

DCS880

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию
Приводы DCS880 (от 20 до 5200 А)



Руководства по приводам DCS880

	Номер публикации	Язык						
		E	D	I	ES	F	CN	RU
Общие сведения								
DCS880 Quick guide	3ADW000480	x						
Указания по технике безопасности на всех языках	3ADW000481	x	x	x	x	x	x	x
Пакет документов по приводам DCS880	 Загружаемый файл на носителе CD DCS880	x						
Приводы DCS880								
DCS880 Flyer	3ADW000475	x	x			x		
DCS880 Technical catalog	3ADW000465	x						
DCS880 Hardware manual	3ADW000462	x						
DCS880 Firmware manual	3ADW000474	x						
DCS880 Service manual	3ADW000488	x						
DCS880 Hardparallel manual	3ADW000530							
DCS880 12-pulse manual	3ADW000533							
Instructions for mounting the SDCS-CMA-2	3ADW000396							
ACS-AP-x assistant control panels user's manual	3AUA0000085685	x						
Функциональная безопасность								
Supplement for functional safety	3ADW000452	x						
Функциональная безопасность для закрытого преобразователя								
+Q957 Prevention of unexpected Start Up	3ADW000504	x						
+Q951 Emergency stop, category 0 with MC	3ADW000505	x						
+Q952 Emergency stop, category 1 with MC	3ADW000506	x						
+Q963 Emergency stop, category 0 without MC	3ADW000507	x						
+Q964 Emergency stop, category 1 without MC	3ADW000508	x						
Закрытый преобразователь								
Installation manual	3ADW000352	x						
DCS800-A + S880 Enclosed converters, flyer	3ADW000523	x						
Комплекты для монтажа на двери								
DPMP-01 mounting platform for ACS-AP control panel	3AUA0000100140	x						
DPMP-02 mounting platform for ACS-AP control panel	3AUA0000136205	x						
Последовательная связь								
FCAN-01 CANOpen adapter module	3AFE68615500	x	x					
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module	3AFE68573360	x						
FECA-01 EtherCAT adapter module	3AUA0000068940	x	x					
FENA-11/-21 Ethernet adapter module	3AUA0000093568	x						
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module	3AUA0000123527	x	x					
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module	3AFE68573271	x	x					
FSCA-01 RS-485 adapter module	3AUA0000109533	x						
FDCO-01/02 DDCS communication modules	3AUA0000114058							
Руководства и инструкции по компьютерным программам и техническому обслуживанию								
Drive composer PC tool	3AUA0000094606	x						
Drive (IEC61131-3) application programming manual	3AUA0000127808	x						
Adaptive programming, Application guide	3AXD50000028574	x						
NETA-21 remote monitoring tool	3AUA0000096939	x						
NETA-21 remote monitoring tool guide	3AUA0000096881	x						
DDCS branching units NBDU-85, NBDU-95	3BFE64285513	x						
Модули расширения								
FIO-11 Analog extension module	3AFE68784930	x						
FIO-01 Digital extension modules	3AFE68784921	x						
FAIO-01 Analog extension module	3AUA0000124968	x						
FDIO-01 Digital extension module	3AUA0000124966	x						
FEN-01 TTL encoder interface	3AFE68784603	x						
FEN-31 HTL encoder interface	3AUA0000031044	x						
FEA-03 F series extension adapter	3AUA0000115811	x						
Ethernet tool network for ACS880 drives	3AUA0000125635	x						

Приводы DCS880 от 20 до 5200 А

Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию

Код: 3ADW000462R0422, ред. D

Дата вступления в силу: 01.2019
Взамен: 01.2018

© ABB Automation Products GmbH, 2019 г. С сохранением всех прав.

Содержание

Руководства по приводам DCS880	2
--------------------------------------	---

Содержание

Указания по технике безопасности

Обзор содержания главы	9
Изделия, к которым относятся сведения в данной главе	9
Предупреждения и примечания	9
Монтаж и техническое обслуживание	10
Заземление	11
Печатные платы и волоконно-оптические кабели	12
Механический монтаж	12
Эксплуатация	13

DCS880

Обзор содержания главы	14
Модули преобразователей DCS880	14
Код типа	15
Коды дополнительных компонентов («+»-коды)	16
Главная плата и управление	17
Преобразователь цепи якоря DCS880 H1...H4	17
Преобразователь цепи якоря DCS880 H5	18
Преобразователь цепи якоря DCS880 H6	19
Преобразователь цепи якоря DCS880 H7 и H8	20

Механический монтаж

Обзор содержания главы	21
Техника безопасности	21
Осмотр места монтажа	21
Необходимые инструменты	21
Перемещение привода	21
Распаковка и проверка комплектности (типоразмеры H1...H3)	22
Распаковка и проверка комплектности (типоразмер H4)	23
Распаковка и проверка комплектности (типоразмер H5)	24
Распаковка и проверка комплектности (типоразмер H6)	25
Распаковка и проверка комплектности (типоразмеры H7 и H8)	26
Проверка комплектности	27
Монтаж привода (H1...H3)	29
Монтаж привода (H4, H5)	30
Монтаж привода (H6...H8)	31
Монтаж в шкафу	31
Предотвращение рециркуляции охлаждающего воздуха	31

Установка приводов друг над другом	31
Варианты подключения клемм модулей преобразователей типоразмеров Н1...Н4	32
Подключение клемм постоянного тока для модуля преобразователя Н4	32
Закрывающая клеммы крышка согласно требованиям VBG 4 (только Н1...Н4)	32
Монтаж модуля преобразователя Н5 в корпусе	34
Монтаж силового блока Н7 в корпусе	35
Монтаж силового блока Н8 в корпусе	36

Планирование электрического монтажа

Обзор содержания главы	37
Параметры	37
Токоограничивающие реакторы (L1)	37
Полупроводниковые предохранители (F1)	40
Полупроводниковые предохранители (F1) и держатели предохранителей для цепи якоря	41
Предохранители (F3.x) и держатели предохранителей для цепи возбуждения	42
Однофазный автотрансформатор (Т3) для цепи возбуждения (обеспечивает согласование уровней напряжения)	43
Токоограничивающие реакторы для 1- и 3-фазного подключения преобразователей возбуждения	44
Вспомогательный трансформатор (Т2) для питания электронной системы/вентилятора	44
Фильтры ЭМС (Е1)	45
Конфигурация преобразователей типоразмеров Н1...Н4 с использованием встроенного возбудителя	48
Конфигурация преобразователей типоразмера Н5 с использованием возбудителя FEX-425-Int	49
Конфигурация преобразователей типоразмера Н6 с использованием возбудителя FEX-425-Int	50
Конфигурация преобразователей типоразмеров Н1...Н6 с использованием внешних возбудителей DCF803, DCF804	51
Конфигурация преобразователей типоразмеров Н7 и Н8 с использованием внешних возбудителей DCF803, DCF804	52
Применение преобразователей типоразмеров Н1...Н3 в качестве мощных возбудителей	53
Управление с помощью команд пуска, останова и экстренного останова	54
Вентиляторы охлаждения	56
Подключение вентилятора для DCS880 (Н1...Н4)	57
Подключение вентилятора для DCS880 (Н5...Н8)	58
Контроль секции питания привода DCS880	59
Защита от перегрева и короткого замыкания	59
Сечения проводов и моменты затяжки	61
Выбор силовых кабелей	62
Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода	64

Электрический монтаж

Обзор содержания главы	65
Проверка изоляции привода	65
Незаземленные системы (IT)	66

Напряжение питания	66
Подключение силовых кабелей	66
Расположение модулей расширения и интерфейсных модулей типа F.	67
Конфигурация интерфейсного модуля расширения входов/выходов FEA-03	68
Подключение импульсного энкодера	69
Принципы подключения импульсного энкодера	70
Подключение сигнальных кабелей и кабелей управления.	72
Прокладка кабелей	72
Подключение линии связи DCSLink.	73
Подключение блока управления в силовых блоках H7 и H8	76

Карта проверок монтажа

Техническое обслуживание

Обзор содержания главы	78
Техника безопасности.	78

Технические характеристики

Обзор содержания главы	79
Условия эксплуатации.	79
Номинальные токи — по стандартам IEC, приводы с рекуперацией (S02)	81
Номинальные токи — по стандартам IEC, приводы без рекуперации (S01)	82
Стандартные рабочие циклы	82
Плата управления SDCS-CON-H01 (H1...H8)	83
Расположение платы цепи управления SDCS-CON-H01	83
Функция сторожевого устройства	83
Рекомендуемые сечения проводов, моменты затяжки.	83
Промежуточная крышка	84
Компоновка клемм схемы управления	85
XA1: опорные напряжения и аналоговые входы	86
XAO: аналоговые выходы	86
XD2D: линия связи привод-привод.	86
RO1, RO2, RO3: релейные выходы	87
XD24: Цифровая взаимная блокировка	87
XDIO: цифровые входы/выходы	88
XDI: цифровые входы	88
XENC: энкодер	88
XTAC: аналоговый тахогенератор	89
XSMC: сетевой контактор	89
XSTO: безопасное отключение крутящего момента	89
Подключение блока памяти X205	89
Замена блока памяти.	90
Дополнительные клеммы	90
Схема гальванической развязки.	91
Переключки и переключатели	92
Конфигурация интерфейса DDCS.	93
Подключение модуля Ch0 DriveBus или шины модуля к контроллеру Advant (схема «звезда»)	93

Разветвительный блок NDBU-95 системы связи DDCS	94
Плата линии связи DCSLink SDCS-CON-H1x (H1...H8)	95
Комплект для гирляндного подключения DPI-H01 (H1...H8)	96
Интерфейсная плата питания SDCS-PIN-H01 (H1...H5)	99
Компоновка SDCS-PIN-H01	99
Технические характеристики	100
Плата силового блока SDCS-POW-H01 (H6...H8)	101
Интерфейсы цепей возбуждения SDCS-BAB-F01 и SDCS-BAB-F02 (H1...H4)	102
Номинальные характеристики встроенного возбуждателя	102
Кабели	102
Измерительная плата SDCS-PIN-H51 (H6...H8)	107
Плата трансформатора отпирающих импульсов SDCS-PIN-H41 (H6...H8)	109
Плата оптических силовых каналов SDCS-OPL-H01 (H7, H8)	110
Предусмотрены следующие разъемы:	110
XSMC (X96): сетевой контактор	110
Местоположение платы SDCS-OPL-H01	111
Соединение платы отпирающих импульсов и платы управления для H6...H8	112
Гальваническая развязка — T90, A92, F11, F90	115
Преобразователь постоянного тока A92 (1)	117
Трансформатор T90	118

Размеры и масса

Типоразмер H1	119
Типоразмер H2	120
Типоразмер H3	121
Типоразмер H4	122
Типоразмер H5	123
Типоразмер H6	124
Типоразмер H7 (+P906)	125
Типоразмер H8, левосторонний (+P906)	126
Типоразмер H8, правосторонний (+P906)	127
Предохранители на ответвлениях, установленные внутри преобразователей типоразмеров H5...H8	128

Принадлежности

DCF803-0016, FEX-425-Int и DCF803-0035	130
Электрические характеристики	131
Блок управления	131
Силовая часть	131
Линия связи DCSLink	132
Порт RS232	133
Диагностика	133
Конфигурация DCF803-0016 и DCF803-0035 (H1...H8)	134
Размеры	135
Конфигурация FEX-425-Int (H5)	136
Конфигурация FEX-425-Int (H6)	137
DCF803-0050, DCF804-0050, DCF803-0060 и DCF804-0060	138

Электрические характеристики	139
Блок управления	140
Силовая часть	140
Линия связи DCSLink	141
Порт RS232	141
Диагностика	142
Конфигурация DCF803-0050/0060 и DCF804-0050/0060 (например, для 2 двигателей)	143
Размеры	146
Блок защиты от перенапряжения DCF505/DCF506	147
Предохранители и держатели предохранителей IEC	150
Полупроводниковые предохранители и держатели предохранителей для линий питания переменного и постоянного тока	150
Токоограничивающие реакторы IEC	151
Токоограничивающие реакторы типа ND01...ND17 ($u_k = 1\%$)	151
Токоограничивающие реакторы типа ND401...ND413 ($u_k = 4\%$)	155
Автотрансформатор (Т3)	157
Токоограничивающий реактор (L3)	158
Вспомогательный трансформатор (Т2) для питания электронных блоков и вентиляторов преобразователя	159
Трансформатор питания (Т8) вентиляторов охлаждения	160
Размеры	160
Оптические кабели	161
Другие кабели	162
Рекомендуемые соединители	162

Указания по технике безопасности

Обзор содержания главы

Эта глава содержит указания по технике безопасности, которые необходимо выполнять при монтаже, эксплуатации и обслуживании привода. Несоблюдение указанных правил может повлечь за собой получение травм или смерть человека и/или стать причиной повреждения привода, двигателя или подсоединенного оборудования. Прежде чем приступать к работе с приводом, внимательно изучите указания по технике безопасности.

Изделия, к которым относятся сведения в данной главе

Данная информация касается всего ассортимента изделий DCS880, модулей преобразователей DCS880-S0x типоразмеров H1...H8, возбуждателей поля DCF80x и других изделий, таких как комплект для модернизации DCS880-R00.

Предупреждения и примечания

В данном руководстве используются указания по технике безопасности двух видов: предупреждения и примечания. Предупреждения указывают на условия, которые могут привести к серьезным травмам, к смерти и/или к повреждению оборудования, а также дают рекомендации, как избежать опасности. Примечания служат для привлечения внимания к определенным условиям или фактам либо содержат дополнительную информацию по рассматриваемому вопросу. Для предупреждений в руководстве используются следующие символы:



Опасное напряжение — предупреждение о высоком напряжении, воздействие которого может привести к физическим травмам людей и/или к повреждению оборудования.



Общая опасность — предупреждение об опасности, не связанной с поражением электрическим током, которая может повлечь за собой получение травм или смерть человека и/или стать причиной повреждения оборудования.



Устройства, чувствительные к электростатическому полю — предупреждение об опасности повреждения оборудования вследствие разряда статического электричества.

Монтаж и техническое обслуживание

Эти предупреждения относятся к любым работам по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя. Несоблюдение данных правил техники безопасности может повлечь за собой получение травм или смерть человека и/или стать причиной повреждения оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **К монтажу и техническому обслуживанию привода допускаются только квалифицированные электрики!**
- Запрещается выполнять какие-либо работы по обслуживанию привода, двигателя или кабеля двигателя при включенном питании.
- Обязательно убедитесь с помощью мультиметра (входное сопротивление не менее 1 МОм) в том, что:
 1. напряжение между входными фазами привода U1, V1, W1 и корпусом близко к 0 В;
 2. напряжение между клеммами C+, D- и корпусом близко к 0 В.
- Запрещается выполнять какие-либо работы с кабелями управления при включенном питании привода или внешних цепей управления. Опасное напряжение может быть подано на привод через цепи внешнего управления (даже при отключенном напряжении питания привода).
- Запрещается выполнять какие-либо проверки сопротивления и электрической прочности изоляции в приводе и в приводных модулях.
- При проверке сопротивления изоляции или электрической прочности изоляции кабелей либо двигателя отсоедините кабели двигателя от привода.
- При подсоединении кабеля двигателя всегда проверяйте, чтобы кабели C+ и D- были подключены к соответствующим клеммам.

Примечания

- После включения напряжения питания клеммы привода, к которым подключается кабель двигателя, находятся под опасным напряжением вне зависимости от того, вращается двигатель или нет.
- На релейных выходах системы управления приводом (например, XRO1 ... XRO3) может присутствовать опасное напряжение (115, 220 или 230 В) в зависимости от внешней схемы подключения.
- DCS880 с секцией расширения: перед началом работ на приводе отключите весь привод от сети питания.

Заземление



Приведенные ниже указания предназначены для персонала, ответственного за заземление привода. Неправильное заземление может повлечь за собой получение травм или смерть человека и/или стать причиной выхода оборудования из строя, а также ведет к повышению уровня электромагнитных помех.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для обеспечения безопасности персонала при любых обстоятельствах и для снижения уровня электромагнитного излучения и улучшения помехозащищенности следует заземлить привод, двигатель и подсоединенное оборудование.
- Проводники заземления должны иметь достаточное сечение и надлежащую маркировку в соответствии с требованиями нормативов по технике безопасности.
- При использовании нескольких приводов каждый из них необходимо подсоединить отдельным проводом к шине защитного заземления (PE )
- Необходимо обеспечить минимальный уровень электромагнитного излучения и выполнить круговое высокочастотное заземление (например, с помощью проводящих рукавов) экранированных кабельных вводов в проходной пластине шкафа.
- Запрещается подключать приводы с фильтром ЭМС к незаземленной электросети или электросети с высоким сопротивлением заземления (более 30 Ом).



Примечания

- Экраны силовых кабелей можно использовать в качестве заземляющих проводников оборудования только в том случае, если они имеют достаточное сечение, соответствующее требованиям техники безопасности.
- Поскольку нормальный ток утечки привода превышает 3,5 мА~ или 10 мА=, необходимо использовать постоянное защитное заземление.
- Это изделие может создавать постоянный ток в проводнике защитного заземления. Там, где для защиты в случае прямого или непрямого контакта используется устройство токовой защиты (RCD) или контроля (RCM), на стороне питания этого изделия допускается применение только устройства RCD или RCM типа В.

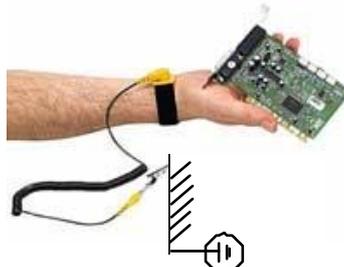
Печатные платы и волоконно-оптические кабели

Данные указания предназначены для лиц, работающих с печатными платами и волоконно-оптическими кабелями. Несоблюдение этих указаний может привести к повреждению оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- На печатных платах находятся элементы, чувствительные к статическому электричеству. Работая с печатными платами, обязательно надевайте заземляющий браслет. Не прикасайтесь к платам без необходимости.
- Используйте заземляющий браслет:



Номер для заказа по номенклатуре ABB: 3ADV050035P0001



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Бережно обращайтесь с волоконно-оптическими кабелями.
- Отсоединяя такие кабели, беритесь за разъем, а не за кабель.
- Не прикасайтесь руками к торцевым поверхностям кабелей, так как оптическая система чрезвычайно чувствительна к загрязнению.
- Минимально допустимый радиус изгиба кабеля составляет 35 мм.

Механический монтаж

Эти инструкции адресованы всем специалистам, выполняющим работы по монтажу привода. Во избежание травм персонала или повреждения оборудования обращайтесь с приводом аккуратно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



- Для типоразмеров DCS880 H4...H8:
 - Привод очень тяжелый. Поднимайте привод за подъемные проушины.
 - Центр тяжести привода расположен высоко. Не наклоняйте привод. При наклоне более 6° привод перевернется. Опрокидывание привода может привести к травме.
 - Не поднимайте привод за переднюю крышку.
 - Укладывайте привод типоразмеров H4...H6 только на заднюю стенку.
- Позаботьтесь о том, чтобы стружка от сверления во время монтажных работ не попала внутрь привода. Попадание токопроводящей пыли внутрь устройства может стать причиной его повреждения или неправильного функционирования.
- Обеспечьте достаточное охлаждение.
- Запрещается крепить привод с помощью заклепок или сварки.

Эксплуатация

Эти предупреждения предназначены для персонала, ответственного за планирование работы и эксплуатацию привода. Несоблюдение данных правил техники безопасности может повлечь за собой получение травм или смерть человека и/или стать причиной повреждения оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед тем как приступить к настройке привода и вводить его в эксплуатацию, необходимо убедиться в том, что двигатель и подсоединенное к нему оборудование рассчитаны на работу в диапазоне скоростей, обеспечиваемых приводом. Привод можно настроить для работы с двигателем при скоростях выше или ниже базовой.
- Запрещается управление двигателем с помощью размыкающего устройства (устройства, отключающего питание сети); для управления двигателем следует использовать кнопки панели управления ( и ) или команды, подаваемые через плату ввода/вывода привода.
- Подключение питающей сети:
Отключение электрических компонентов привода от сети для выполнения работ по монтажу и техническому обслуживанию может выполняться с помощью разъединителя (с предохранителями). Для обеспечения соответствия нормативам ЕС тип разъединителя должен отвечать требованиям EN 60947-3, класс В, либо должен представлять собой автоматический выключатель, отключающий цепь нагрузки с помощью вспомогательного контакта, обеспечивающего размыкание главных контактов выключателя. При проведении любых работ по монтажу и техническому обслуживанию устройство, отключающее питание сети, должно быть заблокировано в разомкнутом положении.
- На каждом пульте управления и всех прочих панелях управления, требующих наличия функции аварийного останова, должны быть предусмотрены кнопки АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА. Нажатие кнопки ОСТАНОВА на панели управления приводом не приводит к аварийному останову двигателя или отключению привода от опасного напряжения.
- В соответствии со стандартами, приведенными в инструкциях по технике безопасности, во избежание нежелательных режимов работы, а также для отключения привода в случае прямой опасности недостаточно просто отключить привод посредством сигналов «Работа», «Выкл. привода» (панель управления) или «Аварийный останов» (средство на ПК).
- Назначение:
В руководстве по эксплуатации не рассматриваются все возможные варианты конфигурации, эксплуатации или технического обслуживания. Главным образом в нем приводятся только такие рекомендации, которые требуются квалифицированному персоналу для обеспечения штатной работы машин и устройств в промышленных установках.
Если в особых случаях электрические машины и устройства предназначены для использования в непромышленных установках и может потребоваться применение более строгих правил техники безопасности (например, защита от контакта с детьми или аналогичные меры предосторожности), эти дополнительные мероприятия по обеспечению безопасности на установке должны быть выполнены заказчиком во время монтажа.

Примечание:

- В режиме внешнего управления (в строке состояния на дисплее отсутствует буква L) останов двигателя с помощью кнопки останова на панели управления невозможен. Чтобы остановить привод с панели управления, сначала нажмите кнопку Loc/Rem, а затем — кнопку останова .

DCS880

Обзор содержания главы

В этой главе приведено краткое описание принципа работы и конструкции модулей преобразователей.

Модули преобразователей DCS880

Приводы DCS880-S типоразмера H1...H8 предназначены для управления двигателями постоянного тока.



Типоразмер H1...H5
20–1190 A



Типоразмер H6
900–2000 A



Типоразмер H7
1900–3000 A



Типоразмер H8
2050–5200 A

Код типа

Код типа содержит информацию о технических характеристиках и конфигурации привода. Первые символы слева обозначают базовую конфигурацию, например DCS880-S01-2000. Затем на паспортной табличке указываются дополнительные компоненты, разделенные знаками плюс. Ниже перечислены основные варианты. Некоторые из них предусмотрены не для всех типов приводов.

Базовый код типа привода: DCS880-aab-cccc-ddef + код дополнительного компонента			
Семейство изделий	DCS880		
Тип изделия:	aa	= S0 = R0 = E0 = A0	Стандартный модуль преобразователя Комплект для модернизации Решение для монтажа в панель Закрытый преобразователь
Тип моста:	b	= 1 = 2	Одиночный мост (2-квадрантный режим) 2 встречно-параллельных моста (4-квадрантный режим)
Тип модуля:	cccc	=	Номинальный постоянный ток (IP00)
Номинальное напряжение перем. тока:	dd	= 04 = 05 = 06 = 07 = 08 = 10 = 12	100 В~...415 В~ 100 В~...500 В~ (IEC), 525 В~ (UL) 270 В~...600 В~ 315 В~...690 В~ 360 В~...800 В~ 450 В~...990 В~ 540 В~...1190 В~
Подключение питания:	e	= X = L = R	Стандартное (H1...H7) Слева (H8) Справа (H8)
Код версии:	f	= 0	1-е поколение
Конфигурация возбудителя:	+0S163 +S164		H1...H4 без встроенного возбудителя поля H5 и H6 с внутренним возбудителем поля и внешним питанием (H5 и H6: 25 А, комплект для модернизации: 16 А/25 А)
Напряжение вентилятора:	Стандартное		Типоразмер H4 Напряжение вентилятора: 230 В/1-фазное
Прикладное программирование:	+S551		Блок памяти с лицензией на прикладное программирование привода
SDCS-DSL-H10:	+S521		1 канал DCSELink, 0 силовых оптических каналов SDCS-DSL-H10 (H1...H4)
Измерение тока:	+S175		SDCS-CMA-2 (H6...H8)
Измерение напряжения:	+S185		SDCS-PIN-H51, настроенный на 20 В~...100 В~ (H6...H8)
Панель управления:	+0J404 +J428 +J429		Без панели управления Комплект DPI-H01 для гирляндного подключения Панель управления Bluetooth (ACS-AP-W)

Техническая информация и характеристики актуальны на момент опубликования. ABB оставляет за собой право вносить изменения в дальнейшем.

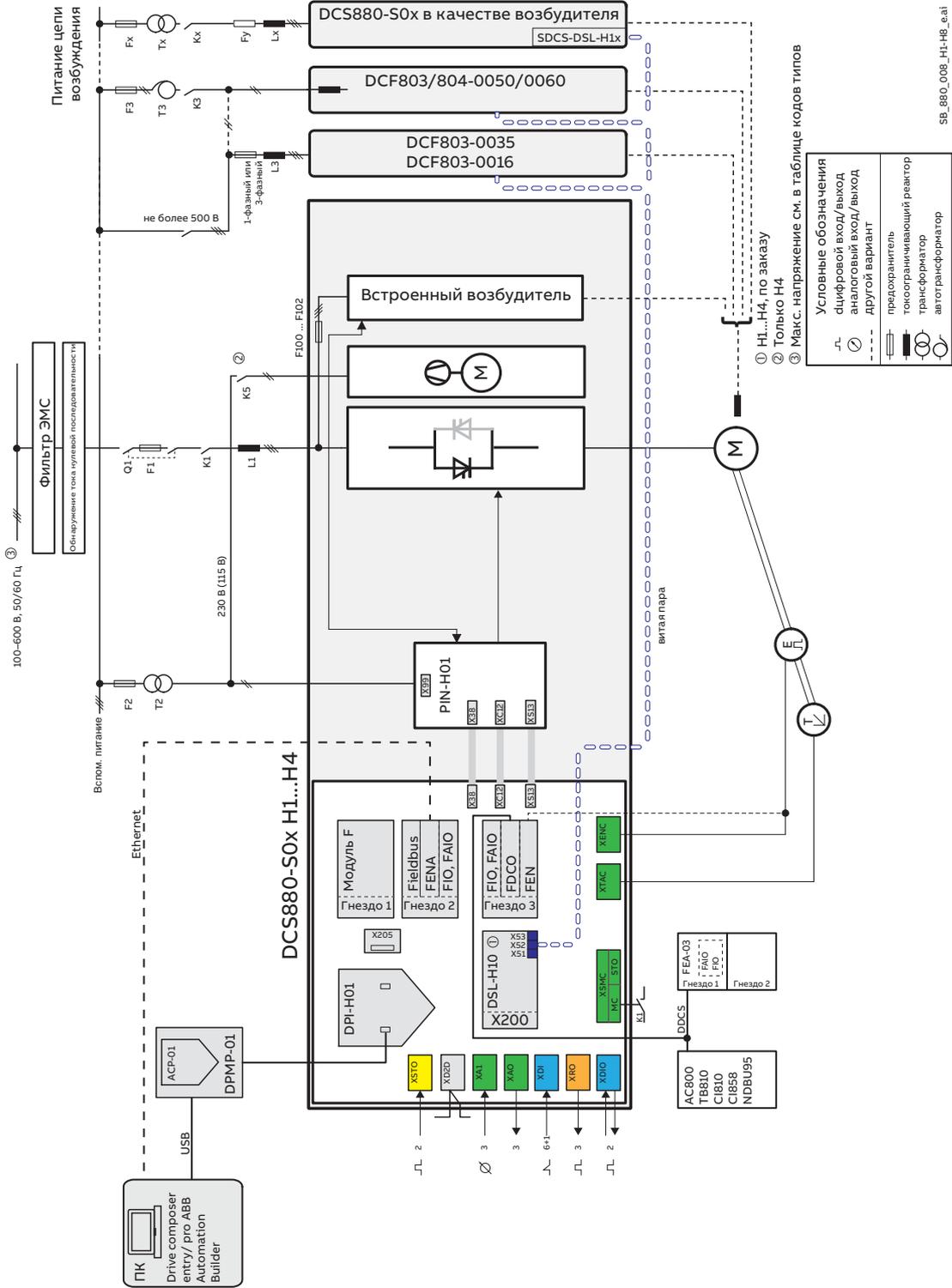
Коды дополнительных компонентов («+»-коды)

Доп. компонент	Код доп. компонента	Описание
ACS-AP-I	стандарт	встроенный
без ACS-AP-I	+0J404	Без панели управления
ACS-AP-W	+J429	Панель Bluetooth
DPI-H01	+J428	Комплект для гирляндного подключения
FDNA-01	+K451	Fieldbus DeviceNet
FPBA-01	+K454	Fieldbus PROFIBUS
FCAN-01	+K457	Fieldbus CANOpen
FSCA-01	+K458	Fieldbus Modbus
FCNA-01	+K462	Fieldbus ControlNet
FECA-01	+K469	Fieldbus EtherCat
FEPL-02	+K470	Fieldbus Ethernet POWERLINK
FENA-11	+K473	Ethernet/IP, Modbus/TCP, Profinet
FENA-21	+K475	Ethernet/IP, Modbus/TCP, Profinet
FIO-11	+L500	Модуль расширения аналоговых входов/выходов (3 аналоговых входа, 1 аналоговый выход, 2 цифровых входа/выхода)
FIO-01	+L501	Модуль расширения цифровых входов/выходов (4 цифровых входа/выхода, 2 релейных выхода)
FAIO-01	+L525	Модуль расширения аналоговых входов/выходов (2 аналоговых входа, 2 аналоговых выхода)
FDIO-01	+L526	Модуль расширения цифровых входов/выходов (3 цифровых входа, 2 релейных выхода)
FPTC-01	+L536	Модуль термисторной защиты
FEN-01	+L517	Интерфейсный модуль TTL-энкодера
FEN-21	+L516	Интерфейсный модуль резольвера
FEN-31	+L502	Интерфейсный модуль HTL-энкодера
FDCCO-01	+L503	Линия связи DDCS 10/10 Мбод
FDCCO-02	+L508	Линия связи DDCS 5/10 Мбод
Прикладное программирование	+S551	Блок памяти с лицензией на прикладное программирование привода
без встроенного возбудителя	0S163	Без встроенного возбудителя (H1...H4)
SDCS-DSL-H10	+S521	1 канал DCSTLink, 0 силовых оптических каналов
F5O-21	+Q972	Дополнительный компонент функциональной безопасности
F5E-31	+L521	Энкодер системы функциональной безопасности

Главная плата и управление

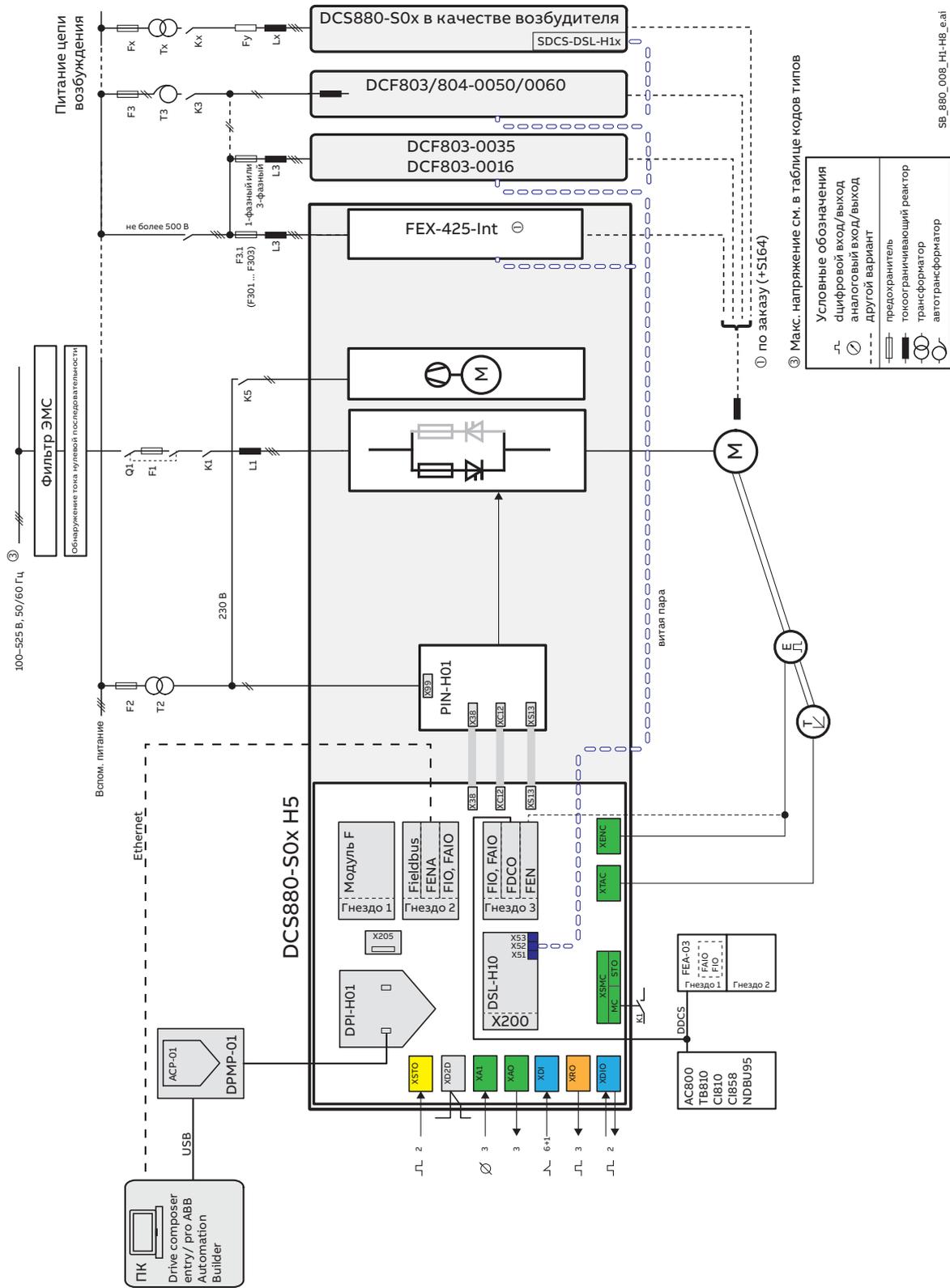
Преобразователь цепи якоря DCS880 H1...H4

Приводы, рассчитанные на 400 и 500 В (IEC)/525 В (UL), со встроенным возбудителем. Приводы, рассчитанные на 600 В, всегда поставляются без встроенного возбудителя.

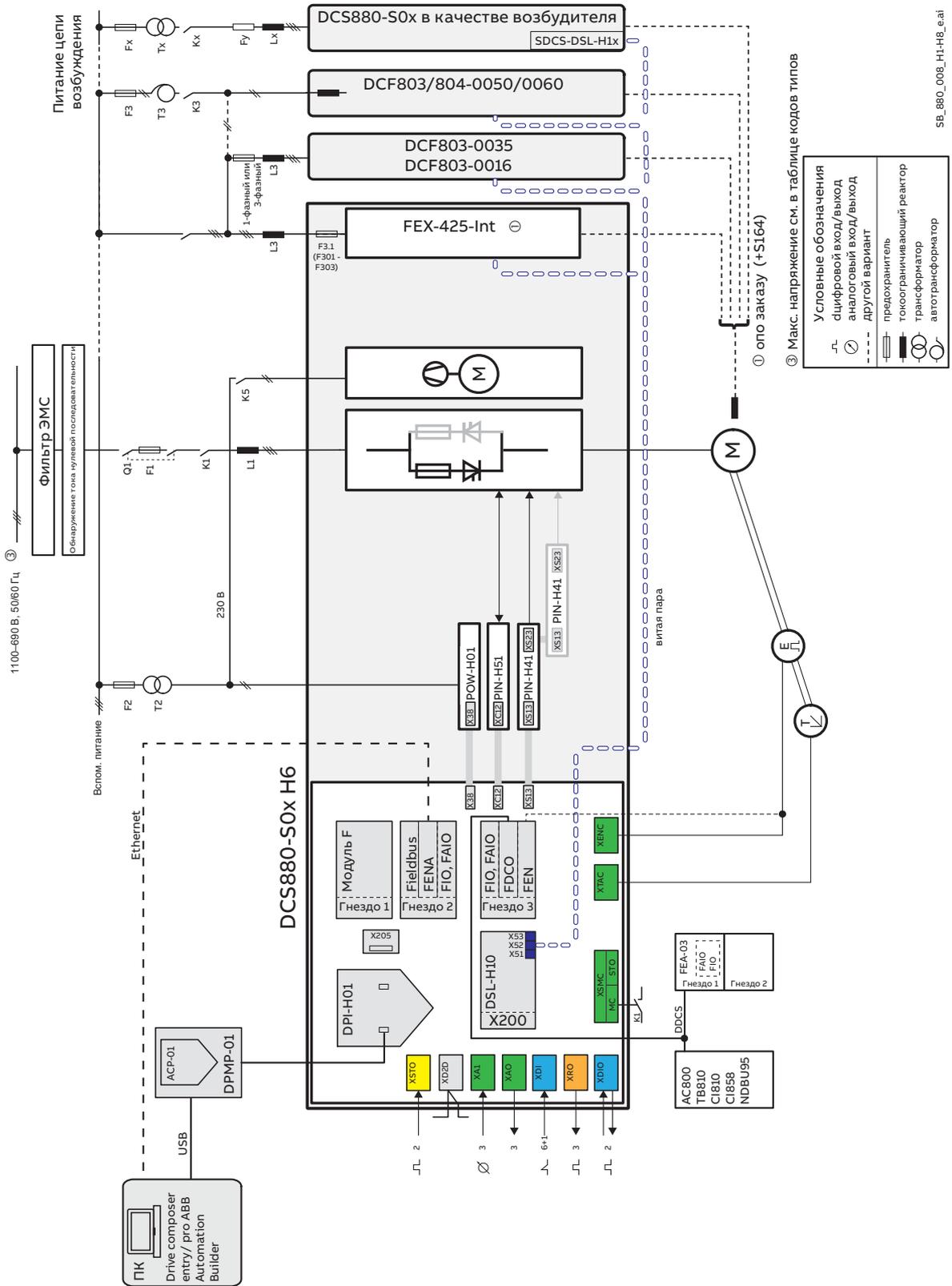


Преобразователь цепи якоря DCS880 H5

Приводы H5 с дополнительным внутренним возбудителем.



Преобразователь цепи якоря DCS880 H6



Механический монтаж

Обзор содержания главы

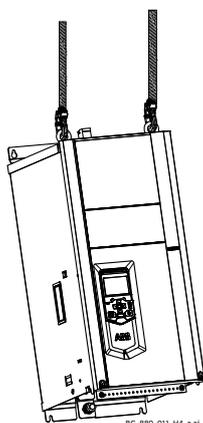
В этой главе приведено описание механического монтажа привода DCS880.

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для типоразмеров DCS800 H4...H8:
 - Привод очень тяжелый. Поднимайте привод за подъемные проушины.
 - Центр тяжести привода расположен высоко. Не наклоняйте привод. При наклоне более 6° привод перевернется. Опрокидывание привода может привести к травме.
 - Не поднимайте привод за переднюю крышку.
 - Укладывайте привод типоразмеров H4...H6 только на заднюю стенку.



Осмотр места монтажа

Привод должен быть установлен в вертикальном положении, а радиатор охлаждения должен быть обращен к стене.

Убедитесь, что место установки соответствует вышеуказанным требованиям.

- В месте установки предусмотрена достаточная вентиляция во избежание перегрева привода. См. раздел [Номинальные токи](#).
- Условия эксплуатации привода отвечают требованиям, приведенным в разделе [Условия эксплуатации](#).
- Стена должна быть расположена вертикально, сделана из негорючего материала и достаточно прочна, чтобы выдержать вес привода.
- Материал пола под приводом должен быть негорючим.
- Сверху и снизу привода должно быть предусмотрено достаточное пространство для потока охлаждающего воздуха, ремонта и технического обслуживания. Перед приводом должно быть достаточно свободного места для эксплуатации, ремонта и технического обслуживания. См. главу [Размеры и масса](#).

Необходимые инструменты

- Дрель и сверла
- Отвертка и/или гаечный ключ с набором надлежащих вставок. Некоторые модели привода имеют крышку, которая крепится винтами с утопленной шестигранной головкой.

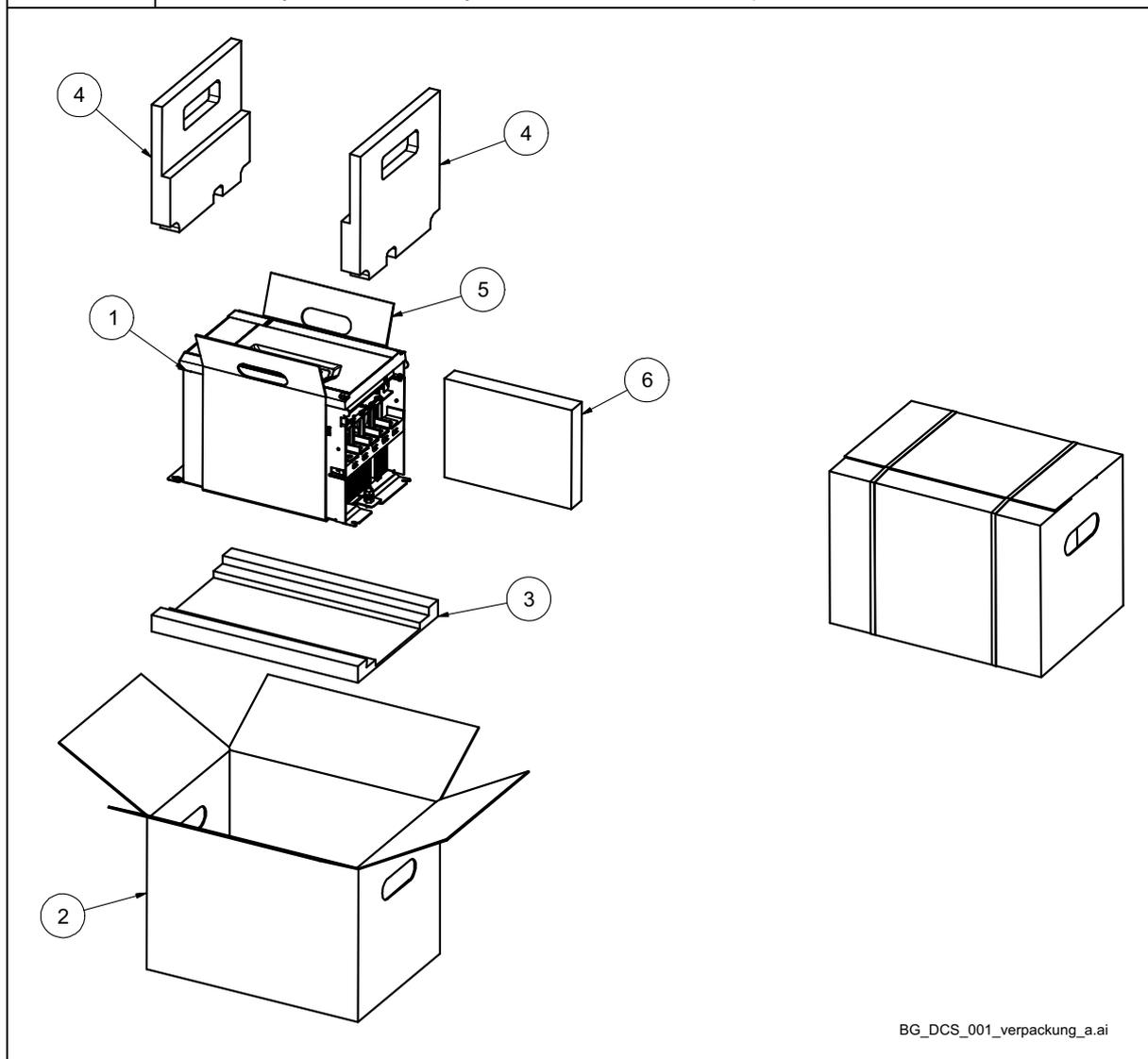
Перемещение привода

Для перемещения привода в транспортировочной упаковке на место установки используйте грузовую тележку.

Распаковка и проверка комплектности (типоразмеры Н1...Н3)

На рисунке ниже приведено расположение компонентов в транспортной упаковке.
Убедитесь в наличии всех компонентов.

Поз.	Описание
1	Привод с дополнительными устройствами, смонтированными на заводе-изготовителе.
2	Картонная коробка.
3	Упаковочная прокладка.
4	Упаковочные прокладки.
5	Лоток.
6	Пакет с документацией, заглушками, монтажными материалами и т. д.

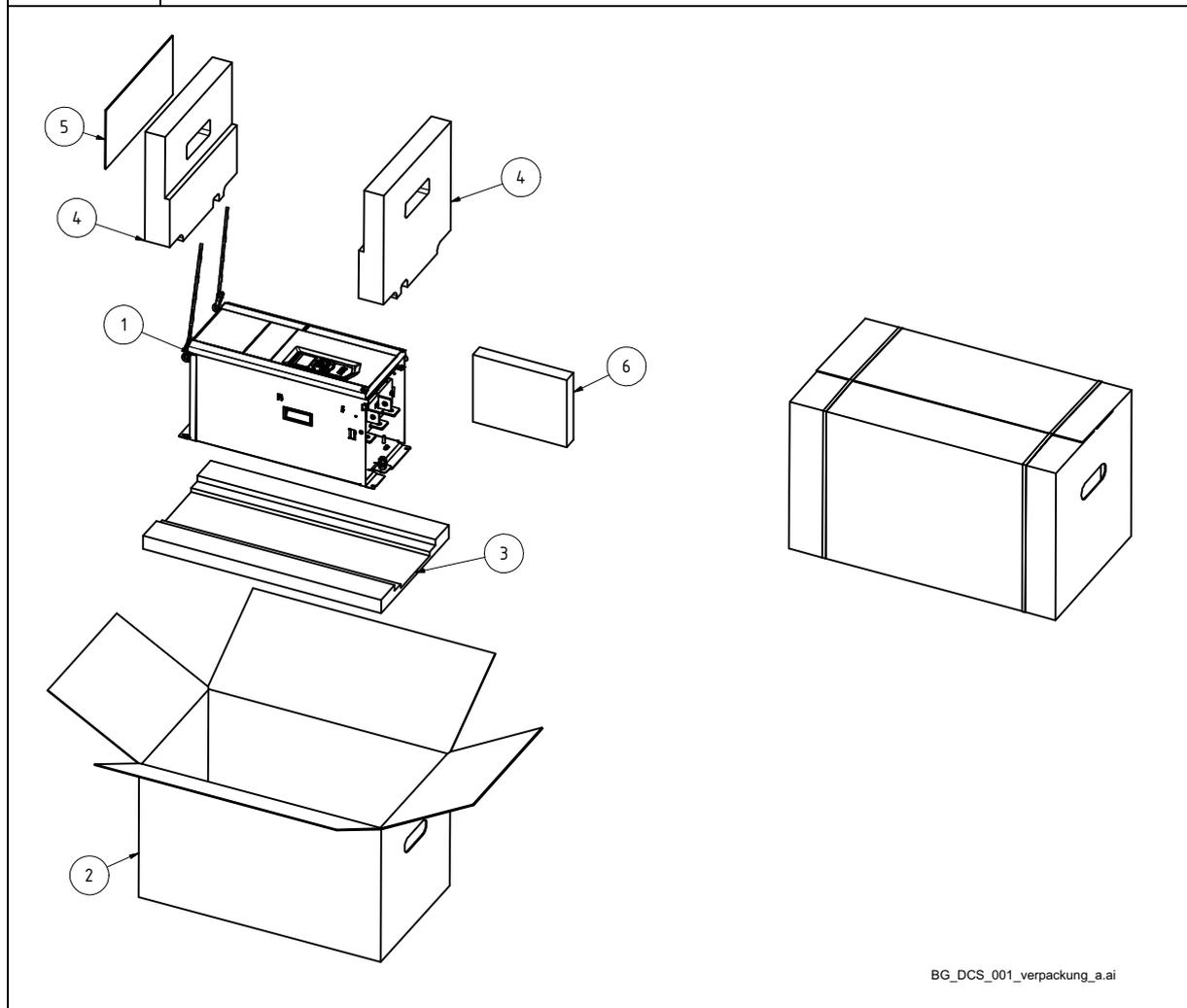


BG_DCS_001_verpackung_a.ai

Распаковка и проверка комплектности (типоразмер Н4)

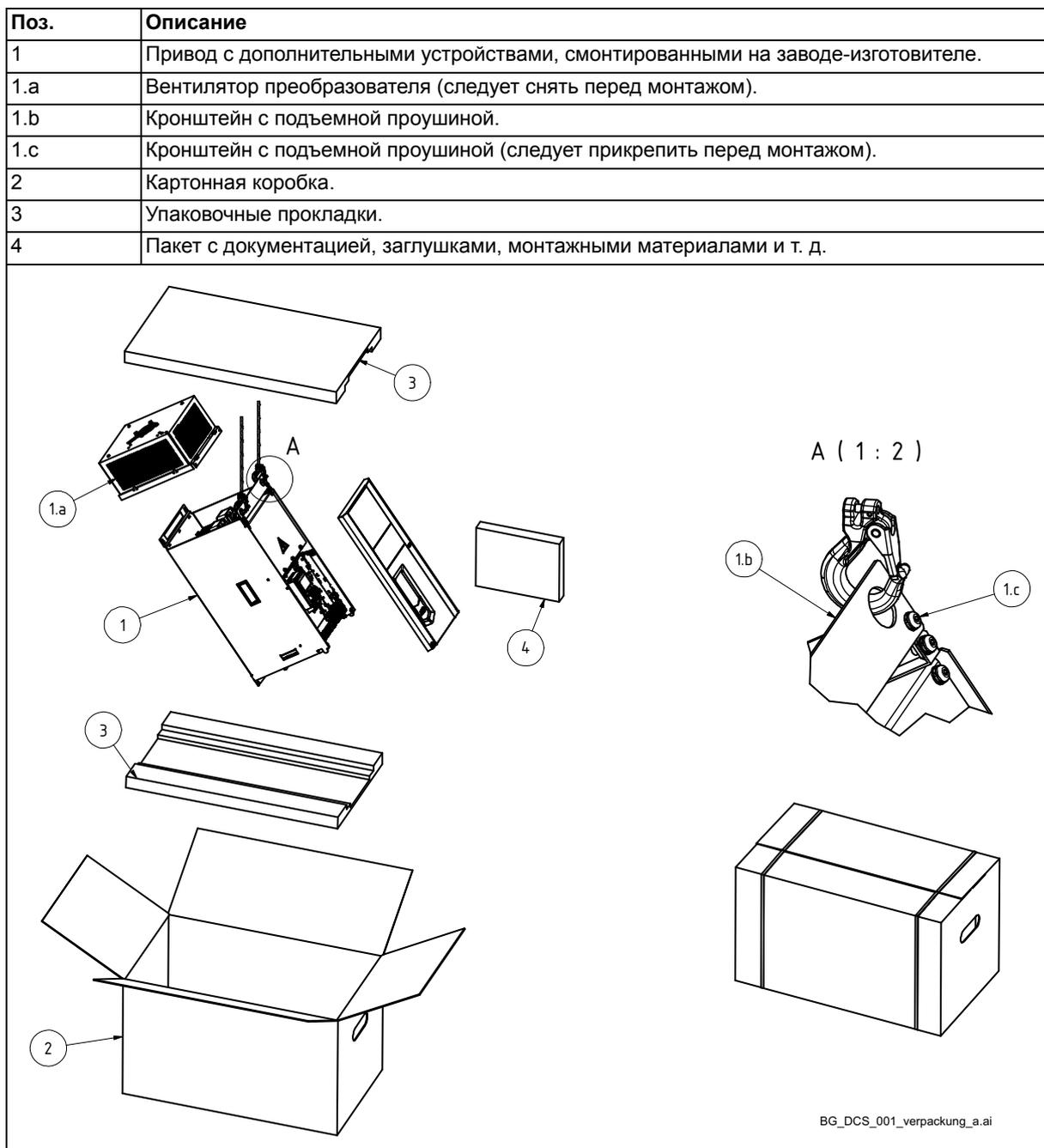
На рисунке ниже приведено расположение компонентов в транспортировочной упаковке.
Убедитесь в наличии всех компонентов.

Поз.	Описание
1	Привод с дополнительными устройствами, смонтированными на заводе-изготовителе.
2	Картонная коробка.
3	Упаковочная прокладка.
4	Упаковочные прокладки.
5	Упаковочная прокладка.
6	Пакет с документацией, заглушками, монтажными материалами и т. д.



Распаковка и проверка комплектности (типоразмер Н5)

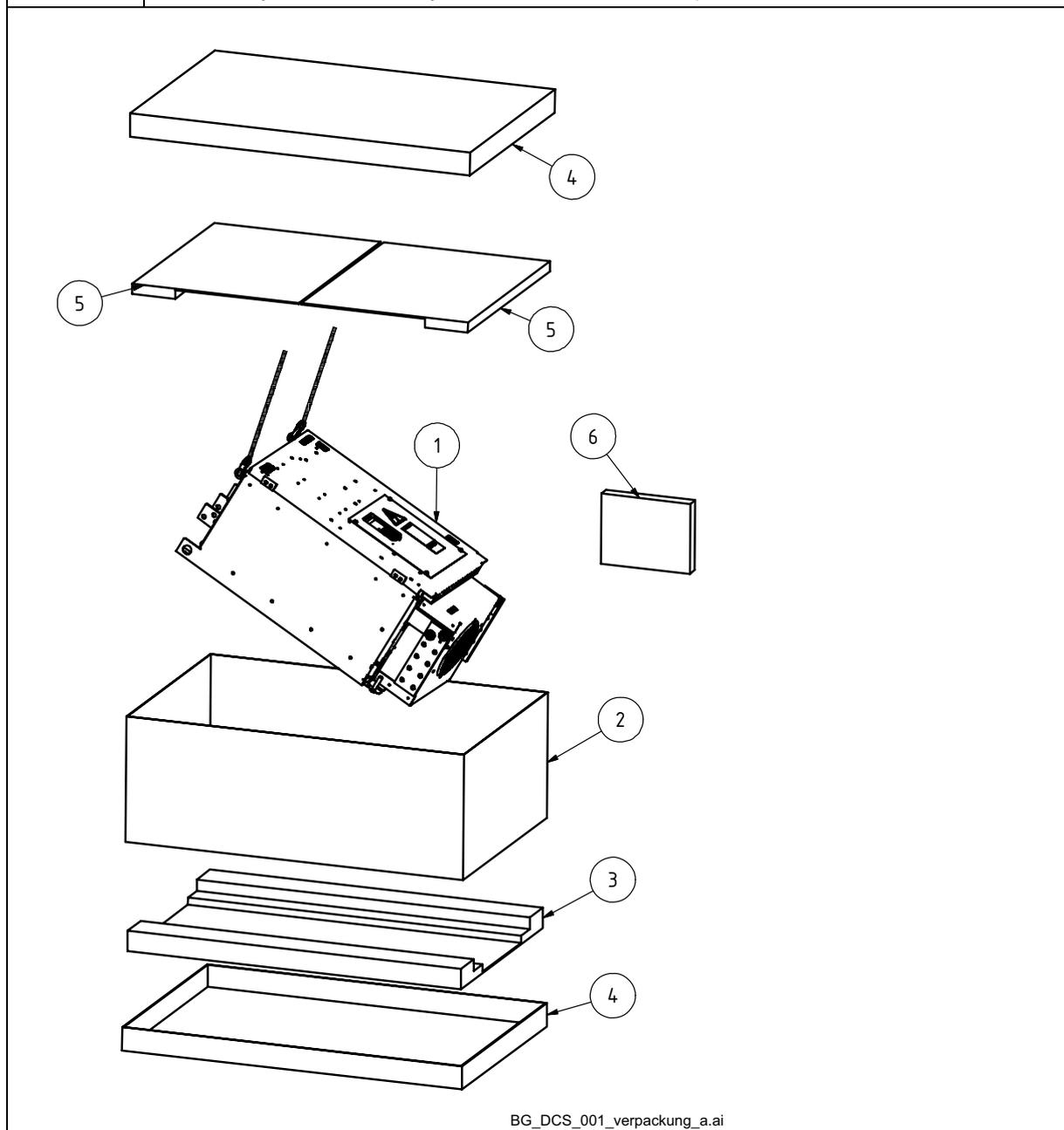
На рисунке ниже приведено расположение компонентов в транспортировочной упаковке. Убедитесь в наличии всех компонентов.



Распаковка и проверка комплектности (типоразмер Н6)

На рисунке ниже приведено расположение компонентов в транспортировочной упаковке.
Убедитесь в наличии всех компонентов.

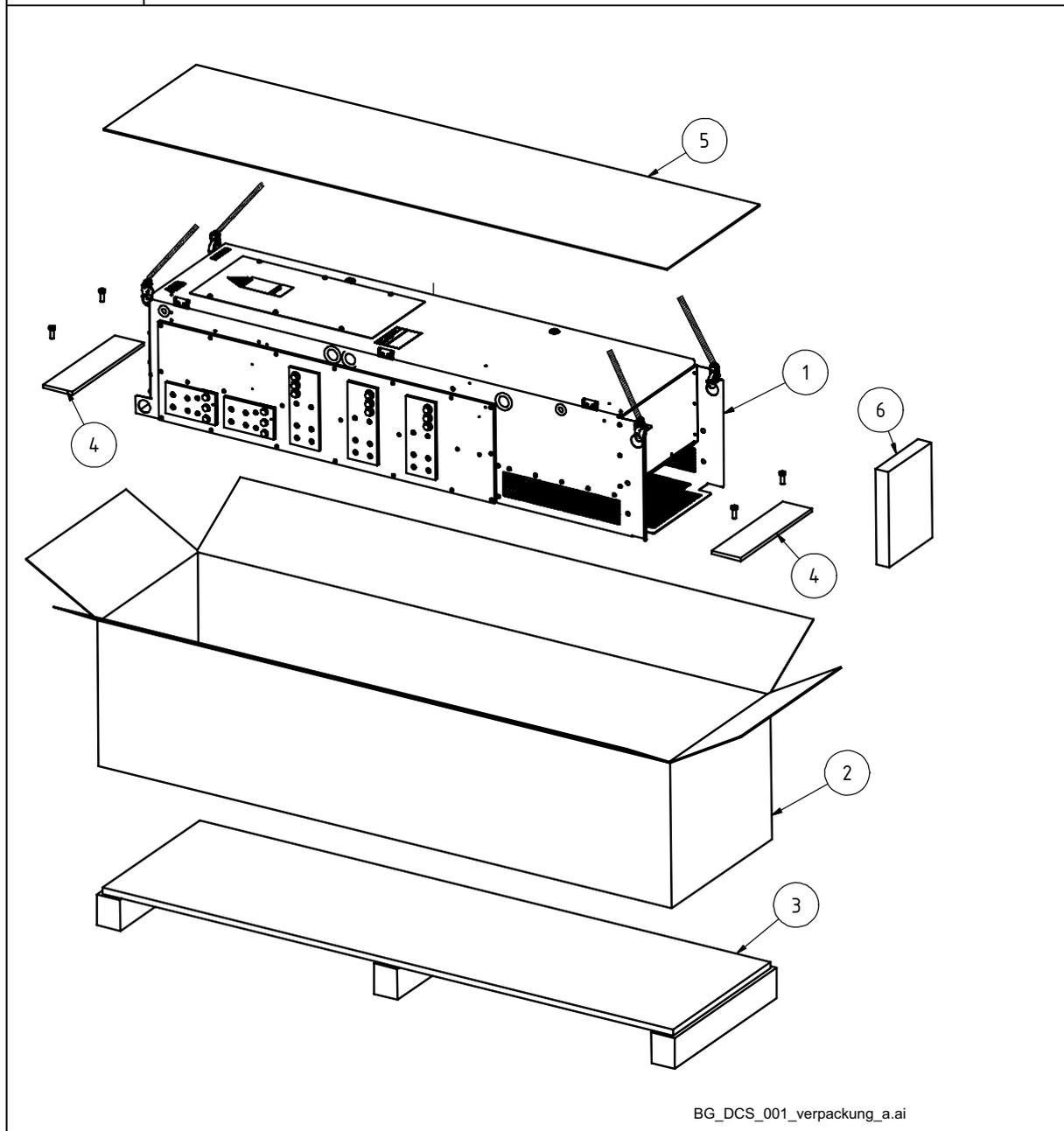
Поз.	Описание
1	Привод с дополнительными устройствами, смонтированными на заводе-изготовителе.
2	Картонная коробка.
3	Упаковочная прокладка.
4	Верхняя и нижняя крышки картонной коробки.
5	Упаковочные прокладки.
6	Пакет с документацией, заглушками, монтажными материалами и т. д.



Распаковка и проверка комплектности (типоразмеры Н7 и Н8)

На рисунке ниже приведено расположение компонентов в транспортной упаковке.
Убедитесь в наличии всех компонентов.

Поз.	Описание
1	Привод с дополнительными устройствами, смонтированными на заводе-изготовителе.
2	Картонная коробка.
3	Нижняя крышка картонной коробки.
4	Кронштейны для крепления привода (следует снять перед монтажом).
5	Упаковочная прокладка.
6	Пакет с документацией, заглушками, монтажными материалами и т. д.



BG_DCS_001_verpackung_a.ai

Проверка комплектности

Убедитесь в отсутствии внешних повреждений. Перед началом монтажных работ и эксплуатации проверьте данные на паспортной табличке модуля преобразователя, чтобы убедиться в его соответствии требуемому типу.

Табличка содержит номинальные характеристики по стандарту IEC, маркировку cULus, C-tick (N713) и CE, код типа и серийный номер, что обеспечивает однозначную идентификацию каждого привода. Остальные цифры дополняют серийный номер таким образом, что не существует двух приводов с одинаковым серийным номером.

См. пример паспортной таблички ниже.

