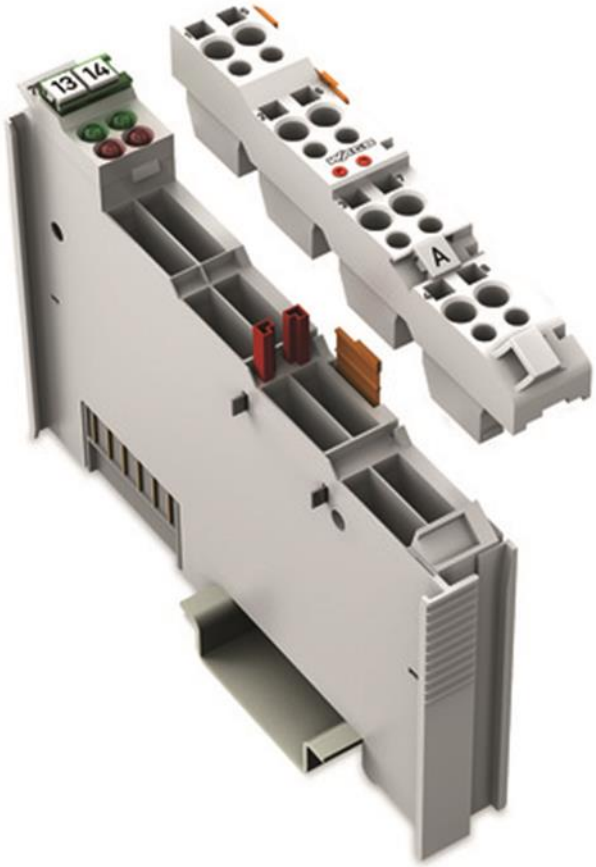
# WAGO-I/O-SYSTEM 750

## Руководство по эксплуатации




# 753-466

## 2AI 4-20 мА S.E.

## 2-канальный аналоговый модуль ввода 4-20 мА, несимметричный (S.E.)

**Версия 1.4.0**

# Содержание

**Содержание** ..... **2**

**1. Предварительные пояснения к руководству** ..... **4**

1.1. Применение руководства ..... 4

1.2. Авторские права ..... 5

1.3. Символьные обозначения ..... 6

1.4. Обозначения чисел ..... 6

**2. Важные пояснения** ..... **7**

2.1. Законодательные основы ..... 7

2.1.1. Предупреждение о возможных изменениях ..... 7

2.1.2. Квалификация персонала ..... 7

2.1.3. Основные условия использования устройств серии 750 ..... 7

2.1.4. Технические условия на специализированные устройства ..... 8

2.2. Меры предосторожности ..... 8

**3. Описание устройства** ..... **10**

3.1. Внешний вид ..... 11

3.2. Соединение устройств ..... 12

3.2.1. Контакты для передачи данных и внутренняя шина ..... 12

3.2.2. Контакты питания и цепь питания полевых устройств ..... 13

3.2.3. CAGE CLAMP® подключение ..... 14

3.3. Элементы индикации ..... 15

3.4. Принципиальная схема ..... 16

3.5. Технические характеристики ..... 17

3.5.1. Характеристики устройства ..... 17

3.5.2. Электропитание ..... 17

3.5.3. Коммуникации ..... 17

3.5.4. Входы ..... 17

3.5.5. Тип подключений ..... 18

3.5.6. Условия эксплуатации ..... 18

**4. Образ процесса** ..... **19**

**5. Сборка** ..... **21**

5.1. Последовательность сборки ..... 21

5.2. Установка и снятие устройств ..... 22

5.2.1. Установка модуля ввода-вывода ..... 22
5.2.2. Извлечение модуля ввода-вывода ..... 23
5.3. Модули ввода-вывода с разъемным подключением проводников (Серия 753) ..... 24
5.3.1. Кодировка ..... 26
5.3.2. Извлечение разъема ..... 28
**6. Соединение устройств ..... 30**
6.1. Присоединение проводника к безвинтовому зажиму CAGE CLAMP® ..... 30
6.2. Примеры подключения ..... 31
6.2.1. 2-проводное подключение 0 В ..... 31
6.2.2. 2- проводное подключение 24 В ..... 31
6.2.3. 3-проводное подключение ..... 32

# 1. Предварительные пояснения к руководству

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Всегда сохраняйте эту документацию!**
Эта документация является частью продукта. Поэтому храните документацию в течение всего срока службы изделия. Передайте документацию любому последующему пользователю. Кроме того, убедитесь, что любое дополнение к этой документации включено, если это необходимо.

## 1.1. Применение руководства

Данная документация применима только к модулю аналогового ввода 750-466 (2AI 4-20мА S.E.) и вариантов, перечисленных в таблице ниже.

Модуль аналогового ввода 750-466 должен быть установлен и эксплуатироваться только в соответствии с указаниями настоящего руководства и руководства используемого каплера / контроллера полевой шины.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Учитывайте схему питания WAGO-I/O-SYSTEM 750!**
В дополнение к этим руководствам по эксплуатации, вам также понадобится руководство для используемого каплера/контроллера полевой шины, который можно загрузить по адресу www.wago.com. Там вы можете получить важную информацию, включая информацию об электрической изоляции, мощности системы и спецификации питания.

## 1.2. Авторские права

Данное руководство, равно как и содержащиеся в нем схемы, обозначения и иллюстрации, защищено законом об авторском праве. Любое использование материалов руководства, влекущее за собой нарушение авторских прав, является незаконным. Переиздание, перевод, электронное и фото-копирование, а также осуществление исправлений возможно лишь после получения письменного согласия компании WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. При несоблюдении указанных требований компания WAGO Kontakttechnik GmbH & Co оставляет за собой право на юридической основе требовать возмещения нанесенного ущерба.

## 1.3. Символьные обозначения

**⚠ ОПАСНО!**

**Опасность травмы!**
Высокий уровень опасности. Несоблюдение данного требования может нанести опасность жизни и здоровью персонала

**⚠ ОПАСНО!**

**Опасность поражения электрическим током!**
Высокий уровень опасности. Несоблюдение данного требования может нанести опасность жизни и здоровью персонала

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Опасность травмы!**
Средний уровень опасности. Несоблюдение данного требования может нанести опасность жизни и здоровью персонала

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

**Опасность травмы!**
Низкий уровень опасности. Несоблюдение данного требования может причинить незначительные травмы

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Ущерб имуществу!** Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению имущества.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Важное Примечание!** Указывает на возможную неисправность, которая, если ее не избежать, не приведет к повреждению имущества.

