (см. стр. 199).	8
	Задание 2 EFB	03.10 Задание 2 с EFB (см. стр. 199).	9
	Резерв		10…14
	Потенциометр двигателя	22.80 Факт. задание потенц. двиг. (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц. (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Частотный вход	11.38 Факт. частотный вход 1 (когда DI5 используется как частотный вход).	17

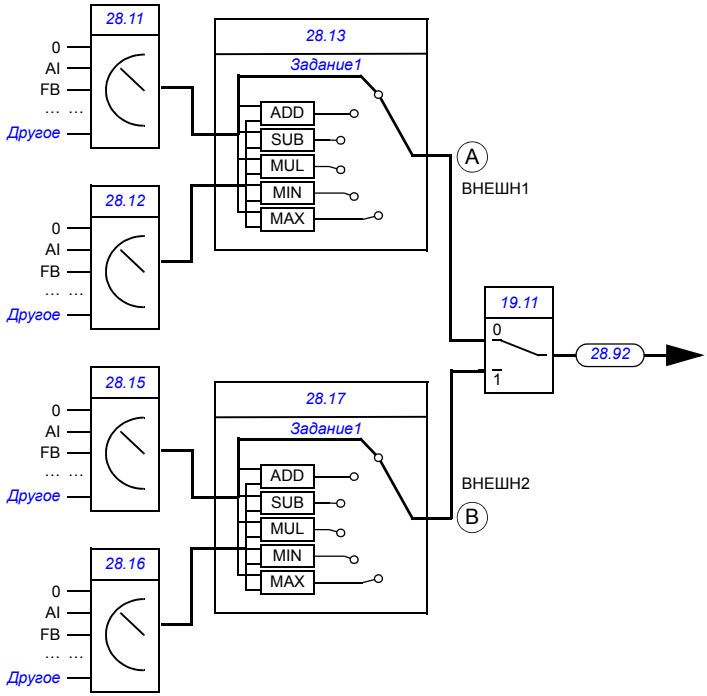
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Панель управления (задание сохр.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр. *199*), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания. *Задание* ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно *t* ВНЕШН1 -> ВНЕШН2	18
	Панель управления (задание скопир.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр *199*) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал. *Задание* ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно *t* ВНЕШН1 -> ВНЕШН2	19
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
26.12	*Источник задания2 кр. мом.*	Выбирает источник задания крутящего момента 2. Варианты и схема выбора источника задания приведены в описании параметра *26.11 Источник задания1 кр. мом.*	*Ноль*
26.13	*Функция задания1 кр. мом.*	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами *26.11 Источник задания1 кр. мом.* и *26.12 Источник задания2 кр. мом.* См. схему в описании параметра *26.11 Источник задания1 кр. мом.*	*Задание1*
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром *26.11 Источник задания1 кр. мом.*, используется в качестве задания крутящего момента 1 без изменения (функция не применяется).	0
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется разность сигналов источников заданий ([*26.11 Источник задания1 кр. мом.*] – [*26.12 Источник задания2 кр. мом.*]).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется меньший из сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания крутящего момента 1 используется больший из сигналов источников заданий.	5

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
26.14	*Выбор задания 1/2 кр. мом.*	Конфигурирует выбор между заданиями крутящего момента 1 и 2. См. схему в описании параметра *26.11 Источник задания1 кр. мом.* 0 = Задание крутящего момента 1 1 = Задание крутящего момента 2	*Задание крутящего момента 1*
	Задание крутящего момента 1	0.	0
	Задание крутящего момента 2	1.	1
	Выбор ведения от Внешн1/Внешн2	Задание момента 1 используется, когда активно внешнее устройство управления ВНЕШН1. Задание момента 2 используется, когда активно внешнее устройство управления ВНЕШН2. См. также параметр *19.11 Выбор Внешн1/Внешн2*.	2
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	6
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	7
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	8
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
26.17	*Время фил. задания мом.*	Определяет постоянную времени фильтра нижних частот для задания крутящего момента.	0,000 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра для задания крутящего момента.	1000 = 1 с
26.18	*Время нарастания кр. мом.*	Определяет время нарастания задания крутящего момента, т. е. время, за которое задание увеличивается от нуля до значения, соответствующего номинальному крутящему моменту двигателя.	0,000 с
	0,000…60,000 с	Время нарастания задания крутящего момента.	100 = 1 с
26.19	*Время уменьшения кр. мом.*	Определяет время снижения задания крутящего момента, т. е. время, за которое задание уменьшается от значения, соответствующего номинальному крутящему моменту двигателя, до нуля.	0,000 с
	0,000…60,000 с	Время снижения задания момента.	100 = 1 с
26.20	*Torque reversal*	Выбирает источник функции реверса крутящего момента.	*Always off*
	Always off	Функция реверса крутящего момента отключена.	0
	Always on	Функция реверса крутящего момента включена.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	8
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	9

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	10
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	11
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	12
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	13
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
26.21	*Вх. момента выбора мом.*	Выбирает источник для параметра *26.74 Задание кр. мом. после пл. изм.*	*Упр. момент. задания момента*
	Не выбрано	Нет.	0
	Упр. момент. задания момента	Задание крутящего момента из цепи крутящего момента.	1
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
26.22	*Вх. скорости выбора мом.*	Выбирает источник для параметра *25.01 Задание момента рег. скор.*	*Задание момента контр. скор.*
	Не выбрано	Нет.	0
	Задание момента контр. скор.	Задание крутящего момента из цепи скорости.	1
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
26.70	*Факт. задание кр. момента 1*	Показывает значение сигнала источника задания крутящего момента 1 (выбранного параметром *26.11 Источник задания1 кр. мом.*). См. схему контура управления на стр. *585*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Значение сигнала источника задания крутящего момента 1.	См. пар. *46.03*
26.71	*Факт. задание кр. момента 2*	Показывает значение сигнала источника задания крутящего момента 2 (выбранного параметром *26.12 Источник задания2 кр. мом.*). См. схему контура управления на стр. *585*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Значение сигнала источника задания крутящего момента 2.	См. пар. *46.03*
26.72	*Факт. задание кр. момента 3*	Показывает задание крутящего момента после функции, примененной параметром *26.13 Функция задания1 кр. мом.* (если имеется), и после выбора (*26.14 Выбор задания 1/2 кр. мом.*). См. схему контура управления на стр. *585*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Задание крутящего момента после выбора.	См. пар. *46.03*
26.73	*Факт. задание кр. момента 4*	Показывает задание крутящего момента после применения добавки задания 1. См. схему контура управления на стр. *585*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Задание крутящего момента после применения добавки задания 1.	См. пар. *46.03*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
26.74	*Задание кр. мом. после пл. изм.*	Показывает задание крутящего момента после ограничения и изменения. См. схему контура управления на стр. *585*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Задание крутящего момента после ограничения и изменения.	См. пар. *46.03*
26.75	*Факт. задание кр. момента 5*	Показывает задание крутящего момента после выбора режима управления. См. схему контура управления на стр. *586*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–1600,0…1600,0 %	Задание крутящего момента после выбора режима управления.	См. пар. *46.03*
26.81	*Усиление огран. бросков*	Составляющая коэффициента усиления функции ограничения бросков. См. раздел *Ограничение бросков* (стр. *162*).	5,0
	0,0…10000,0	Коэффициент усиления контроллера бросков.	1 = 1
26.82	*Время инт. огран. бросков*	Составляющая времени интегрирования контроллера бросков.	2,0
	0,0…10,0	Время интегрирования контроллера бросков.	1 = 1 с
28 Цепочка заданий частоты		Настройка цепи задания частоты. См. схемы контуров управления на стр. *578* и *579*.	
28.01	*Задание част. до пл. измен.*	Показывает используемое задание частоты перед изменением. См. схему контура управления на стр. *578*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–500,00…500,00 Гц	Задание частоты перед изменением.	См. пар. *46.02*
28.02	*Задание част. после пл. изм.*	Показывает окончательное задание частоты (после выбора, ограничения и изменения). См. схему контура управления на стр. *578*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–500,00…500,00 Гц	Окончательное задание частоты.	См. пар. *46.02*

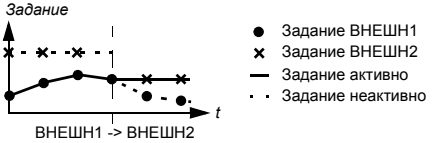
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
28.11	Задание част. 1 для Внешн1	Выбирает источник 1 задания частоты ВНЕШН1. Два источника сигнала можно задать с помощью этого параметра и параметра 28.12 Задание част. 2 для Внешн1. К двум сигналам применяется математическая функция (28.13 Функция частоты Внешн1), в результате чего получается задание ВНЕШН1 (A на рис. ниже). Цифровой источник, выбранный параметром 19.11 Выбор Внешн1/Внешн2, может использоваться для переключения между заданием ВНЕШН1 и соответствующим заданием ВНЕШН2, определенными параметрами 28.15 Задание част. 1 для Внешн2, 28.16 Задание част. 2 для Внешн2 и 28.17 Функция частоты Внешн2 (B на рис. ниже).	Масштаб. значение AI1



Ноль	Нет.	0
Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1 (см. стр. 229).	1
Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2 (см. стр. 231).	2
Резерв		3
Задание1 FB A	03.05 Задание 1 с FB A (см. стр. 199).	4
Задание2 FB A	03.06 Задание 2 с FB A (см. стр. 199).	5
Резерв		6…7
Задание1 EFB	03.09 Задание 1 с EFB (см. стр. 199).	8

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Задание 2 EFB	*03.10 Задание 2 с EFB* (см. стр. *199*).	9
	Резерв		10…14
	Потенциометр двигателя	*22.80 Факт. задание потенц. двиг.* (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Frequency input 1	*11.38 Факт. частотный вход 1* (когда DI5 используется как частотный вход).	17
	Панель управления (задание сохр.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр. *199*), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания. *Задание* t ВНЕШН1 -> ВНЕШН2 ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно	18
	Панель управления (задание скопир.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр *199*) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал. *Задание* t ВНЕШН1 -> ВНЕШН2 ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно	19
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
28.12	*Задание част. 2 для Внешн1*	Выбирает источник 2 задания частоты ВНЕШН1. Варианты и схема выбора источника задания приведены в описании параметра *28.11 Задание част. 1 для Внешн1*.	*Ноль*
28.13	*Функция частоты Внешн1*	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами *28.11 Задание част. 1 для Внешн1* и *28.12 Задание част. 2 для Внешн1*. См. схему в описании параметра *28.11 Задание част. 1 для Внешн1*.	*Задание1*
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром *28.11 Задание част. 1 для Внешн1*, используется в качестве задания частоты 1 без изменения (функция не применяется).	0
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется разность сигналов источников заданий ([*28.11 Задание част. 1 для Внешн1*] – [*28.12 Задание част. 2 для Внешн1*]).	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется меньший из сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется больший из сигналов источников заданий.	5
28.15	*Задание част. 1 для Внешн2*	Выбирает источник 1 задания частоты ВНЕШН2. Два источника сигнала можно задать с помощью этого параметра и параметра *28.16 Задание част. 2 для Внешн2*. К двум сигналам применяется математическая функция (*28.17 Функция частоты Внешн2*), в результате чего получается задание ВНЕШН2. См. график в описании параметра *28.11 Задание част. 1 для Внешн1*.	*Ноль*
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	1
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	2
	Резерв		3
	Задание1 FB A	*03.05 Задание 1 с FB A* (см. стр. *199*).	4
	Задание2 FB A	*03.06 Задание 2 с FB A* (см. стр. *199*).	5
	Резерв		6…7
	Задание1 EFB	*03.09 Задание 1 с EFB* (см. стр. *199*).	8
	Задание2 EFB	*03.10 Задание 2 с EFB* (см. стр. *199*).	9
	Резерв		10…14
	Потенциометр двигателя	*22.80 Факт. задание потенц. двиг.* (выход потенциометра двигателя).	15
	ПИД	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	16
	Frequency input 1	*11.38 Факт. частотный вход 1* (когда DI5 используется как частотный вход).	17
	Панель управления (задание сохр.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр. *199*), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания. *Задание* ● Задание ВНЕШН1 × Задание ВНЕШН2 — Задание активно · · Задание неактивно *t* ВНЕШН1 -> ВНЕШН2	18

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Панель управления (задание скопир.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр *199*) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал.  	19
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
28.16	*Задание част. 2 для Внешн2*	Выбирает источник 2 задания частоты ВНЕШН2. Варианты и схема выбора источника задания приведены в описании параметра *28.15 Задание част. 1 для Внешн2*.	*Ноль*
28.17	*Функция частоты Внешн2*	Выбирает математическую функцию для источников задания, выбранных параметрами *28.15 Задание част. 1 для Внешн2* и *28.16 Задание част. 2 для Внешн2*. См. схему в описании параметра *28.15 Задание част. 1 для Внешн2*.	*Задание1*
	Задание1	Сигнал, выбранный параметром *28.15 Задание част. 1 для Внешн2*, используется в качестве задания частоты 1 без изменения (функция не применяется).	0
	Сложить (зад.1 + зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется сумма сигналов источников заданий.	1
	Вычесть (зад.1 - зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется разность сигналов источников заданий ([*28.15 Задание част. 1 для Внешн2*] – [*28.16 Задание част. 2 для Внешн2*]).	2
	Умножить (зад.1 x зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется произведение сигналов источников заданий.	3
	Минимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется меньший из сигналов источников заданий.	4
	Максимум (зад.1, зад.2)	В качестве задания частоты 1 используется больший из сигналов источников заданий.	5

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
28.21	*Функция пост. частоты*	Определяет, каким образом выбираются постоянные частоты и учитывается ли сигнал направления вращения при выборе постоянной частоты.	0b0001

Бит	Название	Информация
0	Режим пост. частоты	1 = Упаковано: 7 постоянных частот могут быть выбраны при помощи трех источников, определенных параметрами *28.22*, *28.23* и *28.24*.
		0 = Раздельно: постоянные частоты 1, 2 и 3 раздельно активируются источниками, определенными параметрами *28.22*, *28.23* и *28.24* соответственно. В случае конфликта приоритет имеет постоянная частота с меньшим номером.
1	Разрешение направл.	1 = Напр вращения: Чтобы определить направление вращения при постоянной скорости, знак настройки, определяющей постоянную скорость (параметры *22.26*…*22.32*), умножается на сигнал направления (прямое: +1, реверс: -1). Это означает, что привод может иметь 14 постоянных значений скорости (7 в прямом направлении, 7 в обратном), если все значения параметров *22.26*…*22.32* положительные. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Если сигнал направления вращения указывает на реверс, а активна отрицательная постоянная скорость, двигатель будет вращаться в прямом направлении.
		0 = в соотв. с парам.: Направление вращения при постоянной скорости определяется знаком настройки задания постоянной скорости (параметры *22.26*…*22.32*).
2…15	Резерв	

	0000b…0011b	Слово конфигурирования постоянных частот.	1 = 1
28.22	*Выбор пост. частоты 1*	Когда бит 0 параметра *28.21 Функция пост. частоты* равен 0 (Раздельно), выбирается источник, который активирует постоянную частоту 1. Когда бит 0 параметра *28.21 Функция пост. частоты* равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры *28.23 Выбор пост. частоты 2* и *28.24 Выбор пост. частоты 3* выбирают три источника, состояния которых активируют постоянные частоты следующим образом:	*DI3*

Источник, определенный пар. *28.22*	Источник, определенный пар. *28.23*	Источник, определенный пар. *28.24*	Активна постоянная частота
0	0	0	Нет
1	0	0	Постоянная частота 1
0	1	0	Постоянная частота 2
1	1	0	Постоянная частота 3
0	0	1	Фиксир. частота 4
1	0	1	Фиксир. частота 5
0	1	1	Постоянная частота 6
1	1	1	Постоянная частота 7

Always off	Всегда выключено.	0
Always on	Всегда включено.	1
DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
28.23	*Выбор пост. частоты 2*	Когда бит 0 параметра *28.21 Функция пост. частоты* равен 0 (Раздельно), выбирается источник, который активирует постоянную частоту 2. Когда бит 0 параметра *28.21 Функция пост. частоты* равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры *28.22 Выбор пост. частоты 1* и *28.24 Выбор пост. частоты 3* выбирают три источника, которые используются для активизации постоянных частот. См. таблицу в описании параметра *28.22 Выбор пост. частоты 1*. Варианты выбора приведены в описании параметра *28.22 Выбор пост. частоты 1*.	*DI4*
28.24	*Выбор пост. частоты 3*	Когда бит 0 параметра *28.21 Функция пост. частоты* равен 0 (Раздельно), выбирается источник, который активирует постоянную частоту 3. Когда бит 0 параметра *28.21 Функция пост. частоты* равен 1 (Упаковано), этот параметр и параметры *28.22 Выбор пост. частоты 1* и *28.23 Выбор пост. частоты 2* выбирают три источника, которые используются для активизации постоянных частот. См. таблицу в описании параметра *28.22 Выбор пост. частоты 1*. Варианты выбора приведены в описании параметра *28.22 Выбор пост. частоты 1*.	*Always off*
28.26	*Постоянная частота 1*	Определяет фиксированную частоту 1 (частота, с которой двигатель будет вращаться, если выбрана фиксированная частота 1).	5,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Постоянная частота 1.	См. пар. *46.02*
28.27	*Постоянная частота 2*	Определяет постоянную частоту 2.	10,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Постоянная частота 2.	См. пар. *46.02*
28.28	*Постоянная частота 3*	Определяет постоянную частоту 3.	15,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Постоянная частота 3.	См. пар. *46.02*

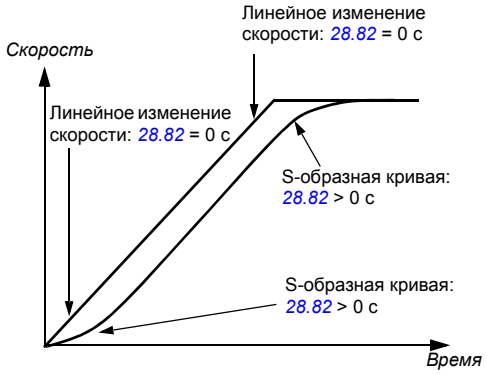
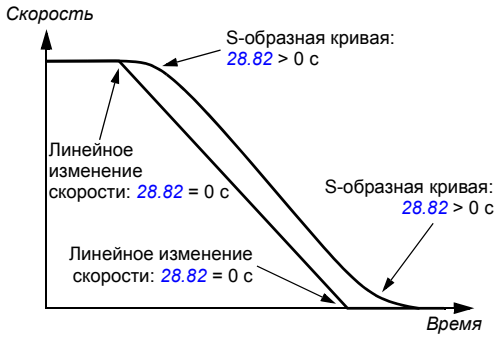
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
28.29	*Постоянная частота 4*	Определяет постоянную частоту 4.	20,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Постоянная частота 4.	См. пар. *46.02*
28.30	*Постоянная частота 5*	Определяет постоянную частоту 5.	25,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Постоянная частота 5.	См. пар. *46.02*
28.31	*Постоянная частота 6*	Определяет постоянную частоту 6.	40,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Постоянная частота 6.	См. пар. *46.02*
28.32	*Постоянная частота 7*	Определяет постоянную частоту 7.	50,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Постоянная частота 7.	См. пар. *46.02*
28.41	*Безопасное задание частоты*	Определяет задание безопасной частоты, которое используется с такими параметрами контроля, как • *12.03 Функция контроля аналог. входов* • *49.05 Действие при потере связи* • *50.02 Функц. потери св. с FBA A*.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Безопасное задание частоты.	См. пар. *46.02*
28.42	*Jogging 1 frequency ref*	Определяет задание частоты для функции толчкового режима 1 в режиме скалярного управления.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Задание частоты толчкового режима 1.	См. пар. *46.02*
28.43	*Jogging 2 frequency ref*	Определяет задание частоты для функции толчкового режима 2 в режиме скалярного управления.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Задание частоты толчкового режима 2.	См. пар. *46.02*
28.51	*Функция критич. частот*	Разрешает/запрещает функцию контроля критических частот. Также определяет, действуют ли заданные диапазоны для обоих направлений вращения. См. также раздел *Критические значения скорости/частоты* (стр. *133*).	0000b

Бит	Название	Информация
0	Критич. частота	1 = Разрешено: критические частоты разрешены.
		0 = Запрещено: критические частоты запрещены.
1	Режим знака	1 = В соответствии с пар.: учитываются знаки параметров *28.52…28.57*.
		0 = Абсолютное: учитываются только абсолютные значения параметров *28.52…28.57*. Каждый диапазон действителен для обоих направлений вращения.

	0000b…0011b	Слово конфигурирования критических частот.	1 = 1
28.52	*Нижн. гран. крит. частоты 1*	Определяет нижнюю границу критической частоты 1. **Примечание.** Это значение не должно быть больше значения *28.53 Верхн. гран. крит. частоты 1*.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Нижний предел критической частоты 1.	См. пар. *46.02*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
28.53	*Верхн. гран. крит. частоты 1*	Определяет верхнюю границу критической частоты 1. **Примечание.** Это значение не должно быть меньше значения *28.52 Нижн. гран. крит. частоты 1*.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Верхний предел критической частоты 1.	См. пар. *46.02*
28.54	*Нижн. гран. крит. частоты 2*	Определяет нижнюю границу критической частоты 2. **Примечание.** Это значение не должно быть больше значения *28.55 Верхн. гран. крит. частоты 2*.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Нижний предел критической частоты 2.	См. пар. *46.02*
28.55	*Верхн. гран. крит. частоты 2*	Определяет верхнюю границу критической частоты 2. **Примечание.** Это значение не должно быть меньше значения *28.54 Нижн. гран. крит. частоты 2*.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Верхний предел критической частоты 2.	См. пар. *46.02*
28.56	*Нижн. гран. крит. частоты 3*	Определяет нижнюю границу критической частоты 3. **Примечание.** Это значение не должно быть больше значения *28.57 Верхн. гран. крит. частоты 3*.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Нижний предел критической частоты 3.	См. пар. *46.02*
28.57	*Верхн. гран. крит. частоты 3*	Определяет верхнюю границу критической частоты 3. **Примечание.** Это значение не должно быть меньше значения *28.56 Нижн. гран. крит. частоты 3*.	0,00 Гц
	–500,00…500,00 Гц	Верхний предел критической частоты 3.	См. пар. *46.02*
28.71	*Выбор набора пл.изм.част.*	Выбирает источник, переключающий между двумя наборами значений времени ускорения/замедления, определенных параметрами *28.72*…*28.75*. 0 = Используется время ускорения 1 и время замедления 1. 1 = Используется время ускорения 2 и время замедления 2.	*DI5*
	Время разгона/замедления 1	0.	0
	Время разгона/замедления 2	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	FBA A	Только для 16-разрядного и 32-разрядного профиля «Прозрачный». Бит 10 слова управления DCU, принятого с помощью интерфейсного модуля Fieldbus.	18
	Резерв		19
	Слово управления EFB DCU, бит 10	Только для профиля DCU. Бит 10 слова управления DCU, принятого по встроенной шине Fieldbus.	20
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
28.72	*Время ускорения частоты 1*	Определяет время ускорения 1, т. е. время, необходимое для изменения частоты от нуля до частоты, заданной параметром *46.02 Масштабирование частоты*. После достижения этого значения частота продолжает увеличиваться с таким же ускорением до значения, определенного параметром *30.14 Максимальная частота*. Если задание растет быстрее, чем заданное ускорение, скорость двигателя изменяется в соответствии с заданным значением ускорения. Если задание растет медленнее, чем заданное ускорение, частота двигателя изменяется в соответствии с сигналом задания. Если время ускорения установлено слишком малым, привод автоматически увеличит его так, чтобы не были превышены предельно допустимые значения момента, развиваемого приводом.	20,000 с
	0,000…1800,000 с	Время ускорения 1.	10 = 1 с
28.73	*Время замедл. частоты 1*	Определяет время замедления 1, т. е. время, необходимое для изменения частоты от значения, заданного параметром *46.02 Масштабирование частоты* (**не** параметром *30.14 Максимальная частота*), до нуля. В случае сомнений по поводу слишком малого времени замедления следует включить функцию контроля перенапряжения в звене постоянного тока (*30.30 Контроль перенапряжения*). **Примечание.** Если требуется небольшое время замедления для приложений с большим моментом инерции, к приводу необходимо подключить тормозное оборудование, например тормозной прерыватель и тормозной резистор.	20,000 с
	0,000…1800,000 с	Время замедления 1.	10 = 1 с
28.74	*Время ускорения частоты 2*	Определяет время ускорения 2. См. параметр *28.72 Время ускорения частоты 1*.	60,000 с
	0,000…1800,000 с	Время ускорения 2.	10 = 1 с
28.75	*Время замедл. частоты 2*	Определяет время замедления 2. См. параметр *28.73 Время замедл. частоты 1*.	60,000 с
	0,000…1800,000 с	Время замедления 2.	10 = 1 с
28.76	*Ист.нуля до пл.изм.частоты*	Выбирает источник, который принудительно обнуляет задание частоты. 0 = Обнулить задание частоты 1 = Обычный режим работы	*Неактивный*
	Активный	0.	0
	Неактивный	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
28.82	Время формирования 1	Определяет форму кривых плавного изменения ускорения и замедления, используемых с набором 1. 0,000 с: линейное ускорение/замедление. Используется в случаях, когда требуется постоянное ускорение и замедление, и при малых значениях ускорения/замедления. 0,001 …1000,000 с S-образная кривая. S-образные законы изменения подходят для подъемного оборудования. На обоих концах S-образной кривой имеются симметричные криволинейные участки, соединенные прямолинейным участком. **Ускорение:**  **Замедление:**  	0,000 с
	0,000…1800,000 с	Форма кривой плавного изменения в начале и конце ускорения и замедления.	10 = 1 с
28.83	Время формирования 2	Определяет форму кривых плавного изменения ускорения и замедления, используемых с набором 2. См. параметр 28.82 Время формирования 1.	0,000 с
	0,000…1800,000 с	Форма кривой плавного изменения в начале и конце ускорения и замедления.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
28.92	Факт. задание частоты 3	Показывает задание частоты после функции, примененной параметром 28.13 Функция частоты Внешн1 (если имеется), и после выбора (19.11 Выбор Внешн1/Внешн2). См. схему контура управления на стр. 578. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–500,00…500,00 Гц	Задание частоты после выбора.	См. пар. 46.02
28.96	Факт. задание частоты 7	Показывает задание частоты после применения фиксированных значений частоты, задания с панели управления и т. п. См. схему контура управления на стр. 578. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–500,00…500,00 Гц	Задание частоты 7.	См. пар. 46.02
28.97	Задание частоты до огран.	Показывает задание частоты после применения критических частот, но до изменения и ограничения. См. схему контура управления на стр. 579. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–500,00…500,00 Гц	Задание частоты перед изменением и ограничением.	См. пар. 46.02

30 Предельные значения		Предельные рабочие параметры привода.	
30.01	Слово ограничений 1	Показывает слово ограничений 1. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Огран. крут. момента	1 = Крутящий момент привода ограничивается системой управления двигателем (контроль пониженного напряжения, тока, угла нагрузки или выхода из синхронизма) или предельными значениями крутящего момента, определяемыми параметрами.
1…2	Резерв	
3	Макс. задание кр.мом.	1 = вход плавного изменения задания крутящего момента ограничен параметром 26.09 Макс. задание кр. момента 30.20 Макс. крут. момент 1, 30.26 Пред. мощность двиг. реж. или 30.27 Пред. генерир. мощность. См. график на стр. 587.
4	Мин. задание кр.мом.	1 = вход плавного изменения задания крутящего момента ограничен параметром 26.08 Мин. задание кр. момента30.19 Мин. крут. момент 1, 30.26 Пред. мощность двиг. реж. или 30.27 Пред. генерир. мощность. См. график на стр. 587.
5	Макс. скор. пред.мом.	1 = задание крутящего момента ограничено системой ограничения бросков из-за максимального предела скорости (30.12 Максимальная скорость)
6	Мин. скор. пред.мом.	1 = задание крутящего момента ограничено системой ограничения бросков из-за минимального предела скорости (30.11 Минимальная скорость)
7	Макс. пред. зад. скорости	1 = задание скорости ограничивается параметром 30.12 Максимальная скорость
8	Мин. пред. задания скорости	1 = задание скорости ограничивается параметром 30.11 Минимальная скорость
9	Макс. предел задания частоты	1 = задание частоты ограничивается параметром 30.14 Максимальная частота
10	Мин. предел задания частоты	1 = задание частоты ограничивается параметром 30.13 Минимальная частота
11…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово ограничений 1.	1 = 1

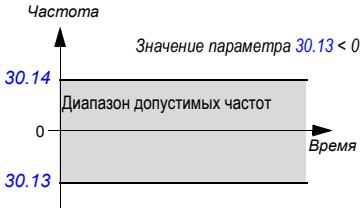
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
30.02	*Состояние огран. момента*	Показывает слово состояния ограничений контроллера крутящего момента. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

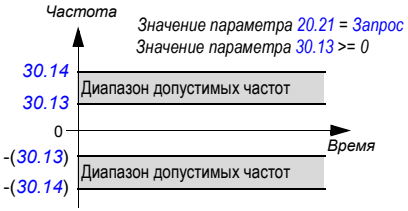
Бит	Название	Описание
0	Пониженное напряж.	*1 = Пониженное напряжение промежуточного звена постоянного тока
1	Перенапряже-ние	1 = Повышенное напряжение промежуточного звена постоянного тока
2	Мин. крут. момент	*1 = крутящий момент ограничивается параметром *30.19 Мин. крут. момент 1*, *30.26 Пред. мощность двиг. реж.* или *30.27 Пред. генерир. мощность*
3	Макс. крут. момент	*1 = крутящий момент ограничивается параметром *30.20 Макс. крут. момент 1*, *30.26 Пред. мощность двиг. реж.* или *30.27 Пред. генерир. мощность*
4	Внутренний ток	1 = Действует предельный ток инвертора (определяется битами 8…11)
5	Угол нагрузки	(Только в случае двигателей с постоянными магнитами и реактивными синхронными двигателями) 1 = Достигнут предел нагрузочного угла, т. е. двигатель не может создавать более высокий крутящий момент
6	Пред. момент двиг.	(Только в случае асинхронных двигателей) Достигнут предельный перегрузочный момент двигателя, т. е. двигатель не может создавать более высокий крутящий момент.
7	Резерв	
8	Термозащита	1 = Входной ток ограничен предельной температурой в силовой цепи
9	Макс. ток	*1 = Максимальный выходной ток (I_{MAX}) ограничивается
10	Ток, задан. пользов.	*1 = выходной ток ограничивается параметром *30.17 Максимальный ток*
11	Термозащита IGBT	*1 = Выходной ток ограничивается вычисленным значением допустимого тока по нагреву
12	Перегрев IGBT	*1 = Выходной ток ограничен по расчетной температуре IGBT
13	Перегрузка IGBT	*1 = Выходной ток ограничен по температуре соединения транзисторов IGBT с корпусом.
14…15	Резерв	
*Только один из битов 0…3 и один из битов 9…11 могут одновременно иметь значение 1. Как правило, бит указывает предел, который был превышен первым.		

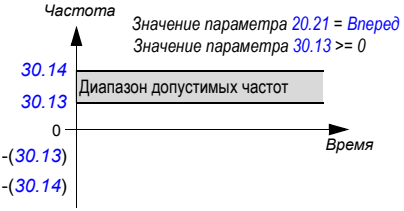
0000h…FFFFh	Слово состояния ограничения крутящего момента.	1 = 1

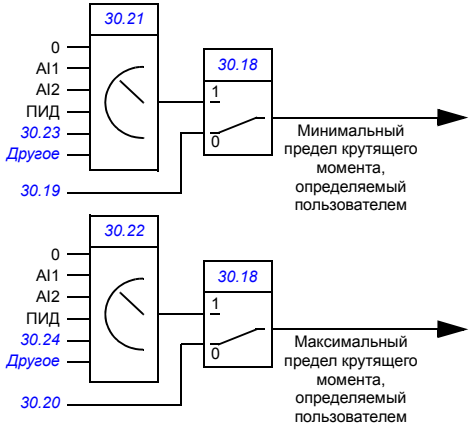
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
30.11	*Минимальная скорость*	Совместно с параметром *30.12 Максимальная скорость* определяет диапазон допустимых скоростей. См. приведенный ниже рисунок. Выбор положительного или нулевого значения минимальной скорости определяет два диапазона: положительный и отрицательный. Отрицательное значение минимальной скорости определяет один диапазон. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Абсолютное значение параметра *30.11 Минимальная скорость* не должно превышать абсолютное значение параметра *30.12 Максимальная скорость*. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Только в режиме регулирования скорости. В режиме регулирования частоты используйте предельные значения частоты (*30.13* и *30.14*).	– 1500,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Минимально допустимая скорость.	См. пар. *46.01*
30.12	*Максимальная скорость*	Совместно с параметром *30.11 Минимальная скорость* определяет диапазон допустимых скоростей. См. параметр *30.11 Минимальная скорость*. **Примечание.** Этот параметр не влияет на значения времени плавного увеличения и уменьшения скорости. См. параметр *46.01 Масштабирование скорости*.	1500,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Максимальная скорость.	См. пар. *46.01*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
30.13	Минимальная частота	Совместно с параметром 30.14 Максимальная частота определяет диапазон допустимых частот. См. рисунок. Положительное или нулевое значение минимальной частоты определяет два диапазона частот: положительный и отрицательный. Отрицательное значение минимальной частоты определяет один диапазон. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Абсолютное значение параметра 30.13 Минимальная частота не должно превышать абсолютное значение параметра 30.14 Максимальная частота. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Только в режиме регулирования частоты.	-50,00 Гц
	–500,00… 500,00 Гц	Минимальная частота.	См. пар. 46.02
30.14	Максимальная частота	Совместно с параметром 30.13 Минимальная частота определяет диапазон допустимых частот. См. параметр 30.13 Минимальная частота. **Примечание.** Этот параметр не влияет на значения времени плавного увеличения и уменьшения частоты. См. параметр 46.02 Масштабирование частоты.	50,00 Гц
	–500,00… 500,00 Гц	Максимальная частота.	См. пар. 46.02
30.17	Максимальный ток	Определяет максимально допустимый ток двигателя. Значение зависит от типа привода. Оно автоматически определяется по номинальному параметру. Система задает используемое по умолчанию значение, равное 90 % от номинального тока, что позволяет при необходимости повысить значение параметра на 10 %.	2,92 А
	0,00…3,24 А	Максимальный ток двигателя.	1 = 1 А





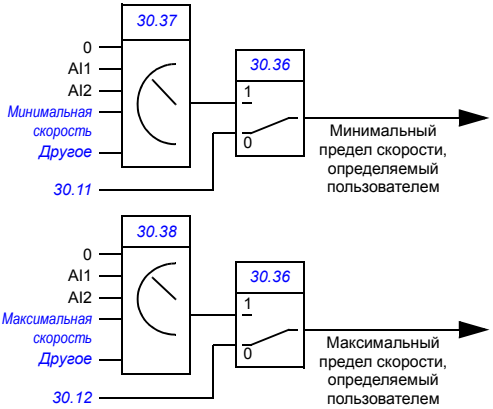


№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
30.18	*Выбор огран. крут. момента*	Выбирает источник, который переключается между двумя разными предварительно установленными наборами минимальных пределов крутящего момента. 0 = Активными являются минимальный предел крутящего момента, заданный параметром *30.19*, и максимальный предел крутящего момента, заданный параметром *30.20* 1 = Активными являются минимальный предел крутящего момента, заданный параметром *30.21*, и максимальный предел крутящего момента, заданный параметром *30.22* Пользователь может задать два набора предельных значений крутящего момента и переключаться между ними с помощью двоичного источника сигнала, такого как цифровой вход. Первый набор предельных значений определяется параметрами *30.19* и *30.20*. Второй набор имеет параметры выбора как для минимальных (*30.21*), так и для максимальных (*30.22*) предельных значений, что позволяет использовать выбираемый аналоговый источник (такой как аналоговый вход).  **Примечание.** Наряду с пределами, определяемыми пользователем, крутящий момент может ограничиваться другими причинами (например, ограничением мощности).	*Огран. крут. момента, набор 1*
	Огран. крут. момента, набор 1	0 (активными являются минимальный предел крутящего момента, заданный параметром *30.19*, и максимальный предел крутящего момента, заданный параметром *30.20*).	0
	Огран. крут. момента, набор 2	1 (активными являются минимальный предел крутящего момента, заданный параметром *30.21*, и максимальный предел крутящего момента, заданный параметром *30.22*).	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…10

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	EFB	Только для профиля DCU. Бит 15 слова управления DCU, принятого по встроенной шине Fieldbus.	11
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
30.19	*Мин. крут. момент 1*	Определяет минимальный предел крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя). См. график в описании параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента*. Предел действует, если • для источника, выбранного параметром *30.18 Выбор огран. крут. момента*, задано значение 0 или • для параметра *30.18* выбран вариант *Огран. крут. момента, набор 1*.	-300,0 %
	–1600,0…0,0 %	Минимальный предел крутящего момента 1.	См. пар. *46.03*
30.20	*Макс. крут. момент 1*	Определяет максимальный предел крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя). См. график в описании параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента*. Предел действует, если • для источника, выбранного параметром *30.18 Выбор огран. крут. момента*, задано значение 0 или • для параметра *30.18* выбран вариант *Огран. крут. момента, набор 1*.	300,0 %
	0,0…1600,0 %	Макс. крут. момент 1	См. пар. *46.03*
30.21	*Источник мин. крут. мом. 2*	Определяет источник минимального предела крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), если • источник, выбранный параметром *30.18 Выбор огран. крут. момента*, равен 1 или • для параметра *30.18* выбран вариант *Огран. крут. момента, набор 2*. См. схему в описании параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента*. **Примечание.** Любые положительные значения, полученные из выбранного источника, инвертируются.	*Мин. крутящий момент 2*
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	1
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	2
	Резерв		3…14
	ПИД	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	15
	Мин. крутящий момент 2	*30.23 Мин. крутящий момент 2*.	16
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
30.22	*Источник макс. крут. мом. 2*	Определяет источник максимального предела крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), если • источник, выбранный параметром *30.18 Выбор огран. крут. момента*, равен 1 или • *30.18* он установлен равным значению параметра *Огран. крут. момента, набор 2*. См. схему в описании параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента*. **Примечание.** Любые отрицательные значения, полученные из выбранного источника, инвертируются.	*Макс. крутящий момент 2*
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	1
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	2
	Резерв		3…14
	ПИД	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (выход ПИД-регулятора техпроцесса).	15
	Макс. крутящий момент 2	*30.24 Макс. крутящий момент 2*.	16
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
30.23	*Мин. крутящий момент 2*	Определяет минимальный предел крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), если • для источника, выбранного параметром *30.18 Выбор огран. крут. момента*, задано значение 1 или • для параметра *30.18* выбран вариант *Огран. крут. момента, набор 2* и • для параметра *30.21 Источник мин. крут. мом. 2* выбран вариант *Мин. крутящий момент 2*. См. схему в описании параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента*.	-300,0 %
	–1600,0…0,0 %	Минимальный предел крутящего момента 2.	См. пар. *46.03*
30.24	*Макс. крутящий момент 2*	Определяет максимальный предел крутящего момента привода (в процентах от номинального крутящего момента двигателя), если Предел действует, если • для источника, выбранного параметром *30.18 Выбор огран. крут. момента*, задано значение 1 или • для параметра *30.18* выбран вариант *Огран. крут. момента, набор 2* и • для параметра *30.22 Источник макс. крут. мом. 2* выбран вариант *Макс. крутящий момент 2*. См. схему в описании параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента*.	300,0 %
	0,0…1600,0 %	Максимальный предел крутящего момента 2.	См. пар. *46.03*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
30.26	*Пред. мощность двиг. реж.*	Определяет максимально допустимую мощность, подаваемую инвертором на двигатель, в процентах от номинальной мощности двигателя.	300,00 %
	0,00…600,00 %	Максимальная двигательная мощность.	1 = 1 %
30.27	*Пред. генерир. мощность*	Определяет максимально допустимую мощность, отдаваемую двигателем инвертору, в процентах от номинальной мощности двигателя. **Примечание.** Если в конкретной системе, такой как насос или вентилятор, требуется, чтобы двигатель вращался только в одном направлении, используйте предел скорости/частоты (*30.11 Минимальная скорость*/*30.13 Минимальная частота*) или предел направления (*20.21 Направление*). Не задавайте для параметра *30.19 Мин. крут. момент 1* или *30.27 Пред. генерир. мощность* значение 0 %, поскольку привод не сможет остановиться должным образом.	–300,00 %
	–600,00…0,00 %	Максимальная генераторная мощность.	1 = 1 %
30.30	*Контроль перенапряжения*	Разрешает контроль повышенного напряжения в промежуточном звене постоянного тока. Быстрое торможение механических систем с большим моментом инерции может вызвать повышение напряжения до контрольного предела повышения напряжения. Во избежание перенапряжения регулятор повышенного напряжения автоматически ограничивает тормозной момент. **Примечание.** Если привод снабжен тормозным прерывателем и резистором или рекуперативным источником питания, этот контроллер должен быть отключен.	*Разрешено*
	Запрещено	Контроль повышенного напряжения запрещен.	0
	Разрешено	Контроль повышенного напряжения разрешен.	1
30.31	*Контроль низкого напряж.*	Включает контроль пониженного напряжения в промежуточном звене постоянного тока. Если напряжение постоянного тока падает из-за нарушений в сети питания, регулятор пониженного напряжения автоматически снижает момент двигателя для поддержания напряжения выше минимально допустимого значения. Путем уменьшения крутящего момента двигателя инерция механической нагрузки обеспечивает рекуперацию энергии с подачей ее в привод, поддерживая напряжение на шине постоянного тока и предотвращая срабатывание схемы защиты от пониженного напряжения, пока двигатель не остановится по инерции. Это будет действовать как функция поддержки управления при отключении питания в системах с большим моментом инерции, например в центрифугах или вентиляторах.	*Разрешено*
	Запрещено	Контроль пониженного напряжения отключен.	0
	Разрешено	Контроль пониженного напряжения включен.	1
30.35	*Ограничение теплового тока*	Разрешает/запрещает ограничение выходного тока в зависимости от температуры. Ограничение следует запретить, только если это требуется в конкретной системе управления.	*Разрешено*
	Запрещено	Ограничение тока в зависимости от температуры запрещено.	0
	Разрешено	Ограничение тока в зависимости от температуры разрешено.	1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
30.36	*Выбор предела скорости*	Выбирает источник, который переключается между двумя разными предварительно установленными и изменяемыми наборами минимальных пределов скорости. 0 = активными являются минимальный предел скорости, заданный параметром *30.11*, и максимальный предел скорости, заданный параметром *30.12* 1 = активными являются минимальный предел скорости, выбранный параметром *30.37*, и максимальный предел скорости, заданный параметром *30.38* Пользователь может задать два набора предельных значений скорости и переключаться между ними с помощью двоичного источника сигнала, такого как цифровой вход. Первый набор предельных значений определяется параметрами *30.11 Минимальная скорость* и *30.12 Максимальная скорость*. Второй набор имеет параметры выбора как для минимальных (*30.37*), так и для максимальных (*30.38*) предельных значений, что позволяет использовать выбираемый аналоговый источник (такой как аналоговый вход).  	*Не выбрано*
	Не выбрано	Изменяемые пределы скорости отключены. (активными являются минимальный предел скорости, заданный параметром *30.11 Минимальная скорость*, и максимальный предел скорости, заданный параметром *30.12 Максимальная скорость*).	0
	Выбрано	Изменяемые пределы скорости включены. (активными являются минимальный предел скорости, заданный параметром *30.37 Источник минимальной скорости*, и максимальный предел скорости, заданный параметром *30.38 Источник максимальной скорости*).	1
	Активен Внешн1	Изменяемые пределы скорости включены, если активен источник ВНЕШН1.	2
	Активен Внешн2	Изменяемые пределы скорости включены, если активен источник ВНЕШН2.	3
	Упр. крут. моментом	Изменяемые пределы скорости включены, если активен источник режим управления крутящим моментом (векторное управления двигателем).	4
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	5

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	6
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	7
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	8
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	9
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	10
	Резерв		11
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
30.37	*Источник минимальной скорости*	Определяет источник предела минимальной скорости для привода, если источник выбран параметром *30.36 Выбор предела скорости*. **Примечание.** Только в режиме векторного управления двигателем. В режиме скалярного управления двигателем используйте предельные значения частоты *30.13* и *30.14*.	*Минимальная скорость*
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	1
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	2
	Резерв		3…10
	Минимальная скорость	*30.11 Минимальная скорость*.	11
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
30.38	*Источник максимальной скорости*	Определяет источник предела максимальной скорости для привода, если источник выбран параметром *30.36 Выбор предела скорости*. **Примечание.** Только в режиме векторного управления двигателем. В режиме скалярного управления двигателем используйте предельные значения частоты *30.13* и *30.14*.	*Максимальная скорость*
	Ноль	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	1
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	2
	Резерв		3…11
	Максимальная скорость	*30.12 Максимальная скорость*.	12
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

31 Функции отказов		Конфигурирование внешних событий; выбор поведения привода в аварийных ситуациях.	
31.01	*Источник внеш. события 1*	Определяет источник внешнего события 1. См. также параметр *31.02 Тип внешн. события 1*. 0 = Событие, вызывающее срабатывание защиты 1 = Обычный режим работы	*Неактивный (истина)*
	Активный (ложь)	0.	0
	Неактивный (истина)	1.	1
	Резерв		2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	6
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	7
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	8
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
31.02	*Тип внешн. события 1*	Выбирает тип внешнего события 1.	*Отказ*
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1
31.03	*Источник внеш. события 2*	Определяет источник внешнего события 2. См. также параметр *31.04 Тип внешнего события 2*. Варианты выбора приведены в описании параметра *31.01 Источник внеш. события 1*.	*Неактивный (истина)*
31.04	*Тип внешнего события 2*	Выбирает тип внешнего события 2.	*Отказ*
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1
31.05	*Источник внеш. события 3*	Определяет источник внешнего события 3. См. также параметр *31.06 Тип внешнего события 3*. Варианты выбора приведены в описании параметра *31.01 Источник внеш. события 1*.	*Неактивный (истина)*
31.06	*Тип внешнего события 3*	Выбирает тип внешнего события 3.	*Отказ*
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1
31.07	*Источник внеш. события 4*	Определяет источник внешнего события 4. См. также параметр *31.08 Тип внешнего события 4*. Варианты выбора приведены в описании параметра *31.01 Источник внеш. события 1*.	*Неактивный (истина)*
31.08	*Тип внешнего события 4*	Выбирает тип внешнего события 4.	*Отказ*
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1
31.09	*Источник внеш. события 5*	Определяет источник внешнего события 5. См. также параметр *31.10 Тип внешнего события 5*. Варианты выбора приведены в описании параметра *31.01 Источник внеш. события 1*.	*Неактив-ный (истина)*
31.10	*Тип внешнего события 5*	Выбирает тип внешнего события 5.	*Отказ*
	Отказ	Внешнее событие формирует сообщение об отказе.	0
	Предупреждение	Внешнее событие формирует предупреждение.	1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
31.11	*Выбор сброса отказа*	Выбирает источник внешнего сигнала сброса отказа. Этот сигнал восстанавливает работу привода после срабатывания защиты (если устранена причина отказа). 0 -> 1 = сброс **Примечание.** Сброс отказа с интерфейса Fieldbus всегда соблюдается независимо от этого параметра.	*Не используется*
	Не используется	0.	0
	Не используется	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
31.12	*Выбор атоматич. сброса*	Выбирает отказы, сброс которых выполняется автоматически. Параметр представляет собой 16-разрядное слово, каждый бит которого соответствует типу отказа. Если бит установлен равным 1, соответствующий отказ сбрасывается автоматически. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Перед активацией данной функции убедитесь в том, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эта функция автоматически выполняет перезапуск и возобновляет работу привода после отказа. Биты этого двоичного числа соответствуют следующим отказам:	000h

Бит	Отказ
0	Перегрузка по току
1	Перенапряжение
2	Пониженное напряж.
3	Контроль неисправности AI
4…9	Резерв
10	Выбираемый отказ (см. параметр *31.13 Выбираемый отказ*)
11	Внешний отказ 1 (от источника, выбранного параметром *31.01 Источник внеш. события 1*)
12	Внешний отказ 2 (от источника, выбранного параметром *31.03 Источник внеш. события 2*)
13	Внешний отказ 3 (от источника, выбранного параметром *31.05 Источник внеш. события 3*)
14	Внешний отказ 4 (от источника, выбранного параметром *31.07 Источник внеш. события 4*)
15	Внешний отказ 5 (от источника, выбранного параметром *31.09 Источник внеш. события 5*)

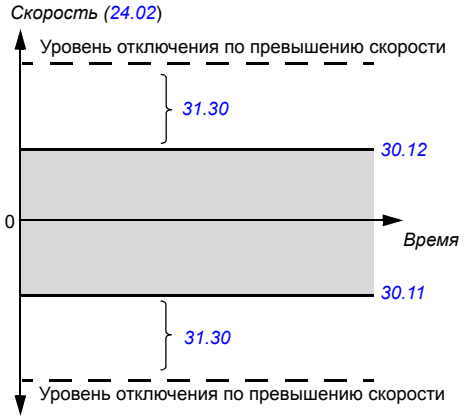
	0000h…FFFFh	Слово конфигурирования автоматического сброса.	1 = 1
31.13	*Выбираемый отказ*	Выбирает отказ, который может быть автоматически сброшен с помощью параметра *31.12 Выбор атоматич. сброса*, бит 10. Отказы перечислены в главе *Поиск и устранение неисправностей* (стр. *511*).	0000h
	0000h…FFFFh	Код отказа.	10 = 1
31.14	*Число попыток*	Определяет количество попыток автоматического сброса отказов, которые выполняются приводом в течение времени, заданного параметром *31.15 Общее время попыток*.	0
	0…5	Количество попыток автоматического сброса.	10 = 1
31.15	*Общее время попыток*	Определяет период времени для автоматических сбросов отказов. Максимальное число попыток, предпринимаемых в течение такого периода времени, определяется параметром *31.14 Число попыток*. **Примечание.** Если состояние отказа сохраняется и не устраняется сбросом, каждая попытка сброса будет создавать событие и запускать новый отсчет периода времени. На практике, если указанное число попыток сброса (*31.14*) с заданными интервалами (*31.16*) производится за время, превышающее значение *31.15*, привод будет продолжать попытки устранить отказ при помощи сброса, пока причина отказа не будет устранена.	30,0 с
	1,0…600,0 с	Интервал времени для автоматического сброса отказа.	10 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
31.16	*Задержка*	Определяет время ожидания привода после возникновения отказа перед выполнением автоматического сброса. См. параметр *31.12 Выбор атоматич. сброса*.	0,0 с
	0,0…120,0 с	Задержка автоматического сброса.	10 = 1 с
31.19	*Обрыв фазы двигателя*	Выбирает, каким образом привод будет реагировать при обнаружении обрыва фазы двигателя. В режиме скалярного управления двигателем: • Контроль включается, если частота двигателя превышает 10 % от номинала. Если ток какой-либо фазы остается очень низким в течение заданного периода времени, выдается сигнал отказа по отсутствию выходной фазы. • Если номинальный ток двигателя ниже 1/6 от номинального тока привода либо если двигатель не подключен, ABB рекомендует отключить функцию защиты от обрыва выходной фазы двигателя.	*Отказ*
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *3381 Нет выходной фазы*.	1
31.21	*Обрыв фазы питания*	Выбирает, каким образом привод будет реагировать при обнаружении обрыва фазы питания.	*Отказ*
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *3130 Нет входной фазы*.	1

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование/ значение</th><th>Описание</th><th>Умолч./ FbEq16</th></tr>
<tr><td>31.22</td><td>Пуск/стоп индикации STO</td><td>Выбирает, какая будет индикация, когда выключаются или пропадают один или оба сигнала безопасного отключения крутящего момента (STO). Индикация также зависит от того, работал ли привод или был остановлен, когда это произошло.
Ниже приводятся таблицы для каждого варианта выбора индикации при конкретной настройке.
Когда используется вариант Предупреждение/Отказ/Без индикации и управление по шине Fieldbus, перед выдачей команды пуска убедитесь в том, что бит 7 (STO) параметра 06.18 равен 0.
Примечания
• На действие самой функции STO этот параметр не влияет. Функция STO действует вне зависимости от настройки этого параметра: при снятии одного или обоих сигналов STO работающий привод остановится и не запустится до тех пор, пока не будут восстановлены оба сигнала STO и не будут сброшены все отказы.
• Потеря только одного сигнала STO всегда формирует сигнал отказа, поскольку интерпретируется как сбой в работе.
Подробные сведения о функции безопасного отключения крутящего момента (STO) приведены в главе Функция безопасного отключения крутящего момента в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.</td><td>Отказ/Отказ</td></tr>
<tr><td></td><td>Отказ/Отказ</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Входы</th><th rowspan="2">Индикация (работает или остановлен)</th></tr>
<tr><th>Вх1</th><th>Вх2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Отказ 5091 Безопасное откл. крут. момента</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказы 5091 Безопасное откл. крут. момента и FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказы 5091 Безопасное откл. крут. момента и FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Работа в обычном режиме)</td></tr>
</table>
</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Отказ/ Предупреждение</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Входы</th><th colspan="2">Индикация</th></tr>
<tr><th>Вх1</th><th>Вх2</th><th>Работа</th><th>Останов</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Отказ 5091 Безопасное откл. крут. момента</td><td>Предупреждение A5A0 Безопасное откл. крут. момента</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказы 5091 Безопасное откл. крут. момента и FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</td><td>Предупреждение A5A0 Безопасное откл. крут. момента и отказ FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказы 5091 Безопасное откл. крут. момента и FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</td><td>Предупреждение A5A0 Безопасное откл. крут. момента и отказ FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Работа в обычном режиме)</td></tr>
</table>
</td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование/ значение</th><th>Описание</th><th>Умолч./ FbEq16</th></tr>
<tr><td></td><td>Отказ/Событие</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Входы</th><th colspan="2">Индикация</th></tr>
<tr><th>Вх1</th><th>Вх2</th><th>Работа</th><th>Останов</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Отказ 5091 Безопасное откл. крут. момента</td><td>Событие B5A0 Безопасное откл. крут. момента</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказы 5091 Безопасное откл. крут. момента и FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</td><td>Событие B5A0 Безопасное откл. крут. момента и отказ FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказы 5091 Безопасное откл. крут. момента и FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</td><td>Событие B5A0 Безопасное откл. крут. момента и отказ FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">(Работа в обычном режиме)</td></tr>
</table>
</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>Предупреждение/ Предупрежд.</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Входы</th><th rowspan="2">Индикация (работает или остановлен)</th></tr>
<tr><th>Вх1</th><th>Вх2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Предупреждение A5A0 Безопасное откл. крут. момента</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Предупреждение A5A0 Безопасное откл. крут. момента и отказ FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Предупреждение A5A0 Безопасное откл. крут. момента и отказ FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Работа в обычном режиме)</td></tr>
</table>
</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>Событие/Событие</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Входы</th><th rowspan="2">Индикация (работает или остановлен)</th></tr>
<tr><th>Вх1</th><th>Вх2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Событие B5A0 Событие STO</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Событие B5A0 Событие STO и отказ FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Событие B5A0 Событие STO и отказ FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Работа в обычном режиме)</td></tr>
</table>
</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>Без индикации/ Без индикации</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Входы</th><th rowspan="2">Индикация (работает или остановлен)</th></tr>
<tr><th>Вх1</th><th>Вх2</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Нет</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Отказ FA81 Безоп. откл.кр.мом. 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Отказ FA82 Безоп. откл.кр.мом. 2</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>(Работа в обычном режиме)</td></tr>
</table>
</td><td>5</td></tr>
</table>

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
31.23	*Разрыв/замык. на землю*	Выбирает, каким образом привод будет реагировать на неправильное подключение кабеля питания к электропитанию (когда кабель сетевого питания подключен к клеммам привода, предназначенным для подключения двигателя).	*Отказ*
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *3181 Разрыв/замык. на землю*.	1
31.24	*Функция опрокидывания*	Выбор реакции привода в случае возникновения состояния опрокидывания двигателя. Состояние опрокидывания определяется следующим образом: • В приводе превышен предельный ток опрокидывания (*31.25 Пред. ток опрокидывания*), и • выходная частота ниже уровня, заданного параметром *31.27 Пред. частота опрокидыв.*, или скорость двигателя ниже уровня, заданного параметром *31.26 Пред. скорость опрокид.*, и • вышеуказанные состояния продолжались дольше, чем задано параметром *31.28 Время опрокидывания*.	*Нет действий*
	Нет действий	Нет (контроль опрокидывания запрещен).	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение *A780 Опрокидывание двигателя*.	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *7121 Опрокидывание двигателя*.	2
31.25	*Пред. ток опрокидывания*	Предельно допустимый ток двигателя при опрокидывании в процентах от номинального тока. См. параметр *31.24 Функция опрокидывания*.	200,0 %
	0,0…1600,0 %	Предельный ток при опрокидывании.	-
31.26	*Пред. скорость опрокид.*	Предельная скорость при опрокидывании, об/мин. См. параметр *31.24 Функция опрокидывания*.	150,00 об/мин
	0,00… 10000,00 об/мин	Предельная скорость при опрокидывании.	См. пар. *46.01*
31.27	*Пред. частота опрокидыв.*	Предельная частота при опрокидывании двигателя. См. параметр *31.24 Функция опрокидывания*. **Примечание.** Задавать предел ниже 10 Гц не рекомендуется.	15,00 Гц
	0,00…1000,00 Гц	Предельная частота при опрокидывании двигателя.	См. пар. *46.02*
31.28	*Время опрокидывания*	Время опрокидывания. См. параметр *31.24 Функция опрокидывания*.	20 с
	0…3600 с	Время опрокидывания.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
31.30	*Допуск откл. по прев. скор.*	Совместно с параметрами *30.11 Минимальная скорость* и *30.12 Максимальная скорость* определяет максимально допустимую скорость вращения двигателя (защита от превышения скорости). Если скорость (*24.02 Сиг. обр. связи исп. скор.*) превышает предельное значение, определенное параметром *30.11* или *30.12*, более чем на значение этого параметра, привод отключается вследствие отказа *7310 Превышен. скорости*. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Эта функция контролирует скорость только в режиме векторного управления двигателем. В режиме скалярного управления двигателем функция не действует. **Пример:** Если максимальная скорость составляет 1420 об/мин, а величина запаса на отключение равна 300 об/мин, отключение произойдет при скорости 1720 об/мин.  	500,00 об/мин
	0,00… 10000,00 об/мин	Запас на отключение по превышению скорости	См. пар. *46.01*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
31.31	*Запас отключения по частоте*	Совместно с параметрами *30.13 Минимальная частота* и *30.14 Максимальная частота* определяет максимально допустимую частоту двигателя (защита от превышения частоты). Абсолютное значение для уровня отключения по превышению частоты вычисляется путем сложения значения этого параметра и большего из абсолютных значений параметров *30.13 Минимальная частота* и *30.14 Максимальная частота*. Если выходная частота (*01.06 Выходная частота*) превышает уровень отключения по превышению частоты (т. е. абсолютное значение выходной частоты превышает абсолютное значение для уровня отключения по превышению частоты), привод отключается вследствие отказа *73F0 Превышение частоты*. *Частота* Уровень отключения по превышению частоты *31.31* *30.14* ABS (*30.14*) *Время* ABS (*30.14*) *30.13* *31.31* Уровень отключения по превышению частоты	15,00 Гц
	0,00…10000,00 Гц	Запас на отключение по превышению частоты.	1 = 1 Гц

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
31.32	*Контроль аварийного замедления*	Параметры *31.32 Контроль аварийного замедления* и *31.33 Задержка контроля авар. замедл.* вместе с производной параметра *24.02 Сигн. обр. связи исп. скор.* обеспечивают функцию контроля для режимов экстренного останова ВЫКЛ1 и ВЫКЛ3. Контроль основан либо • на отслеживании времени, в течение которого останавливается двигатель, либо • на сравнении текущей и ожидаемой скоростей замедления. Если этот параметр задан равным 0 %, максимальное время останова задается непосредственно параметром *31.33*. В противном случае параметр *31.32* определяет максимально допустимое отклонение от ожидаемой скорости замедления, которая вычисляется на основании параметров *23.11*…*23.15* (Выкл1) или *23.23 Время экстренн. остановки* (Выкл3). Если текущая скорость замедления (*24.02*) слишком сильно отклоняется от ожидаемой, привод отключается по отказу *73B0 Сбой аварийн. замедления*, устанавливает бит 8 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* и останавливается выбегом. Если параметр *31.32* задан равным 0 %, а параметр *31.33* задан равным 0 с, контроль кривой экстренного останова запрещается. См. также параметр *21.04 Режим экстренн. останова*.	0 %
	0…300 %	Максимальное отклонение от ожидаемой скорости замедления.	1 = 1 %
31.33	*Задержка контроля авар. замедл.*	Если параметр *31.32 Контроль аварийного замедления* установлен равным 0 %, этот параметр определяет максимально допустимое время экстренного останова (режим Выкл1 или Выкл3). Если по прошествии этого времени двигатель не остановился, привод отключается по отказу *73B0 Сбой аварийн. замедления*, устанавливает бит 8 параметра *06.17 Слово состояния привода 2* и останавливается выбегом. Если для параметра *31.32* задано значение, отличное от 0 %, этот параметр определяет задержку между получением команды экстренного останова и активизацией функции контроля. Чтобы стабилизировать степень изменения скорости, ABB рекомендует задавать короткую задержку.	0 с
	0…100 с	Максимальное время замедления или задержка активизации функции контроля.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
31.35	*Функция ошибки главного вентилятора*	Выбирает, каким образом привод будет реагировать на обнаружение отказа вентилятора охлаждения. **Примечание.** Для инверторного блока, состоящего из одного или нескольких основных вентиляторов одного типоразмера, может оказаться возможным продолжение работы даже после остановки одного основного вентилятора модуля. После обнаружения отказа вентилятора программа управления автоматически • переключает другой вентилятор модуля на полную скорость; • переключает вентиляторы других модулей (если имеются) на полную скорость; • уменьшает частоту коммутации до минимума; • выключает контроль разности температур между модулями. Если для этого параметра выбрано значение «Отказ», инверторный модуль отключается (но указанные выше действия выполняются). В противном случае инвертор пытается продолжать работу.	*Предупреждение*
	Отказ	Активирует отказ, если скорость ниже результата идентификационного прогона или предварительно определенного значения.	0
	Предупреждение	Активирует предупреждение, если скорость ниже результата идентификационного прогона или предварительно определенного значения.	1
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	2

32 Контроль		Конфигурирование функций контроля сигнала 1…6. Можно выбрать шесть контролируемых значений; в случае превышения установленных пределов формируется предупреждение или сообщение об отказе. См. также раздел *Контроль сигналов* (стр. *182*).	
32.01	*Состояние контроля*	Слово состояния контроля сигнала. Указывает, находятся ли значения, контролируемые функциями контроля сигнала, в соответствующих пределах или вышли за них. **Примечание.** Это слово не зависит от действий привода, определяемых параметрами *32.06*, *32.16*, *32.26*, *32.36*, *32.46* и *32.56*.	0000b

Бит	Название	Описание
0	Контроль 1 активен	1 = Сигнал, выбранный параметром *32.07*, вышел за свои пределы.
1	Контроль 2 активен	1 = Сигнал, выбранный параметром *32.17*, вышел за свои пределы.
2	Контроль 3 активен	1 = Сигнал, выбранный параметром *32.27*, вышел за свои пределы.
3	Контроль 4 активен	1 = Сигнал, выбранный параметром *32.37*, вышел за свои пределы.
4	Контроль 5 активен	1 = Сигнал, выбранный параметром *32.47*, вышел за свои пределы.
5	Контроль 6 активен	1 = Сигнал, выбранный параметром *32.27*, вышел за свои пределы.
6…15	Резерв	

	0000…0111b	Слово состояния контроля сигнала.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
32.05	Функция контроля 1	Выбирает режим функции контроля сигнала 1. Определяет, как контролируемый сигнал (см. параметр 32.07) сравнивается с его нижним и верхним пределами (32.09 и 32.10 соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром 32.06.	Запрещено
	Запрещено	Контроль сигнала 1 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше своего верхнего предела.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается выше абсолютной величины своего верхнего предела.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела или выше своего верхнего предела	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела или выше абсолютной величины своего верхнего предела.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал превышает значение, определенное верхним пределом +0,5 · диапазон гистерезиса (32.11 Гистерезис контроля 1). Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом –0,5 · диапазон гистерезиса.	7
32.06	Действие контроля 1	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 1, выходит за свои пределы. **Примечание.** Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром 32.01 Состояние контроля.	Нет действий
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение A8B0 ABB Контроль сигнала 1.	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа 80B0 Контроль сигнала 1.	2
	Fault if running	Если работает, привод отключается вследствие отказа 80B0 Контроль сигнала 1.	3
32.07	Сигнал контроля 1	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 1.	Частота
	Ноль	Нет.	0
	Скорость	01.01 Использ. скорость двигателя (стр. 195).	1
	Резерв		2
	Частота	01.06 Выходная частота (стр. 195).	3
	Ток	01.07 Ток двигателя (стр. 195).	4
	Резерв		5
	Крутящий момент	01.10 Крутящий момент двигателя (стр. 195).	6
	Напряжение пост. тока	01.11 Напряжение пост. тока (стр. 195).	7

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Выходная мощность	*01.14 Выходная мощность* (стр. *196*).	8
	AI1	*12.11 Фактическое значение AI1* (стр. *229*).	9
	AI2	*12.21 Фактическое значение AI2* (стр. *231*).	10
	Резерв		11…17
	Задание скор. до плавн. измен	*23.01 Задание скор. до плав.изм.* (стр. *279*).	18
	Задание скор. после плавн. изм	*23.02 Задание скор. после пл.изм.* (стр. *279*).	19
	Использов. задание скорости	*24.01 Использ. задание скорости* (стр. *284*).	20
	Использ. задание крут. момента	*26.02 Использ. задание момента* (стр. *291*).	21
	Использов. задание частоты	*28.02 Задание част. после пл. изм.* (стр. *296*).	22
	Температура инвертера в %	*05.11 Температура инвертера в %* (стр. *201*).	23
	Выход ПИД техн. процесса	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (стр. *365*).	24
	Обратная связь ПИД технологического процесса	*40.02 Факт.обр.св.ПИД техн.проц.* (стр. *365*).	25
	Уставка ПИД-регулятора процесса	*40.03 Факт. уст. ПИД техн. проц.* (стр. *365*).	26
	Отклонение ПИД-регулятора процесса	*40.04 Факт. откл. ПИД техн. проц.* (стр. *365*).	27
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
32.08	*Пост.вр.фильтр. контроля 1*	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 1.	0,000 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.09	*Низкий уровень контроля 1*	Определяет нижний предел для контроля сигнала 1.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Нижний предел.	-
32.10	*Высокий уров. контроля 1*	Определяет верхний предел для контроля сигнала 1.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Верхний предел.	-
32.11	*Гистерезис контроля 1*	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 1. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре *32.05 Функция контроля 1*, а не только к варианту «Гистерезис» (7). Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше значения, определенного верхним пределом +0,5 · гистерезис. Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом -0,5 · гистерезис.	0,00
	0,00…100000,00	Гистерезис.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
32.15	*Функция контроля 2*	Выбирает режим функции контроля сигнала 2. Определяет, как контролируемый сигнал (см. параметр *32.17*) сравнивается с его нижним и верхним пределами (*32.19* и *32.20* соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром *32.16*.	*Запрещено*
	Запрещено	Контроль сигнала 2 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше своего верхнего предела.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается выше абсолютной величины своего верхнего предела.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела или выше своего верхнего предела	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела или выше абсолютной величины своего верхнего предела.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал превышает значение, определенное верхним пределом +0,5 · диапазон гистерезиса (*32.21 Гистерезис контроля 2*). Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом –0,5 · диапазон гистерезиса.	7
32.16	*Действие контроля 2*	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 2, выходит за свои пределы. **Примечание.** Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром *32.01 Состояние контроля*.	*Нет действий*
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение *A8B1 ABB Signal supervision 2*.	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *80B1 Контроль сигнала 2*.	2
	Fault if running	Если работает, привод отключается вследствие отказа *80B0 Контроль сигнала 1*.	3
32.17	*Сигнал контроля 2*	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 2. Варианты выбора см. в описании параметра *32.07 Сигнал контроля 1*.	*Ток*
32.18	*Пост.вр.фильтр. контроля 2*	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 2.	0,000 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.19	*Низкий уровень контроля 2*	Определяет нижний предел для контроля сигнала 2.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Нижний предел.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
32.20	*Высокий уров. контроля 2*	Определяет верхний предел для контроля сигнала 2.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Верхний предел.	-
32.21	*Гистерезис контроля 2*	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 2. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре *32.15 Функция контроля 2*, а не только к варианту «Гистерезис» (7). Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше значения, определенного верхним пределом +0,5 · гистерезис. Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом -0,5 · гистерезис.	0,00
	0,00…100000,00	Гистерезис.	-
32.25	*Функция контроля 3*	Выбирает режим функции контроля сигнала 3. Определяет, как контролируемый сигнал (см. параметр *32.27*) сравнивается с его нижним и верхним пределами (*32.29* и *32.30* соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром *32.26*.	*Запрещено*
	Запрещено	Контроль сигнала 3 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше своего верхнего предела.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается выше абсолютной величины своего верхнего предела.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела или выше своего верхнего предела	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела или выше абсолютной величины своего верхнего предела.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал превышает значение, определенное верхним пределом +0,5 · диапазон гистерезиса (*32.31 Гистерезис контроля 3*). Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом –0,5 · диапазон гистерезиса.	7
32.26	*Действие контроля 3*	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 3, выходит за свои пределы. **Примечание.** Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром *32.01 Состояние контроля*.	*Нет действий*
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение *A8B2 ABB Signal supervision 3*.	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *80B2 Контроль сигнала 3*.	2
	Fault if running	Если работает, привод отключается вследствие отказа *80B0 Контроль сигнала 1*.	3

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
32.27	Сигнал контроля 3	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 3. Варианты выбора см. в описании параметра 32.07 Сигнал контроля 1.	Крутящий момент
32.28	Пост.вр.фильтр. контроля 3	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 3.	0,000 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.29	Низкий уровень контроля 3	Определяет нижний предел для контроля сигнала 3.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Нижний предел.	-
32.30	Высокий уров. контроля 3	Определяет верхний предел для контроля сигнала 3.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Верхний предел.	-
32.31	Гистерезис контроля 3	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 3. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре 32.25 Функция контроля 3, а не только к варианту «Гистерезис» (7). Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше значения, определенного верхним пределом +0,5 · гистерезис. Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом -0,5 · гистерезис.	0,00
	0,00…100000,00	Гистерезис.	-
32.35	Функция контроля 4	Выбирает режим функции контроля сигнала 4. Определяет, как контролируемый сигнал (см. параметр 32.37) сравнивается с его нижним и верхним пределами (32.39 и 32.30 соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром 32.36.	Запрещено
	Запрещено	Контроль сигнала 4 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше своего верхнего предела.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается выше абсолютной величины своего верхнего предела.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела или выше своего верхнего предела	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела или выше абсолютной величины своего верхнего предела.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал превышает значение, определенное верхним пределом +0,5 · диапазон гистерезиса (32.41 Гистерезис контроля 4). Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом –0,5 · диапазон гистерезиса.	7

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
32.36	Действие контроля 4	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 4, выходит за свои пределы. **Примечание.** Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром 32.01 Состояние контроля.	Нет действий
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение A8B3 ABB Signal supervision 4.	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа 80B3 Контроль сигнала 4.	2
	Fault if running	Если двигатель работает, привод отключается вследствие отказа 80B0 Контроль сигнала 1.	3
32.37	Сигнал контроля 4	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 4. Варианты выбора см. в описании параметра 32.07 Сигнал контроля 1.	Ноль
32.38	Пост.вр.фильтр. контроля 4	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 4.	0,000 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.39	Низкий уровень контроля 4	Определяет нижний предел для контроля сигнала 4.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Нижний предел.	-
32.40	Высокий уров. контроля 4	Определяет верхний предел для контроля сигнала 4.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Верхний предел.	-
32.41	Гистерезис контроля 4	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 4. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре 32.35 Функция контроля 4, а не только к варианту «Гистерезис» (7). Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше значения, определенного верхним пределом +0,5 · гистерезис. Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом -0,5 · гистерезис.	0,00
	0,00…100000,00	Гистерезис.	-
32.45	Функция контроля 5	Выбирает режим функции контроля сигнала 5. Определяет, как контролируемый сигнал (см. параметр 32.47) сравнивается с его нижним и верхним пределами (32.49 и 32.40 соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром 32.46.	Запрещено
	Запрещено	Контроль сигнала 5 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше своего верхнего предела.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается выше абсолютной величины своего верхнего предела.	4

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела или выше своего верхнего предела	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела или выше абсолютной величины своего верхнего предела.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал превышает значение, определенное верхним пределом +0,5 · диапазон гистерезиса (*32.51 Гистерезис контроля 5*). Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом –0,5 · диапазон гистерезиса.	7
32.46	*Действие контроля 5*	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 5, выходит за свои пределы. **Примечание.** Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром *32.01 Состояние контроля*.	*Нет действий*
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение *A8B4 ABB Контроль сигнала 5*.	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *80B4 Контроль сигнала 5*.	2
	Fault if running	Если двигатель работает, привод отключается вследствие отказа *80B0 Контроль сигнала 1*.	3
32.47	*Сигнал контроля 5*	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 5. Варианты выбора см. в описании параметра *32.07 Сигнал контроля 1*.	*Ноль*
32.48	*Пост.вр.фильтр. контроля 5*	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 5.	0,000 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.49	*Низкий уровень контроля 5*	Определяет нижний предел для контроля сигнала 5.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Нижний предел.	-
32.50	*Высокий уров. контроля 5*	Определяет верхний предел для контроля сигнала 5.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Верхний предел.	-
32.51	*Гистерезис контроля 5*	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 5. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре *32.45 Функция контроля 5*, а не только к варианту «Гистерезис» (7). Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше значения, определенного верхним пределом +0,5 · гистерезис. Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом -0,5 · гистерезис.	0,00
	0,00…100000,00	Гистерезис.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
32.55	*Функция контроля 6*	Выбирает режим функции контроля сигнала 6. Определяет, как контролируемый сигнал (см. параметр *32.57*) сравнивается с его нижним и верхним пределами (*32.59* и *32.50* соответственно). Действие совершается, если выполнены условия, выбранные параметром *32.56*.	*Запрещено*
	Запрещено	Контроль сигнала 6 не используется.	0
	Низкий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела.	1
	Высокий	Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше своего верхнего предела.	2
	Низкий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела.	3
	Высокий по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается выше абсолютной величины своего верхнего предела.	4
	Оба	Действие выполняется, когда сигнал оказывается ниже своего нижнего предела или выше своего верхнего предела	5
	Оба по модулю	Действие выполняется, когда абсолютная величина сигнала оказывается ниже абсолютной величины своего нижнего предела или выше абсолютной величины своего верхнего предела.	6
	Гистерезис	Действие выполняется, когда сигнал превышает значение, определенное верхним пределом +0,5 · диапазон гистерезиса (*32.61 Гистерезис контроля 6*). Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом –0,5 · диапазон гистерезиса.	7
32.56	*Действие контроля 6*	Выбирает, формирует ли привод сигнал отказа или предупреждения, когда значение, контролируемое функцией контроля сигнала 6, выходит за свои пределы. **Примечание.** Этот параметр не влияет на состояние, указываемое параметром *32.01 Состояние контроля*.	*Нет действий*
	Нет действий	Сигнал предупреждения или отказа не формируется.	0
	Предупреждение	Выдается предупреждение *A8B5 ABB Signal supervision 6*.	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *80B5 Контроль сигнала 6*.	2
	Fault if running	Если двигатель работает, привод отключается вследствие отказа *80B0 Контроль сигнала 1*.	3
32.57	*Сигнал контроля 6*	Выбирает сигнал, контролируемый функцией контроля сигнала 6. Варианты выбора см. в описании параметра *32.07 Сигнал контроля 1*.	*Ноль*
32.58	*Пост.вр.фильтр. контроля 6*	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 6.	0,000 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра для сигнала.	1000 = 1 с
32.59	*Низкий уровень контроля 6*	Определяет нижний предел для контроля сигнала 6.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Нижний предел.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
32.60	*Высокий уров. контроля 6*	Определяет верхний предел для контроля сигнала 6.	0,00
	–21474836,00… 21474836,00	Верхний предел.	-
32.61	*Гистерезис контроля 6*	Определяет гистерезис для сигнала, контролируемого функцией контроля сигнала 5. Данный параметр применяется ко всем вариантам выбора в параметре *32.45 Функция контроля 5*, а не только к варианту «Гистерезис» (7). Действие выполняется, когда сигнал оказывается выше значения, определенного верхним пределом +0,5 · гистерезис. Действие отменяется, когда сигнал меньше значения, определенного нижним пределом -0,5 · гистерезис.	0,00
	0,00…100000,00	Гистерезис.	-

34 Таймерные функции		Конфигурирование таймерных функций. См. также раздел *Таймерные функции* (стр. *144*).	
34.01	*Состояние таймер.функций*	Состояние объединенных таймеров. Состояние объединенного таймера определяется посредством обработки выходных сигналов всех подсоединенных к нему таймеров с использованием логической функции ИЛИ. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Таймерная функция 1	1 = Активна.
1	Таймерная функция 2	1 = Активна.
2	Таймерная функция 3	1 = Активна.
3…15	Резерв	

	0000h…0FFFFh	Состояние объединенных таймеров 1…3.	1 = 1
34.02	*Состояние таймера*	Состояние таймеров 1…12. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Таймер 1	1 = Активный.
1	Таймер 2	1 = Активный.
2	Таймер 3	1 = Активный.
3	Таймер 4	1 = Активный.
4	Таймер 5	1 = Активный.
5	Таймер 6	1 = Активный.
6	Таймер 7	1 = Активный.
7	Таймер 8	1 = Активный.
8	Таймер 9	1 = Активный.
9	Таймер 10	1 = Активный.
10	Таймер 11	1 = Активный.
11	Таймер 12	1 = Активный.
12…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние таймера.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
34.04	*Сост. врем. года/исключен-ного дня*	Состояние времен года 1…3, исключенного дня недели и исключенного выходного. В каждый момент времени может быть активно только одно время года. Одновременно может быть активен и рабочий и выходной день. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Описание
0	Season 1	1 = Активно.
1	Season 2	1 = Активно.
2	Season 3	1 = Активно.
3	Season 4	1 = Активно.
4…9	Резерв	
10	Исключ. рабочий день	1 = Активно.
11	Exception holiday	1 = Активно.
12…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние времен года и исключенного дня недели и выходного дня.	1 = 1
34.10	*Таймерные функции вкл.*	Выбирает источник сигнала включения таймерных функций. 0 = Запрещено. 1 = Разрешено.	*Запрещено*
	Запрещено	0.	0
	Разрешено	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
34.11	Конфигурация таймера 1	Определяет, когда активен таймер 1.	0111 1000 0000b

Бит	Название	Описание
0	Понедельник	1 = Понедельник — активный день пуска.
1	Вторник	1 = Вторник — активный день пуска.
2	Среда	1 = Среда — активный день пуска.
3	Четверг	1 = Четверг — активный день пуска.
4	Пятница	1 = Пятница — активный день пуска.
5	Суббота	1 = Суббота — активный день пуска.
6	Воскресенье	1 = Воскресенье — активный день пуска.
7	Время года 1	1 = Таймер активен в течение времени года 1.
8	Время года 2	1 = Таймер активен в течение времени года 2.
9	Время года 3	1 = Таймер активен в течение времени года 3.
10	Время года 4	1 = Таймер активен в течение времени года 4.
11	Исключения	0 = Исключенные дни запрещены. Работа таймера зависит только от настроек дней недели и времен года (биты 0…10 в конфигурации таймера), а также от времени пуска и продолжительности работы таймера (см. параметры 34.12 и 34.13). Настройки исключенных дней (параметры 34.70…34.90) не влияют на работу этого таймера. 1 = Исключенные дни разрешены. Таймер активен в течение дней недели и времен года, определенных с помощью битов 0…10, и времени суток, определенного параметрами 34.12 и 34.13. Кроме того, таймер активен в течение исключенных дней, определенных с помощью битов 12 и 13, а также параметров 34.70…34.90. Если биты 12 и 13 равны нулю, таймер не активен в течение исключенных дней.
12	Выходные дни	0 = Таймер не активен в исключенные дни, настроенные как «Выходной день». 1 = Таймер активен в исключенные дни, настроенные как «Выходной день». Этот бит игнорируется, кроме тех случаев, когда бит 11 = 1 (исключенные дни разрешены). Когда биты 11 и 12 оба равны 1, таймер активен в течение дней недели и времен года, определенных с помощью битов 0…10, и времени суток, определенного параметрами 34.12 и 34.13. Кроме того, таймер активен, когда текущий день определен как исключенный выходной день с помощью параметров 34.70…34.90, а текущее время соответствует интервалу времени, определенному в параметрах 34.12 и 34.13. В течение исключенных дней биты дней недели и времен года игнорируются.
13	Рабочие дни	0 = Таймер неактивен в исключенные дни, настроенные как «Рабочий день». 1 = Таймер активен в исключенные дни, настроенные как «Рабочий день». Этот бит игнорируется кроме тех случаев, когда бит 11 = 1 (исключенные дни разрешены). Когда биты 11 и 13 оба равны 1, таймер активен в течение дней недели и времен года, определенных с помощью битов 0…10, и времени суток, определенного параметрами 34.12 и 34.13.
14…15	Резерв	

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16

Ниже приведены примеры, демонстрирующие влияние конфигурации таймера на его активность.