125,00				
20,00	ABB Automation Products GmbH	U _{1IEC} : 3 ~ 230 - 525V _{AC}	U _{2IEC} : 0 - 545V _{DC}	Assembled in Poland
	Type: DCS880-S02-0050-05X0	I ₁ : 41A _{AC}	I ₂ : 50A _{DC}	
	Ser No: 1111111Aaabbcccc	f ₁ : 50/60Hz	I _f : 1 - 12A _{DC}	
		SCCR: 65kA	U _{Fan} : Internal	
125,00				
85,00		ABB Automation Products GmbH Wallstadter Straße 59 68526 Ladenburg, Germany		
	DCS880-S02-0050-05X0		Ser No: 1111111Aaabbcccc	
	Ser. No. Barcode			
	Rated Converter Data			
	U _{1IEC} : 3 ~ 230 - 525V _{AC}	I ₁ : 41A _{AC}	UFan: Internal	Size: H1
	U _{2IEC} : 0 - 545V _{DC}	I ₂ : 50A _{DC}	Airflow: 57 m ³ /h	IP: 00
	U _{1UL} : 3 ~ 230 - 525V _{AC}	I _f : 1 - 12A _{DC}	U _{Aux} : 115V _{AC} / 230V _{AC}	UL: open type
	U _{2UL} : 0 - 545V _{DC}	f ₁ : 50/60Hz	SCCR: 65kA	Temp: 40°C
	Designed by ABB in Germany		Assembled in Poland	
	  			
				<small>www.tuv.com ID: 0500060030</small>

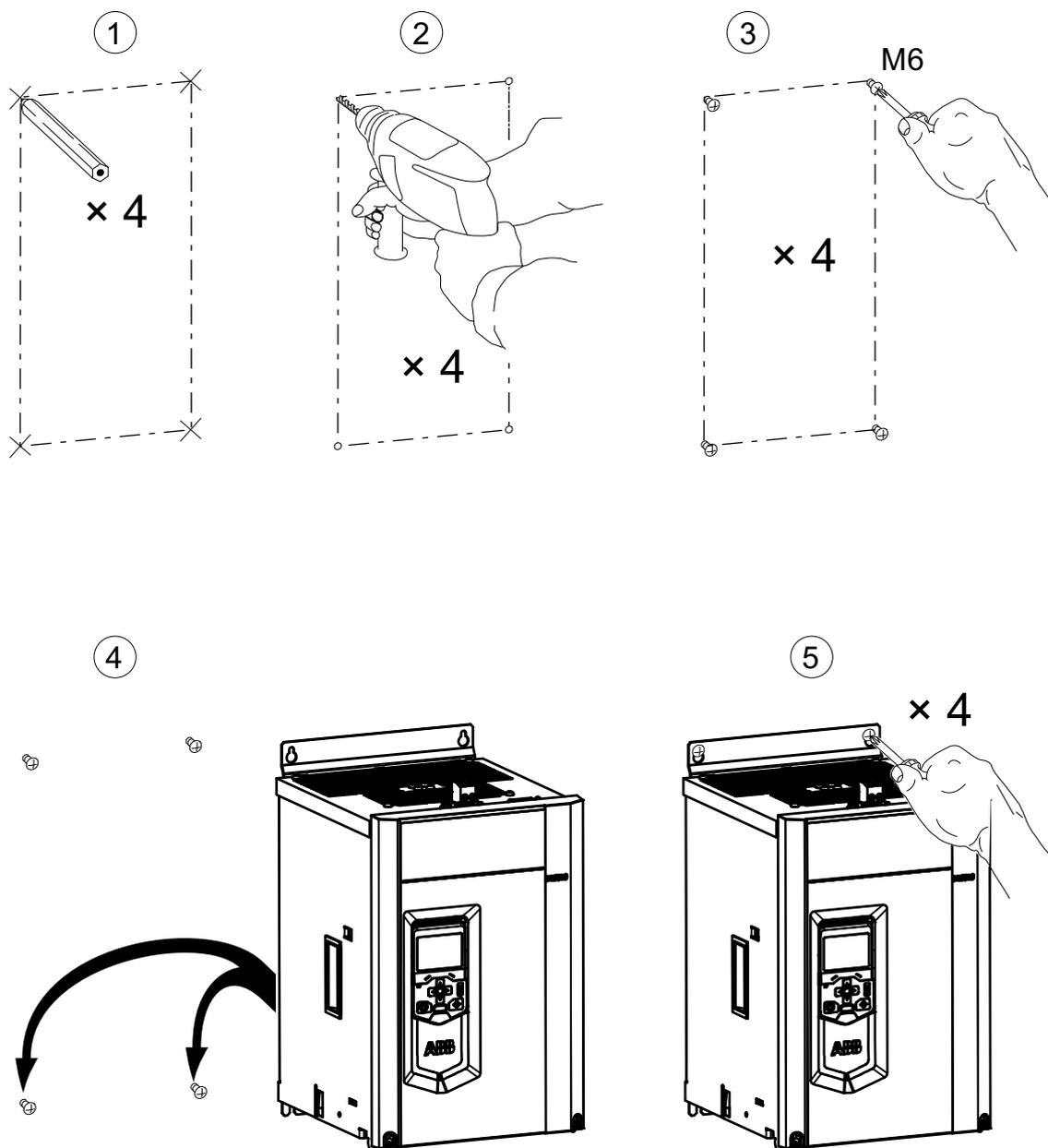
Поле для кода
доп. компонента

Серийный №	0025421A17294264 1729 = год изготовления 2017, неделя 29.
U1 _{IEC}	Номинальное входное напряжение согласно IEC.
U2 _{IEC}	Номинальное выходное напряжение согласно IEC.
U1 _{UL}	Номинальное входное напряжение согласно UL.
U2 _{UL}	Номинальное выходное напряжение согласно UL.
I1	Номинальный входной ток.
I2	Номинальный выходной ток.
I _f	Номинальный ток внутреннего возбудителя.
f1	Номинальная частота сетевого напряжения.
U _{вент.}	Номинальное напряжение вентилятора.
Расход воздуха	Номинальный расход охлаждающего воздуха.
U _{вспом.}	Номинальное вспомогательное напряжение.
Типоразмер	Типоразмер привода.
SCCR	Номинальный ток короткого замыкания.
IP: 00	Степень защиты согласно ISO 20653.
UL: открытый тип	Степень защиты согласно UL.
Температура	Макс. допустимая температура охлаждающего воздуха.

Монтаж привода (Н1...Н3)

В этом разделе описана процедура настенного монтажа привода без виброгасителей. Степень защиты по IEC: IP00; по UL: открытый тип.

1. Габаритные размеры приведены в главе [Размеры и масса](#). Отметьте положение четырех крепежных отверстий.
2. Просверлите крепежные отверстия.
3. Вставьте дюбели в отверстия и начните вкручивать в них болты. Ввинтите болты в стену достаточно глубоко, чтобы они выдержали вес привода.
4. Повесьте привод на закрепленных в стене болтах.
5. Надежно зафиксируйте болты в стене.

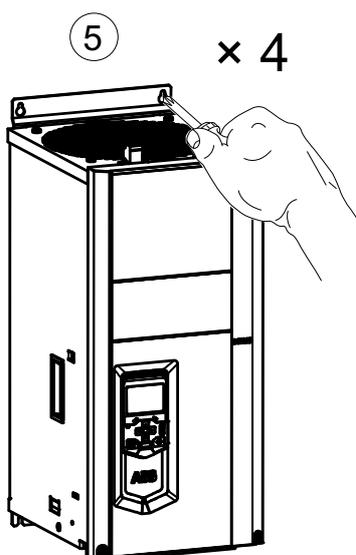
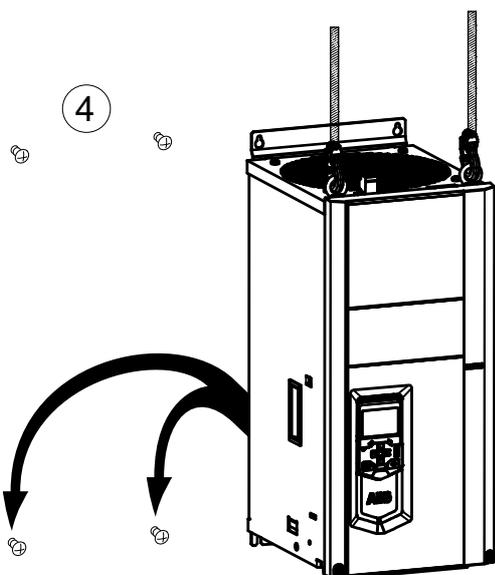
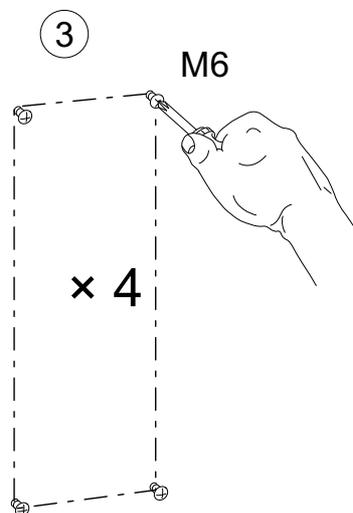
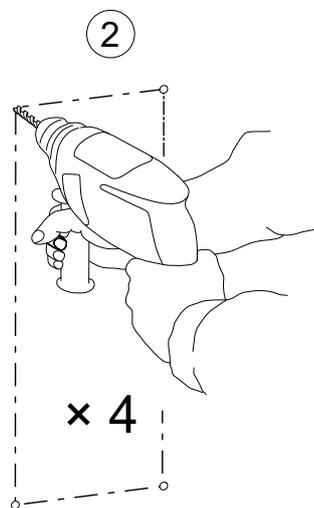
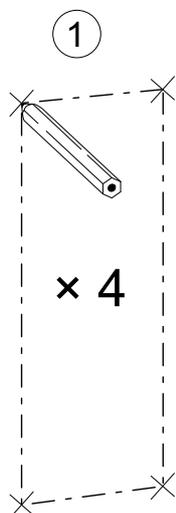


BG_880_013_H3-Bef_a.ai

Монтаж привода (Н4, Н5)

В этом разделе описана процедура настенного монтажа привода без виброгасителей. Степень защиты по IEC: IP00; по UL: открытый тип.

1. Габаритные размеры приведены в главе [Размеры и масса](#). Отметьте положение четырех крепежных отверстий.
2. Просверлите крепежные отверстия.
3. Вставьте дюбели в отверстия и начните вкручивать в них болты. Ввинтите болты в стену достаточно глубоко, чтобы они выдержали вес привода.
4. Повесьте привод на закрепленных в стене болтах.
5. Надежно зафиксируйте болты в стене.
6. В случае типоразмера Н5 установите вентилятор преобразователя.



BG_880_011_H4-Bef_a.ai

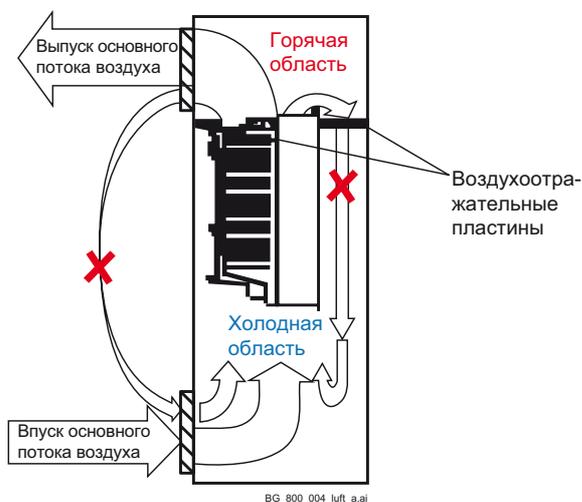
Монтаж привода (Н6...Н8)

Приводы типоразмеров Н6...Н8 предназначены только для монтажа в шкафу.

Монтаж в шкафу

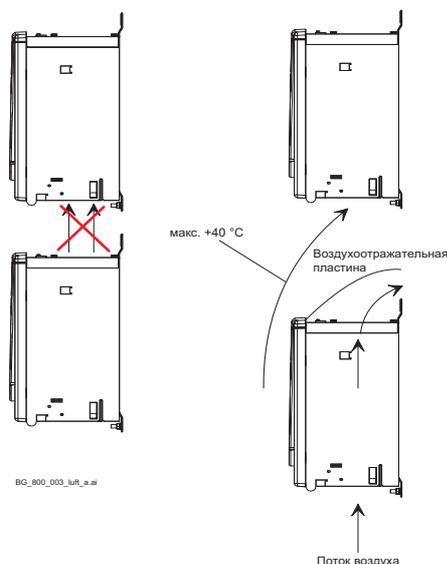
При установке без передней крышки необходимое расстояние между устанавливаемыми параллельно приводами составляет 5 миллиметров. Температура воздуха, поступающего в привод, не должна превышать +40 °С.

Предотвращение рециркуляции охлаждающего воздуха.



Исключите рециркуляцию охлаждающего воздуха внутри и снаружи шкафа.

Установка приводов друг над другом



Отведите выходящий поток охлаждающего воздуха от привода, расположенного выше.

Расстояния см. в главе [Размеры и масса](#).

Рекомендуемые размеры впуска/выпуска воздуха при использовании фильтров (IP22).

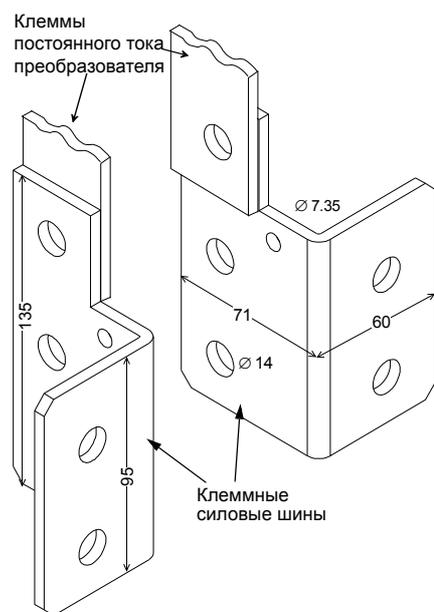
Типоразмер	Номинальный ток преобразователя [A]	Размер впуска воздуха [м ²]	Размер выпуска воздуха [м ²]
Н1	20–100	0,22	0,11
Н2	135–300		
Н3	290–350		
Н3	405–520	0,31	0,15
Н4	590–1000		
Н5	1190	0,22	0,11
Н6	900–2000		
Н7	1900–3000	0,44	0,31
Н8	2050–5200		
		0,52	

Варианты подключения клемм модулей преобразователей типоразмеров Н1...Н4

Возможны различные варианты защиты и подключения клемм.

Подключение клемм постоянного тока для модуля преобразователя Н4

В некоторых случаях подключение кабелей постоянного тока проще выполнить с помощью клеммных силовых шин.



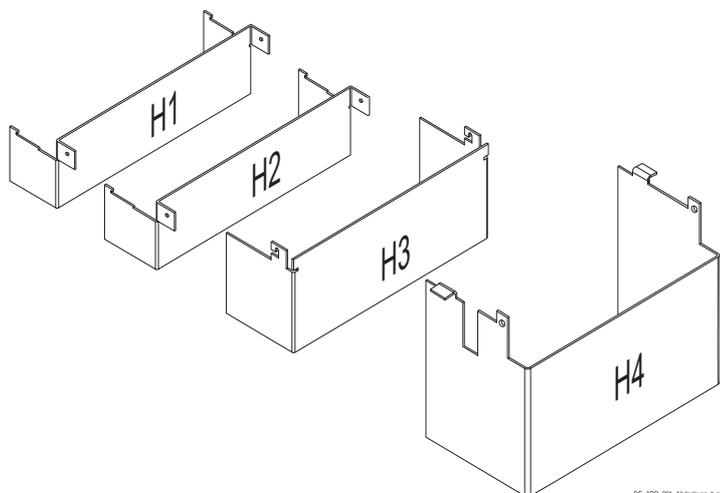
Идент. №	Примечание
3ADV280706P0001	правая
3ADV280706P0002	левая



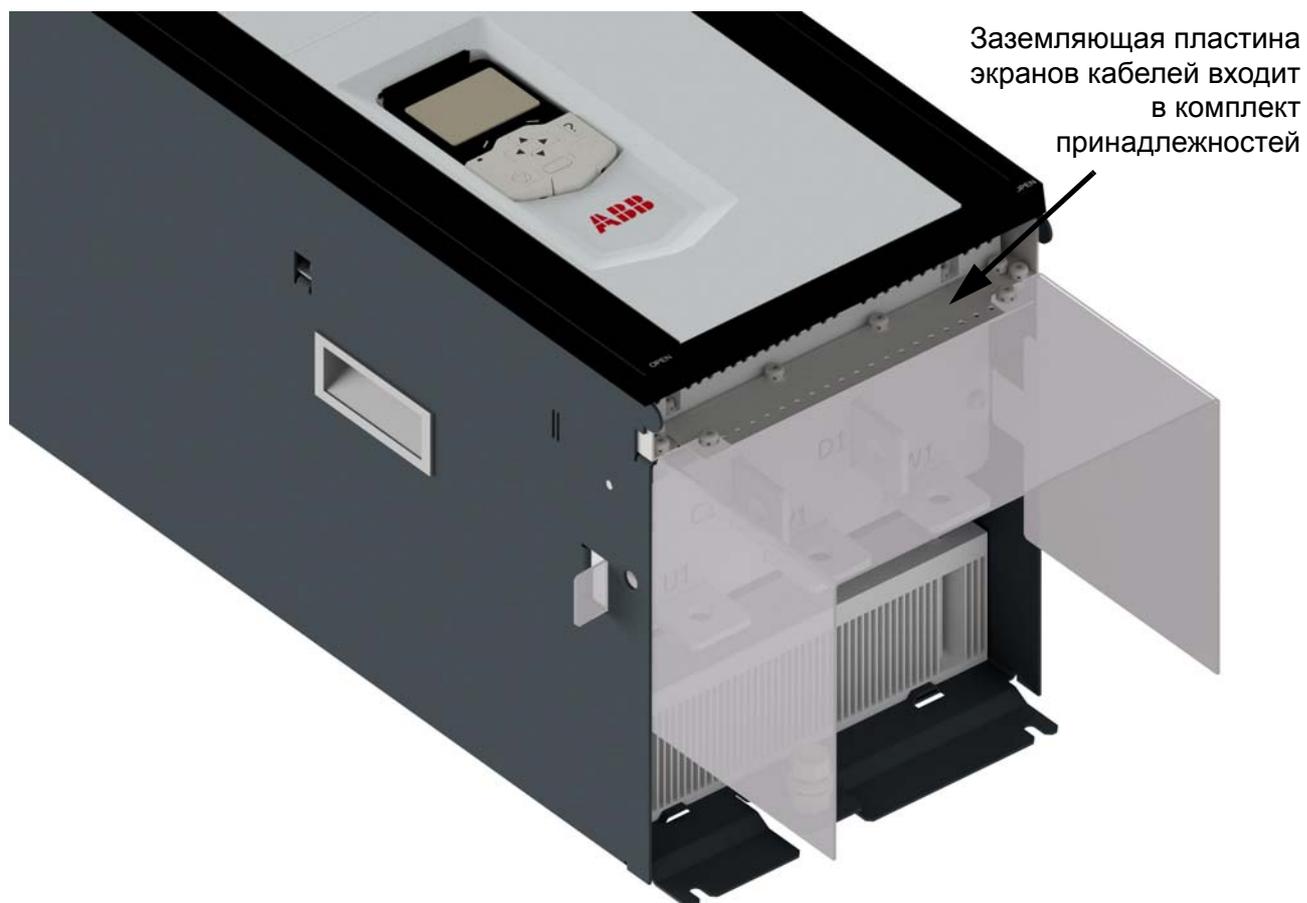
Вид снизу

Закрывающая клеммы крышка согласно требованиям VBG 4 (только Н1...Н4)

Для модулей преобразователей типоразмера Н1...Н4 предоставляются щитки, препятствующие контакту с клеммами.



Идент. №	Примечание
3ADT631236P0001	H1
3ADT631237P0001	H2
3ADT631238P0001	H3
3ADT631239P0001	H4

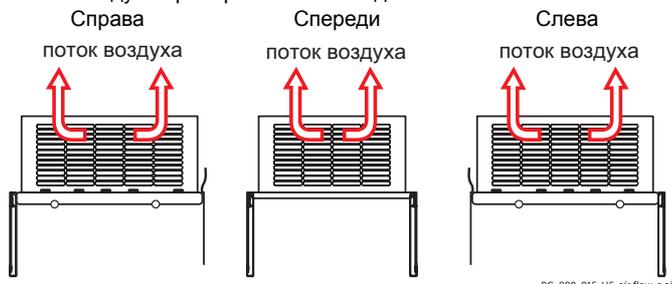


Пример крышки, закрывающей главные клеммы пост. тока, для модулей преобразователей H4.

Монтаж модуля преобразователя Н5 в корпусе

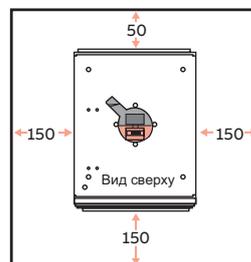
Впуск охлаждающего воздуха

Вентилятор охлаждения засасывает воздух с передней, правой и левой областей модуля преобразователя. Вид:



Свободное пространство вокруг модуля преобразователя

В мм:



Выпуск охлаждающего воздуха

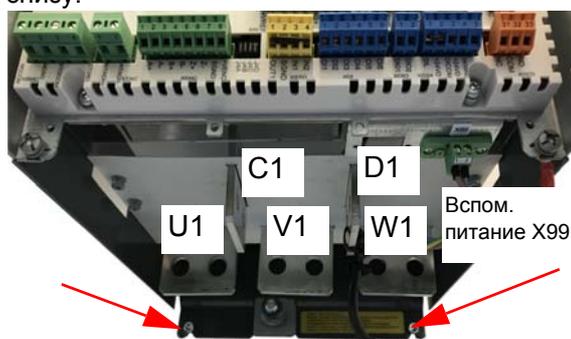
Во избежание циркуляции воздуха внутри корпуса убедитесь, что отработанный воздух выходит из корпуса наружу.

Монтаж модуля преобразователя:

1. Снимите панель управления и декоративную крышку.
2. Выверните винты (Т20) и извлеките вентилятор в сборе.



3. Откроется доступ ко всем монтажным отверстиям. Вид снизу:
Вид сверху:



Монтаж силового блока Н8 в корпусе

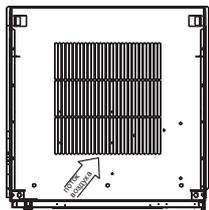
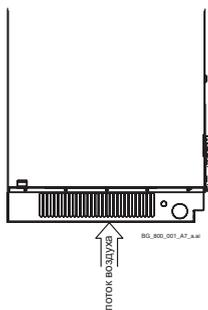
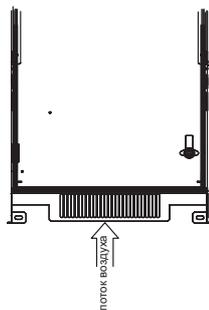
Впуск охлаждающего воздуха

Вентилятор охлаждения всасывает воздух с задней, левой, правой и нижней сторон модуля преобразователя.

Вид:

Спереди

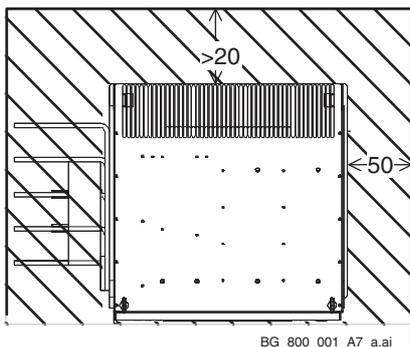
Слева/справа



Вид снизу

Свободное пространство вокруг модуля преобразователя

Не размещайте модуль преобразователя в углу. Если вентилятор не может забирать воздух через нижнюю панель корпуса, нельзя блокировать остальные пути доступа воздуха.



BG_800_001_A7_a.ai

Впуск воздуха через нижнюю панель

Убедитесь, что в модуль преобразователя поступает чистый воздух, так как перед вентилятором преобразователя фильтр отсутствует.

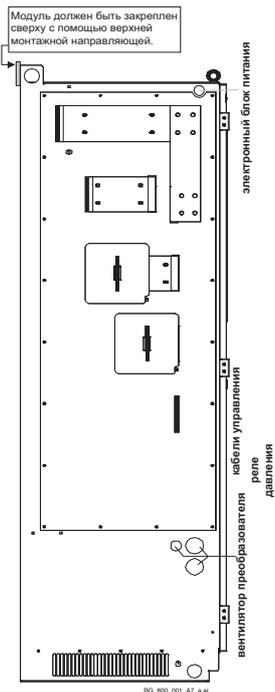
Выпуск охлаждающего воздуха

Во избежание циркуляции воздуха внутри корпуса убедитесь, что отработанный воздух выходит из корпуса наружу.

Кабельные вводы

Кабельные вводы расположены симметрично с обеих сторон.

Тем не менее для кабелей, подключаемых к электронному блоку питания (SDCS-POW-H01) или плате контроллера (SDCS-CON-H01), рекомендуется использовать вводы, расположенные с левой стороны.



Для кабелей демпфирующих цепей используются внутренние кабелепроводы. Не используйте эти кабелепроводы для прокладки других кабелей, например сигнальных!



Для фиксации кабеля вентилятора используйте кабельные стяжки!

Закрепите все кабели, иначе воздушный поток от вентилятора будет разрушать их!

Планирование электрического монтажа

Обзор содержания главы

Эта глава содержит указания по выбору двигателя, кабелей, средств защиты, а также по прокладке кабелей и способам работы с приводом. Всегда соблюдайте местные нормы и правила. Сведения в данной главе относятся ко всем модулям преобразователей DCS880.

Внимание!

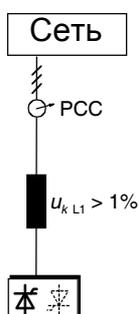
Пренебрежение рекомендациями корпорации ABB может стать причиной неполадок с приводом, на которые не распространяется гарантия изготовителя. См. также [Техническое руководство](#).

Параметры

Токоограничивающие реакторы (L1)

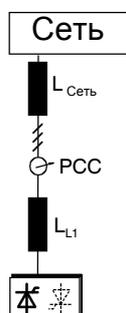
Для питания якоря и возбуждителя поля.

При работе тиристорных преобразователей линейное напряжение замыкается накоротко во время переключения с одного тиристора на другой. Это приводит к провалам напряжения в точке общей связи сети (PCC). Для подключения силовой преобразовательной системы к сети может использоваться одна из следующих конфигураций:



Конфигурация А

При использовании преобразователя для обеспечения надлежащей работы демпфирующей цепи требуется некоторый минимальный импеданс. Для создания такого минимального импеданса используется токоограничивающий реактор. В этом случае падение напряжения не должно составлять более 1 % от u_k (относительное напряжение короткого замыкания). Величина падения не должна превышать 10 % от u_k во избежание чрезмерного падения напряжения на выходах преобразователей.

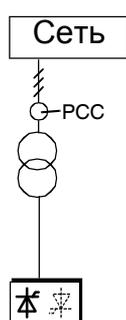


Конфигурация В

Если к точке общей связи PCC предъявляются особые требования (соответствие стандартам, таким как EN 61800-3, использование приводов постоянного и переменного тока в одной линии и т. д.), выбор токоограничивающего реактора обуславливается другими критериями. Данные требования обычно определяют провал напряжения в процентах от номинального напряжения питания. Общий последовательный импеданс установки равен сумме импедансов Z_{Line} и Z_{L1} . Спад напряжения в PCC определяется отношением импеданса линии к импедансу токоограничивающего реактора. В таких случаях часто используются сетевые дроссели с импедансом порядка 4 %.

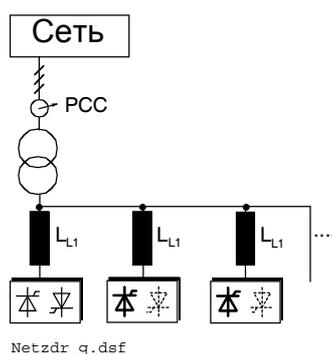
Пример расчета с $u_{к Line} = 1\%$ и $u_{к L1} = 4\%$:

Провал напряжения = $Z_{Line} / (Z_{Line} + Z_{L1}) = 20\%$. Подробные расчеты см. в [Техническом руководстве](#).



Конфигурация С

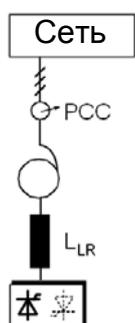
Если используется выделенный/разделительный трансформатор, можно обеспечить выполнение определенных условий подключения для конфигурации В без использования дополнительного токоограничивающего реактора. При этом будут выполняться и условия, действующие для конфигурации А, так как u_k будет больше 1 %.



Конфигурация С1

Если необходимо использовать один трансформатор для питания двух и более преобразователей, окончательная конфигурация будет зависеть от числа используемых приводов и их допустимой мощности. Если система приводов состоит из любых преобразователей Н1, Н2, Н3, Н4, Н5, Н6, Н7, Н8, должна использоваться конфигурация А или В.

Если используются **только** преобразователи типа Н8, токоограничивающие реакторы не требуются, так как возможность применения данной конфигурации заложена в конструкции этих преобразователей.



Конфигурация D

В случае тиристорных преобразователей для согласования напряжений применяются трансформаторы частоты. Если для этой цели используется автотрансформатор, необходимо установить токоограничивающий реактор, так как величина u_k наиболее распространенных автотрансформаторов слишком мала.

Для преобразователей типоразмера Н1...Н5 допустимое напряжение в PCC составляет $\leq 600 \text{ В}$.

Токоограничивающие реакторы для преобразователей

Перечисленные в следующей таблице токоограничивающие реакторы:

- подобраны в соответствии с номинальным током и частотой (50/60 Гц) приводов;
- не зависят от номинальных напряжений преобразователей: с некоторыми типами преобразователей один и тот же дроссель используется для линейных напряжений до 690 В;
- подобраны согласно рабочему циклу;
- могут использоваться для приводов DCS880, применяемых в качестве преобразователя цепи якоря или преобразователя возбуждения, но при этом необходимо учитывать номинальный ток сетевого дросселя.

Дополнительные сведения см. в [Техническом руководстве](#).

Выбор токоограничивающих реакторов (L_1)

Типо-размер	Тип DCS		Токоограничивающий реактор ($u_k = 1\%$)	Конструкция, рис.	Токоограничивающий реактор ($u_k = 4\%$)	Конструкция, рис.
	400 В... 690 В 50/60 Гц					
	2-квadrантный преобразователь	4-квadrантный преобразователь				
H1	DCS880-S01-0020-04/05	DCS880-S02-0025-04/05	ND01	1	ND401	4
	DCS880-S01-0045-04/05	DCS880-S02-0050-04/05	ND02	1	ND402	4
	DCS880-S01-0065-04/05	DCS880-S02-0075-04/05	ND04	1	ND403	5
	DCS880-S01-0090-04/05	DCS880-S02-0100-04/05	ND06	1	ND404	5
H2	DCS880-S01-0135-04/05	DCS880-S02-0150-04/05	ND06	1	ND405	5
	DCS880-S01-0180-04/05	DCS880-S02-0200-04/05	ND07	2	ND406	5
	DCS880-S01-0225-04/05	DCS880-S02-0250-04/05	ND07	2	ND407	5
	DCS880-S01-0270-04/05	DCS880-S02-0300-04/05	ND09	2	ND408	5
H3	DCS880-S01-0290-06	DCS880-S02-0320-06	ND08	2	По запросу	–
	DCS880-S01-0315-04/05	DCS880-S02-0350-04/05	ND09	2	ND408	5
	DCS880-S01-0405-04/05	DCS880-S02-0450-04/05	ND10	2	ND409	5
	DCS880-S01-0470-04/05	DCS880-S02-0520-04/05	ND10	2	ND410	5
H4	DCS880-S01-0590-06	DCS880-S02-0650-06	ND13	3	По запросу	–
	DCS880-S01-0610-04/05	DCS880-S02-0680-04/05	ND12	2	ND411	5
	DCS880-S01-0740-04/05	DCS880-S02-0820-04/05	ND13	3	ND412	5
	DCS880-S01-0900-04/05	DCS880-S02-1000-04/05	ND13	3	ND413	5
H5	DCS880-S01-1190-04/05	DCS880-S02-1190-04/05	ND14	3	По запросу	–
H6	DCS880-S01-0900-06/07	DCS880-S02-0900-06/07	ND13	3	По запросу	–
	DCS880-S01-1200-04/05	DCS880-S02-1200-04/05	ND14	3	По запросу	–
	DCS880-S01-1500-04/05/06/07	DCS880-S02-1500-04/05/06/07	ND15	3	По запросу	–
	DCS880-S01-2000-04/05	DCS880-S02-2000-04/05	ND16	3	По запросу	–
	DCS880-S01-2000-06/07	–	ND16 ①	3	По запросу	–
H7	DCS880-S01-1900-08	DCS880-S02-1900-08	ND17 ②	–	–	–
	DCS880-S01-2050-05/06/07	DCS880-S02-2050-05/06/07	ND17 ②	–	–	–
	DCS880-S01-2500-04/05/06/07/08	DCS880-S02-2500-04/05/06/07/08	ND17 ②	–	–	–

① С принудительным охлаждением (1 м/с)

② По запросу

Токоограничивающие реакторы (подробные сведения см. в разделе [Токоограничивающие реакторы IEC](#))



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

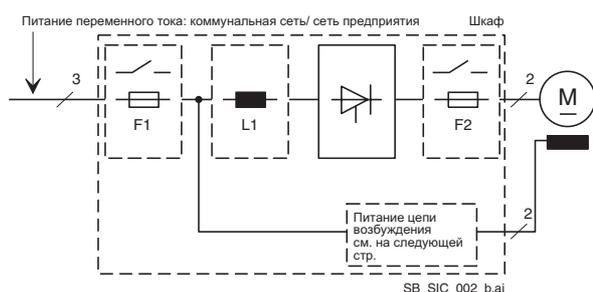
Полупроводниковые предохранители (F1).

Некоторые аспекты применения предохранителей для цепей якоря и возбуждения в приводах постоянного тока.

Конфигурация привода

Защитные элементы, такие как предохранители или схемы отключения при перегрузке по току, необходимы во всех случаях для обеспечения защиты системы от дальнейшего повреждения. В некоторых конфигурациях это может вызвать следующие вопросы:

1. Где разместить защитный элемент?
2. При каких отказах данный элемент обеспечит защиту от повреждения?

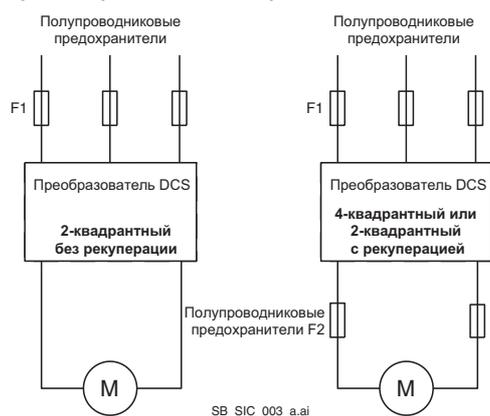


На рисунке показана схема отключающих элементов в цепи якоря. Дополнительные сведения приведены в [Техническом руководстве](#).

Выводы, касающиеся цепи якоря

Запрещается использовать стандартные предохранительные устройства вместо полупроводниковых предохранителей с целью экономии денежных средств. В случае возникновения аварийной ситуации такая экономия может привести к взрыву полупроводников или иных устройств, а также привести к пожару. Как указано в стандарте EN 50178, достаточная защита от короткого замыкания и замыкания на землю обеспечивается только при использовании надлежащих полупроводниковых предохранителей.

Чтобы обеспечить защиту двигателя в случае отказа во время рекуперации энергии, используйте предохранители постоянного тока (2 шт.) для всех рекуперативных приводов. Предохранители постоянного тока должны быть рассчитаны на те же значения тока и напряжения, что и предохранители переменного тока, из чего следует, что предохранители постоянного тока = предохранители переменного тока.



Типовые варианты предохранителей постоянного тока/быстродействующих выключателей постоянного тока.

Режим работы	H1...H4	H5...H8
Без рекуперации	–	–
Рекуперация изредко (< 10 %)	–	–

Рекуперация (10–30 %)	Рекомендуется использовать предохранители постоянного тока	Рекомендуется использовать быстродействующие выключатели постоянного тока
Рекуперация в большинстве случаев (> 30 %)	Настоятельно рекомендуется использовать предохранители постоянного тока	Настоятельно рекомендуется использовать быстродействующие выключатели постоянного тока

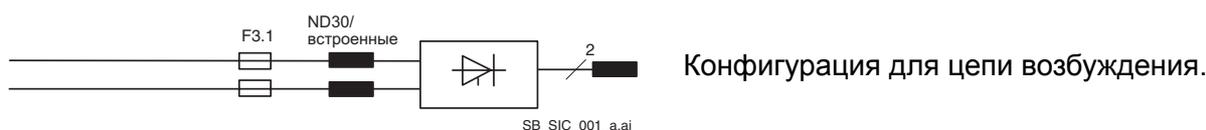
Выводы, касающиеся цепи возбуждения

В основном, в отношении цепи якоря и цепи возбуждения действуют аналогичные условия. В зависимости от используемого преобразователя (полууправляемый мост, полностью управляемый мост) некоторые источники отказов не всегда имеют место. В особых случаях подключения, например при питании через автотрансформатор или разделительный трансформатор, могут возникать новые условия защиты.

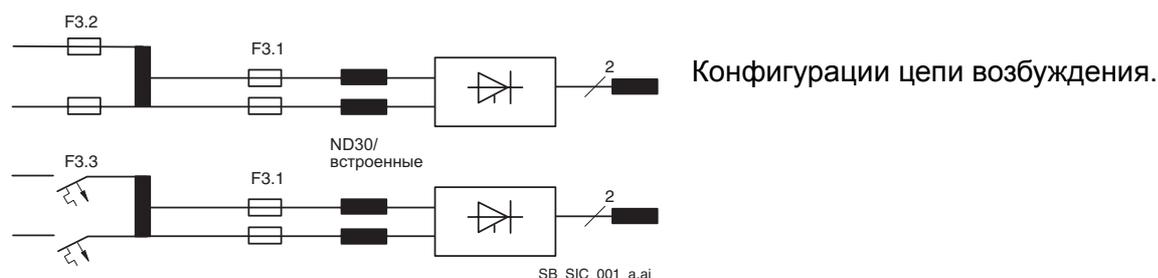
Очень часто используются следующие конфигурации:

В противоположность цепи якоря, на стороне постоянного тока цепи возбуждения **никогда** не используются плавкие предохранители, поскольку срабатывание предохранителей может привести к еще более значительным повреждениям (небольшие, но длительные перегрузки по току, проблемы с контактами, взрывы, пожары и т. п.).

В условиях, аналогичных условиям работы цепи якоря (4-квadrантный режим), необходимо использовать полупроводниковые предохранители F3.1 (сверхбыстродействующие). Примером таких случаев может служить защита цепи возбуждения и обмотки возбуждения.



Предохранители типа F3.2 и F3.3 используются в качестве линейных устройств защиты и **не обеспечивают защиту источника возбуждения**. В этих случаях должны использоваться только предохранители с высокой отключающей способностью или миниатюрные автоматические выключатели. Полупроводниковые предохранители будут срабатывать, например, при начальном броске тока трансформатора.



Полупроводниковые предохранители (F1) и держатели предохранителей для цепи якоря

Преобразователи подразделяются на две группы:

- Для приводов типоразмеров Н1, Н2, Н3 и Н4 с номинальными токами до 1000 А требуются внешние предохранители.
- В приводах типоразмеров Н5, Н6, Н7 и Н8 с номинальными токами от 900 А до 5200 А уже установлены предохранители (дополнительные внешние предохранители переменного или постоянного тока не требуются).

В четвертом столбце приведенной ниже таблицы указывается тип предохранителя переменного тока для соответствующего привода. Если преобразователь должен быть оснащен предохранителями постоянного тока, используйте предохранители того же типа, что и на стороне переменного тока.

Типо-размер	Тип преобразователя (2-квадрантный)	Тип преобразователя (4-квадрантный)	Предохранитель	Держатель предохранителя	Предохранитель	Держатель предохранителя
					Северная Америка	
H1	DCS880-S01-0020-04/05	DCS880-S02-0025-04/05	50 A 660 В UR	OFAX 00 S3L	FWP-50B	1BS101
	DCS880-S01-0045-04/05	DCS880-S02-0050-04/05	80 A 660 В UR	OFAX 00 S3L	FWP-80B	1BS101
	DCS880-S01-0065-04/05	DCS880-S02-0075-04/05	125 A 660 В UR	OFAX 00 S3L	FWP-125A	1BS103
	DCS880-S01-0090-04/05	DCS880-S02-0100-04/05	125 A 660 В UR	OFAX 00 S3L	FWP-125A	1BS103
H2	DCS880-S01-0135-04/05	DCS880-S02-0150-04/05	200 A 660 В UR	OFAX 1 S3	FWP-200A	1BS103
	DCS880-S01-0180-04/05	DCS880-S02-0200-04/05	250 A 660 В UR	OFAX 1 S3	FWP-250A	1BS103
	DCS880-S01-0225-04/05	DCS880-S02-0250-04/05	315 A 660 В UR	OFAX 2 S3	FWP-300A	1BS103
	DCS880-S01-0270-04/05	DCS880-S02-0300-04/05	500 A 660 В UR	OFAX 3 S3	FWP-300A	1BS103
H3	DCS880-S01-0315-04/05	DCS880-S02-0350-04/05	500 A 660 В UR	OFAX 3 S3	FWP-500A	1BS103
	DCS880-S01-0405-04/05	DCS880-S02-0450-04/05	700 A 660 В UR	OFAX 3 S3	FWP-700A	①
	DCS880-S01-0470-04/05	DCS880-S02-0520-04/05	700 A 660 В UR	OFAX 3 S3	FWP-700A	①
H4	DCS880-S01-0610-04/05	DCS880-S02-0680-04/05	900 A 660 В UR	3x 170H 3006	FWP-900A	①
	DCS880-S01-0740-04/05	DCS880-S02-0820-04/05	900 A 660 В UR	3x 170H 3006	FWP-900A	①
	DCS880-S01-0900-04/05	DCS880-S02-1000-04/05	1250 A 660 В UR	3x 170H 3006	FWP-1200A	①
H3	DCS880-S01-0290-06	DCS880-S02-0320-06	500 A 660 В UR	OFAX 3 S3	FWP-500A	①
H4	DCS880-S01-0590-06	DCS880-S02-0650-06	900 A 660 В UR	3x 170H 3006	FWP-900A	①

① Держатель предохранителя не предусмотрен. Предохранители монтируются непосредственно на шину. Предохранители и держатели предохранителей для цепи якоря (подробные сведения см. в разделе [Предохранители и держатели предохранителей IEC](#)).

Предохранители (F3.x) и держатели предохранителей для цепи возбуждения

В зависимости от применяемой стратегии защиты могут использоваться различные типы предохранителей. Предохранители могут выбираться в соответствии с максимальным током возбуждения. В этом случае используйте предохранитель, который подходит по номинальному току возбуждения. Если преобразователь возбуждения подключается к двум фазам сети, должны использоваться два предохранителя. Если привод подключается к одной фазе и нейтрали, может использоваться только один предохранитель на фазу. В таблице ниже указаны токи предохранителей с учетом данных предыдущей таблицы.

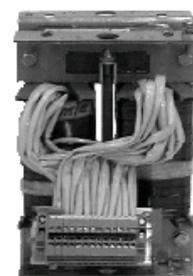
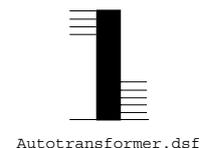
Тип преобразователя возбуждения	Ток возбуждения	F3.1	F3.2	F3.3
DCF803-0016	$I_F \leq 6 \text{ A}$	10 A 660 В UR ①	OFAA 00 H10	10 A
FEX-425-Int ①	$I_F \leq 12 \text{ A}$	16 A 660 В UR ①	OFAA 00 H16	16 A
DCF803-0035	$I_F \leq 16 \text{ A}$	25 A 660 В UR ①	OFAA 00 H25	25 A
DCF803-0050				
DCF804-0050				
FEX-425-Int ①	$I_F \leq 25 \text{ A}$	50 A 660 В UR ①	OFAA 00 H50	35 A
DCF803-0035 DCF803-0050				
DCF804-0050				
DCF803-0035 DCF803-0050	$I_F \leq 35 \text{ A}$			50 A
DCF804-0050				
DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 50 \text{ A}$	80 A 660 В UR	OFAA 00 H80	63 A
DCF803-0060 DCF804-0060	$I_F \leq 60 \text{ A}$			80 A
Тип защитных элементов		Полупроводниковый предохранитель, держатель предохранителя OFAX 00 S3L	Низковольтный предохранитель с высокой отключающей способностью, рассчитанный на 690 В, держатель предохранителя OFAX 00 S3L	Автоматический выключатель на 500 или 690 В

① Предохранитель (F3.1) КТК25 входит в комплект FEX-425-Int. Для типоразмера H5 используются внешние предохранители цепи возбуждения. Для типоразмера H6 используются внутренние предохранители цепи возбуждения. Предохранители и держатели предохранителей для цепи возбуждения.

Однофазный автотрансформатор (Т3) для цепи возбуждения (обеспечивает согласование уровней напряжения)

Напряжение, на которое рассчитана изоляция преобразователей возбуждения, выше номинального напряжения (см. главу [Принадлежности](#)). В системах с напряжением сети, превышающим 500 В, это обеспечивает возможность питать преобразователь возбуждения непосредственно от сети. Автотрансформатор используется для согласования напряжения сети и напряжения возбуждения. Кроме того, автотрансформатор позволяет уменьшить пульсации напряжения. Предлагаются различные типы автотрансформаторов (первичные напряжения 400–500 В и 525–690 В), рассчитанных на различные номинальные токи.

Тип преобразователя возбуждения	Ток возбуждения	Тип автотрансформатора
DCF803-0016 FEX-425-Int DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 6 \text{ A}$ $I_F \leq 12 \text{ A}$ $I_F \leq 16 \text{ A}$	$U_{\text{prim}} = \leq 500 \text{ В}$ Т 3.01 Т 3.02 Т 3.03
FEX-425-Int DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 30 \text{ A}$	Т 3.04
DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 50 \text{ A}$	Т 3.05
DCF803-0060 DCF804-0060	$I_F \leq 60 \text{ A}$	Т 3.16 (по запросу)
DCF803-0016 FEX-425-Int DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 6 \text{ A}$ $I_F \leq 12 \text{ A}$ $I_F \leq 16 \text{ A}$	$U_{\text{prim}} = \leq 600 \text{ В}$ Т 3.11 Т 3.12 Т 3.13
FEX-425-Int DCF803-0035 DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 30 \text{ A}$	Т 3.14
DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 50 \text{ A}$	Т 3.15
DCF803-0060 DCF804-0060	$I_F \leq 60 \text{ A}$	Т 3.16 (по запросу)
DCF803-0050 DCF804-0050	$I_F \leq 6 \text{ A}$ $I_F \leq 12 \text{ A}$ $I_F \leq 16 \text{ A}$ $I_F \leq 30 \text{ A}$ $I_F \leq 50 \text{ A}$	$U_{\text{prim}} = \leq 690 \text{ В}$ Т 3.11 Т 3.12 Т 3.13 Т 3.14 Т 3.15
DCF803-0060 DCF804-0060	$I_F \leq 60 \text{ A}$	Т 3.16 (по запросу)



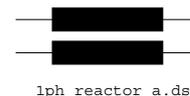
Автотрансформатор (Т3)

Данные по автотрансформаторам (подробные сведения см. в разделе [Автотрансформатор \(Т3\)](#))

Токоограничивающие реакторы для 1- и 3-фазного подключения преобразователей возбуждения

Для преобразователей возбуждения DCF803-0016, FEX-425-Int и DCF803-0035 требуются дополнительные внешние токоограничивающие реакторы. Для преобразователей возбуждения DCF803-0050, DCF804-0050, DCF803-0060 и DCF804-0060 **не** требуются дополнительные токоограничивающие реакторы, поскольку они уже оснащены внутренними токоограничивающими реакторами.

Тип преобразователя возбуждения	Ток возбуждения	Тип токоограничивающего реактора			
		IEC		США	
		1-фазный	3-фазный	1-фазный	3-фазный
DCF803-0016 FEX-425-Int. DCF803-0035	$I_F \leq 16 \text{ A}$	ND30	ND401*	KLR 45 CTB*	
FEX-425-Int. DCF803-0035	$I_F \leq 25 \text{ A}$	ND402*			
DCF803-0035	$I_F \leq 35 \text{ A}$				



ND30

ND401

ND402

* 3-фазный или 1-фазный режим работы

Токоограничивающие реакторы (подробные сведения см. в разделе [Токоограничивающие реакторы IEC](#)).

Вспомогательный трансформатор (Т2) для питания электронной системы/вентилятора

Для работы преобразователя требуются различные вспомогательные напряжения, например, для электроники привода требуется 1-фазное напряжение 115 или 230 В. Для питания вентиляторов требуется 1-фазное напряжение 230 В или 3-фазное 400/460/500 В в зависимости от типоразмера. Вспомогательный трансформатор (Т2) предназначен для питания электронной системы привода и всех однофазных вентиляторов в приводах типоразмеров Н4...Н6.



Входное напряжение: 380...690 В, 1-фазное; 50/60 Гц

Выходное напряжение: 115/230 В, 1-фазное

Мощность: 1400 В·А

Подробные сведения о вспомогательных трансформаторах см. в разделе [Вспомогательный трансформатор \(Т2\)](#).

Фильтры ЭМС (E1)

Фильтр в заземленной сети (заземленная сеть TN или TT)

Фильтры пригодны только до заземленных сетей, например коммунальных сетей, которые в Европе имеют напряжение 400 В~. Согласно стандарту EN 61800-3, в изолированных промышленных электросетях с собственными питающими трансформаторами фильтры не требуются. Более того, такие фильтры способны создавать угрозы безопасности в сетях с изолированной нейтралью (сетях IT). Согласно стандарту EN 61800-3, в промышленной зоне (вторые условия эксплуатации) для приводов DCS880 с номинальным током более 100 А= фильтры не требуются. Для номинальных токов менее 100 А в отношении фильтров действуют те же требования, что и в легкой промышленности (первые условия эксплуатации).

Трехфазные фильтры

Фильтры ЭМС необходимы для выполнения нормативов по излучаемым помехам, если преобразователь должен работать от низковольтной коммунальной сети, которая, например, в Европе имеет напряжение 400 В~. Такие сети имеют заземленную нейтраль. Корпорация АВВ предлагает соответствующие фильтры на 400 В~. В ассортименте имеются фильтры на 500 В~ для коммунальных низковольтных сетей 440 В~ за пределами Европы. Фильтры могут быть оптимизированы для фактических токов двигателей:

$$I_{\text{Filter}} = 0,8 \cdot I_{\text{МОТ макс.}}; \text{ коэффициент } 0,8 \text{ учитывает пульсации тока.}$$

Сети с напряжением от 500 до 1000 В~ не являются коммунальными. Это могут быть местные сети внутри предприятий, не используемые для питания чувствительной электроники. По этой причине преобразователи, которые должны работать при напряжении 500 В~ и выше, не нуждаются в фильтрах ЭМС.

Типо-размер	Тип преобразователя (2-квadrантный)	I _{DC} [A]	Тип преобразователя (4-квadrантный)	I _{DC} [A]	Тип фильтра для D = 4	Тип фильтра для D = 5
H1	DCS880-S01-0020-0d	20	DCS880-S02-0025-0d	25	NF3-440-25	NF3-500-25
	DCS880-S01-0045-0d	45	DCS880-S02-0050-0d	50	NF3-440-50	NF3-500-50
	DCS880-S01-0065-0d	65	DCS880-S02-0075-0d	75	NF3-440-64	NF3-500-64
	DCS880-S01-0090-0d	90	DCS880-S02-0100-0d	100	NF3-440-80	NF3-500-80
H2	DCS880-S01-0135-0d	135	DCS880-S02-0150-0d	150	NF3-440-110	NF3-500-110
	DCS880-S01-0180-0d	180	DCS880-S02-0200-0d	200	NF3-500-320	NF3-500-320
	DCS880-S01-0225-0d	225	DCS880-S02-0250-0d	250	NF3-500-320	NF3-500-320
	DCS880-S01-0270-0d	270	DCS880-S02-0300-0d	300	NF3-500-320	NF3-500-320
H3	DCS880-S01-0315-0d	315	DCS880-S02-0350-0d	350	NF3-500-320	NF3-500-320
	DCS880-S01-0405-0d	405	DCS880-S02-0450-0d	450	NF3-500-600	NF3-500-600
	DCS880-S01-0470-0d	470	DCS880-S02-0520-0d	520	NF3-500-600	NF3-500-600
H4	DCS880-S01-0610-0d	610	DCS880-S02-0680-0d	680A	NF3-500-600	NF3-500-600
	DCS880-S01-0740-0d	740	—	—	NF3-500-600	NF3-500-600
	—	—	DCS880-S02-0820-0d	820	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
	DCS880-S01-0900-0d	900	DCS880-S02-1000-0d	1000	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
H5	DCS880-S01-1190-0d	1190	DCS880-S02-1190-0d	1190	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
H6	DCS880-S01-0900-0d	900	DCS880-S02-0900-0d	900	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
	DCS880-S01-1200-0d	1200	DCS880-S02-1200-0d	1200	NF3-690-1000 ①	NF3-690-1000 ①
	DCS880-S01-1500-0d	1500	DCS880-S02-1500-0d	1500	NF3-690-1600 ①	NF3-690-1600 ①
	DCS880-S01-2000-0d	2000	DCS880-S02-2000-0d	2000	NF3-690-1600 ①	NF3-690-1600 ①
H7		≤ 3000		≤ 3000	NF3-690-2500 ①	NF3-690-2500 ①

① Фильтр ЭМС предоставляется по требованию.

Фильтры ЭМС

Дополнительная информация приведена в [Техническом руководстве](#).

В следующих разделах рассматривается выбор электрических компонентов в соответствии с директивой по ЭМС. Как видно из названия, целью Директивы является обеспечение электромагнитной совместимости с другими изделиями и системами. Соблюдение требований Директивы обеспечивает уровень помех от изделия на достаточно низком уровне для бесперебойной работы других совместно работающих устройств. Исходя из положений директивы по ЭМС, необходимо учитывать два аспекта:

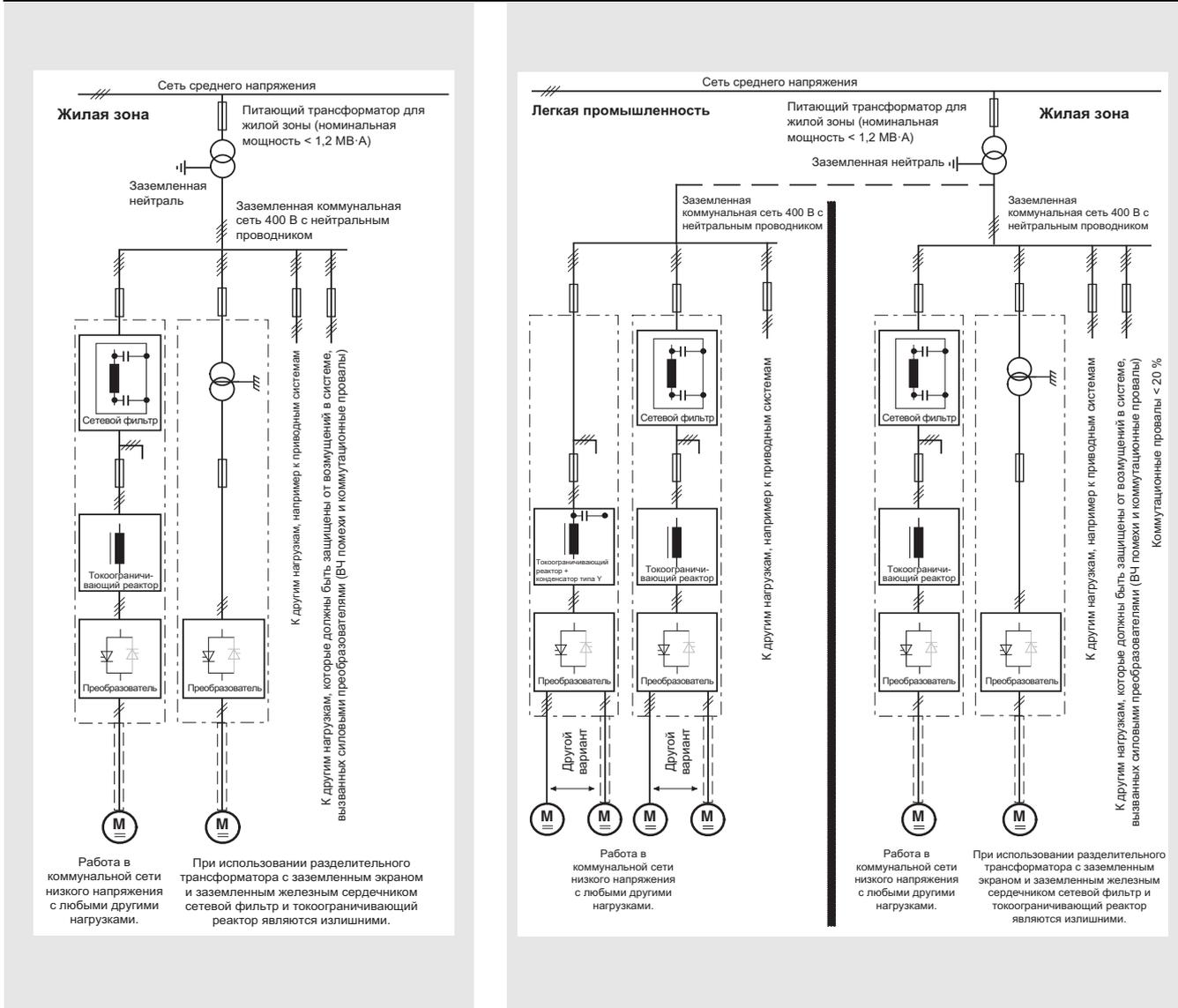
- помехозащищенность изделия;

- фактическое излучение помех изделием.

Директива по ЭМС предполагает, что требования по ЭМС учитываются в процессе разработки изделия, однако заранее заложить в конструкцию определенный уровень ЭМС невозможно, ее можно только количественно измерить.

Примечание о соответствии требованиям по ЭМС
За обеспечение соответствия несут ответственность как поставщик силового преобразователя, так и изготовитель рассматриваемой машины или системы, причем с расширением области применения соответствующего электрооборудования зона ответственности увеличивается пропорционально.

Первые условия эксплуатации (жилые зоны, легкая промышленность) с силовыми приводными системами категории C2	
Не применимо вследствие исключения категории C1 (канал сбыта для общего распределения)	
Не применимо	Условия выполняются
Условия выполняются	



Чтобы обеспечить соответствие принятому в Германии закону об ЭМС (EMVG) в системах и машинах, должны удовлетворяться требования следующих стандартов по ЭМС:

Стандарт на изделие EN 61800-3

Стандарт по ЭМС для приводных систем (PowerDriveSystem — силовая приводная система, СПС), применяемый в отношении помехозащищенности и излучения помех в жилых зонах, зонах предприятий легкой промышленности и на промышленных объектах. В Европейском союзе этот стандарт должен соблюдаться в отношении требований по ЭМС для систем и машин!

По излучаемым помехам действуют следующие стандарты:

EN 61000-6-3

Специализированный базовый стандарт по излучению помех в легкой промышленности, требования которого могут выполняться с помощью особых мер (сетевые фильтры, экранированные силовые кабели) в пониженном номинальном диапазоне *(EN 50081-1).

EN 61000-6-4

Специализированный базовый стандарт по излучению помех в промышленности *(EN 50081-2).

В отношении помехозащищенности действуют следующие стандарты:

EN 61000-6-1

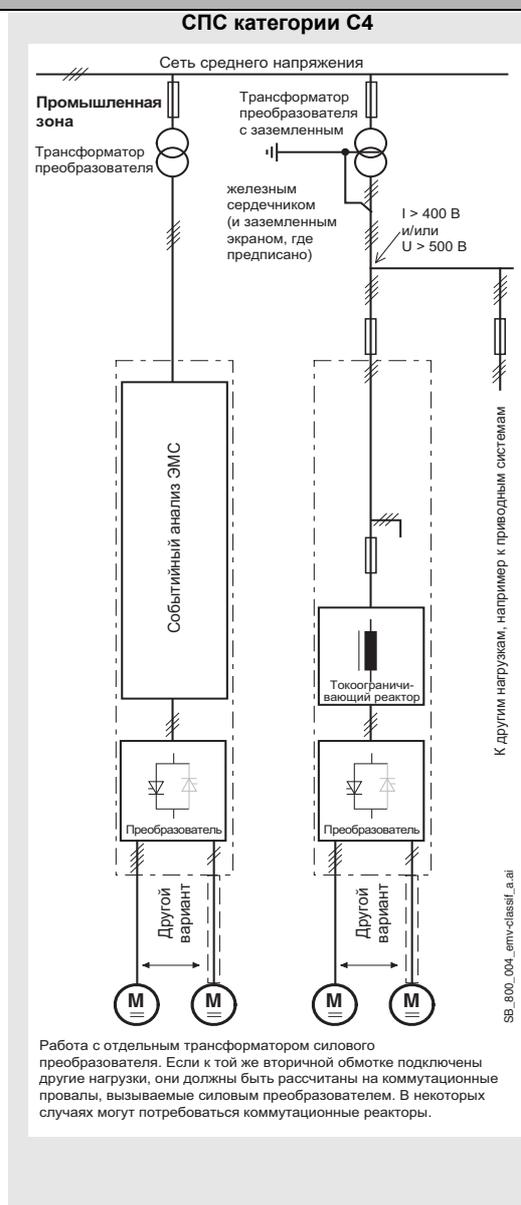
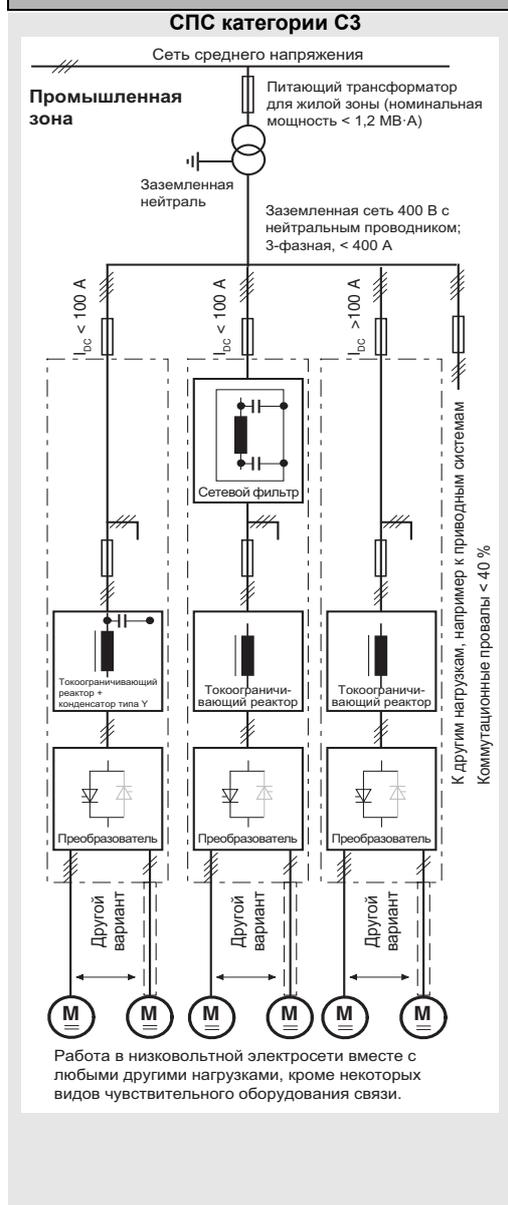
Специализированный базовый стандарт помехозащищенности в жилых зонах *(EN 50082-1)

EN 61000-6-2

Специализированный базовый стандарт помехозащищенности в промышленности. Если данный стандарт выполняется, стандарт EN 61000-6-1 выполняется автоматически *(EN 50082-2).

* В скобках указаны ранее действовавшие общие стандарты.

Вторые условия эксплуатации (промышленность) с СПС категорий С3, С4			Стандарты
Не применимо			EN 61800-3
Условия выполняются			EN 61000-6-3
Условия выполняются	По требованию заказчика	Условия выполняются	EN 61000-6-4
Условия выполняются			EN 61000-6-2
			EN 61000-6-1



Классификация

Далее используется терминология и указываются действия, необходимые в соответствии со стандартом на изделие EN 61800-3

Для приводов серии DCS880 предельные значения излучаемых помех не выходят за допустимые границы при условии проведения указанных мероприятий. СПС категории С2 (ранее — ограничение распространение в первых условиях эксплуатации) предназначена для монтажа и ввода в эксплуатацию только специалистами (лицом или организацией, обладающими необходимым опытом монтажа и/или ввода в эксплуатацию СПС с учетом аспектов ЭМС).

