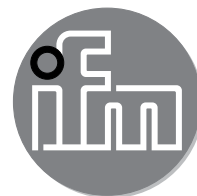


ifm electronic



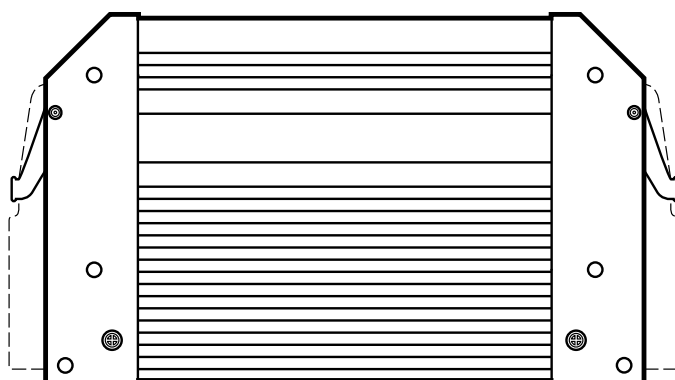
Инструкция по установке ExtendedController

ecomat100[®]

CR0133

RU

80003971 / 00 07 / 2014



Содержание

1	Введение	4
1.1	Используемые символы	4
1.2	Используемые знаки предупреждения	4
2	Инструкции по безопасной эксплуатации	5
2.1	Общая информация	5
2.2	Целевые пользователи	5
2.3	Электрическое подключение	5
2.4	Температура корпуса	6
2.5	Вмешательство в конструкцию устройства	6
2.6	Электромагнитная совместимость	6
2.7	Электросварка на транспортных средствах и установках	6
3	Функции и ключевые характеристики	6
4	Установка	7
4.1	Крепление	7
4.2	Положение установки	8
4.3	Монтажная поверхность	8
4.4	Отвод тепла	8
5	Электрическое подключение	9
5.1	Схема подключения	9
5.1.1	Назначение клемм	9
5.2	Заземление	10
5.3	Предохранители	10
5.4	Прокладка питающих и сигнальных кабелей	11
5.4.1	Подключение заземления со стороны подключения Ex	12
5.5	Частотные и аналоговые входы	12
5.6	Входы резистора	12
5.6.1	Неиспользуемый вход I15	13
5.7	Цифровые входы питания с низкой стороны (B _L)	13
5.8	Схема подключения CAN со стороны St/Ex	14
5.8.1	Схема двухточечного подключения	14
5.8.2	Откройте сеть CANopen	14
5.9	Технология подключения	14
5.10	Интерфейс USB	15
5.10.1	Требования к аппаратному обеспечению	15
5.10.2	Защита от замыкания	15
6	Настройка	16
6.1	Обязательная документация	16
6.2	Интерфейсы и системные требования	16
6.3	Программирование через интерфейс USB	16
6.3.1	Установка драйвера USB	17
6.4	Удаление драйверов	17

7	Технические данные	18
7.1	Механические и электрические данные	18
7.2	Правила и нормы испытаний	20
7.3	Сторона St / Характеристики входов	21
7.4	Сторона St / Характеристики выходов	24
7.5	Сторона Ex / Характеристики входов	26
7.6	Сторона Ex / Характеристики выходов	28
7.7	Сторона St / Схема подключения	30
7.8	Сторона Ex / Схема подключения	31
8	Техническое обслуживание, ремонт и утилизация	32
9	Разрешения/стандарты	32

RU

1 Введение

Настоящая инструкция предназначена для устройств типа «ExtendedController» (код товара: CR0133).

Она является неотъемлемым приложением к устройству.

Инструкция предназначена для специалистов. Специалистами считаются квалифицированные работники, которые прошли специальное обучение, а их опыт позволяет им предотвратить возможность опасности, которая может возникнуть во время эксплуатации или технического обслуживания прибора. Инструкция содержит информацию о правильной эксплуатации прибора.

Перед эксплуатацией прибора внимательно прочтите инструкцию по установке, ознакомьтесь с правилами и условиями по эксплуатации прибора, а также его функционированием. Храните данную инструкцию на протяжении всего срока эксплуатации прибора, чтобы при необходимости обращаться к ней впоследствии.

Соблюдайте инструкции по технике безопасности.

1.1 Используемые символы

► Инструкция

> Реакция, результат

[...] Название кнопок и обозначение индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Несоблюдение рекомендаций может привести к неисправности или помехам.



Информация

Дополнительное разъяснение

1.2 Используемые знаки предупреждения

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение о возможной серьёзной травме персонала.
Возможна смерть или нанесение существенного вреда здоровью.

⚠ ОСТОРОЖНО

Предупреждение о травме персонала.
Лёгкие обратимые травмы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предупреждение о нанесении материального ущерба.

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

2.1 Общая информация

Настоящая инструкция по применению является неотъемлемой частью устройства. Перед установкой и использованием устройства необходимо внимательно ознакомиться с информацией и иллюстрациями, описывающими то, как следует работать с устройством.

Строго соблюдайте инструкции по эксплуатации. Несоблюдение инструкций по установке и эксплуатации прибора или его использование не по назначению может привести к неисправности оборудования или к серьезным травмам персонала.

RU

2.2 Целевые пользователи

Инструкция по эксплуатации предназначена для использования только уполномоченными лицами в соответствии со стандартами ЭМС и директивами по низковольтному оборудованию. Устройство должен устанавливать, подключать и вводить в эксплуатацию только квалифицированный электрик.

2.3 Электрическое подключение

Перед выполнением любых работ по установке или обслуживанию отключите устройство от питания. При необходимости отключите все автономно питаемые выходные цепи нагрузки.

Если для питания устройства не используется мобильная бортовая система (работа от аккумулятора 12/24 В), необходимо обеспечить генерацию и подачу внешнего напряжения согласно критериям безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) в случае его подачи к подключенному контроллеру, датчикам и исполнительным механизмам без дополнительных устройств.

Проводка для подключения всех сигналов к цепи БСНН устройства должна также соответствовать критериям БСНН (система безопасного сверхнизкого напряжения, безопасное гальваническое отделение от других электрических цепей).

Если подаваемое напряжение БСНН внешне заземлено (БСНН становится ЗСНН), то всю ответственность за это несет пользователь, причем должны быть соблюдены соответствующие государственные нормы по монтажу. Все положения в настоящем документе относятся к устройству с напряжением питания БСНН без заземления.

На соединительные клеммы разрешается подавать только сигналы, указанные в технических данных и/или на заводской табличке устройства; к ним разрешается подключать только принадлежности, допущенные компанией ifm electronic.

2.4 Температура корпуса

Устройство предназначено для работы в широком диапазоне температур, указанном в технической спецификации. Вследствие дополнительного внутреннего нагрева стенки корпуса при контакте с высокотемпературной средой могут становиться очень горячими.

2.5 Вмешательство в конструкцию устройства

В случае неисправности устройства или возникновения каких либо сомнений обратитесь к производителю. Несанкционированное вмешательство в устройство может серьезно повлиять на безопасность персонала и оборудования. Любое вмешательство в заводскую конфигурацию устройства приводит к аннулированию гарантийных обязательств.

2.6 Электромагнитная совместимость

Это изделие класса А. Оно может вызывать радиопомехи в жилых помещениях. В этом случае оператору предлагается принять соответствующие меры.

2.7 Электросварка на транспортных средствах и установках

Сварочные работы на раме шасси должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Снимите и закройте положительный и отрицательный полюсы батарей. Перед сваркой на транспортном средстве или установке отключите все контакты устройства от бортовой системы. Подключите клемму заземления сварочного аппарата непосредственно к свариваемой детали.

Не прикасайтесь к устройству и электрическим кабелям сварочным электродом или клеммой заземления сварочного аппарата.

Защитите контроллер от сварочного шлака.

3 Функции и ключевые характеристики

Свободно программируемые контроллеры серии «ExtendedController» предназначены для применения в тяжелых условиях эксплуатации (например, расширенный диапазон температуры, сильные вибрации, интенсивные электромагнитные помехи).

Таким образом они подходят для непосредственной установки в мобильное и высоконадежное оборудование. Встроенные функции прошивки и ПО (операционная система) обеспечивают высокий уровень защиты установки.

Контроллеры могут использоваться в качестве мастера CANopen.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Контроллеры серии «ExtendedController» не одобрены для задач по обеспечению безопасности людей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пользователь несет ответственность за безопасность функционирования приложений, которые он создал сам. При необходимости он должен дополнительно провести испытания на официальное утверждение соответствующими организациями надзора и тестирование в соответствии с национальными нормами.

RU

4 Установка

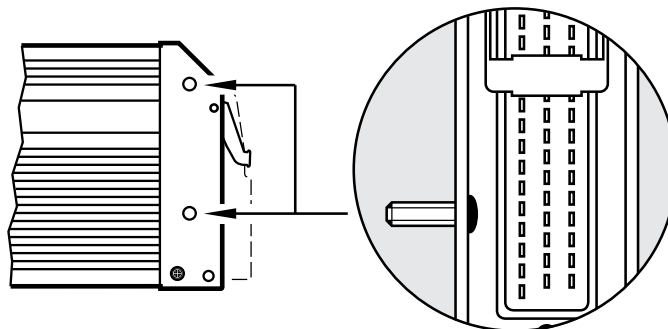
4.1 Крепление

- ▶ Закрепите контроллер на плоской поверхности с помощью 4 винтов М5. Материал винтов: сталь или нержавеющая сталь
Момент затяжки: 8 ± 2 Н·м
- ▶ Подключите корпус к заземлению (→ 5.2 Заземление)

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте винты с низкой головкой, чтобы не повредить разъем при установке и фиксации.

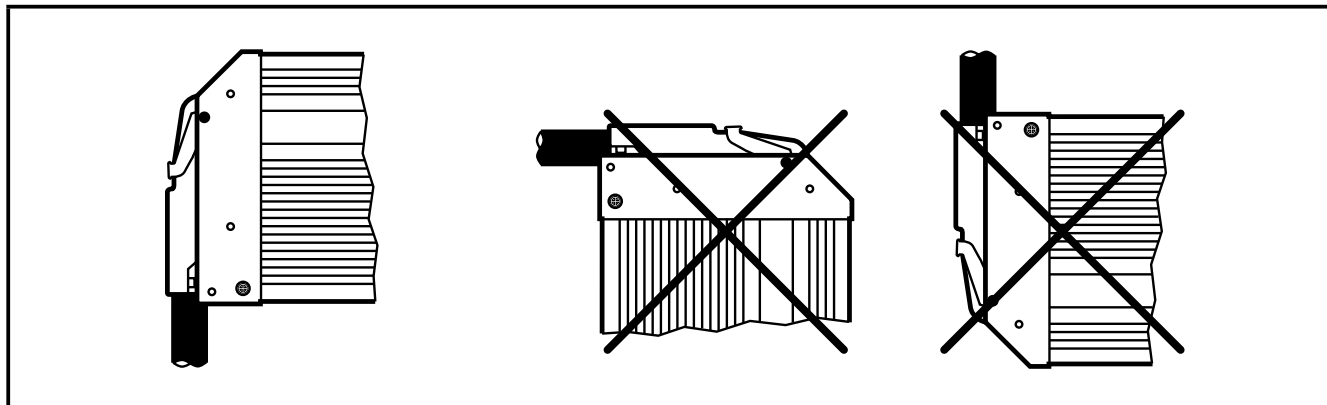
Примеры используемых винтов	Стандарт
Винты с полукруглой головкой и внутренним шестигранником (М5 x L)	ISO 7380
Винты с цилиндрической головкой, шестигранным углублением и низкой головкой (М5 x L)	DIN 7984
Нарезные винты для метрической резьбы ISO с низкой головкой	DIN 7500



Пример винта с полукруглой головкой и внутренним шестигранником

4.2 Положение установки

- Выровняйте контроллер таким образом, чтобы кабельный ввод разъема был направлен вниз.



