

Инструкция по эксплуатации **RNO22**

1- или 2-канальный выходной разделительный
усилитель 24 В пост. тока, прозрачный для сигналов
HART



Содержание

1	Информация о документе	3	10	Техническое обслуживание	17
1.1	Функция документа	3			
1.2	Символы	3	11	Ремонт	17
1.3	Зарегистрированные товарные знаки	4	11.1	Общие сведения	17
			11.2	Запасные части	18
2	Основные указания по технике безопасности	5	11.3	Возврат	18
2.1	Требования к работе персонала	5	11.4	Утилизация	18
2.2	Назначение	5			
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	5	12	Технические характеристики	19
2.4	Эксплуатационная безопасность	5	12.1	Принцип действия и архитектура системы	19
2.5	Безопасность изделия	6	12.2	Вход	19
2.6	Инструкции по монтажу	6	12.3	Выход	20
			12.4	Источник питания	21
3	Описание изделия	7	12.5	Рабочие характеристики	23
3.1	Описание изделия RNO22	7	12.6	Монтаж	23
			12.7	Условия окружающей среды	24
4	Приемка и идентификация изделия	7	12.8	Механическая конструкция	25
4.1	Приемка	7	12.9	Элементы индикации и управления	26
4.2	Идентификация изделия	8	12.10	Информация о заказе	27
4.3	Комплект поставки	9	12.11	Аксессуары	27
4.4	Сертификаты и свидетельства	9	12.12	Сертификаты и свидетельства	28
4.5	Хранение и транспортировка	9	12.13	Сопроводительная документация	28
5	Монтаж	9	13	Приложение: системный обзор серии RN	30
5.1	Условия монтажа	9	13.1	Источник питания серии RN	30
5.2	Монтаж шинного разъема DIN-рейки	10	13.2	Применение приборов серии RN	36
5.3	Установка прибора на DIN-рейку	10			
5.4	Снятие прибора с DIN-рейки	11			
6	Электрическое подключение	12		Алфавитный указатель	44
6.1	Условия подключения	12			
6.2	Краткое руководство по подключению проводов	13			
6.3	Подключение электропитания	13			
6.4	Проверка после подключения	14			
7	Опции управления	15			
7.1	Элементы индикации и управления	15			
8	Ввод в эксплуатацию	16			
8.1	Проверки после монтажа	16			
8.2	Включение прибора	16			
9	Диагностика и устранение неисправностей	17			
9.1	Устранение общих неисправностей	17			

1 Информация о документе

1.1 Функция документа

Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.2 Символы

1.2.1 Символы техники безопасности

⚠ ОПАСНО Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой или смертельной травме.	⚠ ОСТОРОЖНО Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой или смертельной травме.
⚠ ВНИМАНИЕ Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.	УВЕДОМЛЕНИЕ Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Описание информационных символов

Символ	Значение
	Разрешено Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Указание, обязательное для соблюдения
	Серия шагов
	Результат действия
	Помощь в случае проблемы
	Внешний осмотр

1.2.3 Электротехнические символы

	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления

1.2.4 Символы на рисунках

1, 2, 3, ...	Номера пунктов	A, B, C, ...	Виды
--------------	----------------	--------------	------

1.2.5 Символы на приборе

	Внимание! Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.
---	--

1.3 Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США.

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Назначение

2.2.1 Выходной разделительный усилитель

Выходной разделительный усилитель используется для управления преобразователями I/P, регулирующими клапанами и устройствами отображения. Прибор разделяет и передает сигналы 0/4 до 20 мА. Для управления приводами SMART аналоговое измеренное значение может быть наложено на цифровые сигналы связи (HART) и передано в двух направлениях с гальванической развязкой. Прибор позволяет контролировать обрыв и короткое замыкание в цепи. По отдельному заказу возможна поставка прибора в искробезопасном исполнении для эксплуатации в зоне 2. Прибор предназначен для установки на DIN-рейку в соответствии со стандартом МЭК 60715.

2.2.2 Ответственность за качество продукции

Изготовитель не несет ответственности за ошибки, вызванные использованием не по назначению или невыполнением указаний, которые приведены в настоящем руководстве.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором

- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатируйте только такой прибор, который находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

Модификации прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Условия длительного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности:

- ▶ Выполняйте ремонт прибора, только если он прямо разрешен.
- ▶ соблюдение федерального/национального законодательства в отношении ремонта электрических приборов;
- ▶ использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров, выпускаемых изготовителем прибора.

Взрывоопасные зоны

Во избежание травмирования сотрудников предприятия при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, со взрывозащитой):

- ▶ информация на заводской табличке позволяет определить пригодность приобретенного прибора для использования во взрывоопасной зоне;
- ▶ см. характеристики в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

2.5 Безопасность изделия

Описываемое изделие разработано в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошло испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

2.6 Инструкции по монтажу

- Степень защиты прибора (IP20) обуславливает его использование в чистой и сухой окружающей среде.
- Не подвергайте прибор механическим и/или термическим нагрузкам, превышающим предписанные пределы.
- Прибор предназначен для установки в шкафу или аналогичном корпусе. Прибор можно эксплуатировать только после установки.
Шкаф должен соответствовать противопожарным требованиям, предъявляемым к корпусам в соответствии со стандартом безопасности UL/МЭК 61010-1, и обеспечивать достаточную защиту от поражения электрическим током и ожогов.
- Для защиты от механических или электрических повреждений прибор следует устанавливать в соответствующем корпусе с надлежащей степенью защиты в соответствии со стандартом МЭК/EN 60529.
- Во время установки, ремонта и технического обслуживания прибор должен быть отключен от всех действующих источников питания, если источники питания не являются цепями типа SELV или PELV.
- В качестве соединительного кабеля допускается использование только медного кабеля.
- В качестве внешнего источника питания прибора необходимо использовать блок питания типа SELV/PELV с номинальным напряжением 24 В пост. тока (не более 30 В пост. тока).

3 Описание изделия

3.1 Описание изделия RNO22

3.1.1 Конструкция изделия

Выходной разделительный усилитель, 1-канальное исполнение

- Выходной разделительный усилитель с опцией «1 канал» используется для управления преобразователями I/P, регулирующими клапанами и индикаторами. Прибор разделяет и передает сигналы 0/4 до 20 мА. Для управления приводами SMART аналоговое измеренное значение может быть наложено на цифровые сигналы связи (HART) и передано в двух направлениях с гальванической развязкой.
- Гнезда для подключения коммуникаторов HART встроены в штепсельные разъемы. Прибор позволяет контролировать обрыв и короткое замыкание в цепи. Контроль короткого замыкания можно выключить или включить с помощью DIP-переключателей. Обрыв или короткое замыкание в периферийной цепи приводит к высокому входному сопротивлению на стороне контроллера. Это позволяет системе управления контролировать обрыв и короткое замыкание. Зеленый светодиод указывает на то, что прибор готов к работе.
- Опционально прибор поставляется с сертификатами взрывозащиты для искробезопасной работы с преобразователями I/P, регулирующими клапанами и индикаторами, установленными во взрывоопасной зоне. С такими приборами поставляется отдельная документация по взрывобезопасности (XA). Соблюдение указаний по монтажу и подключению, приведенных в этой документации, обязательно!