Для силовых преобразователей без дополнительных компонентов действует следующее предупреждение: **Данное изделие относится к категории С2 по стандарту IEC 61800-3:2004. В условиях жилых/бытовых помещений это изделие может создавать радиопомехи, вследствие чего могут потребоваться дополнительные меры для их подавления.**

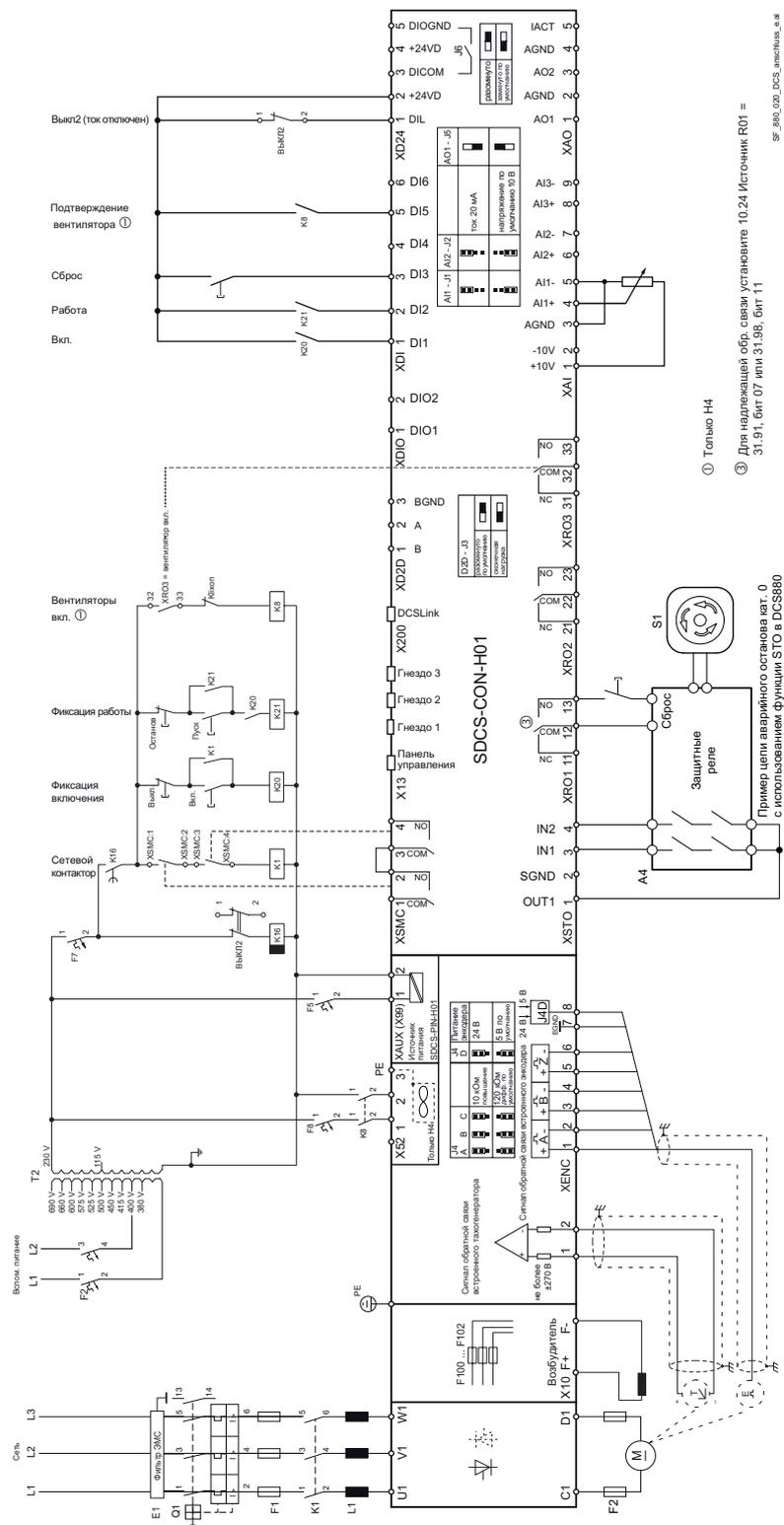
Источник возбуждения на этой блок-схеме не показан. Для кабелей тока возбуждения действуют те же правила, что и для кабелей цепи якоря.

Условные обозначения

	Экранированный кабель
	Неэкранированный кабель с ограничениями

Конфигурация преобразователей типоразмеров Н1...Н4 с использованием встроенного возбuditеля

Подключение привода по данной схеме обеспечивает наивысшую степень контроля над функциями, выполняемыми приводом.



① Только Н4

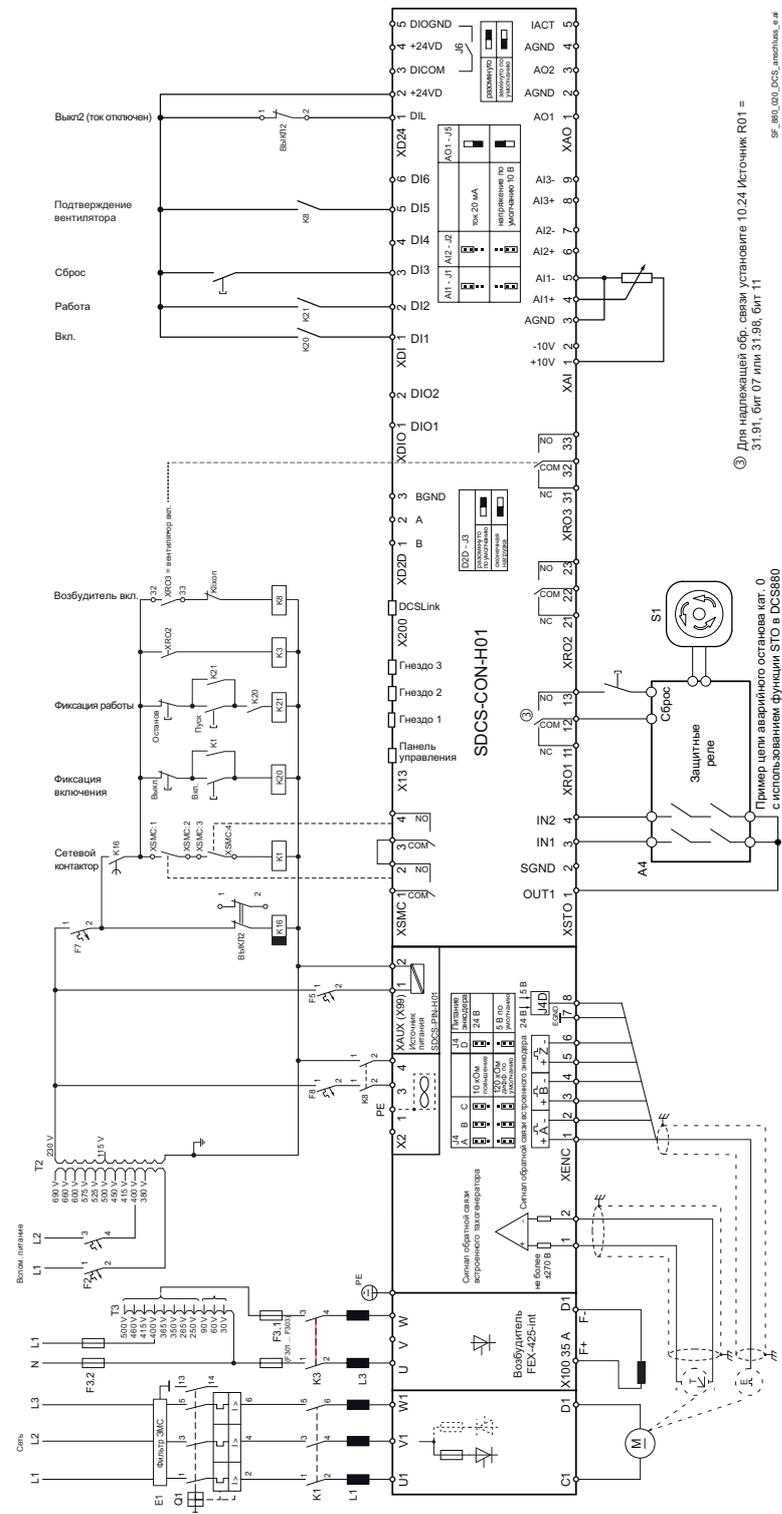
③ Для надлежащей обр. связи установите 10.24 Источник R01 = 31.91, бит 07 или 31.99, бит 11

5F_860_000_DCS_амчелнас_а.а

Пример цепи аварийного останова кат. 0 с использованием функции STO в DCS880

Конфигурация преобразователей типоразмера Н5 с использованием возбудителя FEX-425-Int

Подключение привода по данной схеме обеспечивает наивысшую степень контроля над функциями, выполняемыми приводом. Преобразователи возбуждения FEX-425-Int имеют собственные контуры синхронизации и должны питаться от независимой сети напряжением до 500 В (1- или 3-фазной).



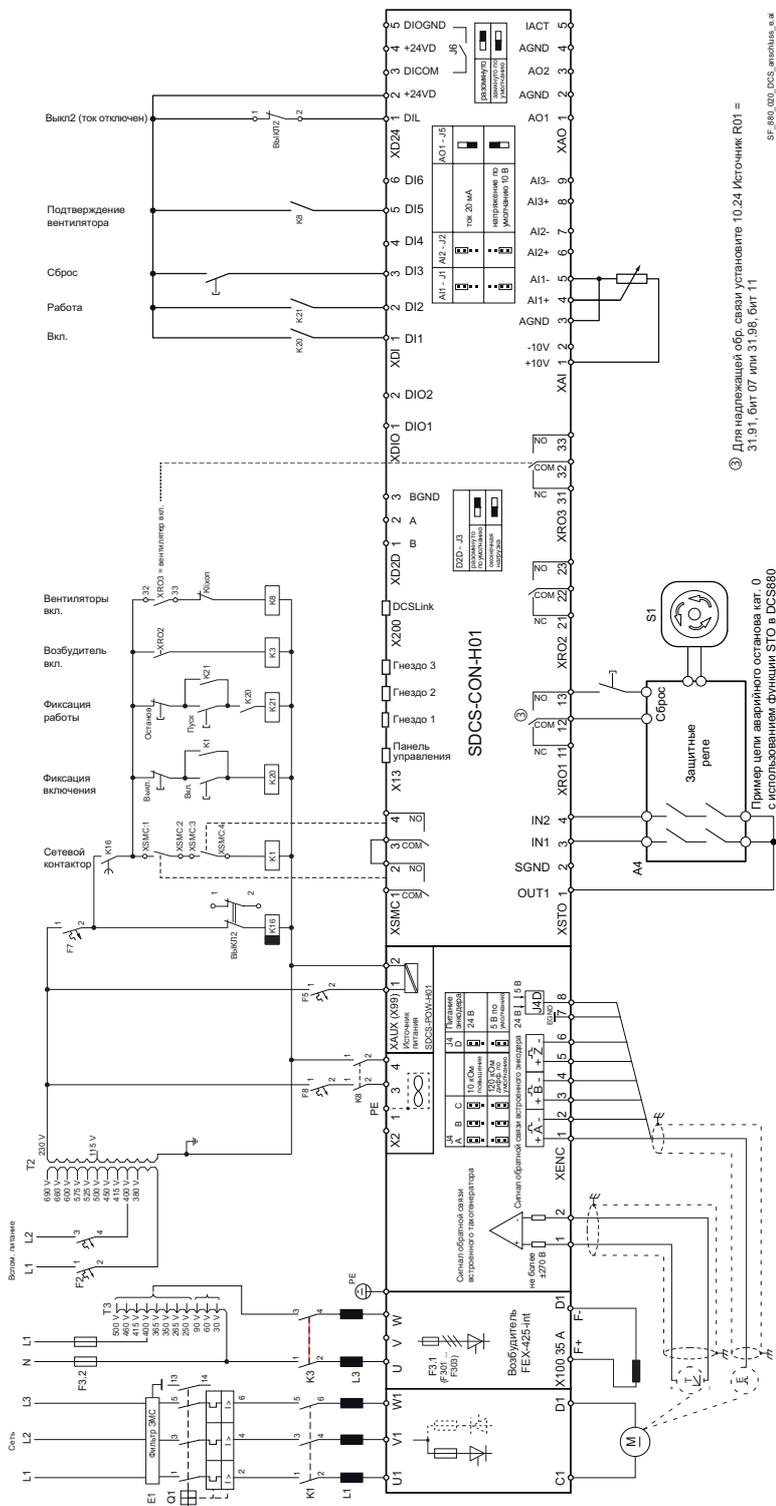
③ Для надлежащей обр. связи установите 10.24 Источник R01 = 31.91, Бит 07 или 31.98, Бит 11

5F_880_000_DCS_монтаж_в.ш

Пример цепи аварийного останова кат. 0 с использованием функции STO в DCS880

Конфигурация преобразователей типоразмера Н6 с использованием возбудителя FEX-425-Int

Подключение привода по данной схеме обеспечивает наивысшую степень контроля над функциями, выполняемыми приводом. Преобразователи возбуждения FEX-425-Int имеют собственные контуры синхронизации и должны питаться от независимой сети напряжением до 500 В (1- или 3-фазной).



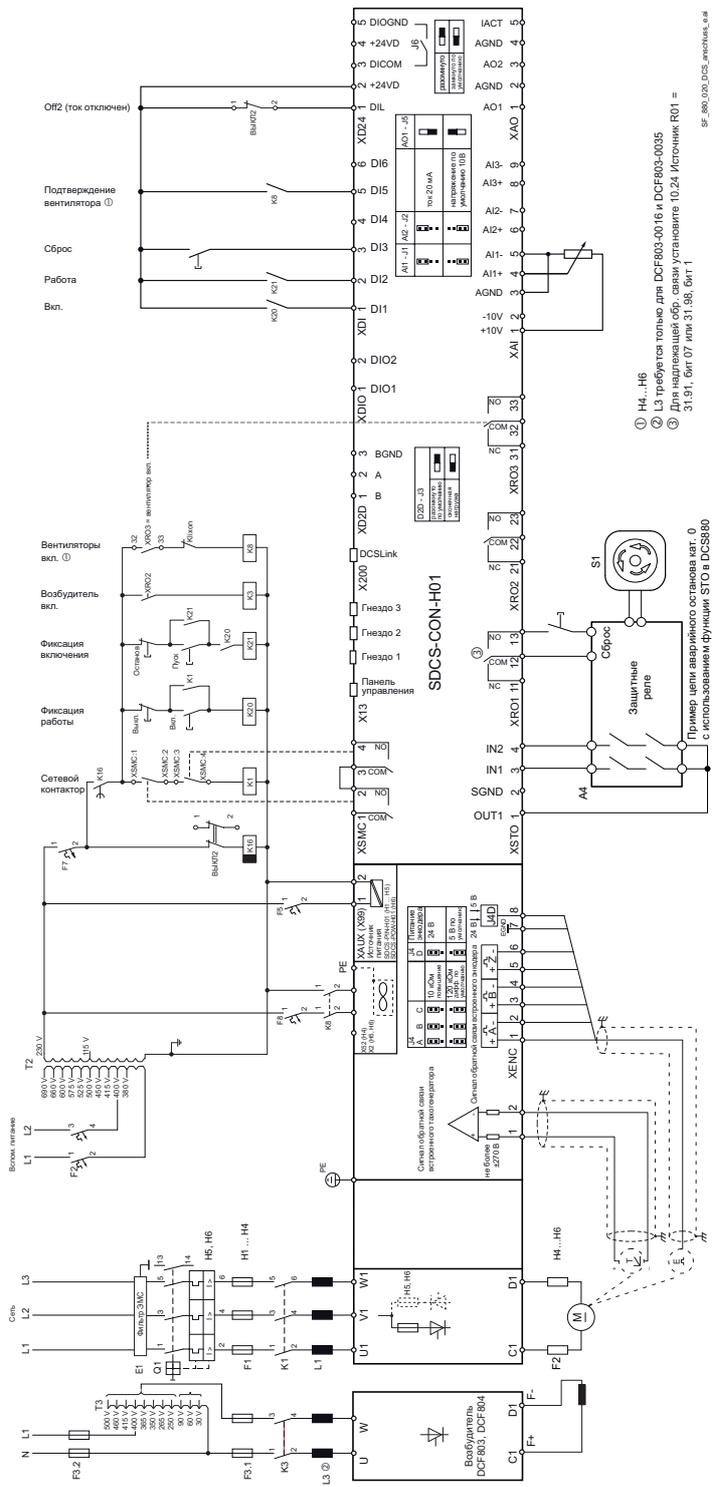
③ Для извлечения обр. связи установить 10.24. Источник R01 = 31.91, бит 07 или 31.98, бит 11

9F_800_003_DCS_english.a #

③ Пример цепи аварийного останова cat. 0 с использованием функции STO в DCS860

Конфигурация преобразователей типоразмеров Н1...Н6 с использованием внешних возбуждателей DCF803, DCF804

Подключение привода по данной схеме обеспечивает наивысшую степень контроля над функциями, выполняемыми приводом. Преобразователи возбуждения DCF803/DCF804 имеют собственные контуры синхронизации и должны питаться от независимой сети напряжением до 500 В (1- или 3-фазной).

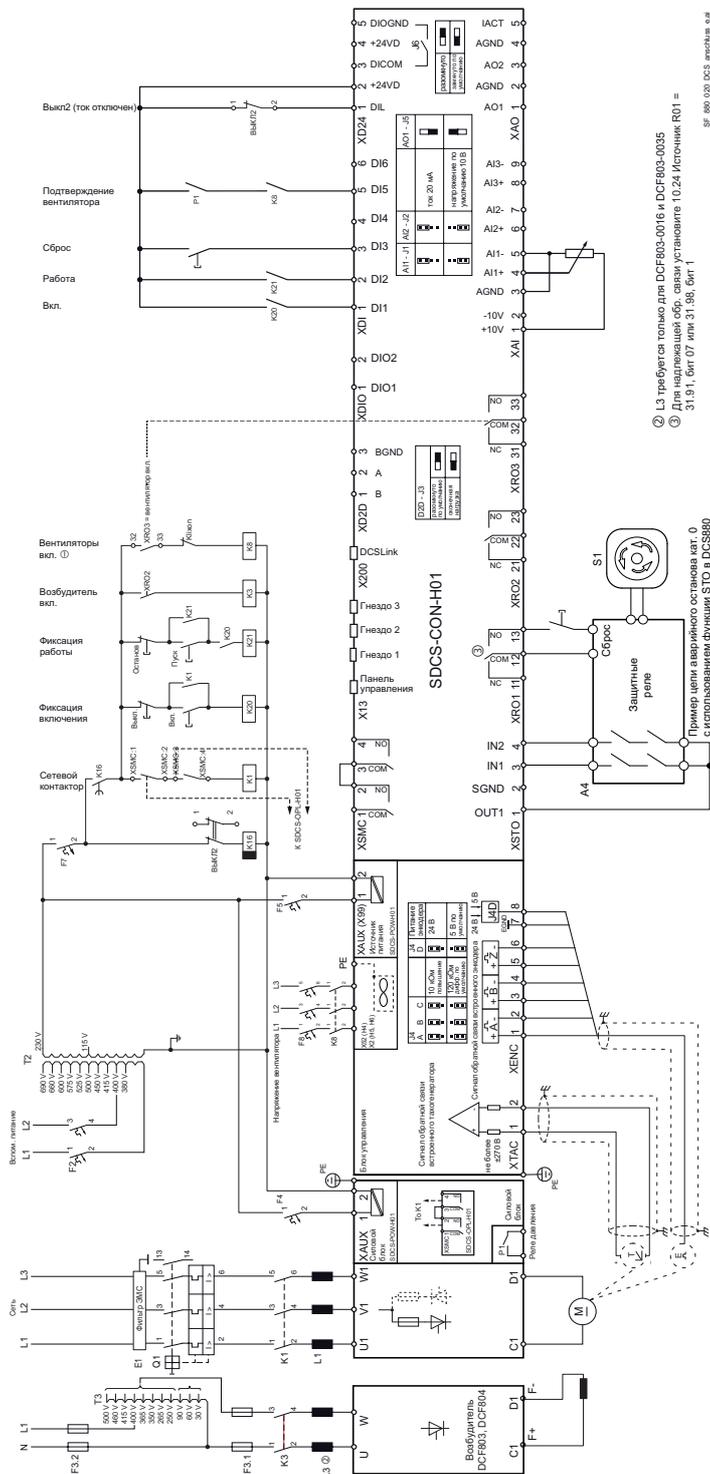


- ① H4...H6
- ② L3 требуется только для DCF803-0016 и DCF803-0035
- ③ Для наддувочной обр. связь установите 10,24 Источник R01 = 31,91, Бит 07 или 31,89; Бит 1

SF_890_020_DCS_информация

Конфигурация преобразователей типоразмеров Н7 и Н8 с использованием внешних возбуждателей DCF803, DCF804

Подключение привода по данной схеме обеспечивает наивысшую степень контроля над функциями, выполняемыми приводом. Преобразователи возбуждения DCF803/DCF804 имеют собственные контуры синхронизации и должны питаться от независимой сети напряжением до 500 В (1- или 3-фазной).



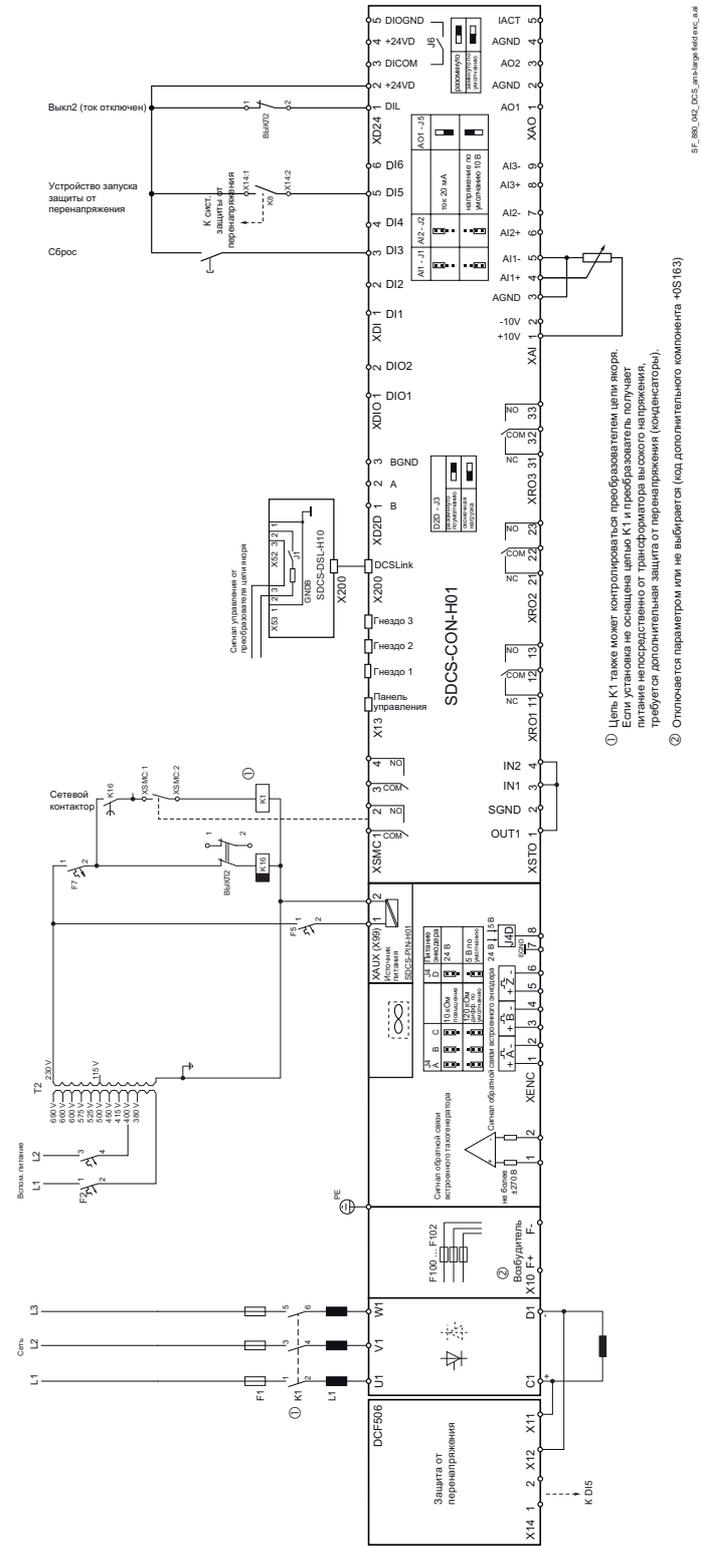
② L3 требуется только для DCF803-0016 и DCF803-0035
 ③ Для наддуваемой сб. связи установите 10.24 Источник R01 = 3131, 0мГ 07 или 31.36, 0мГ 1

9F_880_030_DCS_амплитуды_а.ш

Пример цепи аварийного останова кат. 0
 С использованием функции STO в DCS880

Применение преобразователей типоразмеров Н1...Н3 в качестве мощных возбудителей

Подключение привода по данной схеме обеспечивает наивысшую степень контроля над функциями, выполняемыми приводом.



SF_880_A02_DCS_09140914_041014_04

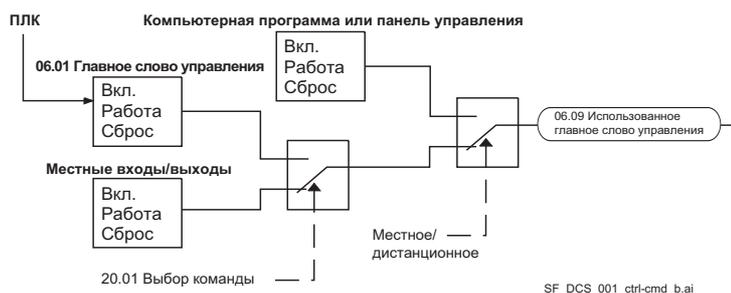
Управление с помощью команд пуска, останова и экстренного останова

Релейная логика может быть разделена на четыре части:

1. Формирование команд Вкл./Выкл. и пуска/останова

Команды, выдаваемые реле K20 и K21 (промежуточные реле с фиксацией), могут также формироваться, например, ПЛК и передаваться на клеммы преобразователя с помощью реле с гальванической развязкой или непосредственно сигналами 24 В.

Аппаратные сигналы использовать не требуется. Команды могут передаваться по каналу последовательной связи. Может быть даже реализовано комбинированное решение, при котором для того или иного сигнала выбираются различные возможности (см. группы параметров 06 и 20):



2. Формирование сигналов управления и контроля

Управление сетевым контактором (K1) цепи якоря осуществляется релейным контактом XSMC. Состояние вентиляторов привода и/или двигателя (K8) может контролироваться посредством параметров 20.38 Источник подтверждения вентилятора привода и 20.39 Источник подтверждения вентилятора двигателя.

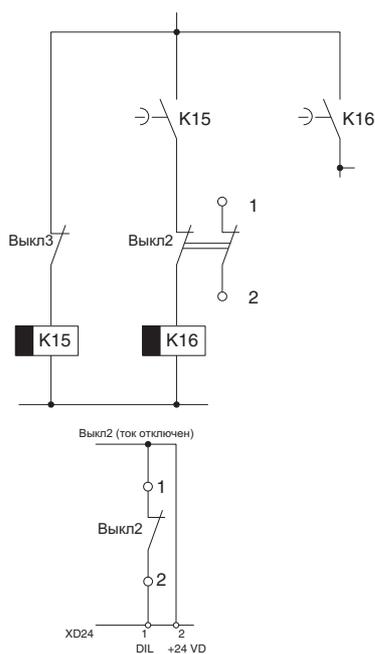
3. Функции «Выкл2» (аварийное выключение/электрическое отключение/быстрое отключение тока) и «Выкл3» (экстренный останов)

Наряду с командами **Вкл./Выкл.** и **пуска/останова**, в приводе имеются две дополнительные функции «**Выкл2**» и «**Выкл3**», соответствующие стандарту Profibus.

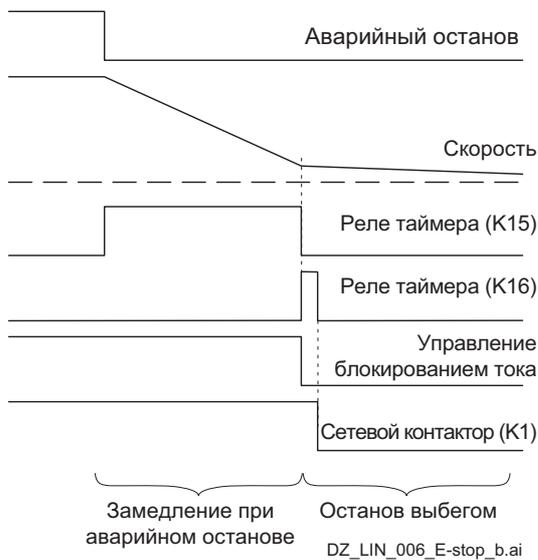
Функция «**Выкл3**» масштабируется посредством параметра 21.03 Режим экстренн. останова для выполнения останова категории 1. Функция должна быть подключена к кнопке аварийного останова (выкл3) без какой-либо задержки. Если для параметра 21.03 Режим экстренн. останова задано значение «Останов замедлением», для реле таймера (K15) должна быть задана более длительная выдержка, чем в параметре 23.23 Время экстрен. останова. Если для параметра 21.03 Режим экстренн. останова задано значение «Останов выбегом», привод размыкает сетевой контактор немедленно. Функция «**Выкл2**» отключает постоянный ток так быстро, как это возможно, и подготавливает привод к размыканию сетевого контактора или отключению питающей электросети. При нормальной нагрузке двигателя постоянного тока время принудительного снижения постоянного тока до нуля составляет менее 20 мс. Эта функция должна быть подключена ко всем функциям сигналов и защиты, размыкающим сетевой контактор. Данная функция необходима для 4-квadrантных приводов. Не размыкайте сетевой контактор при наличии тока рекуперации. Правильная последовательность:

1. Отключение тока рекуперации.
2. Размыкание сетевого контактора.

Если нажата кнопка аварийного останова, информация передается на цифровой вход преобразователя. Если для параметра 21.03 Режим экстренн. останова задано значение «Останов замедлением» или «Ограничение крутящ. момента», преобразователь замедляет вращение двигателя и затем размыкает сетевой контактор. Если привод не закончил выполнение этой функции в течение времени, заданного для реле таймера (K15), привод должен получить команду отключения тока от реле таймера (K16). По истечении времени, заданного для реле таймера (K16), сетевой контактор размыкается вне зависимости от состояния привода.



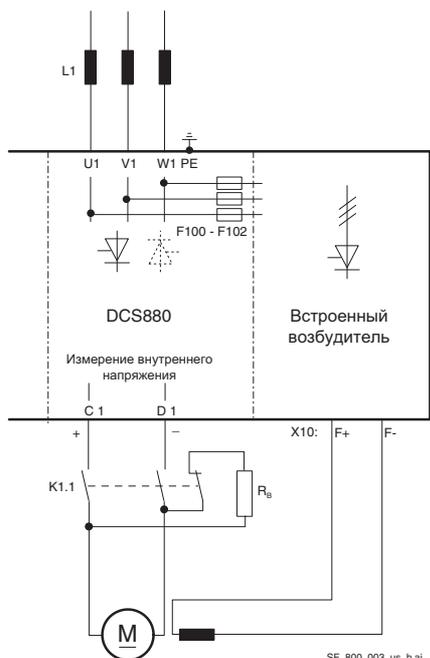
SF_CON4_001_E-stop_b.ai



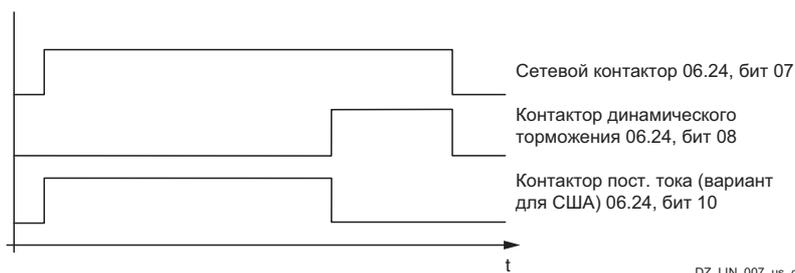
Действия при аварийном останове

4.Контактор постоянного тока (вариант для США)

Контактор постоянного тока (вариант для США) K1.1 представляет собой контактор специального исполнения с одним нормально замкнутым контактом для резистора динамического торможения R_B и двумя нормально разомкнутыми контактами для C1 и D1. Управление контактором постоянного тока должно осуществляться параметром 06.24 Слово состояния 1 регулятора тока, бит 10. Сигнал подтверждения должен быть подключен к параметру 20.34 Источник подтверждения сетевого контактора или 20.35 Источник подтверждения выключателя постоянного тока. Для параметра 20.33 Режим управления сетевого контактора должно быть задано значение «Контактор постоянного тока».



SF_800_003_us_b.ai



DZ_LIN_007_us_c.ai

	Измерение внутреннего напряжения пост. тока	Измерение напряжения пост. тока на клеммах двигателя
Без ослабления поля	20.44 Задержка динамического торможения $\geq 0,1$ с	20.44 Задержка динамического торможения $\leq -0,1$ с
С ослаблением поля	Не допускается	

Вентиляторы охлаждения

Выбор вентилятора для DCS880

Тип преобразователя	Типоразмер	Конфигурация	Тип вентилятора	Создаваемый воздушный поток [м³/ч]
DCS880-S0b-0045-04/05 ... DCS880-S0b-00100-04/05	H1	1	1 x 3110UL	57
DCS880-S0b-0135-04/05 ... DCS880-S0b-0300-04/05	H2	2	2 x AFB122	170
DCS880-S01-0290-06 DCS880-S02-0320-06 DCS880-S0b-0315-04/05 ... DCS880-S0b-0450-04/05	H3	3	2 x 3110UL 2 x AFB122	255
DCS880-S0b-0470-04/05 ... DCS880-S0b-0520-04/05				
DCS880-S01-0590-06 DCS880-S02-0650-06 DCS880-S0b-0610-04/05 ... DCS880-S0b-0820-04/05	H4	4	1 x W2E200 230 В; 1 фаза	388
DCS880-S0b-0900-04/05 ... DCS880-S0b-1000-04/05			1 x W2E250 230 В; 1 фаза	425
DCS880-S0b-1190-04/05	H5	5	R2E250-RB 230 В; 1 фаза	918
DCS880-S0b-0900-0d ... DCS880-S0b-2000-0d	H6			850
DCS880-S0b-1900-0d ... DCS880-S0b-3000-0d	H7	6	GR28C-2DK 400/500 В при 50 Гц или 460 В при 60 Гц	1700
DCS880-S0b-2050-dd ... DCS880-S0b-5200-dd	H8	7	GR35C-2DD 400 В при 50 Гц или 460 В при 60 Гц	4500

b = тип моста

d = номинальное напряжение перем. тока

Сечения кабелей вентилятора и моменты затяжки на клеммах вентилятора

Клеммы вентилятора: X52 для H4, X2 для H5/H6 и U1, V1, W1 для H7/H8.

Тип преобразователя	Гибкий кабель		Сплошной кабель	
	макс. [мм²]	момент затяжки [Н·м]	макс. [мм²]	момент затяжки [Н·м]
DCS880-S0x-0610-dd ... DCS880-S0x-1000-dd	0,5–1,5	0,5–0,6	0,5–1,0	0,5–0,6
DCS880-S0x-1190-dd ... DCS880-S0x-2000-dd	0,5–1,5	0,5–0,6	0,5–1,0	0,5–0,6
DCS880-S0x-1900-dd ... DCS880-S0x-3000-dd	0,5–1,5	Втычные	0,5–1,5	Втычные
DCS880-S0x-2050-dd ... DCS880-S0x-5200-dd	0,5–1,5	0,6–0,8	0,5–1,5	0,6–0,8

d = номинальное напряжение перем. тока

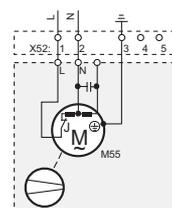
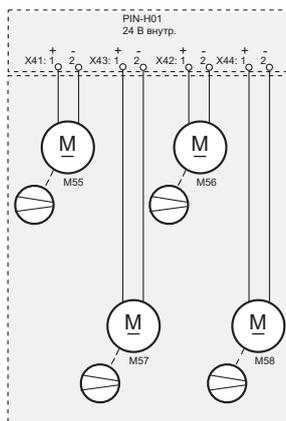
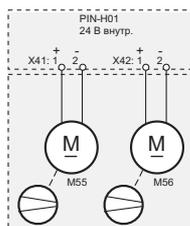
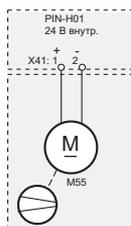
Характеристики вентилятора для DCS880 (H1...H4)

Вентилятор	3110UL	AFB122	W2E200		W2E250	
Номинальное напряжение [В~]	24 В внутр.	24 В внутр.	230; 1 фаза		230; 1 фаза	
Погрешность [%]			+6 / -10		+6 / -10	
Частота [Гц]			50	60	50	60
Потребляемая мощность [Вт]			64	80	135	185
Потребление тока [А]			0,29	0,35	0,59	0,82
Блокирующий ток [А]			< 0,7	< 0,8	< 0,9	< 0,9
Расход воздуха [м ³ /ч] при свободном обдуве	50	190	925	1030	1860	1975
Макс. температура окружающей среды [°C]	< 70	< 70	< 75		60	
Срок службы консистентной смазки	70 000 ч при 25 °C	100 000 ч при 25 °C	Около 45 000 ч при 60 °C		Около 40 000 ч	
Защита	Внутренние датчики температуры					

Подключение вентилятора для DCS880 (H1...H4)

Клеммы наверху корпуса преобразователя

Корпус преобразователя



SA_880_011_DCS_FAN_c.ai

Конфигурация 1
H1

Конфигурация 2
H2...H3

Конфигурация 3
H3

Конфигурация 4
H4

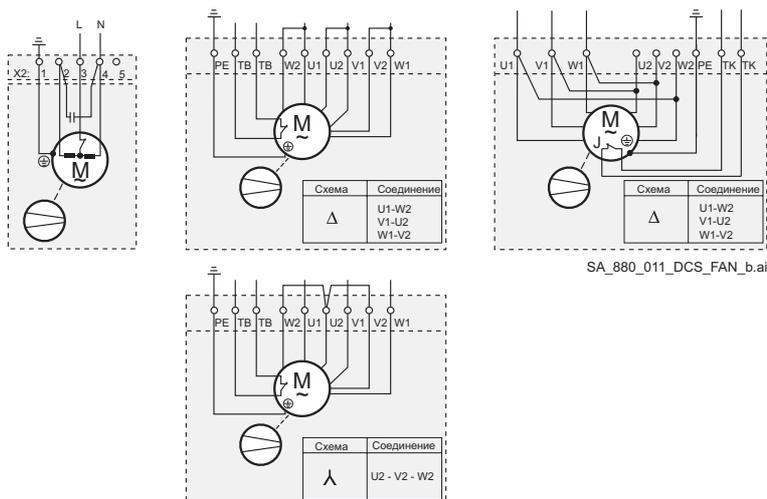
Характеристики вентилятора для DCS880 (H5...H8)

Вентилятор	R2E250-RB		GR28C-2DK		GR35C-2DD	
	Номинальное напряжение [В~]	230; 1 фаза		400 Δ 500 λ	460 Δ	400/460 ①/ 500 В ①
Погрешность [%]	±10		±10		±10	±10
Частота [Гц]	50	60	50	60	50	60
Потребляемая мощность [Вт]	227	390	660 Δ 600 λ	1100 Δ	2100	3000
Потребление тока [А]	1,1	1,7	1,4 Δ 0,8 λ	1,8 Δ	4,0 Δ	5,3 Δ
Блокирующий ток [А]	3,1	3,1	при 400 В Δ 8,0 при 500 В λ 2,8	при 460 В Δ 8,0	при 400 В > 17	при 460 В > 15
Расход воздуха [м³/ч] в рабочей точке	800 1,0 А	850 1,6 А	1600 при 1,2 А (400 В Δ) 1500 при 0,7 А (500 В λ)	1700 при 1,6 А (460 В Δ)	4000 при 4 А (400 В)	4500 при 5,3 А (400 В)
Макс. температура окружающей среды [°C]	< 55		< 55			
Срок службы консистентной смазки	Около 40 000 ч при 40 °C		Около 30 000 ч при 40 °C			
Защита	внутренняя		Датчик температуры: $U_N \leq 230 \text{ В} \sim$; $I_N \leq 2,5 \text{ А} \sim$			

- ① Для питания вентилятора требуется входное напряжение 400 В~ при 50 Гц. Для вентиляторов, рассчитанных на 460/500 В~, используйте автотрансформатор (Т8).
- ② Для питания вентилятора требуется входное напряжение 460 В~ при 60 Гц. Для вентиляторов, рассчитанных на 500 В~, используйте автотрансформатор (Т8).

Подключение вентилятора для DCS880 (H5...H8)

Корпус преобразователя ■



Конфигурация 5
H5, H6

Конфигурация 6
H7

Конфигурация 7
H8

Контроль секции питания привода DCS880

Секция питания преобразователей типоразмеров Н1...Н6 контролируется посредством гальванически изолированного термистора РТС. Термистор РТС устанавливается на радиаторе и электрически изолирован от него. Величина сопротивления и срабатывание защиты РТС соответствуют максимальной температуре для данного кода типа.

Температура воздуха, поступающего в силовую часть преобразователей типоразмеров Н7 и Н8, контролируется посредством гальванически изолированного термистора РТС. Датчик измеряет тепло, излучаемое секцией питания, и отслеживает любые изменения температуры и объема охлаждающего воздуха.

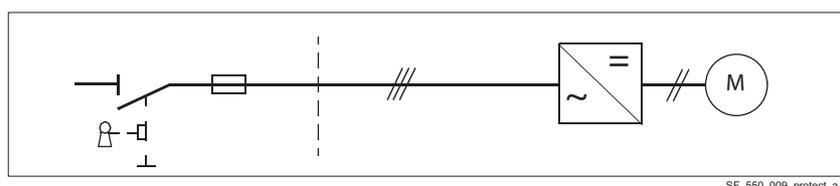
Сопротивление РТС изменяется пропорционально изменению температуры. Сопротивление считывается и оценивается в микропрограммном обеспечении привода. Если температура поднимается выше установленного значения, сначала подается сигнал предупреждения, а затем, если рост температуры продолжается, выводится сообщение об отказе. Значение, устанавливаемое для этого параметра, не должно превышать допустимую температуру окружающего воздуха более чем на 5 °С.

Для преобразователей типоразмеров Н7 и Н8 объем охлаждающего воздуха может измеряться только косвенным способом. По этой причине на корпусе привода дополнительно устанавливается реле перепада давления. Оно всегда размещается рядом с силовыми клеммами. Реле перепада давления сравнивает давление внутри привода с нормальным атмосферным давлением. Если вентилятор включен, дверца привода закрыта, все крышки на месте и реле давления подает сигнал, что условия охлаждения в норме, преобразователь может быть запущен. Какой-то определенный перепад давления задавать не требуется (рекомендуется использовать среднее значение уставки). Реле перепада давления должно быть подключено к сигналу подтверждения вентилятора преобразователя.

Защита от перегрева и короткого замыкания

Защита привода и входных кабелей питания от короткого замыкания

Защита привода и входных кабелей с использованием предохранителей реализована следующим образом:



SF_550_009_protect_a.ai

Подберите плавкие предохранители в соответствии с указаниями, приведенными в главе [Технические характеристики](#). Эти предохранители будут служить защитой входных кабелей при коротком замыкании, ограничат повреждения привода и предотвратят повреждение находящегося рядом оборудования в случае короткого замыкания внутри привода.

Автоматические выключатели

Характеристики защиты автоматических выключателей зависят от их типа, конструкции и настроек. Имеются также ограничения, связанные с током короткого замыкания питающей сети. Выбрать тип автоматического выключателя, когда известны характеристики питающей сети, вам поможет местный представитель корпорации ABB.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вне зависимости от изготовителя, принцип действия и конструкция автоматических выключателей таковы, что в случае короткого замыкания горячие ионизированные газы могут выходить из корпуса выключателя. В целях обеспечения безопасности необходимо уделять особое внимание монтажу и размещению выключателей. Соблюдайте указания изготовителя.

Защита двигателя и его кабеля от короткого замыкания

В приводе предусмотрена защита двигателя и кабелей двигателя от короткого замыкания (сечения кабелей должны соответствовать номинальному току привода). Дополнительные защитные устройства не требуются.

Защита привода, входного кабеля и кабеля двигателя от тепловой перегрузки

В приводе предусмотрена защита от перегрева как самого привода, так и сетевых кабелей и кабелей двигателя, при условии что сечение кабелей соответствует номинальному току привода. Дополнительные устройства тепловой защиты не требуются.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если к приводу подключено несколько двигателей, для защиты каждого двигателя и кабеля двигателя от перегрузки необходимо установить отдельный автоматический выключатель или плавкие предохранители. Защита привода от перегрузки настраивается на общую нагрузку, создаваемую двигателями. В случае перегрузки в цепи только одного двигателя она может не сработать.

Защита двигателя от тепловой перегрузки

В соответствии с правилами двигатель должен иметь защиту от тепловой перегрузки, и при обнаружении перегрева он должен обесточиваться. Привод имеет функцию тепловой защиты двигателя, которая защищает двигатель и обесточивает его, когда это необходимо. В зависимости от значения соответствующего параметра привода эта функция контролирует либо расчетную температуру (вычисляемую на основе тепловой модели двигателя), либо фактическую температуру, измеряемую датчиками температуры двигателя. Пользователь может в дальнейшем подстраивать тепловую модель, вводя дополнительные данные двигателя и нагрузки.

Наиболее распространенные датчики температуры:

- Двигатели типоразмеров IEC180...225: термореле (например, типа Klixon).
- Двигатели типоразмеров IEC200...250 и больше: РТС или Pt100.

Более подробные сведения о тепловой защите двигателя, а также о подключении и использовании датчиков температуры см. в [Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880](#).

Защита привода от замыканий на землю

В приводе отсутствует внутренняя функция защиты от замыканий на землю в двигателе и кабелях двигателя.

Совместимость с устройствами контроля токов утечки на землю

Привод совместим с устройствами контроля токов утечки на землю типа В.

Примечание:

Фильтр ЭМС в передней части привода содержит конденсаторы, подключенные между силовыми вводами и корпусом. Эти конденсаторы, а также длинные кабели двигателя увеличивают ток утечки на землю, что может привести к срабатыванию автоматических выключателей защиты от замыкания на землю.

Сечения проводов и моменты затяжки

Рекомендуемые сечения для уложенных треугольником кабелей по стандартам **DIN VDE 0276-1000** и **DIN VDE 0100-540 (PE)** при температуре окружающего воздуха до 50 °С. Требуемый момент затяжки проводов при их температуре 60 °С совпадает с рекомендуемым в следующей таблице.

Якорь:

Тип преобразователя	C1, D1			U1, V1, W1			PE		
	I_{DC} [A=]	1  [мм²]	(2.)  [мм²]	I_V [A~]	 [мм²]	 [мм²]			
DCS880-S0B-0025-0d	25	1 x 6	–	21	1 x 4	1 x 10	1 x M6	6	
DCS880-S0B-0050-0d	50	1 x 10	–	41	1 x 6	1 x 10	1 x M6	6	
DCS880-S0B-0075-0d	75	1 x 25	–	61	1 x 25	1 x 16	1 x M6	6	
DCS880-S0B-0100-0d	100	1 x 25	–	82	1 x 25	1 x 16	1 x M6	6	
DCS880-S0B-0150-0d	150	1 x 35	–	114	1 x 35	1 x 16	1 x M10	25	
DCS880-S0B-0200-0d	200	2 x 35	1 x 95	163	2 x 25	1 x 25	1 x M10	25	
DCS880-S0B-0250-0d	250	2 x 35	1 x 95	204	2 x 25	1 x 25	1 x M10	25	
DCS880-S0B-0300-0d	300	2 x 70	1 x 95	220	2 x 50	1 x 50	1 x M10	25	
DCS880-S0B-0320-0d	320	2 x 70	1 x 95	220	2 x 50	1 x 50	1 x M10	25	
DCS880-S0B-0350-0d	350	2 x 70	–	286	2 x 50	1 x 50	1 x M10	25	
DCS880-S0B-0450-0d	450	2 x 95	–	367	2 x 95	1 x 95	1 x M10	25	
DCS880-S0B-0520-0d	520	2 x 95	–	424	2 x 95	1 x 95	1 x M10	25	
DCS880-S0B-0650-0d	650	2 x 120	–	555	2 x 120	1 x 120	1 x M12	50	
DCS880-S0B-0680-0d	680	2 x 120	–	555	2 x 120	1 x 120	1 x M12	50	
DCS880-S0B-0820-0d	820	2 x 150	–	669	2 x 120	1 x 120	1 x M12	50	
DCS880-S0B-0900-06/07	900	4 x 95	3 x 150	734	4 x 70	1 x 150	2 x M12	50	
DCS880-S0B-1000-0d	1000	2 x 185	–	816	2 x 150	1 x 150	1 x M12	50	
DCS880-S0B-1190-0d	1190	4 x 120	–	971	4 x 95	2 x 95	2 x M12	50	
DCS880-S0B-1200-0d	1200	4 x 120	–	979	4 x 95	2 x 95	2 x M12	50	
DCS880-S0B-1500-0d	1500	4 x 185	–	1224	4 x 150	2 x 150	2 x M12	50	
DCS880-S0B-2000-0d	2000	8 x 120	6 x 185	1632	4 x 240	2 x 240	2 x M12	50	
DCS880-S0B-1900-0d	1900	8 x 120	6 x 185	1550	4 x 240	2 x 240	4 x M12	50	
DCS880-S0B-2050-dd	2050	8 x 120	6 x 185	1673	6 x 120	3 x 120	4 x M12	50	
DCS880-S0B-2500-0d	2500	7 x 185	–	2040	8 x 120	4 x 120	4 x M12	50	
DCS880-S0B-2600-dd	2600	7 x 185	–	2122	8 x 120	4 x 120	4 x M12	50	
DCS880-S0B-3000-0d	3000	8 x 185	–	2448	7 x 185	4 x 185	4 x M12	50	
DCS880-S0B-3300-dd	3300	8 x 185	–	2693	7 x 185	4 x 185	4 x M12	50	
DCS880-S0B-4000-dd	4000	7 x 300	–	3264	8 x 240	4 x 240	4 x M12	50	
DCS880-S0B-4800-0d ?	4800	8 x 300	–	3876	6 x 300	3 x 300	4 x M12	50	
DCS880-S0B-5200-0d ?	5200	8 x 300	–	4202	6 x 300	3 x 300	4 x M12	50	

① Пониженная температура окружающей среды 40 °С.

Указания по расчету сечения провода защитного заземления PE можно найти в стандарте VDE 0100 или в соответствующем ему национальном стандарте. Напоминаем, что силовые преобразователи могут обладать эффектом ограничения тока.

Возбуждение:

Типоразмер	H1	H1	H2	H3, H5, H6	H4	DCF803-0035
Выходной постоянный ток	6 A	12 A	18 A	25 A	30 A	35 A
Макс. сечение	6 мм²/AWG 10	6 мм²/AWG 10	6 мм²/AWG 10	6 мм²/AWG 10	6 мм²/AWG 10	6 мм²/AWG 10
Мин. сечение	1 мм²/AWG 16	2,5 мм²/AWG 13	4 мм²/AWG 11	6 мм²/AWG 10	6 мм²/AWG 10	6 мм²/AWG 10
Момент затяжки	1,5–1,7 Н·м					

Выбор силовых кабелей

Общие правила

- При выборе кабеля питания и кабеля двигателя следует руководствоваться местными нормами и правилами.
- Выберите кабель, способный работать при номинальном токе привода. См. раздел [Номинальные токи](#).
- Проводники кабеля должны быть рассчитаны на температуру не менее 60 °С в режиме непрерывной работы.
- Индуктивность и импеданс проводника/кабеля защитного заземления РЕ (заземляющего провода) должны удовлетворять требованиям к напряжению прикосновения, которое может возникнуть в аварийной ситуации (при коротком замыкании на землю напряжение в точке пробоя не должно превышать предельно допустимое значение).
- Кабель, рассчитанный на напряжение 600 В~, допускается применять при напряжении до 500 В~.
- Кабель, рассчитанный на напряжение 750 В~, допускается применять при напряжении до 600 В~.
- Для оборудования с номинальным напряжением 690 В~ кабель должен быть рассчитан на номинальное напряжение между проводниками (L1, L2, L3) не менее 1 кВ.
- Для сетей с напряжением выше 690 В~ и напряжениями пост. тока выше 850 В= силовые кабели выбираются в соответствии с местными нормативами.

Рекомендуется использовать следующие кабели:

- UL: класс напряжения 2 кВ.
- EN: номинальное напряжение между проводником и землей 1000 В~/1500 В=, номинальное напряжение между проводниками 1600 В~/3000 В=.
- Защитный проводник всегда должен иметь достаточную проводимость. Если в местных правилах устройства электропроводки не указано иное, сечение защитного проводника должно удовлетворять требованиям автоматического отключения питания, как описано в пункте 411.3.2. стандарта IEC 60364-4-41:2005, и обеспечивать защиту от возможного тока повреждения во время отключения защитного устройства. Площадь сечения защитного проводника может быть выбрана из таблицы ниже или рассчитана по формуле, приведенной в разделе 543.1 стандарта IEC 60364-5-54. В приведенной ниже таблице указано минимальное сечение защитного проводника в зависимости от размера фазных проводников в соответствии со стандартом IEC 61800-5-1, когда фазный и защитный проводники выполнены из одинакового металла. В противном случае сечение защитного проводника должно обеспечивать такую же проводимость, что и у выбранного по этой таблице.

Сечение фазных проводников S (мм ²)	Минимальное сечение соответствующего защитного проводника Sp (мм ²)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

Дополнительные требования для США

При отсутствии металлического кабелепровода в качестве кабеля двигателя рекомендуется использовать кабель типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней с симметричными проводниками заземления или экранированный силовой кабель. В Северной Америке для оборудования с номинальным напряжением до 500 В~ допускается применение кабеля, рассчитанного на напряжение 600 В~. Если напряжение выше 500 В~ (и ниже 600 В~), требуется кабель, рассчитанный на напряжение 1000 В~. Для приводов, номинальный ток которых превышает 100 А, силовой кабель должен быть рассчитан на температуру 75 °С.

Кабелепровод

Отдельные части кабелепровода должны быть соединены друг с другом. Места стыков соединяются проводником заземления, который присоединяют к кабельным каналам с обеих сторон от стыка. Кроме того, кабелепровод должен быть подсоединен к корпусам привода и двигателя. Для кабелей питания, двигателя, тормозного резистора и цепей управления следует использовать отдельные кабелепроводы. Когда используется кабелепровод, кабель типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой

броней или экранированный кабель применять не требуется. Во всех случаях обязателен отдельный кабель заземления.

Примечание:

Запрещается прокладывать в одном кабелепроводе кабели двигателя нескольких приводов.

Бронированный кабель/экранированный силовой кабель

Шестижильные кабели (3 фазных проводника и 3 проводника заземления) типа MC со сплошной гофрированной алюминиевой броней и симметричным заземлением поставляются следующими изготовителями (в скобках приведены их торговые наименования):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath).
- BICC General Corp (Philsheath).
- Rockbestos Co. (Gardex).
- Oaknite (CLX).

Экранированные силовые кабели поставляются компаниями Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) и Pirelli.

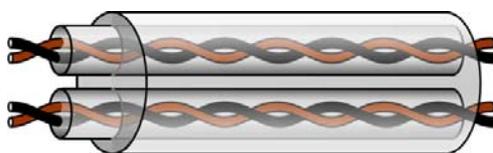
Выбор кабелей управления

Экранирование

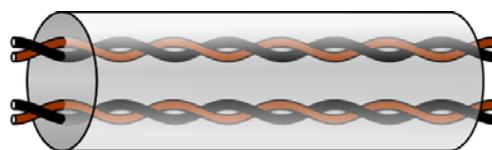
Все кабели управления должны быть экранированными.

Для аналоговых сигналов следует использовать кабель типа «витая пара» с двойным экраном (см. рис. А ниже). Кабель такого типа рекомендуется и для подключения сигналов импульсного энкодера. Каждый сигнал должен быть подключен с помощью отдельной экранированной пары. Не следует использовать один общий провод для разных аналоговых сигналов.

Для низковольтных цифровых сигналов лучше всего подходит кабель с двойным экраном, однако можно использовать и кабель типа «витая пара» с одним экраном (рис. В).



А: Кабель «витая пара» с двойным экраном.



В: Кабель с несколькими витыми парами и одним экраном.

Пары кабеля управления должны быть скручены как можно ближе к клеммам.

Сигналы в отдельных кабелях

Аналоговые и цифровые сигналы должны передаваться по отдельным экранированным кабелям. Не допускается передача сигналов 24 В= и 115/230 В~ по одному кабелю.

Сигналы, которые разрешается передавать в одном кабеле

Для сигналов релейных выходов (при условии, что напряжение сигнала не превышает 48 В) можно использовать тот же кабель, что и для цифровых входных сигналов. Для подключения релейных сигналов следует применять витые пары.

Тип кабеля для реле

Корпорация ABB рекомендует использовать кабели с экраном в виде металлической оплетки (например, ÖLFLEX, выпускаемый компанией LAPPKABEL, Германия).

Длина и тип кабелей для панели управления

При дистанционном использовании длина кабеля для подключения панели управления к приводу не должна превышать 3 м.

Тип кабеля: экранированный соединительный кабель Ethernet категории 5е или выше с разъемами RJ-45.

Подключение датчика температуры двигателя к плате ввода/вывода привода



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В соответствии со стандартом IEC 60664 требуется двойная или усиленная изоляция между элементами, находящимися под напряжением, и поверхностями доступных частей электрооборудования, которые либо не являются электропроводящими, либо являются электропроводящими, но не подключены к защитному заземлению.

Для выполнения этого требования термистор (или аналогичные элементы) может подключаться к входам привода одним из трех способов:

- Обеспечивается двойная или усиленная изоляция между термистором и частями двигателя, находящимися под напряжением.
- Цепи, подключенные ко всем цифровым и аналоговым входам привода, защищены от прикосновения и изолированы основной изоляцией от других низковольтных цепей (изоляция рассчитана на то же напряжение, что и изоляция силовой цепи привода).
- Используется внешнее термисторное реле. Изоляция этого реле должна быть рассчитана на то же напряжение, что и изоляция силовой цепи привода.

См. разделы «Поиск неисправностей» и «Защита двигателей» в [Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880](#).

Электрический монтаж

Обзор содержания главы



В этой главе рассматривается последовательность операций электрического монтажа привода DCS880.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

К выполнению работ, описанных в этой главе, допускаются только квалифицированные электрики. Неукоснительно выполняйте указания, приведенные в разделе [Указания по технике безопасности](#) в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и опасно для жизни.

При проведении монтажных работ убедитесь, что привод отключен от электросети. Если привод уже присоединен к сети питания, следует отсоединить его и подождать 5 минут.

Дополнительные сведения приведены в [Техническом руководстве](#).

Проверка изоляции привода

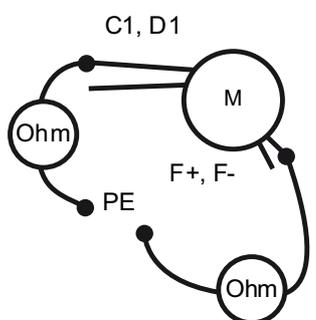


Каждый преобразователь проверен изготовителем на электрическую прочность изоляции между силовой цепью и корпусом (при напряжении 2500 В эфф./50 Гц в течение 1 секунды). Поэтому проверка допустимого отклонения напряжения или сопротивления изоляции составных частей преобразователя (например, проверка под высоким напряжением или с помощью мегомметра) не требуется. Проверка изоляции привода выполняется описанным ниже способом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проверьте изоляцию перед подключением привода к электросети. Убедитесь, что привод отключен от электросети (входного питания).

1. Убедитесь, что кабели двигателя отсоединены от выходных клемм преобразователя (C1, D1, F+ и F-).
2. Используя измерительное напряжение 1 кВ=, измерьте сопротивление изоляции двигателя и кабеля двигателя между каждой цепью (C1, D1) / (F+, F-) и проводником защитного заземления (PE). Сопротивление изоляции должно превышать 1 МОм.

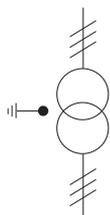


SB_DCS_001_elektr-inst_a.ai

Незаземленные системы (IT)

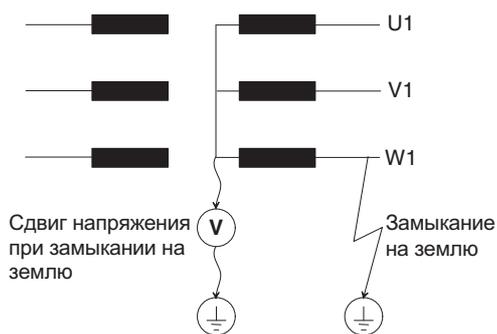
Не используйте фильтры ЭМС в системах IT.

Экранирующая обмотка существующих специализированных трансформаторов должна быть заземлена.



При монтаже без низковольтного выключателя (например, контактора, воздушного автоматического выключателя) используйте защиту от перенапряжений в цепи вторичной обмотки сетевого трансформатора.

Сдвиг напряжения изолированного источника питания не должен превышать сдвиг напряжения при замыкании на землю.



SA_550_003_netzanschl_a.ai

Напряжение питания

Проверьте напряжение питания:

Вспом. напряжение	XAUX (X99) на SDCS-PIN-H01 / SDCS-POW-H01
Вентилятор охлаждения	Клеммы
Напряжение сети для цепи возбуждения	U1, V1, W1 (если используется)
Напряжение сети для цепи якоря	U1, V1, W1

Подключение силовых кабелей

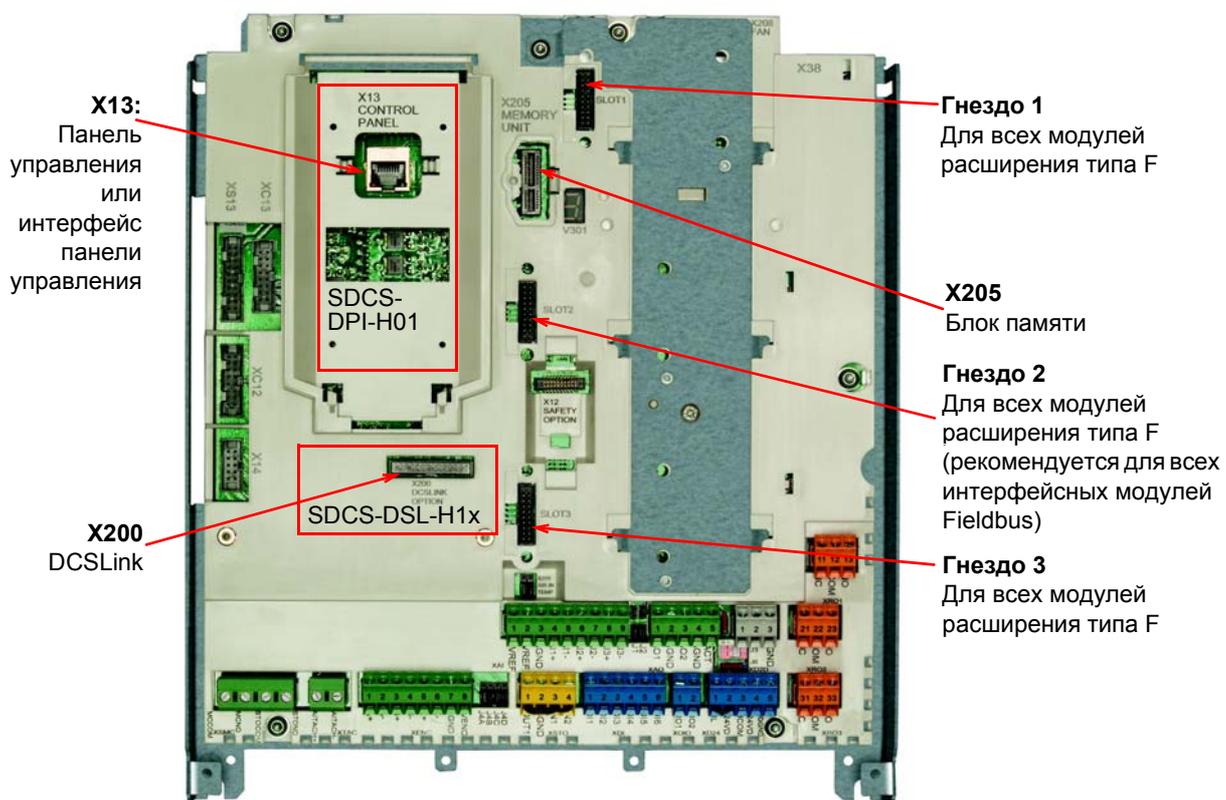
Проверьте:

Заземление и экранирование силовых кабелей, см. [Техническое руководство](#).