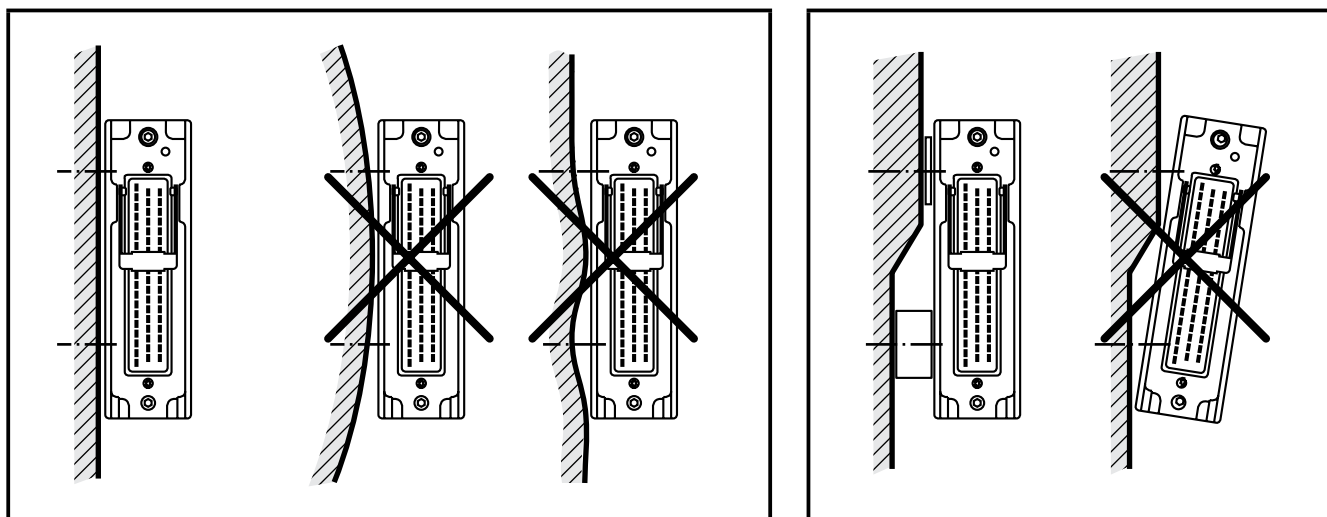
Предпочтительное положение установки

4.3 Монтажная поверхность

ПРИМЕЧАНИЕ

Корпус не должен подвергаться механическим нагрузкам или скручивающему усилию.

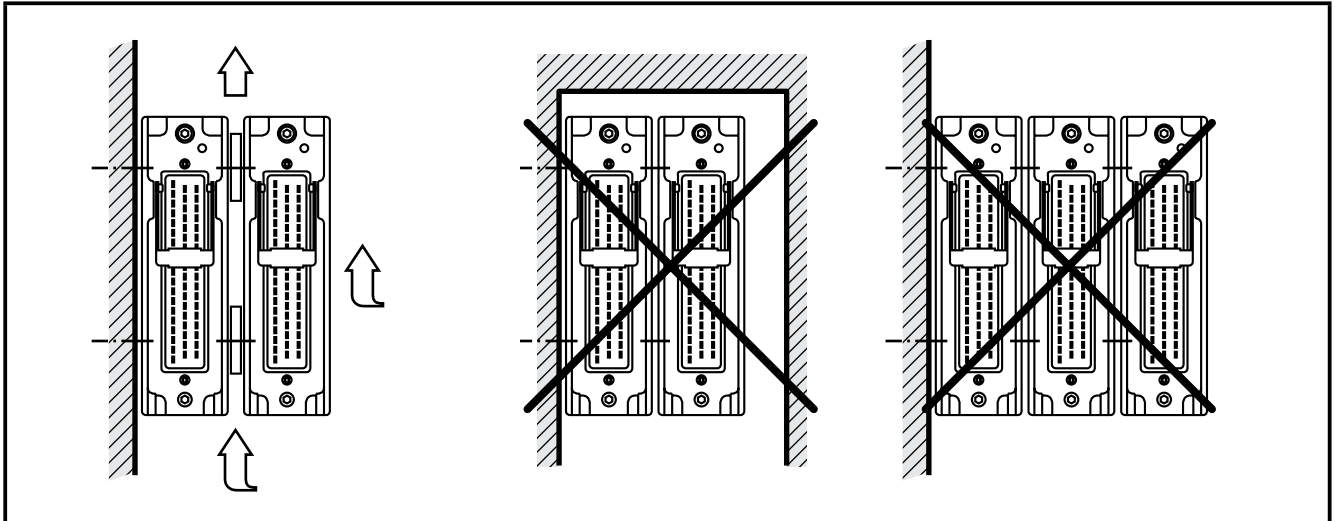
- Если плоская монтажная поверхность недоступна, используйте компенсирующие элементы.



Монтажная поверхность

4.4 Отвод тепла

- Обеспечьте достаточный отвод тепла, поскольку внутренний нагрев электронных компонентов отводится через корпус.
- В случае крепления контроллеров рядом друг с другом используйте распорные элементы.



Отвод тепла и установка рядом друг с другом

5 Электрическое подключение

5.1 Схема подключения

Схема подключения (→ 7 Технические данные)



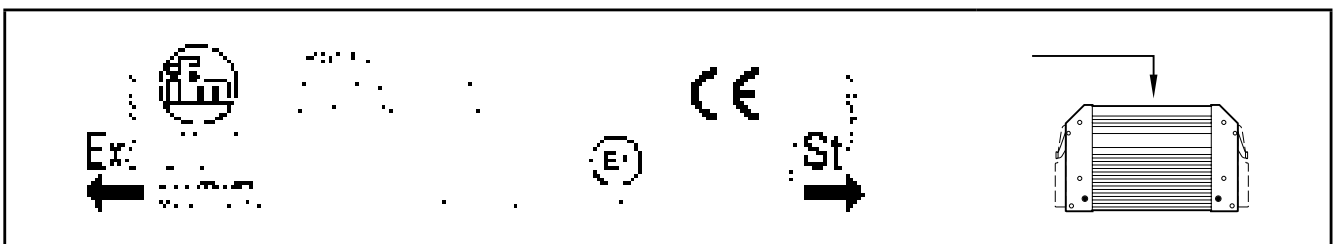
Подключайте контакты разъема только так, как показано на схеме контактов.

Неуказанные контакты разъема остаются неподключенными.

- Соедините все указанные питающие кабели и заземляющие клеммы (со стороны подключения St и Ex).

5.1.1 Назначение клемм

- Изучите маркировку устройства.



Назначение клемм на маркировке устройства

ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильное подключение клемм может привести к повреждению выхода под напряжением (контакт 51, со стороны контроллера).

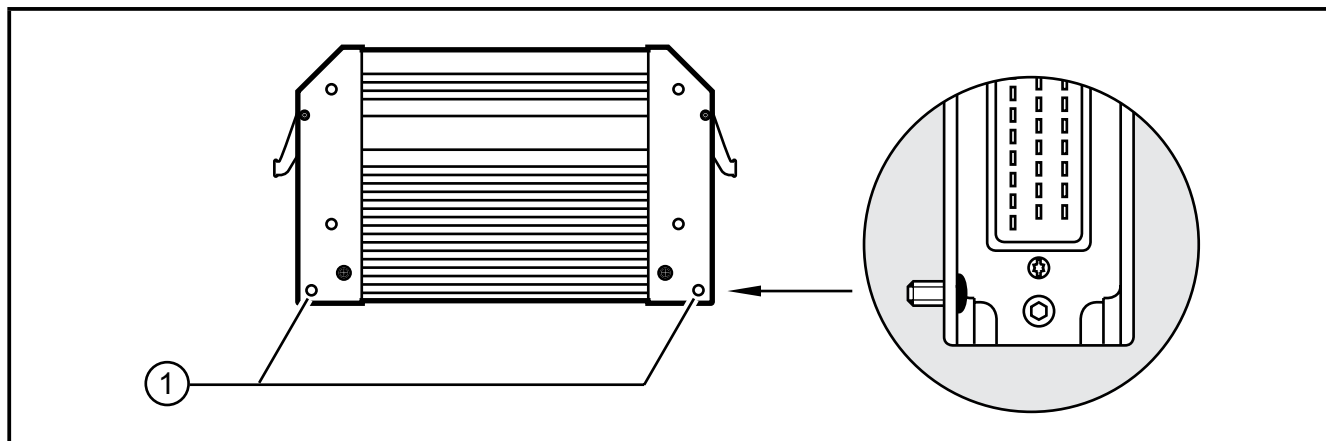
ПРИМЕЧАНИЕ

Неправильное подключение клемм может привести к повреждению подключенного ПК или ноутбука.

5.2 Заземление



Для обеспечения защиты устройства от электрических помех и работы защитной функции устройства корпус следует подключить к заземлению транспортного средства.



