Руководство по эксплуатации

WAGO-I/O-SYSTEM 750

4DI 0-10V DC

750-459(/xxx-xxx)

4-канальный аналоговый модуль ввода 0-10 В

Содержание

1 Предварительные пояснения к руководству ... 3
1.1 Применение руководства ... 3
1.2 Авторские права ... 3
1.3 Символьные обозначения ... 4
1.4 Обозначения чисел ... 5

2 Важные пояснения ... 5
2.1 Законодательные основы ... 5
2.1.1 Предупреждение о возможных изменениях ... 5
2.1.2 Квалификация персонала ... 5
2.1.3 Основные условия использования устройств серии 750 ... 5
2.1.4 Технические условия на специализированные устройства ... 6
2.2 Меры предосторожности ... 7

3 Описание устройства ... 9
3.1 Внешний вид ... 9
3.2 Элементы индикации ... 10
3.3 Принципиальная схема ... 10
3.4 Технические характеристики ... 11
3.4.1 Характеристики устройства ... 11
3.4.2 Электропитание ... 11
3.4.3 Коммуникации ... 11
3.4.4 Выходы ... 11
3.4.5 Тип подключений ... 12
3.4.6 Условия эксплуатации ... 12

4 Образ процесса ... 12
4.1 Стандартный формат данных ... 13

5 Сборка ... 14
5.1 Последовательность сборки ... 14
5.2 Установка и снятие устройств ... 15
5.2.1 Установка модуля ввода-вывода ... 15
5.2.2 Извлечение модуля ввода-вывода ... 16

6 Соединение устройств ... 17
6.1 Присоединение проводника к безвинтовому зажиму CAGE CLAMP® ... 17
6.2 Примеры подключения ... 18

1 Предварительные пояснения к руководству

1.1 Применение руководства

Эта документация применима только к модулю аналогового ввода 750-459 (4DI 0-10В пост. тока).

Модуль аналогового ввода 750-459 должен быть установлен и эксплуатироваться только в соответствии с указаниями настоящего руководства и руководства используемого каплера / контроллера полевой шины.

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’ ‘0110.0100’	В рамках значка ‘’ 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

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

Аналоговый модуль ввода 750-459 (4DI 0-10V DC) принимает сигналы со стандартизированными значениями 0 - 10 В.

Модуль ввода имеет четыре входных канала с защитой от короткого замыкания и позволяет подключать напрямую четыре источника сигнала к ABx 1 и заземлению или к ABx 2, ABx 3, ABx 4 и соответствующему заземлению. Все входные каналы имеют общий потенциал заземления.

Красный светодиод (ошибка) сигнализирует о коротком замыкании или перегрузке по току. Значения светодиодов описано в разделе "Элементы отображения".

Входной сигнал электрически изолирован и передается с разрешением 12 бит.

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

Модуль 750-459 может быть использован со всеми каплерами / контроллерами полевой шины WAGO-I/O-SYSTEM 750 (кроме серии эко 750-320, -323, -324 и -327).

