

# VIPA System MICRO

**SM-DIO | | Руководство пользователя**

HB400 | SM-DIO | | ru | 20-02

Дискретные сигнальные модули - SM M2x



YASKAWA Europe GmbH  
Ohmstraße 4  
91074 Herzogenaurach  
Tel.: +49 9132 744 0  
Fax: +49 9132 744 186  
Email: [info@yaskawa.eu.com](mailto:info@yaskawa.eu.com)  
Internet: [www.yaskawa.eu.com](http://www.yaskawa.eu.com)

## Содержание

<b>1</b>	<b>Предисловие</b> .....	<b>4</b>
1.1	Copyright © YASKAWA Europe GmbH.....	4
1.2	Информация о руководстве.....	5
1.3	Меры предосторожности.....	6
<b>2</b>	<b>Общие сведения и установка</b> .....	<b>7</b>
2.1	Указания по безопасности для пользователей.....	7
2.2	Устройство системы.....	8
2.3	Размеры.....	9
2.4	Монтаж.....	11
2.4.1	Монтаж модуля ЦПУ.....	11
2.4.2	Монтаж коммуникационного модуля.....	13
2.4.3	Монтаж модуля расширения.....	14
2.5	Подключение.....	15
2.5.1	Подключение модуля ЦПУ.....	16
2.5.2	Подключение модуля расширения.....	19
2.6	Демонтаж.....	21
2.6.1	Замена модуля ЦПУ.....	21
2.6.2	Замена коммуникационного модуля.....	25
2.6.3	Замена модуля расширения.....	26
2.7	Указания по установке.....	29
2.8	Общие технические данные серии MICRO.....	31
<b>3</b>	<b>Дискретный ввод/вывод</b> .....	<b>33</b>
3.1	Модуль M21-1BH00 - DI 16x24 В пост. тока.....	33
3.1.1	Технические характеристики.....	36
3.2	Модуль M22-1BH00 - DO 16x24 В/0,5 А пост. тока.....	38
3.2.1	Диагностические данные.....	41
3.2.2	Технические характеристики.....	43
3.3	Модуль M22-1HF10 - DO 8xРеле.....	45
3.3.1	Технические характеристики.....	48
3.4	Модуль M23-1BH00 - DI8/DO8 0,5 А.....	50
3.4.1	Диагностические данные.....	53
3.4.2	Технические характеристики.....	55

# 1 Предисловие

## 1.1 Copyright © YASKAWA Europe GmbH

### Все права защищены

Этот документ содержит информацию, которая является собственностью YASKAWA и не может разглашаться или использоваться без соответствующего разрешения или соглашения.

Этот материал защищён законами об авторских правах. Он не может быть воспроизведён, распространён или изменён каким-либо образом любым лицом (внутренним или внешним по отношению к YASKAWA) за исключением соответствующих действующих соглашений, контрактов или лицензий, без письменного согласия YASKAWA и владельца данного материала.

Для получения разрешения на воспроизведение или распространение, пожалуйста, обращайтесь: YASKAWA Europe GmbH, European Headquarters, Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Телефон: +49 6196 569 300

Факс: +49 6196 569 398

Email: info@yaskawa.eu.com

Сеть Internet: www.yaskawa.eu.com



*Было сделано всё возможное, чтобы информация, содержащаяся в данном документе, была полной и точной на момент публикации. Тем не менее, авторы оставляют за собой право вносить в неё изменения.*

*Этот пользовательский документ описывает все аппаратные компоненты и функции, существующие в настоящее время. Здесь может быть приведено описание устройств, отсутствующих у пользователя. Точный комплект поставки описывается в соответствующих договорах купли-продажи.*

### Декларация соответствия нормам CE

Настоящим YASKAWA Europe GmbH заявляет, что продукты и системы соответствуют основным требованиям директив и стандартов Европейского Союза. Соответствие подтверждается знаком CE на изделии.

### Информация о соответствии

Для получения дополнительной информации относительно маркировки CE и Декларации соответствия (DoC), пожалуйста, свяжитесь с ближайшим региональным представительством YASKAWA Europe GmbH.

### Товарные знаки

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S и Commander Compact являются зарегистрированными торговыми знаками YASKAWA Europe GmbH.

SPEED7 является зарегистрированным товарным знаком YASKAWA Europe GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, TIA Portal, S7-300, S7-400 и S7-1500 являются зарегистрированными торговыми знаками Siemens AG.

Microsoft и Windows являются зарегистрированными торговыми знаками Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) и Postscript являются зарегистрированными торговыми знаками Adobe Systems, Inc.

Все другие товарные знаки, логотипы, услуги и торговые марки, указанные здесь, являются собственностью соответствующих компаний.

**Информационная поддержка по документации**

При необходимости сообщить об ошибках или задать вопросы относительно содержания этого документа свяжитесь с региональным представительством YASKAWA Europe GmbH. В случае отсутствия регионального представительства свяжитесь с YASKAWA Europe GmbH напрямую по следующему адресу:

YASKAWA Europe GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Факс: +49 9132 744 29 1204

Email: Documentation.HER@yaskawa.eu.com

**Техническая поддержка**

Свяжитесь с местным представителем YASKAWA Europe GmbH, если возникли проблемы при использовании продукции или есть вопросы по ней. В случае отсутствия регионального представительства свяжитесь со службой поддержки YASKAWA, используя следующие контактные данные:

YASKAWA Europe GmbH

European Headquarters, Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Телефон: +49 6196 569 500 (горячая линия)

Email: support@yaskawa.eu.com

## 1.2 Информация о руководстве

**Назначение**

Руководство предназначено для пользователей, имеющих базовые знания в области технологий промышленной автоматизации.

**Структура руководства**

Руководство разделено на главы. Каждая глава содержит детальное описание определенной темы.

**Путеводитель по документу**

Для удобства пользования в руководстве имеются:

- содержание документа в начале руководства,
- алфавитный указатель в конце руководства.

**Доступность**

Это руководство распространяется:

- в печатном виде на бумаге,
- в электронном виде как файл PDF (для просмотра необходим Adobe Acrobat Reader).

**Предупреждающие знаки и сообщения**

Важная информация в тексте выделяется следующими знаками и сообщениями:

**ОПАСНОСТЬ!**

Прямая или потенциальная опасность. Возможно получение травмы персоналом.

**ВНИМАНИЕ!**

Возможен материальный ущерб, если опасная ситуация будет проигнорирована.



*Дополнительная информация и полезные советы.*

## 1.3 Меры предосторожности

### Использование по назначению

**ОПАСНОСТЬ!**

Несоблюдение спецификации может отрицательно отразиться на характеристиках безопасности системы!

Серия разработана и производится для:

- реализации обмена данными и управления производственными процессами,
- решения типовых задач управления и автоматизации,
- применения в системах промышленной автоматике,
- работы в условиях, указанных в технических характеристиках,
- установки на монтажной рейке 35 мм в шкафу управления, который обеспечивает защиту от пыли, воздействия факторов окружающей среды и механических воздействий.

**ОПАСНОСТЬ!**

Эти устройства не имеют сертификата для использования во взрывоопасной (EX) зоне.

### Документация

Руководство предназначено для следующих категорий специалистов:

- проектировщики,
- монтажники,
- пусконаладочный персонал,
- обслуживающий персонал.

**ВНИМАНИЕ!**

**При использовании или обслуживании компонентов, описанных в данном руководстве, должны соблюдаться следующие условия:**

- модификация оборудования должна выполняться при полном отключении его от питающей сети,
- монтаж и модернизация системы управления должны выполняться только квалифицированным персоналом,
- должны исполняться все национальные правила и инструкции (по монтажу, безопасности, ЭМС, ...).

### Утилизация

**При утилизации оборудования должны соблюдаться все национальные правила и требования!**

## 2 Общие сведения и установка

### 2.1 Указания по безопасности для пользователей

#### Обращение с чувствительными к электростатическому разряду модулями

В модулях VIPA используются компоненты с высокой степенью интеграции, выполненные по МОП-технологии. Такие компоненты чрезвычайно чувствительны к перенапряжению, которое может возникнуть при электростатическом разряде. Приведенным ниже символом маркируются модули, которые могут быть повреждены в результате действия разряда.



Такой символ, нанесенный на модуль, монтажную стойку или упаковку, указывает на присутствие чувствительного к статике оборудования. Чувствительное к статическому электричеству оборудование разрушается энергией или потенциалом, значение которых существенно меньше, чем порог чувствительности человека. Повреждение модуля может произойти в момент прикосновения к нему человека, который перед этим не снял с себя заряд статического электричества. В результате модуль может оказаться неработоспособным или непригодным для использования. Модули, подвергшиеся воздействию электростатического разряда, в дальнейшем могут выйти из строя вследствие изменения температуры, механического удара или изменения электрической нагрузки. Только постоянное использование защитных средств и неукоснительное соблюдение установленных правил и инструкций по обращению с используемым оборудованием может предотвратить повреждение чувствительных к статике модулей.

#### Транспортировка модулей

Модули должны транспортироваться в оригинальной заводской упаковке.

#### Меры предосторожности при диагностике и ремонте

При проведении измерений на чувствительных к статическому электричеству модулях необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- беспотенциальные инструменты перед использованием должны быть разряжены,
- измерительные приборы в процессе работы должны быть надежно заземлены.

При выполнении пайки компонентов модулей необходимо использовать паяльник с заземленным жалом.

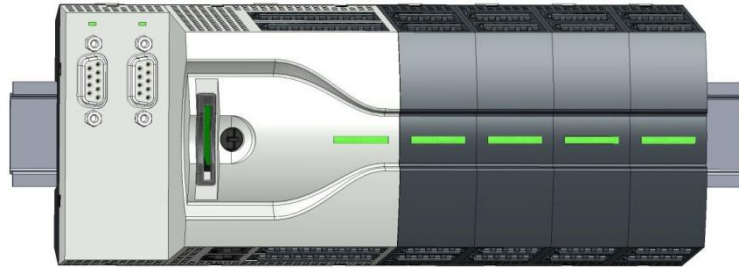


#### **ВНИМАНИЕ!**

При работе с чувствительными к статическому электричеству модулями персонал и инструменты должны быть заземлены.

## 2.2 Устройство системы

### Общие сведения



Серия MICRO представляет собой модульную систему автоматизации, устанавливаемую на 35-мм монтажную рейку. С помощью модулей расширения эта система может быть адаптирована для решения различных задач промышленной автоматизации. Кроме того, имеется возможность расширить и коммуникационные возможности модуля ЦПУ.

### Компоненты

- Процессорный модуль (модуль ЦПУ)
- Коммуникационный модуль
- Блок питания
- Модуль расширения

### Процессорный модуль



Модуль CPU M13 объединяет в одном корпусе процессорный модуль, систему ввода/вывода и источник питания. К нему через системную шину может быть дополнительно подключено до 8 модулей расширения серии MICRO. От встроенного источника питания осуществляется электропитание как самого модуля, так и подключенных к нему модулей расширения. Для подачи на модули напряжения 24 В пост. тока от внешнего источника используются съёмные соединители. Все установленные на системную шину модули расширения получают через неё как сигналы управления, так и электропитание для своей внутренней электроники.

### Коммуникационный модуль



Возможности процессорного модуля по обмену данными могут быть расширены с помощью коммуникационного модуля. Такой модуль подключается к процессорному модулю с левой стороны. При этом одновременно может быть подключен только один коммуникационный модуль.



### Блок питания



Блок питания может быть установлен вместе с компонентами серии MICRO на монтажной рейке. Он используется в качестве источника питания для них.

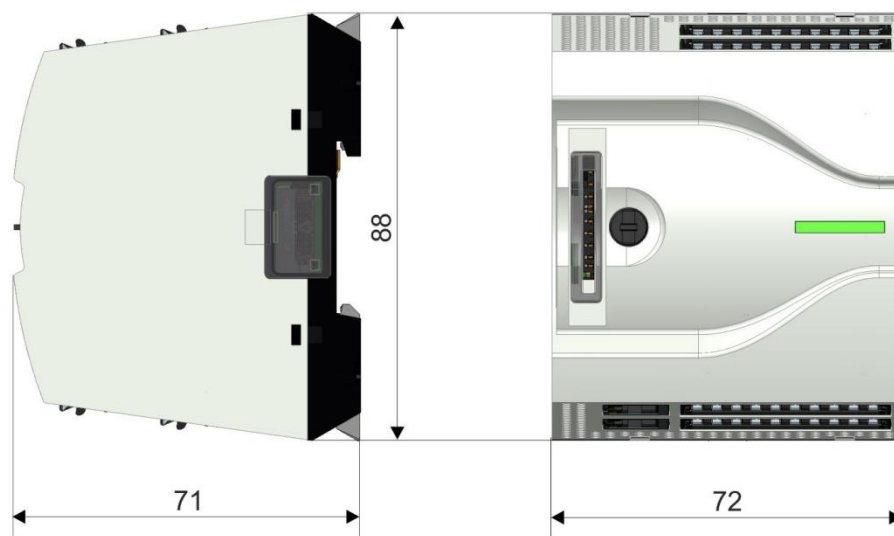
### Модуль расширения



Для увеличения количества каналов ввода-вывода контроллера может быть использовано до 8 сигнальных модулей. Эти модули подключаются к процессорному модулю с правой стороны.

