Руководство по эксплуатации

WAGO-I/O-SYSTEM 750
2 AI RTD Ex i
750-481/003-000
Модуль Аналогового Ввода 2-канала для датчиков сопротивления, Ex i

Версия 1.2.0, HW-06 SW-41

© 2015, WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Все права защищены.

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Телефон: +49 (0) 571/8 87 - 0

Факс: +49 (0) 571/8 87 - 1 69

E-Mail: info@wago.com

Веб-сайт: http://www.wago.com

Техническая поддержка

Телефон: +49 (0) 571/8 87 - 5 55
Факс: +49 (0) 571/8 87 - 85 55

E-Mail: support@wago.com

Для обеспечения правильности и полноты настоящей документации были предприняты все возможные меры. Но поскольку полностью исключить ошибки невозможно, мы будем очень признательны за любые критические замечания и практические советы, направленные на совершенствование документации.

E-Mail: documentation@wago.com

Обращаем Ваше внимание на то, что используемые или упоминаемые в настоящем руководстве наименования программного обеспечения и аппаратных средств, а также товарные знаки компаний, как правило, находятся под защитой закона об охране товарных знаков и патентов.

Содержание

1 Важные пояснения 5
1.1 Назначение документа 5
1.2 Законодательные основы 5
1.2.1 Правообладание 5
1.2.2 Предупреждение о возможных изменениях 5
1.2.3 Квалификация персонала 5
1.2.4 Основные условия использования устройств серии 750 5
1.2.5 Технические условия на специализированные устройства 6
1.3 Символьное обозначение 7
2 Меры предосторожности 8
3 Описание устройства 10
3.1 Внешний вид 12
3.2 Подключение (Соединение устройств) 13
3.2.1 Контакты для передачи данных и внутренняя шина 13
3.2.2 Шина питания полевых устройств / Контакты силовых перемычек 14
3.2.3 Клеммы CAGE CLAMP® 15
3.3 Элементы индикации 16
3.4 Элементы управления 16
3.5 Электрическая схема 17
3.6 Технические данные 18
4 Образ процесса 22
4.1 Настройка датчиков термосопротивления (Pt) 22
4.2 Конфигурация датчиков сопротивления типа Ni 24
4.3 Конфигурация для измерения сопротивления 26
4.4 Конфигурация для измерения потенциометром 27
5 Монтаж 28
5.1 Последовательность сборки 28
5.2 Установка и извлечение устройства 29
5.2.1 Установка модуля ввода – вывода 29
5.2.2 Извлечение модуля ввода-вывода 30
6 Подключение устройства 31
6.1 Присоединение проводников к зажиму CAGE CLAMP® 31
6.2 Концепциия электропитания искробезопасных модулей 32
6.2.1 Концепциия электропитания для установки на морские суда 34
6.3 Примеры подключения 36
7 Использование в опасных условиях 38

7.1 Примеры маркировки 39
7.1.1 Маркировка для Европы согласно требований ATEX и IEC-Ex 39
7.1.2 Маркировка для для США и Канады по стандарту NEC 500....41
7.2 Правила монтажа....42
7.2.1 Специальные условия безопасной эксплуатации (TÜV 07 ATEX 554086 X) 43
7.2.2 Специальные условия безопасной эксплуатации (TÜV 12 ATEX 106032 X) 44
7.2.3 Специальные условия безопасной эксплуатации (IEC-ExTUN 09.0001 X) 45
7.2.4 Специальные условия безопасной эксплуатации (IEC-Ex TUN 12.0039 X) 46
7.2.5 Специальные условия безопасной эксплуатации (ANSI/ISA 12.12.01) 47
8 Приложение 48
8.1 Допустимое импульсное напряжение 48

1 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.

1.1 Назначение документа

Эта документация применима только к модулю ввода / вывода 750-450 (4 AI RTD, конфигурируемый).

Модуль ввода / вывода 750-450 должн быть установлен и эксплуатироваться только в соответствии с инструкциями в данном руководстве и в руководстве по используемому узлу полевой шины (контроллеру / каплеру).

1.2 Законодательные основы

1.2.1 Правообладание

Это руководство, в том числе все цифры и иллюстраций, защищены международным авторским правом. Любое дальнейшее использование этого Руководства третьими лицами, нарушающими соответствующие положения авторского права, запрещено. Воспроизведение, перевод, электронное и светохническое копирование / архивирование (например, ксерокопирование), а также любые изменения требуют письменного согласия фирмы WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden, Германия. Несоблюдение авторских прав предполагает право на требование о возмещении ущерба.

1.2.2 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.

1.2.3 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.

1.2.4 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.

1.2.5 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.

1.3 Символьное обозначение

⚠ ОПАСНО!

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

⚠ ОПАСНО!

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

⚠ ВНИМАНИЕ!

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

⚠ ВНИМАНИЕ!

Опасность травмы!
Низкий уровень опасноти. 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..

2 Меры предосторожности

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

⚠ ОПАСНО!

Установка защиты от поражения электрическим током!
Все подлкючения измерительной системы должны иметь защиту от поражения электрическим током в соответствии со знаками безопасноти.

⚠ ОПАСНО!

Запрещается работать с компонентами под напряжением!
Перед выполнением любых монтажных, ремонтных или регламентных работ все линии пиатния 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

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 стоиким 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 кожанными 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 оборудованны электронными компонентами, которые могут быть разрушены вследствии электростатического разряда.Во время работы с модулем необходимо убедиться, что обслуживающий персонал и предметы заземлены.

3 Описание устройства

Модуль аналогового ввода 750-481 / 003-000 (2AI RTD Ex i) принимает и обрабатывает сигналы от датчиков сопротивления, которые работают в опасных средах, в зонах 0 и 1.
В зависимости от режима работы модуля, значение сопротивления преобразуется в температуру или передается из модуля напрямую. Микропроцессор в модуле используется для преобразования и линеаризации измеренного значения сопротивления в числовое значение, пропорциональное температуре выбранного типа датчика. Режим работы модуля может быть установлен с помощью утилиты настройки\диагностики «WAGO-I / O-CHECK» (арт .: 759-302). Заводская настройка (настройка по умолчанию) соответствует типу датчика Pt 100.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Установка только в зоне 2 или в безопасной среде!
Контроллеры/каплеры и модули ввода / вывода серии «WAGO-I / O-SYSTEM 750» могут быть установленны только в зоне 2 или в безопасной среде.

Для выполнения условий «Ex i» только пассивный датчик (без собственного источника питания) может быть подключен к этому модулю ввода. Например регулируемое сопротивление (потенциометр), датчик давления, расхода или измеритель уровня.
Эти датчики непосредственно запитываются по 24 В от модуля ввода / вывода.

Модуль имеет два входных канала, позволяющих прямое соединение двух 2- или 3-Проводное подключение датчиков сопротивления.
Например, два 3-проводных датчика могут быть подключены к +R1, RL1 и -R1 или к +R2, RL2 и -R2.

Назначение соединений описано в разделе "Соединители".
Примеры подключения приведены в разделе "Подключение устройств"> ...> " Пример(ы) Подключения".

Каждый входной канал модуля имеет соединение с экраном (S).
Экранирующие соединение создается автоматически при установке модуля и подключается непосредственно к несущей дин-рейке.

Рабочее состояние канала отображается зеленым светодиодным индикатором состояния, индивидуально для каждого канала.
Красный светодиод ошибки указывает на обрыв провода, короткое замыкание или что сигнал находится вне диапазона измерения, индивидуально для каждого канала.
Состояние светодиодов описано в разделе "Элементы индикации».

При сборке узла полевой шины в искробезопасном сегменте возможна любая последовательность размещения модулей ввода / вывода типа Ex i. Распределение модулей Ex i по подгруппам в группе одинаковых потенциалов не требуется.

Напряжение питания системы и полевого оборудования электрически изолированы друг от друга.

Модуль ввода / вывода 750-481 / 003-000 может быть использован совместно со всеми контроллерами\каплерами полевых шин «WAGO-I / O-SYSTEM 750» (за исключением вариантов исполнения типа «Eco» 750-320, -323, -324 и -327).

3.1 Внешний вид

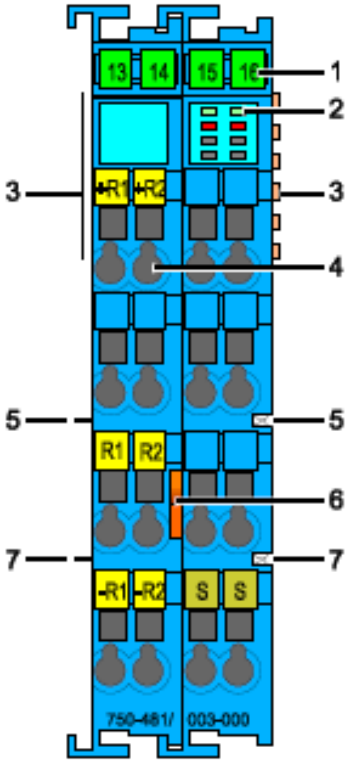


Рисунок 1: Вид спереди

Таблица 3: Обозначения элементов “Вид спереди“

п.п	Обозначение	Описание	Подробности
1	- - -	Маркировка «Mini-WSB»	- - -
2	A, B, E, F	Свето излучающие диоды состояния (СИД индикаторы)	„Описание устройства“ > „Элементы индикации“
3	- - -	Контакты системной шины (данных)	„ Описание устройства“ > „Подключение“
4	1, 3, 4, 5, 7 ,8	Контакты подключения датчиков - клеммы CAGE CLAMP®	„ Описание устройства“ > „ Подключение“
5	- - -	Контакт +24 В шины питания полевых устройств (Power jumper contacts)	„ Описание устройства“ > „ Подключение“
6	- - -	Монтажный фиксатор	„Монтаж“ > „Установка“
7	- - -	Контакт 0 В шины питания полевых устройств (Power jumper contacts)	„ Описание устройства“ > „ Подключение“

3.2 Подключение (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 передачи данных.