1: Просверлите отверстия для заземления

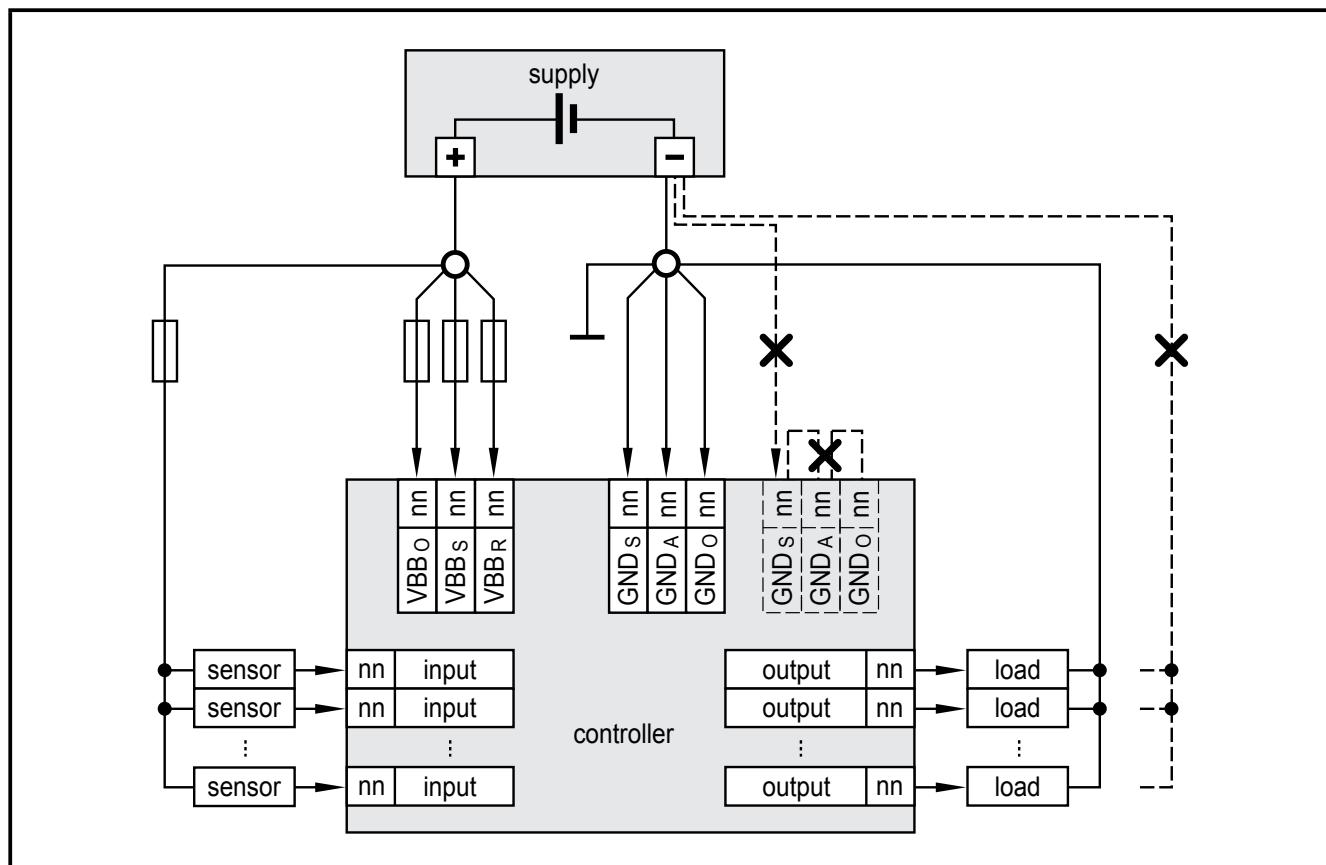
- Установите соединение между устройством и заземлением транспортного средства с помощью винтов M5.
Примеры используемых винтов (→ 4.1 Крепление)

5.3 Предохранители

- Для защиты системы в целом должны быть защищены ее отдельные электрические цепи.

Сторона подключения	Описание	Потенциал	Контакт №	Предохранитель
St (стандартный)	Питающее напряжение датчиков/модуля	VBB_s	St-10	$\leq 2\text{ A T}$
	Выходы питающего напряжения	VBB_o	St-19	$\leq 15\text{ A}$
	Питающее напряжение через реле	VBB_R	St-01	$\leq 15\text{ A}$
Ex (расширенный)	Питающее напряжение датчиков/модуля	VBB_s	Ex-10	$\leq 2\text{ A T}$
	Выходы питающего напряжения группы 1	VBB_1	Ex-19	$\leq 15\text{ A}$
	Выходы питающего напряжения группы 2	VBB_2	Ex-01	$\leq 15\text{ A}$

5.4 Прокладка питающих и сигнальных кабелей



Пример St со стороны подключения (X — не допускается)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соединение контактов в разъеме не допускается, так как может повлиять на безопасность операторов и сохранность оборудования.

RU

- ▶ Все питающие и сигнальные кабели необходимо прокладывать отдельно.
- ▶ Экранируйте сигнальные кабели в критических сферах применения в отношении ЭМС.
- ▶ Питающие и заземляющие провода к контроллеру и датчикам/исполнительным устройствам следует подключать через соответствующую общую нулевую точку.



Если используется предварительно подключенный кабель, удалите провода с неиспользуемыми сигнальными входами и выходами. Неиспользуемые провода, в особенности их витки, приводят к возникновению в соединениях помех, которые могут повлиять на подключенный контроллер.

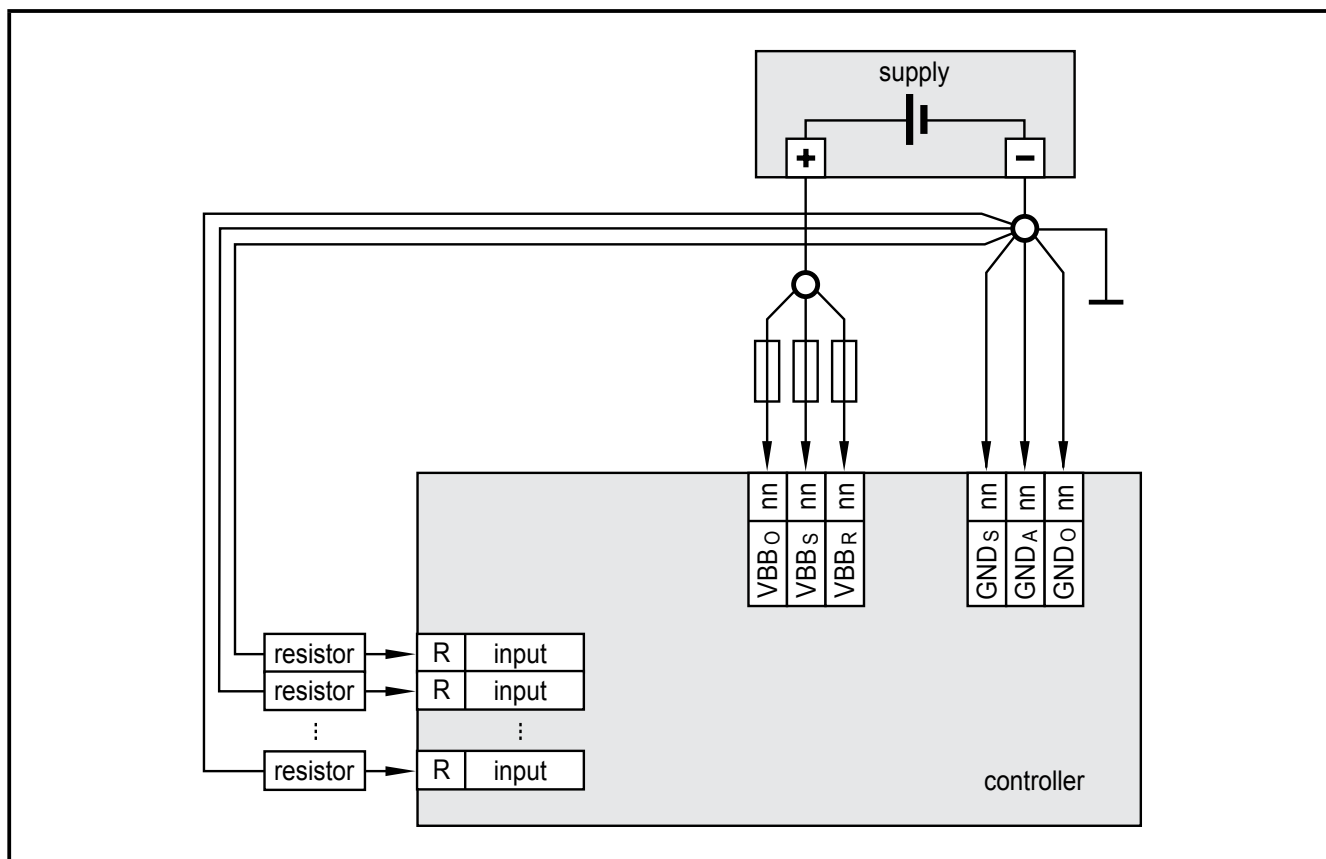
5.4.1 Подключение заземления со стороны подключения Ех

- ▶ Подключите все заземляющие соединения со стороны подключения Ех к общей нулевой точке заземления.

5.5 Частотные и аналоговые входы

- ▶ Используйте экранированный кабель, чтобы предотвратить воздействие помех на полезные сигналы.
- ▶ Подключите экраны к заземлению с одной стороны.

5.6 Входы резистора



Заземление входов резисторов

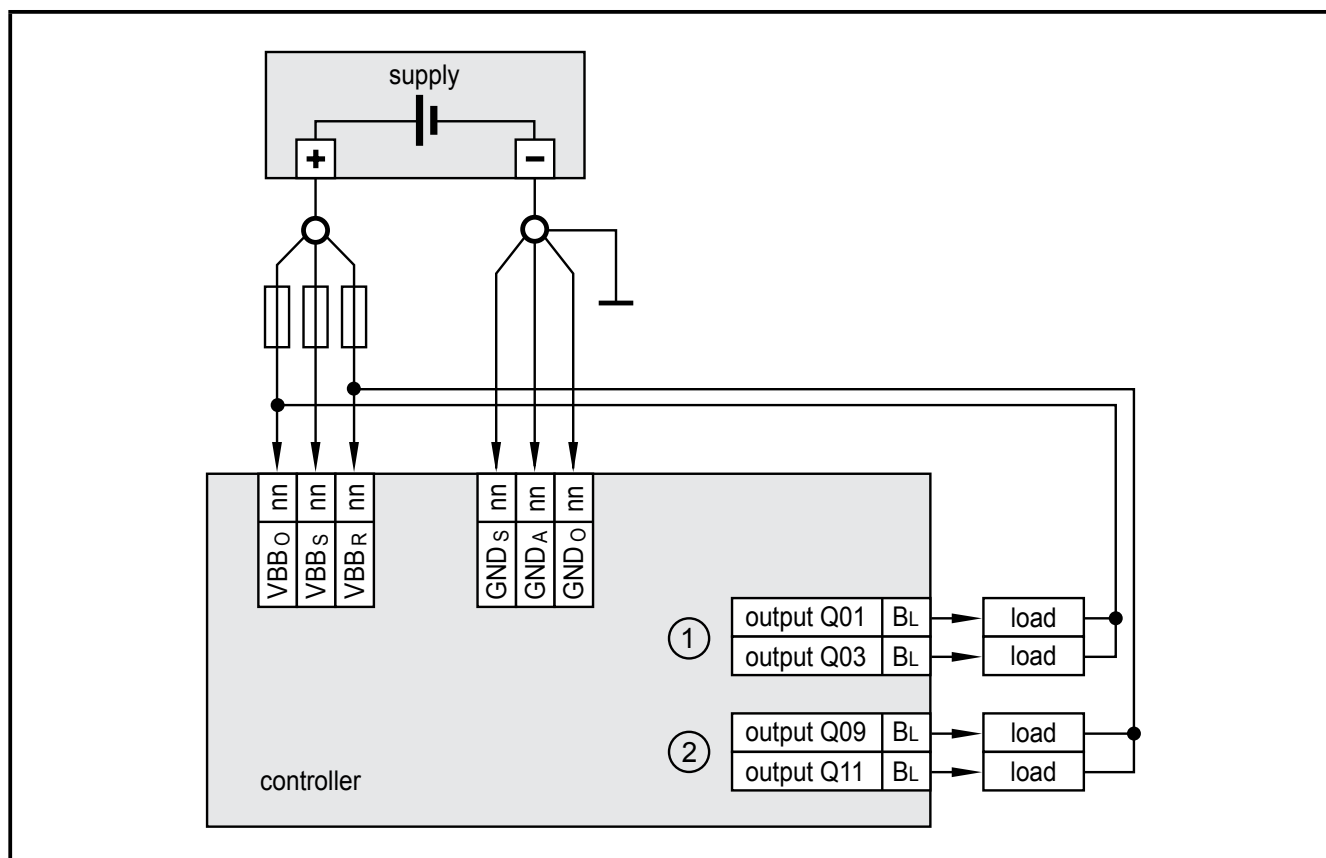
- Для точности измерений каждый резистор должен оснащаться отдельным заземлением.

