

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

EBN853 (Contrac)

Электронный блок



—
Для непрерывного управления приводами
Contrac RHD и RSD

—
Микропроцессорный электронный блок, работающий по принципу преобразователя частоты

—
Питание 115 В AC или 230 В AC

—
Стандартный сигнальный интерфейс (от 0/4 до 20 мА / 24 В)

—
Цифровая связь через порт RS232 и по протоколу HART

—
Дополнительные функции, например, регулятор процессов, компьютер техобслуживания, программируемая характеристика

—
Простая настройка и конфигурация через графический интерфейс

—
Переменные моменты и скорости вращения

—
PROFIBUS DP

—
Полевой корпус со степенью защиты IP 66

Краткое описание

Электронный блок является элементом, соединяющим систему регулирования и привод.

При непрерывном позиционировании электронный блок плавно изменяет крутящий момент двигателя, чтобы компенсировать разницу усилий между приводом и арматурой. Высокий порог чувствительности и точность позиционирования в сочетании с минимальным временем позиционирования обеспечивают превосходное качество регулирования и длительный срок службы.

Эксплуатационная философия

Привод непрерывно отслеживает сигнал заданного значения. При этом двигатель постоянно находится под напряжением (режим работы S9 - 100 % с устойчивостью к блокировке согласно IEC 60034-1 / EN 60034-1), плавно повышая или понижая крутящий момент пропорционально сигналу ΔY (разница между заданным значением Y и перестановочным сигналом Y) на электронном блоке.

Несмотря на это, привод не демонстрирует температурозависимого ухудшения характеристик; т.е. отсутствуют какие-либо ограничения даже в условиях максимально допустимой температуры окружающей среды. В отрегулированном состоянии приводное усилие и усилие процесса взаимно уравновешены, и привод удерживает исполнительный элемент в требуемом положении.

Классификация привода Contrac «S9 - 100 % устойчивый к блокировке» в соответствии с IEC 60034-1 / EN 60034-1 превосходит требования к самому высокому классу, намного превосходя класс «непрерывная модуляция класса D» в соответствии с EN 15714-2.

Широкие возможности оптимизации процесса создаются благодаря высокоточному и высокодинамичному режиму работы от Contrac.

Электронный блок

Имеются электронные блоки для установки в полевых условиях, удаленно в стойке или встроенные в устройство (самый маленький тип привода). Помимо соединительных клемм, в электронном блоке имеются микропроцессор, преобразователь частоты для управления двигателем, аналоговые, а также двоичные входы и выходы, интерфейсы связи PROFIBUS® или HART®, сервисно-эксплуатационная панель и разъем для подключения ПК. Независимо от мощности двигателя привода все электронные блоки питаются от однофазной сети 230 В или 115 В (50 Гц или 60 Гц).

Сервисно-эксплуатационная панель позволяет произвести настройку конечных положений, а также настройку направления вращения привода. Кроме того, с помощью LED отображается информация о статусе. Движение привода с помощью кнопок возможно таким же образом, как настройка режима работы (автоматический, Out of Service).

Аналоговое управление

При аналоговом управлении выполняется установка заданного значения из системы управления с помощью значения тока от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА. Возможен контроль сигнала. Если сигнал выходит за предварительно определенные границы, то привод переходит в настроенный безопасный режим (например «Блокировка последнего положения» или «Перемещение в безопасное положение»).

Позиционная обратная связь выполняется таким же образом с помощью сигнала обратной связи от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА. В дополнение к аналоговым сигналам имеется 3 двоичных входа и 3 двоичных выхода.

При управлении с двоичным входом он имеет приоритет перед сигналом заданного значения (вручную перед автоматикой).

Возможны следующие конфигурации двоичного входа:

Конфигурация	Двоичный вход 1	Двоичный вход 2	Двоичный вход 3
Выкл	Не используется	Не используется	Не используется
Ручные манипуляции	Переключение вручную / автоматически	Команда на переход в положение ОТКР	Команда на переход в положение ЗАКР
Быстрое перемещение	Переключение в режим быстрого перемещения / автоматический режим	Команда на быстрое движение в положение ОТКР	Команда на быстрое движение в положение ЗАКР
Ступенчатый регулятор	Управление ступенчатым регулятором ВКЛ / Выкл	Импульсы ступенчатого регулятора в положение ОТКР	Импульсы ступенчатого регулятора в положение ЗАКР

... Краткое описание

... Аналоговое управление

Функция двоичного выхода свободно выбирается для каждого выхода. Имеются следующие функции:

Функция	Описание
Готов к работе	Сигнализация о состоянии устройства.
Сигнал конечного положения 0 %	Привод достиг положения 0 %.
Сигнал конечного положения 100 %	Привод достиг положения 100 %.
Повышающийся сигнал предельного значения 1	При растущем уровне сигнала привод достиг определенной позиции, выступающей в качестве предельного значения 1.
Понижающийся сигнал предельного значения 1	При понижающемся уровне сигнала привод достиг определенной позиции, выступающей в качестве предельного значения 1.
Повышающийся сигнал предельного значения 2	При растущем уровне сигнала привод достиг определенной позиции, выступающей в качестве предельного значения 2.
Понижающийся сигнал предельного значения 2	При понижающемся уровне сигнала привод достиг определенной позиции, выступающей в качестве предельного значения 2.
Общая неисправность	Функция привода не обеспечена. Привод больше не доступен.
Общая сигнализация	Параметры периферии Contrac приняли значения, которые в скором времени, вероятно, приведут к выходу из строя. Привод остается доступным.
Локальное управление	Привод управляется с помощью локального управления (ISF).
Управление быстрым перемещением в направлении «+»	Привод перемещается со скоростью быстрого перемещения в направлении «+» (только в версии с 2 двигателями).
Управление быстрым перемещением в направлении «-»	Привод перемещается со скоростью быстрого перемещения в направлении «-» (только в версии с 2 двигателями).

Режим ступенчатого регулятора

В режиме «Работа по команде ступенчатого регулятора» команды на позиционирование, поступающие в виде импульсов на двоичные входы 2 и 3, сохраняются во внутренней памяти. На основе импульсов память генерирует «искусственное» внутреннее заданное значение, которое затем использует привод. Данная процедура позволяет использовать тот же берегающий арматуру и привод режим эксплуатации, как в аналоговом управлении.

Режим быстрого перемещения

В данном режиме эксплуатации привод будет эксплуатироваться точно также, как в аналоговом управлении. При управлении от двоичного входа 2 или 3 привод перемещается с двойной номинальной скоростью позиционирования на середине момента в соответствующем направлении. Незадолго до касания конечного положения, он автоматически переключается в прежнее состояние на установленную скорость и осуществляет оставшийся рабочий ход на этой скорости.

Скорость

Приводы Contrac позволяют устанавливать скорость непрерывно, независимо от заданного момента или установленной силы, по-разному для обоих направлений. Помимо этого, характеристика скорости может быть настроена тремя различными скоростями в одном направлении.

Скорость позиционирования плавно адаптируется к скорости изменения заданного значения. Благодаря этому обеспечивается высоко динамичная и чрезвычайно точная регулировка. Для сохранения арматуры привод автоматически сокращает скорость перед достижением конечного положения.

Крутящий момент / усилие

Возможности настройки для крутящего момента или регулировочного усилия сравнимы с настройкой скорости. Имеется 50 %, 75 % и 100 % номинального значения. В соответствии с выбором изменяется электронный блок управления двигателем.

Контроль заданного значения

Заданное значение может контролироваться на выдерживание регулируемых предельных значений. Если заданное значение превышает верхнее предельное значение или если заданное значение не достигает нижнего предельного значения, привод переходит в предварительно определенный безопасный режим. В качестве безопасного режима имеются «Блокировка текущей позиции» и «Переход в предварительно определенное безопасное положение».

Условия окружающей среды

Температура

В зависимости от типа привода имеются различные температурные модификации.

Длительность включения не приводит к ухудшению характеристик, т.е. даже при максимально допустимой температуре окружающей среды привод сохраняет высочайшую точность регулирования и динамики при 100 % длительности включения.

Антикоррозийная защита

Приводы и электронные блоки Contrac спроектированы для эксплуатации в неблагоприятных условиях. Они соответствуют требованию категории коррозионности C5-I (очень сильное — промышленность) по защите от коррозии на внешней поверхности в соответствии с DIN EN 15714 (электрические приводы для промышленных арматур — базовые требования), а также EN ISO 12944-2:1998 (материалы покрытия — классификация условий окружающей среды). Электронные блоки на стойке-шкафу соответствуют категории C1 (слабая) в соответствии с EN ISO 12944-2:1998 (материалы покрытия — классификация условий окружающей среды).

Интервал технического обслуживания

Приводы и электронные блоки Contrac превышают требования к сроку службы самого высокого класса, класса D, «непрерывная модуляция», согласно стандарту DIN EN 15714 (электрические приводы для промышленных арматур — базовые требования). При «нормальной» нагрузке техобслуживание приводов не требуется в течение 10 лет.

Ожидаемый срок службы прибора

При правильном использовании и с учетом указанного воздействия окружающей среды срок службы приводов и электронных блоков Contrac может составлять около 10 лет.

Проведение регулярного технического обслуживания и / или надлежащего ремонта сервисной службой ABB и использование запасных частей ABB может продлить срок службы приводов и электронных блоков Contrac.