3.2.2 Шина питания полевых устройств / Контакты силовых перемычек

⚠ ВНИМАНИЕ!

Риск пореза при прикосновении к острой кромке ножевого контакта!
Ножевые контакты имеют острую кромку. Будьте осторожны при работе с модулем.

Модуль 750-481/003-000 имеет 2 ножевых и 2 пружинных контакта шины питания полевых устройств (контакты силовых перемычек). На левой стороне модуля расположены ножевые, а на правой стороне в пазах пружинные контакты.

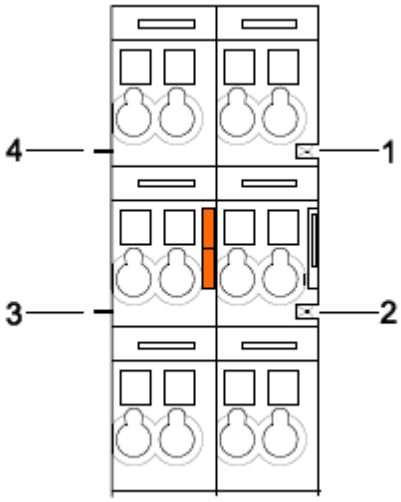


Рисунок 3: Контакты силовых перемычек (Power Jumper Contacts)

Таблица 4: Описание назначения “Контакты силовых перемычек”

Контакт	Тип	Функция
1	Пружинный	Передача потенциала (U_v) на шину питания
2	Пружинный	Передача потенциала (0 V) на шину питания
3	Ножевой	Прием потенциала (0 V) с шины питания
4	Ножевой	Прием потенциала (U_v) с шины питания

ПРИМЕЧАНИЕ

Не превышайте максимальный ток через контакты питания полевой шины!
Максимальный ток от модулей питания полевой шины 750-606 и 750-625/000-001 Ex-i составляет 1 A. При сборке системы, убедитесь, что суммарный ток не был превышен. Если ток превышен, то необходимо вставить дополнительный модуль питания.

3.2.3 Клеммы CAGE CLAMP®

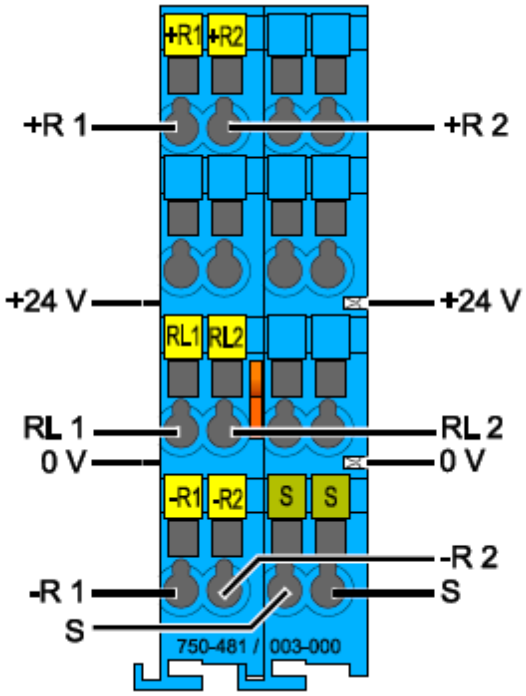


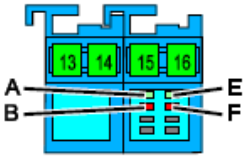
Рисунок 4: Клеммы / контакты CAGE CLAMP®

Таблица 5: Обозначения клемм / контактов модуля 750-481/003-000

Канал	Клемма	Обозначение	Функция
1	1 (слева)	+R 1	Вход AI 1 : датчик +R
	3 (слева)	RL 1	Вход AI 1 : датчик RL
	4 (слева)	-R 1	Вход AI 1 : датчик -R
	4 (справа)	S	Вход AI 1 : Экранирование
2	5 (слева)	+R 2	Вход AI 2 : датчик +R
	7 (слева)	RL 2	Вход AI 2 : датчик RL
	8 (слева)	-R 2	Вход AI 2 : датчик -R
	8 (справа)	S	Вход AI 2 : Экранирование
-	Силовая перемычка	+ 24 В	Питание полевых устройств (датчиков)
-	Силовая перемычка	0 В	Питание полевых устройств (датчиков)

3.3 Элементы индикации

Таблица 6: Элементы индикации

	СИД	Канал	Назна-чение	Состо-яние	Функция
 Рисунок 5: Элементы индикации	F	1	Статус AI 1	Выкл.	Нет готовности канала, обмен данными по шине прерыван
				Зеленый	Канал готов, нет проблем с обменом данными по шине
	B		Ошибка AI 1	Выкл.	Нормальная работа
				Красный	Обнаружен обрыв провода, короткое замыкание, выход сигнала за пределы дианазона
	E	2	Статус AI 2	Выкл.	Нет готовности канала, обмен данными по шине прерыван
				Зеленый	Канал готов, нет проблем с обменом данными по шине
	F		Ошибка AI 2	Выкл.	Нормальная работа
				Красный	Обнаружен обрыв провода, короткое замыкание, выход сигнала за пределы дианазона

3.4 Элементы управления

Модуль 750-481/003-000 не имеет элементов управления.

3.5 Электрическая схема

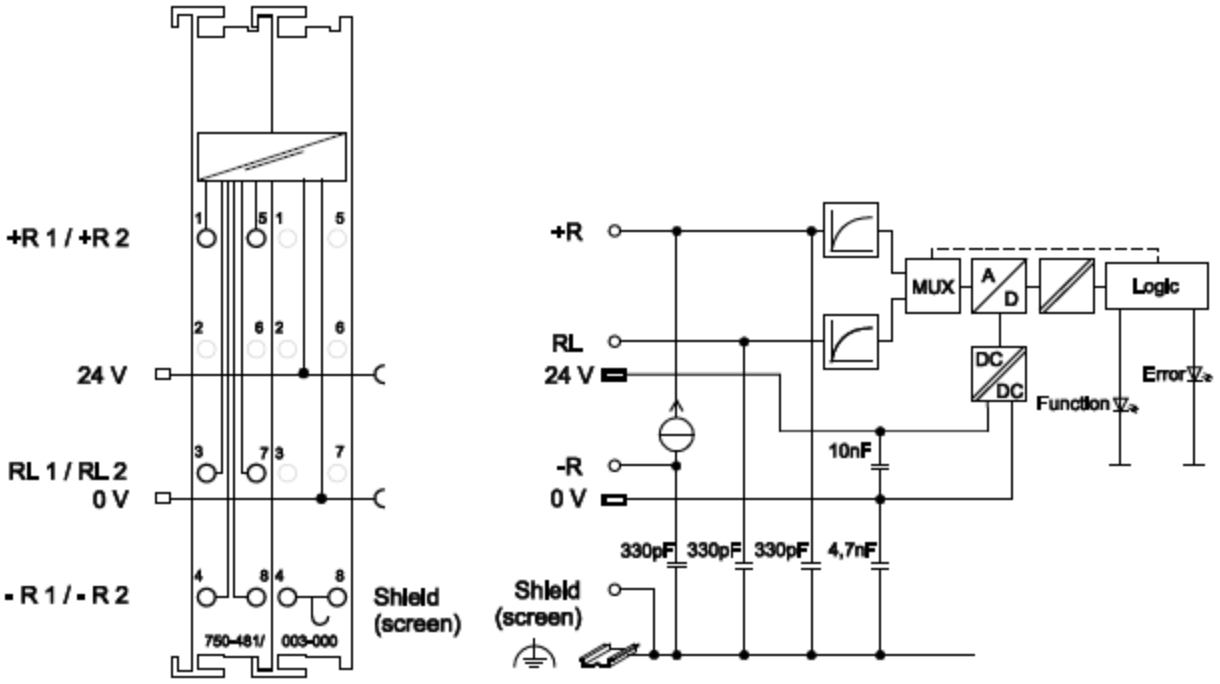


Рисунок 6: Функциональная электрическая схема

3.6 Технические данные

3.6.1 Размеры и вес модуля

Таблица 7: Параметры модуля

Ширина	24 мм
Высота (от кромки Дин-рейки)	64 мм
Глубина	100 мм
Вес	94.2 г

3.6.2 Питание

Таблица 8: Питание

Напряжение питания	Системное напряжение 5 В пост.тока (по внутренней шине)
Потребляемый ток $_{тип.}$ (5В)	25 мА (внутренняя шина)
Потребляемый ток $_{тип.}$ (24В)	12 мА (полевая шина)
Напряжение полевой шины	24 В пост.тока (от модуля питания Ex i U_0 = max. 27.3 В)
Ток полевой шины $_{макс}$	1000 мА
Потребляемая мощьность $_{макс.}$	0.45 Вт
Рассеиваемая мощьность	0.45 Вт
Напряжение изоляции (пиковое)	375 В (внутрення/полевая шина)