5.6.1 Неиспользуемый вход I15



Если вход I15 не используется, он должен быть настроен как цифровой вход.

5.7 Цифровые входы питания с низкой стороны (B_L)



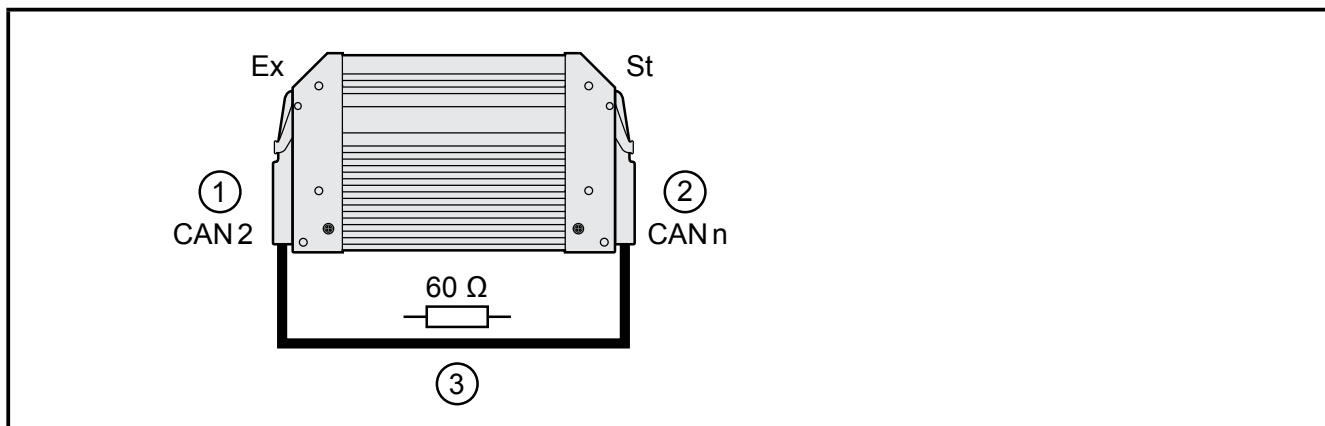
Цифровые входы питания с низкой стороны (B_L)

- 1: Выходы выходной группы VBB_O
- 2: Выходы выходной группы VBB_R

- Обратите внимание на размещение потенциалов выходов. Питание выхода в рамках группы выходов должно выполняться через соответствующий защищенный потенциал.

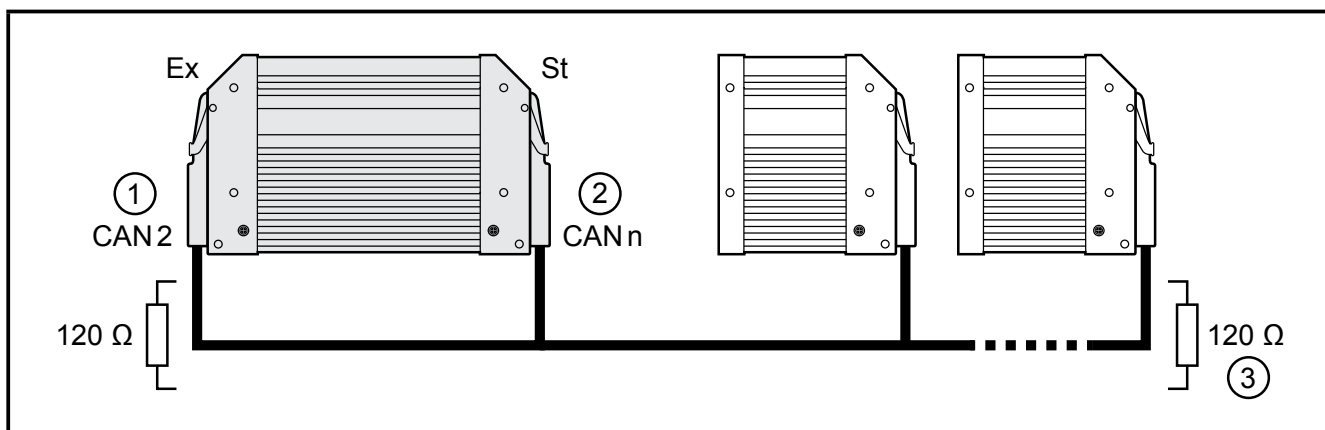
5.8 Схема подключения CAN со стороны St/Ex

5.8.1 Схема двухточечного подключения



1. Расширенная сторона: CAN2 (с предварительной заводской конфигурацией)
2. Стандартная сторона: CANn (интерфейс для выбора)
3. Оконечные резисторы CAN в кабеле

5.8.2 Откройте сеть CANopen



1. Расширенная сторона: CAN2 (с предварительной заводской конфигурацией)
2. Стандартная сторона: CANn (интерфейс для выбора)
3. Оконечные резисторы CAN

5.9 Технология подключения

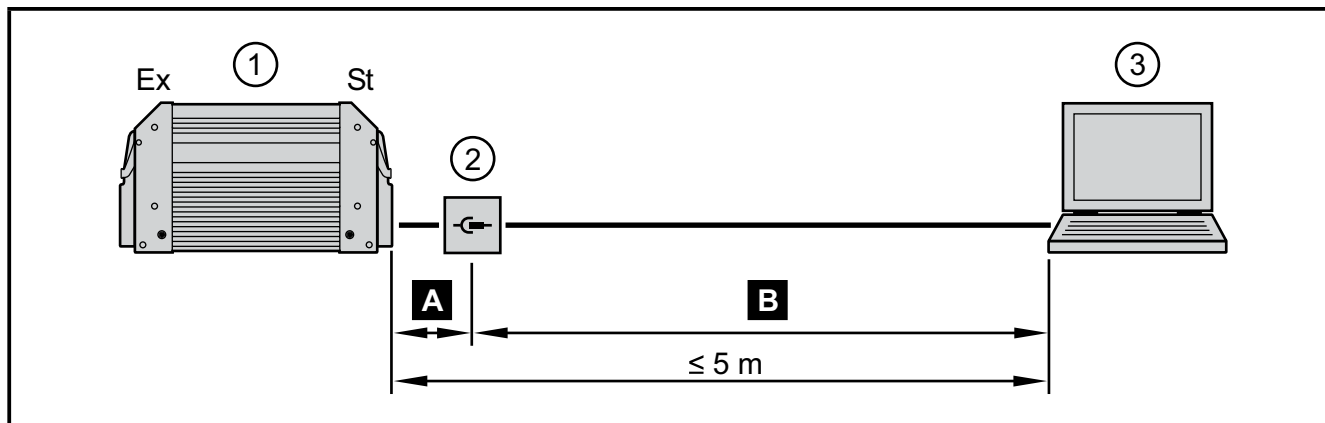
ПРИМЕЧАНИЕ

Подключайте 55-контактные разъемы, когда питающее напряжение отключено. «Горячее подключение» не допускается.

5.10 Интерфейс USB

5.10.1 Требования к аппаратному обеспечению

Используемый контроллер USB совместим с USB 2.0. Интерфейс USB предоставляется в виде виртуального порта COM в Windows (→ 6.3 Программирование через интерфейс USB).



1. Контроллер (два 55-контактных разъема; USB-порт со стороны St)
2. Разъем USB для программирования и обслуживания
3. Ноутбук/ПК

- A** Контроллер подключения к разъему USB, постоянно ($\leq 3 \text{ м}$).
- Разместите разъем USB в непосредственной близости от контроллера.
Длина кабеля «А» существенно влияет на качество передачи данных через USB.
- B** Подключение разъема USB к ноутбуку/ПК, временное
- Используйте соединительный кабель с маркировкой «Полная скорость/Высокая скорость» (= соединительный кабель USB с витыми и экранированными проводами)
 - Не выполняйте подключение с помощью нескольких кабелей USB.
 - Отключите соединительный кабель после программирования или обслуживания.

5.10.2 Защита от замыкания

ПРИМЕЧАНИЕ

Интерфейс USB не защищается от коротких замыканий через провод под напряжением вне следующих диапазонов напряжения:

USB_P: -0,5...3,8 В пост. тока

USB_N: -0,5...3,8 В пост. тока

USB_5V: -0,5...10,0 В пост. тока

Короткое замыкание приведет к повреждению интерфейса USB

RU

6 Настройка



При поставке расширенная сторона предварительно настраивается в качестве ведомого устройства CANopen. Помимо этого пользователь может самостоятельно программировать расширенную сторону.

6.1 Обязательная документация

Пользователь может легко создать прикладное программное обеспечение с помощью системы для программирования CODESYS 2.3. в соответствии с IEC 61131-3. Кроме системы CODESYS для программирования и ввода в эксплуатацию контроллера необходимы следующие документы:

- Руководство для системы CR0133
(либо онлайн-справка для CODESYS 2.3)
- Руководство по программированию ПЛК с помощью CODESYS 2.3
(либо онлайн-справка для CODESYS 2.3)

Руководство для системы CR0133 доступно для загрузки в Интернете:
www.ifm.com → Поиск технической информации → CR0133 → Инструкция по эксплуатации

Руководство по программированию ПЛК с помощью CODESYS 2.3 и онлайн-справка автоматически устанавливаются на ПК во время установки пакета CODESYS с DVD-диска *esomatmobile*.

Пакет CODESYS также можно загрузить из Интернета:
www.ifm.com → Сервис → Загрузка → Системы для управления подвижной техникой*

*) Зона для загрузки с регистрацией

6.2 Интерфейсы и системные требования



Системные требования для RS-232 и CAN:
Microsoft Windows XP SP1 или выше

Системные требования для USB:
Microsoft Windows XP SP2, Windows 7

6.3 Программирование через интерфейс USB



Обратите внимание

- Контроллер может подключаться к любому интерфейсу USB. Номер порта COM не изменяется.
- Для программирования ПК подключайте только один контроллер.
- Требуется специальные драйверы портов USB и COM.

6.3.1 Установка драйвера USB

Драйвер обеспечивает «виртуальный порт COM», то есть еще один искусственный последовательный интерфейс на ПК.

Файл драйвера «USB CR0032 setup vxxxx.exe» доступен на DVD-диске *esomatmobile*.

Драйвер также можно загрузить в Интернете.

www.ifm.com → Сервис → Загрузка → Системы для управления подвижной техникой*

*) Зона для загрузки с регистрацией

RU



Для внесения изменений в системные настройки ПК необходимы расширенные права пользователя. Обратитесь к системному администратору.



Процедура установки описана для Windows 7. В других версиях Windows названия и структуры меню могут отличаться.