## 1.4. Обозначения чисел

Таблица 1: Обозначения чисел

| Формат числа | Пример | Примечание |
|---|---|---|
| Десятичный | 100 | Обычная кодировка |
| Шестнадцатеричный | 0x64 | C кодировка |
| Бинарный | ‘100’<br>‘0110.0100’ | В рамках значка ‘’<br>Полубайт, разделенный точкой |

# 2. Важные пояснения

В этом разделе приведены наиболее важные требования безопасности и указания, на которые имеются ссылки во всех следующих разделах. Для защиты здоровья персонала и предотвращения выхода оборудования из строя необходимо внимательно изучить и строго соблюдать правила техники безопасности.

## 2.1. Законодательные основы

Компания WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG оставляет за собой право внесения любых изменений или усовершенствований, диктуемых техническим прогрессом. Все права по вопросам выдачи патентов или защитных документов на полезные образцы (модели), принадлежат компании WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG. Продукция других производителей всегда упоминается без ссылок на права патентообладателей, однако возможное наличие таких прав не исключается.

### 2.1.1. Предупреждение о возможных изменениях

Компания WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG оставляет за собой право внесения любых изменений или усовершенствований, диктуемых техническим прогрессом. Все права по вопросам выдачи патентов или защитных документов на полезные образцы (модели), принадлежат компании WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG. Продукция других производителей всегда упоминается без ссылок на права патентообладателей, однако возможное наличие таких прав не исключается.

### 2.1.2. Квалификация персонала

К работе с устройствами серии 750 допускается только электротехнический персонал, имеющий достаточные знания по промышленной автоматизации. Этот персонал должен быть знаком с действующими нормативами и технической документацией на данные устройства и системы автоматизации.

Вносить изменения в каплер или контроллер разрешается только квалифицированному персоналу, имеющему достаточные навыки программирования ПЛК.

### 2.1.3. Основные условия использования устройств серии 750

Каплеры, контроллеры и модули ввода-вывода, входящие в состав модульной системы WAGO-I/O-SYSTEM 750, предназначены для приёма цифровых и аналоговых сигналов с датчиков и передачи этих сигналов на исполнительные устройства и в системы управления более высокого уровня. Кроме того, с помощью программируемых контроллеров возможна (предварительная) обработка сигналов.

Компоненты рассчитаны для использования в среде, отвечающей критериям степени защиты IP20. Оболочка устройств защищает их от проникновения посторонних твердых предметов диаметром более 12,5 мм; защита от проникновения воды не обеспечивается. Если не указано иное, то работа компонентов во влажной и пыльной среде запрещена.

Использование компонентов серии 750 в жилых помещениях без принятия дополнительных мер предосторожности допускается только в том случае, если они отвечают требованиям по предельным излучениям электромагнитных помех в соответствии со стандартом EN 61000-6-3. Соответствующая информация приводится в

разделе «WAGO-I/O-SYSTEM 750 -> Описание системы -> Технические данные» руководства по эксплуатации каплера / контроллера полевой шины.

При использовании систем WAGO-I/O-SYSTEM 750 в потенциально взрывоопасных атмосферах следует использовать соответствующие корпуса (см. Директиву 94/9/EC). Следует обратить внимание на необходимость получения сертификата типовых испытаний, подтверждающего правильность установки системы в корпусе или в распределительном шкафу.

### 2.1.4. Технические условия на специализированные устройства

Компоненты, отгружаемые с предприятия, имеют аппаратную и программную конфигурации, отвечающие требованиям конкретного приложения. Компания WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG снимает с себя любую ответственность в случае внесения изменений в оборудование или программное обеспечение, а также в случае нецелевого использования компонентов.

Заказчик может отправить заявку на модификацию и разработку новых аппаратных и программных конфигураций непосредственно в компанию WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

## 2.2. Меры предосторожности

При установке и работе соответствующих устройств в Вашей системе необходимо соблюдать следующие правила.

**⚠ ОПАСНО!**

**Установка защиты от поражения электрическим током!**
Все подключения измерительной системы должны иметь защиту от поражения электрическим током в соответствии со знаками безопасности.

**⚠ ОПАСНО!**

**Запрещается работать с компонентами под напряжением!**
Перед выполнением любых монтажных, ремонтных или регламентных работ все линии питания приходящие на устройство должны быть обесточены.

**⚠ ОПАСНО!**

**Устанавливайте только в соответствующих корпусах, шкафах**.
Система WAGO-I/O-SYSTEM 750 и ее компоненты являются открытыми, поэтому устанавливать систему и ее компоненты необходимо в корпусах или шкафах. Доступ к системе должен иметь только уполномоченный и квалифицированный персонал.

## ПРИМЕЧАНИЕ

**Максимальный продолжительный ток измерения 1 А или 5 А!**
Максимальный продолжительный ток измерения составляет 1 А или 5 А. Если используемый токовый трансформатор на вторичной цепи выдает больше чем 1 А или 5 А в зависимости от модификации модуля необходимо установить дополнительный трансформатор тока с подходящим коэффициентом трансформации.

## ПРИМЕЧАНИЕ

**Замените неисправное или поврежденное устройство!**
Замените неисправное или поврежденное устройство (даже в случае деформированных контактов) так как обеспечение длительной работы устройства/модуля в этом случае не обеспечивается.

## ПРИМЕЧАНИЕ

**Защитите компоненты от проникающих материалов!**
Устройство не является стойким к воздействию веществ, обладающих проникающими и изоляционными свойствами. К этой группе веществ принадлежат аэрозоли, силиконы, триглицерины. Если воздействие таких веществ не может быть исключено (материалы находятся в месте функционирования устройства), то должны быть приняты дополнительные меры:
- установка устройств в соответствующий корпус
- работа с устройством только чистыми инструментами и материалами

## ПРИМЕЧАНИЕ

**Очистка загрязненных контактов производится только чистыми этиловым спиртом и кожаными тканями!**
Не используйте аэрозоли, так как они могут повредить место контакта

## ПРИМЕЧАНИЕ

**Не меняйте местами полярность соединительных линий!**
Избегайте обратной полярности на линиях передачи данных и питания, так как это может привести к выходу из строя устройства.

## ПРИМЕЧАНИЕ

**Избегайте электростатического разряда!**
Модули оборудованы электронными компонентами, которые могут быть разрушены вследствие электростатического разряда. Во время работы с модулем необходимо убедиться, что обслуживающий персонал и предметы заземлены.

# 3. Описание устройства

Модуль аналогового ввода 750-466 (2AI 4-20 мА S.E.) обрабатывает аналоговые сигналы со стандартизированным значением 4 ... 20 мА.

Двухпроводные или трехпроводные преобразователи без источника питания (например, регулируемые резисторы, датчики давления, расходомеры и уровнемеры) могут подключаться напрямую.

Преобразователи получают питание 24 В непосредственно от модуля ввода/вывода.

Двухпроводные преобразователи получают питание от клемм 24 В и трехпроводные преобразователи от клемм 24 В и 0 В.

Модуль имеет 2 входных канала для полевых сигналов. Датчики подключаются к клеммам CAMP CLAMP® ABx 1 или ABx 2.