Сечения и моменты затяжки силовых кабелей, см. раздел [Сечения проводов и моменты затяжки](#).

Расположение модулей расширения и интерфейсных модулей типа F

Подсоедините сигнальные кабели в соответствии с инструкциями, приведенными ниже. Затяните винты, удерживающие модули расширения и блок памяти.



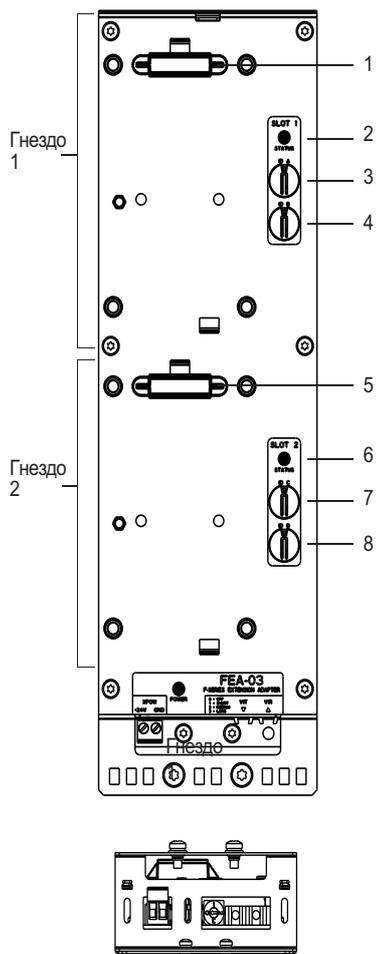
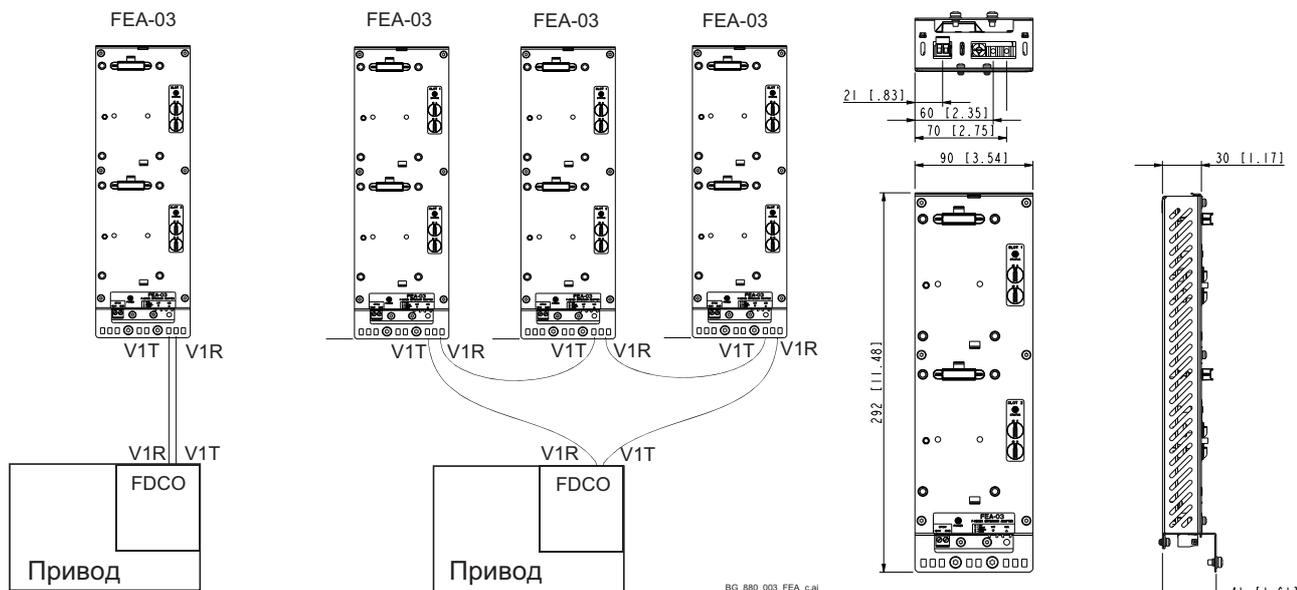
Интерфейсные модули Fieldbus



Модули расширения входов/выходов



Конфигурация интерфейсного модуля расширения входов/выходов FEA-03



Поз.	Описание
1	Разъем модуля 1
2	Светодиод состояния гнезда 1
3	Переключатель адреса узла А (разряд десятков)
4	Переключатель адреса узла В (разряд единиц)
5	Разъем модуля 2
6	Светодиод состояния гнезда 2
7	Переключатель адреса узла С (разряд десятков)
8	Переключатель адреса узла D (разряд единиц)
9	Разъем питания (XPOW:+24 V/GND, 100 мА плюс ток для дополнительных модулей)
10	Передатчик V1T и приемник V1R
11	Селектор V1T и V1R

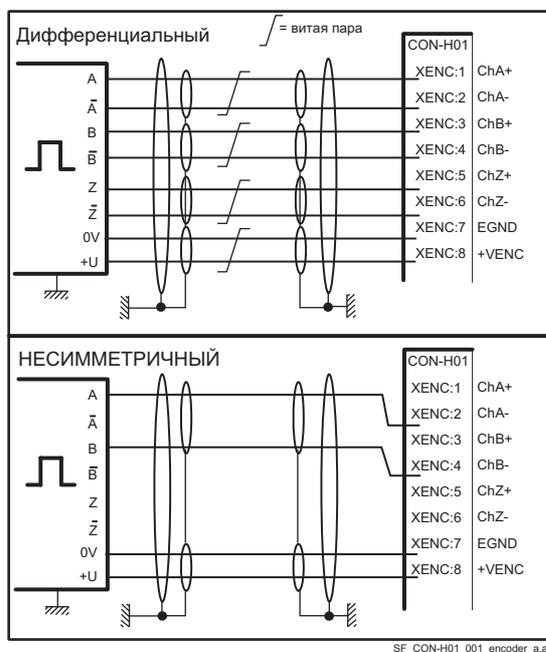
Подключение импульсного энкодера

Встроенный интерфейс энкодера (XENC на SDCS-CON-H01)

На плате SDCS-CON-H01 напряжение питания можно выбрать с помощью перемычки J4D.

	Аппаратная конфигурация	
Питание энкодера	SDCS-CON-H01	J4D
5 В, по умолчанию	не определяется	
24 В	не определяется	

Схема подключения показана на рис. ниже.



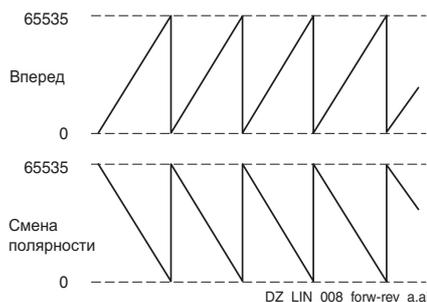
Рекомендации по вводу в эксплуатацию:

Если направление вращения привода определяется неправильно или не соответствует скорости, измеряемой с помощью контроля ЭДС, во время пуска может появляться ошибка 7301 Обр. связь по скор. двигателя.

При необходимости устраните ошибку, поменяв местами соединения обмотки возбуждения F1 и F2 или каналы A+ и A-.

Для несимметричных энкодеров необходимо поменять местами каналы A- и B-.

Сигнал положения встроенного энкодера (параметр 94.16) должен выглядеть следующим образом:

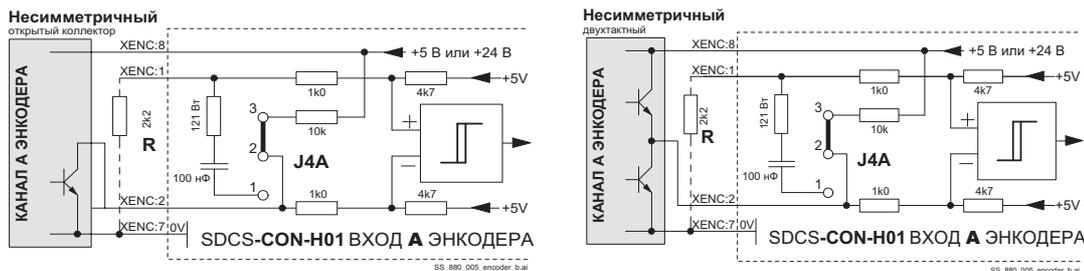


Принципы подключения импульсного энкодера

Возможны два варианта подключения энкодера.

1. Дифференциальное соединение; могут использоваться только импульсные энкодеры, генерирующие сигналы напряжения.
2. Несимметричное (двухтактное) соединение; могут использоваться только импульсные энкодеры, генерирующие сигналы напряжения.

Принципы подключения импульсного энкодера:

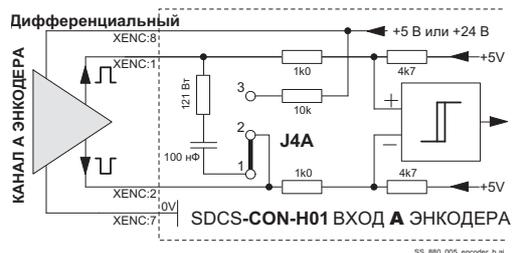


В случае несимметричных энкодеров переключки J4A...J4C должны быть установлены в нейтральное положение согласно таблице ниже.

Чтобы получить пороговое значение ниже 5 В, каждая клемма XENC:1, 3 и 5 должна быть подключена к земле (GND) через резистор R.

Положение переключек для несимметричных энкодеров, подключенных к SDCS-CON-H01

Переключка	SDCS-CON-H01				
J4A	2 - 3		2 - 3		Несимметричное соединение
J4B	5 - 6		5 - 6		
J4C	8 - 9		8 - 9		
J4D	5 В: 10 - 11		24 В: 11 - 12		Источник напряжения



Положение перемычек для дифференциальных энкодеров, подключенных к SDCS-CON-H01

Перемычка	SDCS-CON-H01				
J4A	1 - 2		1 - 2		Дифференциальное соединение
J4B	4 - 5		4 - 5		
J4C	7 - 8		7 - 8		
J4D	5 В: 10 - 11		24 В: 11 - 12		Источник напряжения

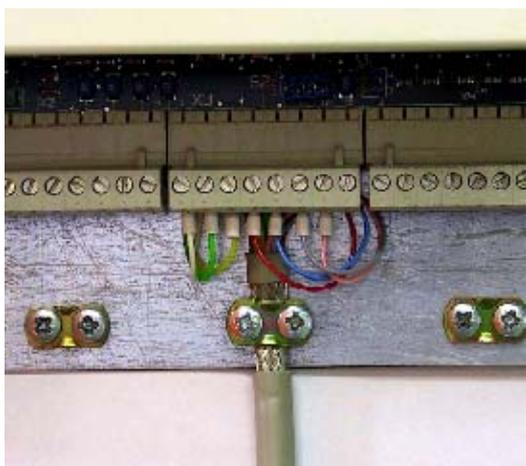
Максимальное расстояние между импульсным энкодером и платой SDCS-CON-H01 зависит от падения напряжения на соединенных линиях и от конфигурации выходов и входов в используемых компонентах. Рекомендации по использованию кабелей приведены в таблице ниже. Используйте кабели с экранированными витыми парами и общим экраном.

Длина кабеля	Параллельные провода для источника питания и заземления	Используемый кабель
0–50 м	1 x 0,25 мм ²	12 x 0,25 мм ²
50–100 м	2 x 0,25 мм ²	12 x 0,25 мм ²
100–150 м	3 x 0,25 мм ²	14 x 0,25 мм ²

Длина кабеля	Параллельные провода для источника питания и заземления	Используемый кабель
0–164 фута	1 x 24 AWG	12 x 24 AWG
164–328 футов	2 x 24 AWG	12 x 24 AWG
328–492 фута	3 x 24 AWG	14 x 24 AWG

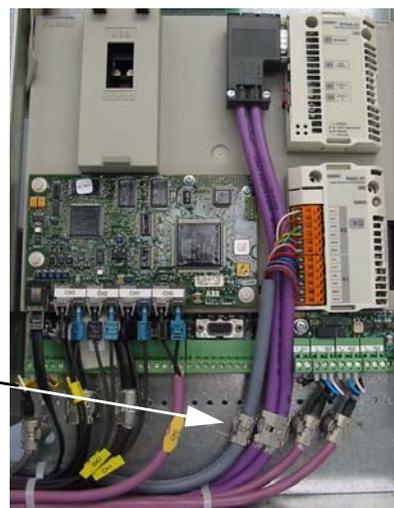
Подключение сигнальных кабелей и кабелей управления.

Кабели для цифровых сигналов, имеющие длину более 3 м, и все кабели для аналоговых сигналов должны быть экранированными. Каждый экран должен на обоих концах присоединяться металлическими хомутами или аналогичным образом непосредственно к чистым металлическим поверхностям, если обе заземляющие точки принадлежат к одной линии заземления. В противном случае на одном конце необходимо присоединяться к земле через конденсатор. В шкафу преобразователя данный вид соединения должен выполняться непосредственно на листовом металле рядом с клеммами, а также на шине защитного заземления PE, если кабель вводится снаружи. На другом конце кабеля экран должен быть надежно соединен с корпусом источника или приемника сигнала.



Соединение кабельных экранов с металлической поверхностью отсека электроники с помощью металлических хомутов.

Типоразмеры H7, H8
Подключение экрана



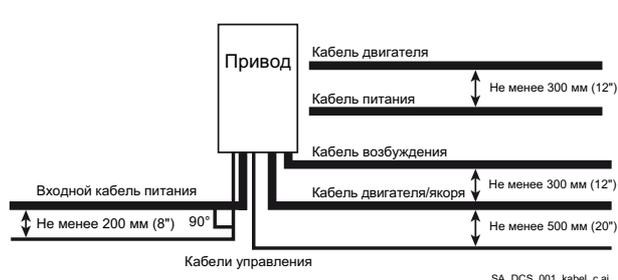
Прокладка кабелей

Кабель двигателя следует прокладывать отдельно от остальных кабелей. Кабели двигателей нескольких приводов можно укладывать параллельно и рядом друг с другом. Кабели двигателя, кабели питания и кабели управления рекомендуется прокладывать в разных кабельных лотках.

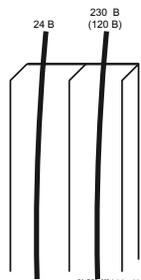
Для снижения уровня электромагнитных помех, вызванных резкими перепадами выходного напряжения привода, не следует прокладывать кабель двигателя параллельно другим кабелям, особенно на протяженных участках.

Пересечение кабелей управления и силовых кабелей следует выполнять под углом как можно более близким к 90°. Не допускается прокладка запасных кабелей через привод или шкаф.

Кабельные лотки должны иметь хорошую электрическую связь друг с другом и с проводниками заземления. Для улучшения выравнивания потенциала можно использовать системы алюминиевых кабельных лотков. На следующих рисунках показано, как следует прокладывать кабели.



SA_DCS_001_kabel_c.ai



SA_DCS_002_240kabel_p.ai



SA_DCS_002_240kabel_p.ai

Внутри шкафа кабели управления 24 В= и 120/230 В~ прокладываются в отдельных каналах.

Не допускается, за исключением случаев, когда изоляция кабеля 24 В= рассчитана на напряжение 120/230 В~ или кабель снабжен дополнительной изоляцией на 120/230 В~.

Непрерывный экран для кабеля двигателя и оборудования, подключаемого к кабелю двигателя

Для снижения уровня помех в том случае, когда к кабелю двигателя между приводом и двигателем подключены защитные выключатели, контакторы, распределительные коробки или другое оборудование:

- Европейский союз: установите оборудование в металлический корпус с круговым заземлением экранов входных и выходных кабелей или соедините экраны кабелей иным способом.
- США: установите оборудование в металлический корпус таким образом, чтобы кабелепровод или экран кабеля двигателя не имели разрывов на всем протяжении от привода до двигателя.

Подключение линии связи DCSLink

Линия DCSLink обеспечивает последовательную связь со скоростью 500 кбод между приводами и между приводами и возбудителями.

Для связи используются аппаратные средства CAN и кабели типа «витая пара».

Система организована с использованием шинной топологии.

Выключенные узлы могут оставаться в шине без нарушения последовательной связи.

Предварительно определенные функции интерфейса:

1. Связь с возбудителями типов DCF803, DCF804 и мощными возбудителями с использованием стандартных модулей DCS880.
2. Связь между DCS880 и DCS880 для работы в 12-пульсном режиме.

Кабельные соединения

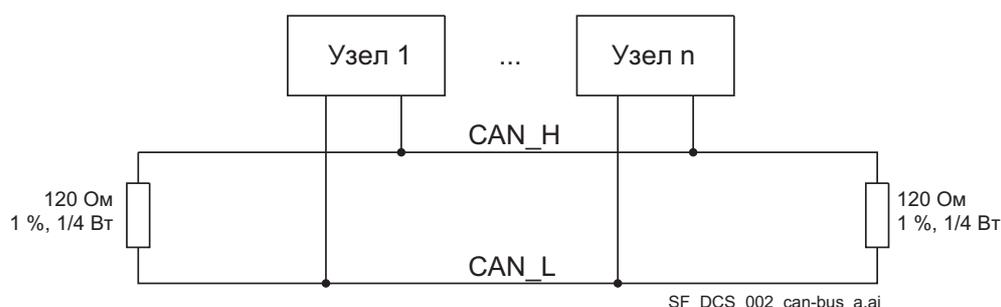
Каждому устройству в шине необходимо присвоить собственный номер узла.

В шинной системе могут присутствовать только два физических оконечных устройства.

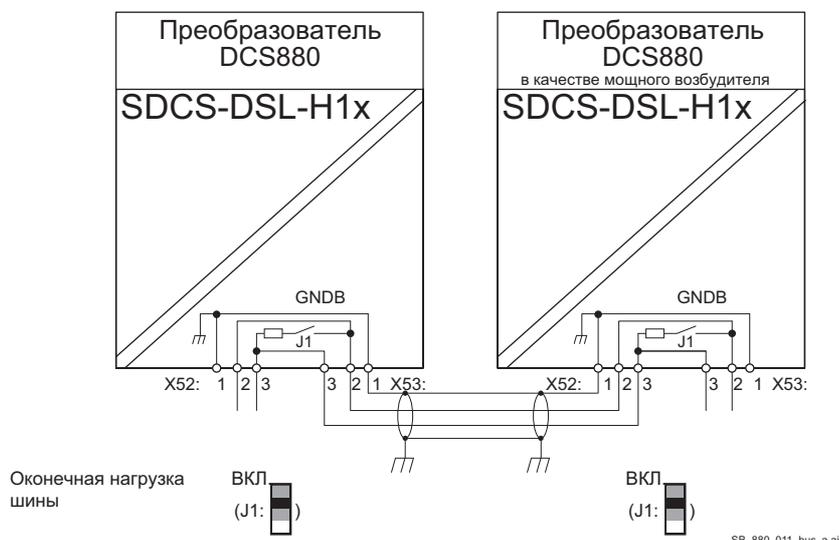
Для типовых кабелей с витыми парами выбирается оконечная нагрузка сопротивлением 120 Ом. На обоих концах кабелей должны быть нагрузочные сопротивления. Это реализуется с помощью перемычек или переключателей внутри приводов или возбудителя.

Общая максимальная длина кабеля составляет 100 м.

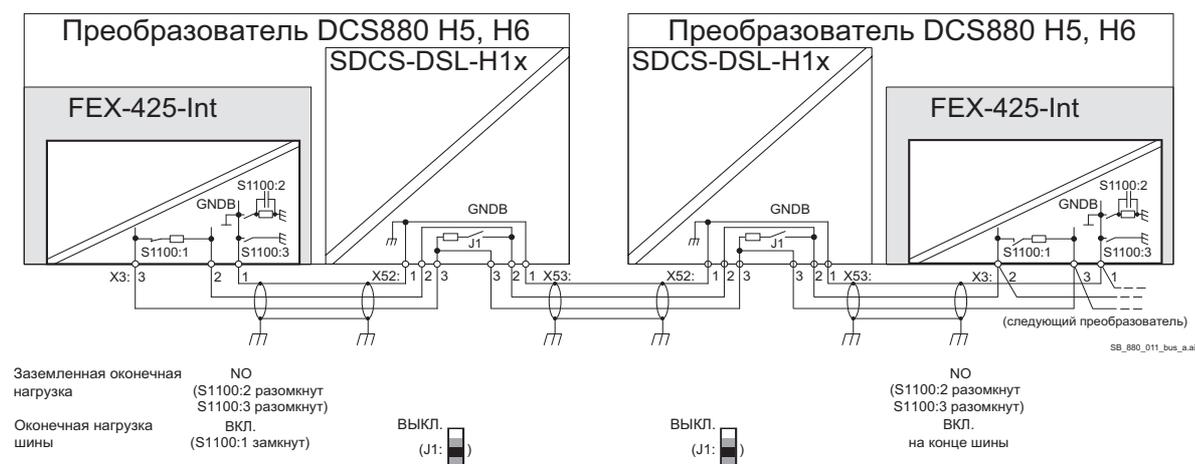
Рекомендуемый тип кабеля: DEVICENET
 Поставщик: Helu Kabel, Германия; тип 81910PUR
 Belden, США; тип 3084A



Пример двух преобразователей DCS880: один используется в качестве преобразователя цепи якоря, другой — в качестве мощного возбудителя.

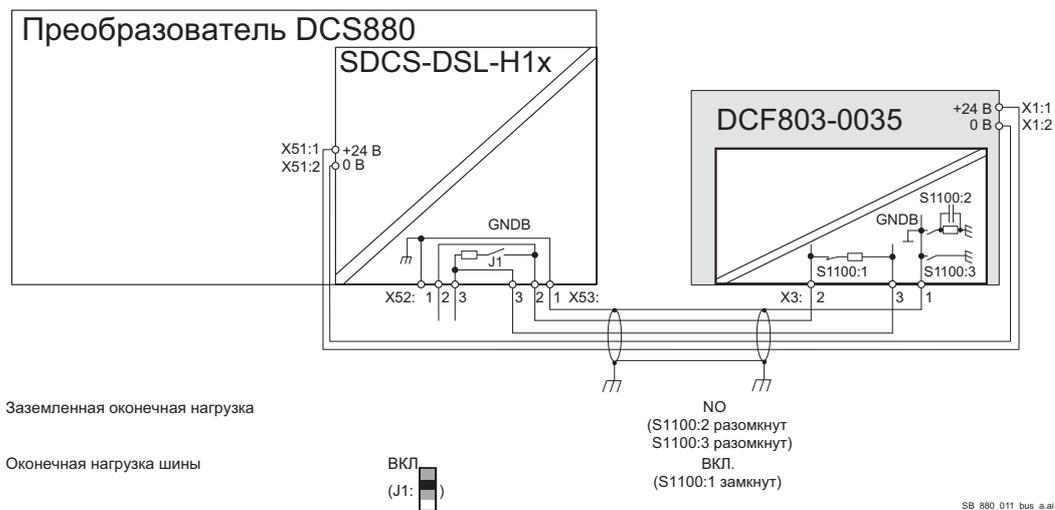


Пример двух преобразователей DCS880 H5, H6 с внутренним источником возбуждения FEX-425-Int.



Подключение изолированной шины GNDB между двумя и более интерфейсными модулями последовательной связи является необязательным. Шину GNDB рекомендуется присоединять, если источник питания имеет напряжение более 690 В и кабели прокладываются между отсеками.

Пример одного преобразователя DCS880 с внешним источником возбуждения.



Длина кабеля

Длина кабеля влияет на максимальную скорость обмена данными.

Скорость, бод	Макс. длина кабеля	
50 000	500 м	
125 000	500 м	
125 000	250 м	
500 000	100 м	Используется по умолчанию и рекомендуется
800 000	50 м	
888 000	35 м	
1 000 000	25 м	

Шина рассчитана на общую длину кабеля до 100 метров. Для расстояний свыше 100 м — по требованию.

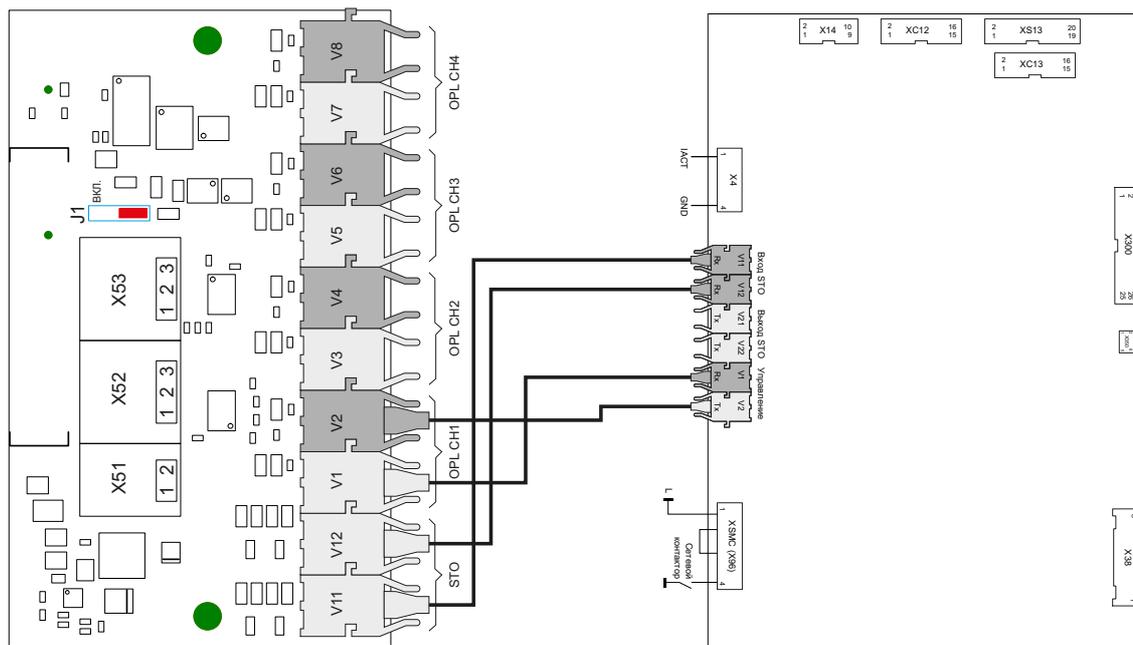
Подключение блока управления в силовых блоках Н7 и Н8

Во время монтажа блок управления необходимо подключить к силовому блоку с помощью волоконно-оптических кабелей.

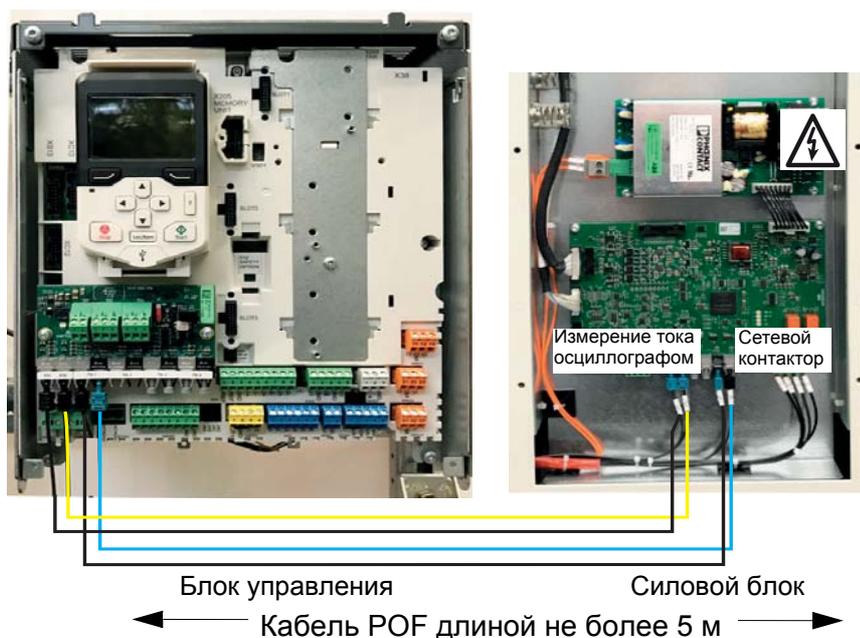
В стандартном приводе волоконно-оптические кабели соединяют SDCS-DSL-H1x (блок управления) и SDCS-OPL-H01(силовой блок).

Управление сетевым контактором осуществляется с помощью реле XSMC (X96) на блоке SDCS-OPL-H01. Измерение тока выполняется осциллографом на колодке X4.

Подключение показано на чертеже ниже:



BL_DSLH1x+OPL_001_b.ai



Карта проверок монтажа

Перед пуском привода необходимо проверить правильность механического и электрического монтажа. Все проверки по списку следует выполнять вдвоем. Прежде чем приступить к работе с приводом, прочитайте главу [Указания по технике безопасности](#) в начале данного руководства.

МЕХАНИЧЕСКИЙ МОНТАЖ

- Условия эксплуатации соответствуют допустимым (см. разделы [Условия эксплуатации](#), [Номинальные токи](#)).
- Привод надлежащим образом закреплен на вертикальной стене из негорючего материала (см. раздел [Механический монтаж](#)).
- Охлаждающий воздух беспрепятственно циркулирует (см. раздел [Монтаж в шкафу](#), [Монтаж модуля преобразователя в корпусе](#)).
- Двигатель и подсоединенное к нему оборудование готовы к пуску
- Все соединения экранирующих проводников проверены на плотность затяжки (см. раздел [Подключение сигнальных кабелей и кабелей управления](#)).
- Все соединения кабелей выполнены надлежащим образом (см. раздел [Подключение сигнальных кабелей и кабелей управления](#)).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МОНТАЖ (см. [Планирование электрического монтажа](#), [Электрический монтаж](#)).

- Модули преобразователя правильно заземлены.
- Напряжение электросети соответствует номинальному входному напряжению модуля преобразователя.
- Напряжение электросети (входное питание) правильно подается на клеммы U1, V1 и W1 (L1, L2 и L3); моменты затяжки соединений соответствуют требованиям.
- Установлены соответствующие сетевые предохранители и разъединитель.
- Соединения привода на клеммах C1, D1 и F+, F- и их моменты затяжки соответствуют требованиям.
- Кабель двигателя (цепь якоря и цепь возбуждения) проложен правильно.
- Экраны правильно установлены в двигателе и шкафу привода.
- Соединения двигателя на клеммах L+, L-, F+ и F- и их моменты затяжки соответствуют требованиям.
- Подключение цепей управления соответствует требованиям.
- Если используется импульсный энкодер, проверьте кабели энкодера и убедитесь в правильности направления вращения.
- Кабели PTC и Klixon: убедитесь, что соединения соответствуют типу датчика, используемого в двигателе.
- Проверьте правильность работы функции безопасного отключения крутящего момента (STO).
- Убедитесь в правильности функционирования цепи защиты от несанкционированного пуска (запрет включения, останов выбегом).
- Цепь и реле аварийного останова работают надлежащим образом.
- Провода питания вентилятора охлаждения подсоединены.
- Подключение внешних цепей управления внутри привода выполнено правильно.
- Внутри привода отсутствуют инструменты, посторонние предметы или стружка после сверления.
- Установлены все крышки, в том числе на преобразователе и соединительной коробке двигателя.

Техническое обслуживание

Обзор содержания главы

В этой главе приведены указания по профилактическому техническому обслуживанию. Дополнительная информация приведена в [Руководстве по обслуживанию DCS880](#).

Техника безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде чем приступить к каким-либо работам по техническому обслуживанию оборудования, прочитайте раздел [Указания по технике безопасности](#) в начале данного руководства. Несоблюдение правил техники безопасности может привести к травмам и опасно для жизни.

Технические характеристики

Обзор содержания главы

В этой главе приведены технические характеристики преобразователя, например номинальные значения, размеры и технические требования, а также условия выполнения требований для маркировки CE и прочей маркировки и информация о гарантийных обязательствах.

Условия эксплуатации

Подключение к питающей электросети

Напряжение, 3-фазное: 100...1000 В в соотв. с IEC 60038
100...690 В в соотв. с UL508с

Отклонения напряжения: IEC: -10...+15 % длительно;
±20 % кратковременно
(от 0,5 до 30 циклов)
UL: ±10 % длительно;
±15 % кратковременно
(от 0,5 до 30 циклов)
Номинальная частота: 50 или 60 Гц

Статическое отклонение частоты: 50 Гц ± 2 %; 60 Гц ± 2 %
Динамический диапазон частоты: 50 ± 5 Гц; 60 ± 5 Гц
df/dt: 17 %/с

Примечание: Особое внимание следует уделять отклонению напряжения в режиме рекуперации.

Степень защиты

Модуль преобразователя и доп. устройства IEC: IP 00;
в соответствии с IEC/EN 60529
(сетевые дроссели, предохранители, возбудители и т. д.): UL: открытый тип в соответствии с UL 508с
Категория перенапряжения III в соответствии с IEC 60664-1 (все входы):
Класс защиты: I в соответствии с IEC 61800-5-1

Предельно допустимые условия эксплуатации

Допустимая темп. охлаждающего воздуха
- на впуске воздуха в модуль преобразователя: 0...+55 °C
при номинальном пост. токе: 0...+40 °C
при другом пост. токе: +30...+55 °C
- Дополнительные устройства: 0...+40 °C
Относительная влажность (при 5...+40 °C): 5...95 % без конденсации
Относительная влажность (при 0...+5 °C): 5...50 % без конденсации
Изменения темп. окружающего воздуха: < 0,5 °C/мин
Температура при хранении: -40...+55 °C
Темп. при транспортировке: -40...+70 °C
Степень загрязнения (IEC 60664-1, IEC 60439-1): 2

Высота места установки

< 1000 м над уровнем моря: 100 %, без уменьшения тока
> 1000 м над уровнем моря: с уменьшением тока

Допустимые системы питания: IT, TN, TT (с заземленной нейтралью)
IT (с заземленной вершиной треугольника)
TT (с заземленной вершиной треугольника)

Лакокрасочное покрытие

Модуль преобразователя: Корпус RAL 7012
Крышка RAL 9017 и RAL 9002

Уровень звукового давления и вибрация

Типо-размер	Уровень звукового давления L _p (на расстоянии 1 м)		Вибрация
	модульное исполнение	шкафное исполнение	
H1	55 дБа	68 дБа	3 мм, 2...9 Гц 1 г, 9...200 Гц
H2	55 дБа	72 дБа	
H3	60 дБа	78 дБа	
H4	66...70 дБа, в зависимости от вентилятора	77 дБа	
H5	75 дБа	77 дБа	0,3 мм, 2...9 Гц 0,1 г, 9...200 Гц
H6	70 дБа	78 дБа	
H7	69 дБа	67 дБа	
H8	82 дБа	80 дБа	

Североамериканские стандарты

В Северной Америке компоненты системы удовлетворяют требованиям, указанным в таблице ниже.

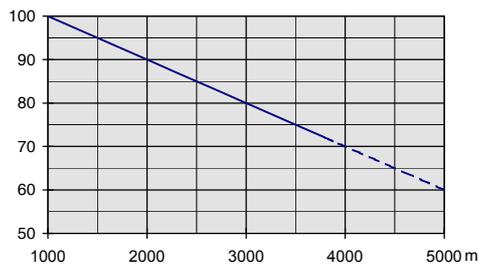
Номинальное напряжение питания	Стандарты	
	Модуль преобразователя	Закрытый преобразователь
До 990 В	UL 61800-5-1 Оборудование для силовых преобразователей CSA C 22.2 № 274-13 Промышленные устройства управления, промышленные изделия Предусмотрено для модулей преобразователей, содержащих возбудители поля. Типы с маркировкой UL: • см. перечень UL на странице www.ul.com / сертификат № E196914 • или по запросу	Типы UL/CSA: по запросу

Соответствие нормативным документам

Компоненты модуля преобразователя и закрытого преобразователя предназначены для использования в промышленной среде. В странах Европейского экономического пространства компоненты отвечают требованиям директив ЕС (см. таблицу ниже):

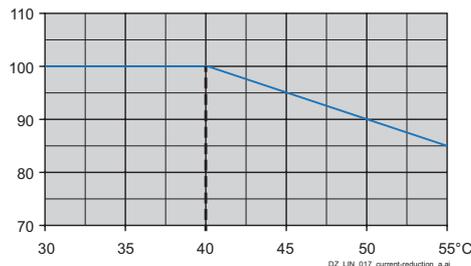
Директива Европейского союза	Гарантия изготовителя	Согласованные стандарты
		Модуль преобразователя
Директива по машинам и механизмам		
2006/42/EC	Декларация о соответствии комплектующих изделий	[IEC 60204-1]
Директива по низковольтному оборудованию		
2014/35/EU	Декларация соответствия	EN 61800-1 [IEC 61800-1] EN 60204-1 [IEC 60204-1] EN 61800-5-1 [IEC 61800-5-1]
Директива по ЭМС		
2014/30/EU	Декларация соответствия (при условии соблюдения всех указаний по монтажу, касающихся выбора кабелей, кабельных соединений и фильтров ЭМС)	EN 61800-3 [IEC 61800-3] В соответствии с ZADW000032

Влияние высоты над уровнем моря на нагрузочную способность преобразователя



Уменьшение тока в процентах от номинального тока преобразователя

Влияние температуры окружающего воздуха на нагрузочную способность преобразователя



Уменьшение тока в процентах от номинального тока преобразователя

Влияние высоты и температуры на нагрузочную способность преобразователя

Температура окружающей среды	Высота места установки над уровнем моря			
	≤ 1000 м	≤ 2000 м	≤ 3000 м	≤ 4000 м
30 °C	100 %	100 %	90 %	80 %
35 °C	100 %	95 %	85 %	75 %
40 °C	100 %	90 %	80 %	
45 °C	95 %	85 %		
50 °C	90 %	80 %		
55 °C	85 %			

Уменьшение тока в процентах от номинального тока преобразователя

Номинальные токи — по стандартам IEC, приводы с рекуперацией (S02)

Ниже приведены значения номинального тока с соответствующими рабочими циклами для приводов DCS880 с частотой питающей сети 50 и 60 Гц. Номинальный ток указан для приводов, работающих при температуре окружающей среды не более 40 °C и высоте над уровнем моря не более 1000 м.

Тип привода	I _{DC I}	I _{DC II}		I _{DC III}		I _{DC IV}		Типо-размер	Внутренний ток возбуждения
		Непрерывный	100 % 15 мин	150 % 60 с	100 % 15 мин	150 % 120 с	100 % 15 мин		
4-квadrантные преобразователи	[A]	[A]		[A]		[A]			
400/500 В (IEC) / 525 В (UL)	[A]	[A]		[A]		[A]			
DCS880-S02-0025-04/05①	25	22	33	21	31	20	40	H1	0,3–6 A
DCS880-S02-0050-04/05①	50	38	57	37	55	33	66		1–12 A
DCS880-S02-0075-04/05①	75	60	90	59	88	54	108		
DCS880-S02-0100-04/05①	100	85	127	83	124	80	160	H2	1–18 A
DCS880-S02-0150-04/05	150	114	171	110	165	100	200		
DCS880-S02-0200-04/05①	200	145	217	140	210	115	230		
DCS880-S02-0250-04/05	250	185	277	180	270	165	330	H3	2–25 A
DCS880-S02-0300-04/05	300	225	337	220	330	200	400		
DCS880-S02-0350-04/05①	350	275	412	265	397	245	490		
DCS880-S02-0450-04/05①	450	350	525	340	510	310	620	H4	2–30 A
DCS880-S02-0520-04/05	520	400	600	380	570	350	700		
DCS880-S02-0680-04/05①	680	525	787	510	765	475	950		
DCS880-S02-0820-04/05	820	630	945	610	915	565	1130	H5	25 A ③ +S164
DCS880-S02-1000-04/05	1000	750	1125	725	1087	660	1320		
DCS880-S02-1190-04/05	1190 ②	860	1290	835	1253	745	1490		
DCS880-S02-1200-04/05	1200	888	1332	872	1308	764	1528	H6	25 A ③ +S164
DCS880-S02-1500-04/05	1500	1200	1800	1156	1734	1104	2208		
DCS880-S02-2000-04/05	2000	1479	2219	1421	2132	1361	2722		
DCS880-S02-2050-05	2050	1550	2325	1480	2220	1450	2900	H7	-
DCS880-S02-2500-04/05	2500	2000	3000	1930	2895	1790	3580		
DCS880-S02-3000-04/05	3000	2330	3495	2250	3375	2080	4160		
DCS880-S02-3300-04/05	3300	2416	3624	2300	3450	2277	4554	H8	-
DCS880-S02-4000-04/05	4000	2977	4466	2855	4283	2795	5590		
DCS880-S02-5200-04/05	5200	3800	5700	3669	5504	3733	7466		
600/690 В									
DCS880-S02-0320-06	320	256	384	246	369	235	470	H3	-
DCS880-S02-0650-06	650	514	771	508	762	462	924	H4	-
DCS880-S02-0900-06/07	900	684	1026	670	1005	594	1188	H6	25 A ③ +S164
DCS880-S02-1500-06/07	1500	1200	1800	1104	1656	1104	2208		
DCS880-S02-2050-06/07	2050	1520	2280	1450	2175	1430	2860		
DCS880-S02-2500-06/07	2500	1940	2910	1870	2805	1740	3480	H7	-
DCS880-S02-3000-06/07	3000	2270	3405	2190	3285	2030	4060		
DCS880-S02-3300-06/07	3300	2416	3624	2300	3450	2277	4554		
DCS880-S02-4000-06/07	4000	3036	4554	2900	4350	2950	5900	H8	-
DCS880-S02-4800-06/07	4800	3734	5601	3608	5412	3700	7400		
800 В									
DCS880-S02-1900-08	1900	1500	2250	1430	2145	1400	2800	H7	-
DCS880-S02-2500-08	2500	1910	2865	1850	2775	1710	3420		
DCS880-S02-3000-08	3000	2250	3375	2160	3240	2000	4000		
DCS880-S02-3300-08	3300	2655	3983	2540	3810	2485	4970	H8	-
DCS880-S02-4000-08	4000	3036	4554	2889	4334	2933	5866		
DCS880-S02-4800-08	4800	3734	5601	3608	5412	3673	7346		
990 В									
DCS880-S02-2050-10	2050	1577	2366	1500	2250	1471	2942	H8	-
DCS880-S02-2600-10	2600	2000	3000	1900	2850	1922	3844		
DCS880-S02-3300-10	3300	2551	3827	2428	3642	2458	4916		
DCS880-S02-4000-10	4000	2975	4463	2878	4317	2918	5836		
1190 В				Данные по запросу					

① Привод данного типа может использоваться в качестве мощного возбудителя. Не забудьте о дополнительном компоненте SDCS-DSL-H10 (+S521).

Настоятельно рекомендуется снизить ток на 10 %.

② 1190 A~ для температуры окружающего воздуха 35 °C и 1140 A= для температуры окружающего воздуха 40 °C.

③ Как доп. компонент.

Примечания

Перем. ток $I_{AC} = 0,82 * I_{DC}$

Характеристики указаны для температуры окружающего воздуха 40 °C (104 °F). При более низкой температуре значения для типоразмеров H6, H7, H8 будут выше (кроме I_{max}). Для более точного определения значений при температуре окружающего воздуха ниже 40 °C (104 °F) или при циклическом характере нагрузки привода можно воспользоваться компьютерной программой DriveSize.

Номинальные токи — по стандартам IEC, приводы без рекуперации (S01)

Тип привода	I _{DC I}	I _{DC II}		I _{DC III}		I _{DC IV}		Типо-размер	Внутренний ток возбуждения
		Непрерывный	100 % 15 мин	150 % 60 с	100 % 15 мин	150 % 120 с	100 % 15 мин		
2-квадрантные преобразователи	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]		
400/500 В (IEC) / 525 В (UL)									
DCS880-S01-0020-04/05①	20	16	24	16	24	15	30	H1	0,3–6 А
DCS880-S01-0045-04/05①	45	36	54	35	52	31	62		1–12 А
DCS880-S01-0065-04/05①	65	54	81	52	78	49	98		
DCS880-S01-0090-04/05①	90	76	114	74	111	73	146		
DCS880-S01-0135-04/05	135	105	157	100	150	93	186	H2	1–18 А
DCS880-S01-0180-04/05①	180	130	195	125	187	110	220		
DCS880-S01-0225-04/05	225	170	255	165	247	148	296		
DCS880-S01-0270-04/05	270	200	300	195	292	180	360		
DCS880-S01-0315-04/05①	315	240	360	235	352	215	430	H3	2–25 А
DCS880-S01-0405-04/05①	405	310	465	300	450	270	540		
DCS880-S01-0470-04/05	470	350	525	340	510	310	620		
DCS880-S01-0610-04/05①	610	455	682	435	652	425	850		
DCS880-S01-0740-04/05	740	570	855	540	810	525	1050	H4	2–30 А
DCS880-S01-0900-04/05	900	680	1020	650	975	615	1230		
DCS880-S01-1190-04/05	1190 ②	860	1290	835	1253	745	1490	H5	25 А ③ +S164
DCS880-S01-1200-04/05	1200	888	1332	872	1308	764	1528		
DCS880-S01-1500-04/05	1500	1200	1800	1156	1734	1104	2208	H6	
DCS880-S01-2000-04/05	2000	1479	2219	1421	2132	1361	2722		
DCS880-S01-2050-05	2050	1550	2325	1480	2220	1450	2900	H7	-
DCS880-S01-2500-04/05	2500	1980	2970	1880	2820	1920	3840		
DCS880-S01-3000-04/05	3000	2350	3525	2220	3330	2280	4560	H8	-
DCS880-S01-3300-04/05	3300	2416	3624	2300	3450	2277	4554		
DCS880-S01-4000-04/05	4000	2977	4466	2855	4283	2795	5590		
DCS880-S01-5200-04/05	5200	3800	5700	3669	5504	3733	7466		
600/690 В									
DCS880-S01-0290-06	290	240	360	225	337	205	410	H3	-
DCS880-S01-0590-06	590	470	705	472	708	434	868	H4	-
DCS880-S01-0900-06/07	900	684	1026	670	1005	594	1188	H6	25 А ③ +S164
DCS880-S01-1500-06/07	1500	1200	1800	1104	1656	1104	2208		
DCS880-S01-2000-06/07	2000	1479	2219	1421	2132	1361	2722	H7	-
DCS880-S01-2050-06/07	2050	1520	2280	1450	2175	1430	2860		
DCS880-S01-2500-06/07	2500	1940	2910	1840	2760	1880	3760	H8	-
DCS880-S01-3000-06/07	3000	2530	3795	2410	3615	2430	4860		
DCS880-S01-3300-06/07	3300	2416	3624	2300	3450	2277	4554		
DCS880-S01-4000-06/07	4000	3036	4554	2900	4350	2950	5900		
DCS880-S01-4800-06/07	4800	3734	5601	3608	5412	3700	7400		
800 В									
DCS880-S01-1900-08	1900	1500	2250	1430	2145	1400	2800	H7	-
DCS880-S01-2500-08	2500	1920	2880	1820	2730	1860	3720		
DCS880-S01-3000-08	3000	2500	3750	2400	3600	2400	4800	H8	-
DCS880-S01-3300-08	3300	2655	3983	2540	3810	2485	4970		
DCS880-S01-4000-08	4000	3036	4554	2889	4334	2933	5866		
DCS880-S01-4800-08	4800	3734	5601	3608	5412	3673	7346		
990 В									
DCS880-S01-2050-10	2050	1577	2366	1500	2250	1471	2942	H8	-
DCS880-S01-2600-10	2600	2000	3000	1900	2850	1922	3844		
DCS880-S01-3300-10	3300	2551	3827	2428	3642	2458	4916		
DCS880-S01-4000-10	4000	2975	4463	2878	4317	2918	5836		
1190 В									

Данные по запросу

① Привод данного типа может использоваться в качестве мощного возбудителя. Не забудьте о дополнительном компоненте SDCS-DSL-H10 (+S521).

Настоятельно рекомендуется снизить ток на 10 %.

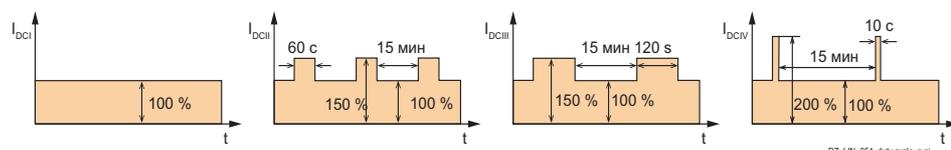
② 1190 А~ для температуры окружающего воздуха 35 °С и 1140 А= для температуры окружающего воздуха 40 °С.

③ Как доп. компонент.

Примечание:

Перем. ток $I_{AC} = 0,82 * I_{DC}$

Стандартные рабочие циклы



Плата управления SDCS-CON-H01 (H1...H8)

Для всех типов размеров H1...H8 используются одни и те же клеммы цепи управления.

Расположение платы цепи управления SDCS-CON-H01

Плата SDCS-CON-H01 установлена в отсеке электроники. Отсек электроники закреплен в корпусе двумя петлями.

Функция сторожевого устройства

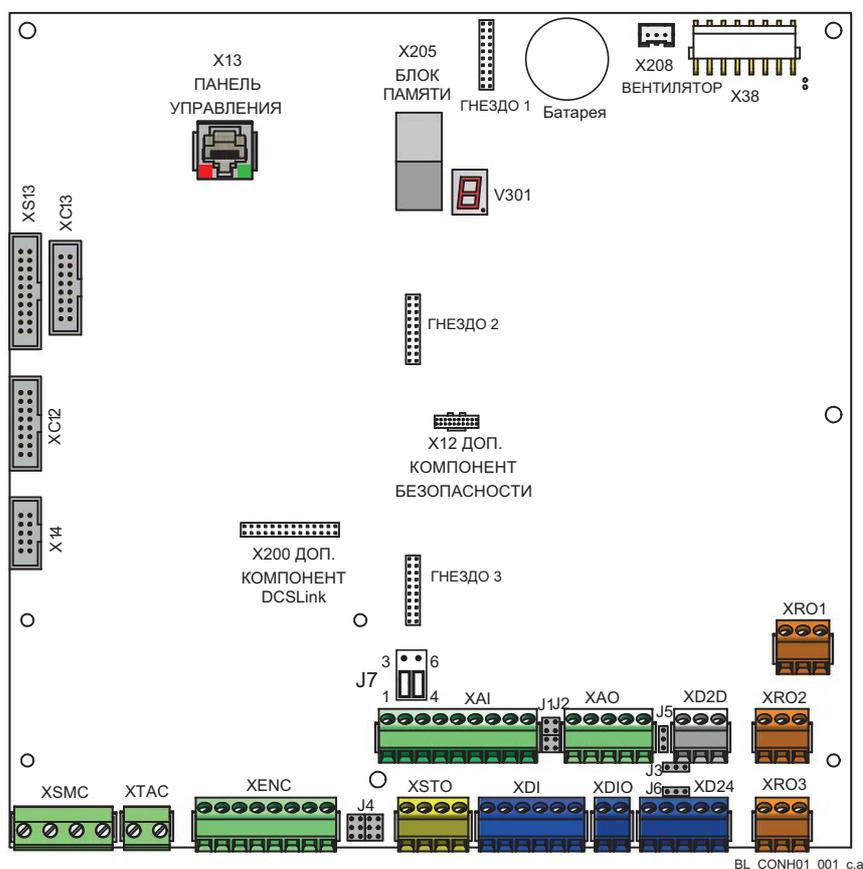
Плата SDCS-CON-H01 оснащена внутренним сторожевым устройством. Сторожевое устройство контролирует правильность функционирования SDCS-CON-H01 и микропрограммного обеспечения. В результате срабатывания сторожевого устройства:

- функция контроля отпирания тиристора сбрасывается и отключается;
- сигналы всех цифровых входов не обрабатываются;
- все цифровые выходы фиксируются в текущем состоянии;
- сигналы всех аналоговых входов не обрабатываются;
- все программируемые аналоговые выходы фиксируются в текущем состоянии.

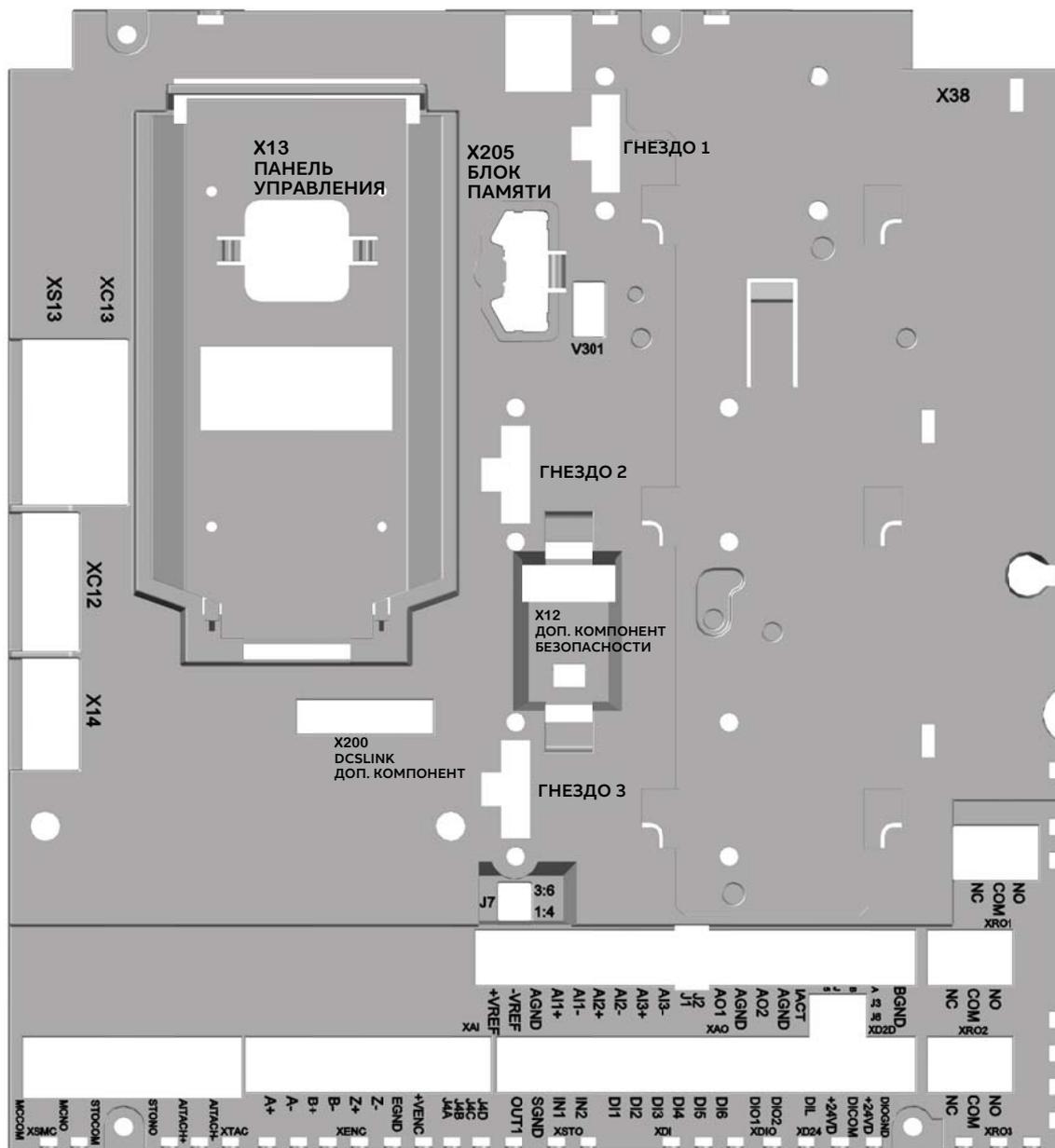
Рекомендуемые сечения проводов, моменты затяжки

Кабели управления:

Сечение проводов:	Моменты затяжки:
0,5–2,5 мм ² (24–12 AWG)	0,5 Н·м как для многожильного, так и для сплошного провода.