Биты параметра *34.11 Конфигурация таймера 1*														
Понедельник	Вторник	Среда	Четверг	Пятница	Суббота	Воскресенье	Время года 1	Время года 2	Время года 3	Время года 4	Исключения	Выходные дни	Рабочие дни	
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	0	**Пример 1.** Таймер активен в течение всех дней недели и всех времен года, время суток для активности таймера определяется другими параметрами. Настройки исключенных дней (параметры *34.70*…*34.90*) не влияют на работу этого таймера.
1	**1**	**1**	**1**	**1**	0	0	1	1	1	1	0	0	0	**Пример 2.** Таймер активен с понедельника по пятницу вне зависимости от времени года, время суток для активности таймера определяется другими параметрами. Настройки исключенных дней (параметры *34.70*…*34.90*) не влияют на работу этого таймера.
1	1	1	1	1	0	0	0	0	**1**	0	0	0	0	**Пример 3.** Таймер активен с понедельника по пятницу в течение Времени года 3 (например, это может быть лето), время суток для активности таймера определяется другими параметрами. Настройки исключенных дней (параметры *34.70*…*34.90*) не влияют на работу этого таймера.
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	**1**	**1**	0	**Пример 4.** Таймер активен с понедельника по пятницу вне зависимости от времени года, время суток для активности таймера определяется другими параметрами. Кроме того, таймер активен в течение каждого исключенного выходного дня, независимо от дня недели и времени года.
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	**1**	0	**1**	**Пример 5.** Таймер активен в понедельник, среду, пятницу и воскресенье в течение Времени года 1 и 2, время суток для активности таймера определяется другими параметрами. Кроме того, таймер активен в течение каждого исключенного рабочего дня, независимо от дня недели и времени года.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**1**	**0**	**0**	**Пример 6.** Таймер активен в течение всех дней недели и всех времен года, время суток для активности таймера определяется другими параметрами. Таймер не активен в течение всех исключенных дней.

	0000h…FFFFh	Конфигурация таймера 1.	1 = 1
34.12	*Время пуска таймера 1*	Определяет время ежедневного пуска таймера 1. Время можно изменять с шагом, равным одной секунде. Таймер может запускаться не только во время пуска. Например, если время работы таймера превышает одни сутки и в это время начинается активный сеанс, таймер запускается в 00:00 и останавливается по завершении отсчета.	00:00:00
	00:00:00…23:59:59	Время ежедневного пуска таймера.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
34.13	*Интервал таймера 1*	Определяет продолжительность работы таймера 1. Продолжительность можно изменять с шагом, равным одной минуте. Работа таймера может продолжаться при переходе к следующему дню, но если становится активным исключенный день, период прерывается в полночь. Аналогично, отсчет, запущенный в исключенный день, остается активным только до окончания суток даже при большей продолжительности работы таймера. Таймер продолжает работать после перерыва, если отсчет не был завершен.	00 00:00
	00 00:00…07 00:00	Интервал таймера.	1 = 1
34.14	*Конфигурация таймера 2*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.15	*Время пуска таймера 2*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.16	*Интервал таймера 2*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.17	*Конфигурация таймера 3*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.18	*Время пуска таймера 3*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.19	*Интервал таймера 3*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.20	*Конфигурация таймера 4*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.21	*Время пуска таймера 4*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.22	*Интервал таймера 4*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.23	*Конфигурация таймера 5*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.24	*Время пуска таймера 5*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.25	*Интервал таймера 5*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.26	*Конфигурация таймера 6*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.27	*Время пуска таймера 6*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.28	*Интервал таймера 6*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.29	*Конфигурация таймера 7*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.30	*Время пуска таймера 7*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.31	*Интервал таймера 7*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.32	*Конфигурация таймера 8*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.33	*Время пуска таймера 8*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
34.34	*Интервал таймера 8*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.35	*Конфигурация таймера 9*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.36	*Время пуска таймера 9*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.37	*Интервал таймера 9*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.38	*Конфигурация таймера 10*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.39	*Время пуска таймера 10*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.40	*Интервал таймера 10*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.41	*Конфигурация таймера 11*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.42	*Время пуска таймера 11*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.43	*Интервал таймера 11*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.44	*Конфигурация таймера 12*	См. параметр *34.11 Конфигурация таймера 1*.	0111 1000 0000b
34.45	*Время пуска таймера 12*	См. *34.12 Время пуска таймера 1*.	00:00:00
34.46	*Интервал таймера 12*	См. параметр *34.13 Интервал таймера 1*.	00 00:00
34.60	*Начальная дата времени года 1*	Определяет дату начала времени года 1 в формате дд.мм, где дд — номер дня, а мм — номер месяца. Время года изменяется в полночь. В каждый момент времени может быть активно только одно время года. Таймеры запускаются в исключенные дни, даже если они не находятся в пределах активного времени года. Даты начала времен года (1…4) должны задаваться в возрастающей последовательности, чтобы использовать все времена года. Используемое по умолчанию значение соответствует не сконфигурированному времени года. Если даты начала времен года расположены не в возрастающем порядке и значение отличается от используемого по умолчанию, выдается предупреждение о настройке времени года.	01.01.
	01.01…31.12	Дата начала времени года.	
34.61	*Начальная дата времени года 2*	Определяет дату начала времени года 2. См. параметр *34.60 Начальная дата времени года 1*.	01.01.
34.62	*Начальная дата времени года 3*	Определяет дату начала времени года 3. См. параметр *34.60 Начальная дата времени года 1*.	01.01.
34.63	*Начальная дата времени года 4*	Определяет дату начала времени года 4. См. параметр *34.60 Начальная дата времени года 1*.	01.01.

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
34.70	*Кол-во активных исключений*	Определяется количество активных исключений посредством указания последнего активного исключения. Все предыдущие исключения активны. Исключения 1…3 представляют собой периоды (можно задать продолжительность), а исключения 4…16 — это дни (продолжительность всегда равна 24 часам). **Пример.** Если значение равно 4, исключения 1…4 активны, а исключения 5…16 не активны.	3
	0…16	Количество активных исключенных периодов или дней.	-
34.71	*Типы исключений*	Определяет типы исключений 1…16 как рабочие или выходные дни. Исключения 1…3 представляют собой периоды (можно задать продолжительность), а исключения 4…16 — это дни (продолжительность всегда равна 24 часам).	0000b

Бит	Название	Описание
0	Исключение 1	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
1	Исключение 2	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
2	Исключение 3	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
3	Исключение 4	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
4	Исключение 5	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
5	Исключение 6	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
6	Исключение 7	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
7	Исключение 8	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
8	Исключение 9	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
9	Исключение 10	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
10	Исключение 11	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
11	Исключение 12	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
12	Исключение 13	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
13	Исключение 14	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
14	Исключение 15	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день
15	Исключение 16	0 = Рабочий день. 1 = Выходной день

	0000h…FFFFh	Типы исключенных периодов или дней.	1 = 1
34.72	*Начало исключения 1*	Определяет дату начала исключенного периода в формате дд.мм, где дд — номер дня, а мм — номер месяца. Таймер, запущенный в исключенный день, всегда останавливается в 23:59:59, даже если он не завершил отсчет. Одна и та же дата может быть настроена как выходной и рабочий день. Дата активна, если активны какие-либо исключенные дни.	01.01.
	01.01.…31.12.	Дата начала исключенного периода 1.	
34.73	*Длительность исключения 1*	Определяет продолжительность исключенного периода в сутках. Исключенный период обрабатывается так же, как и ряд последовательных исключенных дней.	0 дн.
	0…60 дн.	Продолжительность исключенного периода 1.	1 = 1
34.74	*Начало исключения 2*	См. параметр *34.72 Начало исключения 1*.	01.01.
34.75	*Длительность исключения 2*	См. параметр *34.73 Длительность исключения 1*.	0 дн.

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
34.76	*Начало исключения 3*	См. *34.72 Начало исключения 1*.	01.01.
34.77	*Длительность исключения 3*	См. параметр *34.73 Длительность исключения 1*.	0 дн.
34.78	*Исключенный день 4*	Определяет дату исключенного дня 4.	01.01.
	01.01....31.12.	Дата исключенного дня 4. Таймер, запущенный в исключенный день, всегда останавливается в 23:59:59, даже если он не завершил отсчет.	
34.79	*Исключенный день 5*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01,01
34.80	*Исключенный день 6*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.81	*Исключенный день 7*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.82	*Исключенный день 8*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.83	*Исключенный день 9*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.84	*Исключенный день 10*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.85	*Исключенный день 11*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.86	*Исключенный день 12*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.87	*Исключенный день 13*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.88	*Исключенный день 14*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.89	*Исключенный день 15*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01
34.90	*Исключенный день 16*	См. параметр *34.79 Исключенный день 4*.	01.01

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
34.100	*Таймерная функция 1*	Определяет таймеры, подсоединенные к объединенному таймеру 1. 0 = Не подключен. 1 = Подключен. См. параметр *34.01 Состояние таймер.функций*.	0000b

Бит	Название	Описание
0	Таймер 1	0 = Неактивный. 1 = Активный.
1	Таймер 2	0 = Неактивный. 1 = Активный.
2	Таймер 3	0 = Неактивный. 1 = Активный.
3	Таймер 4	0 = Неактивный. 1 = Активный.
4	Таймер 5	0 = Неактивный. 1 = Активный.
5	Таймер 6	0 = Неактивный. 1 = Активный.
6	Таймер 7	0 = Неактивный. 1 = Активный.
7	Таймер 8	0 = Неактивный. 1 = Активный.
8	Таймер 9	0 = Неактивный. 1 = Активный.
9	Таймер 10	0 = Неактивный. 1 = Активный.
10	Таймер 11	0 = Неактивный. 1 = Активный.
11	Таймер 12	0 = Неактивный. 1 = Активный.
12…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Таймеры, подсоединенные к объединенному таймеру 1.	1 = 1
34.101	*Таймерная функция 2*	Определяет таймеры, подсоединенные к объединенному таймеру 2. См. параметр *34.01 Состояние таймер.функций*.	0000b
34.102	*Таймерная функция 3*	Определяет таймеры, подсоединенные к объединенному таймеру 3. См. параметр *34.01 Состояние таймер.функций*.	0000b
34.110	*Функция времени форсирования*	Определяет, какие объединенные таймеры (таймеры, которые подключаются к объединенным таймерам), активизируются функцией дополнительного времени.	0000b

Бит	Название	Описание
0	Таймерная функция 1	0 = Неактивный. 1 = Активный.
1	Таймерная функция 2	0 = Неактивный. 1 = Активный.
2	Таймерная функция 3	0 = Неактивный. 1 = Активный.
3…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Объединенные таймеры, в том числе таймер, активизируемый функцией дополнительного времени.	1 = 1
34.111	*Источник активации дополнит. времени*	Выбирает источник сигнала активации дополнительного времени. 0 = Запрещено. 1 = Разрешено.	*Выкл.*
	Выкл.	0.	0
	Вкл.	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
34.112	*Длительность доп.времени*	Определяет время, в течение которого дополнительное время деактивизируется после выключения сигнала активизации дополнительного времени. **Пример.** Если для параметра *34.111 Источник активации дополнит. времени* задано значение *DI1*, а для параметра *34.112 Длительность доп.времени* — 00:01:30, дополнительное время активно в течение 1 часа и 30 минут после отключения цифрового входа DI.	00 00:00
	00 00:00…07 00:00	Длительность доп. времени	1 = 1

35 Тепловая защита двигателя		Настройки тепловой защиты двигателя, такие как конфигурирование системы измерения температуры, определение кривой нагрузки и настройка управления вентилятором двигателя. См. также раздел *Тепловая защита двигателя* (стр. *173*).	
35.01	*Расчетная темп. двигателя*	Показывает температуру двигателя, вычисленную внутренней моделью тепловой защиты двигателя (см. параметры *35.50*…*35.55*). Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–60…1000 °C или	Расчетная температура двигателя.	1 = 1°
35.02	*Измеренная температура 1*	Показывает температуру, полученную через источник, определенный параметром *35.11 Источник температуры 1*. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–60…5000 °C или 0…5000 Ом или [*35.12*] Ом	Измеренная температура 1. **Примечание**. В случае датчика PTC единица измерения – Ом. Если источником сигнала измеренной температуры (*35.11*) является дерево делителя напряжения на аналоговом входе/выходе PTC или аналоговом/цифровом входе PTC, функция тепловой защиты двигателя преобразовывает аналоговый входной сигнал (*35.14*) в значение сопротивления PTC (Ом) и отображает его в данном параметре. Это верно даже в случае, если имя параметра и единица измерения указывают на температуру двигателя (°C или °F). В данный период невозможно изменить единицу измерения на омы (*96.16*).	1 = 1 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
35.03	Измеренная температура 2	Показывает температуру, полученную через источник, определенный параметром 35.21 Источник температуры 2. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–60…5000 °C или 0…5000 Ом или [35.22] Ом	Измеренная температура 2. **Примечание**. В случае датчика PTC единица измерения – Ом. Если источником сигнала измеренной температуры (35.21) является дерево делителя напряжения на аналоговом входе/выходе PTC или аналоговом/цифровом входе PTC, функция тепловой защиты двигателя преобразовывает аналоговый входной сигнал (35.24) в значение сопротивления PTC (Ом) и отображает его в данном параметре. Это верно даже в случае, если имя параметра и единица измерения указывают на темпера-туру двигателя (°C или °F). В данный период невозможно изменить единицу измерения на омы (96.16).	1 = 1 ед. измерения
35.05	Уровень перегрузки двиг-ля	Показывает уровень перегрузки двигателя в процентах от предельного значения отказа из-за перегрузки двигателя. См. раздел Защита двигателя от перегрузки (стр. 178).	0,0
	0,0…300,0 %	Уровень перегрузки двигателя. 0,0 % — перегрузка двигателя отсутствует 88,0 % — перегрузка двигателя до уровня выдачи предупреждения 100,0 % — перегрузка двигателя до уровня отказа	10 =1 %
35.11	Источник температуры 1	Выбирает источник, с которого считывается измеренная температура 1. Обычно источником является датчик, подключенный к двигателю, управляемому приводом, но он может также использоваться для измерения и контроля температуры на других участках технологического процесса, если используется надлежащий датчик из перечня для выбора. **Примечание**. В зависимости от выбранного варианта программа управления скрывает несоответствующие параметры в данной группе.	Расчетная температура
	Запрещено	Нет. Функция контроля температуры 1 запрещена.	0
	Расчетная температура	Расчетная температура двигателя (см. параметр 35.01 Расчетная темп. двигателя). Температура определяется путем вычислений внутри привода. Важно задать температуру окружающей среды двигателя в параметре 35.50 Темп. окруж. среды двигат.	1
	Аналоговый I/O KTY84	Датчик KTY84 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром 35.14 Источник AI температуры 1, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе 12 Стандартные AI значение В (вольты). • В группе параметров 13 Стандартные AO задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение Возбуждение датчика темп. 1. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Резерв		3…4
	Аналоговый I/O 1 x Pt100	Датчик Pt100 подключен к стандартному аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 1*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	5
	Аналоговый I/O 2 x Pt100	Как и при выборе значения *Аналоговый I/O 1 x Pt100*, но с двумя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	6
	Аналоговый I/O 3 x Pt100	Как и при выборе значения *Аналоговый I/O 1 x Pt100*, но с тремя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	7
	Резерв		9…10
	Непосредственная температура	Значение температуры получается из источника, выбранного параметром *35.14 Источник AI температуры 1*. Предполагается, что величина сигнала от источника выражена в единице измерения температуры, заданной параметром *96.16 Выбор единицы измерения*.	11
	KTY83 analog I/O	Датчик KTY83 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 1*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	12

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Аналоговый I/O 1 x Pt1000	Датчик Pt1000 подключен к стандартному аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 1*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	13
	Аналоговый I/O 2 x Pt1000	Как и при выборе значения *Аналоговый I/O 1 x Pt1000*, но с двумя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	14
	Аналоговый I/O 3 x Pt1000	Как и при выборе значения *Аналоговый I/O 1 x Pt1000*, но с тремя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	15
	Ni1000	Датчик Ni1000 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 1*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	16
	Резерв		17…18
	PTC аналог. I/O	Датчик PTC подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*, и аналоговому выходу. Необходимые настройки совпадают с настройками в случае выбора *Аналоговый I/O KTY84*. **Примечание.** При выборе данного варианта программа управления преобразовывает аналоговый сигнал в значение сопротивления PTC в омах и отображает его в параметре *35.02*. Имя параметра и единица измерения по-прежнему относятся к температуре.	20

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	PTC AI/DI Voltage Divider tree	Датчик PTC подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*. Вместо обычного подключения PTC должно использоваться специальное подключение делителя напряжения. Для подключения делителя напряжения используются клеммы +10 В, цифровой вход и аналоговый вход. Сведения о фактическом подключении см. в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода. Данный вариант позволяет подключить датчик PTC при отсутствии доступных аналоговых выходов. Необходимые настройки совпадают с настройками в случае выбора *Аналоговый I/O KTY84*. **Примечание.** • Убедитесь, что цифровой вход, подключаемый к цепи данного делителя напряжения, не используется для других целей в программе управления. • При выборе данного варианта в параметре *35.02* отображается сопротивление датчика PTC в омах, а не температура двигателя, даже если имя параметра и единица измерения по-прежнему относятся к температуре.	23
35.12	*Предел отказа контроля 1*	Определяет предел выдачи отказа для функции контроля температуры 1. Когда параметр «Измеренная температура 1» превышает предельное значение, привод отключается по отказу *4981 Внешняя температура 1*. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*.	130 °C или 266 °F или 4500 Ом
	–60…5000 °C или –76…9032 °F или 0…5000 Ом	Предел выдачи отказа для функции контроля температуры 1. **Примечание.** Если источником сигнала измеренной температуры (*35.11*) является дерево делителя напряжения на аналоговом входе/выходе PTC или аналоговом/цифровом входе PTC, функция тепловой защиты двигателя преобразовывает аналоговый входной сигнал (*35.14*) в значение сопротивления PTC (Ом). Кроме того, в качестве данного предела используется значение сопротивления, даже если имя параметра и единица измерения указывают на температуру двигателя (°C или °F). В данный период невозможно изменить единицу измерения на омы (*96.16*).	1 = 1°
35.13	*Предел предупр.контроля 1*	Определяет предел выдачи предупреждения для функции контроля температуры 1. Когда параметр «Измеренная температура 1» превышает предельное значение, выдается предупреждение *A491 Внешняя температура 1*. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*.	110 °C или 230 °F или 4000 Ом
	–60…5000 °C или –76…9032 °F или 0…5000 Ом	Предел выдачи предупреждения для функции контроля температуры 1. **Примечание.** Если источником сигнала измеренной температуры (*35.11*) является дерево делителя напряжения на аналоговом входе/выходе PTC или аналоговом/цифровом входе PTC, функция тепловой защиты двигателя преобразовывает аналоговый входной сигнал (*35.14*) в значение сопротивления PTC (Ом). Кроме того, в качестве данного предела используется значение сопротивления, даже если имя параметра и единица измерения указывают на температуру двигателя (°C или °F). В данный период невозможно изменить единицу измерения на омы (*96.16*).	1 = 1 °

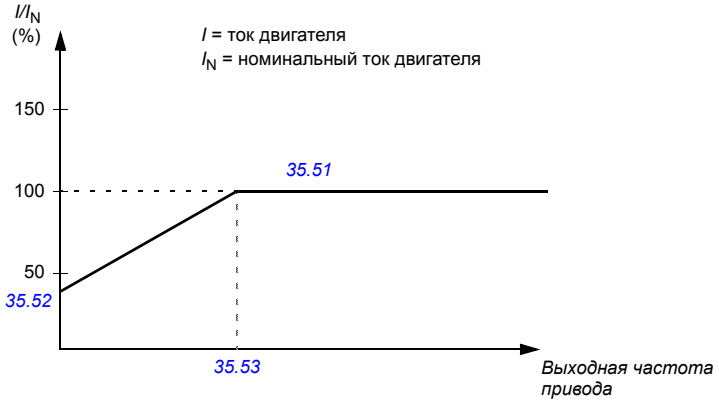
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
35.14	*Источник AI температуры 1*	Задает аналоговый вход, если для выбранной настройки параметра *35.11 Источник температуры 1* требуется измерение посредством аналогового входа.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Нет.	0
	Фактическое значение AI1	Аналоговый вход AI1 на блоке управления.	1
	Фактическое значение AI2	Аналоговый вход AI2 на блоке управления.	2
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
35.21	*Источник температуры 2*	Выбирает источник, из которого считывается измеренная температура 2. См. параметр *35.11*.	*Расчетная температура*
	Запрещено	Нет. Функция контроля температуры 2 запрещена.	0
	Расчетная температура	Расчетная температура двигателя (см. параметр *35.01 Расчетная темп. двигателя*). Температура определяется путем вычислений внутри привода. Важно задать температуру окружающей среды двигателя в параметре *35.50 Темп. окруж. среды двигат.*	1
	Аналоговый I/O KTY84	Датчик KTY84 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.24 Источник AI температуры 2*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 2*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	2
	Резерв		3…4
	Аналоговый I/O 1 x Pt100	Датчик Pt100 подключен к стандартному аналоговому входу, выбранному параметром *35.24 Источник AI температуры 2*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 2*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	5
	Аналоговый I/O 2 x Pt100	Как и при выборе значения *Аналоговый I/O 1 x Pt100*, но с двумя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	6

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Аналоговый I/O 3 x Pt100	Как и при выборе значения *Аналоговый I/O 1 x Pt100*, но с тремя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	7
	Резерв		19…10
	Непосредственная температура	Значение температуры получается из источника, выбранного параметром *35.24 Источник AI температуры 2*. Предполагается, что величина сигнала от источника выражена в единице измерения температуры, заданной параметром *96.16 Выбор единицы измерения*.	11
	KTY83 analog I/O	Датчик KTY83 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 2*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	12
	Аналоговый I/O 1 x Pt1000	Датчик Pt1000 подключен к стандартному аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 2*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	13
	Аналоговый I/O 2 x Pt1000	Как и при выборе значения *Аналоговый I/O 1 x Pt1000*, но с двумя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	14
	Аналоговый I/O 3 x Pt1000	Как и при выборе значения *Аналоговый I/O 1 x Pt1000*, но с тремя датчиками, соединенными последовательно. Использование нескольких датчиков существенно повышает точность измерения.	15

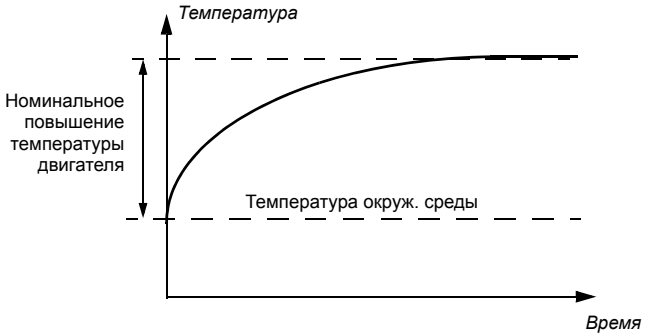
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Ni1000	Датчик Ni1000 подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.14 Источник AI температуры 1*, и аналоговому выходу. Требуются следующие настройки: • Установите для соответствующего параметра выбора единицы измерения аналогового входа в группе *12 Стандартные AI* значение *В* (вольты). • В группе параметров *13 Стандартные AO* задайте для параметра выбора источника аналогового выхода значение *Возбуждение датчика темп. 2*. Фиксированный ток для питания датчика подается с аналогового выхода. Когда сопротивление датчика увеличивается с ростом температуры, напряжение на датчике повышается. Это напряжение используется аналоговым входом и преобразуется в градусы.	16
	Резерв		17…18
	PTC аналог. I/O	Датчик PTC подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.24 Источник AI температуры 2*, и аналоговому выходу. Необходимые настройки совпадают с настройками в случае выбора *Аналоговый I/O KTY84*. **Примечание.** При выборе данного варианта программа управления преобразовывает аналоговый сигнал в значение сопротивления PTC в омах и отображает его в параметре *35.03*. Имя параметра и единица измерения по-прежнему относятся к температуре.	20
	PTC AI/DI Voltage Divider tree	Датчик PTC подключен к аналоговому входу, выбранному параметром *35.24 Источник AI температуры 2*. Вместо обычного подключения PTC должно использоваться специальное подключение делителя напряжения. Для подключения делителя напряжения используются клеммы +10 В, цифровой вход и аналоговый вход. Сведения о фактическом подключении см. в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода. Данный вариант позволяет подключить датчик PTC при отсутствии доступных аналоговых выходов. Необходимые настройки совпадают с настройками в случае выбора *Аналоговый I/O KTY84*. **Примечание** • Убедитесь, что цифровой вход, подключаемый к цепи данного делителя напряжения, не используется для других целей в программе управления. • При выборе данного варианта в параметре *35.03* отображается сопротивление датчика PTC в омах, а не температура двигателя, даже если имя параметра и единица измерения по-прежнему относятся к температуре.	

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
35.22	*Предел отказа контроля 2*	Определяет предел выдачи отказа для функции контроля температуры 2. Когда параметр «Измеренная температура 1» превышает предельное значение, привод отключается по отказу *4982 Внешняя температура 2*. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*.	130 °C или 266 °F или 4500 Ом
	–60…5000 °C или –76…9032 °F или 0…5000 Ом	Предел выдачи отказа для функции контроля температуры 2. **Примечание.** Если источником сигнала измеренной температуры (*35.21*) является дерево делителя напряжения на аналоговом входе/выходе PTC или аналоговом/цифровом входе PTC, функция тепловой защиты двигателя преобразовывает аналоговый входной сигнал (*35.24*) в значение сопротивления PTC (Ом). Кроме того, в качестве данного предела используется значение сопротивления, даже если имя параметра и единица измерения указывают на температуру двигателя (°C или °F). В данный период невозможно изменить единицу измерения на омы (*96.16*).	1 = 1°
35.23	*Предел предупр.контроля 2*	Определяет предел выдачи предупреждения для функции контроля температуры 2. Когда параметр «Измеренная температура 1» превышает предельное значение, выдается предупреждение *A492 Внешняя температура 2*. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*.	110 °C или 230 °F или 4000 Ом
	–60…5000 °C или –76…9032 °F или 0…5000 Ом	Предел выдачи предупреждения для функции контроля температуры 2. **Примечание.** Если источником сигнала измеренной температуры (*35.21*) является дерево делителя напряжения на аналоговом входе/выходе PTC или аналоговом/цифровом входе PTC, функция тепловой защиты двигателя преобразовывает аналоговый входной сигнал (*35.24*) в значение сопротивления PTC (Ом). Кроме того, в качестве данного предела используется значение сопротивления, даже если имя параметра и единица измерения указывают на температуру двигателя (°C или °F). В данный период невозможно изменить единицу измерения на омы (*96.16*).	1 = 1 °
35.24	*Источник AI температуры 2*	Задает аналоговый вход, если для выбранной настройки параметра *35.11 Источник температуры 1* требуется измерение посредством аналогового входа.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Нет.	0
	Фактическое значение AI1	Аналоговый вход AI1 на блоке управления.	1
	Фактическое значение AI2	Аналоговый вход AI2 на блоке управления.	2
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-

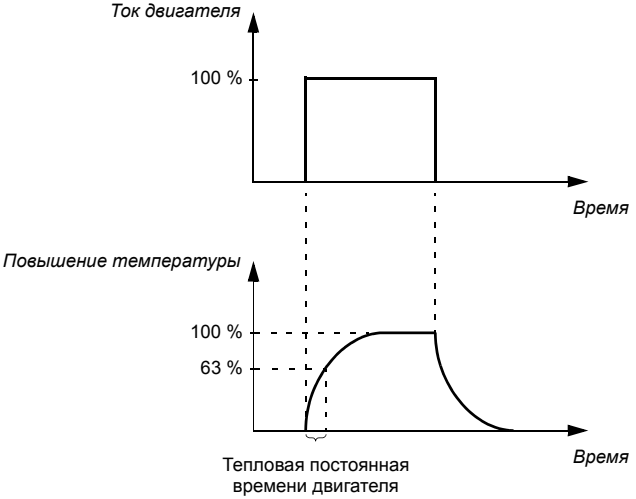
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
35.50	Темп. окруж. среды двигат.	Определяет температуру среды, окружающей двигатель, для модели тепловой защиты двигателя. Единица измерения выбирается параметром 96.16 Выбор единицы измерения. Модель тепловой защиты двигателя вычисляет температуру двигателя на основе параметров 35.50…35.55. Температура двигателя повышается, если он работает в области выше нагрузочной характеристики, и снижается, если он работает в области ниже этой кривой. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Модель не способна защитить двигатель, если он не охлаждается надлежащим образом из-за пыли, грязи и т. п.	20 °C или 68 °F
	–60…100 °C	Температура окружающей среды.	1 = 1°
35.51	Кривая нагрузки двигателя	Совместно с параметрами 35.52 Нагрузка при нулевой скор. и 35.53 Точка перегиба определяет кривую нагрузки двигателя. Кривая нагрузки используется моделью тепловой защиты двигателя для расчета температуры двигателя. Когда параметр установлен равным 100 %, максимальная нагрузка принимается равной значению параметра 99.06 Номин. ток двигателя (более высокие нагрузки вызывают нагрев двигателя). Если температура окружающей среды отличается от номинального значения, заданного параметром 35.50 Темп. окруж. среды двигат., уровень кривой нагрузки должен быть скорректирован.	110 %
	50…150 %	Максимальная нагрузка для кривой нагрузочной характеристики двигателя.	1 = 1 %
35.52	Нагрузка при нулевой скор.	Совместно с параметрами 35.51 Кривая нагрузки двигателя и 35.53 Точка перегиба определяет кривую нагрузки двигателя. Определяет максимальную нагрузку двигателя при нулевой скорости нагрузочной характеристики. Более высокое значение может использоваться, если двигатель имеет внешний охлаждающий вентилятор. См. рекомендации изготовителя двигателя. См. параметр 35.51 Кривая нагрузки двигателя.	70 %
	25…150 %	Нагрузка при нулевой скорости для нагрузочной характеристики двигателя.	1 = 1 %



№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
35.53	*Точка перегиба*	Совместно с параметрами *35.51 Кривая нагрузки двигателя* и *35.52 Нагрузка при нулевой скор.* определяет кривую нагрузки двигателя. Определяет частоту в точке перегиба нагрузочной кривой, т. е. в точке, в которой нагрузочная кривая двигателя начинает идти вниз от значения параметра *35.51 Кривая нагрузки двигателя* к значению параметра *35.52 Нагрузка при нулевой скор.* См. параметр *35.51 Кривая нагрузки двигателя*.	45,00 Гц
	1,00…500,00 Гц	Точка изгиба нагрузочной кривой двигателя.	См. пар. *46.02*
35.54	*Номин. повыш. темп. двиг.*	Определяет повышение температуры двигателя относительно температуры окружающей среды, когда он нагружен номинальным током. См. рекомендации изготовителя двигателя. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*.	80 °C или 176 °F
	0…300 °C	Повышение температуры.	1 = 1°



№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
35.55	Тепловая постоянная времени двиг.	Определяет тепловую постоянную времени для использования с моделью тепловой защиты двигателя; постоянная времени определяется как время достижения 63 % от номинальной температуры двигателя. См. рекомендации изготовителя двигателя. Для тепловой защиты, отвечающей требованиям UL при использовании двигателей класса NEMA, справедливо следующее эмпирическое правило: тепловая постоянная времени двигателя = 35 x t6, где t6 (в секундах) задается изготовителем двигателя и представляет собой время, которое двигатель может проработать без повреждений при шестикратном номинальном токе. Время срабатывания тепловой защиты для кривой отключения класса 10 равно 350 с, для кривой отключения класса 20 — 700 с, а для кривой отключения класса 30 — 1050 с.	256 с
	100…10000 с	Тепловая постоянная времени двигателя.	1 = 1 с
35.56	Действия при перегрузке двиг-ля	Выбирает действие при обнаружении перегрузки двигателя. См. раздел Защита двигателя от перегрузки (стр. 178).	Предупреждение и отказ
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Только предупреждение	Привод выдает предупреждение A783 Перегрузка двигателя, когда перегрузка двигателя достигает уровня предупреждения, т. е. параметр 35.05 Уровень перегрузки двиг-ля принимает значение 88,0 %.	1
	Предупреждение и отказ	Привод выдает предупреждение A783 Перегрузка двигателя, когда перегрузка двигателя достигает уровня предупреждения, т. е. параметр 35.05 Уровень перегрузки двиг-ля принимает значение 88,0 %. Привод отключается вследствие отказа 7122 Перегрузка двигателя, когда перегрузка двигателя достигает уровня отказа, т. е. параметр 35.05 Уровень перегрузки двиг-ля принимает значение 100,0 %.	2



№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
35.57	Класс перегрузки двиг-ля	Определяет используемый класс перегрузки двигателя. Класс защиты, определяемый пользователем как время, необходимое для отключения при токе, в 7,2 раза превышающем уровень срабатывания (IEC 60947-4-1) или в 6 раз превышающем уровень срабатывания (NEMA ICS). См. раздел Защита двигателя от перегрузки (стр. 178).	Class 20
	Class 5	Класс перегрузки двигателя 5.	0
	Class 10	Класс перегрузки двигателя 10.	1
	Class 20	Класс перегрузки двигателя 20.	2
	Class 30	Класс перегрузки двигателя 30.	3
	Class 40	Класс перегрузки двигателя 40.	4

36 Анализатор нагрузки		Настройки регистратора пиковых значений и регистратора амплитуды. См. также раздел Анализатор нагрузки (стр. 183).	
36.01	Источник сигнала PVL	Выбирает сигнал, подлежащий контролю при помощи регистратора пиковых значений. Сигнал фильтруется с использованием значения времени фильтрации, указанного параметром 36.02 Пост. врем. фильтра PVL. Пиковое значение вместе со значениями других предварительно выбранных сигналов на данный момент времени сохраняется в параметрах 36.10…36.15. Регистратор пиковых значений можно сбросить с помощью параметра 36.09 Сброс регистраторов. Регистратор также сбрасывается, когда изменяется источник сигнала. Дата и время последнего сброса сохраняются в параметрах 36.16 и 36.17 соответственно.	Выходная мощность
	Не выбрано	Нет (регистратор пиковых значений запрещен).	0
	Использ. скорость двигателя	01.01 Использ. скорость двигателя (стр. 195).	1
	Резерв		2
	Выходная частота	01.06 Выходная частота (стр. 195).	3
	Ток двигателя	01.07 Ток двигателя (стр. 195).	4
	Резерв		5
	Крутящий момент двигателя	01.10 Крутящий момент двигателя (стр. 195).	6
	Напряжение пост. тока	01.11 Напряжение пост. тока (стр. 195).	7
	Выходная мощность	01.14 Выходная мощность (стр. 196).	8
	Резерв		9
	Задание скор. до плавн. измен.	23.01 Задание скор. до плав.изм. (стр. 279).	10
	Задание скор. после плавн. изм	23.02 Задание скор. после пл.изм. (стр. 279).	11
	Использов. задание скорости	24.01 Использ. задание скорости (стр. 284).	12
	Использ. задание крут. момента	26.02 Использ. задание момента (стр. 291).	13
	Использов. задание частоты	28.02 Задание част. после пл. изм. (стр. 296).	14

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Резерв		15
	Выход ПИД техн. процесса	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.* (стр. *365*).	16
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
36.02	*Пост. врем. фильтра PVL*	Время фильтрации сигнала для регистратора пиковых значений. См. параметр *36.01 Источник сигнала PVL*.	2,00 с
	0,00…120,00 с	Время фильтрации сигнала для регистратора пиковых значений.	100 = 1 с
36.06	*Источник сигнала AL2*	Выбирает сигнал, контролируемый регистратором амплитуды 2. Измерение сигнала производится с интервалом 200 мс. Результаты отображаются параметрами *36.40*…*36.49*. Каждый параметр представляет собой диапазон амплитуд и показывает, какая доля выборок попадает в пределы этого диапазона. Значение сигнала, соответствующее 100 %, задается параметром *36.07 Масштабиров. сигнала AL2*. Регистратор амплитуды 2 можно сбросить с помощью параметра *36.09 Сброс регистраторов*. Регистратор также сбрасывается, когда изменяется источник сигнала или масштабирование. Дата и время последнего сброса сохраняются в параметрах *36.50* и *36.51* соответственно. Варианты выбора приведены в описании параметра *36.01 Источник сигнала PVL*.	*Крутящий момент двигателя*
36.07	*Масштабиров. сигнала AL2*	Определяет значение сигнала, соответствующее 100 %-й амплитуде.	100,00
	0,00…32767,00	Значение сигнала, соответствующее 100 %.	1 = 1
36.09	*Сброс регистраторов*	Сброс регистратора пиковых значений и/или регистратора амплитуды 2. (Сброс регистратора амплитуды 1 невозможен.)	*Выполнено*
	Выполнено	Сброс выполнен или не запрашивается (работа в обычном режиме).	0
	Все	Сбросить как регистратор пиковых значений, так и регистратор амплитуды 2.	1
	PVL	Сбросить регистратор пиковых значений.	2
	AL2	Сбросить регистратор амплитуды 2.	3
36.10	*Пиковое значение PVL*	Пиковое значение, зарегистрированное регистратором пиковых значений.	0,00
	–32768,00… 32767,00	Пиковое значение.	1 = 1
36.11	*Дата пика PVL*	Дата регистрации пикового значения.	01.01.1980
	-	Дата возникновения пика.	-
36.12	*Время пика PVL*	Время регистрации пикового значения.	00:00:00
	-	Время возникновения пика.	-
36.13	*Ток PVL в момент пика*	Ток двигателя на момент регистрации пикового значения.	0,00 А
	–32768,00… 32767,00 А	Ток двигателя на момент пика.	1 = 1 А
36.14	*Пост. напр. PVL на пике*	Напряжение промежуточного звена постоянного тока на момент регистрации пикового значения.	0,00 В
	0,00…2000,00 В	Напряжение пост. тока на момент пика.	10 = 1 В

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
36.15	*Скорость PVL на пике*	Скорость вращения двигателя на момент регистрации пикового значения.	0,00 об/мин
	–30000,00… 30000,00 об/мин	Скорость вращения двигателя на момент пика.	См. пар. *46.01*
36.16	*Дата сброса PVL*	Дата последнего сброса регистратора пиковых значений.	01.01.1980
	-	Дата последнего сброса регистратора пиковых значений.	-
36.17	*Время сброса PVL*	Время последнего сброса регистратора пиковых значений.	00:00:00
	-	Время последнего сброса регистратора пиковых значений.	-
36.20	*AL1 0 - 10 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 0 до 10 %. Значение 100 % соответствует значению I_{max}, указанному в таблице характеристик в главе «Технические характеристики» *Руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию*.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 0 до 10 %.	1 = 1 %
36.21	*AL1 10 - 20 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 10 до 20 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 10 до 20 %.	1 = 1 %
36.22	*AL1 20 - 30 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 20 до 30 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 20 до 30 %.	1 = 1 %
36.23	*AL1 30 - 40 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 30 до 40 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 30 до 40 %.	1 = 1 %
36.24	*AL1 40 - 50 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 40 до 50 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 40 до 50 %.	1 = 1 %
36.25	*AL1 50 - 60 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 50 до 60 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 50 до 60 %.	1 = 1 %
36.26	*AL1 60 - 70 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 60 до 70 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 60 до 70 %.	1 = 1 %
36.27	*AL1 70 - 80 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 70 до 80 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 70 до 80 %.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
36.28	*AL1 80 - 90 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон от 80 до 90 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 1 в диапазоне от 80 до 90 %.	1 = 1 %
36.29	*AL1 свыше 90 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 1, попадающих в диапазон свыше 90 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитуды 1 в диапазоне свыше 90 %.	1 = 1 %
36.40	*AL2 0 - 10 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 0 до 10 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 0 до 10 %.	1 = 1 %
36.41	*AL2 10 - 20 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 10 до 20 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 10 до 20 %.	1 = 1 %
36.42	*AL2 20 - 30 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 20 до 30 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 20 до 30 %.	1 = 1 %
36.43	*AL2 30 - 40 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 30 до 40 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 30 до 40 %.	1 = 1 %
36.44	*AL2 40 - 50 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 40 до 50 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 40 до 50 %.	1 = 1 %
36.45	*AL2 50 - 60 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 50 до 60 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 50 до 60 %.	1 = 1 %
36.46	*AL2 60 - 70 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 60 до 70 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 60 до 70 %.	1 = 1 %
36.47	*AL2 70 - 80 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 70 до 80 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 70 до 80 %.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
36.48	*AL2 80 - 90 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон от 80 до 90 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитудных значений 2 в диапазоне от 80 до 90 %.	1 = 1 %
36.49	*AL2 свыше 90 %*	Процентная доля выборок, зарегистрированных регистратором амплитудных значений 2, попадающих в диапазон свыше 90 %.	0,00 %
	0,00…100,00 %	Выборки регистратора амплитуды 2 в диапазоне свыше 90 %.	1 = 1 %
36.50	*Дата сброса AL2*	Дата последнего сброса регистратора амплитуды 2.	01.01.1980
	-	Дата последнего сброса регистратора амплитуды 2.	-
36.51	*Время сброса AL2*	Время последнего сброса регистратора амплитуды 2.	00:00:00
	-	Время последнего сброса регистратора амплитуды 2.	-

37 Пользовательская кривая нагрузки		Настройки для пользовательской кривой нагрузки. См. также раздел *Пользовательская кривая нагрузки* (стр. *137*).	
37.01	*Слово состояния выхода ULC*	Отображается состояние контролируемого сигнала. Состояние отображается только во время работы привода. (Слово состояния не зависит от действий и задержек, выбранных параметрами *37.03*, *37.04*, *37.41* и *37.42*.) Этот параметр предназначен только для чтения.	0000h

Бит	Название	Описание
0	Предел недогрузки	1 = Уровень сигнала ниже кривой недогрузки.
1	В пределах диап. нагрузки	1 = Уровень сигнала между кривыми недогрузки и перегрузки.
2	Предел перегрузки	1 = Уровень сигнала выше кривой перегрузки.
3	Предел внешней нагрузки	1 = Уровень сигнала ниже кривой недогрузки или выше кривой перегрузки.
4…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние контролируемого сигнала.	1 = 1
37.02	*Сигнал контроля ULC*	Выбирает сигнал, подлежащий контролю. Функция сравнивает абсолютное значение сигнала с кривой нагрузки.	*Крутящий момент двигателя %*
	Не выбрано	Сигнал не выбран (контроль запрещен).	0
	Скорость двигателя %	*01.03 Скорость двигателя %* (стр. *195*).	1
	Ток двигателя %	*01.08 Ток двиг.в % от номинала двиг.* (стр. *195*).	2
	Крутящий момент двигателя %	*01.10 Крутящий момент двигателя* (стр. *195*).	3
	Выходная мощность в % от номинала двигателя	*01.15 Вых. мощн. в % от номинала двиг.* (стр. *196*).	4
	Выходная мощность в % от номинала привода	*01.16 Вых.мощн. в % от номин.привода* (стр. *196*).	5

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
37.03	*Действия при перегрузке ULC*	Выбирает реакцию привода в случае, когда абсолютное значение контролируемого сигнала непрерывно превышает кривую перегрузки в течение более длительного времени, чем задано параметром *37.41 Таймер перегрузки ULC*.	*Запрещено*
	Запрещено	Никаких действий не выполняется.	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение (*A8BE Предупреждение о перегрузке ULC*).	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *8002 Отказ по перегрузке ULC*.	2
	Предупреждение/отказ	Привод выдает предупреждение (*A8BE Предупреждение о перегрузке ULC*), если уровень сигнала постоянно превышает кривую перегрузки в течение половины времени, заданного параметром *37.41 Таймер перегрузки ULC*. Привод отключается по отказу *8002 Отказ по перегрузке ULC*, если уровень сигнала постоянно превышает кривую перегрузки в течение времени, заданного параметром *37.41 Таймер перегрузки ULC*.	3
37.04	*Действия при недогрузке ULC*	Выбирает реакцию привода в случае, когда абсолютное значение контролируемого сигнала непрерывно превышает кривую перегрузки в течение более длительного времени, чем задано параметром *37.42 Таймер недогрузки ULC*.	*Запрещено*
	Запрещено	Никаких действий не выполняется.	0
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение (*A8BF Предупреждение о недогрузке ULC*).	1
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *8001 Отказ по недогрузке ULC*.	2
	Предупреждение/отказ	Привод выдает предупреждение (*A8BF Предупреждение о недогрузке ULC*), если уровень сигнала постоянно ниже кривой недогрузки в течение половины времени, заданного параметром *37.41 Таймер перегрузки ULC*. Привод отключается по отказу *8001 Отказ по недогрузке ULC*, если уровень сигнала постоянно превышает кривую недогрузки в течение времени, заданного параметром *37.42 Таймер недогрузки ULC*.	3
37.11	*Точка 1 таблицы скорости ULC*	Определяет первую из пяти точек скорости на оси X для пользовательской кривой нагрузки. Точки скорости применяются, если для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* выбран вариант *Векторн.* или для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* выбран вариант *Скалярное* и в качестве единиц измерения для задания используются об/мин. Следует задать пять точек в порядке от наименьшей до наибольшей. Точки определяются как положительные значения, но диапазон симметрично распространяется также и в отрицательном направлении. За пределами этих двух зон контроль не активен.	150,0 об/мин
	–30000,0… 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
37.12	*Точка 2 таблицы скорости ULC*	Определяет вторую точку скорости. См. параметр *37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC*.	750,0 об/мин
	–30000,0… 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин
37.13	*Точка 3 таблицы скорости ULC*	Определяет третью точку скорости. См. параметр *37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC*.	1290,0 об/мин
	–30000,0… 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин
37.14	*Точка 4 таблицы скорости ULC*	Определяет четвертую точку скорости. См. параметр *37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC*.	1500,0 об/мин
	–30000,0… 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин
37.15	*Точка 5 таблицы скорости ULC*	Определяет пятую точку скорости. См. параметр *37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC*.	1800,0 об/мин
	–30000,0… 30000,0 об/мин	Скорость.	1 = 1 об/мин
37.16	*Точка 1 таблицы частоты ULC*	Определяет первую из пяти точек частоты на оси X для пользовательской кривой нагрузки. Точки частоты применяются, если для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* выбран вариант *Скалярное* и в качестве единиц измерения задания используются Гц. Следует задать пять точек в порядке от наименьшей до наибольшей. Точки определяются как положительные значения, но диапазон симметрично распространяется также и в отрицательном направлении. За пределами этих двух зон контроль не активен.	5,0 Гц
	–500,0…500,0 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.17	*Точка 2 таблицы частоты ULC*	Определяет вторую точку частоты. См. параметр *37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC*.	25,0 Гц
	–500,0…500,0 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.18	*Точка 3 таблицы частоты ULC*	Определяет третью точку частоты. См. параметр *37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC*.	43,0 Гц
	–500,0…500,0 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.19	*Точка 4 таблицы частоты ULC*	Определяет четвертую точку частоты. См. параметр *37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC*.	50,0 Гц
	–500,0…500,0 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.20	*Точка 5 таблицы частоты ULC*	Определяет пятую точку частоты. См. параметр *37.16 Точка 1 таблицы частоты ULC*.	60,0 Гц
	–500,0…500,0 Гц	Частота.	1 = 1 Гц
37.21	*Точка 1 недогрузки ULC*	Определяет первую из пяти точек на оси Y, которая вместе с соответствующей точкой на оси X (*37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC*…*37.15 Точка 5 таблицы скорости ULC* или *37.15 Точка 5 таблицы скорости ULC*…*37.20 Точка 5 таблицы частоты ULC*) определяет кривую недогрузки (нижнюю). Значение в каждой точке кривой недогрузки должно быть меньше значения в соответствующей точке перегрузки.	10,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.22	*Точка 2 недогрузки ULC*	Определяет вторую точку недогрузки. См. параметр *37.21 Точка 1 недогрузки ULC*.	15,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
37.23	*Точка 3 недогрузки ULC*	Определяет третью точку недогрузки. См. параметр *37.21 Точка 1 недогрузки ULC*.	25,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.24	*Точка 4 недогрузки ULC*	Определяет четвертую точку недогрузки. См. параметр *37.21 Точка 1 недогрузки ULC*.	30,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.25	*Точка 5 недогрузки ULC*	Определяет пятую точку недогрузки. См. параметр *37.21 Точка 1 недогрузки ULC*.	30,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка недогрузки.	1 = 1 %
37.31	*Точка 1 перегрузки ULC*	Определяет первую из пяти точек на оси Y, которая вместе с соответствующей точкой на оси X (*37.11 Точка 1 таблицы скорости ULC*…*37.15 Точка 5 таблицы скорости ULC* или *37.15 Точка 5 таблицы скорости ULC*…*37.20 Точка 5 таблицы частоты ULC*) определяет кривую перегрузки (верхнюю). Значение в каждой точки кривой перегрузки должно быть больше значения в соответствующей точке недогрузки.	300,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.32	*Точка 2 перегрузки ULC*	Определяет вторую точку перегрузки. См. параметр *37.31 Точка 1 перегрузки ULC*.	300,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.33	*Точка 3 перегрузки ULC*	Определяет третью точку перегрузки. См. параметр *37.31 Точка 1 перегрузки ULC*.	300,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.34	*Точка 4 перегрузки ULC*	Определяет четвертую точку перегрузки. См. параметр *37.31 Точка 1 перегрузки ULC*.	300,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.35	*Точка 5 перегрузки ULC*	Определяет пятую точку перегрузки. См. параметр *37.31 Точка 1 перегрузки ULC*.	300,0 %
	–1600,0…1600,0 %	Точка перегрузки.	1 = 1 %
37.41	*Таймер перегрузки ULC*	Определяет время, в течение которого контролируемый сигнал должен непрерывно превышать кривую перегрузки, чтобы привод выполнил действие, выбранное параметром *37.03 Действия при перегрузке ULC*.	20,0 с
	0,0…10000,0 с	Таймер перегрузки.	1 = 1 с
37.42	*Таймер недогрузки ULC*	Определяет время, в течение которого контролируемый сигнал должен непрерывно не достигать кривой недогрузки, чтобы привод выполнил действие, выбранное параметром *37.04 Действия при недогрузке ULC*.	20,0 с
	0,0…10000,0 с	Таймер недогрузки.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
40 Набор 1 ПИД техн. процесса		Значения параметров для ПИД-управления процессом. Выходом привода может управлять ПИД-регулятор процесса. Когда разрешен ПИД-регулятор процесса, в приводе в качестве значения задания используется сигнал обратной связи по технологической переменной процесса. Для ПИД-регулятора процесса можно определить два различных набора параметров. В каждый момент времени используется один набор параметров. Первый набор состоит из параметров *40.07*…*40.90*, а второй определяется параметрами группы *41 Набор 2 ПИД техн. процесса*. Источник двоичных сигналов, который определяет, какой набор используется, выбирается параметром *40.57 Выбор набора 1 или 2 ПИД*. См. также схемы контуров управления на стр. *588* и *589*. Чтобы задать пользовательскую единицу измерения ПИД, выберите на панели **Меню - Основные настройки - ПИД - Единица измерения**.	
40.01	*Факт. вых. ПИД техн. проц.*	Показывает выходной сигнал ПИД-регулятора процесса. См. схему контура управления на стр. *589*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–200000,00… 200000,00	Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
40.02	*Факт.обр.св.ПИД техн.проц.*	Показывает значение сигнала обратной связи от процесса после выбора источника, применения математической функции (параметр *40.10 Набор 1, функц. обр. связи*) и фильтрации. См. схему контура управления на стр. *588*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–200000,00… 200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Обратная связь по технологической переменной процесса.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.03	*Факт. уст. ПИД техн. проц.*	Показывает значение уставки ПИД-регулятора процесса после выбора источника, применения математической функции (параметр *40.18 Набор 1, функция уставки*), ограничения и изменения скорости. См. схему контура управления на стр. *588*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–200000,00… 200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Уставка ПИД-регулятора процесса.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.04	*Факт. откл. ПИД техн. проц.*	Показывает рассогласование ПИД-регулятора процесса. По умолчанию это значение равно уставке минус сигнал обратной связи, но рассогласование можно инвертировать параметром *40.31 Набор 1, инверт. отклонен.* См. схему контура управления на стр. *589*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–200000,00… 200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Рассогласование ПИД-регулятора.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.05	*Process PID trim output act*	Показывает скорректированный выходной сигнал задания ПИД-регулирования процесса. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

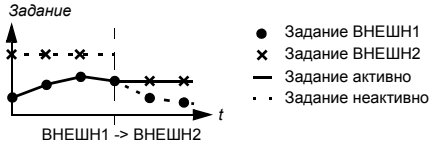
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	–32768…32768	Скорректированное задание ПИД-регулирования процесса.	1 = 1
40.06	*Слово состоян. ПИД проц.*	Показывает информацию о состоянии ПИД-регулятора процесса. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Значение
0	ПИД активен	1 = ПИД-регулятор процесса активен.
1	Уставка зафиксир.	1 = Уставка ПИД-регулятора процесса зафиксирована.
2	Output frozen	1 = выходной сигнал ПИД-регулятора процесса зафиксирован.
3	Спящий режим ПИД	1 = Активен спящий режим.
4	Форсир. в спящ. реж.	1 = Активно форсирование в спящем режиме.
5	Режим коррекции	
6	Режим слежения	1 = Активна функция слежения.
7	Верхн. пред. выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром *40.37*.
8	Нижн. предел выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром *40.36*.
9	Активна мертв. зона	1 = Активна мертв. зона (см. пар. *40.39*)
10	Набор ПИД	0 = Используется набор параметров 1. 1 = Используется набор параметров 2.
11	Резерв	
12	Активна внутренняя уставка	1 = Активна внутренняя уставка (см. пар. *40.16*…*40.23*)
13…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово состояния ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
40.07	*Режим работы ПИД техн. процесса*	Активирует/деактивирует ПИД-регулятор процесса. **Примечание.** Функция ПИД-регулирования предусмотрена только в режиме внешнего управления; см. раздел *Местное и внешнее управление* (стр. *115*).	*Выкл.*
	Выкл.	ПИД-регулятор процесса неактивен.	0
	Вкл.	ПИД-регулятор процесса активен.	1
	Вкл. при работающем приводе	ПИД-регулятор процесса активен при работающем приводе.	2
40.08	*Набор 1, ист. обр. связи 1*	Выбирает основной источник сигнала обратной связи по переменной процесса. См. схему контура управления на стр. *588*.	*Значение AI2 в %*
	Не выбрано	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	1
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	2
	Масштаб. значение част. входа	*11.39 Масштаб. частотный вход 1* (см. стр. *226*).	3
	Резерв		4…7

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Значение AI1 в %	*12.101 AI1, Значение в %* (см. стр. *232*).	8
	Значение AI2 в %	*12.102 AI2, Значение в %* (см. стр. *232*).	9
	Хранение данных обр.св	*40.91 Хранение данных обр.св* (см. стр. *382*).	10
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.09	*Набор 1, ист. обр. связи 2*	Выбирает второй источник сигнала обратной связи по переменной процесса. Второй источник используется, только если для функции уставки требуется два входа. Варианты выбора приведены в описании параметра *40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1*.	*Не выбрано*
40.10	*Набор 1, функц. обр. связи*	Определяет, каким образом сигнал обратной связи процесса вычисляется по сигналам двух источников обратной связи, выбранных параметрами *40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1* и *40.09 Набор 1, ист. обр. связи 2*. Результат функции (для любого варианта выбора) умножается на значение параметра *40.90 Набор 1, коэф. ОС*.	*Вход1*
	Вход1	Сигнал источника 1	0
	Вход1+Вход2	Сумма сигналов источников 1 и 2.	1
	Вход1-Вход2	Сигнал источника 2 вычитается из сигнала источника 1.	2
	Вход1*Вход2	Сигнал источника 1 умножается на сигнал источника 2.	3
	Вход1/Вход2	Сигнал источника 1 делится на сигнал источника 2.	4
	МИН.(Вход1,Вход2)	Меньший из сигналов двух источников.	5
	МАКС.(Вход1,Вход 2)	Больший из сигналов двух источников.	6
	СРЕДНЕЕ(Вход1, Вход2)	Среднее значение сигналов двух источников.	7
	кв.корень(Вход1)	Квадратный корень из сигнала источника 1.	8
	кв.корень(Вход1-Вход2)	Квадратный корень из разности (сигнал источника 1 – сигнал источника 2).	9
	кв.корень(Вход1+Вход2)	Квадратный корень из суммы (сигнал источника 1 + сигнал источника 2).	10
	кв.кор.(Вход1)+кв.кор.(Вход2)	Квадратный корень из сигнала источника 1 + квадратный корень из сигнала источника 2.	11
40.11	*Наб. 1, пост.врем.ф. обр.св.*	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала обратной связи процесса.	0,000 с
	0,000…30,000 с	Постоянная времени фильтра обратной связи.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
40.14	*Набор 1, масштаб. уставки*	Совместно с параметром *40.15 Набор 1, масштаб. выхода* определяет общий коэффициент масштабирования для контура ПИД-регулятора процесса. Если для параметра задано значение 0, включается автоматическое масштабирование уставки, когда подходящий масштаб уставки рассчитан в зависимости от выбранного источника уставки. Фактический масштаб уставки показывает параметр *40.61 Фактическое масштабирование уставки*. Масштабирование может использоваться, например, в том случае, если уставка технологической переменной вводится в герцах, а выходной сигнал ПИД-регулятора используется для регулирования скорости в оборотах в минуту. В данном случае этот параметр мог бы быть установлен равным 50, а параметр *40.15* – равным номинальной скорости двигателя при частоте 50 Гц. Действительно, выходной сигнал ПИД-регулятора = [*40.15*], когда отклонение (уставка – сигнал обратной связи) = [*40.14*] и [*40.32*] = 1. **Примечание.** Масштабирование основывается на отношении *40.14* к *40.15*. Например, величины 50 и 1500 вызвали бы то же масштабирование, что и величины 1 и 30.	0,00
	–200000,00… 200000,00	Масштабирование.	1 = 1
40.15	*Набор 1, масштаб. выхода*	См. параметр *40.14 Набор 1, масштаб. уставки*. Если для параметра задано значение 0, масштабирование выполняется автоматически: **Режим работы (см. параметр *19.01*)** — **Масштабирование** Регулирование скорости — *46.01 Масштабирование скорости* Регулирование частоты — *46.02 Масштабирование частоты* Упр. крут. моментом — 100 %	0,00
	–200000,00… 200000,00	Базовый уровень выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
40.16	*Набор 1, источник уставки 1*	Выбирает основной источник сигнала уставки ПИД-регулятора процесса. См. схему контура управления на стр. *588*.	*Значение AI1 в %*
	Не выбрано	Нет.	0
	Резерв		1
	Внутренняя уставка	Внутренняя уставка. См. параметр *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки*.	2
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	3
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	4
	Резерв		5…7
	Потенциометр двигателя	*22.80 Факт. задание потенц. двиг.* (выход потенциометра двигателя).	8
	Резерв		9

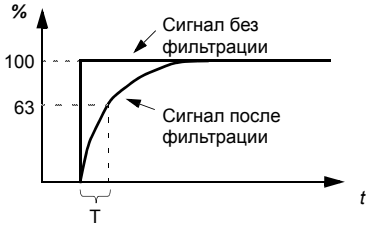
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Масштаб. значение част. входа	*11.39 Масштаб. частотный вход 1* (см. стр. *226*).	10
	Значение AI1 в %	*12.101 AI1, Значение в %* (см. стр. *232*)	11
	Значение AI2 в %	*12.102 AI2, Значение в %* (см. стр. *232*)	12
	Панель управления (задание сохр.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр. *199*), сохраненное управляющей системой для места возврата управления, используется в качестве действующего задания. (Варианты выбора не предусмотрены для параметра *71.16 Источник уставки 1*.) 	13
	Панель управления (задание скопир.)	Задание с панели (*03.01 Задание с панели*, см. стр *199*) для предыдущего поста управления используется в качестве активного задания, когда изменяется канал управления, если тип задания для обоих постов управления совпадает (например, частота/скорость/крутящий момент/ПИД-регулятор); в противном случае в качестве нового значения задания используется фактический сигнал. 	14
	Задание1 FB A	*03.05 Задание 1 с FB A* (см. стр. *199*).	15
	Задание2 FB A	*03.06 Задание 2 с FB A* (см. стр. *199*).	16
	Резерв		17…18
	Задание1 EFB	*03.09 Задание 1 с EFB* (см. стр. *199*).	19
	Задание 2 EFB	*03.10 Задание 2 с EFB* (см. стр. *199*).	20
	Резерв		21…23
	Хранение данных уставки	*40.92 Хранение данных уставки* (см. стр. *382*). (Варианты выбора не предусмотрены для параметра *71.16 Источник уставки 1*.)	24
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.17	*Набор 1, источник уставки 2*	Выбирает второй источник уставки процесса. Второй источник используется, только если для функции уставки требуется два входа. Варианты выбора приведены в описании параметра *40.16 Набор 1, источник уставки 1*.	*Не выбрано*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
40.18	*Набор 1, функция уставки*	Выбирает функцию для источников уставок, выбранных параметрами *40.16 Набор 1, источник уставки 1* и *40.17 Набор 1, источник уставки 2*. Результат функции (для любого варианта выбора) умножается на значение параметра *40.89 Набор 1: множитель уставки*.	*Вход1*
	Вход1	Сигнал источника 1	0
	Вход1+Вход2	Сумма сигналов источников 1 и 2.	1
	Вход1-Вход2	Сигнал источника 2 вычитается из сигнала источника 1.	2
	Вход1*Вход2	Сигнал источника 1 умножается на сигнал источника 2.	3
	Вход1/Вход2	Сигнал источника 1 делится на сигнал источника 2.	4
	МИН.(Вход1,Вход2)	Меньший из сигналов двух источников.	5
	МАКС.(Вход1,Вход 2)	Больший из сигналов двух источников.	6
	СРЕДНЕЕ(Вход1, Вход2)	Среднее значение сигналов двух источников.	7
	кв.корень(Вход1)	Квадратный корень из сигнала источника 1.	8
	кв.корень(Вход1-Вход2)	Квадратный корень из разности (сигнал источника 1 – сигнал источника 2).	9
	кв.корень(Вход1+Вход2)	Квадратный корень из суммы (сигнал источника 1 + сигнал источника 2).	10
	кв.кор.(Вход1)+кв.кор.(Вход2)	Квадратный корень из сигнала источника 1 + квадратный корень из сигнала источника 2.	11
40.19	*Наб.1, выбор1 внутр.уставки*	Вместе с параметром *40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки* выбирает внутреннюю уставку из заданных значений, определяемых параметрами *40.21*…*40.24*. **Примечание.** Для параметров *40.16 Набор 1, источник уставки 1* и *40.17 Набор 1, источник уставки 2* должен быть выбран вариант *Внутренняя уставка*. **Источник, определенный пар. *40.19*** / **Источник, определенный пар. *40.20*** / **Активна предварительно заданная уставка**: 0 / 0 / 0 (пар. *40.24*) 1 / 0 / 1 (пар. *40.21*) 0 / 1 / 2 (пар. *40.22*) 1 / 1 / 3 (пар. *40.23*)	*Не выбрано*
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18

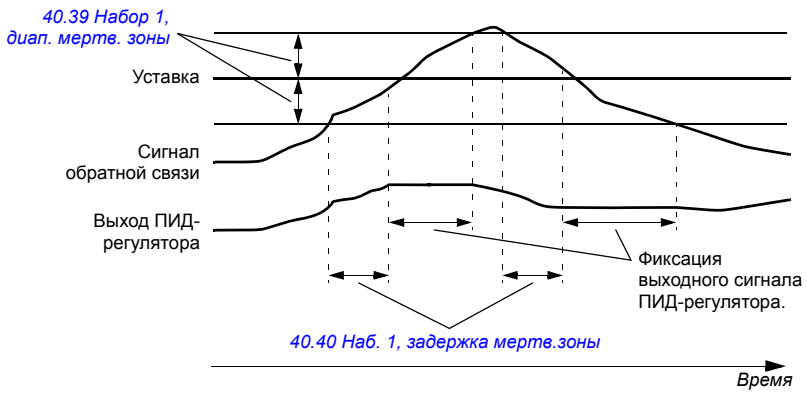
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	23
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.20	*Наб.1, выбор2 внутр.уставки*	Вместе с параметром *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки* выбирает используемую внутреннюю уставку из трех внутренних уставок, определяемых параметрами *40.21*…*40.23*. См. таблицу в описании параметра *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки*.	*Не выбрано*
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	23
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.21	*Набор 1, внутр. уставка 1*	Внутренняя уставка процесса 1. См. параметр *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки*.	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
	–200000,00… 200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка процесса 1.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.22	*Набор 1, внутр. уставка 2*	Внутренняя уставка процесса 2. См. параметр *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки*.	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
	–200000,00… 200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка процесса 2.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
40.23	*Набор 1, внутр. уставка 3*	Внутренняя уставка процесса 3. См. параметр *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки*.	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
	–200000,00…200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка процесса 3.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.24	*Набор 1, внутр. уставка 0*	Внутренняя уставка процесса 0. См. параметр *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки*.	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
	–200000,00…200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка процесса 0.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.26	*Набор 1, мин. уставки*	Определяет минимальный предел для уставки ПИД-регулятора процесса.	0,00
	–200000,00…200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Минимальный предел для уставки ПИД-регулятора процесса.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.27	*Набор 1, макс. уставки*	Определяет максимальный предел для уставки ПИД-регулятора процесса.	200000,00
	–200000,00…200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Максимальный предел для уставки ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
40.28	*Наб. 1, время увел. уставки*	Определяет минимальное время, которое требуется для увеличения уставки от 0 до 100 %.	0,0 с
	0,0…1800,0 с	Время увеличения уставки.	1 = 1
40.29	*Наб. 1, время умен. уставки*	Определяет минимальное время, которое требуется для уменьшения уставки от 100 до 0 %.	0,0 с
	0,0…1800,0 с	Время уменьшения уставки.	1 = 1
40.30	*Наб. 1, разреш.фикс. уставки*	Фиксирует уставку ПИД-регулятора технологического процесса или определяет источник, который может использоваться для ее фиксации. Эту функцию целе-сообразно использовать, когда задание базируется на значении сигнала обратной связи по переменной технологического процесса, подаваемого на аналоговый вход, и обслуживание датчика должно проводиться без остановки технологического процесса. 1 = Уставка ПИД-регулятора процесса зафиксирована. См. также параметр *40.38 Набор 1, разреш. фикс. вых.*	*Не выбрано*
	Не выбрано	Уставка ПИД-регулятора процесса не фиксируется.	0
	Выбрано	Фиксация уставки ПИД-регулятора процесса.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	23
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.31	*Набор 1, инверт. отклонен.*	Инвертирует входной сигнал ПИД-регулятора процесса. 0 = Рассогласование не инвертируется (рассогласование = уставка – сигнал обратной связи) 1 = Рассогласование инвертируется (рассогласование = сигнал обратной связи – уставка) См. также раздел *Функции спящего режима и форсирования для ПИД-управления процессом* (стр. *140*).	*Не инвертир. (Зад. - Обр. связь)*
	Не инвертир. (Зад. - Обр. связь)	0.	0
	Инвертир. (Обр. связь - Зад.)	1.	1
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.32	*Набор 1, усиление*	Определяет коэффициент усиления ПИД-регулятора процесса. См. параметр *40.33 Набор 1, время интегриров.*	1,00
	0,01…100,00	Коэффициент усиления ПИД-регулятора.	100 = 1
40.33	*Набор 1, время интегриров.*	Определяет время интегрирования для ПИД-регулятора. Задание этого времени должно быть величиной того же порядка, что и время реакции регулируемого процесса, в противном случае возникнет неустойчивость. Ошибка/выход регулятора O I G × I G × I Ti *Время* I = входной сигнал регулятора (ошибка) O = сигнал на выходе регулятора G = коэффициент усиления Ti = время интегрирования **Примечание.** Установка этого значения равным 0 отключает интегрирующее звено, превращая ПИД-регулятор в ПД-регулятор.	60,0 с
	0,0…9999,0 с	Время интегрирования.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
40.34	*Наб. 1, время дифференц.*	Определяет время дифференцирования для ПИД-регулятора процесса. Дифференциальная составляющая выходного сигнала регулятора вычисляется по двум последовательным значениям ошибки (E_{K-1} и E_K) по следующей формуле: ВРЕМЯ ДИФФЕР ПИД × (E_K - E_{K-1})/T_S, где T_S = 2 мс (период дискретизации) E = ошибка = значение задания процесса – сигнал обратной связи процесса.	0,000 с
	0,000…10,000 с	Время дифференцирования.	1000 = 1 с
40.35	*Наб.1, время дифф.фильтр.*	Постоянная времени однополюсного фильтра, который предназначен для сглаживания дифференциальной составляющей сигнала ПИД-регулятора процесса.  $O = I \times (1 - e^{-t/T})$ I = сигнал на входе фильтра (ступенька) O = сигнал на выходе фильтра *t* = время T = постоянная времени фильтра	0,0 с
	0,0…10,0 с	Постоянная времени фильтра.	10 = 1 с
40.36	*Набор 1, мин. выход. знач.*	Определяет минимальный предел выходного сигнала ПИД-регулятора процесса. Минимальное и максимальное предельные значения позволяют ограничить рабочий диапазон.	0,00
	–200000,00… 200000,00	Минимальный предел выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
40.37	*Набор 1, макс. выход. знач.*	Определяет максимальный предел выходного сигнала ПИД-регулятора процесса. См. параметр *40.36 Набор 1, мин. выход. знач.*	100,00
	–200000,00… 200000,00	Максимальный предел выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
40.38	*Набор 1, разреш. фикс. вых.*	Фиксирует выходной сигнал ПИД-регулятора технологического процесса (или определяет источник, который может использоваться для его фиксации), удерживая величину выходного сигнала такой, какая была разрешена перед фиксацией. Эта функция может использоваться, например, если обслуживание датчика, подающего сигнал обратной связи по переменной процесса, должно проводиться без остановки технологического процесса. 1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса зафиксирован. См. также параметр *40.30 Наб. 1, разреш.фикс.уставки*.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Выходной сигнал ПИД-регулятора процесса не фиксируется.	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Выбрано	Фиксация выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	23
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.39	*Набор 1, диап. мертв. зоны*	Определяет мертвую зону около уставки. Когда сигнал обратной связи процесса попадает в мертвую зону, запускается таймер задержки. Если сигнал обратной связи остается в пределах мертвой зоны дольше задержки (*40.40 Наб. 1, задержка мертв.зоны*), выход ПИД-регулятора фиксируется. После выхода значения сигнала обратной связи возобновляется нормальная работа.	0,0
	0…200000,0	Диапазон мертвой зоны.	1 = 1
40.40	*Наб. 1, задержка мертв.зоны*	Задержка для мертвой зоны. См. параметр *40.39 Набор 1, диап. мертв. зоны*.	0,0 с
	0,0…3600,0 с	Задержка для мертвой зоны.	1 = 1 с