Каналы имеют общий опорный потенциал и подключение экрана. Экран напрямую подсоединен к DIN-рейке, и контакт подключается автоматически при защелкивании модуля на DIN-рейку.

Назначение подключений описано в разделе “Соединение устройств”. Примеры подключения описаны в разделе “Соединение устройств” > … > “Пример(ы) подключения”.

Входной сигнал электрически изолирован и передается с разрешением 12 бит.

Готовность к эксплуатации и корректное подключение к внутренней шине данных каналов индицируется одним зеленым светодиодом (LED). Красный светодиод (ошибка) (LED) сигнализирует об обрыве провода или выходе за допустимые границы диапазона измерения соответствующего канала.

Модуль аналогового ввода 750-466 (2AI 4-20 мА S.E.) получает напряжение питания (24 В) для полевого уровня от сопряжённого с ним модуля ввода/вывода или от каплера /контроллера шины через ножевые контакты силовых перемычек. Затем напряжение питания для последующих модулей ввода/вывода передается через ножевые контакты силовых перемычек.

***ПРИМЕЧАНИЕ***

**Не превышайте максимальный ток через силовые контакты перемычки!**
Максимальный ток, доступный через силовые контакты перемычки составляет 10 А. Большие токи могут повредить контакты. При конфигурировании вашей системы убедитесь, что этот ток не превышен. При превышении, вставьте дополнительный модуль питания.

С учетом силовых контактов-перемычек, отдельные модули могут быть расположены в любой комбинации при проектировании узла полевой шины. Расположение по группам с групповыми потенциалами не требуется.

Модуль 750-466 может использоваться со всеми каплерами/контроллерами WAGO-I/O-SYSTEM 750 (за исключением экономичных типов 750-320, 750-323, 750-324 и 750-327)

## 3.1. Внешний вид

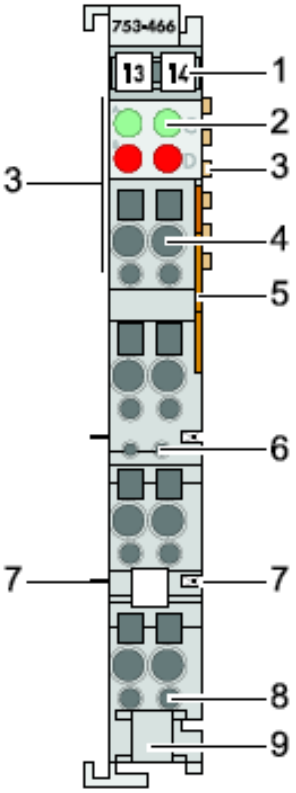



Рисунок 1: Внешний вид

Таблица 3: Описание рисунка “Внешний вид”

| №. | Описание | Детали смотри в разделе |
|---|---|---|
| 1 | Возможность маркировки маркерами Mini-WSB | --- |
| 2 | Светодиоды состояния | Описание устройства > Элементы индикации |
| 3 | Контакты шины данных | Описание устройства > Соединение устройств |
| 4 | CAGE CLAMP® клеммы | Описание устройства > Соединение устройств |
| 5 | Отпирающий язычок | Сборка > Установка и снятие устройств |
| 6 | Возможность кодировки кодировочными элементами | Возможность кодировки кодировочными элементами |
| 7 | Контакты силовых перемычек | Описание устройства > Соединение устройств |
| 8 | Тестовое отверстие | -- |
| 9 | Крепежное ушко для кабельных стяжек | Сборка > Модули Ввода-Вывода с разъемным подключением проводников (Серия 753) |

## 3.2. Соединение устройств

### 3.2.1. Контакты для передачи данных и внутренняя шина

Связь между каплером/контроллером и модулями ввода-вывода, а также системное питание модулей ввода-вывода осуществляются по внутренней шине. Для подключения шины используются 6 контактов для передачи данных, представляющих собой самоочищающиеся позолоченные пружинные контакты.

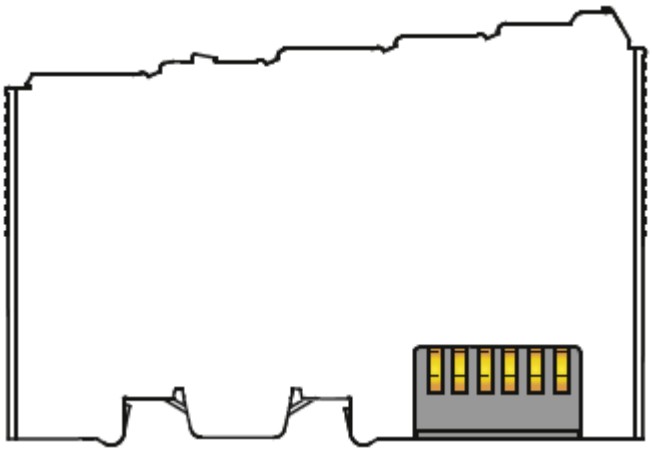


Рисунок 2: Контакты для передачи данных

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Не кладите модули ввода-вывода на позолоченные пружинные контакты!**

Во избежание загрязнений и появления царапин не кладите модули ввода-вывода на позолоченные пружинные контакты!

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Убедитесь в наличии надёжного заземления рабочего места!**

Модули содержат электронные компоненты, которые могут быть выведены из строя под действием электростатического заряда. При работе с модулями следует принять меры защиты от статического электричества (антистатические браслеты, антистатическое покрытие рабочего стола, антистатическая упаковка). Избегайте прикосновений к токопроводящим компонентам, например, к контактам для передачи данных.

### 3.2.2. Контакты питания и цепь питания полевых устройств

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

**Не пораньтесь об острые кромки ножевых контактов!**
Ножевые контакты имеют острые края. Во избежание травм соблюдайте осторожность при работе с модулем.

Модуль аналогового ввода 750-466 имеет 2 самоочищающихся контакта силовых перемычек, используемых для подачи питания на полевые устройства. Эти контакты представляют собой ножевые контакты на левой стороне модуля, и пружинные контакты, защищённые от прикосновения на правой стороне модуля.

Используйте модули питания для заземления (земля)!

