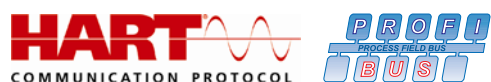
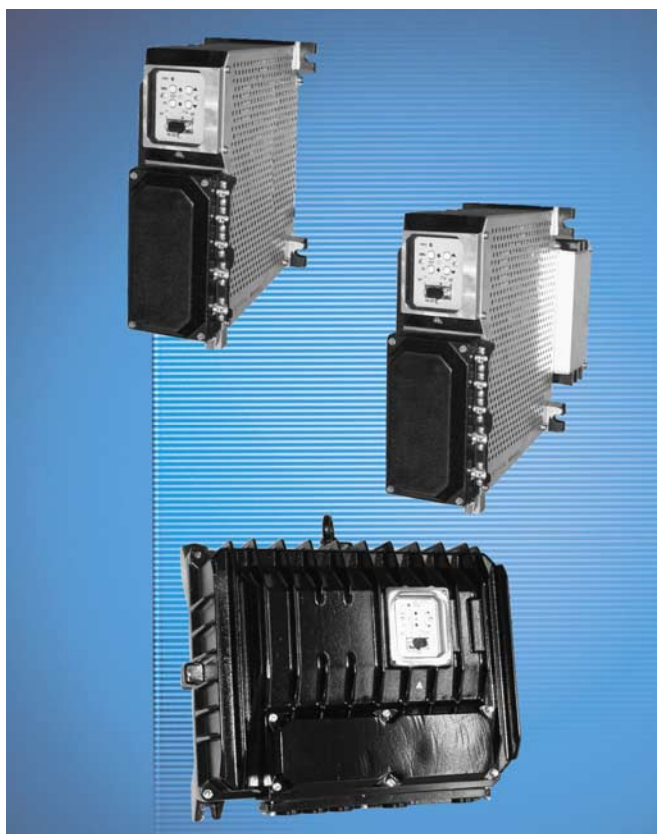


Силовые электронные блоки для Сборка шкафа EAS822, EBS852, EBS862 (Contrac)

Для управления регулирующими приводами Contrac
серий PME, LME, RHD и RSD



Силовые электронные блоки для Сборка шкафа EAS822, EBS852, EBS862 (Contrac)

Инструкция по обслуживанию

42/68-821-RU

09.2008

Rev. F

Производитель:

ABB Automation Products GmbH

Schillerstraße 72

32425 Minden

Germany

Tel.: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2008 by ABB Automation Products GmbH

Права на внесение изменений сохранены

Этот документ защищен законом об авторском праве. Он призван поддержать обучение пользователя безопасному и эффективному обращению с прибором. Содержание документа не подлежит полному или частичному копированию или воспроизведению без предварительного согласия правообладателя.

1	Безопасность	5
1.1	Общая информация по технике безопасности	5
1.2	Надлежащее использование	5
1.3	Технические пределы	6
1.4	Гарантийная информация	6
1.5	Таблички и символы	6
1.5.1	Символы и предупреждения	6
1.5.2	Фирменная табличка на электронном блоке EAS822 / EBS852	7
1.5.3	Фирменная табличка на электронном блоке EBS862	8
1.6	Обязанности эксплуатирующей организации	9
1.7	Квалификация персонала	9
1.8	Обратная отправка приборов	9
1.9	Утилизация	10
1.9.1	Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)	10
1.10	Правила техники безопасности при транспортировке	10
1.11	Условия хранения	10
1.12	Правила техники безопасности при монтаже	11
1.13	Правила техники безопасности при электроподключении	11
1.14	Правила техники безопасности во время эксплуатации	11
2	Конструкция и принцип действия	12
2.1	Модули	13
2.1.1	EAS822 / EBS852	13
2.1.2	EBS862	14
3	Монтаж	15
3.1	EAS822 / EBS852	15
3.2	EBS862	16
4	Электрическое подключение	17
4.1	Информация о приводах и сечении кабелей	17
4.1.1	Поворотные приводы	17
4.1.2	Линейные приводы	17
4.2	Кабельный экран	18
4.2.1	Сигнальная часть	18
4.3	Схемы соединений	19
4.3.1	Силовой электронный блок EAS822 / EBS852 / EBS862	19
4.4	Предохранители	20
4.4.1	EAS822 / EBS852	20
4.4.2	EBS862	20
4.4.3	Внешний предохранитель для EBS862	20
4.5	Конфигурация входов / выходов двоичного сигнала (стандартное управление)	21

4.5.1	Стандартно	22
4.5.2	Работа при подключении после ступенчатого регулятора.....	22
4.6	Присоединительные элементы	23
4.6.1	EAS822 / EBS852.....	23
4.7	EBS862	24
4.8	Прокладка кабеля.....	25
4.9	Распределитель сетевого питания	26
4.10	Проводка кабеля в штекере	26
5	Локальное управление.....	27
5.1	Общая информация по управлению.....	27
5.2	Органы управления сервисной панели (СЭП).....	28
6	Сервисно-эксплуатационная панель (СЭП)	29
6.1	Типичный ввод в эксплуатацию с помощью сервисной панели (СЭП)	29
6.1.1	Состояние	29
6.1.2	Режим "Настройка".....	29
6.1.3	Задание первого положения (0 % или 100 %)	30
6.1.4	Задание второго положения (0 % или 100 %)	30
6.1.5	Сохранение настроек.....	30
6.1.6	Корректировка настроек	31
7	Сигналы тревоги / ошибки	32
7.1	Определение терминов	32
7.1.1	Сигналы тревоги.....	32
7.1.2	Ошибки.....	32
7.2	Схема сигналов тревоги	33
7.3	Схема сообщений об ошибках	34
8	Устранение неисправностей	35
9	Технические характеристики.....	36
9.1	Общие характеристики	36
9.2	Технические характеристики EAS822 / EBS852	37
9.3	Технические характеристики EBS862.....	38
10	Приложение	39
10.1	Допуски и сертификаты.....	39
11	Индекс.....	41

1 Безопасность

Перед монтажом и пуском в эксплуатацию внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации!

Из соображений наглядности в руководство включена не вся подробная информация обо всех возможных модификациях продукта, и в нем не учтены все возможные варианты установки, эксплуатации или обслуживания.

Если Вам потребовалась дополнительная информация, или если Вы столкнулись со специфическими проблемами, не учтенными в руководстве, Вы можете запросить необходимые сведения у изготовителя. Содержимое данного руководства не является частью каких-либо отмененных или действующих соглашений, обязательств или правовых отношений и не вносит никаких поправок в таковые.

Все обязательства фирмы ABB Automation Products GmbH определяются в соответствующем договоре купли-продажи, в котором также содержатся во всей полноте единственно действующие правила гарантийного обслуживания. Никакие из вариантов руководства не ограничивают и не расширяют договорные гарантийные положения.

1.1 Общая информация по технике безопасности

В главе «Безопасность» дана обзорная информация по аспектам безопасности, соблюдение которых необходимо при эксплуатации прибора.

Прибор изготовлен по современным техническим стандартам и обладает достаточной эксплуатационной надежностью. Он был протестирован и выпущен с завода в безупречном с точки зрения техники безопасности состоянии. Для сохранения этого состояния на протяжении всего времени работы, необходимо соблюдать положения данного руководства, а также любой действующей документации и сертификатов.

При работе с прибором следует соблюдать общие правила техники безопасности. Кроме того, в отдельных главах данного руководства имеются описания процедур и действий с конкретными указаниями, касающимися безопасности.

Только соблюдение всех инструкций по технике безопасности обеспечивает оптимальную защиту персонала и окружающей среды от опасности и гарантирует надежную и бесперебойную эксплуатацию прибора.

1.2 Надлежащее использование

Силовые электронные блоки типа EAS822, EBS852 и EBS862 в схеме соединения, приведенной в данном руководстве, предназначены исключительно для управления электрическими регулирующими приводами серий PME..., LME..., RHD... или RSD... Ненадлежащее использование может привести к травмам среди персонала, а также негативно отразиться на функциональной безопасности прибора.

Ремонтные работы, изменения и дополнения или установка запчастей допускаются лишь в пределах, описанных в руководстве по эксплуатации. Остальные действия должны быть согласованы с фирмой ABB Automation Products GmbH. Исключение в данном случае составляет выполнение ремонта мастерскими, уполномоченными фирмой ABB.

1.3 Технические пределы

Прибор предназначен исключительно для применения в диапазоне значений, указанном на фирменной табличке и в разделе, посвященном техническим характеристикам (см. гл. "Технические характеристики" или технический паспорт). Их необходимо соблюдать. В частности:

- Не допускать превышения максимальной рабочей температуры.
- Не допускать превышения допустимой температуры окружающей среды.
- Соблюдать класс защиты корпуса при эксплуатации.

1.4 Гарантийная информация

Ненадлежащее использование, несоблюдение положений данного руководства, привлечение к работе недостаточно квалифицированного персонала, а также самовольная модификация исключают гарантию производителя в случае понесенного в результате этого ущерба. Производитель вправе отказать в предоставлении гарантии.

1.5 Таблички и символы

1.5.1 Символы и предупреждения



Опасность – <Серьезный вред здоровью / опасно для жизни>

Один из этих символов в комбинации со словом «Опасность» указывает на непосредственный источник опасности. При несоблюдении возможны серьезные травмы и летальный исход.



Предупреждение – <Травмирование персонала>

Этот символ в комбинации со словом «Предупреждение» указывает на потенциально опасную ситуацию. При несоблюдении возможны серьезные травмы и летальный исход.



Осторожно – <Легкие травмы>

Этот символ в комбинации со словом «Осторожно» указывает на потенциально опасную ситуацию. При несоблюдении возможны легкие и средние травмы. Также может использоваться в качестве предупреждения о возможной порче имущества.



Внимание – <Ущерб имуществу>

Этот символ указывает на ситуацию, которая может привести к порче имущества. При несоблюдении указаний продукция или окружающие предметы могут быть повреждены.



Важно

Этот символ указывает на советы и особо полезную для пользователя информацию. Это слово не является предупреждением об опасной для персонала или имущества ситуации.

1.5.2 Фирменная табличка на электронном блоке EAS822 / EBS852

1.5.2.1 Фирменная табличка с описанием аппаратного обеспечения

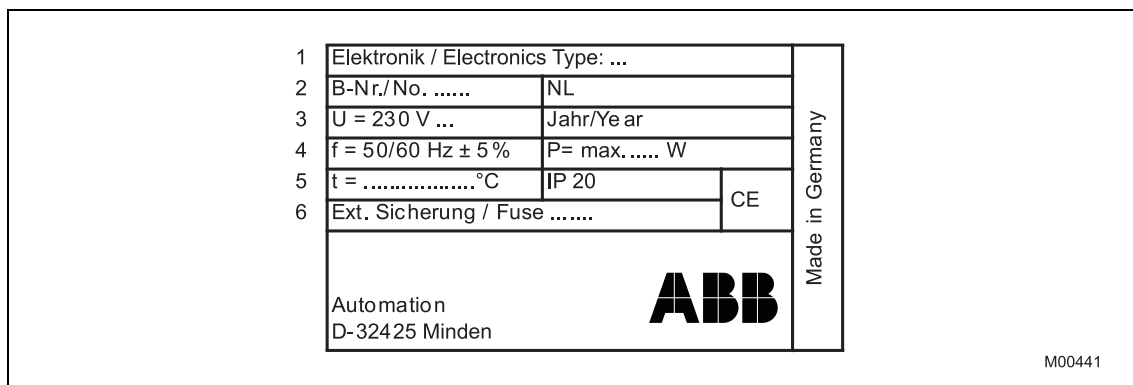


Рис. 1

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Тип блока 2 № прибора / № несерийного исполнения 3 Допустимый диапазон напряжения / год выпуска | <ul style="list-style-type: none"> 4 Допустимая частота сети / макс. потребляемая мощность 5 Допустимая температура окружающей среды / степень защиты 6 Информация о внешнем предохранителе |
|---|--|

1.5.2.2 Фирменная табличка с описанием ПО

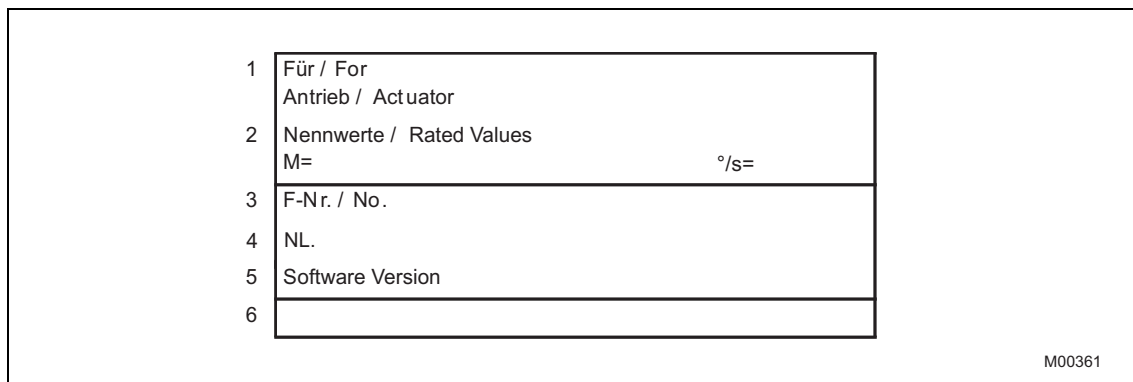


Рис. 2

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Соответствующий привод 2 Номер несерийного исполнения 3 Версия загруженного ПО | <ul style="list-style-type: none"> 4 Настроенное усилие (момент) / настроенная скорость 5 Пустое поле для заполнения заказчиком |
|--|---|

1.5.3 Фирменная табличка на электронном блоке EBS862

Фирменные таблички расположены на силовых электронных блоках как в нижней части (подключение к сети), так и на крышке (электроника и ПО). Так как эти элементы представляют собой самостоятельные узлы, их номера могут абсолютно не совпадать друг с другом.