№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
40.43	*Наб.1, уровень спящ. реж.*	Определяет уровень включения функции спящего режима. Если значение равно 0,0, спящий режим набора 1 запрещен. Функция спящего режима сравнивает выходное значение ПИД-регулятора (параметр *40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.*) и значение этого параметра. Если выходное значение ПИД-регулятора остается ниже этого значения в течение времени, превышающего задержку перехода в спящий режим, заданную параметром *Наб.1, задержка спящ. реж. 40.44*, привод переходит в спящий режим и останавливает двигатель.	0,0
	0,0…200000,0	Уровень включения спящего режима.	1 = 1
40.44	*Наб.1, задержка спящ. реж.*	Определяет задержку перед фактическим включением функции спящего режима, чтобы предотвратить ненужный переход в спящий режим. Таймер задержки запускается, когда спящий режим разрешается параметром *40.43 Наб.1, уровень спящ. реж.*, и сбрасывается, когда спящий режим запрещается.	60,0 с
	0,0…3600,0 с	Задержка включения спящего режима.	1 = 1 с
40.45	*Наб.1, время форс. в сп.реж.*	Определяет время форсирования для шага форсирования в спящем режиме. См. параметр *40.46 Наб.1, шаг форс. в сп. реж.*	0,0 с
	0,0…3600,0 с	Время форсирования в спящем режиме.	1 = 1 с
40.46	*Наб.1, шаг форс. в сп. реж.*	Когда привод входит в режим ожидания, уставка процесса увеличивается на эту величину в течение времени, определяемого параметром *40.45 Наб.1, время форс. в сп.реж.* Когда привод выходит из спящего режима, форсирование в спящем режиме, если оно активно, прекращается.	0,0 пользовательских ед. изм. ПИД
	0,0…200000,0 пользовательских ед. изм. ПИД	Шаг форсирования в спящем режиме.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.47	*Наб.1, отклон. вых. из сп. р.*	Определяет уровень выхода из спящего режима как рассогласование между уставкой процесса и сигналом обратной связи. Если рассогласование превышает значение этого параметра в течение времени задержки выхода из спящего режима (*40.48 Наб1, задержка вых. из сп.р.*), привод выходит из спящего режима. См. также параметр *40.31 Набор 1, инверт. отклонен.*	0,00 пользовательских ед. изм. ПИД
	–200000,00… 200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Уровень выхода из спящего режима (как рассогласование между уставкой процесса и сигналом обратной связи).	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.48	*Наб1, задержка вых. из сп.р.*	Определяет задержку выхода из спящего режима для функции спящего режима, чтобы предотвратить ненужный выход. См. параметр *40.47 Наб.1, отклон. вых. из сп. р.* Таймер задержки запускается, когда рассогласование превышает уровень выхода из спящего режима (*40.47 Наб.1, отклон. вых. из сп. р.*), и сбрасывается, если рассогласование станет ниже этого уровня.	0,50 с
	0,00…60,00 с	Задержка вых. из спящего режима	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
40.49	Набор 1, режим слежения	Активирует режим слежения (или выбирает источник его активации). В режиме слежения значение, выбранное параметром 40.50 Наб.1, выбор уставки слеж., заменяется на выходной сигнал ПИД-регулятора. См. также раздел Слежение (стр. 142). 1 = Режим слежения разрешен	Не выбрано
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (10.02 Состояние задержки DI, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (10.02 Состояние задержки DI, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).	23
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения на стр. 192).	-
40.50	Наб.1, выбор уставки слеж.	Выбирает источник значений для режима слежения. См. параметр 40.49 Набор 1, режим слежения.	Не выбрано
	Не выбрано	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	12.12 Масштаб. значение AI1 (см. стр. 229).	1
	Масштаб. значение AI2	12.22 Масшт. значение AI2 (см. стр. 231).	2
	Задание1 FB A	03.05 Задание 1 с FB A (см. стр. 199).	3
	Задание2 FB A	03.06 Задание 2 с FB A (см. стр. 199).	4
	Другое	Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения на стр. 192).	-
40.51	Set 1 trim mode	Активирует функцию коррекции и выбирает прямой или пропорциональный метод коррекции (или их комбинацию). Функция коррекции позволяет ввести поправочный коэффициент в уставку привода. Выходной сигнал после коррекции отображается параметром 40.05 Process PID trim output act. См. схему контура управления на стр. 589.	Выкл.
	Выкл.	Функция коррекции не активна.	0
	Прямой	Функция коррекции включена. Коэффициент коррекции задается относительно максимальных значений скорости, крутящего момента или частоты; выбор одной из этих характеристик производится параметром 40.52 Set 1 trim selection.	1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Пропорциональный	Функция коррекции включена. Коэффициент коррекции задается относительно уставки, выбранной параметром *40.53 Set 1 trimmed ref pointer*.	2
	Комбинированный	Функция коррекции включена. Коэффициент коррекции представляет собой комбинацию значений для режимов *Прямой* и *Пропорциональный*; доля каждого из них определяется параметром *40.54 Set 1 trim mix*.	3
40.52	*Set 1 trim selection*	Выбирает коррекцию сигнала уставки скорости, крутящего момента или частоты.	*Момент*
	Момент	Коррекция уставки крутящего момента.	1
	Скорость	Коррекция уставки скорости.	2
	Частота	Коррекция уставки частоты.	3
40.53	*Set 1 trimmed ref pointer*	Выбор источника сигнала для уставки коррекции.	*Не выбран*
	Не выбран	Нет.	0
	Масштаб. значение AI1	*12.12 Масштаб. значение AI1* (см. стр. *229*).	1
	Масштаб. значение AI2	*12.22 Масшт. значение AI2* (см. стр. *231*).	2
	Задание1 FB A	*03.05 Задание 1 с FB A* (см. стр. *199*).	3
	Задание2 FB A	*03.06 Задание 2 с FB A* (см. стр. *199*).	4
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.54	*Set 1 trim mix*	Когда для параметра *40.51 Set 1 trim mode* задано значение *Комбинированный*, определяет влияние источников прямой и пропорциональной коррекции на итоговый коэффициент коррекции. 0,000 = 100 % пропорциональная коррекция 0,500 = 50 % пропорциональная, 50 % прямая 1,000 = 100 % прямая	0,000
	0,000…1,000	Соотношение коррекции.	1 = 1
40.55	*Set 1 trim adjust*	Определяет множитель для коэффициента коррекции. Это значение умножается на результат для параметра *40.51 Set 1 trim mode*. Затем результат умножения используется для умножения результата параметра *40.56 Set 1 trim source*.	1,000
	–100,000…100,000	Множитель для коэффициента коррекции.	1 = 1
40.56	*Set 1 trim source*	Выбирает корректируемое задание.	*Уставка ПИД*
	Уставка ПИД	Уставка ПИД-регулятора.	1
	Выход ПИД	Выход ПИД-регулятора.	2
40.57	*Выбор набора 1 или 2 ПИД*	Выбирает источник, который определяет, какой набор параметров ПИД-регулятора процесса используется: 1-й (параметры *40.07*…*40.50*) или 2-й (группа *41 Набор 2 ПИД техн. процесса*).	*Набор 1 ПИД*
	Набор 1 ПИД	0. Используется набор параметров 1 ПИД-регулятора процесса.	0
	Набор 2 ПИД	1. Используется набор параметров 2 ПИД-регулятора процесса.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	21
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	22
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	23
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.58	*Набор 1, предотвр. увеличен.*	Активирует и определяет тип предотвращения увеличения интегральной составляющей ПИД-регулятора для набора ПИД 1.	*Нет*
	Нет	Предотвращение увеличения не используется.	0
	Действует огранич.	Интегральная составляющая ПИД-регулятора не увеличивается, если достигнуто максимальное выходное значение ПИД-регулятора. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	1
	Ext PID min lim	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не уменьшается, когда выходное значение внешнего ПИД-регулятора достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для ПИД-регулятора процесса используется внешний ПИД-регулятор. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	2
	Ext PID max lim	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не уменьшается, когда выходное значение внешнего ПИД-регулятора достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для ПИД-регулятора процесса используется внешний ПИД-регулятор. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	3
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.59	*Набор 1, предотвр. уменьшен.*	Предотвращение уменьшения интегральной составляющей ПИД-регулятора для набора ПИД 1.	*Нет*
	Нет	Предотвращение уменьшения не используется.	0
	Действует огранич.	Интегральная составляющая ПИД-регулятора не уменьшается, если достигнуто минимальное выходное значение ПИД-регулятора. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	1
	Мин. предел внешн. ПИД	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не уменьшается, когда выходное значение внешнего ПИД-регулятора достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для ПИД-регулятора процесса используется внешний ПИД-регулятор. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Макс. предел внешн. ПИД	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не уменьшается, когда выходное значение внешнего ПИД-регулятора достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для ПИД-регулятора процесса используется внешний ПИД-регулятор. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	3
40.60	*Набор 1, источник активации ПИД*	Выбирает источник, который разрешает/запрещает ПИД-регулирование процесса. См. также параметр *40.07 Режим работы ПИД техн. процесса*. 0 = ПИД-регулятор процесса запрещен. 1 = ПИД-регулятор процесса разрешен.	*Вкл.*
	Выкл.	0.	0
	Вкл.	1.	1
	Выбор ведения от Внешн1/Внешн2	ПИД-регулятор процесса запрещается, когда активно внешнее управление ВНЕШН1, и разрешается, когда активно внешнее управление ВНЕШН2. См. также параметр *19.11 Выбор Внешн1/Внешн2*.	2
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	3
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	4
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	5
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	6
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	7
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	8
	DIO1	Цифровой вход/выход DIO1.	9
	DIO2	Цифровой вход/выход DIO2.	10
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
40.61	*Фактическое масштабирование уставки*	Масштабирование текущей уставки. См. параметр *40.14 Набор 1, масштаб. уставки*.	-
	–200000,00… 200000,00	Масштабирование.	1 = 1
40.62	*Фактич. внутр. уставка ПИД*	Отображается значение внутренней уставки. См. схему контура управления на стр. *588*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–200000,00… 200000,00 пользовательских ед. изм. ПИД	Внутренняя уставка ПИД-регулятора процесса.	1 = 1 пользовательская ед. изм. ПИД
40.79	*Модули набора 1*	Единица, используемая для набора 1 ПИД.	*°C*
	Польз. текст	Редактируемый пользователем текст. Стандартный пользовательский текст: PID unit 1.	0
	%		
	бар		
	кПа		
	Па		
	фунт/кв. дюйм		
	куб. фут/мин		
	дюйм вод.ст.		

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	°C		
	°F		
	мбар		
	$м^3$/ч		
	$дм^3$/ч		
	л/с		
	л/мин		
	л/ч		
	$м^3$/с		
	$м^3$/мин		
	$км^3$/ч		
	галлон/с		
	$фут^3$/с		
	$фут^3$/мин		
	$фут^3$/ч		
	$млн^{-1}$		
	дюйм рт. ст.		
	куб. фут/мин		
	дюйм вод. ст.		
	галлон/мин		
	гал/мин		
	дюйм. вод. ст.		
	МПа		
	фут вод. ст.		
	%		4
	бар		74
	кПа		75
	Па		77
	фунт/кв. дюйм		76
	куб. фут/мин		26
	дюйм вод.ст.		58
	°C		150
	°F		151
	мбар		44
	$м^3$/ч		78
	$дм^3$/ч		21
	л/с		79
	л/мин		37
	л/ч		38
	$м^3$/с		88
	$м^3$/мин		40
	$км^3$/ч		131
	галлон/с		47
	$фут^3$/с		50

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	фут^3/мин		51
	фут^3/ч		52
	ед./млн		34
	дюйм рт. ст.		29
	куб. фут/мин		126
	дюйм вод. ст.		65
	галлон/мин		80
	гал/мин		48
	дюйм wg		59
	МПа		94
	фут вод. ст.		125
40.80	*Набор 1: источник мин. вых. сигн. ПИД*	Выбирает источник для минимального выходного значения ПИД набора 1.	*Набор1, мин. выход. знач*
	Не выбрано	Нет.	0
	Набор1, мин. выход. знач	*40.36 Набор 1, мин. выход. знач.*	1
40.81	*Набор 1: источник макс. вых. сигн. ПИД*	Выбирает источник для минимального выходного значения ПИД набора 1.	*Набор1, макс.выход. знач*
	Не выбрано	Нет.	0
	Набор1, макс.выход.знач	*40.37 Набор 1, макс. выход. знач.*	1
40.89	*Набор 1: множитель уставки*	Определяет коэффициент, на который умножается результат функции, заданной параметром *40.18 Набор 1, функция уставки*.	1,00
	–200000,00… 200000,00	Множитель.	1 = 1
40.90	*Набор 1, коэф. ОС*	Определяет коэффициент, на который умножается результат функции, заданной параметром *40.10 Набор 1, функц. обр. связи*.	1,00
	–200000,00… 200000,00	Множитель.	1 = 1
40.91	*Хранение данных обр.св*	Параметр хранения для получения значения обратной связи технологического процесса, например, по встроенной шине Fieldbus. Значение может пересылаться в привод как данные ввода/вывода Modbus. В параметре выбора получателя этих данных (*58.101*…*58.114*) выберите вариант *Хранение данных обр.св*. В параметре *40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1* (или в параметре *40.09 Набор 1, ист. обр. связи 2*) выберите вариант *Хранение данных обр.св*.	-
	–327,68…327,67	Параметр хранения для обратной связи технологического процесса.	100 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
40.92	*Хранение данных уставки*	Параметр хранения для получения значения уставки технологического процесса, например, по встроенной шине Fieldbus. Значение может пересылаться в привод как данные ввода/вывода Modbus. В параметре выбора получателя этих данных (*58.101*…*58.114*) выберите вариант *Хранение данных уставки*. В параметре *40.16 Набор 1, источник уставки 1* (или в параметре *40.17 Набор 1, источник уставки 2*) выберите вариант *Хранение данных уставки*.	-
	–327,68…327,67	Параметр хранения для уставки технологического процесса.	100 = 1
40.96	*Выход ПИД процесса, %*	Масштабированный с использованием значения в процентах сигнал параметра *40.01 Факт.обр.св.ПИД техн.проц.*	0,00 %
	–100,00…100,00 %	Значение в процентах.	100 = 1 %
40.97	*Обратная связь ПИД процесса, %*	Масштабированный с использованием значения в процентах сигнал параметра *40.02 Факт.обр.св.ПИД техн.проц.*	0,00 %
	–100,00…100,00 %	Значение в процентах.	100 = 1 %
40.98	*Уставка ПИД процесса, %*	Масштабированный с использованием значения в процентах сигнал параметра *40.03 Факт. уст. ПИД техн. проц.*	0,00 %
	–100,00…100,00 %	Значение в процентах.	100 = 1 %
40.99	*Отклонение ПИД процесса, %*	Масштабированный с использованием значения в процентах сигнал параметра *40.04 Факт. откл. ПИД техн. проц.*	0,00 %
	–100,00…100,00 %	Значение в процентах.	100 = 1 %

41 Набор 2 ПИД техн. процесса		Второй набор значений параметров для ПИД-регулятора процесса. Выбор между этим и первым наборами (группа параметров *40 Набор 1 ПИД техн. процесса*) производится параметром *40.57 Выбор набора 1 или 2 ПИД*. См. также параметры *40.01*…*40.06* и схемы контуров управления на стр. *588* (стр. *589*).	
41.08	*Набор 2, ист. обр. связи 1*	См. параметр *40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1*.	*Значение AI2 в %*
41.09	*Набор 2, ист. обр. связи 2*	См. параметр *40.09 Набор 1, ист. обр. связи 2*.	*Не выбрано*
41.10	*Набор 2, функц. обр. связи*	См. параметр *40.10 Набор 1, функц. обр. связи*.	*Вход1*
41.11	*Наб. 2, пост.врем.ф. обр.св.*	См. параметр *40.11 Наб. 1, пост.врем.ф.обр.св.*	0,000 с
41.14	*Набор 2, масштаб. уставки*	См. параметр *40.14 Набор 1, масштаб. уставки*.	0,00
41.15	*Набор 2, масштаб. выхода*	См. параметр *40.15 Набор 1, масштаб. выхода*.	0,00
41.16	*Набор 2, источник уставки 1*	См. параметр *40.16 Набор 1, источник уставки 1*.	*Значение AI1 в %*
41.17	*Набор 2, источник уставки 2*	См. параметр *40.17 Набор 1, источник уставки 2*.	*Не выбрано*
41.18	*Набор 2, функция уставки*	См. параметр *40.18 Набор 1, функция уставки*.	*Вход1*
41.19	*Наб.2, выбор1 внутр.уставки*	См. параметр *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки*.	*Не выбрано*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
41.20	*Наб.2, выбор2 внутр.уставки*	См. параметр *40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки*.	*Не выбрано*
41.21	*Набор 2, внутр. уставка 1*	См. параметр *40.21 Набор 1, внутр. уставка 1*.	0,00 пользо-вательских ед. изм. ПИД
41.22	*Набор 2, внутр. уставка 2*	См. параметр *40.22 Набор 1, внутр. уставка 2*.	0,00 пользо-вательских ед. изм. ПИД
41.23	*Набор 2, внутр. уставка 3*	См. параметр *40.23 Набор 1, внутр. уставка 3*.	0,00 пользо-вательских ед. изм. ПИД
41.24	*Набор 2, внутр. уставка 0*	*40.24 Набор 1, внутр. уставка 0*.	0,00 пользо-вательских ед. изм. ПИД
41.26	*Набор 2, мин. уставки*	См. параметр *40.26 Набор 1, мин. уставки*.	0,00
41.27	*Набор 2, макс. уставки*	См. параметр *40.27 Набор 1, макс. уставки*.	200000,00
41.28	*Наб. 2, время увел. уставки*	См. параметр *40.28 Наб. 1, время увел. уставки*.	0,0 с
41.29	*Наб. 2, время умен. уставки*	См. параметр *40.29 Наб. 1, время умен. уставки*.	0,0 с
41.30	*Наб.2, раз-реш.фикс.уставки*	См. параметр *40.30 Наб. 1, разреш.фикс.уставки*.	*Не выбрано*
41.31	*Набор 2, инверт. отклонен.*	См. параметр *40.31 Набор 1, инверт. отклонен.*	*Не инвер-тир. (Зад. - Обр. связь)*
41.32	*Набор 2, усиление*	См. параметр *40.32 Набор 1, усиление*.	1,00
41.33	*Набор 2, время интегриров.*	См. параметр *40.33 Набор 1, время интегриров.*	60,0 с
41.34	*Наб. 2, время дифференц.*	См. параметр *40.34 Наб. 1, время дифференц.*	0,000 с
41.35	*Наб.2, время дифф.фильтр.*	См. параметр *40.35 Наб.1, время дифф.фильтр.*	0,0 с
41.36	*Набор 2, мин. выход. знач.*	См. параметр *40.36 Набор 1, мин. выход. знач.*	0,00
41.37	*Набор 2, макс. выход. знач.*	См. параметр *40.37 Набор 1, макс. выход. знач.*	100,00
41.38	*Набор 2, разреш. фикс.вых.*	См. параметр *40.38 Набор 1, разреш. фикс. вых.*	*Не выбрано*
41.39	*Набор 2, диап. мертв. зоны*	См. параметр *40.39 Набор 1, диап. мертв. зоны*.	0,0
41.40	*Наб. 2, задержка мертв.зоны*	См. параметр *40.40 Наб. 1, задержка мертв.зоны*.	0,0 с
41.43	*Наб.2, уровень спящ. реж.*	См. параметр *40.43 Наб.1, уровень спящ. реж.*	0,0
41.44	*Наб.2, задержка спящ. реж.*	См. параметр *40.44 Наб.1, задержка спящ. реж.*	60,0 с
41.45	*Наб.2, время форс. в сп.реж.*	См. параметр *40.45 Наб.1, время форс. в сп.реж.*	0,0 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
41.46	*Наб.2, шаг форс. в сп. реж.*	См. параметр *40.46 Наб.1, шаг форс. в сп. реж.*	0,0 пользо-вательских ед. изм. ПИД
41.47	*Наб.2, отклон. вых. из сп. р.*	См. параметр *40.47 Наб.1, отклон. вых. из сп. р.*	0,00 пользо-вательских ед. изм. ПИД
41.48	*Наб.2, задержка вых. из сп.р.*	См. параметр *40.48 Наб1, задержка вых. из сп.р.*	0,50 с
41.49	*Набор 2, режим слежения*	См. параметр *40.49 Набор 1, режим слежения*.	*Не выбрано*
41.50	*Наб. 2, выбор уставки слеж.*	См. параметр *40.50 Наб.1, выбор уставки слеж.*	*Не выбрано*
41.51	*Set 2 trim mode*	См. параметр *40.51 Set 1 trim mode*.	*Выкл.*
41.52	*Set 2 trim selection*	См. параметр *40.52 Set 1 trim selection*.	*Момент*
41.53	*Set 2 trimmed ref pointer*	См. параметр *40.53 Set 1 trimmed ref pointer*.	*Не выбран*
41.54	*Set 2 trim mix*	См. параметр *40.54 Set 1 trim mix*.	-
41.55	*Set 2 trim adjust*	См. параметр *40.55 Set 1 trim adjust*.	1,000
41.56	*Set 2 trim source*	См. параметр *40.56 Set 1 trim source*.	*Уставка ПИД*
41.58	*Набор 2, предотвр. увеличен.*	См. параметр *40.58 Набор 1, предотвр. увеличен.*	*Нет*
41.59	*Набор 2, предотвр. уменьшен.*	См. параметр *40.59 Набор 1, предотвр. уменьшен.*	*Нет*
41.60	*Набор 2, источник активации ПИД*	См. параметр *40.60 Набор 1, источник активации ПИД*.	*Вкл.*
41.79	*Модули набора 2*	См. параметр *40.79 Модули набора 1*.	*°C*
41.80	*Набор 2: источник мин. вых. сиги. ПИД*	См. параметр *40.80 Набор 1: источник мин. вых. сиги. ПИД*.	*Набор1, мин. выход. знач*
41.81	*Набор 2: источник макс. вых. сиги. ПИД*	См. параметр *40.81 Набор 1: источник макс. вых. сиги. ПИД*.	*Набор1, макс.выход. знач*
41.89	*Множитель уставки для набора 2*	См. параметр *40.89 Набор 1: множитель уставки*.	1,00
41.90	*Набор 2, коэф. ОС*	Задает множитель k, используемый в формулах параметра *41.10 Набор 2, функц. обр. связи*. См. параметр *40.90 Набор 1, коэф. ОС*.	1,00

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
43 Тормозной прерыватель		Настройки внутреннего тормозного прерывателя. **Примечание.** Данные параметры применимы только к внутреннему тормозному прерывателю. При использовании внешнего тормоза необходимо отключить функцию тормозного прерывателя, задав для параметра *43.06 Разреш. тормозн. прерыв.* значение *Запрещено*.	
43.01	*Темпер. тормозн. резистора*	Показывает расчетную температуру тормозного резистора или насколько близок тормозной резистор к перегреву. Значение задается в процентах, причем 100 % соответствует конечной температуре, которая достигается резистором, когда он достаточно долго работает при номинальной максимальной нагрузке (*43.09 Пост. Pmax торм. резистора*). Расчет температуры основывается на значениях параметров *43.08*, *43.09* и *43.10*, а также на предположении, что резистор установлен согласно инструкциям производителя (т. е. он охлаждается надлежащим образом). Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0,0…120,0 %	Расчетная температура тормозного резистора.	1 = 1 %
43.06	*Разреш. тормозн. прерыв.*	Включает управление тормозным прерывателем и выбирает способ защиты тормозного резистора от перегрузки (расчеты или измерения). **Примечание.** Перед тем как разрешить управление тормозным прерывателем, убедитесь, что • тормозной резистор подключен, • контроль перенапряжения выключен (параметр *30.30 Контроль перенапряжения*) • диапазон напряжения питания (параметр *95.01 Напряжение питания*) выбран правильно. **Примечание.** При использовании внешнего тормозного прерывателя задайте для этого параметра значение *Запрещено*.	*Запрещено*
	Запрещено	Управление тормозным прерывателем запрещено.	0
	Разрешено с теплов. моделью	Включается управление тормозным прерывателем с защитой тормозного резистора на основе тепловой модели. Если выбран этот вариант, также следует задать необходимые для модели значения, т. е. параметры *43.08*…*43.12*. См. лист технических данных резистора.	1
	Разрешено без тепл. модели	Включается управление тормозным прерывателем без защиты резистора от перегрузки на основе тепловой модели. Эта настройка может использоваться, например, если резистор снабжен тепловым реле, размыкающим главный контактор привода в случае перегрева резистора. Подробные сведения см. в главе *Тормозной резистор Руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию*.	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Защита от пиков перенапряжения	Разрешено управление тормозным прерывателем при перенапряжении. Данная настройка предназначена для ситуаций, когда • тормозной прерыватель не требуется в процессе работы, т. е. для рассеивания инерционной энергии двигателя • двигатель может запасать значительную энергию магнитного поля в обмотках, и • возможен преднамеренный или случайный останов двигателя выбегом. В такой ситуации накопленная в двигателе энергия магнитного поля может быть настолько большой, что при воздействии на привод вызовет его повреждение. Для защиты привода можно использовать тормозной прерыватель с резистором небольшой мощности, достаточной для поглощения энергии магнитного поля (не инерционной энергии) двигателя. При данной настройке тормозной прерыватель активизируется, только когда напряжение постоянного тока превышает предел перенапряжения. При обычной работе тормозной прерыватель остается выключенным.	3
43.07	*Разр.торм.прер. во вр.раб.*	Выбирает источник сигналов управления быстрым включением/выключением тормозного прерывателя. 0 = Блокировка импульсов управления силовыми транзисторными ключами тормозного прерывателя. 1 = Разрешен обычный режим модуляции силовых транзисторных ключей IGBT тормозного прерывателя.	*Вкл.*
	Выкл.	0.	0
	Вкл.	1.	1
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
43.08	*Тепл.пост.вр. торм. резист.*	Определяет тепловую постоянную времени для тепловой модели тормозного резистора.	0 с
	0…10000 с	Тепловая постоянная времени тормозного резистора, т. е. номинальное время, в течение которого достигается 63 % от температуры.	1 = 1 с
43.09	*Пост. Pmax торм. резистора*	Определяет максимальную непрерывную нагрузку тормозного резистора, которая в конечном счете приведет к повышению температуры резистора до максимально допустимого значения (= непрерывная рассеиваемая мощность резистора в кВт), но не к его превышению. Это значение используется для защиты резистора от перегрузки на основе тепловой модели. См. параметр *43.06 Разреш. тормозн. прерыв.* и технический паспорт используемого тормозного резистора.	0,00 кВт
	0,00… 10000,00 кВт	Максимальная непрерывная нагрузка тормозного резистора.	1 = 1 кВт
43.10	*Сопротивление тормож.*	Определяет сопротивление тормозного резистора. Это значение используется для защиты тормозного резистора на основе тепловой модели. См. параметр *43.06 Разреш. тормозн. прерыв.*	0,0 Ом
	0,0…1000,0 Ом	Сопротивление тормозного резистора.	1 = 1 Ом

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
43.11	*Предел отказа торм. резист.*	Выбирается предел формирования сигнала отказа для защиты тормозного резистора на основе тепловой модели. См. параметр *43.06 Разреш. тормозн. прерыв.* Когда этот предел превышен, привод выполняет защитное отключение вследствие отказа *7183 Перегрев BR*. Значение задается в процентах от температуры, которую достигает резистор при мощности нагрузки, определяемой параметром *43.09 Пост. Pmax торм. резистора*.	105 %
	0…150 %	Предел выдачи отказа вследствие перегрева тормозного резистора.	1 = 1 %
43.12	*Предел пред. торм. резист.*	Выбирается предел формирования сигнала предупреждения для защиты тормозного резистора на основе тепловой модели. См. параметр *43.06 Разреш. тормозн. прерыв.* Когда этот предел превышен, привод выдает предупреждение *A793 Перегрев BR*. Значение задается в процентах от температуры, которую достигает резистор при мощности нагрузки, определяемой параметром *43.09 Пост. Pmax торм. резистора*.	95 %
	0…150 %	Предел выдачи предупреждения о температуре тормозного резистора.	1 = 1 %

44 Управление мех. тормозом		Конфигурирование управления механическим тормозом. См. также раздел *Управление механическим тормозом* (стр. *147*).	
44.01	*Состоян. управл. тормозом*	Показывает слово состояния управления механическим тормозом. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Информация
0	Команда отпускания	Команда включения/отпускания тормозного привода (0 = Включить, 1 = Отпустить). Подсоединяет этот бит к нужному выходу.
1	Запрос кр. мом. отп.	1 = От логики привода затребован крутящий момент отпускания.
2	Запрос удерж. остан.	1 = От логики привода запрошено удержание
3	Остан. с пл. замедл.	1 = От логики привода запрошено плавное замедление до нулевой скорости
4	Разрешено	1 = Управление тормозом разрешено
5	Включен	1 = логика управления тормозом в состоянии *ТОРМОЗ ВКЛЮЧЕН*
6	Отпускается	1 = логика управления тормозом в состоянии *ОТПУСКАНИЕ ТОРМОЗА*
7	Отпущен	1 = логика управления тормозом в состоянии *ТОРМОЗ ОТПУЩЕН*
8	Включается	1 = логика управления тормозом в состоянии *ВКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗА*
9…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово состояния управления механическим тормозом.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
44.06	*Разреш. управл. тормозом*	Активирует/деактивирует (или выбирает источник, который активирует/деактивирует) логику управления механическим тормозом. 0 = Управление тормозом неактивно 1 = Управление тормозом активно	*Не выбрано*
	Не выбрано	0.	0
	Выбрано	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Резерв		8…17
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	18
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	19
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	20
	Резерв		21…23
	Контроль 1	Бит 0 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	24
	Контроль 2	Бит 1 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	25
	Контроль 3	Бит 2 параметра *32.01 Состояние контроля* (см. стр. *327*).	26
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
44.08	*Задержка отпуск. тормоза*	Определяет задержку отпускания тормоза (т. е. задержку между внутренней командой отпускания тормоза и включением функции управления скоростью двигателя). Таймер задержки запускается после намагничивания двигателя приводом. Одновременно с запуском таймера логика управления тормозом возбуждает выходной сигнал управления тормозом, и тормоз начинает отпускаться. Установите для этого параметра значение задержки отпускания механического тормоза, заданное изготовителем тормоза.	0,00 с
	0,00…5,00 с	Задержка отпуск. тормоза.	100 = 1 с
44.13	*Задержка включ. тормоза*	Определяет задержку между командой включения (т. е когда выход системы управления тормозом обесточен) и моментом времени, когда привод прекращает модуляцию. Это поддерживает двигатель в рабочем состоянии и под управлением до тех пор, пока тормоз действительно не включится. Установите этот параметр равным значению, заданному изготовителем тормоза в качестве времени механического срабатывания тормоза.	0,00 с
	0,00…60,00 с	Задержка включ. тормоза	100 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
44.14	*Уровень включ. тормоза*	Определяет скорость при включении тормоза как абсолютное значение. После уменьшения скорости двигателя до этого уровня выдается команда включения.	100,00 об/мин
	0,00… 1000,00 об/мин	Скорость при включении тормоза.	См. пар. *46.01*

45 Энергосбережение		Настройки калькуляторов энергосбережения, а также регистраторов пиковых значений и энергопотребления. См. также раздел *Вычислители энергосбережения* (стр. *182*).	
45.01	*Экономия энергии, ГВтч*	Экономия электроэнергии в ГВт·ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Этот параметр увеличивается на единицу, когда сбрасывается параметр *45.02 Экономия энергии, МВтч*. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0…65535 ГВт·ч	Энергосбережение, ГВт·ч.	1 = 1 ГВт·ч
45.02	*Экономия энергии, МВтч*	Экономия электроэнергии в МВт·ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Этот параметр увеличивается на единицу, когда сбрасывается параметр *45.03 Экономия энергии, кВтч*. Когда этот параметр сбрасывается, параметр *45.01 Экономия энергии, ГВтч* увеличивается на единицу. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0…999 МВт·ч	Энергосбережение, МВт·ч.	1 = 1 МВт·ч
45.03	*Экономия энергии, кВтч*	Экономия электроэнергии в кВт·ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Если разрешен внутренний тормозной прерыватель привода, вся энергия, отдаваемая двигателем, считается преобразованной в тепло. При этом в расчете учтена экономия энергии от регулирования скорости Если прерыватель запрещен, здесь также регистрируется рекуперированная энергия от двигателя. Когда этот параметр сбрасывается, параметр *45.02 Экономия энергии, МВтч* увеличивается на единицу. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0,0…999,9 кВт·ч	Энергосбережение, кВт·ч.	10 = 1 кВт·ч
45.04	*Экономия энергии*	Экономия электроэнергии в кВт·ч по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Если разрешен внутренний тормозной прерыватель привода, вся энергия, отдаваемая двигателем, считается преобразованной в тепло. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0,0… 214748368,0 кВт·ч	Энергосбережение, кВт·ч.	1 = 1 кВт·ч

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
45.05	*Экон. в деньгах (тысячи)*	Экономия в денежном выражении (в тысячах) по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Этот параметр увеличивается на единицу, когда сбрасывается параметр *45.06 Экономия в ден. выраж.* Денежную единицу можно задать при первом запуске или в основных настройках (**Главное меню — Основные настройки —Часы, регион, дисплей — Единицы измерения — Currency)**. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0… 4294967295 тысяч	Экономия в денежном выражении (в тысячах) единиц.	1 = 1 ед. измерения
45.06	*Экономия в ден. выраж.*	Экономия в денежном выражении по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Это значение вычисляется умножением сэкономленной электроэнергии в кВт·ч на действующий в данное время тариф на электроэнергию (*45.14 Выбор использ. тарифа*). Когда этот параметр сбрасывается, параметр *45.05 Экон. в деньгах (тысячи)* увеличивается на единицу. Денежную единицу можно задать при первом запуске или в основных настройках (**Главное меню — Основные настройки —Часы, регион, дисплей — Единицы измерения — Currency)**. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0,00… 999,99 ед. изм.	Экономия в денежном выражении.	1 = 1 ед. измерения
45.07	*Сумма экономии*	Экономия в денежном выражении по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Это значение вычисляется умножением сэкономленной электроэнергии в кВт·ч на действующий в данное время тариф на электроэнергию (*45.14 Выбор использ. тарифа*). Денежную единицу можно задать при первом запуске или в основных настройках (**Главное меню — Основные настройки —Часы, регион, дисплей — Единицы измерения — Currency)**. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0,00… 21474830,08 ед. измерения	Экономия в денежном выражении.	1 = 1 ед. измерения
45.08	*Сокращ. выбросов CO2, кт*	Снижение выбросов CO_2 в метрических килотоннах по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Это значение увеличивается на единицу, когда сбрасывается параметр *45.09 Сокращение выбросов CO2*. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0…65535 метрических килотонн	Снижение выбросов CO_2 в метрических килотоннах.	1 = 1 метрическая килотонна

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
45.09	*Сокращение выбросов CO2*	Снижение выбросов CO_2 в метрических тоннах по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Эта величина рассчитывается путем умножения сэкономленной электроэнергии в МВт·ч на значение параметра *45.18 Коэфф. преобразов. CO2* (по умолчанию 0,5 т/МВт·ч). Когда этот параметр сбрасывается, параметр *45.08 Сокращ. выбросов CO2, кт* увеличивается на единицу. Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0,0… 999,9 метрич. т	Снижение выбросов CO_2 в метрических тоннах.	1 = 1 метрическая тонна
45.10	*Всего сокращ. выбр. CO2*	Снижение выбросов CO_2 в метрических тоннах по сравнению с прямым включением двигателя в сеть. Эта величина рассчитывается путем умножения сэкономленной электроэнергии в МВт·ч на значение параметра *45.18 Коэфф. преобразов. CO2* (по умолчанию 0,5 т/МВт·ч). Этот параметр предназначен только для чтения (см. параметр *45.21 Сброс величины экономии*).	-
	0,0… 214748304,0 т	Снижение выбросов CO_2 в метрических тоннах.	1 = 1 метрическая тонна
45.11	*Оптимизация энергозатрат*	Включает/отключает функцию оптимизации энергопотребления. Эта функция оптимизирует величину магнитного потока двигателя таким образом, что общее энергопотребление и уровень шума двигателя снижаются, когда привод работает с нагрузкой ниже номинальной. В зависимости от нагрузки и скорости вращения, общий КПД (двигателя и привода) может быть повышен на 1…20 %. **Примечание.** Для двигателя с постоянными магнитами и синхронного двигателя с реактивным ротором оптимизация энергопотребления всегда включена независимо от этого параметра. **Примечание.** Не используйте оптимизацию энергопотребления в системах с несколькими двигателями.	*Запрещено*
	Запрещено	Функция оптимизации энергопотребления отключена.	0
	Разрешено	Функция оптимизации энергопотребления разрешена.	1
45.12	*Тариф на электроэнергию 1*	Определяет тариф на электроэнергию 1 (стоимость 1 кВт·ч). В зависимости от настройки параметра *45.14 Выбор использ. тарифа*, для справки при расчете экономии в денежном выражении используется либо это значение, либо значение параметра *45.13 Тариф на электроэнергию 2*. Денежную единицу можно задать при первом запуске или в основных настройках (**Главное меню — Основные настройки —Часы, регион, дисплей — Единицы измерения — Currency**). **Примечание.** Тарифы считываются только в момент выбора и не имеют обратной силы.	0,100 ед. изм.
	0,000… 4294966,296 ед. изм.	Тариф на электроэнергию 1	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
45.13	*Тариф на электроэнергию 2*	Определяет тариф на электроэнергию 2 (стоимость 1 кВт·ч). См. параметр *45.12 Тариф на электроэнергию 1*.	0,200 ед. изм.
	0,000… 4294966,296 ед. изм.	Тариф на электроэнергию 2	-
45.14	*Выбор использ. тарифа*	Выбирает (или определяет источник вариантов выбора), какой предварительно задаваемый тариф на электроэнергию используется. 0 = *45.12 Тариф на электроэнергию 1* 1 = *45.13 Тариф на электроэнергию 2*	*Тариф на электроэнергию 1*
	Тариф на электроэнергию 1	0.	0
	Тариф на электроэнергию 2	1.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
45.18	*Коэфф. преобразов. CO2*	Определяет коэффициент преобразования сэкономленной электроэнергии в выбросы CO_2 (кг/кВт·ч или т/МВт·ч). **Пример.** *45.10 Всего сокращ. выбр. CO2* = *45.02 Экономия энергии, МВтч* × *45.18 Коэфф. преобразов. CO2* (т/МВт·ч).	0,500 т/МВт·ч (метрич. т)
	0,000… 65,535 т/МВт·ч	Коэффициент преобразования сэкономленной электроэнергии в выбросы CO_2.	1 = 1 т/МВт·ч
45.19	*Уставка мощности*	Фактическое значение мощности, которую потребляет двигатель, когда он подключен непосредственно к сети и работает в данной системе управления. Используется для справки при расчете энергосбережения. **Примечание.** Точность расчета энергосбережения напрямую зависит от точности этой величины. Если здесь ничего не введено, в вычислении используется номинальная мощность двигателя, но это может резко увеличить отчетное энергосбережение, поскольку многие двигатели не потребляют мощность, указанную в паспортной табличке.	0,00 кВт
	0,00… 10000000,00 кВт	Мощность, подаваемая на двигатель.	1 = 1 кВт
45.21	*Сброс величины экономии*	Сбрасывает параметры счетчика энергосбережения *45.01*…*45.10*.	*Выполнено*
	Выполнено	Сброс не запрашивается (обычный режим работы), или сброс выполнен.	0
	Сброс	Сбрасывает параметры счетчика энергосбережения. Значение автоматически возвращается к *Выполнено*.	1

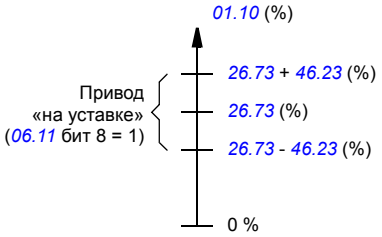
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
45.24	*Значение пиковой мощности за час*	Значение пиковой мощности в течение последнего часа, т. е. в течение последних 60 минут после включения питания привода. Параметр обновляется через каждые 10 минут, если в течение последних 10 минут не был обнаружен часовой пик. В последнем случае значение отображается немедленно.	0,00 кВт
	–3000,00… 3000,00 кВт	Пиковое значение мощности.	10 = 1 кВт
45.25	*Время пиковой мощности за час*	Время, соответствующее пиковому значению мощности в течение последнего часа.	00:00:00
		Время.	–
45.26	*Полная энергия за час (с обнулением)*	Суммарное энергопотребление в течение последнего часа, т. е. в течение последних 60 минут. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения.	0,00 кВт·ч
	–3000,00… 3000,00 кВт·ч	Суммарная энергия.	10 = 1 кВт·ч
45.27	*Значение пик. мощн. за сутки (с обнул.)*	Значение пиковой мощности после полуночи текущих суток. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения.	0,00 кВт
	–3000,00… 3000,00 кВт	Пиковое значение мощности.	10 = 1 кВт
45.28	*Время пиковой мощности за сутки*	Время, соответствующее пиковой мощности после полуночи текущих суток.	00:00:00
		Время.	–
45.29	*Полн. энергия за сутки (с обнулением)*	Суммарное энергопотребление после полуночи текущих суток. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения.	0,00 кВт·ч
	–30000,00… 30000,00 кВт·ч	Суммарная энергия.	1 = 1 кВт·ч
45.30	*Полная энергия за последние сутки*	Суммарное энергопотребление в течение предыдущих суток, т. е. в период от полуночи предыдущих суток до полуночи текущих суток.	0,00 кВт·ч
	–30000,00… 30000,00 кВт·ч	Суммарная энергия.	1 = 1 кВт·ч
45.31	*Значение пик.мощн. за месяц (с обнул.)*	Значение пиковой мощности в текущем месяце, т. е. после полуночи первых суток текущего месяца. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения.	0,00 кВт
	–3000,00… 3000,00 кВт	Пиковое значение мощности.	10 = 1 кВт
45.32	*Дата пиковой мощности за месяц*	Дата, соответствующая пиковой мощности в текущем месяце.	1.1.1980
		Дата.	–
45.33	*Время пиковой мощности за месяц*	Время, соответствующее пиковой мощности в текущем месяце.	00:00:00
		Время.	–

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
45.34	*Полная энергия за месяц (с обнул.)*	Суммарное энергопотребление с начала текущего месяца. Параметр сбрасывается установкой нулевого значения.	0,00 кВт·ч
	–1000000,00… 1000000,00 кВт·ч	Суммарная энергия.	0,01 = 1 кВт·ч
45.35	*Полная энергия за последний месяц*	Суммарное энергопотребление в течение предыдущего месяца, т. е. в период от полуночи предыдущих суток до полуночи первых суток текущего месяца.	0,00 кВт·ч
	–1000000,00… 1000000,00 кВт·ч		0,01 = 1 кВт·ч
45.36	*Значение пик. мощн. за срок службы*	Величина пиковой мощности в течение всего срока службы привода.	0,00 кВт
	–3000,00… 3000,00 кВт	Пиковое значение мощности.	10 = 1 кВт
45.37	*Дата пик. мощности за срок службы*	Дата, соответствующая пиковой мощности в течение всего срока службы привода.	1.1.1980
		Дата.	–
45.38	*Время пик. мощности за срок службы*	Время, соответствующее пиковой мощности в течение всего срока службы привода.	00:00:00
		Время.	–

46 Параметры контроля/масшт.		Настройки контроля скорости; фильтрация текущего сигнала; общие настройки масштабирования.	
46.01	*Масштабирование скорости*	Задает максимальное значение скорости, используемое для определения степени ускорения, и начальное значение скорости, используемое для определения степени замедления (см. группу параметров *23 Плавное измен. задания скор.*). Поэтому интервалы времени ускорения и замедления вращения относятся к данному значению (**не** к параметру *30.12 Максимальная скорость*). Также определяет 16-разрядное масштабирование параметров, связанных со скоростью. Значение этого параметра соответствует 20000, например, при связи по шине Fieldbus.	1500,00 об/мин; 1800,00 об/мин (*95.20* b0)
	0,10… 30000,00 об/мин	Конечная/начальная скорость при ускорении/замедлении.	1 = 1 об/мин
46.02	*Масштабирование частоты*	Задает максимальное значение частоты, используемое для определения степени ускорения, и начальное значение частоты, используемое для определения степени замедления (см. группу параметров *28 Цепочка заданий частоты*). Поэтому интервалы времени увеличения и уменьшения частоты относятся к данному значению (**не** к параметру *30.14 Максимальная частота*). Также определяет 16-разрядное масштабирование параметров, связанных с частотой. Значение этого параметра соответствует 20000, например, при связи по шине Fieldbus.	50,00 Гц; 60,00 Гц (*95.20* b0)
	0,10…1000,00 Гц	Конечная/начальная частота при ускорении/замедлении.	10 = 1 Гц

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
46.03	*Масштабир. крут. момента*	Определяют 16-разрядное масштабирование параметров крутящего момента. Значение этого параметра (в процентах от номинального крутящего момента двигателя) соответствует 10000, например, при связи по шине Fieldbus.	100,0 %
	0,1…1000,0 %	Крутящий момент, соответствующий 10000 на шине Fieldbus.	10 = 1 %
46.04	*Масштабиров. мощности*	Определяет 16-разрядное масштабирование параметров мощности. Значение этого параметра соответствует 10000 при связи по шине Fieldbus. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*. Сведения о 32-разрядном масштабировании см. в описании параметра *46.43 Power decimals*.	100,00
	0,10…30000,00 кВт или 0,10…40214,48 л. с.	Мощность, соответствующая 10000 на шине Fieldbus.	1 = 1 ед. измерения
46.05	*Масштабирование тока*	Определяет 16-разрядное масштабирование параметров тока. Значение этого параметра соответствует 10000, например, при связи по шине Fieldbus. Сведения о 32-разрядном масштабировании см. в описании параметра *46.44 Current decimals*.	10000 A
	0…30000 A		
46.06	*Масштабир. нуля задания скор.*	Определяет скорость, соответствующую нулевому заданию, получаемому по шине Fieldbus (встроенная шина Fieldbus либо интерфейс FBA A). Например, если установлено значение 500, диапазон заданий шины Fieldbus 0…20000 будет соответствовать скорости 500…[*46.01*] об/мин. **Примечание.** Данный параметр действует только при использовании профиля связи приводов ABB.	0,00 об/мин
	0,00…30000,00 об/мин	Скорость, соответствующая минимальному заданию шины Fieldbus.	1 = 1 об/мин
46.07	*Масшт. нулевой уставки частоты*	Определяет частоту, соответствующую нулевому заданию, получаемому по шине Fieldbus (встроенная шина Fieldbus либо интерфейс FBA). Например, при настройке 30 диапазон заданий, получаемых по шине Fieldbus, 0…20000 будет соответствовать скорости 30…[*46.02*] Гц. **Примечание.** Данный параметр действует только при использовании профиля связи «Приводы ABB».	0,00 Гц
	0,00…1000,00 Гц	Частота, соответствующая минимальной уставке шины Fieldbus.	10 = 1 Гц
46.11	*Время фильтр. скор. двиг.*	Определяет постоянную времени фильтра для сигналов *01.01 Использ. скорость двигателя* и *01.02 Расчетн. скорость двигателя*.	500 мс
	2…20000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала скорости двигателя.	1 = 1 мс
46.12	*Время фильтр. вых. част.*	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала *01.06 Выходная частота*.	500 мс
	2…20000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала выходной частоты.	1 = 1 мс

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
46.13	*Время фильтр.кр.мом. двиг.*	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала *01.10 Крутящий момент двигателя*.	100 мс
	2…20000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала крутящего момента двигателя.	1 = 1 мс
46.14	*Пост. времени фильтра мощности*	Определяет постоянную времени фильтра для сигнала *01.14 Выходная мощность*.	100 мс
	2…20000 мс	Постоянная времени фильтра для сигнала выходной мощности.	1 = 1 мс
46.21	*На гистерезисе скорости*	Задает пределы «на уставке» для регулирования скорости привода. Когда разность между заданием (*22.87 Факт. задание скорости 7*) и скоростью (*24.02 Сигн. обр. связи исп. скор.*) меньше значения *46.21 На гистерезисе скорости*, считается, что привод работает в соответствии с уставкой. Это указывается битом 8 параметра *06.11 Главное слово состояния*. *24.02* (об/мин) *22.87* + *46.21* (об/мин) Привод «на уставке» (*06.11* бит 8 = 1) *22.87* (об/мин) *22.87* – *46.21* (об/мин) 0 об/мин	50,00 об/мин
	0,00… 30000,00 об/мин	Предел для индикации состояния «на уставке» при регулировании скорости.	См. пар. *46.01*
46.22	*На гистерезисе частоты*	Задает пределы «на уставке» для регулирования частоты привода. Когда абсолютное значение разности между заданием (*28.96 Задание част. до пл. измен.*) и текущей частотой (*01.06 Выходная частота*) меньше значения *46.22 На гистерезисе частоты*, считается, что привод работает в соответствии с уставкой. Это указывается битом 8 параметра *06.11 Главное слово состояния*. *01.06* (Гц) *28.96* + *46.22* (Гц) Привод «на уставке» (*06.11* бит 8 = 1) *28.96* (Гц) *28.96* – *46.22* (Гц) 0 Гц	2,00 Гц
	0,00…1000,00 Гц	Предел для индикации состояния «на уставке» при регулировании частоты.	См. пар. *46.02*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
46.23	*На гистерез. крут. момента*	Задает пределы «на уставке» для регулирования крутящего момента привода. Если абсолютная разница между уставкой (*26.73 Факт. задание кр. момента 4*) и фактическим крутящим моментом (*01.10 Крутящий момент двигателя*) меньше значения параметра *46.23 На гистерез. крут. момента*, считается, что привод находится «на уставке». Это указывается битом 8 параметра *06.11 Главное слово состояния*.  	5,0 %
	0,0…300,0 %	Предел для индикации состояния «на уставке» при регулировании крутящего момента.	См. пар. *46.03*
46.31	*Превышение скорости*	Определяет уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании скорости. Когда текущая скорость превышает предельное значение, устанавливается бит 10 параметра *06.17 Слово состояния привода 2*.	1500,00 об/мин
	0,00… 30000,00 об/мин	Уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании скорости.	См. пар. *46.01*
46.32	*Превышение частоты*	Определяет уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании частоты. Когда текущая частота превышает предельное значение, устанавливается бит 10 параметра *06.17 Слово состояния привода 2*.	50,00 Гц
	0,00…1000,00 Гц	Уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании частоты.	См. пар. *46.02*
46.33	*Превышение крут. момента*	Определяет уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании крутящего момента. Когда текущий крутящий момент превышает предельное значение, устанавливается бит 10 параметра *06.17 Слово состояния привода 2*.	300,0 %
	0,0…1600,0 %	Уровень срабатывания для индикации состояния «превышение» при регулировании крутящего момента.	См. пар. *46.03*
46.41	*Масштаб. импульса кВт·ч*	Определяет уровень срабатывания для сигнала «Импульс кВт·ч» длительностью 50 мс. Выходному сигналу импульса соответствует бит 9 параметра *05.22 Диагностическое слово 3*.	1,000 кВт·ч
	0,001… 1000,000 кВт·ч	Уровень срабатывания сигнала «Импульс кВт·ч».	1 = 1 кВт·ч

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
46.43	*Power decimals*	Определяет количество отображаемых десятичных знаков и 32-разрядное масштабирование параметров, относящихся к мощности. Значение этого параметра соответствует количеству десятичных разрядов, используемых для отображения 32-разрядных целых чисел при передаче по шине Fieldbus (сведения о 16-разрядном масштабировании см. в описании параметра *46.04 Масштабиров. мощности*).	2
	0…3	Количество десятичных разрядов.	1 = 1
46.44	*Current decimals*	Определяет количество отображаемых десятичных знаков и 32-разрядное масштабирование параметров, относящихся к току. Значение этого параметра соответствует количеству десятичных разрядов, используемых для отображения 32-разрядных целых чисел при передаче по шине Fieldbus (сведения о 16-разрядном масштабировании см. в описании параметра *46.05 Масштабирование тока*).	2
	0…3	Количество десятичных разрядов.	1 = 1

47 Хранение данных		Параметры хранения данных, которые могут записываться и считываться с помощью исходных и целевых настроек других параметров. Следует иметь в виду, что существуют разные параметры хранения для разных типов данных. См. также раздел *Параметры хранения данных* (стр. *188*).	
47.01	*Хранение данных 1, real32*	Параметр хранения данных 1.	0,000
	–2147483,000… 2147483,000	32-разрядные данные.	-
47.02	*Хранение данных 2, real32*	Параметр хранения данных 2.	0,000
	–2147483,000… 2147483,000	32-разрядные данные.	-
47.03	*Хранение данных 3, real32*	Параметр хранения данных 3.	0,000
	–2147483,000… 2147483,000	32-разрядные данные.	-
47.04	*Хранение данных 4, real32*	Параметр хранения данных 4.	0,000
	–2147483,000… 2147483,000	32-разрядные данные.	-
47.11	*Хранение данных 1, int32*	Параметр хранения данных 9.	0
	–2147483648… 2147483647	32-разрядные данные.	-
47.12	*Хранение данных 2, int32*	Параметр хранения данных 10.	0
	–2147483648… 2147483647	32-разрядные данные.	-
47.13	*Хранение данных 3, int32*	Параметр хранения данных 11.	0
	–2147483648… 2147483647	32-разрядные данные.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
47.14	*Хранение данных 4, int32*	Параметр хранения данных 12.	0
	–2147483648… 2147483647	32-разрядные данные.	-
47.21	*Хранение данных 1, int16*	Параметр хранения данных 17.	0
	–32768…32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.22	*Хранение данных 2, int16*	Параметр хранения данных 18.	0
	–32768…32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.23	*Хранение данных 3, int16*	Параметр хранения данных 19.	0
	–32768…32767	16-разрядные данные.	1 = 1
47.24	*Хранение данных 4, int16*	Параметр хранения данных 20.	0
	–32768…32767	16-разрядные данные.	1 = 1

49 Парам. связи порта панели		Настройки связи для порта панели управления привода.	
49.01	*Идентификац. номер узла*	Определяет идентификатор узла привода. Все устройства, подключенные к сети, имеют уникальный идентификатор узла. **Примечание.** В случае приводов, объединенных в сеть, рекомендуется зарезервировать для запасных/сменных приводов идентификатор ID 1.	1
	1…32	Идентификатор узла.	1 = 1
49.03	*Скорость передачи данных*	Определяет скорость передачи данных по линии связи.	*115,2 кбит/с*
	38,4 кбит/с	38,4 кбит/с.	1
	57,6 кбит/с	57,6 кбит/с.	2
	86,4 кбит/с	86,4 кбит/с.	3
	115,2 кбит/с	115,2 кбит/с.	4
	230,4 кбит/с	230,4 кбит/с.	5
49.04	*Время потери связи*	Устанавливает время ожидания для связи панели управления (или ПК). Если перерыв связи длится дольше этого времени ожидания, выполняется действие, заданное параметром *49.05 Действие при потере связи*.	10,0 с
	0,3…3000,0 с	Время ожидания связи панели/ПК.	10 = 1 с
49.05	*Действие при потере связи*	Выбирает реакцию привода на нарушение связи с панелью управления или ПК.	*Отказ*
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *7081 Потеря панели*.	1
	Последняя скорость	Привод формирует предупреждение *A7EE Потеря панели* и поддерживает скорость вращения, которая была до возникновения нештатной ситуации. Скорость определяется на базе текущей скорости пропусканием через 850-мс фильтр нижних частот. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Безопасн. задание скорости	Привод формирует предупреждение *A7EE Потеря панели* и устанавливает скорость равной значению, заданному параметром *22.41 Безопасн. задание скорости* (или *28.41 Безопасное задание частоты*, если используется задание частоты). **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	3
49.06	*Обновить параметры*	Применяются настройки параметров *49.01*…*49.05*. **Примечание.** Обновление может вызвать нарушение связи, так что может понадобиться повторное подключение привода.	*Выполнено*
	Выполнено	Обновление выполнено или не запрошено.	0
	Настроить	Обновить параметры *49.01*…*49.05*. Значение автоматически возвращается к *Выполнено*.	1
49.19	*Исходный вид базовой панели 1*	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 1 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S).	*Авто*
	Авто	Показывает параметры, заданные на заводе.	
	Использ. скорость двигателя	*01.01 Использ. скорость двигателя*	
	Выходная частота	*01.06 Выходная частота*	
	Ток двигателя	*01.07 Ток двигателя*	
	Ток двигателя в % от ном.двиг.	*01.08 Ток двиг.в % от номинала двиг.*	
	Крут. момент двигателя	*01.10 Крутящий момент двигателя*	
	Напряжение на шине пост. тока	*01.11 Напряжение пост. тока*	
	Выходная мощность	*01.14 Выходная мощность*	
	Задание скор. до плавн. измен.	*23.01 Задание скор. до плав.изм.*	
	Задание скор. после плавн. изм.	*23.02 Задание скор. после пл.изм.*	
	Использов. задание скорости	*24.01 Использ. задание скорости*	
	Использов. задание частоты	*28.02 Задание част. после пл. изм.*	
	Выход ПИД техн. процесса	*40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.*	
	Возбуждение датчика темп. 1	Этот выход используется для подачи тока возбуждения в датчик температуры 1, см. параметр *35.11 Источник температуры 1*. См. также раздел *Тепловая защита двигателя* (стр. *173*).	
	Возбуждение датчика темп. 2	Этот выход используется для подачи тока возбуждения в датчик температуры 2, см. параметр *35.21 Источник температуры 2*. См. также раздел *Тепловая защита двигателя* (стр. *173*).	
	Использ.абс.скорость двигателя	*01.61 Использ. абс. скорость двигателя*	

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Абс. скорость двигателя %	*01.62 Абс. скорость двигателя %*	
	Абс. выходная частота	*01.63 Абс. выходная частота*	
	Абс. крутящий момент двигателя	*01.64 Абс. крутящий момент двигателя*	
	Абс. выходная мощность	*01.65 Абс. выходная мощность*	
	Абс. мощность на валу двигателя	*01.68 Абс. мощность на валу двигателя*	
	Выход внешнего ПИД1	*71.01 Факт. знач. внешнего ПИД*	
	Хранение данных AO1	*13.91 Хранение данных AO1*	
	Хранение данных AO2	*13.92 Хранение данных AO2*	
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
49.20	*Исходный вид базовой панели 2*	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 2 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра *49.19 Исходный вид базовой панели 1*.	*Авто*
49.21	*Исходный вид базовой панели 3*	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 3 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра *49.19 Исходный вид базовой панели 1*.	*Авто*
49.219	*Исходный вид базовой панели 4*	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 4 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра *49.19 Исходный вид базовой панели 1*.	*Авто*
49.220	*Исходный вид базовой панели 5*	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 5 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра *49.19 Исходный вид базовой панели 1*.	*Авто*
49.221	*Исходный вид базовой панели 6*	Выбирает параметры, отображаемые на экране начального представления 6 встроенной или базовой панели (ACS-BP-S). Варианты выбора приведены в описании параметра *49.19 Исходный вид базовой панели 1*.	*Авто*
50 Адаптер Fieldbus (FBA)		Конфигурирование связи по шине Fieldbus. См. также главу *Управление через интерфейсный модуль Fieldbus* (стр. *559*).	
50.01	*Разрешить FBA A*	Разрешает/запрещает связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A и определяет гнездо, в которое вставляется модуль.	*Разрешено*
	Запрещено	Связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A запрещена.	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Разрешено	Связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A разрешена. Интерфейсный модуль установлен в гнездо 1.	1
50.02	*Функц. потери св. с FBA A*	Выбирает реакцию привода в случае нарушения связи по шине Fieldbus. Время задержки определяется параметром *50.03 Ож. при потере св. с FBA A*.	*Нет действий*
	Нет действий	Никаких действий не выполняется.	0
	Отказ	Привод отключается вследствие отказа *7510 Связь с FBA A*. Это происходит, только если предполагается управление по шине Fieldbus (шина FBA A выбрана в качестве источника команд пуска/останова и задания в активном в данный момент устройстве управления).	1
	Последняя скорость	Привод выдает предупреждение(*A7C1 Связь с FBA A*) и поддерживает скорость вращения, которая была до возникновения нештатной ситуации. Это происходит, только если предполагается управление по шине Fieldbus. Скорость определяется на базе текущей скорости пропусканием через 850-мс фильтр нижних частот. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	2
	Безопасн. задание скорости	Привод выдает предупреждение (*A7C1 Связь с FBA A*) и устанавливает скорость, заданную параметром *22.41 Безопасн. задание скорости* (в режиме регулирования скорости) или *28.41 Безопасное задание частоты* (в режиме регулирования частоты). Это происходит, только если предполагается управление по шине Fieldbus. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	3
	Всегда отказ	Привод отключается вследствие отказа *7510 Связь с FBA A*. Это происходит несмотря на то, что управление по шине Fieldbus не предполагается.	4
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение *A7C1 Связь с FBA A*. Это происходит, только если предполагается управление по шине Fieldbus. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	5
50.03	*Ож. при потере св. с FBA A*	Задает время задержки перед выполнением действия, определенного параметром *50.02 Функц. потери св. с FBA A*. Отсчет времени начинается в тот момент, когда линия связи перестает обновлять сообщение. **Примечание.** Предусмотрена 60-секундная задержка загрузки после включения питания. Во время задержки контроль нарушения связи запрещен (но сама связь может быть активна).	0,3 с
	0,3…6553,5 с	Задержка.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
50.04	*Тип задания 1 FBA A*	Выбирает тип и масштаб задания 1, полученного от интерфейсного модуля Fieldbus A. Масштаб задания определяется параметрами *46.01*…*46.04* в зависимости от того, какой тип задания выбирается этим параметром.	*Скорость или частота*
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом: **Режим работы (см. параметр *19.01*)** — **Тип задания 1** Регулирование скорости — *Скорость* Регулирование крутящего момента. — *Скорость* Регулирование частоты — *Частота*	0
	Прозрачный	Масштабирование не применяется (16-разрядное масштабирование: 1 = 1 ед. изм.).	1
	Общий	Задание общего типа с 16-разрядным масштабированием 100 = 1 (т. е. целая часть и два десятичных знака).	2
	Крутящий момент	Масштаб определяется параметром *46.03 Масштабир. крут. момента*.	3
	Скорость	Масштаб определяется параметром *46.01 Масштабирование скорости*.	4
	Частота	Масштаб определяется параметром *46.02 Масштабирование частоты*.	5
50.05	*Тип задания 2 FBA A*	Выбирает тип и масштаб задания 2, полученного от интерфейсного модуля Fieldbus A. Масштаб задания определяется параметрами *46.01*…*46.04* в зависимости от того, какой тип задания выбирается этим параметром.	*Скорость или частота*
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом: **Режим работы (см. параметр *19.01*)** — **Тип задания 2** Регулирование скорости — *Крутящий момент* Регулирование крутящего момента. — *Крутящий момент* Регулирование частоты — *Крутящий момент*	0
	Прозрачный	Масштабирование не применяется(16-разрядное масштабирование: 1 = 1 ед. измерения).	1
	Общий	Задание общего типа с 16-разрядным масштабированием 100 = 1 (т. е. целая часть и два десятичных знака).	2
	Крутящий момент	Масштаб определяется параметром *46.03 Масштабир. крут. момента*.	3
	Скорость	Масштаб определяется параметром *46.01 Масштабирование скорости*.	4
	Частота	Масштаб определяется параметром *46.02 Масштабирование частоты*.	5
50.06	*Выбор слова сост. FBA A*	Выбирает источник слова состояния, посылаемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	*Авто*
	Авто	Источник слова состояния выбирается автоматически.	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Прозрачный режим	Источник, выбранный параметром *50.09 Прозр. ист. сл. сост. FBA A*, передается как слово состояния в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	1
50.07	*Тип факт. значения 1 FBA A*	Выбирает тип и масштаб текущего значения 1, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A. Масштаб задания определяется параметрами *46.01*…*46.04* в зависимости от того, какой тип текущего значения выбирается этим параметром.	*Скорость или частота*
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом: **Режим работы (см. параметр *19.01*)** / **Тип текущего значения 1** Регулирование скорости — *Скорость* Регулирование крутящего момента. — *Скорость* Регулирование частоты — *Частота*	0
	Прозрачный	Значение, выбранное посредством параметра *50.10 Прозр. ист. факт. 1 FBA A*, передается как фактическое значение 1. Масштабирование не применяется (16-разрядное масштабирование: 1 = 1 ед. изм.).	1
	Общий	Значение, выбранное посредством параметра *50.10 Прозр. ист. факт. 1 FBA A*, передается как фактическое значение 1 с 16-разрядным масштабированием 100 = 1 ед. измер. (т. е. целая часть и два десятичных знака).	2
	Крутящий момент	Параметр *01.10 Крутящий момент двигателя* передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром *46.03 Масштабир. крут. момента*.	3
	Скорость	Параметр *01.01 Использ. скорость двигателя* передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром *46.01 Масштабирование скорости*.	4
	Частота	Параметр *01.06 Выходная частота* передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром *46.02 Масштабирование частоты*.	5
50.08	*Тип факт. значения 2 FBA A*	Выбирает тип и масштаб текущего значения 2, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A. Масштаб задания определяется параметрами *46.01*…*46.04* в зависимости от того, какой тип текущего значения выбирается этим параметром.	*Скорость или частота*
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом: **Режим работы (см. параметр *19.01*)** / **Тип текущего значения 2** Регулирование скорости — *Крутящий момент* Регулирование крутящего момента. — *Крутящий момент* Регулирование частоты — *Крутящий момент*	0
	Прозрачный	Значение, выбранное посредством параметра *50.11 Прозр. ист. факт. 2 FBA A*, передается как фактическое значение 1. Масштабирование не применяется (16-разрядное масштабирование: 1 = 1 ед. изм.).	1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Общий	Значение, выбранное посредством параметра *50.11 Прозр. ист. факт. 2 FBA A*, передается как фактическое значение 1 с 16-разрядным масштабированием 100 = 1 ед. измер. (т. е. целая часть и два десятичных знака).	2
	Крутящий момент	Параметр *01.10 Крутящий момент двигателя* передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром *46.03 Масштабир. крут. момента*.	3
	Скорость	Параметр *01.01 Использ. скорость двигателя* передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром *46.01 Масштабирование скорости*.	4
	Частота	Параметр *01.06 Выходная частота* передается как фактическое значение 1. Масштаб определяется параметром *46.02 Масштабирование частоты*.	5
50.09	*Прозр. ист. сл. сост. FBA A*	Выбирает источник слова состояния шины Fieldbus, если для параметра *50.06 Выбор слова сост. FBA A* установлено значение *Прозрачный режим*.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Источник не выбран.	-
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
50.10	*Прозр. ист. факт. 1 FBA A*	Если для параметра *50.07 Тип факт. значения 1 FBA A* установлено значение *Прозрачный*, этот параметр выбирает источник текущего значения 1, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Источник не выбран.	-
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
50.11	*Прозр. ист. факт. 2 FBA A*	Если для параметра *50.08 Тип факт. значения 2 FBA A* установлено значение *Прозрачный*, этот параметр выбирает источник текущего значения 2, передаваемого в сеть Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Источник не выбран.	-
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
50.12	*Режим отладки FBA A*	Этот параметр включает режим отладки. Отображает исходные (не преобразованные) данные, получаемые от интерфейсного модуля Fieldbus A и пересылаемые этому модулю в параметрах *50.13*…*50.18*.	*Запрещено*
	Запрещено	Режим отладки отключен.	0
	Быстрый	Режим отладки включен. Циклическое обновление данных происходит максимально быстро, что увеличивает загрузку центрального процессора привода.	1
50.13	*Слово управления FBA A*	Отображает исходное (не преобразованное) слово управления, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A, если отладка разрешена параметром *50.12 Режим отладки FBA A*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Слово управления, посылаемое ведущим устройством в интерфейсный модуль Fieldbus A.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
50.14	*Задание 1 с FBA A*	Отображает исходное (не преобразованное) задание ЗАДАНИЕ1, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A, если отладка разрешена параметром *50.12 Режим отладки FBA A*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–2147483648… 2147483647	Исходное значение ЗАДАНИЕ1, посылаемое ведущим устройством в интерфейсный модуль Fieldbus A.	-
50.15	*Задание 2 с FBA A*	Отображает исходное (не преобразованное) задание ЗАДАНИЕ2, посылаемое ведущим устройством (ПЛК) в интерфейсный модуль Fieldbus A, если отладка разрешена параметром *50.12 Режим отладки FBA A*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–2147483648… 2147483647	Исходное значение ЗАДАНИЕ2, посылаемое ведущим устройством в интерфейсный модуль Fieldbus A.	-
50.16	*Слово состояния FBA A*	Отображает исходное (не преобразованное) слово состояния, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром *50.12 Режим отладки FBA A*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	00000000h… FFFFFFFFh	Слово состояния, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство.	-
50.17	*Факт. значение 1 FBA A*	Отображает исходное (не преобразованное) фактическое значение Факт.знач.1, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром *50.12 Режим отладки FBA A*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–2147483648… 2147483647	Исходное фактическое значение 1, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство.	-
50.18	*Факт. значение 2 FBA A*	Отображает исходное (не преобразованное) фактическое значение Факт.знач.2, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство (ПЛК), если отладка разрешена параметром *50.12 Режим отладки FBA A*. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	–2147483648… 2147483647	Исходное фактическое значение 2, посылаемое интерфейсным модулем Fieldbus A в ведущее устройство.	-

51 Параметры FBA A		Конфигурирование интерфейсного модуля Fieldbus A.	
51.01	*Тип FBA A*	Показывает тип подключенного интерфейсного модуля Fieldbus. Если значение равно **0** = Нет, модуль не найден, или неправильно подключен, или запрещен параметром *50.01 Разрешить FBA A*. **1** = PROFIBUS-DP **32** = CANopen **37** = DeviceNet **128** = Ethernet **132** = PROFInet IO **135** = EtherCAT **136** = ETH Pwrlink **485** = Связь RS-485 **101** = ControlNet Этот параметр предназначен только для чтения.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
51.02	*Парам. 2 FBA A*	Параметры *51.02*…*51.26* относятся к интерфейсному модулю. Более подробные сведения приведены в документации по интерфейсному модулю Fieldbus. Обратите внимание, что не все из этих параметров должны обязательно использоваться.	-
	0…65535	Параметр конфигурирования интерфейсного модуля Fieldbus.	1 = 1
…	…	…	…
51.26	*Парам. 26 FBA A*	См. параметр *51.02 Парам. 2 FBA A*.	-
	0…65535	Параметр конфигурирования интерфейсного модуля Fieldbus.	1 = 1
51.27	*Обнов. параметров FBA A*	Подтверждает любые изменения настроек конфигурации интерфейсного модуля Fieldbus. После обновления автоматически устанавливается значение *Выполнено*. **Примечание.** Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Выполнено*
	Выполнено	Обновление завершено.	0
	Настроить	Обновление.	1
51.28	*Версия табл. парам. FBA A*	Отображает версию таблицы параметров файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus (сохраненную в памяти привода). В формате axyz, где ax = основной номер версии таблицы; yz = дополнительный номер версии таблицы. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
		Версия таблицы параметров интерфейсного модуля.	-
51.29	*Код типа привода FBA A*	Отображает код типа привода в файле соответствия интерфейсного модуля Fieldbus (сохраненный в памяти привода). Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0…65535	Код типа привода, сохраненный в файле соответствия.	1 = 1
51.30	*Версия файла соотв. FBA A*	Отображает версию файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus, сохраненную в памяти привода в десятичном формате. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0…65535	Версия файла соответствия.	1 = 1
51.31	*Состояние связи D2FBA A*	Отображает состояние связи интерфейсного модуля Fieldbus.	*Не настроено*
	Не настроено	Интерфейсный модуль не сконфигурирован.	0
	Выполняется инициализация	Выполняется инициализация интерфейсного модуля.	1
	Истекло время ожидания	Истекло время ожидания связи между интерфейсным модулем и приводом.	2
	Ошибка конфигурации	Ошибка конфигурирования интерфейсного модуля: файл соответствия в файловой системе привода не найден, или загрузка файла соответствия не смогла быть выполнена более трех раз.	3
	Автономный режим	Связь по шине Fieldbus работает в автономном режиме.	4