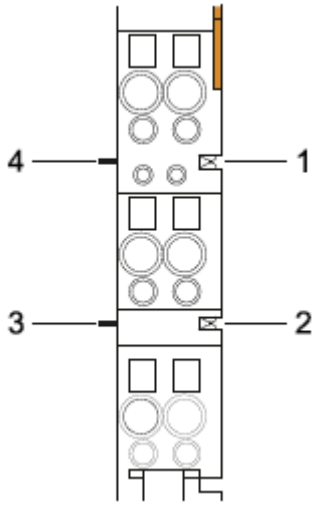



Рисунок 3: Контакты силовых перемычек

Таблица 4: Условные обозначения “Контакты силовых перемычек”

| Контакт | Тип | Функция |
|---|---|---|
| 1 | Пружинный контакт | Передача потенциала (Uв) для питания полевого уровня |
| 2 | Пружинный контакт | Передача потенциала (0 В) для питания полевого уровня |
| 3 | Ножевой контакт | Получение потенциала (0 В) для питания полевого уровня |
| 4 | Ножевой контакт | Получение потенциала (Uв) для питания полевого уровня |

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Не превышайте максимальный ток через силовые контакты перемычки!**
Максимальный ток, доступный через силовые контакты перемычки составляет 10 А. Большие токи могут повредить контакты. При конфигурировании вашей системы убедитесь, что этот ток не превышен. При превышении, вставьте дополнительный модуль питания.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**Используйте модули питания для заземления (земля)!**
Модуль ввода/вывода не имеет силовых контактов перемычек для приема и передачи потенциала земли. Используйте модуль питания, когда заземление необходимо для последующих модулей ввода/вывода.

### 3.2.3. CAGE CLAMP® подключение

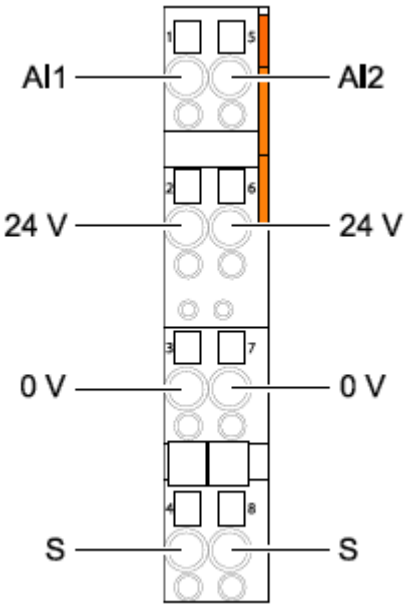



Рисунок 4: CAGE CLAMP® контакты

Таблица 5: Условные обозначения рисунка CAGE CLAMP® контакты

| Контакт | Обозначение | Контакт | Функция |
|---|---|---|---|
| 1 | 24 V | 1 | Питание полевого уровня Uv |
| | 0 V | 2 | Питание полевого уровня 0В |
| | AI 1 | 3 | Сигнальный ток |
| | S | 4 | Экран |
| 2 | 24 V | 5 | Питание полевого уровня Uv |
| | 0 V | 6 | Питание полевого уровня 0В |
| | AI 2 | 7 | Сигнальный ток |
| | S | 8 | Экран |

## 3.3. Элементы индикации

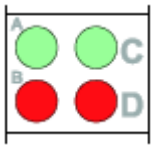



Рисунок 5: Элементы индикации

Таблица 6: Условные обозначения рисунка “ Элементы индикации ”

| Канал | Обозначение | СИД | Состояние | Функция |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Статус ABx 1 | A | Отключен | Неготовность к эксплуатации или разорванное подключение к внутренней шине данных и/или канал отключен |
| | | | Зеленый | Готовность к эксплуатации и корректное подключение к внутренней шине данных |
| | Ошибка ABx 1 | B | Отключен | Нормальная работа |
| | | | Красный | Обрыв провода, выход за допустимые границы диапазона измерения |
| 2 | Статус ABx 2 | C | Отключен | Неготовность к эксплуатации или разорванное подключение к внутренней шине данных и/или канал отключен |
| | | | Зеленый | Готовность к эксплуатации и корректное подключение к внутренней шине данных |
| | Ошибка ABx 2 | D | Отключен | Нормальная работа |
| | | | Красный | Обрыв провода, выход за допустимые границы диапазона измерения |

## 3.4. Принципиальная схема

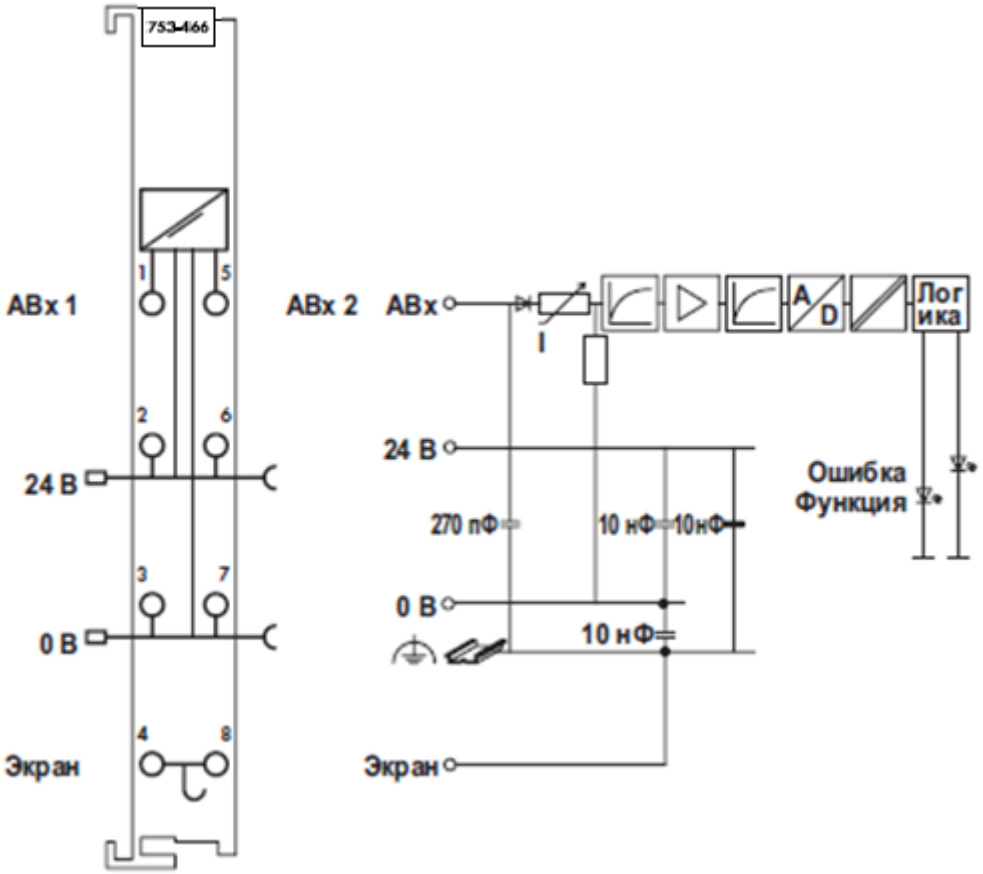



Рисунок 6: Принципиальная схема

## 3.5. Технические характеристики

### 3.5.1. Характеристики устройства

Таблица 7: Технические характеристики - Устройство

| | |
|---|---|
| Ширина | 12 мм |
| Высота от верхнего края 35 DIN-рейки | 64 мм |
| Длина | 100 мм |
| Вес | прибл. 55 г |