## 2.3 Размеры

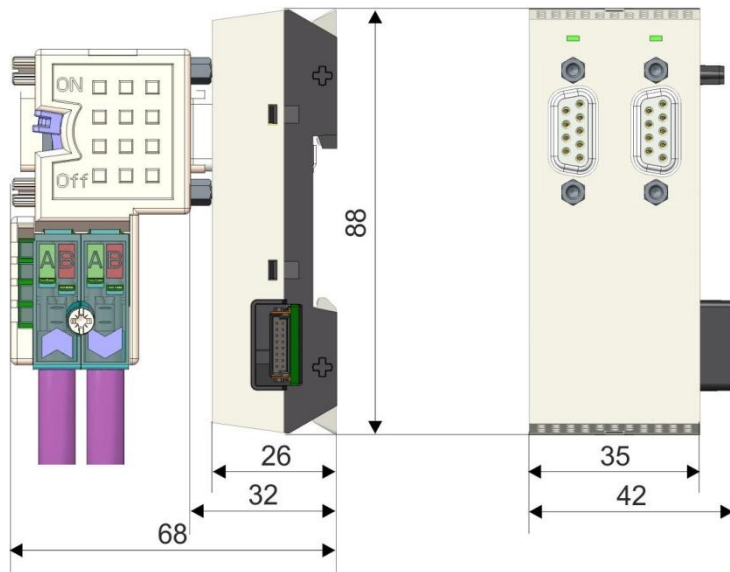
### Размеры модуля CPU M13C



Все размеры указаны в мм

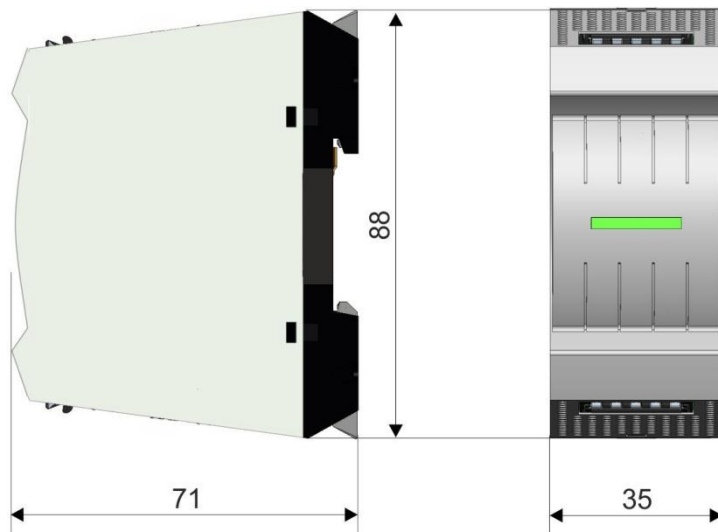
Размеры

**Размеры коммуникационного модуля EM M09**

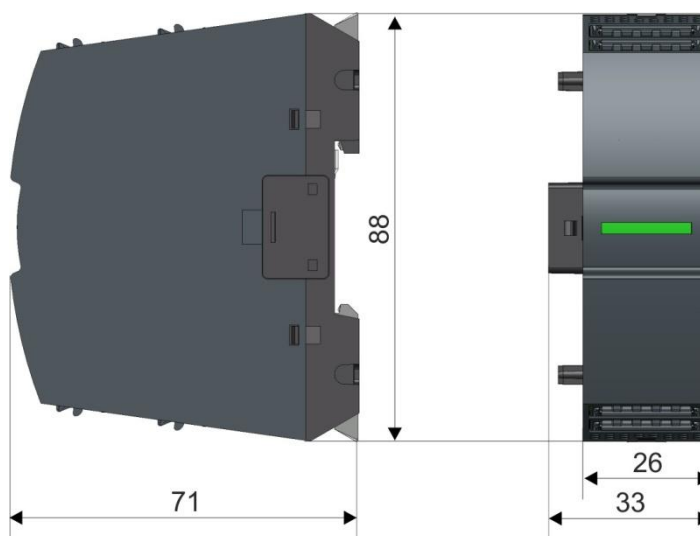


Все размеры указаны в мм

**Размеры блока питания PS M07**



### Размеры модуля расширения



Все размеры указаны в мм

## 2.4 Монтаж

### 2.4.1 Монтаж модуля ЦПУ

#### 2.4.1.1 Монтаж модуля ЦПУ без монтажной рейки

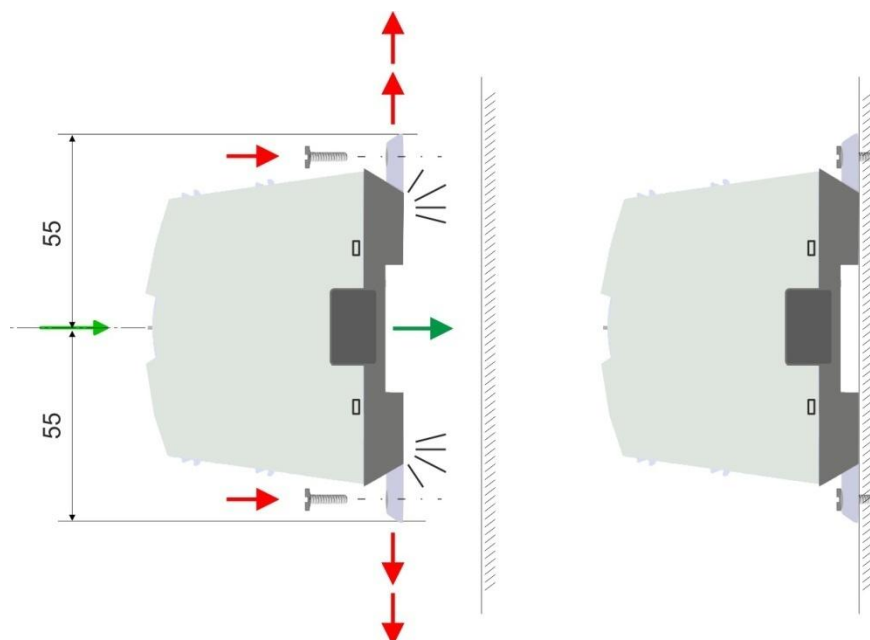


#### ВНИМАНИЕ!

Установка модуля ЦПУ без использования монтажной рейки допускается только при условии, что он применяется без коммуникационного и сигнальных модулей. В противном случае обязательно должна использоваться установка на монтажную рейку для обеспечения требований по ЭМС.

### Порядок выполнения

Вы можете закрепить процессорный модуль на монтажной панели с помощью винтов, пропустив их через отверстия в тягах фиксаторов модуля. Это осуществляется в следующей последовательности:

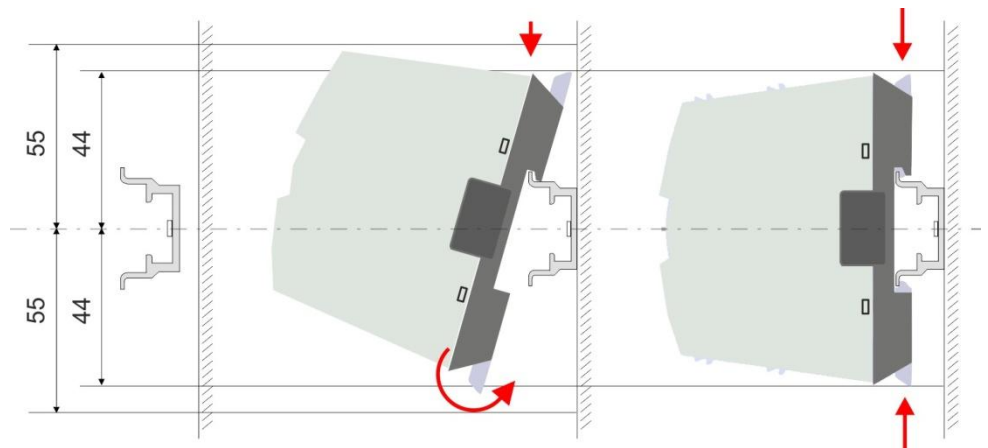


Все размеры указаны в мм

1. ➤ Модуль ЦПУ на тыльной стороне имеет два фиксатора – верхний и нижний. Вытяните тяги обоих фиксаторов наружу на два щелчка, как показано на рисунке.  
⇒ При этом отверстия в тягах становятся видимыми.
2. ➤ Используйте соответствующие винты для закрепления модуля ЦПУ на монтажной панели. Всегда учитывайте необходимость обеспечения достаточного свободного пространства вокруг модуля.  
⇒ Модуль ЦПУ установлен и теперь можно приступать к его подключению.

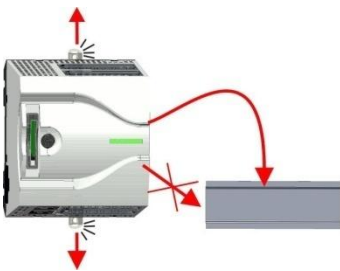
### 2.4.1.2 Установка на монтажную рейку

#### Порядок выполнения



Все размеры указаны в мм

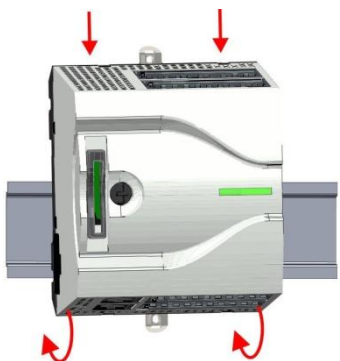
1. ➤ Установите монтажную рейку. При этом обеспечьте наличие свободного пространства не менее 44 или 55 мм вверх и вниз от оси рейки.
2. ➤ Модуль ЦПУ на тыльной стороне имеет два фиксатора – верхний и нижний. Вытяните тяги обоих фиксаторов наружу на один щелчок, как показано на рисунке.

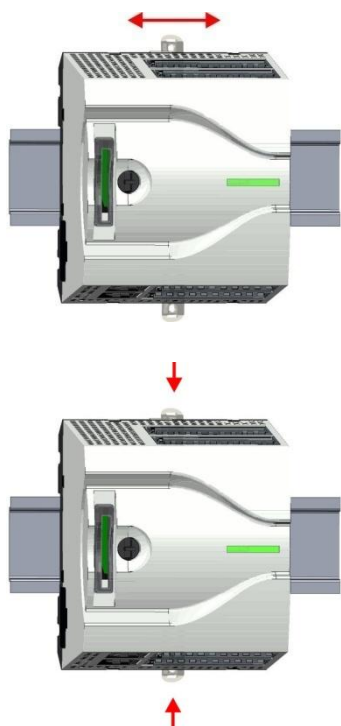


#### ВНИМАНИЕ!

Не допускается установка модуля путем его надевания на рейку сбоку во избежание повреждения модуля.

3. ➤ Наденьте модуль ЦПУ его верхней частью на монтажную рейку и поверните его сверху вниз до упора.





3. → Передвиньте модуль ЦПУ по монтажной рейке в требуемую позицию.

4. → Закрепите модуль ЦПУ на монтажной рейке, переведя тяги его фиксаторов в исходное (утопленное) положение.

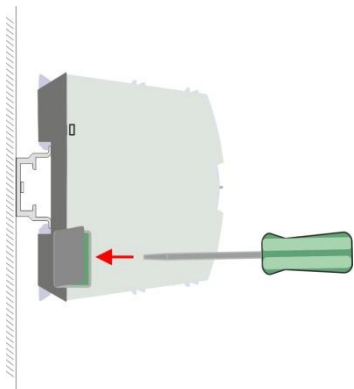
⇒ Модуль ЦПУ установлен и теперь можно приступать к его подключению.

## 2.4.2 Монтаж коммуникационного модуля

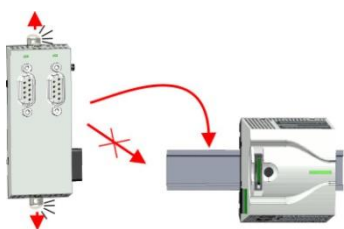
### Порядок выполнения

Возможности процессорного модуля по обмену данными могут быть расширены с помощью коммуникационного модуля. При этом коммуникационный модуль подключается к процессорному с левой стороны. Монтаж выполняется в следующей последовательности:

1. → С помощью отвёртки удалите заглушку разъёма системной шины модуля ЦПУ, расположенную на его левой боковой поверхности.



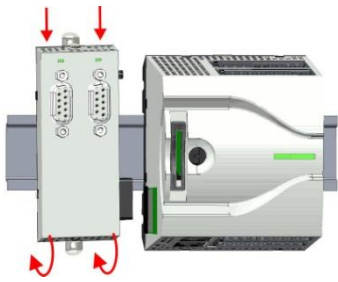
2. → Коммуникационный модуль на тыльной стороне имеет два фиксатора – верхний и нижний. Вытяните тяги фиксаторов наружу на один щелчок, как показано на рисунке.



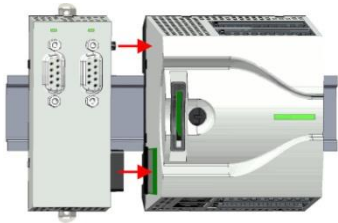
### ВНИМАНИЕ!

Не допускается установка модуля путем его надевания на рейку сбоку во избежание повреждения модуля.

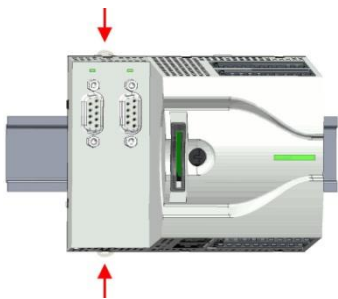
Монтаж &gt; Монтаж модуля расширения



3. Наденьте коммуникационный модуль его верхней частью на монтажную рейку и поверните его сверху вниз до упора.



4. Подключите коммуникационный модуль к процессорному, сдвигая его вправо до момента полного сочленения разъёмов системной шины обоих модулей.

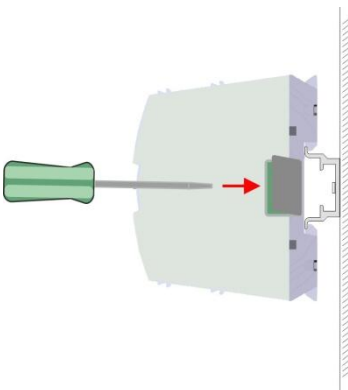


5. Закрепите коммуникационный модуль на монтажной рейке, переведя его фиксаторы в исходное (утопленное) положение.

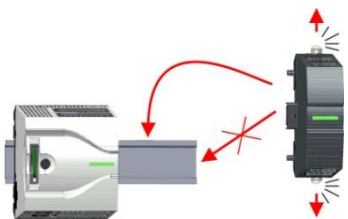
### 2.4.3 Монтаж модуля расширения

#### Порядок выполнения

Количество каналов ввода-вывода модуля ЦПУ может быть увеличено путём подключения к нему до 8 модулей расширения. При этом модули расширения подключаются к процессорному модулю с правой его стороны. Монтаж выполняется в следующей последовательности:



1. С помощью отвёртки удалите заглушку разъёма системной шины модуля ЦПУ, расположенную на его правой боковой поверхности.