3.1 Внешний вид

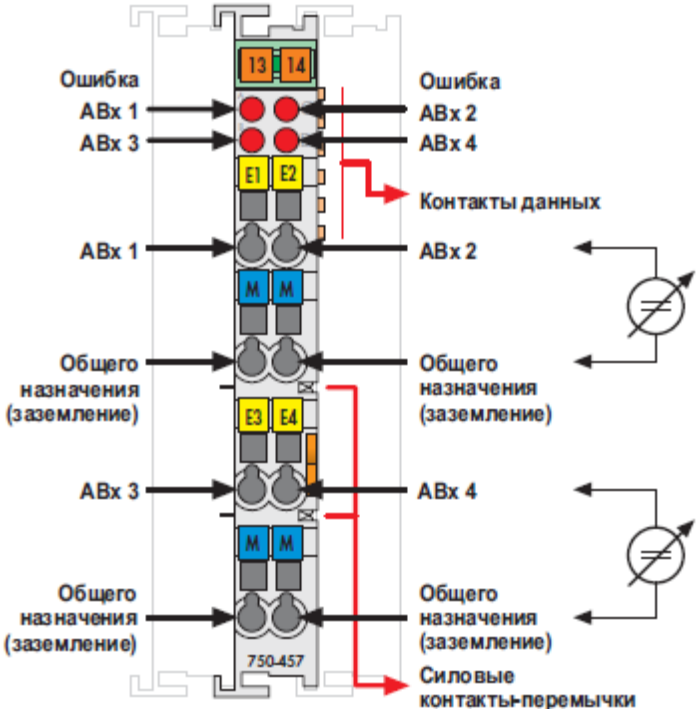

Рисунок 1: Внешний вид

3.2 Элементы индикации

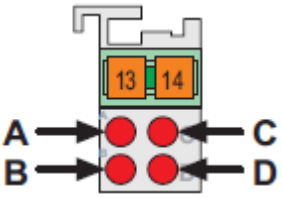

Рисунок 2: Светодиодные индикаторы

Таблица 2: Условные обозначения рисунка “Светодиодные индикаторы”

Канал	Обозначение	Светодиод	Состояние	Функция
1	Ошибка АВх 1	A Красный	Отключен	Нормальный режим работы
			Включен	Перегрузка /выход за допустимые пределы диапазона измерения входного канала
2	Ошибка АВх 2	C Красный	Отключен	Нормальный режим работы
			Включен	Перегрузка /выход за допустимые пределы диапазона измерения входного канала
3	Ошибка АВх 3	B Красный	Отключен	Нормальный режим работы
			Включен	Перегрузка /выход за допустимые пределы диапазона измерения входного канала
4	Ошибка АВх 4	D Красный	Отключен	Нормальный режим работы
			Включен	Перегрузка /выход за допустимые пределы диапазона измерения входного канала

3.3 Принципиальная схема

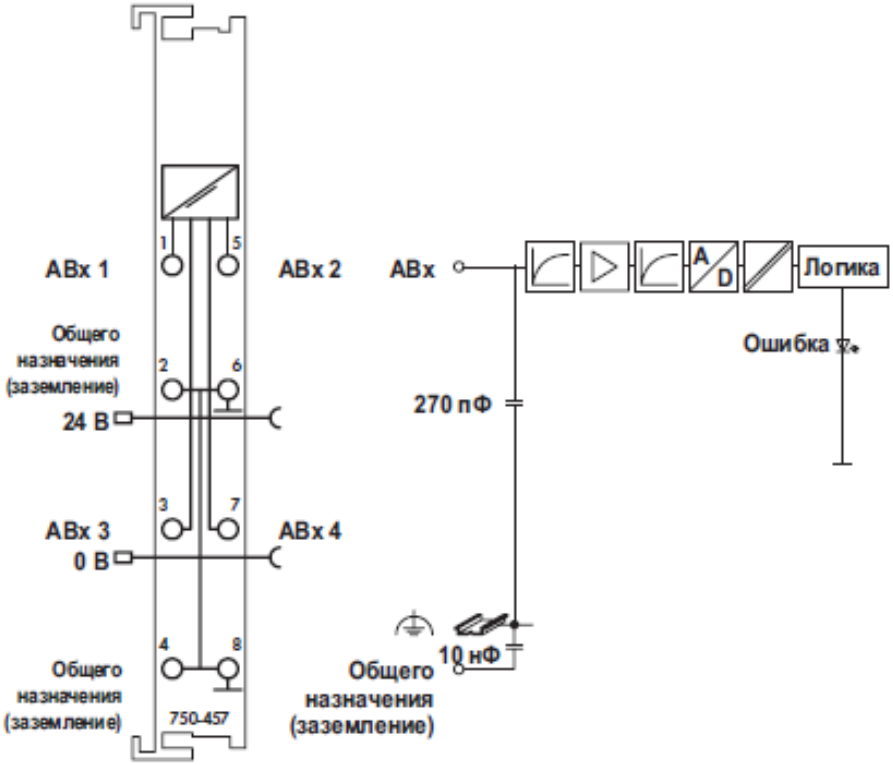

Рисунок 3: Принципиальная схема

3.4 Технические характеристики

3.4.1 Характеристики устройства

Таблица 3: Технические характеристики - Размеры и Вес

Ширина	12 мм
Высота (от верха монтажной рейки)	64 мм
Длина	100 мм
Вес	55 г

3.4.2 Электропитание

Таблица 4: Технические характеристики - Питающее напряжение

Напряжение питания	Системное напряжение 5 В пост.тока (по внутренней шине)
Ток потребления	65 мА
Развязка	500 V между системой и источником питания