### 3.5.2. Электропитание

Таблица 8: Технические характеристики - Электропитание

| | |
|---|---|
| Напряжение питания | Системное напряжение 5 В пост.тока (по внутренней шине) |
| Ток потребления $_{тип.}$ (внутренний) (5 В пост.тока) | 75 мА |
| Ток потребления (24 В пост.тока силовые контакты-перемычки) $_{макс.}$ | --- |
| Напряжение на силовых контактах-перемычках | 24 В пост. тока |
| Макс. ток на силовых контактах-перемычках | 10 А |
| Потери мощности $P_V$ | 0.75 Вт |
| Потребляемая мощность $P_{макс.}$ | 1.3 Вт |
| Изоляция | 500 В перем.тока между системой и источником питания |

### 3.5.3. Коммуникации

Таблица 9: Технические характеристики - Коммуникации

| | |
|---|---|
| Битовая ширина (внутренняя шина) | 2 × 16 бит данных,<br>2 × 8 бит управления / состояния (опционально) |

### 3.5.4. Входы

Таблица 10: Технические характеристики - Входы

| | |
|---|---|
| Количество входов | 2 |
| Подключение датчиков | 2-проводное, 3-проводное |
| Время преобразования | 2 мс |
| Разрешение | 12 бит |
| Ошибка измерения при 25° C | <±0,2% от величины всего измерительного диапазона |
| Температурный коэффициент | <±0,01% K от величины всего измерительного диапазона |
| Ток сигнала | 4 мА ... 20 мА |
| Входное напряжение макс. | 10 В |
| Входное сопротивление тип. | <220 Ω при 20 мА |

### 3.5.5. Тип подключений

Таблица 12: Технические характеристики - Подключение проводников

| | |
|---|---|
| Подключение проводников | CAGE CLAMP® |
| Поперечное сечение | 0.08 … 2.5 мм² |
| Длина зачистки изоляции | 8 … 9 мм |

Таблица 13: Технические характеристики - Силовые контакты-перемычки

| | |
|---|---|
| Силовые контакты-перемычки | Ножевой/пружинный контакт, самоочищающийся |
| Падение напряжения при $I_{макс.}$ | < 1 В/64 модуля |

Таблица 14: Технические характеристики - Контакты данных

| | |
|---|---|
| Контакты данных | Пружинный контакт, позолоченный, самоочищающийся |

### 3.5.6. Условия эксплуатации

Таблица 15: Технические характеристики - Условия эксплуатации

| | |
|---|---|
| Температура эксплуатации | 0 °C ... 55 °C |
| Температура хранения | -25 °C ... +85 °C |
| Относительная влажность без конденсации | Макс. 95 % без конденсации |
| Устойчивость к вредным веществам | Согласно IEC 60068-2-42 , IEC 60068-2-43 |
| Максимальная концентрация вредных веществ при относительной влажности < 75% | SO2 ≤ 25 ppm<br>H2S ≤ 10 ppm |
| Особые условия | Убедитесь в том, что для компонентов, которые используются в условиях с наличием пыли, едких паров и газов, ионизирующего излучения приняты дополнительные меры |

# 4. Образ процесса

Модуль ввода 750-466 обеспечивает 1 байт состояния (8 бит) и 1 слово данных (16 бит).

Однако обработка байта состояния через каплер/контроллер полевой шины является необязательной, что означает, что доступ или анализ информации о состоянии зависит от системы полевой шины. Этот байт состояния может отображаться с помощью программного обеспечения WAGO-I/O-CHECK.

Оцифрованное измеренное значение передается в образ процесса каплера/контроллера полевой шины в слове данных (16 бит) в качестве входного байта 0 (младший) и входного байта 1 (старший). Это значение отображается с разрешением 12 бит в битах B3 ... B14. Информация о состоянии, содержащаяся в трех наименьших значениях битов (B0...B2 ), может быть обработана для обнаружения неисправностей.

Бит B0 = 1 устанавливается, когда диапазон измерения выходит за предел измерения. Бит B0 и B1 = 1 устанавливаются в случае превышения нижнего диапазона измерения или обрыве провода.

***ПРИМЕЧАНИЕ***

**Отображение данных процесса в образе процесса систем полевых шин**

Распределение данных процесса в образе процесса зависит от используемого контроллер/каплера. Вы можете найти эту информацию, а также специфику конфигурации соответствующего байта управления/состояния в руководстве по эксплуатации на контроллер/каплер, раздел «Особенности конфигурации данных процесса полевой шины», в котором описывается образ процесса.

Для модуля 750-466 входной ток в диапазоне от 4 мА до 20 мА масштабируется на числовые значения в диапазоне от 0x0000 до 0x7FF8.

Таблица 16: Образ процесса модуля 750-466

| Выходной ток 4 мА … 20 мА | Цифровое значение | | | | Статусный Байт Шестнад. | Светодиод ошибка |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Бинарное | *)XFÜ | Шестнад. | Десятичное | | |
| <0 | невозможно (защита от обратного напряжения) | | | | | |
| <4- Δ *) | ’0000.0000.0000.0 | 011’ | 0x0003 | 3 | 0x41 | вкл |
| <4 | ’0000.0000.0000.0 | 000’ | 0x0000 | 0 | 0x00 | выкл |
| 4 | ’0000.0000.0000.0 | 000’ | 0x0000 | 0 | 0x00 | выкл |
| 6 | ’0001.0000.0000.0 | 000’ | 0x1000 | 4096 | 0x00 | выкл |
| 8 | ’0010.0000.0000.0 | 000’ | 0x2000 | 8192 | 0x00 | выкл |
| 10 | ’0011.0000.0000.0 | 000’ | 0x3000 | 12288 | 0x00 | выкл |
| 12 | ’0100.0000.0000.0 | 000’ | 0x4000 | 16384 | 0x00 | выкл |
| 14 | ’0101.0000.0000.0 | 000’ | 0x5000 | 20480 | 0x00 | выкл |
| 16 | ’0110.0000.0000.0 | 000’ | 0x6000 | 24576 | 0x00 | выкл |
| 18 | ’0111.0000.0000.0 | 000’ | 0x7000 | 28672 | 0x00 | выкл |
| 20 | ’0111.1111.1111.1 | 000’ | 0x7FF8 | 32760 | 0x00 | выкл |
| >20 | ’0111.1111.1111.1 | 001’ | 0x7FF9 | 32761 | 0x42 | выкл |
| >20+ Δ **) | ’0111.1111.1111.1 | 001’ | 0x7FF9 | 32761 | 0x42 | вкл |

*) Биты состояния: X = не используется, F= ошибка, Ü= превышение
**) Δ = 0,1 … 2,0 мА

# 5. Сборка

## 5.1. Последовательность сборки

Все компоненты системы могут непосредственно крепиться на монтажной рейке, соответствующей европейскому стандарту EN 50022 (DIN 35).