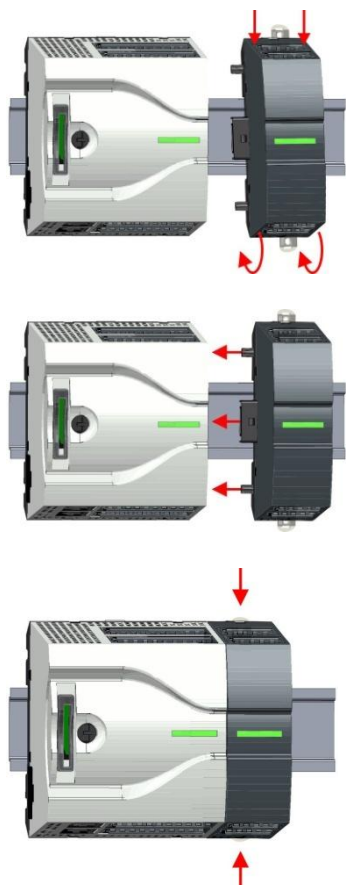


2. Каждый модуль расширения на тыльной стороне имеет два фиксатора – верхний и нижний. Вытяните тяги обоих фиксаторов наружу на один щелчок, как показано на рисунке.



#### ВНИМАНИЕ!

Не допускается установка модуля путем его надевания на рейку сбоку во избежание повреждения модуля.



3. ➤ Наденьте модуль расширения его верхней частью на монтажную рейку и поверните его сверху вниз до упора.
4. ➤ Подключите модуль расширения к процессорному, сдвигая его влево до момента полного сочленения раёмов системной шины обоих модулей.
5. ➤ Закрепите модуль расширения на монтажной рейке, переведя его фиксаторы в исходное (утопленное) положение.
6. ➤ Повторите эту процедуру для остальных модулей расширения контроллера.

## 2.5 Подключение



### ОПАСНОСТЬ!

#### Обеспечьте разгрузку от натяжения проводников линий питания!

В связи с тем что конструкция соединителя, через который осуществляется подключения к питающей сети, не позволяет использовать кабели с двойной изоляцией, линии питания, которые не проложены стационарно, должны быть защищены от растягивающих нагрузок!



### ВНИМАНИЕ!

#### Обратите внимание на рабочую температуру кабелей внешних подключений!

Кабели могут испытывать действие повышенной температуры, вызванной тепловыделением оборудования системы. Поэтому необходимо использовать кабели с рабочей температурой на 25°C выше фактической температуры окружающей среды.



### ВНИМАНИЕ!

#### Разделите зоны с разным уровнем электробезопасности!

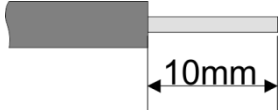
Оборудование серии MICRO отвечает требованиям системы SELV/PELV. Соответственно, и все устройства, подключаемые к нему, также должны соответствовать этим требованиям. Поэтому кабельные линии устройств, не соответствующих таким требованиям, должны прокладываться отдельно от кабельных линий устройств системы SELV/PELV.

## 2.5.1 Подключение модуля ЦПУ

### Соединители модуля ЦПУ

Для подключения внешних цепей в модуле ЦПУ используются съёмные клеммные соединители. Для фиксации проводников в них применяются пружинные зажимы Push-in. Они обеспечивают быстрое и легкое подключение проводников сигнальных линий и линий питания без использования какого-либо инструмента. Отключение проводников осуществляется с помощью отвёртки.

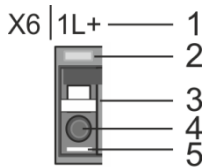
### Данные



$U_{\text{макс}}$	30 В пост. тока
$I_{\text{макс}}$	10 А
Сечение	0,2 ... 1,5 мм <sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)
Длина зачистки проводника	10 мм

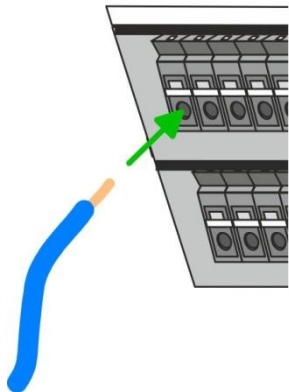
Используйте провода с жёсткими проводниками или гибкими проводниками с кабельными наконечниками. При подключении гибких многожильных проводников без кабельного наконечника используйте отвёртку для нажатия на кнопку зажима.

### Процедура подключения



- 1 Маркировка на корпусе
- 2 Индикатор состояния
- 3 Кнопка отжатия пружины
- 4 Отверстие для проводника
- 5 Контакт 1 на соединителе отмечен белым штрихом

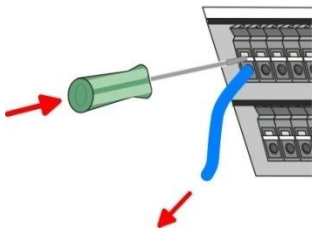
### Подключение провода



Подключение осуществляется без использования инструмента.

- Определите в соответствии с маркировкой на корпусе требуемый клеммный соединитель и в круглое отверстие соответствующей клеммы вставьте до упора подготовленный для монтажа провод.
- ⇒ Контактная пружина обеспечивает необходимое усилие его прижима к токопроводящей шине.

### Отсоединение провода

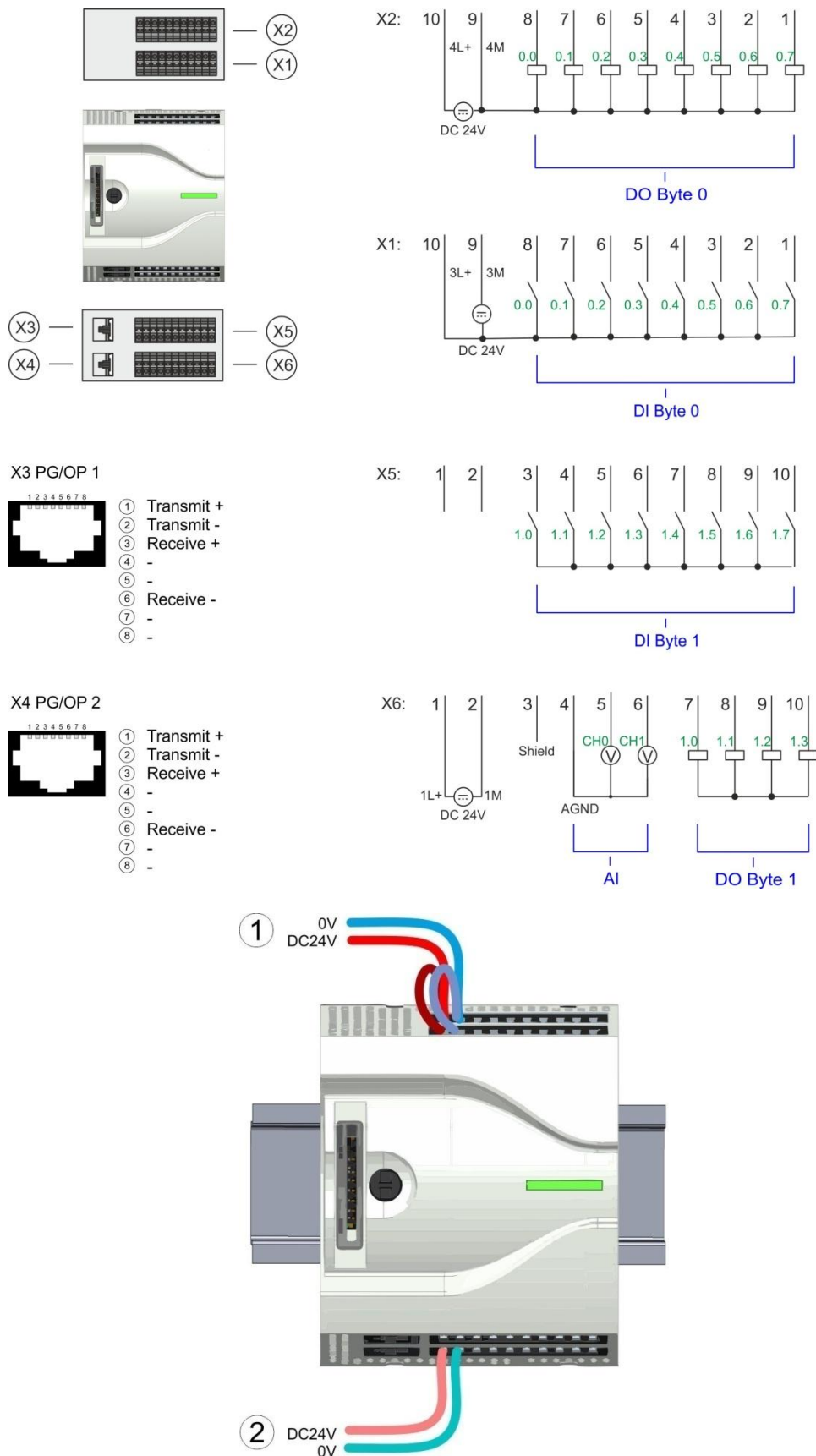


Извлечение проводов из клеммного соединителя осуществляется с помощью отвёртки с прямым шлицем шириной 2,5 мм.

1. → Нажмите отвёрткой на кнопку отжатия пружины.
  - ⇒ Контактная пружина освободит провод.
2. → Вытяните провод из клеммы соединителя.



Типовое подключение



- (1) X2: 4L+: Шина 24 В пост. тока для питания встроенных выходов  
X1: 3L+: Шина 24 В пост. тока для питания встроенных входов
- (2) X6: 1L+: Шина 24 В пост. тока для встроенного источника питания



*Входные цепи источника питания защищены от перенапряжения с помощью плавкого предохранителя. Предохранитель расположен внутри корпуса ЦПУ и поэтому не может быть заменён пользователем.*

### Защита предохранителем



#### ВНИМАНИЕ!

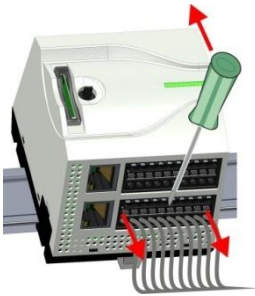
Цепи питания встроенных каналов ввода и вывода должны быть защищены с помощью быстродействующих плавких предохранителей на 8 А или автоматических выключателей на 8 А с характеристикой срабатывания Z.

### Извлечение соединителя

В случае замены устройства съёмные соединители могут быть извлечены из него с помощью отвёртки. Для этой цели каждый соединитель в верхней части имеет специальную выемку. Извлечение осуществляется в следующей последовательности:

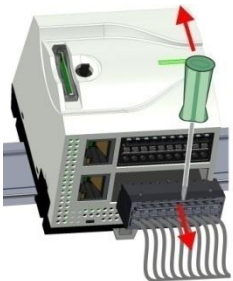
**1.** ➤ Извлеките соединитель:

Вставьте шлиц отвёртки в выемку корпуса соединителя.



**2.** ➤ Нажмите на рукоятку отвёртки от себя:

⇒ Произойдет расцепление соединителя, после чего он может быть извлечен из устройства.



#### ВНИМАНИЕ!

Некорректное направление приложения усилия к отвёртке (например, нажатие вниз или на себя) может привести к повреждению соединителя.

**3.** ➤ Установите соединитель:

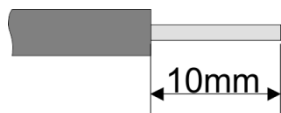
Соединитель устанавливается в соответствующее гнездо модуля с приложением небольшого нажимного усилия к его корпусу.

## 2.5.2 Подключение модуля расширения

### Соединитель модуля расширения

Для подключения внешних цепей в модуле расширения имеются съёмные клеммные соединители. Для фиксации проводников в них применяются пружинные зажимы Push-in. Они обеспечивают быстрое и легкое подключение проводников сигнальных линий и линий питания без использования какого-либо инструмента. Отключение проводников осуществляется с помощью отвёртки.

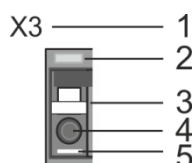
#### Данные



$U_{\text{макс}}$  240 В перем. тока /30 В пост. тока  
 $I_{\text{макс}}$  10 А  
 Сечение 0,2 ... 1,5 мм<sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)  
 Длина зачистки проводника 10 мм

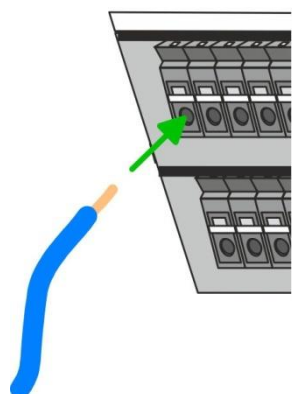
Используйте провода с жёсткими проводниками или гибкими проводниками с кабельными наконечниками. При подключении гибких многожильных проводников без кабельного наконечника используйте отвёртку для нажатия на кнопку зажима.

#### Процедура подключения



- 1 Маркировка на корпусе
- 2 Индикатор состояния
- 3 Кнопка отжатия пружины
- 4 Отверстие для проводника
- 5 Контакт 1 на соединителе отмечен белым штрихом

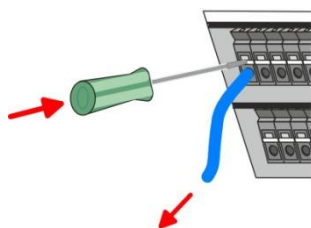
#### Подключение провода



Подключение осуществляется без использования инструмента.

- Определите в соответствии с маркировкой на корпусе требуемый клеммный соединитель и в круглое отверстие соответствующей клеммы вставьте до упора подготовленный для монтажа провод.
- ⇒ Контактная пружина обеспечивает необходимое усилие его прижима к токопроводящей шине.

#### Отсоединение провода



Извлечение проводов из клеммного соединителя осуществляется с помощью отвёртки с прямым шлицем шириной 2,5 мм.