1.5.3.1 Фирменная табличка на нижней части электронного блока

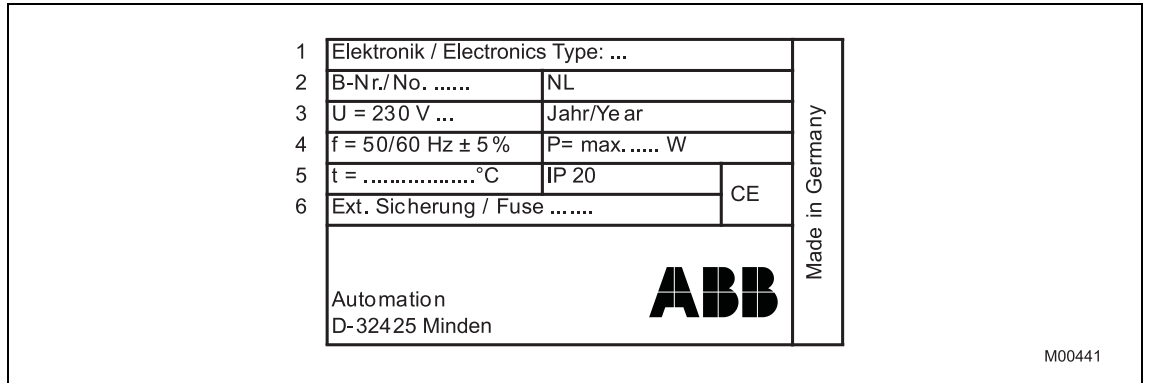


Рис. 3

- | | |
|--|--|
| 1 Тип блока | 4 Допустимая частота сети / макс. потребляемая мощность |
| 2 № прибора / № несерийного исполнения | 5 Допустимая температура окружающей среды / степень защиты |
| 3 Допустимый диапазон напряжения / год выпуска | 6 Информация о внешнем предохранителе |

1.5.3.2 Фирменная табличка на крышке электронной части

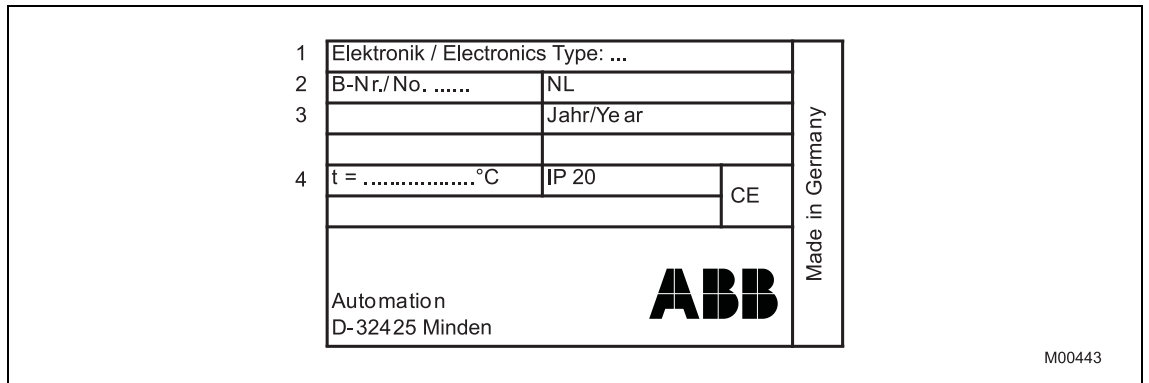


Рис. 4

- | |
|--|
| 1 Соответствующий привод |
| 2 № прибора / № несерийного исполнения |
| 3 Год выпуска |
| 4 Допустимая температура окружающей среды / степень защиты |

1.5.3.3 Фирменная табличка с описанием ПО

1	Für / For Antrieb / Actuator
2	Nennwerte / Rated Values M= °/s=
3	F-Nr. / No.
4	NL.
5	Software Version
6	

M00361

Рис. 5

- | | |
|---|--|
| <p>1 Соответствующий привод</p> <p>2 Номер несерийного исполнения</p> <p>3 Версия загруженного ПО</p> | <p>4 Настроенное усилие (момент) /
настроенная скорость</p> <p>5 Пустое поле для заполнения
заказчиком</p> |
|---|--|

1.6 Обязанности эксплуатирующей организации

Эксплуатирующая организация обязана соблюдать все действующие в стране установки национальные предписания, касающиеся монтажа, функциональных испытаний, ремонта и технического обслуживания электроприборов.

1.7 Квалификация персонала

К монтажу, пуску в эксплуатацию и техническому обслуживанию прибора допускаются только обученные специалисты, авторизованные организацией, эксплуатирующей установку. Персонал обязан прочитать и понять руководство и его положения и следовать им в дальнейшем.

1.8 Обратная отправка приборов

Для обратной отправки приборов с целью проведения ремонта или дополнительной калибровки использовать оригинальную упаковку или подходящий надёжный контейнер для транспортировки. К прибору приложить заполненный формуляр об обратной отправки (см. приложение).

Согласно директиве ЕС для опасных веществ владельцы особых отходов являются ответственными за их утилизацию, т.е. должны соблюдать следующие предписания при отправке:

Все отправленные на фирму ABB Automation Products GmbH приборы не должны содержать никаких опасных веществ (кислоты, щёлочи, растворы и пр.).

1.9 Утилизация

Фирма ABB Automation Products GmbH является сторонником активного экологического сознания и имеет действующую систему менеджмента согласно DIN EN ISO 9001:2000, EN ISO 14001:2004 и OHSAS 18001. Нагрузка на окружающую среду и людей при изготовлении, хранении, транспортировке, использовании и утилизации наших продуктов и решений по возможности минимальна.

В особенности это касается рационального использования природных ресурсов. С помощью публикаций мы ведём открытый диалог с общественностью.

Данный продукт / решение состоит из материалов, которые могут быть переработаны на специализированном предприятии.

1.9.1 Примечания к директиве WEEE 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Данный продукт / решение не попадает под область действия директивы WEEE 2002/96/EG и соответствующих национальных законов (в Германии, например, закон ElektroG).

Направляйте продукт / решение непосредственно в специализированное предприятие по переработке и не используйте для утилизации коммунальные точки сбора. Они могут использоваться только для утилизации продуктов частного пользования, как предписывает директива WEEE 2002/96/EG. Профессиональная утилизация исключает возможность влияния на людей и окружающую среду и делает возможным повторное использование ценного сырья.

Если у Вас отсутствует возможность правильной утилизации старого прибора, то наш сервисный отдел готов взять на себя приём и утилизацию за определённую плату.

1.10 Правила техники безопасности при транспортировке

Непосредственно перед распаковкой приборы следует проверить на предмет возможных повреждений, полученных в ходе неправильной транспортировки. Такие повреждения необходимо зафиксировать в транспортных документах. Все претензии по возмещению ущерба предъявляйте экспедитору незамедлительно и до начала установки.

1.11 Условия хранения

Силовые электронные блоки EAS822, EBS852, EBS862 (Contrac) выпускаются в корпусе со степенью защиты IP 20. Хранить их следует в соответствии с условиями, предусмотренными для этой степени защиты. Конденсация не допускается.

Среднегодовой показатель влажности не должен превышать 75%.

Соблюдать предельно допустимую температуру хранения и транспортировки.

На случай длительной транспортировки или хранения мы рекомендуем упаковывать прибор в пленку вместе с сиккативом, и регулярно проверять последний на предмет его работоспособности.

1.12 Правила техники безопасности при монтаже

- Все работы по установке и регулировке, а также все электрические подключения регулирующего привода могут выполняться только квалифицированным персоналом.
- При любом виде работ с приводом или электронным блоком следует соблюдать действующие местные правила техники безопасности, а также предписания относительно наладки технических установок.
- Отключите напряжение питания и заблокируйте от непреднамеренного включения.

1.13 Правила техники безопасности при электроподключении

Электроподключение должно производиться только авторизованными специалистами согласно электрическим схемам.

Соблюдайте инструкции по электроподключению, приведенные в руководстве, в противном случае не исключено негативное влияние на электрическую защиту.

Надежное разделение опасных при контакте цепей обеспечивается только в том случае, если подключенные приборы удовлетворяют требованиям DIN EN 61140 (VDE 0140 часть 1) (базовые требования к безопасному разъединению).

Для надежного разделения прокладывайте линии питания отдельно от опасных при контакте цепей или изолируйте их дополнительно.

1.14 Правила техники безопасности во время эксплуатации

Перед включением убедиться, что соблюдены все условия, указанные в главе "Технические характеристики" и в таблице параметров, а также, что напряжение питания совпадает с напряжением электронного блока.

Если имеются основания полагать, что безопасная работа более невозможна, необходимы вывести прибор из эксплуатации и заблокировать от случайного включения.

В случае установки силового электронного блока в рабочей зоне, где имеется доступ к прибору неавторизованного персонала, эксплуатирующая организация должна принять соответствующие меры по защите.