Коммуникации

Для цифровой связи имеются такие типы связи, как PROFIBUS DP®, PROFIBUS DP®/V1 или HART®.

PROFIBUS®

PROFIBUS DP® является международным открытым стандартом полевой шины, который стандартизируется нормой для полевых шин EN 50170. Ведущее устройство циклически считывает данные со входа подчиненного устройства и циклически записывает данные с выходов на подчиненные устройства. Помимо данной циклической передачи данных образа процесса (например заданное значение и фактическое значение), имеются продуктивные функции для диагностики и ввода в эксплуатацию. Помимо этого, DP/V1 предоставляет ациклический обмен данными, например, для конфигурации подчиненных устройств. Совокупный обмен данными контролируется функцией контроля на стороне ведущего и подчиненного устройств. Приводы ABB Contrac имеют, помимо передачи данных PROFIBUS®, два настраиваемых двоичных выхода, чтобы, например, сообщать о достижении конечного положения. Два настраиваемых двоичных выхода могут быть использованы независимо от связи по шине.

HART®

Приводы Contrac дополнительно могут иметь связь HART® для конфигурирования и настройки параметров в процессе работы. Связь HART® FSK позволяет одновременно осуществлять аналоговую передачу заданного значения и цифровую связь без дополнительной установки. Сигнал HART® модулируется в сигнал заданного значения от 4 до 20 мА. Протокол HART® работает с техникой частотной манипуляции (FSK), основанной на стандарте связи Bell 202.

FDI – Field Device Integration

Device Type Driver для приводов Contrac основан на технологии FDI и может быть интегрирован с системой управления или загружен на ПК с помощью ABB Ability™ Field Information Manager (FIM).

При вводе в эксплуатацию, во время работы и при выполнении сервисного обслуживания можно с помощью одного и того же интерфейса пользователя следить за прибором, выполнять его настройку и считывать данные.

DTM

DTM (Device Type Manager) для приводов Contrac базируется на технологии FDT / DTM (FDT 1.2 / 1.2.1) и может интегрироваться с системой управления или загружаться на ПК с фреймовым приложением FDT (на выбор). При вводе в эксплуатацию, во время работы и при выполнении сервисного обслуживания можно при помощи одного и того же графического интерфейса следить за прибором, выполнять его настройку и считывать данные. Связь основывается на протоколе HART® или на связи PROFIBUS®. Считывание данных с прибора не влияет на текущий процесс. Вновь назначенные параметры после загрузки в устройство сохраняются в его памяти с защитой от стирания в случае отказа сети и сразу становятся активными.

EDD

EDD (Electronic Device Description) предоставляет, аналогично DTM, возможность конфигурирования и настройки параметров устройства через связь HART® с помощью переносного терминала или встроенного в систему EDD.

Технические характеристики

Общие характеристики

EBN853	
Степень защиты IP	IP 66 согласно IEC 60529 / EN 60529 NEMA 4X согласно CAN / CSA22.2 № 94
Влажность	≤ 95 % в среднегодовом показателе; конденсация недопустима
Температура окружающей среды	от -25 до 55 °C (от -13 до 131 °F)
Температура транспортировки и хранения	от -25 до 70 °C (от -13 до 158 °F)
Температура длительного хранения	от -25 до 40 °C (от -13 до 104 °F)
Монтажное положение	На вертикальной монтажной панели; кабельные сальники сбоку, слева
Вибрационная нагрузка	Максимум 150 Гц; ускорение 1 g (согласно EN 60068-2-6, таблица С.2)
Защитное покрытие корпуса	Двойной слой эпоксидного лака (RAL 9005, черный)
Электрическое подсоединение	Сетевое питание через винтовые клеммы, все остальные соединения — через штекеры с винтовым подключением. Соединительный кабель между электронным блоком и приводом подключен стационарно; на стороне привода он подключен штекером к разъему на приводе. Макс. длина кабеля 100 м (328 ft). На приводах во взрывозащищенном исполнении соединительный кабель стационарно подключен к приводу посредством винтовых клемм без штекера. Опционально - отдельный комплект кабелей заданной длины
Вес	11 кг (24 фунта)