Промежуточная крышка



Компоновка клемм схемы управления

Используется внутренний источник 24 В=	Используется внешнее питание 24 В=																																											
DCS880																																												
<p>XAI Олорное напряжение и аналоговые входы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>+VREF</td><td>+10 В=</td></tr> <tr><td>2</td><td>-VREF</td><td>-10 В=</td></tr> <tr><td>3</td><td>AGND</td><td>Общее заземление (соединено с шасси)</td></tr> <tr><td>4</td><td>AI1+</td><td>±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J1</td></tr> <tr><td>5</td><td>AI1-</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>AI2+</td><td>±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J2</td></tr> <tr><td>7</td><td>AI2-</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>AI3+</td><td>±10 В</td></tr> <tr><td>9</td><td>AI3-</td><td></td></tr> <tr><td>J1</td><td>J1</td><td>Переключатель выбора тока/напряжения AI1</td></tr> <tr><td>J2</td><td>J2</td><td>Переключатель выбора тока/напряжения AI2</td></tr> </table>		1	+VREF	+10 В=	2	-VREF	-10 В=	3	AGND	Общее заземление (соединено с шасси)	4	AI1+	±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J1	5	AI1-		6	AI2+	±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J2	7	AI2-		8	AI3+	±10 В	9	AI3-		J1	J1	Переключатель выбора тока/напряжения AI1	J2	J2	Переключатель выбора тока/напряжения AI2										
1	+VREF	+10 В=																																										
2	-VREF	-10 В=																																										
3	AGND	Общее заземление (соединено с шасси)																																										
4	AI1+	±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J1																																										
5	AI1-																																											
6	AI2+	±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J2																																										
7	AI2-																																											
8	AI3+	±10 В																																										
9	AI3-																																											
J1	J1	Переключатель выбора тока/напряжения AI1																																										
J2	J2	Переключатель выбора тока/напряжения AI2																																										
<p>XAO Аналоговые выходы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>AO1</td><td>±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J5</td></tr> <tr><td>2</td><td>AGND</td><td>Общее заземление (соединено с шасси)</td></tr> <tr><td>3</td><td>AO2</td><td>±10 В</td></tr> <tr><td>4</td><td>AGND</td><td>Общее заземление (соединено с шасси)</td></tr> <tr><td>5</td><td>IACT</td><td>Точка подключения осциллографа (только H1...H6)</td></tr> <tr><td>J5</td><td>J5</td><td>Переключатель выбора тока/напряжения AO1</td></tr> </table>		1	AO1	±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J5	2	AGND	Общее заземление (соединено с шасси)	3	AO2	±10 В	4	AGND	Общее заземление (соединено с шасси)	5	IACT	Точка подключения осциллографа (только H1...H6)	J5	J5	Переключатель выбора тока/напряжения AO1																									
1	AO1	±10 В или 0 (4)...20 мА в зависимости от J5																																										
2	AGND	Общее заземление (соединено с шасси)																																										
3	AO2	±10 В																																										
4	AGND	Общее заземление (соединено с шасси)																																										
5	IACT	Точка подключения осциллографа (только H1...H6)																																										
J5	J5	Переключатель выбора тока/напряжения AO1																																										
<p>XD2D Линия связи привод-привод</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>B</td><td>Линия связи привод-привод</td></tr> <tr><td>2</td><td>A</td><td>(ведущий/ведомый или встроенная шина Fieldbus)</td></tr> <tr><td>3</td><td>BGND</td><td>Изолированная земля 2</td></tr> <tr><td>J3</td><td>J3</td><td>Выключатель оконечной нагрузки линии связи привод-привод</td></tr> </table>		1	B	Линия связи привод-привод	2	A	(ведущий/ведомый или встроенная шина Fieldbus)	3	BGND	Изолированная земля 2	J3	J3	Выключатель оконечной нагрузки линии связи привод-привод																															
1	B	Линия связи привод-привод																																										
2	A	(ведущий/ведомый или встроенная шина Fieldbus)																																										
3	BGND	Изолированная земля 2																																										
J3	J3	Выключатель оконечной нагрузки линии связи привод-привод																																										
<p>XRO1, XRO2, XRO3 Релейные выходы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>11</td><td>NC</td><td rowspan="3">250 В~/30 В=</td></tr> <tr><td>12</td><td>COM</td><td rowspan="3">2 А</td></tr> <tr><td>13</td><td>NO</td></tr> <tr><td>21</td><td>NC</td><td rowspan="3">250 В~/30 В=</td></tr> <tr><td>22</td><td>COM</td><td rowspan="3">2 А</td></tr> <tr><td>23</td><td>NO</td></tr> <tr><td>31</td><td>NC</td><td rowspan="3">250 В~/30 В=</td></tr> <tr><td>32</td><td>COM</td><td rowspan="3">2 А</td></tr> <tr><td>33</td><td>NO</td></tr> </table>		11	NC	250 В~/30 В=	12	COM	2 А	13	NO	21	NC	250 В~/30 В=	22	COM	2 А	23	NO	31	NC	250 В~/30 В=	32	COM	2 А	33	NO																			
11	NC	250 В~/30 В=																																										
12	COM		2 А																																									
13	NO																																											
21	NC	250 В~/30 В=																																										
22	COM		2 А																																									
23	NO																																											
31	NC	250 В~/30 В=																																										
32	COM		2 А																																									
33	NO																																											
<p>XD24 Цифровая взаимная блокировка</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>DIL</td><td>Цифровая взаимная блокировка, земля: DICOM</td></tr> <tr><td>2</td><td>+24VD</td><td>+24 В=, 200 мА, земля: DIOGND</td></tr> <tr><td>3</td><td>DICOM</td><td>Изолированная земля цифровых входов DI1...DI5 и DIL</td></tr> <tr><td>4</td><td>+24VD</td><td>+24 В=, 200 мА, земля: DIOGND</td></tr> <tr><td>5</td><td>DIOGND</td><td>Изолированная земля цифровых входов/выходов DI6, DIO1, DIO2</td></tr> <tr><td>J6</td><td>J6</td><td>Цифровой переключатель выбора заземления (DIOGND и DICOM)</td></tr> </table>		1		DIL	Цифровая взаимная блокировка, земля: DICOM	2	+24VD	+24 В=, 200 мА, земля: DIOGND	3	DICOM	Изолированная земля цифровых входов DI1...DI5 и DIL	4	+24VD	+24 В=, 200 мА, земля: DIOGND	5	DIOGND	Изолированная земля цифровых входов/выходов DI6, DIO1, DIO2	J6	J6	Цифровой переключатель выбора заземления (DIOGND и DICOM)																								
1	DIL	Цифровая взаимная блокировка, земля: DICOM																																										
2	+24VD	+24 В=, 200 мА, земля: DIOGND																																										
3	DICOM	Изолированная земля цифровых входов DI1...DI5 и DIL																																										
4	+24VD	+24 В=, 200 мА, земля: DIOGND																																										
5	DIOGND	Изолированная земля цифровых входов/выходов DI6, DIO1, DIO2																																										
J6	J6	Цифровой переключатель выбора заземления (DIOGND и DICOM)																																										
<p>XDIO Цифровые входы/выходы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>DIO1</td><td rowspan="2">не более +24 В=</td></tr> <tr><td>2</td><td>DIO2</td></tr> </table>		1	DIO1	не более +24 В=	2	DIO2																																						
1	DIO1	не более +24 В=																																										
2	DIO2																																											
<p>XDI Цифровые входы</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>DI1</td><td rowspan="3">не более +24 В=</td></tr> <tr><td>2</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>3</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>4</td><td>DI4</td><td rowspan="2">не более +24 В=</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI6</td><td></td></tr> </table>		1	DI1	не более +24 В=	2	DI2	3	DI3	4	DI4	не более +24 В=	5	DI5	6	DI6																													
1	DI1	не более +24 В=																																										
2	DI2																																											
3	DI3																																											
4	DI4	не более +24 В=																																										
5	DI5																																											
6	DI6																																											
<p>XENC Энкодер</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>A+</td><td>Функция канала A+ в зависимости от J4A</td></tr> <tr><td>2</td><td>A-</td><td>Функция канала A- в зависимости от J4A</td></tr> <tr><td>3</td><td>B+</td><td>Функция канала B+ в зависимости от J4B</td></tr> <tr><td>4</td><td>B-</td><td>Функция канала B- в зависимости от J4B</td></tr> <tr><td>5</td><td>Z+</td><td>Функция канала Z+ в зависимости от J4C</td></tr> <tr><td>6</td><td>Z-</td><td>Функция канала Z- в зависимости от J4C</td></tr> <tr><td>7</td><td>EGND</td><td>Общее заземление (соединено с шасси)</td></tr> <tr><td>8</td><td>+VENC</td><td>Питание энкодера 5 В= или 24 В= в зависимости от J4D, 250 мА</td></tr> <tr><td>J4A</td><td>J4A</td><td>Переключки выбора дифференциального или несимметричного (повышающий резистор 10 кОм) режима</td></tr> <tr><td>J4B</td><td>J4B</td><td></td></tr> <tr><td>J4C</td><td>J4C</td><td></td></tr> <tr><td>J4D</td><td>J4D</td><td>Переключки выбора питания энкодера 5 В= или 24 В=</td></tr> <tr><td>J7A</td><td>J7A</td><td>Не используется для DCS880</td></tr> <tr><td>J7B</td><td>J7B</td><td></td></tr> </table>		1	A+	Функция канала A+ в зависимости от J4A	2	A-	Функция канала A- в зависимости от J4A	3	B+	Функция канала B+ в зависимости от J4B	4	B-	Функция канала B- в зависимости от J4B	5	Z+	Функция канала Z+ в зависимости от J4C	6	Z-	Функция канала Z- в зависимости от J4C	7	EGND	Общее заземление (соединено с шасси)	8	+VENC	Питание энкодера 5 В= или 24 В= в зависимости от J4D, 250 мА	J4A	J4A	Переключки выбора дифференциального или несимметричного (повышающий резистор 10 кОм) режима	J4B	J4B		J4C	J4C		J4D	J4D	Переключки выбора питания энкодера 5 В= или 24 В=	J7A	J7A	Не используется для DCS880	J7B	J7B		
1	A+	Функция канала A+ в зависимости от J4A																																										
2	A-	Функция канала A- в зависимости от J4A																																										
3	B+	Функция канала B+ в зависимости от J4B																																										
4	B-	Функция канала B- в зависимости от J4B																																										
5	Z+	Функция канала Z+ в зависимости от J4C																																										
6	Z-	Функция канала Z- в зависимости от J4C																																										
7	EGND	Общее заземление (соединено с шасси)																																										
8	+VENC	Питание энкодера 5 В= или 24 В= в зависимости от J4D, 250 мА																																										
J4A	J4A	Переключки выбора дифференциального или несимметричного (повышающий резистор 10 кОм) режима																																										
J4B	J4B																																											
J4C	J4C																																											
J4D	J4D	Переключки выбора питания энкодера 5 В= или 24 В=																																										
J7A	J7A	Не используется для DCS880																																										
J7B	J7B																																											
<p>XTAC Аналоговый тахогенератор</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>AITACH+</td><td>±8...270 В=</td></tr> <tr><td>2</td><td>AITACH-</td><td></td></tr> </table>		1	AITACH+	±8...270 В=	2	AITACH-																																						
1	AITACH+	±8...270 В=																																										
2	AITACH-																																											
<p>XSMC Сетевой контактор</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>MCCOM</td><td>250 В~/30 В=</td><td>Фиксированный выход сетевого контактора</td></tr> <tr><td>2</td><td>MCNO</td><td>2 А</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>STOCOM</td><td>250 В~/30 В=</td><td>Фиксированный выход для модуля контроля нулевого тока при безопасном отключении крутящего момента (STO)</td></tr> <tr><td>4</td><td>STONO</td><td>2 А</td><td></td></tr> </table>		1	MCCOM	250 В~/30 В=	Фиксированный выход сетевого контактора	2	MCNO	2 А		3	STOCOM	250 В~/30 В=	Фиксированный выход для модуля контроля нулевого тока при безопасном отключении крутящего момента (STO)	4	STONO	2 А																												
1	MCCOM	250 В~/30 В=	Фиксированный выход сетевого контактора																																									
2	MCNO	2 А																																										
3	STOCOM	250 В~/30 В=	Фиксированный выход для модуля контроля нулевого тока при безопасном отключении крутящего момента (STO)																																									
4	STONO	2 А																																										
<p>XSTO Безопасное отключение крутящего момента (STO)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>OUT1</td><td>24 В= для схемы STO</td></tr> <tr><td>2</td><td>SGND</td><td>Общее заземление (соединено с шасси)</td></tr> <tr><td>3</td><td>IN1</td><td rowspan="2">Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи</td></tr> <tr><td>4</td><td>IN2</td></tr> </table>		1	OUT1	24 В= для схемы STO	2	SGND	Общее заземление (соединено с шасси)	3	IN1	Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи	4	IN2																																
1	OUT1	24 В= для схемы STO																																										
2	SGND	Общее заземление (соединено с шасси)																																										
3	IN1	Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи																																										
4	IN2																																											
<p>X12 Подключение модуля функций защиты</p> <p>X13 Подключение панели управления</p> <p>X205 Подключение блока памяти</p> <p>① Для H7 и H8 см. описание SDCS-OPL-H01. SA_880_005_DCS_d.ai</p>																																												
<p>Источники питания:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 В= 24 В= <p>Цифровая взаимная блокировка XD24:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>DIL</td></tr> <tr><td>2</td><td>+24VD</td></tr> <tr><td>3</td><td>DICOM</td></tr> <tr><td>4</td><td>+24VD</td></tr> <tr><td>5</td><td>DIOGND</td></tr> <tr><td>J6</td><td>J6</td></tr> </table> <p>Цифровые входы/выходы XDIO:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>DIO1</td></tr> <tr><td>2</td><td>DIO2</td></tr> </table> <p>Цифровые входы XDI:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>DI1</td></tr> <tr><td>2</td><td>DI2</td></tr> <tr><td>3</td><td>DI3</td></tr> <tr><td>4</td><td>DI4</td></tr> <tr><td>5</td><td>DI5</td></tr> <tr><td>6</td><td>DI6</td></tr> </table> <p>Питание энкодера J4:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>Питание энкодера</td></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>7</td><td>10</td><td>24 В</td></tr> <tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td>12</td><td>5 В по умолчанию</td></tr> </table> <p>Сигнал обратной связи встроенного энкодера 24 В 5 В</p> <p>Схема подключения XENC:</p>		1	DIL	2	+24VD	3	DICOM	4	+24VD	5	DIOGND	J6	J6	1	DIO1	2	DIO2	1	DI1	2	DI2	3	DI3	4	DI4	5	DI5	6	DI6	A	B	C	D	Питание энкодера	1	4	7	10	24 В	3	6	9	12	5 В по умолчанию
1	DIL																																											
2	+24VD																																											
3	DICOM																																											
4	+24VD																																											
5	DIOGND																																											
J6	J6																																											
1	DIO1																																											
2	DIO2																																											
1	DI1																																											
2	DI2																																											
3	DI3																																											
4	DI4																																											
5	DI5																																											
6	DI6																																											
A	B	C	D	Питание энкодера																																								
1	4	7	10	24 В																																								
3	6	9	12	5 В по умолчанию																																								

XAI: опорные напряжения и аналоговые входы

+VREF	+10 В, $\pm 1\%$ $R_L = 1-10 \text{ кОм}$ Макс. сечение провода 2,5 мм ²
-VREF	-10 В, $\pm 1\%$ $R_L = 1-10 \text{ кОм}$ Макс. сечение провода 2,5 мм ²
AI1+	$\pm 10 \text{ В } [R_{in} \geq 200 \text{ кОм}], 0 (4)...20 \text{ мА}$ или $\pm 20 \text{ мА } [R_{in} = 100 \text{ Ом}]$ в зависимости от J1
AI1-	Макс. сечение провода 2,5 мм ² Дифференциальные входы, синфазное напряжение $\pm 30 \text{ В}$ Интервал опроса на 1 канал: 0,25 мс Аппаратный фильтр: 0,25 мс Разрешение: 15 разрядов + знак Погрешность: 1 % от полной шкалы
AI2+	$\pm 10 \text{ В } [R_{in} \geq 200 \text{ кОм}], 0 (4)...20 \text{ мА}$ или $\pm 20 \text{ мА } [R_{in} = 100 \text{ Ом}]$ в зависимости от J2
AI2-	Макс. сечение провода 2,5 мм ² Дифференциальные входы, синфазное напряжение $\pm 30 \text{ В}$ Интервал опроса на 1 канал: 0,25 мс Аппаратный фильтр: 0,25 мс Разрешение: 15 разрядов + знак Погрешность: 1 % от полной шкалы
AI3+	$\pm 10 \text{ В } [R_{in} \geq 200 \text{ кОм}]$
AI3-	Макс. сечение провода 2,5 мм ² Дифференциальные входы, синфазное напряжение $\pm 30 \text{ В}$ Интервал опроса на 1 канал: 0,25 мс Аппаратный фильтр: 0,25 мс Разрешение: 15 разрядов + знак Погрешность: 1 % от полной шкалы
	Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 12 «Стандартные аналоговые входы» .

XAO: аналоговые выходы

AO1	$\pm 10 \text{ В}$ [ток нагрузки $\leq 10 \text{ мА}$] или $0 (4)...20 \text{ мА } [R_L \leq 500 \text{ Ом}]$ в зависимости от J5 Макс. сечение провода 2,5 мм ² Диапазон частот: 0–300 Гц Разрешение: 11 разрядов + знак Погрешность: 2 % от полной шкалы
AO2	$\pm 10 \text{ В}$ [ток нагрузки $\leq 10 \text{ мА}$] Макс. сечение провода 2,5 мм ² Диапазон частот: 0–300 Гц Разрешение: 11 разрядов + знак Погрешность: 2 % от полной шкалы
IACT	Точка подключения осциллографа для измерения тока непосредственно на нагрузочном резисторе (только в случае H1...H6; для H7 и H8 см. описание SDCS-OPL-H01). Сведения о масштабировании см. в описании параметра 13.80 Масштабирование фиксированного токового выхода.
	Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 13 «Стандартные аналоговые выходы» .

XD2D: линия связи привод-привод

B	Макс. сечение провода 2,5 мм ²
A	Физический уровень: RS-485 Подключение оконечной нагрузки с помощью переключателя J3
	Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 60 «Связь с DDCS» .

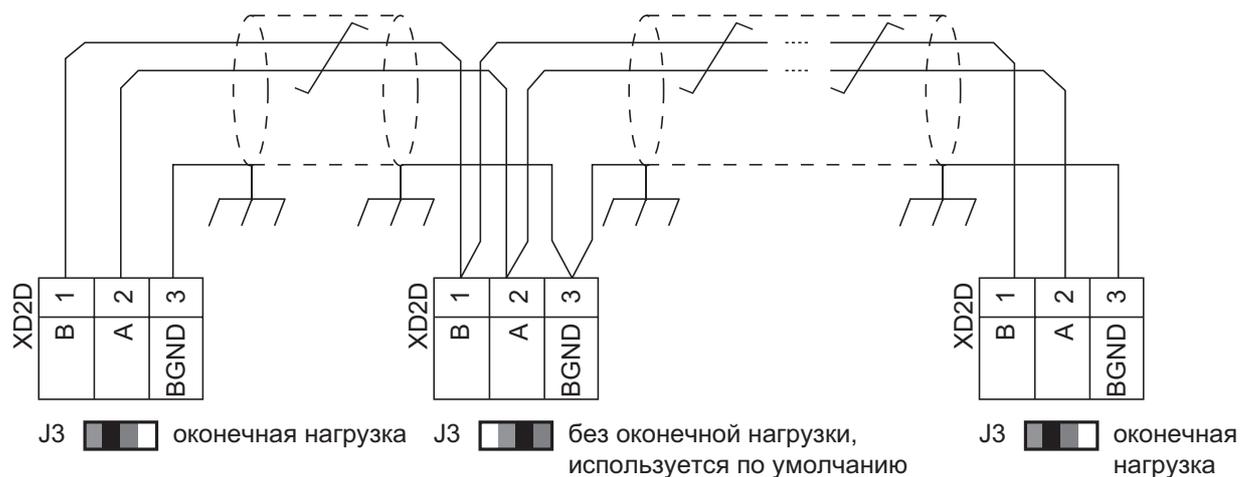
Линия связи привод-привод представляет собой гирляндную линию передачи данных по стандарту RS-485, которая обеспечивает связь типа «ведущий/ведомый» между одним ведущим и несколькими ведомыми приводами. Эта линия также используется для встроенного интерфейса Fieldbus.

Технические характеристики

Установите выключатель оконечной нагрузки J3 (см. таблицу [Перемычки и переключатели](#)) рядом с клеммной колодкой XD2D в положение замыкания (■) двух физических концов линии связи привод-привод. Все промежуточные выключатели должны быть не замкнуты на оконечную нагрузку (□).

Для соединения должен использоваться кабель с витыми парами и двойным экраном (~100 Ом, например PROFIBUS-совместимый кабель). Для обеспечения наилучшей помехоустойчивости рекомендуется использовать высококачественный кабель. Длина кабеля должна быть минимальной. Максимальная общая длина линии — 50 м. Следует избегать ненужных петель и не прокладывать линию вблизи силовых кабелей.

Подключение линии связи привод-привод показано ниже.



SF_880_008_DCT_drive2drive_b.ai

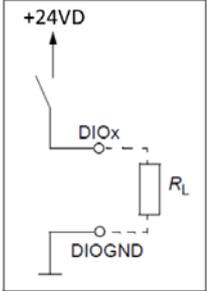
RO1, RO2, RO3: релейные выходы

NC	250 В~ / 30 В=, 2 А
COM	Макс. сечение провода 2,5 мм ² Варисторная защита
NO	
	Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 10 «Стандартные цифровые входы и релейные выходы» .

XD24: Цифровая взаимная блокировка

DIL	В DCS880 вход цифровой взаимной блокировки работает как обычный цифровой вход и не выполняет специальных функций. Он может быть выбран, например, в качестве источника команды аварийного останова или другого внешнего события. Дополнительная информация приведена в Руководстве по микропрограммному обеспечению приводов DCS880 . Макс. сечение провода 2,5 мм ² Уровни логических сигналов при напряжении +24 В=: низкий < 5 В=, высокий > 15 В= $R_{in} = 2 \text{ кОм}$ Аппаратный фильтр: 0,04 мс Цифровой фильтр до 8 мс Соответствующий контакт заземления — DICOM
+24VD	+24 В=, 200 мА Общая нагрузочная способность этих выходов составляет 4,8 Вт (200 мА / 24 В=) минус мощность, потребляемая цифровыми входами/выходами DIO1 и DIO2. Макс. сечение провода 2,5 мм ² Соответствующий контакт заземления — DIOGND
	Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 10 «Стандартные цифровые входы и релейные выходы» .

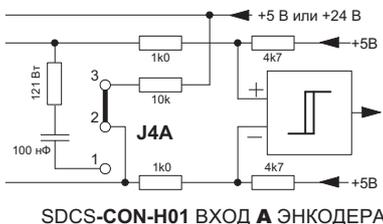
XDIO: цифровые входы/выходы

DIO1	Макс. сечение провода 2,5 мм ²
DIO2	<p>В качестве входа: Уровни логических сигналов при напряжении +24 В=: низкий < 5 В=, высокий > 15 В= $R_{in} = 2 \text{ кОм}$ Фильтр: 0,25 мс</p> <p>В качестве выхода: Суммарный выходной ток +24VD ограничен величиной 200 мА.</p>  <p>Фильтр: 0,04 мс Соответствующий контакт заземления — DIOGND</p>
<p>Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 11 «Стандартные цифровые входы/выходы и частотные входы/выходы».</p>	

XDI: цифровые входы

D11	Макс. сечение провода 2,5 мм ²
D12	Уровни логических сигналов при напряжении +24 В=: низкий < 5 В=, высокий > 15 В=
D13	$R_{in} = 2 \text{ кОм}$
D14	Аппаратный фильтр: 0,04 мс
D15	Цифровой фильтр до 8 мс
D15	D11...D15: Соответствующий контакт заземления — DICOM
D16	D16: Соответствующий контакт заземления — DIOGND
<p>Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 10 «Стандартные цифровые входы и релейные выходы».</p>	

XENC: энкодер

A+	Напряжение питания 5 или 24 В (без гальванической развязки) для встроенного интерфейса энкодера в зависимости от J4D, 250 мА
A-	Дифференциальный или несимметричный тип встроенного интерфейса энкодера в зависимости от J4A...J4C
B+	Макс. сечение провода 2,5 мм ²
B-	
Z+	
Z-	
EGND	
+VENC	 <p>SDCS-CON-H01 ВХОД А ЭНКОДЕРА</p>
<p>Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 94 «Конфигурация обратной связи по скорости для встроенного энкодера».</p>	

ХТАС: аналоговый тахогенератор

AITACH+	Встроенный интерфейс тахогенератора
AITACH-	Макс. сечение провода 2,5 мм ² Макс. напряжение дифференциального входа 8–270 В
	Настройки параметров см. в Руководстве по микропрограммному обеспечению DCS880, группа 94 «Конфигурация обратной связи по скорости для встроенного энкодера» .

ХSMC: сетевой контактор

MCCOM	Фиксированный выход сетевого контактора
MCNO	250 В~ / 30 В=, 2 А Макс. сечение провода 2,5 мм ² Варисторная защита
STOCOM	Фиксированный выход для модуля контроля нулевого тока при безопасном отключении крутящего момента (STO)
STONO	250 В~ / 30 В=, 2 А Макс. сечение провода 2,5 мм ² Варисторная защита
	Команда включения сетевого контактора: 06.24 Слово состояния 1 регулятора тока, бит 07.

ХSTO: безопасное отключение крутящего момента

OUT1	Для пуска привода должны быть замкнуты обе цепи (OUT1 с IN1 и IN2). По умолчанию эта клеммная колодка имеет провода, замыкающие цепь. При удалении проводов отпирающие импульсы блокируются.
IN1	
IN2	
	Макс. сечение провода 2,5 мм ² Потребление тока на 1 канал: 55 мА (непрерывно)

Подключение блока памяти X205

Привод оснащен блоком памяти, который устанавливается в разъем X205 на плате SDCS-CON-H01. Блок памяти содержит микропрограмму, параметры и прикладную программу (не обязательно). Изменение параметров осуществляется с панели управления, программы на ПК или приоритетной системы управления. Измененные параметры незамедлительно запоминаются в блоке памяти.

Кроме того, при отключении вспомогательного питания в блоке памяти сохраняются записи журнала отказов.

Когда заменяется привод, настройки параметров можно сохранить путем перестановки блока памяти с неисправного привода на новый.

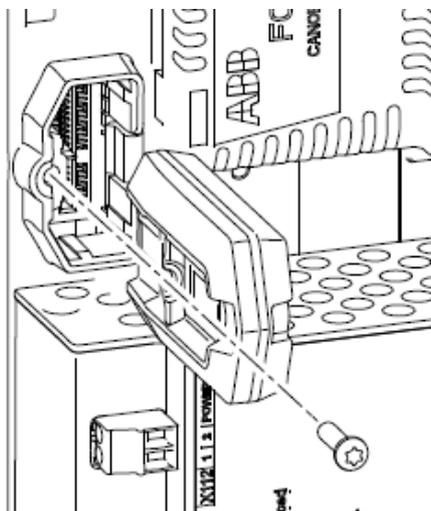
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не разрешается снимать или устанавливать блок памяти при включенном питании привода.

После включения питания привод сканирует блок памяти. Если обнаруживаются отличающиеся значения параметров, они копируются в привод. На это может потребоваться несколько минут.

Замена блока памяти

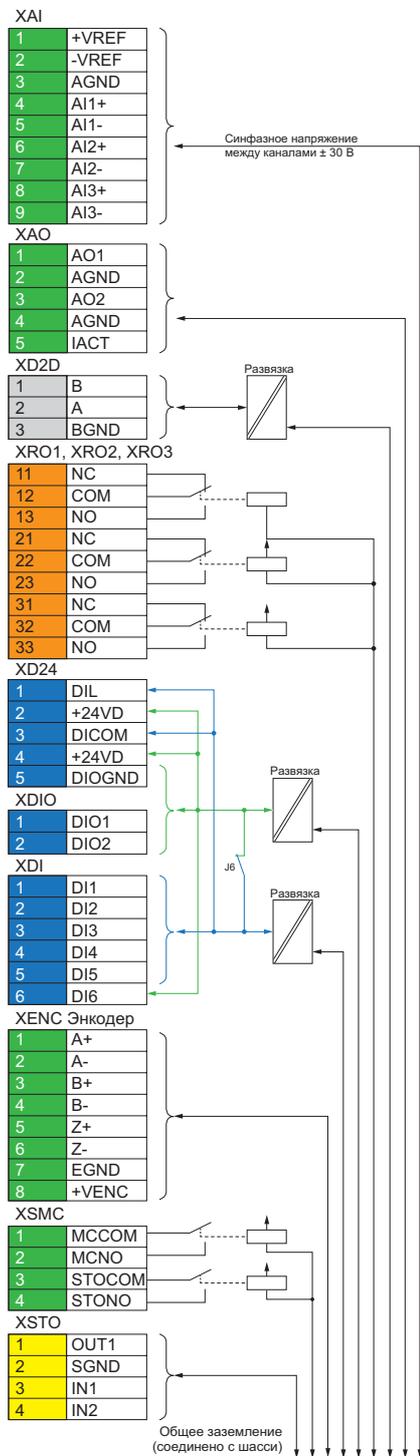
Убедитесь, что вспомогательное питание отключено. Отверните винты блока памяти и извлеките блок. Замена блока памяти выполняется в обратном порядке.



Дополнительные клеммы

- Используйте разъемы Slot1...Slot3 для модулей расширения входов/выходов типа F и интерфейсных модулей Fieldbus типа F.
- Разъемы XC12, XS13, X14 и X38 служат для подключения SDCS-CON-H01 к SDCS-PIN-H01 или SDCS-POW-H01 с целью измерения напряжения, тока, температуры и обеспечения защитных функций.
- Используйте разъем X13 для подключения панели управления с помощью штекера или кабеля CAT 1:1 (< 3 м) со штекерами RJ-45.

Схема гальванической развязки



SA_880_012_DCS_b.ai

Настройки переключателя J6:
 Заземление DICOM цифровых входов DI1...DI5 и DI6 изолировано от заземления DIOGND цифровых входов/выходов DIO1, DIO2 и DI6. Напряжение по изоляции между ними составляет 50 В.

Разомкнуто

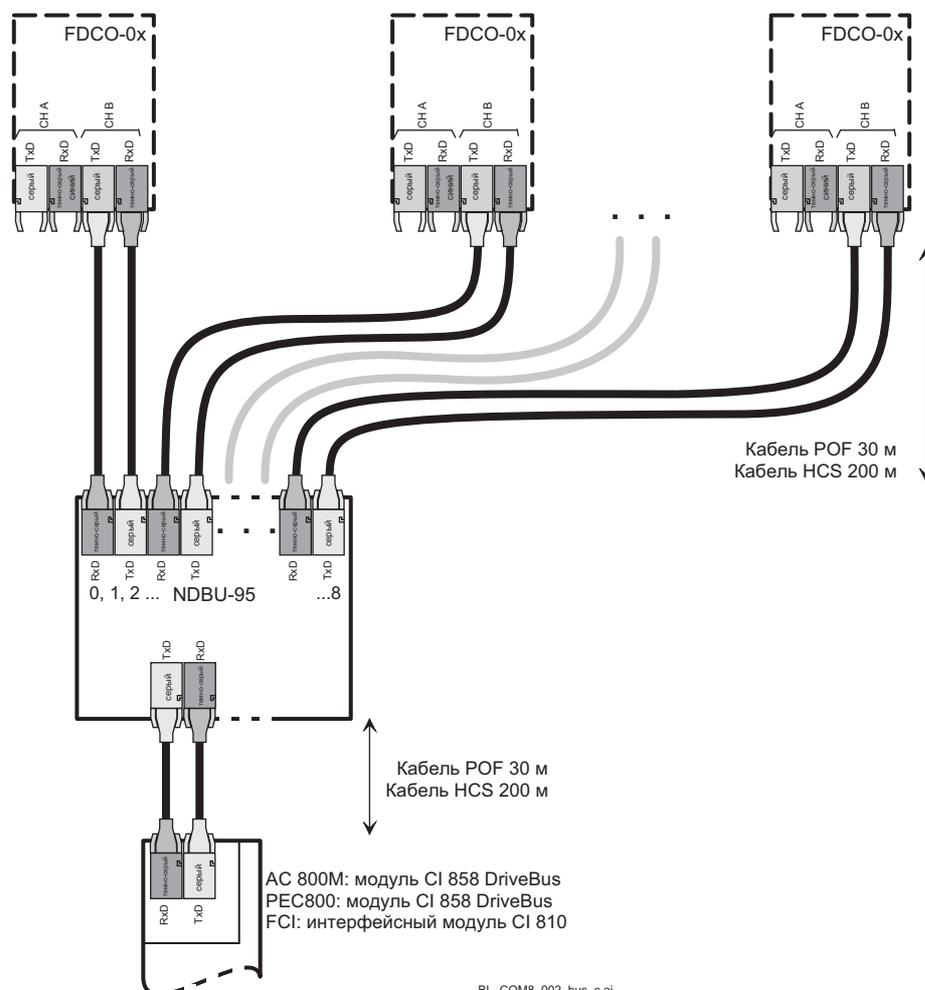
Замкнуто, используется по умолчанию

Переключки и переключатели

Переключка/ переключатель	Описание	Положения
J1 (AI1)	Определяет, в качестве входа какого сигнала используется аналоговый вход AI1 — тока или напряжения.	 Ток (I)
		 Напряжение (U), используется по умолчанию.
J2 (AI2)	Определяет, в качестве входа какого сигнала используется аналоговый вход AI2 — тока или напряжения.	 Ток (I)
		 Напряжение (U), используется по умолчанию.
J3 (D2D)	Оконечная нагрузка линии связи привод-привод. Если тиристорный регулятор мощности является последним устройством в линии связи, переключка должна быть установлена в положение замыкания на оконечную нагрузку.	 Шина не замкнута на оконечную нагрузку, используется по умолчанию.  Шина замкнута на оконечную нагрузку.
J4A...J4D (энкодер)	Встроенный интерфейс энкодера.	 <p>Сигнал обратной связи встроенного энкодера 24 В ↓ 5 В</p>
J5 (AO1)	Определяет, в качестве выхода какого сигнала используется аналоговый выход AO1 — тока или напряжения.	 Напряжение (U), используется по умолчанию.
		 Ток (I)
J6 (заземление)	Цифровой переключатель выбора заземления. Определяет, отделено ли заземление DICOM от DIOGND (т. е. предусмотрена ли гальваническая развязка для общей линии опорного напряжения цифровых входов). См. Схема гальванической развязки . Напряжение по изоляции между ними составляет 50 В.	 DIOGND и DICOM разъединены.  DIOGND и DICOM соединены, используется по умолчанию.
J7A, J7B	Встроенный интерфейс энкодера.	 Энкодер, используется по умолчанию.
		 Не используется для DCS880.

Конфигурация интерфейса DDCS.

Подключение модуля Ch0 DriveBus или шины модуля к контроллеру Advant (схема «звезда»)

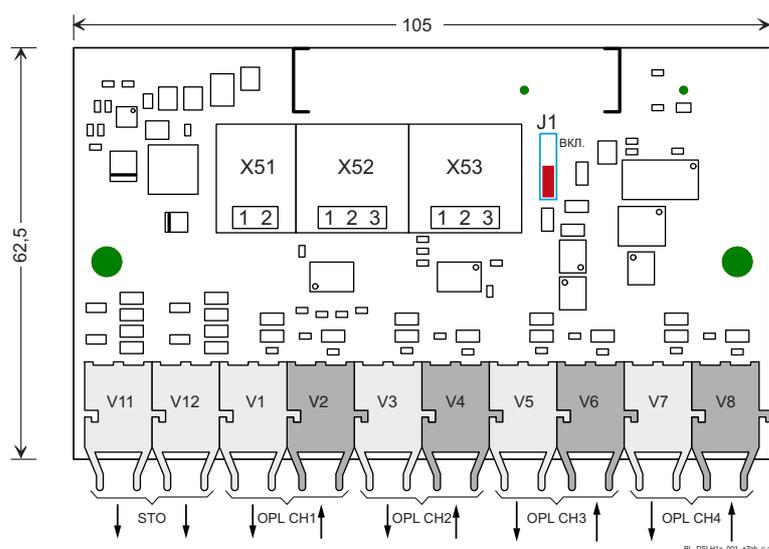


Плата линии связи DCSLink SDCS-CON-H1x (H1...H8)

Плата SDCS-DSL-H1x обеспечивает связь между приводами. Аппаратные средства и протокол связи реализованы на базе шины CAN.

Данный вид связи используется для обмена данными между приводами, для работы в 12-импульсном режиме и для обмена данными с возбудителями.

Оборудование связи оснащено изолированным источником питания и изолированным передатчиком. Оконечная нагрузка шины может быть включена переключателем J1. См. также раздел [Линия связи DCSLink](#).



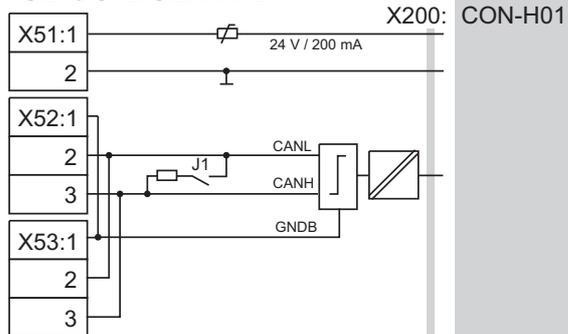
Положения переключки	
J1 Оконечная нагрузка шины	
	ВЫКЛ. (по умолчанию)
	ВКЛ. = 120 Ом

BL_DSLH1x_001_+Tab_b.ai

SDCS-DSL-H1x

SDCS-DSL-H10	1 канал DCSLink, 0 силовых оптических каналов
SDCS-DSL-H12	1 канал DCSLink, 2 силовых оптических канала
SDCS-DSL-H14	1 канал DCSLink, 4 силовых оптических канала

SDCS-DSL-H1x



SA_DSL_002_DSLH1x_b.ai

Питание		Комментарии
24 В	≤ 200 мА	Заземленный источник питания 24 В для возбудителей DCF803-0016, FEX-425-Int и DCF803-0035; предусмотрена защита от короткого замыкания.

- По X51 подается питание 24 В=.
- X52 и X53, подключенные параллельно, являются разъемами для DCSLink.

Примечания

- Общая максимальная длина кабеля DCSLink — 100 м.
- Максимальная длина кабеля из пластикового оптоволоконна между SDCS-DSL-H12/H14 и SDCS-OPL-H01 — 5 м.

Комплект для гирляндного подключения DPI-H01 (H1...H8)

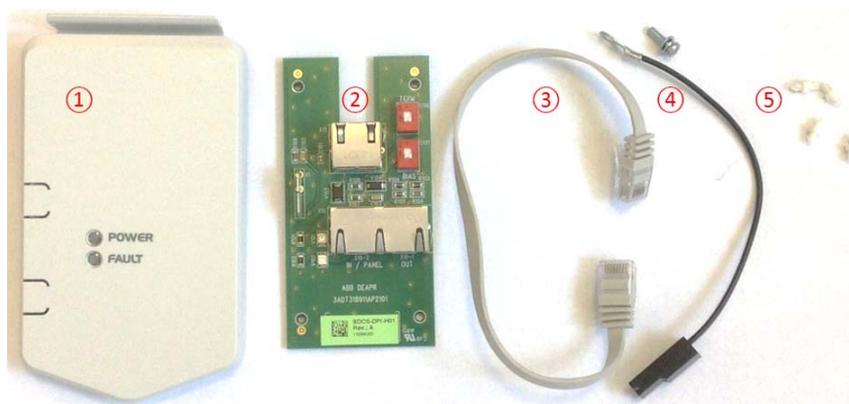
Интерфейсные модули гирляндного подключения используются для подключения нескольких приводов к одной панели управления или к ПК посредством панели управления. В цепочке может быть до 32 узлов. Панель управления/ПК является ведущим устройством, а приводы, оснащенные интерфейсным модулем гирляндного подключения, — ведомыми устройствами.

Примечание:

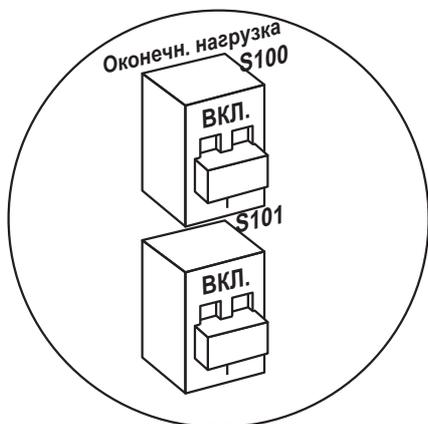
Комплект DPI-H01 можно заказать вместе с приводами, указав код дополнительного компонента +J428.

Состав комплекта

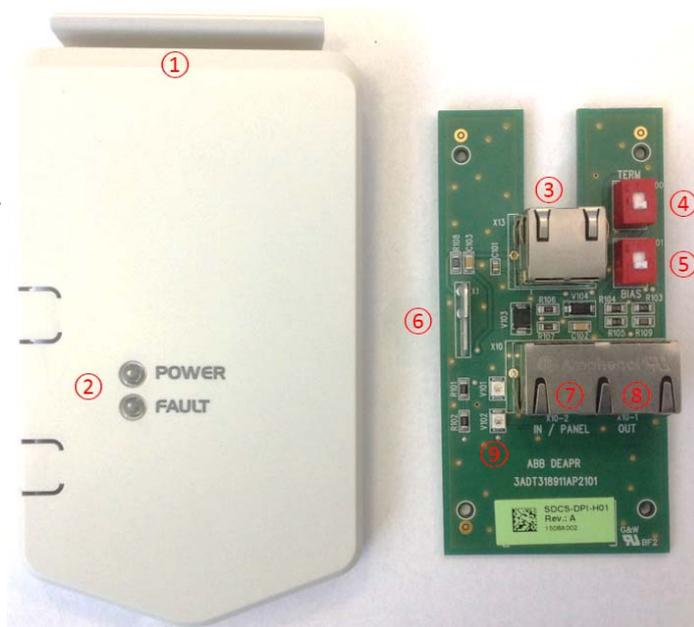
- ① Пластмассовая крышка.
- ② Интерфейсный модуль SDCS-DPI-H01.
- ③ Соединительный кабель.
- ④ Кабель заземления с винтом.
- ⑤ Проставки.



- ① Фиксатор пластмассовой крышки.
- ② Светодиоды состояния со световодами.
- ③ Разъем X13 для кабеля, соединяющего модуль с устройством.
- ④ Выключатель оконечной нагрузки (S100).
- ⑤ Выключатель резистора смещения (S101).



BE_STE_001_term S10x_a.ai



- ⑥ Разъем X1 для заземления.
- ⑦ Разъем X10-1 (IN / PANEL) для подключения к панели управления.
- ⑧ Разъем X10-2 (OUT) для подключения следующего привода.
- ⑨ Светодиоды состояния:

Название	Цвет	Описание
POWER (ПИТАНИЕ)	Зеленый	На привод подается питание.
FAULT (ОТКАЗ)	Красный	В приводе имеется действующий отказ.

Технические характеристики

Монтаж

1. Установите четыре проставки в промежуточную крышку.
2. Вставьте соединительный кабель в разъемы X13 на плате SDCS-CON-H01 и интерфейсном модуле.
3. Установите интерфейсный модуль SDCS-DPI-H01 на проставки.
4. Соедините кабелем заземления разъем X1 и упор для заземления, используя винт.
5. Подключите кабели к панели управления/приводу, используя разъемы X10:2 и X10:1.



6. Установите пластмассовую крышку.

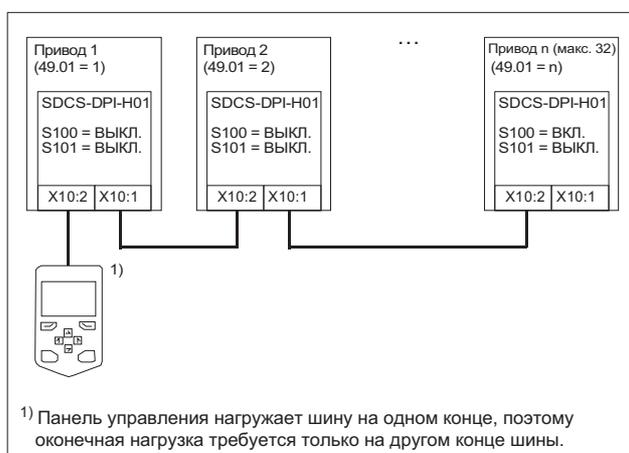


7. Установите переднюю крышку.



Гирляндное подключение к панели управления

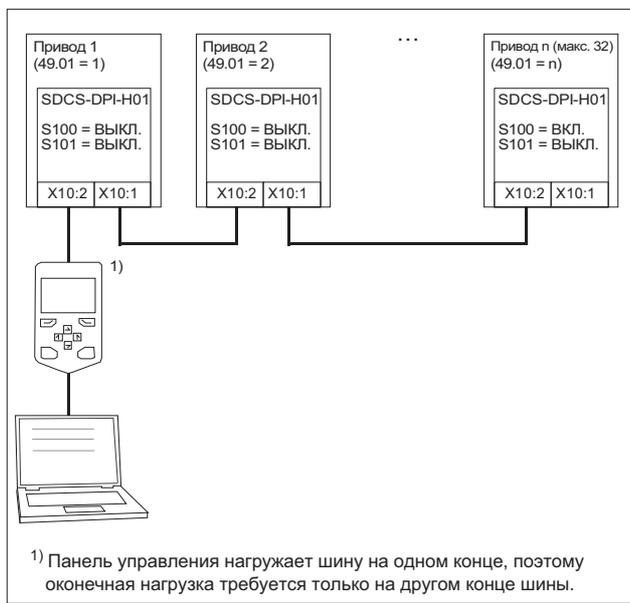
На рис. показано гирляндное подключение нескольких приводов к панели управления:



Гирляндное подключение к ПК с помощью панели управления

На рис. показано гирляндное подключение нескольких приводов к ПК через панель управления:

Примечание: Если панель управления используется для подключения к ПК, ее невозможно использовать для управления приводами.



Настройка микропрограммного обеспечения

1. Включите питание привода.
2. Задайте идентификатор узла (см. параметр 49.01 Идентификац. номер узла). Все приводы, подключенные к панели, должны иметь уникальные идентификаторы. Рекомендуется зарезервировать идентификатор 1 для запасных/сменных приводов, так как в них по умолчанию задан идентификатор узла 1.
3. Задайте скорость передачи данных (см. параметр 49.03 Скорость передачи данных). Для всех узлов, подключенных к шине панели, должна быть задана одна и та же скорость передачи данных.
4. Выберите действие, выполняемое при потере связи (см. параметры 49.04 Время потери связи и 49.05 Действие при потере связи).
5. Сохраните настройки, задав для параметра 49.06 Обновить настройки значение «Обновить».

Примечание: Обновление может вызвать нарушение связи, вследствие чего может потребоваться повторное подключение привода.

Интерфейсная плата питания SDCS-PIN-H01 (H1...H5)

Плата SDCS-PIN-H01 предназначена для модулей преобразователей DCS880 типоразмера H1...H5 (20–1190 A).

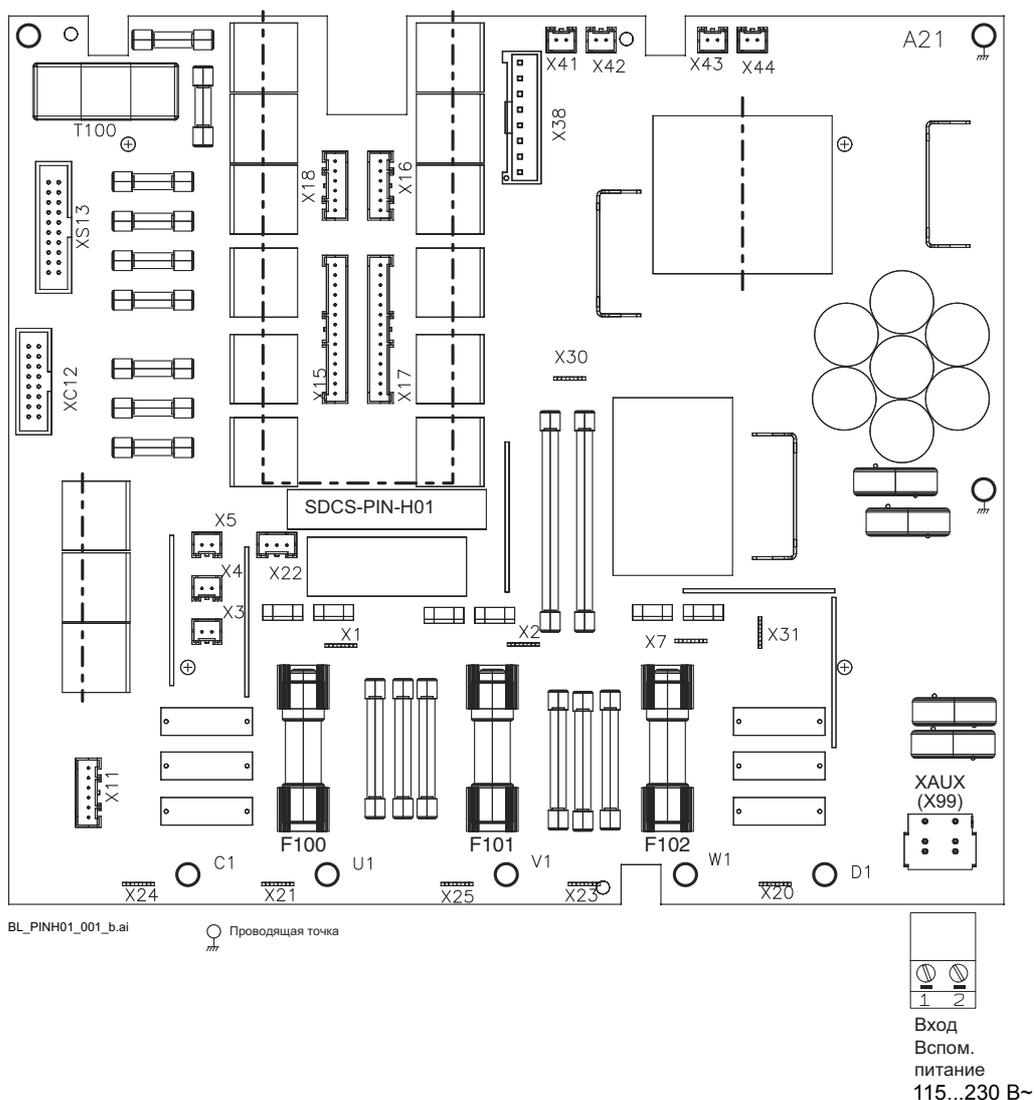
Она выполняет четыре функции:

1. Питание всех внутренних цепей напряжения всего привода и подключенных дополнительных устройств (H1...H5).
2. Управление мостовой схемой якоря, в том числе измерение напряжения пост. и перем. тока в высокоомных цепях, и обеспечение связи с трансформатором тока для измерения тока якоря (H1...H5).
3. Управление встроенным возбудителем и измерение тока возбуждения (H1...H4).
4. Автоматический выбор вспомогательного напряжения: 230 В~ или 115 В~ (H1...H5).

Плата монтируется внутри модуля с заземлением в точках ().

Плата используется при напряжении питания от 100 до 500 В (IEC) / 525 В (UL) и 600 В. DCS880 обеспечивает автоматическую настройку для измерения тока и напряжения, параметров нагрузочного резистора и работы в 2- или 4-квadrантном режиме путем задания параметров в микропрограммном обеспечении.

Компоновка SDCS-PIN-H01



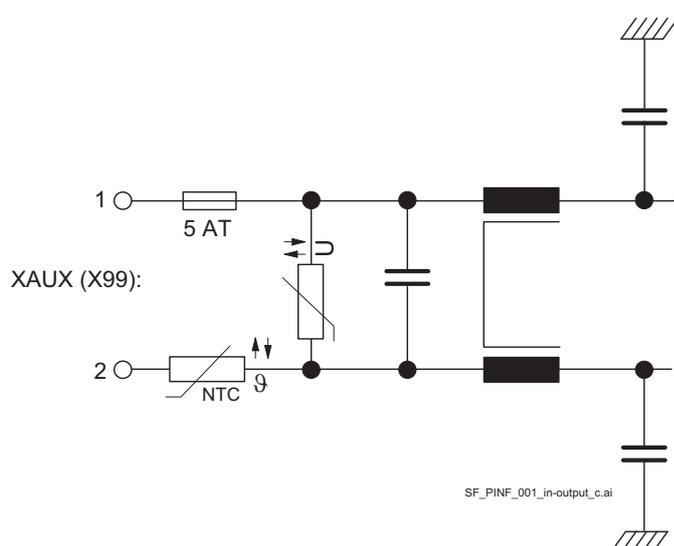
Технические характеристики

Вспомогательное напряжение питания ХАUX (Х99)

Вспомогательное напряжение	115 В~	230 В~	230 В=
Погрешность	-15 % / +10 %	-15 % / +10 %	-15 % / +10 %
Частота	45–65 Гц	45–65 Гц	-
Потребляемая мощность	120 В·А	120 В·А	-
Потери мощности	≤ 60 Вт	≤ 60 Вт	≤ 60 Вт
Пусковой ток	20 А / 20 мс	10 А / 20 мс	10 А / 20 мс
Рекомендуемый предохранитель	6 АТ	6 АТ	6 АТ
Буферизация сети	Не менее 30 мс	Не менее 300 мс	Не менее 150 мс
Сбой питания	< 95 В~	< 95 В~	< 140 В=

Входная цепь ХАUX (Х99)

Обеспечивает аппаратную фильтрацию и ограничение напряжения



Интерфейс цепи якоря

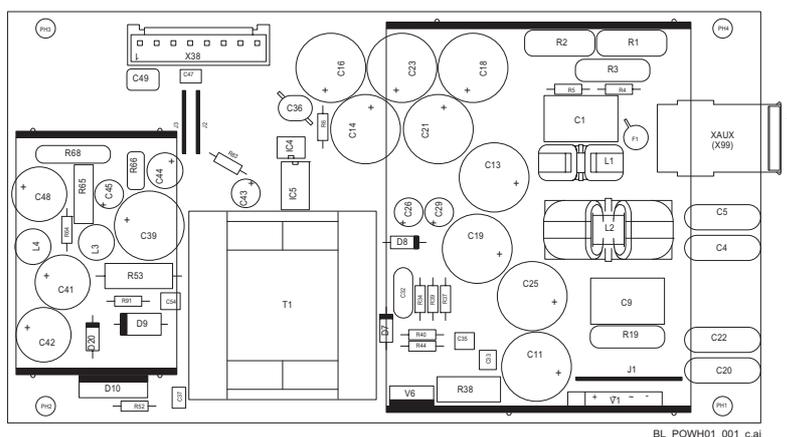
Назначение интерфейса цепи якоря:

- отпирание 6 или 12 тиристоров моста якоря;
- измерение напряжения пост. или перем. тока в высокоомных цепях;
- измерение тока нулевой последовательности в цепи якоря на землю = 5 мА при напряжении питания 500 В (≈ 1 МОм);
- подключение трансформаторов тока для измерения тока;
- работа в качестве демфирующей цепи для обеспечения тиристорной защиты вместе с резистором R1 на радиаторе;
- интерфейс для измерения температуры радиатора с помощью резистора РТС;
- подключение предохранителей для защиты от перенапряжения и для цепи возбуждения.

Плата силового блока SDCS-POW-H01 (H6...H8)

Плата SDCS-POW-H01, предназначенная для модулей преобразователей DCS880, монтируется в отсеке электроники. Она используется для типоразмеров H6, H7, H8, а также входит в состав комплекта для модернизации DCS880-R.

Плата SDCS-POW-H01 генерирует все напряжения пост. тока, необходимые для работы SDCS-CON-H01 и других электронных плат. Входное напряжение распознается автоматически и устанавливается на 230 В~ или 115 В~.



- Плата управления подключением по X38

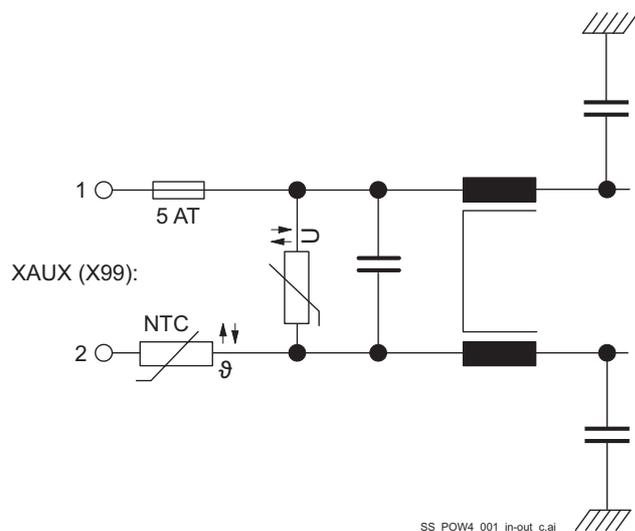
Технические характеристики

Вспомогательное напряжение питания XAUX (X99)

Напряжение питания	115 В~	230 В~	230 В=
Погрешность	-15 % / +10 %	-15 % / +10 %	-15 % / +10 %
Частота	45–65 Гц	45–65 Гц	-
Потребляемая мощность	120 В·А	120 В·А	120 В·А
Потери мощности	≤ 60 Вт	≤ 60 Вт	≤ 60 Вт
Пусковой ток ①	20 А / 20 мс	10 А / 20 мс	15 А / 20 мс
Рекомендуемый предохранитель	6 АТ	6 АТ	6 АТ
Буферизация сети	Не менее 30 мс	Не менее 300 мс	Не менее 150 мс
Сбой питания	95 В	95 В	100 В

① При частом включении и выключении пусковой ток возрастает.

Входная цепь XAUX (X99)



Интерфейсы цепей возбуждения SDCS-BAB-F01 и SDCS-BAB-F02 (H1...H4)

Встроенный возбудитель находится внутри преобразователя. Отпирающие импульсы синхронизируются посредством силовых цепей L1, L2, L3 и платы SDCS-CON-H01. Импульсы усиливаются на плате SDCS-PIN-H01.

Аппаратная часть представляет собой трехфазный полууправляемый мост, питаемый непосредственно от сетевых шин U1, V1, W1 через предохранители F100, F101 и F102.

Если встроенный возбудитель не требуется, его можно отключить в микропрограммном обеспечении.

Назначение интерфейса цепи возбуждения:

- отпирание трехфазного полууправляемого моста возбуждения;
- измерение тока возбуждения на стороне постоянного тока. Масштабирование выбирается автоматически с учетом номинального тока возбуждения двигателя;
- демпфирующая цепь используется совместно с мостом якоря;
- предохранители F100, F101, F102 используются для защиты кабеля и обмотки возбуждения двигателя;
- преобразователи типоразмеров H3 и H4 на 600 В всегда поставляются без встроенного возбудителя;
- в преобразователях типоразмера H5 интерфейс цепи возбуждения на плате SDCS-PIN-H01 не используется.

Номинальные характеристики встроенного возбудителя

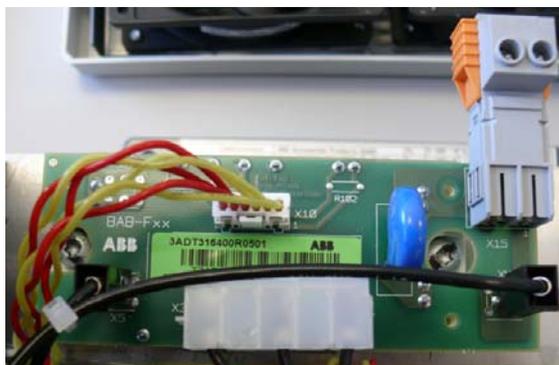
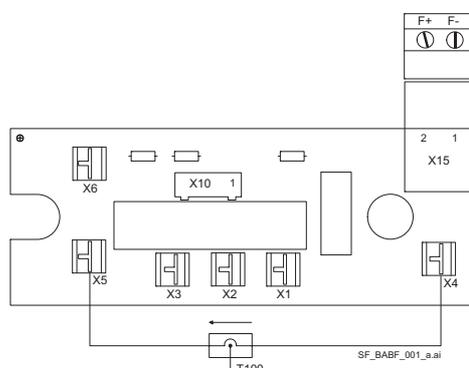
Диапазон напряжения перем. тока	110–500 В (IEC) / 525 В (UL)
Напряжение перем. тока по изоляции	600 В
Частота	50/60 Гц
Входной переменный ток	Меньше тока возбуждения

Кабели

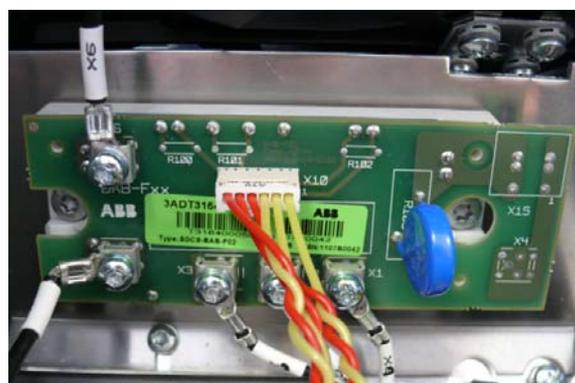
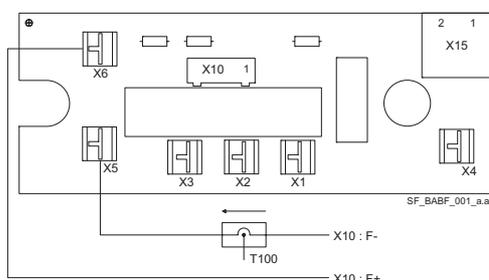
Типоразмер	H1	H1	H2	H3	H4
Выходной постоянный ток	6/12 А	12 А	18 А	25 А	30 А
Макс. сечение	6 мм ² AWG 10	6 мм ² AWG 10	6 мм ² AWG 10	6 мм ² AWG 10	6 мм ² AWG 10
Мин. сечение	1 мм ² AWG 16	2,5 мм ² AWG 13	4 мм ² AWG 11	6 мм ² AWG 10	6 мм ² AWG 10

Компоновка

Плата SDCS-BAB-F01 для модулей типоразмеров H1 и H2:



Плата SDCS-BAB-F02 для модулей типоразмеров H3 и H4:



Расположение

Плата SDCS-BAB-F0x находится между силовой частью и платой управления SDCS-CON-H01.

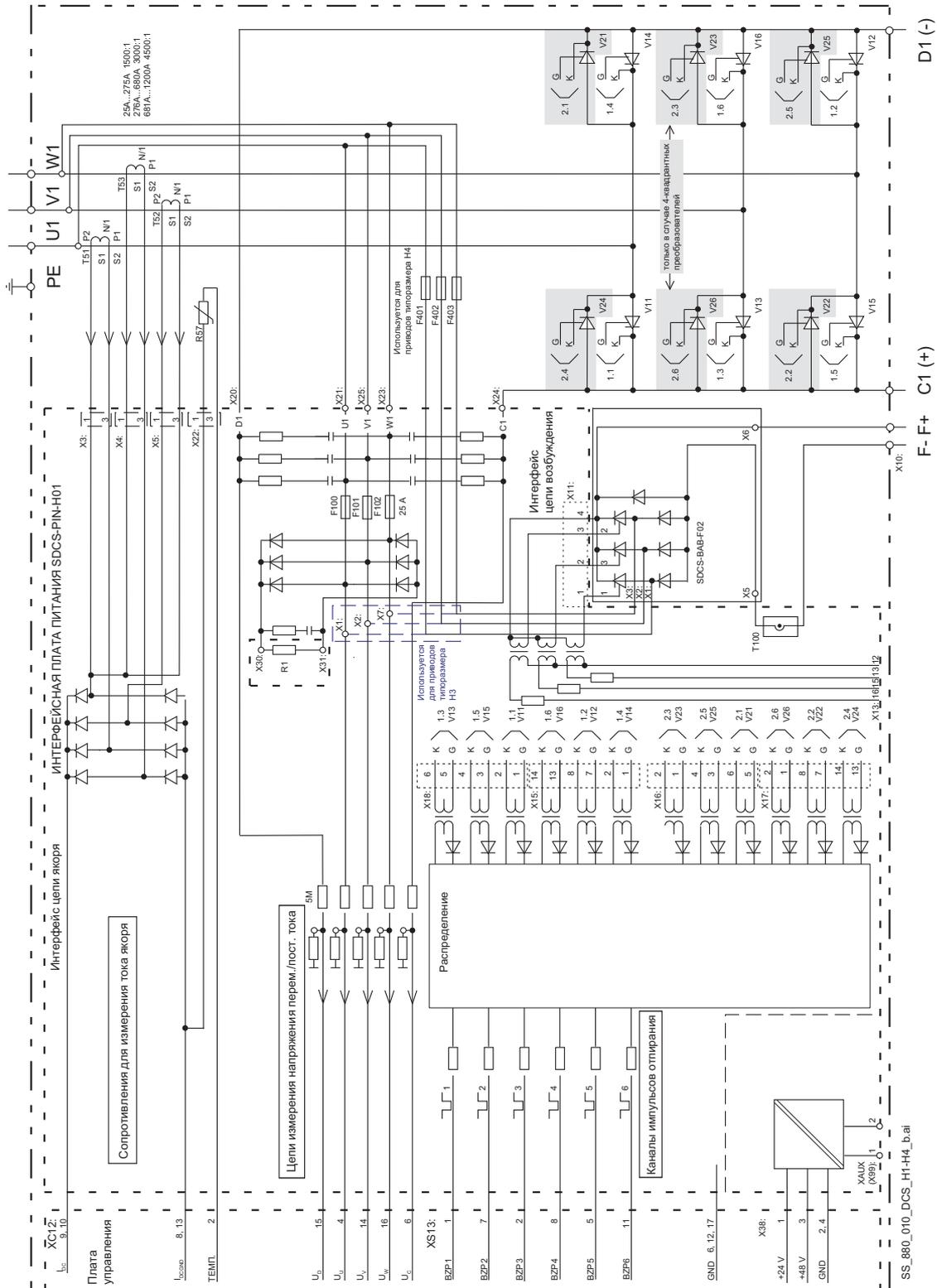
Функции

Модуль SDCS-BAB-F0x представляет собой трехфазный полууправляемый возбудитель. Питание возбудителя осуществляется непосредственно от цепи якоря. Цепи отпирающих импульсов и демпфирующие цепи находятся на плате SDCS-PIN-H01. Сведения о подключении см. на следующих страницах.

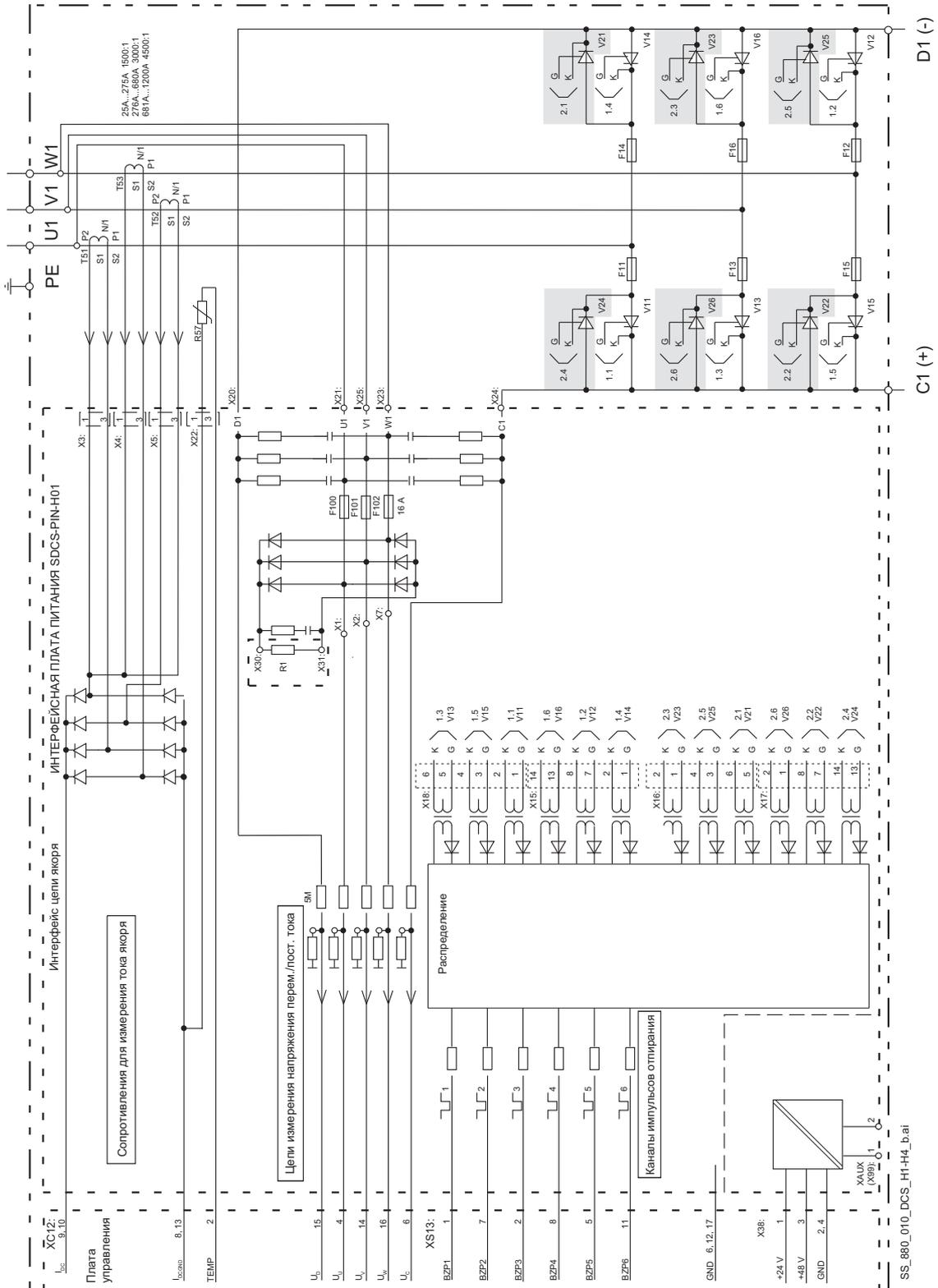
Типоразмер	Тип преобразователя	Используемый тип	Используемые предохранители	Количество витков в T100	I _F [A]
H1	DCS880-S01-0020 ... DCS880-S02-0025	SDCS-BAB-F01	F100...F102 на SDCS-PIN-H01 KTK 25 = 25 A	4 ①	0,3–6
H1	DCS880-S01-0045 ... DCS880-S02-0100	SDCS-BAB-F01	F100...F102 на SDCS-PIN-H01 KTK 25 = 25 A	3 ①	1–12
H2	DCS880-S01-0135 ... DCS880-S02-0300	SDCS-BAB-F01	F100...F102 на SDCS-PIN-H01 KTK 25 = 25 A	2 ①	1–18
H3	DCS880-S01-0315 ... DCS880-S02-0520	SDCS-BAB-F02	F100...F102 на SDCS-PIN-H01 KTK 25 = 25 A	1 ①	2–25
H4	DCS880-S01-0610 ... DCS880-S02-1000	SDCS-BAB-F02	F401...F403 в приводе KTK 30 = 30 A	1 ①	2–30

① Количество витков в отверстии T100 (например, 3 витка соответствуют 2 контурам).

Типовая принципиальная схема цепи якоря для модулей типоразмеров Н3 и Н4 с платами SDCS-PIN-H01 и SDCS-BAB-F02:



Типовая принципиальная схема цепи якоря для модулей типоразмера H5 с платой SDCS-PIN-H01:



Измерительная плата SDCS-PIN-H51 (H6...H8)

Измерительная плата оснащена входами для измерения тока посредством трансформаторов тока и измерения напряжения в высокоомных цепях, а также входом для датчика температуры.