3.6.3 Обмен данными

Таблица 9: Параметры связи

Размер данных (внутреняя шина)	2 x 16 бит данных, 2 x 8 бит управление/состояние (опция)

3.6.4 Входы

Таблица 10: Технические данные - Входы

Количество входов	2
Тип датчиков (настройка с помощью утилиты WAGO-IO-Check)	Термосопротивление: Pt 100 (factory preset), Pt 200, Pt 500, Pt 1000, Ni 100, Ni 120, Ni 1000, Сопротивление: 1.2 kΩ, 5 kΩ, Потенциометр: 0...100 % (1.2 kΩ, 5 kΩ)
Тип подключения	3-х (заводская настройка) или 2-х проводное
Диапазон температур	-200 °C ... +850 °C (Pt), -60 °C ... + 250 °C (Ni), -80 °C ... +320 °C (Ni120)
Разрешение (весь диапазон)	0.1 °C, 0.1 Ω, 0.0049 %
Разрешение	150 мс ... 500 мс на канал
Измерительный ток	< 0.5 мА
Точность измерения (при 25 оС)	< ±0.2 % по всей шкале
Температурный коэффициэнт	< ±0.01 % /K по всей шкале

3.6.5 Взрывобезопасность

Таблица 11: Технические данные - Взрывобезопасность

Напряжение питания через контакты полевой шины (LK1, LK2)		U_i = 27.3 В P_{max} = 0.45 Вт	
Схема интерфейса (K-Bus)		U_n = 5 В U_m = 253 В	
Данные по безопасности электрической цепи (клеммы Cage Clamp 1, 3, 4 и 5, 7, 8)		U_0 = 7.2 В I_0 = 5.8 мА P_0 = 10.5 мВт Параметры линии: линейные	
Реактивные без учета синхронности		L_o	C_o
	Ex ia IIC	0.9 H	13.5 µF
	Ex ia IIB	1 H	240 µF
	Ex ia IIA	1 H	1000 µF
	Ex ia I	1 H	1000 µF
Реактивные с учетом синхронности		L_o	C_o
	Ex ia II C	0.01 mH	7.40 µF
		0.2 mH	2.60 µF
		1.0 mH	1.80 µF
		10.0 mH	1.20 µF
		100.0 mH	0.97 µF
	Ex ia II B	0.01 mH	60.0 µF
		0.2 mH	15.0 µF
		1.0 mH	9.7 µF
		10.0 mH	6.3 µF
		100.0 mH	4.8 µF
	Ex ia II A	0.1 mH	28 µF
		0.2 mH	22 µF
		2 mH	12 µF
		10 mH	9.4 µF
		100 mH	7.2 µF
	Ex ia I	0.01 mH	120 µF
		0.05 mH	46 µF
		0.2 mH	28 µF
		1.0 mH	18 µF
		5.0 mH	13 µF

3.6.6 Климатические условия

Таблица 12: Технические данные - Климатические условия

Рабочая температура	0 °C … 55 °C
Температура хранения	−25 °C … +85 °C
Относительная влажность без конденсации	Макс. 95 %
Устойчивость к вредным факторам	В соотв. с IEC 60068-2-42 и IEC 60068-2-43
Максимальная концентрация вредных веществ при относительной влажности < 75%	SO_2 ≤ 25 ppm H_2S ≤ 10 ppm
Особые условия	Убедитесь в том, что для компонентов, которые используются в условиях с наличием пыли, едких паров и газов или ионизирующего излучения, приняты дополнительные меры

4 Образ процесса

ПРИМЕЧАНИЕ

Отображение данных процесса в образе процесса системы!
Представление данных процесса некоторых модулей ввода / вывода или их вариации в образе процесса узла зависит от используемого каплера/контроллера. Пожалуйста, учитывайте информацию из раздела "Особенности данных процесса" включеного в описание и касающееся образа процесса соответствующего каплера/контроллера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Оценка байт состояния (статуса)!
Некоторые системы полевой шины могут обрабатывать информацию о состоянии процесса посредством анализа байта состояния (статуса) модуля\канала. Как правило, байт состояния можно посмотреть с помощью утилиты «WAGO-I / O-CHECK». Тем не менее, его обработка с помощью узла полевой шины (каплера/контроллера) является опцией и означает, что доступ или анализа информации о состоянии (статусе) зависит от реализации системы.

Модуль ввода 750-481 / 003-000 передает каплеру\контроллеру (узлу системы полевой шины) измеренное значение в формате 16-битов и информацию о состоянии (статус) в формате 8-битов, на каждый канал.

4.1 Настройка датчиков термосопротивления (Pt)

Для оценки сопротивления платиновых датчиков, измеренные значения сопротивления преобразуются и передается как значение температуры. Все значения температуры представлены в стандартном числовом формате. Возможный числовой диапазон соответствует определенному температурному диапазону термодатчиков Pt от -200 ° C до +850 ° C.

В настройках Pt 100, Pt 200, Pt 500 и Pt 1000, значения температуры датчиков представлены с разрешением 1 цифра (разряд) на 0,1 ° C в пределах двоичного слова (16 бит). Таким образом, температура 0 ° C соответствует числовому значению 0x0000 и 100 ° C на 0x03E8 (десят. 1000). Значения температуры ниже 0 ° C представлены в дополнительном двоичном виде.

Таблица 13: Образ процесса для Pt 100, Pt 200, Pt 500 и Pt 1000, с диагностикой линии

Температура °C	Цифровое значение [1]			Байт состояния шест.	СИД ошибки AI1, AI2
	Двоичный	Шестнад.	Десятич.		
< -200.0	'1000.0000.0000.0001'	0x8001	-32767	0x41	Вкл.
-200.0	'1111.1000.0011.0000'	0xF830	-2000	0x00	Выкл.
-100.0	'1111.1100.0001.1000'	0xFC18	-1000	0x00	Выкл.
0.0	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Выкл.
100.0	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Выкл.
200.0	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Выкл.
500.0	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	Выкл.
750.0	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	Выкл.
800.0	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	Выкл.
850.0	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x00	Выкл.
> 850.0	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Вкл.
Обрыв провода «RL»	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Вкл.

1) Значения температуры ниже 0 ° C представлены в дополнительном двоичном виде.

Измеренная величина может превышать диапазон от -2000 до 8500, до тех пор пока не применено ограничение.

4.2 Конфигурация датчиков сопротивления типа Ni

Для оценки датчиков сопротивления Ni (никель), измеренные значения сопротивления преобразуются и передается как значение температуры. Все значения температуры представлены в стандартном числовом формате. Возможный числовой диапазон соответствует определенному температурному диапазону датчиков Ni от -60 до + 250 ° C или от -80 до +320 ° C.

С настройками Ni 100, Ni 120 и Ni 1000, значения температуры датчиков преобразуются с разрешением 1 цифра на 0,1 ° C в формат двоичного слова (16 бит). Таким образом, 0 ° C соответствует числовому значению 0x0000, а 100 ° C соответствует 0x03E8 (десят. 1000).

Значения температуры ниже 0 ° C представлены в дополнительном двоичном соде.

Таблица 14: Образ процесса для Ni 100 и Ni 1000, с диагностикой линии

Температура °C	Цифровое значение [1]			Байт состояния шест.	СИД ошибки AI1, AI2
	Двоичный	Шестнад.	Десятич.		
< -60.0	'1000.0000.0000.0001'	0x8001	-32767	0x41	Вкл.
-60.0	'1111.1101.1010.1000'	0xFDA8	-600	0x00	Выкл.
-50.0	'1111.1110.0000.1100'	0xFE0C	-500	0x00	Выкл.
0.0	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Выкл.
50.0	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	Выкл.
100.0	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Выкл.
150.0	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	Выкл.
200.0	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Выкл.
250.0	'0000.1001.1100.0100'	0x09C4	2500	0x00	Выкл.
> 250.0	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Вкл.
Обрыв провода «RL»	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Вкл.

1) Значения температуры ниже 0 ° C представлены в дополнительном двоичном виде.

Измеренная величина может превышать диапазон от - 8500, до тех пор пока не применено ограничение.

Таблица 15: Образ процесса для Ni 120, с диагностикой линии

Температура °C	Цифровое значение [1]			Байт состояния шест.	СИД ошибки AI1, AI2
	Двоичный	Шестнад.	Десятич.		
< -80.0	'1000.0000.0000.0001'	0x8001	-32767	0x41	Вкл.
-80.0	'1111.1100.1110.0000'	0xFCE0	-800	0x00	Выкл.
-50.0	'1111.1110.0000.1100'	0xFE0C	-500	0x00	Выкл.
0.0	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Выкл.
50.0	'0000.0001.1111.0100'	0x01F4	500	0x00	Выкл.
100.0	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Выкл.
150.0	'0000.0101.1101.1100'	0x05DC	1500	0x00	Выкл.
200.0	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Выкл.
250.0	'0000.1001.1100.0100'	0x09C4	2500	0x00	Выкл.
300.0	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x00	Выкл.
320.0	'0000.1100.1000.0000'	0x0C80	3200	0x00	Выкл.
> 320.0	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Вкл.
Обрыв провода «RL»	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Вкл.