Питание

EBN853				
Напряжение питания (стандартные приводы)	115 В AC (от 94 до 130 В) или 230 В AC (от 190 до 260 В); от 47,5 до 63 Гц; однофазное			
Напряжение питания (взрывозащищенные приводы)	115 В AC (от 94 до 127 В) или 230 В AC (от 190 до 253 В); от 47,5 до 63 Гц; однофазное			
Ток, потребляемый электронным блоком (AC 115 В / AC 230 В)	Привод	I_{\max} при 115 В	I_{\max} при 230 В	I_{pos} (115 В + 230 В): прибл. от 40 до 50 % от I_{\max}
	RHD250-10	1,8 А	0,9 А	
	RHD500-10	2,2 А	1,1 А	
	RHD800-10	5,0 А	2,5 А	
	RHD1250-12	5,0 А	2,5 А	
	RHD2500-25	5,0 А	2,5 А	
	RHD4000-40	5,8 А	2,7 А	
	RHD8000-80	5,0 А	2,5 А	
	RSD10-5,0	2,2 А	1,1 А	
	RSD10-10,0	3,6 А	1,8 А	
	RSD20-5,0	3,6 А	1,8 А	
	RSD20-7,5	4,8 А	2,4 А	
	RSD50-3,0	5,0 А	2,5 А	
	RSD100-1,5	5,0 А	2,5 А	
RSD200-0,7	5,0 А	2,5 А		
Внешний предохранитель электронного блока	16 А; инерционный			

... Технические характеристики

Связь

Стандартная связь

Аналоговый вход	от 0 / 4 до 20 мА; внутреннее сопротивление нагрузки: 300 Ω
Аналоговый выход	от 0 / 4 до 20 мА, гальванически развязанный, макс. полное сопротивление нагрузки 500 Ω
3 двоичных входа, от 1 до 3	Цифровой 0: от -3 до 5 В или открытый, гальванически развязанный Цифровой 1: от 12 до 35 В, гальванически развязанный
3 двоичных выхода, от 1 до 3	Беспотенциальный релейный контакт, макс. 60 В, 150 мА
Цифровая связь	RS232 для ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания, опция — FSK / HART® или PROFIBUS DP®
Стандартные настройки	См. главу «Стандартная связь» на странице 10.
Выход напряжения U	24 В, 15 мА, гальванически развязанный для опроса внешних контактов или аналогичных функций
Разъем для подключения измерительного преобразователя (опция)	Питание двухпроводного измерительного преобразователя при работе с приводами Contrac с включенной функцией регулятора процесса
Специальные настройки	См. технический паспорт DS/CONTRAC/SETTING или по запросу.

Протокол связи PROFIBUS DP®	
№ PNO ID	0×9655 приводы со связью типа DP/V0 (циклический обмен данными) 0×09EC приводы со связью типа DP/V1 (циклический и ациклический обмен данными)
Протокол обмена данными	PROFIBUS PA® Profil V3.0 Class B по стандарту IEC 50170 / EN 50170 (DIN 19245)
Шинный кабель	Витой, экранированный медный провод стандарта IEC 50170 / EN 50170
Интерфейс	EIA-485 (RS485) по стандарту IEC 50170 / EN 50170
Допустимая скорость передачи	93,75 кбит/с 187,5 кбит/с 500 кбит/с 1500 кбит/с Автоматическое распознавание скорости передачи
Шинный адрес	От 0 до 126, адрес по умолчанию 126 Поддерживается служба Set Slave Address
Заглушка шины	Подключаемая активная заглушка шины. Питание от электронного блока
Типы блоков	1 аналоговый функциональный входной блок 1 блок-преобразователь 1 физический блок
Fail Save	Поддерживается функция Fail Save. Функции доступные при отказе связи по шине <ul style="list-style-type: none"> • Блокировка последнего положения • Перемещение в безопасное положение • Регулирование с использованием последнего действительного заданного значения Настраиваемая задержка
Модули для циклической связи	Имеются 8 стандартизированных модулей и 3 специальный модуля по спецификации изготовителя.* SP (Short) SP (Long) RCAS_IN+RCAS_OUT SP+READBACK+POS_D SP+CHECKBACK SP+READBACK+POS_D+CHECKBACK RCAS_IN+RCAS_OUT+CHECKBACK SP+RCAS_IN+READBACK+RCAS_OUT+POS_D+CHECKBACK STANDARD SP+RB+MESSEING SP+RB+ENL_DIAG
Ациклическая связь	Возможность полноценной настройки параметров и конфигурирования через Master Class 2 и DTM
Стандартные настройки	См. главу «Протокол связи PROFIBUS DP®» на странице 10.
Бинарные выходы 1 и 2	В дополнение к связи по шине PROFIBUS® имеются 2 двоичных выхода. Беспотенциальный релейный контакт, макс. 60 В, 150 мА Стандартная настройка: Двоичный выход 1, сигнализация конечного положения 0 % Двоичный выход 2, сигнализация конечного положения 100 %
Специальные настройки	См. технический паспорт DS/CONTRAC/SETTING или по запросу.