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Интерактивный режим	Связь по шине Fieldbus работает в интерактивном режиме, или в настройках интерфейсного модуля Fieldbus не указано обнаружение нарушения связи. Более подробные сведения приведены в документации по интерфейсному модулю Fieldbus.	5
	Сброс	Интерфейсный модуль выполняет операцию аппаратного сброса.	6
51.32	*Версия ПО связи FBA A*	Отображает версию общей программы интерфейсного модуля в формате axyz, где a = основной номер версии, xy = дополнительный номер версии, z = номер или буквенное обозначение коррекции. Пример: 190A = версия 1.90A.	
		Версия общей программы интерфейсного модуля.	-
51.33	*Версия приклад. ПО FBA A*	Отображает версию прикладной программы интерфейсного модуля в формате axyz, где a = основной номер версии, xy = дополнительный номер версии. z = номер или буквенное обозначение коррекции. Пример. 190A = версия 1.90A.	
		Версия прикладной программы интерфейсного модуля.	-

52 Входные данные FBA A		Выбор данных для передачи из привода в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A. **Примечание.** Для 32-разрядных значений требуются два последовательных параметра. Когда в параметре данных выбирается 32-разрядное значение, следующий параметр автоматически резервируется.	
52.01	*Входные данные 1 FBA A*	Параметры *52.01*…*52.12* выбирают данные для передачи из привода в контроллер шины Fieldbus через интерфейсный модуль Fieldbus A.	*Нет*
	Нет	Нет.	0
	Управляющее слово 16 бит	Слово управления (16 бит)	1
	Задание1 16 бит	Задание 1 (16 бит)	2
	Задание2 16 бит	Задание 2 (16 бит)	3
	Слово состояния 16 бит	Слово состояния (16 бит)	4
	Факт.знач.1 16 бит	Фактическое значение 1 (16 бит)	5
	Факт.знач.2 16 бит	Фактическое значение 2 (16 бит)	6
	Резерв		7…10
	Управляющее слово 32 бита	Слово управления (32 бита)	11
	Задание1 32 бита	Задание 1 (32 бита)	12
	Задание2 32 бита	Задание 2 (32 бита)	13
	Слово состояния 32 бита	Слово состояния (32 бита)	14
	Факт.знач.1 32 бита	Фактическое значение 1 (32 бита)	15
	Факт.знач.2 32 бита	Фактическое значение 2 (32 бита)	16
	Резерв		17…23
	Слово состояния 2 16 бит	Слово состояния 2 (16 бит)	24

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
…	…	…	…
52.12	*Входные данные 12 FBA A*	См. параметр *52.01 Входные данные 1 FBA A*.	*Нет*

53 Выходные данные FBA A		Выбор данных для передачи из контроллера шины Fieldbus в привод через интерфейсный модуль Fieldbus A. **Примечание.** Для 32-разрядных значений требуются два последовательных параметра. Когда в параметре данных выбирается 32-разрядное значение, следующий параметр автоматически резервируется.	
53.01	*Выходные данные 1 FBA A*	Параметры *53.01*…*53.12* выбирают данные для передачи из контроллера шины Fieldbus в привод через интерфейсный модуль Fieldbus A.	*Нет*
	Нет	Нет.	0
	Управляющее слово 16 бит	Слово управления (16 бит)	1
	Задание1 16 бит	Задание 1 (16 бит)	2
	Задание2 16 бит	Задание 2 (16 бит)	3
	Резерв		7…10
	Управляющее слово 32 бита	Слово управления (32 бита)	11
	Задание1 32 бита	Задание 1 (32 бита)	12
	Задание2 32 бита	Задание 2 (32 бита)	13
	Резерв		14…20
	Управляющее слово 2 16 бит	Слово управления 2 (16 бит)	21
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
…	…	…	…
53.12	*Выходные данные 12 FBA*	См. параметр *53.01 Выходные данные 1 FBA A*.	*Нет*

58 Встроенная шина Fieldbus		Конфигурация интерфейса встроенной шины Fieldbus (EFB). См. также главу *Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)* (стр. *525*).	
58.01	*Разрешить протокол*	Разрешает/запрещает интерфейс встроенной шины Fieldbus и выбирает протокол для использования.	*Нет*
	Нет	Нет (связь запрещена).	0
	Modbus RTU	Разрешается встроенный интерфейс Fieldbus, используется протокол Modbus RTU.	1
58.02	*Идентификатор протокола*	Отображается идентификатор и версия протокола. Первые четыре бита определяют идентификатор протокола, последние 12 — версию. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
		Идентификатор и версия протокола.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
58.03	*Адрес узла*	Определяет адрес узла привода на шине Fieldbus. Допускаются значения 1…247. Также называется адресом узла, MAC-адресом или адресом устройства. Два устройства с одинаковыми адресами не могут одновременно работать в интерактивном режиме. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*).	0
	0…255	Адрес узла (допускаются значения 1…247).	1 = 1
58.04	*Скорость передачи данных*	Определяет скорость передачи данных по шине Fieldbus. Если используется вариант *Автоматическое обнаружение*, настройка четности шины должна быть известна и задана в параметре *58.05 Четность*. Когда для параметра *58.04 Скорость передачи данных* выбран вариант *Автоматическое обнаружение*, настройки EFB должны обновляться с использованием параметра *58.06*. Шина контролируется в течение определенного времени, и обнаруженная скорость передачи данных задается в качестве значения этого параметра. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*).	Modbus: *19,2 кбит/с*
	Автоматическое обнаружение	Скорость передачи данных определяется автоматически.	0
	4,8 кбит/с	4,8 кбит/с.	1
	9,6 кбит/с	9,6 кбит/с.	2
	19,2 кбит/с	19,2 кбит/с.	3
	38,4 кбит/с	38,4 кбит/с.	4
	57,6 кбит/с	57,6 кбит/с.	5
	76,8 кбит/с	76,8 кбит/с.	6
	115,2 кбит/с	115,2 кбит/с.	7
58.05	*Четность*	Выбирает тип бита проверки четности и количество стоповых битов. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*).	*8 ЧЕТНОСТЬ 1*
	8 НЕТ 1	Восемь битов данных, нет бита четности, один стоповый бит.	0
	8 НЕТ 2	Восемь битов данных, нет бита четности, два стоповых бита.	1
	8 ЧЕТНОСТЬ 1	Восемь битов данных, бит четности, один стоповый бит.	2
	8 НЕЧЕТНОСТЬ 1	Восемь битов данных, бит нечетности, один стоповый бит.	3
58.06	*Управление связью*	Применяет измененные настройки EFB или активирует тихий режим.	*Разрешено*
	Разрешено	Работа в обычном режиме.	0
	Обновить параметры	Обновляются настройки (параметры *58.01*…*58.05*, *58.14*…*58.17*, *58.25*, *58.28*…*58.34*), и применяются измененные настройки конфигурации EFB. Автоматически возвращается значение *Разрешено*.	1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Тихий режим	Активируется тихий режим (сообщения не передаются). Работу в тихом режиме можно завершить, выбрав для этого параметра вариант *Обновить параметры*.	2
58.07	*Диагностика связи*	Отображается состояние связи по EFB. Этот параметр предназначен только для чтения. Следует отметить, что название отображается только в случае ошибки (значение бита равно 1).	-

Бит	Название	Описание
0	Сбой инициализации	1 = Сбой инициализации EFB
1	Ошибка настр. адр.	1 = Недопустимый для данного протокола адрес узла
2	Тихий режим	1 = Передача данных приводом запрещена
		0 = Передача данных приводом разрешена
3	Авт. скор. передачи данных	1 = Используется автоматическое определение скорости передачи данных (см. параметр *58.04*)
4	Ошибка проводки	1 = Обнаружены ошибки (возможно, перепутаны провода A/B)
5	Ошибка четности	1 = Обнаружена ошибка: проверьте параметры *58.04* и *58.05*
6	Ошибка ск.пер.данн.	1 = Обнаружена ошибка: проверьте параметры *58.05* и *58.04*
7	Нет операц. на шине	1 = 0 байт принято в течение последних 5 секунд
8	Нет пакетов	1 = 0 пакетов (адресованных любому устройству) обнаружено в течение последних 5 секунд
9	Шум или ошибка адр.	1 = Обнаружены ошибки (помехи или другое устройство с аналогичным адресом в интерактивном режиме)
10	Потеря связи	1 = 0 пакетов, адресованных приводу, принято в течение времени ожидания связи (*58.16*)
11	Потеря УС/задания	1 = Отсутствуют слова управления или задания, принятые в течение времени ожидания (*58.16*)
12	Не активен	
13	Протокол 1	Резерв
14	Протокол 2	Резерв
15	Внутренняя ошибка	1 = Произошла внутренняя ошибка. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

	0000h…FFFFh	Состояние связи EFB.	1 = 1
58.08	*Принятые пакеты*	Отображается количество безошибочных пакетов, адресованных приводу. Во время штатной работы это число постоянно увеличивается. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…4294967295	Количество принятых пакетов, адресованных приводу.	1 = 1
58.09	*Переданные пакеты*	Отображается количество безошибочных пакетов, переданных приводом. Во время штатной работы это число постоянно увеличивается. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…4294967295	Количество переданных пакетов.	1 = 1
58.10	*Все пакеты*	Отображается количество безошибочных пакетов, адресованных любому устройству на шине. Во время штатной работы это число постоянно увеличивается. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…4294967295	Количество всех принятых пакетов.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
58.11	*Ошибки UART*	Отображается количество ошибочных символов, принятых приводом. Возрастающее количество указывает на неполадки конфигурации на шине. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…4294967295	Количество ошибок UART.	1 = 1
58.12	*Ошибки CRC*	Отображается количество пакетов с ошибками CRC, принятых приводом. Возрастающее количество указывает на помехи на шине. Можно сбросить с панели управления, если удерживать нажатой кнопку сброса дольше 3 секунд.	-
	0…4294967295	Количество ошибок CRC.	1 = 1
58.14	*Действие при потере связи*	Выбор реакции привода в случае нарушения связи по EFB. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*). См. также параметры *58.15 Режим при потере связи* и *58.16 Время потери связи*.	*Нет действий*
	Нет действий	Никакие действия не выполняются (контроль запрещен).	0
	Отказ	Привод контролирует потерю связи, когда ожидается получение команды пуска/останова по EFB из заданного в текущий момент поста управления. Привод отключается по отказу *6681 Нет связи по EFB*, если в активном в данный момент режиме предполагается управление по шине EFB или задание поступает по EFB и происходит потеря связи.	1
	Последняя скорость	Привод формирует предупреждение *A7CE Нет связи по EFB* и поддерживает скорость вращения, которая была до возникновения нештатной ситуации. Скорость определяется на основе фактической скорости пропусканием через 850-мс фильтр нижних частот. Это происходит, если предполагается управление или получение задания по EFB. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	2
	Безопасн. задание скорости	Привод формирует предупреждение *A7CE Нет связи по EFB* и устанавливает скорость равной значению, заданному параметром *22.41 Безопасн. задание скорости* (или *28.41 Безопасное задание частоты*, если используется задание частоты). Это происходит, если предполагается управление или получение задания по EFB. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	3
	Всегда отказ	Привод постоянно контролирует факт потери связи. Привод отключается вследствие отказа *6681 Нет связи по EFB*. Это происходит даже несмотря на то, что привод находится в режиме управления по EFB, где не используется команда пуска/останова или задание.	4

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение *A7CE Нет связи по EFB*. Это происходит, даже если не предполагается управление по EFB. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Необходимо убедиться в безопасности продолжения работы привода при отсутствии связи.	5
58.15	*Режим при потере связи*	Определяет типы сообщений, сбрасывающих счетчик времени ожидания для обнаружения потери связи по EFB. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*). См. также параметры *58.14 Действие при потере связи* и *58.16 Время потери связи*.	*Любое сообщение*
	Любое сообщение	Любое сообщение, адресованное приводу, сбрасывает счетчик времени ожидания.	1
	Упр. слово / Уст.1 / Уст.2	Запись слова управления или задания сбрасывает счетчик времени ожидания.	2
58.16	*Время потери связи*	Задается время ожидания для связи по EFB. Если перерыв связи длится дольше этого времени ожидания, выполняется действие, заданное параметром *58.14 Действие при потере связи*. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*). См. также параметр *58.15 Режим при потере связи*. **Примечание.** Предусмотрена 30-секундная задержка загрузки после включения питания.	30,0 с
	0,0…6000,0 с	Время ожидания связи по EFB.	1 = 1
58.17	*Задержка передачи*	Определяет минимальную задержку реакции в дополнение к постоянной задержке согласно протоколу. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*).	0 мс
	0…65535 мс	Минимальная задержка реакции.	1 = 1
58.18	*Слово управления EFB*	Отображает исходное (не преобразованное) слово управления, отправленное контроллером Modbus в привод. В целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0000h…FFFFh	Слово управления, отправленное контроллером Modbus в привод.	1 = 1
58.19	*Слово состояния EFB*	Отображается исходное (не измененное) слово состояния в целях отладки. Этот параметр предназначен только для чтения.	-
	0000h…FFFFh	Слово состояния, отправленное приводом в контроллер Modbus.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
58.25	*Профиль управления*	Задает профиль связи, используемый протоколом Modbus. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*). См. раздел *Профили управления* на стр. *535*.	*ABB Drives*
	ABB Drives	Профиль управления ABB Drives (с 16-разрядным словом управления)	0
	Профиль DCU	Профиль управления DCU (16- или 32-разрядное слово управления)	5
58.26	*Тип задания 1 EFB*	Выбирает тип и масштаб задания 1, получаемого по встроенной шине Fieldbus. Масштабированное задание отображается параметром *03.09 Задание 1 с EFB*.	*Скорость или частота*
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом: **Режим работы (см. параметр *19.01*)** — **Тип задания 1** Регулирование скорости — *Скорость* Регулирование крутящего момента. — *Скорость* Регулирование частоты — *Частота*	0
	Прозрачный	Масштабирование не применяется.	1
	Общий	Общее задание без определенной единицы измерения. Масштабирование: 1 = 100.	2
	Крутящий момент	Задание крутящего момента. Масштаб определяется параметром *46.03 Масштабир. крут. момента*.	3
	Скорость	Задание скорости. Масштаб определяется параметром *46.01 Масштабирование скорости*.	4
	Частота	Задание частоты. Масштаб определяется параметром *46.02 Масштабирование частоты*.	5
58.27	*Тип задания 2 EFB*	Выбирает тип и масштаб задания 2, получаемого по встроенной шине Fieldbus. Масштабированное задание отображается параметром *03.10 Задание 2 с EFB*.	*Крутящий момент*
58.28	*Тип факт. значения 1 EFB*	Выбирается тип фактического значения 1.	*Скорость или частота*
	Скорость или частота	Тип и масштаб выбираются автоматически в соответствии с текущим активным режимом работы следующим образом: **Режим работы (см. параметр *19.01*)** — **Тип фактического значения 1** Регулирование скорости — *Скорость* Регулирование крутящего момента. — *Скорость* Регулирование частоты — *Частота*	0
	Прозрачный	Масштабирование не применяется.	1
	Общий	Общее задание без определенной единицы измерения. Масштабирование: 1 = 100.	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Крутящий момент	Масштабирование определяется параметром *46.03 Масштабир. крут. момента*.	3
	Скорость	Масштабирование определяется параметром *46.01 Масштабирование скорости*.	4
	Частота	Масштабирование определяется параметром *46.02 Масштабирование частоты*.	5
58.29	*Тип факт. значения 2 EFB*	Выбирается тип фактического значения 2. Варианты выбора приведены в описании параметра *58.28 Тип факт. значения 1 EFB*.	*Прозрачный*
58.31	*Прозр. ист. факт. 1 EFB*	Выбирает источник фактического значения 1, если для параметра *58.28 Тип факт. значения 1 EFB* выбрано значение *Прозрачный*.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Нет.	0
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
58.32	*Прозр. ист. факт. 2 EFB*	Выбирает источник фактического значения 2, если для параметра *58.29 Тип факт. значения 2 EFB* выбрано значение *Прозрачный*.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Нет.	0
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
58.33	*Режим адресации*	Определяется соответствие параметров и регистров ременного хранения в диапазоне регистров Modbus 400101…465535. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*).	*Режим 0*
	Режим 0	16-разрядные значения (группы 1…99, индексы 1…99): Адрес регистра = 400000 + 100 × группа параметров + индекс параметра. Например, параметр 22.80 отображается в регистре 400000 + 2200 + 80 = 402280. 32-разрядные значения (группы 1…99, индексы 1…99): Адрес регистра = 420000 + 200 × группа параметров + 2 × индекс параметра. Например, параметр 22.80 отображается в регистре 420000 + 4400 + 160 = 424560.	0
	Режим 1	16-разрядные значения (группы 1…255, индексы 1…255): Адрес регистра = 400000 + 256 × группа параметров + индекс параметра. Например, параметр 22.80 отображается в регистре 400000 + 5632 + 80 = 405712.	1
	Режим 2	32-разрядные значения (группы 1…127, индексы 1…255): Адрес регистра = 400000 + 512 × группа параметров + 2 × индекс параметра. Например, параметр 22.80 отображается в регистре 400000 + 11264 + 160 = 411424.	2
58.34	*Порядок слова*	Выбирается порядок передачи 16-разрядных регистров, содержащих 32-разрядные параметры. Для каждого регистра первый байт содержит старший байт, а второй байт содержит младший байт. Изменения этого параметра вступают в силу после перезагрузки блока управления или подтверждения новых настроек с помощью параметра *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*).	*МЛАДШИЙ-СТАРШИЙ*
	СТАРШИЙ-МЛАДШИЙ	Первый регистр содержит старшее слово, а второй регистр — младшее слово.	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	МЛАДШИЙ-СТАРШИЙ	Первый регистр содержит младшее слово, а второй регистр — старшее слово.	1
58.101	*Вход-выход данных 1*	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при операции считывания или записи с участием адреса регистра, соответствующего регистру 1 Modbus (400001). Ведущее устройство определяет тип данных (для ввода или вывода). Значение передается в блоке данных Modbus, состоящем из двух 16-разрядных слов. 16-разрядное значение передается в младшем значащем слове (LSW). В случае 32-разрядного слова для него резервируется также и следующий параметр, для которого следует выбрать вариант *Нет*.	*Управляющее слово 16 бит*
	Нет	Сопоставление отсутствует, регистр всегда равен нулю.	0
	Управляющее слово 16 бит	Профиль *ABB Drives*: 16-разрядное слово управления приводами ABB; *Профиль DCU*: младшие 16 разрядов слова управления DCU	1
	Задание1 16 бит	Задание 1 (16 бит)	2
	Задание2 16 бит	Задание 2 (16 бит)	3
	Слово состояния 16 бит	Профиль *ABB Drives*: 16-разрядное слово состояния приводов ABB; *Профиль DCU*: младшие 16 разрядов слова состояния DCU	4
	Факт.знач.1 16 бит	Фактическое значение 1 (16 бит)	5
	Факт.знач.2 16 бит	Фактическое значение 2 (16 бит)	6
	Резерв		7…10
	Управляющее слово 32 бита	Слово управления (32 бита)	11
	Задание1 32 бита	Задание 1 (32 бита)	12
	Задание2 32 бита	Задание 2 (32 бита)	13
	Слово состояния 32 бита	Слово состояния (32 бита)	14
	Факт.знач.1 32 бита	Фактическое значение 1 (32 бита)	15
	Факт.знач.2 32 бита	Фактическое значение 2 (32 бита)	16
	Резерв		17…20
	Управляющее слово 2 16 бит	Профиль *ABB Drives*: не используется; *Профиль DCU*: старшие 16 разрядов слова управления DCU	21
	Слово состояния 2 16 бит	Профиль *ABB Drives*: не используется / всегда ноль; *Профиль DCU*: старшие 16 разрядов слова состояния DCU	24
	Резерв		25…30
	Слово управления RO/DIO	Параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*.	31
	Хранение данных AO1	Параметр *13.91 Хранение данных AO1*.	32
	Хранение данных AO2	Параметр *13.92 Хранение данных AO2*.	33
	Резерв		34…39
	Хранение данных обр.св	Параметр *40.91 Хранение данных обр.св*.	40

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Хранение данных уставки	Параметр *40.92 Хранение данных уставки*.	41
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
58.102	*Вход-выход данных 2*	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400002 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра *58.101 Вход-выход данных 1*.	*Задание1 16 бит*
58.103	*Вход-выход данных 3*	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400003 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра *58.101 Вход-выход данных 1*.	*Задание2 16 бит*
58.104	*Вход-выход данных 4*	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400004 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра *58.101 Вход-выход данных 1*.	*Слово состояния 16 бит*
58.105	*Вход-выход данных 5*	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400005 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра *58.101 Вход-выход данных 1*.	*Факт.знач.1 16 бит*
58.106	*Вход-выход данных 6*	Определяет адрес в приводе, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра 400006 или записи в этот регистр. Варианты выбора приведены в описании параметра *58.101 Вход-выход данных 1*.	*Факт.знач.2 16 бит*
58.107	*Вход-выход данных 7*	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400007. Варианты выбора приведены в описании параметра *58.101 Вход-выход данных 1*.	*Нет*
…	…	…	…
58.114	*I/O данных 14*	Селектор параметров для адреса регистра Modbus 400014. Варианты выбора приведены в описании параметра *58.101 Вход-выход данных 1*.	*Нет*

71 Внешн. ПИД1		Конфигурирование внешнего ПИД-регулятора См. схемы контуров управления на стр. *590* и *591*.	
71.01	*Факт. знач. внешнего ПИД*	См. параметр *40.01 Факт. вых. ПИД техн. проц.*	-
71.02	*Факт. значение обратной связи*	См. параметр *40.02 Факт.обр.св.ПИД техн.проц.*	-
71.03	*Факт. значение уставки*	См. параметр *40.03 Факт. уст. ПИД техн. проц.*	-
71.04	*Факт. значение отклонения*	См. параметр *40.04 Факт. откл. ПИД техн. проц.*	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
71.06	*Слово состоян. ПИД*	Показывает информацию о состоянии внешнего ПИД-регулятора процесса. Этот параметр предназначен только для чтения.	-

Бит	Название	Значение
0	ПИД активен	1 = ПИД-регулятор процесса активен.
1	Резерв	
2	Выход зафиксирован	1 = выходной сигнал ПИД-регулятора процесса зафиксирован. Бит установлен, если для параметра *71.38 Разреш. фикс. вых.* задано значение ИСТИНА или если активна функция мертвой зоны (установлен бит 9).
3…6	Резерв	
7	Верхн. пред. выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром *71.37*.
8	Нижн. предел выхода	1 = Выходной сигнал ПИД-регулятора ограничивается параметром *71.36*.
9	Активна мертв. зона	1 = Активна мертвая зона (см. пар. *71.39*)
10…11	Резерв	
12	Активна внутренняя уставка	1 = Активна внутренняя уставка (см. параметр *71.16*…*71.23*)
13…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово состояния ПИД-регулятора процесса.	1 = 1
71.07	*Режим работы ПИД*	См. параметр *40.07 Режим работы ПИД техн. процесса*.	*Выкл.*
71.08	*Источник обратной связи 1*	См. параметр *40.08 Набор 1, ист. обр. связи 1*.	*Значение AI2 в %*
71.11	*Пост. времени фильтра обр. связи*	См. параметр *40.11 Наб. 1, пост.врем.ф.обр.св.*	0,000 с
71.14	*Масштабир. уставки*	Совместно с параметром *71.15 Масштабир. выхода* определяет общий коэффициент масштабирования для внешнего контура ПИД-регулятора. Масштабирование может использоваться, например, в том случае, если уставка технологической переменной вводится в герцах, а выходной сигнал ПИД-регулятора используется для регулирования скорости в оборотах в минуту. В данном случае этот параметр мог бы быть установлен равным 50, а параметр *71.15* — равным номинальной скорости двигателя при частоте 50 Гц. Фактически выходной сигнал ПИД-регулятора [*71.15*], когда отклонение (уставка - обр. связь) = [*71.14*] и [*71.32*] = 1. **Примечание.** Масштабирование основывается на отношении *71.14* к *71.15*. Например, величины 50 и 1500 дали бы тот же коэффициент масштабирования, что и величины 1 и 3.	1500,00
	–200000,00… 200000,00	Базовый уровень уставки технологической переменной.	1 = 1
71.15	*Масштабир. выхода*	См. параметр *71.14 Масштабир. уставки*.	1500,00
	–200000,00… 200000,00	Базовый уровень выходного сигнала ПИД-регулятора процесса.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
71.16	*Источник уставки 1*	См. параметр *40.16 Набор 1, источник уставки 1*.	*Значение AI1 в %*
71.19	*Выбор1 внутр. уставки*	См. параметр *40.19 Наб.1, выбор1 внутр.уставки*.	*Не выбрано*
71.20	*Выбор2 внутр. уставки*	См. параметр *40.20 Наб.1, выбор2 внутр.уставки*.	*Не выбрано*
71.21	*Внутренняя уставка 1*	См. параметр *40.21 Набор 1, внутр. уставка 1*.	0,00 пользо-вательских ед. изм. ПИД
71.22	*Внутренняя уставка 2*	См. параметр *40.22 Набор 1, внутр. уставка 2*.	0,00 пользо-вательских ед. изм. ПИД
71.23	*Внутренняя уставка 3*	См. параметр *40.23 Набор 1, внутр. уставка 3*.	0,00 пользо-вательских ед. изм. ПИД
71.26	*Мин. уставки*	См. параметр *40.26 Набор 1, мин. уставки*.	0,00
71.27	*Макс. уставки*	См. параметр *40.27 Набор 1, макс. уставки*.	200000,00
71.31	*Инвертор отклонения*	См. параметр *40.31 Набор 1, инверт. отклонен.*	*Не инвер-тир. (Зад. - Обр. связь)*
71.32	*Усиление*	См. параметр *40.32 Набор 1, усиление*.	1,00
71.33	*Время интегрирования*	См. параметр *40.33 Набор 1, время интегриров.*	60,0 с
71.34	*Время дифференцирова-ния*	См. параметр *40.34 Наб. 1, время дифференц.*	0,000 с
71.35	*Время диффер. фильтра*	См. параметр *40.35 Наб.1, время дифф.фильтр.*	0,0 с
71.36	*Мин. выходное значение*	См. параметр *40.36 Набор 1, мин. выход. знач.*	–200000,00
71.37	*Макс. выходное значение*	См. параметр *40.37 Набор 1, макс. выход. знач.*	200000,00
71.38	*Разреш. фикс. вых.*	См. параметр *40.38 Набор 1, разреш. фикс. вых.*	*Не выбрано*
71.39	*Диап. мертвой зоны*	Управляющая программа сравнивает абсолютное значение параметра *71.04 Факт. значение отклонения* с диапазоном мертвой зоны, заданной этим параметром. Если абсолютное значение лежит в диапазоне мертвой зоны в течение времени, заданном параметром *71.40 Задержка мертвой зоны*, включается режим мертвой зоны ПИД-регулирования и устанавливается бит 9 *71.06 Слово состоян. ПИД Активна мертв. зона*. Выход ПИД-регулятора фиксируется и устанавливается бит 2 *71.06 Слово состоян. ПИД Выход зафиксирован*. Если абсолютное значение равно диапазону мертвой зоны или превышает его, режим мертвой зоны ПИД-регу-лирования отключается.	0,0
	0,0…200000,0	Диапазон	1 = 1
71.40	*Задержка мертвой зоны*	Определяет задержку мертвой зоны для функции мертвой зоны. См. параметр *71.39 Диап. мертвой зоны*.	0,0 с
	0,0…3600,0 с	Задержка	1 = 1 с
71.58	*Предотвр. увеличен.*	См. параметр *40.58 Набор 1, предотвр. увеличен.*	*Нет*

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Нет	Предотвращение увеличения не используется.	0
	Действует огранич.	Интегральная составляющая ПИД-регулятора не увеличивается, если достигнуто максимальное выходное значение ПИД-регулятора. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	1
	Мин. предел ПИД тех. процесса	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не увеличивается, когда выходное значение внешнего ПИД-регулятора достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для ПИД-регулятора процесса используется внешний ПИД-регулятор.	2
	Макс. предел ПИД тех. процесса	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не увеличивается, когда выходное значение внешнего ПИД-регулятора достигает максимального предела. При такой настройке в качестве источника для ПИД-регулятора процесса используется внешний ПИД-регулятор.	3
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
71.59	*Предотвр. уменьшен.*	См. параметр *40.59 Набор 1, предотвр. уменьшен.*	*Нет*
	Нет	Предотвращение уменьшения не используется.	0
	Действует огранич.	Интегральная составляющая ПИД-регулятора не уменьшается, если достигнуто максимальное выходное значение ПИД-регулятора. Этот параметр действует для набора ПИД 1.	1
	Мин. предел ПИД тех. процесса	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не уменьшается, когда выходное значение внешнего ПИД-регулятора достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для ПИД-регулятора процесса используется внешний ПИД-регулятор.	2
	Макс. предел ПИД тех. процесса	Интегральная составляющая ПИД-регулятора процесса не уменьшается, когда выходное значение внешнего ПИД-регулятора достигает минимального предела. При такой настройке в качестве источника для ПИД-регулятора процесса используется внешний ПИД-регулятор.	3
	Другое	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
71.62	*Фактич. внутр. уставка*	См. параметр *40.62 Фактич. внутр. уставка ПИД*.	-
71.79	*Внеш. модули ПИД-рег.*	Единица измерения, используемая для внешнего ПИД-регулятора.	*%*
		Доступные для выбора варианты приведены в описании параметра *40.79 Модули набора 1*.	

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
76 Конфигурация PFC		Параметры конфигурирования функции PFC (управление насосами и вентиляторами) и авточередования. См. также раздел *Управление насосами и вентиляторами (PFC)* на стр. *142*.	
76.01	*Состояние PFC*	Отображает состояние двигателей PFC (работает/остановлен). PFC1, PFC2, PFC3, PFC4, PFC5 и PFC6 всегда соответствуют 1…6-му двигателю системы PFC. Если для параметра *76.74 Авт. изм. вспомогат. PFC* функции PFC выбрано значение *Только вспомогательные двигатели*, PFC1 соответствует двигателю, подключенному к приводу, а PFC2 — первому вспомогательному двигателю (2-му двигателю в системе). Если для параметра *76.74* выбрано значение *Все двигатели*, то PFC1 соответствует первому двигателю, а PFC2 — 2-му. Привод может быть подключен к любому из двигателей в зависимости от режима авточередования.	-

Бит	Название	Значение
0	PFC 1 работает	0 = останов, 1 = пуск
1	PFC 2 работает	0 = останов, 1 = пуск
2	PFC 3 работает	0 = останов, 1 = пуск
3	PFC 4 работает	0 = останов, 1 = пуск
4	PFC 5 работает	0 = останов, 1 = пуск
5	PFC 6 работает	0 = останов, 1 = пуск
6…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние релейных выходов PFC.	1 = 1
76.02	*Состояние системы PFC*	Отображает состояние системы PFC в текстовом виде. Позволяет быстро получить представление о работе системы PFC. Например, если параметр добавлен на экран начального представления на панели управления.	*PFC запрещено*
	PFC запрещено	PFC (управление насосами и вентиляторами) разрешено.	0
	PFC разрешено (не запущено)	PFC разрешено, но не запущено.	1
	SPFC разрешено (не запущено)	SPFC (плавное управление насосами и вентиляторами) разрешено, но не запущено.	2
	Работа с VSD	Привод управляет одним двигателем насоса/вентилятора, вспомогательные двигатели не используются.	100
	Работа с VSD + 1 AUX	Используется один вспомогательный двигатель.	101
	Работа с VSD + 2 AUX	Используются два вспомогательных двигателя.	102
	Работа с VSD + 3 AUX	Используются три вспомогательных двигателя.	103
	Работа с VSD + 4 AUX	Используются четыре вспомогательных двигателя.	104
	Работа с VSD + 5 AUX	Используются пять вспомогательных двигателей.	105
	Запуск AUX1	Запущен вспомогательный двигатель 1.	200
	Запуск AUX2	Запущен вспомогательный двигатель 2.	201
	Запуск AUX3	Запущен вспомогательный двигатель 3.	202
	Запуск Aux4	Запущен вспомогательный двигатель 4.	203

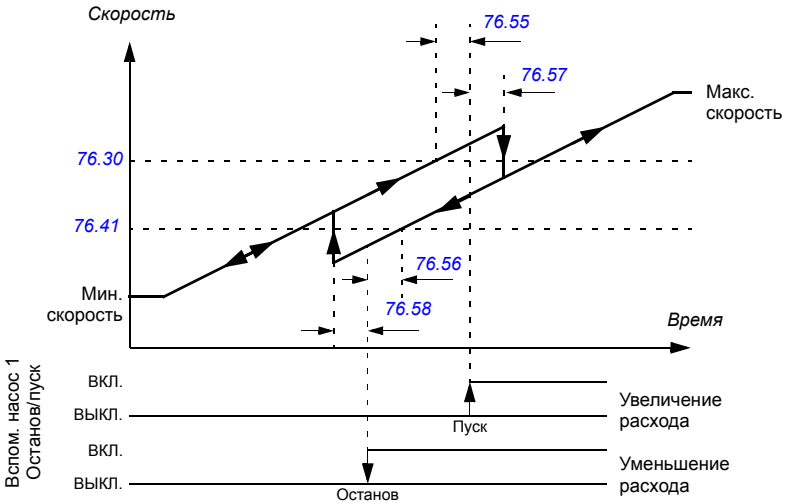
№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Запуск Aux5	Запущен вспомогательный двигатель 5.	204
	Останов AUX1	Остановлен вспомогательный двигатель 1.	300
	Останов AUX2	Остановлен вспомогательный двигатель 2.	301
	Останов AUX3	Остановлен вспомогательный двигатель 3.	302
	Останов Aux4	Остановлен вспомогательный двигатель 4.	303
	Останов Aux5	Остановлен вспомогательный двигатель 5.	304
	Автомат. изменение активно	Активно автоматическое изменение, т. е. автоматическое циклическое изменение порядка пуска.	400
	Отсут. вспом. двиг. для запуска	Отсутствуют вспомогательные двигатели, которые могут быть запущены, например, все уже работают или двигатель не может быть запущен по причине технического обслуживания.	500
	Активен байпас регулятора	Насосы, подключенные непосредственно к сети, запускаются и останавливаются автоматически.	600
	Спящий режим ПИД	Используется спящий режим ПИД, и насос может быть остановлен при низком расходе.	800
	Форсир. в спящ. реж ПИД	Используется спящий режим ПИД с увеличенным временем ожидания, и насос может быть остановлен при низком расходе.	801
	Недопустимая конфигурация	Недопустимая конфигурация PFC.	4
	PFC неактивно (местное управление)	PFC неактивно, поскольку привод находится в режиме местного управления.	5
	PFC неактивно (недопуст. режим работы)	PFC неактивно из-за недопустимого режима работы.	6
	Двигатель привода заблокирован	Подключенный к приводу двигатель заблокирован (его запуск невозможен). Выдается предупреждение *D503 Двигатель PFC с упр. от VSD заблокирован* (стр. *510*).	7
	Все двигатели заблокированы	Все двигатели заблокированы (их запуск невозможен). Выдается предупреждение *D502 Все двигатели заблокированы* (стр. *510*).	8
	PFC неактивно (активен Внешн1)	PFC неактивно, поскольку используется внешний пост управления Внешн1. PFC поддерживает только Внешн2.	9
76.11	*Сост. насоса/вентилят. 1*	Показывает состояние насоса 1.	-

Бит	Название	Значение
0	Готов	0 = ложь, 1 = истина
1	Резерв	
2	Работа	0 = ложь, 1 = истина
3…4	Резерв	
5	В управлении PFC	0 = ложь, 1 = истина
6…10	Резерв	
11	Заблокировано	0 = ложь, 1 = истина
12…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Состояние насоса 1	1 = 1
76.12	*Сост. насоса/вентилят. 2*	См. параметр *76.11 Сост. насоса/вентилят. 1*.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
76.13	*Сост. насоса/вентилят. 3*	См. параметр *76.11 Сост. насоса/вентилят. 1*.	-
76.14	*Сост. насоса/вентилят. 4*	См. параметр *76.11 Сост. насоса/вентилят. 1*.	-
76.15	*Pump status 5*	См. параметр *76.11 Сост. насоса/вентилят. 1*.	-
76.16	*Pump status 6*	См. параметр *76.11 Сост. насоса/вентилят. 1*.	-
76.21	*Конфигурация PFC*	Выбирает режим управления несколькими насосами/ вентиляторами (PFC).	*Выкл.*
	Выкл.	PFC запрещено	0
	Резерв		1
	PFC	PFC разрешено. В каждый момент времени привод управляет одним насосом. Остальные насосы питаются непосредственно от сети и запускаются/останавливаются логикой привода. Для задания частоты (группа *28 Цепочка заданий частоты*) / скорости (группа *22 Выбор задания скорости*) должен быть выбран вариант ПИД, чтобы функция PFC работала надлежащим образом.	2
	SPFC	Управление SPFC разрешено. См. раздел *Плавное управление насосами и вентиляторами (SPFC)* на стр. *143*	3
76.25	*Количество двигателей*	Общее количество двигателей, используемых в данной системе, в том числе двигатель, подключенный непосредственно к приводу.	1
	1…6	Количество двигателей	1 = 1
76.26	*Мин. допустимое кол-во двигателей*	Минимальное количество двигателей, работающих одновременно.	1
	0…6	Минимальное количество двигателей.	1 = 1
76.27	*Макс. допустимое кол-во двигателей*	Максимальное количество двигателей, работающих одновременно.	1
	1…6	Максимальное количество двигателей.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
76.30	*Начальная скорость 1*	Задает точку запуска для первого вспомогательного двигателя. Когда скорость или частота двигателя (заданная выходным значением ПИД-регулятора) превысит предельное значение, задаваемое этим параметром, запускается новый вспомогательный двигатель. Во избежание непредвиденных запусков второго вспомогательного двигателя, скорость двигателя с регулируемой скоростью должна быть выше, чем стартовая скорость на протяжении времени, задаваемого параметром *76.55 Задержка пуска*. Если скорость падает ниже стартовой, вспомогательный двигатель не запускается. Чтобы обеспечить контроль за процессом во время запуска второго вспомогательного двигателя, параметр *76.57 Удержание скорость вкл.* позволяет указать время удержания скорости. Некоторые типы насосов не развивают достаточную производительность при низких частотах. Время удержания скорости может использоваться для компенсации времени, необходимого для разгона второго вспомогательного двигателя до скоростей, где обеспечивается необходимая производительность. Запуск второго вспомогательного двигателя не прерывается, если падает скорость первого вспомогательного двигателя.	Векторн. 1300 об/мин; скалярн. 48 Гц; 58 Гц (*95.20* b0)
	0… 32767 об/мин/Гц	Скорость/частота	1 = 1 ед. измер.
76.31	*Начальная скорость 2*	Задает стартовую скорость (Гц/об/мин) для второго вспомогательного двигателя. См. параметр *76.31 Начальная скорость 1*.	Векторн. 1300 об/мин; скалярн. 48 Гц; 58 Гц (*95.20* b0)
76.32	*Начальная скорость 3*	Задает стартовую скорость (Гц/об/мин) для третьего вспомогательного двигателя. См. параметр *76.31 Начальная скорость 1*.	Векторн. 1300 об/мин; скалярн. 48 Гц; 58 Гц (*95.20* b0)



№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
76.33	Start point 4	Задает стартовую скорость (Гц/об/мин) для четвертого вспомогательного двигателя. См. параметр 76.31 Начальная скорость 1.	Векторн. 1300 об/мин; скалярн. 48 Гц; 58 Гц (95.20 b0)
76.34	Start point 5	Задает стартовую скорость (Гц/об/мин) для пятого вспомогательного двигателя. См. параметр 76.31 Начальная скорость 1.	Векторн. 1300 об/мин; скалярн. 48 Гц; 58 Гц (95.20 b0)
76.41	Скорость останова 1	Задает скорость останова (Гц/об/мин) для первого вспомогательного двигателя. Если скорость (заданная выходным значением ПИД-регулятора) двигателя, подключенного непосредственно к приводу, упадет ниже этого значения и работает один вспомогательный двигатель, запускается счетчик задержки останова, задаваемый параметром 76.56 Задержка останова. Если по истечении времени задержки скорость еще остается не выше этого уровня, первый вспомогательный двигатель останавливается. После останова вспомогательного двигателя скорость вращения привода увеличивается на величину [Начальная скорость 1 — Скорость останова 1].	Векторн. 1300 об/мин; скалярн. 48 Гц; 58 Гц (95.20 b0)
	0… 32767 об/мин/Гц	Скорость/частота	1 = 1 ед. измер.
76.42	Скорость останова 2	Задает скорость останова (Гц/об/мин) для второго вспомогательного двигателя. См. параметр 76.31 Скорость останова 1.	Векторн. 800 об/мин; скалярн. 25 Гц; 30 Гц (95.20 b0)
76.43	Скорость останова 3	Задает скорость останова (Гц/об/мин) для третьего вспомогательного двигателя. См. параметр 76.31 Скорость останова 1.	Векторн. 800 об/мин; скалярн. 25 Гц; 30 Гц (95.20 b0)
76.44	Stop point 4	Задает скорость останова (Гц/об/мин) для четвертого вспомогательного двигателя. См. параметр 76.31 Скорость останова 1.	Векторн. 800 об/мин; скалярн. 25 Гц; 30 Гц (95.20 b0)
76.45	Stop point 5	Задает скорость останова (Гц/об/мин) для пятого вспомогательного двигателя. См. параметр 76.31 Скорость останова 1.	Векторн. 800 об/мин; скалярн. 25 Гц; 30 Гц (95.20 b0)
76.55	Задержка пуска	Определяет задержку пуска вспомогательных двигателей. См. параметр 76.31 Начальная скорость 1.	10,00 с
	0,00…12600,00 с	Задержка.	1 = 1 с
76.56	Задержка останова	Определяет задержку останова вспомогательных двигателей. См. параметр 76.31 Скорость останова 1.	10,00 с
	0,00…12600,00 с	Задержка.	1 = 1 с
76.57	Удержание скорость вкл.	Время удержания скорости для включения вспомогательного двигателя. См. параметр 76.31 Начальная скорость 1.	0,00 с
	0,00…1000,00 с	Время.	1 = 1 с

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
76.58	Удержание скорость выкл.	Время удержания скорости для отключения вспомогательного двигателя. См. параметр 76.31 Скорость останова 1.	0,00 с
	0,00…1000,00 с	Время.	1 = 1 с
76.59	Задержка контактора PFC	Задержка пуска двигателя, работающего непосредственно под управлением привода. Она не влияет на пуск вспомогательных двигателей. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Если двигатели оборудованы пускателями «звезда-треугольник», задержку требуется задавать обязательно. Задержка должна быть больше времени переключения пускателя «звезда-треугольник». После того как двигатель включается релейным выходом привода, должно быть достаточно времени для того, чтобы пускатель «звезда-треугольник» сначала переключился на схему звезды, а затем снова на схему треугольника, прежде чем двигатель будет подключен к приводу.	0,50 с
	0,20…600,00 с	Задержка.	1 = 1 с
76.60	Время плавного ускорения PFC	Определяет время разгона для компенсации скорости двигателя, присоединенного к приводу, когда вспомогательный двигатель останавливается. Это время также используется для разгона двигателя, присоединенного к приводу, после того как запущено авточередование. Определяет время ускорения в том случае, если последнее задание, полученное приводом, больше предыдущего задания. Параметр используется для ускорения насоса при запуске вспомогательного насоса. Этот параметр задает время (в секундах) ускорения от нулевой частоты до максимальной (не от предыдущего задания до нового).	1,00 с
	0,00…1800,00 с	Время.	1 = 1 с
76.61	Время плавного замедления PFC	Определяет время замедления для компенсации скорости двигателя, присоединенного к приводу, когда вспомогательный двигатель запускается. Это время также используется для замедления двигателя, присоединенного к приводу, после того как запущено авточередование. Определяет время замедления в том случае, если последнее задание, полученное приводом, меньше предыдущего задания. Параметр используется для замедления насоса при останове вспомогательного насоса. Этот параметр задает время замедления (в секундах) от максимальной до нулевой частоты (не от предыдущего задания до нового).	1,00 с
	0,00…1800,00 с	Время.	1 = 1 с
76.70	Автоматич. изменение	Определяет способ включения авточередования. Во всех случаях кроме Равномерный износ порядок запуска перемещается на один шаг вперед каждый раз, когда происходит авточередование. Если начальный порядок запуска 1-2-3-4, то после первого авточередования он будет 2-3-4-1 и т. д. Для режима Равномерный износ порядок запуска определяется таким образом, чтобы время работы всех двигателей лежало в заданных пределах. **Примечание.** Авточередование происходит только в том случае, если скорость двигателя ниже значения, заданного в параметре 76.73 Уровень автоматического изменения. См. также раздел Автоматическое изменение на стр. 143.	Не выбрано

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Не выбрано	Авточередование запрещено.	0
	Выбрано	Нарастающий фронт запускает авточередование, если выполнены все условия для авточередования.	1
	DI1	Авточередование включается путем подачи нарастающего фронта на цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Авточередование включается путем подачи нарастающего фронта на цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Авточередование включается путем подачи нарастающего фронта на цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Авточередование включается путем подачи нарастающего фронта на цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Авточередование включается путем подачи нарастающего фронта на цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Авточередование включается путем подачи нарастающего фронта на цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7
	Таймерная функция 1	Авточередование включается таймерной функцией 1 (бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*)).	8
	Таймерная функция 2	Авточередование включается таймерной функцией 2 (бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*)).	9
	Таймерная функция 3	Авточередование включается таймерной функцией 3 (бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*)).	10
	Постоянный интервал	Авточередование выполняется по завершении временного интервала, указанного в параметре *76.71 Интервал авт. изменен.*	11
	Останов всех	Авточередование будет происходить, когда все двигатели остановлены. Функция перехода в режим ожидания от ПИД-регулятора (параметры *40.43 Наб.1, уровень спящ. реж.*…*40.48 Наб1, задержка вых. из сп.р.*) используется для остановки привода, когда процесс не требует значительной производительности.	12
	Равномерный износ	Время работы двигателей выравнивается приводом. Когда разница в продолжительности работы между двигателями с наибольшим и наименьшим количеством часов работы превышает время, заданное параметром *76.72 Макс. дисбаланс износа*, происходит авточередование. Продолжительность работы можно посмотреть в группе *77 Обслуживание и контроль PFC*.	13
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
76.71	*Интервал авт. изменен.*	Определяет интервал, используемый в настройке *Постоянный интервал* параметра *76.70 Автоматич. изменение*.	1,00 ч
	0,00… 42949672,95 ч	Время.	1 = 1 ч

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
76.72	*Макс. дисбаланс износа*	Задает максимальное расхождение по износу или разницу в продолжительности работы каждого из двигателей, используемую настройкой *Равномерный износ* параметра *76.70 Автоматич. изменение*.	10,00 ч
	0,00… 1000000,00 ч	Время.	1 = 1 ч
76.73	*Уровень автоматического изменения*	Верхний предел скорости для включения авточередования. Авточередование происходит, когда • выполнено условие, заданное в *76.70 Автоматич. изменение* и • скорость двигателя привода *01.03 Скорость двигателя %* ниже предельного значения скорости, заданного этим параметром. **Примечание.** Когда в качестве значения задано 0 %, проверка предельного значения скорости не выполняется.	100,0 %
	0,0…300,0 %	Скорость/частота в процентах от номинальной скорости или частоты двигателя привода.	1 = 1 %
76.74	*Авт. изм. вспомогат. PFC*	Выбирает, будет ли функция авточередования распространяться только на вспомогательные двигатели или на все двигатели.	*Только вспомогательные двигатели*
	Все двигатели	В авточередовании участвуют все двигатели, в том числе тот, что подключен к приводу. Логика авточередования будет подключать привод к каждому из двигателей в соответствии со значением параметра *76.70 Автоматич. изменение*. **Примечание.** Первый двигатель (PFC1) также должен быть должным образом подключен к контактору, и PFC1 должен быть указан в одном из параметров для источников релейных выходов.	0
	Только вспомогательные двигатели	Действие функции авточередования распространяется только на вспомогательные (подключаемые непосредственно к сети) двигатели. **Примечание.** PFC1 соответствует двигателю, который подсоединен к приводу, и это значение запрещено выбирать в параметрах источников релейных выходов. Можно управлять только порядком запуска вспомогательных двигателей.	1
76.81	*PFC 1 заблокирован*	Определяет, может ли быть запущен двигатель 1 PFC. Заблокированный двигатель PCF не может быть запущен. 0 = Заблокирован (недоступен), 1 = Доступен.	*Доступно. Двигатель PFC доступен*
	Заблокировано Двигатель PFC не используется	Двигатель PFC заблокирован и недоступен.	0
	Доступно. Двигатель PFC доступен	Двигатель PFC доступен.	1
	DI1	Цифровой вход DI1 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 0).	2
	DI2	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	3
	DI3	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	4
	DI4	Цифровой вход DI4 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 3).	5
	DI5	Цифровой вход DI5 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 4).	6
	DI6	Цифровой вход DI6 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 5).	7

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Таймерная функция 1	Бит 0 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	8
	Таймерная функция 2	Бит 1 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	9
	Таймерная функция 3	Бит 2 параметра *34.01 Состояние таймер.функций* (см. стр. *336*).	10
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
76.82	*PFC 2 заблокирован*	См. параметр *76.81 PFC 1 заблокирован*.	*Доступно. Двигатель PFC доступен*
76.83	*PFC 3 заблокирован*	См. параметр *76.81 PFC 1 заблокирован*.	*Доступно. Двигатель PFC доступен*
76.84	*PFC 4 заблокирован*	См. параметр *76.81 PFC 1 заблокирован*.	*Доступно. Двигатель PFC доступен*
76.85	*PFC 5 interlock*	См. параметр *76.81 PFC 1 заблокирован*.	*Доступно. Двигатель PFC доступен*
76.86	*PFC 6 interlock*	См. параметр *76.81 PFC 1 заблокирован*.	*Доступно. Двигатель PFC доступен*
76.95	*Управление байпасом регулятора*	Определяет, следует ли автоматически запускать и останавливать насосы, подключенные непосредственно к сети. Эта настройка может использоваться в системах с небольшим количеством датчиков и невысокими требованиями по точности.	*Запрещено*
	Запрещено	Цифровой вход DI2 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 1).	0
	Разрешено	Цифровой вход DI3 (*10.02 Состояние задержки DI*, бит 2).	1
	Другое [бит]	Выбор источника (см. раздел *Термины и сокращения* на стр. *192*).	-
77 Обслуживание и контроль PFC		Параметры настройки и контроля функции PFC (управление насосами и вентиляторами).	
77.10	*Изменение времени работы PFC*	Разрешает сброс или произвольную настройку параметров *77.11 Время работы насоса/вентилятора 1*…*77.14 Время работы насоса/вентилятора 4*.	*Выполнено*
	Выполнено	Параметр автоматически возвращается к этому значению.	0
	Задать любое время работы PFC	Разрешает присвоить параметрам *77.11 Время работы насоса/вентилятора 1*…*77.14 Время работы насоса/вентилятора 4* произвольные значения.	1
	Сброс времени работы PFC1	Сбрасывает параметр *77.11 Время работы насоса/вентилятора 1*.	2
	Сброс времени работы PFC2	Сбрасывает параметр *77.12 Время работы насоса/вентилятора 2*.	3

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Сброс времени работы PFC3	Сбрасывает параметр *77.13 Время работы насоса/вентилятора 3*.	4
	Сброс времени работы PFC4	Сбрасывает параметр *77.14 Время работы насоса/вентилятора 4*.	5
	Сброс времени работы PFC5	Сбрасывает параметр *77.15 Pump 5 running time*.	6
	Сброс времени работы PFC6	Сбрасывает параметр *77.16 Pump 6 running time*.	7
77.11	*Время работы насоса/вентилятора 1*	Счетчик времени работы насоса/вентилятора 1. Значение может быть задано или сброшено с помощью параметра *77.10 Время работы насоса/вентилятора 1*.	0,00 ч
	0,00… 42949672,95 ч	Время	1 = 1 ч
77.12	*Время работы насоса/вентилятора 2*	См. параметр *77.11 Время работы насоса/вентилятора 1*.	0,00 ч
77.13	*Время работы насоса/вентилятора 3*	См. параметр *77.11 Время работы насоса/вентилятора 1*.	0,00 ч
77.14	*Время работы насоса/вентилятора 4*	См. параметр *77.11 Время работы насоса/вентилятора 1*.	0,00 ч
77.15	*Pump 5 running time*	См. параметр *77.11 Время работы насоса/вентилятора 1*.	0,00 ч
77.16	*Pump 6 running time*	См. параметр *77.11 Время работы насоса/вентилятора 1*.	0,00 ч

95 Конфигурация аппар. средств		Различные настройки, относящиеся к аппаратным средствам.	
95.01	*Напряжение питания*	Выбирает диапазон напряжения питания. Этот параметр используется приводом для определения номинального напряжения питающей сети. Параметр также влияет на номинальные токи и функции управления напряжением постоянного тока (пределы аварийного отключения и активизации тормозного прерывателя) привода. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Неправильная настройка может вызвать неконтролируемый бросок двигателя или перегрузку тормозного прерывателя или резистора. **Примечание.** Варианты выбора зависят от аппаратных средств привода. Если для данного привода предусмотрен только один диапазон напряжения, он выбирается по умолчанию.	*Автоматически/не выбрано*
	Автоматически/не выбрано	Диапазон напряжения не выбран. Пока не выбран диапазон, привод не начинает модуляцию, если для параметра *95.02 Адапт. диап. напряжений* не задано значение *Разрешено*. В последнем случае сам привод оценивает напряжение питания.	0
	380…415 В	380…415 В	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
95.02	*Адапт. диап. напряжений*	Разрешает адаптивные пределы напряжения. Адаптивные пределы напряжения могут использоваться, если, например, для повышения уровня напряжения постоянного тока служит блок питания на транзисторах IGBT. Если связь между инвертором и блоком питания на транзисторах IGBT действует, пределы напряжения фиксируются на задании напряжения постоянного тока от блока питания на транзисторах IGBT. В противном случае пределы вычисляются на основе измеренного напряжения постоянного тока в конце цикла предварительной зарядки. Эта функция также полезна, если велико напряжение переменного тока, подаваемое на привод, поскольку уровни предупреждения соответственно повышаются.	*Разрешено*
	Запрещено	Адаптивные пределы напряжения запрещены.	0
	Разрешено	Адаптивные пределы напряжения разрешены.	1
95.03	*Расчетн. напряж. пит. перем. тока.*	Напряжение сети питания переменного тока, полученное в результате расчета. Оценка выполняется каждый раз при включении привода и основывается на скорости возрастания уровня напряжения на шине пост. тока, когда привод заряжает шину пост. тока.	-
	0…65535 В	Напряжение.	10 = 1 В
95.04	*Питание панели управл.*	Выбирает источник питания для блока управления приводом.	*Внутреннее 24 В*
	Внутреннее 24 В	Питание блока управления приводом осуществляется от силового блока привода, к которому он подключен.	0
	Внешнее 24 В	Питание блока управления приводом осуществляется от внешнего источника питания.	1
95.15	*Спец. настройки аппаратн. средств*	Содержит аппаратные настройки, которые можно разрешать и запрещать, изменяя значение определенных битов. **Примечание.** • При установке аппаратного обеспечения, указанного в данном параметре, может потребоваться снизить выходные характеристики привода либо применить другие ограничения. Сведения об этом приведены в Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.	0b0000

Бит	Название	Информация
0	Резерв	
1	Синус-фильтр ABB	1 = Синус-фильтр ABB подключен к выходу привода.
2…15	Резерв	

	0000b…0111b	Слово конфигурации вариантов исполнения аппаратных средств.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
95.20	*Слово доп. аппаратных средств 1*	Определяются варианты исполнения аппаратных средств, для которых требуются отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию. Этот параметр не изменяется при восстановлении параметров.	0b0000

Бит	Название	Значение
0	Частота напр.пит.60 Гц	См. раздел *Различия в стандартных значениях в сетях с частотой тока 50 и 60 Гц* на стр. *459*. 0 = 50 Гц. 1 = 60 Гц.
1…12	Резерв	
13	Активация фильтров du/dt	В случае активации внешний фильтр du/dt подключается к выходу привода/инвертора. Эта настройка ограничивает выходную частоту коммутации и принудительно переводит вентилятор приводного/инверторного модуля в режим работы на полной скорости. 0 = Фильтр du/dt не активен. 1 = Фильтр du/dt активен.
14…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово конфигурации вариантов исполнения аппаратных средств.	1 = 1
95.21	*HW options word 2*	Определяются дополнительные варианты исполнения аппаратных средств, для которых требуются отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию. См. параметр *95.20 Слово доп. аппаратных средств 1*. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** После переключения любого бита в этом слове повторно проверьте значения соответствующих параметров.	0b0000

Бит	Название	Информация
0…4	Резерв	
5	Bypass present	1 = Используется обходная цепь.
6	Cabinet drive	0 = не активен, 1 = активен. Только для приводов типоразмера R6 или больше.
7	Cabinet fan type	0 = не активен, 1 = активен. Только для приводов типоразмера R6 или больше.
8	Legacy bypass present	0 = не активен, 1 = активен
9…15	Резерв	

	0000b…0101b	Слово конфигурации вариантов исполнения аппаратных средств 2.	1 = 1
95.200	*Cooling fan mode*	Режим работы вентилятора охлаждения.	*Авто*
	Авто	Вентилятор работает в штатном режиме: Вкл./выкл. вентилятора, задание скорости вентилятора могут выполняться в режиме автоматического изменения в соответствии с состоянием привода.	0
	Always on	Вентилятор всегда работает на скорости, составляющей 100 % от задания скорости.	1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
96 Система		Выбор языка; уровни доступа; выбор макроса; сохранение и восстановление параметров; перезагрузка блока управления; пользовательские наборы параметров; выбор единицы измерения.	
96.01	*Язык*	Выбирает язык интерфейса параметров и другой информации, отображаемой на панели управления. **Примечания** • Не все языки, перечисленные ниже, обязательно поддерживаются. • Этот параметр не влияет на языки, используемые в компьютерной программе Drive composer. (Они задаются в меню **Вид** – **Настройки** – **Drive default language**.)	*Не выбрано*
	Не выбрано	Нет.	0
	English	Английский.	1033
	Deutsch	Немецкий.	1031
	Italiano	Итальянский.	1040
	Español	Испанский.	3082
	Português	Португальский.	2070
	Nederlands	Голландский.	1043
	Français	Французский.	1036
	Dansk	Датский.	1030
	Suomi	Финский.	1035
	Svenska	Шведский.	1053
	Russki	Русский.	1049
	Polski	Польский	1045
	Český	Чешский.	1029
	Magyar	Венгерский.	1038
	Chinese (Simplified, PRC)	Упрощенный китайский	2052
	Greek	Греческий	
	Japanese	Японский	
	Korean	Корейский	
	Тайский		
	Türkçe	Турецкий.	1055

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
96.02	*Пароль*	В этот параметр можно вводить пароли, чтобы активировать дополнительные уровни доступа (см. параметр *96.03 Состояние уровня доступа*) или настраивать пользовательскую блокировку. При вводе значения 358 включается/отключается блокировка параметров, которая запрещает изменение любых других параметров с панели управления или из компьютерной программы Drive composer. После ввода пароля пользователя (по умолчанию 10000000) разрешается доступ к параметрам *96.100…96.102*, которые можно использовать, чтобы определить новый пароль пользователя и выбрать действия, которые следует запретить. После ввода неправильного пароля включается пользовательская блокировка, т. е. скрываются параметры *96.100…96.102*. После ввода пароля убедитесь в том, что параметры действительно скрыты. В противном случае введите другой (случайный) пароль. **Примечание.** Чтобы обеспечить высокий уровень кибербезопасности, следует изменить используемый по умолчанию пароль пользователя. Храните пароль в надежном месте. Если пароль утерян, защиту не может отключить даже ABB. См. также раздел *Пользовательская блокировка* (стр. *189*).	
	0…99999999	Пароль.	-
96.03	*Состояние уровня доступа*	Показывает, какие уровни доступа были активированы паролями, введенными в параметр *96.02 Пароль*.	0001b

Бит	Название
0	End user
1	Service
2	Advanced programmer
3…10	Резерв
11	Уров доступа OEM 1
12	Уров доступа OEM 2
13	Уров доступа OEM 3
14	Блокир параметра
15	Резерв

	0000b…0111b	Активные уровни доступа.	-
96.04	*Выбор макроса*	Выбор макроса управления. Более подробные сведения приведены в главе *Макросы управления* (стр. *81*). Когда выбор сделан, для этого параметра автоматически возвращается значение *Выполнено*.	*Выполнено*
	Выполнено	Выбор макроса закончен, обычная работа.	0
	Стандарт ABB	Заводской макрос (см. стр. *83*). Для скалярного управления двигателем.	1
	Ручной/Авто	Макрос ручного/автоматического управления (см. стр. *97*).	2
	Ручной/ПИД	Макрос ручного/ПИД-управления (см. стр. *99*).	3
	ABB limited 2-wire	Макрос «ABB limited 2-wire» (см. стр. *89*).	4
	3-проводный	Макрос 3-проводного управления (см. стр. *90*).	11

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Последовательное управление	Макрос последовательного управления (см. стр. *92*).	12
	Потенциометр двигателя	Макрос управления потенциометром двигателя (см. стр. *95*).	13
	ПИД	Макрос ПИД-управления (см. стр. *101*).	14
	ПИД панели	Макрос ПИД-управления панели (см. стр. *103*).	15
	PFC	Макрос PFC (см. стр. *105*).	16
	Стандарт ABB (векторное)	Стандартный макрос ABB (векторное управление) (см. стр. *85*). Для векторного управления двигателем.	17
	Упр. крут. моментом	Макрос регулирования крутящего момента	
96.05	*Активный макрос*	Показывает, какой макрос управления выбран в данный момент. Более подробные сведения приведены в главе *Макросы управления* (стр. *81*). Чтобы сменить макрос, воспользуйтесь параметром *96.04 Выбор макроса*.	*Стандарт ABB*
	Стандарт ABB	Заводской макрос (см. стр. *83*). Для скалярного управления двигателем.	1
	Ручной/Авто	Макрос ручного/автоматического управления (см. стр. *97*).	2
	Ручной/ПИД	Макрос ручного/ПИД-управления (см. стр. *99*).	3
	ABB limited 2-wire	Макрос «ABB limited 2-wire» (см. стр. *89*).	4
	3-проводный	Макрос 3-проводного управления (см. стр. *90*).	11
	Последовательное управление	Макрос последовательного управления (см. стр. *92*).	12
	Потенциометр двигателя	Макрос управления потенциометром двигателя (см. стр. *95*).	13
	ПИД	Макрос ПИД-управления (см. стр. *101*).	14
	ПИД панели	Макрос ПИД-управления панели (см. стр. *103*).	15
	PFC	Макрос PFC (см. стр. *105*).	16
	Стандарт ABB (векторное)	Стандартный макрос ABB (векторное управление) (см. стр. *85*). Для векторного управления двигателем.	17
	Упр. крут. моментом	Макрос регулирования крутящего момента	
96.06	*Восстановление параметр.*	Восстанавливает первоначальные настройки программы управления, т. е. значения параметров, используемые по умолчанию. **Примечание.** Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Выполнено*
	Выполнено	Восстановление выполнено	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Восстан. значения по умолч.	Восстановление стандартных значений для всех редактируемых параметров. Исключение составляют следующие: • данные двигателя и результаты идентификационного прогона; • настройки модуля расширения входов/выходов; • тексты конечного пользователя, такие как измененные тексты предупреждений и сообщений об отказах, а также имя привода; • настройки связи с панелью управления/ПК; • настройки интерфейсного модуля Fieldbus; • выбранный макрос управления и значения параметров, используемые по умолчанию; • параметр *95.01 Напряжение питания*; • отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию и реализованные с помощью параметров *95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* и *95.21 HW options word 2* параметры конфигурации пользовательской блокировки *96.100*…*96.102*.	8
	Очистить все	Восстановление стандартных значений для всех редактируемых параметров. Исключение составляют следующие: • тексты конечного пользователя, такие как измененные тексты предупреждений и сообщений об отказах, а также имя привода; • настройки связи с панелью управления/ПК; • выбранный макрос управления и значения параметров, используемые по умолчанию; • параметр *95.01 Напряжение питания*; • отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию и реализованные с помощью параметров *95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* и *95.21 HW options word 2*; • параметры конфигурации пользовательской блокировки *96.100*…*96.102*; параметры группы *49 Парам. связи порта панели*.	62
	Сброс всех настроек Fieldbus	Восстановление стандартных значений для всех настроек шины Fieldbus и параметров связи. **Примечание.** Во время восстановления связь по шине Fieldbus, а также связь с панелью управления или программой для ПК прерывается.	32
	Сброс компоновки главного меню	Восстановление исходной компоновки начального представления; при этом в нем отображаются стандартные значения параметров, задаваемые используемым макросом управления.	512
	Сброс текстов конечного пользователя	Восстановление стандартных значений для всех пользовательских строк, включая имя привода, контактную информацию, пользовательские строки сообщений об отказах и предупреждений, единицы измерения ПИД и название денежной единицы. **Примечание.** Единица измерения ПИД допускает сброс, только если она представляет собой редактируемый пользователем текст, то есть для параметра *40.79 Модули набора 1* задано значение User text.	1024
	Сброс данных двигателя	Восстановление стандартных значений для всех номинальных значений двигателя и результатов идентификационного прогона.	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Восстановить все заводские настройки	Восстановление стандартных значений всех параметров двигателя. Исключение составляют следующие: • отличающиеся значения параметров, используемые по умолчанию и реализованные с помощью параметров *95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* и *95.21 HW options word 2*.	34560
96.07	*Сохран. параметр вручную*	Допустимые значения параметров сохраняются в постоянной памяти блока управления приводом, чтобы обеспечить возможность продолжения работы после выключения и включения питания. Сохраните параметры с помощью этого параметра, • чтобы запомнить значения, полученные по шине Fieldbus, • когда используется внешний источник питания +24 В=: чтобы сохранить измененные параметры перед выключением питания блока управления. Источник питания после выключения удерживает выходное напряжение очень короткое время. **Примечание.** Новое значение параметра автоматически сохраняется, если он изменен с ПК или с панели управления, но не по каналу связи интерфейсного модуля Fieldbus.	*Выполнено*
	Выполнено	Сохранение завершено.	0
	Сохранить	Выполняется сохранение параметров.	1
96.08	*Загрузка платы управления*	Изменение значения этого параметра на 1 вызывает перезагрузку блока управления (без необходимости выключения и включения питания всего приводного модуля. Значение автоматически возвращается к 0.	*Нет действий*
	Нет действий	1 = Нет действий.	0
	Перезагрузка	1 = Перезагрузить блок управления.	1
96.10	*Состояние польз. набора*	Показывает состояние пользовательских наборов параметров. Этот параметр предназначен только для чтения. См. также раздел *Пользовательские наборы параметров* (стр. *187*).	*н/п*
	н/п	Никакие пользовательские наборы параметров не сохранены.	0
	Выполняется загрузка	Идет загрузка пользовательского набора параметров.	1
	Выполняется сохранение	Идет сохранение пользовательского набора параметров.	2
	Отказ	Недопустимый или пустой пользовательский набор параметров.	3
	Активен в/в польз. 1	Пользовательский набор 1 был выбран с помощью параметров *96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора* и *96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора*.	4
	Активен в/в польз. 2	Пользовательский набор 2 был выбран с помощью параметров *96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора* и *96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора*.	5
	Активен в/в польз. 3	Пользовательский набор 3 был выбран с помощью параметров *96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора* и *96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора*.	6

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Активен в/в польз. 4	Пользовательский набор 4 был выбран с помощью параметров *96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора* и *96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора*.	7
	Резерв		8…19
	Резерв. коп. польз. 1	Сохранен или загружен пользовательский набор 1.	20
	Резерв. коп. польз. 2	Сохранен или загружен пользовательский набор 2.	21
	Резерв. коп. польз. 3	Сохранен или загружен пользовательский набор 3.	22
	Резерв. коп. польз. 4	Сохранен или загружен пользовательский набор 4.	23
96.11	*Сохран./загр. польз. набора*	Разрешает сохранение и восстановление до четырех пользовательских наборов настроек. После следующего включения питания будет использоваться набор, использовавшийся перед выключением питания привода. **Примечания** • Некоторые настройки аппаратных конфигураций, такие как параметры конфигурации модуля расширения входов/выходов и шины Fieldbus (группы 14…16, 47, 50…58 и 92…93), в наборы пользовательских параметров не включены. • Изменения параметров, сделанные после загрузки набора, автоматически не сохраняются — они должны быть сохранены с использованием этого параметра. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Нет действий*
	Нет действий	Операция загрузки или сохранения выполнена; обычная работа.	0
	Режим польз.наб.ввода-вывода	Загрузка пользовательского набора параметров с использованием параметров *96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора* и *96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора*.	1
	Загрузить набор 1	Загрузка пользовательского набора параметров 1.	2
	Загрузить набор 2	Загрузка пользовательского набора параметров 2.	3
	Загрузить набор 3	Загрузка пользовательского набора параметров 3.	4
	Загрузить набор 4	Загрузка пользовательского набора параметров 4.	5
	Резерв		6…17
	Сохранить в набор 1	Сохранение пользовательского набора параметров 1.	18
	Сохранить в набор 2	Сохранение пользовательского набора параметров 2.	19
	Сохранить в набор 3	Сохранение пользовательского набора параметров 3.	20
	Сохранить в набор 4	Сохранение пользовательского набора параметров 4.	21

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование/ значение</th><th>Описание</th><th>Умолч./ FbEq16</th></tr>
<tr><td>96.12</td><td>Вх1 реж. В/В польз. набора</td><td>Когда для параметра 96.11 Сохран./загр. польз. набора задано значение Режим польз.наб.ввода-вывода, выбирает пользовательский набор параметров совместно с параметром 96.13 Вх2 реж. В/В польз. набора следующим образом:
<table>
<tr><th>Состояние источника, определенного пар. 96.12</th><th>Состояние источника, определенного пар. 96.13</th><th>Выбранный пользовательский набор параметров</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>Набор 1</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0</td><td>Набор 2</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>Набор 3</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>Набор 4</td></tr>
</table></td><td>Не выбрано</td></tr>
<tr><td></td><td>Не выбрано</td><td>0.</td><td>0</td></tr>
<tr><td></td><td>Выбрано</td><td>1.</td><td>1</td></tr>
<tr><td></td><td>DI1</td><td>Цифровой вход DI1 (10.02 Состояние задержки DI, бит 0).</td><td>2</td></tr>
<tr><td></td><td>DI2</td><td>Цифровой вход DI2 (10.02 Состояние задержки DI, бит 1).</td><td>3</td></tr>
<tr><td></td><td>DI3</td><td>Цифровой вход DI3 (10.02 Состояние задержки DI, бит 2).</td><td>4</td></tr>
<tr><td></td><td>DI4</td><td>Цифровой вход DI4 (10.02 Состояние задержки DI, бит 3).</td><td>5</td></tr>
<tr><td></td><td>DI5</td><td>Цифровой вход DI5 (10.02 Состояние задержки DI, бит 4).</td><td>6</td></tr>
<tr><td></td><td>DI6</td><td>Цифровой вход DI6 (10.02 Состояние задержки DI, бит 5).</td><td>7</td></tr>
<tr><td></td><td>Резерв</td><td></td><td>8…17</td></tr>
<tr><td></td><td>Таймерная функция 1</td><td>Бит 0 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).</td><td>18</td></tr>
<tr><td></td><td>Таймерная функция 2</td><td>Бит 1 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td>Таймерная функция 3</td><td>Бит 2 параметра 34.01 Состояние таймер.функций (см. стр. 336).</td><td>20</td></tr>
<tr><td></td><td>Резерв</td><td></td><td>21…23</td></tr>
<tr><td></td><td>Контроль 1</td><td>Бит 0 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).</td><td>24</td></tr>
<tr><td></td><td>Контроль 2</td><td>Бит 1 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).</td><td>25</td></tr>
<tr><td></td><td>Контроль 3</td><td>Бит 2 параметра 32.01 Состояние контроля (см. стр. 327).</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td>Другое [бит]</td><td>Выбор источника (см. раздел Термины и сокращения на стр. 192).</td><td>-</td></tr>
<tr><td>96.13</td><td>Вх2 реж. В/В польз. набора</td><td>См. параметр 96.12 Вх1 реж. В/В польз. набора.</td><td>Не выбрано</td></tr>
</table>

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
96.16	*Выбор единицы измерения*	Выбирает единицу измерения параметров для индикации мощности, температуры и крутящего момента.	0b0000

Бит	Название	Информация
0	Блок питания	0 = кВт
		1 = л. с.
1	Резерв	
2	Ед. измер. температуры	0 = °C
		1 = °F
3	Резерв	
4	Ед. измер. крут. момента	0 = Нм (Н·м)
		1 = фунт-фут
5…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Слово выбора единицы измерения	1 = 1
96.20	*Первичн. источник синхр. времени*	Определяет внешний источник с приоритетом 1 для синхронизации времени и даты привода.	*Соединение с панелью*
	Внутренний	Внешний источник не выбран.	0
	Fieldbus A	Модуль FENA/FPNO может получать время от сервера SNTP и задавать его в качестве времени для привода.	3
	Встроенная шина Fieldbus	Служба синхронизации времени EFB BACnet MS/TP может использоваться для задания времени привода.	6
	Соединение с панелью	Панель управления или подсоединенный к ней ПК с установленным инструментальным программным обеспечением Drive composer.	8
	Соедин с устр. по Ethernet	Время можно задать вручную, используя протокол DCP по Ethernet. Аналогичным образом можно задать время, используя интерфейс USB и панель.	9
96.51	*Clear fault and event logger*	Удаляются все события из журналов отказов и событий привода.	*Выполнено*
	Выполнено	0 = Нет действий.	0
	Сброс	1 = Сброс (очистка) регистраторов.	1
96.54	*Действие для контрольной суммы*	Выбор реакции привода: • когда в параметре *96.55 Слово управления для контр. суммы* бит 8 = 1 (Утвержденная контрольная сумма A): если контрольная сумма параметров *96.68 Фактическая контрольная сумма A* не соответствует значению параметра *96.71 Утвержденная контрольная сумма A* и/или • когда в параметре *96.55 Слово управления для контр. суммы* бит 9 = 1 (Утвержденная контрольная сумма B): если контрольная сумма параметров *96.69 Фактическая контрольная сумма B* не соответствует значению параметра *96.72 Утвержденная контрольная сумма B*.	*Нет действий*
	Нет действий	Никакие действия не выполняются. (Функция контрольной суммы не используется.)	0
	Событие без последствий	Привод формирует запись в журнале событий (B686 «Несовпадение контрольных сумм»).	1
	Предупреждение	Привод выдает предупреждение (A686 «Несовпадение контрольных сумм»).	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Предупреждение и запрет запуска	Привод выдает предупреждение (A686 «Несовпадение контрольных сумм»). Запуск привода не разрешается.	3
	Отказ	Привод отключается по отказу 6200 «Несовпадение контрольных сумм».	4
96.55	*Слово управления для контр. суммы*	Биты 8…9 выбирают вариант сравнения: • Бит 8 = 1 (Утвержденная контрольная сумма A): *96.68 Фактическая контрольная сумма A* сравнивается с параметром *96.71 Утвержденная контрольная сумма A* и/или • Бит 9 = 1 (Утвержденная контрольная сумма A): *96.69 Фактическая контрольная сумма B* сравнивается с параметром *96.72 Утвержденная контрольная сумма B*. Биты 12…13 выбирают параметр (параметры) допустимой (эталонной) контрольной суммы, в который копируется фактическая контрольная сумма (суммы) из параметра (параметров): • Бит 12 = 1 (Задать утв.контр.сумму A): Значение параметра 96.68 «Фактическая контрольная сумма A» копируется в параметр *96.71 Утвержденная контрольная сумма A* и/или • Бит 13 = 1 (Задать утв.контр.сумму B): Значение параметра 96.69 «Фактическая контрольная сумма B» копируется в параметр *96.72 Утвержденная контрольная сумма B*.	00000000h