Надёжное позиционирование и соединение осуществляется с помощью системы выступов и пазов. Благодаря автоматической фиксации защёлок, все компоненты по отдельности надёжно фиксируются на рейке после установки.

Сначала на рейку устанавливается каплер / контроллер, а за ним – модули ввода-вывода в соответствии с составленной схемой. Ошибки при составлении групп модулей с одним напряжением питания (объединяемых через контакты силовых перемычек), легко обнаруживаются, поскольку модули различаются количеством ножевых контактов силовых перемычек.

**⚠ *ВНИМАНИЕ!***

**Не пораньтесь об острые кромки ножевых контактов!**
Ножевые контакты имеют острые кромки. Во избежание травм соблюдайте осторожность при работе с модулем.

***ЗАМЕЧАНИЕ***

**Подключайте модули ввода-вывода в требуемом порядке!**
Никогда не начинайте установку модулей ввода-вывода со стороны оконечного модуля. Заземляющий контакт питания, который вставляется в гнездо без контактов, например, в 4-канальном модуле дискретного ввода, имеет уменьшенный воздушный зазор и длину пути тока утечки до соседнего контакта, например, до входа DI4.

***ЗАМЕЧАНИЕ***

**Собирайте модули ввода-вывода в ряд, только если пазы очередного устанавливаемого модуля открыты!**
Имейте в виду, что некоторые модули ввода-вывода не имеют или имеют неполный комплект контактов силовых перемычек. Конструкция некоторых модулей физически не позволяет собирать их в ряды, поскольку их гнёзда для ножевых контактов закрыты сверху.

***ПРИМЕЧАНИЕ***

**Не забудьте установить оконечный модуль!**
Всегда устанавливайте оконечный шинный модуль 750-600 в конце узла полевой шины! Установка оконечного шинного модуля обязательна на всех узлах полевой шины с каплерами/контроллерами WAGO I/O SYSTEM 750, т.к. при этом гарантируется надлежащее качество передачи данных.

## 5.2. Установка и снятие устройств

**ЗАМЕЧАНИЕ**

**Выполняйте работы с устройствами только при отключенном питании системы!**
Работа под напряжением может привести к повреждению устройств. Поэтому перед началом работы с устройствами отключите электропитание.

### 5.2.1. Установка модуля ввода-вывода

1. Расположите модуль ввода-вывода так, чтобы совместить его выступы и пазы для соединения с каплером / контроллером, с предыдущим или, возможно, со следующим модулем ввода-вывода.

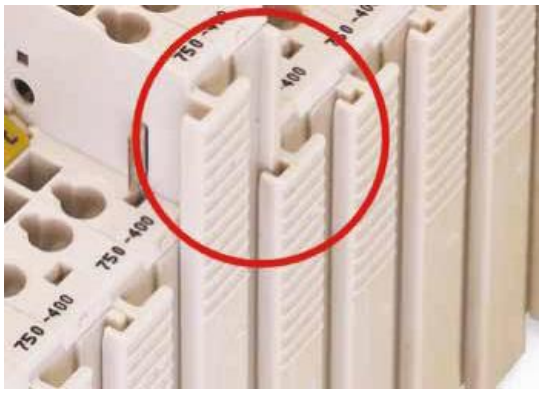



Рисунок 7: Установка модуля ввода-вывода

2. Вдвиньте модуль ввода-вывода в сборку до его фиксации на монтажной рейке.

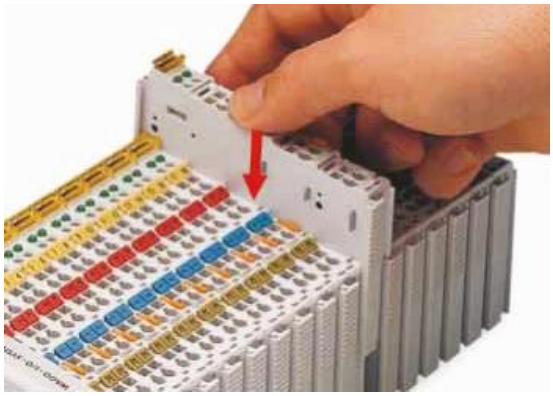


Рисунок 8: Фиксация модуля ввода-вывода на месте защёлкой

Установив модуль ввода-вывода на место, выполните электрические подключения контактов передачи данных и контактов силовых перемычек питания (при их наличии) к предыдущему и, возможно, последующему модулю ввода-вывода.

### 5.2.2. Извлечение модуля ввода-вывода

Извлеките модуль ввода-вывода из сборки, потянув за разблокирующий рычажок.

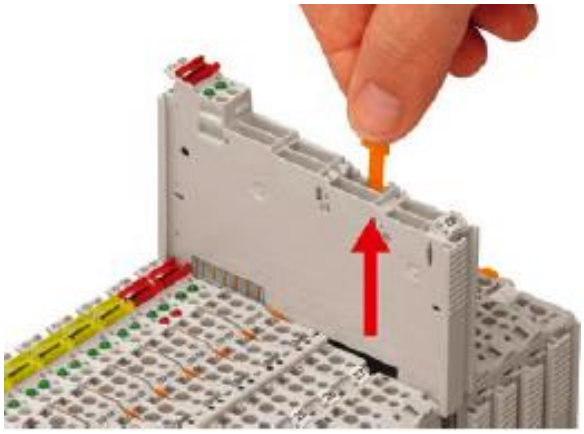


Рисунок 9: Извлечение модуля ввода-вывода

При извлечении модуля ввода-вывода электрические соединения контактов передачи данных и контактов силовых перемычек питания разрываются.

## 5.3. Модули ввода-вывода с разъемным подключением проводников (Серия 753)

Модули ввода-вывода серии 753 оснащены разъемом для подключения проводников. Разъем просто вставляется в основание модуля. Разъем может быть полностью извлечен вместе с проводкой, что упрощает замену неисправных модулей из сборки.

### *ЗАМЕЧАНИЕ*

**Разъемные вилки и кодирующие элементы не входят в комплект поставки!**
Разъемные вилки серии 753 и кодирующие элементы не входят в комплект поставки и могут быть заказаны в качестве аксессуаров!

Рисунок 10: Разъем и модуль.

Как на разъем, так и на модуль ввода-вывода можно наносить маркировку с помощью миниатюрных маркеров Mini-WSB (см. рисунок ниже).

Рисунок 11: Маркировка модуля и разъема с помощью маркеров Mini-WSB

Этот разъем обеспечивает возможность для крепления кабельной стяжкой.

Рисунок 12: Крепление кабельной стяжкой

### 5.3.1. Кодировка

1. Вставьте штифт в разъем.