1. → Нажмите отвёрткой на кнопку отжатия пружины.  
⇒ Контактная пружина освободит провод.
2. → Вытяните провод из клеммы соединителя.

#### Защита предохранителем



#### ВНИМАНИЕ!

- Цепи питания модулей дискретного вывода DO16 должны быть защищены с помощью быстродействующих плавких предохранителей с током срабатывания 10 А или автоматических выключателей на 10 А с характеристикой срабатывания Z.
- Цепи питания выходных каналов модулей дискретного ввода-вывода DIO8 должны быть защищены с помощью быстродействующих плавких предохранителей с током срабатывания 5 А или автоматических выключателей на 5 А с характеристикой срабатывания Z.

**Извлечение соединителя**

В случае замены устройства съёмные соединители могут быть извлечены из него с помощью отвёртки. Для этой цели каждый соединитель в верхней части имеет специальную выемку. Извлечение осуществляется в следующей последовательности:

**1.** ➤ Извлеките соединитель:

Вставьте шлиц отвёртки в выемку корпуса соединителя.

**2.** ➤ Нажмите на рукоятку отвёртки от себя:

⇒ Произойдет расцепление соединителя, после чего он может быть извлечен из устройства.

**ВНИМАНИЕ!**

Некорректное направление приложения усилия к отвёртке (например, нажатие вниз или на себя) может привести к повреждению соединителя.

**3.** ➤ Установите соединитель:

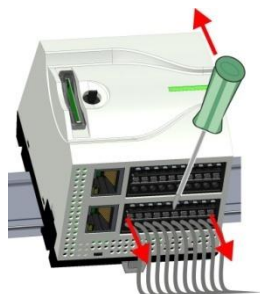
Соединитель устанавливается в соответствующее гнездо модуля с приложением небольшого нажимного усилия к его корпусу.

## 2.6 Демонтаж

### 2.6.1 Замена модуля ЦПУ

#### Извлечение соединителя

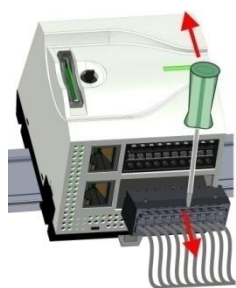
В случае замены устройства съёмные соединители могут быть извлечены из него с помощью отвёртки. Для этой цели каждый соединитель в верхней части имеет специальную выемку. Извлечение осуществляется в следующей последовательности:



1. ➤ Снимите питание с системы.

2. ➤ Извлеките соединитель:

Вставьте шлиц отвёртки в выемку корпуса соединителя.



3. ➤ Нажмите на рукоятку отвёртки от себя:

⇒ Произойдет расцепление соединителя, после чего он может быть извлечен из устройства.



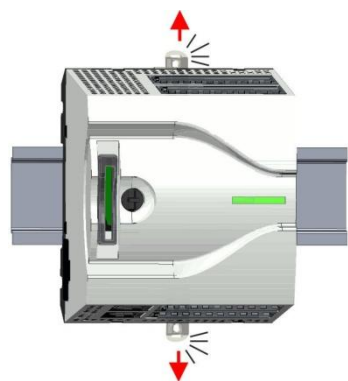
#### ВНИМАНИЕ!

Некорректное направление приложения усилия к отвёртке (например, нажатие вниз или на себя) может привести к повреждению соединителя!

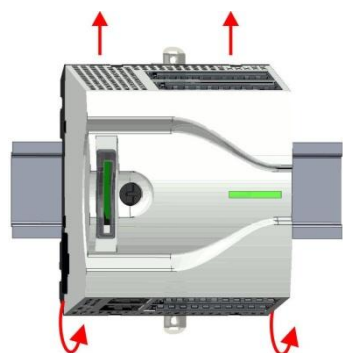
4. ➤ Действуя описанным образом, отключите от модуля ЦПУ все клеммные соединители.

#### Замена ЦПУ (автономного)

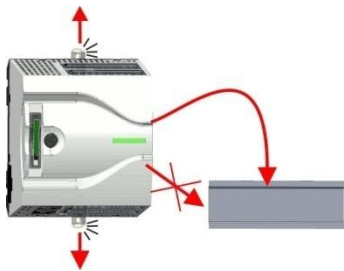
Если к модулю ЦПУ подключены какие-либо модули, то следуйте указаниям раздела ↗ "Опционально: Замена ЦПУ в составе ПЛК" на стр. 23. При отсутствии каких-либо подключенных к ЦПУ модулей его замена осуществляется в следующей последовательности:



1. ➤ Используя отвёртку, вытяните у модуля ЦПУ тяги фиксаторов наружу на один щелчок.



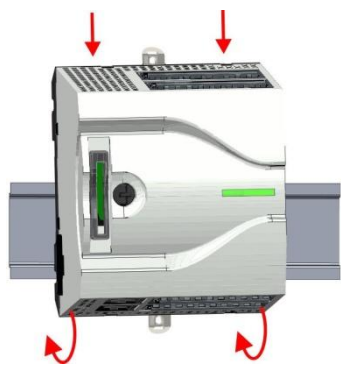
2. ➤ Снимите модуль ЦПУ с рейки, поворачивая его снизу вверх относительно рейки.



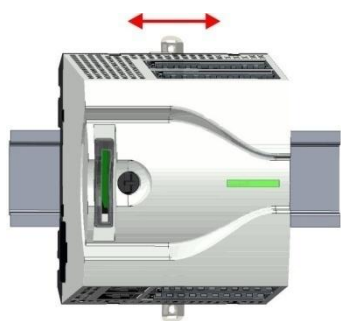
3. Вытяните у нового ЦПУ тяги фиксаторов наружу на один щелчок.

**ВНИМАНИЕ!**

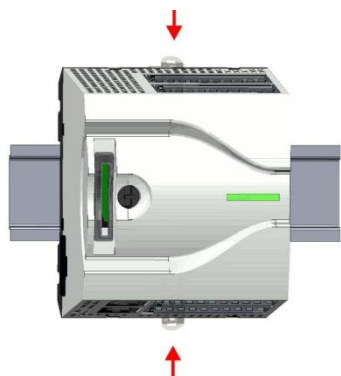
Не допускается установка модуля путем его надевания на рейку сбоку во избежание повреждения модуля!



4. Наденьте модуль ЦПУ его верхней частью на монтажную рейку и поверните его сверху вниз до упора.



5. Передвиньте модуль ЦПУ по монтажной рейке в требуемую позицию.



6. Закрепите модуль ЦПУ на монтажной рейке, переведя тяги его фиксаторов в исходное (утопленное) положение.



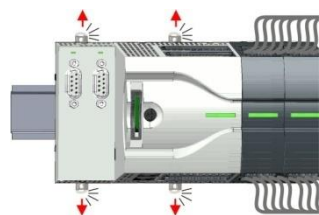
7. Извлеките из ЦПУ его штатные клеммные соединители.



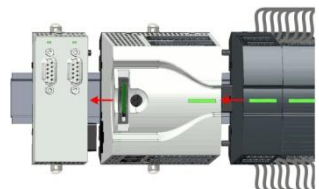
8. ➤ Подключите обратно к устройству смонтированные клеммные соединители.  
⇒ Теперь система вновь готова к работе.

### Опционально: Замена ЦПУ в составе ПЛК

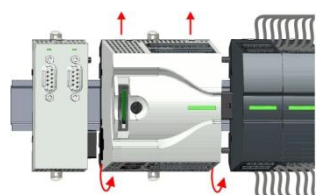
В случае замены модуля ЦПУ, который является частью ПЛК, выполните следующие действия:



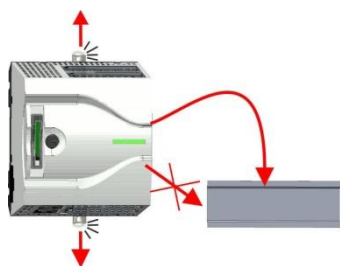
1. ➤ Если к ЦПУ подключен коммуникационный модуль, то первым делом необходимо его отсоединить. Для этого с помощью отвертки вытяните тяги фиксаторов коммуникационного модуля и модуля ЦПУ наружу на один щелчок.



2. ➤ Сдвигая влево по монтажной рейке, отсоедините коммуникационный модуль от модуля ЦПУ, а также модуль ЦПУ от модулей расширения.



3. ➤ Снимите модуль ЦПУ с рейки, поворачивая его снизу вверх относительно рейки.



4. ➤ Вытяните у нового ЦПУ тяги фиксаторов наружу на один щелчок.



#### ВНИМАНИЕ!

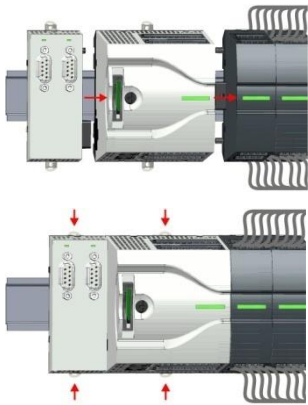
Не допускается установка модуля путем его надевания на рейку сбоку во избежание повреждения модуля!



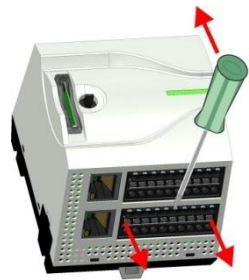
5. ➤ Вытяните у нового ЦПУ тяги фиксаторов наружу на один щелчок. Наденьте модуль ЦПУ его верхней частью на монтажную рейку и поверните его сверху вниз до упора.



Демонтаж &gt; Замена модуля ЦПУ



**6.** ➤ Сдвигая вправо по монтажной рейке, соедините все модули между собой.



**7.** ➤ Закрепите модуль ЦПУ на монтажной рейке, переведя тяги его фиксаторов в исходное (утопленное) положение.



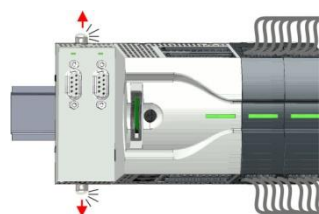
**8.** ➤ Извлеките из ЦПУ его штатные клеммные соединители.

**9.** ➤ Подключите обратно к модулю смонтированные клеммные соединители.  
⇒ Теперь система вновь готова к работе.



## 2.6.2 Замена коммуникационного модуля

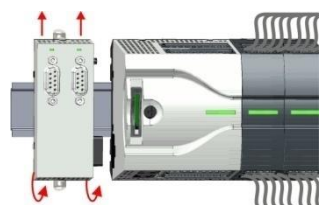
### Порядок выполнения



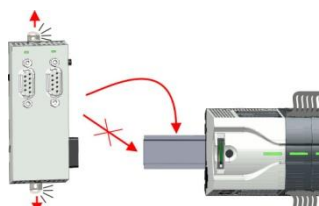
1. ➤ Снимите питание с системы.



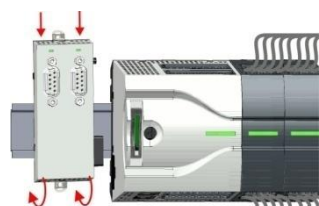
2. ➤ Отсоедините от модуля соединители подключенных коммуникационных кабелей.



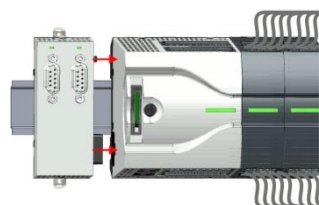
3. ➤ С помощью отвёртки вытяните тяги фиксаторов у заменяемого коммуникационного модуля наружу на один щелчок.



4. ➤ Отсоедините от модуля ЦПУ коммуникационный модуль, сдвигая его влево по монтажной рейке.



5. ➤ Снимите коммуникационный модуль с монтажной рейки, поворачивая его по направлению вверх.

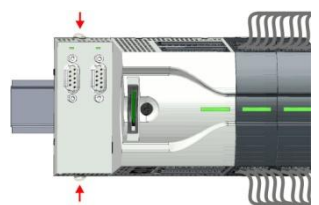


6. ➤ Вытяните тяги фиксаторов у нового коммуникационного модуля наружу на один щелчок.



#### ВНИМАНИЕ!

Не допускается установка модуля путем его надевания на рейку сбоку во избежание повреждения модуля!



7. ➤ Наденьте коммуникационный модуль его верхней частью на монтажную рейку и поверните по направлению сверху вниз до упора.

8. ➤ Подсоедините коммуникационный модуль к процессорному, сдвигая его вправо до момента полного сочленения разъёмов системной шины обоих модулей.

9. ➤ Переведите тяги фиксаторов модуля в исходное (утопленное) положение.

10. ➤ Подключите обратно к модулю соединители соответствующих коммуникационных линий.

⇒ Теперь система вновь готова к работе.

### 2.6.3 Замена модуля расширения

#### Извлечение соединителя

В случае замены устройства съёмные соединители могут быть извлечены из него с помощью отвёртки. Для этой цели каждый соединитель в верхней части имеет специальную выемку. Извлечение осуществляется в следующей последовательности:

1. Снимите питание с системы.

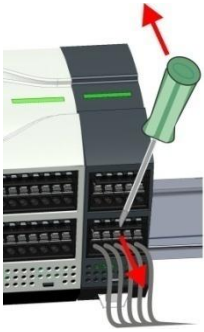


#### ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что рабочие контакты релейного модуля обесточены!

2. Извлеките соединитель:

Вставьте шлиц отвёртки в выемку корпуса соединителя.



3. Нажмите на рукоятку отвёртки от себя:

⇒ Произойдет расцепление соединителя, после чего он может быть извлечен из устройства.



#### ВНИМАНИЕ!

Некорректное направление приложения усилия к отвёртке (например, нажатие вниз или на себя) может привести к повреждению соединителя.

4. Действуя описанным образом, отключите от модуля расширения все клеммные соединители.

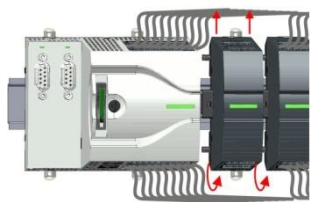
#### Замена модуля расширения



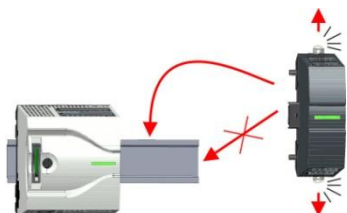
1. Рассоедините между собой все модули слева от заменяемого модуля расширения, а также и его самого от модуля справа, для чего с помощью отвёртки вытяните наружу тяги их фиксаторов...