Бит	Название	Информация
0…7	Резерв	
8	Утвержденная контрольная сумма A	1 = Разрешено: учитывается контрольная сумма A (*96.71*). 0 = Отключено.
9	Утвержденная контрольная сумма B	1 = Разрешено: учитывается контрольная сумма B (*96.72*). 0 = Отключено.
10…11	Резерв	
12	Задать утв.контр. сумму A	1 = Установить: Копировать значение *96.68* в параметр *96.71*. 0 = Выполнено (копирование выполнено).
13	Задать утв.контр. сумму B	1 = Установить: Копировать значение *96.69* в параметр *96.72*. 0 = Выполнено (копирование выполнено).
		1 = фунт-фут
14…15	Резерв	

	00000000… FFFFFFFFh	Слово управления для контрольной суммы.	1 = 1

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
96.68	*Фактическая контрольная сумма A*	Отображает фактическую контрольную сумму конфигурации параметров A. Контрольная сумма A подсчитывается и обновляется, когда действие выбирается в параметре *96.54 Действие для контрольной суммы* и *96.55 Слово управления для контр. суммы*, бит 8 = 1 (Утвержденная контрольная сумма A). При расчете контрольной суммы A не учитываются • настройки Fieldbus. Для расчета используются редактируемые пользователем параметры из групп параметров 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 45, 46, 71, 76, 95, 96, 97, 98, 99. См. также раздел *Расчет контрольной суммы параметров* (стр. *188*).	0h
	00000000… FFFFFFFFh	Фактическая контрольная сумма	-
96.69	*Фактическая контрольная сумма B*	Отображает фактическую контрольную сумму конфигурации параметров B. Контрольная сумма B подсчитывается и обновляется, когда действие выбирается в параметре *96.54 Действие для контрольной суммы* и *96.55 Слово управления для контр. суммы*, бит 9 = 1 (Утвержденная контрольная сумма B). При расчете контрольной суммы B не учитываются • настройки Fieldbus, • настройки данных двигателя, • настройки данных энергопотребления. Для расчета используются редактируемые пользователем параметры из групп параметров 10, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 71, 76, 95, 96, 97. См. также раздел *Расчет контрольной суммы параметров* (стр. *188*).	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Фактическая контрольная сумма	-
96.70	*Отключить адаптивную программу*	Разрешает/запрещает адаптивную программу (если она имеется). См. также раздел *Адаптивное программирование* (стр. *125*).	*Да*
	Нет	Адаптивная программа разрешена.	0
	Да	Адаптивная программа запрещена.	1
96.71	*Утвержденная контрольная сумма A*	Допустимая (эталонная) контрольная сумма A.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Утвержденная контрольная сумма A.	-
96.72	*Утвержденная контрольная сумма B*	Допустимая (эталонная) контрольная сумма B.	0h
	00000000h… FFFFFFFFh	Утвержденная контрольная сумма B.	-
96.78	*550 Compatibility mode*	Разрешает/запрещает пользователю Modbus доступ к выбранному набору параметров с использованием нумерации регистра 550.	*Запрещено*
	Запрещено	Использование режима совместимости 550 запрещено.	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Разрешено	Использование режима совместимости 550 разрешено.	1
96.100	Новый пароль пользователя	*(Отображается, когда пользовательская блокировка снята)* Чтобы изменить текущий пароль пользователя, введите новый пароль в этот параметр и в параметр *96.101 Подтверждение пароля пользователя*. Предупреждение остается активным, пока новый пароль не будет подтвержден. Чтобы отменить изменение пароля, включите пользовательскую блокировку без подтверждения. Чтобы включить блокировку, введите неправильный пароль в параметр *96.02 Пароль*, активируйте параметр *96.08 Загрузка платы управления* или выключите и включите питание. См. также раздел *Пользовательская блокировка* (стр. *189*).	10000000
	10000000… 99999999	Новый пароль пользователя.	-
96.101	Подтверждение пароля пользователя	*(Отображается, когда пользовательская блокировка снята)* Подтверждает новый пароль пользователя, введенный в параметр *96.100 Новый пароль пользователя*.	
	10000000… 99999999	Подтверждение нового пароля пользователя.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
96.102	*Функция пользовательской блокировки*	*(Отображается, когда пользовательская блокировка снята)* Выбирает действия или функции, запрещаемые пользовательской блокировкой. Имейте в виду, что выполненные изменения вступают в силу только после включения пользовательской блокировки. См. параметр *96.02 Пароль*. **Примечание.** ABB рекомендует выбрать все действия и функциональные возможности, если в системе не требуется иное.	0000h

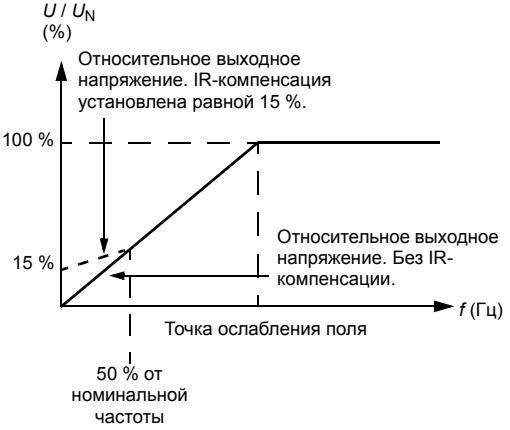
Бит	Название	Информация
0	Запрет уровней доступа ABB	1 = Запрещаются уровни доступа ABB (обслуживание, продвинутый программист и т. д.; см. описание параметра *96.03*)
1	Сост. блокировки фиксир. парам.	1 = Запрещается изменение состояния блокировки параметров, т. е. пароль 358 не действует
2	Запрет загрузки файла	1 = Запрещается загрузка файлов в привод Это касается следующей информации: • обновлений микропрограммного обеспечения, • восстановления параметров, • загрузки адаптивной программы, • изменения начального представления панели управления, • правки текстов привода, • правки списка избранных параметров на панели управления, • настроек конфигурации, выполненных на панели управления, таких как форматы времени/даты и разрешение/запрещение отображения часов.
3…10	Резерв	
11	Запрет уровня доступа OEM 1	1 = Уровень доступа изготовителя 1 запрещен
12	Запрет уровня доступа OEM 2	1 = Уровень доступа изготовителя 2 запрещен
13	Запрет уровня доступа OEM 3	1 = Уровень доступа изготовителя 3 запрещен
14…15	Резерв	

	0000h…FFFFh	Выбор действий, запрещаемых пользовательской блокировкой.	-

97 Управление двигателем		Частота коммутации; коэффициент усиления для компенсации скольжения; запас по напряжению; торможение магнитным потоком; устранение коггинга (подача сигнала); IR-компенсация.	
97.01	*Задание частоты коммутации*	Определяет частоту коммутации привода, которая используется, пока привод не достигнет предела по температуре. См. раздел *Частота коммутации* на стр. *161*. Чем выше частота коммутации, тем ниже уровень акустического шума двигателя. При меньшей частоте коммутации меньше потери при коммутации и электромагнитные помехи. **Примечание** • В случае системы с несколькими двигателями обратитесь к местному представителю корпорации ABB.	*4 кГц*
	4 кГц	4 кГц	4

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	8 кГц	8 кГц	8
	12 кГц	12 кГц	12
97.02	*Миним. частота коммутации*	Наименьшая допустимая частота коммутации. Зависит от типоразмера. Когда привод достигает предела по температуре, частота коммутации автоматически начинает снижаться до минимального допустимого значения. После достижения минимального значения привод автоматически начинает ограничивать выходной ток, чтобы поддерживать температуру ниже предельного значения. Температура инвертора отображается в параметре *05.11 Температура инвертера в %*.	*1,5 кГц*
	1,5 кГц	1,5 кГц Не для всех типоразмеров.	1
	2 кГц	2 кГц	2
	4 кГц	4 кГц	4
	8 кГц	8 кГц	8
	12 кГц	12 кГц	12
97.03	*Усиление комп. скольжения*	Определяет коэффициент усиления, используемый для снижения вычисленного скольжения двигателя. 100 % соответствует полной компенсации скольжения, 0 % означает, что компенсация отсутствует. По умолчанию значение равно 100 %. Если несмотря на полную компенсацию скольжения наблюдается статическая ошибка скорости, можно использовать другие значения этого параметра. **Пример** (при номинальной нагрузке и номинальном скольжении, равном 40 об/мин): На привод подается задание постоянной скорости 1000 об/мин. Несмотря на полную компенсацию скольжения (коэфф. усиления = 100 %) показания ручного тахометра на оси двигателя составляют 998 об/мин. Статическая ошибка скорости равна 1000 об/мин – 998 об/мин = 2 об/мин. Чтобы скомпенсировать ошибку, необходимо увеличить коэффициент компенсации скольжения до 105 % (2 об/мин / 40 об/мин = 5 %).	100 %
	0…200 %	Коэффициент усиления для компенсации скольжения.	1 = 1 %
97.04	*Резерв напряжения*	Определяет минимально допустимый запас по напряжению. При снижении запаса по напряжению до заданного значения привод входит в область ослабления поля. **Примечание.** Это параметр экспертного уровня, и он не подлежит регулировке без наличия соответствующей квалификации. Если напряжение промежуточного звена постоянного тока U_{dc} = 550 В, а запас по напряжению составляет 5 %, действующее значение максимального выходного напряжения в установившемся режиме равно: 0,95 × 550 В / sqrt(2) = 369 В Динамическая характеристика управления двигателем в области ослабления поля может быть улучшена путем увеличения запаса по напряжению, но при этом привод входит в область ослабления поля раньше.	–2 %
	–4…50 %	Запас по напряжению.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
97.05	*Торможение магн. потоком*	Определяет уровень мощности торможения магнитным потоком. (Другие режимы останова и торможения могут конфигурироваться в группе параметров *21 Режим пуска/останова*). **Примечание.** Это параметр экспертного уровня, и он не подлежит регулировке без наличия соответствующей квалификации.	*Запрещено*
	Запрещено	Торможение магнитным потоком выключено.	0
	Умеренное	Уровень магнитного потока ограничен в процессе торможения. Время замедления больше по сравнению со случаем полного торможения.	1
	Полное	Максимальная мощность торможения. Практически весь имеющийся ток используется для преобразования механической энергии торможения в тепловую энергию в двигателе. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Применение торможения магнитным потоком приводит к нагреву привода, особенно в циклическом режиме. Убедитесь, что двигатель способен выдержать подобные условия, если система предполагает цикличность операций.	2
97.08	*Мин. момент оптимизатора*	Данный параметр может использоваться для более точного управления динамическими характеристиками синхронных двигателей с реактивным ротором или явнополюсных синхронных двигателей с постоянными магнитами. Как показывает опыт, следует указать уровень, при котором выходной крутящий момент будет расти с минимальной задержкой. При этом увеличивается ток двигателя и улучшается реакция по крутящему моменту на низких скоростях.	0,0 %
	0,0…1600,0 %	Предел крутящего момента оптимизатора.	10 = 1 %
97.11	*Подстройка TR*	Настройка постоянной времени ротора. Этот параметр может использоваться для повышения точности крутящего момента при регулировании асинхронного двигателя по схеме с замкнутым контуром. Обычно идентификационный прогон двигателя обеспечивает достаточно высокую точность крутящего момента, но в чрезвычайно ответственных областях применения может быть выполнена тонкая ручная настройка, позволяющая получить оптимальные характеристики. **Примечание.** Это параметр экспертного уровня, и он не подлежит регулировке без наличия соответствующей квалификации.	100 %
	25…400 %	Настройка постоянной времени ротора.	1 = 1 %

<table>
<tr><th>№</th><th>Наименование/ значение</th><th>Описание</th><th>Умолч./ FbEq16</th></tr>
<tr><td>97.13</td><td>IR-компенсация</td><td>Определяет относительную величину дополнительного выходного напряжения при нулевой скорости (IR-компенсация). Эта функция полезна для систем, в которых требуется большой пусковой момент, но ее нельзя использовать в режиме векторного управления.
 

См. также раздел Компенсация внутреннего сопротивления в режиме скалярного управления на стр. 153.
Типовые значения напряжения IR-компенсации показаны ниже.
3-фазн. приводы 380…480 В
<table>
<tr><td>P_N (кВт)</td><td>0,37</td><td>0,75</td><td>1,1</td><td>2,2</td><td>4</td><td>7,5</td><td>15</td><td>22</td></tr>
<tr><td>IR-компенсация (%)</td><td>3,5</td><td>3,5</td><td>3,2</td><td>2,5</td><td>2</td><td>1,5</td><td>1,25</td><td>1,2</td></tr>
</table>
3-фазн. приводы 200…240 В
<table>
<tr><td>P_N (кВт)</td><td>0,37</td><td>0,75</td><td>1,1</td><td>2,2</td><td>3</td><td>7,5</td><td>11</td></tr>
<tr><td>IR-компенсация (%)</td><td>3,5</td><td>3,5</td><td>2,6</td><td>2,4</td><td>2,2</td><td>1,7</td><td>1,5</td></tr>
</table>
1-фазн. приводы 200…240 В
<table>
<tr><td>P_N (кВт)</td><td>0,37</td><td>0,75</td><td>1,1</td><td>1,5</td><td>2,2</td></tr>
<tr><td>IR-компенсация (%)</td><td>3,0</td><td>2,3</td><td>2,0</td><td>1,7</td><td>1,5</td></tr>
</table>
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Задайте как можно меньшее значение IR-компенсации. Большее значение IR-компенсации может привести к перегреву двигателя и повреждению привода в случае продолжительной работы при низкой скорости.</td><td>3,50 %</td></tr>
<tr><td></td><td>0,00…50,00 %</td><td>Повышение напряжения при нулевой скорости в процентах от номинального напряжения двигателя.</td><td>1 = 1 %</td></tr>
<tr><td>97.15</td><td>Motor model temperature adaptation</td><td>Включение температурной адаптации для данной модели двигателя. Вычисленное значение температуры двигателя может использоваться для адаптации зависящих от температуры параметров (например, сопротивления) для данной модели двигателя.</td><td>Запрещено</td></tr>
<tr><td></td><td>Запрещено</td><td>Температурная адаптация отключена.</td><td>0</td></tr>
</table>

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Расчетная температура	Температурная адаптация с учетом вычисленной температуры привода (параметр *35.01 Расчетная темп. двигателя*).	1
97.16	*Темпер. коэфф. статора*	Настройка температуры двигателя в зависимости от параметров статора (сопротивление статора)	50 %
	0…200 %	Коэффициент подстройки	1 = 1 %
97.17	*Темпер. коэфф. ротора*	Подстройка температуры двигателя в зависимости от параметров ротора (например, сопротивления ротора)	100 %
	0…200 %	Коэффициент подстройки	1 = 1 %
97.20	*Отношение U/F*	*Выбирает форму кривой U*/f (напряжение/частота) ниже точки ослабления поля. Только для скалярного управления. **Примечание.** Функция U/f не может использоваться при оптимизации энергозатрат; если для параметра *45.11 Оптимизация энергозатрат* установлено значение *Разрешено*, параметр *97.20 Отношение U/F* игнорируется.	*Квадратичн.*
	Линейное	Линейная зависимость для систем с постоянным крутящим моментом.	0
	Квадратичн.	Квадратичная зависимость для систем с центробежными насосами и вентиляторами. При квадратичной зависимости U (f) уровень шума ниже для большинства рабочих частот. Не рекомендуется для двигателей с постоянными магнитами.	1
97.49	*Slip gain for scalar*	Если привод работает в режиме скалярного управления, задайте коэффициент усиления для компенсации скольжения в процентах В двигателе с короткозамкнутым ротором наблюдается скольжение под нагрузкой Увеличение частоты при увеличении крутящего момента двигателя компенсирует скольжение. **Примечание.** Данный параметр действует только в режиме скалярного управления двигателем (для параметра *99.04 Режим управл. двигателем* выбран вариант *Скалярное*).	0 %
	0…200 %	0 % = Нет компенсации скольжения 0…200 % = Увеличение компенсации скольжения. 100 % означает полную компенсацию скольжения в соответствии с параметрами *99.08 Номин частота двигателя* и *99.09 Номин. скорость двигателя*.	1 = 1 %
97.94	*IR comp max frequency*	Задается частота, при которой IR-компенсация, заданная параметром *97.13 IR-компенсация*, достигает 0 В. Значение задается в процентах от номинальной частоты двигателя.	50,0 %
	1,0…200,0 %	Частота.	1 = 1 %

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
98 Польз. параметры двигателя		Параметры двигателя, вводимые пользователем для использования в данной модели двигателя. Эти параметры пригодны для нестандартных двигателей или просто для более точного управления двигателем на месте. Улучшение модели двигателя всегда улучшает его выходные характеристики.	
98.01	*Режим польз. модели двиг.*	Активизирует параметры модели двигателя *98.02*…*98.12* и *98.14*. **Примечания** • Когда параметром *99.13 Запрос идентиф. прогона* выбран идентификационный прогон двигателя, значение этого параметра автоматически устанавливается равным нулю. Затем значения параметров *98.02*…*98.12* обновляются в соответствии с характеристиками двигателя, определенными во время идентификационного прогона. • Измерения, проводимые непосредственно на клеммах двигателя во время идентификационного прогона, по-видимому, дают несколько другие значения, чем указанные изготовителем двигателя в спецификации. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Не выбрано*
	Не выбрано	Параметры *98.02*…*98.12* не активны.	0
	Параметры двигателя	Значения параметров *98.02*…*98.12* используются в модели двигателя.	1
98.02	*Польз. сопр. статора Rs*	Задает сопротивление статора R_S для данной модели двигателя. У двигателя, включенного по схеме звезды, R_S – это сопротивление одной обмотки. У двигателя, включенного по схеме «треугольник», R_S — треть сопротивления одной обмотки. Значение сопротивления при 20 °C.	0,00000 отн. ед.
	0,00000… 0,50000 отн. ед.	Сопротивление статора в относительных единицах.	-
98.03	*Польз. сопр. ротора Rr*	Задает сопротивление ротора R_R для данной модели двигателя. Значение сопротивления при 20 °C. **Примечание.** Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00000 отн. ед.
	0,00000… 0,50000 отн. ед.	Сопротивление ротора в относительных единицах.	-
98.04	*Польз. осн. индуктивн. Lm*	Задает основную индуктивность L_M для данной модели двигателя. **Примечание.** Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00000 отн. ед.
	0,00000… 10,00000 отн. ед.	Основная индуктивность в относительных единицах.	-
98.05	*Польз. индукт. рассеяния*	Задает индуктивность рассеяния σL_S. **Примечание.** Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00000 отн. ед.
	0,00000… 1,00000 отн. ед.	Индуктивность рассеяния в относительных единицах.	-

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
98.06	*Польз. инд. по прод. оси Ld*	Задает индуктивность по продольной оси двигателя (синхронную). **Примечание.** Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00000 отн. ед.
	0,00000… 10,00000 отн. ед.	Индуктивность по продольной оси двигателя в относительных единицах.	-
98.07	*Польз. инд. по поп. оси Lq*	Задает индуктивность по поперечной оси двигателя (синхронную). **Примечание.** Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00000 отн. ед.
	0,00000… 10,00000 отн. ед.	Индуктивность по поперечной оси двигателя в относительных единицах.	-
98.08	*Польз. пост. магн. поток PM*	Задает постоянный магнитный поток. **Примечание.** Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00000 отн. ед.
	0,00000… 2,00000 отн. ед.	Постоянный магнитный поток в относительных единицах.	-
98.09	*Польз. сопр. статора Rs, СИ*	Задает сопротивление статора R_S для данной модели двигателя. Значение сопротивления при 20 °C.	0,00000 Ом
	0,00000… 100,00000 Ом	Сопротивление статора.	-
98.10	*Польз. сопр. ротора Rr, СИ*	Задает сопротивление ротора R_R для данной модели двигателя. Значение сопротивления при 20 °C. **Примечание.** Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00000 Ом
	0,00000… 100,00000 Ом	Сопротивление ротора.	-
98.11	*Польз. осн. индукт. Lm, СИ*	Задает основную индуктивность L_M для данной модели двигателя. **Примечание.** Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00 мГн
	0,00… 100000,01мГн	Основная индуктивность.	1 = 10000 мГн
98.12	*Польз. индукт. рассеян., СИ*	Задает индуктивность рассеяния σL_S. **Примечание.** Этот параметр действует только для асинхронных двигателей.	0,00 мГн
	0,00… 100000,01мГн	Индуктивность рассеяния.	1 = 10000 мГн
98.13	*Польз.инд., прод.ось Ld, СИ*	Задает индуктивность по продольной оси двигателя (синхронную). **Примечание.** Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00 мГн
	0,00… 100000,01мГн	Индуктивность по продольной оси.	1 = 10000 мГн
98.14	*Польз.инд., поп. ось Lq, СИ*	Задает индуктивность по поперечной оси двигателя (синхронную). **Примечание.** Этот параметр действует только для двигателей с постоянными магнитами.	0,00 мГн
	0,00… 100000,01мГн	Индуктивность по поперечной оси.	1 = 10000 мГн

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
99 Данные двигателя		Настройки управления двигателем.	
99.03	*Тип двигателя*	Выбирает тип двигателя. **Примечание.** Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Асинхронный двигатель*
	Асинхронный двигатель	Стандартный индукционный двигатель переменного тока с короткозамкнутым ротором (асинхронный индукционный двигатель).	0
	Двигатель с пост. магнитами	Двигатель с постоянными магнитами. Трехфазный синхронный двигатель переменного тока с постоянными магнитами и синусоидальной противо ЭДС. **Примечание.** При использовании двигателей с постоянными магнитами необходимо уделять особое внимание правильной установке номинальных значений двигателя в группе параметров *99 Данные двигателя*. Необходимо использовать векторный режим управления. Если отсутствует номинальное значение противоЭДС двигателя, для улучшения характеристик необходимо выполнить полный идентификационный прогон.	1
	SynRM	Синхронныq двигателnm с реактивным ротором. Трехфазный асинхронный двигатель с явнополюсным ротором без постоянных магнитов. При выборе данного варианта необходимо использовать векторный режим управления.	2
99.04	*Режим управл. двигателем*	Выбирает режим управления двигателем.	*Скалярное*
	Векторн.	Векторное управление. Векторное управление обеспечивает более высокую точность по сравнению со скалярным, но не может использоваться во всех ситуациях (см. ниже вариант *Скалярное*). Требуется идентификационный прогон двигателя. См. параметр *99.13 Запрос идентиф. прогона*. **Примечания** • В случае векторного управления привод при первом запуске выполняет неподвижный идентификационный прогон, если он не был выполнен ранее. После неподвижного идентификационного прогона следует повторить команду запуска. • Чтобы получить лучшие характеристики управления двигателем, можно выполнить обычный идентификационный прогон без нагрузки. См. также раздел *Режимы управления приводом* (стр. *120*).	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Скалярное	Скалярное управление. Подходит для большинства вариантов применения, если не требуются наилучшие характеристики. Идентификационный прогон двигателя не требуется. **Примечание.** Скалярное управление должно использоваться в следующих ситуациях: • в многодвигательных системах 1) если нагрузка распределяется между двигателями неравномерно, 2) если используются двигатели различного типоразмера или 3) если предполагается замена двигателей после их идентификации (выполнения идентификационного прогона); • если номинальный ток двигателя составляет менее 1/6 номинального выходного тока привода; • если привод работает без подключенного двигателя (например, при тестировании привода). **Примечание.** Для правильной работы двигателя необходимо, чтобы ток намагничивания двигателя не превышал 90 % от номинального тока инвертора. См. также разделы *Останов с компенсацией скорости* (стр. *166*) и *Режимы управления приводом* (стр. *120*).	1
99.06	*Номин. ток двигателя*	Определяет номинальный ток двигателя. Величина должна быть такой, как указано на паспортной табличке двигателя. Если к приводу подключено несколько двигателей, следует ввести суммарный ток двигателей. **Примечания** • Для правильной работы двигателя необходимо, чтобы ток намагничивания двигателя не превышал 90 % от номинального тока привода. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	1,80 A
	0,00…5,20 A	Номинальный ток двигателя. Допустимый диапазон составляет 1/6…2 × I_N привода (0…2 × I_N в режиме скалярного управления).	1 = 1 A; См. пар. *46.05*.
99.07	*Номин. напряж. двигателя*	Определяет подаваемое на двигатель номинальное напряжение. Эта настройка должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя. **Примечания** • Для двигателей с постоянными магнитами номинальным напряжением является напряжение противо ЭДС при номинальной скорости вращения. Если напряжение задано как В/об/мин, например 60 В/1000 об/мин, напряжение при номинальной скорости вращения 3000 об/мин будет равно 3 x 60 В = 180 В. • Нагрузка на изоляцию двигателя всегда зависит от напряжения питания привода. Это также относится к случаю, когда номинальное напряжение двигателя меньше номинального напряжения привода и напряжения питания привода. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	400,0 В
	69,2…830,0 В	Номинальное напряжение двигателя.	10 = 1 В

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
99.08	*Номин частота двигателя*	Определяет номинальную частоту двигателя. Эта настройка должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя. **Примечание.** Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	50,00 Гц
	0,00…500,00 Гц	Номинальная частота двигателя.	10 = 1 Гц
99.09	*Номин. скорость двигателя*	Определяет номинальную скорость вращения двигателя. Эта настройка должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя. **Примечание.** Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	1430 об/мин
	0…30000 об/мин	Номинальная скорость вращения двигателя.	1 = 1 об/мин
99.10	*Номин. мощность двигат.*	Определяет номинальную мощность двигателя. Эта настройка должна соответствовать значению, указанному на паспортной табличке двигателя. Если к приводу подключено несколько двигателей, следует ввести суммарную мощность двигателей. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*. **Примечание.** Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	0,75 кВт или л. с. См. пар. *46.05*.
	0,00… 10000,00 кВт или 0,00… 13404,83 л. с.	Номинальная мощность двигателя.	1 = 1 ед. измерения
99.11	*Номинальный cos φ двигат.*	Задает косинус φ двигателя для более точной модели двигателя. Данное значение указывать не обязательно, но целесообразно в случае асинхронного двигателя, в особенности при проведении идентификационного прогона при неподвижном двигателе. Для двигателя с постоянными магнитами или индукторного синхронного двигателя данное значение не требуется. **Примечания** • Не вводите предполагаемое значение. Если точное значение не известно, оставьте параметр равным нулю. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	0,00
	0,00…1,00	Cos φ двигателя	100 = 1
99.12	*Номин. крут. момент двиг.*	Задает номинальный крутящий момент двигателя для более точной модели двигателя. Необязательный параметр. Единица измерения выбирается параметром *96.16 Выбор единицы измерения*. **Примечание.** Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	0,000 Н·м или фунт-фут
	0,000… 4000000,000 Н·м или 0,000… 2950248,597 фунт-футов	Номинальный крутящий момент двигателя.	1 = 100 ед. измерения

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
99.13	*Запрос идентиф. прогона*	Выбирает тип программы идентификационного прогона двигателя, выполняемого при следующем пуске привода. При выполнении идентификации привод определяет характеристики двигателя для обеспечения оптимального управления. Если идентификационный прогон еще не выполнен (или если с помощью параметра *96.06 Восстановление параметр.* были восстановлены параметры, используемые по умолчанию), для этого параметра автоматически устанавливается значение *Неподвижный*, означающее, что должен быть выполнен идентификационный прогон. После идентификационного прогона привод остана-вливается и для этого параметра автоматически устанавливается значение *Нет*. **Примечания** • Чтобы гарантировать правильность идентификационного прогона, предельные значения работы привода в группе *30* (максимальная и минимальная скорость, а также максимальный и минимальный крутящий момент) должны быть достаточно велики (диапазон, ограниченный предельными значениями, должен быть достаточно широк. Например, если предельные значения скорости ниже, чем номинальная скорость двигателя, идентификационный прогон не может быть завершен. • Перед запуском идентификационного прогона убедитесь, что двигатель остановлен. • Для идентификационного прогона *Расширенный* необходимо всегда отсоединять приводимое оборудование. • В случае двигателя с постоянными магнитами или синхронного индукторного двигателя для идентифи-кационного прогона *Обычный*, *Сокращенный* или *Неподвижный* требуется, чтобы вал двигателя НЕ БЫЛ блокирован и чтобы нагрузочный момент был меньше 10 %. • В режиме скалярного управления (*99.04 Режим управл. двигателем* = *Скалярное*) идентификационный прогон не запрашивается автоматически. Тем не менее идентификационный прогон можно выполнить для более точной оценки крутящего момента. • После начала идентификационного прогона его можно отменить, остановив привод. • Идентификационный прогон должен выполняться каждый раз при изменении любого параметра двигателя (*99.04*, *99.06*…*99.12*). • Обеспечьте, чтобы во время идентификационного прогона цепи безопасного отключения момента и экстренного останова (если имеются) были замкнуты. • Механический тормоз (если имеется) логической схемой идентификационного прогона не отпускается. • Этот параметр не может быть изменен во время работы привода.	*Нет*
	Нет	Идентификационный прогон двигателя не запрашивается. Этот режим может быть выбран только в том случае, если идентификационный прогон (*Обычный*/*Сокращенный*/*Неподвижный*/*Расширенный*) уже выполнялся.	0

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Обычный	Обычный идентификационный прогон. Во всех случаях гарантируется высокая точность регулирования. Идентификационный прогон занимает около 90 секунд. Этот режим следует выбирать всегда, когда это возможно. **Примечания** • Если нагрузочный крутящий момент будет превышать 20 % от номинального момента двигателя или если приводимое оборудование не может выдержать приложение номинального крутящего момента во время идентификационного прогона, во время обычного идентификационного прогона приводимое оборудование должно быть отсоединено от двигателя. • Перед началом идентификационного прогона проверьте направление вращения двигателя. Во время идентифи-кационного прогона двигатель вращается вперед. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Во время идентификационного прогона двигатель будет вращаться со скоростью, составляющей приблизительно 50…100 % от номинальной. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!	1
	Сокращенный	Упрощенный идентификационный прогон. Этот режим следует выбирать вместо обычного (*Обычный*) или расширенного (*Расширенный*) идентификационного прогона, если: • механические потери превышают 20 % (т. е. двигатель нельзя отсоединить от приводимого оборудования) или если • не допускается снижение магнитного потока во время вращения двигателя (например, в случае двигателя со встроенным тормозом, получающим питание с клемм двигателя). При упрощенном идентификационном прогоне регулирование в зоне ослабления поля при высоких значениях момента необязательно будет столь же точным, как при обычном идентификационном прогоне. Упрощенный идентификационный прогон выполняется быстрее, чем обычный (< 90 секунд). **Примечание.** Перед началом идентификационного прогона проверьте направление вращения двигателя. Во время идентификационного прогона двигатель вращается вперед. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Во время идентификационного прогона двигатель будет вращаться со скоростью, составляющей приблизительно 50…100 % от номинальной. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!	2

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Неподвижный	Идентификационный прогон при неподвижном двигателе. На двигатель подается постоянный ток. В случае индукционного двигателя переменного тока (асинхронного) вал двигателя не вращается. У двигателя с постоянными магнитами вал может повернуться на пол-оборота. **Примечание.** Этот режим следует выбирать только в том случае, если выполнение идентификационного прогона в режиме *Обычный*, *Сокращенный* или *Расширенный* невозможно вследствие ограничений, налагаемых присоединенными к двигателю механизмами (например, если двигатель установлен на лифте или подъемном кране).	3
	Резерв		4
	Расширенный	Расширенный идентификационный прогон. Только для типоразмеров R6…R11. Обеспечивает максимально возможную точность управления. Для выполнения идентификационного прогона требуется очень много времени. Этот режим следует выбирать, когда требуются наилучшие характеристики во всей рабочей области. **Примечание.** Приводимое оборудование должно быть отсоединено от двигателя ввиду большого крутящего момента и резких изменений скорости. ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Во время идентификационного прогона двигатель может достигать максимальной (положительной) и минимальной (отрицательной) допустимой скорости. Выполняется несколько разгонов и замедлений. Могут использоваться максимальные значения крутящего момента, тока и скорости, которые допускаются предельными параметрами. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО ПРОГОНА НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В БЕЗОПАСНОСТИ ЭТОЙ ОПЕРАЦИИ!	6
	Адаптивный	Адаптивный идентификационный прогон. Повышает точность построения модели двигателя в штатном режиме работы. Вначале привод выполняется идентификационный прогон при неподвижном двигателе. Затем в ходе выполнения последовательности адаптации с пользовательским профилем параметры двигателя обновляются с более высокой точностью. По завершении адаптации значение параметра *99.14 Посл. ид. прогон выполнен* меняется с «Неподвижный» на «Адаптивный». Параметры двигателя обновляются автоматически, не требуя вмешательства пользователя. **Примечания** • Только для режима векторного управления. • Только для типоразмеров R1…R4.	8
99.14	*Посл. ид. прогон выполнен*	Показывает тип режима идентификационного прогона, который был выполнен последним. Более подробные сведения о различных режимах приведены в разделе о вариантах выбора параметра *99.13 Запрос идентиф. прогона*.	*Нет*
	Нет	Идентификационный прогон не выполнялся.	0
	Обычный	Идентификационный прогон в режиме *Обычный*.	1
	Сокращенный	Идентификационный прогон в режиме *Сокращенный*.	2
	Неподвижный	Идентификационный прогон в режиме *Неподвижный*.	3

№	Наименование/ значение	Описание	Умолч./ FbEq16
	Резерв		4
	Расширенный	Идентификационный прогон в режиме *Расширенный*.	6
	Адаптивный	Идентификационный прогон в режиме *Адаптивный*.	8
99.15	*Пары полюсов двиг. рассч.*	Расчетное число пар полюсов двигателя.	0
	0…1000	Число пар полюсов.	1 = 1
99.16	*Порядок фаз двигателя*	Переключает направление вращения двигателя. Этот параметр может использоваться, если двигатель вращается в неправильном направлении (например, из-за неправильного порядка следования фаз в кабеле двигателя), а исправление подключения рассматривается как практически нецелесообразное. **Примечание** • Изменение этого параметра не влияет на полярности задания скорости, так что положительное задание скорости будет вращать двигатель вперед. Выбор порядка следования фаз просто обеспечивает, что «вперед» — действительно правильное направление.	*U V W*
	U V W	Обычное направление вращения.	0
	U W V	Обратное направление вращения.	1

Различия в стандартных значениях в сетях с частотой тока 50 и 60 Гц

Бит 0 параметра *95.20 Слово доп. аппаратных средств 1 Частота напр.пит.60 Гц* изменяет стандартные значения параметров привода в соответствии с частотой сети (50 или 60 Гц). Значение бита устанавливается в соответствии с местом продажи перед поставкой привода.

Если необходимо изменить значение с 50 Гц на 60 Гц или наоборот, измените значение бита, а затем выполните полный сброс привода. После этого следует заново выбрать используемый макрос.

В таблице ниже приведены параметры, стандартные значения которых зависят от настроек сети питания.Настройки частоты сети питания с указанием типа привода также влияют на значения параметров группы *99 Данные двигателя*, хотя эти параметры отсутствуют в таблице.

Нет	**Наименование**	*95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* бит *Частота напр.пит.60 Гц* = **50 Гц**	*95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* бит *Частота напр.пит.60 Гц* = **60 Гц**
11.45	*Част. вход 1 на масшт.макс.*	1500,000	1800,000
12.20	*AI1, масшт. по макс. AI1*	50,000	60,000
13.18	*Макс. источника AO1*	50,0	60,0
22.26	*Пост. скорость 1*	300,00 об/мин	360,00 об/мин
22.27	*Пост. скорость 2*	600,00 об/мин	720,00 об/мин
22.28	*Пост. скорость 3*	900,00 об/мин	1080,00 об/мин
22.29	*Пост. скорость 4*	1200,00 об/мин	1440,00 об/мин
22.30	*Пост. скорость 5*	1500,00 об/мин	1800,00 об/мин
22.30	*Пост. скорость 6*	2400,00 об/мин	2880,00 об/мин
22.31	*Пост. скорость 7*	3000,00 об/мин	3600,00 об/мин
28.26	*Постоянная частота 1*	5,00 Гц	6,00 Гц
28.27	*Постоянная частота 2*	10,00 Гц	12,00 Гц
28.28	*Постоянная частота 3*	15,00 Гц	18,00 Гц
28.29	*Постоянная частота 4*	20,00 Гц	24,00 Гц
28.30	*Постоянная частота 5*	25,00 Гц	30,00 Гц
28.31	*Постоянная частота 6*	40,00 Гц	48,00 Гц
28.32	*Постоянная частота 7*	50,00 Гц	60,00 Гц

Нет	**Наименование**	*95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* бит *Частота напр.пит.60 Гц* = **50 Гц**	*95.20 Слово доп. аппаратных средств 1* бит *Частота напр.пит.60 Гц* = **60 Гц**
30.11	*Минимальная скорость*	–1500,00 об/мин	–1800,00 об/мин
30.12	*Максимальная скорость*	1500,00 об/мин	1800,00 об/мин
30.13	*Минимальная частота*	–50,00 Гц	–60,00 Гц
30.14	*Максимальная частота*	50,00 Гц	60,00 Гц
31.26	*Пред. скорость опрокид.*	150,00 об/мин	180,00 об/мин
31.27	*Пред. частота опрокидыв.*	15,00 Гц	18,00 Гц
31.30	*Допуск откл. по прев. скор.*	500,00 об/мин	500,00 об/мин
46.01	*Масштабирование скорости*	1500,00 об/мин	1800,00 об/мин
46.02	*Масштабирование частоты*	50,00 Гц	60,00 Гц
46.31	*Превышение скорости*	1500,00 об/мин	1800,00 об/мин
46.32	*Превышение частоты*	50,00 Гц	60,00 Гц

8

Дополнительные данные параметров

Обзор содержания главы

В этой главе дается перечень параметров с некоторыми дополнительными сведениями, такими как их диапазоны и масштабирование 32-разрядной шины Fieldbus. Описания параметров см. в главе *Параметры* (стр. *191*).

Термины и сокращения

Термин	Определение
Текущий сигнал	Сигнал, измеренный или вычисленный приводом. Как правило, его можно только контролировать, но не регулировать, однако ряд сигналов типа «счетчик» можно сбрасывать.
Analog src	Аналоговый источник: параметр может быть задан равным значению другого параметра; для этого следует выбрать вариант «Другое», после чего выбрать исходный параметр из перечня. Помимо варианта выбора «Другое», параметр может предлагать другие предварительно выбираемые настройки.
Binary src	Двоичный источник: значение параметра может браться из определенного бита в значении другого параметра («Другое»). Иногда значение может быть зафиксировано равным 0 (ложь) или 1 (истина). Кроме того, параметр может предлагать другие предварительно выбираемые настройки
Data	Параметр данных

Термин	Определение
FbEq32	32-разрядный аналог шины Fieldbus: коэффициент масштабирования между значением параметра, отображаемым на панели, и целым числом, используемым при связи по шине Fieldbus, когда выбирается 32-разрядное значение для передачи во внешнюю систему. Соответствующие 16-разрядные коэффициенты масштабирования приведены в главе *Параметры* (стр. *191*).
List	Перечень выбора.
№	Номер параметра
PB	Упакованное логическое значение (перечень битов).
Real	Действительное число.
Тип	Тип параметра. См. разделы *Analog src*, *Binary src*, *List*, *PB*, *Real*.

Адреса Fieldbus

См. *Руководство по эксплуатации* интерфейсного модуля Fieldbus.

Группы параметров 1…9

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
01 Фактические значения					
01.01	Использ. скорость двигателя	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
01.02	Расчетн. скорость двигателя	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
01.03	Скорость двигателя %	*Real*	–1000,00…1000,00	%	100 = 1 %
01.06	Выходная частота	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
01.07	Ток двигателя	*Real*	0,00…30000,00	А	100 = 1 А
01.08	Ток двиг.в % от номинала двиг.	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1 %
01.09	Ток двиг.в % от номинала прив.	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1 %
01.10	Крутящий момент двигателя	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
01.11	Напряжение пост. тока	*Real*	0,00…2000,00	В	100 = 1 В
01.13	Выходное напряжение	*Real*	0…2000	В	1 = 1 В
01.14	Выходная мощность	*Real*	–32768,00…32767,00	кВт	100 = 1 ед. измерения
01.15	Вых. мощн. в % от номинала двиг.	*Real*	–300,00…300,00	%	100 = 1 %
01.16	Вых.мощн. в % от номин.привода	*Real*	–300,00…300,00	%	100 = 1 %
01.17	Мощность на валу двигателя	*Real*	–32768,00…32767,00	кВт или л. с.	100 = 1 ед. измерения
01.18	Счетчик ГВтч инвертера	*Real*	0…65535	ГВт·ч	1 = 1 ГВт·ч
01.19	Счетчик МВтч инвертера	*Real*	0…1000	МВт·ч	1 = 1 МВт·ч
01.20	Счетчик кВтч инвертера	*Real*	0…1000	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
01.24	Факт. магнитный поток в %	*Real*	0…200	%	1 = 1 %
01.30	Шкала номин. крут.момента	*Real*	0,000…4000000,000	Н·м или фунт-фут	100 = 1 ед. измерения
01.50	Текущий час, кВт·ч	*Real*	0,00…1000000,00	кВт·ч	100 = 1 кВт·ч
01.51	Предыдущий час, кВт·ч	*Real*	0,00…1000000,00	кВт·ч	100 = 1 кВт·ч
01.52	Текущие сутки, кВт·ч	*Real*	0,00…1000000,00	кВт·ч	100 = 1 кВт·ч
01.53	Предыдущие сутки, кВт·ч	*Real*	0,00…1000000,00	кВт·ч	100 = 1 кВт·ч
01.54	Накопленная энергия инвертора	*Real*	–200000000,0… 200000000,0	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
01.55	Счетчик ГВт·ч инвертора (обнуляемый)	*Real*	0…65535	ГВт·ч	1 = 1 ГВт·ч
01.56	Счетчик МВт·ч инвертора (обнуляемый)	*Real*	0…1000	МВт·ч	1 = 1 МВт·ч
01.57	Счетчик кВт·ч инвертора (обнуляемый)	*Real*	0…1000	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
01.58	Общ. энергия инвертора (обнуляемый)	*Real*	–200000000,0… 200000000,0	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
01.61	Использ. абс. скорость двигателя		0,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
01.62	Абс. скорость двигателя %		0,00…1000,00%	%	100 = 1 %
01.63	Абс. выходная частота		0,00…500,00 Гц	Гц	100 = 1 Гц
01.64	Абс. крутящий момент двигателя		0,0…1600,0	%	10 = 1 %

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
01.65	Абс. выходная мощность		0,00…32767,00	кВт	100 = 1 кВт
01.66	Абс. вых. мощн. в % от номин. двиг.		0,00…300,00	%	100 = 1 %
01.67	Абс. вых. мощн. в % от номин. прив.		0,00…300,00	%	100 = 1 %
01.68	Абс. мощность на валу двигателя		0,00…32767,00	кВт	100 = 1 кВт
03 Входные задания					
03.01	Задание с панели	*Real*	–100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.02	Дист. задание с панели	*Real*	–100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.05	Задание 1 с FB A	*Real*	–100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.06	Задание 2 с FB A	*Real*	–100000,00…100000,00	-	100 = 1
03.09	Задание 1 с EFB	*Real*	–30000,00…30000,00	-	100 = 1
03.10	Задание 2 с EFB	*Real*	–30000,00…30000,00	-	100 = 1
04 Предупреждения и отказы					
04.01	Отказ, вызвавший отключ.	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.02	Активный отказ 2	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.03	Активный отказ 3	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.06	Активное предупрежд. 1	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.07	Активное предупрежд. 2	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.08	Активное предупрежд. 3	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.11	Последний отказ	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.12	Предпоследний отказ	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.13	3-й с конца отказ	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.16	Последнее предупрежд.	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.17	Предпоследнее предупр.	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.18	3-е с конца предупрежден.	*Data*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.40	Слово события 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
04.41	Слово события 1, бит 0, код	*Data*	0x2310…FFFFh	-	1 = 1
04.43	Слово события 1, бит 1, код	*Data*	0x3210…FFFFh	-	1 = 1
04.45, 04.47, 04.49,...	…	…	…	…	
04.71	Слово события 1, бит 15, код	*Data*	0x2330…FFFFh	-	1 = 1
05 Диагностика					
05.01	Счетчик врем. во вкл. сост.	*Real*	0…65535	сутки	1 = 1 сутки
05.02	Счетчик времени работы	*Real*	0…65535	сутки	1 = 1 сутки
05.03	Наработка, ч	*Real*	0,0…429496729,5	ч	10 = 1 ч
05.04	Счетчик врем. раб. вентил.	*Real*	0…65535	сутки	1 = 1 сутки
05.10	Темп-ра панели управл.	*Real*	–100…300	°C или °F	10 = 1 °
05.11	Температура инвертера в %	*Real*	–40,0…160,0	%	10 = 1 %
05.20	Слово диагностики 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.21	Слово диагностики 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.22	Диагностическое слово 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	
05.80	Ошибочная скорость двигателя	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
05.81	Ошибочная выходная частота	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
05.82	Ошибочное напряжение пост. тока	*Real*	0,00…2000,00	В	100 = 1 В
05.83	Ошибочный ток двигателя	*Real*	0,00…30000,00	А	100 = 1 А
05.84	Ошибочный момент двигателя	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
05.85	Ошибка в главном слове состояния	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.86	Задержка состояния неиспр. DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
05.87	Ошибочная температура инвертора	*Real*	–40…160	°C	10 = 1 %
05.88	Ошибка в используемом задании	*Real*	–30000,00…30000,00	Гц	100 = 1 Гц
06 Слова управл. и состояния					
06.01	Главное слово управления	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.11	Главное слово состояния	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.16	Слово состояния привода 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.17	Слово состояния привода 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.18	Слово сост. запрета пуска	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.19	Слово состояния упр. скор.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.20	Слово состояния пост.скор.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.21	Слово состояния привода 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
06.29	MSW bit 10 selection	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.30	Выбор бита 11 MSW	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.31	Выбор бита 12 MSW	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.32	Выбор бита 13 MSW	*Binary src*	-	-	1 = 1
06.33	Выбор бита 14 MSW	*Binary src*	-	-	1 = 1
07 Сведения о системе					
07.03	Ид. номинала привода	*List*	-	-	1 = 1
07.04	Имя микропрограммы	*List*	-	-	1 = 1
07.05	Версия микропрограммы	*Data*	-	-	1 = 1
07.06	Имя загр. пакета	*List*	-	-	1 = 1
07.07	Версия загр. пакета	*Data*	-	-	1 = 1
07.11	Использование ЦП	*Real*	0…100	%	1 = 1 %
07.25	Название пакета настройки	*Data*	-	-	1 = 1
07.26	Версия пакета настройки	*Data*	-	-	1 = 1
07.30	Состояние адаптивной программы	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.31	Состояние последовательности АР	*Data*	0…20	-	1 = 1
07.35	Конфигурация привода	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
07.36	Конфигурация привода 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1

Группы параметров 10…99

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
10 Стандартные DI, RO					
10.01	Состояние DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.02	Состояние задержки DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.03	Принудительный выбор DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.04	Принудительные данные DI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.05	Задержка вкл. DI1	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.06	Задержка выкл. DI1	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.07	Задержка вкл. DI2	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.08	Задержка выкл. DI2	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.09	Задержка вкл. DI3	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.10	Задержка выкл. DI3	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.11	Задержка вкл. DI4	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.12	Задержка выкл. DI4	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.13	Задержка вкл. DI5	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.14	Задержка выкл. DI5	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.15	Задержка вкл. DI6	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.16	Задержка выкл. DI6	*Real*	0,00…3000,00	с	100 = 1
10.21	Состояние RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.22	Принудительный выбор RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.23	Принудительные данные RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.24	Источник RO1	*Binary src*	-	-	1 = 1
10.25	Задержка вкл. RO1	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
10.26	Задержка выкл. RO1	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
10.27	Источник RO2	*Binary src*	-	-	1 = 1
10.28	Задержка вкл. RO2	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
10.29	Задержка выкл. RO2	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
10.30	Источник RO3	*Binary src*	-	-	1 = 1
10.31	Задержка вкл. RO3	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
10.32	Задержка выкл. RO3	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
10.99	Слово управления RO/DIO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
10.101	Счетчик переключений RO1	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.102	Счетчик переключений RO2	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
10.103	Счетчик переключений RO3	*Real*	0…4294967000	-	1 = 1
11 Стандартные DIO, FI, FO					
11.02	DIO delayed status	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.03	Принудительный выбор DIO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.04	Принудительные данные DIO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.05	DIO1 configuration	*List*	0, 2	-	1 = 1
11.06	Источник выхода DIO1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
11.07	Задержка вкл. DIO1	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
11.08	Задержка выкл. DIO1	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
11.17	DI4 configuration	*List*	0…1	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
11.21	Конфигурация DI5	*List*	-	-	1 = 1
11.38	Факт. частотный вход 1	*Real*	0…16000	Гц	1 = 1 Гц
11.39	Масштаб. частотный вход 1	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.42	Мин. частотного входа 1	*Real*	0…16000	Гц	1 = 1 Гц
11.43	Макс. частотного входа 1	*Real*	0…16000	Гц	1 = 1 Гц
11.44	Част. вход 1 на масшт. мин.	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
11.45	Част. вход 1 на масшт.макс.	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12 Стандартные AI					
12.02	Принудительный выбор AI	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.03	Функция контроля аналог. входов	*List*	-	-	1 = 1
12.04	Выбор контроля аналог. входов	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
12.11	Фактическое значение AI1	*Real*	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.12	Масштаб. значение AI1	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.13	Принудительное значение AI1	*Real*	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.15	Выбор единиц для AI1	*List*	-	-	1 = 1
12.16	Пост. времени фильтра AI1	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
12.17	Мин. AI1	*Real*	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.18	Макс. AI1	*Real*	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.19	AI1, масшт. по мин. AI1	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.20	AI1, масшт. по макс. AI1	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.21	Фактическое значение AI2	*Real*	0,000…20,000 мА или 0,000…10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.22	Масшт. значение AI2	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.23	Принудительное значение AI2	*Real*	0,000…20,000 мА или 0,000…10,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.25	Выбор единиц для AI2	*List*	-	-	1 = 1
12.26	Пост. времени фильтра AI2	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
12.27	Мин. AI2	*Real*	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.28	Макс. AI2	*Real*	0,000…22,000 мА или 0,000…11,000 В	мА или В	1000 = 1 ед. измерения
12.29	AI2, масшт. по мин. AI2	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.30	AI2, масшт. по макс. AI2	*Real*	–32768,000…32767,000	-	1000 = 1
12.101	AI1, Значение в %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
12.102	AI2, Значение в %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
13 Стандартные AO					
13.02	Принудительный выбор AO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
13.11	Факт. значение AO1	*Real*	0,000…22,000 или 0,000…11000 В	мА	1000 = 1 мА
13.12	Источник AO1	*Analog src*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
13.13	Принудительное значение AO1	*Real*	0,000…22,000 или 0,000…11000 В	мА	1000 = 1 мА
13.15	Выбор единиц для AO1	*List*	2, 10	-	1 = 1
13.16	Пост. врем. фильтра AO1	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
13.17	Мин. источника AO1	*Real*	–32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.18	Макс. источника AO1	*Real*	–32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.19	Вых. AO1 при мин. ист. AO1	*Real*	0,000…22,000 или 0,000…11000 В	мА	1000 = 1 мА
13.20	Вых. AO1 при макс.ист. AO1	*Real*	0,000…22,000 или 0,000…11000 В	мА	1000 = 1 мА
13.21	Факт. значение AO2	*Real*	0,000…22,000	мА	1000 = 1 мА
13.22	Источник AO2	*Analog src*	-	-	1 = 1
13.23	Принудительное значение AO2	*Real*	0,000…22,000	мА	1000 = 1 мА
13.26	Пост. врем. фильтра AO2	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
13.27	Мин. источника AO2	*Real*	–32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.28	Макс. источника AO2	*Real*	–32768,0…32767,0	-	10 = 1
13.29	Вых. AO2 при мин. ист. AO2	*Real*	0,000…22,000	мА	1000 = 1 мА
13.30	Вых. AO2 при макс.ист. AO2	*Real*	0,000…22,000	мА	1000 = 1 мА
13.91	Хранение данных AO1	*Real*	–327,68…327,67	-	100 = 1
13.92	Хранение данных AO2	*Real*	–327,68…327,67	-	100 = 1
15 Модуль расширения в/в					
15.01	Тип модуля расширения	*List*	-	-	1 = 1
15.02	Обнаруженный модуль расширения	*List*	-	-	1 = 1
15.04	Состояние RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.05	Принудительный выбор RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.06	Принудит. данные RO	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
15.07	Источник RO4	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.08	Задержка вкл. RO4	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
15.09	Задержка выкл. RO4	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
15.10	Источник RO5	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.11	Задержка вкл. RO5	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
15.12	Задержка выкл. RO5	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
15.13	RO6 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.14	RO6 ON delay	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
15.15	RO6 OFF delay	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
15.16	RO7 source	*Binary src*	-	-	1 = 1
15.17	RO7 ON delay	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
15.18	RO7 OFF delay	*Real*	0,0…3000,0	с	10 = 1 с
19 Режим работы					
19.01	Фактический режим работы	*List*	-	-	1 = 1
19.11	Выбор Внешн1/Внешн2	*Binary src*	-	-	1 = 1
19.12	Режим управл. Внешн1	*List*		-	1 = 1
19.14	Режим управл. Внешн2	*List*		-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
19.16	Режим местного управл.	*List*	-	-	1 = 1
19.17	Запрет местного управл.	*List*	-	-	1 = 1
20 Пуск/останов/направление					
20.01	Команды Внешн1	*List*	-	-	1 = 1
20.02	Тип триггера пуска Внешн1	*List*	-	-	1 = 1
20.03	Источник Вх1 Внешн1	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.04	Источник Вх2 Внешн1	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.05	Источник Вх3 Внешн1	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.06	Команды Внешн2	*List*	-	-	1 = 1
20.07	Тип триггера пуска Внешн2	*List*	-	-	1 = 1
20.08	Источник Вх1 Внешн2	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.09	Источник Вх2 Внешн2	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.10	Источник Вх3 Внешн2	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.11	Режим остан. разреш. пуска	*List*	-	-	1 = 1
20.12	Источник разреш. пуска 1	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.19	Сигнал разрешения пуска	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.21	Направление	*List*	-	-	1 = 1
20.22	Разрешение вращения	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.25	Разреш. толчкового режима	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.26	Источник пуска толчк.реж. 1	*Binary src*	-	-	1 = 1
20.27	Источник пуска толчк.реж. 2	*Binary src*	-	-	1 = 1
21 Режим пуска/останова					
21.01	Режим пуска	*List*	-	-	1 = 1
21.02	Время намагничивания	*Real*	0…10000	мс	1 = 1 мс
21.03	Режим останова	*List*	-	-	1 = 1
21.04	Режим экстренн. останова	*List*	-	-	1 = 1
21.05	Источник экстр. останова	*Binary src*	-	-	1 = 1
21.06	Предел нулевой скорости	*Real*	0,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
21.07	Задержка нулевой скорости	*Real*	0…30000	мс	1 = 1 мс
21.08	Управление пост. током	*PB*	0000b…0011b	-	1 = 1
21.09	Скорость удерж.пост.током	*Real*	0,00…1000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
21.10	Задание пост. тока	*Real*	0,0…100,0	%	10 = 1 %
21.11	Время намагн. после остан.	*Real*	0…3000	с	1 = 1 с
21.14	Ист. входа предв. нагрева	*Binary src*	-	-	1 = 1
21.15	Pre-heating time delay	*Real*	10…3000	с	1 = 1 с
21.16	Ток предв. нагрева	*Real*	0,0…30,0	%	10 = 1 %
21.18	Время автом. перезапуска	*Real*	0,0, 0,1…10,0	с	10 = 1 с
21.19	Пуск в реж. скалярного управления	*List*	-	-	1 = 1
21.21	Частота удерж. пост. током	*Real*	0,00…1000,00	Гц	100 = 1 Гц
21.22	Задержка пуска	*Real*	0,00…60,00	с	100 = 1 с
21.23	Плавный пуск	*Real*	-	-	1 = 1
21.24	Ток плавного пуска	*Real*	10,0…200,0	%	100 = 1 %
21.25	Скорость плавного пуска	*Real*	2,0…100,0	%	100 = 1 %

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
21.26	Ток форсирования крутящего момента	*Real*	15,0…300,0	%	100 = 1 %
21.27	Torque boost time	*Real*	0,0…60,0	с	10 = 1 с
21.30	Режим останова комп. скор.	*Real*	-	-	1 = 1
21.31	Задержка останова комп. скор.	*Real*	0,00…1000,00	с	100 = 1 с
21.32	Порог останова комп. скор.	*Real*	0…100	%	1 = 1 %
21.34	Принудит. автоматический перезапуск	*List*	-	-	1 = 1
21.35	Preheating power	*Real*	0,00…10,00	кВт	100 = 1 кВт
21.36	Preheating unit	*List*	-	-	1 = 1
22 Выбор задания скорости					
22.01	Задание скорости без огран.	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.11	Зад. скор. 1 для Внешн1	*Analog src*	-	-	1 = 1
22.12	Зад. скор. 1 для Внешн2	*Analog src*	-	-	1 = 1
22.13	Функция скорости Внешн1	*List*	-	-	1 = 1
22.18	Зад. скор. 1 для Внешн2	*Analog src*	-	-	1 = 1
22.19	Зад. скор. 2 для Внешн2	*Analog src*	-	-	1 = 1
22.20	Функция скорости Внешн2	*List*	-	-	1 = 1
22.21	Функция пост. скорости	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.22	Выбор пост. скорости 1	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.23	Выбор пост. скорости 2	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.24	Выбор пост. скорости 3	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.26	Пост. скорость 1	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.27	Пост. скорость 2	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.28	Пост. скорость 3	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.29	Пост. скорость 4	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.30	Пост. скорость 5	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.31	Пост. скорость 6	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.32	Пост. скорость 7	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.41	Безопасн. задание скорости	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.42	Задание для толч. режима 1	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.43	Задание для толч. режима 2	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.51	Функция критич. скоростей	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
22.52	Нижняя гран. крит. скор. 1	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.53	Верхняя гран. крит. скор. 1	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.54	Нижняя гран. крит. скор. 2	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.55	Верхняя гран. крит. скор. 2	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.56	Нижняя гран. крит. скор. 3	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.57	Верхняя гран. крит. скор. 3	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.71	Функция потенциом. двиг.	*List*	-	-	1 = 1
22.72	Исх. знач. потенциом. двиг.	*Real*	–32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.73	Ист. увелич. потенц. двиг.	*Binary src*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
22.74	Ист. уменьш. потенц. двиг.	*Binary src*	-	-	1 = 1
22.75	Время плавн. изм. пот.двиг.	*Real*	0,0…3600,0	с	10 = 1 с
22.76	Мин. знач. потенциом. двиг.	*Real*	–32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.77	Макс. знач. потенциом.двиг.	*Real*	–32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.80	Факт. задание потенц. двиг.	*Real*	–32768,00…32767,00	-	100 = 1
22.86	Факт. задание скорости 6	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
22.87	Факт. задание скорости 7	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
23 Плавное измен. задания скор.					
23.01	Задание скор. до плав.изм.	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
23.02	Задание скор. после пл.изм.	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
23.11	Выбор набора плавн. изм.	*Binary src*	-	-	1 = 1
23.12	Время ускорения 1	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
23.13	Время замедления 1	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
23.14	Время ускорения 2	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
23.15	Время замедления 2	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
23.20	Время ускор. в толчк. реж.	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
23.21	Время замедл. в толчк. реж.	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
23.23	Время экстренн. остановки	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
23.28	Разрешить перем. наклон	*List*	-	-	1 = 1
23.29	Частота измен. пер.наклона	*Real*	2…30000	мс	1 = 1 мс
23.32	Время формирования 1	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
23.33	Время формирования 2	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
24 Обработка задания скорости					
24.01	Использ. задание скорости	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
24.02	Сигн. обр. связи исп. скор.	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
24.03	Фильтр. ошибка скорости	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
24.04	Инвертир. ошибка скорости	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
24.11	Коррекция скорости	*Real*	–10000,00…10000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
24.12	Время фильтр. ошиб. скор.	*Real*	0…10000	мс	1 = 1 мс
25 Управл. скоростью					
25.01	Задание момента рег. скор.	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
25.02	Пропорц. усилен. скорости	*Real*	0,00…250,00	-	100 = 1
25.03	Время интегрир. скорости	*Real*	0,00…1000,00	с	1000 = 1 с
25.04	Время диффер. скорости	*Real*	0,000…10,000	с	1000 = 1 с
25.05	Время диффер. фильтра	*Real*	0…10000	мс	1 = 1 мс
25.06	Время дифф. комп. ускор.	*Real*	0,00…1000,00	с	100 = 1 с
25.07	Время фильт. комп. ускор	*Real*	0,0…1000,0	мс	10 = 1 мс
25.15	Проп. усил. экстр. остан.	*Real*	1,00…250,00	-	100 = 1
25.33	Speed controller autotune	*List*	-	-	1 = 1
25.34	Speed controller autotune mode	*List*	-	-	1 = 1
25.37	Mechanical time constant	*Real*	0,00…1000,00	с	100 = 1 с
25.38	Autotune torque step	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
25.39	Autotune speed step	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
25.40	Autotune repeat times	*Real*	1…10	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
25.53	Задание проп. крут.момента	*Real*	–30000,0…30000,0	%	10 = 1 %
25.54	Задание интегр. кр.момента	*Real*	–30000,0…30000,0	%	10 = 1 %
25.55	Задание дифф. кр. момента	*Real*	–30000,0…30000,0	%	10 = 1 %
25.56	Крут. момент комп. ускор.	*Real*	–30000,0…30000,0	%	10 = 1 %
26 Цепочка заданий кр. момента					
26.01	Задание мом. упр. момент.	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
26.02	Использ. задание момента	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
26.08	Мин. задание кр. момента	*Real*	–1000,0…0,0	%	10 = 1 %
26.09	Макс. задание кр. момента	*Real*	0,0…1000,0	%	10 = 1 %
26.11	Источник задания1 кр. мом.	*Analog src*	-	-	1 = 1
26.12	Источник задания2 кр. мом.	*Analog src*	-	-	1 = 1
26.13	Функция задания1 кр. мом.	*List*	0…5	-	1 = 1
26.14	Выбор задания 1/2 кр. мом.	*Binary src*	-	-	1 = 1
26.17	Время фил. задания мом.	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
26.18	Время нарастания кр. мом.	*Real*	0,000…60,000	с	1000 = 1 с
26.19	Время уменьшения кр. мом.	*Real*	0,000…60,000	с	1000 = 1 с
26.20	Torque reversal	*List*	-	-	1 = 1
26.21	Вх. момента выбора мом.	*Binary src*	-	-	1 = 1
26.22	Вх. скорости выбора мом.	*Binary src*	-	-	1 = 1
26.70	Факт. задание кр. момента 1	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
26.71	Факт. задание кр. момента 2	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
26.72	Факт. задание кр. момента 3	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
26.73	Факт. задание кр. момента 4	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
26.74	Задание кр. мом. после пл. изм.	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
26.75	Факт. задание кр. момента 5	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
26.81	Усиление огран. бросков	*Real*	0,0…10000,0	-	10 = 1
26.82	Время инт. огран. бросков	*Real*	0,0…10,0	с	10 = 1
28 Цепочка заданий частоты					
28.01	Задание част. до пл. измен.	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.02	Задание част. после пл. изм.	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.11	Задание част. 1 для Внешн1	*Analog src*	-	-	1 = 1
28.12	Задание част. 2 для Внешн1	*Analog src*	-	-	1 = 1
28.13	Функция частоты Внешн1	*List*	-	-	1 = 1
28.15	Задание част. 1 для Внешн2	*Analog src*	-	-	1 = 1
28.16	Задание част. 2 для Внешн2	*Analog src*	-	-	1 = 1
28.17	Функция частоты Внешн2	*List*	-	-	1 = 1
28.21	Функция пост. частоты	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.22	Выбор пост. частоты 1	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.23	Выбор пост. частоты 2	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.24	Выбор пост. частоты 3	*Binary src*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
28.26	Постоянная частота 1	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.27	Постоянная частота 2	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.28	Постоянная частота 3	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.29	Постоянная частота 4	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.30	Постоянная частота 5	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.31	Постоянная частота 6	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.32	Постоянная частота 7	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.41	Безопасное задание частоты	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.42	Jogging 1 frequency ref	*Real*	-500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.43	Jogging 2 frequency ref	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.51	Функция критич. частот	*PB*	00b…11b	-	1 = 1
28.52	Нижн. гран. крит. частоты 1	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.53	Верхн. гран. крит. частоты 1	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.54	Нижн. гран. крит. частоты 2	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.55	Верхн. гран. крит. частоты 2	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.56	Нижн. гран. крит. частоты 3	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.57	Верхн. гран. крит. частоты 3	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.71	Выбор набора пл.изм.част.	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.72	Время ускорения частоты 1	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
28.73	Время замедл. частоты 1	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
28.74	Время ускорения частоты 2	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
28.75	Время замедл. частоты 2	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
28.76	Ист.нуля до пл.изм.частоты	*Binary src*	-	-	1 = 1
28.82	Время формирования 1	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
28.83	Время формирования 2	*Real*	0,000…1800,000	с	1000 = 1 с
28.92	Факт. задание частоты 3	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.96	Факт. задание частоты 7	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
28.97	Задание частоты до огран.	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
30 Предельные значения					
30.01	Слово ограничений 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.02	Состояние огран. момента	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
30.11	Минимальная скорость	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
30.12	Максимальная скорость	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
30.13	Минимальная частота	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
30.14	Максимальная частота	*Real*	–500,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
30.17	Максимальный ток	*Real*	0,00…2,16	А	100 = 1 А
30.18	Выбор огран. крут. момента	*Binary src*	-	-	1 = 1
30.19	Мин. крут. момент 1	*Real*	–1600,0…0,0	%	10 = 1 %
30.20	Макс. крут. момент 1	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
30.21	Источник мин. крут. мом. 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
30.22	Источник макс. крут. мом. 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
30.23	Мин. крутящий момент 2	*Real*	–1600,0…0,0	%	10 = 1 %

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
30.24	Макс. крутящий момент 2	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
30.26	Пред. мощность двиг. реж.	*Real*	0,00…600,00	%	100 = 1 %
30.27	Пред. генерир. мощность	*Real*	–600,00…0,00	%	100 = 1 %
30.30	Контроль перенапряжения	*List*	-	-	1 = 1
30.31	Контроль низкого напряж.	*List*	-	-	1 = 1
30.35	Ограничение теплового тока	*List*	-	-	1 = 1
30.36	Выбор предела скорости	*Binary src*	-	-	1 = 1
30.37	Источник минимальной скорости	*Analog src*	-	-	1 = 1
30.38	Источник максимальной скорости	*Analog src*	-	-	1 = 1
31 Функции отказов					
31.01	Источник внеш. события 1	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.02	Тип внешн. события 1	*List*	-	-	1 = 1
31.03	Источник внеш. события 2	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.04	Тип внешнего события 2	*List*	-	-	1 = 1
31.05	Источник внеш. события 3	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.06	Тип внешнего события 3	*List*	-	-	1 = 1
31.07	Источник внеш. события 4	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.08	Тип внешнего события 4	*List*	-	-	1 = 1
31.09	Источник внеш. события 5	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.10	Тип внешнего события 5	*List*	-	-	1 = 1
31.11	Выбор сброса отказа	*Binary src*	-	-	1 = 1
31.12	Выбор атоматич. сброса	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.13	Выбираемый отказ	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
31.14	Число попыток	*Real*	0…5	-	1 = 1
31.15	Общее время попыток	*Real*	1,0…600,0	с	10 = 1 с
31.16	Задержка	*Real*	0,0…120,0	с	10 = 1 с
31.19	Обрыв фазы двигателя	*List*	-	-	1 = 1
31.21	Обрыв фазы питания	*List*	-	-	1 = 1
31.22	Пуск/стоп индикации STO	*List*	-	-	1 = 1
31.23	Разрыв/замык. на землю	*List*	-	-	1 = 1
31.24	Функция опрокидывания	*List*	-	-	1 = 1
31.25	Пред. ток опрокидывания	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
31.26	Пред. скорость опрокид.	*Real*	0,00…10000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
31.27	Пред. частота опрокидыв.	*Real*	0,00…1000,00	Гц	100 = 1 Гц
31.28	Время опрокидывания	*Real*	0…3600	с	1 = 1 с
31.30	Допуск откл. по прев. скор.	*Real*	0,00…10000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
31.31	Запас отключения по частоте	*Real*	0,00…10000,0	Гц	100 = 1 Гц
31.32	Контроль аварийного замедления	*Real*	0…300	%	1 = 1 %
31.33	Задержка контроля авар. замедл.	*Real*	0…100	с	1 = 1 с
31.35	Функция ошибки главного вентилятора	*List*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
32 Контроль					
32.01	Состояние контроля	*PB*	0000…0111b	-	1 = 1
32.05	Функция контроля 1	*List*	-	-	1 = 1
32.06	Действие контроля 1	*List*	-	-	1 = 1
32.07	Сигнал контроля 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.08	Пост.вр.фильтр. контроля 1	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
32.09	Низкий уровень контроля 1	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.10	Высокий уров. контроля 1	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.11	Гистерезис контроля 1	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.15	Функция контроля 2	*List*	-	-	1 = 1
32.16	Действие контроля 2	*List*	-	-	1 = 1
32.17	Сигнал контроля 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.18	Пост.вр.фильтр. контроля 2	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
32.19	Низкий уровень контроля 2	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.20	Высокий уров. контроля 2	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.21	Гистерезис контроля 2	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.25	Функция контроля 3	*List*	-	-	1 = 1
32.26	Действие контроля 3	*List*	-	-	1 = 1
32.27	Сигнал контроля 3	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.28	Пост.вр.фильтр. контроля 3	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
32.29	Низкий уровень контроля 3	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.30	Высокий уров. контроля 3	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.31	Гистерезис контроля 3	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.35	Функция контроля 4	*List*	-	-	1 = 1
32.36	Действие контроля 4	*List*	-	-	1 = 1
32.37	Сигнал контроля 4	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.38	Пост.вр.фильтр. контроля 4	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
32.39	Низкий уровень контроля 4	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.40	Высокий уров. контроля 4	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.41	Гистерезис контроля 4	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.45	Функция контроля 5	*List*	-	-	1 = 1
32.46	Действие контроля 5	*List*	-	-	1 = 1
32.47	Сигнал контроля 5	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.48	Пост.вр.фильтр. контроля 5	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
32.49	Низкий уровень контроля 5	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
32.50	Высокий уров. контроля 5	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.51	Гистерезис контроля 5	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
32.55	Функция контроля 6	*List*	-	-	1 = 1
32.56	Действие контроля 6	*List*	-	-	1 = 1
32.57	Сигнал контроля 6	*Analog src*	-	-	1 = 1
32.58	Пост.вр.фильтр. контроля 6	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
32.59	Низкий уровень контроля 6	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.60	Высокий уров. контроля 6	*Real*	–21474836,00… 21474836,00	-	100 = 1
32.61	Гистерезис контроля 6	*Real*	0,00…100000,00	-	100 = 1
34 Таймерные функции					
34.01	Состояние таймер.функций	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.02	Состояние таймера	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.04	Сост. врем. года/исключенного дня	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.10	Таймерные функции вкл.	*Binary src*	-	-	1 = 1
34.11	Конфигурация таймера 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.12	Время пуска таймера 1	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.13	Интервал таймера 1	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.14	Конфигурация таймера 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.15	Время пуска таймера 2	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.16	Интервал таймера 2	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.17	Конфигурация таймера 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.18	Время пуска таймера 3	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.19	Интервал таймера 3	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.20	Конфигурация таймера 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.21	Время пуска таймера 4	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.22	Интервал таймера 4	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.23	Конфигурация таймера 5	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.24	Время пуска таймера 5	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.25	Интервал таймера 5	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.26	Конфигурация таймера 6	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.27	Время пуска таймера 6	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.28	Интервал таймера 6	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.29	Конфигурация таймера 7	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.30	Время пуска таймера 7	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.31	Интервал таймера 7	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.32	Конфигурация таймера 8	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.33	Время пуска таймера 8	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.34	Интервал таймера 8	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.35	Конфигурация таймера 9	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.36	Время пуска таймера 9	Время	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.37	Интервал таймера 9	Интервал	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
34.38	Конфигурация таймера 10	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.39	Время пуска таймера 10	*PB*	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.40	Интервал таймера 10	Время	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.41	Конфигурация таймера 11	Интервал	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.42	Время пуска таймера 11	*PB*	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.43	Интервал таймера 11	Время	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.44	Конфигурация таймера 12	Интервал	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.45	Время пуска таймера 12	*PB*	00:00:00…23:59:59	с	1 = 1 с
34.46	Интервал таймера 12	Время	00 00:00…07 00:00	мин	1 = 1 мин
34.60	Начальная дата времени года 1	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.61	Начальная дата времени года 2	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.62	Начальная дата времени года 3	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.63	Начальная дата времени года 4	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.70	Кол-во активных исключений	*Real*	0…16	-	1 = 1
34.71	Типы исключений	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.72	Начало исключения 1	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.73	Длительность исключения 1	*Real*	0…60	сутки	1 = 1 сутки
34.74	Начало исключения 2	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.75	Длительность исключения 2	*Real*	0…60	сутки	1 = 1 сутки
34.76	Начало исключения 3	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.77	Длительность исключения 3	*Real*	0…60	сутки	1 = 1 сутки
34.78	Исключенный день 4	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.79	Исключенный день 5	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.80	Исключенный день 6	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.81	Исключенный день 7	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.82	Исключенный день 8	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.83	Исключенный день 9	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.84	Исключенный день 10	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.85	Исключенный день 11	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.86	Исключенный день 12	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.87	Исключенный день 13	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.88	Исключенный день 14	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.89	Исключенный день 15	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.90	Исключенный день 16	Дата	-	-	1 = 1 сутки
34.100	Таймерная функция 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.101	Таймерная функция 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.102	Таймерная функция 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.110	Функция времени форсирования	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
34.111	Источник активации дополнит. времени	*Binary src*	-	-	1 = 1
34.112	Длительность доп.времени	Интервал	00 00:00…07 00:00	-	1 = 1 мин