Выходной разделительный усилитель, 2-канальное исполнение

Прибор с опцией «2 канала» оснащен вторым каналом, который гальванически развязан с каналом 1. На ширину прибора это не влияет. В 2-канальном исполнении прибора контроль короткого замыкания **невозможно** включить или выключить с помощью DIP-переключателей. Остальные функции аналогичны функциям 1-канального прибора.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При приемке прибора проверьте следующее.

- Соответствуют ли коды заказа, указанные в накладной, кодам на заводской табличке изделия?
- Не поврежден ли прибор?
- Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?

 Если хотя бы одно из этих условий не выполнено, обратитесь в офис продаж изготовителя.

4.2 Идентификация изделия

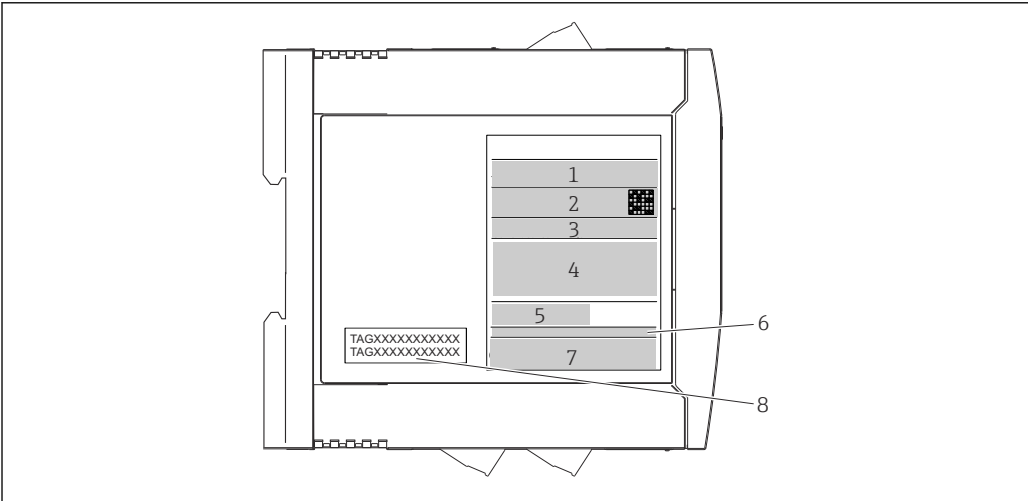
Для идентификации прибора доступны следующие варианты.

- Технические данные, указанные на заводской табличке
- Расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной
- Ввод серийного номера с заводской таблички в программе *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отображаются все данные, относящиеся к прибору, и обзор технической документации, поставляемой с прибором.
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *приложение Endress+Hauser Operations* или сканирование двухмерного штрих-кода (QR-кода) с заводской таблички с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*: отображается вся информация о приборе и техническая документация, относящаяся к нему.

4.2.1 Заводская табличка

Соответствует ли прибор предъявляемым требованиям?

Сравните и проверьте данные, указанные на заводской табличке прибора, с требованиями точки измерения.



- 1 Заводская табличка (пример исполнения для взрывоопасной зоны)
- 1 Название изделия и код изготовителя
- 2 Код заказа, расширенный код заказа и серийный номер, двухмерный штрих-код, идентификатор FCC (при наличии)
- 3 Источник питания и потребление тока, выход
- 4 Допуск для использования во взрывоопасных зонах с номером соответствующей документации по взрывозащите (XA...)
- 5 Логотип интерфейса связи Fieldbus
- 6 Версия программного обеспечения и исполнение прибора
- 7 Логотипы сертификации
- 8 2 строки для обозначения прибора

4.2.2 Название и адрес компании-изготовителя

Название компании-изготовителя	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Адрес изготовителя	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Обозначение модели/типа	RNO22

4.3 Комплект поставки

В комплект поставки входят указанные ниже компоненты.

- Прибор в заказанном исполнении
- Бумажный экземпляр краткого руководства по эксплуатации
- Опционально: руководство по эксплуатационной безопасности (режим SIL)
- дополнительная документация для приборов, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасных зонах (  ) , например указания по технике безопасности (XA), монтажные чертежи и чертежи системы управления (ZD)

4.4 Сертификаты и свидетельства

 Данные о сертификатах и свидетельствах, полученных на прибор, указаны на заводской табличке.

 Связанные с сертификацией данные и документы: www.endress.com/deviceviewer
→ (укажите серийный номер).

4.4.1 Функциональная безопасность

По отдельному заказу прибор поставляется с сертификатом для использования в режиме SIL. Такой прибор можно использовать в составе защитного оборудования согласно стандарту МЭК 61508 вплоть до уровня SIL 2 (SC 3).

 Правила использования прибора в защитной системе с измерительными приборами согласно стандарту МЭК 61508 приведены в руководстве по обеспечению безопасности FY01037K.

Защита от модификации

Отключить элементы управления (кнопки и DIP-переключатели) невозможно, поэтому для использования в режиме SIL прибор необходимо помещать в запираемый шкаф управления. Шкаф должен запираться на ключ. Обычного электрического шкафа, запираемого на ключ, для этого недостаточно.

4.5 Хранение и транспортировка

 На время хранения или транспортировки упакуйте прибор соответствующим образом, чтобы надежно защитить его от ударов. Оптимальную защиту обеспечивает оригинальная упаковка.

5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

5.1.1 Размеры

Размеры прибора указаны в разделе «Технические характеристики» руководства по эксплуатации.

5.1.2 Место монтажа

Прибор предназначен для установки на DIN-рейку 35 мм (1,38 дюйм) в соответствии со стандартом МЭК 60715 (TH35).

Корпус прибора обеспечивает базовую изоляцию от соседних приборов при напряжении 300 Veff. Если несколько приборов устанавливаются рядом, это необходимо учитывать и при необходимости предусмотреть дополнительную изоляцию. Если соседний прибор также обеспечен базовой изоляцией, дополнительная изоляция не требуется.