1) Значения температуры ниже 0 ° C представлены в дополнительном двоичном виде.

Измеренная величина может превышать диапазон от –800 до 3200, до тех пор пока не применено ограничение.

4.3 Конфигурация для измерения сопротивления

Измерение сопротивления возможно лишь с использованием 2-проводного подключения. Измеренные значения непосредственно передаются как измереное сопротивления.

В диапазоне измерения от 10 Ω до 1,2 кΩ, разрешение составляет 1 цифра на 0,1 Ом.

Таблица 16: Образ процесса для измерения сопротивления 10 Ω ... 1,2 kΩ

Сопротивление Ω	Цифровое значение			Байт состояния шест.	СИД ошибки AI1, AI2
	Двоичный	Шестнад.	Десятич.		
0	'1110.1100.0000.0000'	0xEC00	-5120	0x00	Выкл.
10	'0000.0000.0110.0100'	0x0064	100	0x00	Выкл.
100	'0000.0011.1110.1000'	0x03E8	1000	0x00	Выкл.
200	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Выкл.
300	'0000.1011.1011.1000'	0x0BB8	3000	0x00	Выкл.
400	'0000.1111.1010.0000'	0x0FA0	4000	0x00	Выкл.
500	'0001.0011.1000.1000'	0x1388	5000	0x00	Выкл.
750	'0001.1101.0100.1100'	0x1D4C	7500	0x00	Выкл.
1000	'0010.0111.0001.0000'	0x2710	10000	0x00	Выкл.
1200	'0010.1110.1110.0000'	0x2EE0	12000	0x00	Выкл.
> нк.1200	'0010.0001.0011.0100'	0x2134	8500	0x42	Вкл.

Значение отмеченное «нк.» обозначает «не калибровано»

В диапазоне измерения от 10 Ω до 5,0 кΩ разрешение составляет 1 цифра на 0,5 Ом.

Таблица 17: Образ процесса для измерения сопротивления 10 Ω ... 5 kΩ

Сопротивление Ω	Цифровое значение			Байт состояния шест.	СИД ошибки AI1, AI2
	Двоичный	Шестнад.	Десятич.		
0	'1110.1100.0000.0000'	0xEC00	-5120	0x00	Выкл.
10	'0000.0000.0001.0100'	0x0014	20	0x00	Выкл.
100	'0000.0000.1100.1000'	0x00C8	200	0x00	Выкл.
200	'0000.0001.1001.0000'	0x0190	400	0x00	Выкл.
300	'0000.0010.0101.1000'	0x0258	600	0x00	Выкл.
1000	'0000.0111.1101.0000'	0x07D0	2000	0x00	Выкл.
2000	'0000.1111.1010.0000'	0x0FA0	4000	0x00	Выкл.
3000	'0001.0111.0111.0000'	0x1770	6000	0x00	Выкл.
4000	'0001.1111.0100.0000'	0x1F40	8000	0x00	Выкл.
5000	'0010.0111.0001.0000'	0x2710	10000	0x00	Выкл.
> нк.5000	'0010.0111.0001.0000'	0x2710	10000	0x42	Вкл.

Значение отмеченное «нк.» обозначает «не калибровано»

4.4 Конфигурация для измерения потенциометром

Измерение сопротивления потенциометра возможно только при использовании 3-проводного подключения.

Когда для измерения используется потенциометр, относительное положение ползунка подключенного потенциометра выражается в процентах:

$$x = 100\% * \frac{R_{Slider}(R_S)}{R_{Total}(R_G)}.$$

Модуль обеспечивает две настройки, одна для потенциометров с общим сопротивлением до 1,2 кОм и вторая для потенциометров до 5,0 кОм.

Разрешение составляет 1 цифра (разряд) на 0,0049%. Прирост определяется общеим сопротивлением потенциометра (RG). Если RG измеряется с 16-битным разрешением, при RG = 200 Ω в диапазоне измерения 5,0 кОм, то прирост определяет:

$$d = \frac{100\% * 5{,}0k\Omega}{65536 * 200\Omega} = 0{,}04\%$$

Таблица 18: Образ процесса для измерения потенциометром

Процент %	Цифровое значение			Байт состояния шест.	СИД ошибки AI1, AI2
	Двоичный	Шестнад.	Десятич.		
0.0	'0000.0000.0000.0000'	0x0000	0	0x00	Вкл.
20.0	'0000.0111.1101.0000'	0x1000	4096	0x00	Вкл.
40.0	0000.1111.1010.0000'	0x2000	8192	0x00	Вкл.
60.0	'0001.0111.0111.0000'	0x3000	12288	0x00	Вкл.
80.0	'0001.1111.0100.0000'	0x4000	16384	0x00	Вкл.
100.0	'0010.0111.0001.0000'	0x4FFF	20479	0x00	Вкл.
> нк. 100.0	'0010.0111.0001.0000'	0x4FFF	20479	0x40	Выкл.

Значение отмеченное «нк.» обозначает «не калибровано»

5 Монтаж

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

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.

ПРИМЕЧАНИЕ

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 извлечение устройства

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.

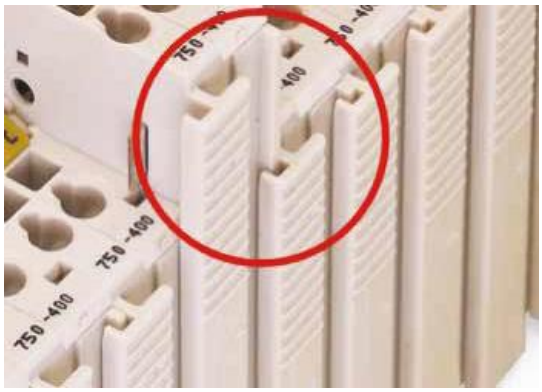


Рисунок 7. Установка модуля ввода-вывода

2. Вставьте (вдвиньте) модуль ввода-вывода в сборку до его фиксации на монтажной рейке.

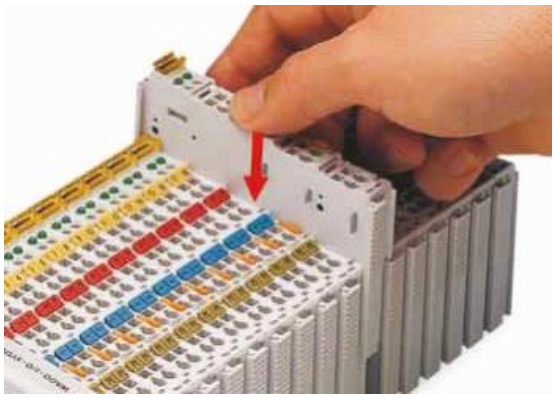


Рисунок 8. Фиксация модуля ввода-вывода на месте защёлкой

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

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

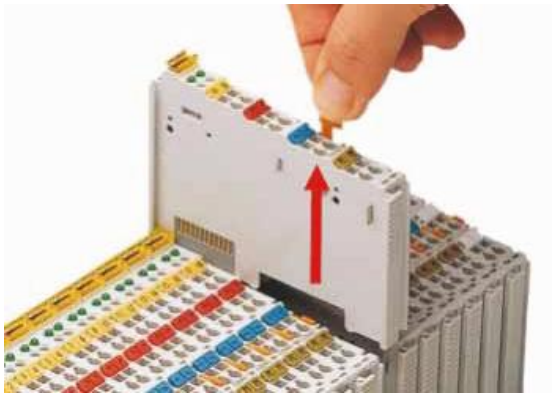


Рисунок 9. Извлечение модуля ввода-вывода

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

6 Подключение устройства

6.1 Присоединение проводников к зажиму CAGE CLAMP®

Безвинтовые 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 в отверстие над зажимом.
2. Вставьте провод в соответствующее отверстие зажима.
3. Чтобы зажать CAGE CLAMP®, просто вытащите инструмент. Проводник будет надёжно зафиксирован.

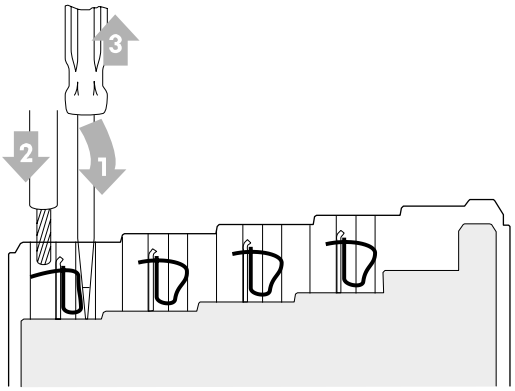


Рисунок 10. Присоединение провода к безвинтовому зажиму CAGE CLAMP® S

6.2 Концепция электропитания искробезопасных модулей

⚠ВНИМАНИЕ!