Предусмотрены следующие разъемы:

- Четыре аналогичных канала для измерения тока на силовой стороне посредством трансформаторов тока, подключенных к X231/X232, X241/X242, X251/X252 и X261/X262.
Переменный ток выпрямляется диодами на измерительной плате.
Нагрузочный резистор автоматически масштабируется, для чего в микропрограммном обеспечении выбирается коэффициент 1:2500 или 1:4000 для трансформаторов тока.
- Напряжение переменного тока и напряжение на двигателе измеряются на четырех входах различного типа.
20...100 В~: Измерение напряжения на X15. Для этого необходимо удалить резисторы нулевого сопротивления R221...R225, что позволит получить входы с сопротивлением 1,2 МОм.
100...525 В~: Измерение напряжения на XU2, XV2, XW2, XC2 и XD2 (сопротивление относительно земли около 1 МОм).
526...1000 В~: Измерение напряжения на XU1, XV1, XW1, XC1 и XD1 (сопротивление относительно земли около 2 МОм).
100...1200 В~: Измерение напряжения с гальванической развязкой на X15. Для этого необходимо использовать преобразователь постоянного тока A92 и трансформатор T90. Разъем X15 поддерживает входы, имеющие сопротивление 27,4 кОм.
- X22 используется для подключения датчика температуры NTC в DCS880.
- Разъем XC12 предназначен для подключения SDCS-CON-H01 (типоразмер H6) или SDCS-OPL-H01 (типоразмер H7, H8).

Настройка SDCS-PIN-H51 для преобразователей типоразмеров H6...H8

Кодирование токов

Типоразмер	H6				H7				H8					
Коэффициент трансформации трансформатора тока	2500:1				2500:1				4000:1					
Номинальный ток [A=] ①	900	1200	1500	2000	1900	2050	2500	3000	2050	2600	3300	4000	4800	5200
R101...R116	18 Ом													
R118	68 Ом													
R119	120 Ом													
R120	249 Ом													
R121	560 Ом													
Удаление резисторов не требуется. Автоматическое кодирование токов путем выбора кода типа в микропрограммном обеспечении.														

① Номинальный ток указан на паспортной табличке преобразователя.

Кодирование напряжений

Напряжения для различных кодов типов (DD)	04 с +S185 05 с +S185	04 (400 В) 05 (525 В)	06 (600 В) 07 (690 В) 08 (800 В) 10 (990 В)	04 (400 В) 05 (525 В) 06 (600 В) 07 (690 В) 08 (800 В) 10 (990 В) 12 (1200 В)
Напряжение сети	20 ...100 В~	100 ...525 В~	526 ...1000 В~	100 ...1200 В~
Используемые разъемы	X15 со снятыми резисторами нулевого сопротивления R221...R225 (отключение)	XU2 XV2 XW2 XC2 XD2	XU1 XV1 XW1 XC1 XD1	X15 с преобразователем пост. тока A92 и трансформатором T90
Настройка параметров 95.28 Задать: масшт. напряжения перем. тока привода	120 В	0 В	0 В	0 В

Переключатели

Оставьте переключатель J1 в положении «Разъединено» (используется по умолчанию).

Местоположение платы SDCS-CON-H01

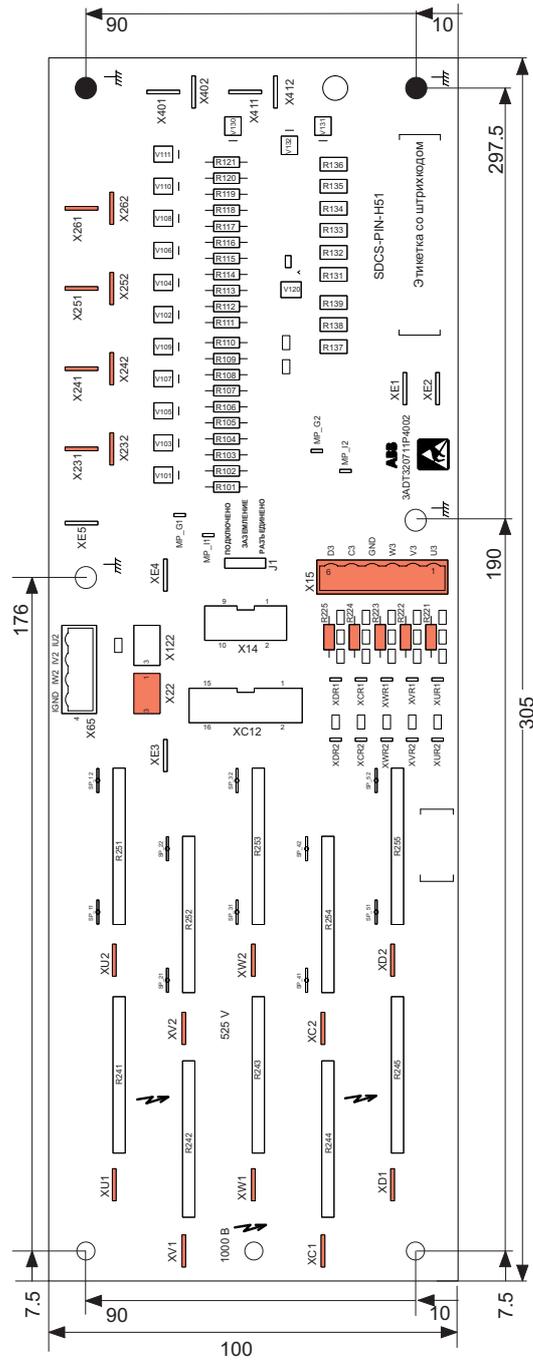
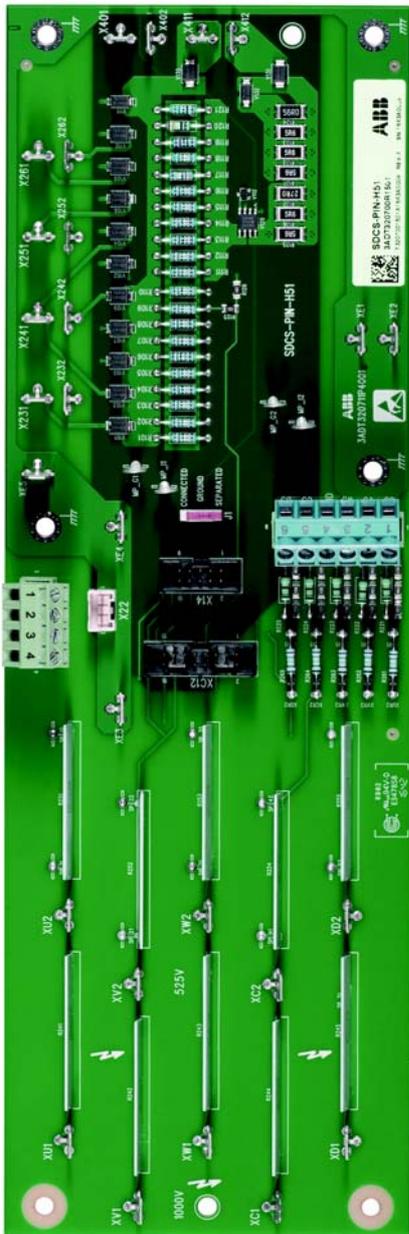
Типоразмер Н6:

— плата расположена внутри модуля.

Модули типоразмеров Н7 и Н8 состоят из блока управления и силового блока:

— плата расположена внутри силового блока.

Компоновка SDCS-PIN-H51



Плата трансформатора отпирающих импульсов SDCS-PIN-H41 (H6...H8)

Связь с силовой частью модулей преобразователей типоразмеров H6...H8 (900–5200 A) обеспечивается одной или двумя платами трансформатора отпирающих импульсов SDCS-PIN-H41.

Преобразователи с одиночным мостом (2-квadrантные) оснащаются одной платой. Преобразователи с 2 встречно-параллельными мостами (4-квadrантные) оснащаются двумя платами.

Местоположение платы SDCS-PIN-H41

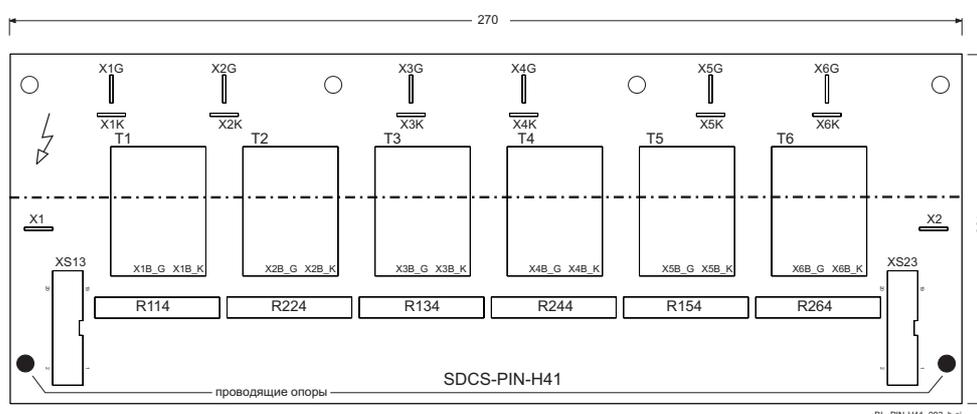
Типоразмер H6:

— плата расположена внутри модуля преобразователя.

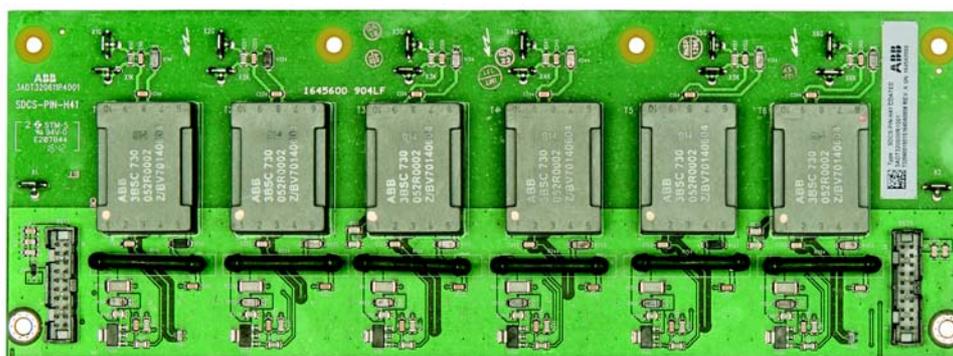
Модули типоразмеров H7 и H8 состоят из блока управления и силового блока:

— плата расположена внутри силового блока.

Компоновка SDCS-PIN-H41



Плата состоит из шести трансформаторов отпирающих импульсов с усилителями.



Плата оптических силовых каналов SDCS-OPL-H01 (H7, H8)

Модули типоразмеров H7 и H8 состоят из блока управления и силового блока. Плата обеспечивает связь между блоком управления и силовым блоком посредством волоконно-оптических кабелей.

Предусмотрены следующие разъемы:

Разъемы волоконно-оптических линий V1, V2 обеспечивают подключение платы SDCS-CON-H01 через SDCS-DSL-H1x для управления.

Разъемы волоконно-оптических линий V11, V12 обеспечивают подключение платы SDCS-CON-H01 через SDCS-DSL-H1x для безопасного отключения крутящего момента (STO). Максимальная длина кабеля из пластикового оптоволокна — 5 м.

Разъем X4 служит для подключения осциллографа, измеряющего ток якоря непосредственно на нагрузочном резисторе.

X4 Измерение тока

1	IACT	Точка подключения осциллографа. Сведения о масштабировании см. в описании параметра 13.80 Масштабирование фиксированного токового выхода.
2	-	-
3	-	-
4	GND1	Общее заземление (соединено с шасси)

SA_880_013_OPL_b.ai

К разъему XC12 подключается плата SDCS-PIN-H51.

К разъему XS13 подключается плата SDCS-PIN-H41.

К разъему X38 подключается плата SDCS-POW-H01.

Разъем XSMC (X96), который служит для подключения сетевого контактора и должен обязательно использоваться. Разъем XSMC в блоке управления не может использоваться из-за функции безопасного отключения крутящего момента (STO).

XSMC (X96) Сетевой контактор

1	MCCOM	250 В~/30 В=	Фиксированный выход сетевого контактора
2	MCNO	2 А	
3	STOCOM	250 В~/30 В=	Фиксированный выход для модуля контроля нулевого тока при безопасном отключении крутящего момента (STO)
4	STONO	2 А	

SA_880_013_OPL_a.ai

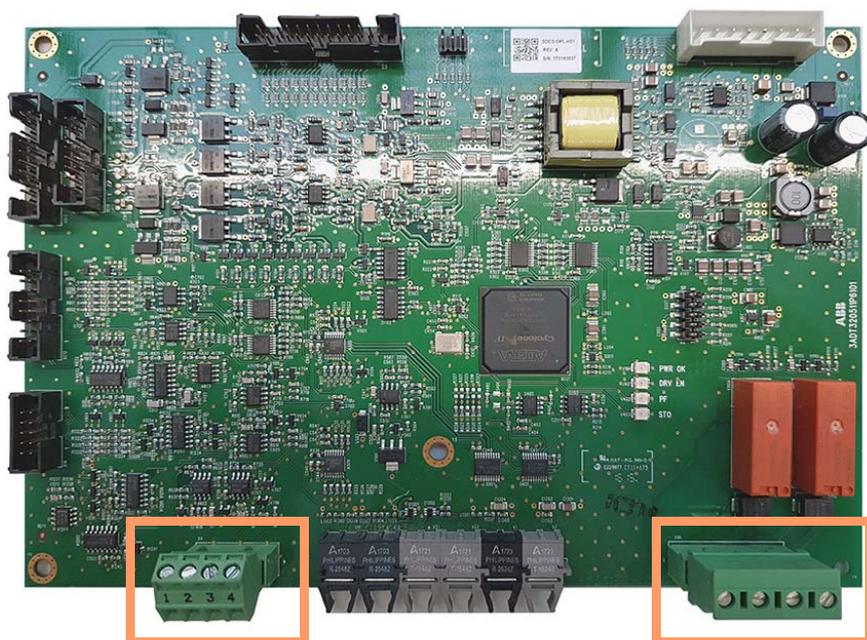
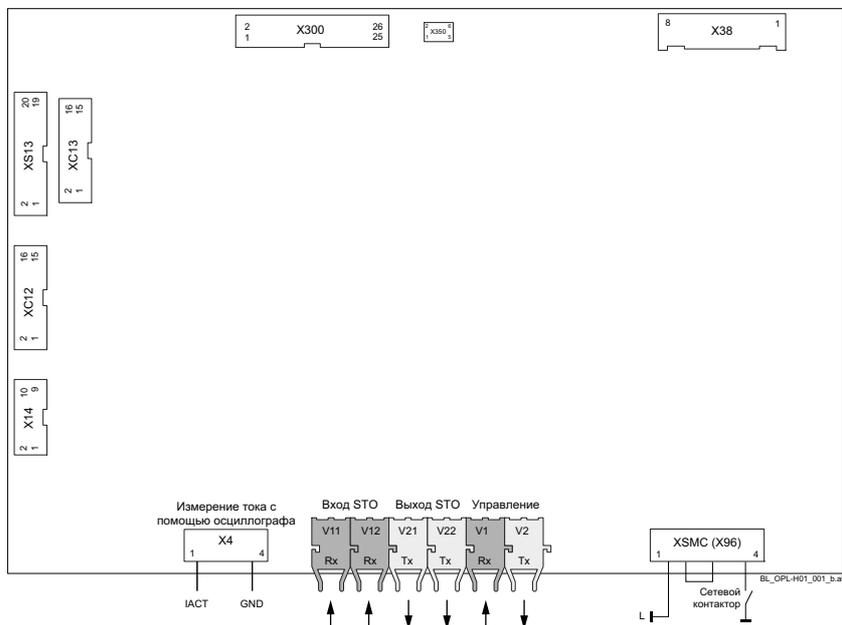
XSMC (X96): сетевой контактор

MCCOM	Фиксированный выход сетевого контактора
MCNO	250 В~/30 В=, 2 А Макс. сечение провода 2,5 мм ² Варисторная защита
STOCOM	Фиксированный выход для модуля контроля нулевого тока при безопасном отключении крутящего момента (STO)
STONO	250 В~/30 В=, 2 А Макс. сечение провода 2,5 мм ² Варисторная защита
	Команда включения сетевого контактора: 06.24 Слово состояния 1 регулятора тока, бит 07.

Местоположение платы SDCS-OPL-H01

Плата расположена внутри силового блока.

Компоновка SDCS-OPL-H01

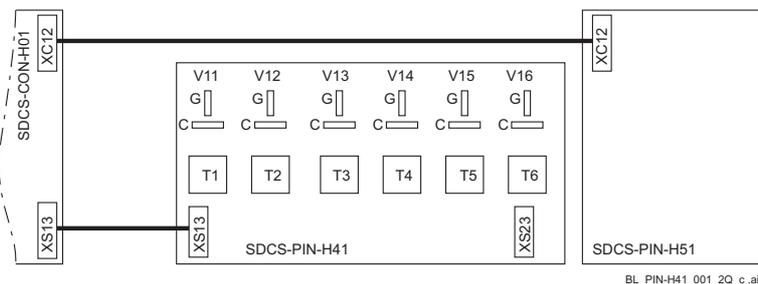


Измерение тока с помощью осциллографа

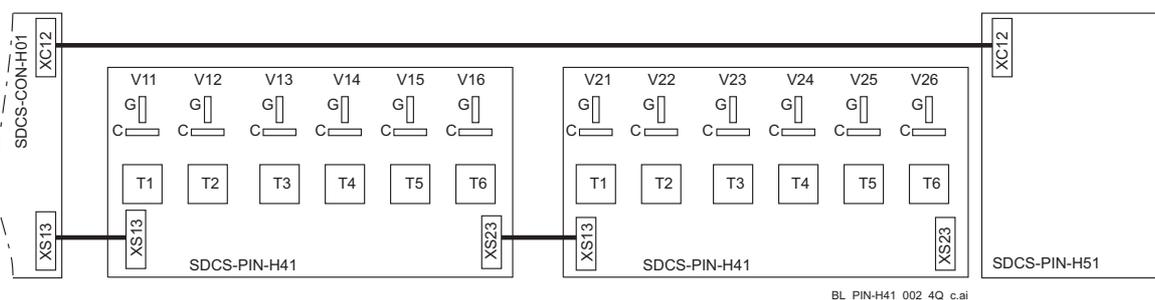
Сетевой контактор

Соединение платы отпирающих импульсов и платы управления для Н6...Н8

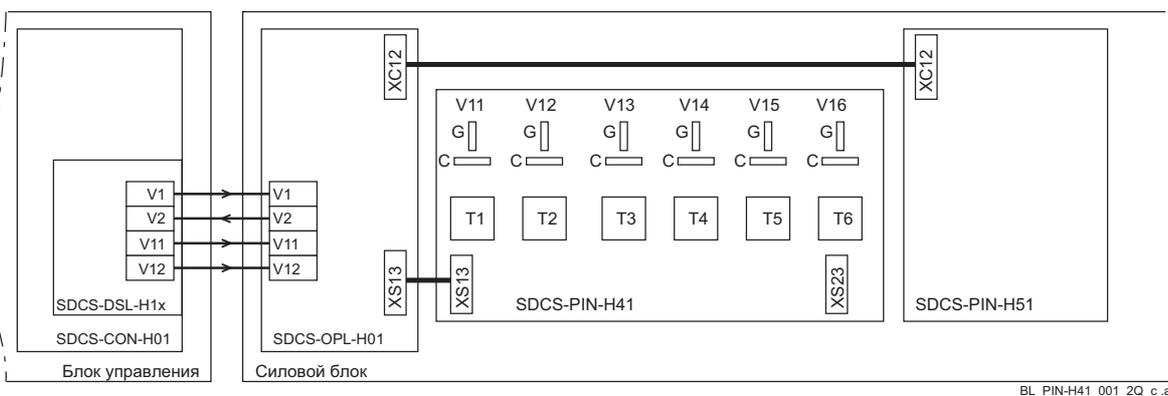
2-квadrанный режим, типоразмер Н6



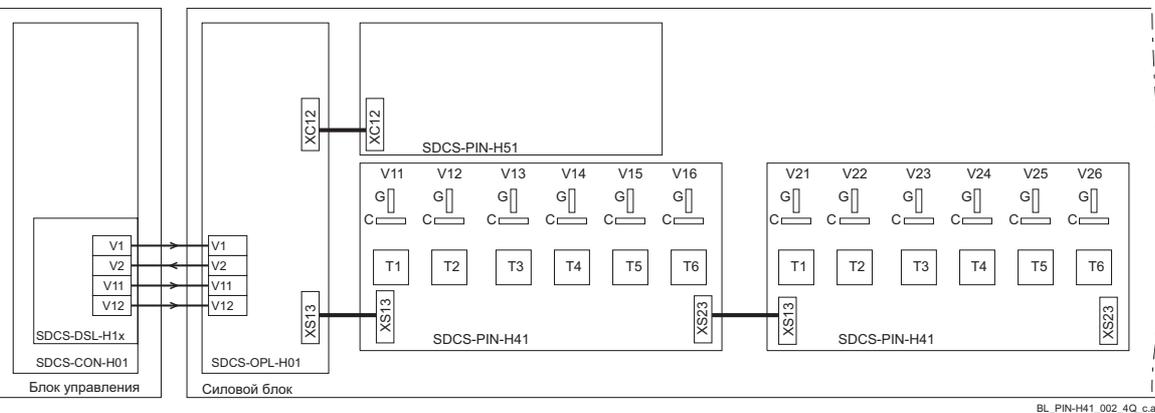
4-квadrанный режим, типоразмер Н6



2-квadrанный режим, типоразмеры Н7 и Н8

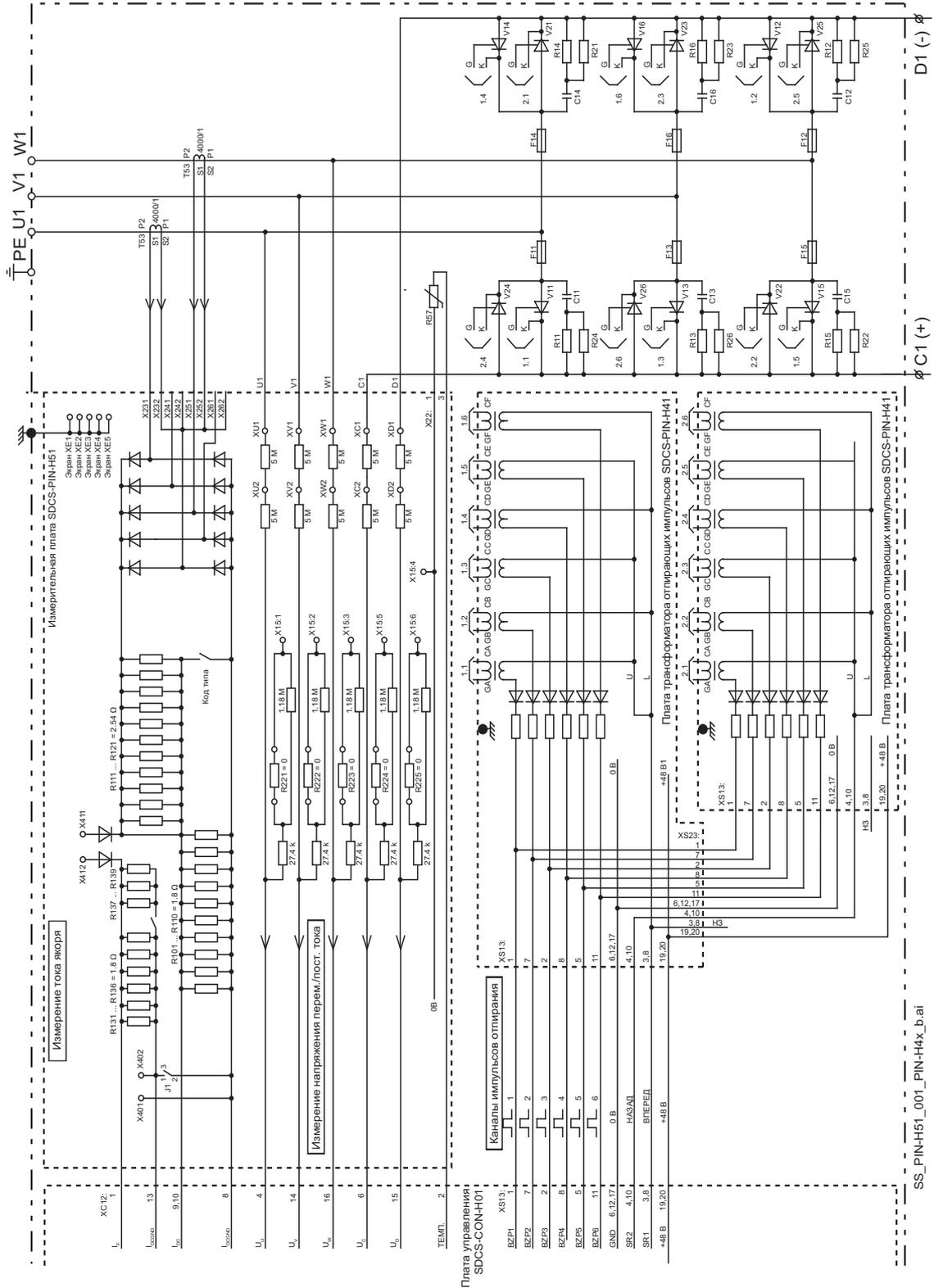


4-квadrанный режим, типоразмеры Н7 и Н8

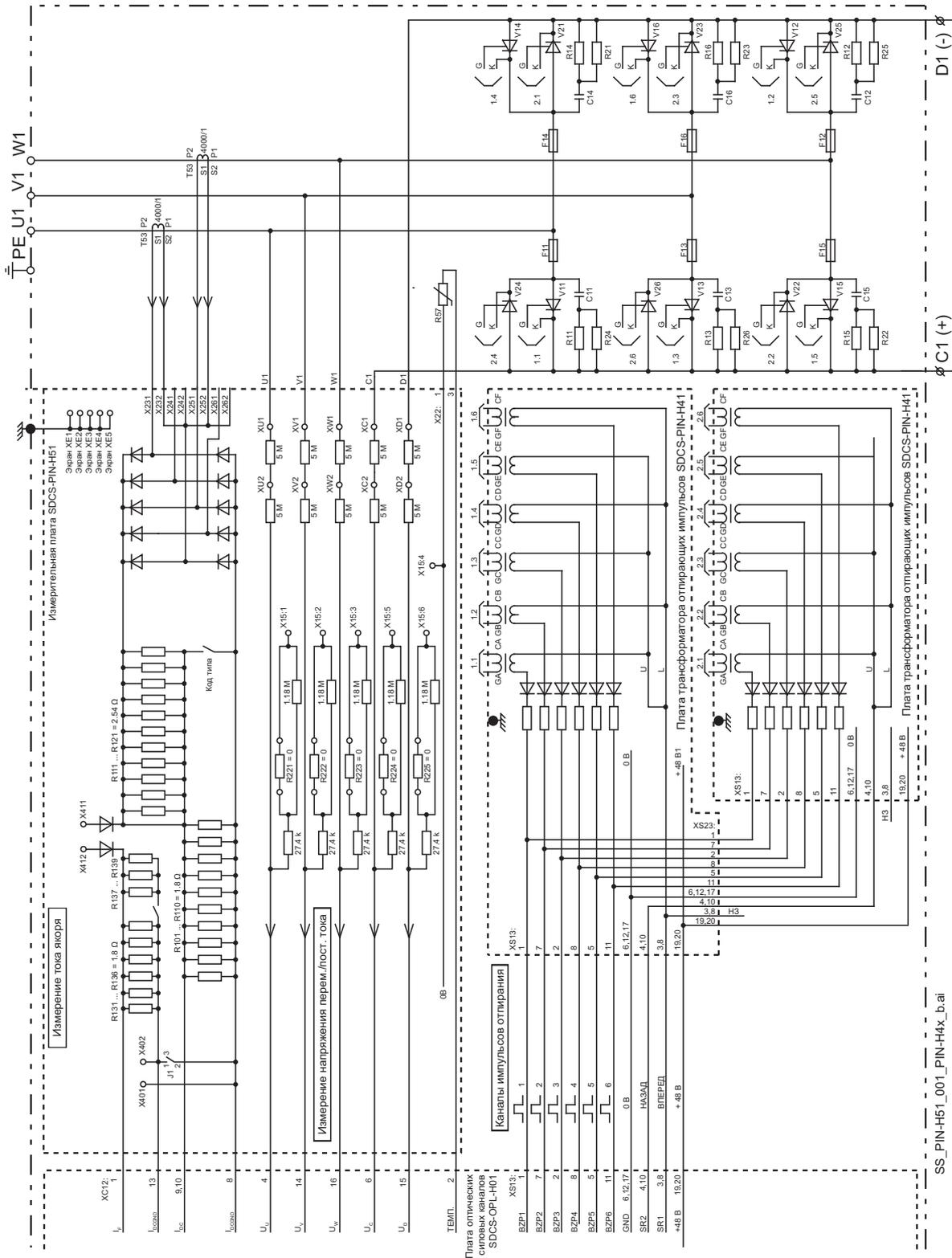


Принципиальная схема

Типовая принципиальная схема цепи якоря для модулей типоразмера Н6 с платами SDCS-PIN-H51 и SDCS-PIN-H41:



Типовая принципиальная схема цепи якоря для модулей типоразмеров Н7 и Н8 с платами SDCS-PIN-H51 и SDCS-PIN-H41:



Гальваническая развязка — T90, A92, F11, F90

Гальваническая развязка является дополнительной функцией для преобразователей типоразмеров H6...H8, работающих при номинальном напряжении ≤ 1000 В. Для преобразователей с номинальным напряжением перем. тока > 1000 В или 12-импульсным последовательным подключением $> 2 \times 500$ В гальваническая развязка является обязательной.

Она используется для измерения напряжения в высокоомных цепях и обеспечивает полную изоляцию силовой части от электроники привода.

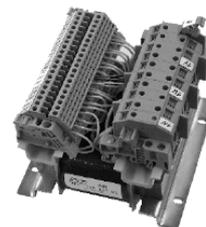
Трансформатор T90 и преобразователь постоянного тока A92 находятся снаружи модуля преобразователя. Внутренние каналы измерения переменного и постоянного тока размыкаются и подключаются к T90 и A92.

Преобразователь пост тока A92



P42000D3-0111 (3ADN260008P0001) или
P42001D3 (3ADV050096P0007)

Трансформатор T90



3ADT745047P0001

SDCS-PIN-H51



Параметры аппаратного и микропрограммного обеспечения:

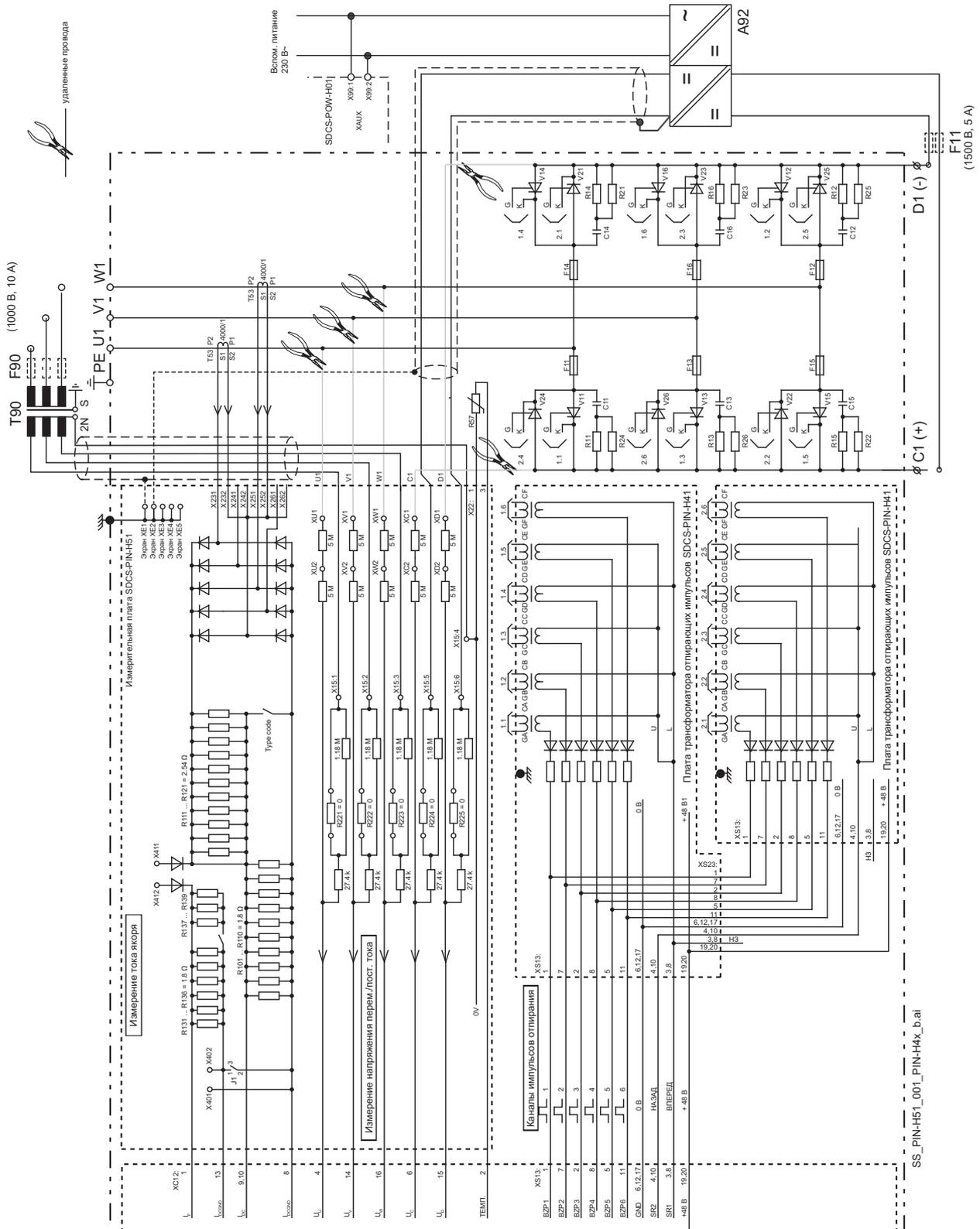
Кодирование напряжений						
Типоразмер	H6/H7/H8					
Ном. напряж. преобр. [В] U1 [В~] ①	Y = 4 (400 В) Y = 5 (500 В)	Y = 6 (600 В)	Y = 7 (690 В)	Y = 8 (800 В)	Y = 10 (1000 В)	Y = 12 (1200 В)
Ном. напряж. сети [В~]	100–525	270–600	315–690	360–800	450–1000	540–1200
Измеренное напряжение при масштабировании с использованием типа кода или параметра (95.28)	500	600	690	800	1000	1200
Измерительная плата	SDCS-PIN-H01 с использованием разъема X15					

Гальваническая развязка						
Предохранитель F11	1500 В, 5 А					
Преобразователь пост. тока A92 (1)	P42000D3-0111 (3ADN260008P0001)					
Положение переключателя R _G	0 (675 В)	1 (810 В)	2 (945 В)	3 (1080 В)	5 (1350 В)	6 (1620 В)
Преобразователь пост. тока A92 (2)	P42001D3 (3ADV050096P0007)					
Положение переключателя R _G	-	-	-	-	A (1400 В)	B (1600 В)
Предохранитель F90	1000 В, 10 А					
Трансформатор T90	3ADT745047P0001					
Клеммы вторичной обмотки	2U1 2V1 2W1 2N	2U2 2V2 2W2 2N	2U3 2V3 2W3 2N	2U4 2V4 2W4 2N	2U5 2V5 2W5 2N	2U6 2V6 2W6 2N

① Номинальное напряжение указано на паспортной табличке преобразователя.

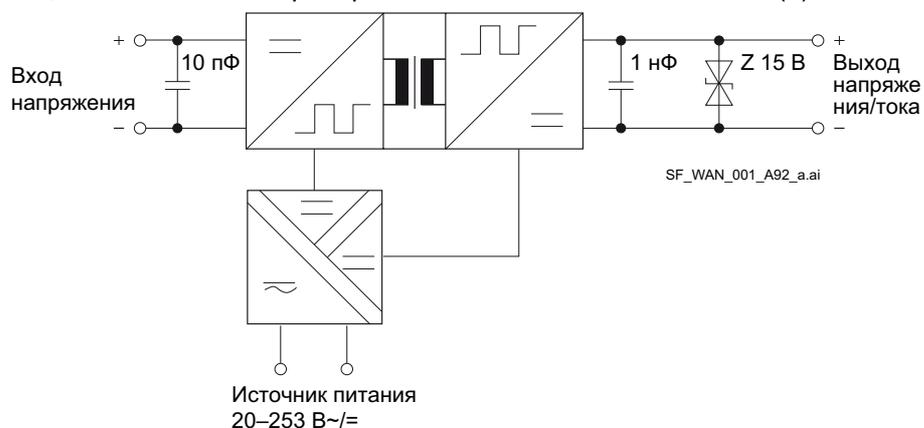
Сведения о 12-импульсных конфигурациях см. в [Руководстве по 12-импульсному режиму DCS880](#).

Типовая принципиальная схема цепи якоря для модулей типоразмера Н6...Н8 с платами SDCS-PIN-H51, SDCS-PIN-H41 и гальванической развязкой:



Преобразователь постоянного тока A92 (1)

Принципиальная схема преобразователя постоянного тока A92 (1)



Данные

Переключаемый коэф. усиления напряж.	675	810	945	1080	1350	1620	V=
Положение переключателя	0	1	2	3	5	6	-

Выходное напряжение: 20 мА; ± 10 В; 4–20 мА

Вспомогательное питание: 20–253 В~/=; 50/60 Гц; 3 Вт

Воздушный зазор: Между вспомогательным питанием и выходом: > 13 мм
Между входом/выходом и вспомогательным питанием: > 14 мм

Напряжение по изоляции: 2200 В

Испытательное напряжение для проверки изоляции: 10 кВ~

Диапазон температур окружающей среды: от -10 до +70 °С

Масса: Около 500 г



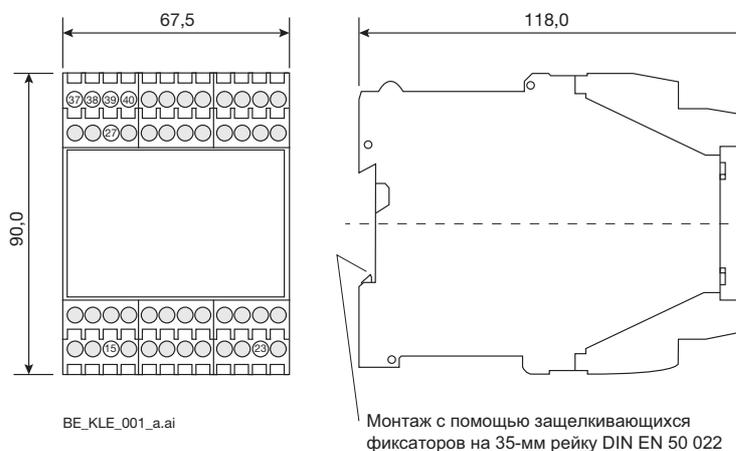
(P42000D3-0111)

Коэффициент усиления напряжения и частотная характеристика специально рассчитаны для преобразователей DCS880.

Размеры в мм

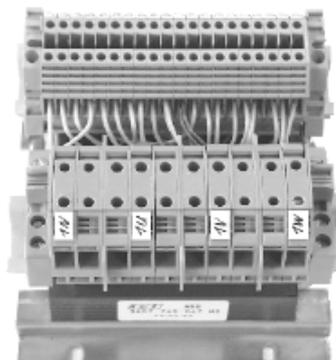
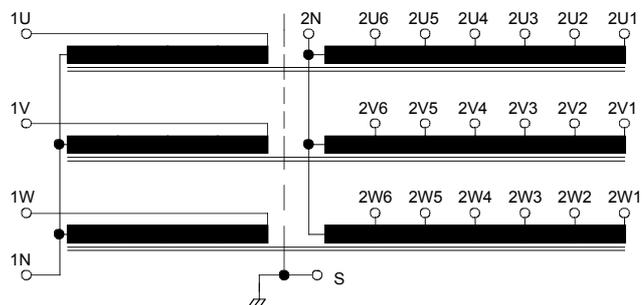
Назначение клемм:

- 15 вход напряжения -
- 23 вход напряжения + (≤ 3600 В)
- 27 источник питания ~/=
- 28 источник питания ~/=
- 37 токовый выход +
- 38 выход напряжения +
- 39 токовый выход -
- 40 выход напряжения -



Трансформатор Т90

Принципиальная схема трансформатора Т90

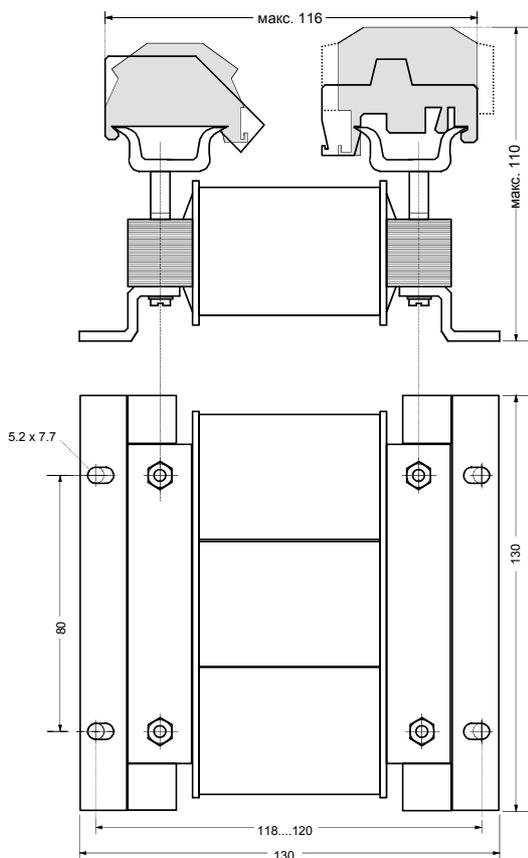


(3ADT745047)

Данные

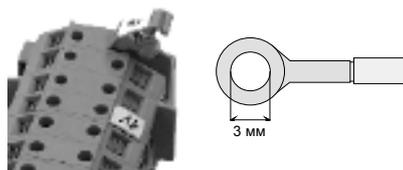
Переключаемые коэффициенты трансформации U_{prim} :	500, 600, 690, 800, 1000, 1200 В~ эфф.
Выходное напряжение:	7,3 В~ эфф.
Напряжение по изоляции:	1200 В
Испытательное напряжение для проверки изоляции:	3500 В
Диапазон температур окружающей среды:	от -10 до +70 °С
Масса:	2,1 кг М КАК

Размеры в мм



Примечание:

Клеммы на первичной стороне трансформатора имеют специальное исполнение (зажим под наконечник).
 Рекомендации по подключению:
 сначала вращайте винт против часовой стрелки до упора, затем откиньте крышку. Вставьте кабельный наконечник, опустите крышку и зафиксируйте соединение вращением винта по часовой стрелке.



Размеры и масса

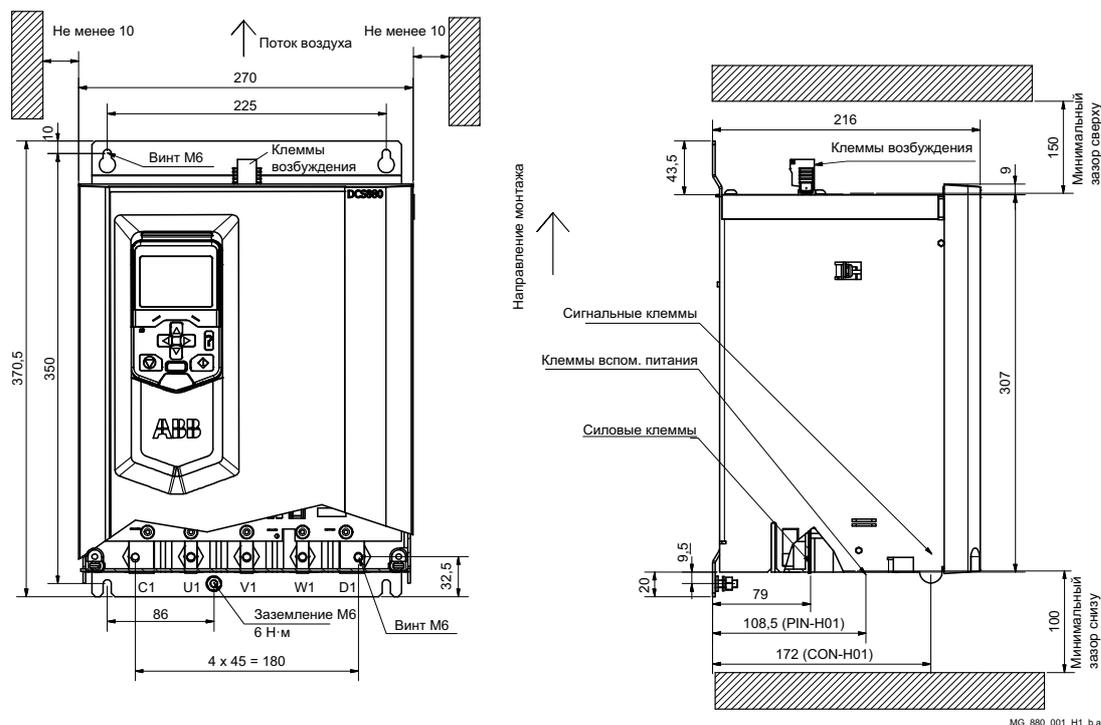
См. габаритные чертежи приводов DCS880 ниже. Размеры указаны в миллиметрах.

Типо-размер	в * ш * г [мм]	в * ш * г [дюймы]	масса [кг]	масса [фунты]
H1	370*270*215	14,56*10,63*8,46	11	25
H2	370*270*271	14,56*10,63*10,67	16	36
H3	460*270*317	18,11*10,63*12,48	25	56
H4	645*270*352	25,39*10,63*13,86	38	84
H5	750*270*372	29,53*10,63*14,65	55	122
H6	944*510*410	37,17*20,08*16,14	110	243
H7	1750*460*410	68,90*18,11*16,14	180	397
H8	1750*760*570	68,90*29,92*22,44	315	695

Типоразмер H1

DCS880-S01-0020
DCS880-S01-0045
DCS880-S01-0065
DCS880-S01-0090

DCS880-S02-0025
DCS880-S02-0050
DCS880-S02-0075
DCS880-S02-0100



Типоразмер H2

DCS880-S01-0135

DCS880-S01-0180

DCS880-S01-0225

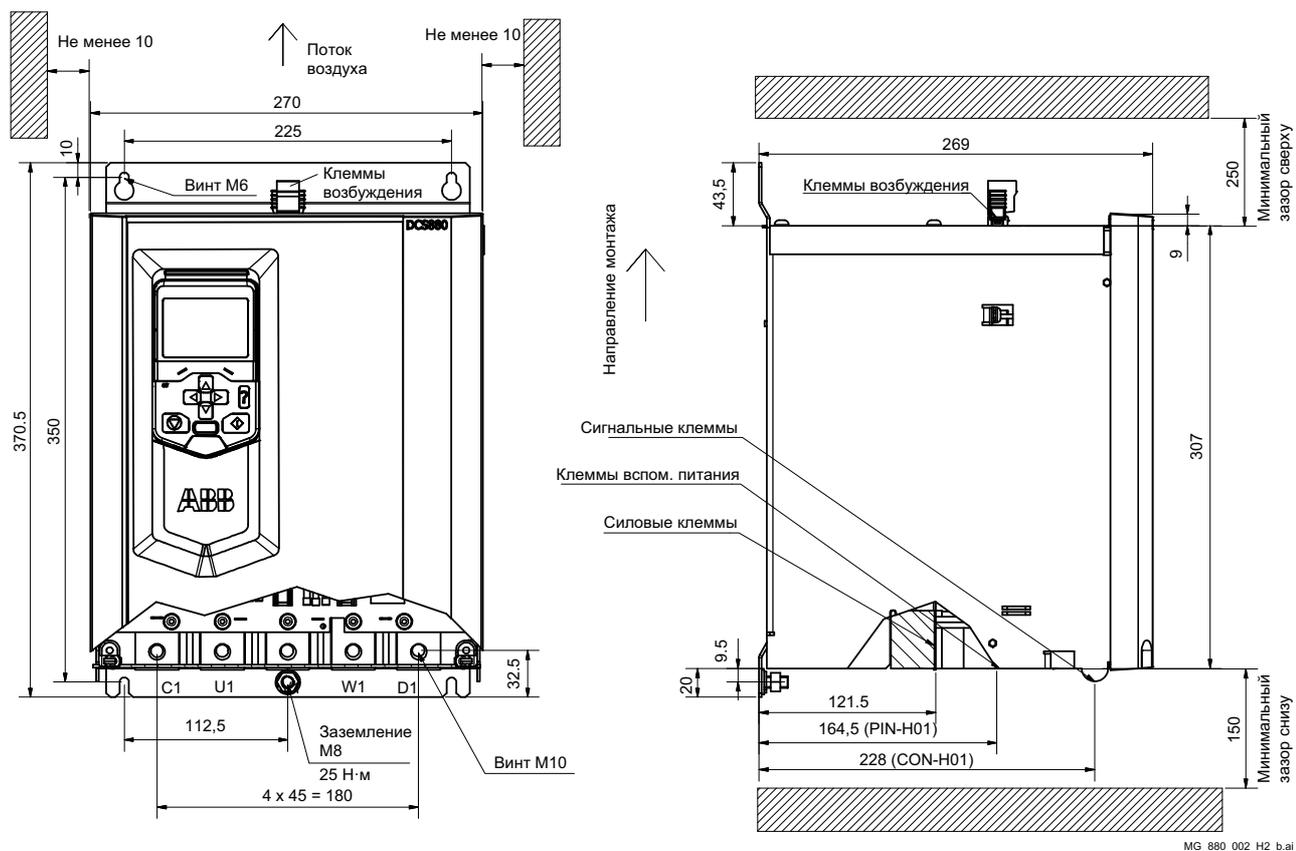
DCS880-S01-0270

DCS880-S02-0150

DCS880-S02-0200

DCS880-S02-0250

DCS880-S02-0300



MG_880_002_H2_b.ai

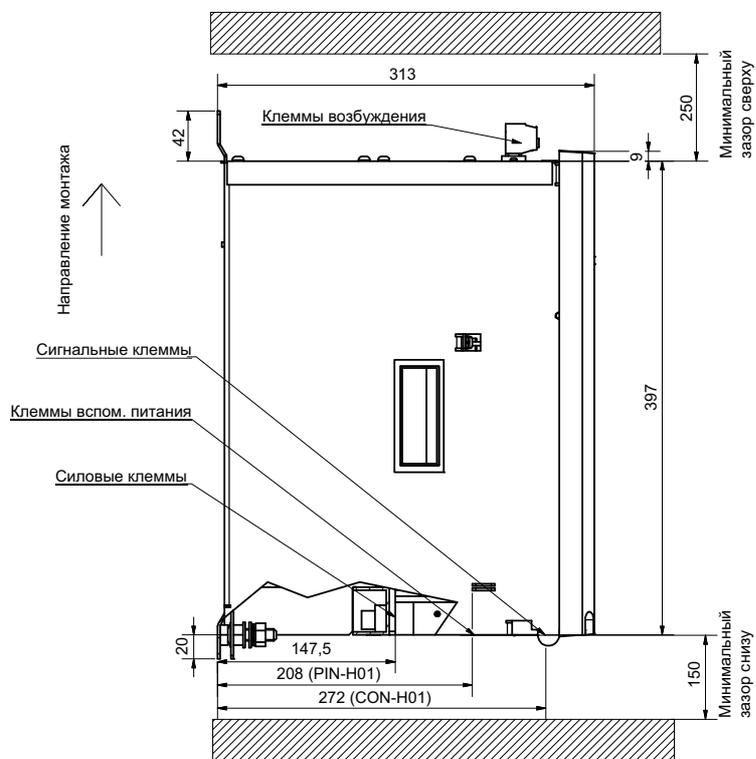
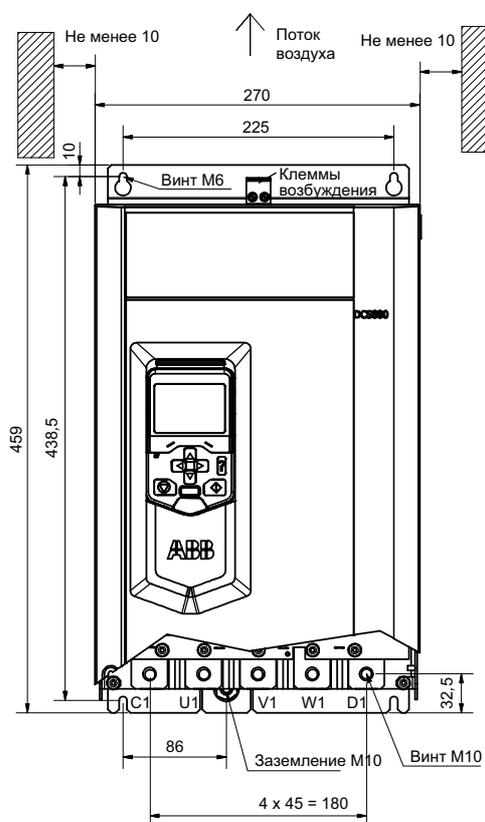
Типоразмер НЗ

DCS880-S01-0315
DCS880-S01-0405
DCS880-S01-0470

DCS880-S02-0350
DCS880-S02-0450
DCS880-S02-0520

Приводы на 600 В

DCS880-S01-0290
DCS880-S02-0320

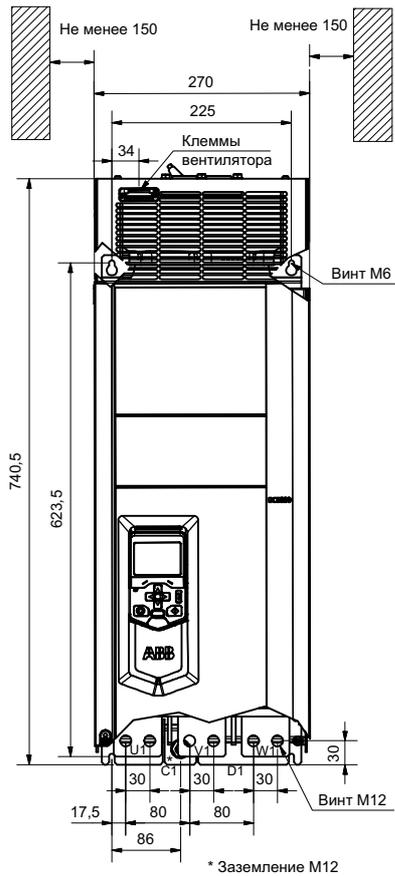


MG_880_003_H3_b.ai

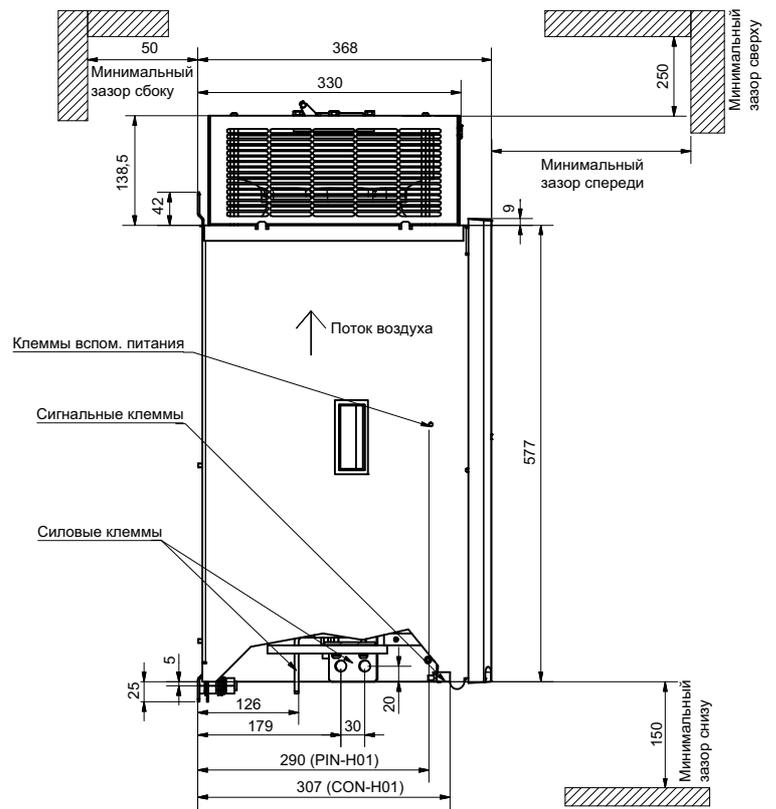
Типоразмер Н5

DCS880-S01-1190

DCS880-S02-1190



Направление монтажа ↑



MG_880_005_H5_b.ai

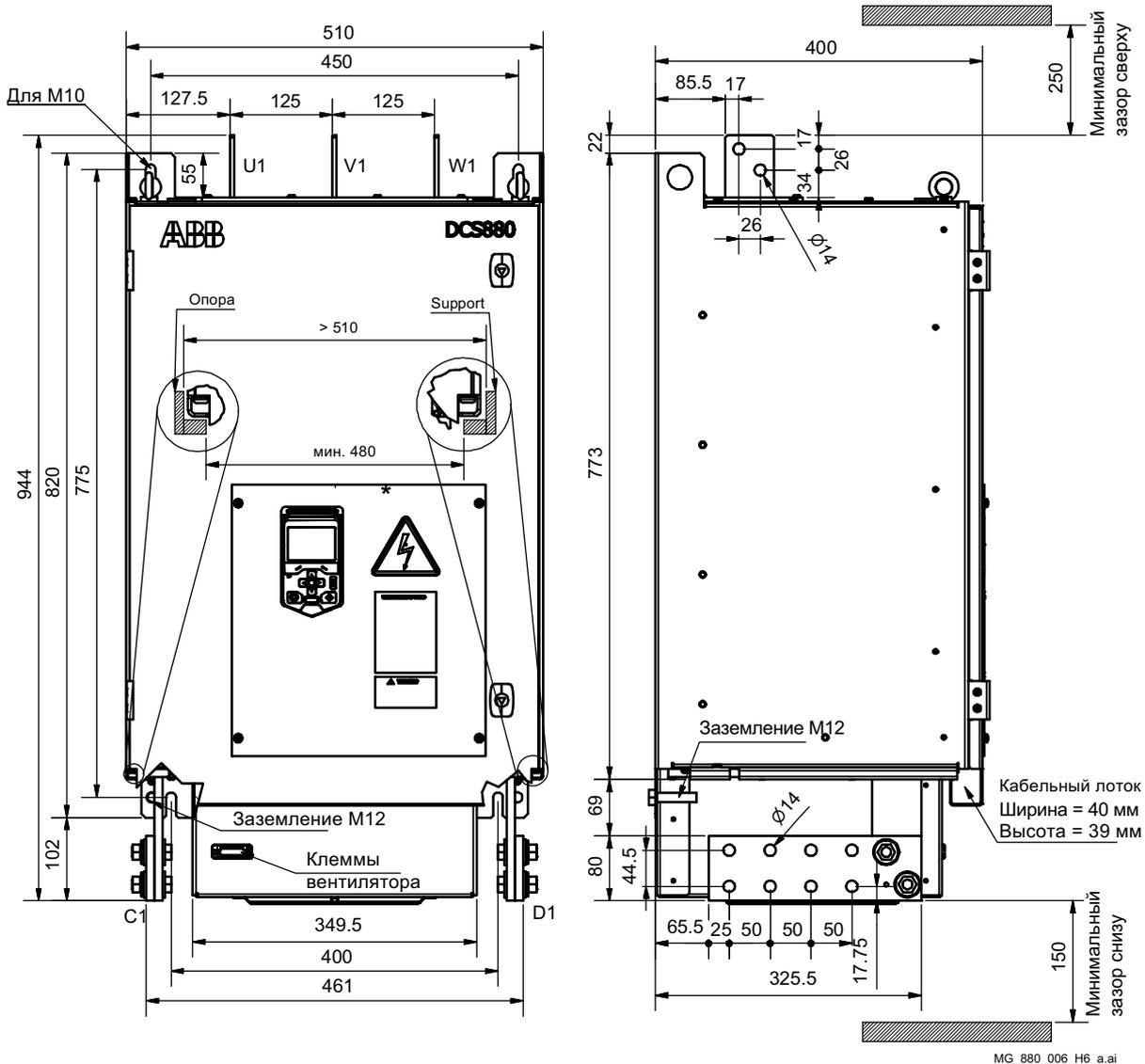
Типоразмер Н6

DCS880-S0B-0900
DCS880-S0B-1200
DCS880-S0B-1500
DCS880-S0B-2000

Размеры шин в мм:

Пост. ток: 80 x 10

Перем. ток: 60 x 5



MG_880_006_H6_a.ai

Монтаж модуля типоразмера Н6 в шкафу

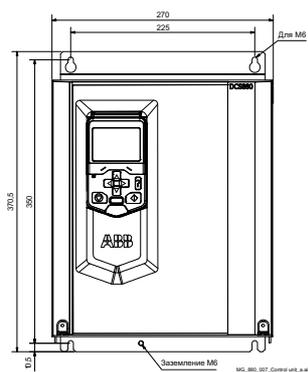
Внутри шкафа должны быть смонтированы две опоры, способные выдержать вес модуля. Минимальное расстояние между опорами должно быть не менее 480 мм с целью обеспечения электрически безопасного расстояния (шины постоянного тока).

Показанная на рисунке Г-образная опора позволяет временно поместить преобразователь у переднего конца опоры (преобразователь еще удерживается подъемным устройством), а затем сдвинуть его назад к задней панели шкафа до упора. Для крепления преобразователя в этом положении должны использоваться верхние и нижние отверстия в его задней панели.