2 Конструкция и принцип действия

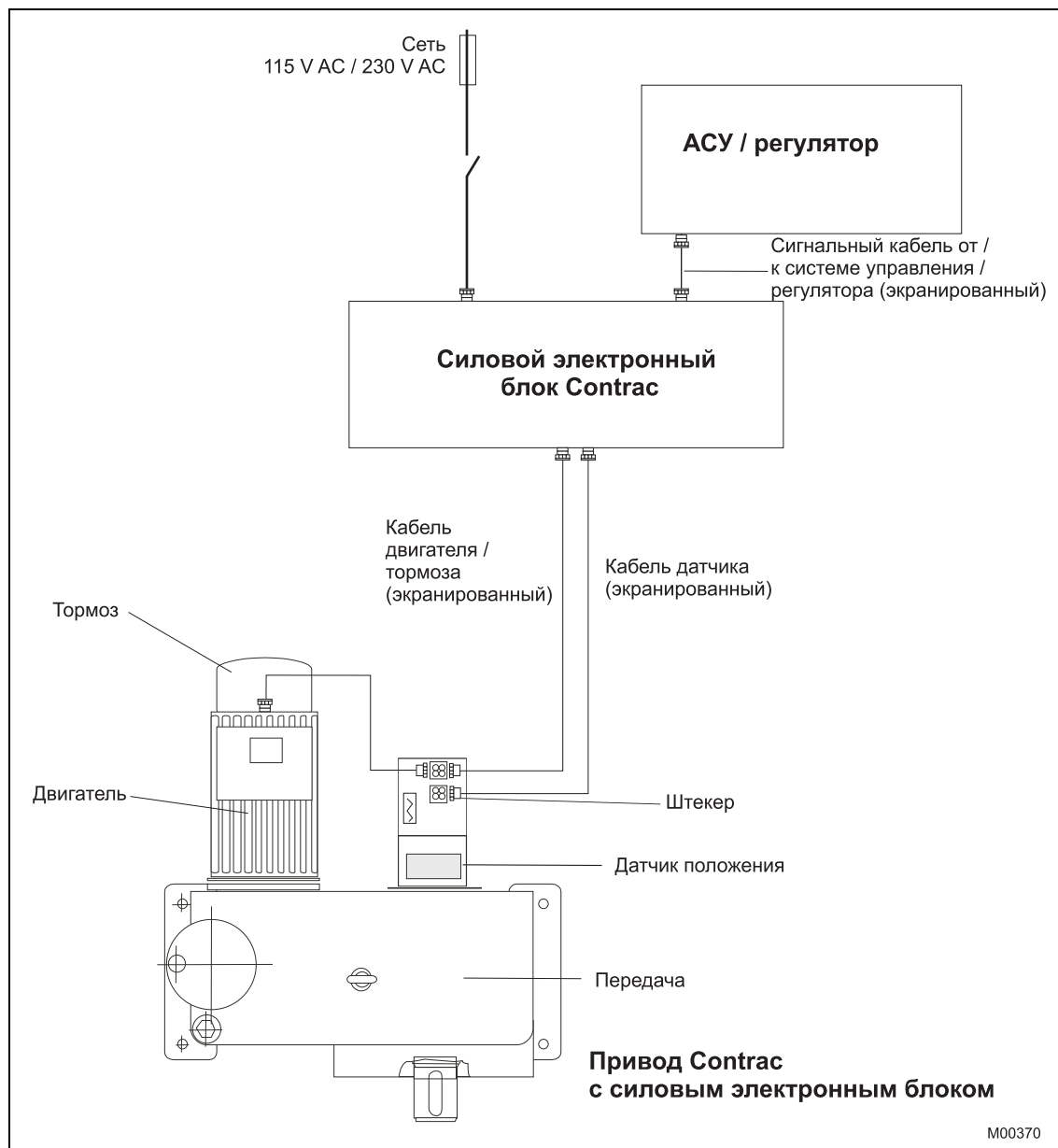


Рис. 6: Концепция

Принцип действия

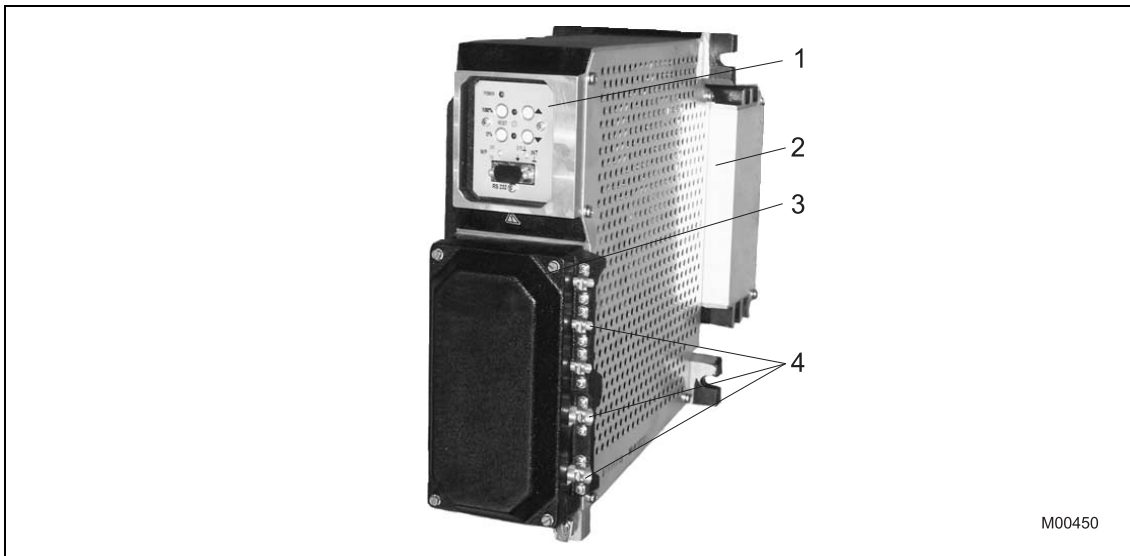
Для регулирующих приводов Contrac серий PME..., LME..., RHD... и RSD... выпускаются электронные блоки 3 типоразмеров, предназначенные для установки в стойку. Для согласования электронного блока и привода используются специальные параметры. Электронные блоки EAS822, EBS852, EBS862 (Contrac) являются элементом, соединяющим систему регулирования и привод / арматуру.

Независимо от типа входного сигнала (аналоговый или двоичный) позиционирование привода / арматуры происходит непрерывно. При непрерывном позиционировании крутящий момент двигателя плавно изменяется, чтобы компенсировать разницу усилий между регулирующим приводом и арматурой.

Даже в условиях изменяющейся нагрузки и малого времени позиционирования обеспечивается высокая точность вкпе с превосходным качеством регулирования и длительным сроком службы.

2.1 Модули

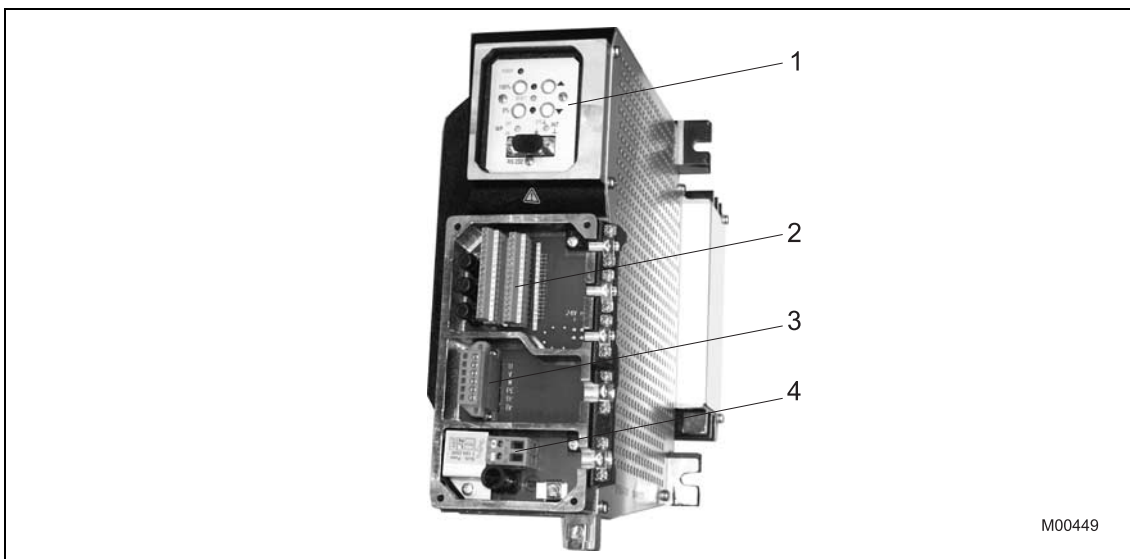
2.1.1 EAS822 / EBS852



M00450

Рис. 7: EAS822 / EBS852

- 1 Сервисно-эксплуатационная панель (СЭП)
- 2 Трансформатор (только в EBS852)
- 3 Крышка отсека подключения
- 4 Кабельные хомуты



M00449

Рис. 8: отсек подключения в EAS822 / EBS852

- 1 Сервисно-эксплуатационная панель (СЭП)
- 2 Клеммы подключения входов и выходов сигнала
- 3 Клеммы подключения двигателя
- 4 Контакты сетевого питания

2.1.2 EBS862

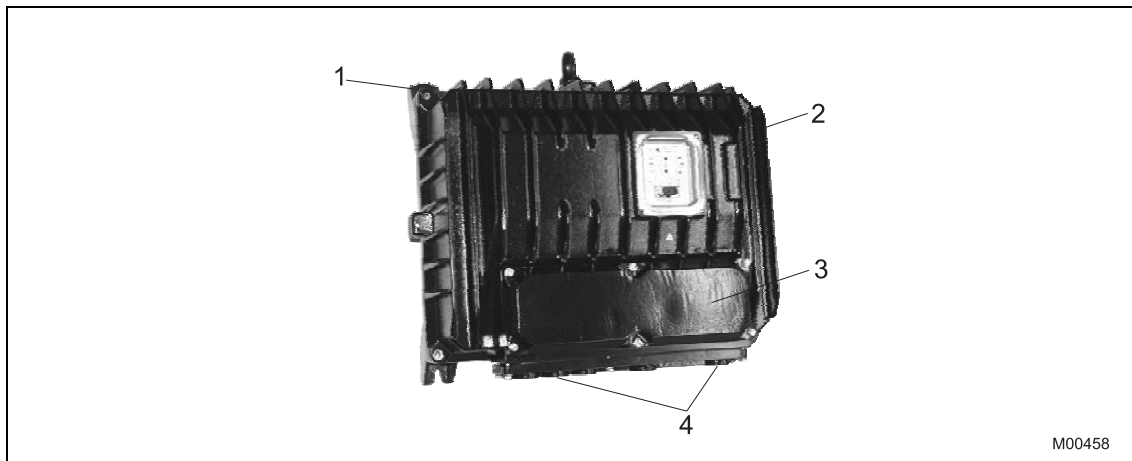


Рис. 9: EBS862

- 1 Нижняя часть электронного блока
- 2 Крышка электронной части
- 3 Крышка отсека подключения
- 4 Отверстия для резьбовых кабельных сальников

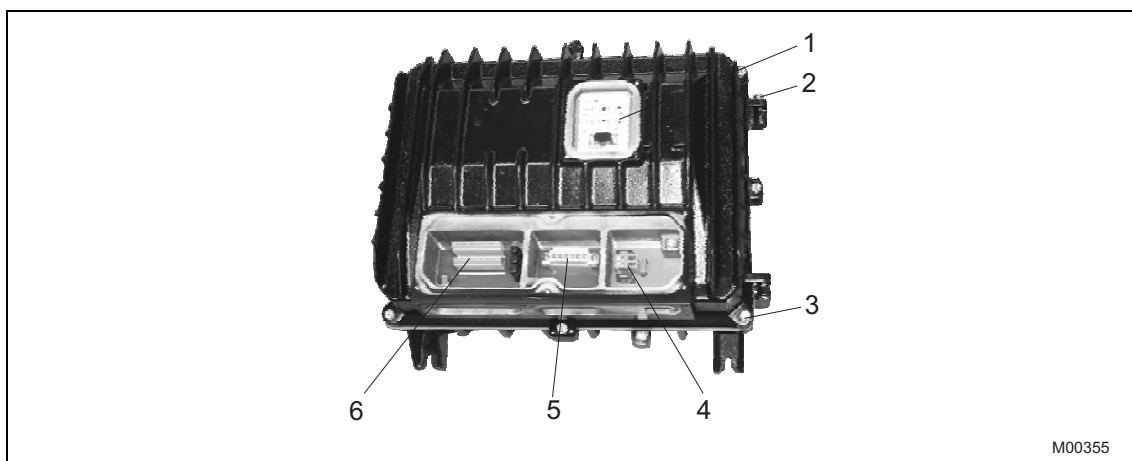


Рис. 10: отсек подключения в EBS862

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Сервисно-эксплуатационная панель (СОП) | 4 Клеммы подключения сетевого питания |
| 2 Шарнирные винты | 5 Клеммы подключения двигателя |
| 3 Винты крышки | 6 Сигнальные клеммы |

3 Монтаж

**Важно**

Перед началом любых работ по установке или сервисному обслуживанию электронный блок и привод следует отключить от питания и заблокировать от непреднамеренного включения.

- Заказчик должен предусмотреть возможность отключения питания.
- Все сигнальные кабели, а также кабель двигателя между приводом и электронным блоком должны быть проложены с экранированием.
- Экран кабельных соединений между электронным блоком и приводом должен быть соединен корпусами обоих устройств.

3.1 EAS822 / EBS852

1. Смонтировать узел на вертикальной монтажной шине с помощью винтов класса прочности 8.8 (прочность на растяжение 800 Н/мм² (116032 фунтов/кв. дюйм), 640 Н/мм² (92826 фунтов/кв. дюйм)).
2. Обеспечить достаточное свободное пространство для монтажа и доступ.
3. Кабельные вводы направлены вправо.
4. Снять крышку отсека подключения (Рис. 7, поз. 3).
5. Ввести кабель через сальник и подключить согласно схеме.
6. Проверить прочность соединения кабелей, затянуть клемму экрана и закрыть крышку распределительной коробки.

3.2 EBS862

**Важно**

Общий вес электронного блока EBS862 составляет 40 кг (88 lbs). Ввиду этого блок оснащен проушиной для подъема. Если условия не позволяют использовать проушину, существует возможность установить обе половины прибора по отдельности.

Разделение прибора на две половины

1. Положить электронный блок на горизонтальную поверхность.
2. Ослабить и вывинтить винты крышки (Рис. 10, поз. 3).
3. Открыть электронный блок.
4. Разъединить внутреннее штекерное соединение между половинами корпуса.
5. Закрыть половины корпуса.
6. Вывинтить шарнирный винт (Рис. 10, поз. 2).
7. Откинуть переднюю часть вперед, подняв ее при этом вверх с шарнирных цапф. При перемещении колпака электронного блока проявлять особую осторожность.