Модули Ex i I/O должны запитываться только через модули питания 24В класса Exi !
Модули Ex i I/O должны работать только с модулем питания 24В постоянного тока класса Exi (например 750-625).

⚠ВНИМАНИЕ!

Необходимо обеспечить безопасное изолирующее расстояние между искробезопасными секциями!
Модули питания Ex-i типа 750-606 или 750-625 / 000-001 обеспечивают максимальный ток 1 А. Если в секции Ex i требуется использовать дополнительные модули питания 24 В, то между искробезопасными секциями (сегментами) необходимо установить 4 разделяющих модуля (750-616).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не превышайте максимально допустимый ток через контакты питания!
Модули питания Ex-i типа 750-606 или 750-625 / 000-001 обеспечивают максимальный ток 1 А. При сборке системы, убедитесь, что этот ток не был превышен. Если ток превышен, то используйте дополнительные модули разделения и подачи питания на сегмент модулей класса Ex i.

ИНФОРМАЦИЯ

Дополнительная информация о профилактике взрыва!
Дополнительная информация о профилактике взрыва и взрывозащите представлена в разделе "Использование в опасных условиях"!

Модуль ввода / вывода класса Ex i получает напряжение питания 24В постоянного тока с ножевых контактов полевой шины питания (Power Jumpers) от соседнего слева модуля ввода / вывода класса Ex I или от Ex I модуля питания. Затем он передает этот потенциал на последующий (соседний справа) модуль ввода / вывода, через пружинные контакты полевой шины питания (Power Jumpers).

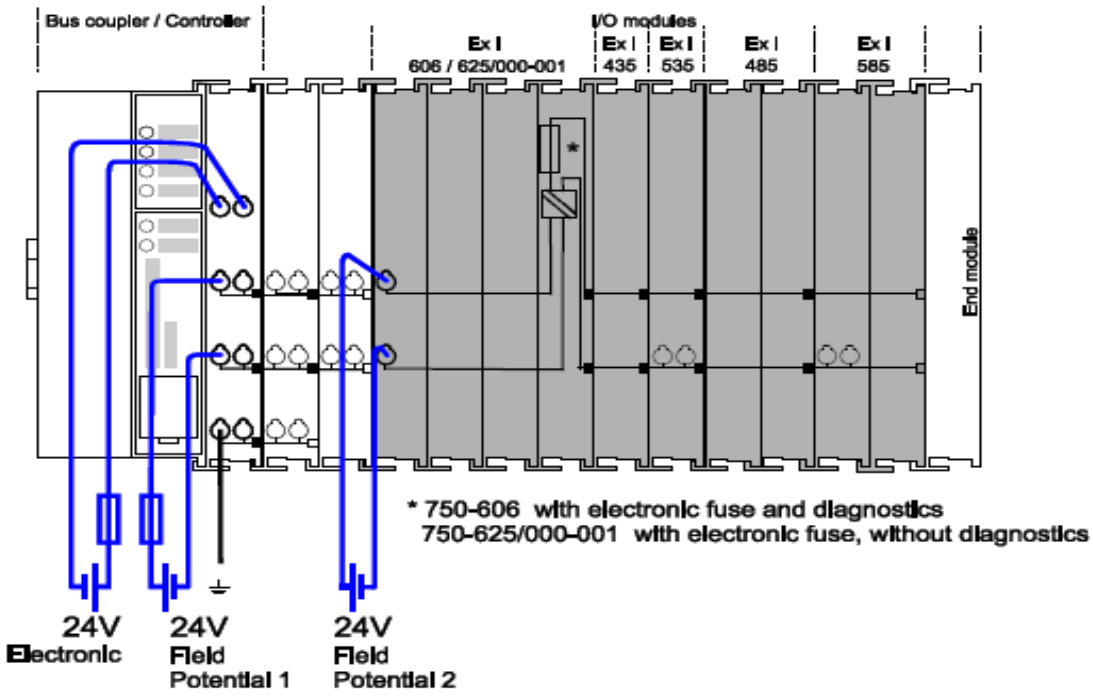


Рисунок 11: Принцип питания секции Ex-i

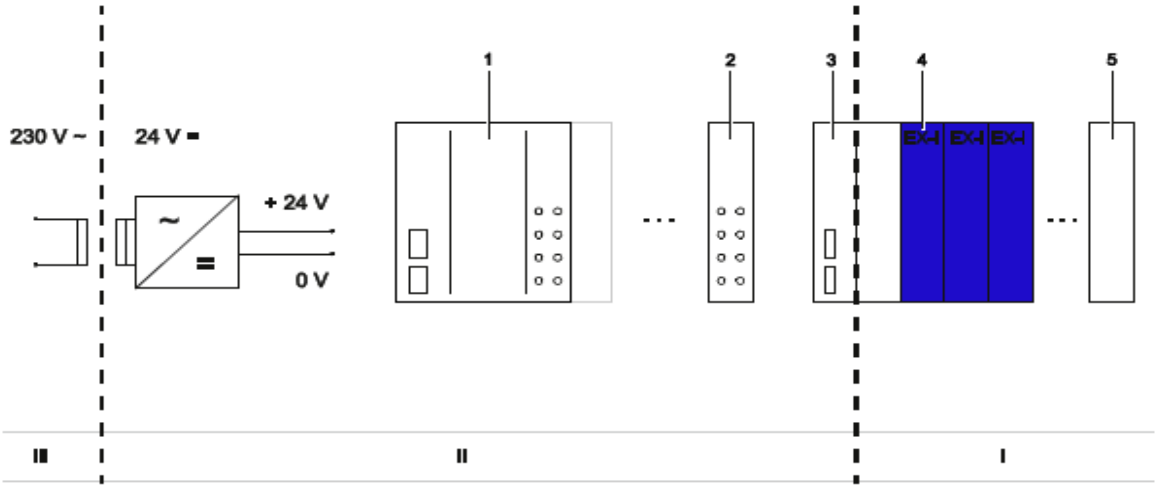


Рисунок 12: Секции системы I/O с разделением по потенциалу питания

Таблица 19: Секции системы I/O с разделением по потенциалу питания

Позиция	Пояснение
1	Контроллер / Каплер
2	Модуль фильтра питания
3	Модуль питания класса Ex i
4	Модуль ввода/вывода класса Ex i
5	Конечный модуль

Секции обозначены в соответствии с категориями перенапряжения и защиты по классификации EN 60664-1: 2007.

6.2.1 Концепциия электропитания для установки на морские суда

⚠ ВНИМАНИЕ!

Необходим модуль фильтра при использовании Ex I модулей в морских условиях!
При использовании Ex I модулей ввода / вывода в морских приложениях, подача питания на модуль питания Ex I должна осуществляться через соответствующий модуль фильтра. Например, модули фильтры по категории EMC 1 (морские условия): 750-626 или 750-626 / 020-000 или по категории EMC2 (морские условия): 750-626, 750-626 / 020-000, 750-624 или 750-624 / 020-000.

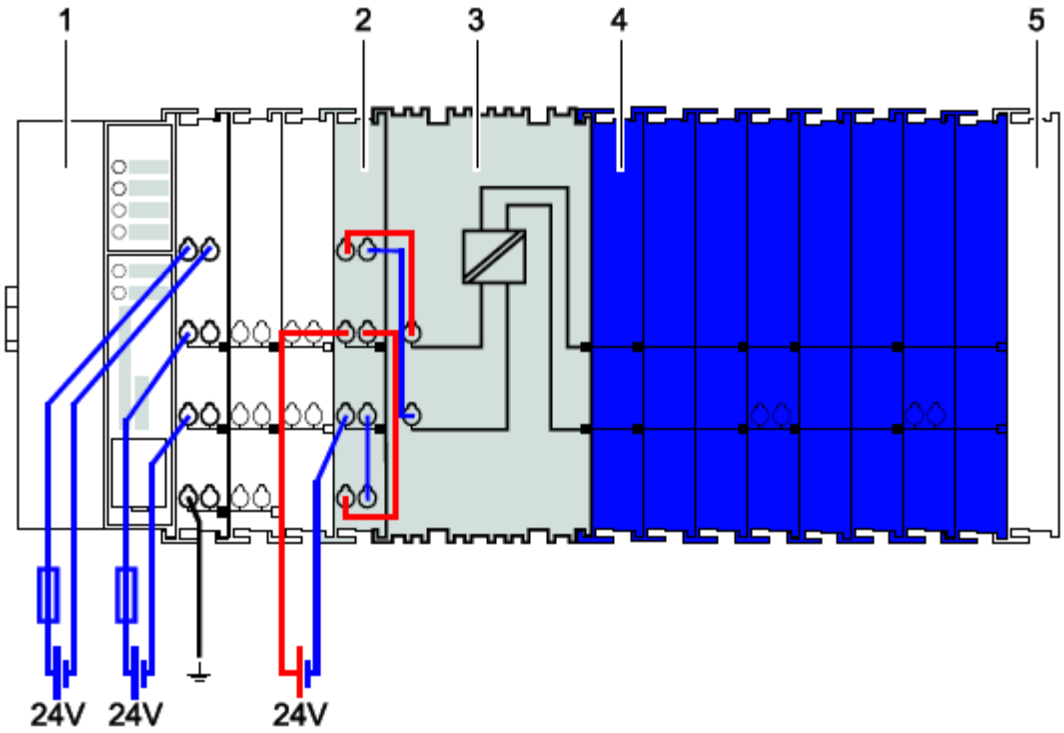


Рисунок 13: Концепциия электропитания для морских условий MC1

Таблица 20: Концепциия электропитания для морских условий MC1

Позиция	Пояснение
1	Контроллер / Каплер
2	Модуль фильтра питания (750-626, 750-626/020-000)
3	Модуль питания класса Ex i (750-606, 750-625/000-001)
4	Модуль ввода/вывода класса Ex i
5	Конечный модуль