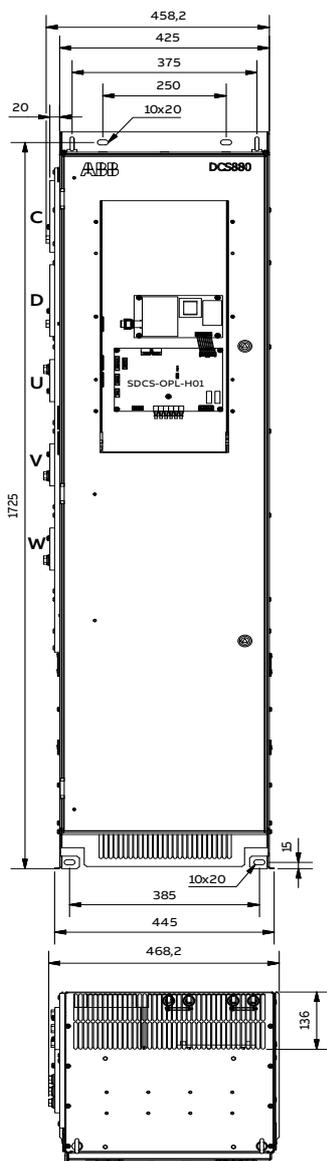
Размеры и масса

Типоразмер Н7 (+P906)

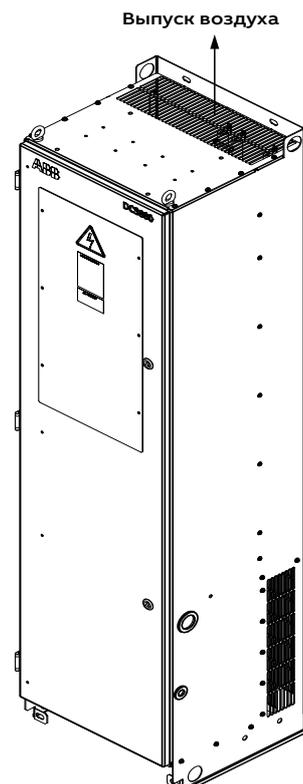
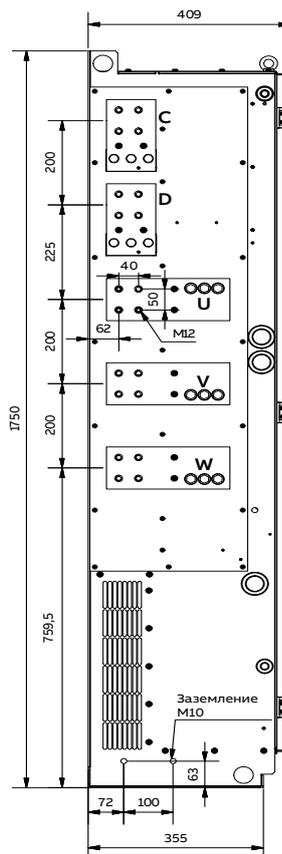
DCS880-S0b-1900
DCS880-S0b-2050
DCS880-S0b-2500
DCS880-S0b-3000
С внешним блоком
управления (+P906)



Блок управления



Силовой блок

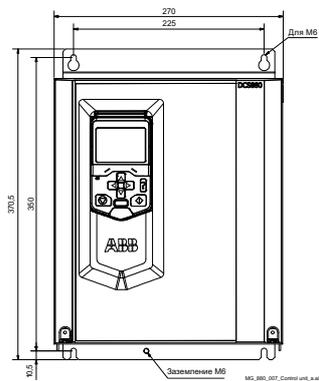
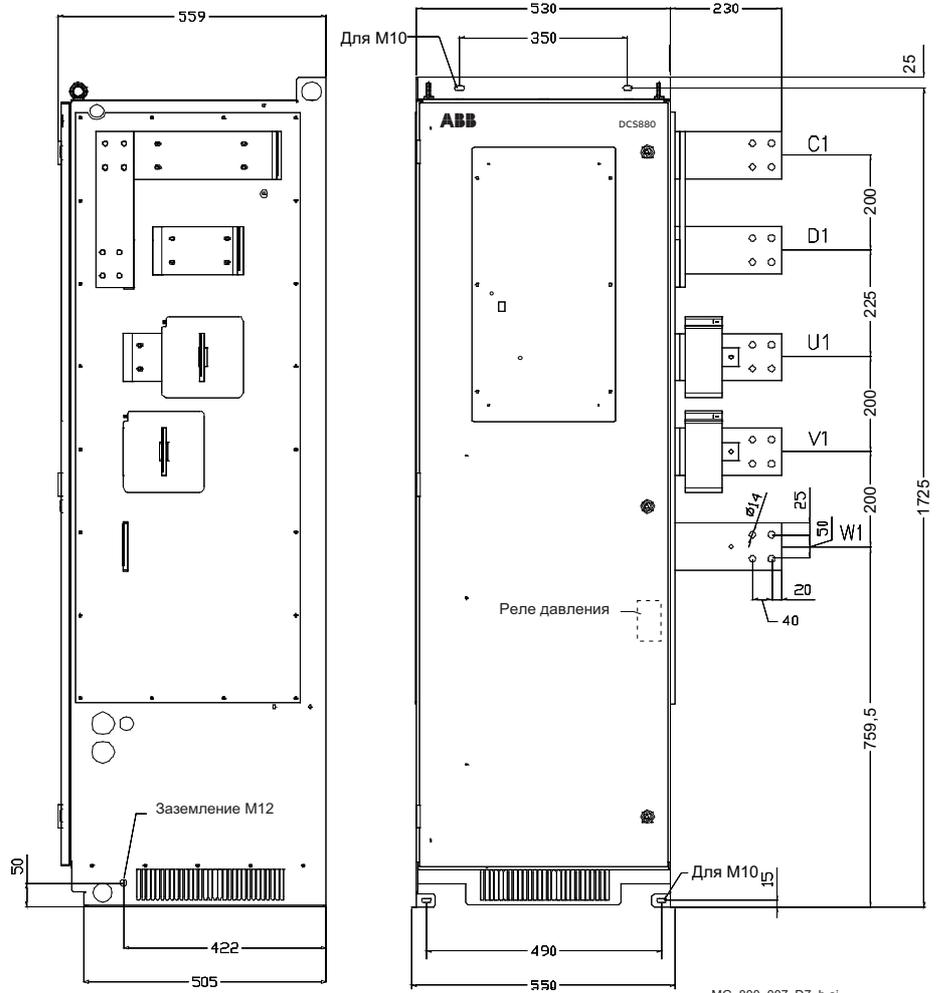


Выпуск воздуха
Спереди, справа,
слева и сзади

MG_880_008_H7_a.ai

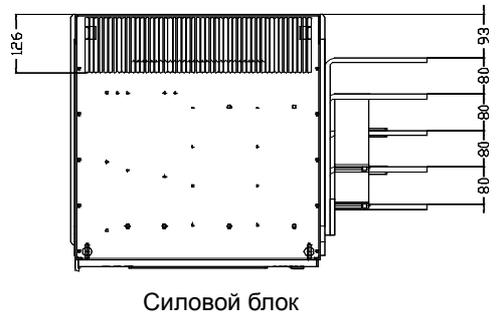
Типоразмер Н8, правосторонний (+P906)

DCS880-S0b-4800-0dR
DCS880-S0b-5200-0dR
С внешним блоком
управления (+P906)



Блок управления

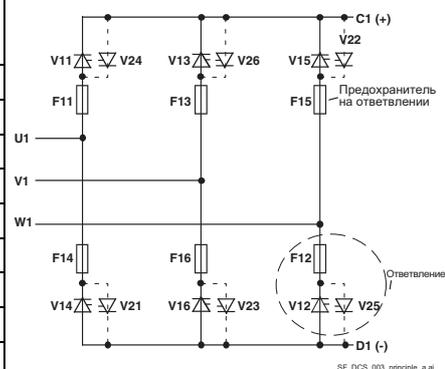
Размеры шин в мм:
Перем. и пост. ток: 100 x 10



Силовой блок

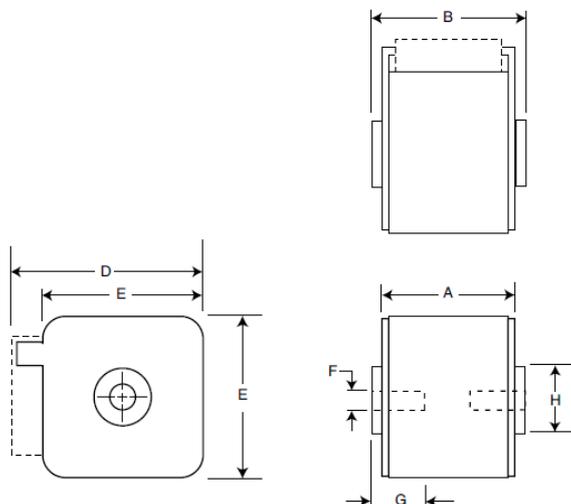
Предохранители на ответвлениях, установленные внутри преобразователей типоразмеров Н5...Н8

Типо-размер	Тип преобразователя	Тип предохранителя	Размер предохранителя
	400/500 В (IEC) / 525 В (UL)		
H5	DCS880-S0b-1190-04/05	UR 900 A / 690 В	2
H6	DCS880-S0b-1200-04/05	UR 800 A / 660 В	5
H6	DCS880-S0b-1500-04/05	UR 1250 A / 660 В	5
H6	DCS880-S0b-2000-04/05	UR 1600 A / 660 В	5
H7	DCS880-S0b-2050-05	UR 1500 A / 660 В	5
H7	DCS880-S0b-2500-04/05	UR 900 A / 660 В ①	5
H7	DCS880-S0b-3000-04/05	UR 1250 A / 660 В ①	5
H8	DCS880-S0b-3300-04/05	UR 2500 A / 660 В	7
H8	DCS880-S0b-4000-04/05	UR 3000 A / 660 В	7
H8	DCS880-S0b-5200-04/05	UR 3500 A / 690 В	7
	600/690 В		
H6	DCS880-S0b-0900-06/07	UR 630 A / 1250 В	6
H6	DCS880-S0b-1500-06/07	UR 1100 A / 1250 В	6
H6	DCS880-S01-2000-06/07	UR 1400 A / 1100 В	6
H7	DCS880-S0b-2050-06/07	UR 700 A / 1250 В ①	6
H7	DCS880-S0b-2500-06/07	UR 1000 A / 1250 В ①	6
H7	DCS880-S0b-3000-06/07	UR 1100 A / 1250 В ①	6
H8	DCS880-S0b-3300-06/07	UR 2500 A / 1000 В	8
H8	DCS880-S0b-4000-06/07	UR 3000 A / 1000 В	8
H8	DCS880-S0b-4800-06/07	UR 3000 A / 1000 В	8
	800 В		
H7	DCS880-S0b-1900-08	UR 630 A / 1250 В ①	6
H7	DCS880-S0b-2500-08	UR 1000 A / 1250 В ①	6
H7	DCS880-S0b-3000-08	UR 1100 A / 1250 В ①	6
H8	DCS880-S0b-3300-08	UR 2500 A / 1000 В	8
H8	DCS880-S0b-4000-08	UR 3000 A / 1000 В	8
H8	DCS880-S0b-4800-08	UR 3000 A / 1000 В	8
	1000 В		
H8	DCS880-S0b-2050-10	UR 1800 A / 1250 В	9
H8	DCS880-S0b-2600-10	UR 1800 A / 1250 В	9
H8	DCS880-S0b-3300-10	UR 2500 A / 1250 В	9
H8	DCS880-S0b-4000-10	UR 2500 A / 1250 В	9
	1200 В		
H8	Данные по запросу	-	-



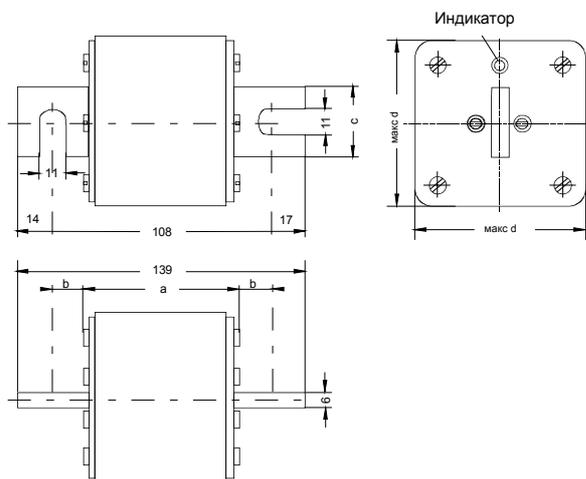
① Два предохранителя на тиристор (12 предохранителей на мост).

Размер 2



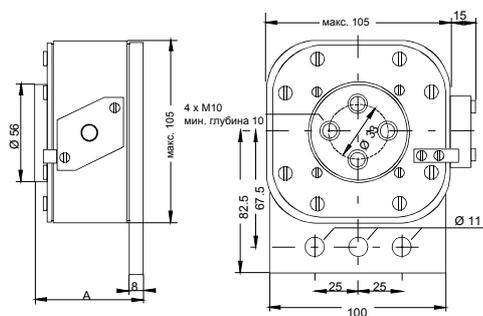
Размер	A [мм]	B [мм]	D [мм]	E [мм]	F	G [мм]	H
2	50	51	77	61	M10	10	M24

Размеры 5, 6



Размер	a [мм]	b [мм]	c [мм]	d [мм]
5	50	29	30	76
6	80	14	30	76

Размеры 7...9



Размер	A [мм]
7	62
8	90
9	105

Примечание:

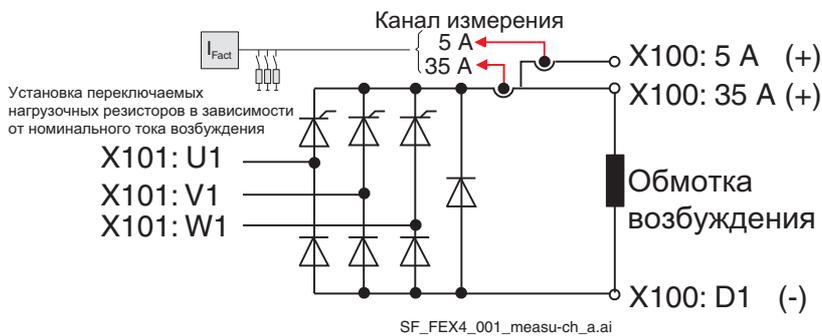
В некоторых случаях указанные размеры могут быть превышены. Они приводятся только для сведения.

Принадлежности

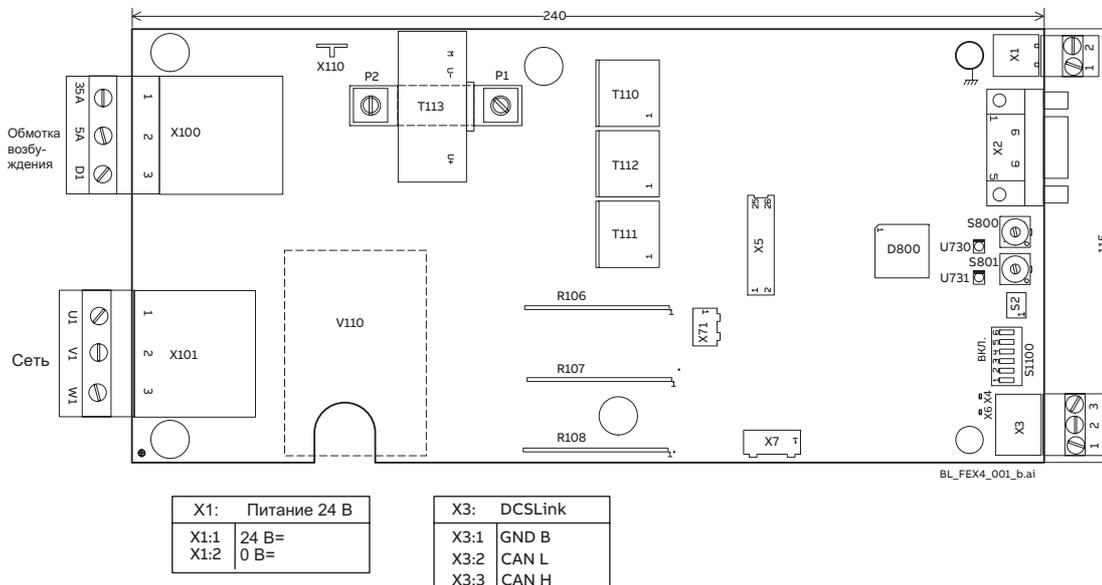
DCF803-0016, FEX-425-Int и DCF803-0035

Возбудители DCF803-0016, FEX425intern и DCF803-0035 представляют собой трехфазные полууправляемые преобразователи. В основе всех возбудителей лежит одна и та же плата управления SDCS-FEX-4. Плата имеет собственные средства синхронизации и регулирования тока. Контур измерения тока автоматически масштабируется в соответствии с номинальным током возбуждения двигателя. Все функции управления возбудителем и его контроля выполняет преобразователь цепи якоря по каналу связи между приводами.

Возбудитель подготовлен к работе в качестве как трехфазного, так и однофазного преобразователя. Для работы в однофазном режиме предусмотрены клеммы U и W.



Компоновка платы SDCS-FEX-4



Электрические характеристики

Силовая часть	
Входное напряжение перем. тока	110 В -15 %...500 В +10 %; 1- или 3-фазное
Входной переменный ток	< выходного постоянного тока
Частота	Такая же, как у преобразователя DCS
Напряжение перем. тока по изоляции	600 В
Токоограничивающий реактор	Внешний
Сетевые предохранители	КТК25 для FEX-425-Int; внешние для DCF803-0016 и DCF803-0035
Выходной постоянный ток ①	0,3–16 А = DCF803-0016 0,3–25 А = FEX-425-Int 0,3–35 А = DCF803-0035
Потери мощности	< 130 Вт (при номинальном токе)
Вспомогательное питание	
Входное напряжение пост. тока	24 В=
Входной постоянный ток	< 200 мА, подается от разъема X51 платы SDCS-DSL-H1x
Буферизация	10 мс

① 3-фазный или 1-фазный режим работы

Блок управления

Блок управления содержит следующие основные узлы:

- микроконтроллер H8 для регулирования тока, синхронизации и обработки отказов;
- двухканальный измеритель фактического тока возбуждения в цепи постоянного тока;
- измеритель напряжения перем. тока в высокоомных цепях. Остаточное сопротивление относительно земли $\approx 1,6$ МОм;
- контроллер H8 для связи между приводами на базе стандарта CAN;
- цепь формирователя для отпираания полууправляемого моста;
- микропрограммное обеспечение хранится во флеш-памяти и содержит:
 - ПИ-регулятор тока цепи возбуждения;
 - алгоритмы обработки отказов и сброса;
 - функции синхронизации и ФАПЧ;
 - параметры канала измерения тока.

Все параметры задаются преобразователем цепи якоря по каналу связи между приводами. По каналу связи между приводами циклически передаются биты задания тока возбуждения, фактического тока возбуждения, регулирования тока и состояния.

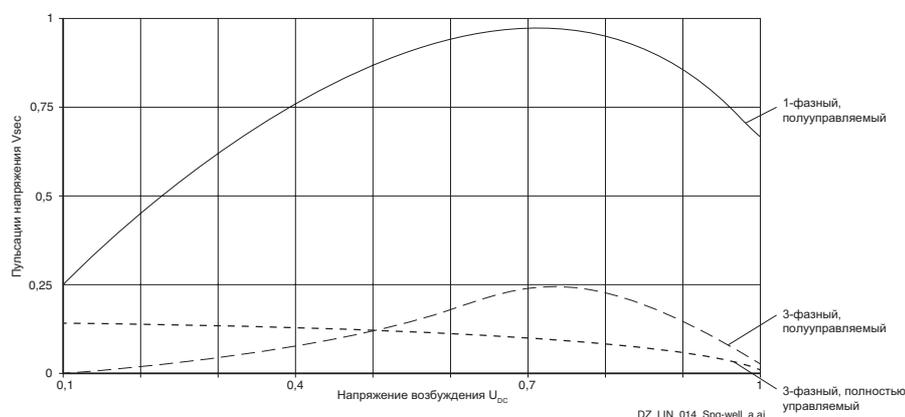
В возбудителе имеется функция автоматического масштабирования нагрузочного резистора с учетом номинального тока возбуждения двигателя.

Силовая часть

Силовая часть представляет собой трехфазный полууправляемый мост с шунтирующим диодом. Внешние возбудители DCF803-0016 и DCF803-0035 представляют собой трехфазные полууправляемые мосты с демпфирующими цепями, построенные на базе платы SDCS-FEX-4. Сетевые предохранители, токоограничивающие реакторы и трансформаторы устанавливаются снаружи корпуса.

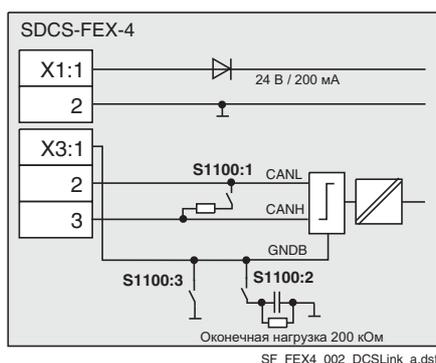
Внутренний возбудитель FEX-425-Int может устанавливаться только в модулях H5 и H6. Этот блок построен на базе платы SDCS-FEX-4. Для модулей типоразмера H5 питание должно подаваться через токоограничивающие реакторы и предохранители, расположенные снаружи модуля. Для модулей типоразмера H6 питание должно подаваться через токоограничивающие реакторы, расположенные снаружи модуля. Предохранители устанавливаются внутри модуля. Для работы в однофазном режиме предусмотрены клеммы U и W. В однофазном режиме рекомендуется согласовывать напряжение с помощью автотрансформатора.

См. сравнение пульсаций выходного напряжения при однофазном и трехфазном режимах работы. Пульсации напряжения U_{DC} в зависимости от режимов работы.



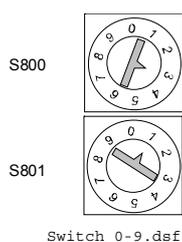
Линия связи DCSLink

Управление преобразователем возбуждения осуществляется преобразователем цепи якоря по линии связи DCSLink посредством аппаратных средств CAN.



Входящее питание	Комментарии
24 В	≤ 200 мА
Источник 24 В заземляется через разъем X51 платы SDCS-DSL-H1x	

Связь по каналу DSL	Комментарии
Оконечная нагрузка шины	
S1100:1	1 = ВКЛ. 120 Ом
S1100:2	1 = ВЫКЛ. Без оконечной нагрузки
Заземленная оконечная нагрузка	
S1100:3	2 = ВКЛ. Заземленная оконечная нагрузка 200 кОм R-C
S1100:4	3 = ВКЛ. Заземленная оконечная нагрузка 0 Ом
S1100:5	2, 3 = ВЫКЛ. Без оконечной нагрузки



Присвоение адреса узла:

S800, разряд единиц (узел не может иметь адрес 00!).

S801, разряд десятков.

В соответствующем преобразователе цепи якоря должен быть выбран такой же адрес узла.

Пример: адрес узла = 13 ==> S800 = 3 и S801 = 1.

Скорость передачи данных задается установкой S1100.

S1100:6	S1100:5	S1100:4	Скорость, бод [кбод]	Выбор скорости в преобразователе цепи якоря, параметр (94.02)
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	20	0
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	50	1
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	125	2
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	250	3
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	500	4
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	800	5
ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	888	6
ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	1000	7

Порт RS232

Интерфейс RS232 используется для загрузки пакета микропрограммного обеспечения возбудителя.

Загрузка микропрограммного обеспечения активируется путем установки S2:1–2 перед включением вспомогательного напряжения.

Режим возбудителя — S2:3–4 (по умолчанию).

Диагностика

Все сообщения отсылаются преобразователем цепи якоря и отображаются в разделе сигналов 04.26, 04.27, 04.36 и 04.37. При обрыве связи или неверном задании номеров узлов можно воспользоваться простой индикацией отказов на плате SDCS-FEX-4.

Для этого блок оснащен двумя миниатюрными светодиодами.

V730 = зеленый

V731 = желтый

Отображаются следующие сообщения:

Оба не горят

Отсутствует питание 24 В

Постоянно горят желтый и зеленый светодиоды

Отсутствует микропрограммное обеспечение или S2:1-2

Мигает зеленый светодиод

Используется выход 16 A/25 A/35 A, ожидается связь по DCSLink

Постоянно горит зеленый светодиод

Используется выход 16 A/25 A/35 A, связь по DCSLink в норме

Мигает желтый светодиод

Используется выход 5 A (X100:2), ожидается связь по DCSLink

Постоянно горит желтый светодиод

Используется выход 5 A (X100:2), связь по DCSLink в норме

Попеременно загораются зеленый и желтый светодиоды:

X раз желтый	Y раз зеленый	Предупреждение или отказ	
X = 1	Y = 1	Предупреждение	Обрыв фазы, см. параметры 28.63/42.68
	Y = 2	Предупреждение	Температура радиатора
	Y = 6	Предупреждение	Добавлены параметры
	Y = 7	Предупреждение	Не удалось загрузить или выгрузить параметр
	Y = 8	Предупреждение	Совместимость
	Y = 9	Предупреждение	Параметры восстановлены
X = 2	Y = 1	Отказ	Линия связи DCSLink
	Y = 2	Отказ	Синхронизация напряжения питания
	Y = 3	Отказ	Перегрузка по току
	Y = 4	Отказ	Быстрое нарастание напряжение, см. параметры 28.62/42.67
	Y = 5	Отказ	Напряжение питания перем. тока < 30 В~
	Y = 6	Отказ	Напряжение питания перем. тока > 650 В~
	Y = 9	Отказ	Температура радиатора
	Y = 10	Отказ	Считывание параметра из флеш-памяти
	Y = 11	Отказ	Совместимость
	Y = 12	Отказ	Вспомогательное напряжение
	Y = 14	Отказ	Общий аппаратный сбой (сброс невозможен)
Y = 15	Отказ	Общий программный сбой (сброс невозможен)	

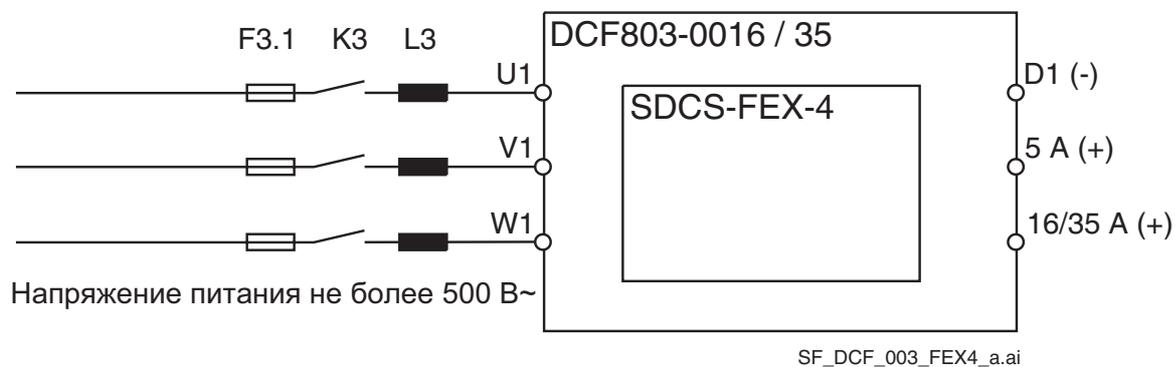
[Токоограничивающие реакторы \(L3\),](#)

[Автотрансформатор \(Т3\),](#)

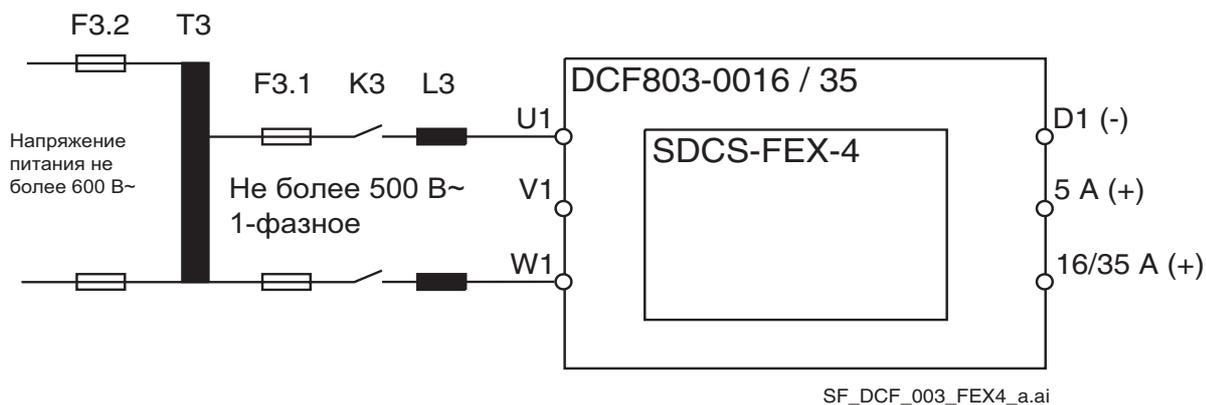
[Предохранители \(F3.x\).](#)

Конфигурация DCF803-0016 и DCF803-0035 (H1...H8)

Трёхфазное подключение, см. также параметры 28.63 и 42.68.



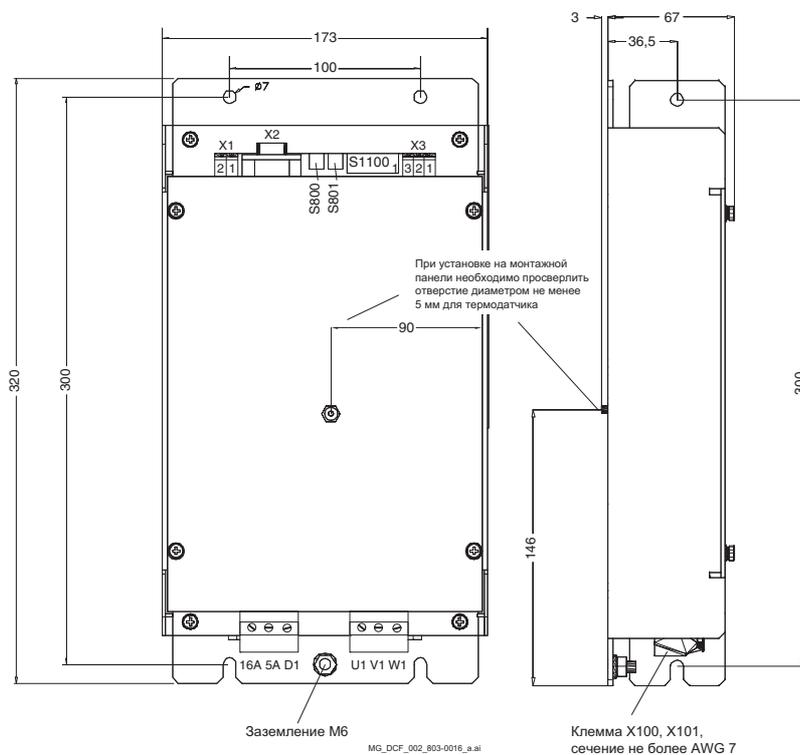
Однофазное подключение, см. также параметры 28.63 и 42.68.



Размеры

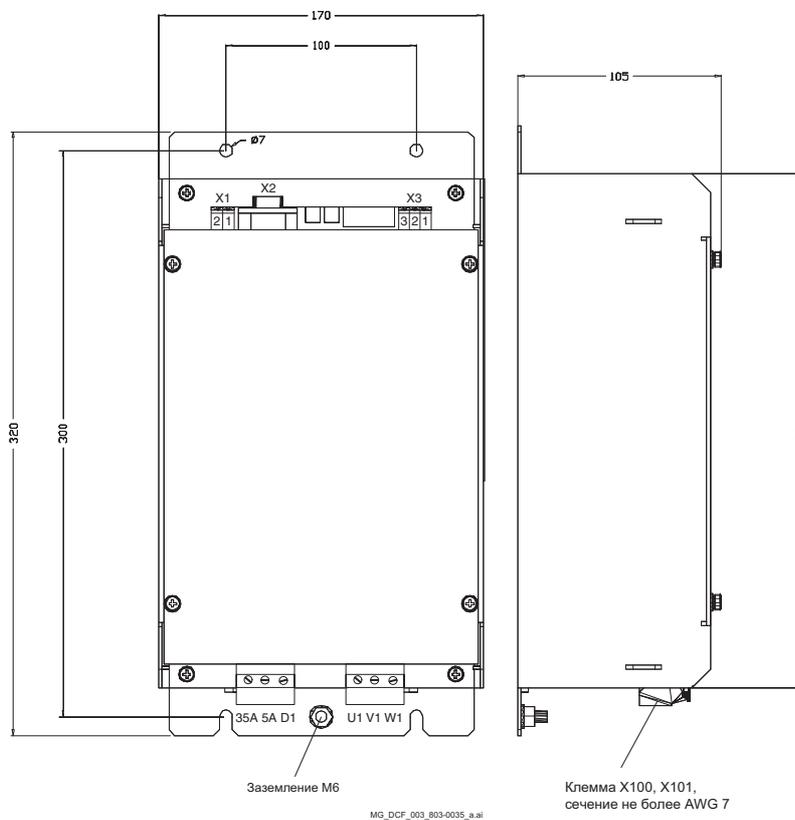
DCF803-0016

Размеры в мм
 Масса пригл. 6 кг



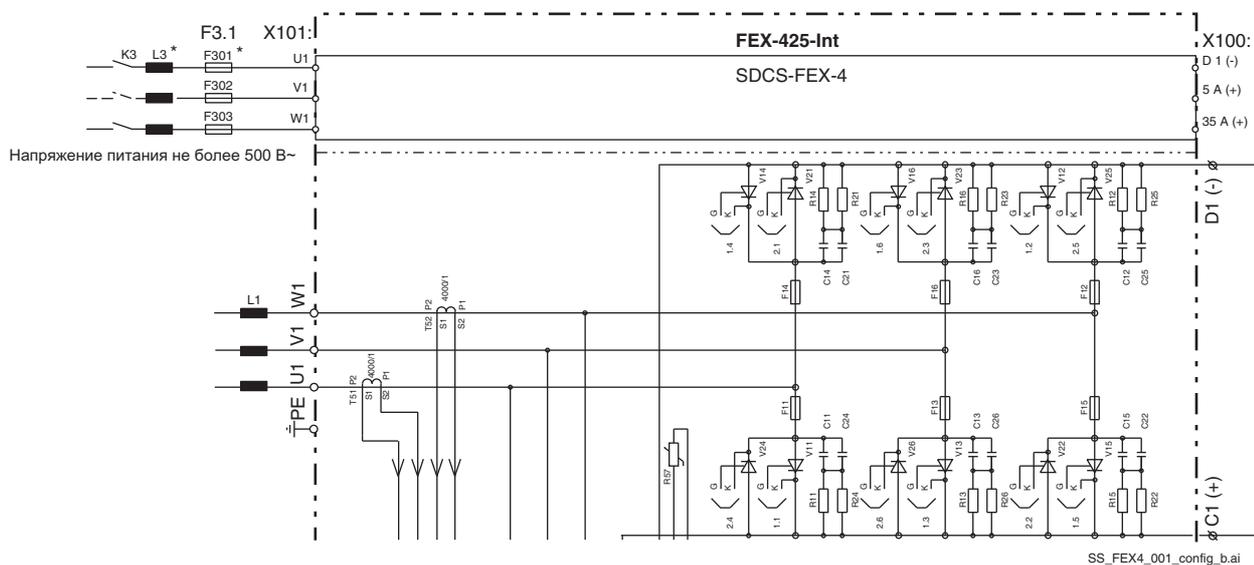
DCF803-0035

Размеры в мм
 Масса пригл. 6 кг

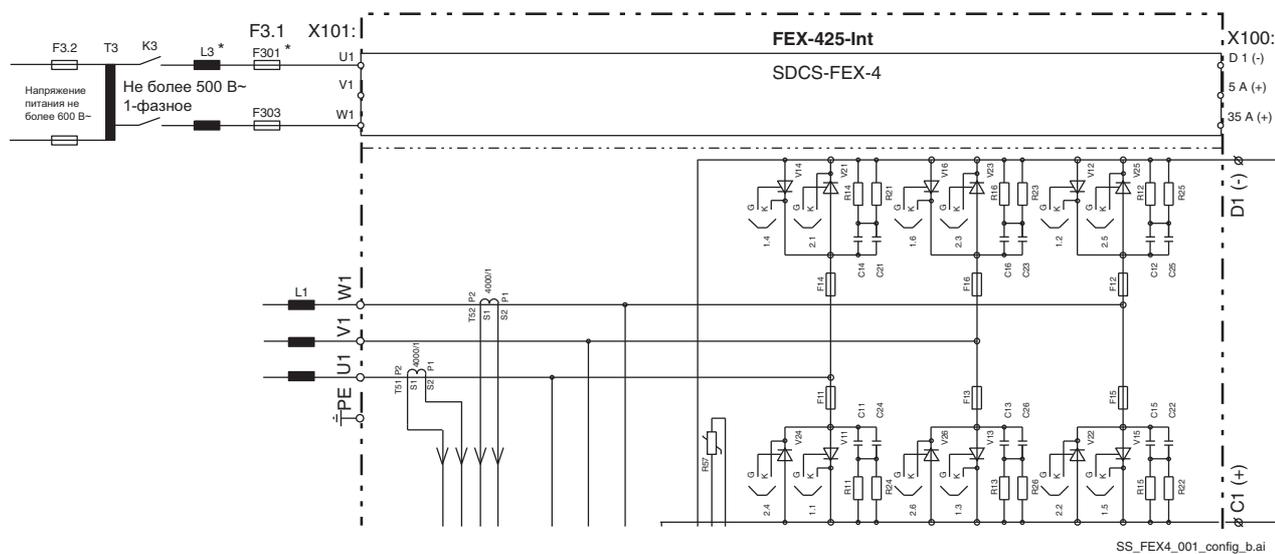


Конфигурация FEX-425-Int (H5)

Трехфазное подключение, см. также параметры 28.63 и 42.68.



Однофазное подключение, см. также параметры 28.63 и 42.68.

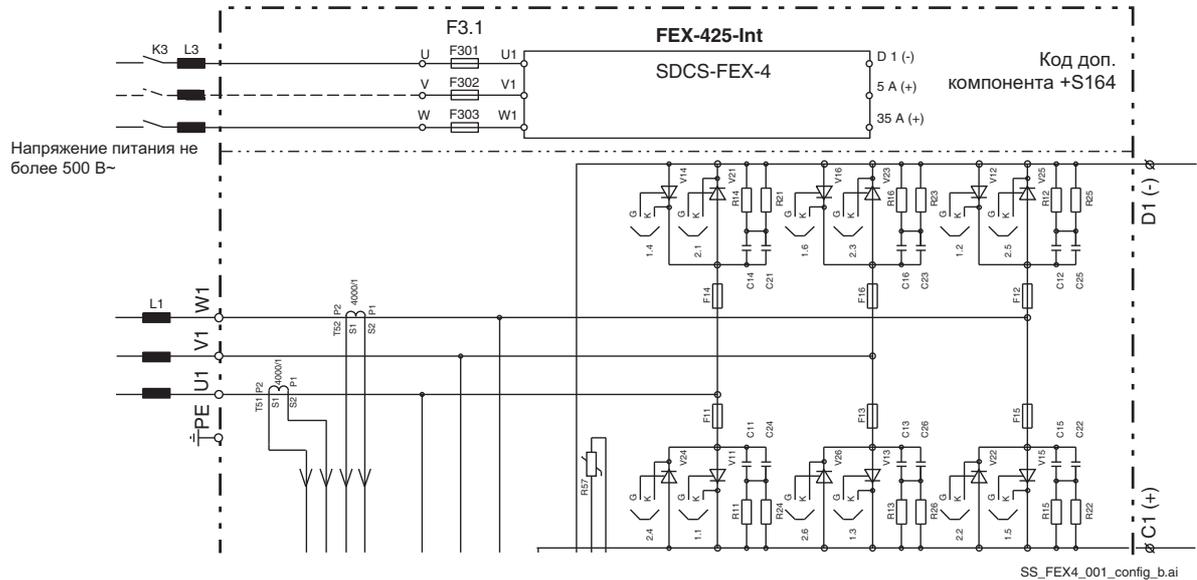


* **Примечание:** Используются внешние токоограничивающие реакторы и предохранители цепи возбуждения!

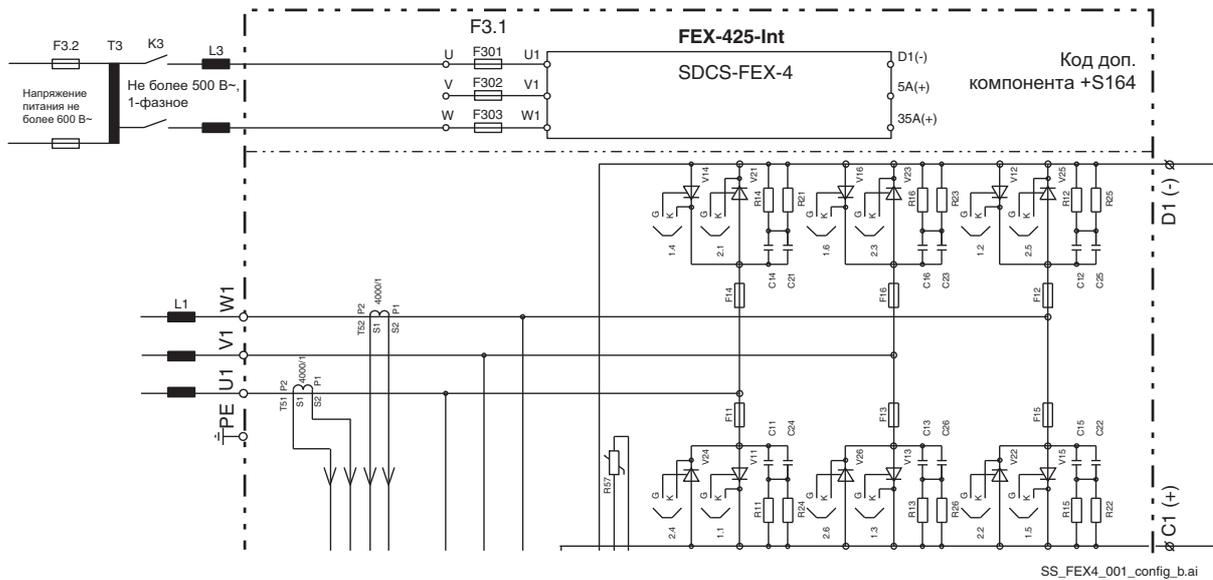
Дополнительные сведения о токоограничивающих реакторах см. в разделах [Токоограничивающие реакторы \(L3\) \(ND30\)](#) и [Токоограничивающие реакторы типов ND401...413 \(ND402\)](#) в данной главе.

Конфигурация FEX-425-Int (H6)

Трехфазное подключение, см. также параметры 28.63 и 42.68.



Однофазное подключение, см. также параметры 28.63 и 42.68.



Дополнительные сведения о токоограничивающих реакторах см. в разделах [Токоограничивающие реакторы \(L3\) \(ND30\)](#) и [Токоограничивающие реакторы типов ND401...413 \(ND402\)](#) в данной главе.

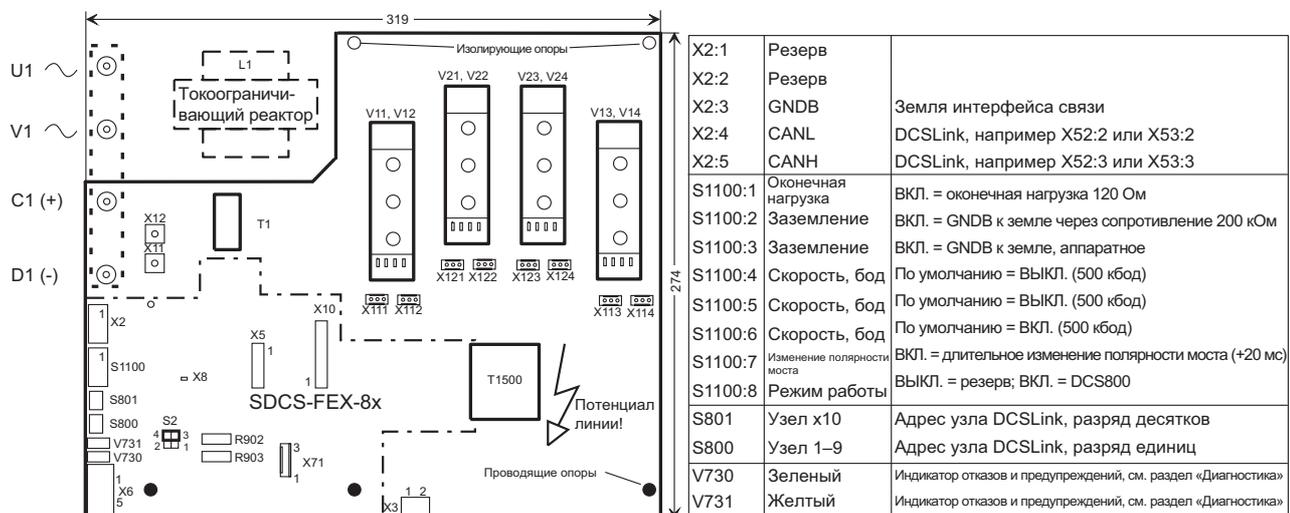
DCF803-0050, DCF804-0050, DCF803-0060 и DCF804-0060

DCF803-0050/0060 и DCF804-0050/0060 представляют собой внешние однофазные преобразователи возбуждения.

В состав **полууправляемых** (1-квadrантных) возбуждателей DCF803-0050/DCF803-0060 входят плата SDCS-FEX-82, два тиристорных/диодных силовых модуля и дополнительные компоненты (блок питания, токоограничивающий реактор L1).

В состав **полууправляемых** (4-квadrантных) возбуждателей DCF804-0050/DCF804-0060 входят плата SDCS-FEX-81, четыре встречно-параллельных тиристорных силовых модуля и дополнительные компоненты (блок питания, токоограничивающий реактор L1).

Структура управления аналогична структуре, используемой в SDCS-FEX-4 в однофазном режиме работы. Для контроля отпирания и тока возбуждения используется микроконтроллер. Постоянный ток измеряется с помощью трансформатора переменного тока.



BL_FEX8_001_+Tab_a.ai

Сечения проводников DCF803-0050, DCF803-0060, DCF804-0050, DCF804-0060:

Клемма	Гибкий кабель		
	Макс. [мм²]	Момент затяжки [Н·м]	
X2 X3	0,25–1,5	0,5–0,6	
X:U1 X:V1 X:C1 X:D1	10	10	M6
PE	10	10	M6

Принадлежности

Электрические характеристики

Силовая часть	
Входное напряжение перем. тока	110 В -15 %...500 В +10 %; 1-фазное
Входной переменный ток	< выходного постоянного тока
Частота	Такая же, как у модуля DCS
Напряжение перем. тока по изоляции	690 В
Токоограничивающий реактор (L1)	160 мкГн; 45...65 Гц (встроенный)
Выходной постоянный ток ① 50 А	0,3–50 А
Выходной постоянный ток ① 60 А	0,3–60 А; принудительное охлаждение (2 вентилятора)
Потери мощности при $I_{F rated}$	< 180 Вт (при номинальном токе)
Режим нагрузки	L/R всегда > 100 мс (насыщение)
Последовательная связь по X2	
X2: 1	Резерв
X2: 2	Резерв
X2: 3	GNDB, заземление коммутирующего интерфейса
X2: 4	CANL
X2: 5	CANH
Вспомогательное напряжение на X3	
Входное напряжение перем. тока	110 В -15 %...230 В +10 %; 1-фазное
Частота	45–65 Гц
Входное питание перем. тока	15 Вт; 30 В·А
Пусковой ток	< 5 А / 20 мс
Буферизация сети	Не менее 30 мс
Питание вентилятора по X4	
Только приводы на 60 А	
Входное напряжение перем. тока	230 В~; 1-фазное
Частота	45–65 Гц
Входной переменный ток	0,15 А

① Если требуется ослабление поля, минимальный ток возбуждения двигателя при максимальной частоте вращения должен быть выше 0,3 А.

Электронный блок питания

К разъему X3 подключен переключаемый источник питания с напряжением сети 230 В~ или 115 В~.

Блок питания обеспечивает напряжения переменного тока с гальванической развязкой 30 В, 15 В, 5 В и -15 В для управляющей электроники.

Кроме того, блок питания генерирует напряжение 5 В с гальванической развязкой для формирователей сигналов последовательной связи. Напряжения можно измерить на следующих клеммах:

Напряжения	Клеммы	Земля
+5 В	X10:18	X10:16 (GND)
+30 В	X10:20	X10:16 (GND)
+15 В	X10:19	X10:16 (GND)
-15 В	X10:17	X10:16 (GND)
+5 В	X7:1	X8:1 (GNDB)

Блок управления

В состав блока управления входят следующие основные узлы:

- Микроконтроллер H8 для управления и отпирания.
- Трансформатор переменного тока для измерения действующего постоянного тока.
- Измеритель напряжения постоянного или переменного тока в высокоомных цепях.
Остаточное сопротивление относительно земли = 3,5 МОм (DCF803 = 1,9 МОм (DCF804))
- Интерфейс RS485 и интерфейс DCSLink для связи с платой управления SDCS-CON-H01.
- Микропрограммное обеспечение возбuditеля хранится во флеш-памяти и содержит:
 - ПИ-регулятор тока цепи возбуждения;
 - алгоритмы обработки отказов и сброса;
 - функции синхронизации и ФАПЧ;
 - функцию изменения полярности моста (только DCF804-0050/0060).

Все параметры управления задаются преобразователем цепи якоря по каналу связи между приводами. По каналу связи между приводами циклически передаются биты задания тока возбуждения, фактического тока возбуждения, регулирования тока и состояния.

В возбuditеле имеется функция автоматического масштабирования нагрузочного резистора с учетом номинального тока возбуждения двигателя.

Силовая часть

DCF803-0050/0060 представляет собой полууправляемый однофазный мост.

При использовании полууправляемого моста не требуется шунтирующая цепь.

DCF804-0050/0060 представляет собой полностью управляемый однофазный мост. В штатном режиме работы он отпирается в полууправляемом режиме для снижения пульсаций тока.

Для полностью управляемых мостов требуются отдельные шунтирующие цепи. Управление отпиранием обеспечивает шунтирование тиристора при возрастании напряжения постоянного тока. См. также параметры 28.62 и 42.67 в преобразователе цепи якоря.

Металлооксидный варистор (MOV) обеспечивает защиту входа переменного тока от скачков напряжения в сети.

Другой металлооксидный варистор защищает выход постоянного тока от выбросов напряжения, вызываемых обмоткой возбуждения машины постоянного тока.

Силовая секция оснащена токоограничивающим реактором (L1). По этой причине внешний токоограничивающий реактор не требуется.

Питание однофазных возбuditелей обычно осуществляется с помощью автотрансформаторов, если номинальное напряжение возбуждения составляет менее 60 % от напряжения питания переменного тока.

Входной переменный ток можно рассчитать следующим образом:

$$I_{AC} = 1,1 * I_{DC} * U_{DC} \text{ возбуждения} / U_{AC} \text{ питания.}$$

R902

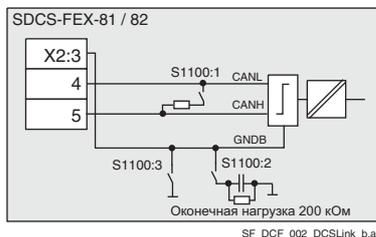
	SDCS-FEX-81	DCF804-0050/0060
	SDCS-FEX-82	DCF803-0050/0060

R903

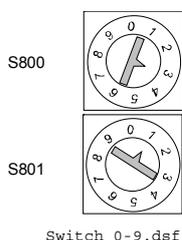
	50 A
	60 A

Линия связи DCSLink

Управление преобразователем возбуждения осуществляется преобразователем цепи якоря по линии связи DCSLink посредством аппаратных средств CAN.



Связь по каналу DSL		Комментарии
Оконечная нагрузка шины		
S1100:	1 = ВКЛ.	120 Ом
	1 = ВЫКЛ.	Без оконечной нагрузки
Заземленная оконечная нагрузка		
S1100:	2 = ВКЛ.	Заземленная оконечная нагрузка 200 кОм R-C
	3 = ВКЛ.	Заземленная оконечная нагрузка 0 Ом
	2, 3 = ВЫКЛ.	Без оконечной нагрузки



Присвоение адреса узла:

S800, разряд единиц (узел не может иметь адрес 00!).

S801, разряд десятков.

В соответствующем преобразователе цепи якоря должен быть выбран такой же адрес узла.

Пример: адрес узла = 13 ==> S800 = 3 и S801 = 1.

Скорость передачи данных задается установкой S1100.

S1100:6	S1100:5	S1100:4	Скорость, бод [кбод]	Выбор скорости в преобразователе цепи якоря, параметр (94.02)
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	20	0
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	50	1
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	125	2
ВЫКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	250	3
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	500	4
ВКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ.	800	5
ВКЛ.	ВКЛ.	ВЫКЛ.	888	6
ВКЛ.	ВКЛ.	ВКЛ.	1000	7

Порт RS232

Интерфейс RS232 используется для загрузки пакета микропрограммного обеспечения возбудителя. Загрузка микропрограммного обеспечения активируется путем установки S2:1–2 перед включением вспомогательного напряжения.

Режим возбудителя — S2:3–4 (по умолчанию).

Диагностика

Все сообщения отсылаются преобразователем цепи якоря и отображаются в разделе сигналов 04.26, 04.27, 04.36 и 04.37. При обрыве связи или неверном задании номеров узлов можно воспользоваться простой индикацией отказов на плате SDCS-FEX-81/82.

Для этого блок оснащен двумя миниатюрными светодиодами.

V730 = зеленый

V731 = желтый

Отображаются следующие сообщения:

Оба не горят

Отсутствует питание 24 В

Постоянно горят желтый и зеленый светодиоды

Отсутствует микропрограммное обеспечение или S2:1-2

Мигает зеленый светодиод

Используется выход 50 А/60 А, ожидается связь по DCSLink

Постоянно горит зеленый светодиод

Используется выход 50 А/60 А, связь по DCSLink в норме

Попеременно загораются зеленый и желтый светодиоды:

X раз желтый	Y раз зеленый	Предупреждение или отказ	
X = 1	Y = 1	Предупреждение	Обрыв фазы, см. параметры 28.63/42.68
	Y = 2	Предупреждение	Температура радиатора
	Y = 6	Предупреждение	Добавлены параметры
	Y = 7	Предупреждение	Не удалось загрузить или выгрузить параметр
	Y = 8	Предупреждение	Совместимость
X = 2	Y = 9	Предупреждение	Параметры восстановлены
	Y = 1	Отказ	Линия связи DCSLink
	Y = 2	Отказ	Синхронизация напряжения питания
	Y = 3	Отказ	Перегрузка по току
	Y = 4	Отказ	Быстрое нарастание напряжение, см. параметры 28.62/42.67
	Y = 5	Отказ	Напряжение питания перем. тока < 30 В~
	Y = 6	Отказ	Напряжение питания перем. тока > 650 В~
	Y = 9	Отказ	Температура радиатора
	Y = 10	Отказ	Считывание параметра из флеш-памяти
	Y = 11	Отказ	Совместимость
	Y = 12	Отказ	Вспомогательное напряжение
	Y = 14	Отказ	Общий аппаратный сбой (сброс невозможен)
	Y = 15	Отказ	Общий программный сбой (сброс невозможен)

[Автотрансформатор \(Т3\)](#)

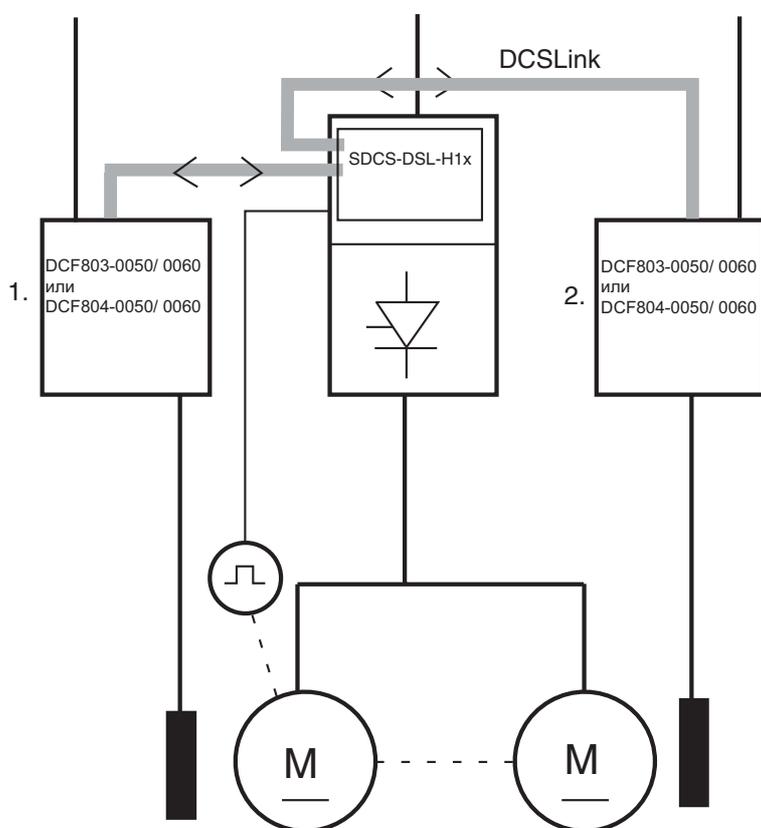
[Предохранители \(F3.x\).](#)

Конфигурация DCF803-0050/0060 и DCF804-0050/0060 (например, для 2 двигателей)

Для обмена данными между SDCS-CON-H01 и DCF803-0050/0060 или DCF804-0050/0060 по линии последовательной связи задается шинная конфигурация. Эта линия используется для передачи заданий, фактических значений и настроек для возбuditелей (до 2 шт.).

Микропрограммное обеспечение SDCS-CON-H01 поддерживает работу двух возбuditелей: одного для двигателя 1 и другого для двигателя 2. Связь обеспечивается экранированным двухпроводным кабелем.

Расстояния см. в разделе [Подключение линии связи DCSLink](#).



SB_DCF_002_b.ai

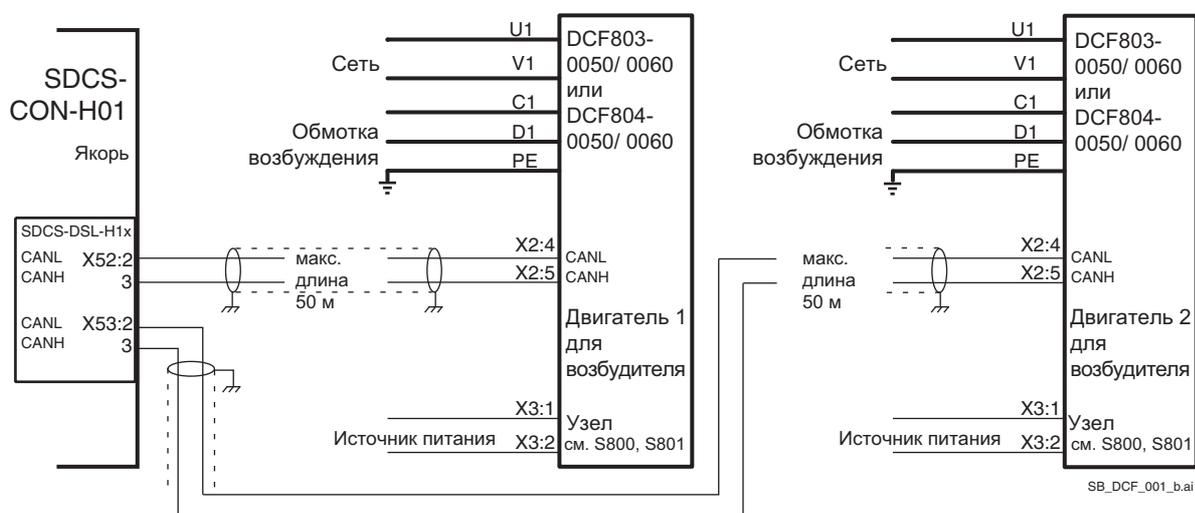
Пример подключения

Связь DCSLink активируется путем установки **S1100:8 = ВКЛ.**

Параметры шины задаются с использованием S1100. Номера узлов задаются с использованием S800 и S801.

Порядок изменения номера узла:

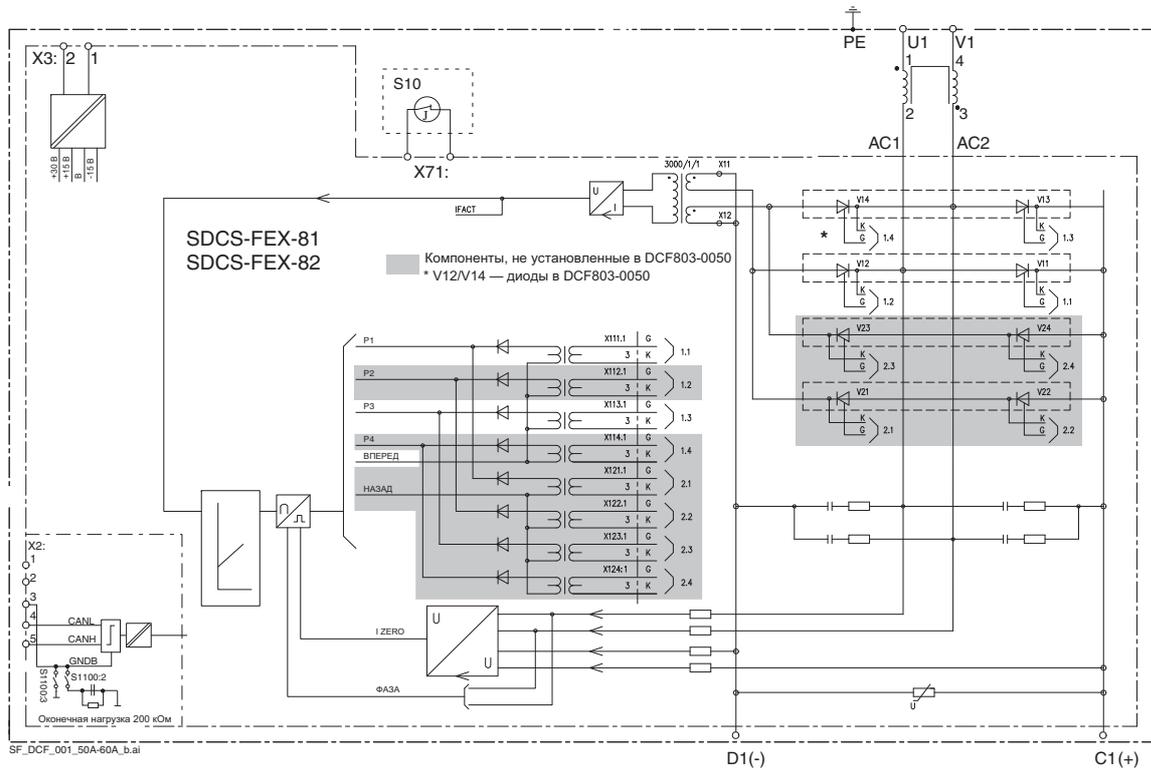
- Отключите напряжение питания электроники.
- Установите соответствующий переключатель согласно указаниям в разделе [Линия связи DCSLink](#).
- Включите напряжение питания электроники.



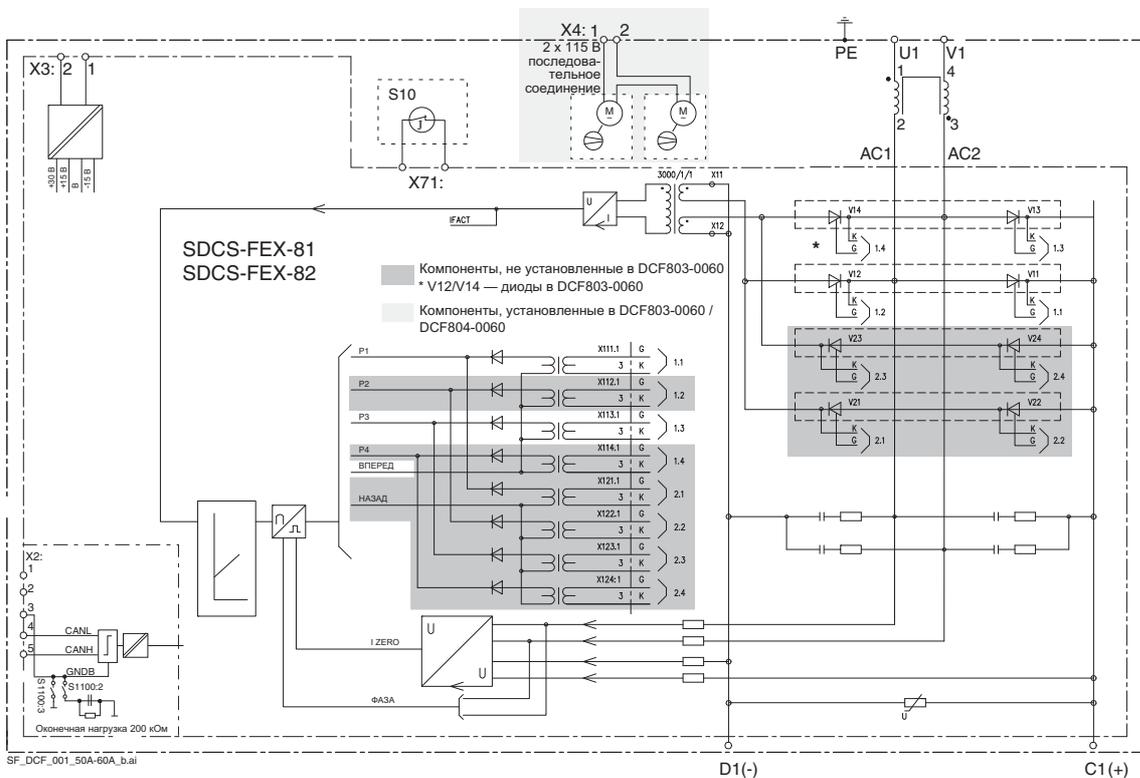
Примечание:

В стандартной конфигурации один привод DCS880 может контролировать не более 2 возбуждителей.