* Полное описание коммуникационных модулей приведено в инструкции по настройке параметров и конфигурированию 45/68-10

... Технические характеристики

Состояние при поставке

В стандартном комплекте имеется метрическая резьба для ввода кабеля с заглушкой IP 66. В качестве опций доступны переходники NPT и PG. Конфигурация конкретного привода может отличаться от стандартной. Ее можно вызвать через графический интерфейс. Если требования заказчика не предусматривают иного, электронные блоки поставляются в следующий стандартной конфигурации:

Стандартная связь

Параметр	Настройка
Выбор функции	Позиционер, параметр: заданное значение
Функция заданного значения	Аналоговое заданное значение
Диапазон заданного значения	от 4 до 20 мА
Характеристика заданного значения	линейная; заданное значение = значение положения
Диапазон фактического значения	от 4 до 20 мА
Номинальный крутящий момент / номинальное перестановочное усилие в направлении \pm	100 %
Скорость движения в автоматическом режиме в направлении \pm	100 %
Реакция в конечном положении 0 % / 100 %	Обеспечение герметичности с номинальным моментом вращения / номинальным перестановочным усилием
Двоичные входы	Двоичный вход 1 ручное / автоматическое переключение Двоичный вход 2 / 3 команда на движение \pm
Двоичные выходы	Двоичный выход 1 готовность к работе / сообщение о неисправности Двоичный выход 2 / 3 сигнализация конечного положения 0 % / 100 %
Функция трогания	Деактивировано
Функция герметичного закрытия	Деактивировано
Контроль цепи управления	Деактивировано
Контроль заданного значения	Деактивировано
Сообщение о неисправностях через фактическое значение	Деактивировано
Реакция после возобновления питания	Переключение в автоматический режим
Рабочий диапазон привода	Не задана

Протокол связи PROFIBUS DP®

Параметр	Настройка
Выбор функции	Позиционер, параметр: заданное значение
Функция заданного значения	Цифровой
Диапазон заданного значения	от 4 до 20 мА
Характеристика заданного значения	линейная; заданное значение = значение положения
Диапазон фактического значения	Цифровой
Номинальный крутящий момент / номинальное перестановочное усилие в направлении \pm	100 %
Скорость движения в автоматическом режиме в направлении \pm	100 %
Реакция в конечном положении 0 % / 100 %	Обеспечение герметичности с номинальным моментом вращения / номинальным перестановочным усилием
Двоичные выходы	Двоичный выход 1 / 2 сигнализация конечного положения 0 % / 100 %
Функция трогания	Деактивировано
Функция герметичного закрытия	Деактивировано
Контроль цепи управления	Деактивировано
Контроль обмена данными	PROFIBUS DP® / V0: Активирована Блокировка последнего положения PROFIBUS DP® / V1: Активирована По истечении времени задержки (стандартная настройка 5 с) Блокировка последнего положения
Сообщение о неисправностях через фактическое значение	Деактивировано
Реакция после возобновления питания	Переключение в автоматический режим
Рабочий диапазон привода	Не задана

электрические соединения

Сечение кабелей

EBN853 — резьбовые клеммы

Двигатель / тормоз	жесткий: от 1,5 до 6 мм ² (от 16 до 10 AWG)
	гибкие: от 0,2 до 4 мм ² (от 24 до 12 AWG)
Сеть	жесткие: от 1,5 до 6 мм ² (от 16 до 10 AWG)
	гибкие: от 0,5 до 4 мм ² (от 20 до 12 AWG)
Сигналы	жесткие: от 0,5 до 4 мм ² (от 20 до 12 AWG)
	гибкие: от 0,5 до 2,5 мм ² (от 20 до 14 AWG)

Кабельные сальники

Регулирующие приводы и электронные блоки поставляются без кабельных сальников. Соответствующие кабельные сальники устанавливаются заказчиком.

Резьбовое отверстие для кабельного сальника

	метрические единицы	опциональные адаптеры для*	
Сигнальные кабели	M20 × 1,5 (2 ×)	PG 16 (2 ×)	NPT ½ in (2 ×)
Кабель двигателя	M25 × 1,5 (1 ×)	PG 21 (1 ×)	NPT ¾ in (1 ×)

* Адаптеры для резьбы PG и NPT заказываются отдельно

Примечание

Устанавливаемые заказчиком сальники для кабелей подключения двигателя и сигнальных кабелей должны иметь защиту Ex «е» (повышенная защита) и допускать подключение экрана кабеля.

Выбор подходящих соединительных кабелей

При выборе кабелей соблюдайте следующие требования:

- В качестве кабеля двигателя / тормоза, кабеля датчика и сигнального кабеля для системы управления / регулятора используйте экранированный кабель.
- Экраны кабеля двигателя / тормоза и датчика подключайте с обеих сторон (на приводе и на электронном блоке Contrac).