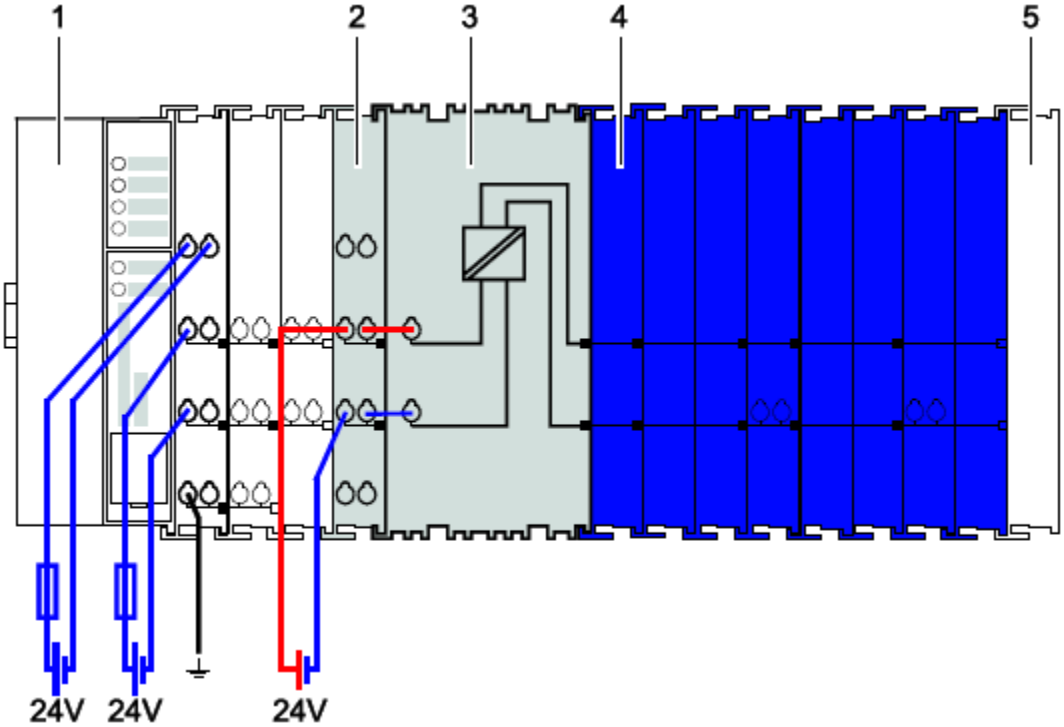


Рисунок 14: Концепциия электропитания для морских условий MC2

Таблица 21: Концепциия электропитания для морских условий MC2

Позиция	Пояснение
1	Контроллер / Каплер
2	Модуль фильтра питания (750-626, 750-626/020-000, 750-624, 750-624/020-000)
3	Модуль питания класса Ex i (750-606, 750-625/000-001)
4	Модуль ввода/вывода класса Ex i
5	Конечный модуль

6.3 Примеры подключения

6.3.1 2 x датчика RTD, 2-проводная схема

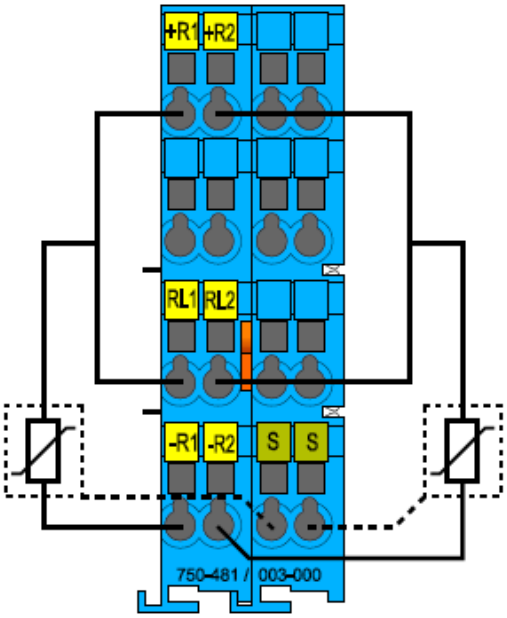


Рисунок 15: Пример подключения 2-х датчиков RTD по 2-проводной схеме

6.3.2 2 x датчика RTD, 3-проводная схема

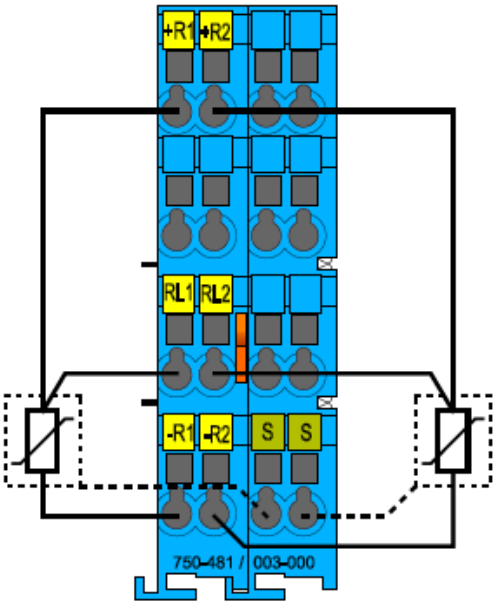


Рисунок 16: Пример подключения 2-х датчиков RTD по 3-проводной схеме

6.3.3 2 x Сопротивления, 2-проводная схема

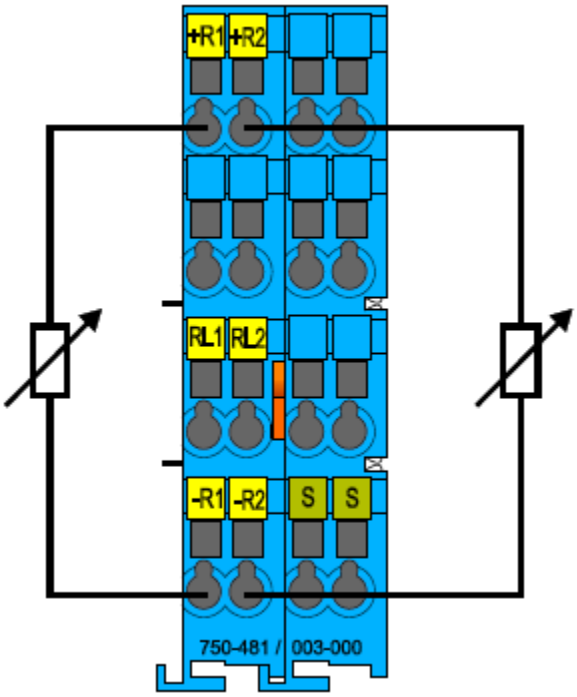


Рисунок 17: Пример подключения 2-х Сопротивлений по 2-проводной схеме

6.3.4 2 x Потенциометра, 3-проводная схема

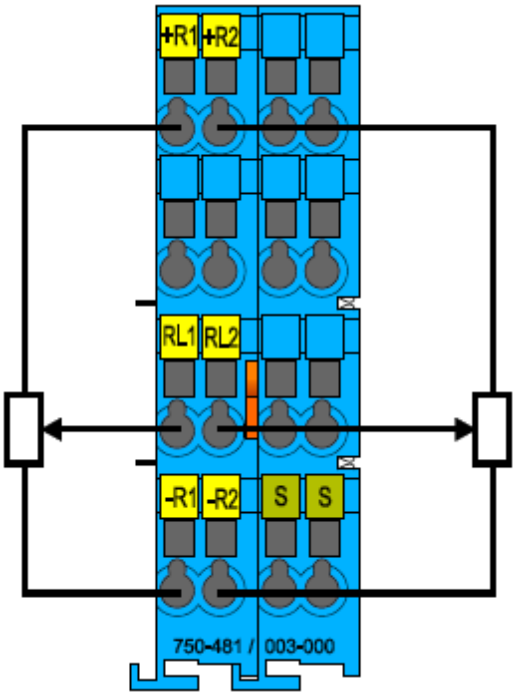


Рисунок 18: Пример подключения 2-х Потенциометров по 3-проводной схеме

7 Использование в опасных условиях

Система WAGO-I/O-SYSTEM 750 (электрооборудование) предназначена для использования во взрывоопасных средах, отвечающих условиям зоны 2.

Далее по тексту будут определены основные понятия и требования взрывобезопасности. Если модуль ввода-вывода имеет необходимую аттестацию или относится к сфере применения директивы ATEX, то следует обратить особое внимание на отдельные подразделы раздела «Правила монтажа».