2. ... а затем сдвиньте всех их влево по рейке.





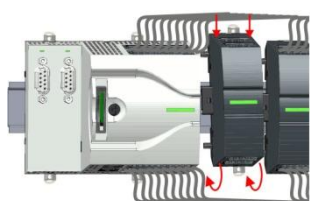
3. ➤ Снимите модуль расширения с монтажной рейки, поворачивая его по направлению вверх.



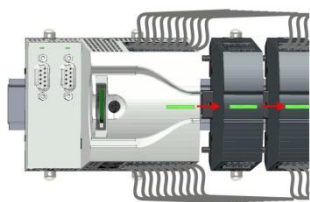
4. ➤ Вытяните тяги фиксаторов у нового модуля расширения на один щелчок.

**ВНИМАНИЕ!**

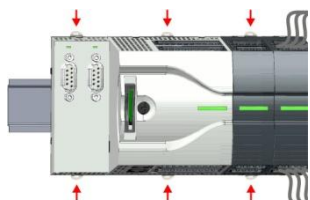
Не допускается установка модуля путем его надевания на рейку сбоку во избежание повреждения модуля!



5. ➤ Наденьте модуль расширения его верхней частью на монтажную рейку и поверните его сверху вниз до упора.



6. ➤ Вновь сочлените модули между собой, сдвигая их вправо по монтажной рейке.



7. ➤ Задвиньте тяги фиксаторов в исходное (утопленное) положение.



8. ➤ Извлеките из нового установленного модуля расширения его штатные клеммные соединители.



9. ➔ Подключите обратно к устройству смонтированные клеммные соединители.  
⇒ Теперь система вновь готова к работе.

### 2.6.3.1 Easy Maintenance

#### Общие сведения

*Easy Maintenance* - это функция поддержки замены модуля во время работы без перезагрузки системы. Возможны следующие ситуации:

- Модуль расширения удалён
  - Процессорный модуль обнаруживает отсутствие модуля на системной шине.
  - Формируется диагностическое сообщение "*System MICRO bus failure*" (0x39D0).
  - Осуществляется вызов OB 86. Если такой блок отсутствует, модуль ЦПУ переходит в состояние STOP, в противном случае он остаётся в режиме RUN.
  - Левый сегмент системного индикатора начинает светиться красным светом.
  - Входные и выходные данные всех модулей расширения становятся недействительными.
- Идентичный модуль расширения установлен
  - Процессорный модуль обнаруживает появление модуля на системной шине.
  - Левый сегмент системного индикатора красного цвета выключается.
  - Загораются все зеленые индикаторы состояния модулей расширения, а все красные индикаторы состояния модулей расширения гаснут.
  - Формируется диагностическое сообщение "*System MICRO bus recovery*" (0x38D0).
  - Осуществляется вызов OB 86. Если такой блок отсутствует, модуль ЦПУ переходит в состояние STOP, в противном случае он остаётся в режиме RUN.
  - Входные и выходные данные всех модулей расширения вновь становятся достоверными.
- Установлен некорректный модуль расширения
  - Процессорный модуль обнаруживает появление на системной шине модуля несоответствующего конфигурации типа.
  - Формируется диагностическое сообщение "*System MICRO bus recovery, but expected configuration does not match actual configuration*" (0x38D1).
  - Левый сегмент системного индикатора продолжает светиться красным цветом.
  - Мигает красный индикатор состояния некорректного модуля расширения.
  - Осуществляется вызов OB 86. Если такой блок отсутствует, модуль ЦПУ переходит в состояние STOP, в противном случае он остаётся в режиме RUN.
  - Входные и выходные данные всех модулей расширения, за исключением некорректного, вновь становятся достоверными.



Обратите внимание, что модуль ЦПУ при добавлении или удалении модулей System MICRO переходит в состояние STOP, если OB 86 не сконфигурирован!

## 2.7 Указания по установке

### Общие сведения

Раздел содержит рекомендации по обеспечению благоприятной электромагнитной обстановки при установке и монтаже ПЛК. В частности, описываются источники и механизмы воздействия электромагнитных помех, пути обеспечения электромагнитной совместимости различных электронных устройств, а также правила экранирования кабельных линий.

### Что такое ЭМС?

Под электромагнитной совместимостью (ЭМС) понимают способность безаварийного функционирования электрического устройства в электромагнитной среде, не подвергаясь воздействию со стороны окружающей среды и не оказывая недопустимого воздействия на неё.

Оборудование VIPA разработано для применения в тяжёлых промышленных условиях и обеспечивает соответствие высоким требованиям по ЭМС. Однако перед его монтажом необходимо обеспечить разработку мероприятий по обеспечению ЭМС и учесть все возможные возмущающие воздействия.

### Возможные возмущающие воздействия

Электромагнитные помехи могут воздействовать на систему управления различными способами:

- посредством электромагнитных полей (ВЧ-излучение),
- через магнитные поля с частотой питающей сети,
- через системную шину,
- через источники питания,
- через проводник защитного заземления.

В зависимости от среды распространения (по проводам или без проводов) и расстояния между источником помех и устройством, помехи попадают в систему автоматизации посредством четырех различных механизмов связи, таких как:

- гальваническая связь,
- емкостная связь,
- индуктивная связь,
- связь посредством излучения.

### Основные правила обеспечения ЭМС

В большинстве случаев для обеспечения ЭМС вполне достаточно позаботиться о соблюдении самых элементарных правил. Пожалуйста, обратите внимание на следующие основные правила при установке и монтаже ПЛК.

- Обеспечьте правильное выполнение заземления всех неактивных металлических частей оборудования.
  - Используйте единую точку подключения заземляющих проводников к заземляющему устройству.
  - Соедините между собой все неактивные металлические части, обеспечив большую поверхность и низкое сопротивление контакта.
  - Старайтесь не использовать алюминиевые детали. Алюминий легко окисляется и поэтому плохо подходит для выполнения заземления.
- Обеспечьте правильную прокладку кабелей.
  - Разделите прокладываемые кабели на группы (высокое напряжение, линии питания, сигнальные линии и линии данных).
  - Всегда прокладывайте кабели высокого напряжения и сигнальные линии или линии данных в отдельных каналах или пучках.
  - Прокладывайте сигнальные линии и линии данных как можно ближе к заземленной поверхности (несущим ребрам, металлическим рельсам, стенкам шкафов).
- Обеспечьте надежное и правильное крепление экранов кабелей.
  - Линии передачи данных должны быть экранированы.
  - Линии передачи аналоговых сигналов должны быть экранированы. При передаче сигналов с малой амплитудой подключение экрана только с одной стороны может оказаться более предпочтительным вариантом.
  - Непосредственно сразу после ввода в шкаф кабеля обеспечьте большую поверхность контакта между его экраном и шиной заземления и зафиксируйте кабельным зажимом.

- Обеспечьте низкоомное соединение между заземляющим проводником и шкафом.
- Для экранированных линий передачи данных используйте только металлические или металлизированные разъемы.
- В особых случаях необходимо использовать специальные меры по обеспечению ЭМС.
  - Максимально используйте индуктивные нагрузки с подавителями помех.
  - Избегайте применения люминесцентных ламп, которые являются источником электромагнитных помех.
- Создайте единый опорный потенциал и заземлите по возможности всё электротехническое оборудование.
  - Уделите особое внимание реализации мероприятий по заземлению. Заземление ПЛК является действенной мерой по его защите и обеспечению надёжного функционирования.
  - Соединяйте части установки и шкафы с ПЛК звездообразно. Это позволит избежать образования замкнутых контуров через землю.
  - Если возникает разница потенциалов между частями установки, необходимо обеспечить ее выравнивание. Для этого предусматривают компенсационные линии с поперечным сечением проводника, рассчитанным на максимально возможный ток.

### Экранирование проводников

Влияние электрических, магнитных и электромагнитных полей ослабляется применением экранирования. Паразитные токи на кабельных экранах отводятся на землю через шину для экранов, имеющую потенциальную связь с корпусом. Необходимо обеспечить низкоомное соединение экрана с защитным заземлением, поскольку в противном случае паразитные токи могут стать источником помех.

При применении экранированных кабелей необходимо руководствоваться следующим:

- По возможности используйте кабели с экраном в виде оплётки.
- Плотность покрытия экрана должна быть не менее 80%.
- Обычно заземление экрана выполняют с обеих сторон. Только в этом случае можно добиться хорошего подавления высокочастотных помех. В исключительных случаях возможно заземление экрана только с одной стороны. В этом случае обеспечивается подавление только низкочастотных помех. Применение заземления экрана только с одной стороны возможно в случаях, когда:
  - отсутствует возможность использования компенсационных линий для выравнивания потенциалов,
  - передается аналоговый сигнал низкого уровня (мВ, мА),
  - кабель имеет экран из фольги (статический экран).
- Для экранированных линий передачи данных последовательных интерфейсов используйте только металлические или металлизированные разъемы. Соедините экран кабеля данных с корпусом соединителя. Никогда не подключайте экран к контакту 1 соединителя!
- При стационарном креплении кабеля, не повреждая кабель, снимите изоляцию с участка кабеля, прилегающего к шине заземления или заземлённой поверхности.
- Для крепления экранирующей оплётки используйте металлические крепёжные скобы. Эти скобы должны соприкасаться с экраном на максимальной площади и обеспечивать хороший контакт.
- Заземлите экран кабеля сразу после ввода кабеля в шкаф. Проложите кабель до ПЛК, но не заземляйте его экран там ещё раз!



#### **ВНИМАНИЕ!**

#### **Пожалуйста, имейте в виду при установке!**

При возникновении разницы потенциалов между различными точками заземления в случае подключения экрана с двух сторон появляются выравнивающие токи, протекающие по этому экрану.

Способ устранения: Для выравнивания потенциалов используйте компенсационные линии.



## 2.8 Общие технические данные серии MICRO

Соответствия и одобрения		
Соответствие		
CE	2014/35/EU	Директива по низкому напряжению
	2014/30/EU	Директива по ЭМС
Одобрение		
UL	-	См. технические характеристики
другие		
RoHS	2011/65/EU	Ограничение использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании

Защита обслуживающего персонала и защита оборудования		
Класс защиты	-	IP20
Гальваническая развязка		
для промышленной шины	-	гальваническая развязка
для внешних сигнальных цепей	-	гальваническая развязка
Сопротивление изоляции	-	-
Напряжение изоляции относительно земли		
Входы / выходы	-	50 В пост./перем. тока, испытательное напряжение 500 В перем. тока
Защитные меры	-	против короткого замыкания

Условия эксплуатации в соответствии с EN 61131-2		
Климатические		
Хранение / транспортировка	EN 60068-2-14	-25...+70°C
Эксплуатация		
Горизонтальная установка на вертикальную поверхность	EN 61131-2	0...+60°C
Горизонтальная установка на горизонтальную поверхность	EN 61131-2	0...+60°C
Вертикальная установка	EN 61131-2	0...+60°C
Влажность воздуха	EN 60068-2-30	RH1 (без конденсации, относительная влажность 10...95%)
Загрязнения	EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Макс. высота над уровнем моря	-	2000 м
Механические характеристики		
Вибрация	EN 60068-2-6	Синусоидальная с постоянным ускорением 1g в диапазоне частот 9-150 Гц
Ударная нагрузка	EN 60068-2-27	Полусинусоидальный импульс с ускорением 15g и длительностью 11 мс

Общие технические данные серии MICRO

**Условия установки**

Место установки	-	Шкаф управления
Монтажное положение	-	Горизонтальное и вертикальное

ЭМС	Стандарт	Примечание
Электромагнитное излучение	EN 61000-6-4	Класс А (промышленная зона)
Устойчивость к электромагнитным помехам, зона В	EN 61000-6-2	Промышленная зона
	EN 61000-4-2	Электростатический разряд (ESD) 8 кВ для воздушного разряда (степень жёсткости испытаний 3), 4 кВ для контактного разряда (степень жёсткости испытаний 2)
	EN 61000-4-3	Радиочастотное электромагнитное поле (оболочка), 80...1000 МГц, 10 В/м, 80% АМ (1 кГц) 1,4...2,0 ГГц, 3 В/м, 80% АМ (1 кГц) 2,0...2,7 ГГц, 1 В/м, 80% АМ (1 кГц)
	EN 61000-4-6	Наведённые кондуктивные помехи 150 кГц ... 80 МГц, 10 В, 80% АМ (1 кГц)
	EN 61000-4-4	Наносекундные импульсные помехи (НИП), степень жёсткости испытаний 3
	EN 61000-4-5	Микросекундные импульсные помехи (МИП), степень жёсткости испытаний 3*

\*) Из-за высокой энергии испытательных импульсов необходим соответствующий внешний контур безопасности с элементами молниезащиты и защиты от перенапряжения.



### 3 Дискретный ввод/вывод

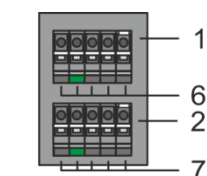
#### 3.1 Модуль M21-1BH00 - DI 16x24 В пост. тока

##### Свойства

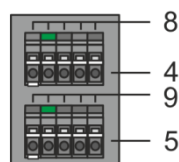
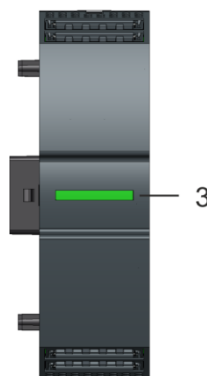
Модуль дискретного ввода получает двоичные сигналы управления от объекта управления и передает их в системную шину. Он имеет 16 каналов, состояние которых отображается с помощью светодиодных индикаторов.