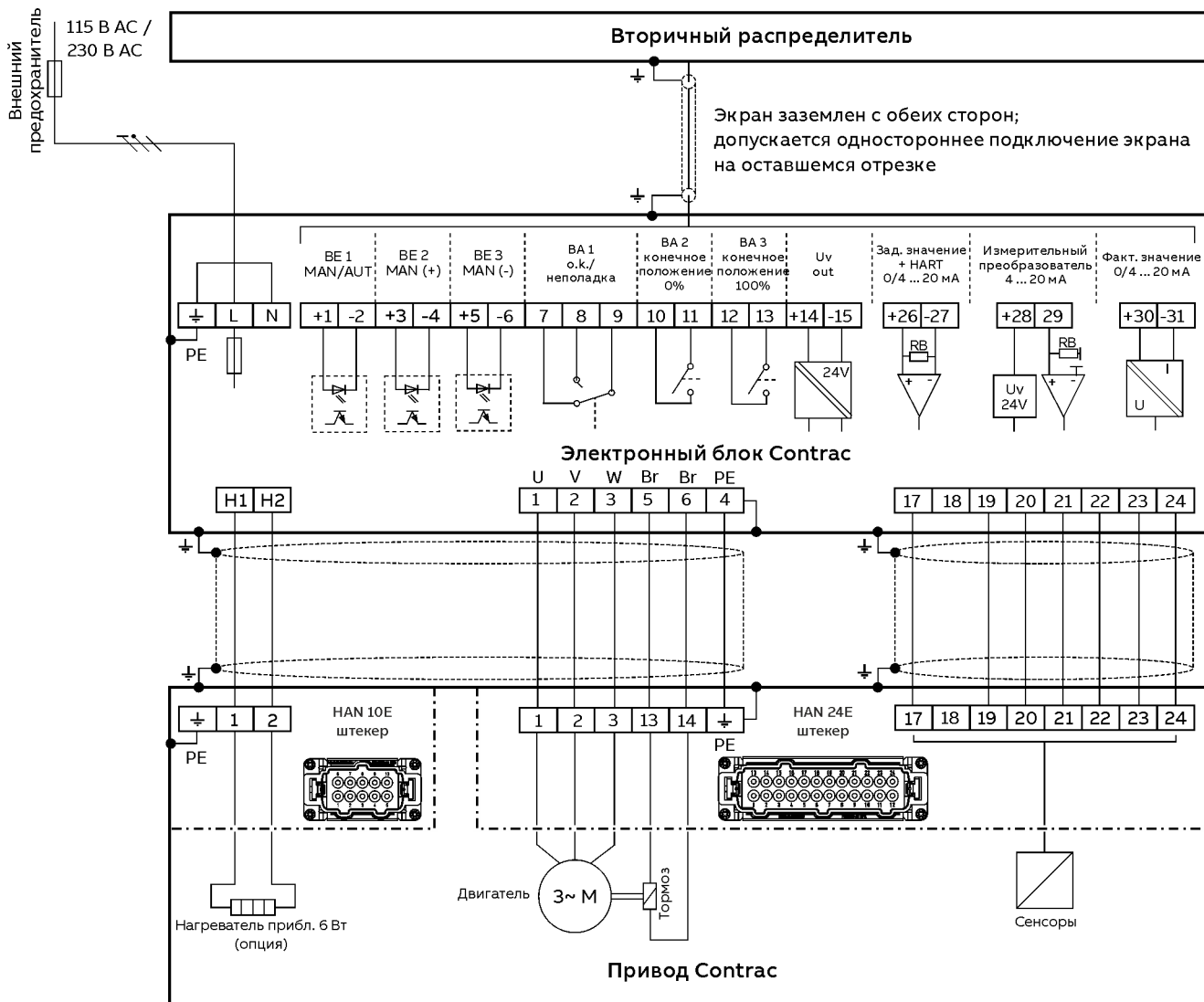
... электрические соединения

Электронный блок EBN853 (Contrac)

Аналоговый / двоичный

Примечание

Электрическое подключение производится посредством комбинированного штекера на приводе и через винтовые клеммы на электронном блоке.