Монтаж половин прибора

1. Установить переднюю половину корпуса на шарнирные цапфы и вернуть винт в верхнюю цапфу. При перемещении колпака электронного блока проявлять особую осторожность.
2. Подключить внутренне штекерное соединение.
3. Закрыть корпус, вернуть винты крышки (Рис. 10, поз. 3) и подключить кабели.

Монтаж

1. Смонтировать узел на вертикальной монтажной шине с помощью винтов класса прочности 8.8 (прочность на растяжение 800 Н/мм² (116032 фунтов/кв. дюйм), предел текучести 640 Н/мм² (92826 фунтов/кв. дюйм)).
2. Обеспечить достаточное свободное пространство для монтажа и доступ.
3. Кабельные сальники направлены вниз.
4. Снять крышку отсека подключения (Рис. 10, поз. 3).
5. Ввести кабель через сальник и подключить согласно схеме.
6. Проверить прочность соединения кабелей, затянуть сальник и закрыть крышку распределительной коробки.

4 Электрическое подключение

Для каждого типа привода требуется определенный электронный блок Contrac, с загруженным в него ПО, соответствующим данному приводу. Соблюдайте инструкции из руководства к электронному блоку и сравните данные с фирменных табличек электронного блока и привода на предмет соответствия в программной и аппаратной части.

4.1 Информация о приводах и сечении кабелей

4.1.1 Поворотные приводы

Электроника	Средняя мощность потерь электронного блока	Макс. потребляемый ток ¹⁾		Привод	Сечение кабеля двигателя / доп. длина кабеля (ft) ²⁾				
		115 V	230 V		1,5 mm ² (16 AWG)	2,5 mm ² (14 AWG)	4 mm ² (12 AWG)	6 mm ² (10 AWG)	10 mm ² (8 AWG)
EAS822	60 W	1,0 A (1,4 A ³⁾)	0,5 A (0,7 A ³⁾)	PME120	180 (591)	300 (984)	480 (1575)	-	-
EBS852	60 W	1,8 A	0,9 A	RHD250-10	270 (866)	460 (1476)	-	-	-
	75 W	2,2 A	1,1 A	RHD500-10					
	60 W	5,0 A	2,5 A	RHD800-10					
	80 W	5,0 A	2,5 A	RHD1250-12					
	80 W	5,0 A	2,5 A	RHD2500-25					
	80 W	5,8 A	2,7 A	RHD4000-40					
EBS862	80 W	-	5,3 A	RHD2500-10	160 (513)	270 (866)	430 (1380)	-	-
	100 W	-	10,0 A	RHD4000-10					
	115 W	-	8,0 A	RHD8000-15					
	по запросу	-	12,5 A	RHD16000-30	70 (225)	120 (385)	190 (610)	280 (898)	460 (1476)

1) При номинальной мощности привода. Потребление тока в режиме позиционирования примерно 40 ... 50 % от I_{max}

2) Длина кабеля между электронным блоком и приводом. Сечение сигнального кабеля 0,5 мм² (20 AWG)

3) Для низкотемпературного исполнения

4.1.2 Линейные приводы

Электроника	Средняя мощность потерь электронного блока	Макс. потребляемый ток ¹⁾		Привод	Сечение кабеля двигателя / доп. длина кабеля (ft) ²⁾				
		115 V	230 V		1,5 mm ² (16 AWG)	2,5 mm ² (14 AWG)	4 mm ² (12 AWG)	6 mm ² (10 AWG)	10 mm ² (8 AWG)
EAS822	60 W	1,0 A (1,4 A ³⁾)	0,5 A (0,7 A ³⁾)	LME620	180 (591)	300 (984)	480 (1575)	-	-
EBS852	55 W	2,2 A	1,1 A	RSD10-5,0	270 (866)	460 (1476)	-	-	-
	60 W	3,6 A	1,8 A	RSD10-10,0					
	60 W	3,6 A	1,8 A	RSD20-5,0					
	75 W	4,8 A	2,4 A	RSD20-7,5					
	75 W	5,0 A	2,5 A	RSD50-3,0					
EBS862	100 W	-	6,4 A	RSD50-10,0	160 (513)	270 (866)	430 (1380)	-	-

1) При номинальной мощности привода. Потребление тока в режиме позиционирования примерно 40 ... 50 % от I_{max}

2) Длина кабеля между электронным блоком и приводом. Сечение сигнального кабеля 0,5 мм² (20 AWG)

3) Для низкотемпературного исполнения

4.2 Кабельный экран

4.2.1 Сигнальная часть

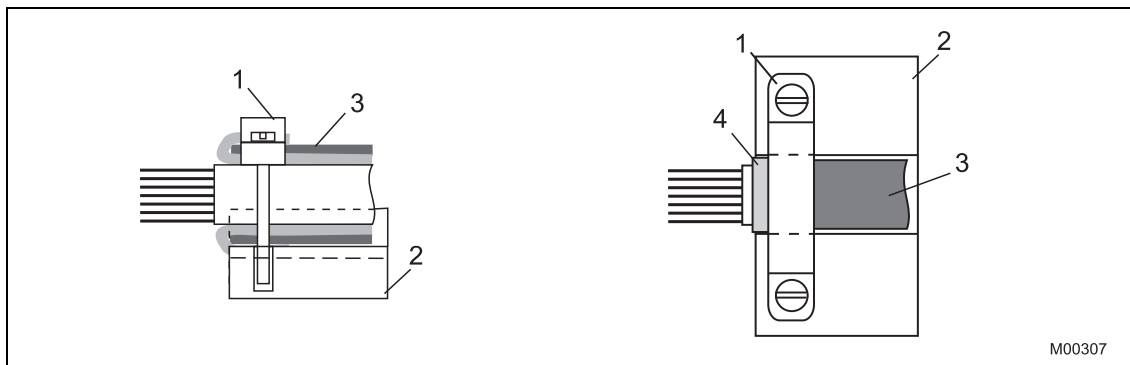


Рис. 11: монтаж экрана

1. Снять оболочку (3) на конце кабеля примерно на 2 см.
2. Отделить экран и отогнуть его на внутреннюю оболочку (4).
3. Вставить кабель в кабельный сальник и закрепить зажимом (1).
4. Убедиться, что экран имеет контакт с клеммой и корпусом электронного блока (2).

4.3 Схемы соединений

4.3.1 Силовой электронный блок EAS822 / EBS852 / EBS862



Важно

Электрическое подключение производится к винтовым клеммам на приводе и электронном блоке.



Рис. 12

4.4 Предохранители

4.4.1 EAS822 / EBS852

Тип	Место установки	UV=115 В	UV=230 В
Входной предохранитель	внешний	16 А инерц.	
Сетевой предохранитель	F1, в отсеке подключения	12,5 А инерц.	10 А инерц.
Релейный предохранитель для DO 1, DO 2, DO 3	F2 ... F4, в отсеке подключения	3 x 0,2 А, среднеинерционный	
Тормозной предохранитель	на плате (силового блока)	0,315 А, среднеинерционный	
Предохранитель промежуточного контура	Силовая плата	10 А, сверхбыстродействующий	

4.4.2 EBS862

Тип	Место установки	UV=230 В
Входной предохранитель	внешний	35 А плавкий предохранитель 1) 16 А автомат термической защиты
Релейный предохранитель для DO 1, DO 2, DO 3	F2 ... F4, в отсеке подключения	3 x 0,2 А, среднеинерционный
Тормозной предохранитель	на плате (силового блока)	0,315 А, среднеинерционный
Предохранитель промежуточного контура	Силовая плата	15 А, среднеинерционный

1) Плавкий предохранитель на 35 А и термический защитный автомат на 16 А входят в комплект поставки.
Сечение кабеля между предохранителем и электронным блоком должно составлять не менее 2,5 мм² (14 AWG)

4.4.3 Внешний предохранитель для EBS862

В дополнение к внутренним предохранителям, для силового электронного блока EBS862 требуется два внешних предохранителя, которые входят в комплект поставки блока.

Они обеспечивают безопасную работу в сложных условиях эксплуатации силового электронного блока EBS862.



Важно

Сечение кабеля между предохранителем и электронным блоком должно составлять не менее 2,5 мм².



Рис. 13

- 1 Внешний предохранитель: 35 А
- 2 Внешний предохранитель: 16 А

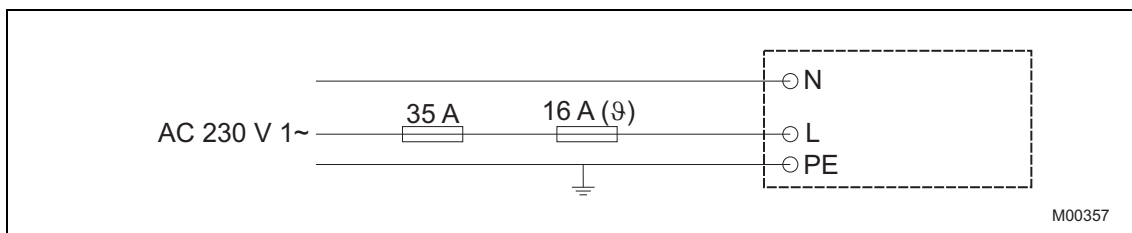


Рис. 14

4.5 Конфигурация входов / выходов двоичного сигнала (стандартное управление)

Условия для подключения привода через двоичный вход 1 в автоматическом режиме:

- двоичные входы активированы через графический интерфейс ПО настройки (стандартная конфигурация).
- через графический интерфейс ПО настройки активирован AUT (стандартная конфигурация на момент поставки)

4.5.1 Стандартно

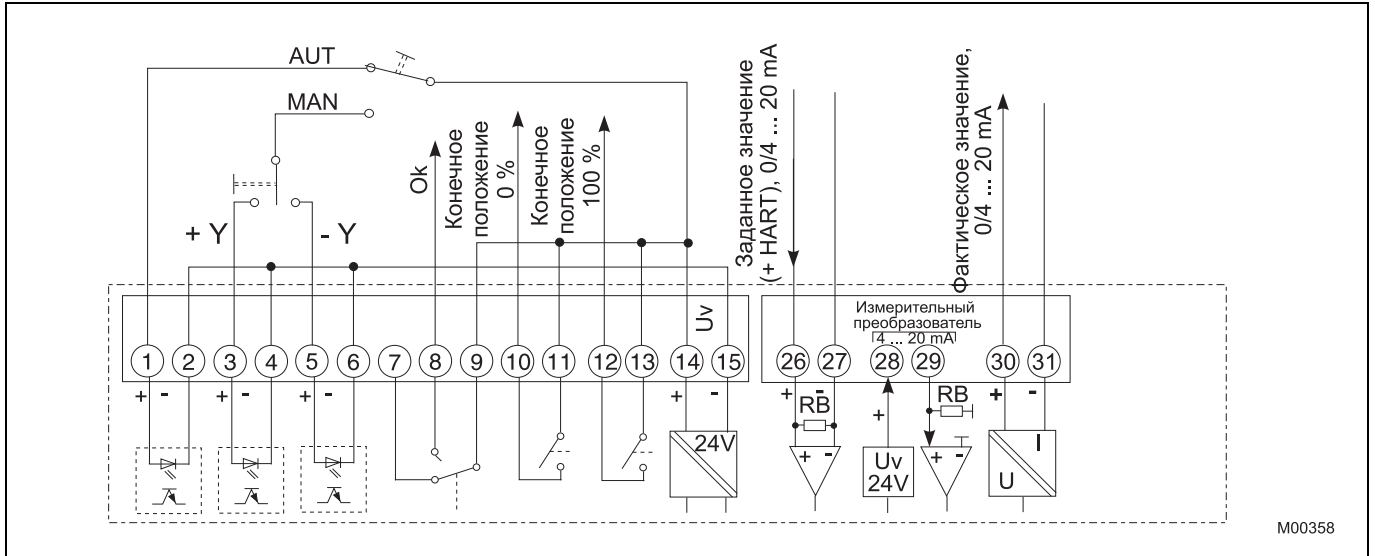


Рис. 15: Вариант разводки для стандартного назначения выводов

4.5.2 Работа при подключении после ступенчатого регулятора

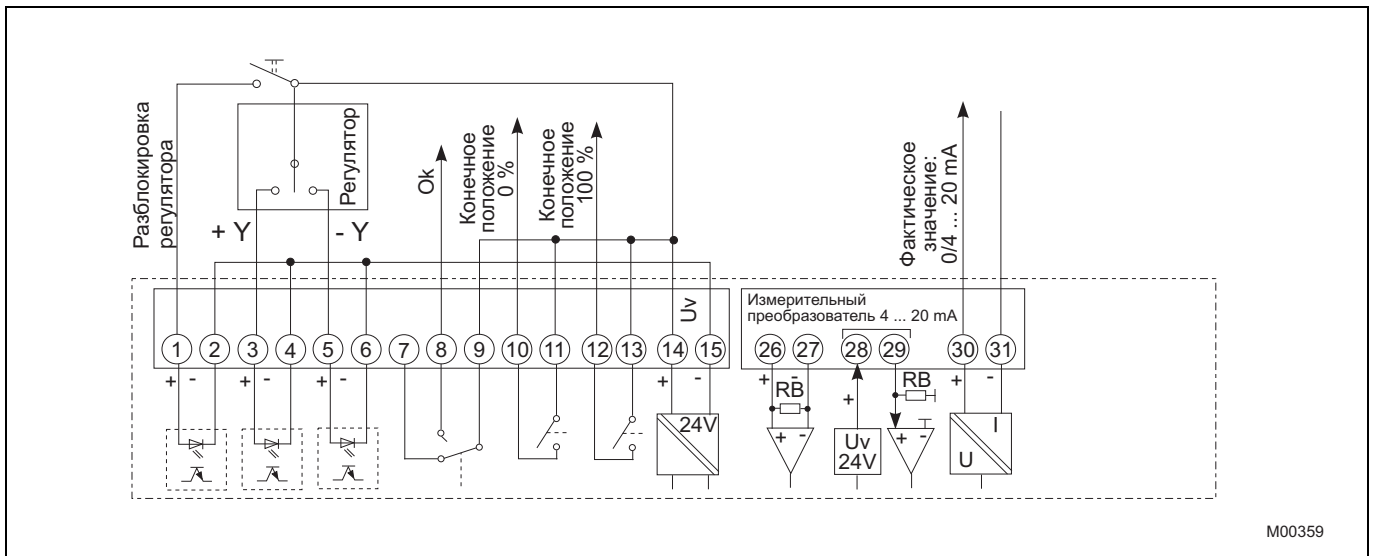


Рис. 16: Вариант разводки для "Работы при подключении после ступенчатого регулятора"