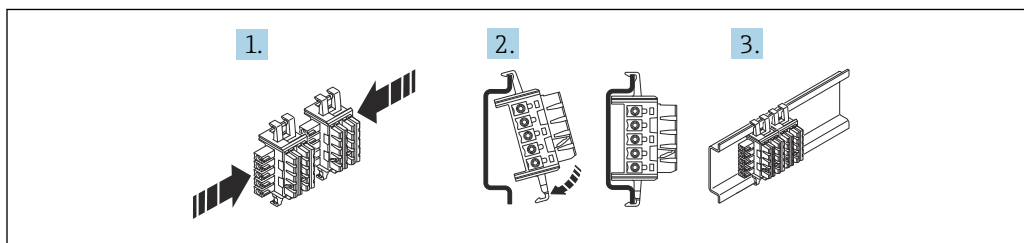
УВЕДОМЛЕНИЕ

- При использовании во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать предельные значения, указанные в сертификатах и допусках.

i Сведения об условиях окружающей среды см. в разделе «Технические характеристики».

5.2 Монтаж шинного разъема DIN-рейки

i В случае использования шинного разъема DIN-рейки для электропитания, этот разъем необходимо закрепить на DIN-рейке ПЕРЕД установкой прибора. При этом обращайте внимание на ориентацию модуля и шинного разъема DIN-рейки: защелкивающийся зажим должен находиться внизу, а соединительный элемент – слева!



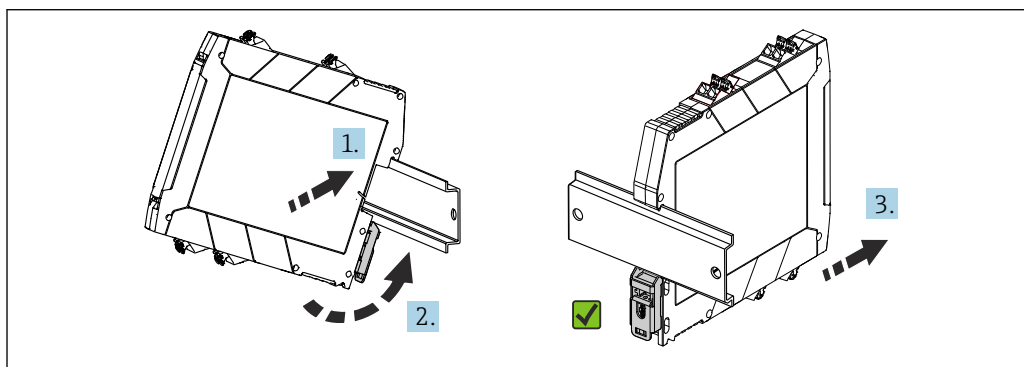
A0041738

2 Монтаж шинного разъема DIN-рейки 12,5 мм (0,5 дюйм)

1. Соедините вместе два или более шинных разъема DIN-рейки.
2. Прикрепите шинные разъемы DIN-рейки к верхней части DIN-рейки и защелкните их на нижней стороне DIN-рейки.
3. Теперь можно устанавливать приборы на DIN-рейку.

5.3 Установка прибора на DIN-рейку

Прибор можно установить на DIN-рейку в любом положении (горизонтальном или вертикальном), без бокового зазора от соседних приборов. Инструменты для монтажа не требуются. Для крепления прибора рекомендуется использовать концевые кронштейны (типа WEW 35/1 или аналогичные) на DIN-рейке.

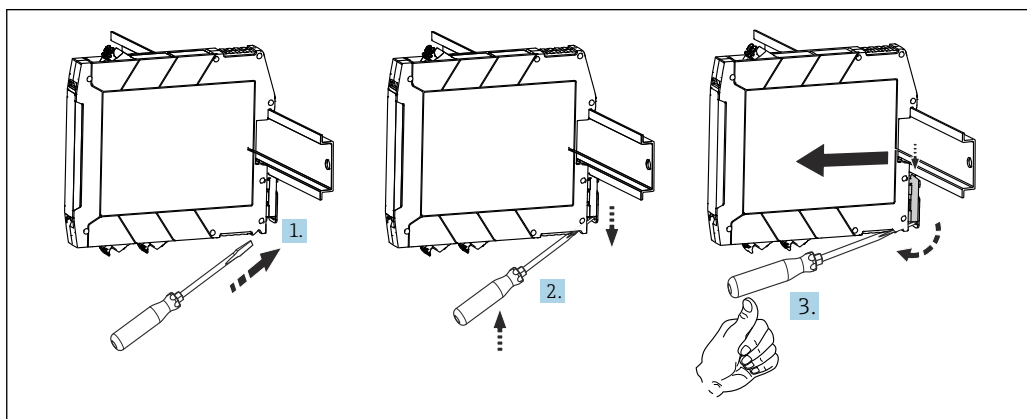


A0041736

3 Монтаж на DIN-рейку

1. Совместите верхнюю канавку для DIN-рейки с верхним концом DIN-рейки.
2. Удерживая переднюю часть прибора горизонтально, опускайте его до тех пор, пока не услышите щелчок фиксатора на DIN-рейке.
3. Осторожно оттяните прибор, чтобы проверить корректность его монтажа на DIN-рейке.

5.4 Снятие прибора с DIN-рейки



A0039696

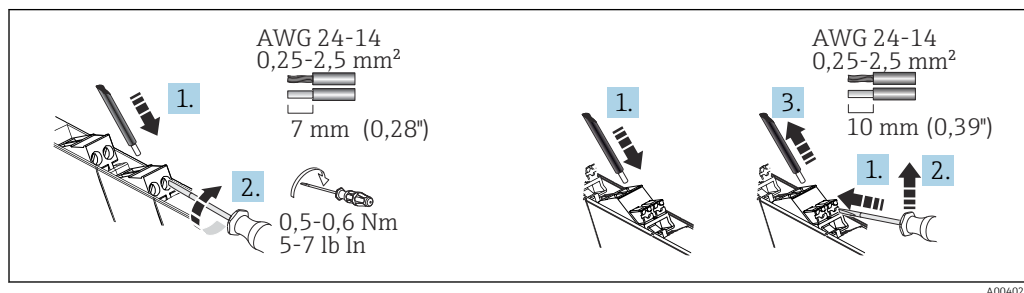
4 Снятие прибора с DIN-рейки

1. Подведите наконечник отвертки к выступу зажима на DIN-рейке.
2. Отверткой оттяните зажим DIN-рейки (см. рисунок).
3. Удерживая выступ отверткой, снимите прибор с DIN-рейки.

6 Электрическое подключение

6.1 Условия подключения

Для выполнения электрического подключения проводов с винтовыми или быстрозажимными клеммами необходима отвертка с плоским наконечником.