7.1 Примеры маркировки

7.1.1 Маркировка для Европы согласно требований ATEX и IEC-Ex

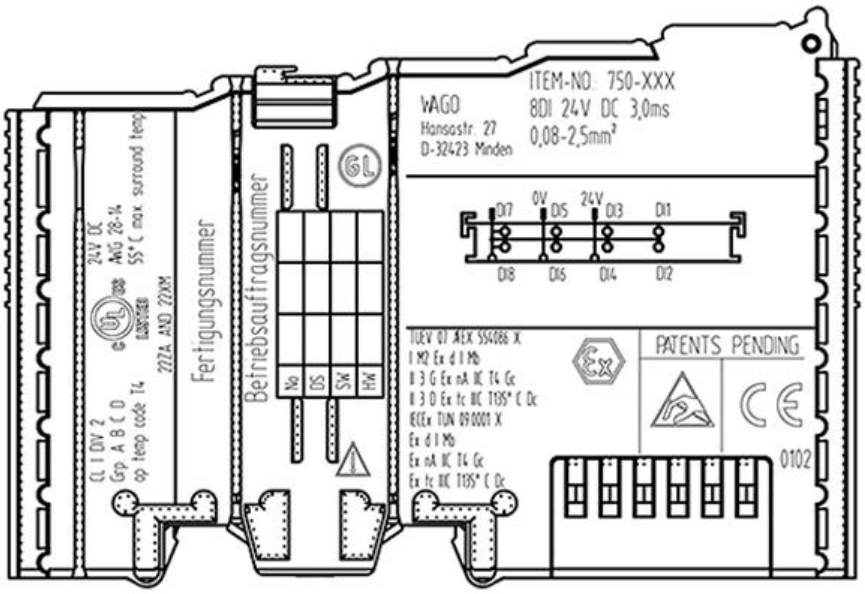


Рисунок 19: Пример маркировки модулей согласно требований ATEX и IEC-Ex

Рисунок 20: Пример маркировки для модулей ввода-вывода, сертифицированных по ATEX и IEC-Ex

Таблица 22: Описание маркировки для модулей ввода-вывода согласно ATEX и IEC-Ex

Обозначение	Описание
TÜV 07 ATEX 554086 X	Орган сертификации и/или номер сертификата испытаний
Пыль	
II	Группа оборудования: все, кроме шахт
3(1)D	Категория оборудования 3: зона 22 (как устройство), зона 20 (как узел устройства)
3(2)D	Категория оборудования 3: зона 22 (как устройство), зона 21 (как узел устройства)
Ex	Общее обозначение взрывозащищенного оборудования
tc Dc	Защита, обеспечиваемая оболочкой
[ia Da]	Тип защиты для зоны 20
[ib Db]	Тип защиты для зоны 21
IIIC	Группа взрывоопасности пыли
T 135°C	Максимально допустимая температура оболочки (без отложений пыли)
Шахты	
I	Группа оборудования: для шахт
M2 (M1)	Категория оборудования: высокая степень взрывобезопасности ‘электросхем
Ex d Mb	Взрывозащищенное оборудование (Ex) с типом защиты: взрывонепроницаемая оболочка
[ia Ma]	Взрывозащищенное оборудование (Ex) и маркировка категории искробезопасности (ia): опасная ситуация не может возникнуть при нормальной эксплуатации при помехах на линии и при любой комбинации двух возможных неисправностей
I	Группа взрывоопасности электрооборудования для шахт, подверженных рудничному газу
Газы	
II	Группа оборудования: все, кроме шахт
3(1)G	Категория оборудования 3: зона 2 (как устройство), зона 0 (как часть устройства)
3(2)G	Категория оборудования 3: зона 2 (как устройство), зона 1 (как часть устройства)
Ex	Маркировка взрывозащиты
nA Gc	Тип защиты: искробезопасное технологическое оборудование
[ia Ga]	Тип и уровнь защиты оборудования : аппарат с внутренними цепями искробезопасностибезопасности для использования в зоне 0
[ib Gb]	Тип и уровнь защиты оборудования : аппарат с внутренними цепями искробезопасностибезопасности для использования в зоне 1
IIC	Группа взрывоопасности газа и газообразной смеси
T4	Температурный класс: максимально допустимая температура поверхности 135 °C

7.1.2 Маркировка для для США и Канады по стандарту NEC 500

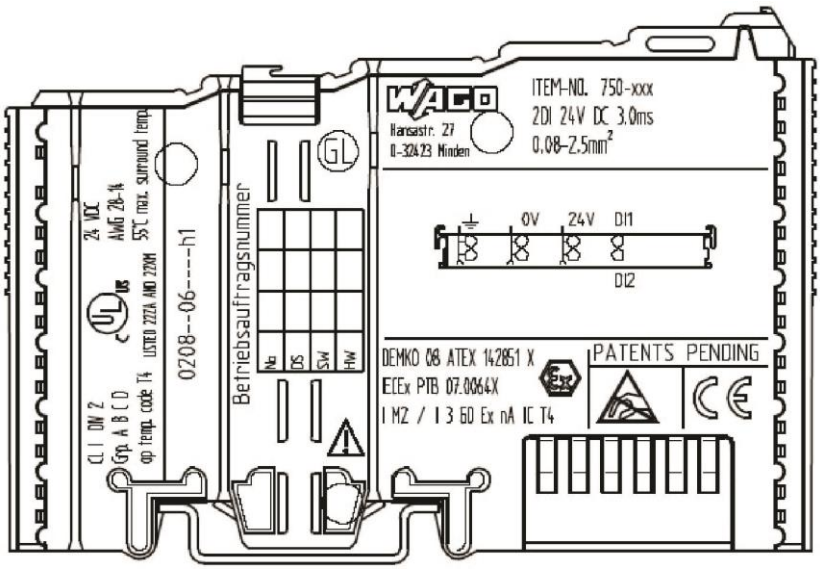


Рисунок 23: Пример маркировки по стандарту NEC 500

Рисунок 24. Пример маркировки модулей ввода-вывода по стандарту NEC 500

Таблица 24. Описание примера маркировки модулей ввода-вывода по стандарту NEC 500

Напечатанный текст	Описание
CL 1	Группа взрывозащиты (категория условий эксплуатации)
DIV 2	Место применения (зона)
Grp. ABCD	Группа взрывоопасности (группа газов)
Optemp code T4	Температурный класс

7.2 Правила монтажа

Для установки и эксплуатации электрооборудования во взрывоопасных зонах, необходимо строго следовать требованиям национальных, территориальных, международные норм и правила, которые применимы в месте установки оборудования.

ЗАМЕЧАНИЕ

Обратите внимание на следующие разделы

При использовании электрооборудования системы WAGO-I/OSYSTEM 750 во взрывоопасной среде обязательно соблюдайте перечисленные ниже требования.

7.2.1 Специальные условия безопасной эксплуатации (TÜV 07 ATEX 554086 X)

1. Для эксплуатации в качестве устройств Gc или Dc (во взрывоопасной зоне 2 или 22) независимые от полевой шины модули ввода-вывода системы WAGO-I/O-SYSTEM 750-*** должны быть установлены в оболочке, удовлетворяющей требованиям действующих стандартов (см. маркировку): EN 60079-0, EN 60079-15 и EN 60079-31.
   Чтобы обеспечить соответствие требованиям группы оборудования I категории M2, устройство должно быть установлено в оболочке, соответствующей стандартам EN 60079-0 и EN 60079-1, и имеющей степень защиты IP64.
   Соответствие этим требованиям и правильность установки устройств в корпус или шкаф управления должны быть сертифицированы по ExNB.
2. Следует принять меры против переходных помех, чтобы напряжение не превышало номинальное значение более чем на 40 %.
3. Пользоваться DIP-переключателями, переключателями двоичных кодов и потенциометрами, подключенными к модулю ввода-вывода, можно только вне взрывоопасной атмосферы.
4. Подключение и отключение цепей, не являющихся искробезопасными, разрешено только во время монтажа, технического обслуживания или ремонта. Выполнять монтаж, техническое обслуживание и ремонт во взрывоопасной атмосфере запрещается.
   Это требование распространяется, в частности, на интерфейс карты CF, разъём USB, соединение с полевой шиной, интерфейс для настройки и программирования, антенный разъём, разъём D-Sub и интерфейс Ethernet. Эти интерфейсы не имеют ограничений по количеству пропускаемой через них энергии и не являются искробезопасными. За эксплуатацию этих схем отвечает оператор.
5. При замене предохранителей необходимо учесть следующее: запрещается вынимать или заменять предохранитель при включенном питании.
6. Рядом с устройством следует разместить следующие предупредительные надписи:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не извлекайте и не меняйте предохранитель при включенном питании!
Запрещается извлекать или заменять предохранитель при включенном питании.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не разъединяйте модули при включенном питании!
Запрещается разъединять модули при включенном питании!

⚠ ВНИМАНИЕ!

Разъединяйте модули только во взрывобезопасной атмосфере!
Запрещается разъединять модули во взрывоопасной атмосфере!