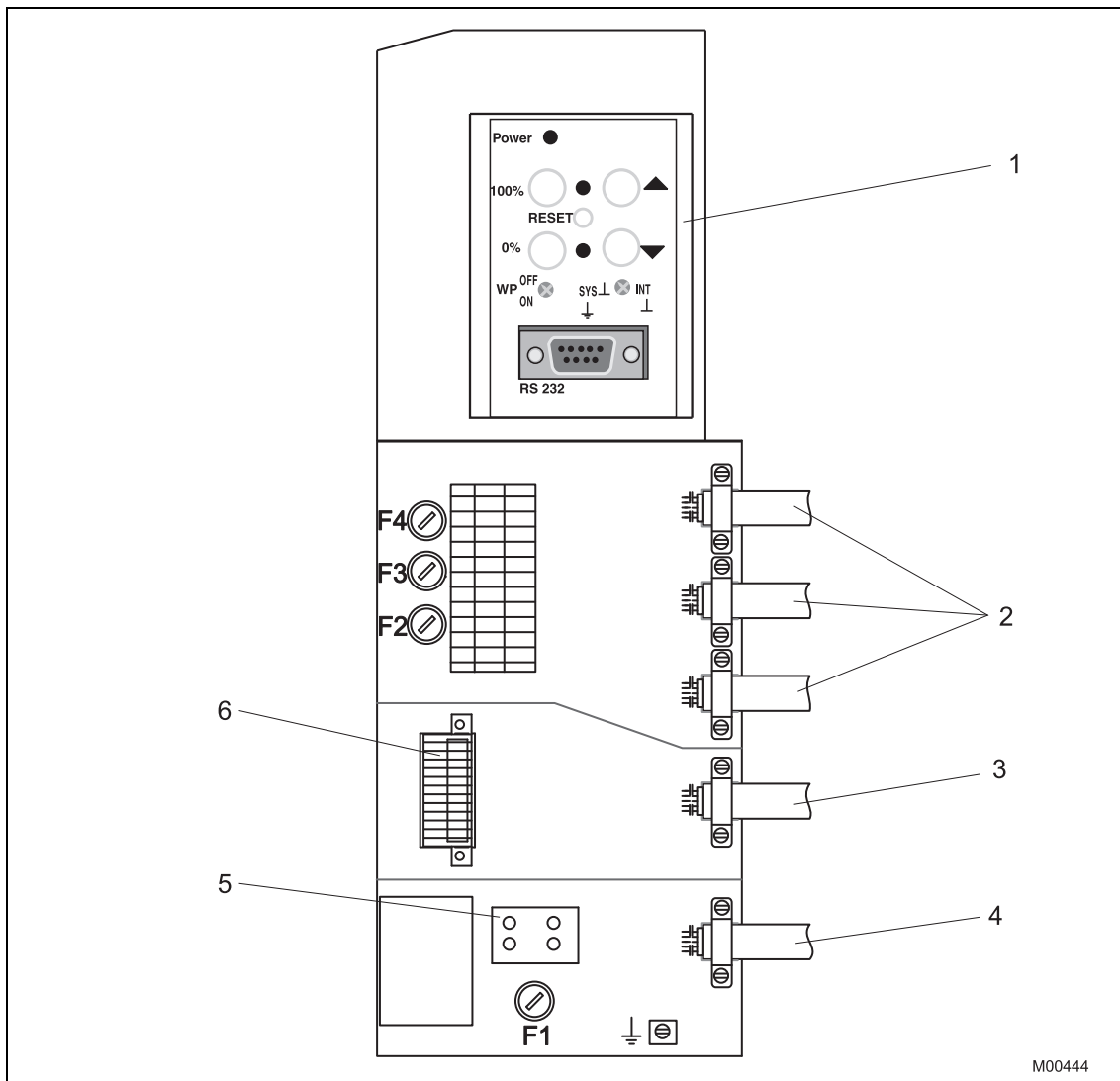


Важно

Для работы после ступенчатого регулятора переключатель должен быть установлен в положение \perp .

4.6 Присоединительные элементы

4.6.1 EAS822 / EBS852



M00444

Рис. 17

- | | |
|--|----------|
| 1 Сервисно-эксплуатационная панель (СЭП) | 4 Сеть |
| 2 Сигнал | 5 Клемма |
| 3 Двигатель | 6 Штекер |

4.7 EBS862

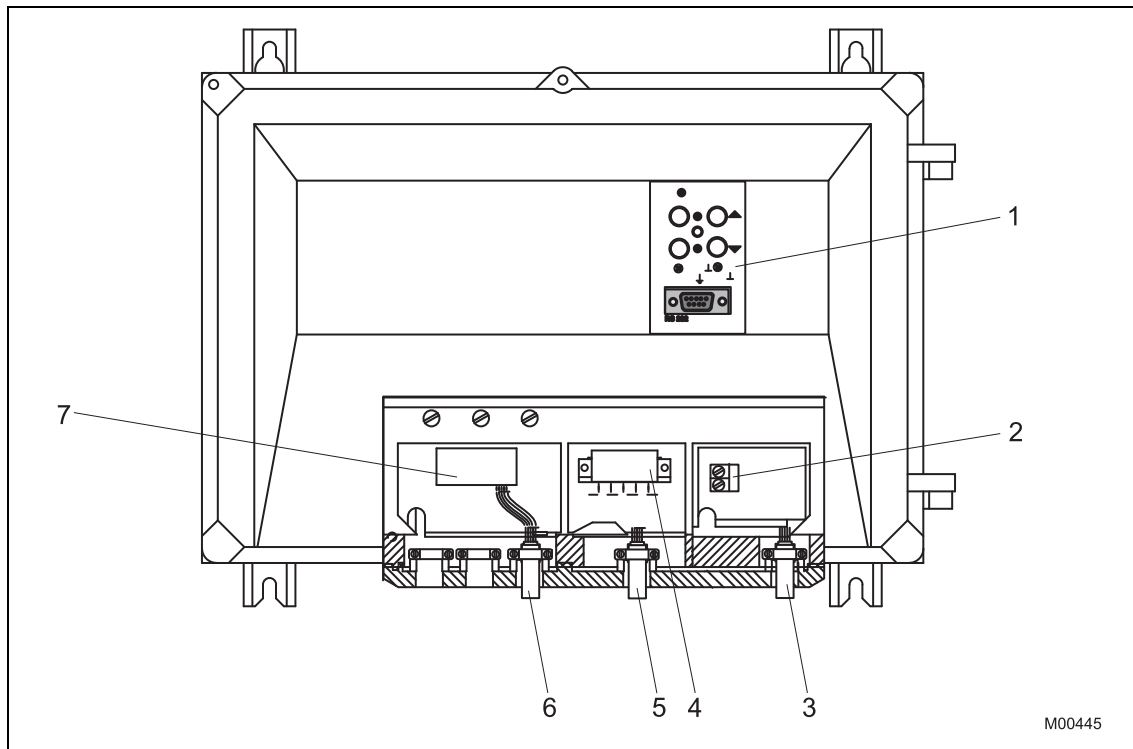


Рис. 18

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 Сервисно-эксплуатационная панель (СЭП) | 5 Кабель двигателя |
| 2 Клеммы подключения сетевого питания | 6 Сигнальные кабели |
| 3 Сетевой кабель | 7 Штекер сигнального кабеля |
| 4 Штекер кабеля двигателя | |

4.8 Прокладка кабеля

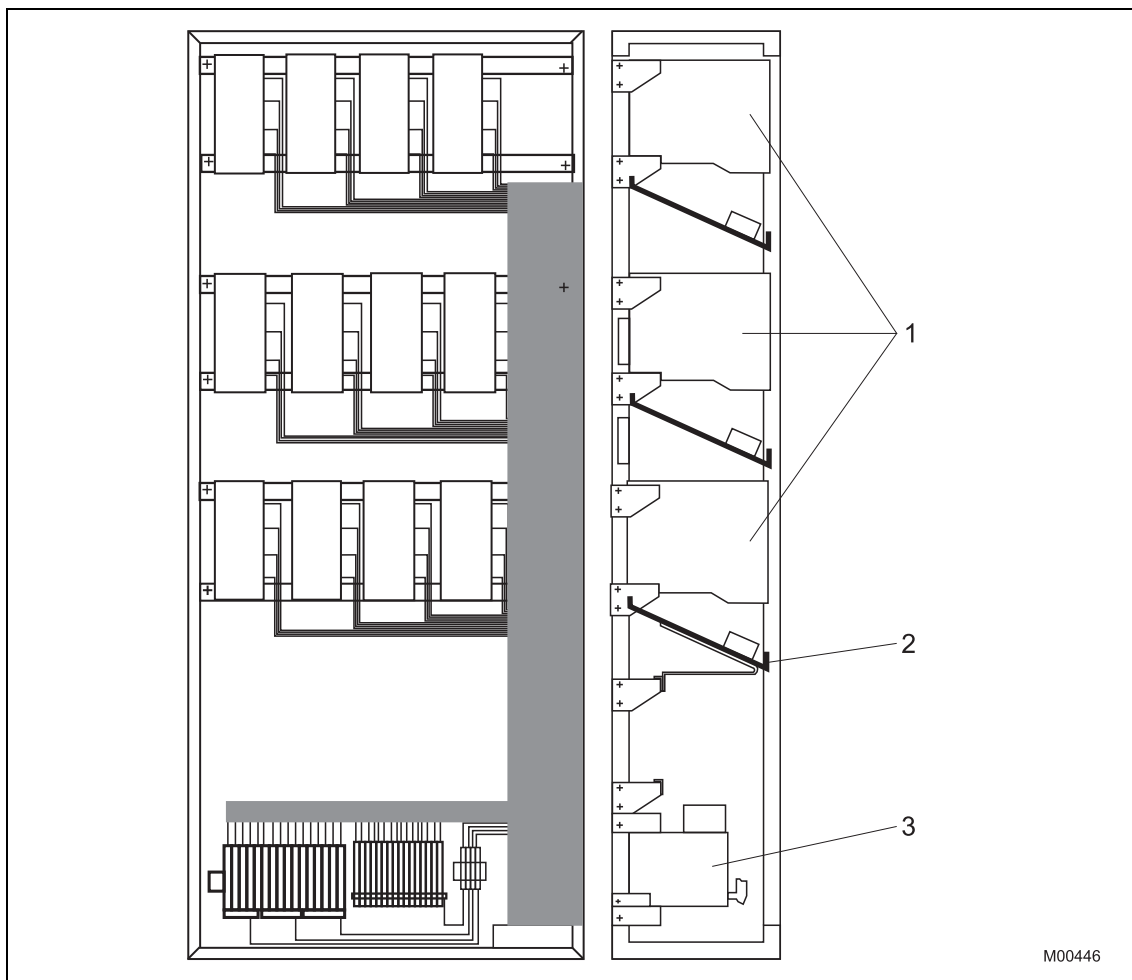


Рис. 19: Проводка кабеля внутри стойки

- 1 Электронный модуль
- 2 Теплоотводная пластина
- 3 Распределитель сетевого питания