5 Электрическое подключение с помощью винтовых клемм (слева) и быстрозажимных клемм (справа)

⚠ ВНИМАНИЕ

Разрушение электронных компонентов

- Перед установкой или подключением прибора отключите источник питания.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрушение или неисправность электронных компонентов

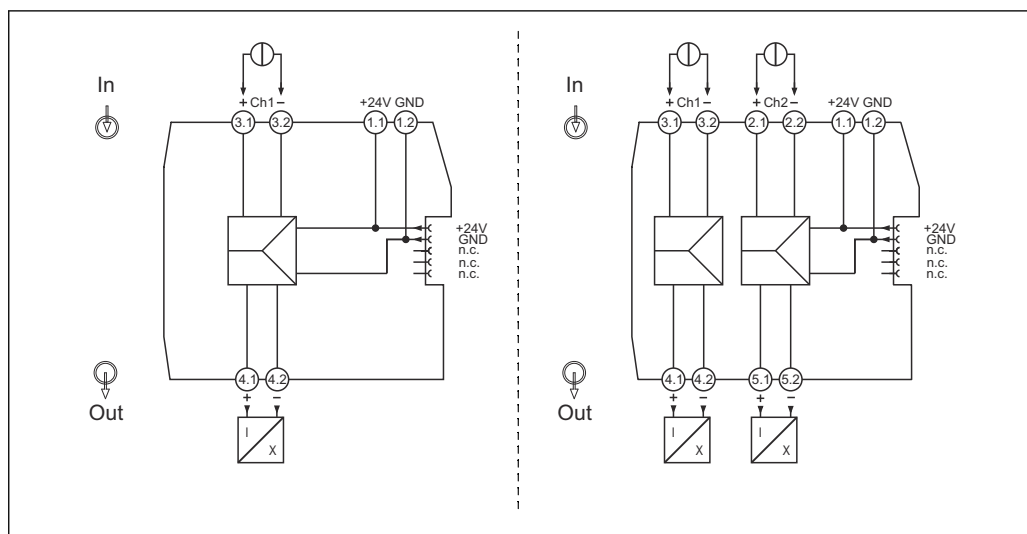
- ⚡ ESD – электростатический разряд. Защитите клеммы от электростатического разряда.

6.1.1 Специальные инструкции по подключению

- В электрической установке здания должны быть предусмотрены устройства отключения и системы защиты вспомогательных цепей с приемлемыми значениями переменного или постоянного тока.
- Выключатель/прерыватель цепи необходимо разместить рядом с прибором и четко обозначить как устройство отключения для этого конкретного прибора.
- В электрической установке должна быть предусмотрена защита от перегрузки по току ($I \leq 6 \text{ A}$).
- Все значения напряжения на входе, выходе и источнике питания относятся к сверхнизкому напряжению (ELV). В зависимости от области применения на приборе может присутствовать открытое опасное напряжение ($> 30 \text{ В пер. тока} / > 60 \text{ В пост. тока}$) ($> / >$) относительно земли. Для этого сценария предусмотрена безопасная гальваническая развязка между входом и выходом.

-  Сведения о параметрах подключения см. в разделе «Технические характеристики».

6.2 Краткое руководство по подключению проводов



A0043882

6 Назначение клемм прибора RNO22: 1-канальное исполнение (слева), 2-канальное исполнение (справа)

i Гнезда для подключения коммунікаторов HART встроены в штепсельные разъемы (винтовое соединение). Необходимо обеспечить достаточное внешнее сопротивление ($\geq 230 \text{ Ом}$) в выходной цепи.

6.3 Подключение электропитания

Питание можно подавать через клеммы 1.1 и 1.2, либо через шинный разъем DIN-рейки.

6.3.1 Использование модуля питания и выдачи сообщений об ошибках для подачи питания

Модуль питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22 рекомендуется использовать для подачи питания на шинный разъем DIN-рейки. При таком варианте подключения допускается общий ток 3,75 А.

6.3.2 Подача питания для шинного разъема DIN-рейки через клеммы

На приборы, установленные рядом, можно подавать питание через клеммы прибора при общем потреблении тока до 400 мА. Подключение осуществляется через шинный разъем DIN-рейки. Рекомендуется устанавливать предохранитель 630 мА (с отсрочкой или с задержкой срабатывания) до прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Одновременное использование клемм и шинного разъема DIN-рейки для подачи питания не допускается! Отбор энергии от шинного разъема DIN-рейки для последующего распределения не допускается.

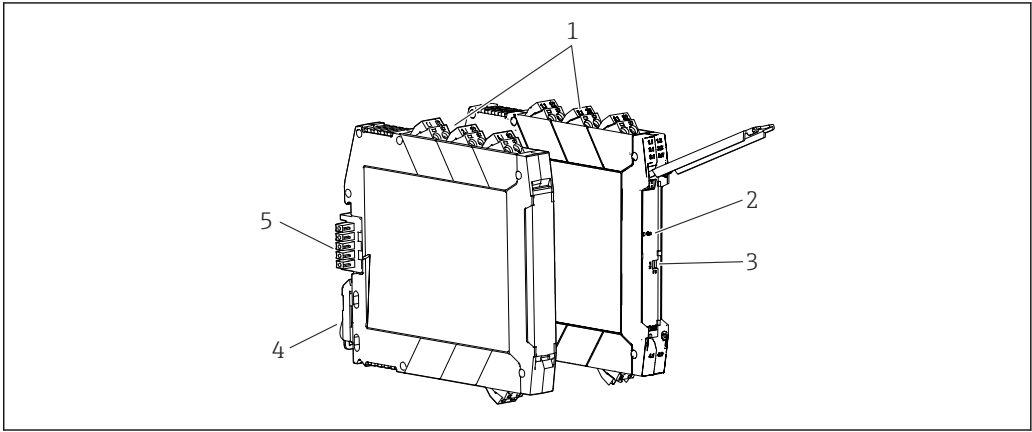
- Сетевое напряжение ни в коем случае нельзя подводить непосредственно к шинному разъему DIN-рейки!

6.4 Проверка после подключения

Состояние прибора и соответствие техническим требованиям	Примечания
Не повреждены ли прибор или кабели (визуальный контроль)?	--
Соответствуют ли условия окружающей среды (температура окружающей среды, диапазон измерения и пр.) техническим характеристикам прибора?	См. раздел «Технические характеристики»
Электрическое подключение	Примечания
Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?	U = например, 19,2 до 30 V_{DC}  Питание на прибор допускается подавать только от блока питания, оснащенного электрической цепью с ограничением энергии.
Кабели питания и сигнальные кабели подключены должным образом?	--
Все винтовые клеммы плотно затянуты, а соединения вставных клемм проверены?	--

7 Опции управления

7.1 Элементы индикации и управления



 7 Элементы индикации и управления

1

Вставная винтовая или быстрозажимная клемма с встроенным гнездом для тестирования

2

Зеленый светодиод PWR (подача питания)

3

DIP-переключатели (только для 1-канального исполнения)

4

Зажим для монтажа на DIN-рейку

5

Шинный разъем для DIN-рейки (опционально)

7.1.1 Локальное управление

Аппаратные настройки/конфигурирование

 Любые настройки с помощью DIP-переключателей необходимо выполнять при обесточенном приборе.