DCF803-0050/DCF804-0050



DCF803-0060/DCF804-0060



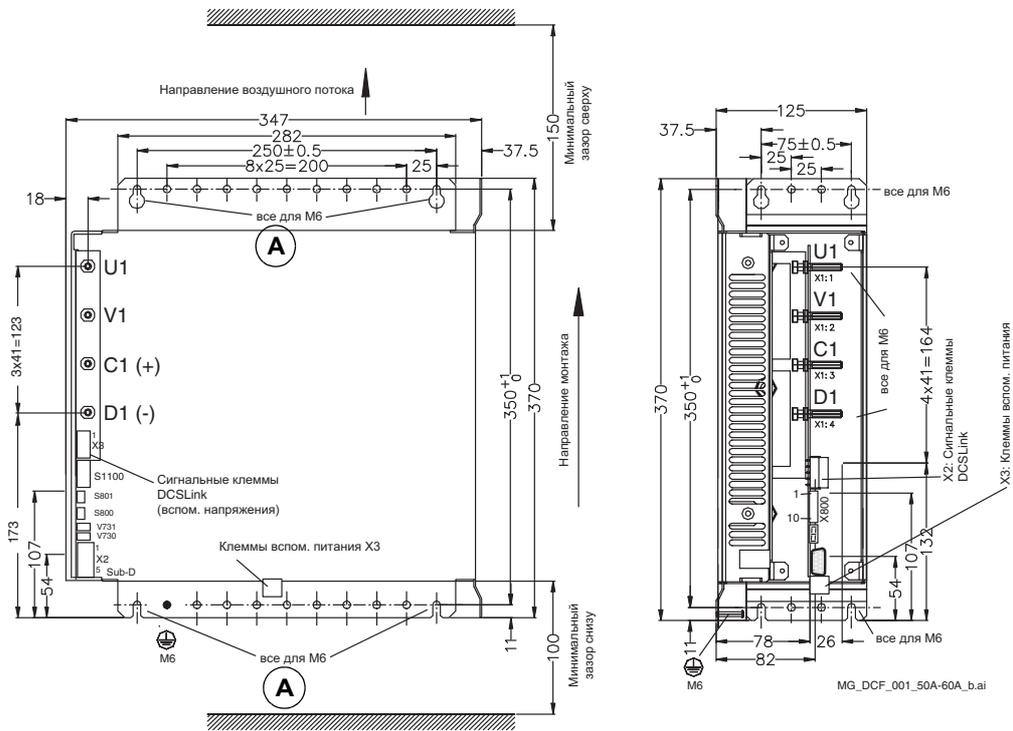
Размеры

DCF803-0050

DCF804-0050

Размеры в мм

Масса прибр. 11 кг



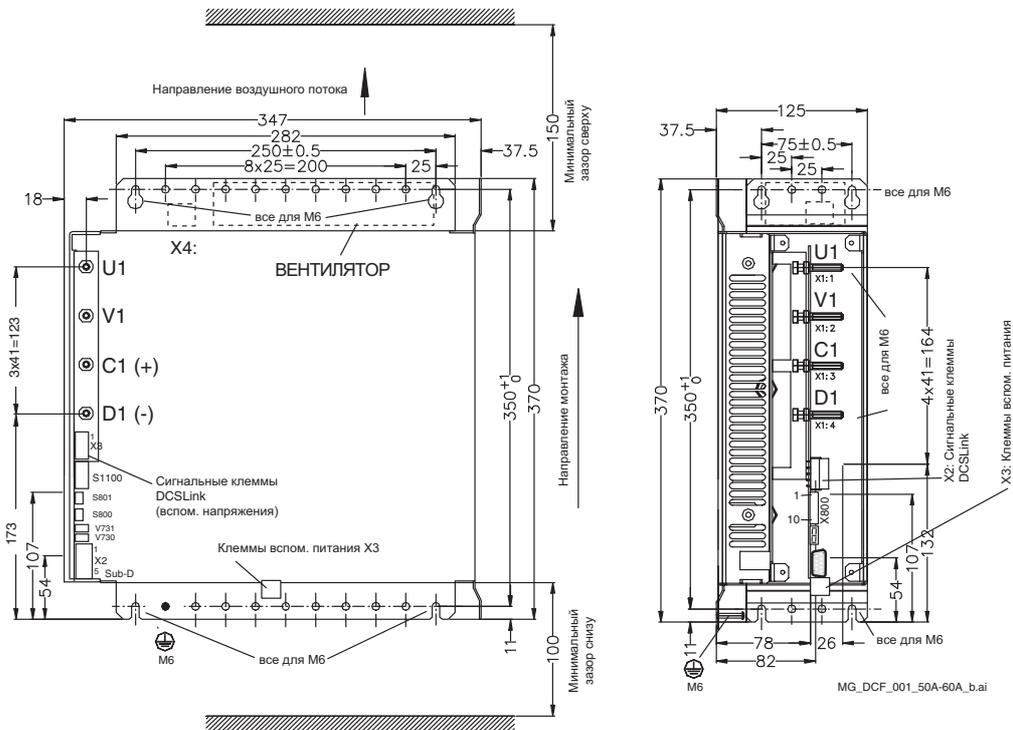
Примечание: В средах с высоким уровнем вибрации используйте крепежные отверстия **(A)**.

DCF803-0060

DCF804-0060

Размеры в мм

Масса прибр. 12 кг



Блок защиты от перенапряжения DCF505/DCF506

Некоторые модули преобразователей типоразмеров H1...H4 могут использоваться для питания цепей возбуждения двигателя. В таком режиме требуется отдельный блок защиты от перенапряжения DCF505 или DCF506. Эти блоки обеспечивают защиту силовой части от недопустимо высоких напряжений.

При возникновении перенапряжения блок защиты активирует шунтирующую цепь между разъемами F+ и F-. Блок DCF505/506 состоит из устройства запуска (SDCS-FEP-x) и шунтирующего тиристора (двух встречно-параллельных тиристоров в DCF506). Для подключения используются провода с теми же сечениями, что вида возбудителя.

Блок DCF506 имеет релейный выход для указания состояния шунтирующей цепи преобразователю возбуждение. После запуска шунтирующая функция действует до тех пор, пока постоянный ток не станет меньше 0,5 А. В течение этого времени контакты реле остаются замкнутыми.



Преобразователи питания цепей возбуждения, блоки защиты от перенапряжения и сечения проводников

Мощные возбудители для цепей возбуждения двигателя ①	Типоразмер	Защита от перенапряжения	Сечения		
			 [мм²]	 [Н·м]	 [Н·м]
X4		DCF505 DCF506	Гибкий кабель 0,25–1,5		0,5–0,6
2-квadrантный, 400/500 В (IEC)/525 В (UL)					
DCS880-S01-0020-04/05	H1	DCF506-0140-51	1 x 4	1 x M8	13
DCS880-S01-0045-04/05					
DCS880-S01-0065-04/05					
DCS880-S01-0090-04/05					
DCS880-S01-0135-04/05	H2	DCF506-0520-51	1 x 10	1 x M8	13
DCS880-S01-0180-04/05					
DCS880-S01-0225-04/05					
DCS880-S01-0270-04/05					
DCS880-S01-0315-04/05	H3	DCF506-0520-51	1 x 10	1 x M8	13
DCS880-S01-0405-04/05					
DCS880-S01-0610-04/05 ②					
DCS880-S01-0610-04/05 ②					
4-квadrантный, 400/500 В (IEC)/525 В (UL)					
DCS880-S02-0025-04/05	H1	DCF506-0140-51	1 x 4	1 x M8	13
DCS880-S02-0050-04/05					
DCS880-S02-0075-04/05					
DCS880-S02-0100-04/05					
DCS880-S02-0150-04/05	H2	DCF506-0520-51	1 x 10	1 x M8	13
DCS880-S02-0200-04/05					
DCS880-S02-0250-04/05					
DCS880-S02-0300-04/05					
DCS880-S02-0350-04/05	H3	DCF506-0520-51	1 x 10	1 x M8	13
DCS880-S02-0450-04/05					
DCS880-S02-0680-04/05 ②					
DCS880-S02-0680-04/05 ②					

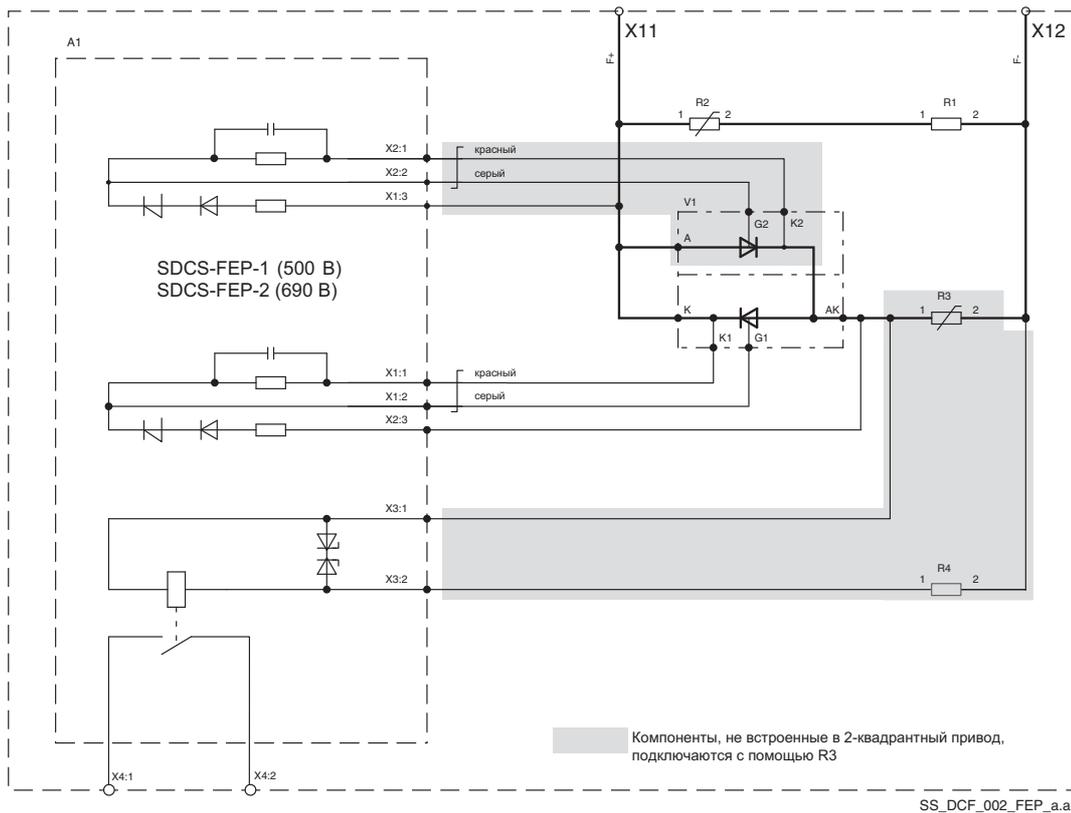
① В качестве мощных возбудителей могут использоваться только данные типы преобразователей. Настоятельно рекомендуется снизить ток на 10 %.

② Ток возбуждения ограничен 520 А= из-за особенностей блока защиты от перенапряжения.

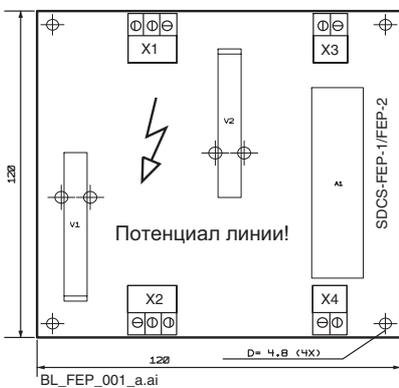
Питание индуктивной нагрузки в других вариантах применения	Защита от перенапряжения			
4-квадрантный, 400/500 В (IEC)/525 В (UL)				
DCS880-S0b-1200-04/05	DCF506-1200-51	1 x 25	1 x M8	13
DCS880-S0b-1500-04/05				
4-квадрантный, 690 В				
DCS880-S0b-0900-07	DCF506-1500-71	1 x 25	1 x M8	13
DCS880-S0b-1500-07				

b = тип моста

Схема



Блок защиты от перенапряжения DCF505/DCF506.



Выход X4:1,2

Гальваническая развязка с помощью реле (НР контакт)

Контакты не защищены

Номиналы контактов: **Перем. ток:** ≤ 60 В~ / ≤ 50 мА~

Пост. ток: ≤ 60 В= / ≤ 50 мА=

Используются два устройства запуска:

- SDCS-FEP-1 для систем, используемых при напряжении сети до 500 В (IEC)/525 В (UL). Эта плата снабжена симметричным динистором на 1400 В.

- SDCS-FEP-2 для систем, используемых при напряжении сети до 690 В. Эта плата снабжена симметричным динистором на 1800 В.

Компоновка SDCS-FEP-1 / FEP-2.

Принадлежности

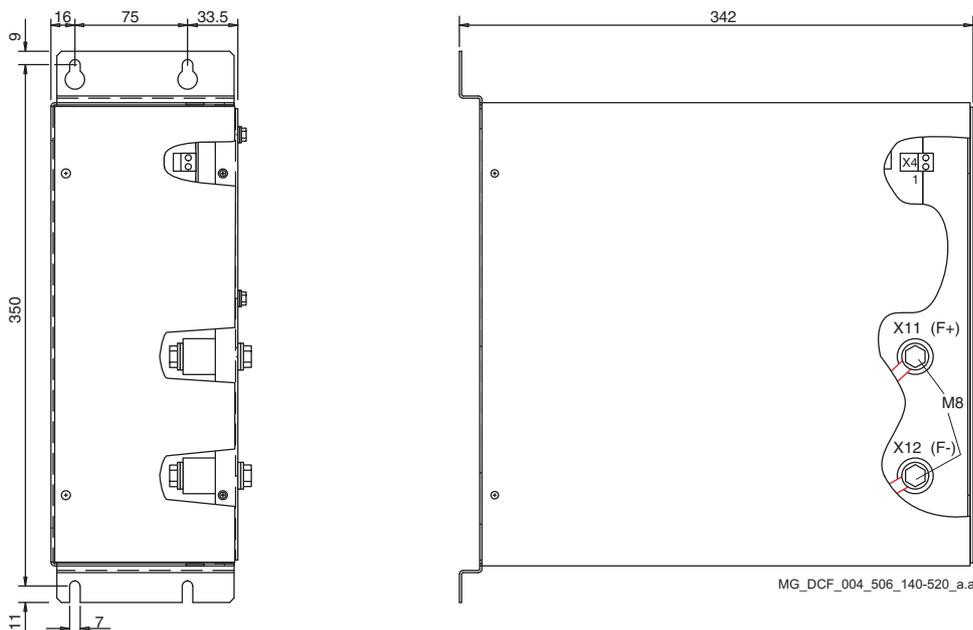
Размеры

Защита от перенапряжения

DCF506-0140-51
DCF506-0520-51

Размеры в мм

Масса пригл. 8 кг



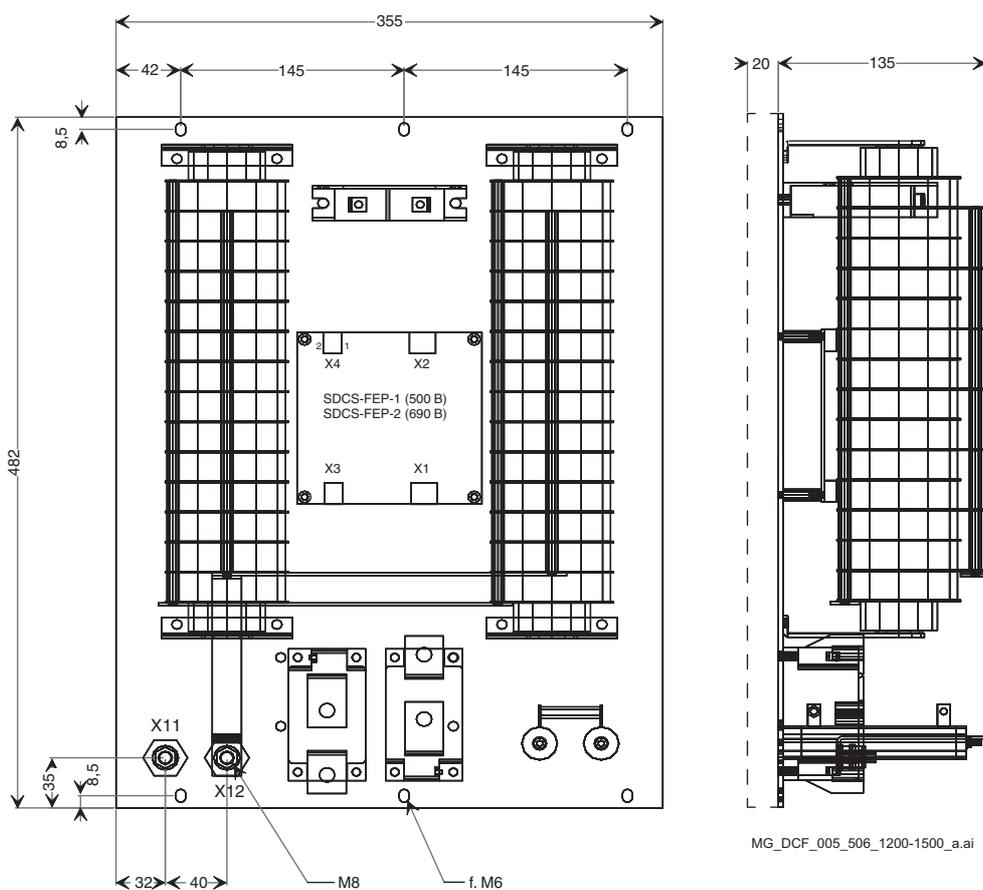
MG_DCF_004_506_140-520_a.ai

Защита от перенапряжения

DCF506-1200-51
DCF506-1500-71

Размеры в мм

Масса пригл. 20 кг



MG_DCF_005_506_1200-1500_a.ai

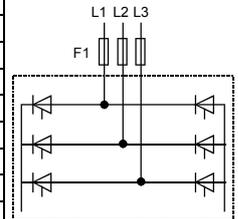
Принадлежности

Предохранители и держатели предохранителей IEC

Полупроводниковые предохранители и держатели предохранителей для линий питания переменного и постоянного тока

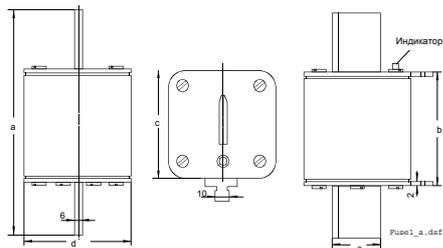
Для приводов DCS880 типоразмеров H1...H4 требуются внешние сетевые предохранители. Для рекуперативных приводов рекомендуется использовать предохранители постоянного тока. В четвертом столбце приведенной ниже таблицы указывается тип предохранителя переменного тока для соответствующего привода. Если привод должен быть оснащен предохранителями постоянного тока, используйте предохранители того же типа, что и на стороне переменного тока.

Типоразмер	Тип преобразователя (2-квadrантный)	Тип преобразователя (4-квadrантный)	Тип предохранителя	Размер предохранителя	Сопротивление [мВт]	Держатель предохранителя
-	-	-	10 A 660 B UR	0	30	OFAX 00 S3L
-	-	-	25 A 660 B UR		15	OFAX 00 S3L
H1	DCS880-S01-0020-04/05	DCS880-S02-0025-04/05	50 A 660 B UR		6	OFAX 00 S3L
	DCS880-S01-0045-04/05	DCS880-S02-0050-04/05	80 A 660 B UR		3	OFAX 00 S3L
	DCS880-S01-0065-04/05	DCS880-S02-0075-04/05	125 A 660 B UR		1,8	OFAX 00 S3L
	DCS880-S01-0090-04/05	DCS880-S02-0100-04/05			OFAX 00 S3L	
H2	DCS880-S01-0135-04/05	DCS880-S02-0150-04/05	200 A 660 B UR	1	0,87	OFAX 1 S3
	DCS880-S01-0180-04/05	DCS880-S02-0200-04/05	250 A 600 B UR		0,59	OFAX 1 S3
	DCS880-S01-0225-04/05	DCS880-S02-0250-04/05	315 A 660 B UR	2	0,47	OFAX 2 S3
	DCS880-S01-0270-04/05	DCS880-S02-0300-04/05	500 A 660 B UR		0,30	OFAX 3 S3
H3	DCS880-S01-0290-06	DCS880-S02-0320-06	700 A 660 B UR	3	0,22	OFAX 3 S3
	DCS880-S01-0315-04/05	DCS880-S02-0350-04/05				OFAX 3 S3
	DCS880-S01-0405-04/05	DCS880-S02-0450-04/05				OFAX 3 S3
	DCS880-S01-0470-04/05	DCS880-S02-0520-04/05				OFAX 3 S3
H4	DCS880-S01-0590-06	DCS880-S02-0650-06	900 A 660 B UR	4	0,15	3 x 170H 3006
	DCS880-S01-0610-04/05	DCS880-S02-0680-04/05				3 x 170H 3006
	DCS880-S01-0740-04/05	DCS880-S02-0820-04/05				3 x 170H 3006
	DCS880-S01-0900-04/05	DCS880-S02-1000-04/05				1250 A 660 B UR



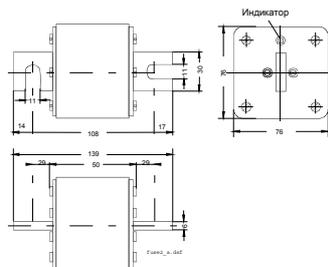
Размеры предохранителей

Размеры 0...3



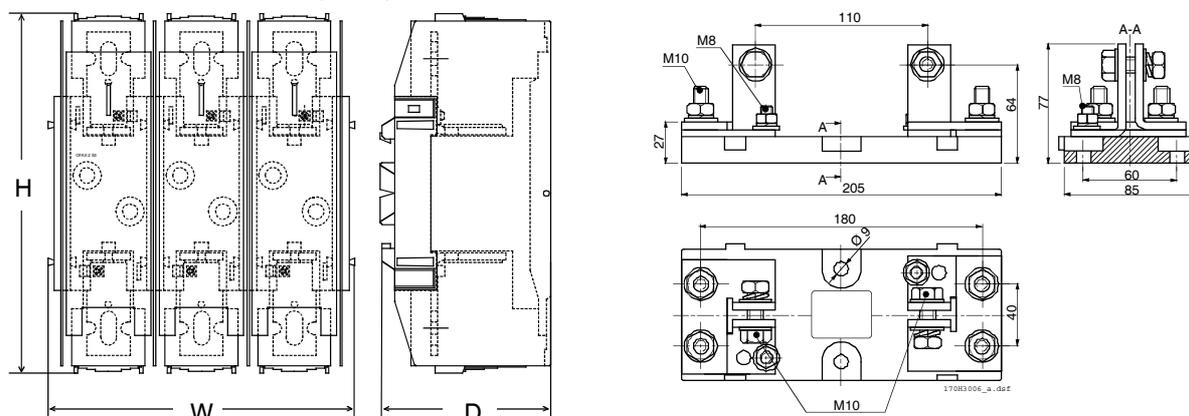
Размер	a [мм]	b [мм]	c [мм]	d [мм]	e [мм]
0	78,5	50	35	21	15
1	135	69	45	45	20
2	150	69	55	55	26
3	150	68	76	76	33

Размер 4



Размеры держателей предохранителей

OFAX xx xxx170H 3006 (IP00)



Держатель предохранителя	В * Ш * Г [мм]	Защита
OFAX 00 S3L	148 x 112 x 111	IP20
OFAX 1 S3	250 x 174 x 123	IP20
OFAX 2 S3	250 x 214 x 133	IP20
OFAX 3 S3	265 x 246 x 160	IP20

Токоограничивающие реакторы IEC

Токоограничивающие реакторы типа ND01...ND17 ($u_k = 1\%$)

Токоограничивающие реакторы типа ND01...ND17 подбираются в соответствии с номинальным током и частотой (50/60 Гц). Данные токоограничивающие реакторы с u_k , равным 1 %, предназначены для использования в промышленных условиях (минимальные требования). Они характеризуются низким падением индуктивного напряжения, но при этом имеют глубокие коммутационные провалы.

Токоограничивающие реакторы ND01...ND06 поставляются с кабелями. Более крупные реакторы ND07...ND17 поставляются с шинами. При подключении токоограничивающих реакторов к другим компонентам учитывайте нормативные требования, действующие в отношении шин из различных материалов.

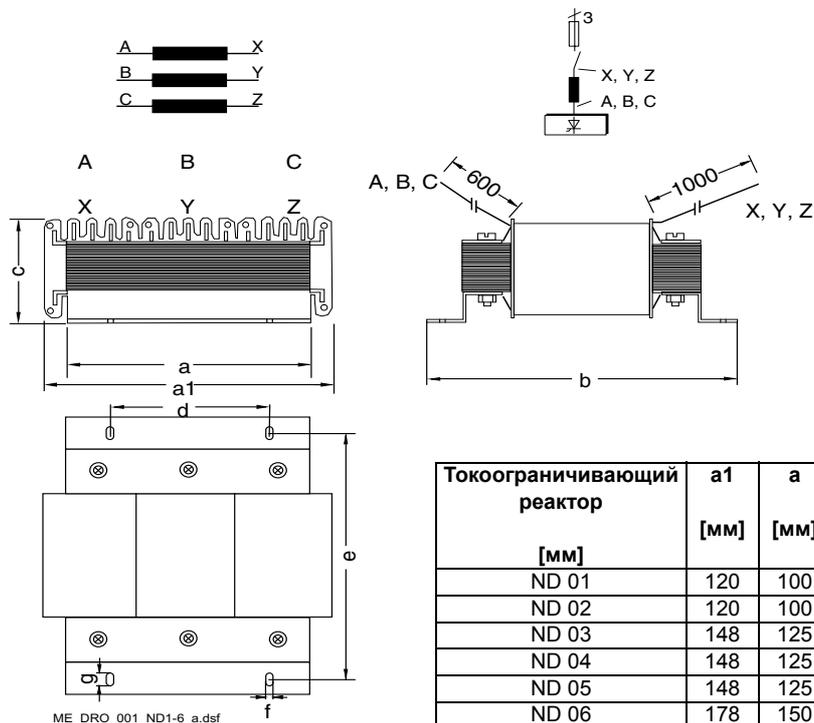
Внимание!

Запрещается использовать клеммы реакторов в качестве опоры для кабеля или шины!

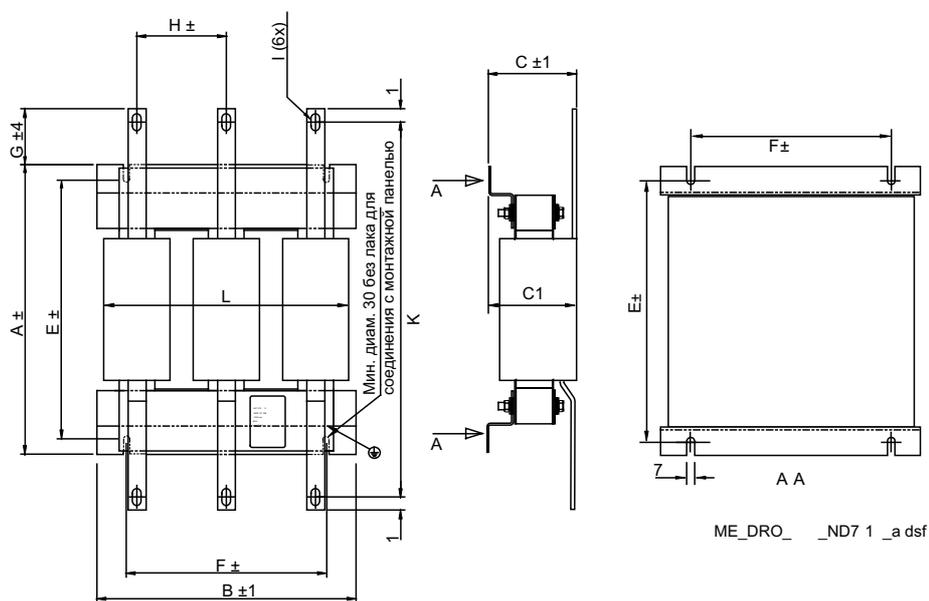
Токоограничивающий реактор ($u_k = 1\%$)	L [μкГн]	$I_{эфф.}$ [А]	$I_{пик.}$ [А]	Номинальное напряжение [UN]	Масса [кг]	Потери мощности		Рекомендуется для преобразователя цепи якоря
						Fe [Вт]	Cu [Вт]	
ND01	512	18	27	500	2,0	5	16	DCS...-0025
ND02	250	37	68	500	3,0	7	22	DCS...-0050
ND03 ①	300	37	68	600	3,8	9	20	(DCS...-0050)
ND04	168	55	82	500	5,8	10	33	DCS...-0075
ND05 ①	135	82	122	600	6,4	5	30	(DCS...-0100)
ND06	90	102	153	500	7,6	7	41	DCS...-0140
ND07	50	184	275	500	12,6	45	90	DCS...-0260
ND08	56,3	196	294	600	12,8	45	130	DCS...-0320
ND09	37,5	245	367	500	16,0	50	140	DCS...-0350
ND10	25,0	367	551	500	22,2	80	185	DCS...-0520
ND11 ①	33,8	326	490	600	22,6	80	185	(DCS...-0450)
ND12	18,8	490	734	500	36,0	95	290	DCS...-0680
ND13	18,2	698	1047	690	46,8	170	160	DCS...-0900
ND14	9,9	930	1395	500	46,6	100	300	DCS...-1190/1200
ND15	10,9	1163	1744	690	84,0	190	680	DCS...-1500
ND16	6,1	1510	2264	500	81,2	210	650	DCS...-2000
ND17	4,0	1800	2700	800	86,0	250	700	DCS...-2500

① не используется для DCS880

Токоограничивающие реакторы типа ND01...ND06

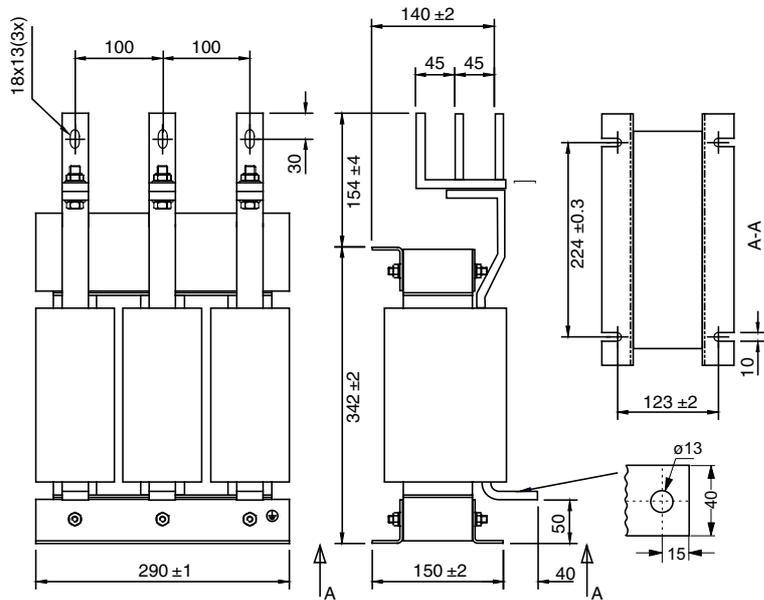


Токоограничивающие реакторы типа ND07...ND12



Токоограничивающий реактор (uk = 1%)	A [мм]	B [мм]	C [мм]	C1 [мм]	E [мм]	F [мм]	G [мм]	H [мм]	I [мм]	K [мм]	L [мм]	Шина 	Крутящий момент [Н·м]
ND07, 08	285	230	86	100	250	176	65	80	9 * 18	385	232	20 * 4	M6 6
ND09	327	250	99	100	292	224	63	100	9 * 18	423	280	30 * 5	
ND10, 11	408	250	99	100	374	224	63	100	11 * 18	504	280	30 * 6	
ND12	458	250	112	113	424	224	63	100	13 * 18	554	280	40 * 6	

Токоограничивающие реакторы типа ND13, 14 (все шины размера 40 x 10)

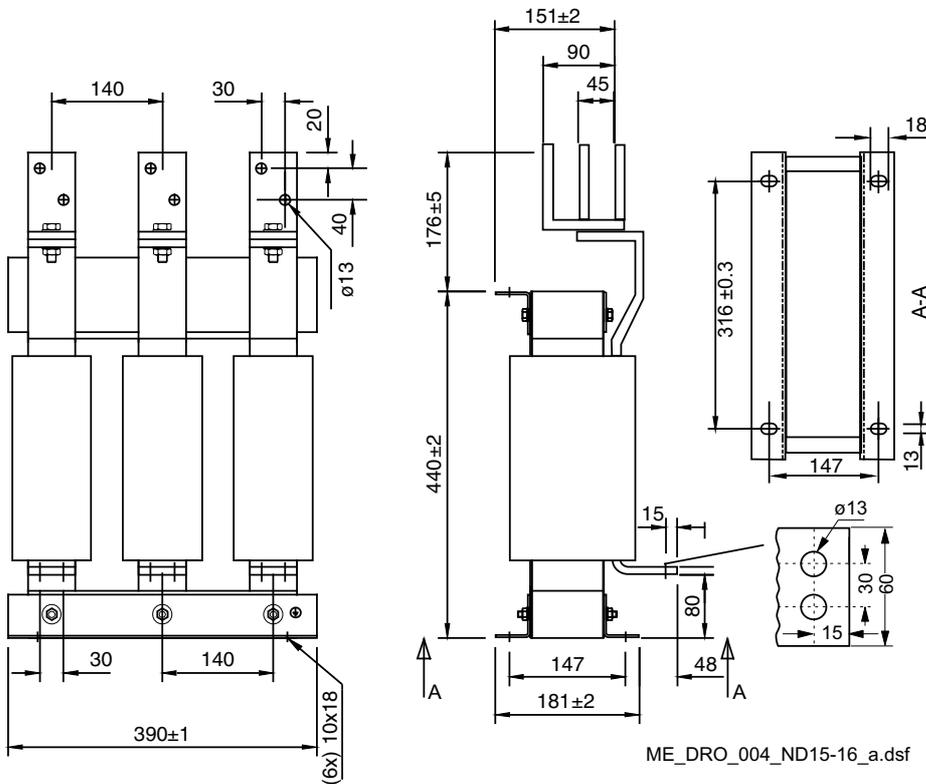


ME_DRO_003_ND13-14_a.dsf

Момент затяжки

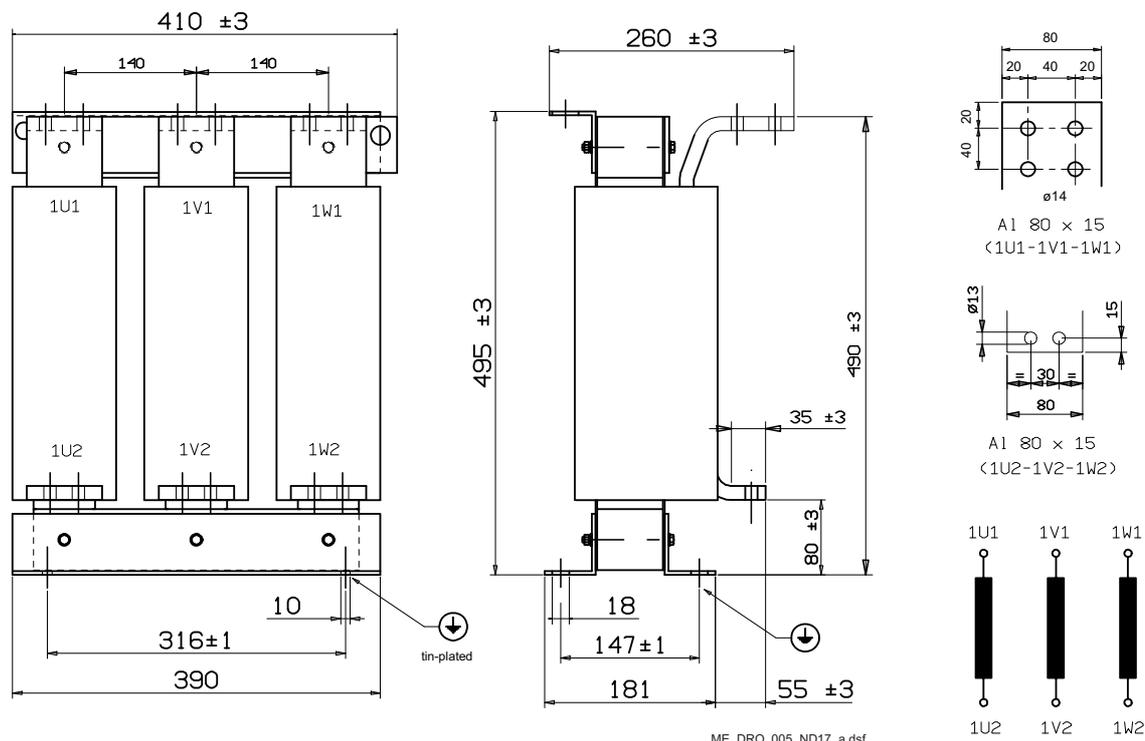
ND		Крутящий момент [Н·м]
ND13, ND14	M10	25
ND15, ND16, ND17	M12	50

Токоограничивающие реакторы типа ND15, 16 (все шины размера 60 x 10)



ME_DRO_004_ND15-16_a.dsf

Токоограничивающие реакторы типа ND17



Момент затяжки

ND		Крутящий момент [Н·м]
ND13, ND14	M10	25
ND15, ND16, ND17	M12	50

Токоограничивающие реакторы типа ND401...ND413 ($u_k = 4\%$)

Токоограничивающие реакторы типа ND401...ND413 подбираются в соответствии с номинальным током и частотой (50/60 Гц). Данные токоограничивающие реакторы с u_k , равным 4 %, предназначены для использования в условиях легкой промышленности и жилых зонах. Они характеризуются высоким падением индуктивного напряжения, но при этом имеют уменьшенные коммутационные провалы. Данные токоограничивающие реакторы предназначены для приводов, которые обычно работают в режиме регулирования скорости в электросетях напряжением 400 или 500 В~. По этой причине при подборе реактора необходимо учитывать циклы нагрузки. Значение в процентах, используемое при расчете для такого рабочего цикла, зависит от напряжения сети.

- Для $U_{Mains} = 400 \text{ В} \sim$ ток $I_{DC1} = 90\%$ от номинального тока.
- Для $U_{Mains} = 500 \text{ В} \sim$ ток $I_{DC2} = 72\%$ от номинального тока.

Токоограничивающие реакторы ND401...ND402 поставляются с клеммами. Более крупные реакторы ND403...ND413 поставляются с шинами. При подключении токоограничивающих реакторов к другим компонентам учитывайте нормативные требования, действующие в отношении шин из различных материалов.

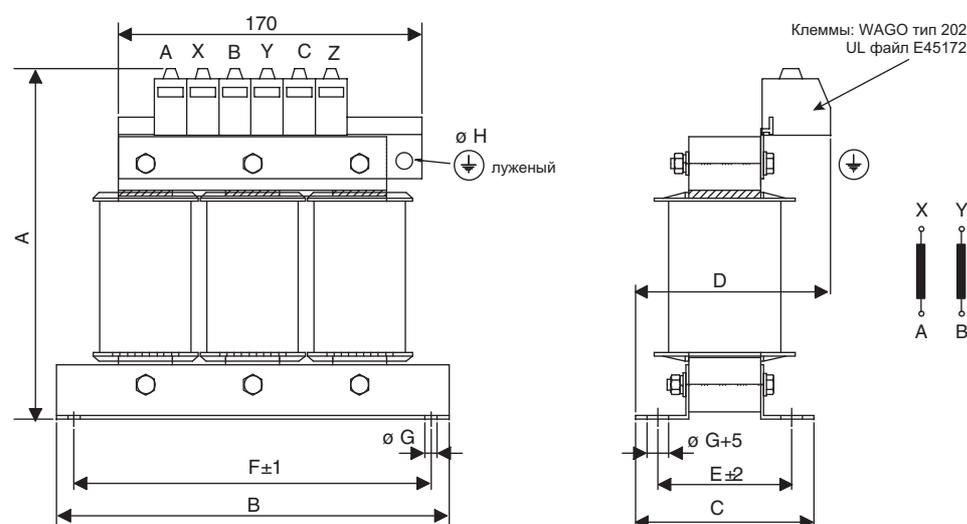
Внимание!

Запрещается использовать клеммы реакторов в качестве опоры для кабеля или шины!

Токоограничивающий реактор ($u_k = 4\%$)	L [ммкГн]	$I_{эфф.}$ [A]	$I_{пик.}$ [A]	Номинальное напряжение [В]	Масса [кг]	Потери мощности		Пост. ток для $U_{Mains} = 400 \text{ В} \sim$	Пост. ток для $U_{Mains} = 500 \text{ В} \sim$
						Fe [Вт]	Cu [Вт]		
ND401	1000	18,5	27	400	3,5	13	35	22,6	18
ND402	600	37	68		7,5	13	50	45	36
ND403	450	55	82		11	42	90	67	54
ND404	350	74	111		13	78	105	90	72
ND405	250	104	156		19	91	105	127	101
ND406	160	148	220		22	104	130	179	143
ND407	120	192	288		23	117	130	234	187
ND408	90	252	387		29	137	160	315	252
ND409	70	332	498		33	170	215	405	324
ND410	60	406	609		51	260	225	495	396
ND411	50	502	753		56	260	300	612	490
ND412	40	605	805		62	280	335	738	590
ND413	35	740	1105		75	312	410	900	720

Токоограничивающие реакторы типа ND401, ND402

Токоограничивающий реактор ($u_k = 4\%$)	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	$\varnothing G$ [мм]	$\varnothing H$ [мм]
ND401	160	190	75	80	51	175	7	9
ND402	200	220	105	115	75	200	7	9

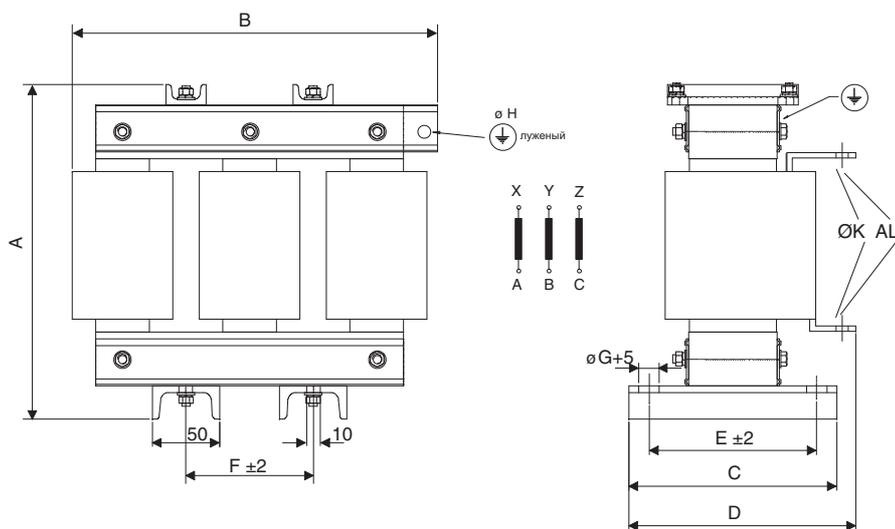


ME_DRO_006_ND401-402_a.ai

Принадлежности

Токоограничивающие реакторы типа ND403...ND408

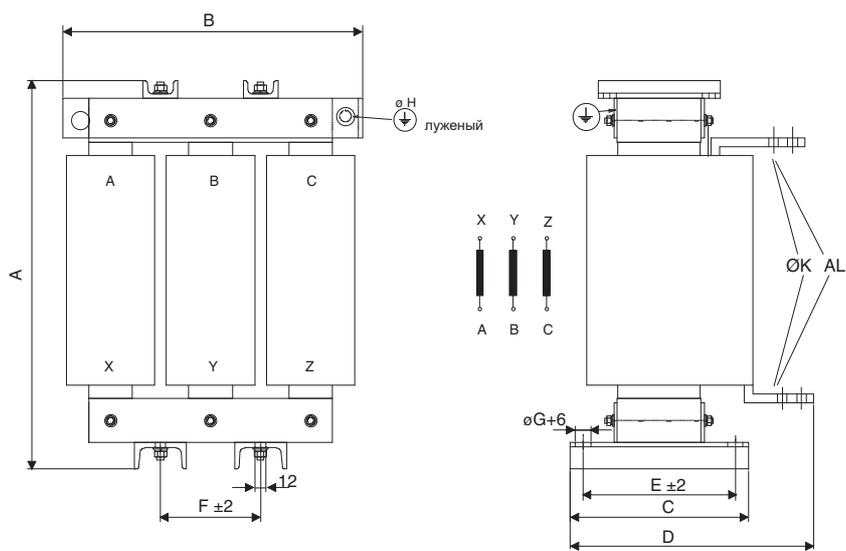
Токоограничивающий реактор ($u_k = 4\%$)	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	$\varnothing G$ [мм]	$\varnothing H$ [мм]	$\varnothing K$ [мм]		Крутящий момент [Н·м]
ND403	220	230	120	135	100	77,5	7	9	6,6	M6	6
ND404	220	225	120	140	100	77,5	7	9	6,6		
ND405	235	250	155	170	125	85	10	9	6,6		
ND406	255	275	155	175	125	95	10	9	9	M8	18
ND407	255	275	155	175	125	95	10	9	11	M10	37
ND408	285	285	180	210	150	95	10	9	11		



ME_DRO_007_ND403-408_a.ai

Токоограничивающие реакторы типа ND409...ND413

Токоограничивающий реактор ($u_k = 4\%$)	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	$\varnothing G$ [мм]	$\varnothing H$ [мм]	$\varnothing K$ [мм]		Крутящий момент [Н·м]
ND409	320	280	180	210	150	95	10	11	11	M10	37
ND410	345	350	180	235	150	115	10	13	14	M12	63
ND411	345	350	205	270	175	115	12	13	2 * 11	M10	37
ND412	385	350	205	280	175	115	12	13	2 * 11		
ND413	445	350	205	280	175	115	12	13	2 * 11		



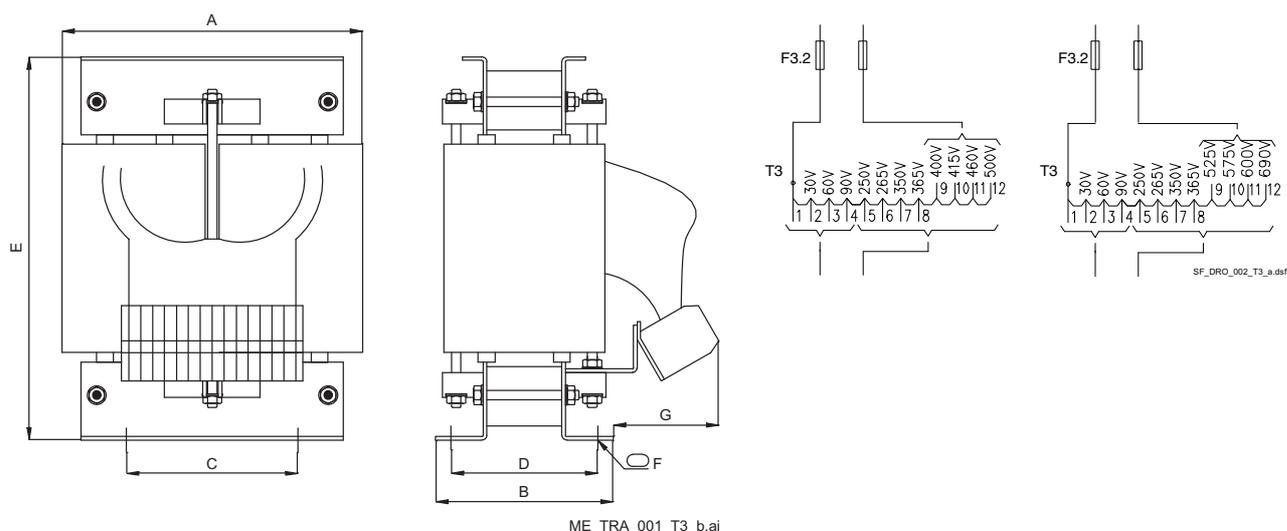
ME_DRO_008_ND409-413_a.ai

Автотрансформатор (Т3)

Автотрансформатор (Т3)	Ток возбуждения [А]	Ток вторичной обмотки [А]	Масса [кг]	Потери мощности [Вт]	Предохранитель F3.2 [А]
		$U_1 = 500 \text{ В} \pm 10 \%, 50/60 \text{ Гц}$			
T3, 01	$I_F \leq 6$	≤ 7	15	65	10
T3, 02	$I_F \leq 12$	≤ 13	20	100	16
T3, 03	$I_F \leq 16$	≤ 17	20	120	25
T3, 04	$I_F \leq 30$	≤ 33	36	180	50
T3, 05	$I_F \leq 50$	≤ 57	60	250	63
		$U_1 = 690 \text{ В} \pm 10 \%, 50/60 \text{ Гц}$			
T3, 11	$I_F \leq 6$	≤ 7 ①	15	80	10
T3, 12	$I_F \leq 12$	≤ 13 ①	20	125	16
T3, 13	$I_F \leq 16$	≤ 17 ①	30	150	20
T3, 14	$I_F \leq 30$	≤ 33 ①	60	230	50
T3, 15	$I_F \leq 50$	≤ 57	60	320	63



① Вход трансформатора 690 В не может использоваться для преобразователей возбуждения DCF803-0016, FEX-425-Int и DCF803-0035 (макс. напряжение по изоляции составляет 600 В).



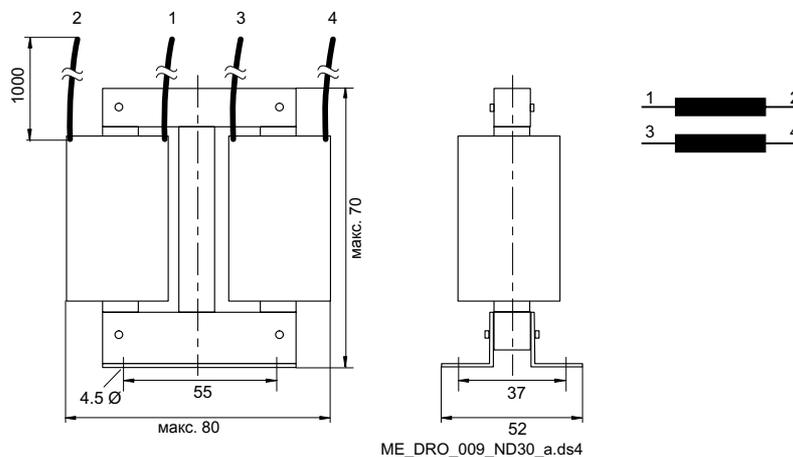
ME_TRA_001_T3_b.ai

Автотрансформатор (Т3)	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	E [мм]	F [мм]	Ø G [мм]
T3, 01 / T3, 11	210	110	112	75	240	10 * 18	95
T3, 02 / T3, 12 T3, 03	210	135	112	101	240	10 * 18	95
T3, 13	230	150	124	118	270	10 * 18	95
T3, 04	260	150	144	123	330	10 * 18	95
T3, 14 / T3, 05 T3, 15	295	175	176	141	380	12 * 18	95

Токоограничивающий реактор (L3)

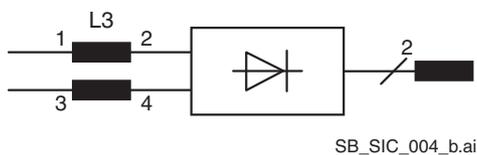
Реактор ND30 используется для однофазного подключения DCF803-0016, FEX-425-Int и DCF803-0035 к источнику тока возбуждения 16 А.

Входное напряжение:
не более 500 В
Частота: 50/60 Гц



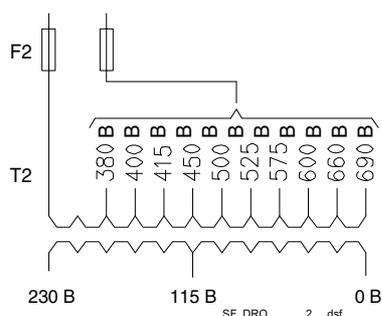
Токоограничивающий реактор (L3)	L3 [мкГн]	$I_{эфф.}$ [А]	$I_{пик.}$ [А]	Масса [кг]	Потери мощности [Вт]	 [мм ²]
ND30	2 * > 500	16	16	1,1	8	2

Пример подключения



Вспомогательный трансформатор (T2) для питания электронных блоков и вентиляторов преобразователя

Вспомогательный трансформатор (T2) предназначен для питания электронных блоков и вентиляторов охлаждения модуля. Номиналы по мощности и току одного трансформатора позволяют питать однофазные вентиляторы и электронные блоки двух преобразователей Н6.

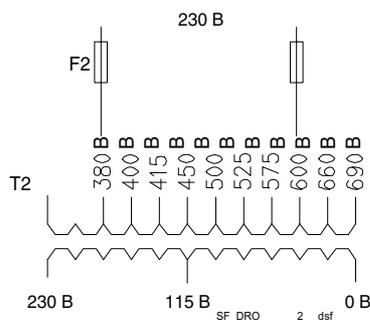
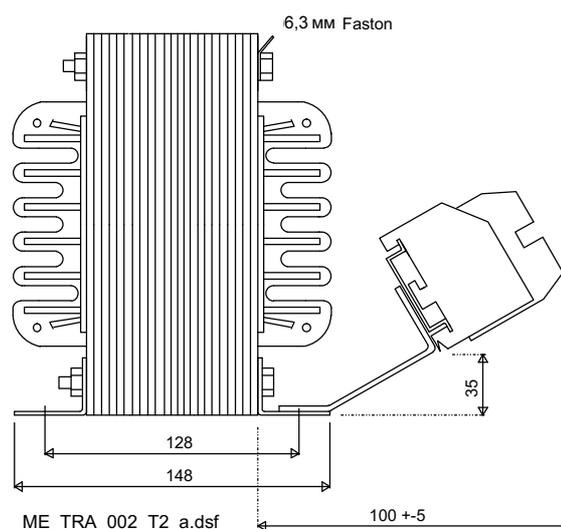
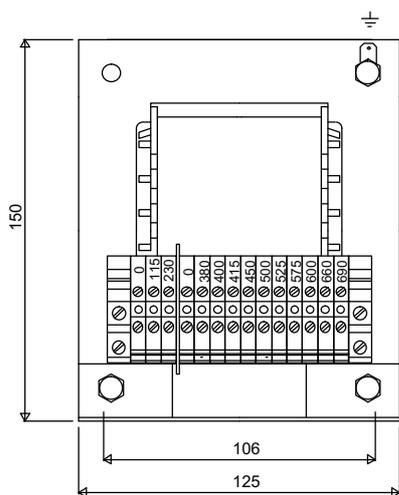


Входное напряжение: 230/380...690 В~ ±10 %, 1-фазное

Входная частота: 50/60 Гц

Выходное напряжение: 115/230 В, 1-фазное

Трансформатор (T2)	Мощность [В·А]	Масса [кг]	Потери мощности [Вт]	Предохранитель F2 [А]	Ток вторичной обмотки [А]
T2	1400	15	100	16	6 при 230 В 12 при 115 В



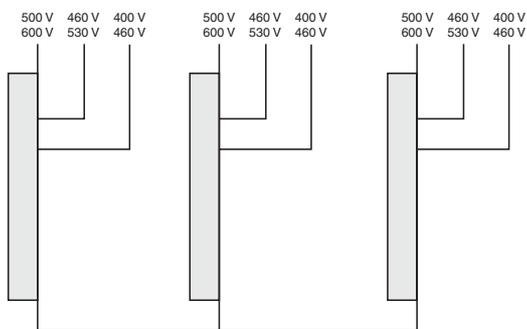
Рекомендации по вводу в эксплуатацию:

Трансформатор T2 предназначен для работы в качестве разделительного трансформатора с 230 В~ на 230 В~, размыкающего или устраняющего паразитные петли заземления. Для этого подключите 230 В~ к отводам 380 В~ и 600 В~, как показано на схеме слева.

Трансформатор питания (Т8) вентиляторов охлаждения

Трехфазный автотрансформатор (Т8) предназначен для питания вентилятора охлаждения в преобразователе Н8.

Вентилятор охлаждения: 460 В или 500 В.



SA_TRA_001_T8_a.ai

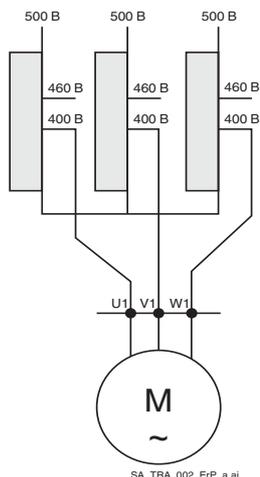
Входное напряжение: 500/460 В~ или 600/530 В~ ±15 %, 3-фазное

Входная частота: 50/60 Гц

Выходное напряжение: 400 В~ или 460 В~, 3-фазное

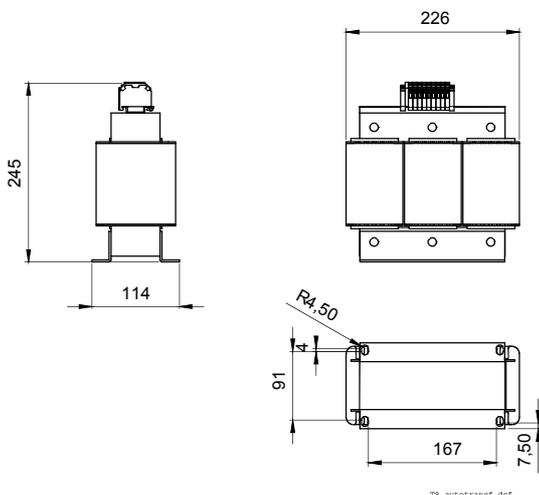
Трансформатор (Т8)	Мощность [В·А]	Масса [кг]	Потери мощности [Вт]	Ток вторичной обмотки [А]
T8	5580	20	16	7 при 460 В

Пример подключения вентилятора охлаждения на 500 В~.



SA_TRA_002_ErP_a.ai

Размеры



T8 autotransf.dxf

Принадлежности

Оптические кабели

В наличии имеются различные оптические кабели.

Тип кабеля	Соединитель	Длина кабеля	Идент. №	Рис.
Одножильный кабель из пластикового оптоволоконна	штекер	0,5–30 м	3ADT693324P000x	1
Двухжильный кабель из пластикового оптоволоконна	штекер	0,5–30 м	3ADT693318P000x	2
Двухжильный кабель из пластикового оптоволоконна	штекер	5 м	3ADT693752P0004	3
Кабель HCS (двухжильный) без пластмассовой оболочки	штекер	30–50 м	3ADT693355P00xx	4
Кабель HCS (двухжильный) с пластмассовой оболочкой	штекер	50–200 м	3ADT693356P0xxx	5

Рис. 1

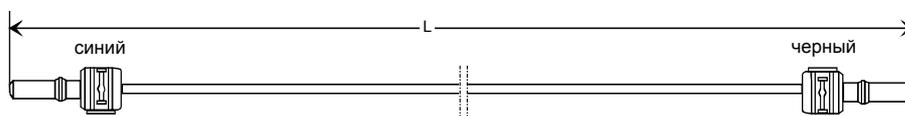


Рис. 2

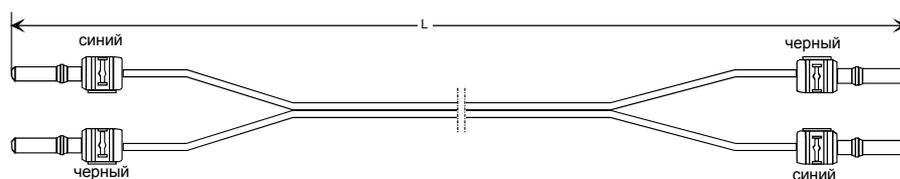


Рис. 3



Рис. 4

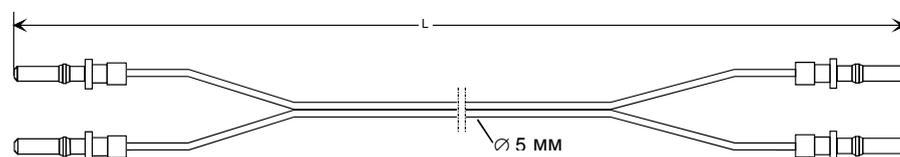
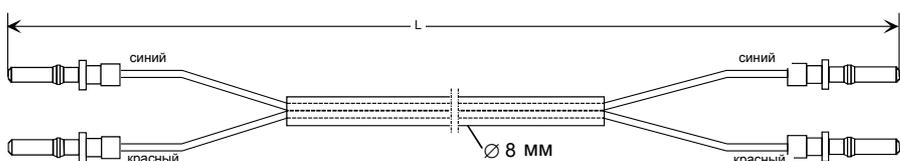
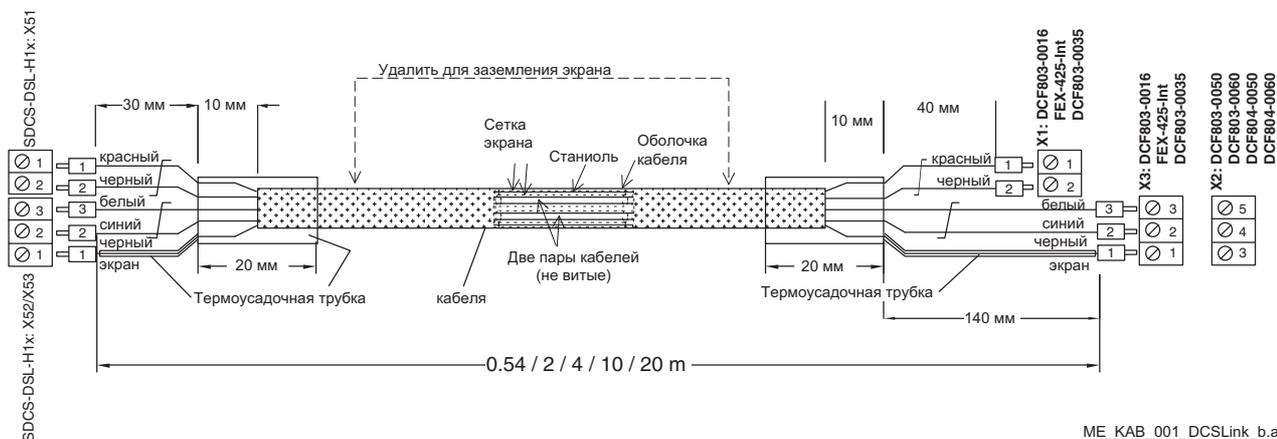


Рис. 5



Другие кабели

Кабель DCSTLink



Рекомендуемые соединители

Доп. компонент	Тип	Описание изготовителя	Изображение
FENA-x1	RJ45	HARTING RJ Industrial® 10G Тип: 09 45 151 1561	
FBPA-01	D-Sub9	Subcon-Plus-Profib Тип: 2744348	
FCAN-01	D-Sub9	SUBCON-PLUS-CAN Тип: 2708119	
FEN-xx	D-Sub9 или D-Sub15 высокой плотности	Соединители MH Sub-D9, 90° Тип: MHDCMR09-K (только корпус, используйте стандартные соединители D-Sub9 или D-Sub15 высокой плотности)	



ABB Automation Products

Wallstadter Straße 59

D-68526 Ladenburg

Germany (Германия)

Тел.: +49 (0) 6203-71-7608

Факс: +49 (0) 6203-71-7609

www.abb.com/dc-drives

3ADW000462R0422 REV D RU
06.08.2019