- 16 дискретных входов с гальванической изоляцией от системной шины
- Совместим с механическими выключателями и бесконтактными датчиками
- Светодиодные индикаторы состояния каналов

##### Конструкция



- 1 X2: Клеммный соединитель для DI +0.4 ... DI +0.7
- 2 X1: Клеммный соединитель для DI +0.0 ... DI +0.3
- 3 Индикатор состояния модуля расширения
- 4 X3: Клеммный соединитель для DI +1.0 ... DI +1.3
- 5 X4: Клеммный соединитель для DI +1.4 ... DI +1.7
- 6 X2: Индикаторы состояния DI +0.4 ... DI +0.7
- 7 X1: Индикаторы состояния DI +0.0 ... DI +0.3
- 8 X3: Индикаторы состояния DI +1.0 ... +1.3
- 9 X4: Индикаторы состояния DI +1.4 ... +1.7



##### Индикатор состояния

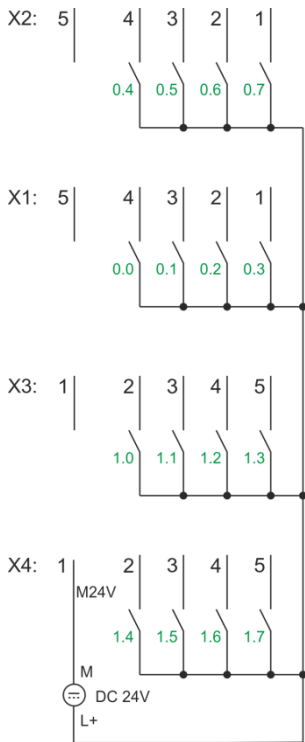
Индикатор	Описание
	Оба сегмента светятся зелёным цветом: Обмен по системной шине и состояние модуля в норме
	Левый сегмент светится красным цветом: Ошибка состояния модуля
	Левый сегмент мигает красным цветом с частотой 1 Гц: Ошибка конфигурации
	Оба сегмента мигают зелёным цветом с частотой 1 Гц: Ошибка обмена по системной шине

M21-1BH00 - DI 16x24 В пост. тока

Индикаторы состояния каналов

Дискретные входы	Индикатор	Описание
DI +0.0 ... DI +0.7	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Сигнал на входах I+0.0 ... 0.7 имеет высокий уровень (лог. "1")
	<input type="checkbox"/>	Сигнал на входах I+0.0 ... 0.7 имеет низкий уровень (лог. "0")
DI +1.0 ... DI +1.7	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Сигнал на входах I+1.0 ... 1.7 имеет высокий уровень (лог. "1")
	<input type="checkbox"/>	Сигнал на входах I+1.0 ... 1.7 имеет низкий уровень (лог. "0")

Назначение контактов



Соединитель	Конт.	Назначение	Тип	Индикатор	Описание
X2:	1	+0.7	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 7
	2	+0.6	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 6
	3	+0.5	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 5
	4	+0.4	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 4
	5	-	-		Резерв
X1:	1	+0.3	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 3
	2	+0.2	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 2
	3	+0.1	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 1
	4	+0.0	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 0
	5	-	-		Резерв
X3:	1	-	-		Резерв
	2	+1.0	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 8
	3	+1.1	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 9
	4	+1.2	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 10
	5	+1.3	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 11
X4:	1	0 В	I (вход)		Цепь Общий для DI
	2	+1.4	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 12
	3	+1.5	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 13
	4	+1.6	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 14
	5	+1.7	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 15

I: Вход

**Область ввода**

В процессорных модулях область ввода является составной частью соответствующей области адресов.

Адрес	Обозначение	Байт	Назначение
+0	PII	0	Состояние входов <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Бит 0: DI 0</li> <li>■ Бит 1: DI 1</li> <li>■ Бит 2: DI 2</li> <li>■ Бит 3: DI 3</li> <li>■ Бит 4: DI 4</li> <li>■ Бит 5: DI 5</li> <li>■ Бит 6: DI 6</li> <li>■ Бит 7: DI 7</li> </ul>
		1	Состояние входов <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Бит 0: DI 8</li> <li>■ Бит 1: DI 9</li> <li>■ Бит 2: DI 10</li> <li>■ Бит 3: DI 11</li> <li>■ Бит 4: DI 12</li> <li>■ Бит 5: DI 13</li> <li>■ Бит 6: DI 14</li> <li>■ Бит 7: DI 15</li> </ul>

**Область вывода**

В этом модуле область вывода не используется.

## 3.1.1 Технические характеристики

Номер для заказа	M21-1BH00
Тип	SM M21 – Дискретный ввод
Идентификатор модуля	0014 9FC2
<b>Потребляемые ток/мощность</b>	
Ток потребления от системной шины	65 мА
Потребляемая мощность	0,9 Вт
<b>Технические характеристики дискретных входов</b>	
Количество входов	16
Длина экранированного кабеля	1000 м
Длина неэкранированного кабеля	600 м
Номинальное напряжение нагрузки	-
Ток потребления от источника питания нагрузки L+ (без нагрузки)	25 мА
Номинальное значение	20,4...28,8 В пост. тока
Уровень сигнала логического 0	0...5 В пост. тока
Входное напряжение сигнала логической 1	15,0...28,8 В пост. тока
Гистерезис входного сигнала	-
Тип входа	Вход со втекающим током
Диапазон частот	-
Входное сопротивление	-
Вход	-
Входной ток сигнала логической 1	3 мА
Возможность подключения 2-проводных датчиков BERO	✓
Макс. допустимый ток потребления датчика BERO	0,5 мА
Время задержки перехода сигнала от 0 к 1	3 мс
Время задержки перехода сигнала от 1 к 0	3 мс
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной	16
Количество одновременно используемых входов при вертикальной	16
Входная характеристика	IEC 61131-2, тип 1
Размер данных инициализации	16 бита
<b>Информация о состоянии, прерывания, диагностика</b>	
Индикация состояния	зеленый светодиод для каждого канала
Прерывания	нет
Аппаратные прерывания	нет
Диагностическое прерывание	нет
Диагностические функции	нет

Номер для заказа	M21-1BH00
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	нет
Индикация ошибки модуля	красный индикатор
Индикация ошибки канала	нет
<b>Гальваническая изоляция</b>	
Между каналами	-
Между каналами различных групп	-
Между каналами и системной шиной	✓
Испытательное напряжение изоляции	500 В пост. тока
<b>Адресное пространство</b>	
Входные данные, байт	2
Выходные данные, байт	0
Данные параметризации, байт	0
Диагностические данные, байт	0
<b>Корпус</b>	
Материал	PPE / PPE GF10
Монтаж	Монтажная рейка 35 мм
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры (ШxВxГ)	26 x 88 x 71 мм
Масса нетто	91 г
Масса с принадлежностями	91 г
Масса брутто	104 г
<b>Условия эксплуатации</b>	
Рабочая температура	0 ... +60°C
Температура хранения	-25 ... +70 °C
<b>Сертификация</b>	
UL	в процессе получения
КС	в процессе получения

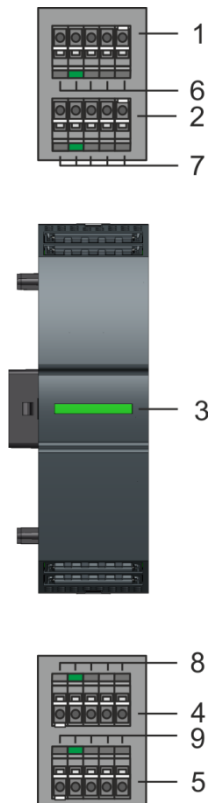
### 3.2 Модуль M22-1BH00 - DO 16x24 В/0,5 А пост. тока

#### Свойства

Модуль дискретного вывода преобразуют получаемые через системную шину данные в дискретные сигналы управления. Он имеет 16 каналов, состояние которых отображается с помощью светодиодных индикаторов.

- 16 дискретных выходов с гальванической изоляцией от системной шины
- Светодиодные индикаторы состояния каналов
- Функция диагностики может быть параметризована для случая перегрузки по выходам

#### Конструкция



- 1 X2: Клеммный соединитель для DO +0.4 ... +0.7
- 2 X1: Клеммный соединитель для DO +0.0 ... +0.3
- 3 Индикатор состояния модуля расширения
- 4 X3: Клеммный соединитель для DO +1.0 ... +1.3
- 5 X4: Клеммный соединитель для DO +1.4 ... +1.7
- 6 X2: Индикаторы состояния DO +0.4 ... +0.7
- 7 X1: Индикаторы состояния DO +0.0 ... +0.3
- 8 X3: Индикаторы состояния DO +1.0 ... +1.3
- 9 X4: Индикаторы состояния DO +1.4 ... +1.7

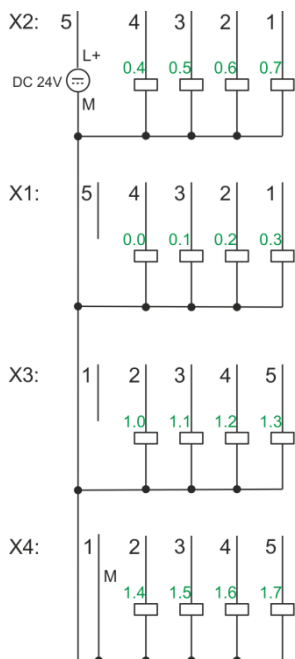
#### Индикатор состояния

Индикатор	Описание
	Оба сегмента светятся зелёным цветом: Обмен по системной шине и состояние модуля в норме
	Левый сегмент светится красным цветом: Ошибка состояния модуля, например, перегрузка по выходу
	Левый сегмент мигает красным цветом с частотой 1 Гц: Ошибка конфигурации
	Оба сегмента мигают зелёным цветом с частотой 1 Гц: Ошибка обмена по системной шине

#### Индикаторы состояния каналов

Дискретные выходы	Индикатор	Описание
DO +0.0 ... DO +0.7	зеленый	Сигнал на выходах Q+0.0 ... 0.7 имеет высокий уровень (лог. "1")
		Сигнал на выходах Q+0.0 ... 0.7 имеет низкий уровень (лог. "0")
DO +1.0 ... DO +1.7	зеленый	Сигнал на выходах Q+1.0 ... 1.7 имеет высокий уровень (лог. "1")
		Сигнал на выходах Q+1.0 ... 1.7 имеет низкий уровень (лог. "0")

Назначение контактов



Соединитель	Конт.	Назначение	Тип	Индикатор	Описание
X2:	1	+0.7	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 7
	2	+0.6	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 6
	3	+0.5	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 5
	4	+0.4	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 4
	5	24 В пост. тока	I (вход)		+24 В пост. тока шины питания (L+)
X1:	1	+0.3	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 3
	2	+0.2	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 2
	3	+0.1	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 1
	4	+0.0	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 0
	5	-	-		Резерв
X3:	1	-	-		Резерв
	2	+1.0	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 8
	3	+1.1	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 9
	4	+1.2	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 10
	5	+1.3	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 11
X4:	1	0 В	О (выход)		Общий (GND) шины питания
	2	+1.4	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 12
	3	+1.5	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 13
	4	+1.6	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 14
	5	+1.7	О (выход)	■ зеленый	Дискретный выход DO 15

I: Вход, O: Выход



**ВНИМАНИЕ!**

Подача напряжения на выходы канала не допускается, поскольку может привести к повреждению модуля!

Область ввода

В этом модуле область ввода не используется.

**Область вывода**


Адрес	Обозначение	Байт	Назначение
+0	PIQ	0	Состояние выходов ■ Бит 0: DO 0 ■ Бит 1: DO 1 ■ Бит 2: DO 2 ■ Бит 3: DO 3 ■ Бит 4: DO 4 ■ Бит 5: DO 5 ■ Бит 6: DO 6 ■ Бит 7: DO 7
		1	Состояние выходов ■ Бит 0: DO 8 ■ Бит 1: DO 9 ■ Бит 2: DO 10 ■ Бит 3: DO 11 ■ Бит 4: DO 12 ■ Бит 5: DO 13 ■ Бит 6: DO 14 ■ Бит 7: DO 15

**Параметры настройки**

Модуль имеет следующие настраиваемые параметры, которые могут быть установлены в конфигурации оборудования:

- Диагностическое прерывание
  - Если функция активирована, формируется диагностическое прерывание при перегрузке по выходу.



*Независимо от состояния функции левый сегмент индикатора состояния модуля  светится красным цветом. Индикатор светится всё время, пока сохраняется перегрузка.*



### 3.2.1 Диагностические данные

При конфигурировании модуля пользователь может активировать для него функцию формирования диагностического прерывания. В случае формирования диагностического прерывания модуль предоставляет также диагностическую информацию для этого приходящего прерывания. Как только причина, вызвавшая прерывание, исчезнет или будет устранена, автоматически будет сформировано уходящее диагностическое прерывание. Диагностическая информация доступна через запись данных 01h.