- ▶ Запустите файл драйвера USB CR0032 setup vxxxx.exe и следуйте инструкциям по установке.
- > Файлы драйвера и документация будут скопированы в следующую папку:
C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360.
- ▶ Перезагрузите ПК.
- ▶ Подключите контроллер к свободному USB-порту
- ▶ Выполните установку драйвера согласно инструкции «Installation_Guide». Инструкция «Installation_Guide.pdf» находится в следующей папке:
C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\Documentation\Installation_Guide.pdf

Драйвер для установки находится в следующей папке:

C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\

6.4 Удаление драйверов

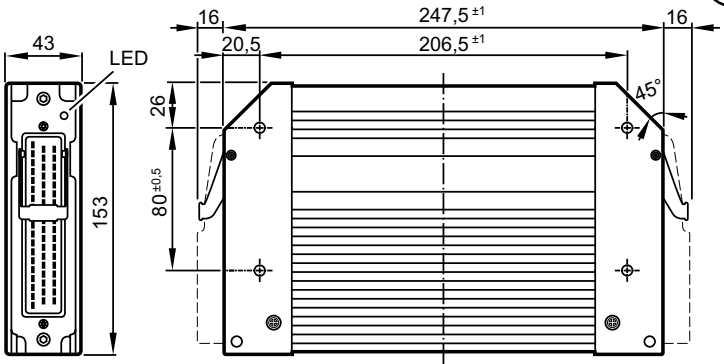


При необходимости обновления драйвера сначала необходимо удалить ранее установленные драйверы.

- ▶ Установите драйверы согласно документу «Installation_Guide» (раздел 4). Инструкция «Installation_Guide.pdf» находится в следующей папке:
C:\Program Files (x86)\ifm electronic\USB_Driver_R360\WHQL_Certified_Driver\Documentation\Installation_Guide.pdf

7 Технические данные

7.1 Механические и электрические данные

CR0133 Мобильный контроллер ExtendedController 32-битный процессор 32 входа 32 выхода 5 интерфейсов CAN CODESYS 2.3 8...32 В пост. тока	CE  E1
Технические данные Механические данные Корпус Размеры (В x Ш x Г) Установка Соединение Масса Температура корпуса/хранения Степень защиты Электрические характеристики Входные / выходные каналы (всего) Входы Выходы Рабочее давление Напряжение включения Перенапряжение Обнаружение недонапряжения St Отключение при недонапряжении St Обнаружение недонапряжения Ex Отключение при недонапряжении Ex Защита от неправильной полярности Потребление тока Интерфейсы CAN 1...5 Скорость передачи данных Коммуникационный профиль Пометка	Контроллер как система черного ящика для реализации централизованной или децентрализованной системной структуры закрытый, экранированный металлический корпус с фланцевым соединением 153 x 247,5 x 43 мм резьбовое соединение с помощью 4 винтов M5 x L по DIN 7500 или DIN 7984 горизонтальное или вертикальное положение установки относительно стены Два 55-контактных разъема, защелкивающиеся, защищенных от неправильной полярности, контакты таймера типа AMP или Framatome AMP junior, обжимное соединение 0,5/2,5 мм² 1,6 кг – 40...85°C (в зависимости от нагрузки) / – 40...85°C IP 67 (для вставного разъема с отдельными изолированными жилами, например EC2084) 64 (32 входа / 32 выхода) возможность настройки цифровой вход для положительных/отрицательных сигналов датчика, положительный с диагностическими возможностями аналоговый (0...10/32 В, 0...20 мА, логометрический) частота (≤30 кГц) измерение сопротивления (3... 690 Ом, 0,016...30 кОм,) возможность настройки цифровое положительное/отрицательное переключение (высокая/низкая сторона) аналоговый (0,02...10 В) Выход ШИМ (20...250 Гц), с контролем тока 8...32 В пост. тока >10 В пост. тока ≤36 В для t ≤ 10 с для 7,5 В ≤ U_в ≤ 8 В для 7,1 В ≤ U_в < 7,5 В для t ≥ 100 мс (в зависимости от ПО) для U_в ≤ 7,8 В для 6,8 В ≤ U_в ≤ 7,5 В да ≤210 мА (без внешней нагрузки при 24 В пост. тока) Интерфейс CAN 2.0 A/B, ISO 11898 50 кбит/с...1 Мбит/с (по умолчанию: 125 кбит/с) CANopen, CiA DS 301 V4.01, CiA DS 306 V1.3 SAE J 1939 или свободный протокол Если не указано иное, данные относятся к сторонам St и Ex.

CR0133

Последовательный интерфейс
Скорость передачи данных
Топология
Протокол

Виртуальный COM-порт

Процессор

Мониторинг устройства

Концепция технологического
мониторинга

St

Физическая память

Программное обеспечение/ программирование

Система программирования

Индикаторы

Индикатор состояния

St

Ex

Рабочие режимы

St

Недоступно, если цвета и/или
режимы мигания изменяются
прикладной программой.

Ex

Пометка

Технические данные

RS-232 C
9,6...115,2 кбит/с (по умолчанию: 115,2 кбит/с)
двухточечное соединение (макс. 2 участника); Соединение мастера и ведомого устройства
заданный протокол ifm (INTELHEX)

USB, макс. 1 Мбод

32-битный процессор Infineon TriCore 1796

Мониторинг недонапряжения
Функция контроля
Тест контрольной суммы для программы и системы
мониторинг превышения температуры

Второй режим выключения для 8 выходов, каждый из которых работает через реле

Флэш-память: 2 МБ
Оперативная память: 2 МБ
Остаточная память: 64 КБ

CODESYS версии 2.3 (IEC 61131-3)

Трехцветный индикатор (красный/зеленый/синий)

Красный индикатор / зеленый индикатор

Цвет индикатора	Состояние	Описание
–	не горит	Отсутствует рабочее напряжение или критическая ошибка
Желтый	1 х вкл.	Инициализация или проверки сброса
Оранжевый	горит	Ошибка на этапе запуска
зеленый	5 Гц	Нет загруженной операционной системы
	2 Гц	Запуск
	горит	Остановка
красный	2 Гц	Запуск с ошибкой
	горит	Критическая ошибка или остановка с ошибкой

Цвет индикатора	Состояние	Описание
–	не горит	Отсутствует рабочее напряжение или критическая ошибка
Красный/ зеленый	1 х вкл.	Инициализация или проверки сброса
зеленый	5 Гц	Нет загруженной операционной системы
	2 Гц	CANopen работает
	горит	CANopen в готовности к работе
	Вкл./выкл. 200 / 1000 мс	CANopen остановлен
красный	5 Гц	Недонапряжение, приложение остановлено
	горит	Критическая ошибка или отключена шина CANopen

У индикаторов состояния разные уровни яркости

7.2 Правила и нормы испытаний

CR0133	Технические данные	
Правила и нормы испытаний		
Маркировка CE	EN 61000-6-2: 2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Шумозащищенность
	EN 61000-6-4: 2007	Электромагнитная совместимость (ЭМС) Стандарт излучения
Маркировка E1	UN/ECE-R10	Стандарт излучения Защищенность со значением 100 В/м
Электрические испытания	ISO 7637-2: 2004	Импульс 1; уровень критичности: IV; функциональное состояние C Импульс 2а, уровень критичности: IV; функциональное состояние A Импульс 2b; уровень критичности: IV; функциональное состояние C Импульс 3а, уровень критичности: IV; функциональное состояние A Импульс 3b; уровень критичности: IV; функциональное состояние A Импульс 4; уровень критичности: IV; функциональное состояние A Импульс 5; уровень критичности: III; функциональное состояние C (данные действительны для систем 24 В) Импульс 4, уровень критичности: III; функциональное состояние C (данные действительны для систем 12 В)
Климатические испытания	EN 60068-2-30: 2006	Влажное тепло, циклическое Максимальная температура 55°C, количество циклов: 6
	EN 60068-2-78: 2002	Влажное тепло, стационарное состояние Температура при испытании 40°C / 93% относительной влажности, Продолжительность испытания: 21 день
	EN 60068-2-52: 1996	Испытание в солевом тумане Уровень критичности 3 (транспортное средство)
Механические тесты	ISO 16750-3: 2007	Испытание VII; Случайные вибрации Место монтажа: кузов транспортного средства
	EN 60068-2-6: 2008	Синусоидальные вибрации 10...500 Гц; 0,72 мм/10 г; 10 циклов/ось
	ISO 16750-3: 2007	Удары 30 г / 6 мс; 24 000 ударов
Испытания для применения на железной дороге	EN 50155-12-2: 2007	Электронное оборудование используется на подвижном составе
Испытания для применения на железной дороге	EN 50155 пункт 12.2	механические/климатические испытания
	EN 50121-3-2	Шумовое излучение и шумозащищенность в отношении ЭМС
	дополнительная информация по запросу	

7.3 Сторона St / Характеристики входов

CR0133

I00...07

Многофункциональные входы с питающим напряжением отдельных уровней для измерения частоты

Токовый вход 0...20 мА (А)

Вход напряжения 0...10 В (А)

Вход напряжения 0...32 В (А)

Логометрический вход напряжения (А)

Частотный вход (FRQ)

Цифровой вход (B_{LH})

I08...11

Многофункциональные входы с постоянными уровнями для измерения частоты

Сторона St / Характеристики входов

Разрешение	12 бит
Точность	$\pm 1\%$ FS (в диапазоне измерений 0...20 мА: $\pm 2\%$ FS)
Диапазон измерений	0...10 В, 0...32 В, 0...20 мА, логометрический

Входное сопротивление	390 Ом
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)

Входное сопротивление	65,6 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)

Входное сопротивление	50,7 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)

Входное сопротивление	50,7 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)

Входное сопротивление	3,2 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤ 30 кГц
Уровень включения	$> 0,35 \dots 0,55 U_B$
Уровень выключения	$< 0,29 U_B$

Входное сопротивление	3,2 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)
Уровень включения	$> 0,7 U_B$
Уровень выключения	$< 0,3 U_B$
Диагностика Короткое замыкание к VBB	$> 0,95 U_B$
Диагностика Короткое замыкание на землю / обрыв провода	< 1 В

Разрешение	12 бит
Точность	$\pm 1\%$ FS (в диапазоне измерений 0...20 мА: $\pm 2\%$ FS)
Диапазон измерений	0...10 В, 0...32 В, 0...20 мА, логометрический

RU

CR0133

Токовый вход 0...20 mA (A)

Вход напряжения 0...10 В (A)

Вход напряжения 0...32 В (A)

Логометрический вход напряжения (A)

Частотный вход (FRQ*)

Цифровой вход (B_L)**I12...14
Цифровые входы / входы
резистора**Цифровой вход (B_L)**Сторона St / Характеристики входов**

Входное сопротивление	390 Ом
Значение частоты входного сигнала	≤1 кГц (по умолчанию 35 Гц)

Входное сопротивление	65,6 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤1 кГц (по умолчанию 35 Гц)

Входное сопротивление	50,7 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤1 кГц (по умолчанию 35 Гц)

Входное сопротивление	50,7 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤1 кГц (по умолчанию 35 Гц)

Входное сопротивление	3,2 кОм / 50,7 кОм на случай настройки соответствующего параметра
Значение частоты входного сигнала	≤30 кГц
Уровень включения	>4 В
Уровень выключения	<2 В

Входное сопротивление	3,2 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤1 кГц (по умолчанию 35 Гц)
Уровень включения	>0,7 U _B
Уровень выключения	<0,3 U _B
Диагностика Короткое замыкание к VBB	>0,95 U _B
Диагностика Короткое замыкание на землю / обрыв провода	<1 В