BE = двоичный вход

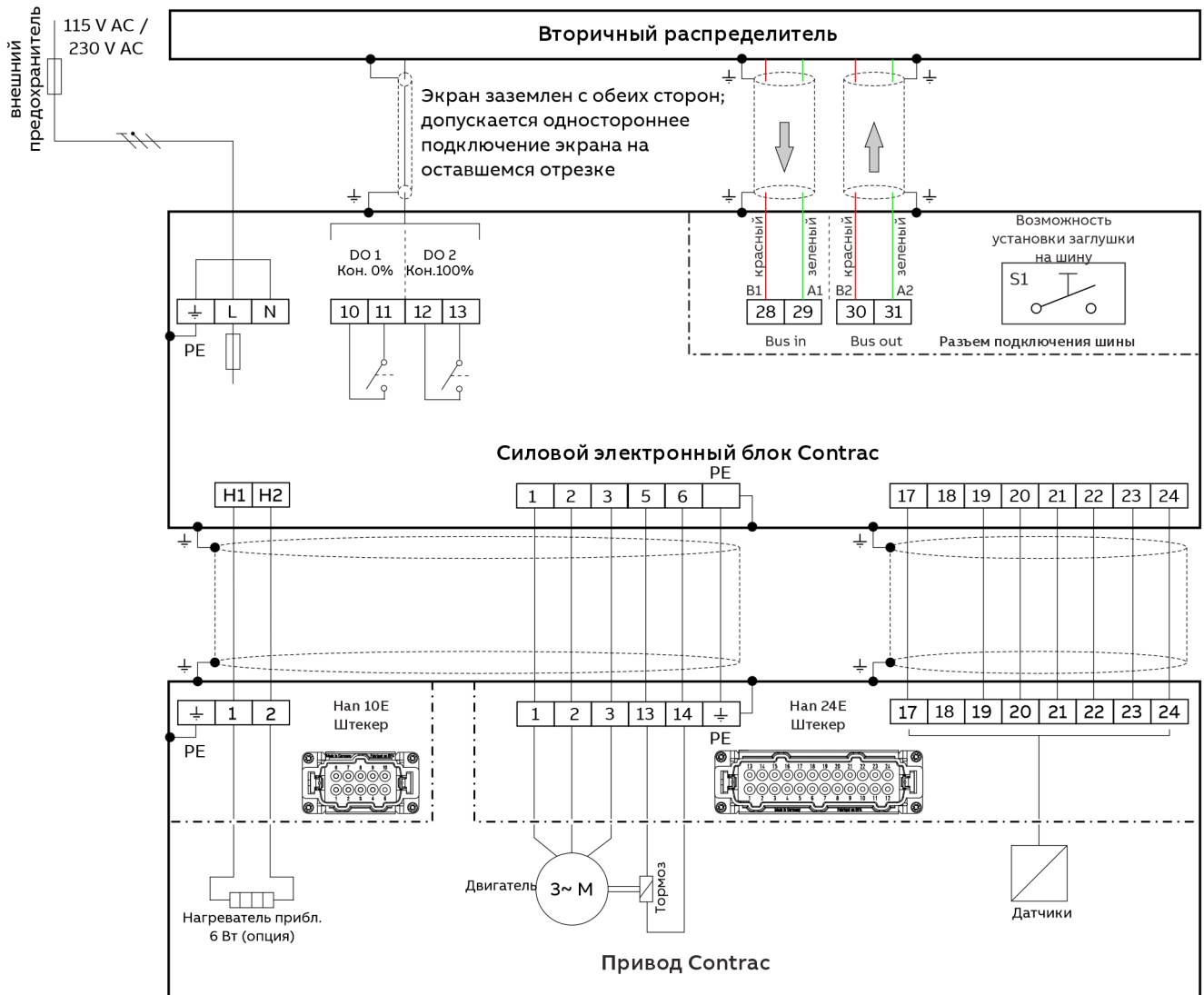
BA = двоичный выход

Рисунок 1. Управление посредством аналогового входа от 0/4 до 20 мА, связи HART® или двоичных входов