Обозначение	Кол-во байт	Назначение	Значение по умолчанию
ERR_A	1	Диагностическая информация	00h
MODTYP	1	Информация о модуле	0Fh
ERR_C	1	Резерв	00h
ERR_D	1	Резерв	00h
CHTYP	1	Тип канала	72h
NUMBIT	1	Количество бит диагностической информации на канал	00h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	00h
CHERR	1	Резерв	00h
CH0ERR...CH7ERR	8	Резерв	00h
DIAG_US	4	Метка времени (32 бита)	00h

#### ERR\_A Диагностическая информация

Байт	Биты 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Бит 0: установлен при ошибке модуля</li> <li>■ Бит 1: установлен при внутренней ошибке</li> <li>■ Бит 2: установлен при внешней ошибке</li> <li>■ Бит 3: резерв</li> <li>■ Бит 4: установлен при перегрузке по выходу</li> <li>■ Биты 6 ... 5: резерв</li> <li>■ Бит 7: установлен при ошибке параметрирования</li> </ul>

#### MODTYP Информация о модуле

Байт	Биты 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Биты 3 ... 0: класс модуля <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1111b: дискретный модуль</li> </ul> </li> <li>■ Биты 7 ... 4: резерв</li> </ul>

#### CHTYP Тип канала

Байт	Биты 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Биты 6 ... 0: Тип канала <ul style="list-style-type: none"> <li>– 72h: дискретный вывод</li> </ul> </li> <li>■ Бит 7: резерв</li> </ul>

#### NUMBIT Длина диагностической информации

Байт	Биты 7 ... 0
0	Количество бит диагностической информации на канал (здесь 00h)

**NUMCH Каналы**

Байт	Биты 7 ... 0
0	Количество каналов модуля (здесь 00h)

**DIAG\_US Метка времени**

Байт	Биты 7 ... 0
0...3	Значение метки времени в момент запроса диагностической информации <ul style="list-style-type: none"><li>■ В модуле серии MICRO имеется специальный таймер (<math>\mu\text{s}</math> ticker). После подачи питания таймер начинает отсчёт с 0. После достижения значения <math>2^{32}-1</math> мкс таймер снова начинает отсчёт с 0.</li></ul>

## 3.2.2 Технические характеристики

Номер для заказа	M22-1BH00
Тип	SM M22 – Дискретный вывод
Идентификатор модуля	0114 2F50
<b>Потребляемые ток/мощность</b>	
Ток потребления от системной шины	80 мА
Потребляемая мощность	0,7 Вт
<b>Технические характеристики дискретных выходов</b>	
Количество выходов	16
Длина экранированного кабеля	1000 м
Длина неэкранированного кабеля	600 м
Номинальное напряжение нагрузки	20,4...28,8 В пост. тока
Ток потребления от источника питания нагрузки L+ (без нагрузки)	20 мА
Суммарный выходной ток для группы каналов, горизонтальная установка, при 40°C	8 А
Суммарный выходной ток для группы каналов, горизонтальная установка, при 60°C	8 А
Суммарный выходной ток для группы каналов, вертикальная установка	8 А
Выходной ток сигнала лог. 1, номинальное значение	0,5 А
Тип выхода	PNP
Время задержки перехода сигнала от 0 к 1	30 мкс
Время задержки перехода сигнала от 1 к 0	175 мкс
Минимальный ток нагрузки	-
Ламповая нагрузка	10 Вт
Параллельное включение выходов для резервированного управления нагрузкой	невозможно
Параллельное включение выходов для увеличения выходной мощности	невозможно
Управление дискретным входом	✓
Частота коммутаций для резистивной нагрузки	1000 Гц (макс.)
Частота коммутаций для индуктивной нагрузки	0,5 Гц (макс.)
Частота коммутаций для ламповой нагрузки	10 Гц (макс.)
Внутреннее ограничение перенапряжения от коммутации индуктивной нагрузки	L+ (-45 В)
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	да, электронная
Порог срабатывания	1 А
Количество циклов коммутации для релейных выходов	-
Коммутирующая способность контактов	-
Размер выходных данных	16 бита
<b>Информация о состоянии, прерывания, диагностика</b>	
Индикация состояния	зеленый светодиод для каждого канала
Прерывания	да, параметрируемые

Модуль M22-1BH00 &gt; Технические характеристики

Номер для заказа	M22-1BH00
Аппаратные прерывания	нет
Диагностическое прерывание	да, параметрируемые
Диагностические функции	да, параметрируемые
Считывание диагностической информации	возможно
Индикация наличия питающего напряжения	зелёный индикатор
Индикация групповой ошибки	красный индикатор
Индикация ошибки канала	нет
<b>Гальваническая изоляция</b>	
Между каналами	-
Между каналами различных групп	-
Между каналами и системной шиной	✓
Испытательное напряжение изоляции	500 В пост. тока
<b>Адресное пространство</b>	
Входные данные, байт	0
Выходные данные, байт	2
Данные параметризации, байт	0
Диагностические данные, байт	20
<b>Корпус</b>	
Материал	PPE / PPE GF10
Монтаж	Монтажная рейка 35 мм
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры (ШхВхГ)	26 x 88 x 71 мм
Масса нетто	96 г
Масса с принадлежностями	96 г
Масса брутто	109 г
<b>Условия эксплуатации</b>	
Рабочая температура	0 ... +60°C
Температура хранения	-25 ... +70 °C
<b>Сертификация</b>	
UL	в процессе получения
КС	в процессе получения

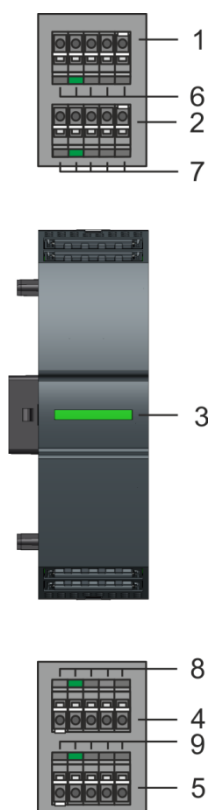
### 3.3 Модуль M22-1HF10 - DO 8xРеле

#### Свойства

Модуль дискретного вывода получает через системную шину двоичные сигналы управления и выдаёт их на объект управления через релейные выходы. Он имеет 8 каналов, состояние которых отображается с помощью светодиодных индикаторов.

- 8 дискретных выходов с гальванической изоляцией от системной шины
  - 4 группы по 2 реле с общим контактом
  - гальваническая развязка между каналами и системной шиной
  - гальваническая развязка между группами реле
- 30 В пост. тока / 230 В перем. тока, 2 А
- Светодиодные индикаторы состояния каналов

#### Конструкция



- 1 X2: Клеммный соединитель DO (R2/+0.2, R3/+0.3)
- 2 X1: Клеммный соединитель DO (R0/+0.0, R1/+0.1)
- 3 Индикатор состояния модуля расширения
- 4 X3: Клеммный соединитель DO (R4/+0.4, R5/+0.5)
- 5 X4: Клеммный соединитель DO (R6/+0.6, R7/+0.7)
- 6 X2: Индикаторы состояния DO (R2/+0.2, R3/+0.3)
- 7 X1: Индикаторы состояния DO (R0/+0.0, R1/+0.1)
- 8 X3: Индикаторы состояния DO (R4/+0.4, R5/+0.5)
- 9 X4: Индикаторы состояния DO (R6/+0.6, R7/+0.7)

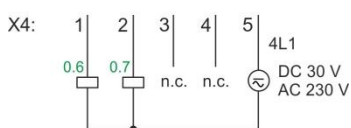
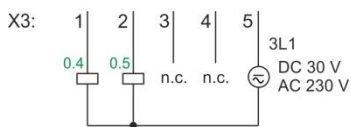
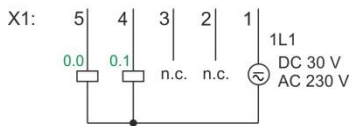
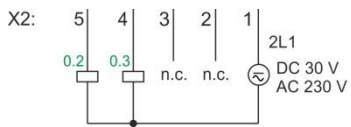
#### Индикатор состояния

Индикатор	Описание
	Оба сегмента светятся зелёным цветом: Обмен по системной шине и состояние модуля в норме
	Левый сегмент светится красным цветом: Ошибка состояния модуля в виде перегрузки, короткого замыкания или перегрева по выходу
	Левый сегмент мигает красным цветом с частотой 1 Гц: Ошибка конфигурации
	Оба сегмента мигают зелёным цветом с частотой 1 Гц: Ошибка обмена по системной шине

#### Индикаторы состояния каналов

Релейный выход	Индикатор	Описание
DO +0.0 ... DO +0.7	зеленый	Сигнал управления для релейного выхода Q+0.0 ... 0.7 имеет высокий уровень (лог. "1")
		Сигнал управления для релейного выхода Q+0.0 ... 0.7 имеет низкий уровень (лог. "0")

Назначение контактов



Соединитель	Конт.	Назначение	Тип	Индикатор	Описание
X2:	1	2L1	О (выход)	-	Релейные выходы DO 2 и DO 3
	2	-	-	-	Не должен быть подключён
	3	-	-	-	Не должен быть подключён
	4	+0.3	О (выход)	■ зеленый	Релейный выход DO 3
	5	+0.2	О (выход)	■ зеленый	Релейный выход DO 2
X1:	1	1L1	О (выход)	-	Релейные выходы DO 0 и DO 1
	2	-	-	-	Не должен быть подключён
	3	-	-	-	Не должен быть подключён
	4	+0.1	О (выход)	■ зеленый	Релейный выход DO 1
	5	+0.0	О (выход)	■ зеленый	Релейный выход DO 0
X3:	1	+0.4	О (выход)	■ зеленый	Релейный выход DO 4
	2	+0.5	О (выход)	■ зеленый	Релейный выход DO 5
	3	-	-	-	Не должен быть подключён
	4	-	-	-	Не должен быть подключён
	5	3L1	О (выход)	-	Релейные выходы DO 4 и DO 5
X4:	1	+0.6	О (выход)	■ зеленый	Релейный выход DO 6
	2	+0.7	О (выход)	■ зеленый	Релейный выход DO 7
	3	-	-	-	Не должен быть подключён
	4	-	-	-	Не должен быть подключён
	5	4L1	О (выход)	-	Релейные выходы DO 6 и DO 7

О: Выход



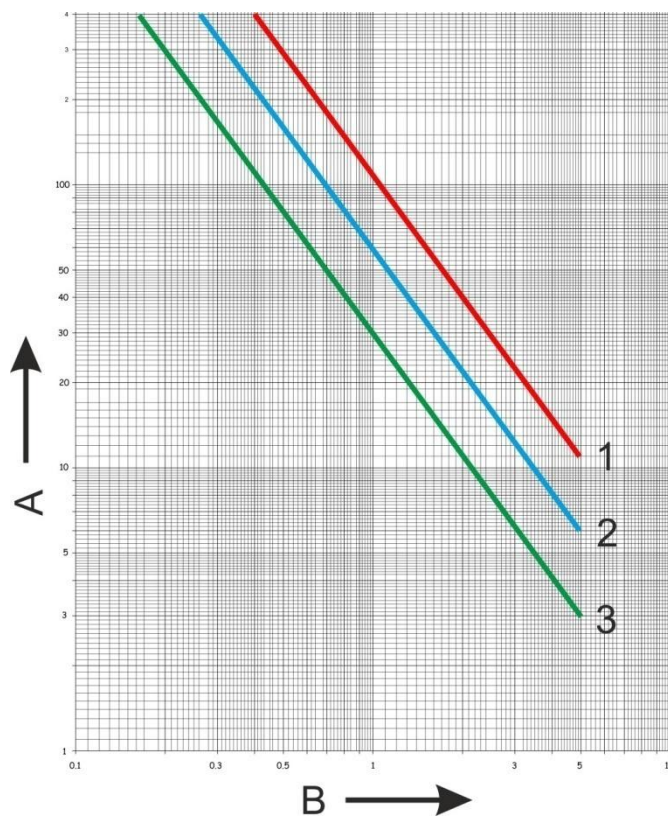
**ОПАСНОСТЬ!**

- Вследствие конструктивных особенностей свободные контакты никуда не должны быть подключены!
- Не допускается коммутация с помощью модуля цепей с безопасными и небезопасными для прикосновения уровнями напряжения!



Используйте соответствующие устройства защиты при коммутации индуктивных нагрузок (см. указания по установке).

**Максимальная коммутационная способность / Ресурс (тип.)**



- A Циклы коммутации (x 10<sup>4</sup>)
- B Ток в А
- 1 30 В пост. тока, активная нагрузка
- 2 250 В перем. тока, активная нагрузка / 30 В пост. тока, индуктивная нагрузка (L/R = 7 мс)
- 3 250 В перем. тока, индуктивная нагрузка (cosφ = 0,4)

**Область ввода**

В этом модуле область ввода не используется.

**Область вывода**

Адрес	Обозначение	Байт	Назначение
+0	PIQ	0	Состояние выходов <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Бит 0: Релейный выход DO 0</li> <li>■ Бит 1: Релейный выход DO 1</li> <li>■ Бит 2: Релейный выход DO 2</li> <li>■ Бит 3: Релейный выход DO 3</li> <li>■ Бит 4: Релейный выход DO 4</li> <li>■ Бит 5: Релейный выход DO 5</li> <li>■ Бит 6: Релейный выход DO 6</li> <li>■ Бит 7: Релейный выход DO 7</li> </ul>

## 3.3.1 Технические характеристики

Номер для заказа	M22-1HF10
Тип	SM M22 – Дискретный вывод
Идентификатор модуля	0115 AFC8
<b>Потребляемые ток/мощность</b>	
Ток потребления от системной шины	140 мА
Потребляемая мощность	1,5 Вт
<b>Технические характеристики дискретных выходов</b>	
Количество выходов	8
Длина экранированного кабеля	1000 м
Длина неэкранированного кабеля	600 м
Номинальное напряжение нагрузки	30 В пост. тока /230 В перем. тока
Ток потребления от источника питания нагрузки L+ (без нагрузки)	-
Суммарный выходной ток для группы каналов, горизонтальная установка, при 40°C	4 А
Суммарный выходной ток для группы каналов, горизонтальная установка, при 60°C	4 А
Суммарный выходной ток для группы каналов, вертикальная установка	4 А
Выходной ток сигнала лог. 1, номинальное значение	2 А
Тип выхода	Гальванически изолированный ("сухой контакт")
Время задержки перехода сигнала от 0 к 1	10 мс
Время задержки перехода сигнала от 1 к 0	5 мс
Минимальный ток нагрузки	-
Ламповая нагрузка	-
Параллельное включение выходов для резервированного управления нагрузкой	невозможно
Параллельное включение выходов для увеличения выходной мощности	невозможно
Управление дискретным входом	-
Частота коммутаций для резистивной нагрузки	0,33 Гц (макс.)
Частота коммутаций для индуктивной нагрузки	0,33 Гц (макс.)
Частота коммутаций для ламповой нагрузки	0,33 Гц (макс.)
Внутреннее ограничение перенапряжения от коммутации индуктивной нагрузки	-
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	-
Порог срабатывания	-
Количество циклов коммутации для релейных выходов	-
Коммутирующая способность контактов	5 А
Размер выходных данных	8 бит
<b>Информация о состоянии, прерывания, диагностика</b>	
Индикация состояния	зеленый светодиод для каждого канала
Прерывания	нет



Номер для заказа	M22-1HF10
Аппаратные прерывания	нет
Диагностическое прерывание	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Индикация наличия питающего напряжения	зелёный индикатор
Индикация групповой ошибки	красный индикатор
Индикация ошибки канала	нет
<b>Гальваническая изоляция</b>	
Между каналами	-
Между каналами различных групп	2
Между каналами и системной шиной	✓
Испытательное напряжение изоляции	2200 В перем. тока
<b>Адресное пространство</b>	
Входные данные, байт	0
Выходные данные, байт	1
Данные параметризации, байт	0
Диагностические данные, байт	0
<b>Корпус</b>	
Материал	PPE / PPE GF10
Монтаж	Монтажная рейка 35 мм
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры (ШxВxГ)	26 x 88 x 71 мм
Масса нетто	110 г
Масса с принадлежностями	110 г
Масса брутто	123 г
<b>Условия эксплуатации</b>	
Рабочая температура	0 ... +60°C
Температура хранения	-25 ... +70 °C
<b>Сертификация</b>	
UL	в процессе получения
КС	в процессе получения

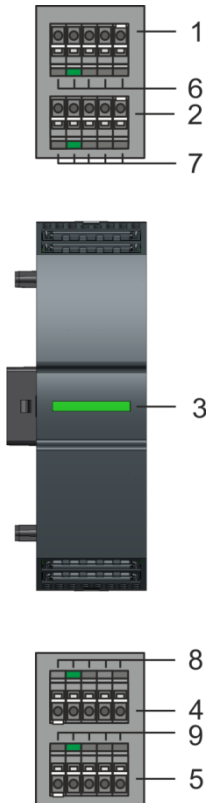
### 3.4 M23-1BH00 - DI8/DO8, 0,5 A

#### Свойства

Модуль комбинированного типа. Имеет 8 входных и 8 выходных каналов. Состояние каналов отображается с помощью светодиодных индикаторов.