Обнаружение короткого замыкания

В 1-канальном исполнении прибора контроль короткого замыкания невозможно включить или выключить с помощью DIP-переключателей.

DIP-переключатель	Обнаружение короткого замыкания Выкл.	Обнаружение короткого замыкания Вкл.
1	I	II
2	I	II

 Для передачи сигнала 0 до 20 мА необходимо деактивировать обнаружение короткого замыкания.

В противном случае диапазон сигнала может использоваться только как порог срабатывания для обнаружения неисправности цепи >0,2 мА.

8 Ввод в эксплуатацию

8.1 Проверки после монтажа

Прежде чем ввести прибор в эксплуатацию, убедитесь в том, что проведены все проверки после монтажа и после подключения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

- Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что сетевое напряжение идентично напряжению, указанному на заводской табличке. Невыполнение этих проверок может привести к повреждению прибора вследствие ненадлежащего сетевого напряжения.

8.2 Включение прибора

Включите электропитание. Включение зеленого светодиода на передней панели указывает на то, что прибор находится в рабочем состоянии.

9 Диагностика и устранение неисправностей

9.1 Устранение общих неисправностей

Если сбой произошел после запуска или в процессе эксплуатации, всегда начинайте поиск и устранение неисправностей с проверки по приведенным ниже контрольным спискам. Ответы на вопросы контрольных списков позволяют прийти непосредственно к причине неисправности и соответствующим мерам по ее устранению.

 Конструкция прибора не предусматривает ремонта. Однако можно отправить прибор на проверку. См. информацию в разделе «Возврат».

Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Меры по устранению
Прибор не отвечает.	Сетевое напряжение не соответствует значению, указанному на заводской табличке.	Непосредственно на месте измерьте напряжение с помощью вольтметра и устраните обнаруженные недостатки.
	Отсутствует контакт между соединительными кабелями и клеммами.	Необходимо обеспечить надежный электрический контакт между кабелем и клеммой.
	Неисправен модуль электроники.	Замените прибор.
Связь через интерфейс HART не работает.	Отсутствует или неверно установлен резистор связи.	Установите резистор связи ($\geq 230 \Omega$) должным образом.
	Неправильно подключен модем HART.	Корректно подключите модем HART.
	Модем HART не переведен в режим HART.	Переведите переключатель выбора на модеме HART в положение HART.
Светодиод питания на преобразователе, монтируемом на DIN-рейку, не горит зеленым светом.	Сбой питания или недостаточное сетевое напряжение.	Проверьте сетевое напряжение и корректность подключения проводов.

10 Техническое обслуживание

Специальное техническое обслуживание прибора не требуется.

Очистка

Для очистки прибора можно использовать чистую сухую ткань.

11 Ремонт

11.1 Общие сведения

Конструкция прибора не предусматривает ремонта.

11.2 Запасные части

Запасные части, доступные в настоящее время для прибора, можно найти через Интернет по адресу http://www.products.endress.com/spareparts_consumables.
Заказывая запасные части, обязательно указывайте серийный номер прибора!

Тип	Код заказа
Набор вставных клемм, 2-контактные, интерфейс DIN-рейки – винтовые	71505292
Набор вставных клемм, 2-контактные, интерфейс DIN-рейки – быстрозажимные	71505320
Передняя крышка 12,5 мм, корпус для монтажа на DIN-рейку (5 шт. в упаковке)	71505347

11.3 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Дополнительные сведения см. на веб-сайте:
<http://www.endress.com/support/return-material>.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

11.4 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных бытовых отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные бытовые отходы. Вместо этого возвращайте их изготовителю для утилизации в надлежащих условиях.

12 Технические характеристики

12.1 Принцип действия и архитектура системы

Описание изделия RNO22

Конструкция изделия

Выходной разделительный усилитель, 1-канальное исполнение

- Выходной разделительный усилитель с опцией «1 канал» используется для управления преобразователями I/P, регулирующими клапанами и индикаторами. Прибор разделяет и передает сигналы 0/4 до 20 мА. Для управления приводами SMART аналоговое измеренное значение может быть наложено на цифровые сигналы связи (HART) и передано в двух направлениях с гальванической развязкой.
- Гнезда для подключения коммунитаторов HART встроены в штепсельные разъемы. Прибор позволяет контролировать обрыв и короткое замыкание в цепи. Контроль короткого замыкания можно выключить или включить с помощью DIP-переключателей. Обрыв или короткое замыкание в периферийной цепи приводит к высокому входному сопротивлению на стороне контроллера. Это позволяет системе управления контролировать обрыв и короткое замыкание. Зеленый светодиод указывает на то, что прибор готов к работе.
- Опционально прибор поставляется с сертификатами взрывозащиты для искробезопасной работы с преобразователями I/P, регулирующими клапанами и индикаторами, установленными во взрывоопасной зоне. С такими приборами поставляется отдельная документация по взрывобезопасности (XA). Соблюдение указаний по монтажу и подключению, приведенных в этой документации, обязательно!

Выходной разделительный усилитель, 2-канальное исполнение

Прибор с опцией «2 канала» оснащен вторым каналом, который гальванически развязан с каналом 1. На ширину прибора это не влияет. В 2-канальном исполнении прибора контроль короткого замыкания **невозможно** включить или выключить с помощью DIP-переключателей. Остальные функции аналогичны функциям 1-канального прибора.

Надежность

Гарантия на прибор действует только в том случае, если его монтаж и эксплуатация производятся согласно инструкциям, изложенным в руководстве по эксплуатации.