7.2.2 Специальные условия безопасной эксплуатации (TÜV 12 ATEX 106032 X)

1. Для эксплуатации в качестве устройств Dc или Gc (во взрывоопасной зоне 2 или 22) независимые от полевой шины модули ввода-вывода системы WAGO-I/O-SYSTEM 750-*** Ex i должны быть установлены в оболочке, удовлетворяющей требованиям действующих стандартов (см. маркировку) МЭК 60079-0, МЭК 60079-11, МЭК 60079-15 и МЭК 60079-31. Чтобы обеспечить соответствие требованиям группы оборудования I категории Mb, устройство должно быть установлено в оболочке, соответствующей стандартам МЭК 60079-0 и МЭК 60079-1 и обеспечивающей защиту степени IP64.
   Соответствие этим требованиям и правильность установки устройств в корпус или шкаф управления должны быть сертифицированы по ExNB.
2. Следует принять внешние меры против переходных помех, чтобы напряжение не превышало номинальное значение более чем на 40 %.
3. Подключение и отключение цепей, не являющихся искробезопасными, допускается только во время монтажа, технического обслуживания или ремонта. Выполнять монтаж, подключение, техническое обслуживание и ремонт во взрывоопасной атмосфере запрещается.
4. Для устройств необходимо учитывать следующее: интерфейсные схемы должны иметь категорию перенапряжения I/II/III (цепи без сетевого питания или с сетевым питанием) по стандарту МЭК 60664-1.
5. Допустимый диапазон температуры окружающей среды: 0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C (подробнее см. в сертификате).
6. Рядом с устройством следует разместить следующие предупредительные надписи:

⚠ВНИМАНИЕ!

Не извлекайте и не меняйте предохранитель при включенном питании!
Если питание устройства включено (под напряжением), на извлекайте и не меняйте предохранитель.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не разъединяйте модули при включенном питании!
Запрещается разъединять модули при включенном питании!

⚠ ВНИМАНИЕ!

Разъединяйте модули только во взрывобезопасной атмосфере!
Запрещается разъединять модули во взрывоопасной атмосфере!

7.2.3 Специальные условия безопасной эксплуатации (IEC-ExTUN 09.0001 X)

7. Для эксплуатации в качестве устройств Dc или Gc (во взрывоопасной зоне 2 или 22) независимые от полевой шины модули ввода-вывода системы WAGO-I/O-SYSTEM 750-*** должны быть установлены в оболочке, удовлетворяющей требованиям действующих стандартов (см. маркировку) МЭК 60079-0, МЭК 60079-15 и МЭК 60079-31.
   Чтобы обеспечить соответствие требованиям группы оборудования I и категории M2, устройство должно быть установлено в оболочке, соответствующей стандартам МЭК 60079-0 и МЭК 60079-1 и обеспечивающей защиту степени IP64.
   Соответствие этим требованиям и правильность установки устройств в корпус или шкаф управления должны быть сертифицированы по ExCB.
8. Следует принять внешние меры против переходных помех, чтобы напряжение не превышало номинальное значение более чем на 40 %.
9. Пользоваться DIP-переключателями, переключателями двоичных кодов и потенциометрами, подключенными к модулю ввода-вывода, можно только вне взрывоопасной атмосферы.
10. Подключение и отключение цепей, не являющихся искробезопасными, допускается только во время монтажа, технического обслуживания или ремонта. Выполнять монтаж, техническое обслуживание и ремонт во взрывоопасной атмосфере запрещается. Это требование распространяется, в частности, на интерфейс карты CF, разъём USB, соединение с полевой шиной, интерфейс для настройки и программирования, антенный разъём, разъём D-Sub и интерфейс Ethernet. Эти интерфейсы не имеют ограничений по количеству пропускаемой через них энергии и не являются искробезопасными. За эксплуатацию этих схем отвечает оператор.
11. При замене предохранителя: запрещается вынимать или заменять предохранитель при включённом питании.
12. Рядом с устройством следует разместить следующие предупредительные надписи:

⚠ВНИМАНИЕ!

Не извлекайте и не меняйте предохранитель при включенном питании!
Если питание устройства включено (под напряжением), на извлекайте и не меняйте предохранитель.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не разъединяйте модули при включенном питании!
Запрещается разъединять модули при включенном питании!

⚠ ВНИМАНИЕ!

Разъединяйте модули только во взрывобезопасной атмосфере!
Запрещается разъединять модули во взрывоопасной атмосфере!

7.2.4 Специальные условия безопасной эксплуатации (IEC-Ex TUN 12.0039 X)

1. Для эксплуатации в качестве устройств Dc или Gc (во взрывоопасной зоне 2 или 22) независимые от полевой шины модули ввода-вывода системы WAGO-I/O-SYSTEM 750-*** должны быть установлены в оболочке, удовлетворяющей требованиям действующих стандартов (см. маркировку) МЭК 60079-0, МЭК 60079-11, МЭК 60079-15 и МЭК 60079-31. Чтобы обеспечить соответствие требованиям группы оборудования I категории Mb, устройство должно быть установлено в оболочке, соответствующей стандартам МЭК 60079-0 и МЭК 60079-1 и обеспечивающей защиту степени IP64.
   Соответствие этим требованиям и правильность установки устройств в корпус или шкаф управления должны быть сертифицированы по МЭК ExCB.
2. Следует принять внешние меры против переходных помех, чтобы напряжение не превышало номинальное значение более чем на 40 %.
3. Подключение и отключение цепей, не являющихся искробезопасными, допускается только во вне взрывоопасной атмосферы.
4. Для устройств необходимо учитывать следующее: интерфейсные схемы должны иметь категорию перенапряжения I/II/III (цепи без сетевого питания или с сетевым питанием) по стандарту МЭК 60664-1.
5. Допустимый диапазон температуры окружающей среды: 0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C (подробнее см. в сертификате).
6. Рядом с устройством следует разместить следующие предупредительные надписи:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не извлекайте и не меняйте предохранитель при включенном питании!
Если питание устройства включено, на извлекайте и не меняйте предохранитель.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не разъединяйте модули при включенном питании!
Запрещается разъединять модули при включенном питании!

⚠ ВНИМАНИЕ!

Разъединяйте модули только во взрывобезопасной атмосфере!
Запрещается разъединять модули во взрывоопасной атмосфере!

7.2.5 Специальные условия безопасной эксплуатации (ANSI/ISA 12.12.01)

Данное оборудование предназначено для использования только во взрывоопасных зонах класса I, раздела 2, групп A, B, C и D или во взрывобезопасной среде.
Оно должно монтироваться в оболочке, которую можно открыть только с помощью инструмента.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Опасность взрыва!
Существует опасность взрыва, поскольку при замене компонентов может быть нарушено соответствие требованиям класса I, раздела 2.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Отсоединяйте устройство при выключенном питании и только во взрывобезопасной атмосфере!
Не отсоединяйте устройство, пока не убедитесь, что все цепи питания обесточены или атмосфера в месте расположения разъёмов и предохранителей взрывобезопасна. При использовании предохранителей необходимо обеспечить выполнение следующего требования: рядом с местом установки оборудования необходимо установить выключатель, обесточивающий предохранитель.

Для устройств с портами EtherCAT/Ethernet, подключать эти порты разрешается только к локальной сети, подключать к коммуникационным сетям запрещается.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Используйте модуль 750-642 только с антенным модулем 758-910!
Используйте модуль 750-642 только с антенным модулем 758-910.

Только для каплеров / контроллеров и модулей ввода-вывода исполнения ECO: сервисный разъём предназначен только для временного подключения с целью конфигурирования. Не подключайте и не отключайте этот разъём во взрывоопасной атмосфере. Подключение или отключение во взрывоопасной атмосфере может привести к взрыву.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Устройства с плавкими предохранителями не должны устанавливаться в цепях, подверженных перегрузкам!
Устройства с плавкими предохранителями не должны устанавливаться в цепях, подверженных перегрузкам, например, в цепях питания двигателей!

⚠ ВНИМАНИЕ!

Не подключайте и не отключайте SD-карту в местах, где возможна взрывоопасная концентрация легковоспламеняемых газов или паров!
Не подключайте и не отключайте SD-карту при включенном питании в местах, где существует опасность высокой концентрации легковоспламеняемых газов или паров!

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительная информация!
Свидетельство о сертификации предоставляется по запросу. Руководство, содержащее условия для безопасного использования, должно быть легко доступно для пользователя.

8 Приложение

8.1 Допустимое импульсное напряжение

Таблица 25: Номинальное импульсное напряжение *)

Номинальное напряжение системы питания (сети) в соотв. МЭК 60038 -3		Напряжение линия-нейтраль, полученное из переменного или постоянного тока	Допустимое импульсное напряжение			
3-и фазы	1-а фаза		I	II	III	IV
		50 V	330 V	500 V	800 V	1500 V
		100 V	500 V	800 V	1500 V	2500 V
	120 V … 240 V	150 V	800 V	1500 V	2500 V	4000 V
230 V / 400 V 277 V / 480 V		300 V	1500 V	2500 V	4000 V	6000 V
400 V / 690 V		600 V	2500 V	4000 V	6000 V	8000 V
1000 V		1000 V	4000 V	6000 V	8000 V	12000 V

*) Источник данных: EN 60664-1:2007, Приложение F.1

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Телефон: +49/5 71/8 87 - 0
Факс: +49/5 71/8 87 - 1 69
E-Mail: info@wago.com
Internet: http://www.wago.com