Разрешение	12 бит
------------	--------

Входное сопротивление	3,2 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤1 кГц (по умолчанию 35 Гц)
Уровень включения	>0,7 U _B
Уровень выключения	<0,3 U _B
Диагностика Короткое замыкание к VBB	>0,95 U _B
Диагностика Короткое замыкание на землю / обрыв провода	<1 В
Напряжение на контакте при отсутствии подключения	≤0,2 В

CR0133

Вход резистора (R)

I15

Цифровой вход / вход резистора

Цифровой вход (B_L)

Вход резистора (R)

Пометка

Тестовый вход (контакт 50)

Сокращения

Сторона St / Характеристики входов

Ток измерения	<2,0 мА
Значение частоты входного сигнала	50 Гц
Диапазон измерения	16 Ом...30 кОм
Точность	± 2% FS: 16 Ом...3 кОм ± 5% FS: 3...15 кОм ± 10% FS: 15...30 кОм
Диагностика Короткое замыкание к VBB	>31 кОм

Разрешение	12 бит
------------	--------

Входное сопротивление	3,2 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤1 кГц (по умолчанию 35 Гц)
Уровень включения	>0,7 U _B
Уровень выключения	<0,3 U _B
Диагностика Короткое замыкание к VBB	>0,95 U _B
Диагностика Короткое замыкание на землю / обрыв провода	<1 В
Напряжение на контакте при отсутствии подключения	≤0,2 В

Ток измерения	<5,0 мА
Значение частоты входного сигнала	50 Гц
Диапазон измерения	3...680 Ом
Точность	± 4% FS
Диагностика Короткое замыкание к VBB / обрыв провода	>700 Ом

В тестовом режиме (например программирования) контакт разъема следует соединить с VBB_s (8...32 В пост. тока).
В режиме «ЗАПУСК» тестовый вход не должен подключаться.

A	Аналоговый
B _H	Бинарная высокая сторона
B _L	Бинарная низкая сторона
FRQ	Частотные / импульсные входы с уровнями в зависимости от питающего напряжения
FRQ*	напряжения
H	Частотные / импульсные входы с постоянными уровнями
PWM	Функция H-моста
R	Широтно-импульсная модуляция
VBB _o	Вход резистора
VBB _s	Питающие выходы
VBB _R	Питание датчиков/модуля
	Питание через реле

RU

7.4 Сторона St / Характеристики выходов

CR0133	Сторона St / Характеристики выходов												
Q00...03 Q08...11 Цифровые выходы / Выходы ШИМ	<table> <tr> <td>Схема защиты для индуктивных нагрузок</td><td>интегрированная</td></tr> <tr> <td>Диагностика обрыва провода</td><td>через обратную связь по току</td></tr> <tr> <td>Диагностика короткого замыкания</td><td>через обратную связь по току</td></tr> </table>	Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная	Диагностика обрыва провода	через обратную связь по току	Диагностика короткого замыкания	через обратную связь по току						
Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная												
Диагностика обрыва провода	через обратную связь по току												
Диагностика короткого замыкания	через обратную связь по току												
Цифровой выход (V_H и V_{HL})	<table> <tr> <td>Напряжение переключения</td><td>8...32 В пост. тока</td></tr> <tr> <td>Ток переключения</td><td>0,02...2 А / 0,02...4 А (4 из которых с функцией H-моста)</td></tr> </table>	Напряжение переключения	8...32 В пост. тока	Ток переключения	0,02...2 А / 0,02...4 А (4 из которых с функцией H-моста)								
Напряжение переключения	8...32 В пост. тока												
Ток переключения	0,02...2 А / 0,02...4 А (4 из которых с функцией H-моста)												
Выход ШИМ (PWM)	<table> <tr> <td>Выходная частота</td><td>20...250 Гц (на канал)</td></tr> <tr> <td>Соотношение импульс/пауза</td><td>1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)</td></tr> <tr> <td>Разрешение</td><td>1%</td></tr> <tr> <td>Ток переключения</td><td>0,02...2 А / 0,02...4 А (4 из которых с функцией H-моста)</td></tr> </table>	Выходная частота	20...250 Гц (на канал)	Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)	Разрешение	1%	Ток переключения	0,02...2 А / 0,02...4 А (4 из которых с функцией H-моста)				
Выходная частота	20...250 Гц (на канал)												
Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)												
Разрешение	1%												
Ток переключения	0,02...2 А / 0,02...4 А (4 из которых с функцией H-моста)												
Выход с контролем тока (PWM _i)	<table> <tr> <td>Выходная частота</td><td>20...250 Гц (на канал)</td></tr> <tr> <td>Контрольный диапазон</td><td>0,02...2 А / 0,04...4 А</td></tr> <tr> <td>Разрешение настройки</td><td>1 мА</td></tr> <tr> <td>Разрешение управления</td><td>1 мА / 2 мА</td></tr> <tr> <td>Сопротивление нагрузки</td><td>≥6 Ом / ≥3 Ом (при 12 В пост. тока) ≥12 Ом / ≥6 Ом (при 24 В пост. тока)</td></tr> <tr> <td>Точность</td><td>± 1,5% FS</td></tr> </table>	Выходная частота	20...250 Гц (на канал)	Контрольный диапазон	0,02...2 А / 0,04...4 А	Разрешение настройки	1 мА	Разрешение управления	1 мА / 2 мА	Сопротивление нагрузки	≥6 Ом / ≥3 Ом (при 12 В пост. тока) ≥12 Ом / ≥6 Ом (при 24 В пост. тока)	Точность	± 1,5% FS
Выходная частота	20...250 Гц (на канал)												
Контрольный диапазон	0,02...2 А / 0,04...4 А												
Разрешение настройки	1 мА												
Разрешение управления	1 мА / 2 мА												
Сопротивление нагрузки	≥6 Ом / ≥3 Ом (при 12 В пост. тока) ≥12 Ом / ≥6 Ом (при 24 В пост. тока)												
Точность	± 1,5% FS												
Q04...07 Q12...15 Цифровые выходы / Выходы ШИМ	<table> <tr> <td>Схема защиты для индуктивных нагрузок</td><td>интегрированная</td></tr> <tr> <td>Диагностика обрыва провода</td><td>через обратную связь по току</td></tr> <tr> <td>Диагностика короткого замыкания</td><td>через обратную связь по току</td></tr> </table>	Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная	Диагностика обрыва провода	через обратную связь по току	Диагностика короткого замыкания	через обратную связь по току						
Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная												
Диагностика обрыва провода	через обратную связь по току												
Диагностика короткого замыкания	через обратную связь по току												
Цифровой выход (V_H)	<table> <tr> <td>Напряжение переключения</td><td>8...32 В пост. тока</td></tr> <tr> <td>Ток переключения</td><td>0,02...3 А</td></tr> </table>	Напряжение переключения	8...32 В пост. тока	Ток переключения	0,02...3 А								
Напряжение переключения	8...32 В пост. тока												
Ток переключения	0,02...3 А												
Выход ШИМ (PWM)	<table> <tr> <td>Выходная частота</td><td>20...250 Гц (на канал)</td></tr> <tr> <td>Соотношение импульс/пауза</td><td>1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)</td></tr> <tr> <td>Разрешение</td><td>1%</td></tr> <tr> <td>Ток переключения</td><td>0,02...3 А</td></tr> </table>	Выходная частота	20...250 Гц (на канал)	Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)	Разрешение	1%	Ток переключения	0,02...3 А				
Выходная частота	20...250 Гц (на канал)												
Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)												
Разрешение	1%												
Ток переключения	0,02...3 А												
Выход с контролем тока (PWM _i)	<table> <tr> <td>Выходная частота</td><td>20...250 Гц (на канал)</td></tr> <tr> <td>Контрольный диапазон</td><td>0,03...3 А</td></tr> <tr> <td>Разрешение настройки</td><td>1 мА</td></tr> <tr> <td>Разрешение управления</td><td>2 мА</td></tr> <tr> <td>Сопротивление нагрузки</td><td>≥4 Ом / (при 12 В пост. тока) ≥8 Ом / (при 24 В пост. тока)</td></tr> <tr> <td>Точность</td><td>± 1,5% FS</td></tr> </table>	Выходная частота	20...250 Гц (на канал)	Контрольный диапазон	0,03...3 А	Разрешение настройки	1 мА	Разрешение управления	2 мА	Сопротивление нагрузки	≥4 Ом / (при 12 В пост. тока) ≥8 Ом / (при 24 В пост. тока)	Точность	± 1,5% FS
Выходная частота	20...250 Гц (на канал)												
Контрольный диапазон	0,03...3 А												
Разрешение настройки	1 мА												
Разрешение управления	2 мА												
Сопротивление нагрузки	≥4 Ом / (при 12 В пост. тока) ≥8 Ом / (при 24 В пост. тока)												
Точность	± 1,5% FS												

CR0133

Базовое напряжение $V_{REF\ OUT}$
(питание датчика)

Внутренние реле

Ток нагрузки на группу выходов
(VBB_R , VBB_O)

Защита от перегрузки по току
(действительно для всех выходов)

Стойкость к коротким замыканиям на
контакт заземления

Сторона St / Характеристики выходов

Для датчиков и джойстиков
5/10 В, 400 мА, точность $\pm 7\%$
Защита от коротких замыканий и перегрузок
(базовые 10 В только от питающего напряжения $U_B \geq 13\text{ В}$)

НЕТ контактов для второго способа выключения выходов.
Последовательно к 2 группам из 8 полупроводниковых выходов
Принудительное управление через аппаратное обеспечение
и дополнительное управление через пользовательскую программу.

Реле должны всегда включаться без нагрузки!

Ток переключения	0,1...15 А
Ток перегрузки	20 А
Количество рабочих циклов (без нагрузки)	$\geq 10^6$
Постоянная времени переключения	$\leq 3\text{ мс}$

$\leq 12\text{ А}$
(для непрерывной работы $\leq 6\text{ А}$; то есть работа в течение $\geq 10\text{ мин.}$)

макс. 5 минут (при 100% перегрузке)