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
35 Тепловая защита двигателя					
35.01	Расчетная темп. двигателя	*Real*	–60…1000 °C или –76…1832 °F	°C или °F	1 = 1 °
35.02	Измеренная температура 1	*Real*	–60…5000 °C или –76…9032 °F, 0 Ом или [*35.12*] Ом	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.03	Измеренная температура 2	*Real*	–60…5000 °C или –76…9032 °F, 0 Ом или [*35.22*] Ом	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.05	Уровень перегрузки двиг-ля	*Real*	0,0…300,0	%	10 = 1 %
35.11	Источник температуры 1	*List*	-	-	1 = 1
35.12	Предел отказа контроля 1	*Real*	–60…5000 °C или –76…9032 °F	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.13	Предел предупр.контроля1	*Real*	–60…5000 °C или –76…9032 °F	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.14	Источник AI температуры 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
35.21	Источник температуры 2	*List*	-	-	1 = 1
35.22	Предел отказа контроля 2	*Real*	–60…5000 °C или –76…9032 °F	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.23	Предел предупр.контроля2	*Real*	–60…5000 °C или –76…9032 °F	°C, °F или Ом	1 = 1 ед. измерения
35.24	Источник AI температуры 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
35.50	Темп. окруж. среды двигат.	*Real*	–60…100 °C или –76…212 °F	°C	1 = 1 °
35.51	Кривая нагрузки двигателя	*Real*	50…150	%	1 = 1 %
35.52	Нагрузка при нулевой скор.	*Real*	25…150	%	1 = 1 %
35.53	Точка перегиба	*Real*	1,00…500,00	Гц	100 = 1 Гц
35.54	Номин. повыш. темп. двиг.	*Real*	0…300 °C или 32…572 °F	°C или °F	1 = 1 °
35.55	Тепловая постоянная времени двиг.	*Real*	100…10000	с	1 = 1 с
35.56	Действия при перегрузке двиг-ля	*List*	-	-	1 = 1
35.57	Класс перегрузки двиг-ля	*List*	-	-	1 = 1
36 Анализатор нагрузки					
36.01	Источник сигнала PVL	*Analog src*	-	-	1 = 1
36.02	Пост. врем. фильтра PVL	*Real*	0,00…120,00	с	100 = 1 с
36.06	Источник сигнала AL2	*Analog src*	-	-	1 = 1
36.07	Масштабиров. сигнала AL2	*Real*	0,00…32767,00	-	100 = 1
36.09	Сброс регистраторов	*List*	-	-	1 = 1
36.10	Пиковое значение PVL	*Real*	–32768,00…32767,00	-	100 = 1
36.11	Дата пика PVL	*Data*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.12	Время пика PVL	*Data*	-	-	1 = 1
36.13	Ток PVL в момент пика	*Real*	–32768,00…32767,00	A	100 = 1 A

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
36.14	Пост. напр. PVL на пике	*Real*	0,00…2000,00	В	100 = 1 В
36.15	Скорость PVL на пике	*Real*	–30000,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
36.16	Дата сброса PVL	*Data*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.17	Время сброса PVL	*Data*	-	-	1 = 1
36.20	AL1 0 - 10 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.21	AL1 10 - 20 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.22	AL1 20 - 30 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.23	AL1 30 - 40 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.24	AL1 40 - 50 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.25	AL1 50 - 60 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.26	AL1 60 - 70 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.27	AL1 70 - 80 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.28	AL1 80 - 90 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.29	AL1 свыше 90 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.40	AL2 0 - 10 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.41	AL2 10 - 20 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.42	AL2 20 - 30 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.43	AL2 30 - 40 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.44	AL2 40 - 50 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.45	AL2 50 - 60 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.46	AL2 60 - 70 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.47	AL2 70 - 80 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.48	AL2 80 - 90 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.49	AL2 свыше 90 %	*Real*	0,00…100,00	%	100 = 1 %
36.50	Дата сброса AL2	*Data*	1/1/1980…6/5/2159	-	1 = 1
36.51	Время сброса AL2	*Data*	-	-	1 = 1
37 Пользовательская кривая нагрузки					
37.01	Слово состояния выхода ULC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
37.02	Сигнал контроля ULC	*Analog src*	-	-	1 = 1
37.03	Действия при перегрузке ULC	*List*	-	-	1 = 1
37.04	Действия при недогрузке ULC	*List*	-	-	1 = 1
37.11	Точка 1 таблицы скорости ULC	*Real*	–30000,0…30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.12	Точка 2 таблицы скорости ULC	*Real*	–30000,0…30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.13	Точка 3 таблицы скорости ULC	*Real*	–30000,0…30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.14	Точка 4 таблицы скорости ULC	*Real*	–30000,0…30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.15	Точка 5 таблицы скорости ULC	*Real*	–30000,0…30000,0	об/мин	10 = 1 об/мин
37.16	Точка 1 таблицы частоты ULC	*Real*	–500,0…500,0	Гц	10 = 1 Гц
37.17	Точка 2 таблицы частоты ULC	*Real*	–500,0…500,0	Гц	10 = 1 Гц
37.18	Точка 3 таблицы частоты ULC	*Real*	–500,0…500,0	Гц	10 = 1 Гц
37.19	Точка 4 таблицы частоты ULC	*Real*	–500,0…500,0	Гц	10 = 1 Гц

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
37.20	Точка 5 таблицы частоты ULC	*Real*	–500,0…500,0	Гц	10 = 1 Гц
37.21	Точка 1 недогрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.22	Точка 2 недогрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.23	Точка 3 недогрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.24	Точка 4 недогрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.25	Точка 5 недогрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.31	Точка 1 перегрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.32	Точка 2 перегрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.33	Точка 3 перегрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.34	Точка 4 перегрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.35	Точка 5 перегрузки ULC	*Real*	–1600,0…1600,0	%	10 = 1 %
37.41	Таймер перегрузки ULC	*Real*	0,0…10000,0	с	10 = 1 с
37.42	Таймер недогрузки ULC	*Real*	0,0…10000,0	с	10 = 1 с
40 Набор 1 ПИД техн. процесса					
40.01	Факт. вых. ПИД техн. проц.	*Real*	–200000,00…200000,00	%	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.02	Факт.обр.св.ПИД техн.проц.	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.03	Факт. уст. ПИД техн. проц.	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.04	Факт. откл. ПИД техн. проц.	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.05	Process PID trim output act	*Real*	–32768…32768	-	1 = 1
40.06	Слово состоян. ПИД проц.	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
40.07	Режим работы ПИД техн. процесса	*List*	-	-	1 = 1
40.08	Набор 1, ист. обр. связи 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.09	Набор 1, ист. обр. связи 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.10	Набор 1, функц. обр. связи	*List*	-	-	1 = 1
40.11	Наб. 1, пост.врем.ф.обр.св.	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
40.14	Набор 1, масштаб. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.15	Набор 1, масштаб. выхода	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.16	Набор 1, источник уставки 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.17	Набор 1, источник уставки 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.18	Набор 1, функция уставки	*List*	-	-	1 = 1
40.19	Наб.1, выбор1 внутр.уставки	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.20	Наб.1, выбор2 внутр.уставки	*Binary src*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
40.21	Набор 1, внутр. уставка 1	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.22	Набор 1, внутр. уставка 2	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.23	Набор 1, внутр. уставка 3	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.24	Набор 1, внутр. уставка 0	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.26	Набор 1, мин. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1
40.27	Набор 1, макс. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1
40.28	Наб. 1, время увел. уставки	*Real*	0,0…1800,0	с	10 = 1 с
40.29	Наб. 1, время умен. уставки	*Real*	0,0…1800,0	с	10 = 1 с
40.30	Наб. 1, разреш.фикс.уставки	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.31	Набор 1, инверт. отклонен.	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.32	Набор 1, усиление	*Real*	0,10…100,00	-	100 = 1
40.33	Набор 1, время интегриров.	*Real*	0,0…9999,0	с	10 = 1 с
40.34	Наб. 1, время дифференц.	*Real*	0,000…10,000	с	1000 = 1 с
40.35	Наб.1, время дифф.фильтр.	*Real*	0,0…10,0	с	10 = 1 с
40.36	Набор 1, мин. выход. знач.	*Real*	–200000,00…200000,00	-	10 = 1
40.37	Набор 1, макс. выход. знач.	*Real*	–200000,00…200000,00	-	10 = 1
40.38	Набор 1, разреш. фикс. вых.	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.39	Набор 1, диап. мертв. зоны	*Real*	0……200000,0	-	10 = 1
40.40	Наб. 1, задержка мертв.зоны	*Real*	0,0…3600,0	с	10 = 1 с
40.43	Наб.1, уровень спящ. реж.	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
40.44	Наб.1, задержка спящ. реж.	*Real*	0,0…3600,0	с	10 = 1 с
40.45	Наб.1, время форс. в сп.реж.	*Real*	0,0…3600,0	с	10 = 1 с
40.46	Наб.1, шаг форс. в сп. реж.	*Real*	0,0…200000,0	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	10 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.47	Наб.1, отклон. вых. из сп. р.	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.48	Наб1, задержка вых. из сп.р.	*Real*	0,00…60,00	с	100 = 1 с
40.49	Набор 1, режим слежения	*Binary src*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
40.50	Наб.1, выбор уставки слеж.	*Analog src*	-	-	1 = 1
40.51	Set 1 trim mode	*List*	-	-	1 = 1
40.52	Set 1 trim selection	*List*	-	-	1 = 1
40.53	Set 1 trimmed ref pointer	*List*	-	-	1 = 1
40.54	Set 1 trim mix	*Real*	0,000…1,000	-	1000 = 1
40.55	Set 1 trim adjust	*Real*	–100,000…100,000	-	1000 = 1
40.56	Set 1 trim source	*List*	-	-	1 = 1
40.57	Выбор набора 1 или 2 ПИД	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.58	Набор 1, предотвр. увеличен.	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.59	Набор 1, предотвр. уменьшен.	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.60	Набор 1, источник активации ПИД	*Binary src*	-	-	1 = 1
40.61	Фактическое масштабирование уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.62	Фактич. внутр. уставка ПИД	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
40.79	Модули набора 1	*List*	-	-	1 = 1
40.80	Набор 1: источник мин. вых. сигн. ПИД	*List*	-	-	1 = 1
40.81	Набор 1: источник макс. вых. сигн. ПИД	*List*	-	-	1 = 1
40.89	Набор 1: множитель уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.90	Набор 1, коэф. ОС	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
40.91	Хранение данных обр.св	*Real*	–327,68…327,67	-	100 = 1
40.92	Хранение данных уставки	*Real*	–327,68…327,67	-	100 = 1
40.96	Выход ПИД процесса, %	*Real*	–100,00…100,00	%	100 = 1
40.97	Обратная связь ПИД процесса, %	*Real*	–100,00…100,00	%	100 = 1
40.98	Уставка ПИД процесса, %	*Real*	–100,00…100,00	%	100 = 1
40.99	Отклонение ПИД процесса, %	*Real*	–100,00…100,00	%	100 = 1
41 Набор 2 ПИД техн. процесса					
41.08	Набор 2, ист. обр. связи 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.09	Набор 2, ист. обр. связи 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.10	Набор 2, функц. обр. связи	*List*	-	-	1 = 1
41.11	Наб. 2, пост.врем.ф.обр.св.	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
41.14	Набор 2, масштаб. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.15	Набор 2, масштаб. выхода	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.16	Набор 2, источник уставки 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.17	Набор 2, источник уставки 2	*Analog src*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
41.18	Набор 2, функция уставки	*List*	-	-	1 = 1
41.19	Наб.2, выбор1 внутр.уставки	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.20	Наб.2, выбор2 внутр.уставки	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.21	Набор 2, внутр. уставка 1	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.22	Набор 2, внутр. уставка 2	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.23	Набор 2, внутр. уставка 3	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.24	Набор 2, внутр. уставка 0	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.26	Набор 2, мин. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1
41.27	Набор 2, макс. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1
41.28	Наб. 2, время увел. уставки	*Real*	0,0…1800,0	с	10 = 1 с
41.29	Наб. 2, время умен. уставки	*Real*	0,0…1800,0	с	10 = 1 с
41.30	Наб.2, разреш.фикс.уставки	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.31	Набор 2, инверт. отклонен.	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.32	Набор 2, усиление	*Real*	0,01…100,00	-	100 = 1
41.33	Набор 2, время интегриров.	*Real*	0,0…9999,0	с	10 = 1 с
41.34	Наб. 2, время дифференц.	*Real*	0,000…10,000	с	1000 = 1 с
41.35	Наб.2, время дифф.фильтр.	*Real*	0,0…10,0	с	10 = 1 с
41.36	Набор 2, мин. выход. знач.	*Real*	–200000,00…200000,00	-	10 = 1
41.37	Набор 2, макс. выход. знач.	*Real*	–200000,00…200000,00	-	10 = 1
41.38	Набор 2, разреш. фикс.вых.	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.39	Набор 2, диап. мертв. зоны	*Real*	0……200000,0	-	10 = 1
41.40	Наб. 2, задержка мертв.зоны	*Real*	0,0…3600,0	с	10 = 1 с
41.43	Наб.2, уровень спящ. реж.	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
41.44	Наб.2, задержка спящ. реж.	*Real*	0,0…3600,0	с	10 = 1 с
41.45	Наб.2, время форс. в сп.реж.	*Real*	0,0…3600,0	с	10 = 1 с
41.46	Наб.2, шаг форс. в сп. реж.	*Real*	0,0…200000,0	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	10 = 1 польз. ед. изм. ПИД
41.47	Наб.2, отклон. вых. из сп. р.	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
41.48	Наб.2, задержка вых. из сп.р.	*Real*	0,00…60,00	с	100 = 1 с
41.49	Набор 2, режим слежения	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.50	Наб. 2, выбор уставки слеж.	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.51	Set 2 trim mode	*List*	-	-	1 = 1
41.52	Set 2 trim selection	*List*	-	-	1 = 1
41.53	Set 2 trimmed ref pointer	*Analog src*	-	-	1 = 1
41.54	Set 2 trim mix	*Real*	0,000…1,000	-	1000 = 1
41.55	Set 2 trim adjust	*Real*	–100,000…100,000	-	1000 = 1
41.56	Set 2 trim source	*List*	-	-	1 = 1
41.58	Набор 2, предотвр. увеличен.	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.59	Набор 2, предотвр. уменьшен.	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.60	Набор 2, источник активации ПИД	*Binary src*	-	-	1 = 1
41.79	Модули набора 2	*List*	-	-	1 = 1
41.80	Набор 2: источник мин. вых. сигн. ПИД	*List*	-	-	1 = 1
41.81	Набор 2: источник макс. вых. сигн. ПИД	*List*	-	-	1 = 1
41.89	Множитель уставки для набора 2	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
41.90	Набор 2, коэф. ОС	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
43 Тормозной прерыватель					
43.01	Темпер. тормозн. резистора	*Real*	0,0…120,0	%	10 = 1 %
43.06	Разреш. тормозн. прерыв.	*List*	-	-	1 = 1
43.07	Разр.торм.прер. во вр.раб.	*Binary src*	-	-	1 = 1
43.08	Тепл.пост.вр. торм. резист.	*Real*	0…10000	с	1 = 1 с
43.09	Пост. Pmax торм. резистора	*Real*	0,00…10000,00	кВт	100 = 1 кВт
43.10	Сопротивление тормож.	*Real*	0,0…1000,0	Ом	10 = 1 Ом
43.11	Предел отказа торм. резист.	*Real*	0…150	%	1 = 1 %
43.12	Предел пред. торм. резист.	*Real*	0…150	%	1 = 1 %
44 Управление мех. тормозом					
44.01	Состоян. управл. тормозом	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
44.06	Разреш. управл. тормозом	*Binary src*	-	-	1 = 1
44.08	Задержка отпуск. тормоза	*Real*	0,00…5,00	с	100 = 1 с
44.13	Задержка включ. тормоза	*Real*	0,00…60,00	с	100 = 1 с
44.14	Уровень включ. тормоза	*Real*	0,00…1000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
45 Энергосбережение					
45.01	Экономия энергии, ГВтч	*Real*	0…65535	ГВт·ч	1 = 1 ГВт·ч
45.02	Экономия энергии, МВтч	*Real*	0…999	МВт·ч	1 = 1 МВт·ч
45.03	Экономия энергии, кВтч	*Real*	0,0…999,9	кВт·ч	10 = 1 кВт·ч
45.04	Экономия энергии	*Real*	0,0…214748368,0	кВт·ч	10 = 1 кВт·ч

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
45.05	Экон. в деньгах (тысячи)	*Real*	0…4294967295 тысяч	(определяем.)	1 = 1 денежная ед.
45.06	Экономия в ден. выраж.	*Real*	0,00…999,99	(определяем.)	100 = 1 ед. валюты
45.07	Сумма экономии	*Real*	0,00…21474830,08	(определяем.)	100 = 1 ед. валюты
45.08	Сокращ. выбросов CO2, кт	*Real*	0…65535	метрич. кт	1 = 1 метрическая килотонна
45.09	Сокращение выбросов CO2	*Real*	0,0…999,9	метрич. т	10 = 1 метрическая тонна
45.10	Всего сокращ. выбр. CO2	*Real*	0,0…214748304,0	метрич. т	10 = 1 метрическая тонна
45.11	Оптимизация энергозатрат	*List*	-	-	1 = 1
45.12	Тариф на электроэнергию 1	*Real*	0,000…4294966,296	(определяем.)	1000 = 1 ед. валюты
45.13	Тариф на электроэнергию 2	*Real*	0,000…4294966,296	(определяем.)	1000 = 1 ед. валюты
45.14	Выбор использ. тарифа	*Binary src*	-	-	1 = 1
45.18	Коэфф. преобразов. CO2	*Real*	0,000…65,535	т/МВт·ч	1000 = 1 т/МВт·ч
45.19	Уставка мощности	*Real*	0,00…10000000,00	кВт	10 = 1 кВт
45.21	Сброс величины экономии	*List*	-	-	1 = 1
45.24	Значение пиковой мощности за час	*Real*	–3000,00…3000,00	кВт	1 = 1 кВт
45.25	Время пиковой мощности за час	*Real*			–
45.26	Полная энергия за час (с обнулением)	*Real*	–3000,00…3000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.27	Значение пик. мощн. за сутки (с обнул.)	*Real*	–3000,00…3000,00	кВт	1 = 1 кВт
45.28	Время пиковой мощности за сутки	*Real*			–
45.29	Полн. энергия за сутки (с обнулением)	*Real*	–30000,00…30000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.30	Полная энергия за последние сутки	*Real*	–30000,00…30000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.31	Значение пик.мощн. за месяц (с обнул.)	*Real*	–3000,00…3000,00	кВт	1 = 1 кВт
45.32	Дата пиковой мощности за месяц	*Real*	1/1/1980…6/5/2159		–
45.33	Время пиковой мощности за месяц	*Real*	-		–
45.34	Полная энергия за месяц (с обнул.)	*Real*	–1000000,00…1000000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.35	Полная энергия за последний месяц	*Real*	–1000000,00…1000000,00	кВт·ч	1 = 1 кВт·ч
45.36	Значение пик. мощн. за срок службы	*Real*	–3000,00…3000,00	кВт	1 = 1 кВт

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
45.37	Дата пик. мощности за срок службы	*Real*	1/1/1980…6/5/2159		–
45.38	Время пик. мощности за срок службы	*Real*	-		–
46 Параметры контроля/масшт.					
46.01	Масштабирование скорости	*Real*	0,10…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
46.02	Масштабирование частоты	*Real*	0,10…1000,00	Гц	100 = 1 Гц
46.03	Масштабир. крут. момента	*Real*	0,1…1000,0	%	10 = 1 %
46.04	Масштабиров. мощности	*Real*	0,10…30000,00	-	10 = 1
46.05	Масштабирование тока	*Real*	0…30000	А	1 = 1 А
46.06	Масштабир. нуля задания скор.	*Real*	0,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
46.07	Масшт. нулевой уставки частоты	*Real*	0,00…1000,00	Гц	100 = 1 Гц
46.11	Время фильтр. скор. двиг.	*Real*	2…20000	мс	1 = 1 мс
46.12	Время фильтр. вых. част.	*Real*	2…20000	мс	1 = 1 мс
46.13	Время фильтр.кр.мом.двиг.	*Real*	2…20000	мс	1 = 1 мс
46.14	Пост. времени фильтра мощности	*Real*	2…20000	мс	1 = 1 мс
46.21	На гистерезисе скорости	*Real*	0,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
46.22	На гистерезисе частоты	*Real*	0,00…1000,00	Гц	100 = 1 Гц
46.23	На гистерез. крут. момента	*Real*	0,0…300,0	%	1 = 1 %
46.31	Превышение скорости	*Real*	0,00…30000,00	об/мин	100 = 1 об/мин
46.32	Превышение частоты	*Real*	0,00…1000,00	Гц	100 = 1 Гц
46.33	Превышение крут. момента	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
46.41	Масштаб. импульса кВт·ч	*Real*	0,001…1000,000	кВт·ч	1000 = 1 кВт·ч
46.43	Power decimals	*Real*	0…3	-	1 = 1
46.44	Current decimals	*Real*	0…3	-	1 = 1
47 Хранение данных					
47.01	Хранение данных 1, real32	*Real*	–2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.02	Хранение данных 2, real32	*Real*	–2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.03	Хранение данных 3, real32	*Real*	–2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.04	Хранение данных 4, real32	*Real*	–2147483,000… 2147483,000	-	1000 = 1
47.11	Хранение данных 1, int32	*Real*	–2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.12	Хранение данных 2, int32	*Real*	–2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.13	Хранение данных 3, int32	*Real*	–2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.14	Хранение данных 4, int32	*Real*	–2147483648… 2147483647	-	1 = 1
47.21	Хранение данных 1, int16	*Real*	–32768…32767	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
47.22	Хранение данных 2, int16	*Real*	–32768…32767	-	1 = 1
47.23	Хранение данных 3, int16	*Real*	–32768…32767	-	1 = 1
47.24	Хранение данных 4, int16	*Real*	–32768…32767	-	1 = 1
49 Парам. связи порта панели					
49.01	Идентификац. номер узла	*Real*	1…32	-	1 = 1
49.03	Скорость передачи данных	*List*	-	-	1 = 1
49.04	Время потери связи	*Real*	0,3…3000,0	с	10 = 1 с
49.05	Действие при потере связи	*List*	-	-	1 = 1
49.06	Обновить параметры	*List*	-	-	1 = 1
49.19	Исходный вид базовой панели 1	*List*	-	-	1 = 1
49.20	Исходный вид базовой панели 2	*List*	-	-	1 = 1
49.21	Исходный вид базовой панели 3	*List*	-	-	1 = 1
49.219	Исходный вид базовой панели 4	*List*	-	-	1 = 1
49.220	Исходный вид базовой панели 5	*List*	-	-	1 = 1
49.221	Исходный вид базовой панели 6	*List*	-	-	1 = 1
50 Адаптер Fieldbus (FBA)					
50.01	Разрешить FBA A	*List*	-	-	1 = 1
50.02	Функц. потери св. с FBA A	*List*	-	-	1 = 1
50.03	Ож. при потере св. с FBA A	*Real*	0,3…6553,5	с	10 = 1 с
50.04	Тип задания 1 FBA A	*List*	-	-	1 = 1
50.05	Тип задания 2 FBA A	*List*	-	-	1 = 1
50.06	Выбор слова сост. FBA A	*List*	-	-	1 = 1
50.07	Тип факт. значения 1 FBA A	*List*	-	-	1 = 1
50.08	Тип факт. значения 2 FBA A	*List*	-	-	1 = 1
50.09	Прозр. ист. сл. сост. FBA A	*Analog src*	-	-	1 = 1
50.10	Прозр. ист. факт. 1 FBA A	*Analog src*	-	-	1 = 1
50.11	Прозр. ист. факт. 2 FBA A	*Analog src*	-	-	1 = 1
50.12	Режим отладки FBA A	*List*	-	-	1 = 1
50.13	Слово управления FBA A	*Data*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.14	Задание 1 с FBA A	*Real*	–2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.15	Задание 2 с FBA A	*Real*	–2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.16	Слово состояния FBA A	*Data*	00000000h…FFFFFFFFh	-	1 = 1
50.17	Факт. значение 1 FBA A	*Real*	–2147483648… 2147483647	-	1 = 1
50.18	Факт. значение 2 FBA A	*Real*	–2147483648… 2147483647	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
51 Параметры FBA A					
51.01	Тип FBA A	*List*	-	-	1 = 1
51.02	Парам. 2 FBA A	*Real*	0…65535	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
51.26	Парам. 26 FBA A	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.27	Обнов. параметров FBA A	*List*	-	-	1 = 1
51.28	Версия табл. парам. FBA A	*Data*	-	-	1 = 1
51.29	Код типа привода FBA A	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.30	Версия файла соотв. FBA A	*Real*	0…65535	-	1 = 1
51.31	Состояние связи D2FBA A	*List*	-	-	1 = 1
51.32	Версия ПО связи FBA A	*Data*	-	-	1 = 1
51.33	Версия приклад. ПО FBA A	*Data*	-	-	1 = 1
52 Входные данные FBA A					
52.01	Входные данные 1 FBA A	*List*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
52.12	Входные данные 12 FBA A	*List*	-	-	1 = 1
53 Выходные данные FBA A					
53.01	Выходные данные 1 FBA A	*List*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
53.12	Выходные данные 12 FBA	*List*	-	-	1 = 1
58 Встроенная шина Fieldbus					
58.01	Разрешить протокол	*List*	-	-	1 = 1
58.02	Идентификатор протокола	*Real*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.03	Адрес узла	*Real*	0…255	-	1 = 1
58.04	Скорость передачи данных	*List*	-	-	1 = 1
58.05	Четность	*List*	-	-	1 = 1
58.06	Управление связью	*List*	-	-	1 = 1
58.07	Диагностика связи	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.08	Принятые пакеты	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.09	Переданные пакеты	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.10	Все пакеты	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.11	Ошибки UART	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.12	Ошибки CRC	*Real*	0…4294967295	-	1 = 1
58.14	Действие при потере связи	*List*	-	-	1 = 1
58.15	Режим при потере связи	*List*	-	-	1 = 1
58.16	Время потери связи	*Real*	0,0…6000,0	с	10 = 1 с
58.17	Задержка передачи	*Real*	0…65535	мс	1 = 1 мс
58.18	Слово управления EFB	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.19	Слово состояния EFB	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
58.25	Профиль управления	*List*	-	-	1 = 1
58.26	Тип задания 1 EFB	*List*	-	-	1 = 1
58.27	Тип задания 2 EFB	*List*	-	-	1 = 1
58.28	Тип факт. значения 1 EFB	*List*	-	-	1 = 1
58.29	Тип факт. значения 2 EFB	*List*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
58.31	Прозр. ист. факт. 1 EFB	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.32	Прозр. ист. факт. 2 EFB	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.33	Режим адресации	*List*	-	-	1 = 1
58.34	Порядок слова	*List*	-	-	1 = 1
58.101	Вход-выход данных 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.102	Вход-выход данных 2	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.103	Вход-выход данных 3	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.104	Вход-выход данных 4	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.105	Вход-выход данных 5	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.106	Вход-выход данных 6	*Analog src*	-	-	1 = 1
58.107	Вход-выход данных 7	*Analog src*	-	-	1 = 1
…	…	…	…	…	
58.114	I/O данных 14	*Analog src*	-	-	1 = 1
71 Внешн. ПИД1					
71.01	Факт. знач. внешнего ПИД	*Real*	–200000,00…200000,00	%	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
71.02	Факт. значение обратной связи	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
71.03	Факт. значение уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
71.04	Факт. значение отклонения	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
71.06	Слово состоян. ПИД	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
71.07	Режим работы ПИД	*List*	-	-	1 = 1
71.08	Источник обратной связи 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
71.11	Пост. времени фильтра обр. связи	*Real*	0,000…30,000	с	1000 = 1 с
71.14	Масштабир. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.15	Масштабир. выхода	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.16	Источник уставки 1	*Analog src*	-	-	1 = 1
71.19	Выбор1 внутр. уставки	*Binary src*	-	-	1 = 1
71.20	Выбор2 внутр. уставки	*Binary src*	-	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
71.21	Внутренняя уставка 1	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
71.22	Внутренняя уставка 2	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
71.23	Внутренняя уставка 3	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
71.26	Мин. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.27	Макс. уставки	*Real*	–200000,00…200000,00	-	100 = 1
71.31	Инвертор отклонения	*Binary src*	-	-	1 = 1
71.32	Усиление	*Real*	0,01…100,00	-	100 = 1
71.33	Время интегрирования	*Real*	0,0…9999,0	с	10 = 1 с
71.34	Время дифференцирования	*Real*	0,000…10,000	с	1000 = 1 с
71.35	Время диффер. фильтра	*Real*	0,0…10,0	с	1000 = 1 с
71.36	Мин. выходное значение	*Real*	–200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.37	Макс. выходное значение	*Real*	–200000,00…200000,00	-	10 = 1
71.38	Разреш. фикс. вых.	*Binary src*	-	-	1 = 1
71.39	Диап. мертвой зоны	*Real*	0,0…200000,0	-	10 = 1
71.40	Задержка мертвой зоны	*Real*	0,0…3600,0	с	1000 = 1 с
71.58	Предотвр. увеличен.	*Binary src*	-	-	1 = 1
71.59	Предотвр. уменьшен.	*Binary src*	-	-	1 = 1
71.62	Фактич. внутр. уставка	*Real*	–200000,00…200000,00	Пользо-ватель-ские ед. изм. ПИД	100 = 1 польз. ед. изм. ПИД
71.79	Внеш. модули ПИД-рег.	*List*	-	-	1 = 1
76 Конфигурация PFC					
76.01	Состояние PFC	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.02	Состояние системы PFC	*List*	0…2, 100…103, 200…202, 300…302, 400, 500, 600, 800…801, 4…9	-	1 = 1
76.11	Сост. насоса/вентилят. 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.12	Сост. насоса/вентилят. 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.13	Сост. насоса/вентилят. 3	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.14	Сост. насоса/вентилят. 4	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.15	Pump status 5	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.16	Pump status 6	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
76.21	Конфигурация PFC	*List*	-	-	1 = 1
76.25	Количество двигателей	*Real*	1…6	-	1 = 1
76.26	Мин. допустимое кол-во двигателей	*Real*	0…6	-	1 = 1
76.27	Макс. допустимое кол-во двигателей	*Real*	1…6	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
76.30	Начальная скорость 1	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.31	Начальная скорость 2	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.32	Начальная скорость 3	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.33	Start point 4	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.34	Start point 5	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.41	Скорость останова 1	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.42	Скорость останова 2	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.43	Скорость останова 3	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.44	Stop point 4	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.45	Stop point 5	*Real*	0…32767	об/мин/Гц	1 = 1 ед. измерения
76.55	Задержка пуска	*Real*	0,00…12600,00	с	100 = 1 с
76.56	Задержка останова	*Real*	0,00…12600,00	с	100 = 1 с
76.57	Удержание скорость вкл.	*Real*	0,00…1000,00	с	100 = 1 с
76.58	Удержание скорость выкл.	*Real*	0,00…1000,00	с	100 = 1 с
76.59	Задержка контактора PFC	*Real*	0,20…600,00	с	100 = 1 с
76.60	Время плавного ускорения PFC	*Real*	0,00…1800,00	с	100 = 1 с
76.61	Время плавного замедления PFC	*Real*	0,00…1800,00	с	100 = 1 с
76.70	Автоматич. изменение	*Binary src*	-	-	1 = 1
76.71	Интервал авт. изменен.	*Real*	0,00…42949672,95	ч	100 = 1 ч
76.72	Макс. дисбаланс износа	*Real*	0,00…1000000,00	ч	100 = 1 ч
76.73	Уровень автоматического изменения	*Real*	0,0…300,0	%	10 = 1 %
76.74	Авт. изм. вспомогат. PFC	*List*	-	-	1 = 1
76.81	PFC 1 заблокирован	*Binary src*	-	-	1 = 1
76.82	PFC 2 заблокирован	*Binary src*	-	-	1 = 1
76.83	PFC 3 заблокирован	*Binary src*	-	-	1 = 1
76.84	PFC 4 заблокирован	*Binary src*	-	-	1 = 1
76.85	PFC 5 interlock	*Binary src*	-	-	1 = 1
76.86	PFC 6 interlock	*Binary src*	-	-	1 = 1
76.95	Управление байпасом регулятора	*Binary src*	-	-	1 = 1
77 Обслуживание и контроль PFC					
77.10	Изменение времени работы PFC	*List*	-	-	1 = 1
77.11	Время работы насоса/вентилятора 1	*Real*	0,00…42949672,95	ч	100 = 1 ч

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
77.12	Время работы насоса/вентилятора 2	*Real*	0,00…42949672,95	ч	100 = 1 ч
77.13	Время работы насоса/вентилятора 3	*Real*	0,00…42949672,95	ч	100 = 1 ч
77.14	Время работы насоса/вентилятора 4	*Real*	0,00…42949672,95	ч	100 = 1 ч
77.15	Pump 5 running time	*Real*	0,00…42949672,95	ч	100 = 1 ч
77.16	Pump 6 running time	*Real*	0,00…42949672,95	ч	100 = 1 ч
95 Конфигурация аппар. средств					
95.01	Напряжение питания	*List*	-	-	1 = 1
95.02	Адапт. диап. напряжений	*List*	-	-	1 = 1
95.03	Расчетн. напряж. пит. перем. тока.	*Real*	0…65535	В	1 = 1 В
95.04	Питание панели управл.	*List*	-	-	1 = 1
95.15	Спец. настройки аппаратн. средств	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.20	Слово доп. аппаратных средств 1	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.21	HW options word 2	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
95.200	Cooling fan mode	*List*	-	-	1 = 1
96 Система					
96.01	Язык	*List*	-	-	1 = 1
96.02	Пароль	*Data*	-	-	1 = 1
96.03	Состояние уровня доступа	*PB*	000b…111b	-	1 = 1
96.04	Выбор макроса	*List*	-	-	1 = 1
96.05	Активный макрос	*List*	-	-	1 = 1
96.06	Восстановление параметр.	*List*	-	-	1 = 1
96.07	Сохран. параметр вручную	*List*	-	-	1 = 1
96.08	Загрузка платы управления	*List*	-	-	1 = 1
96.10	Состояние польз. набора	*List*	-	-	1 = 1
96.11	Сохран./загр. польз. набора	*List*	-	-	1 = 1
96.12	Вх1 реж. В/В польз. набора	*Binary src*	-	-	-
96.13	Вх2 реж. В/В польз. набора	*Binary src*	-	-	-
96.16	Выбор единицы измерения	*PB*	000h…FFFFh		1 = 1
96.20	Первичн. источник синхр. времени	*List*	-	-	1 = 1
96.51	Clear fault and event logger	*Real*	0…1	-	1 = 1
96.54	Действие для контрольной суммы	*Binary src*	-	-	1 = 1
96.55	Слово управления для контр. суммы	*Binary src*	-		
96.68	Фактическая контрольная сумма A	*Binary src*	-	-	1 = 1
96.69	Фактическая контрольная сумма B	*Binary src*	-	-	1 = 1
96.70	Отключить адаптивную программу	*List*	0…1	-	1 = 1

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
96.71	Утвержденная контрольная сумма A	*Binary src*	-	-	1 = 1
96.72	Утвержденная контрольная сумма B	*Binary src*	-	-	1 = 1
96.78	550 Compatibility mode	*List*	-	-	1 = 1
96.100	Новый пароль пользователя	*Data*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.101	Подтверждение пароля пользователя	*Data*	10000000…99999999	-	1 = 1
96.102	Функция пользовательской блокировки	*PB*	0000h…FFFFh	-	1 = 1
97 Управление двигателем					
97.01	Задание частоты коммутации	*List*	-	-	1 = 1
97.02	Миним. частота коммутации	*List*	-	-	1 = 1
97.03	Усиление комп. скольжения	*Real*	0…200	%	1 = 1 %
97.04	Резерв напряжения	*Real*	–4…50	%	1 = 1 %
97.05	Торможение магн. потоком	*List*	-	-	1 = 1
97.08	Мин. момент оптимизатора	*Real*	0,0…1600,0	%	10 = 1 %
97.11	Подстройка TR	*Real*	25…400	%	1 = 1 %
97.13	IR-компенсация	*Real*	0,00…50,00	%	100 = 1 %
97.15	Motor model temperature adaptation	*List*		-	1 = 1
97.16	Темпер. коэфф. статора	*Real*	0…200	%	1 = 1 %
97.17	Темпер. коэфф. ротора	*Real*	0…200	%	1 = 1 %
97.20	Отношение U/F	*List*	-	-	1 = 1
97.49	Slip gain for scalar	*Real*	0…200	%	1 = 1 %
97.94	IR comp max frequency	*Real*	1,0…200,0	%	10 = 1 %
98 Польз. параметры двигателя					
98.01	Режим польз. модели двиг.	*List*	-	-	1 = 1
98.02	Польз. сопр. статора Rs	*Real*	0,0000…0,50000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.03	Польз. сопр. ротора Rr	*Real*	0,0000…0,50000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.04	Польз. осн. индуктивн. Lm	*Real*	0,00000…10,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.05	Польз. индукт. рассеяния	*Real*	0,00000…1,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.06	Польз. инд. по прод. оси Ld	*Real*	0,00000…10,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.07	Польз. инд. по поп. оси Lq	*Real*	0,00000…10,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.08	Польз. пост. магн. поток PM	*Real*	0,00000…2,00000	отн. ед.	100000 = 1 отн. ед.
98.09	Польз. сопр. статора Rs, СИ	*Real*	0,00000…100,00000	Ом	100000 = 1 отн. ед.
98.10	Польз. сопр. ротора Rr, СИ	*Real*	0,00000…100,00000	Ом	100000 = 1 отн. ед.
98.11	Польз. осн. индукт. Lm, СИ	*Real*	0,00…100000,01	мГн	100 = 1 мГн
98.12	Польз. индукт. рассеян., СИ	*Real*	0,00…100000,01	мГн	100 = 1 мГн

№	Наименование	Тип	Диапазон	Ед. изм.	FbEq32
98.13	Польз.инд., прод.ось Ld, СИ	*Real*	0,00…100000,01	мГн	100 = 1 мГн
98.14	Польз.инд., поп. ось Lq, СИ	*Real*	0,00…100000,01	мГн	100 = 1 мГн
99 Данные двигателя					
99.03	Тип двигателя	*List*	-	-	1 = 1
99.04	Режим управл. двигателем	*List*	-	-	1 = 1
99.06	Номин. ток двигателя	*Real*	0,00…5,20	А	10 = 1 А
99.07	Номин. напряж. двигателя	*Real*	69,2…830,0	В	10 = 1 В
99.08	Номин частота двигателя	*Real*	0,0…500,0	Гц	10 = 1 Гц
99.09	Номин. скорость двигателя	*Real*	0…30000	об/мин	1 = 1 об/мин
99.10	Номин. мощность двигат.	*Real*	0,00…10000,00 кВт или 0,00…13404,83 л, с,	кВт или л. с.	100 = 1 ед. измерения
99.11	Номинальный cos φ двигат.	*Real*	0,00…1,00	-	100 = 1
99.12	Номин. крут. момент двиг.	*Real*	0,000…4000000,000 Н·м или 0,000…2950248,597 фунт-фута	Н·м или фунт-фут	1000 = 1 ед. измерения
99.13	Запрос идентиф. прогона	*List*	-	-	1 = 1
99.14	Посл. ид. прогон выполнен	*List*	-	-	1 = 1
99.15	Пары полюсов двиг. рассч.	*Real*	0…1000	-	1 = 1
99.16	Порядок фаз двигателя	*List*	-	-	1 = 1

9

Поиск и устранение неисправностей

Обзор содержания главы

Эта глава содержит перечни предупреждений и сообщений об отказах, а также описание возможных причин их возникновения и способов устранения. Большинство причин предупреждений и отказов можно найти и устранить, используя информацию, содержащуюся в данной главе. При возникновении затруднений обратитесь к представителю сервисной службы корпорации ABB. Если есть возможность использовать компьютерную программу Drive composer, пошлите пакет поддержки, созданный этой программой, представителю сервисной службы корпорации ABB.

Предупреждения и отказы перечислены ниже в разных таблицах. Содержимое каждой таблицы отсортировано по коду предупреждения/отказа.

Техника безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К обслуживанию привода допускаются только квалифицированные электрики. Перед работой на приводе прочитайте указания, приведенные в главе *Указания по технике безопасности* в начале *Руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.

Индикация

Предупреждения и отказы

Предупреждение или сообщение об отказе указывает на нештатное состояние привода. Коды и названия активных предупреждений/отказов отображаются на панели управления привода, а также на ПК с установленной программой Drive composer. По шине Fieldbus передаются только коды предупреждений и отказов.

Предупреждения нет необходимости сбрасывать: они перестают отображаться, когда исчезает вызвавшая их причина. Предупреждения не вызывают отключения привода, и он будет продолжать приводить в действие двигатель.

Отказы вызывают фиксацию состояния внутри привода, отключение привода и останов двигателя. После того как причина отказа устранена, отказ можно сбросить сигналом из выбираемого источника (**Меню - Основные настройки - Расширенные функции - Сброс отказов вручную** (**Ручной сброс отказов из:**) на панели или параметр *31.11 Выбор сброса отказа*), такого как панель управления, компьютерная программа Drive composer, цифровые входы привода или шина Fieldbus. Сброс отказа формирует событие *64FF Сброс отказа*. После сброса отказа привод можно перезапустить.

Следует отметить, что некоторые отказы требуют перезагрузки блока управления либо выключением и включением питания, либо при помощи параметра *96.08 Загрузка платы управления* — это упоминается в надлежащих местах перечня отказов.

Чистые события

В дополнение к предупреждениям и отказам существуют «чистые» события, которые лишь регистрируются в журнале событий привода. Коды этих событий включены в таблицу *Предупреждающие сообщения* на стр. (*499*).

Редактируемые сообщения

У внешних сообщений можно редактировать действие (отказ или предупреждение), название и текст сообщения. Чтобы задать внешние события, выберите **Меню** - **Основные настройки** - **Расширенные функции** - **Внешние события**.

В редактируемый текст можно также включить контактную информацию. Чтобы задать контактную информацию, выберите **Меню** - **Основные настройки** - **Часы, регион, дисплей** - **Контактная информация**.

История предупреждений/отказов

Журнал событий

Все показания сохраняются в журнале событий с отметкой времени и другой информацией. Журнал событий хранит следующую информацию:

- о 8 последних записях об отказах, т. е. об отказах, которые отключили привод, или о сбросе отказов;
- о 10 последних предупреждениях или чистых событиях, которые произошли.

См. раздел *Просмотр информации о предупреждениях/отказах* на стр. *497*.

Вспомогательные коды

Некоторые события генерируют вспомогательный код, который нередко помогает находить неисправность. На панели управления вспомогательный код хранится как часть сведений о событии, а в компьютерной программе Drive composer отображается в перечне событий.

Просмотр информации о предупреждениях/отказах

Привод способен хранить перечень активных отказов, фактически вызывающих отключение привода в настоящее время. Привод также хранит перечень ранее появившихся отказов и предупреждений.

Для каждого сохраненного отказа на панели отображаются код отказа, время и значения девяти параметров (текущие сигналы и слова состояния), запомненные в момент отказа. Значения для последнего отказа хранятся в параметрах *05.80*...*05.88*.

Чтобы получить сведения об активных отказах и предупреждениях, выберите

- **Меню- Диагностика - Активные отказы**
- **Меню - Диагностика - Активные предупреждения**
- **Параметры - Активные отказы**
- **Параметры - Активные предупреждения**
- параметры в группе *04 Предупреждения и отказы* (стр. *199*).

Чтобы получить сведения о ранее произошедших отказах и предупреждениях, выберите

- **Меню-Диагностика - Журнал отказов и событий**
- параметры в группе *04 Предупреждения и отказы* (стр. *199*).

Журнал событий также можно вызывать (и сбрасывать) с помощью компьютерной программы Drive composer. См. руководство *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [на англ. языке]).

Формирование кода QR для мобильного сервисного приложения

Привод может формировать код QR (или ряд кодов QR) для отображения на панели управления. Код QR содержит идентификационные данные привода, сведения о последних событиях и значения параметров состояния и счетчиков. Данный код может быть считан при помощи мобильного устройства с сервисным приложением ABB, которое пересылает данные в корпорацию ABB для анализа. За более подробными сведениями о мобильном приложении обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

Для создания кода QR выберите **Меню** — **Сведения о системе** — **Код QR**.

Примечание. Если используется панель управления, которая не поддерживает формирование кода QR (версия более ранняя чем 6.4x), пункт меню **Код QR** полностью удаляется и в дальнейшем будет недоступен даже с панелями управления, поддерживающими формирование кода QR.

Предупреждающие сообщения

Примечание. Перечень также содержит события, которые только показываются в журнале событий.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
64FF	Сброс отказа	Отказ сброшен с панели, из компьютерной программы Drive composer, шины Fieldbus или входа/выхода.	Событие. Только для информации.
A2A1	Калибровка тока	При следующем пуске будет выполнена калибровка смещения тока и измерения коэффициента усиления.	Информационное предупреждение. (См. параметр *99.13 Запрос идентиф. прогона*).
A2B1	Перегрузка по току	Выходной ток превысил внутренний предел ошибки. Помимо текущей перегрузки по току, это предупреждение может быть также вызвано замыканием на землю и обрывом фазы питания.	Проверьте нагрузку двигателя. Проверьте значения времени ускорения в группе параметров *23 Плавное измен. задания скор.* (регулирование скорости) или *28 Цепочка заданий частоты* (регулирование частоты). Также проверьте параметры *46.01 Масштабирование скорости*, *46.02 Масштабирование частоты* и *46.03 Масштабир. крут. момента*. Проверьте двигатель и кабель двигателя (включая фазировку и соединение треугольник/звезда). Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. См. главу *Электрический монтаж*, раздел *Проверка изоляции узла* в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода. Проверьте, не происходит ли размыкание и замыкание контакторов в кабеле двигателя. Убедитесь, что исходные данные запуска привода в группе параметров *99 Данные двигателя* соответствуют указанным на паспортной табличке двигателя. Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A2B3	Утечка на землю	Привод обнаружил асимметрию нагрузки, возникающую, как правило, при замыкании на землю в двигателе или кабеле двигателя.	Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений. Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. См. главу *Электрический монтаж*, раздел *Проверка изоляции узла* в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода. Если обнаружено замыкание на землю, устраните его или замените кабель двигателя и/или двигатель. Если замыкание на землю обнаружить не удается, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A2B4	Короткое замыкание	Короткое замыкание в кабеле (кабелях) двигателя или в двигателе.	Убедитесь в отсутствии ошибок подключения двигателя и кабеля двигателя. Проверьте двигатель и кабель двигателя (включая фазировку и соединение треугольник/звезда). Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. См. главу *Электрический монтаж*, раздел *Проверка изоляции узла* в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода. Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений.
A2BA	Перегрузка IGBT	Перегрев соединения транзисторов IGBT с корпу-сом. Это предупреждение защищает транзисторы IGBT и может быть вызвано коротким замыканием в кабеле двигателя.	Проверьте кабель двигателя. Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
A3A1	Перенапряж. в цепи пост. тока	Слишком высокое напряжение в промежуточном звене постоянного тока (когда привод остановлен).	Проверьте настройку напряжения питания (параметр *95.01 Напряжение питания*). Следует иметь в виду, что неправильная настройка этого параметра может вызвать неконтро-лируемый бросок двигателя либо перегрузку тормозного прерывателя или резистора. Проверьте напряжение питания. Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A3A2	Низкое напряж. в цепи пост. тока	Слишком низкое напряжение в промежуточном звене постоянного тока (когда привод остановлен).	
A3AA	Нет заряда для пост. тока	Напряжение промежуточной цепи постоянного тока не достигло рабочего уровня.	

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A490	Неверная настр. датчика темпер.	Температура не может контролироваться из-за неправильной настройки интерфейсного модуля.	Проверьте настройки параметров источника сигнала температуры *35.11* и *35.21*.
A491	Внешняя температура 1 (редактируемый текст сообщения)	Измеренная температура 1 превысила предел выдачи предупреждения.	Проверьте значение параметра *35.02 Измеренная температура 1*. Проверьте охлаждение двигателя (или иного оборудования, температура которого измерялась). Проверьте значение параметра *35.13 Предел предупр.контроля1*.
A492	Внешняя температура 2 (редактируемый текст сообщения)	Измеренная температура 2 превысила предел выдачи предупреждения.	Проверьте значение параметра *35.03 Измеренная температура 2*. Проверьте охлаждение двигателя (или иного оборудования, температура которого измерялась). Проверьте значение параметра *35.23 Предел предупр.контроля2*.
A4A0	Темп-ра панели управл	Слишком высокая температура блока управления.	Проверьте вспомогательный код. См. необходимые действия для каждого кода ниже.
	(нет)	Температура выше предела предупреждения	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора.
	1	Термистор неисправен	Обратитесь в сервисный центр корпорации ABB для замены блока управления.
A4A1	Перегрев IGBT	Слишком высокая расчетная температура транзисторов IGBT привода.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
A4A9	Охлаждение	Слишком высокая температура модуля привода.	Проверьте температуру окружающего воздуха. Если она превышает 40 °C или 50 °C, убедитесь, что ток нагрузки не превышает пониженную нагрузочную способность привода. Для всех типоразмеров с классом защиты P55 проверьте температуру снижения характеристик. См. главу *Технические характеристики*, раздел *Снижение характеристик* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода. Проверьте поток охлаждающего воздуха в приводном модуле и работу вентилятора. Проверьте, не скопилась ли пыль внутри шкафа и на радиаторе приводного модуля. При необходимости очистите компоненты.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A4B0	Перегрев	Слишком высокая температура модуля силового блока.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода. (**1:** фаза U, **2:** фаза V, **3:** фаза W, **4:** Плата INT, **6:** Воздухозабор (датчик, подключенный к плате INT X10), **7:** вентилятор отсека печатной платы или плата источника питания, **FA:** Температура окружающей среды).
A4B1	Большая разница температур	Большая разница температур транзисторов IGBT в различных фазах.	Проверьте кабель двигателя. Проверьте охлаждение приводного модуля (модулей).
A4F6	Температура IGBT	Слишком высокая температура транзисторов IGBT привода.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
A5A0	Безопасное откл. крут. момента Программируемое предупреждение: *31.22 Пуск/стоп индикации STO*	Функция безопасного отключения момента активна, т. е. пропали сигналы (один или несколько) цепи защиты, подключенные к разъему STO.	Проверьте соединения в схеме защиты. Более подробные сведения см. в главе *Функция безопасного отключения крутящего момента* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода и в описании параметра *31.22 Пуск/стоп индикации STO* (см. *321*). Проверьте значение параметра *95.04 Питание панели управл.*
A5EA	Темп. измерительной цепи	Неполадки с измерением температуры внутри привода.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5EB	Сбой питания платы силового блока	Отказ источника питания силового блока.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5ED	Цепь измерения ADC	Неисправность измерительной цепи.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5EE	Цепь измерения DFF	Неисправность измерительной цепи.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5EF	Сигнал обратной связи о состоянии БП	Обратная связь по состоянию от выходных фаз не согласуется с сигналами управления.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
A5F0	Сигн.обр.св. зарядки	Отсутствует сигнал обратной связи зарядки.	Проверьте сигнал обратной связи, поступающий от зарядной системы.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A682	Превышена скор. стиран. флэша	Очистка флеш-памяти (в блоке памяти) выполнялась слишком часто, что приводит к сокращению срока службы памяти.	Избегайте ненужных принудительных сохранений параметров (с помощью параметра *96.07*) или циклической записи параметров (например, запуска пользовательского регистратора посредством параметров). Проверьте вспомогательный код (формат XYYY YZZZZ). X указывает источник предупреждения (**1:** типовой контроль стирания флеш-памяти). ZZZ указывает номер подсектора, выдавшего предупреждение.
A6A4	Номин. значение двигателя	Неправильно заданы параметры двигателя.	Проверьте вспомогательный код. См. необходимые действия для каждого кода ниже.
		Неправильно выбран типоразмер привода.	
	0001	Слишком низкая частота скольжения.	Проверьте настройки параметров конфигурации двигателя в группах 98 и 99. Убедитесь в том, что типоразмер привода выбран в соответствии с применяемым двигателем.
	0002	Синхронная и номинальная скорости различаются слишком сильно.	
	0003	Номинальная скорость выше синхронной скорости с одной парой полюсов.	
	0004	Номинальный ток вне пределов	
	0005	Номинальное напряжение вне пределов.	
	0006	Номинальная мощность выше полной мощности.	
	0007	Номинальная мощность не соответствует номинальным значениям скорости и крутящего момента.	
A6A5	Нет данных двигателя	Не заданы параметры группы 99.	Убедитесь, что все требуемые параметры группы 99 заданы. **Примечание.** Появление этого предупреждения во время запуска и его отображение до тех пор, пока не будут введены данные двигателя, является нормальным событием.
A6A6	Не выбрана категория напряжения	Не определена категория напряжения.	Задайте категорию напряжения в параметре *95.01 Напряжение питания*.
A6A7	Системное время не задано	Системное время не задано. Невозможно использовать таймерные функции, в журнале отказов неверные даты.	Задайте системное время вручную или подключите панель к приводу, чтобы синхронизировать часы. Если используется базовая панель, синхронизируйте часы через шину EFB или модуль Fieldbus. Выберите для параметра *34.10 Таймерные функции вкл.* вариант *Запрещено*, чтобы отключить таймерные функции, если они не используются.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A6B0	Пользовательская блокировка снята	Пользовательская блокировка снята, т. е. параметры настройки пользовательской блокировки *96.100*...*96.102* отображаются.	Включите пользовательскую блокировку. Для этого следует ввести неправильный пароль в параметр *96.02 Пароль*. См. раздел *Пользовательская блокировка* (стр. *189*).
A6B1	Неправильный пароль пользователя	Новый пароль введен в параметр *96.100*, но не подтвержден в параметре *96.101*.	Подтвердите новый пароль. Для этого следует ввести его в параметр *96.101*. Для отмены включите пользовательскую блокировку без подтверждения нового пароля. См. раздел *Пользовательская блокировка* (стр. *189*).
A6D1	Конфликт параметров FBA A	Привод не имеет функций, запрошенных ПЛК, или запрошенные функции не были активизированы.	Проверьте программирование ПЛК. Проверьте настройки в группе параметров *50 Адаптер Fieldbus (FBA)*.
A6E5	Параметризация AI	Аппаратная настройка аналогового входа на ток/напряжение не соответствует настройкам параметров.	Проверьте вспомогательный код в журнале событий. Этот код определяет аналоговый вход, настройки которого являются неправильными, Измените либо аппаратную настройку (на блоке управления привода), либо значение параметра *12.15*/*12.25*. **Примечание.** Чтобы любые изменения настроек аппаратных средств вступили в силу, требуется перезагрузка блока управления (либо путем выключения и включения питания, либо с помощью параметра *96.08 Загрузка платы управления*).
A6E6	Конфигурация ПКН	Ошибка конфигурации пользовательской кривой нагрузки.	Проверьте вспомогательный код (формат XXXX ZZZZ). ZZZZ указывает неполадку (См. необходимые действия для каждого кода ниже).
	0000	Несоответствие точек скорости.	Убедитесь в том, что значение каждой точки скорости (параметры *37.11*…*37.15*) превышает значение предыдущей точки.
	0001	Несоответствие точек частоты.	Убедитесь в том, что значение каждой точки частоты (параметры *37.20*…*37.16*) превышает значение предыдущей точки.
	0002	Точка недогрузки выше точки перегрузки	Убедитесь в том, что значение каждой точки перегрузки (параметры *37.31*…*37.35*) превышает значение соответствующей точки недогрузки (параметры *37.21*…*37.25*).
	0003	Точка перегрузки ниже точки недогрузки	
A780	Опрокидывание двигателя Программируемое предупреждение: *31.24 Функция опрокидывания*	Двигатель работает в зоне опрокидывания. Возможными причинами могут быть избыточная нагрузка или недостаточная мощность двигателя.	Проверьте нагрузку двигателя и характеристики привода. Проверьте параметры функции обработки отказов.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A783	Перегрузка двигателя	Слишком высокий ток двигателя.	Проверьте, не перегружен ли двигатель. Установите требуемые значения параметров для функции перегрузки двигателя (*35.51*…*35.53*) и *35.55*…*35.56*.
A792	Проводка тормозного резистора	Короткое замыкание в тормозном резисторе или отказ системы управления тормозным прерывателем. Для приводов типоразмера R6 или больше.	Проверьте соединения в цепях тормозного прерывателя и тормозного резистора. Убедитесь в исправности тормозного резистора.
A793	Перегрев BR	Температура тормозного резистора превысила порог предупреждения, заданный параметром *43.12 Предел пред. торм. резист.*	Остановите привод. Дайте резистору остыть. Проверьте настройки функции защиты резистора от перегрузки (группа параметров *43 Тормозной прерыватель*). Проверьте настройку порога предупреждения (параметр *43.12 Предел пред. торм. резист.*). Убедитесь, что резистор подобран правильно. Убедитесь, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы.
A794	Данные тормозного резистора	Не заданы характеристики тормозного резистора.	Неправильно заданы одна или несколько настроек данных резистора (параметры *43.08*...*43.10*). Параметр указан во вспомогательном коде.
	0000 0001	Значение сопротивления слишком низкое.	Проверьте значение параметра *43.10*.
	0000 0002	Не указана тепловая постоянная времени.	Проверьте значение параметра *43.08*.
	0000 0003	Не указана максимальная длительная мощность.	Проверьте значение параметра *43.09*.
A79C	Перегрев IGBT торм. прерыв.	Температура транзисторов IGBT тормозного прерывателя превысила внутренний порог предупреждения.	Дайте прерывателю остыть. Убедитесь, что температура окружающего воздуха не слишком высокая. Проверьте, не отказал ли охлаждающий вентилятор. Проверьте, нет ли препятствий воздушному потоку. Проверьте соответствие размеров и охлаждение шкафа. Проверьте настройки функции защиты резистора от перегрузки (параметры *43.06*…*43.10*). Проверьте минимально допустимое значение сопротивления резистора для используемого прерывателя. Убедитесь, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы. Убедитесь, что напряжение переменного тока, питающее привод, не превышает допустимого значения.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A7A2	Сбой отпускания механического тормоза	Отсутствует сигнал подтверждения отпускания механического тормоза.	Проверьте подключение механического тормоза. Проверьте настройки механического тормоза в группе параметров *44 Управление мех. тормозом*. Убедитесь, что сигнал подтверждения соответствует фактическому состоянию тормоза.
A7AB	Сбой конфигур. расшир. вх./вых.	Модуль ввода/вывода не подсоединен к приводу, или возник конфликт параметризации с подсоединенным модулем ввода/вывода.	Убедитесь в том, что модуль ввода/вывода подсоединен к устройству. Убедитесь в том, что нет параметров, связанных с несуществующими параметрами ввода/вывода.
A7C1	Связь с FBA A Программируемое предупреждение: *50.02 Функц. потери св. с FBA A*	Нарушена циклическая связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A или между ПЛК и интерфейсным модулем Fieldbus A.	Проверьте состояние связи по шине Fieldbus. См. документацию на интерфейс Fieldbus. Проверьте настройки групп параметров *50 Адаптер Fieldbus (FBA)*, *51 Параметры FBA A*, *52 Входные данные FBA A* и *53 Выходные данные FBA A*. Проверьте подсоединение кабелей. Проверьте, способно ли осуществлять связь ведущее устройство канала связи.
A7CE	Нет связи по EFB Программируемое предупреждение: *58.14 Действие при потере связи*	Нарушена связь по встроенной шине Fieldbus (EFB).	Проверьте состояние ведущего устройства Fieldbus (интерактивный режим/автономный режим/ошибка и т. п.). Проверьте подключение кабелей к клеммам 29, 30 и 31 интерфейса EIA-485/X5 на блоке управления.
A7EE	Потеря панели Программируемое предупреждение: *49.05 Действие при потере связи*	Нарушена связь с панелью управления или программой, выбранной в качестве активного устройства управления.	Проверьте подключение ПК или панели управления. Проверьте разъем панели управления. Проверьте монтажную платформу, если она используется. Отсоедините и заново подсоедините панель управления.
A88F	Предупр.: вентил. охлаждения	Превышен предел таймера технического обслуживания.	Рассмотрите вопрос замены вентилятора охлаждения Параметр *05.04 Счетчик врем. раб. вентил.* показывает время работы вентилятора охлаждения.
A8A0	Контроль AI Программируемое предупреждение: *12.03 Функция контроля аналог. входов*	Аналоговый сигнал находится за пределами, заданными для аналогового входа.	Проверьте уровень сигнала на аналоговом входе. Проверьте подключение проводов к этому входу. Проверьте минимальные и максимальные пределы входного сигнала в группе параметров *12 Стандартные AI*.
A8A1	Предупреждение о сроке службы RO	Количество изменений состояния реле превысило рекомендуемое значение.	Замените блок управления или прекратите использовать релейный выход.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
	0001	Релейный выход 1	Замените блок управления или прекратите использовать релейный выход 1.
	0002	Релейный выход 2	Замените блок управления или прекратите использовать релейный выход 2.
	0003	Релейный выход 3	Замените блок управления или прекратите использовать релейный выход 3.
A8A2	Предупр. о кол-ве перекл. RO	Релейный выход изменяет состояние быстрее, чем рекомендуется, например, если к нему подключен сигнал быстро меняющейся частоты. Срок службы реле будет в ближайшее время превышен.	Замените сигнал, подаваемый в источник релейного выхода, на сигнал, изменяющийся реже.
	0001	Релейный выход 1	Выберите другой сигнал с помощью параметра *10.24 Источник RO1*.
	0002	Релейный выход 2	Выберите другой сигнал с помощью параметра *10.27 Источник RO2*.
	0003	Релейный выход 3	Выберите другой сигнал с помощью параметра *10.30 Источник RO3*.
A8B0	ABB Контроль сигнала 1 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *32.06 Действие контроля 1*	Предупреждение выдает функция контроля сигналов 1.	Проверьте источник предупреждения (параметр *32.07 Сигнал контроля 1*).
A8B1	ABB Signal supervision 2 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *32.16 Действие контроля 2*	Предупреждение выдает функция контроля сигналов 2.	Проверьте источник предупреждения (параметр *32.17 Сигнал контроля 2*).
A8B2	ABB Signal supervision 3 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *32.26 Действие контроля 3*	Предупреждение выдает функция контроля сигналов 3.	Проверьте источник предупреждения (параметр *32.27 Сигнал контроля 3*).
A8B3	ABB Signal supervision 4 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *32.36 Действие контроля 4*	Предупреждение выдает функция контроля сигналов 4.	Проверьте источник предупреждения (параметр *32.37 Сигнал контроля 4*).

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A8B4	ABB Контроль сигнала 5 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *32.46 Действие контроля 5*	Предупреждение выдает функция контроля сигналов 5.	Проверьте источник предупреждения (параметр *32.47 Сигнал контроля 5*).
A8B5	ABB Signal supervision 6 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *32.56 Действие контроля 6*	Предупреждение выдает функция контроля сигналов 6.	Проверьте источник предупреждения (параметр *32.57 Сигнал контроля 6*).
A8BE	Предупреждение о перегрузке ULC Программируемый отказ: *37.03 Действия при перегрузке ULC*	Выбранный сигнал превысил пользовательскую кривую перегрузки.	Проверьте рабочие условия, которые увеличивают контролируемый сигнал (например, нагрузку двигателя, если отслеживается крутящий момент или ток). Проверьте определение кривой нагрузки (группа параметров *37 Пользовательская кривая нагрузки*).
A8BF	Предупреждение о недогрузке ULC Программируемый отказ: *37.04 Действия при недогрузке ULC*	Выбранный сигнал ниже пользовательской кривой недогрузки.	Проверьте рабочие условия, которые уменьшают контролируемый сигнал (например, потерю нагрузки, если отслеживается крутящий момент или ток). Проверьте определение кривой нагрузки (группа параметров *37 Пользовательская кривая нагрузки*).
A981	Внешнее предупреждение 1 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *31.01 Источник внеш. события 1* *31.02 Тип внешн. события 1*	Отказ внешнего устройства 1.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.01 Источник внеш. события 1*.
A982	Внешнее предупреждение 2 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *31.03 Источник внеш. события 2* *31.04 Тип внешнего события 2*	Отказ внешнего устройства 2.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.03 Источник внеш. события 2*.
A983	Внешнее предупреждение 3 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *31.05 Источник внеш. события 3* *31.06 Тип внешнего события 3*	Отказ внешнего устройства 3.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.05 Источник внеш. события 3*.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
A984	Внешнее предупреждение 4 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *31.07 Источник внеш. события 4* *31.08 Тип внешнего события 4*	Отказ внешнего устройства 4.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.07 Источник внеш. события 4*.
A985	Внешнее предупреждение 5 (редактируемый текст сообщения) Программируемое предупреждение: *31.09 Источник внеш. события 5* *31.10 Тип внешнего события 5*	Отказ внешнего устройства 5.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.09 Источник внеш. события 5*.
AF88	Предупр. о настройке времени года	В настройках указано время года, которое начинается раньше предыдущего.	Укажите в настройках времена года с возрастающими датами начала (см. параметры *34.60 Начальная дата времени года 1*…*34.63 Начальная дата времени года 4*).
AF90	Автонастройка регулятора скорости	Программа автонастройки регулятора скорости не была успешно завершена.	Проверьте вспомогательный код (формат XXXX YYYY). YYYY указывает неполадку (См. необходимые действия для каждого кода ниже).
	0000	Привод остановился до завершения программы автонастройки	Следует повторять программу автонастройки до успешного завершения.
	0001	Привод запустился, но не был готов выполнять команду автонастройки.	Убедитесь в том, что необходимые условия для выполнения программы автонастройки были выполнены. См. раздел *Перед активацией программы автонастройки* (стр. *135*).
	0002	Требуемая уставка крутящего момента не была достигнута до достижения приводом максимальной скорости.	Уменьшите шаг крутящего момента (параметр *25.38*) или увеличьте шаг скорости (*25.39*).
	0003	Привод не мог ускориться/замедлиться до максимальной/минимальной скорости.	Увеличьте шаг крутящего момента (параметр *25.38*) или уменьшите шаг скорости (*25.39*).
	0005	Двигатель не смог замедлиться с полным крутящим моментом, требуемым программой автонастройки.	Уменьшите шаг крутящего момента (параметр *25.38*) или шаг скорости (*25.39*).
AFAA	Автоматический сброс	Отказ будет автоматически сброшен.	Информационное сообщение. См. настройки в группе параметров *31 Функции отказов*.

Код (16-ричн.)	Предупреждение / вспом. код	Причина	Способ устранения
AFE1	Экстренный останов (выкл2)	Привод получил команду экстренного останова (выбор режима ВЫКЛ2).	Убедитесь, что продолжение работы не связано с какой-либо опасностью. Затем верните кнопку экстренного останова в обычное положение. Перезапустите привод. Если экстренный останов был непреднамеренным, проверьте источник, выбранный параметром *21.05 Источник экстр. останова*.
AFE2	Экстр.останов(выкл1 /выкл3)	Привод получил команду экстренного останова (выбор режима ВЫКЛ1 или ВЫКЛ3).	
AFE9	Задержка пуска	Задержка пуска активна, и привод запустит двигатель после заданной задержки.	Информационное предупреждение. См. параметр *21.22 Задержка пуска*.
AFEB	Нет сигнала разрешения работы	Отсутствует сигнал разрешения работы.	Проверьте настройку параметра *20.12 Источник разреш. пуска 1*. Включите сигнал (например, в управляющем слове шины Fieldbus) или проверьте подключение выбранного источника.
AFED	Разрешение вращения	Сигнал разрешения вращения не был получен в течение фиксированного времени задержки 120 с.	Включите сигнал разрешения вращения (например, на цифровых входах). Проверьте настройку параметра *20.22 Разрешение вращения* и выбранный им источник.
AFF6	Идентификационный прогон	При следующем пуске будет выполнен идентификационный прогон двигателя.	Информационное предупреждение.
AFF8	Активен нагрев двигателя	Выполняется предварительный нагрев	Информационное предупреждение. Активен предварительный нагрев двигателя. Заданный в параметре *21.16 Ток предв. нагрева* ток протекает через двигатель.
B5A0	Событие STO Программируемое событие: *31.22 Пуск/стоп индикации STO*	Функция безопасного отключения момента активна, т. е. пропали сигналы (один или несколько) цепи защиты, подключенные к разъему STO.	Информационное предупреждение. Проверьте соединения в схеме защиты. Более подробные сведения см. в главе *Функция безопасного отключения крутящего момента* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* и описание параметра *31.22 Пуск/стоп индикации STO* (стр. *321*).
D501	Доступные двигатели PFC отсутствуют	Невозможно запустить дополнительные двигатели PFC, поскольку они могут быть заблокированы или работать в режиме ручного управления.	Убедитесь в том, что отсутствуют заблокированные двигатели PFC, см. параметры: *76.81*…*76.84*. Если все двигатели используются, проект системы PFC не соответствует требованиям.
D502	Все двигатели заблокированы	Все двигатели в системе PFC заблокированы.	Убедитесь в том, что отсутствуют заблокированные двигатели PFC, см. параметры *76.81*...*76.84*.
D503	Двигатель PFC с упр. от VSD заблокирован	Подключенный к приводу двигатель заблокирован (его запуск невозможен).	Подключенный к приводу двигатель заблокирован, и поэтому не может быть запущен. Чтобы запустить управляемый приводом двигатель PFC, устраните соответствующую блокировку. См. параметры *76.81*…*76.84*.