12.2 Вход

Исполнение

Прибор выпускается в следующих исполнениях:

- 1-канальное исполнение;
- 2-канальное исполнение;

Входные данные, диапазон измерения	Токовый входной сигнал Входной ток Входное сопротивление в случае неисправности цепи на выходе Падение напряжения Функция (обнаружение короткого замыкания выключено; только 1-канальный прибор) Функция (обнаружение короткого замыкания включено; только 1-канальный прибор) Функция (2-канальное исполнение) Техника безопасности Нарушение нижней/верхней границы нагрузки	≤ 30 мА > 1 МОм (если имеется неисправность цепи) < 2,4 В (при 20 мА) 0 до 20 мА 0,2 до 20 мА 0,2 до 20 мА 4 до 20 мА 0 до 24 мА
	Обнаружение неисправности цепи: порог отклика входного тока	> 0,2 мА

12.3 Выход

Выходные данные	Токовый выходной сигнал Функция (обнаружение короткого замыкания выключено; только 1-канальный прибор) Функция (обнаружение короткого замыкания включено; только 1-канальный прибор) Функция (2-канальное исполнение) Техника безопасности Нарушение нижней/верхней границы нагрузки	0 до 20 мА 0,2 до 20 мА 0,2 до 20 мА 4 до 20 мА 0 до 24 мА
	Напряжение при разомкнутой цепи	≤ 27 В
	Поведение при передаче	1:1 к входному сигналу
	Нагрузка Обнаружение короткого замыкания включено (20/24 мА) Обнаружение короткого замыкания выключено (20/24 мА)	100 до 700 Ом / 500 Ом 0 до 700 Ом / 500 Ом
	Протоколы связи, по которым возможна передача сигнала	HART
	Пульсация на выходе	< 20 мВ _{Скз}

Обнаружение ошибок	Обнаружение обрыва провода	Нагрузка > 10 кОм
	Обнаружение короткого замыкания	Нагрузка < 50 Ом

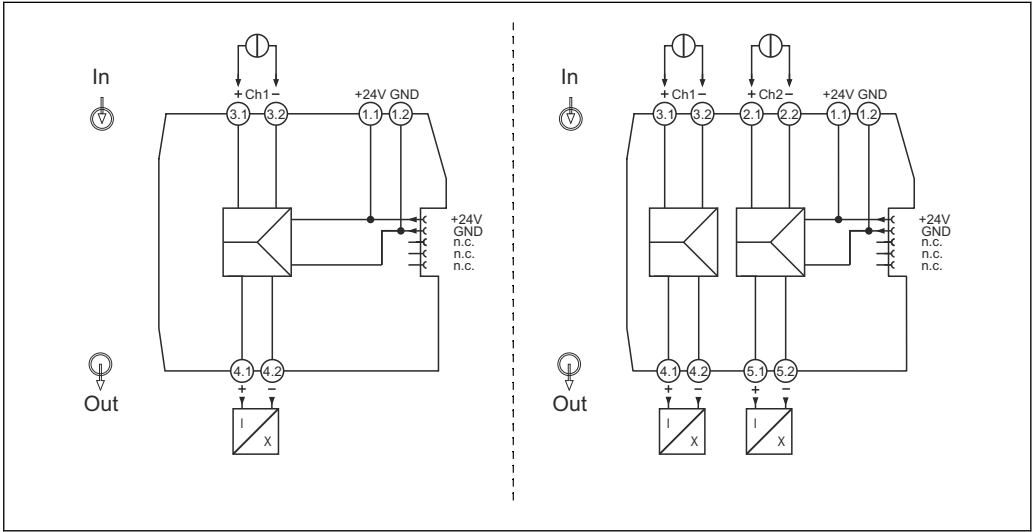
Данные по взрывозащищенному подключению	См. соответствующие указания по технике безопасности (XA).
---	--

Гальваническая развязка При высоте места эксплуатации над уровнем моря ≤ 2 000 м (6 562 фут)

Вход/выход; выход/источник питания Номинальное напряжение изоляции Испытательное напряжение Изоляция	300 В _{СкЗ} 2,5 kV перем. тока (50 Гц, 1 мин) Безопасная изоляция согласно стандарту МЭК/EN 61010-1
Вход/источник питания Номинальное напряжение изоляции Испытательное напряжение Изоляция	50 В _{СкЗ} 1,5 kV перем. тока (50 Гц, 1 мин) Безопасная изоляция согласно стандарту МЭК/EN 61010-1
Вход 1/вход 2; выход 1/выход 2 (2-канальные приборы) Испытательное напряжение	1,5 kV перем. тока (50 Гц, 1 мин)
Выход/вход; выход/источник питания (пиковое значение согласно стандарту EN 60079-11)	375 В
Выход 1/выход 2 (2-канальные приборы)	60 В

12.4 Источник питания

Назначение клемм Краткое руководство по подключению проводов



8 Назначение клемм прибора RNO22: 1-канальное исполнение (слева), 2-канальное исполнение (справа)

i Гнезда для подключения коммуникаторов HART встроены в штепсельные разъемы (винтовое соединение). Необходимо обеспечить достаточное внешнее сопротивление (≥230 Ом) в выходной цепи.

Подключение электропитания Питание можно подавать через клеммы 1.1 и 1.2, либо через шинный разъем DIN-рейки.

Использование модуля питания и выдачи сообщений об ошибках для подачи питания

Модуль питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22 рекомендуется использовать для подачи питания на шинный разъем DIN-рейки. При таком варианте подключения допускается общий ток 3,75 А.

Подача питания для шинного разъема DIN-рейки через клеммы

На приборы, установленные рядом, можно подавать питание через клеммы прибора при общем потреблении тока до 400 мА. Подключение осуществляется через шинный разъем DIN-рейки. Рекомендуется устанавливать предохранитель 630 мА (с отсрочкой или с задержкой срабатывания) до прибора.

УВЕДОМЛЕНИЕ

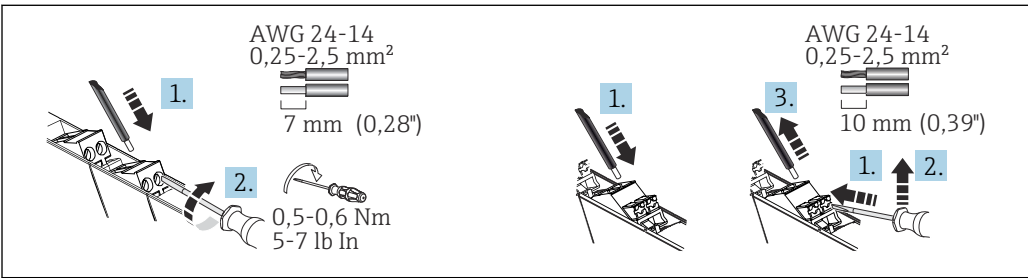
Одновременное использование клемм и шинного разъема DIN-рейки для подачи питания не допускается! Отбор энергии от шинного разъема DIN-рейки для последующего распределения не допускается.

- Сетевое напряжение ни в коем случае нельзя подводить непосредственно к шинному разъему DIN-рейки!