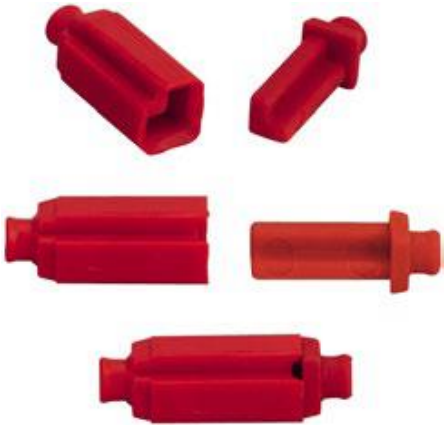


Рисунок 13: Установка модуля ввода-вывода

2. Вставьте собранный кодировочный элемент в модуль ввода-вывода. Благодаря своей конструкции, каждый кодировочный элемент обеспечивает четыре различных варианта кодирования (т.е. 16 различных вариантов, используя 2 кодировочных элемента).

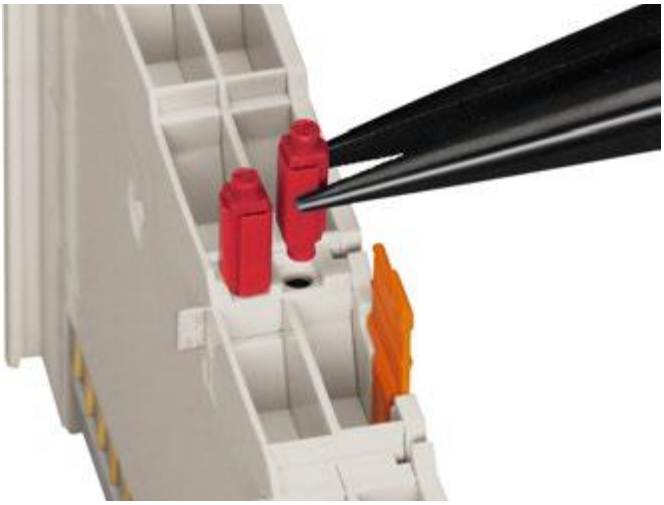


Рисунок 14: Фиксация модуля ввода-вывода на месте защёлкой

3. Вставьте разъем в модуль ввода-вывода.

Рисунок 15: Подключение разъема на место

4. Когда разъем извлекается, гнезда кодировочных элементов остаются в модуле ввода-вывода. Кодированный разъем может быть вставлен только в соответствующий закодированный модуль ввода-вывода (см. рисунок ниже).

Рисунок 16: Кодировочные элементы после извлечения разъема

### 5.3.2. Извлечение разъема

1. Извлеките разъем из модуля ввода-вывода, нажав оранжевый рычажок в направлении передней части разъема.

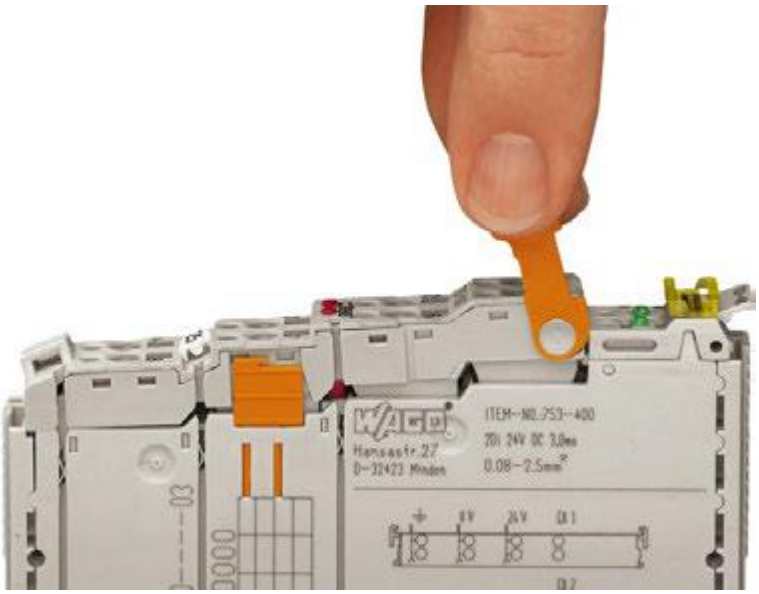


Рисунок 17: Нажатие на рычажок

Разъем отсоединяется от модуля.

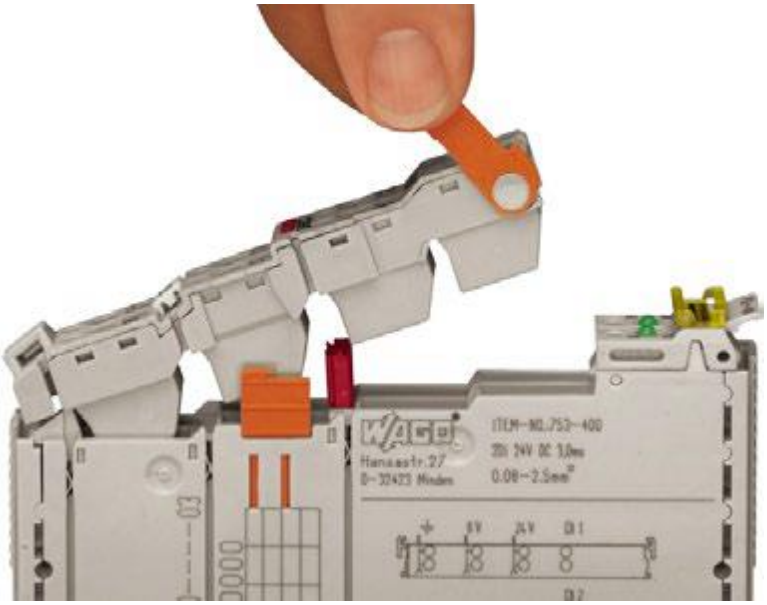


Рисунок 18: Извлечение разъема без применения инструментов

2. В качестве альтернативы, для извлечения разъема, вы можете использовать стандартную отвертку в положении, показанном на рисунке ниже.

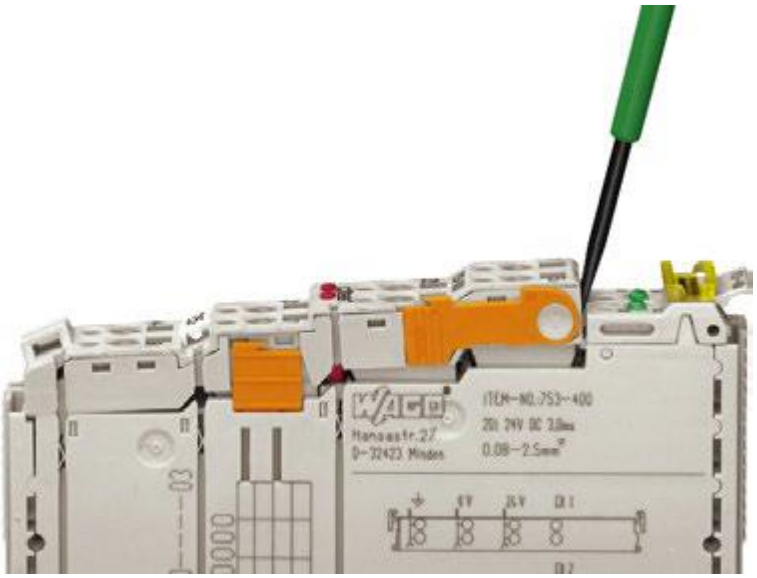



Рисунок 19: Извлечение разъема с помощью отвертки

# 6. Соединение устройств

## 6.1. Присоединение проводника к безвинтовому зажиму CAGE CLAMP®

Зажимы WAGO CAGE CLAMP® позволяют подсоединять провода с однопроволочными, многопроволочными и тонкопроволочными жилами.