Сообщения об отказах

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
1080	Тайм-аут рез. копир./восст.	Панель или компьютерная программа потеряли связь с приводом, когда создавалась или восстанавливалась резервная копия.	Запросите повторное создание или восстановление резервной копии.
1081	Ошибка ид. ном	Программному обеспечению привода не удалось прочитать идентификатор номинала привода.	Сбросьте отказ, чтобы привод повторно попытался прочитать идентификатор номинала привода. Если отказ появляется вновь, выключите и включите питание привода. Возможно, эту операцию потребуется повторить несколько раз. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
2310	Перегрузка по току	Выходной ток превысил внутренний предел ошибки. Помимо текущей перегрузки по току, это предупреждение может быть также вызвано замыканием на землю и обрывом фазы питания.	Проверьте нагрузку двигателя. Проверьте значение времени ускорения в группе параметров *23 Плавное измен. задания скор.* (регулирование скорости) или *28 Цепочка заданий частоты* (регулирование частоты). Также проверьте параметры *46.01 Масштабирование скорости*, *46.02 Масштабирование частоты* и *46.03 Масштабир. крут. момента*. Проверьте двигатель и кабель двигателя (включая фазировку и соединение треугольник/звезда). Проверьте, не происходит ли размыкание и замыкание контакторов в кабеле двигателя. Убедитесь, что исходные данные для ввода привода в эксплуатацию в группе параметров 99 соответствуют данным, указанным на паспортной табличке двигателя. Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений. Проверьте, нет ли замыкания на землю в двигателе или кабеле, измерив сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя. См. главу *Электрический монтаж*, раздел *Проверка изоляции узла* в *руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода.
2340	Короткое замыкание	Короткое замыкание в кабеле (кабелях) двигателя или в двигателе.	Убедитесь в отсутствии ошибок подключения двигателя и кабеля двигателя. Убедитесь, что в кабеле двигателя отсутствуют конденсаторы коррекции коэффициента мощности и поглотители перенапряжений. Выключите и включите питание привода.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
2381	Перегрузка IGBT	Перегрев соединения транзисторов IGBT с корпусом. Этот отказ защищает транзисторы IGBT и может быть вызван коротким замыканием в кабеле двигателя.	Проверьте кабель двигателя. Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
3130	Нет входной фазы Программируемый отказ	Значительные пульсации напряжения промежуточного звена постоянного тока вследствие обрыва фазы в цепи входного питания или перегорания предохранителя.	Проверьте предохранители в питающей сети. Проверьте, нет ли неплотных соединений силовых кабелей. Проверьте асимметрию напряжения питания.
3181	Разрыв/замык. на землю Программируемый отказ: *31.23 Разрыв/замык. на землю*	Неправильное подключение кабеля питания и кабеля двигателя (кабель сетевого питания подключен к клеммам привода, предназначенным для подключения двигателя).	Проверьте подключение питающей сети.
3210	Перенапряж. в цепи пост. тока	Слишком высокое напряжение в промежуточной цепи постоянного тока.	Убедитесь, что контроль повышенного напряжения включен (параметр *30.30 Контроль перенапряжения*). Проверьте, что питающее напряжение соответствует номинальному входному напряжению привода. Убедитесь в отсутствии длительных или кратковременных перенапряжений в сети питания. Проверьте исправность тормозного прерывателя и тормозного резистора (если они используются). Проверьте значение времени замедления. Используйте останов двигателя в режиме выбега (если возможно). Установите в привод тормозной прерыватель и тормозной резистор. Проверьте, правильно ли выбраны размеры тормозного резистора и находится ли его сопротивление пределах, допустимых для этого привода.
3220	Низкое напряж. в цепи пост. тока	Напряжение промежуточного звена постоянного тока недостаточно из-за отсутствия фазы питания, перегорания предохранителя или отказа выпрямительного моста.	Проверьте кабели питания, предохранители и коммутационное оборудование.
3381	Нет выходной фазы Программируемый отказ: *31.19 Обрыв фазы двигателя*	Неисправность в цепи двигателя вследствие отсутствия соединения (не подключены все три фазы).	Подключите кабель двигателя.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
4110	Темп-ра панели управл	Слишком высокая температура блока управления.	Проверьте достаточность охлаждения шкафа. Проверьте вспомогательный охлаждающий вентилятор.
4210	Перегрев IGBT	Слишком высокая расчетная температура транзисторов IGBT привода.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
4290	Охлаждение	Слишком высокая температура модуля привода.	Проверьте температуру окружающего воздуха. Если она превышает 40 °C или 50 °C, убедитесь, что ток нагрузки не превышает пониженную нагрузочную способность привода. Для всех типоразмеров с классом защиты P55 проверьте температуру снижения характеристик. См. главу *Технические характеристики*, раздел *Снижение характеристик* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* привода. Проверьте поток охлаждающего воздуха в приводном модуле и работу вентилятора. Проверьте, не скопилась ли пыль внутри шкафа и на радиаторе приводного модуля. При необходимости очистите компоненты.
42F1	Температура IGBT	Слишком высокая температура транзисторов IGBT привода.	Проверьте условия эксплуатации. Проверьте поток воздуха и работу вентилятора. Проверьте, не загрязнены ли ребра радиатора. Проверьте, соответствует ли мощность двигателя мощности привода.
4310	Перегрев	Слишком высокая температура модуля силового блока.	См. описание события *A4B0 Перегрев* (стр. *502*).
4380	Большая разница температур	Большая разница температур транзисторов IGBT в различных фазах.	Проверьте кабель двигателя. Проверьте охлаждение приводного модуля (модулей).
4981	Внешняя температура 1 (редактируемый текст сообщения)	Измеренная температура 1 превысила предел выдачи сигнала отказа.	Проверьте значение параметра *35.02 Измеренная температура 1*. Проверьте охлаждение двигателя (или иного оборудования, температура которого измерялась).
4982	Внешняя температура 2 (редактируемый текст сообщения)	Измеренная температура 2 превысила предел выдачи сигнала отказа.	Проверьте значение параметра *35.03 Измеренная температура 2*. Проверьте охлаждение двигателя (или иного оборудования, температура которого измерялась).
5090	Аппар. ошибка STO	Диагностика аппаратных средств STO обнаружила отказ оборудования.	По вопросам замены обращайтесь в местное представительство корпорации ABB.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
5091	Безопасное откл. крут. момента Программируемый отказ: *31.22 Пуск/стоп индикации STO*	Функция безопасного отключения момента активна, т. е. во время пуска или работы пропали сигналы (один или несколько) цепи защиты, подключенные к разъему STO.	Проверьте соединения в схеме защиты. Более подробные сведения см. в главе *Функция безопасного отключения крутящего момента* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* и описание параметра *31.22 Пуск/стоп индикации STO* (стр. *321*). Проверьте значение параметра *95.04 Питание панели управл.*
5092	Ошибка логики PU	Очищена память силового блока.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
5093	Разные номиналы	Аппаратные средства привода не соответствуют информации, хранящейся в запоминающей устройстве. Это может случиться, например, после обновления микропрограммного обеспечения.	Выключите и включите питание привода. Возможно, эту операцию потребуется повторить несколько раз.
5094	Темп. измерительной цепи	Неполадки с измерением температуры внутри привода.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
5089	Неисправность цепи SMT	Выдается отказ по безопасной температуре двигателя, а событие/отказ/предупреждение STO не формируется. **Примечание.** Если открывается только один канал STO, выдается отказ *5090 Аппар. ошибка STO*.	Проверьте соединение между релейным выходом модуля и клеммой STO.
5098	Нет связи с I/O	Отказ связи со стандартными I/O.	Сбросьте ошибку или выключите и включите питание привода.
50A0	Вентилятор	Заклинился или отсоединился вентилятор охлаждения.	Проверьте работу и подключение вентилятора. Если вентилятор неисправен, замените его.
5682	Потеря блока питан.	Отсутствует соединение блока управления привода с силовым блоком.	Проверьте соединение между блоком управления и блоком питания.
5691	Цепь измерения ADC	Неисправность измерительной цепи.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
5692	Сбой пит. платы БП	Отказ источника питания силового блока.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
5693	Цепь измерения DFF	Неисправность измерительной цепи.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
5697	Сигн.обр.св. зарядки	Отсутствует сигнал обратной связи зарядки.	Проверьте сигнал обратной связи, поступающий от зарядной системы.
5698	Неизв. отказ БП	Логика блока питания формирует сигнал отказа, который неизвестен программному обеспечению.	Проверьте совместимость логики и программного обеспечения.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
6181	Несовм.версия FPGA	Несовместимые версии микропрограммного обеспечения и FPGA.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра *96.08 Загрузка платы управления*) или путем выключения и включения питания. Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6306	Файл соотв. FBA A	Ошибка считывания файла соответствия интерфейсного модуля Fieldbus A.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6481	Перегрузка задачи	Внутренняя неисправность.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра *96.08 Загрузка платы управления* или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6487	Переполнение стека	Внутренняя неисправность.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра *96.08 Загрузка платы управления* или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
64A1	Загруз. внутр. файла	Ошибка чтения файла.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра *96.08 Загрузка платы управления* или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
64A4	Ошибка ид. ном	Ошибка идентификатора номинала нагрузки.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
64A6	Адаптивная программа	Ошибка во время выполнения адаптивной программы.	Проверьте вспомогательный код (формат XXYY ZZZZ). XX — номер состояния (00 = базовая программа); YY — номер функционального блока (0000 = общая ошибка). ZZZZ — неполадка.
	000A	Программа повреждена, или блок отсутствует	Восстановите программу-образец или загрузите программу в привод.
	000C	Отсутствует требуемый вход блока	Проверьте входы блока.
	000E	Программа повреждена, или блок отсутствует	Восстановите программу-образец или загрузите программу в привод.
	0011	Слишком большая программа.	Удаляйте блоки, пока ошибка не исчезнет.
	0012	Программа пустая.	Исправьте программу и загрузите ее в привод.
	001C	Несуществующий параметр или блок используется в программе.	Исправьте ссылку на параметр в программе или используйте имеющийся блок.
	001D	Недопустимый тип параметра для выбранного выхода.	Исправьте ссылку на параметр в программе.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
	001E	Сбой вывода в параметр, поскольку параметр защищен от записи.	Проверьте ссылку на параметр в программе. Проверьте другие источники, влияющие на целевой параметр.
	0023	Файл программы несовместим с текущей версией микропрограммы.	Исправьте программу, чтобы она соответствовала текущей библиотеке блоков и версии микропрограммы.
	0024		
	Другое	–	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB и сообщите вспомогательный код.
64B1	Внутр. ошибка SSW	Внутренняя неисправность.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра *96.08 Загрузка платы управления* или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
64B2	Ошибка польз.набора	Не удалось загрузить набор параметров пользователя по следующей причине: • запрошенный набор не существует; • набор не совместим с программой управления; • во время загрузки привод был отключен.	Убедитесь, что существует правильный набор параметров пользователя. В случае сомнения перезагрузите.
64B3	Ошибка параметра в макросе	Не удалось задать параметры в макросе, например из-за попытки записи стандартного значения параметра, которое невозможно изменить.	
64E1	Перегрузка ядра	Ошибка операционной системы.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра *96.08 Загрузка платы управления* или путем выключения и включения питания). Если неисправность сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
64B1	Сброс отказа	Отказ сброшен. Причина отказа больше не существует. Запрашивается и выполняется сброс отказа.	Информационный отказ.
6581	Система параметров	Сбой загрузки или сохранения параметров.	Попытайтесь принудительно сохранить, используя параметр *96.07 Сохран. параметр вручную*. Повторите операцию.
6591	Тайм-аут рез. копир./восст.	Во время создания или восстановления резервной копии панель или компьютерная программа на смогла установить связь с приводом.	Проверьте связь панели или компьютерной программы и убедитесь в том, что они по-прежнему находятся в состоянии резервного копирования/восстановления.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
65A1	Конфликт параметров FBA A	Привод не имеет функций, запрошенных ПЛК, или запрошенные функции не были активизированы.	Проверьте программирование ПЛК. Проверьте настройки групп параметров *50 Адаптер Fieldbus (FBA)* и *51 Параметры FBA A*.
6681	Нет связи по EFB Программируемый отказ: *58.14 Действие при потере связи*	Нарушена связь по встроенной шине Fieldbus (EFB).	Проверьте состояние ведущего устройства Fieldbus (интерактивный режим/автономный режим/ошибка и т. п.). Проверьте подключение кабелей к клеммам 29, 30 и 31 интерфейса EIA-485/X5 на блоке управления.
6682	Ошибка файла конфиг. EFB	Не может быть прочитан файл конфигурации встроенной шины Fieldbus (EFB).	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6683	Неправ. параметризация EFB	Настройки параметров встроенной шины Fieldbus (EFB) не совместимы с выбранным протоколом или противоречат ему.	Проверьте настройки в группе параметров *58 Встроенная шина Fieldbus*.
6684	Ошибка загрузки EFB	Не может быть загружено микропрограммное обеспечение протокола встроенной шины Fieldbus (EFB). Несогласованность версий микропрограммного обеспечения протокола EFB и микропрограммного обеспечения привода.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6685	Ошибка 2 EFB	Отказ, зарезервированный для применения протокола EFB.	Проверьте документацию этого протокола.
6686	Ошибка 3 EFB	Отказ, зарезервированный для применения протокола EFB.	Проверьте документацию этого протокола.
6882	Переполн. 32-б табл.	Внутренняя неисправность.	Сбросьте отказ. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
6885	Переп. текст. файла	Внутренняя неисправность.	Сбросьте отказ. Если отказ сохраняется, обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
7081	Потеря панели Программируемый отказ: *49.05 Действие при потере связи*	Нарушена связь с панелью управления или программой, выбранной в качестве активного устройства управления.	Проверьте подключение ПК или панели управления. Проверьте разъем панели управления. Отсоедините и заново подсоедините панель управления.
7085	Несовместимый доп. модуль	Дополнительный модуль Fieldbus не поддерживается.	Замените модуль, выбрав модуль поддерживаемого типа.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
7086	I/O module AI Overvoltage	На аналоговом входе обнаружено перенапряжение. Аналоговый вход переведен в режим напряжения. Аналоговый вход будет автоматически возвращен в режим измерения тока в мА, когда уровень сигнала на аналоговом входе будет в допустимых пределах.	Проверьте уровни сигналов на аналоговом входе.
7121	Опрокидывание двигателя Программируемый отказ: *31.24 Функция опрокидывания*	Двигатель работает в зоне опрокидывания. Возможными причинами могут быть избыточная нагрузка или недостаточная мощность двигателя.	Проверьте нагрузку двигателя и характеристики привода. Проверьте параметры функции обработки отказов.
7122	Перегрузка двигателя	Слишком высокий ток двигателя.	Проверьте, не перегружен ли двигатель. Установите требуемые значения параметров для функции перегрузки двигателя (*35.51*…*35.53*) и *35.55*…*35.56*.
7183	Перегрев BR	Температура тормозного резистора превысила порог отказа, заданный параметром *43.11 Предел отказа торм. резист.*	Остановите привод. Дайте резистору остыть. Проверьте настройки функции защиты резистора от перегрузки (группа параметров *43 Тормозной прерыватель*). Проверьте настройку порога отказа, параметр *43.11 Предел отказа торм. резист.* Убедитесь, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы.
7192	Перегрев IGBT торм. прерыв.	Температура транзисторов IGBT тормозного прерывателя превысила внутренний порог отказа.	Дайте прерывателю остыть. Убедитесь, что температура окружающего воздуха не слишком высокая. Проверьте, не отказал ли охлаждающий вентилятор. Проверьте, нет ли препятствий воздушному потоку. Проверьте настройки функции защиты резистора от перегрузки (группа параметров *43 Тормозной прерыватель*). Убедитесь, что параметры цикла торможения не выходят за допустимые пределы. Убедитесь, что напряжение переменного тока, питающее привод, не превышает допустимого значения.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
7310	Превышен. скорости	Скорость вращения двигателя превышает максимально допустимую скорость. Возможными причинами могут быть неверно установленное значение минимальной/ максимальной скорости, недостаточный тормозной момент или изменения нагрузки при использовании задания крутящего момента.	Проверьте настройки минимальной/ максимальной скорости, параметры *30.11 Минимальная скорость* и *30.12 Максимальная скорость*. Проверьте соответствие тормозного момента двигателя. Возможно, следует установить тормозной прерыватель и тормозной резистор (резисторы).
73B0	Сбой аварийн. замедления	Экстренный останов не заканчивается за ожидаемое время.	Проверьте заданные значения времени плавного изменения (*23.11*…*23.15* для режима ВЫКЛ1, *23.23* для режима ВЫКЛ3).
73F0	Превышение частоты	Превышена максимально допустимая выходная частота.	Проверьте вспомогательный код.
	0xFA	Скорость вращения двигателя выше максимально допустимой из-за неправильно заданной минимальной/максимальной частоты, либо происходит бросок двигателя из-за слишком высокого напряжения питания или неправильно заданного напряжения питания в параметре *95.01 Напряжение питания*.	Проверьте настройки минимальной/ максимальной частоты (параметры *30.13 Минимальная частота* и *30.14 Максимальная частота*). Проверьте подаваемое напряжение питания и параметр выбора напряжения *95.01 Напряжение питания*.
	Другое	-	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB и сообщите вспомогательный код.
7510	Связь с FBA A Программируемый отказ: *50.02 Функц. потери св. с FBA A*	Нарушена циклическая связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus A или между ПЛК и интерфейсным модулем Fieldbus A.	Проверьте состояние связи по шине Fieldbus. См. документацию на интерфейс Fieldbus. Проверьте настройки групп параметров *50 Адаптер Fieldbus (FBA)*, *51 Параметры FBA A*, *52 Входные данные FBA A* и *53 Выходные данные FBA A*. Проверьте подсоединение кабелей. Проверьте, способно ли осуществлять связь ведущее устройство канала связи.
8001	Отказ по недогрузке ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Сигнал слишком долго был ниже кривой недогрузки.	См. параметр *37.04 Действия при недогрузке ULC*.
8002	Отказ по перегрузке ULC	Пользовательская кривая нагрузки: Сигнал слишком долго был выше кривой перегрузки.	См. параметр *37.03 Действия при перегрузке ULC*.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
80A0	Контроль AI Программируемый отказ: *12.03 Функция контроля аналог. входов*	Аналоговый сигнал находится вне пределов, заданных для аналогового входа.	Проверьте уровень сигнала на аналоговом входе. Проверьте вспомогательный код. Проверьте подключение проводов к этому входу. Проверьте минимальные и максимальные пределы входного сигнала в группе параметров *12 Стандартные AI*.
	0001	Ан. вх. AI1 < мин	
	0002	Ан. вх. AI1 > макс	
	0003	Ан. вх. AI2 < мин	
	0004	Ан. вх. AI2 > макс	
80B0	Контроль сигнала 1 (Редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *32.06 Действие контроля 1*	Отказ выдает функция контроля сигналов 1.	Проверьте источник отказа (параметр *32.07 Сигнал контроля 1*).
80B1	Контроль сигнала 2 (Редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *32.16 Действие контроля 2*	Отказ выдает функция контроля сигналов 2.	Проверьте источник отказа (параметр *32.17 Сигнал контроля 2*).
80B2	Контроль сигнала 3 (Редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *32.26 Действие контроля 3*	Отказ выдает функция контроля сигналов 3.	Проверьте источник отказа (параметр *32.27 Сигнал контроля 3*).
80B3	Контроль сигнала 4 (Редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *32.36 Действие контроля 4*	Отказ выдает функция контроля сигналов 4.	Проверьте источник отказа (параметр *32.37 Сигнал контроля 4*).
80B4	Контроль сигнала 5 (Редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *32.46 Действие контроля 5*	Отказ выдает функция контроля сигналов 5.	Проверьте источник отказа (параметр *32.47 Сигнал контроля 5*).
80B5	Контроль сигнала 6 (Редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *32.56 Действие контроля 6*	Отказ выдает функция контроля сигналов 6.	Проверьте источник отказа (параметр *32.57 Сигнал контроля 6*).

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
9081	Внешний отказ 1 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *31.01 Источник внеш. события 1* *31.02 Тип внешн. события 1*	Отказ внешнего устройства 1.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.01 Источник внеш. события 1*.
9082	Внешний отказ 2 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *31.03 Источник внеш. события 2* *31.04 Тип внешнего события 2*	Отказ внешнего устройства 2.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.03 Источник внеш. события 2*.
9083	Внешний отказ 3 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *31.05 Источник внеш. события 3* *31.06 Тип внешнего события 3*	Отказ внешнего устройства 3.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.05 Источник внеш. события 3*.
9084	Внешний отказ 4 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *31.07 Источник внеш. события 4* *31.08 Тип внешнего события 4*	Отказ внешнего устройства 4.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.07 Источник внеш. события 4*.
9085	Внешний отказ 5 (редактируемый текст сообщения) Программируемый отказ: *31.09 Источник внеш. события 5* *31.10 Тип внешнего события 5*	Отказ внешнего устройства 5.	Проверьте внешнее устройство. Проверьте настройку параметра *31.09 Источник внеш. события 5*.
FA81	Безоп. откл.кр.мом. 1	Функция безопасного отключения крутящего момента активна, т. е. цепь STO 1 разомкнута.	Проверьте соединения в схеме защиты. Более подробные сведения см. в главе *Функция безопасного отключения крутящего момента* в *Руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию* и описание параметра *31.22 Пуск/стоп индикации STO* (стр. *321*). Проверьте значение параметра *95.04 Питание панели управл.*
FA82	Безоп. откл.кр.мом. 2	Функция безопасного отключения крутящего момента активна, т. е. цепь STO 2 разомкнута.	

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
FF61	Идент. прогон	Идентификационный прогон двигателя не завершен надлежащим образом.	Проверьте номинальные значения параметров двигателя в группе *99 Данные двигателя*. Убедитесь, что к приводу не подключена внешняя система управления. Выключите и включите питание привода (и блока управления, если они питаются раздельно). Убедитесь, что рабочие пределы не препятствуют проведению идентификационного прогона. Восстановите используемые по умолчанию значения параметров и повторите операцию. Проверьте, не блокирован ли вал двигателя. Проверьте вспомогательный код. Второе число в коде указывает неполадку (см. действия для каждого кода ниже).
	0001	Слишком низкий предел максимального тока.	Проверьте значение параметров *99.06 Номин. ток двигателя* и *30.17 Максимальный ток*. Убедитесь, что *30.17* > *99.06*. Убедитесь в том, что типоразмер привода выбран в соответствии с применяемым двигателем.
	0002	Слишком низкий предел максимального тока или расчетной точки ослабления магнитного поля.	Проверьте настройки параметров • *30.11 Минимальная скорость* • *30.12 Максимальная скорость* • *99.07 Номин. напряж. двигателя* • *99.08 Номин частота двигателя* • *99.09 Номин. скорость двигателя*. Убедитесь в том, что • *30.12* > (0,55 × *99.09*) > (0,50 × синхронная скорость) • *30.11* ≤ 0 и • напряжение питания ≥ (0,66 × *99.07*).
	0003	Слишком низкий предел максимального крутящего момента.	Проверьте настройку параметра *99.12 Номин. крут. момент двиг.* и пределы крутящего момента, определяемые группой параметров *30 Предельные значения*. Убедитесь, что действующий предел максимального крутящего момента выше 100 %.
	0004	Калибровка датчика тока не закончена в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	0005…0008	Внутренняя ошибка.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	0009	(Только для асинхронных двигателей) Разгон не закончен в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.

Код (16-ричн.)	Отказ / вспом. код	Причина	Способ устранения
	000A	(Только для асинхронных двигателей) Замедление не закончено в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	000B	(Только для асинхронных двигателей) Во время идентификационного прогона скорость упала до нуля.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	000C	(Только для двигателей с постоянными магнитами) Первое ускорение не закончено в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	000D	(Только для двигателей с постоянными магнитами) Второе ускорение не закончено в течение требуемого времени.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	000E…0010	Внутренняя ошибка.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	0011	(Только индукторные синхронные двигатели) Ошибка тестового импульса.	Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	0012	Двигатель слишком большой для идентификационного прогона в расширенном режиме при неподвижном двигателе.	Проверьте совместимость типоразмеров двигателя и привода. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
	0013	(Только для асинхронных двигателей) Ошибка данных двигателя.	Убедитесь в том, что настройки номинальных значений двигателя в приводе соответствуют данным на паспортной табличке двигателя. Обратитесь в местное представительство корпорации ABB.
FF63	Сбой диагностики STO.	Внутренний сбой ПО.	Перезагрузите блок управления (при помощи параметра *96.08 Загрузка платы управления* или путем выключения и включения питания).
FF81	Принуд. выкл. FB A	Через интерфейсный модуль Fieldbus A получена команда отключения по отказу.	Проверьте информацию об отказе, полученную от ПЛК.
FF8E	Принудительное выкл. EFB	Через встроенный интерфейсный модуль Fieldbus получена команда отключения по отказу.	Проверьте информацию об отказе, полученную от ПЛК.

10

Управление по шине Fieldbus через встроенный интерфейс Fieldbus (EFB)

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается управление приводом от внешних устройств по сети связи (шине Fieldbus) с использованием встроенного интерфейса Fieldbus.

Общие сведения о системе

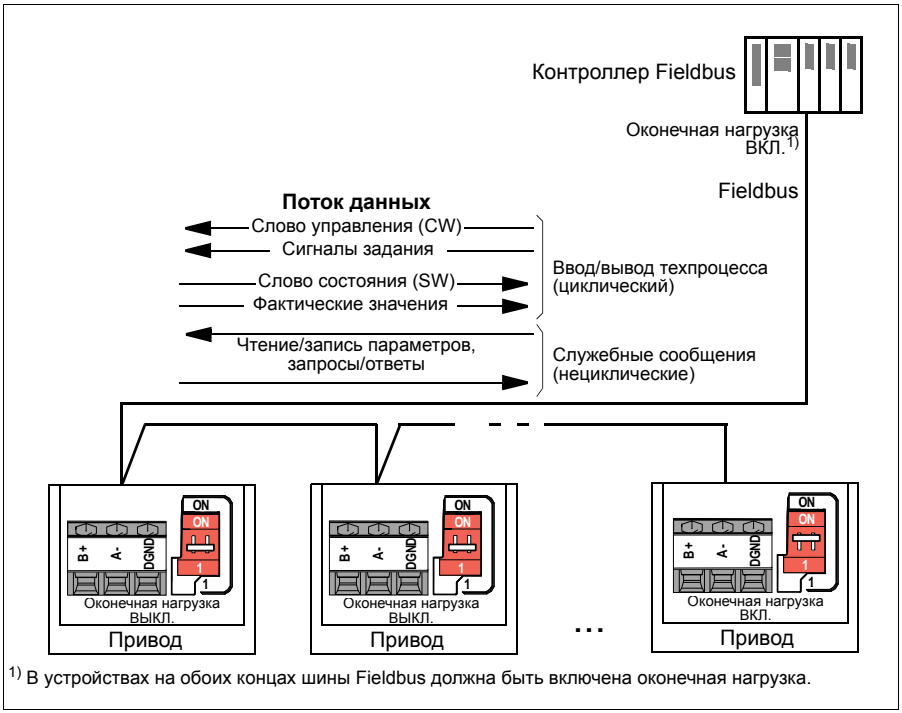
Привод может быть подключен к внешней системе управления по каналу связи либо через интерфейсный модуль Fieldbus, либо через встроенный интерфейс Fieldbus.

Встроенный интерфейс Fieldbus поддерживает протокол Modbus RTU. Программа управления приводом может обрабатывать 10 регистров Modbus за 10 мс. Например, если привод получает запрос на считывание 20 регистров, он начинает отвечать через 22 мс после получения запроса (20 мс на обработку запроса и еще 2 мс для операций по шине). Фактическое время реакции также зависит от других факторов, таких как скорость передачи данных (значение параметра в приводе).

В настройках привода можно указать прием всей управляющей информации через интерфейс Fieldbus, либо управление может быть распределено между встроенным интерфейсом Fieldbus и другими возможными источниками сигналов, например цифровыми и аналоговыми входами.

Подключение клеммы EIA-485 Modbus RTU к приводу

Подключите шину Fieldbus к клемме EIA-485 Modbus RTU на модуле RIIO-01, который крепится на блоке управления привода. Схема соединений показана ниже.

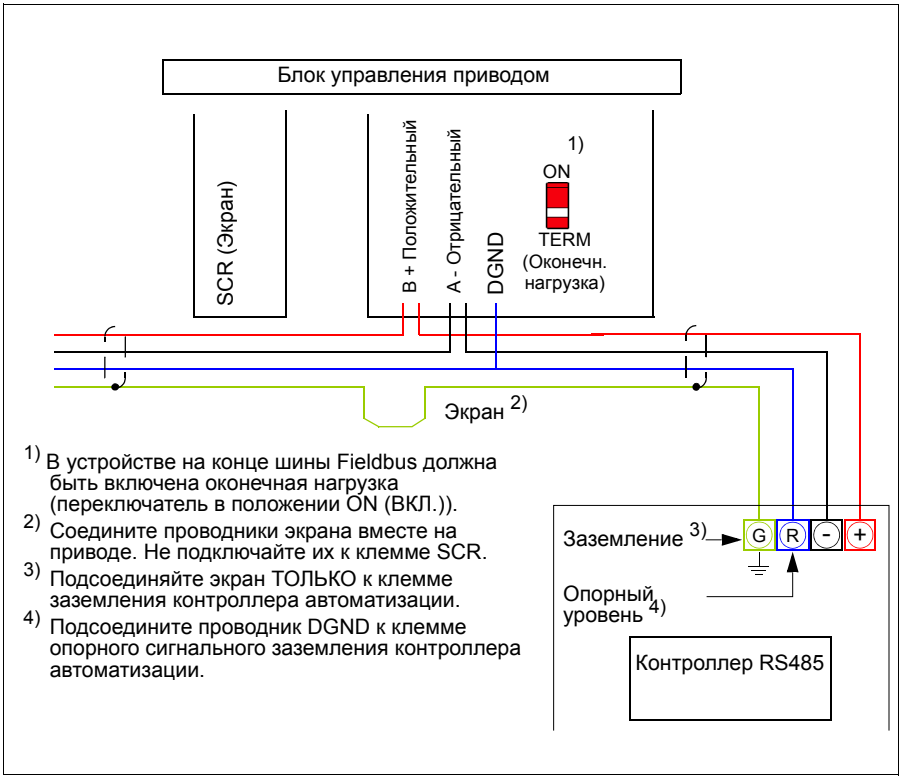


1) В устройствах на обоих концах шины Fieldbus должна быть включена оконечная нагрузка.

Подключение привода к шине Fieldbus

Подключите клеммную колодку, расположенную на блоке управления привода, к шине Fieldbus. Схема соединений показана ниже.

Для подключения рекомендуется использовать три проводника и экран.



Настройка встроенного интерфейса Fieldbus

Настройте связь привода через встроенный интерфейс Fieldbus с помощью параметров, указанных в приведенной ниже таблице. В столбце **Настройка для управления по шине Fieldbus** приведены значения, с которыми следует работать или используемые по умолчанию. В столбце **Функция/Информация** дано описание параметра.

Параметр		Настройка для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ СВЯЗИ			
58.01	*Разрешить протокол*	*Modbus RTU*	Инициализирует связь через встроенную шину Fieldbus.
КОНФИГУРАЦИЯ ВСТРОЕННОГО MODBUS			
58.03	*Адрес узла*	1 (по умолчанию)	Адрес узла. В линии связи не может быть двух узлов с одинаковым адресом.
58.04	*Скорость передачи данных*	*19,2 кбит/с* (по умолчанию)	Определяет скорость передачи данных в канале связи. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.
58.05	*Четность*	*8 ЧЕТНОСТЬ 1* (по умолчанию)	Задает настройку контроля четности и стоповых битов. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.
58.14	*Действие при потере связи*	*Отказ* (по умолчанию)	Определяет действие при обнаружении потери связи.
58.15	*Режим при потере связи*	*Упр. слово / Уст.1 / Уст.2* (по умолчанию)	Разрешает/запрещает контроль потери связи и определяет средства для сброса счетчика выдержки времени при контроле потери связи.
58.16	*Время потери связи*	3,0 с (по умолчанию)	Определяет предельное время ожидания при контроле связи.
58.17	*Задержка передачи*	0 мс (по умолчанию)	Определяет задержку отклика для привода.
58.25	*Профиль управления*	*ABB Drives* (по умолчанию)	Выбирает используемый приводом профиль связи. См. раздел *Основы встроенного интерфейса Fieldbus* (стр. *532*).
58.26 *58.27*	*Тип задания 1 EFB* *Тип задания 2 EFB*	*Скорость или частота* (по умолчанию для *58.26*), *Прозрачный*, *Общий-Крутящий момент* (по умолчанию для *58.27*), *Скорость*, *Частота*	Определяет типы заданий Fieldbus 1 и 2. Масштабирование каждого типа заданий определяется параметрами *46.01*…*46.03*. С помощью настройки *Скорость или частота* тип выбирается автоматически в соответствии с текущим режимом управления приводом.

Параметр		Настройка для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
58.28 *58.29*	*Тип факт. значения 1 EFB* *Тип факт. значения 2 EFB*	*Скорость или частота* (по умолчанию для *58.28*), *Прозрачный* (по умолчанию для *58.29*), *Общий*, *Скорость*, *Частота*	Определяет типы фактических значений 1 и 2. Масштабирование каждого типа фактических значений определяется параметрами *46.01*…*46.03*. С помощью настройки *Скорость или частота* тип выбирается автоматически в соответствии с текущим режимом управления приводом.
58.31 *58.32*	*Прозр. ист. факт. 1 EFB* *Прозр. ист. факт. 2 EFB*	*Другое*	Определяет источник фактических значений 1 и 2 если для параметра *58.26 Тип задания 1 EFB* (*58.27 Тип задания 2 EFB*) выбрано значение *Прозрачный*.
58.33	*Режим адресации*	*Режим 0* (по умолчанию)	Определяет соответствие между параметрами и регистрами временного хранения в диапазоне регистров Modbus 400001…465536 (100…65535).
58.34	*Порядок слова*	*МЛАДШИЙ-СТАРШИЙ* (по умолчанию)	Определяет порядок слов данных в кадре сообщения Modbus.
58.101 … *58.114*	*Вход-выход данных 1* … *I/O данных 14*	Например, используемые по умолчанию настройки (входы/выходы 1…6 содержат слово управления, слово состояния, два значения задания и два фактических значения) *Слово управления RO/DIO*, *Хранение данных AO1*, *Хранение данных AO2*, *Хранение данных обр.св*, *Хранение данных уставки*	Определяет адрес параметра привода, к которому обращается ведущее устройство Modbus при считывании из регистра или записи в регистр адресов в соответствии с параметрами ввода/вывода Modbus. Выбирает параметры, которые необходимо считывать или записывать посредством слов ввода/вывода Modbus. Эти настройки записывают входные данные в параметры хранения *10.99 Слово управления RO/DIO*, *13.91 Хранение данных AO1*, *13.92 Хранение данных AO2*, *40.91 Хранение данных обр.св* или *40.92 Хранение данных уставки*.
58.06	*Управление связью*	*Обновить параметры*	Подтверждает настройки параметров конфигурации.

Новые настройки начнут действовать, когда на привод в очередной раз будет подано питание или когда они будут подтверждены параметром *58.06 Управление связью* (*Обновить параметры*).

Настройка параметров управления привода

По завершении настройки встроенного интерфейса Fieldbus проверьте и настройте параметры привода, перечисленные в следующей таблице. Значения из столбца **Настройки для управления по шине Fieldbus** используются, когда встроенный интерфейс Fieldbus является желаемым источником или получателем сигнала управления данного привода. В столбце **Функция/информация** дано описание параметра.

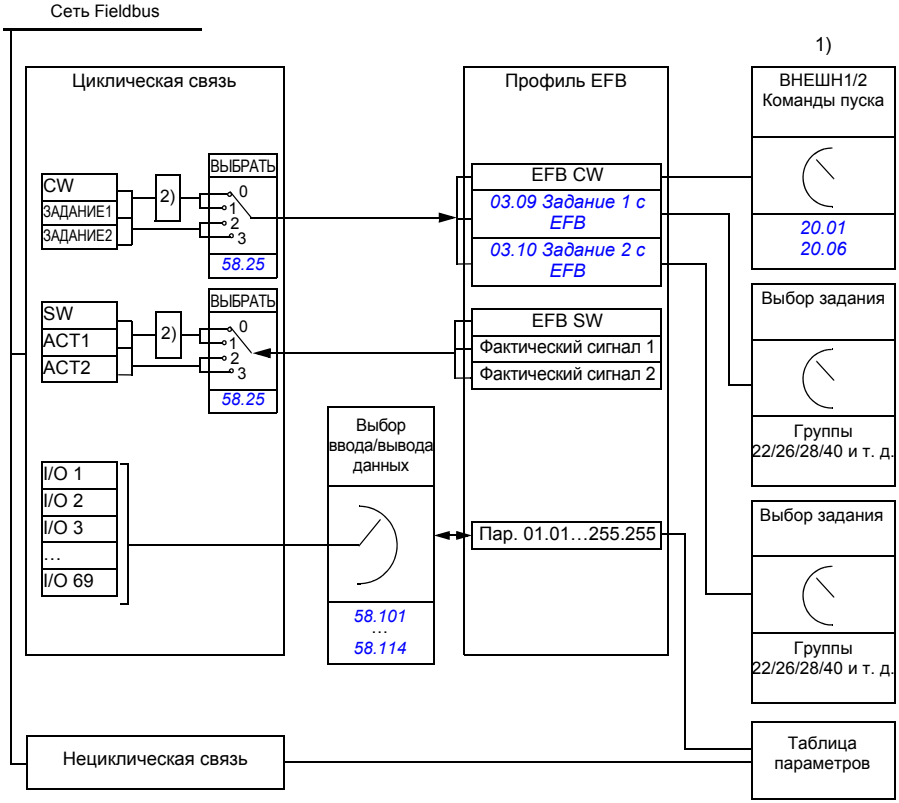
Параметр	Настройка для управления по шине Fieldbus	Функция/информация
ВЫБОР ИСТОЧНИКА КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ		
20.01 Команды Внешн1	*Встроенная шина Fieldbus*	Выбирает шину Fieldbus в качестве источника команд пуска и останова, если в качестве активного источника управления выбран канал ВНЕШН1.
20.06 Команды Внешн2	*Встроенная шина Fieldbus*	Выбирает шину Fieldbus в качестве источника команд пуска и останова, если в качестве активного источника управления выбран канал ВНЕШН2.
ВЫБОР ЗАДАНИЯ СКОРОСТИ		
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	*Задание1 EFB*	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания скорости 1.
22.18 Зад. скор. 1 для Внешн2	*Задание1 EFB*	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания скорости 2.
ВЫБОР ЗАДАНИЯ МОМЕНТА		
26.11 Источник задания1 кр. мом.	*Задание1 EFB*	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания крутящего момента 1.
26.12 Источник задания2 кр. мом.	*Задание1 EFB*	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания крутящего момента 2.
ВЫБОР ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ		
28.11 Задание част. 1 для Внешн1	*Задание1 EFB*	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания частоты 1.
28.15 Задание част. 1 для Внешн2	*Задание1 EFB*	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания частоты 2.

Параметр	**Настройка для управления по шине Fieldbus**	**Функция/информация**
ПРОЧИЕ ВАРИАНТЫ ВЫБОРА		
Задания EFB могут быть выбраны в качестве источника фактически при любом параметре выбора сигнала путем выбора *Другое*, затем либо *03.09 Задание 1 с EFB*, либо *03.10 Задание 2 с EFB*.		
ВХОДЫ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ		
96.07 Сохран. параметр вручную	*Сохранить* (превращается в *Выполнено*)	Сохраняет изменения значений параметров (включая изменения, сделанные через интерфейс Fieldbus) в постоянной памяти.

Основы встроенного интерфейса Fieldbus

Циклическая связь между системой Fieldbus и приводом обеспечивается с помощью 16- или 32-разрядных слов данных.

Приведенная ниже схема иллюстрирует работу встроенного интерфейса Fieldbus. Передаваемые сигналы, участвующие в циклической передаче данных, поясняются ниже, после схемы.



1. См. также другие параметры, управление которыми может осуществляться по шине Fieldbus.
2. Преобразование данных, если для параметра *58.25 Профиль управления* задано значение *ABB Drives*. См. раздел *Профили управления* (стр. *535*).

Слово управления и слово состояния

Слово управления (CW) является 16-или 32-разрядным упакованным булевым словом. Оно является основным средством управления приводом по шине Fieldbus. Слово управления передается в привод контроллером Fieldbus. С помощью параметров пользователь может выбирать слово EFB CW в качестве источника команд управления приводом (таких как пуск/останов, экстренный останов, выбор между источниками внешнего управления 1/2 или сброс отказа). Переключение состояний привода выполняется в соответствии с инструкциями, закодированными в битах слова управления.

Слово управления Fieldbus записывается в привод либо без изменения, либо с преобразованием данных. См. раздел *Профили управления* (стр. *535*).

Слово состояния (SW) шины Fieldbus является 16- или 32-разрядным упакованным булевым словом. Оно содержит информацию о состоянии, поступающую из привода в контроллер Fieldbus. Слово состояния привода записывается в слово состояния Fieldbus либо без изменения, либо с преобразованием данных. См. раздел *Профили управления* (стр. *535*).

Сигналы задания

Задания с EFB 1 и 2 являются 16-или 32-разрядными целыми числами со знаком. Содержимое каждого слова задания может использоваться в качестве источника фактически любого сигнала, например сигнала скорости вращения, частоты, крутящего момента или задания технологического процесса. При связи по встроенной шине Fieldbus задания 1 и 2 отображаются параметрами *03.09 Задание 1 с EFB* и *03.10 Задание 2 с EFB* соответственно. Наличие или отсутствие масштабирования заданий зависит от настройки параметров *58.26 Тип задания 1 EFB* и *58.27 Тип задания 2 EFB*. См. раздел *Профили управления* (стр. *535*).

Фактические значения

Фактические сигналы (ACT1 и ACT2), передаваемые по шине Fieldbus, представляются в виде 16- или 32-разрядных целых чисел со знаком. Они передают выбранные значения параметров привода от этого привода ведущему устройству. Наличие или отсутствие масштабирования фактических значений зависит от настройки параметров *58.28 Тип факт. значения 1 EFB* и *58.29 Тип факт. значения 2 EFB*. См. раздел *Профили управления* (стр. *535*).

Данные на входах/выходах

Для передачи данных с входов/выходов используются 16- и 32-разрядные слова, содержащие выбранные значения параметров привода. Параметры *58.101 Вход-выход данных 1* … *58.114 I/O данных 14* задают адреса, по которым ведущее устройство либо считывает данные (вход), либо записывает данные (выход).

Регистровая адресация

Адресное поле запросов модуля Modbus на доступ к регистрам временного хранения содержит 16 битов. Это позволяет протоколу Modbus поддерживать адресацию к 65536 регистрам временного хранения.

Исторически сложилось, что ведущие устройства Modbus для представления адресов регистров временного хранения используют 5-значные десятичные адреса от 40001 до 49999. 5-значная десятичная адресация ограничивается 9999 регистрами временного хранения, которые могут использоваться для адресации.

Современные ведущие устройства Modbus обычно обеспечивают доступ во всем диапазоне 65536 регистров временного хранения Modbus. Один из этих методов предусматривает использование 6-значных десятичных адресов от 400001 до 465536. В настоящем руководстве для представления адресов регистров временного хранения Modbus используется 6-значная десятичная адресация.

Ведущие устройства Modbus, которые ограничены 5-значной десятичной адресацией, имеют доступ только к регистрам от 400001 до 409999 путем использования 5-значных десятичных адресов от 40001 до 49999. Регистры 410000–465536 для этих ведущих устройств недоступны.

См. параметр *58.33 Режим адресации*.

Примечание. В случае использования 5-значных номеров регистров адреса регистров 32-разрядных параметров недоступны.

Профили управления

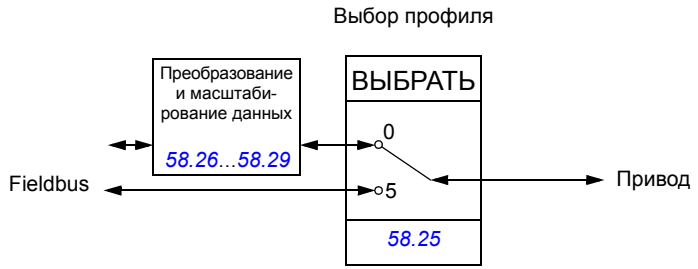
Профиль управления определяет правила передачи данных между приводом и ведущим устройством Fieldbus, например, устанавливает:

- выполняется ли преобразование упакованных булевых слов и, если выполняется, то каким образом;
- масштабируются ли значения сигналов и, если масштабируются, то каким образом;
- как отображаются адреса регистров привода в ведущем устройстве Fieldbus.

Привод можно сконфигурировать для приема и передачи сообщений в соответствии с одним из двух профилей:

- *ABB Drives*
- *Профиль DCU*.

В случае профиля ABB Drives встроенный интерфейс Fieldbus привода преобразует данные Fieldbus во внутренние данные, которые используются в приводе, и наоборот, внутренние данные — в данные Fieldbus. Профиль DCU Profile не предусматривает ни преобразования, ни масштабирования данных. Приведенный ниже рисунок поясняет, к чему приводит тот или иной выбор профиля.



Выбор профиля управления с использованием параметра *58.25 Профиль управления*:

- (0) *ABB Drives*
- (5) *Профиль DCU*.

Слово управления

Слово управления для профиля ABB Drives

В таблице ниже показано содержимое слова управления Fieldbus для профиля управления ABB Drives. Встроенный интерфейс Fieldbus преобразует это слово в форму, которая используется в приводе. Текст, выделенный жирным шрифтом и прописными буквами, относится к состояниям, показанным в разделе *Схема переходов состояний для профиля ABB Drives* на стр. *544*.

Бит	Название	Значение	СОСТОЯНИЕ/описание
0	OFF1_ CONTROL	1	Переход к состоянию ГОТОВ К РАБОТЕ.
		0	Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. Переход к состоянию **ВЫКЛ1 АКТИВЕН**; переход к состоянию **ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ**, если другие блокировки (ВЫКЛ2, ВЫКЛ3) не активны.
1	OFF2_ CONTROL	1	Продолжение работы (ВЫКЛ2 не активен).
		0	Экстренное отключение, останов выбегом. Переход к состоянию **ВЫКЛ2 АКТИВЕН**, переход к состоянию **ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО**.
2	OFF3_ CONTROL	1	Продолжение работы (ВЫКЛ3 не активен).
		0	Экстренный останов, останов в течение времени, определяемого параметром привода. Переход к состоянию **ВЫКЛ3 АКТИВЕН**; переход к состоянию **ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО**. **Предупреждение.** При использовании этого режима останова убедитесь в возможности останова двигателя и присоединенного к нему механизма.
3	INHIBIT_ OPERATION	1	Переход к состоянию **РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ**. **Примечание.** Сигнал разрешения работы должен быть активен; см. документацию на привод. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал. См. также параметр *06.18 Слово сост. запрета пуска* (стр. *208*).
		0	Запрет работы. Переход к состоянию **РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА**.
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию **ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: ВЫХОД РАЗРЕШЕН**.
		0	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод замедляется до останова двигателя (ограничения тока и напряжения шины постоянного тока остаются в силе).

Бит	Название	Значение	СОСТОЯНИЕ/описание
5	RAMP_HOLD	1	функция плавного изменения. Переход к состоянию **ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: УСКОРЕНИЕ РАЗРЕШЕНО**.
		0	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
6	RAMP_IN_ ZERO	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию **РАБОТА**. **Примечание.** Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.
7	Сброс	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ. Переход к состоянию **ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО**. **Примечание.** Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
8	JOGGING_1	1	Запрос на работу на скорости толчкового режима 1. **Примечание.** Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
9	JOGGING_2	1	Запрос на работу на скорости толчкового режима 2. **Примечание.** Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
10	REMOTE_ CMD	1	Fieldbus control d.
		0	Слово управления <> 0 или задание <> 0: Восстановление последнего слова управления и задания. Слово управления = 0 и задание = 0: Управление по шине Fieldbus запрещено.Задание и значение ускорения/замедления зафиксированы.
11	EXT_CTRL_ LOC	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
12	USER_0		Перезаписываемые биты управления, которые можно комбинировать с логикой привода для выполнения функций, связанных с приложением.
13	USER_1		
14	USER_2		
15	USER_3		

Слово управления для профиля DCU Profile

Встроенный интерфейс Fieldbus записывает слово управления Fieldbus в существующем виде в биты 0...15 слова управления двигателем. Биты 16...32 слова управления привода не используются.

Бит	Название	Зна-чение	Состояние/описание
0	ОСТАНОВ	1	Останов в соответствии с параметром режима останова или битами запроса режима останова (биты 7...9).
		0	(не работает)
1	ПУСК	1	Запуск привода.
		0	(не работает)
2	РЕВЕРС	1	Изменение направления вращения двигателя на обратное.
		0	Направление вращения двигателя зависит от знака задания: Положительное задание: Вперед Отрицательное задание: Реверс.
3	Резерв		
4	СБРОС	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ.
		0	(Не работает)
5	ВНЕШН2	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
6	RUN_DISABLE	1	Запрет работы. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
		0	Работа разрешена. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
7	STOPMODE_ RAMP	1	Режим останова с обычным плавным замедлением.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
8	STOPMODE_ EMERGENCY_ RAMP	1	Режим экстренного останова с плавным замедлением.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.
9	STOPMODE_ COAST	1	Режим останова выбегом.
		0	(не работает) По умолчанию переход в режим останова, определяемый параметром, если все биты 7...9 равны 0.

Бит	Название	Зна-чение	Состояние/описание
10	RAMP_PAIR _2	1	Выбор набора плавных изменений 2 (время ускорения 2 / время замедления 2), когда для параметра *23.11 Выбор набора плавн. изм.* задано значение *Слово управления EFB DCU, бит 10*.
		0	Выбор набора плавных изменений 1 (время ускорения 1 / время замедления 1), когда для параметра *23.11 Выбор набора плавн. изм.* задано значение *Слово управления EFB DCU, бит 10*.
11	RAMP_OUT_ ZERO	1	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод замедляется до останова двигателя (ограничения тока и напряжения шины постоянного тока остаются в силе).
		0	Работа в обычном режиме.
12	RAMP_HOLD	1	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
		0	Работа в обычном режиме.
13	RAMP_IN_ZERO	1	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.
		0	Работа в обычном режиме.
14	REQ_LOCAL_ LOCK	1	Привод не переключается в режим местного управления (см. параметр *19.17 Запрет местного управл.*).
		0	Привод может переключаться между режимами местного и дистанционного управления.
15	TORQ_LIM_PAIR _2	1	Выбор набора предельных значений крутящего момента 2 (минимальный крутящий момент 2 / максимальный крутящий момент 2), когда для параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента* задано значение *EFB*.
		0	Выбор набора предельных значений крутящего момента 1 (минимальный крутящий момент 1 / максимальный крутящий момент 1), когда для параметра *30.18 Выбор огран. крут. момента* задано значение *EFB*.
16	FB_LOCAL_CTL	1	Для управления от шины Fieldbus запрошен местный режим. Перехватывающее управление от активного источника.
		0	(не работает)
17	FB_LOCAL_REF	1	Для сигнала задания от шины Fieldbus запрошен местный режим. Перехватывающее задание от активного источника.
		0	(не работает)
18	Зарезервировано для RUN_DISABLE_1		Еще не реализовано.
19	Резерв		

Бит	Название	Зна-чение	Состояние/описание
20	Резерв		
21	Резерв		
22	USER_0		Перезаписываемые биты управления, которые можно комбинировать с логикой привода для выполнения функций, связанных с приложением.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26... 31	Резерв		

Слово состояния

Слово состояния для профиля ABB Drives

В таблице ниже показано слово состояния, передаваемое по шине Fieldbus, для профиля управления ABB Drives. Встроенный интерфейс Fieldbus преобразует слово состояния привода в эту форму для шины Fieldbus. Текст, выделенный жирным шрифтом и прописными буквами, относится к состояниям, показанным в разделе *Схема переходов состояний для профиля ABB Drives* на стр. *544*.

Бит	Название	Значение	СОСТОЯНИЕ/описание
0	RDY_ON	1	**ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ**.
		0	**НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ**.
1	RDY_RUN	1	**ГОТОВ К РАБОТЕ**.
		0	**ВЫКЛ1 АКТИВЕН**.
2	RDY_REF	1	**РАБОТА РАЗРЕШЕНА**.
		0	РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА. См. также параметр *06.18 Слово сост. запрета пуска* (стр. *208*).
3	TRIPPED	1	**ОТКАЗ**.
		0	Нет отказа.
4	OFF_2_STATUS	1	ВЫКЛ2 неактивен.
		0	**ВЫКЛ2 АКТИВЕН**.
5	OFF_3_STATUS	1	ВЫКЛ3 не активен.
		0	**ВЫКЛ3 АКТИВЕН**.
6	SWC_ON_ INHIB	1	**ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО**.
		0	–
7	ALARM	1	Предупреждение/сигнализация.
		0	Нет предупреждения/сигнализации.
8	AT_ SETPOINT	1	**РАБОТА**. Фактическое значение равно заданию с допустимой точностью, например, в режиме управления скоростью ошибка скорости составляет не более 10 % от номинальной скорости двигателя.
		0	Фактическое значение отличается от задания (разность выходит за допустимые пределы).
9	ДИСТАНЦИОН-НЫЙ	1	Режим управления приводом: ДИСТАНЦИОННЫЙ (ВНЕШН1 или ВНЕШН2).
		0	Режим управления приводом: МЕСТНЫЙ
10	ABOVE_ LIMIT	1	Фактическая частота или скорость равна контрольному пределу (заданному параметром привода) или превышает его. Действует для обоих направлений вращения.
		0	Фактическая частота или скорость находятся внутри контрольных пределов.

Бит	Название	Значение	СОСТОЯНИЕ/описание
11	USER_0		Биты состояния, которые можно комбинировать с логикой привода для функций, связанных с приложением.
12	USER_1		
13	USER_2		
14	USER_3		
15	Резерв		

Слово состояния для профиля DCU Profile

Встроенный интерфейс Fieldbus записывает биты 0...15 слова состояния привода в слово состояния Fieldbus без преобразования. Биты 16...32 слова состояния привода не используются.

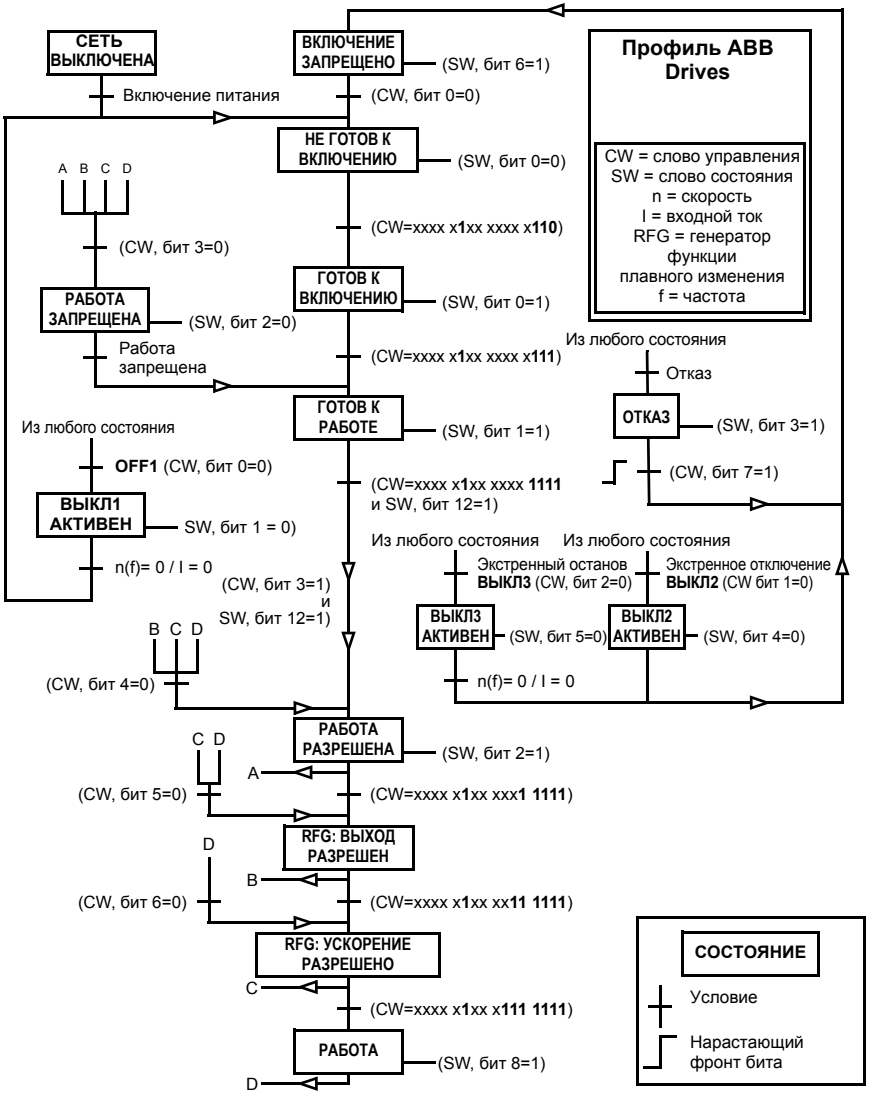
Бит	Название	Значение	Состояние/описание
0	READY	1	Привод готов принять команду пуска.
		0	Привод не готов.
1	ENABLED	1	Внешний сигнал разрешения работы активен.
		0	Внешний сигнал разрешения работы не активен.
2	ЗАПУЩЕН	1	Привод принял команду пуска.
		0	Привод не получил команду пуска.
3	RUNNING	1	Привод в режиме модуляции.
		0	Привод не работает в режиме модуляции.
4	ZERO_SPEED	1	Привод имеет нулевую скорость.
		0	Привод не имеет нулевую скорость.
5	ACCELERATING	1	Скорость привода повышается.
		0	Скорость привода не повышается.
6	DECELERATING	1	Скорость привода снижается.
		0	Скорость привода не снижается.
7	AT_SETPOINT	1	Привод достиг уставки.
		0	Привод не достиг уставки.
8	LIMIT	1	На работу привода наложены ограничения.
		0	Привод работает без ограничений.
9	SUPERVISION	1	Фактическое значение (скорости частоты или крутящего момента) находится выше предела. Предел задается параметрами 46.31...46.33.
		0	Фактическое значение (скорости частоты или крутящего момента) находится внутри пределов.
10	REVERSE_REF	1	Задание привода соответствует вращению в обратном направлении.
		0	Задание привода соответствует вращению в прямом направлении.

Бит	Название	Значе-ние	Состояние/описание
11	REVERSE_ACT	1	Привод вращается в обратном направлении
		0	Привод вращается в прямом направлении
12	PANEL_LOCAL	1	Панель/клавиатура (или компьютерная программа) находится в режиме местного управления.
		0	Панель/клавиатура (или компьютерная программа) не находится в режиме местного управления.
13	FIELDBUS_ LOCAL	1	Шина Fieldbus находится в режиме местного управления.
		0	Шина Fieldbus не находится в режиме местного управления.
14	EXT2_ACT	1	Активен канал внешнего управления ВНЕШН2.
		0	Активен канал внешнего управления EXT1.
15	FAULT	1	Привод неисправен.
		0	Привод исправен.
16	ALARM	1	Есть предупреждение/сигнализация.
		0	Нет предупреждения/сигнализации.
17	Резерв		
18	DIRLOCK	1	Включена блокировка направления вращения. (Изменение направления вращения заблокировано.)
		0	Блокировка направления вращения выключена.
19	LOCALLOCK	1	Включена блокировка режима местного управле-ния. (Местное управление заблокировано.)
		0	Блокировка режима местного управления выключена.
20	Резерв		
21	Резерв		
22	USER_0		Биты состояния, которые можно комбинировать с логикой привода для функций, связанных с приложением.
23	USER_1		
24	USER_2		
25	USER_3		
26	REQ_CTL	1	Управление передано этому каналу.
		0	Управление не передано этому каналу.
27	REQ_REF	1	Задание передано этому каналу.
		0	Задание не передано этому каналу.
28...31	Резерв		

Схемы переходов состояний

Схема переходов состояний для профиля ABB Drives

Приведенная ниже схема показывает переходы состояний привода, когда он использует профиль ABB Drives и сконфигурирован на выполнение команд слова управления встроенного интерфейса Fieldbus. Текст, выделенный прописными буквами, относится к состояниям, используемым в таблицах, в которых представлены слова управления и состояния. См. разделы *Слово управления для профиля ABB Drives* на стр. *536* и *Слово состояния для профиля ABB Drives* на стр. *541*.



Пусковая последовательность:

- 476h →НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ
- Если бит 0 главного слова управления равен 1, то
  - 477h → ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ (остановлен)
  - 47Fh → РАБОТА

Последовательность останова:

- 477h = Останов в соответствии с параметром *21.03 Режим останова*
- 47Eh = ВЫКЛ1: останов с замедлением (Примечание: непрерываемый останов с замедлением)

Сброс отказа:

- Нарастающий фронт бита 7 главного слова управления

Пуск после STO:

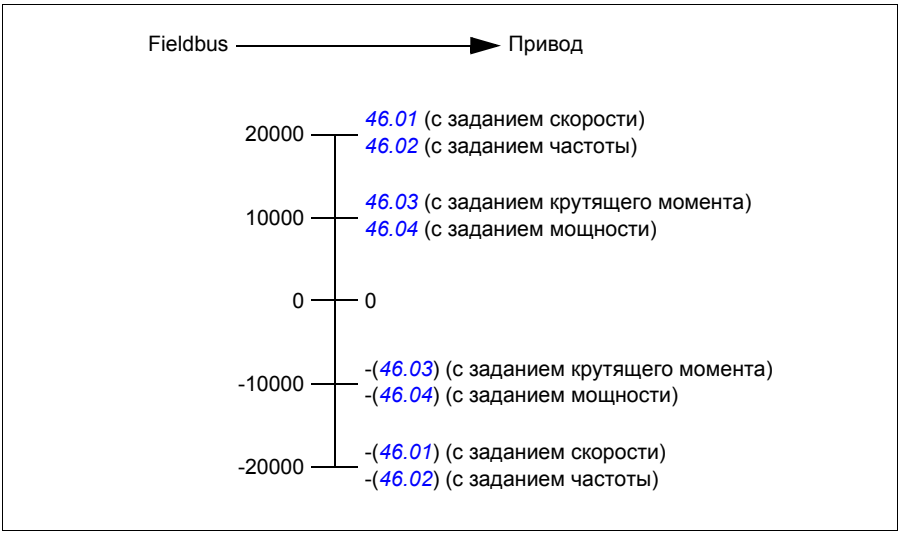
- Если параметр *31.22 Пуск/стоп индикации STO* не равен «Отказ/Отказ», перед выдачей команды пуска убедитесь в том, что бит 7 (STO) параметра *06.18 Слово сост. запрета пуска* равен 0.

Сигналы задания

Задания для ABB Drives и DCU Profile

Профиль ABB Drives поддерживает использование двух заданий — задания EFB 1 и задания EFB 2. Задания представляют собой 16-разрядные слова, каждое из которых содержит разряд знака и 15-разрядное целое число. Отрицательное задание формируется путем вычисления дополнения до 2 соответствующего положительного значения.

Задания масштабируются так, как это определено параметрами *46.01…46.04*; какое масштабирование используется, зависит от настройки параметров *58.26 Тип задания 1 EFB* и *58.27 Тип задания 2 EFB* (см. стр. *415*).



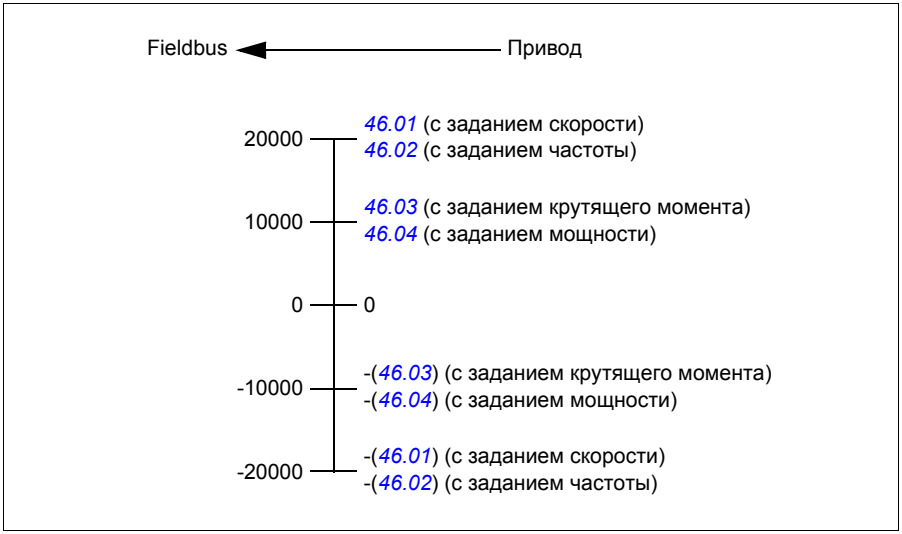
Масштабированные задания показываются параметрами *03.09 Задание 1 с EFB* и *03.10 Задание 2 с EFB*.

Фактические значения

Фактические значения для профиля ABB Drives и DCU Profile

Профиль ABB Drives поддерживает использование двух фактических значений Fieldbus — ACT1 и ACT2. Фактические значения представляют собой 16-разрядные слова, каждое из которых содержит разряд знака и 15-разрядное целое число. Отрицательное задание формируется путем вычисления дополнения до 2 соответствующего положительного значения.

Фактические значения масштабируются так, как это определено параметрами *46.01…46.04*; какое масштабирование используется, зависит от настройки параметров *58.28 Тип факт. значения 1 EFB* и *58.29 Тип факт. значения 2 EFB* (см. стр. *415*).



Адреса регистра временного хранения Modbus

Адреса регистра временного хранения Modbus для профиля ABB Drives и DCU Profile

В таблице ниже приведены адреса регистров Modbus, используемых по умолчанию для данных привода с профилем связи ABB Drives. Этот профиль обеспечивает 16-разрядный доступ к данным привода с преобразованием.

Примечание. Для 32-разрядных слов управления и состояния доступ возможен только к младшим значащим 16 битам.

Примечание. Если 16-разрядное слово управления/состояния используется с профилем DCU Profile, биты 16...32 слова управления/состояния DCU не используются.

Адрес регистра	Данные регистра (16-разрядные слова)
400001	По умолчанию: Слово управления (*Управляющее слово 16 бит*). См. разделы *Слово управления для профиля ABB Drives* (стр. *536*) и *Слово управления для профиля DCU Profile* (стр. *538*). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра *58.101 Вход-выход данных 1*.
400002	По умолчанию: Задание 1 (*Задание1 16 бит*). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра *58.102 Вход-выход данных 2*.
400003	По умолчанию: Задание 2 (*Задание2 16 бит*). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра *58.102 Вход-выход данных 2*.
400004	По умолчанию: Слово состояния (*Слово состояния 16 бит*). См. разделы *Слово состояния для профиля ABB Drives* (стр. *541*) и *Слово состояния для профиля DCU Profile* (стр. *542*). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра *58.102 Вход-выход данных 2*.
400005	По умолчанию: Фактическое значение 1 (*Факт.знач.1 16 бит*). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра *58.105 Вход-выход данных 5*.
400006	Фактическое значение 2 (*Факт.знач.2 16 бит*). Этот выбор может быть изменен с помощью параметра *58.106 Вход-выход данных 6*.
400007...400014	Данные с входов/выходов 7...14. Определяется параметрами *58.107 Вход-выход данных 7* …*58.114 I/O данных 14*.
400015...400089	Не используется
400090...400100	Доступ к коду ошибки. См. раздел *Регистры кода ошибки (регистры временного хранения 400090…400100)* (стр. *557*).
400101...465536	Считывание/запись параметра. Параметры отображаются в адресах регистров в соответствии с параметром *58.33 Режим адресации*.

Коды функций Modbus

В следующей таблице приведены коды функций Modbus, поддерживаемые встроенным интерфейсом Fieldbus.

Код	Название функции	Описание
01h	Чтение состояния дискретных выходов	Считывает состояние 0/1 дискретных выходов (задания 0X).
02h	Чтение состояния дискретных входов	Считывает состояние 0/1 дискретных входов (задания 1X).
03h	Чтение регистров временного хранения	Считывает двоичные данные из регистров временного хранения (задания 4X).
05h	Изменение состояния одного дискретного выхода	Принудительно устанавливает состояние отдельного дискретного выхода (задание 0X) (0 или 1).
06h	Запись в один регистр	Записывает информацию в отдельный регистр временного хранения (задание 4X).
08h	Диагностика	Выполняет ряд испытаний для проверки связи или наличия различных внутренних ошибок. Поддерживаемые субкоды: • 00h Возврат данных запроса: эхо/кольцевая проверка. • 01h Перезапуск опции связи: перезапускает и инициализирует EFB, сбрасывает все счетчики событий связи. • 04h Принудительный переход в режим «только прием». • 0Ah Сброс счетчиков и диагностического регистра • 0Bh Чтение счетчика сообщений, просмотренных с помощью шины • 0Ch Чтение счетчика сообщений с ошибками связи шины • 0Dh Чтение счетчика сообщений с исключениями шины • 0Eh Чтение счетчика сообщений, посланных ведомому устройству • 0Fh Чтение счетчика сообщений, на которые ведомое устройство не ответило • 10h Чтение счетчика сообщений, на которые ведомое устройство ответило с исключением «Negative Acknowledge» (отрицательноеквитирование) • 11h Чтение счетчика сообщений, на которые ведомое устройство ответило «УСТРОЙСТВО ЗАНЯТО» • 12h Количество сообщений ведущего устройства, не принятых ведомым устройством из-за переполнения приемного буфера • 14h Сброс счетчика и флага переполнения

Код	Название функции	Описание
0Bh	Чтение счетчика событий связи	Возвращает слово состояния и значение счетчика событий.
0Fh	Изменение состояния нескольких дискретных выходов	Принудительно устанавливает состояние последовательности дискретных выходов (задания 0X) (0 или 1).
10h	Запись нескольких регистров	Записывает информацию блока из нескольких последовательных регистров временного хранения (задания 4X).
16h	Маскированная запись регистра	Изменяет содержимое регистра 4X с использованием сочетания маски AND, маски OR и текущего содержимого регистра.
17h	Чтение/запись нескольких регистров	Записывает информацию блока из нескольких последовательных регистров 4X, затем считывает информацию из другой группы регистров (тех же, в которые выполнялась запись, или других) в серверном устройстве.
2Bh / 0Eh	Передача данных в произвольных форматах (определенных другими стандартами) от ведущего устройства к ведомому и обратно	Поддерживаемые субкоды: • 0Eh Чтение обозначения устройства: Позволяет считывать идентификационную и прочую информацию. Поддерживает идентификационные коды (тип доступа): • 00h: Запрос на получение данных идентификации базового устройства (поточный доступ) • 04h: Запрос на получение одного конкретного идентификационного объекта (индивидуальный доступ) Поддерживаемые идентификаторы объектов: • 00h: Имя продавца (ABB) • 01h: Код изделия (например, ASCDx) • 02h: Основной/дополнительный код версии (комбинация содержимого параметров *07.05 Версия микропрограммы* и *58.02 Идентификатор протокола*). • 03h: Веб-сайт поставщика (www.abb.com) • 04h: Название изделия: (ACS480).

Коды исключений

В следующей таблице приведены коды исключений Modbus, поддерживаемые встроенным интерфейсом Fieldbus.

Код	Название	Описание
01h	НЕДОПУСТИМАЯ ФУНКЦИЯ	Код функции, принятый в запросе, не соответствует допустимой операции для сервера.
02h	НЕДОПУСТИМЫЙ АДРЕС	Адрес данных, принятый в запросе, не является допустимым адресом для сервера.
03h	НЕДОПУСТИМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	Запрашиваемое количество регистров больше, чем может обработать устройство. Это ошибка не означает, что значение, переданное устройству, находится за пределами допустимого диапазона.
04h	ВЫХОД УСТРОЙСТВА ИЗ СТРОЯ	Обнаружена неисправимая ошибка в то время, когда сервер пытался выполнить запрашиваемую операцию. См. раздел *Регистры кода ошибки (регистры временного хранения 400090…400100)* на стр. *557*.

Дискретные выходы (набор заданий 0xxxx)

Дискретные выходы представляют собой 1-разрядные значения, с которыми можно выполнять операции чтения/записи. Этот тип данных открывает доступ к битам слова управления. В приведенной ниже таблице помещена сводная информация о дискретных выходах Modbus (набор заданий 0xxxx). Следует иметь в виду, что задания представляют собой 1-базовый индекс, который соответствует адресу, передаваемому по проводу.

Задание	Профиль ABB Drives	Профиль DCU
000001	OFF1_CONTROL	ОСТАНОВ
000002	OFF2_CONTROL	ПУСК
000003	OFF3_CONTROL	Резерв
000004	INHIBIT_OPERATION	Резерв
000005	RAMP_OUT_ZERO	СБРОС
000006	RAMP_HOLD	ВНЕШН2
000007	RAMP_IN_ZERO	RUN_DISABLE
000008	СБРОС	STOPMODE_RAMP
000009	JOGGING_1	STOPMODE_EMERGENCY_RAMP
000010	JOGGING_2	STOPMODE_COAST
000011	REMOTE_CMD	Резерв
000012	EXT_CTRL_LOC	RAMP_OUT_ZERO
000013	USER_0	RAMP_HOLD
000014	USER_1	RAMP_IN_ZERO
000015	USER_2	Резерв
000016	USER_3	Резерв
000017	Резерв	FB_LOCAL_CTL
000018	Резерв	FB_LOCAL_REF
000019	Резерв	Резерв
000020	Резерв	Резерв
000021	Резерв	Резерв
000022	Резерв	Резерв
000023	Резерв	USER_0
000024	Резерв	USER_1
000025	Резерв	USER_2
000026	Резерв	USER_3
000027	Резерв	Резерв
000028	Резерв	Резерв
000029	Резерв	Резерв
000030	Резерв	Резерв
000031	Резерв	Резерв

Задание	Профиль ABB Drives	Профиль DCU
000032	Резерв	Резерв
000033	Управление релейным выходом RO1 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 0)	Управление релейным выходом RO1 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 0)
000034	Управление релейным выходом RO2 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 1)	Управление релейным выходом RO2 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 1)
000035	Управление релейным выходом RO3 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 2)	Управление релейным выходом RO3 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 2)
000036	Управление релейным выходом RO4 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 3)	Управление релейным выходом RO4 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 3)
000037	Управление релейным выходом RO5 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 4)	Управление релейным выходом RO5 (параметр *10.99 Слово управления RO/DIO*, бит 4)

Дискретные входы (набор заданий 1xxxx)

Дтскретные входы представляют собой неизменяемые 1-разрядные значения. Этот тип данных открывает доступ к битам слова состояния. В приведенной ниже таблице помещена сводная информация о дискретных входах Modbus (набор заданий 1xxxx). Следует иметь в виду, что задания представляют собой 1-базовый индекс, который соответствует адресу, передаваемому по проводу.

Задание	Профиль ABB Drives	Профиль DCU
100001	RDY_ON	ГОТОВ
100002	RDY_RUN	D
100003	RDY_REF	Резерв
100004	TRIPPED	РАБОТА
100005	OFF_2_STATUS	ZERO_SPEED
100006	OFF_3_STATUS	Резерв
100007	SWC_ON_INHIB	Резерв
100008	ALARM	AT_SETPOINT
100009	AT_SETPOINT	LIMIT
100010	REMOTE	SUPERVISION
100011	ABOVE_LIMIT	Резерв
100012	USER_0	Резерв
100013	USER_1	PANEL_LOCAL
100014	USER_2	FIELDBUS_LOCAL
100015	USER_3	EXT2_ACT
100016	Резерв	ОТКАЗ
100017	Резерв	ALARM
100018	Резерв	Резерв
100019	Резерв	Резерв
100020	Резерв	Резерв
100021	Резерв	Резерв
100022	Резерв	Резерв
100023	Резерв	USER_0
100024	Резерв	USER_1
100025	Резерв	USER_2
100026	Резерв	USER_3
100027	Резерв	REQ_CTL
100028	Резерв	Резерв
100029	Резерв	Резерв
100030	Резерв	Резерв
100031	Резерв	Резерв
100032	Резерв	Резерв

Задание	Профиль ABB Drives	Профиль DCU
100033	Состояние задержки цифрового входа DI1 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 0)	Состояние задержки цифрового входа DI1 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 0)
100034	Состояние задержки цифрового входа DI2 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 1)	Состояние задержки цифрового входа DI2 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 1)
100035	Состояние задержки цифрового входа DI3 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 2)	Состояние задержки цифрового входа DI3 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 2)
100036	Состояние задержки цифрового входа DI4 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 3)	Состояние задержки цифрового входа DI4 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 3)
100037	Состояние задержки цифрового входа DI5 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 4)	Состояние задержки цифрового входа DI5 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 4)
100038	Состояние задержки цифрового входа DI6 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 5)	Состояние задержки цифрового входа DI6 (параметр *10.02 Состояние задержки DI*, бит 5)

Регистры кода ошибки (регистры временного хранения 400090…400100)

Эти регистры содержат информацию о последнем запросе. Этот регистр ошибки сбрасывается, когда вопрос успешно решен.

Задание	Название	Описание
400090	Сброс регистров ошибок	1 = сбросить внутренние регистры ошибок (91…95). 0 = не выполнять никаких действий.
400091	Код функции ошибки	Код функции невыполненного запроса.
400092	Код ошибки	Установить, когда генерируется код исключения 04h (см. приведенную выше таблицу). • 00h Нет ошибки • 02h Выход за нижний/верхний предел • 03h Ошибочный индекс: недоступный индекс параметра массива • 05h Некорректный тип данных: значение не соответствует типу данных этого параметра • 65h Общая ошибка: Ошибка, не определенная при обработке запроса
400093	Неисправный регистр	Последний регистр (дискретный вход, дискретный выход, входной регистр или регистр временного хранения), с которым не удалось выполнить операцию чтения или записи.
400094	Последний успешно записанный регистр	Последний регистр (дискретный вход, дискретный выход, входной регистр или регистр временного хранения), для которого удалось выполнить операцию записи.
400095	Последний успешно прочитанный регистр	Последний регистр (дискретный вход, дискретный выход, входной регистр или регистр временного хранения), для которого удалось выполнить операцию чтения.

11

Управление через интерфейсный модуль Fieldbus

Обзор содержания главы

В этой главе рассматривается управление приводом от внешних устройств по сети связи (шине Fieldbus) через дополнительный интерфейсный модуль Fieldbus.

Сначала описывается интерфейс управления по шине Fieldbus, а затем приводится пример конфигурации.

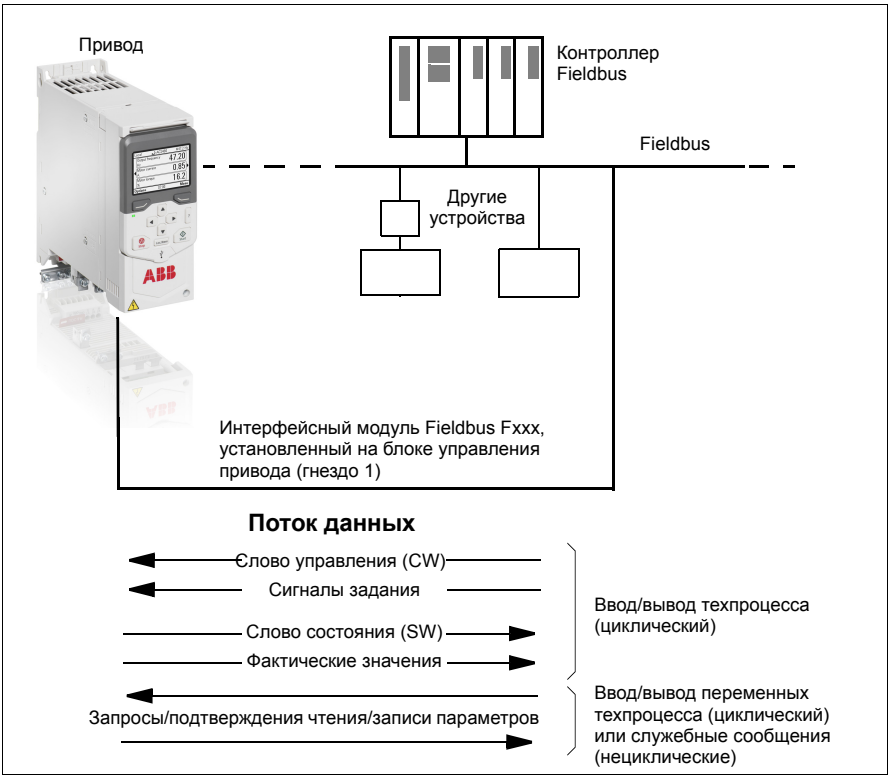
Общие сведения о системе

Привод можно подключить к внешней системе управления через дополнительный интерфейсный модуль Fieldbus («интерфейсный модуль Fieldbus A» = FBA A), установленный на блоке управления привода. Привод можно настроить на прием всей управляющей информации через интерфейс Fieldbus, либо управление может быть распределено между интерфейсом Fieldbus и другими возможными источниками сигналов, такими как цифровые и аналоговые входы, в зависимости от того, как сконфигурированы источники сигналов управления ВНЕШН1 и ВНЕШН2.