Рабочие характеристики	Сетевое напряжение	24 В пост. тока (-20 % / +25 %)	Максимальное потребление тока при 24 В _{пост. тока} /20 мА	1-канальное исполнение: ≤ 45 мА 2-канальное исполнение: ≤ 85 мА
	Потеря мощности при 24 В _{пост. тока} /20 мА	1-канальное исполнение: < 0,8 Вт 2-канальное исполнение: < 1,4 Вт	Максимальная потребляемая мощность при 24 В _{пост. тока} /20 мА	1-канальное исполнение: ≤ 1,1 Вт 2-канальное исполнение: < 2 Вт

Сбой электропитания	Для соответствия требованиям SIL и NE21 прерывание питания продолжительностью до 20 мс должно перекрываться пригодным для этой цели источником питания.
---------------------	---

Клеммы	Для выполнения электрического подключения проводов с винтовыми или быстросажимными клеммами необходима отвертка с плоским наконечником.
--------	---



9 Электрическое подключение с помощью винтовых клемм (слева) и быстросажимных клемм (справа)

Конструкция клеммы	Конструкция кабеля	Поперечное сечение кабеля
Винтовые клеммы Момент затяжки: минимум 0,5 Н·м, максимум 0,6 Н·м	Жесткий или гибкий (длина зачистки – 7 мм (0,28 дюйм))	0,2 до 2,5 mm² (24 до 14 AWG)
	Гибкий с обжимными втулками (с пластмассовым наконечником или без него)	0,25 до 2,5 mm² (24 до 14 AWG)

Конструкция клеммы	Конструкция кабеля	Поперечное сечение кабеля
Быстрозажимные пружинные клеммы	Жесткий или гибкий (длина зачистки – 10 мм (0,39 дюйм))	0,2 до 2,5 mm ² (24 до 14 AWG)
	Гибкий с обжимными втулками (с пластмассовым наконечником или без него)	0,25 до 2,5 mm ² (24 до 14 AWG)

Спецификация кабеля

Для обмена данными по протоколу HART рекомендуется использовать экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.

12.5 Рабочие характеристики

Время отклика

Ступенчатое воздействие (10 до 90 %)	< 140 мкс (с шагом 4 до 20 мА)
--------------------------------------	--------------------------------

Максимальная погрешность измерения

Точность

Ошибка передачи (типичная/максимальная)	0,05 % / 0,1 % от конечного значения диапазона
Температурный коэффициент (типичный/максимальный)	≤ 0,005 % / 0,01 %/K

12.6 Монтаж

Место монтажа

Прибор предназначен для установки на DIN-рейку 35 мм (1,38 дюйм) в соответствии со стандартом МЭК 60715 (TN35).

Корпус прибора обеспечивает базовую изоляцию от соседних приборов при напряжении 300 Veff. Если несколько приборов устанавливаются рядом, это необходимо учитывать и при необходимости предусмотреть дополнительную изоляцию. Если соседний прибор также обеспечен базовой изоляцией, дополнительная изоляция не требуется.

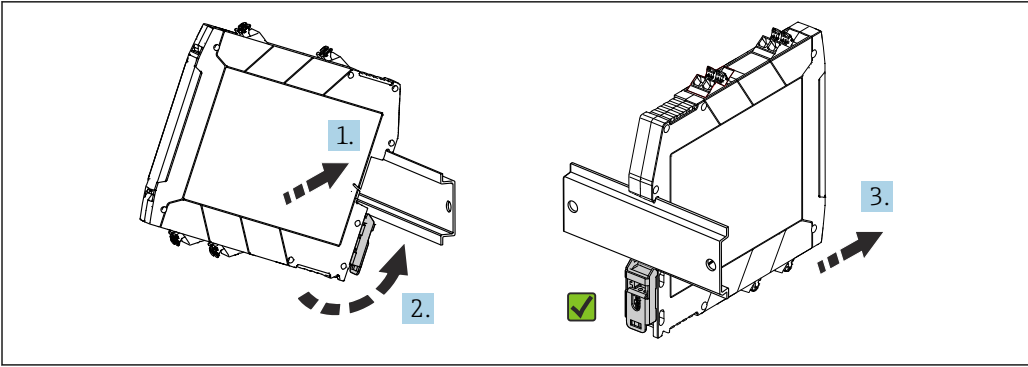
УВЕДОМЛЕНИЕ

- При использовании во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать предельные значения, указанные в сертификатах и допусках.

 Сведения об условиях окружающей среды см. в разделе «Технические характеристики».

Установка прибора на DIN-рейку

Прибор можно установить на DIN-рейку в любом положении (горизонтальном или вертикальном), без бокового зазора от соседних приборов. Инструменты для монтажа не требуются. Для крепления прибора рекомендуется использовать концевые кронштейны (типа WEW 35/1 или аналогичные) на DIN-рейке.



10 Монтаж на DIN-рейку

- 1. Совместите верхнюю канавку для DIN-рейки с верхним концом DIN-рейки.
- 2. Удерживая переднюю часть прибора горизонтально, опускайте его до тех пор, пока не услышите щелчок фиксатора на DIN-рейке.
- 3. Осторожно оттяните прибор, чтобы проверить корректность его монтажа на DIN-рейке.

12.7 Условия окружающей среды

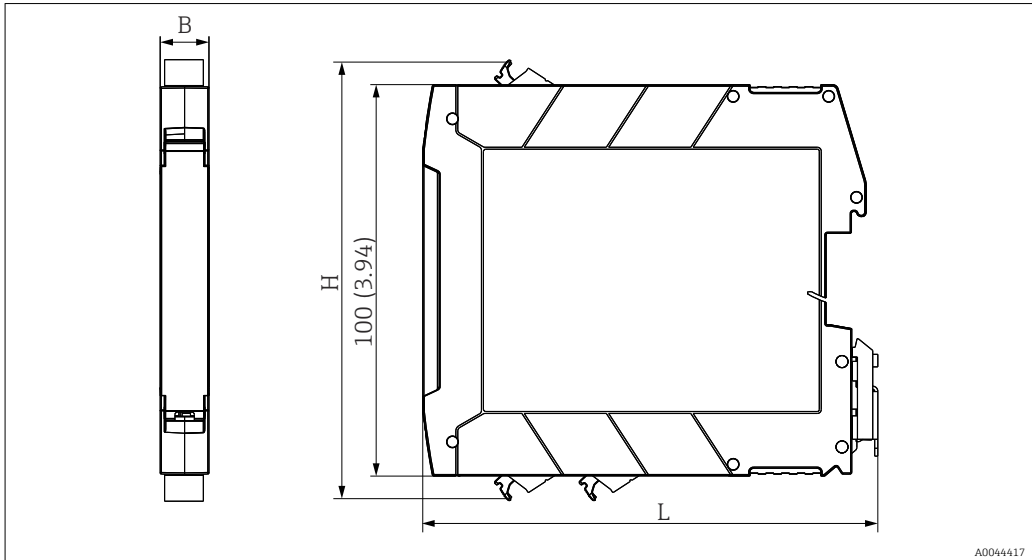
Значимые условия окружающей среды	Диапазон температуры окружающей среды	-40 до 70 °C (-40 до 158 °F)	Температура хранения	-40 до 85 °C (-40 до 185 °F)
	Степень защиты	IP 20	Категория перенапряжения	II
	Степень загрязнения	2	Влажность	5 до 95 % без образования конденсата