- 8 дискретных входов и 8 дискретных выходов с гальванической изоляцией от системной шины
- Светодиодные индикаторы состояния каналов
- Функция диагностики может быть параметризована для случая перегрузки по выходам

#### Конструкция



- 1 X2: Клеммный соединитель для DO +0.4 ... +0.7
- 2 X1: Клеммный соединитель для DO +0.0 ... +0.3
- 3 Индикатор состояния модуля расширения
- 4 X3: Клеммный соединитель для DI +1.0 ... +1.3
- 5 X4: Клеммный соединитель для DI +1.4 ... +1.7
- 6 X2: Индикаторы состояния DO +0.4 ... +0.7
- 7 X1: Индикаторы состояния DO +0.0 ... +0.3
- 8 X3: Индикаторы состояния DI +1.0 ... +1.3
- 9 X4: Индикаторы состояния DI +1.4 ... +1.7

#### Индикатор состояния

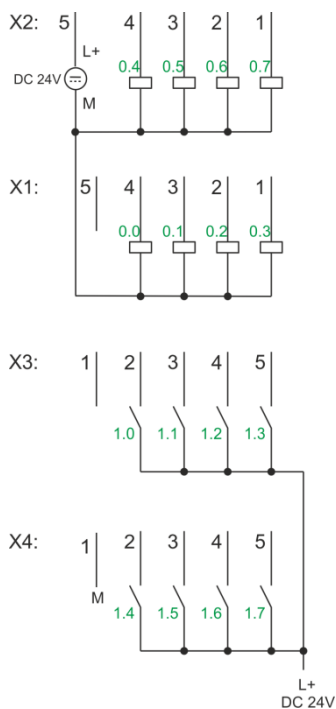
Индикатор	Описание
	Оба сегмента светятся зелёным цветом: Обмен по системной шине и состояние модуля в норме
	Левый сегмент светится красным цветом: Ошибка состояния модуля, например, перегрузка по выходу
	Левый сегмент мигает красным цветом с частотой 1 Гц: Ошибка конфигурации
	Оба сегмента мигают зелёным цветом с частотой 1 Гц: Ошибка обмена по системной шине

Индикаторы состояния каналов

Дискретные выход	Индикатор	Описание
DO +0.0 ... DO +0.7	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Сигнал на выходах Q+0.0 ... 0.7 имеет высокий уровень (лог. "1")
	<input type="checkbox"/>	Сигнал на выходах Q+0.0 ... 0.7 имеет низкий уровень (лог. "0")

Дискретный вход	Индикатор	Описание
DI +1.0 ... DI +1.7	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Сигнал на входах I+1.0 ... 1.7 имеет высокий уровень (лог. "1")
	<input type="checkbox"/>	Сигнал на входах I+1.0 ... 1.7 имеет низкий уровень (лог. "0")

Назначение контактов



Соединитель	Конт.	Назначение	Тип	Индикатор	Описание
X2:	1	+0.7	O (выход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный выход DO 7
	2	+0.6	O (выход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный выход DO 6
	3	+0.5	O (выход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный выход DO 5
	4	+0.4	O (выход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный выход DO 4
	5	24 В пост. тока	I (вход)		Напряжение нагрузки 24 В пост. тока для DO (L+)
X1:	1	+0.3	O (выход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный выход DO 3
	2	+0.2	O (выход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный выход DO 2
	3	+0.1	O (выход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный выход DO 1
	4	+0.0	O (выход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный выход DO 0
	5	-	-		Резерв
X3:	1	-	-		Резерв
	2	+1.0	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный вход DI 4
	3	+1.1	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 5
	4	+1.2	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 6
	5	+1.3	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зелёный	Дискретный вход DI 7
X4:	1	0 В	I (вход)		Общий для DI
	2	+1.4	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный вход DI 0
	3	+1.5	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный вход DI 1
	4	+1.6	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный вход DI 2
	5	+1.7	I (вход)	<input checked="" type="checkbox"/> зеленый	Дискретный вход DI 3

M23-1BH00 - DI8/DO8, 0,5 A

## Область ввода

Адрес	Обозначение	Байт	Назначение
+0	PII	0	Состояние входов <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Бит 0: DI 0</li> <li>■ Бит 1: DI 1</li> <li>■ Бит 2: DI 2</li> <li>■ Бит 3: DI 3</li> <li>■ Бит 4: DI 4</li> <li>■ Бит 5: DI 5</li> <li>■ Бит 6: DI 6</li> <li>■ Бит 7: DI 7</li> </ul>

## Область вывода


Адрес	Обозначение	Байт	Назначение
+0	PIQ	0	Состояние выходов <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Бит 0: DO 0</li> <li>■ Бит 1: DO 1</li> <li>■ Бит 2: DO 2</li> <li>■ Бит 3: DO 3</li> <li>■ Бит 4: DO 4</li> <li>■ Бит 5: DO 5</li> <li>■ Бит 6: DO 6</li> <li>■ Бит 7: DO 7</li> </ul>

## Параметры настройки

Модуль имеет следующие настраиваемые параметры, которые могут быть установлены конфигурации оборудования:

- Диагностическое прерывание
  - Если функция активирована, формируется диагностическое прерывание при перегрузке по выходу.



Независимо от состояния функции левый сегмент индикатора состояния модуля  светится красным цветом. Индикатор светится всё время, пока сохраняется перегрузка.

### 3.4.1 Диагностические данные

При конфигурировании модуля пользователь может активировать для него функцию формирования диагностического прерывания. В случае формирования диагностического прерывания модуль предоставляет также диагностическую информацию для этого приходящего прерывания. Как только причина, вызвавшая прерывание, исчезнет или будет устранена, автоматически будет сформировано уходящее диагностическое прерывание. Диагностическая информация доступна через запись данных 01h.

Обозначение	Количество байт	Назначение	Значение по умолчанию
ERR_A	1	Диагностическая информация	00h
MODTYP	1	Информация о модуле	0Fh
ERR_C	1	резерв	00h
ERR_D	1	резерв	00h
CHTYP	1	Тип канала	72h
NUMBIT	1	Количество бит диагностической информации на канал	00h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	00h
CHERR	1	резерв	00h
CH0ERR...CH7ERR	8	резерв	00h
DIAG_US	4	Метка времени (32 бита)	00h

#### **ERR\_A** Диагностическая информация

Байт	Биты 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Бит 0: установлен при ошибке модуля</li> <li>■ Бит 1: установлен при внутренней ошибке</li> <li>■ Бит 2: установлен при внешней ошибке</li> <li>■ Бит 3: резерв</li> <li>■ Бит 4: установлен при перегрузке по выходу</li> <li>■ Биты 6 ... 5: резерв</li> <li>■ Бит 7: установлен при ошибке параметрирования</li> </ul>

#### **MODTYP** Информация о модуле

Байт	Биты 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Биты 3 ... 0: класс модуля <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1111b: дискретный модуль</li> </ul> </li> <li>■ Биты 7 ... 4: резерв</li> </ul>

#### **CHTYP** Тип канала

Байт	Биты 7 ... 0
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Биты 6 ... 0: Тип канала <ul style="list-style-type: none"> <li>– 72h: дискретный вывод</li> </ul> </li> <li>■ Бит 7: резерв</li> </ul>

#### **NUMBIT** Длина диагностической информации

Байт	Биты 7 ... 0
0	Количество бит диагностической информации на канал (здесь 00h)

**NUMCH Каналы**

Байт	Биты 7 ... 0
0	Количество каналов модуля (здесь 00h)

**DIAG\_US Метка времени**

Байт	Биты 7 ... 0
0...3	Значение метки времени в момент запроса диагностической информации <ul style="list-style-type: none"><li>В модуле серии MICRO имеется специальный таймер (<math>\mu\text{s}</math> ticker). После подачи питания таймер начинает отсчёт с 0. После достижения значения <math>2^{32}-1</math> мкс таймер снова начинает отсчёт с 0.</li></ul>

## 3.4.2 Технические характеристики

Номер для заказа	M23-1BH00
Тип	SM M23 – Дискретный ввод/вывод
Идентификатор модуля	0015 3F49
<b>Потребляемые ток/мощность</b>	
Ток потребления от системной шины	80 мА
Потребляемая мощность	0,7 Вт
<b>Технические характеристики дискретных входов</b>	
Количество входов	8
Длина экранированного кабеля	1000 м
Длина неэкранированного кабеля	600 м
Номинальное напряжение нагрузки	24 В пост. тока
Ток потребления от источника питания нагрузки L+ (без нагрузки)	25 мА
Номинальное значение	20,4...28,8 В пост. тока
Уровень сигнала логического 0	0...5 В пост. тока
Входное напряжение сигнала логической 1	15...28,8 В пост. тока
Гистерезис входного сигнала	-
Тип входа	Вход со втекающим током
Диапазон частот	-
Входное сопротивление	-
Входной ток сигнала логической 1	3 мА
Возможность подключения 2-проводных датчиков BERO	✓
Макс. допустимый ток потребления датчика BERO	0,5 мА
Время задержки перехода сигнала от 0 к 1	3 мс
Время задержки перехода сигнала от 1 к 0	3 мс
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной установке	8
Количество одновременно используемых входов при вертикальной установке	8
Входная характеристика	IEC 61131-2, тип 1
Размер данных инициализации	8 бит
<b>Технические характеристики дискретных выходов</b>	
Количество выходов	8
Длина экранированного кабеля	1000 м
Длина неэкранированного кабеля	600 м
Номинальное напряжение нагрузки	20,4...28,8 В пост. тока
Защита от обратной полярности напряжения питания нагрузок	-
Ток потребления от источника питания нагрузки L+ (без нагрузки)	20 мА

M23-1BH00 &gt; Технические характеристики

Номер для заказа	M23-1BH00
Суммарный выходной ток для группы каналов, горизонтальная установка, при 40°C	4 А
Суммарный выходной ток для группы каналов, горизонтальная установка, при 60°C	4 А
Суммарный выходной ток для группы каналов, вертикальная установка	4 А
Выходной ток сигнала лог. 1, номинальное значение	0,5 А
Время задержки перехода сигнала от 0 к 1	30 мкс
Время задержки перехода сигнала от 1 к 0	175 мкс
Минимальный ток нагрузки	-
Ламповая нагрузка	10 Вт
Параллельное включение выходов для резервированного управления нагрузкой	невозможно
Параллельное включение выходов для увеличения выходной мощности	невозможно
Управление дискретным входом	✓
Частота коммутаций для резистивной нагрузки	1000 Гц (макс.)
Частота коммутаций для индуктивной нагрузки	0,5 Гц (макс.)
Частота коммутаций для ламповой нагрузки	10 Гц (макс.)
Внутреннее ограничение перенапряжения от коммутации индуктивной нагрузки	L+ (-45 В)
Защита от короткого замыкания в цепи нагрузки	да, электронная
Порог срабатывания	1 А
Количество циклов коммутации для релейных выходов	-
Коммутирующая способность контактов	-
Размер выходных данных	8 бит
<b>Информация о состоянии, прерывания, диагностика</b>	
Индикация состояния	зеленый светодиод для каждого канала
Прерывания	да, параметрируемые
Аппаратные прерывания	нет
Диагностическое прерывание	да, параметрируемые
Диагностические функции	да, параметрируемые
Считывание диагностической информации	возможно
Состояние модуля	зелёный индикатор
Индикация ошибки модуля	красный индикатор
Индикация ошибки канала	нет
<b>Гальваническая изоляция</b>	
Между каналами	-
Между каналами различных групп	-
Между каналами и системной шиной	✓
Испытательное напряжение изоляции	500 В пост. тока



<b>Номер для заказа</b>	<b>M23-1BH00</b>
<b>Адресное пространство</b>	
Входные данные, байт	1
Выходные данные, байт	1
Данные параметризации, байт	0
Диагностические данные, байт	20
<b>Корпус</b>	
Материал	PPE / PPE GF10
Монтаж	Монтажная рейка 35 мм
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры (ШxВxГ)	26 x 88 x 71 мм
Масса нетто	92 г
Масса с принадлежностями	92 г
Масса брутто	105 г
<b>Условия эксплуатации</b>	
Рабочая температура	0 ... +60°C
Температура хранения	-25 ... +70 °C
<b>Сертификация</b>	
UL	в процессе получения
КС	в процессе получения