Для разных систем и протоколов связи предусмотрены разные интерфейсные модули Fieldbus, например:

- CANopen (интерфейсный модуль FCAN-01)
- ControlNet (интерфейсный модуль FCNA-01)
- DeviceNet™ (интерфейсный модуль FDNA-01)
- Ethernet POWERLINK (интерфейсный модуль FEPL-02)
- EtherCAT (интерфейсный модуль FECA-01).
- EtherNet/IP™ (интерфейсный модуль FENA-21)
- Modbus/TCP (интерфейсный модуль FMBT-21, FENA-21)
- PROFINET IO (интерфейсный модуль FENA-21)
- PROFIBUS DP (интерфейсный модуль FPBA-01)

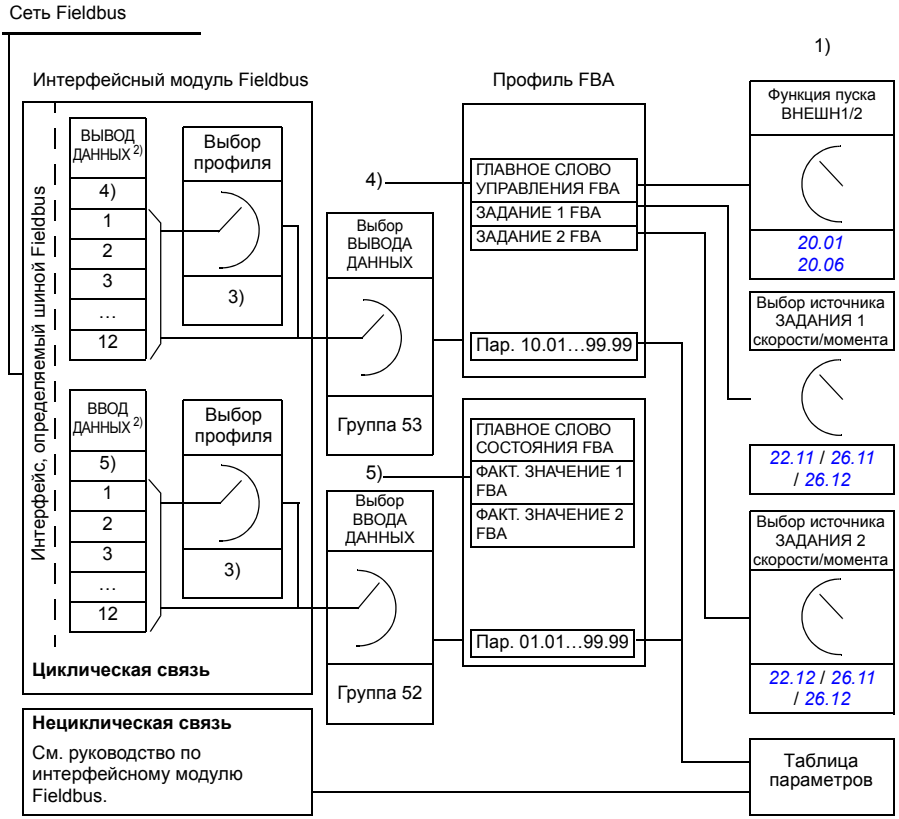
Примечание. В этой главе в тексте и примерах для описания конфигурации одного интерфейсного модуля Fieldbus (FBA A) используются параметры *50.01*…*50.18* и группы параметров *51 Параметры FBA A*…*53 Выходные данные FBA A*.



Основные принципы построения интерфейса управления Fieldbus

Циклическая связь между системой Fieldbus и приводом обеспечивается с помощью 16- или 32-разрядных входных и выходных слов данных. Привод поддерживает передачу максимум 12 слов данных (16 битов) в каждом направлении.

Данные, передаваемые из привода в контроллер Fieldbus, определяются параметрами *52.01 Входные данные 1 FBA A* … *52.12 Входные данные 12 FBA A*. Данные, передаваемые из контроллера Fieldbus в привод, определяются параметрами *53.01 Выходные данные 1 FBA A* … *53.12 Выходные данные 12 FBA*.



1) См. также другие параметры, управлять которыми можно по шине Fieldbus.
2) Максимальное количество используемых слов данных зависит от протокола.
3) Параметры выбора профиля/объекта. Параметры, относящиеся к модулю Fieldbus. Более подробную информацию можно найти в *Руководстве по эксплуатации* соответствующего интерфейсного модуля Fieldbus.
4) При использовании DeviceNet управляющие данные передаются напрямую.
5) При использовании DeviceNet фактические значения передаются напрямую.

Слово управления и слово состояния

Основным средством управления приводом по шине Fieldbus является управляющее слово (слово управления). Его посылает ведущая станция Fieldbus в привод через интерфейсный модуль. Переключение состояний привода выполняется в соответствии с инструкциями, закодированными в битах слова управления, а возврат информации о состоянии в ведущее устройство — с помощью слова состояния.

Для профиля связи «Приводы ABB» содержимое слов управления и состояния рассматривается на стр. *565* и *567* соответственно. Состояния привода показаны на диаграмме состояний (стр. *568*). Другие профили связи с использованием шины Fieldbus описаны в руководстве по интерфейсному модулю Fieldbus.

Содержимое слова управления и слова состояния рассматривается на стр. *565* и *567* соответственно. Состояния привода показаны на диаграмме состояний (стр. *568*).

Отладка слов, передаваемых по сети

Если для параметра *50.12 Режим отладки FBA A* установлено значение *Быстрый*, слово управления, принимаемое из сети Fieldbus, отображается параметром *50.13 Слово управления FBA A*, а слово состояния, передаваемое в сеть Fieldbus, — параметром *50.16 Слово состояния FBA A*. Эти необработанные данные удобно использовать для того, чтобы определить, правильные ли данные передает ведущее устройство Fieldbus, и только после этого осуществлять управление сетью Fieldbus.

Сигналы задания

Задания представляют собой 16-разрядные слова, состоящие из разряда знака и 15-разрядного целого числа. Для представления отрицательного задания (соответствует обратному направлению вращения) вычисляется дополнение до 2 соответствующего положительного задания.

Приводы ABB могут получать управляющую информацию от нескольких источников, включая аналоговые и цифровые входы, панель управления привода и интерфейсный модуль Fieldbus. Чтобы управлять приводом по шине Fieldbus, модуль должен быть определен как источник управляющей информации, например как задание. Это осуществляется с помощью параметров выбора источника в группах *22 Выбор задания скорости*, *26 Цепочка заданий кр. момента* и *28 Цепочка заданий частоты*.

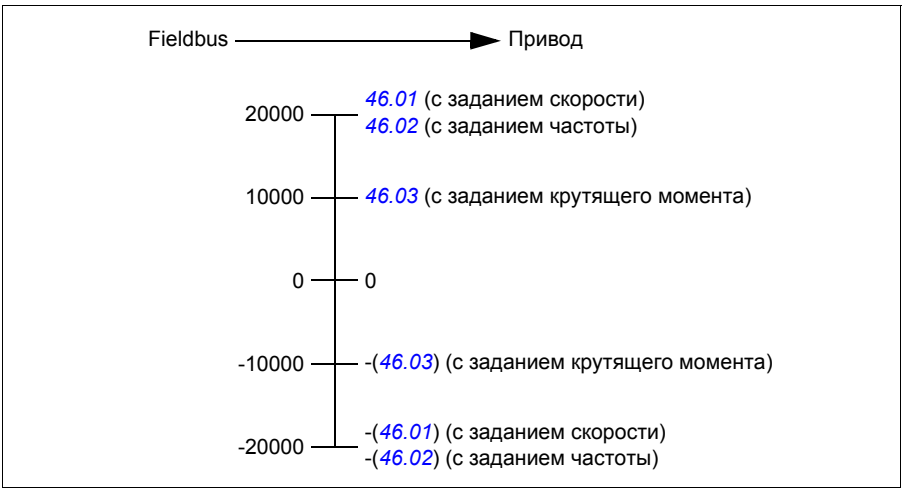
Отладка слов, передаваемых по сети

Если для параметра *50.12 Режим отладки FBA A* установлено значение *Быстрый*, задания, полученные по шине Fieldbus, отображаются параметрами *50.14 Задание 1 с FBA A* и *50.15 Задание 2 с FBA A*.

Масштабирование заданий

Примечание. Описанные ниже коэффициенты масштабирования предназначены для профиля связи «Приводы ABB». Для профилей связи Fieldbus могут использоваться различные коэффициенты масштабирования. Более подробные сведения приведены в руководстве по интерфейсному модулю Fieldbus.

Задания масштабируются так, как это определено параметрами *46.01…46.04*; какое масштабирование используется, зависит от настройки параметров *50.04 Тип задания 1 FBA A* и *50.05 Тип задания 2 FBA A*.



Масштабированные задания показываются параметрами *03.05 Задание 1 с FB A* и *03.06 Задание 2 с FB A*.

Фактические значения

Фактические значения представлены 16-разрядными словами, содержащими информацию о работе привода. Типы контролируемых сигналов выбираются параметрами *50.07 Тип факт. значения 1 FBA A* и *50.08 Тип факт. значения 2 FBA A*.

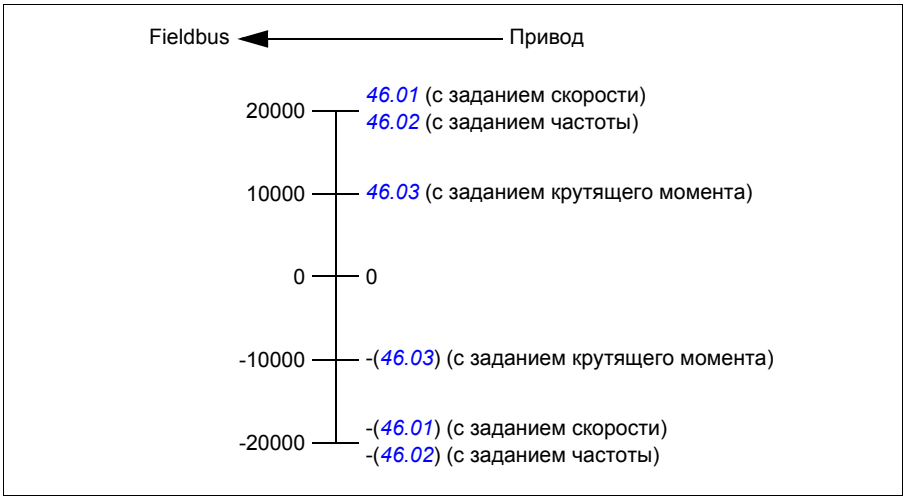
Отладка слов, передаваемых по сети

Если для параметра *50.12 Режим отладки FBA A* установлено значение *Быстрый*, фактические значения, посылаемые в сеть Fieldbus, отображаются параметрами *50.17 Факт. значение 1 FBA A* и *50.18 Факт. значение 2 FBA A*.

Масштабирование фактических значений

Примечание. Описанные ниже коэффициенты масштабирования предназначены для профиля связи «Приводы ABB». Для профилей связи Fieldbus могут использоваться различные коэффициенты масштабирования. Более подробные сведения приведены в руководстве по интерфейсному модулю Fieldbus.

Фактические значения масштабируются так, как это определено параметрами *46.01…46.04*; какое масштабирование используется, зависит от настройки параметров *50.07 Тип факт. значения 1 FBA A* и *50.08 Тип факт. значения 2 FBA A*.



Содержимое слова управления Fieldbus (профиль «Приводы ABB»)

Текст, набранный прописными буквами жирным шрифтом, соответствует состояниям, показанным на диаграмме состояний (стр. *568*).

Бит	Название	Зна-чение	СОСТОЯНИЕ/описание
0	Управление Выкл1	1	Переход к состоянию **ГОТОВ К РАБОТЕ**.
		0	Останов в соответствии с активным в данный момент значением времени замедления. Переход к состоянию **ВЫКЛ1 АКТИВЕН**; переход к состоянию **ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ**, если другие блокировки (ВЫКЛ2, ВЫКЛ3) не активны.
1	Управление Выкл2	1	Продолжение работы (ВЫКЛ2 не активен).
		0	Экстренное отключение, останов выбегом. Переход к состоянию **ВЫКЛ2 АКТИВЕН**, переход к состоянию **ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО**.
2	Управление Выкл3	1	Продолжение работы (ВЫКЛ3 не активен).
		0	Экстренный останов, останов в течение времени, определяемого параметром привода. Переход к состоянию**ВЫКЛ3 АКТИВЕН**; переход к состоянию **ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО**. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** При использовании этого режима останова убедитесь в возможности останова двигателя и присоединенного к нему механизма.
3	Run	1	Переход к состоянию **РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ**. **Примечание.** Сигнал разрешения работы должен быть активен; см. документацию на привод. Если в настройках привода указан прием сигнала разрешения работы от шины Fieldbus, этот бит активизирует указанный сигнал.
		0	Запрет работы. Переход к состоянию **РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА**. См. также параметр *06.18 Слово сост. запрета пуска* (стр. *208*).
4	Ноль вых. плавн. изм.	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию **ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: ВЫХОД РАЗРЕШЕН**.
		0	Принудительная установка нуля на выходе генератора функции плавного изменения. Привод сразу будет замедляться до нулевой скорости (соблюдая предельные значения крутящего момента).
5	Удерж. плавн. изм	1	функция плавного изменения. Переход к состоянию **ГЕНЕРАТОР ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ: УСКОРЕНИЕ РАЗРЕШЕНО**.
		0	Прекращение плавного изменения (поддержание постоянного уровня на выходе генератора функции плавного изменения).
6	Ноль вх. плавн. изм.	1	Работа в обычном режиме. Переход к состоянию **РАБОТА**. **Примечание.** Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника данного сигнала.
		0	Принудительная подача нулевого сигнала на вход генератора плавного изменения.
7	Сброс	0=>1	Сброс отказа, если имеется активный отказ. Переход к состоянию **ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО**. **Примечание.** Этот бит действует только в том случае, если интерфейс Fieldbus с помощью параметров привода указан в качестве источника сигнала сброса.
		0	Продолжение работы в обычном режиме.
8	ITолчковая подача 1	1	Ускорение до уставки толчкового хода 1. **Примечания** • Биты 4…6 должны быть 0. • См. также раздел *Ограничение бросков* (стр. *162*).
		0	Толчковый режим 1 запрещен.
9	ITолчковая подача 2	1	Ускорение до уставки толчкового хода 2. См. примечания рядом с описанием бита 8.
		0	Толчковый режим 2 запрещен.

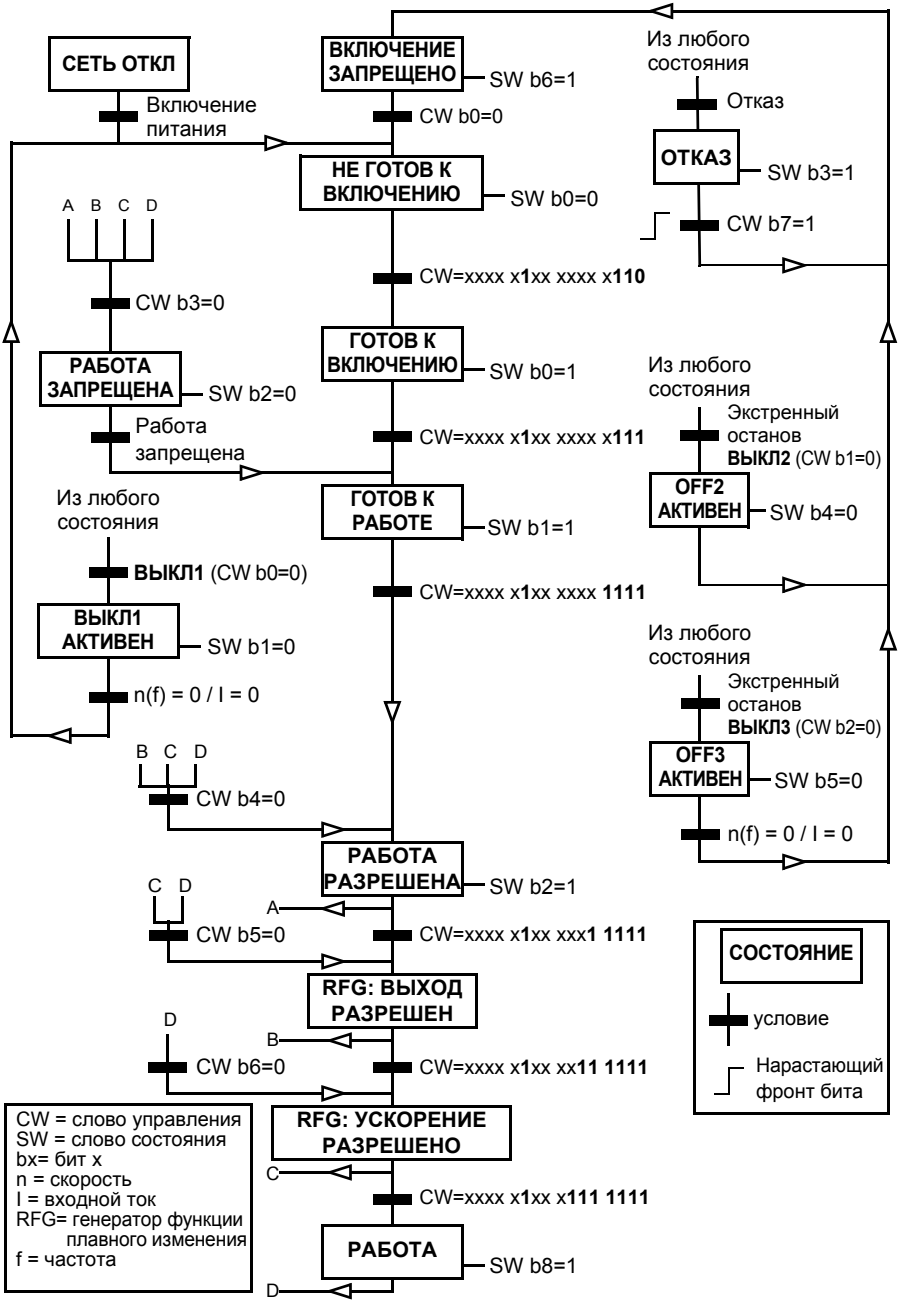
Бит	Название	Зна-чение	СОСТОЯНИЕ/описание
10	Дистанц. команда	1	Управление по шине Fieldbus разрешено.
		0	Слово управления и задание не поступают на привод, исключение составляют биты 0...2.
11	Внешн. пост управл.	1	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН2. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
		0	Выбор внешнего устройства управления ВНЕШН1. Действует, если в настройках указано, что пост управления выбирается с шины Fieldbus.
12	Пользов. бит 0	1	
		0	
13	Пользов. бит 1	1	
		0	
14	Пользов. бит 2	1	
		0	
15	Пользов. бит 3	1	
		0	

Содержимое слова состояния Fieldbus (профиль «Приводы ABB»)

Текст, набранный прописными буквами жирным шрифтом, соответствует состояниям, показанным на диаграмме состояний (стр. *568*).

Бит	Название	Зна-чение	СОСТОЯНИЕ/описание
0	Готов к включению	1	**ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ**.
		0	**НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ**.
1	Готов к пуску	1	**ГОТОВ К РАБОТЕ**.
		0	**ВЫКЛ1 АКТИВЕН**.
2	Готов по заданию	1	**РАБОТА РАЗРЕШЕНА**.
		0	**РАБОТА ЗАПРЕЩЕНА**. См. также параметр *06.18 Слово сост. запрета пуска* (стр. *208*).
3	Отключился	1	**ОТКАЗ**.
		0	Нет отказа.
4	Выкл 2 неактивен	1	ВЫКЛ2 неактивен.
		0	**ВЫКЛ2 АКТИВЕН**.
5	Выкл 3 неактивен	1	ВЫКЛ3 неактивен.
		0	**ВЫКЛ3 АКТИВЕН**.
6	Включение запрещено	1	**ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО**.
		0	–
7	Предупреждение	1	Активно предупреждение.
		0	Нет активных предупреждений.
8	На уставке	1	**РАБОТАЕТ**. Текущее значение равно заданию = находится в допустимых пределах (см. параметр *46.21*).
		0	Текущее значение отличается от задания = разность выходит за допустимые пределы.
9	Дистанционное	1	Режим управления приводом: ДИСТАНЦИОННЫЙ (ВНЕШН1 или ВНЕШН2).
		0	Режим управления приводом: МЕСТНЫЙ.
10	Превышено ограничение	-	См. бит 10 параметра *06.17 Слово состояния привода 2*.
11	Пользов. бит 0	-	См. параметр *06.30 Выбор бита 11 MSW*.
12	Пользов. бит 1	-	См. параметр *06.31 Выбор бита 12 MSW*.
13	Пользов. бит 2	-	См. параметр *06.32 Выбор бита 13 MSW*.
14	Пользов. бит 3	-	См. параметр *06.33 Выбор бита 14 MSW*.
15	Резерв		

Диаграмма состояний (профиль «Приводы ABB»)



Настройка привода для управления по шине Fieldbus

1. Установите и подключите интерфейсный модуль Fieldbus в соответствии с указаниями *Руководства по эксплуатации* модуля.
2. Включите питание привода.
3. Выберите в разделе основных параметров макрос «ABB limited 2-wire» или используйте параметр *96.04 Выбор макроса*. Это заменяет параметры ввода/вывода, используемые в модуле ввода/вывода по умолчанию.
4. Разрешите связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus, установив параметр *50.01 Разрешить FBA A*.
5. С помощью параметра *50.02 Функц. потери св. с FBA A* выберите реакцию привода в случае нарушения связи по шине Fieldbus.
   Примечание. Эта функция контролирует связь как между ведущим устройством Fieldbus и интерфейсным модулем, так и между интерфейсным модулем и приводом.
6. С помощью параметра *50.03 Ож. при потере св. с FBA A* определите время между обнаружением потери связи и выбранным действием.
7. Выберите зависящие от приложения значения остальных параметров в группе *50 Адаптер Fieldbus (FBA)*, начиная с параметра *50.04*. Примеры соответствующих значений показаны в приведенной ниже таблице.
8. Задайте параметры конфигурации интерфейсного модуля Fieldbus в группе *51 Параметры FBA A*. Как минимум установите адрес нужного узла и профиль связи.
9. В группах параметров *52 Входные данные FBA A* и *53 Выходные данные FBA A* определите данные технологического процесса, передаваемые в привод и из него.
   Примечание. В зависимости от используемых протокола и профиля связи, слово управления и слово состояния могут уже быть сконфигурированы на отправку/прием системой связи.
10. Сохраните корректные значения параметров в постоянной памяти, задав для параметра *96.07 Сохран. параметр вручную* значение *Сохранить*.
11. Подтвердите настройки, сделанные в группах параметров 51, 52 и 53, задав для параметра *51.27 Обнов. параметров FBA A* значение *Настроить*.
12. Сконфигурируйте источники сигналов управления ВНЕШН1 и ВНЕШН2 на возможность поступления сигналов управления и задания от шины Fieldbus. Примеры соответствующих значений показаны в приведенной ниже таблице.

Пример настройки параметров: FPBA (PROFIBUS DP) с профилем «Приводы ABB»

Этот пример показывает, как следует сконфигурировать основное приложение, обеспечивающее регулирование скорости, которое использует профиль связи «Приводы ABB» с PPO типа 2. Команды пуска/останова и задание соответствуют профилю «Приводы ABB» в режиме регулирования скорости.

Значения задания, посылаемые по шине Fieldbus, должны масштабироваться в приводе таким образом, чтобы они оказывали требуемое действие. Значение задания ±16384 (4000h) соответствует диапазону скорости, заданному в параметре *46.01 Масштабирование скорости* (как в прямом, так и в обратном направлении). Например, если параметр *46.01* установлен равным 480 об/мин, то команда 4000h, посланная по сети Fieldbus, потребует установить значение 480 об/мин.

Направление	PZD1	PZD2	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Выход	Слово управления	Задание скорости	Время ускорен. 1		Время замедл. 1	
Вход	Слово состояния	Текущее значение скорости	Ток двигателя		Напряжение пост. тока	

В приведенной ниже таблице указаны рекомендуемые настройки параметров привода.

Параметр привода	Настройка для приводов ACX580	Описание
50.01 Разрешить FBA A	**1** = [номер гнезда]	Разрешает связь между приводом и интерфейсным модулем Fieldbus.
50.04 Тип задания 1 FBA A	**4** = *Скорость*	Выбирает тип и масштабирование задания 1 для интерфейсного модуля A.
50.07 Тип факт. значения 1 FBA A	**0** = *Скорость или частота*	Выбирает тип и масштабирование текущего значения в соответствии с активным в данный момент режимом Задание1, выбранным с помощью параметра *50.04*.
51.01 Тип FBA A	**1** = FPBA[1)]	Отображает тип интерфейсного модуля Fieldbus.
51.02 Адрес узла	3[2)]	Определяет адрес узла PROFIBUS интерфейсного модуля Fieldbus.
51.03 Скорость передачи данных	12000[1)]	Отображает текущую скорость передачи по сети PROFIBUS в кбит/с.
51.04 MSG type	**1** = PPO2[1)]	Отображает тип сообщения, выбранный программой конфигурирования ПЛК.

Параметр привода	**Настройка для приводов ACX580**	**Описание**
51.05 Профиль	**1** = «Приводы ABB»	Выбирает слово управления, соответствующее профилю «Приводы ABB» (режим регулирования скорости).
51.07 RPBA mode	**0** = Запрещено	Запрещает режим эмуляции RPBA.
52.01 входные данные 1 FBA A	**4** = Слово состояния 16 бит[1)]	Слово состояния
52.02 входные данные 2 FBA A	**5** = Факт.знач.1 16 бит	Фактическое значение 1
52.03 Входные данные 3 FBA A	01.07[2)]	Ток двигателя
52.05 Входные данные 5 FBA A	01.11[2)]	Напряжение пост. тока
53.01 выходные данные 1 FBA	**1** = Слово управления 16 бит[1)]	Слово управления
53.02 выходные данные 2 FBA	**2** = Задание1 16 бит	Задание 1 (скорость)
53.03 Выходные данные 3 FBA	23.12[2)]	Время ускорения 1
53.05 Выходные данные 5 FBA	23.13[2)]	Время замедления 1
51.27 Обнов. параметров FBA A	**1** = *Настроить*	Подтверждает настройки параметров конфигурирования.
19.12 Режим управл. Внешн1	**2** = *Скорость*	Выбирает регулирование скорости в качестве режима управления 1 для внешнего поста управления ВНЕШН1.
20.01 Команды Внешн1	**12** = *Fieldbus A*	Выбирает интерфейсный модуль Fieldbus A в качестве источника команд пуска и останова для внешнего поста управления ВНЕШН1.
20.02 Тип триггера пуска Внешн1	**1** = *Уровень*	Выбирает сигнал запуска по уровню для внешнего поста управления ВНЕШН1.
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	**4** = *Задание1 FB A*	Выбирает задание 1 интерфейсного модуля Fieldbus A в качестве источника задания скорости 1.

[1)] Только считывание или автоматическое обнаружение/установка

[2)] Пример

Пусковая последовательность:

- 476h →НЕ ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ
- Если бит 0 главного слова управления равен 1, то
  - 477h → ГОТОВ К ВКЛЮЧЕНИЮ (остановлен)
  - 47Fh → РАБОТА

Последовательность останова:

- 477h = Останов в соответствии с параметром *21.03 Режим останова*
- 47Eh = ВЫКЛ1: останов с замедлением (Примечание: непрерываемый останов с замедлением)

Сброс отказа:

- Нарастающий фронт бита 7 главного слова управления

Пуск после STO:

Если параметр *31.22 Пуск/стоп индикации STO* не равен «Отказ/Отказ», перед выдачей команды пуска убедитесь в том, что бит 7 (STO) параметра *06.18 Слово сост. запрета пуска* равен 0.

Автоматическое конфигурирование привода для управления по шине Fieldbus

Параметры, задаваемые при обнаружении модуля, показаны в таблице ниже. См. также параметры *07.35 Конфигурация привода* и *07.36 Конфигурация привода 2*.

Доп. компо-нент	10.24 Источник RO1	10.27 Источник RO2	10.30 Источник RO3	20.01 Команды Внешн1	20.03 Источник Вх1 Внешн1	20.04 Источник Вх2 Внешн1
BIO-01	-	-	-	2 (Вход1 — Пуск; Вход2 — Направл.)	2 (DI1)	3 (DI2)
RIIO-01	-	-	-	2 (Вход1 — Пуск; Вход2 — Направл.)	2 (DI1)	3 (DI2)
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-	-	-
FCAN-01	-	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	-	-	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Доп. компо-нент	22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	22.22 Выбор пост. скорости 1	22.23 Выбор пост. скорости 2
BIO-01	1 (Масштаб. значение AI1)	4 (DI3)	5 (DI4)
RIIO-01	1 (Масштаб. значение AI1)	4 (DI3)	5 (DI4)
FENA-21	-	-	-
FECA-01	-	-	-
FPBA-01	-	-	-
FCAN-01	-	-	-
FSCA-01	-	-	-
FEIP-21	-	-	-
FMBT-21	-	-	-
FPNO-21	-	-	-
FEPL-02	-	-	-
FDNA-01	-	-	-
FCNA-01	-	-	-

Доп. компо-нент	23.11 Выбор набора плавн. изм.	28.11 Задание част.1 для Внешн1	28.22 Выбор пост. частоты 1	28.23 Выбор пост. частоты 2
BIO-01	6 (DI5)	1 (Масштаб. значение AI1)	4 (DI3)	5 (DI4)
RIIO-01	6 (DI5)	1 (Масштаб. значение AI1)	4 (DI3)	5 (DI4)
FENA-21	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-
FPBA-01	-	-	-	-
FCAN-01	-	-	-	-
FSCA-01	-	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-
FMBT-21	-	-	-	-
FPNO-21	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-

Доп. компо-нент	28.71 Выбор набора пл.изм.част.	31.11 Выбор сброса отказа
BIO-01	6 (DI5)	0
RIIO-01	6 (DI5)	0
FENA-21	-	-
FECA-01	-	-
FPBA-01	-	-
FCAN-01	-	-
FSCA-01	-	-
FEIP-21	-	-
FMBT-21	-	-
FPNO-21	-	-
FEPL-02	-	-
FDNA-01	-	-
FCNA-01	-	-

Доп. компо-нент	50.01 Разрешить FBA A	50.02 Функц. потери св. с FBA A	51.02 Парам. 2 FBA A	51.04 Парам. 4 FBA A
BIO-01	0	0	-	-
RIIO-01	0	0	-	-
FENA-21	1 (Разрешено)	0	11	0
FECA-01	1 (Разрешено)	0	0	-

Доп. компо-нент	50.01 Разрешить FBA A	50.02 Функц. потери св. с FBA A	51.02 Парам. 2 FBA A	51.04 Парам. 4 FBA A
FPBA-01	1 (Разрешено)	0	-	-
FCAN-01	1 (Разрешено)	0	-	-
FSCA-01	1 (Разрешено)	0	-	-
FEIP-21	1 (Разрешено)	0	100	0
FMBT-21	1 (Разрешено)	0	0	0
FPNO-21	1 (Разрешено)	0	11	0
FEPL-02	1 (Разрешено)	0	-	-
FDNA-01	1 (Разрешено)	0	-	-
FCNA-01	1 (Разрешено)	0	-	-

Доп. компо-нент	51.05 Парам. 5 FBA A	51.06 Парам. 6 FBA A	51.07 Парам. 7 FBA A	51.21 Парам. 21 FBA A	51.23 Парам. 23 FBA A	51.24 Парам. 24 FBA A
BIO-01	-	-	-	-	-	-
RIIO-01	-	-	-	-	-	-
FENA-21	-	-	-	-	-	-
FECA-01	-	-	-	-	-	-
FPBA-01	1	-	-	-	-	-
FCAN-01	0	-	-	-	-	-
FSCA-01	-	10	1	-	-	-
FEIP-21	-	-	-	-	128	128
FMBT-21	-	-	-	1	-	-
FPNO-21	-	-	-	-	-	-
FEPL-02	-	-	-	-	-	-
FDNA-01	-	-	-	-	-	-
FCNA-01	-	-	-	-	-	-

Доп. компо-нент	52.01 Входные данные 1 FBA A	52.02 Входные данные 2 FBA A	53.01 Выходные данные 1 FBA	53.02 Выходные данные 2 FBA	58.01 Разрешить протокол
BIO-01	-	-	-	-	-
RIIO-01	-	-	-	-	-
FENA-21	4	5	1	2	0
FECA-01	-	-	-	-	0
FPBA-01	4	5	1	2	0
FCAN-01	-	-	-	-	0
FSCA-01	-				0
FEIP-21	-	-	-	-	0
FMBT-21	-	-	-	-	0
FPNO-21	4	5	1	2	0
FEPL-02	-	-	-	-	0
FDNA-01	-	-	-	-	0
FCNA-01	-	-	-	-	0

12

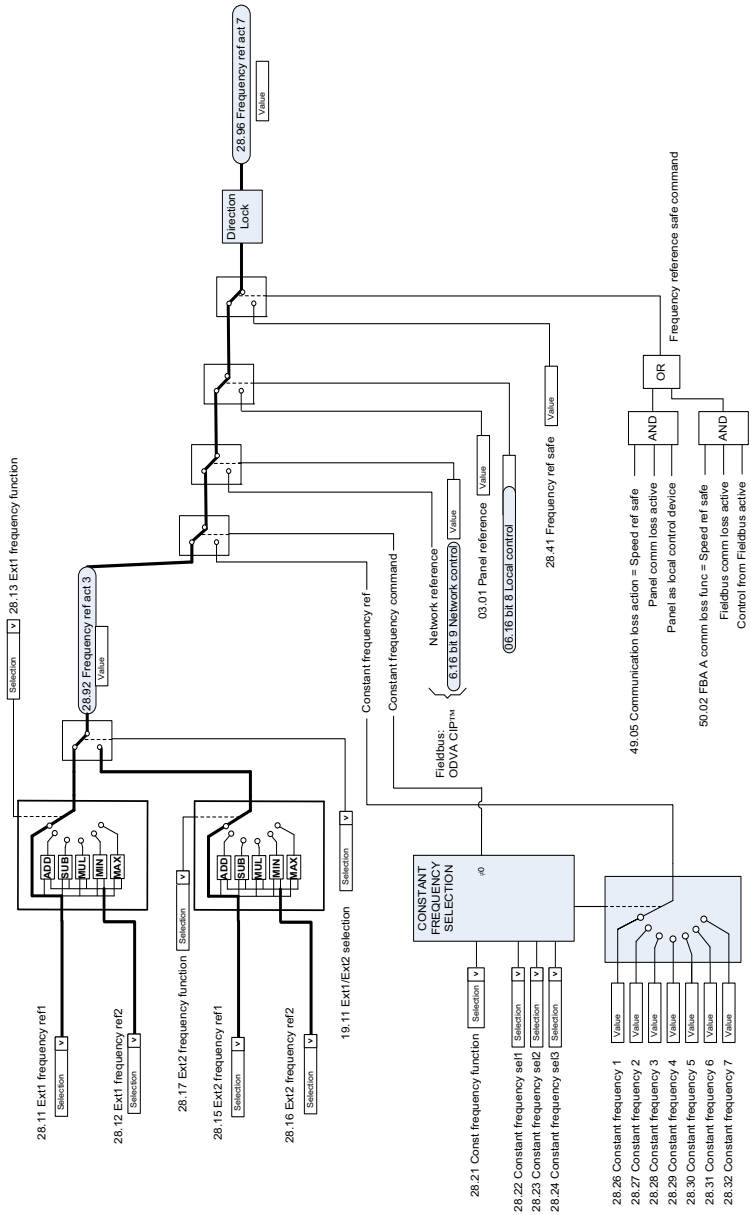
Схемы контуров управления

Содержание настоящей главы

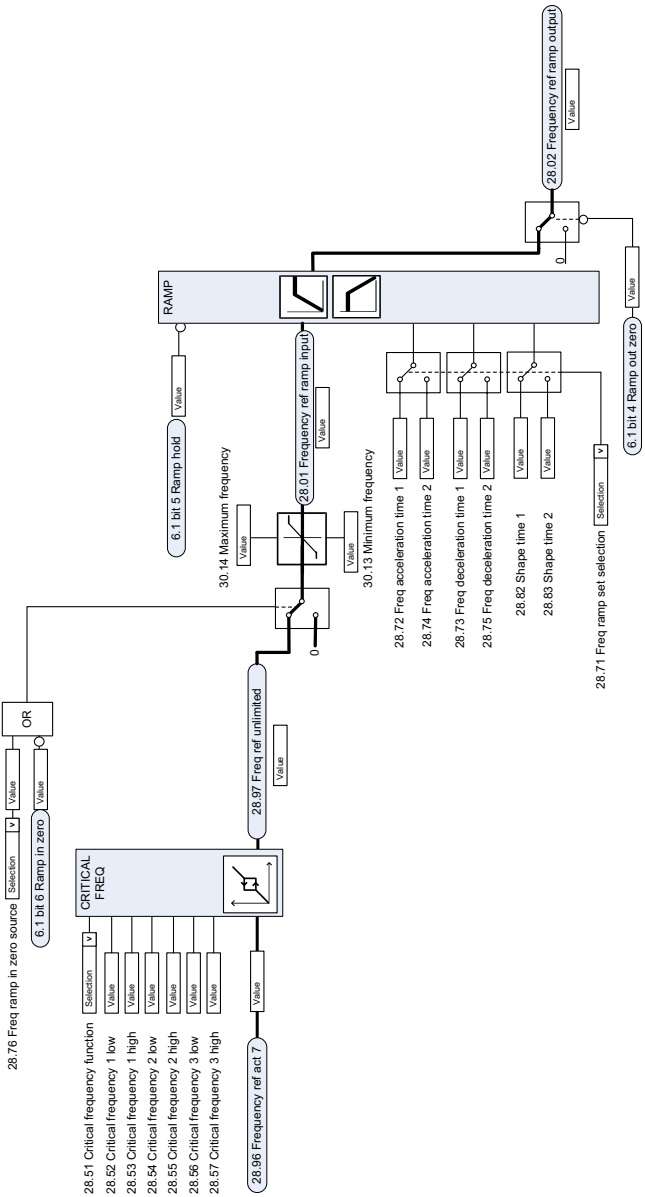
В данной главе приведены сведения о цепях заданий привода. Схемы цепей заданий могут использоваться для выяснения того, как взаимодействуют параметры и где параметры оказывают влияние в системе параметров привода.

Более общая схема приведена в разделе *Режимы управления приводом* (стр. *120*).

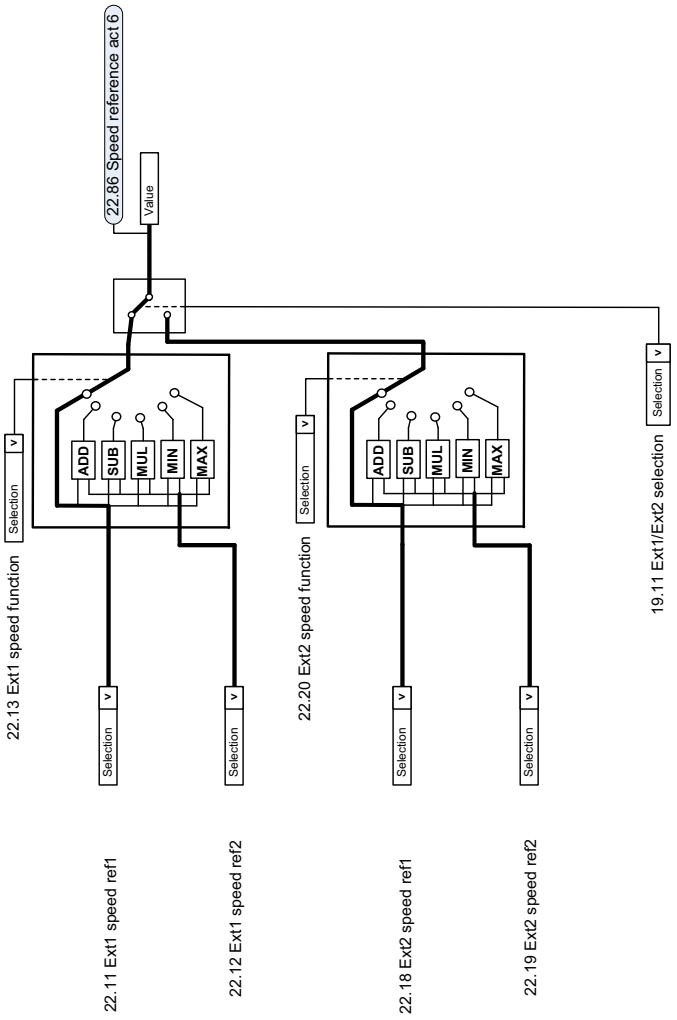
Выбор задания частоты



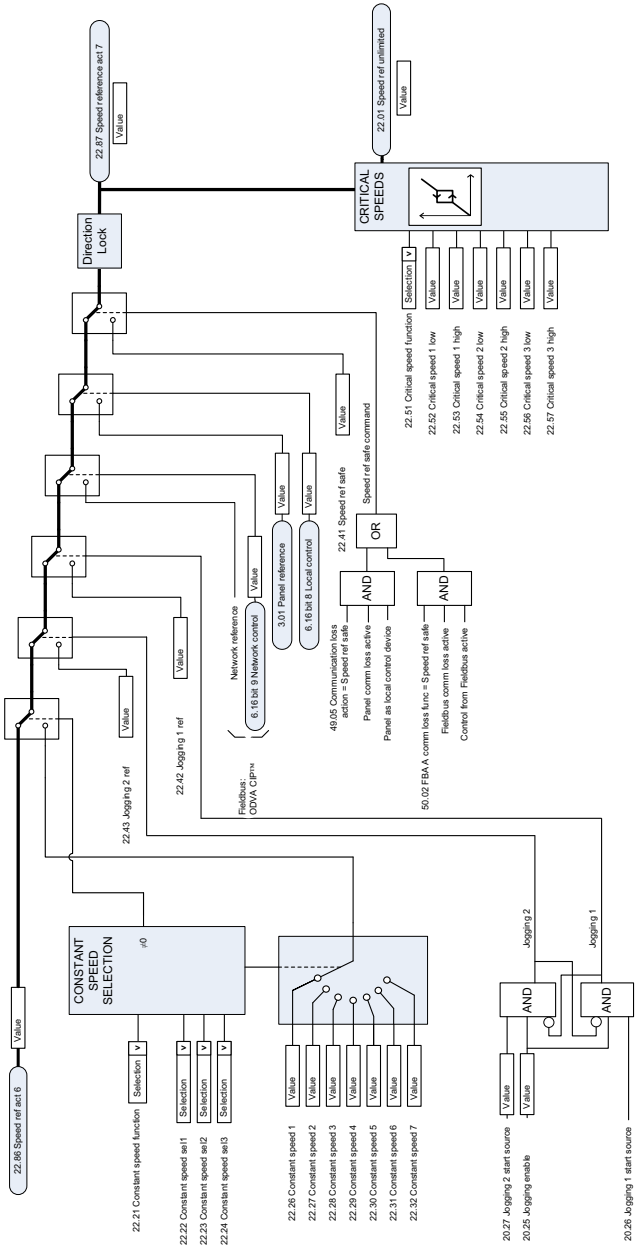
Модификация задания частоты



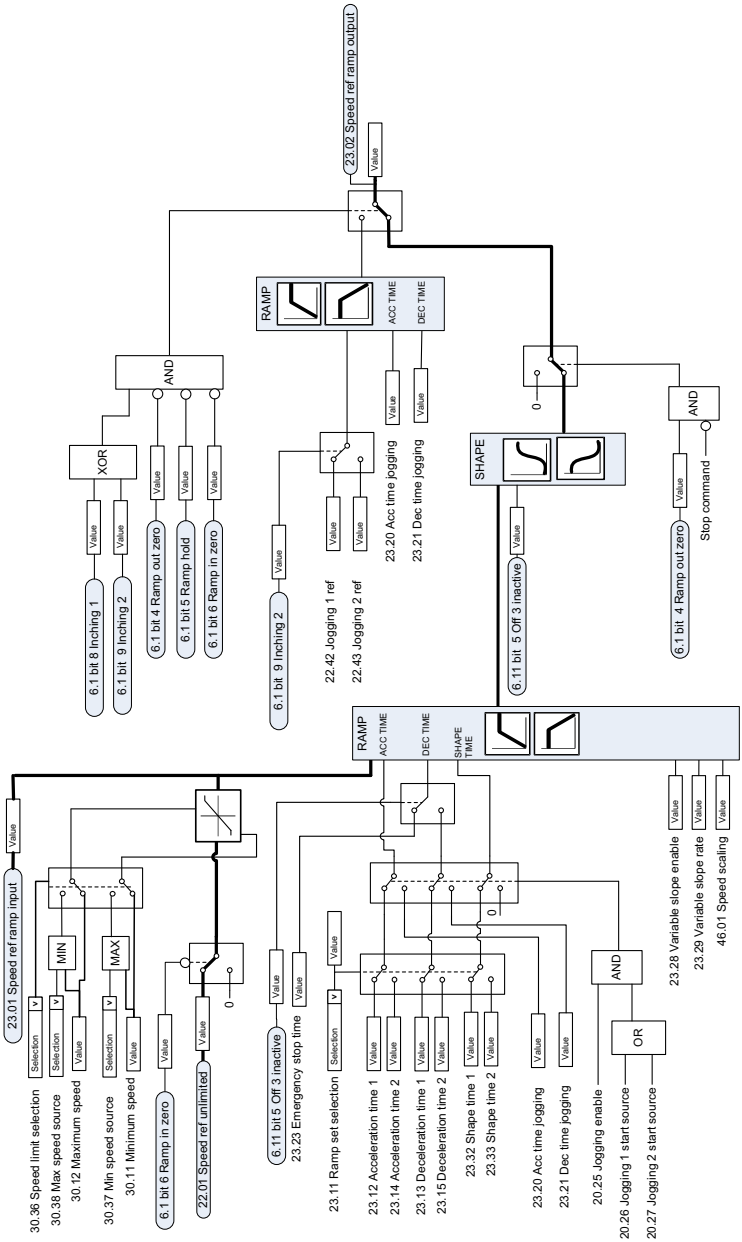
Выбор источника задания скорости I



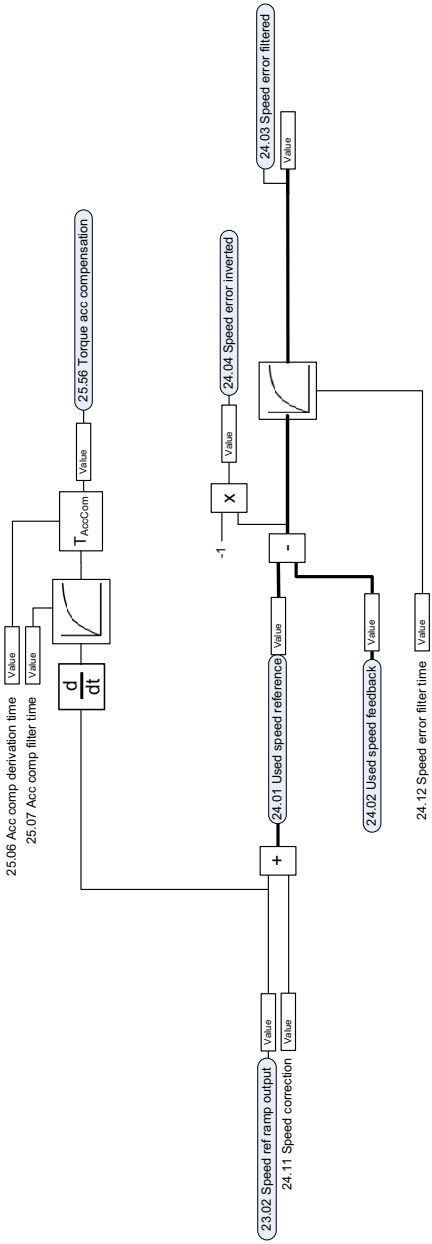
Выбор источника уставки скорости II



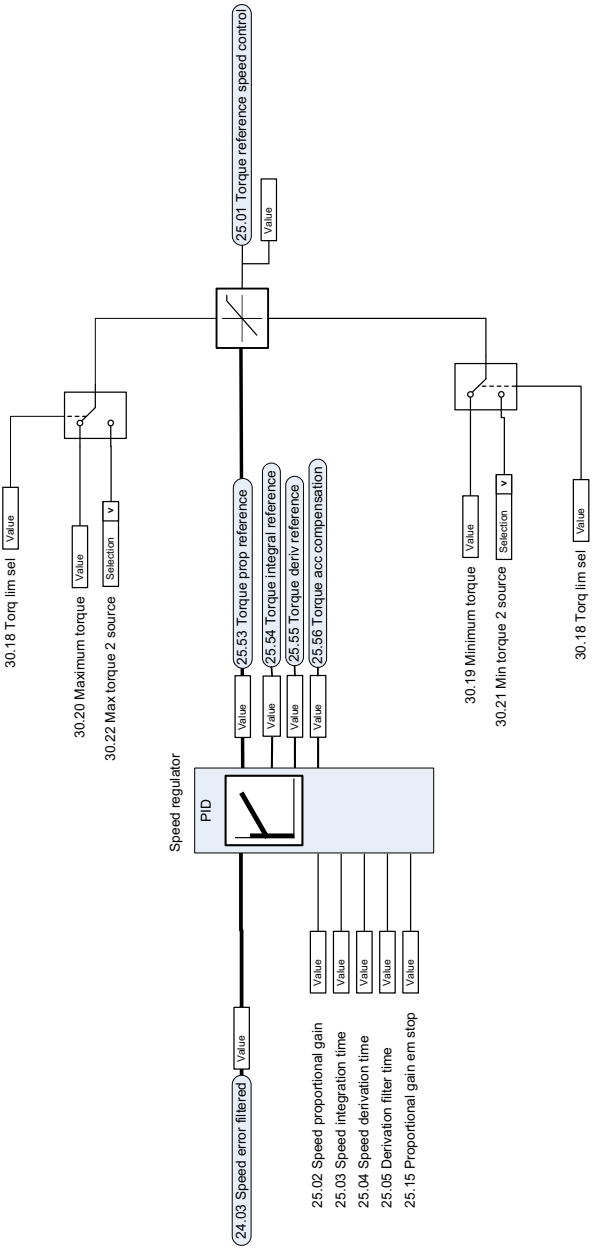
Плавное изменение и формирование задания скорости



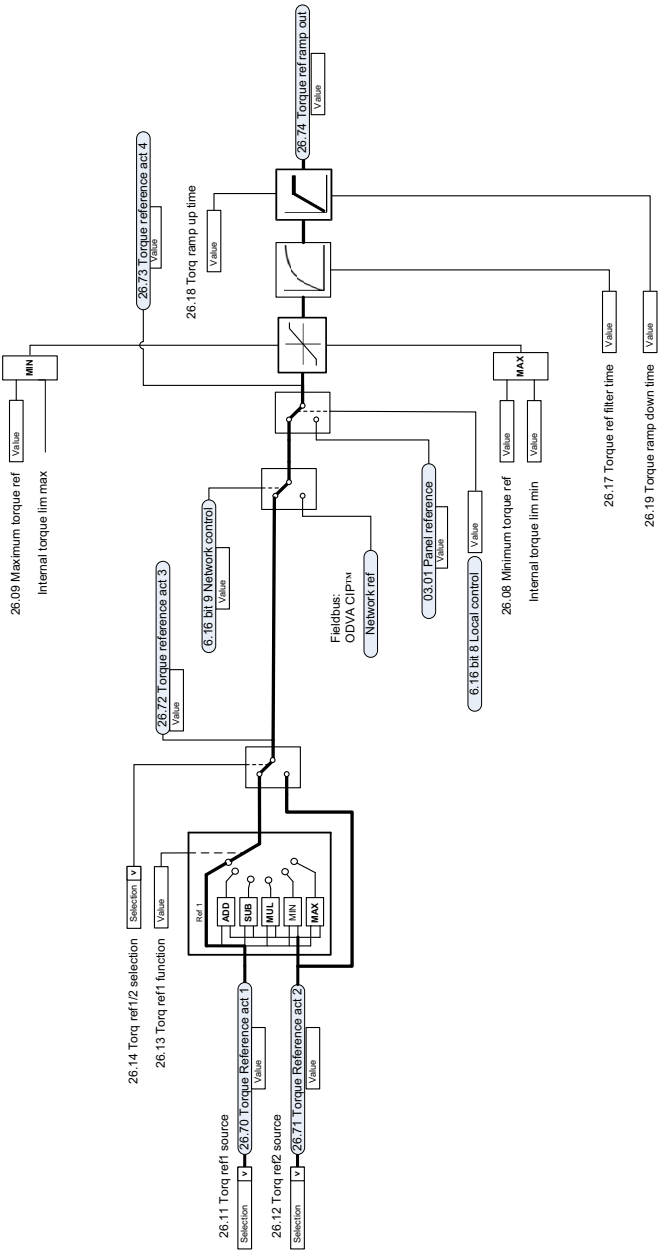
Вычисление ошибки скорости



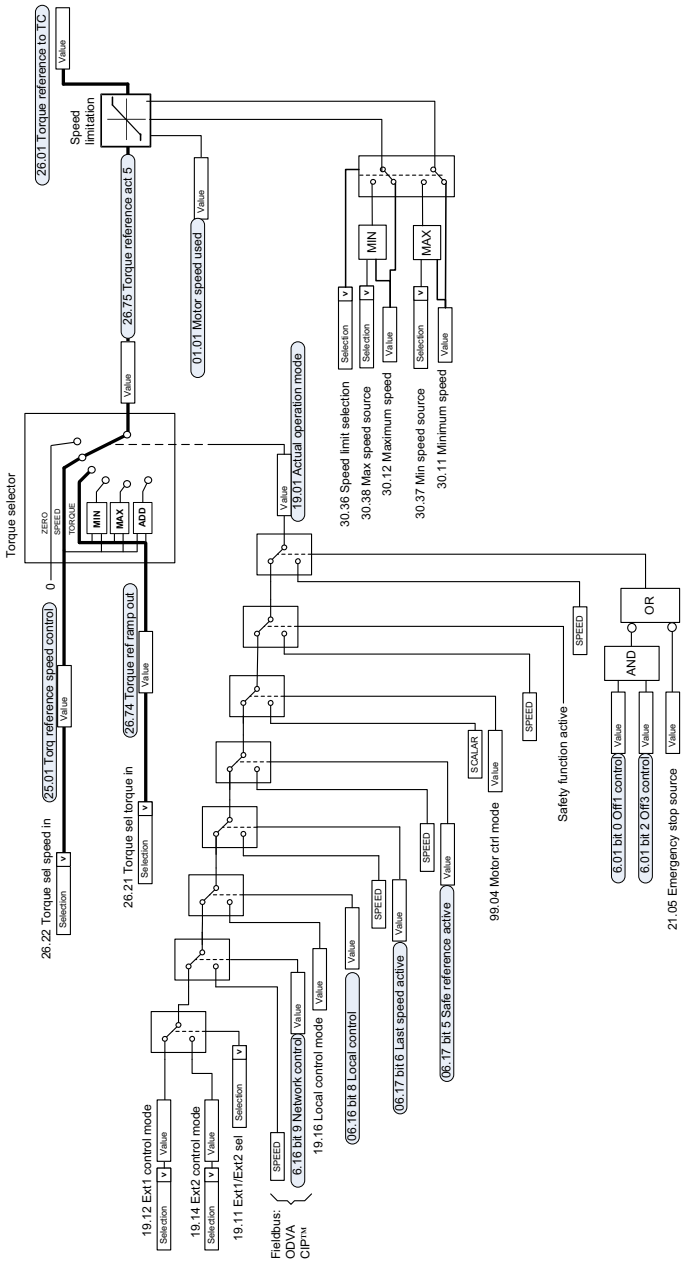
Регулятор скорости



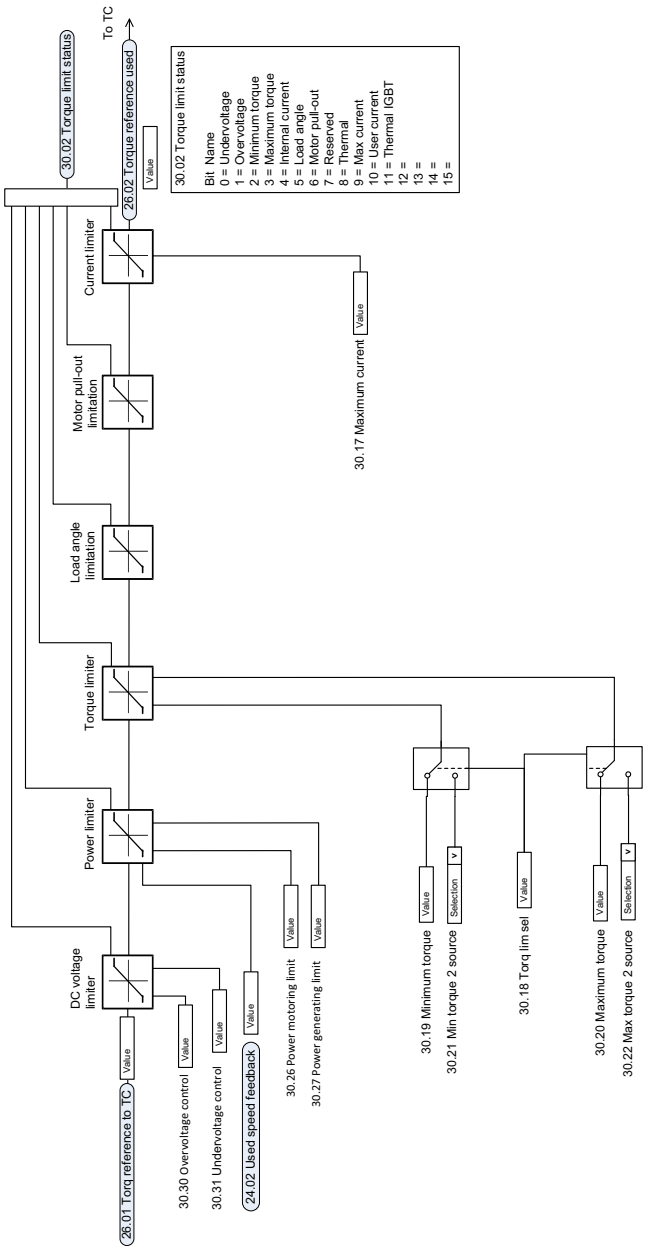
Выбор и модификация источника задания крутящего момента



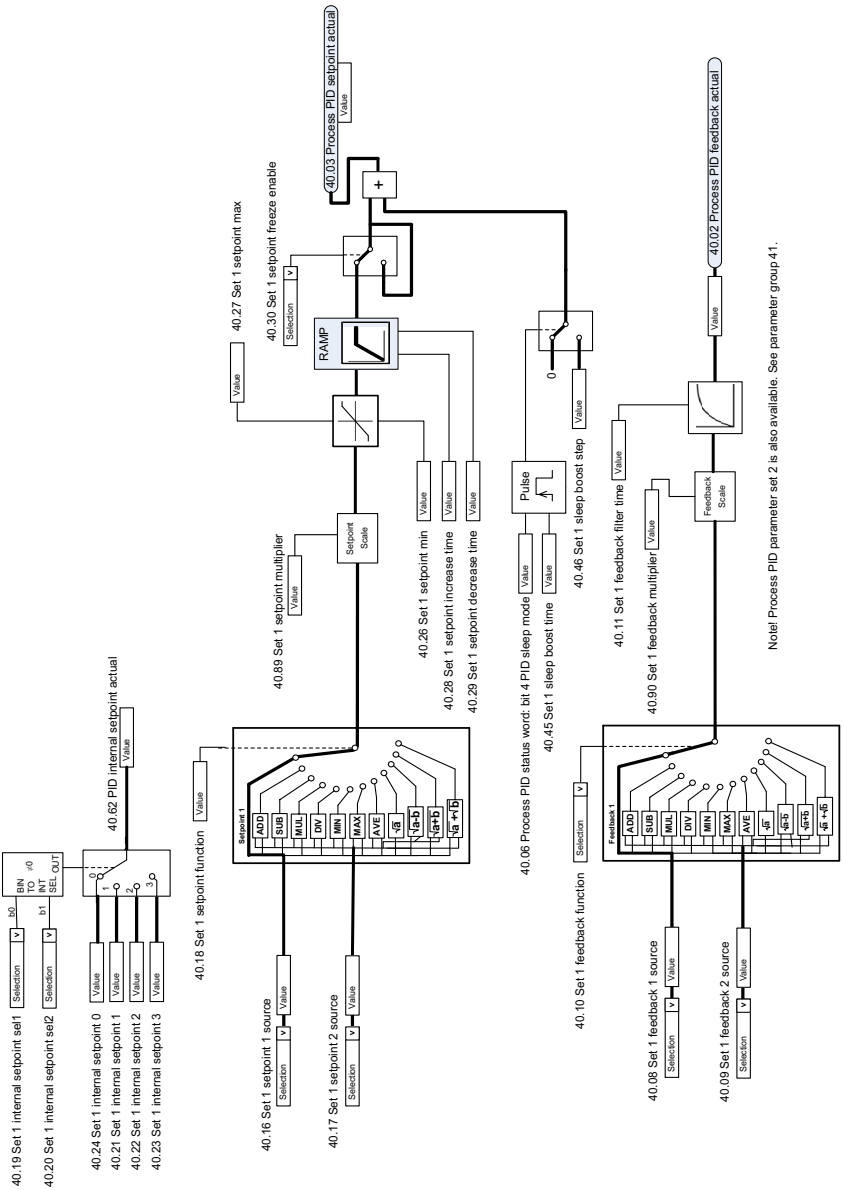
Выбор задания для регулятора крутящего момента



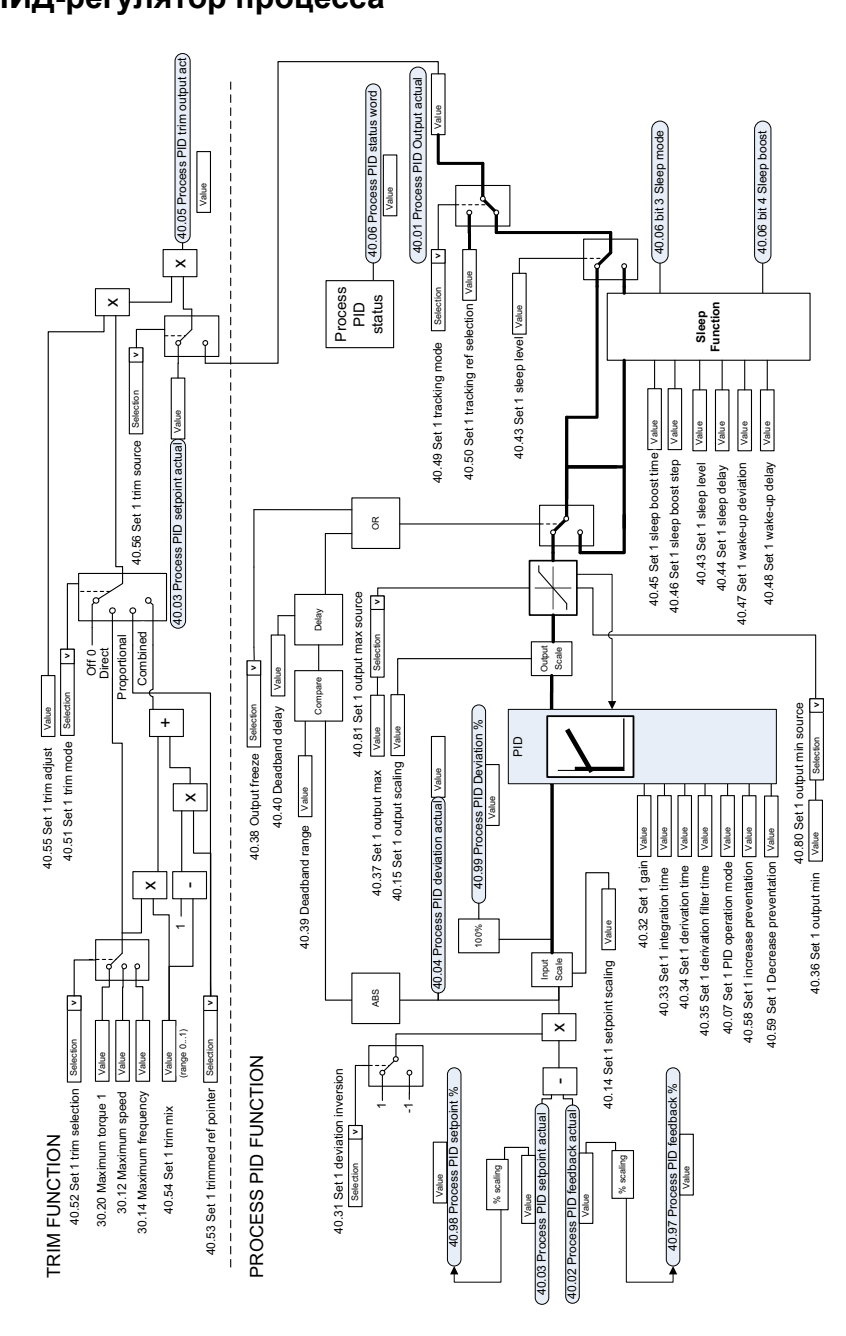
Ограничение крутящего момента



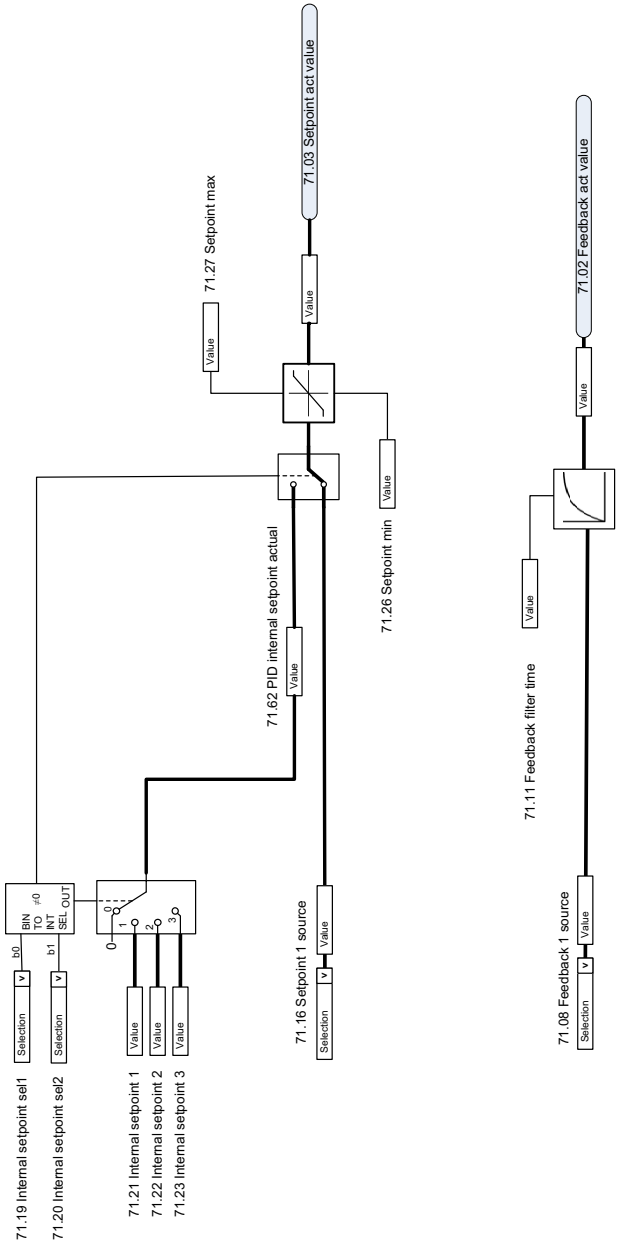
Выбор уставки ПИД-регулятора процесса и источника обратной связи



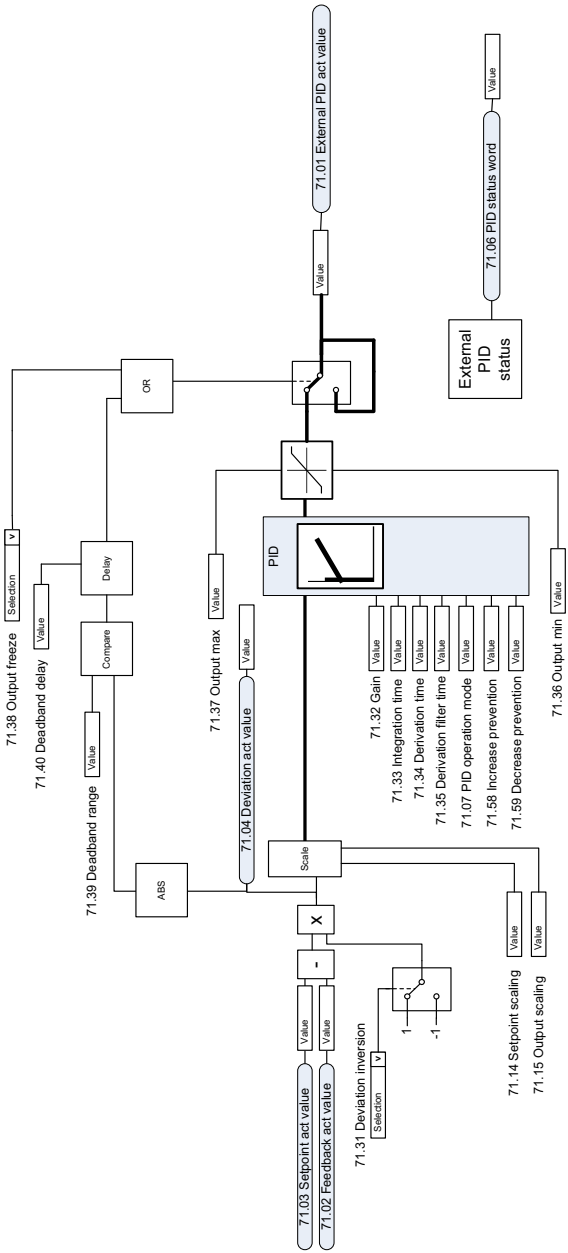
ПИД-регулятор процесса



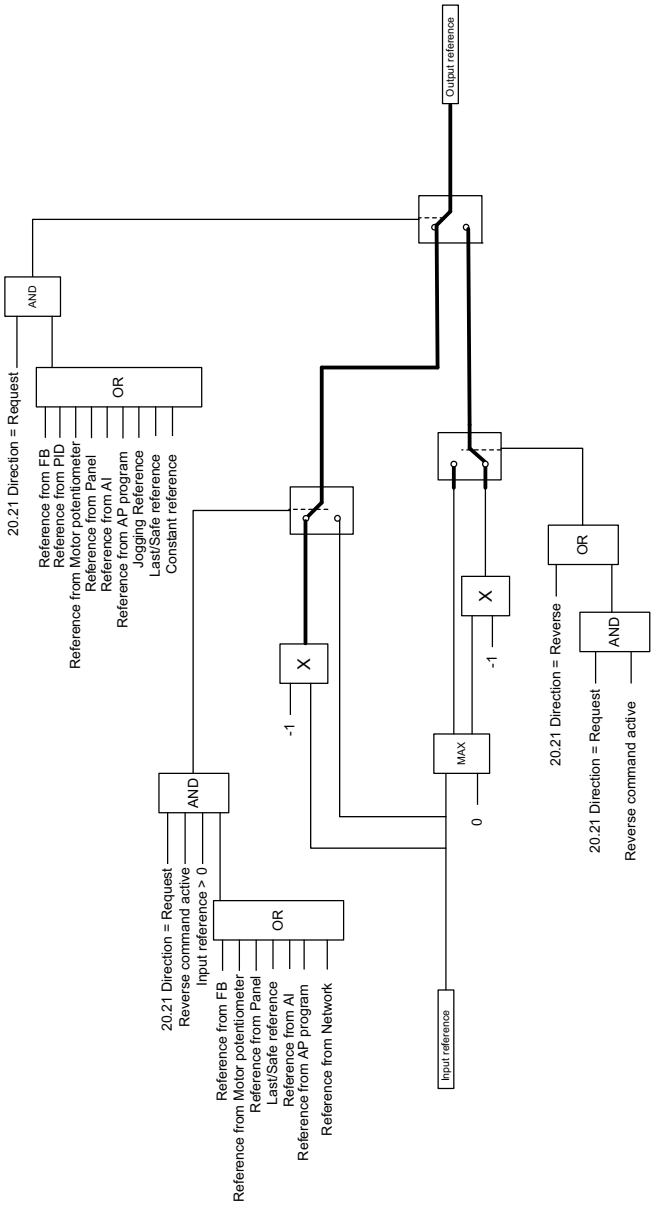
Выбор внешней уставки и внешнего источника обратной связи ПИД-регулятора



Внешний ПИД-регулятор



Блокировка направления



Дополнительная информация

Вопросы об изделиях и услугах

По всем вопросам, относящимся к изделию, обращайтесь в местное представительство корпорации ABB, указав тип и серийный номер устройства. Перечни товаров, а также сведения о технической поддержке и услугах, предлагаемых корпорацией ABB, можно найти на сайте abb.com/searchchannels.

Обучение работе с изделием

Для просмотра информации об обучении работе с изделиями ABB перейдите на сайт new.abb.com/service/training.

Отзывы о руководствах по приводам ABB

Корпорация ABB будет признательна за замечания о наших руководствах. Перейдите на сайт new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

Библиотека документов в сети Интернет

Руководства и другие документы по изделиям в формате PDF представлены в сети Интернет на сайте abb.com/drives/documents.

abb.com/drives
abb.com/drivespartners

3AXD50000131761D

© ABB, 2019 г. С сохранением всех прав.
Технические характеристики могут быть изменены без дополнительного уведомления.

3AXD50000131761, ред. D (RU) 16.09.2019