PROFIBUS DP®

Примечание

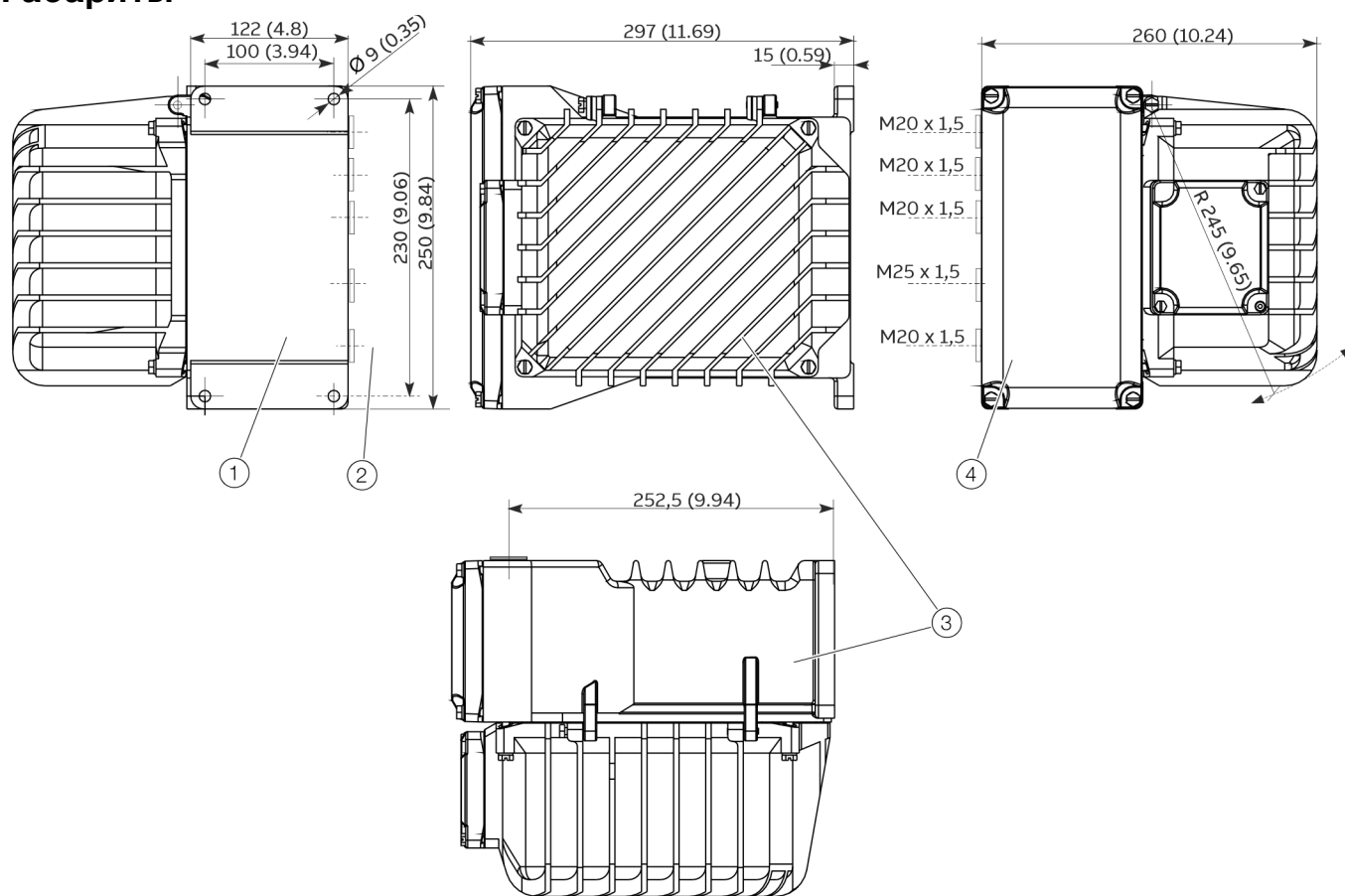
Электрическое подключение производится посредством комбинированного штекера на приводе и через винтовые клеммы на электронном блоке.



BA = двоичный выход

Рисунок 2. Управление посредством полевой шины PROFIBUS DP®

Габариты



① Вид сзади

② Предусмотрите отступ не менее 100 мм (3,94 in) для кабельного сальника и кабельного радиуса

③ Вид сбоку

④ Вид спереди

Рисунок 3. Габаритные размеры в мм (in)

Принадлежности

Описание	Номер заказа
RHD(E) / RSD(E) / PME / LME Save & Restore Tool ECOM700, для электронных блоков Contrac с версией программного обеспечения ≥ 2.0	3KXE911100L0001
RHD(E) / RSD(E) / PME / LME Save & Restore Tool ECOM688, для электронных блоков Contrac с версией программного обеспечения < 2.0	3201110
RHD(E) / RSD(E) / PME / LME PC соединительный кабель, 3 м кабель с 9-контактным Sub-D штекером и 9-контактным разъемом Sub-D	746349

Торговые марки

HART является зарегистрированным торговой маркой компании
FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS® и PROFIBUS DP® являются зарегистрированными товарными
знаками PROFIBUS® & PROFINET International (PI)

Распро-
странение



Сервис





ABB Measurement & Analytics

Чтобы найти контактные данные вашего представителя ABB, посетите ссылку:

www.abb.com/contacts

Для получения дополнительной информации об изделии посетите веб-сайт:

www.abb.com/actuators

Оставляем за собой право на внесение в любое время технических изменений, а также изменений в содержание данного документа, без предварительного уведомления. При заказе действительны согласованные подробные данные. Фирма ABB не несет ответственность за возможные ошибки или неполноту сведений в данном документе.

Оставляем за собой все права на данный документ и содержащиеся в нем темы и изображения. Копирование, сообщение третьим лицам или использование содержания, в том числе в виде выдержек, запрещено без предварительного письменного согласия со стороны ABB.