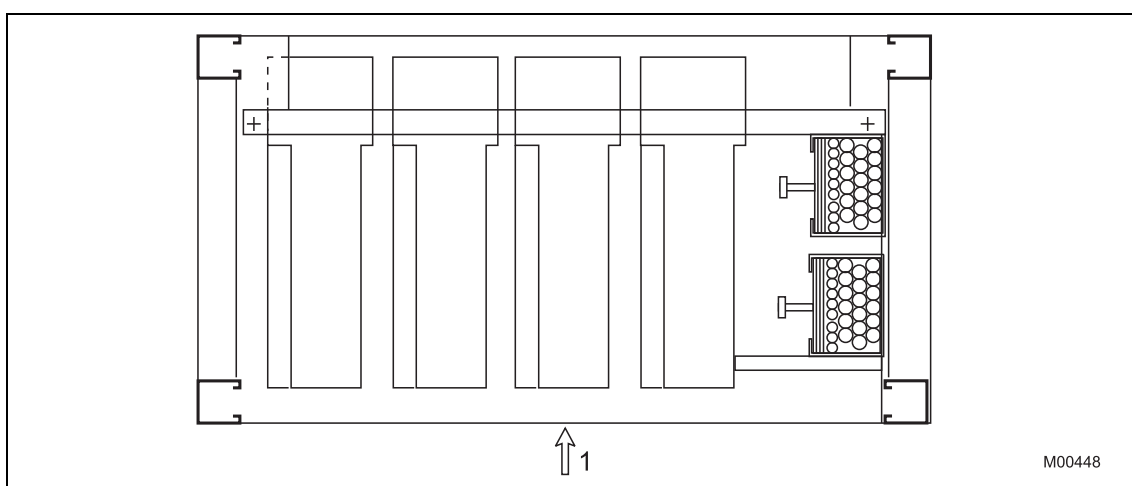


Рис. 20: проводка кабелей и монтаж электронных блоков внутри стойки (вид сверху)

- 1 Фронтальная сторона

4.9 Распределитель сетевого питания

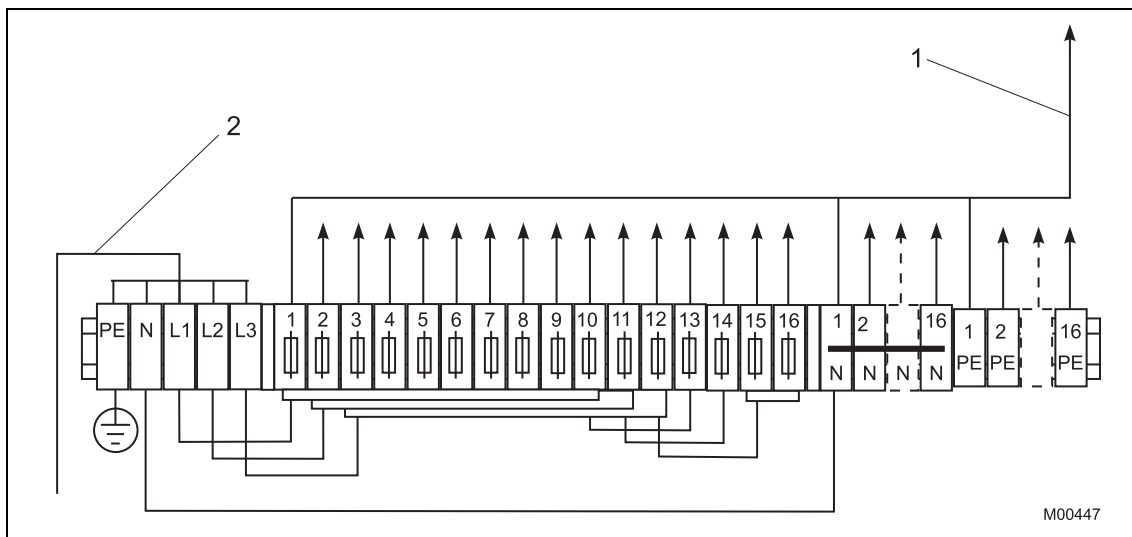


Рис. 21: Распределитель сетевого питания для электронного блока Contrac внутри стойки

- 1 Электронный блок
- 2 макс. 16 мм² (6 AWG)

4.10 Проводка кабеля в штекере

Чтобы исключить взаимное влияние полей возмущения, сигнальный и силовой кабели внутри корпуса штекера должны быть проведены и подключены отдельно друг от друга. Оба отсека для кабелей внутри штекера отделены разделены металлической перегородкой. Подключить экран согласно Рис. 22.

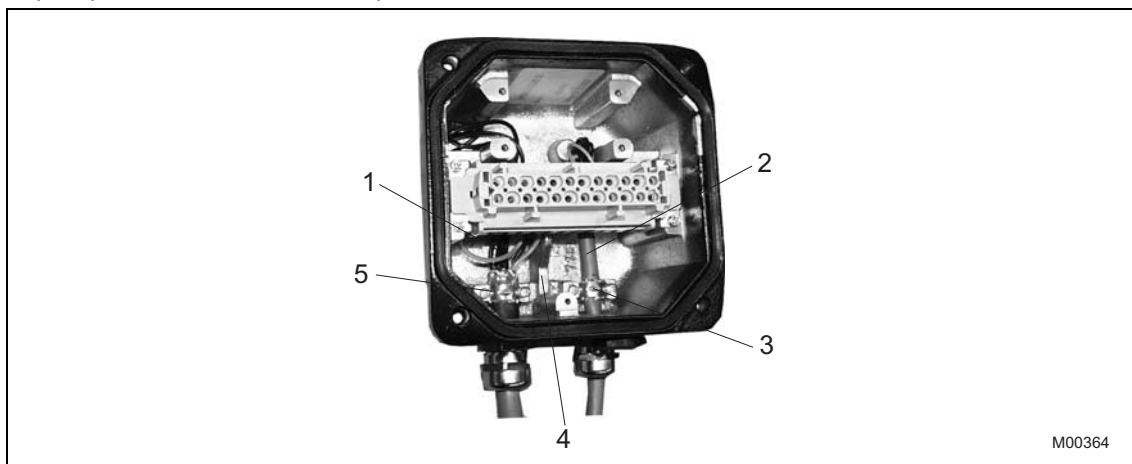


Рис. 22

- 1 Силовой кабель
- 2 Сигнальные кабели
- 3 Экран
- 4 Разделительная перегородка
- 5 Экран

5 Локальное управление

5.1 Общая информация по управлению

Базовую настройку, "определение конечных положений" и "первичную диагностику", можно выполнять с помощью сервисно-эксплуатационной панели (СЭП). Она предназначена для адаптации привода к рабочему диапазону и направлению работы без использования ПК. Расширенная настройка и конфигурация привода производится посредством графического интерфейса.

**Важно**

Сервисно-эксплуатационная панель находится на электронном блоке

5.2 Органы управления сервисной панели (СЭП)

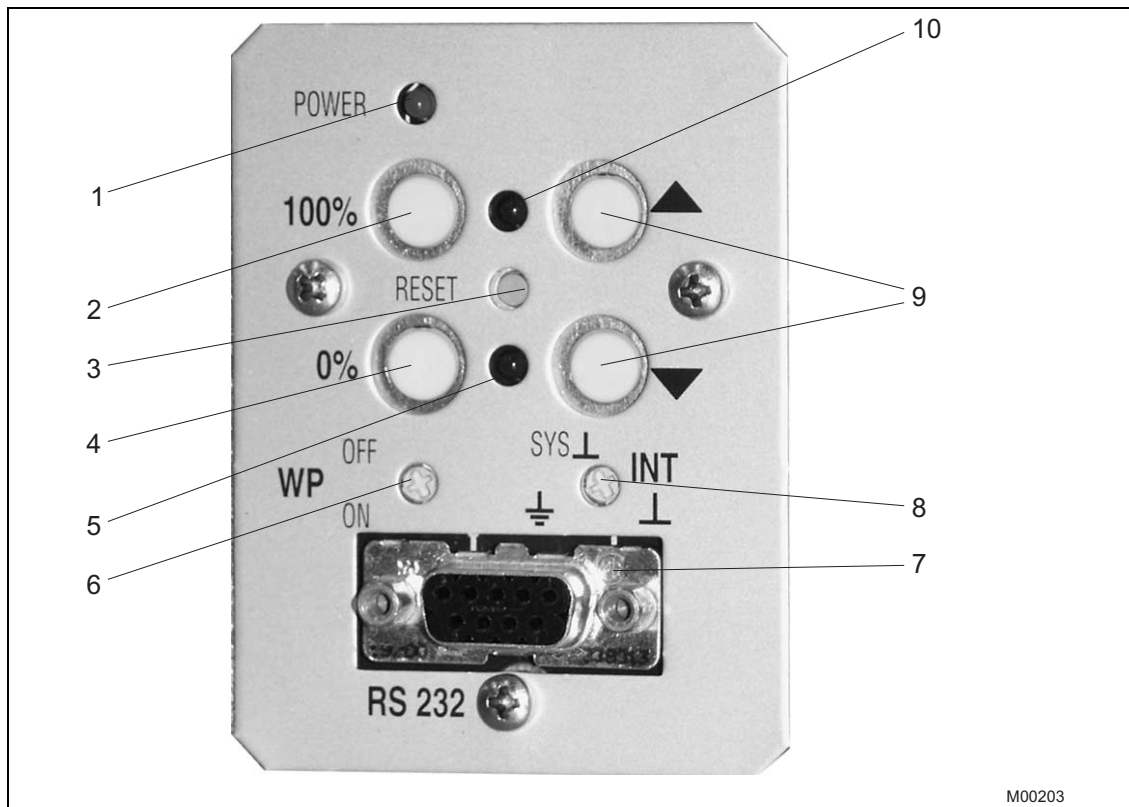


Рис. 23: Сервисно-эксплуатационная панель (СЭП)

- | | |
|---|---|
| <p>1 СИД „Power“: Показывает наличие сетевого питания.</p> <p>2 Кнопка подтверждения (100 %): При нажатии текущее положение принимается за 100 %; при одновременном нажатии вместе с кнопкой 4 завершает процесс настройки.</p> <p>3 Кнопка сброса: При нажатии происходит перезапуск процессора и удаление значений для положений 0 % и 100 %.</p> <p>4 Кнопка подтверждения (0 %): При нажатии текущее положение принимается за 0 %; при одновременном нажатии вместе с кнопкой 2 завершает процесс настройки.</p> <p>5 СИД положения 0 %: Мигая с разной частотой, сигнализирует либо на процесс настройки, сохраненное положение или неисправность.</p> | <p>6 Переключатель защиты от записи (положение по умолчанию: OFF).</p> <p>7 Разъем RS232: Для подключения ПК.</p> <p>8 Переключатель потенциалов: Соединение опорного потенциала либо с системой, либо с защитным заземлением (положение по умолчанию: система).</p> <p>9 Кнопки пуска: Нажатие запускает движение привода.</p> <p>10 СИД положения 100 %: Мигая с разной частотой, сигнализирует либо на процесс настройки, сохраненное положение или неисправность.</p> |
|---|---|

6 Сервисно-эксплуатационная панель (СЭП)

6.1 Типичный ввод в эксплуатацию с помощью сервисной панели (СЭП)



Важно

По умолчанию рабочий диапазон привода не определен!

Механическая регулировка упоров производится согласно инструкции по эксплуатации соответствующего привода.



Опасность – Серьезный вред здоровью / опасно для жизни!

Необходимо убедиться, что движение привода не представляет опасности.

6.1.1 Состояние

- Электронный блок подключен к питанию и соединен с приводом.
- Переключатель защиты от записи (6) установлен в положение "OFF".
- Электронный блок находится в режиме "MAN"; на двоичном входе 1 (DI 1) отсутствует сигнал.
- Неисправности отсутствуют (при наличии неисправностей оба СИДа мигают попеременно с частотой 4 Гц).

6.1.2 Режим "Настройка"

1. Переключить электронный блок в режим "Настройка". Для этого одновременно нажать обе кнопки пуска (9) и удерживать нажатыми в течение 5 с, пока оба СИДа (поз. 5 и 10 на Рис. 23) не начнут мигать с частотой 4 Гц.

6.1.3 Задание первого положения (0 % или 100 %)

2. С помощью одной из кнопок пуска (9) достичь нужного положения.
3. Для подтверждения положения нажать кнопку (2) или (4); если положение принято, соответствующий СИД будет мигать с частотой 1 Гц. Затем СИД будет мигать с частотой 4 Гц.