3.4.3 Коммуникации

Таблица 5: Технические характеристики - Передача данных по внутренней шине

Битовая ширина (внутренняя шина)	4 × 16 бит данных, 4 × 8 бит управления / состояния (опционально)

3.4.4 Входы

Таблица 6: Технические характеристики - Входы

Количество входов	4
Входное сопротивление	> 100 кΩ
Входное напряжение (макс.)	±40 В
Напряжение сигнала	0 – 10 В
Линейность	±10 мВ
Разрешение	12 бит
Время преобразования	10 мс
Ошибка измерения (25 ° C)	<±0,1% от величины всего измерительного диапазона
Температурный коэффициент	<±0,01% K от величины всего измерительного диапазона

3.4.5 Тип подключений

Таблица 7: Технические характеристики –

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

Таблица 8: Технические характеристики – Силовые контакты-перемычки

Силовые контакты-перемычки	Ножевой/пружинный контакт, самоочищающийся
Падение напряжения при Imax.	< 1 В/64 модуля

Таблица 9: Технические характеристики – Контакты данных

Контакты данных	Пружинный контакт, позолоченный, самоочищающийся

3.4.6 Условия эксплуатации

Таблица 10: Технические характеристики – Условия эксплуатации

Температура эксплуатации	0 °C ... 55 °C
Температура хранения	-25 °C ... +85 °C
Относительная влажность без конденсации	Макс. 95 %

4 Образ процесса

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что образ данных процесса зависит от используемого контроллера или каплера!
Распределение данных процесса в образ процесса зависит от специфики используемого контроллера или каплера. Ознакомиться с спецификой распределения памяти и конфигурации в руководстве по эксплуатации на соответствующий контроллер или каплер, раздел «Специфика конфигурации данных процесса», которая описывает образ процесса.

Аналоговый модуль ввода 750-459 передает 16 бит данных и 8 бит состояния для каждого канала. Оцифрованные входное значение передается в виде слова данных (16 бит) в качестве входного байта 0 (младший) и входного байта 1 (старший) с помощью образа процесса каплера/ контроллера полевой шины.

Это значение представлено в виде 12 бит с разрешением на бит B3 … B14. Информация о статусе включенная в два младших бита (B0 B1...), может быть проанализирована в случае ошибки. Бит B0 и B1 = 1 при выходе значения измеренного сигнала за диапазоны измерения(выше/ниже). Бит B2 не определен и не анализируются. Таким образом, они представлены в виде " x " в таблице.

Некоторые системы полевой шины могут обрабатывать информацию о состоянии канала посредством ввода байта состояния. Этот байт может отображаться с помощью стартового инструмента WAGO-I / O-CHECK. Тем не менее, операции процесса контроллера/ каплера являются опциями, что означает, что доступ или анализ информации о состоянии, зависит от системы полевой шины.

4.1 Стандартный формат данных

Для стандартного модуля 750-459, входное напряжение в диапазоне от 0 В до 10 В масштабируются на числовые значения в диапазоне от 0×0000 до 0×7FFF.

Таблица 11: Образ процесса – Стандартный модуль 750-459

Входное значение 0 В-10 В	Числовое значение			Статусный-Байт	СИД Ошибка ABx 1…4
	Бинарное	Шестнадцатеричное	Десятичное	Шестнадцатеричное	
<0	‘0000.0000.0000.0x11’	0x0003	3	0x41	вкл.
0	‘0000.0000.0000.0x00’	0x0000	0	0x00	выкл.
1	‘0000.1100.1100.1x00’	0x0CCC	3276	0x00	выкл.
2	‘0001.1001.1001.1x00’	0x1998	6552	0x00	выкл.
3	‘0010.0110.0110.0x00’	0x2664	9828	0x00	выкл.
4	‘0011.0011.0011.0x00’	0x3330	13104	0x00	выкл.
5	‘0100.0000.0000.0x00’	0x4000	16384	0x00	выкл.
6	‘0100.1100.1100.1x00’	0x4CCC	19660	0x00	выкл.
7	‘0101.1001.1001.1x00’	0x5998	22936	0x00	выкл.
8	‘0110.0110.0110.0x00’	0x6660	26208	0x00	выкл.
9	‘0111.1111.1111.0x00’	0x7330	29488	0x00	выкл.
10	‘0111.1111.1111.1x00’	0x7FFC	32764	0x00	выкл.
>10	‘0111.1111.1111.1x11’	0x7FFF	32767	0x42	вкл.