***ПРИМЕЧАНИЕ***

**К каждому зажиму CAGE CLAMP® подключайте только один провод!**
К каждому зажиму CAGE CLAMP® можно подключить только один провод.
Не подключайте к одному зажиму более одного провода!

Если к одному зажиму нужно подключить несколько проводов, то их следует соединить до этого зажима, например, с помощью проходных клемм WAGO.

**Исключение**:
Если одновременного присоединения двух проводов избежать не удаётся, то их следует соединить в наконечнике. Могут использоваться следующие наконечники:

| | |
|---|---|
| Длина | 8 мм |
| Номинальное сечение, не более | 1 мм$^2$ для двух проводов по 0,5 мм$^2$ |
| Артикул WAGO | 216-103 или изделия с аналогичными характеристиками |

1. Чтобы открыть зажим CAGE CLAMP®, вставьте инструмент (отвёртку) в отверстие над зажимом.
2. Вставьте провод в соответствующее отверстие зажима.
3. Чтобы зажать CAGE CLAMP®, просто вытащите инструмент. Проводник будет надёжно зафиксирован.

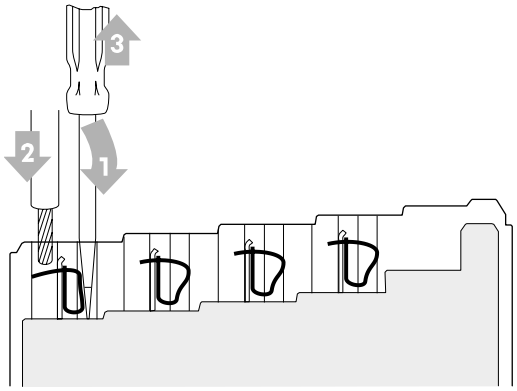



Рисунок 20: Присоединение провода к безвинтовому зажиму CAGE CLAMP®

## 6.2. Примеры подключения

**ПРИМЕЧАНИЕ**

**К каждому зажиму CAGE CLAMP® подключайте только один провод!**
К каждому зажиму CAGE CLAMP® можно подключить только один провод.
Не подключайте к одному зажиму более одного провода!

### 6.2.1. 2-проводное подключение 0 В

Для данного примера подключения, необходим внешний источник питания.

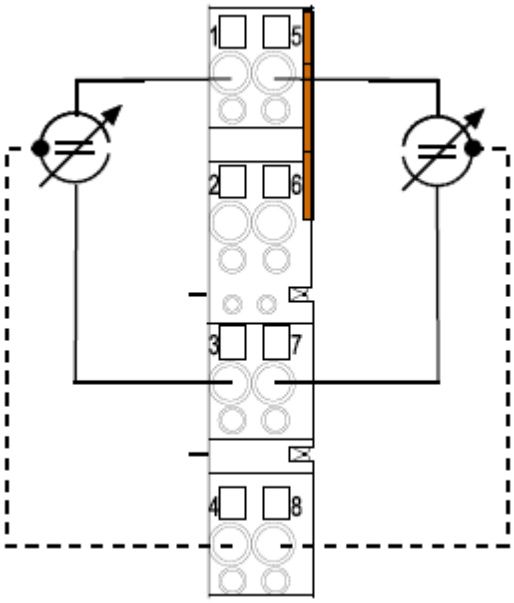



Рисунок 21: 2-проводное подключение 0 В

### 6.2.2. 2- проводное подключение 24 В

Для данного примера подключения, преобразователь получает питание напрямую от модуля.

**ЗАМЕТКА**

**Должно быть обеспечено электропитание полевого уровня!**
Должен использоваться дополнительный модуль питания, обеспечивающий напряжение питания 24 В через силовые ножевые контакты.

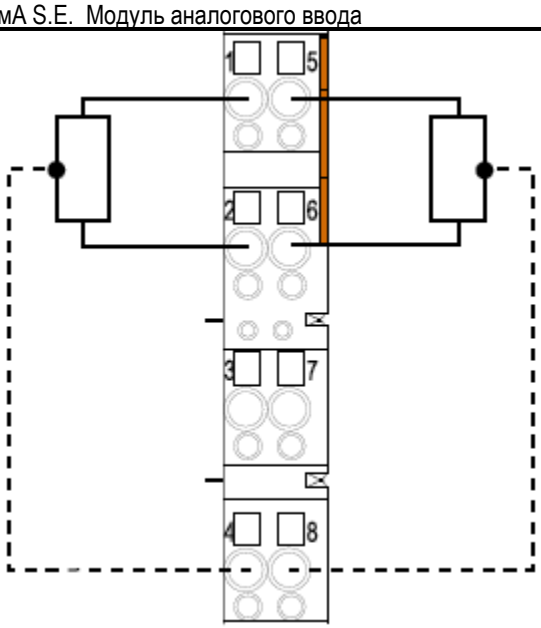



Рисунок 22: 2-проводное подключение 24 В

### 6.2.3. 3-проводное подключение

**ЗАМЕТКА**

**Должно быть обеспечено электропитание полевого уровня!**

Должен использоваться дополнительный модуль питания, обеспечивающий напряжение питания 24 В через силовые ножевые контакты.

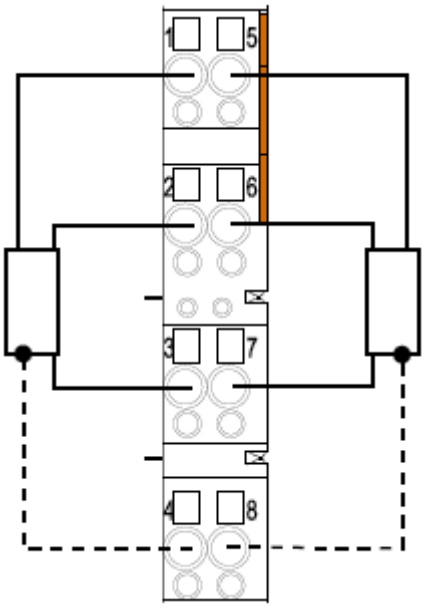



Рисунок 23: 3-проводное подключение

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Phone: 05 71/8 87 – 0
Fax: 05 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com
Internet: http://www.wago.com