Выключение выходов выполняется через выходной драйвер

RU

7.5 Сторона Ex / Характеристики входов

CR0133	Сторона Ex / Характеристики входов														
IN00...03 Аналоговые / цифровые входы	<table> <tr> <td>Разрешение</td><td>12 бит</td></tr> <tr> <td>Точность</td><td>$\pm 1\%$ FS (в диапазоне измерений 0...20 мА: $\pm 2\%$ FS)</td></tr> <tr> <td>Диапазон измерений</td><td>0...10 В, 0...32 В, 0...20 мА, логометрический</td></tr> </table>	Разрешение	12 бит	Точность	$\pm 1\%$ FS (в диапазоне измерений 0...20 мА: $\pm 2\%$ FS)	Диапазон измерений	0...10 В, 0...32 В, 0...20 мА, логометрический								
Разрешение	12 бит														
Точность	$\pm 1\%$ FS (в диапазоне измерений 0...20 мА: $\pm 2\%$ FS)														
Диапазон измерений	0...10 В, 0...32 В, 0...20 мА, логометрический														
Токовый вход 0...20 мА (А)	<table> <tr> <td>Входное сопротивление</td><td>390 Ом</td></tr> <tr> <td>Значение частоты входного сигнала</td><td>≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)</td></tr> </table>	Входное сопротивление	390 Ом	Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)										
Входное сопротивление	390 Ом														
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)														
Вход напряжения 0...10 В (А)	<table> <tr> <td>Входное сопротивление</td><td>65,6 кОм</td></tr> <tr> <td>Значение частоты входного сигнала</td><td>≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)</td></tr> </table>	Входное сопротивление	65,6 кОм	Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)										
Входное сопротивление	65,6 кОм														
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)														
Вход напряжения 0...32 В (А)	<table> <tr> <td>Входное сопротивление</td><td>50,7 кОм</td></tr> <tr> <td>Значение частоты входного сигнала</td><td>≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)</td></tr> </table>	Входное сопротивление	50,7 кОм	Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)										
Входное сопротивление	50,7 кОм														
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)														
Логометрический вход напряжения (А)	<table> <tr> <td>Входное сопротивление</td><td>50,7 кОм</td></tr> <tr> <td>Значение частоты входного сигнала</td><td>≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)</td></tr> </table>	Входное сопротивление	50,7 кОм	Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)										
Входное сопротивление	50,7 кОм														
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)														
Цифровой вход (B_{LH})	<table> <tr> <td>Входное сопротивление</td><td>3,2 кОм</td></tr> <tr> <td>Значение частоты входного сигнала</td><td>≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)</td></tr> <tr> <td>Уровень включения</td><td>$>0,7 U_B$</td></tr> <tr> <td>Уровень выключения</td><td>$<0,3 U_B$</td></tr> <tr> <td>Диагностика* Короткое замыкание к VBB</td><td>$>0,95 U_B$</td></tr> <tr> <td>Диагностика* Короткое замыкание на землю / обрыв провода</td><td><1 В</td></tr> </table> *) только бинарная низкая сторона (B_L)	Входное сопротивление	3,2 кОм	Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)	Уровень включения	$>0,7 U_B$	Уровень выключения	$<0,3 U_B$	Диагностика* Короткое замыкание к VBB	$>0,95 U_B$	Диагностика* Короткое замыкание на землю / обрыв провода	<1 В		
Входное сопротивление	3,2 кОм														
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)														
Уровень включения	$>0,7 U_B$														
Уровень выключения	$<0,3 U_B$														
Диагностика* Короткое замыкание к VBB	$>0,95 U_B$														
Диагностика* Короткое замыкание на землю / обрыв провода	<1 В														
IN04...05 Цифровые входы / входы резистора	<table> <tr> <td>Разрешение</td><td>12 бит</td></tr> </table>	Разрешение	12 бит												
Разрешение	12 бит														
Цифровой вход (B_L)	<table> <tr> <td>Входное сопротивление</td><td>3,2 кОм</td></tr> <tr> <td>Значение частоты входного сигнала</td><td>≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)</td></tr> <tr> <td>Уровень включения</td><td>$>0,7 U_B$</td></tr> <tr> <td>Уровень выключения</td><td>$<0,3 U_B$</td></tr> <tr> <td>Диагностика Короткое замыкание к VBB</td><td>$>0,95 U_B$</td></tr> <tr> <td>Диагностика Короткое замыкание на землю / обрыв провода</td><td><1 В</td></tr> <tr> <td>Напряжение на контакте при отсутствии подключения</td><td>$\leq 0,2$ В</td></tr> </table>	Входное сопротивление	3,2 кОм	Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)	Уровень включения	$>0,7 U_B$	Уровень выключения	$<0,3 U_B$	Диагностика Короткое замыкание к VBB	$>0,95 U_B$	Диагностика Короткое замыкание на землю / обрыв провода	<1 В	Напряжение на контакте при отсутствии подключения	$\leq 0,2$ В
Входное сопротивление	3,2 кОм														
Значение частоты входного сигнала	≤ 1 кГц (по умолчанию 35 Гц)														
Уровень включения	$>0,7 U_B$														
Уровень выключения	$<0,3 U_B$														
Диагностика Короткое замыкание к VBB	$>0,95 U_B$														
Диагностика Короткое замыкание на землю / обрыв провода	<1 В														
Напряжение на контакте при отсутствии подключения	$\leq 0,2$ В														

CR0133

Вход резистора (R)

IN06...11**Цифровые входы**Цифровой вход (V_{LH})**IN12...15****Цифровые / частотные входы**Цифровой вход (V_{LH})

Частотный вход (FRQ)

Сторона Ex / Характеристики входов

Ток измерения	<2,0 мА
Значение частоты входного сигнала	50 Гц
Диапазон измерения	16 Ом...30 кОм
Точность	± 2% FS: 16 Ом...3 кОм ± 5% FS: 3...15 кОм ± 10% FS: 15...30 кОм
Диагностика Короткое замыкание к VBB	>31 кОм

Разрешение	12 бит
------------	--------

Входное сопротивление	3,2 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤1 кГц (по умолчанию 35 Гц)
Уровень включения	>0,7 U_B
Уровень выключения	<0,3 U_B
Диагностика* Короткое замыкание к VBB	>0,95 U_B
Диагностика* Короткое замыкание на землю / обрыв провода	<1 В

*) только бинарная низкая сторона (V_L)

Разрешение	12 бит
------------	--------

Входное сопротивление	3,2 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤ 30 кГц
Уровень включения	>0,35...0,48 U_B
Уровень выключения	<0,29 U_B
Диагностика* Короткое замыкание к VBB	нет
Диагностика* Короткое замыкание на землю / обрыв провода	нет

*) только бинарная низкая сторона (V_L)

Входное сопротивление	3,2 кОм
Значение частоты входного сигнала	≤30 кГц
Уровень включения	>0,35...0,48 U_B
Уровень выключения	<0,29 U_B

7.6 Сторона Ex / Характеристики выходов

CR0133	Сторона Ex / Характеристики выходов												
OUT00...01 Цифровые выходы / Выходы ШИМ	<table> <tr> <td>Схема защиты для индуктивных нагрузок</td><td>интегрированная</td></tr> <tr> <td>Диагностика обрыва провода</td><td>через обратную связь по напряжению</td></tr> <tr> <td>Диагностика короткого замыкания</td><td>через обратную связь по напряжению</td></tr> <tr> <td>Диагностика чрезмерного тока</td><td>интегрированная</td></tr> </table>	Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная	Диагностика обрыва провода	через обратную связь по напряжению	Диагностика короткого замыкания	через обратную связь по напряжению	Диагностика чрезмерного тока	интегрированная				
Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная												
Диагностика обрыва провода	через обратную связь по напряжению												
Диагностика короткого замыкания	через обратную связь по напряжению												
Диагностика чрезмерного тока	интегрированная												
Цифровой выход (V_n)	<table> <tr> <td>Напряжение переключения</td><td>8...32 В пост. тока</td></tr> <tr> <td>Ток переключения</td><td>0,02...2 А</td></tr> </table>	Напряжение переключения	8...32 В пост. тока	Ток переключения	0,02...2 А								
Напряжение переключения	8...32 В пост. тока												
Ток переключения	0,02...2 А												
Выход ШИМ (PWM)	<table> <tr> <td>Выходная частота</td><td>20...250 Гц (на канал)</td></tr> <tr> <td>Соотношение импульс/пауза</td><td>1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)</td></tr> <tr> <td>Разрешение</td><td>1%</td></tr> <tr> <td>Ток переключения</td><td>0,02...2 А</td></tr> </table>	Выходная частота	20...250 Гц (на канал)	Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)	Разрешение	1%	Ток переключения	0,02...2 А				
Выходная частота	20...250 Гц (на канал)												
Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)												
Разрешение	1%												
Ток переключения	0,02...2 А												
Выход с контролем тока (PWM _i)	<table> <tr> <td>Выходная частота</td><td>20...250 Гц (на канал)</td></tr> <tr> <td>Контрольный диапазон</td><td>0,02...2 А</td></tr> <tr> <td>Разрешение настройки</td><td>1 мА</td></tr> <tr> <td>Разрешение управления</td><td>2 мА</td></tr> <tr> <td>Сопротивление нагрузки</td><td>≥6 Ом / (при 12 В пост. тока) ≥12 Ом / (при 24 В пост. тока)</td></tr> <tr> <td>Точность</td><td>± 1,5% FS</td></tr> </table>	Выходная частота	20...250 Гц (на канал)	Контрольный диапазон	0,02...2 А	Разрешение настройки	1 мА	Разрешение управления	2 мА	Сопротивление нагрузки	≥6 Ом / (при 12 В пост. тока) ≥12 Ом / (при 24 В пост. тока)	Точность	± 1,5% FS
Выходная частота	20...250 Гц (на канал)												
Контрольный диапазон	0,02...2 А												
Разрешение настройки	1 мА												
Разрешение управления	2 мА												
Сопротивление нагрузки	≥6 Ом / (при 12 В пост. тока) ≥12 Ом / (при 24 В пост. тока)												
Точность	± 1,5% FS												
OUT02...07 Цифровые выходы / Выходы ШИМ	<table> <tr> <td>Схема защиты для индуктивных нагрузок</td><td>интегрированная</td></tr> <tr> <td>Диагностика обрыва провода</td><td>только при выключении $U_{OUT} > 27,5\% V_{BB_s}$</td></tr> <tr> <td>Диагностика короткого замыкания</td><td>только при ВКЛ. состоянии логической схемы $U_{OUT} < 93,5\% V_{BB_s}$</td></tr> </table>	Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная	Диагностика обрыва провода	только при выключении $U_{OUT} > 27,5\% V_{BB_s}$	Диагностика короткого замыкания	только при ВКЛ. состоянии логической схемы $U_{OUT} < 93,5\% V_{BB_s}$						
Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная												
Диагностика обрыва провода	только при выключении $U_{OUT} > 27,5\% V_{BB_s}$												
Диагностика короткого замыкания	только при ВКЛ. состоянии логической схемы $U_{OUT} < 93,5\% V_{BB_s}$												
Цифровой выход (V_n)	<table> <tr> <td>Напряжение переключения</td><td>8...32 В пост. тока</td></tr> <tr> <td>Ток переключения</td><td>0,02...2 А</td></tr> </table>	Напряжение переключения	8...32 В пост. тока	Ток переключения	0,02...2 А								
Напряжение переключения	8...32 В пост. тока												
Ток переключения	0,02...2 А												
Выход ШИМ (PWM)	<table> <tr> <td>Выходная частота</td><td>20...250 Гц (на канал)</td></tr> <tr> <td>Соотношение импульс/пауза</td><td>1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)</td></tr> <tr> <td>Разрешение</td><td>1%</td></tr> <tr> <td>Ток переключения</td><td>0,02...2 А</td></tr> </table>	Выходная частота	20...250 Гц (на канал)	Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)	Разрешение	1%	Ток переключения	0,02...2 А				
Выходная частота	20...250 Гц (на канал)												
Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)												
Разрешение	1%												
Ток переключения	0,02...2 А												
OUT08...09 Цифровые выходы / Выходы ШИМ	<table> <tr> <td>Схема защиты для индуктивных нагрузок</td><td>интегрированная</td></tr> <tr> <td>Диагностика обрыва провода</td><td>нет</td></tr> <tr> <td>Диагностика короткого замыкания</td><td>нет</td></tr> </table>	Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная	Диагностика обрыва провода	нет	Диагностика короткого замыкания	нет						
Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная												
Диагностика обрыва провода	нет												
Диагностика короткого замыкания	нет												