6.1.4 Задание второго положения (0 % или 100 %)

4. С помощью одной из кнопок (9) достичь второго положения.
5. Для подтверждения положения нажать кнопку (2) или (4). Если положение принято, оба СИДа (5) и (10) будут мигать с частотой 1 Гц.

6.1.5 Сохранение настроек

6. Для сохранения настроек одновременно нажать кнопки подтверждения (2 + 4). СИДы (5 + 10) погаснут, процесс настройки завершен.
7. Если для привода выбран слишком узкий диапазон регулирования, оба СИДа начнут снова мигать с частотой 4 Гц, указывая на то, что процесс настройки следует повторить и увеличить значения (мин. установочное движение).
(данные по установочному движению указаны на фирменной табличке привода)

6.1.6 Корректировка настроек

- Если после подтверждения первого значения возникла необходимость в его корректировке, сперва следует нажать кнопку сброса (3), а затем повторить процесс настройки.
- Если необходимость в корректировке возникла после сохранения настроек, следует повторить весь процесс настройки.

Функция	Сигнализация
Настройка	
Переключение в режим настройки: Удерживать обе кнопки пуска нажатыми в течение 5 с.	Оба СИДа начнут синхронно мигать с частотой 4 Гц.
Перемещение в конечное положение: С помощью соответствующей кнопки на СЭП.	Во время перемещения оба СИДа продолжают мигать с частотой 4 Гц.
Сохранение первого конечного положения: Нажать кнопку 0 % или 100 %.	Соответствующий СИД мигает с частотой 1 Гц, другой - 4 Гц.
Сохранение второго конечного положения: Нажать кнопку 0 % или 100 %.	Соответствующий СИД мигает с частотой 1 Гц синхронно с первым.
Завершение настройки: Нажать одновременно кнопки 0 % и 100 %.	Оба СИДа кратковременно загорятся, а затем погаснут.
Эксплуатация	
Нормальный режим: MAN / AUT	СИДы выключены.
Перемещение с помощью кнопки на СЭП имеет приоритет перед системой управления.	СИДы выключены.
Неисправность (оба СИДа мигают попеременно с частотой 4 Гц)	
Сброс: Сбрасывает сообщения о неисправностях.	Если других неисправностей нет, оба СИДа погаснут.
Сброс при выходе за пределы рабочего диапазона: Удерживать обе кнопки пуска нажатыми в течение 5 с, затем нажать кнопку сброса.	Примерно 5 с мигание не некоторое время прекратится. После "Сброса" электронный блок находится в режиме настройки.


Важно

После ввода в эксплуатацию рекомендуется запустить привод с помощью системы управления и проверить его работу, а также сигнализацию функций привода.

Для перевода привода в автоматический режим после ввода в эксплуатацию для приводов с включенной функцией двоичного входа (установка по умолчанию) на двоичном входе 1 должен присутствовать сигнал 24 В DC.

Если функция двоичного входа выключена, привод переходит в автоматический режим сразу же по завершении процедуры настройки.

7 Сигналы тревоги / ошибки

7.1 Определение терминов

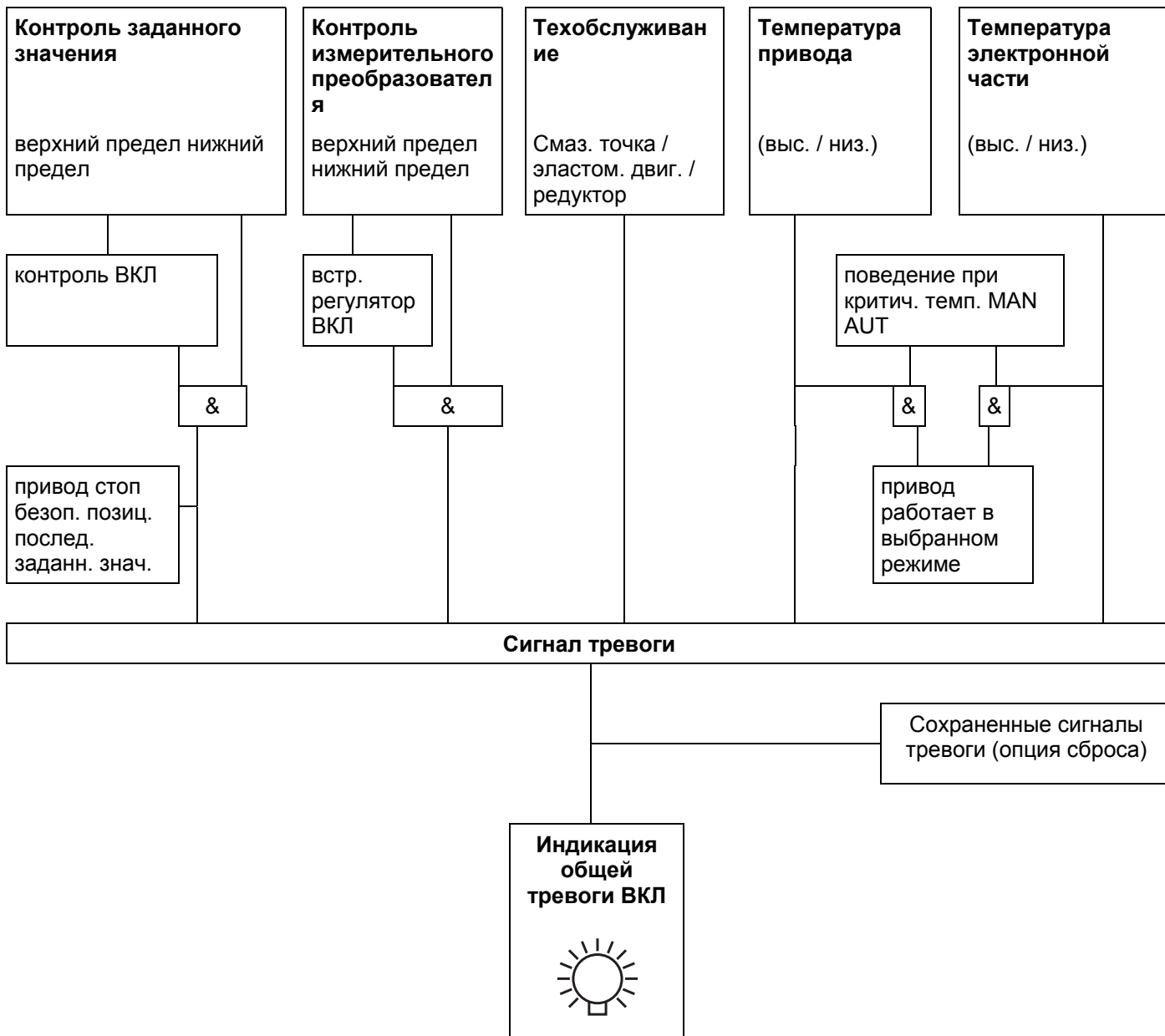
7.1.1 Сигналы тревоги

Привод / электронный блок находится в критическом состоянии (например, при высокой температуре), которое в данный момент не представляет опасности для привода, электронного блока, технологического процесса или людей. Все функции привода доступны. Предыдущие сигналы тревоги сохраняются в области "Сохраненные сигналы тревоги" электронного блока. Используйте графический интерфейс для просмотра сохраненных сигналов тревоги.

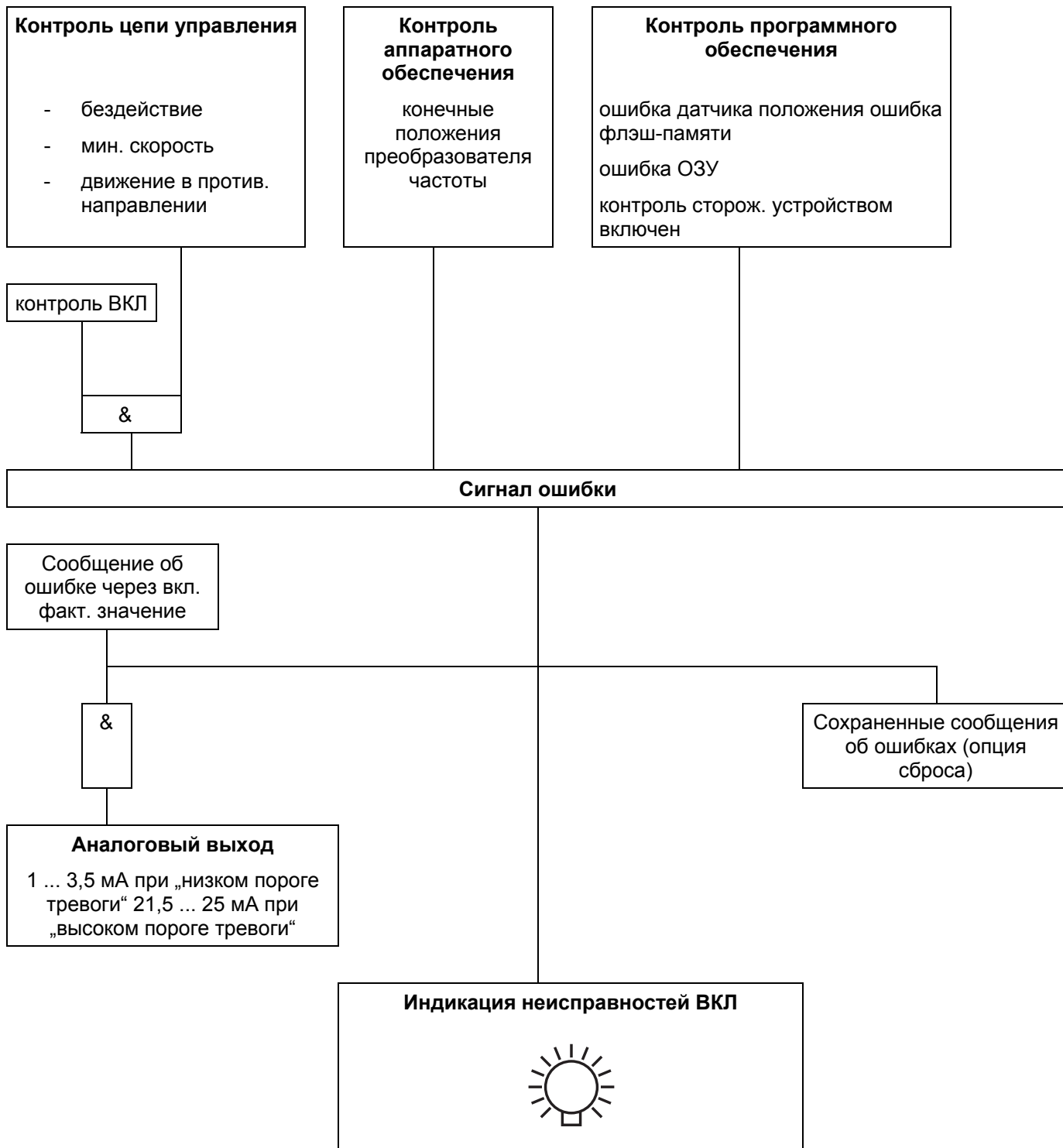
7.1.2 Ошибки

Привод / электронный блок находится в критическом состоянии (например, сработала система контроля цепи управления), которое представляет непосредственную опасность для привода, электронного блока, технологического процесса или людей. Привод отключается, его функции с этого момента недоступны. Предыдущие сообщения об ошибках сохраняются в области "Сохраненные ошибки" электронного блока. Используйте графический интерфейс для просмотра сохраненных сообщений об ошибках. Пока ошибка не будет устранена, сброс сообщений об ошибках невозможен.

7.2 Схема сигналов тревоги



7.3 Схема сообщений об ошибках



8 Устранение неисправностей

В этой главе описаны только неисправности, связанные с аппаратным обеспечением. Для поиска остальных неисправностей используйте контекстную справку интерфейса.