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.

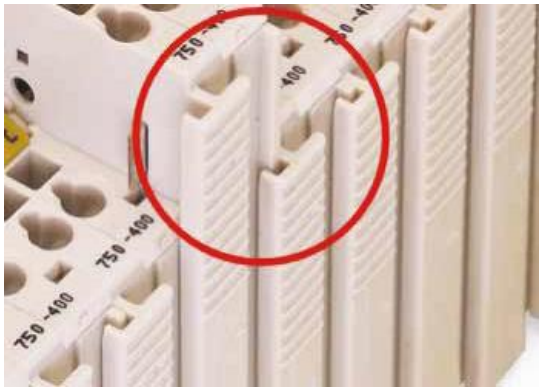

Рисунок 4: Установка модуля ввода-вывода

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

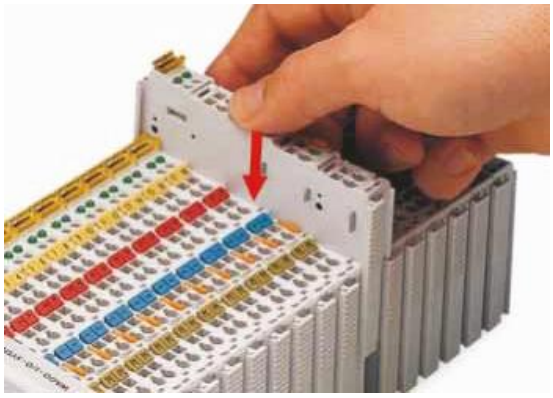

Рисунок 5: Фиксация модуля ввода-вывода на месте защёлкой

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

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

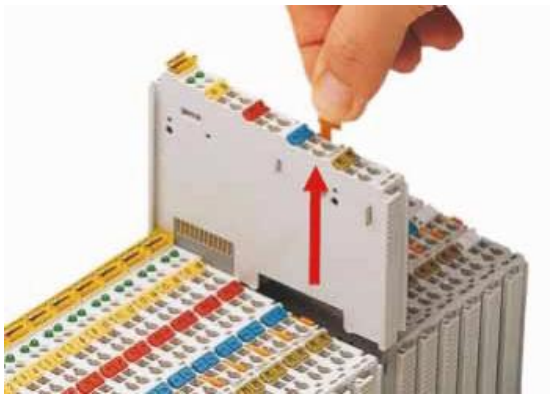

Рисунок 6: Извлечение модуля ввода-вывода

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

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.

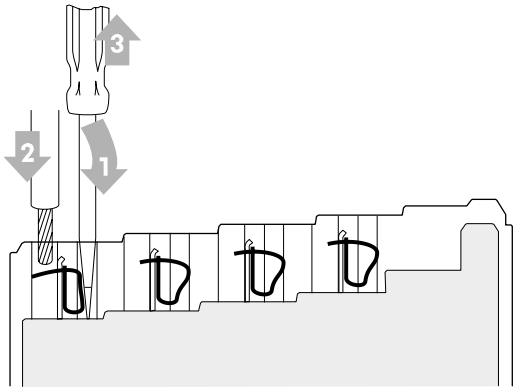

Рисунок 7: Присоединение провода к безвинтовому зажиму CAGE CLAMP®

6.2 Примеры подключения

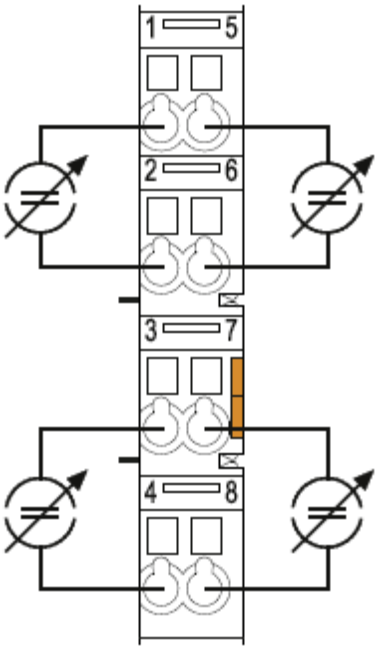

Рисунок 8: Примеры подключения

WE INNOVATE!