CR0133Цифровой выход (В_n)

Выход ШИМ (PWM)

OUT08_A...09_A
Аналоговые выходы**OUT10...11**
Цифровые выходы / Выходы ШИМЦифровой выход (В_n)

Выход ШИМ (PWM)

OUT12...15
Цифровые выходыЦифровой выход (В_n)Ток нагрузки на группу выходов
(VBB₁, VBB₂)Защита от перегрузки по току
(действительно для всех выходов)Стойкость к коротким замыканиям на
контакт заземления**Сторона Ex / Характеристики выходов**

Напряжение переключения	8...32 В пост. тока
Ток переключения	0,02...2 А

Выходная частота	20...250 Гц (на канал)
Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)
Разрешение	1%
Ток переключения	0,02...2 А

Диапазон напряжения	8...32 В
Номинальный ток	<5 мА
Выходное напряжение	0,2...10 В
Точность	± 6% FS
Остаточная пульсация при 120 Гц	80 мВ

Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная
Диагностика обрыва провода	нет
Диагностика короткого замыкания	нет

Напряжение переключения	8...32 В пост. тока
Ток переключения	0,02...4 А

Выходная частота	20...250 Гц (на канал)
Соотношение импульс/пауза	1...1000‰ (возможность регулировки в ПО)
Разрешение	1%
Ток переключения	0,02...4 А

Схема защиты для индуктивных нагрузок	интегрированная
Диагностика обрыва провода	нет
Диагностика короткого замыкания	нет

Напряжение переключения	8...32 В пост. тока
Ток переключения	0,02...2 А

≤12 А
(для непрерывной работы ≤9 А; то есть работа в течение ≥10 мин.)
макс. 5 минут (при 100% перегрузке)

Выключение выходов выполняется через выходной драйвер

RU

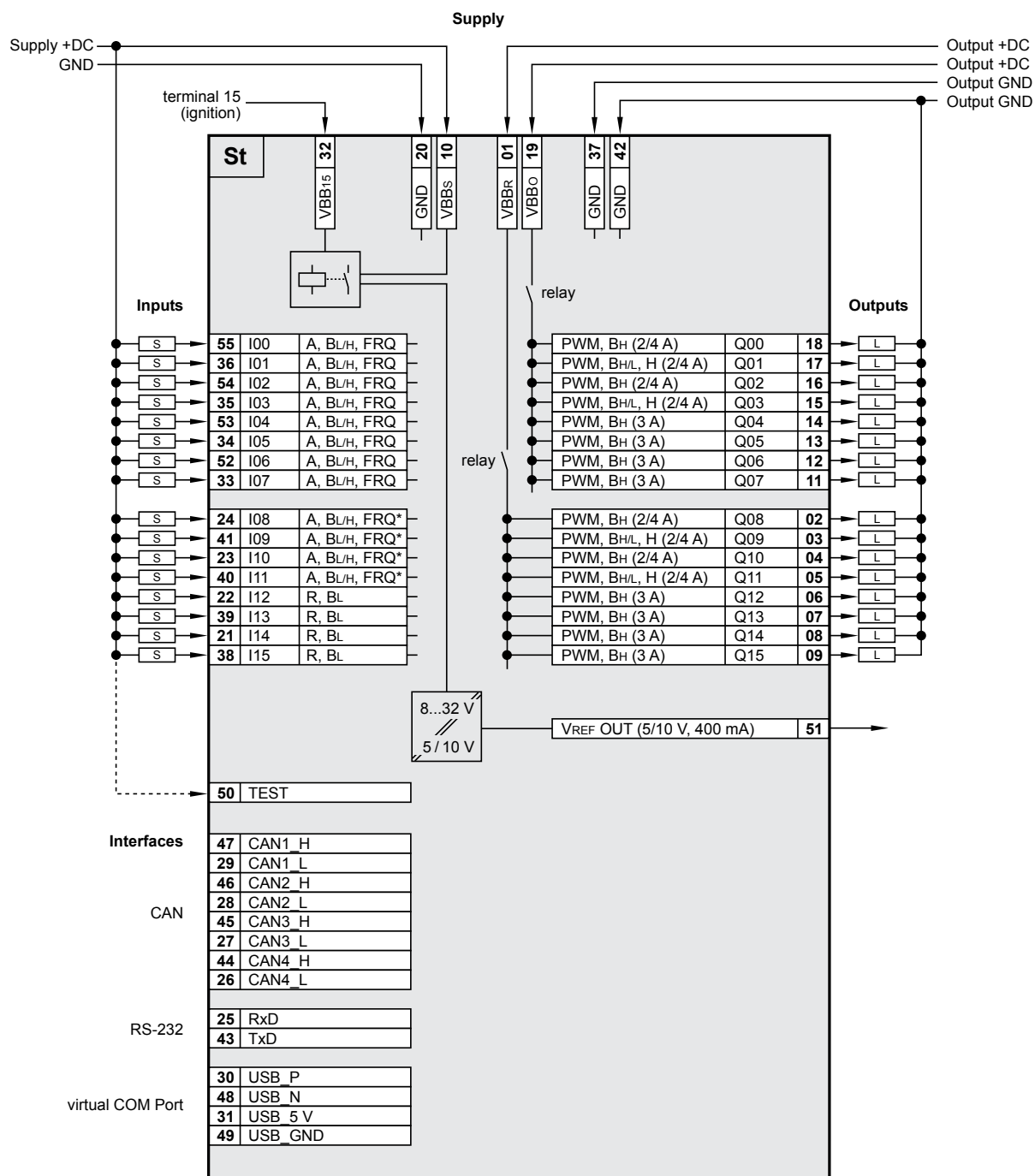
7.7 Сторона St / Схема подключения

CR0133

Технические данные

Схема подключения

Сторона St



Сокращения

A	аналоговый
B _H	бинарная высокая сторона
B _L	бинарная низкая сторона
FRQ	частотные / импульсные входы с уровнями в зависимости от питающего напряжения
FRQ*	частотные / импульсные входы с постоянными уровнями
H	функция H-моста
PWM	широтно-импульсная модуляция
PWM _I	широтно-импульсная модуляция, с контролем тока
R	вход резистора
VBB _s	питание датчиков/модуля
VBB _o	питание выходной группы

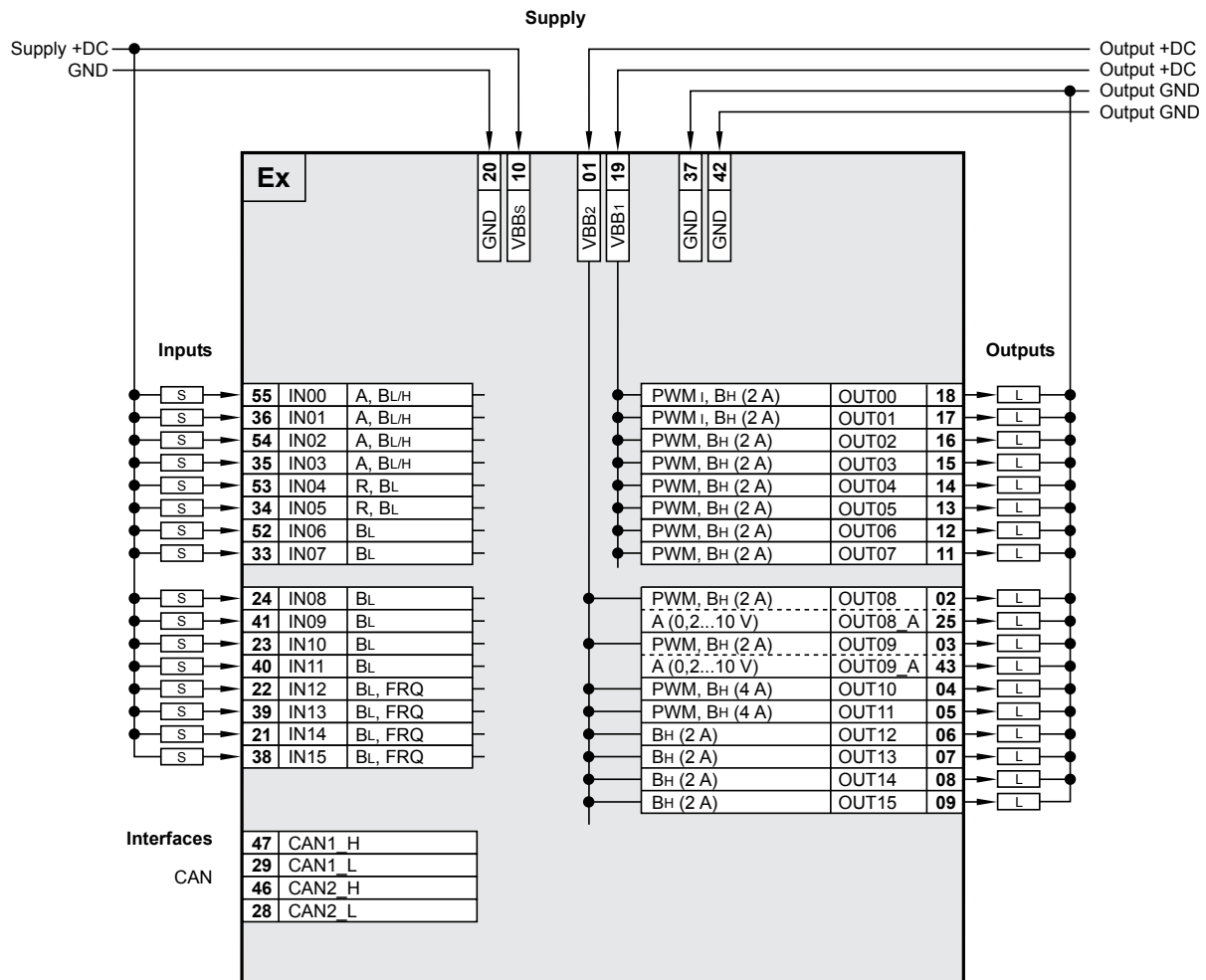
7.8 Сторона Ex / Схема подключения

CR0133

Технические данные

Схема подключения

Сторона Ex



Сокращения

A	аналоговый
B _H	бинарная высокая сторона
B _L	бинарная низкая сторона
FRQ	частотные / импульсные входы с уровнями в зависимости от питающего
FRQ*	напряжения
H	частотные / импульсные входы с постоянными уровнями
PWM	функция H-моста
PWM _i	шиотно-импульсная модуляция
R	шиотно-импульсная модуляция, с контролем тока
VBB _s	вход резистора
VBB...	питание датчиков/модуля
	питание выходной группы
St	
Ex	стандартная сторона
	расширенная сторона

Если не указано иное, данные относятся к сторонам St и Ex.

8 Техническое обслуживание, ремонт и утилизация

Устройство не требует специального технического обслуживания.

- ▶ Не открывайте корпус устройства, так как в нем нет компонентов, которые могут обслуживаться пользователем. Ремонт устройства осуществляется только силами производителя.
- ▶ Утилизацию устройства выполняйте в соответствии с национальными нормами о защите окружающей среды.

9 Разрешения/стандарты

Правила и нормы испытаний (→ 7 Технические данные)

Декларацию соответствия ЕС и другие сертификаты можно найти по адресу:
www.ifm.com → Поиск технической информации → CR0133 → Подробная информация