Неисправность	Вероятная причина	Устранение неисправностей
Приводу не удается перемещать исполнительное звено.	Неисправность в приводе или исполнительном звене (например, слишком сильно затянут сальник).	Отсоединить привод от исполнительного звена. Если привод работает, вероятно, неисправно исполнительное звено. Если привод не работает, вероятно, неисправность заключена в нем.
Привод не реагирует.	Неправильно подобран электронный блок или загружен неправильный набор данных.	Сравните данные на фирменных табличках привода и электронного блока.
	Неправильно настроен электронный блок.	Проверить / изменить настройки с помощью программного обеспечения.
	Нет связи с системой управления.	Проверить кабели.
	Неисправность в проводке между приводом и электронным блоком.	Проверить кабели.
	Неисправен двигатель / тормоз.	Проверить сопротивление обмотки двигателя и тормоза. Проверить стопор тормоза.
	Отсутствует подключение на двоичных входах электронного блока.	Выполнить подключение.
	Не происходит отпускания тормоза (отсутствует механический "щелчок").	Проверить воздушный зазор тормоза (0,25 мм) и электроподключение тормоза. Проверить сопротивление обмотки катушки тормоза.
Привод не работает в автоматическом режиме, хотя на интерфейсе активирован "AUT".	Отсутствует подключение на двоичном входе 1 (DI 1).	Выполнить подключение. Проверьте программные настройки двоичных входов.
Одновременно горят СИДы на сервисно-эксплуатационной панели.	Привод неправильно настроен.	Настроить привод.
СИДы мигают попеременно.	Неисправен электронный блок / привод.	Вывести привод вручную или кнопками на СЭП за пределы конечного положения; (если необходимо, предварительно отсоединить исполнительное звено).
Неисправность при вхождении в конечное положение.	Привод в предельном диапазоне датчика положения.	Перевести привод обратно и снова соединить с исполнительным звеном. Заново настроить привод в соответствии с рабочим диапазоном.

9 Технические характеристики

9.1 Общие характеристики

	Силовой электронный блок		
	EAS822 (Contraс)	EBS852 (Contraс)	EBS862 (Contraс)
Степень защиты	IP 20		
Влажность	≤ 75 % в среднегодовом показателе (конденсация недопустима)		
Температура воздуха на входе в стойку	0 ... 45 °C (32 ... 110 °F)		
Температура транспортировки и хранения	-25 ... 70 °C (-15 ... 158 °F)		
Монтажное положение	на вертикальной монтажной панели; кабельные сальники справа	на вертикальной монтажной панели; кабельные сальники снизу	
Покрытие	Двойной слой эпоксидного лака (RAL 9005, черный)		
Электрическое подключение	Сетевое питание через винтовые клеммы, все остальные соединения - через штекеры с винтовым подключением.		
Вес	9 kg (20 lb)	11 kg (24 lb)	40 kg (88 lb)

9.2 Технические характеристики EAS822 / EBS852

Напряжение питания	115 В AC (94 ... 130 В) или 230 В AC (190 ... 260 В); 47,5 ... 63 Гц; 1-фазн.			
Ток, потребляемый электронным блоком [А] (AC 115 В / AC 230 В)	PME120 RHD250-10 RHD500-10 RHD800-10 RHD1250-12 RHD2500-25 RHD4000-40 RHD8000-80 LME620 RSD10-5,0 RSD10-10,0 RSD20-5,0 RSD20-7,5 RSD50-3,0	$I_{\text{поз.}}$ при 115 В 1,0 А (1,4 А ¹⁾) 1,8 А 2,2 А 5,0 А 5,0 А 5,0 А 5,8 А 5,0 А 1,0 А (1,4 А ¹⁾) 2,2 А 3,6 А 3,6 А 4,8 А 5,0 А	$I_{\text{поз.}}$ при 230 В 0,5 А (0,7 А ¹⁾) 0,9 А 1,1 А 2,5 А 2,5 А 2,5 А 2,7 А 2,5 А 0,5 А (0,7 А ¹⁾) 1,1 А 1,8 А 1,8 А 2,4 А 2,5 А	$I_{\text{поз.}}$ (115 В + 230 В) прилб. 40 ... 50 % от I_{max} .
Внешний предохранитель силового электронного блока	16 А; инерц.			
Внешний предохранитель противоконденсатного обогревателя	2 ... 6 А, среднеинерционный			
Аналоговый вход	0 / 4 ... 20 мА			
Аналоговый выход	0 / 4 ... 20 мА, гальванически развязанный			
3 двоичных входа BE 1 ... BE 3 (DI 1 ... DI 3)	Двоичный 0: -3 ... 5 В или открытый, гальванически развязанный Двоичный 1: 12 ... 35 В, гальванически развязанный			
3 двоичных выхода BA 1 ... BA 3 (DO 1 ... DO 3)	беспотенциальный релейный контакт, макс. 60 В, 150 мА			
Цифровая связь	RS232 для ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания, опционально FSK / HART®			
Стандартные настройки	Поведение в конечном положении 0 / 100 %: удержание с номинальным моментом / номинальным усилием Функция заданного значения: линейная; заданное значение = значение положения Вход заданного значения: 4 ... 20 мА Выбор функции: позиционер, параметр: заданное значение Выход фактического значения: 4 ... 20 мА Двоичные входы: BE 1 (DI 1) M/A переключение; BE 2 / 3 (DI 2 / 3) ручные манипуляции +/- Двоичные выходы: BA 1 (DO 1) готовность к работе; BA 2 / 3 (DO 2 / 3) сигнализация конечного положения 0 / 100 % Контроль цепи управления: не активирована при управлении стандартными приводами всегда активирована при управлении взрывозащищенными приводами			
Выход напряжения U_V	24 В, 15 мА, гальванически развязанный для опроса внешних контактов или аналоговых функций			
Подключение передатчика (опционально)	питание двухпроводникового измерительного преобразователя при работе с приводами Contrac с включенной функцией регулятора процесса			
Специальные настройки	см. техпаспорт 10/68-2.40 или по запросу			

1) Для низкотемпературного исполнения

9.3 Технические характеристики EBS862

Напряжение питания	230 В AC (190 ... 260 В); 47,5 ... 63 Гц; 1-фазн.		
Ток, потребляемый электронным блоком [А] (230 В AC)	RHD2500-10 RHD4000-10 RHD8000-15 RHD16000-30 RSD50-10,0	$I_{\text{поз.}}$ при 230 В 5,3 А 10,0 А 8,0 А 12,5 А 6,4 А	$I_{\text{поз.}}$ (230 В) прибл. 40 ... 50 % от I_{max} .
Внешний предохранитель	Плавкий предохранитель 35 А (ф. Lindner) + тепловой выключатель 16 А (ф. ЕТА) (предохранители входят в комплект поставки)		
Внешний предохранитель питания нагревателя	2 ... 6 А; среднеинерционный		
Аналоговый вход	0 / 4 ... 20 мА		
Аналоговый выход	0 / 4 ... 20 мА, гальванически развязанный		
3 двоичных входа BE 1 ... BE 3 (DI 1 ... DI 3)	Двоичный 0: -3 ... 5 В или открытый, гальванически развязанный Двоичный 1: 12 ... 35 В, гальванически развязанный		
3 двоичных выхода BA 1 ... BA 3 (DO 1 ... DO 3)	беспотенциальный релейный контакт, макс. 60 В, 150 мА		
Цифровая связь	RS232 для ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания, опционально FSK / HART®		
Стандартные настройки	Поведение в конечном положении 0/100 %: удержание с номинальным моментом / номинальным усилием Функция заданного значения: линейная; заданное значение = значение положения Вход заданного значения: 4 ... 20 мА Выбор функции: позиционер, параметр: заданное значение Выход фактического значения: 4 ... 20 мА Двоичные входы: BE 1 (DI 1) M/A переключение; BE 2 / 3 (DI 2 / 3) ручные манипуляции +/- Двоичные выходы: BA 1 (DO 1) готовность к работе; BA 2 / 3 (DO 2 / 3) сигнализация конечного положения 0 / 100 % Контроль цепи управления: не активирована при управлении стандартными приводами всегда активирована при управлении взрывозащищенными приводами		
Выход напряжения U_V	24 В, 15 мА, гальванически развязанный для опроса внешних контактов или аналоговых функций		
Подключение передатчика (опционально)	питание двухпроводникового измерительного преобразователя при работе с приводами Contrac с включенной функцией регулятора процесса		
Специальные настройки	см. техпаспорт 10/68-2.40 или по запросу		

10 Приложение

10.1 Допуски и сертификаты

	Символ	Описание
Маркировка CE		Нанесением знака CE на фирменную табличку ABB Automation Products GmbH заявляет о соответствии следующим директивам: <ul style="list-style-type: none"> - Директива по ЭМС 89/336/EWG - Директива по машиностроению 2006/42/EG



Важно

Вся документация, свидетельства соответствия и сертификаты можно скачать на сайте фирмы ABB.

www.abb.com/instrumentation

Заявление о загрязнении приборов и компонентов

Ремонт и/или техобслуживание приборов и компонентов выполняются лишь в том случае, когда имеется полностью заполненное заявление.

В противном случае отправленное оборудование не будет принято. Это заявление заполняется и подписывается только уполномоченным персоналом эксплуатирующей организации.

Сведения о заказчике:

Фирма: _____

Адрес: _____

Контактное лицо: _____

Телефон: _____

Факс: _____

E-mail: _____

Сведения о приборе:

Тип: _____

Серийный номер _____

Причина отправки/описание неисправности: _____

Использовался ли этот прибор для работы с вредными для здоровья субстанциями? Да Нет

Если да, то какой вид загрязнения (нужное отметить)

биологический едкий/раздражающий горючий
(легковоспламеняемый/быстровоспламеняемый)
токсичный взрывоопасный друг. вред. вещества радиоактивный

С какими субстанциями контактировал прибор?

1. _____

2. _____

3. _____

Настоящим мы подтверждаем то, что отправленные приборы/компоненты были очищены и не содержат никаких опасных или ядовитых веществ согласно распоряжению о вредных веществах.

Место, дата _____

Подпись и печать фирмы _____

11 Индекс

Е		Обратная отправка приборов9
EAS822 / EBS852	15	Общая информация по технике безопасности.....5
Б		Общая информация по управлению
Безопасность	5	Общие характеристики
В		Обязанности эксплуатирующей организации
Внешние предохранители	20	Опасные вещества.....9
Внешний предохранитель для EBS862.....	20	Органы управления сервисной панели (СЭП).....
Внутренние предохранители	20	Ошибки.....
Г		П
Гарантийная информация.....	6	Повреждения во время транспортировки
Гарантия	6	Поля возмущения.....
Д		Правила техники безопасности во время
Двоичный вход	21	эксплуатации.....
Директива WEEE.....	10	Правила техники безопасности при монтаже.....
Директива по ЭМС	39	Правила техники безопасности при
Допуски и сертификаты	39	транспортировке.....
З		Правила техники безопасности при
Загрязнение приборов	40	электроподключении.....
И		Предохранители.....
Информация о приводах	17	Претензии по возмещению ущерба
К		Приложение
Кабельный экран.....	18	Присоединительные элементы
Квалификация персонала	9	Проводка кабеля в штекере
Конструкция и принцип действия	12	Прокладка кабеля
Конфигурация входов / выходов двоичного		Р
сигнала (стандартное управление).....	21	Работа при подключении после ступенчатого
Л		регулятора.....
Локальное управление	27	Работа при подключении после ступенчатого
М		регулятора.....
Маркировка CE.....	39	Разделение прибора на две половины
Модули	13	Распределитель сетевого питания.....
Монтаж.....	16	Ремонтные работы, изменения и дополнения
Монтаж.....	15	С
Монтаж половин прибора.....	16	Сервисная панель (СЭП).....
Н		Сервисно-эксплуатационная панель (СЭП)
Надлежащее использование	5	Сечение кабеля.....
О		Сигналы тревоги
Область загрузки.....	39	Сигналы тревоги / ошибки.....
		Сигнальная часть.....
		Символы и предупреждения.....

Индекс

Стандартное назначение	22	У	
Схема сигналов тревоги	33	Условия хранения	10
Схема сообщений об ошибках	34	Устранение неисправностей	35
Схемы соединений	19	Утилизация	10
Т		Ф	
Таблички и символы	6	Фирменная табличка на электронном блоке EAS822 / EBS852	7
Технические пределы	6	Фирменная табличка на электронном блоке EBS862	8
Технические характеристики	36	Э	
Технические характеристики EAS822 / EBS852	37	Электрическое подключение	17
Технические характеристики EBS862	38	Электронный блок Contrac	17
Типичный ввод в эксплуатацию с помощью сервисной панели (СЭП)	29		

ABB предлагает комплексную квалифицированную поддержку в более, чем 100 странах по всему миру.

www.abb.com/instrumentation

ABB постоянно оптимизирует выпускаемую продукцию и, в связи с этим, оставляет за собой право на внесение технических изменений в данный документ.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (09.2008)

© ABB 2008

3KXE181003R4222



ABB Ltd.

58, Abylai Khana Ave.
KZ-050004 Almaty
Казахстан
Tel: + 7 3272 58 38 38
Fax: + 7 3272 58 38 39

ABB Industrial & Building Systems Ltd.

23 Profsoyuznaya St.
RU-117997 Moscow
Россия
Tel: +7 495 232 4146
Fax: + 7 495 230 6346

ABB Ltd.

20A Gagarina Prosp.
61000 GSP Kharkiv
Украина
Tel: +380 57 714 9790
Fax: +380 57 714 9791