Диапазон высоты места эксплуатации над уровнем моря

Описание Высота над уровнем моря Температура окружающей среды (рабочая) Макс. напряжение U _m (цепи без искрозащиты) Макс. напряжение U _m (цепи без искрозащиты) Номинальное напряжение изоляции (источник питания, вход/выход)	Применение во взрывоопасных зонах ≤ 2 000 м (6 562 фут) -40 до 70 °C (-40 до 158 °F) 253 В пер. тока 125 В пост. тока 320 В	Применение во взрывоопасных зонах ≤ 3 000 м (9 843 фут) -40 до 60 °C (-40 до 140 °F) 190 В пер. тока 110 В пост. тока 190 В
Описание Высота над уровнем моря Температура окружающей среды (рабочая) Макс. напряжение U _m (цепи без искрозащиты) Макс. напряжение U _m (цепи без искрозащиты) Номинальное напряжение изоляции (источник питания, вход/выход)	Применение во взрывоопасных зонах ≤ 4 000 м (13 123 фут) -40 до 55 °C (-40 до 131 °F) 60 В пер. тока 60 В пост. тока 63 В	Применение во взрывоопасных зонах ≤ 5 000 м (16 404 фут) -40 до 45 °C (-40 до 113 °F) 60 В пер. тока 60 В пост. тока 63 В
Описание Высота над уровнем моря Температура окружающей среды (рабочая) Номинальное напряжение изоляции (источник питания, вход/выход)	Применение в невзрывоопасных зонах (EN 61010-1) ≤ 2 000 м (6 562 фут) -40 до 70 °C (-40 до 158 °F) 300 В	Применение в невзрывоопасных зонах (EN 61010-1) ≤ 3 000 м (9 843 фут) -40 до 60 °C (-40 до 140 °F) 150 В
Описание Высота над уровнем моря Температура окружающей среды (рабочая) Номинальное напряжение изоляции (источник питания, вход/выход)	Применение в невзрывоопасных зонах (EN 61010-1) ≤ 4 000 м (13 123 фут) -40 до 55 °C (-40 до 131 °F) 150 В	Применение в невзрывоопасных зонах (EN 61010-1) ≤ 5 000 м (16 404 фут) -40 до 45 °C (-40 до 113 °F) 150 В

Ударопрочность и вибростойкость	Вибростойкость соответствует стандарту DNVGL-CG-0339:2015 и DIN EN 60068-2-27 Устанавливаемый на DIN-рейке прибор: 2 до 100 Гц при 0,7 г (стандартная вибрационная нагрузка)
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Соответствие СЕ Электромагнитная совместимость соответствует применимым требованиям стандартов серии МЭК/EN 61326. Подробная информация приведена в декларации соответствия. ■ Помехоустойчивость соответствует стандарту EN 61000-6-2. Возможны небольшие отклонения, связанные с помехами. ■ Излучение помех соответствует стандарту EN 61000-6-4.
Сертификат морского регистра	DNV GL TAA00000AG (опционально) Температура: В Влажность: В Вибрация: А Электромагнитная совместимость (ЭМС): В Размещение в шкафу: в случае установки на судне должна быть обеспечена необходимая защита в соответствии с действующими правилами.

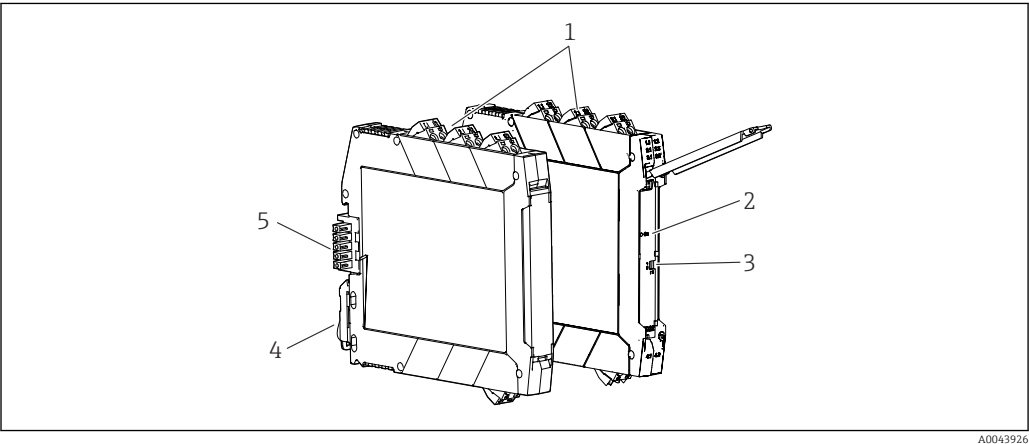
12.8 Механическая конструкция

Конструкция, размеры	Размеры в мм (дюймах) <i>Клеммный отсек для монтажа на DIN-рейку</i>  Ширина (В) x длина (L) x высота (H) (с клеммами): 12,5 мм (0,49 дюйм) x 116 мм (4,57 дюйм) x 107,5 мм (4,23 дюйм)
----------------------	--

Масса	Прибор с клеммами (значения округлены) 1-канальное исполнение: примерно 100 г (3,53 унция). 2-канальное исполнение: примерно 120 г (4,23 унция)
-------	---

Цвет	Светло-серый
Материалы	Все используемые материалы соответствуют требованиям RoHS. Корпус: поликарбонат (PC). Класс возгораемости согласно правилам UL94: V-0

12.9 Элементы индикации и управления



11 Элементы индикации и управления

1 Вставная винтовая или быстрозажимная клемма с встроенным гнездом для тестирования

2 Зеленый светодиод PWR (подача питания)

3 DIP-переключатели (только для 1-канального исполнения)

4 Зажим для монтажа на DIN-рейку

5 Шинный разъем для DIN-рейки (опционально)

Локальное управление

Аппаратные настройки/конфигурирование

i Любые настройки с помощью DIP-переключателей необходимо выполнять при обесточенном приборе.

Обнаружение короткого замыкания

В 1-канальном исполнении прибора контроль короткого замыкания невозможно включить или выключить с помощью DIP-переключателей.

DIP-переключатель	Обнаружение короткого замыкания Выкл.	Обнаружение короткого замыкания Вкл.
1	I	II
2	I	II

i Для передачи сигнала 0 до 20 мА необходимо деактивировать обнаружение короткого замыкания.

В противном случае диапазон сигнала может использоваться только как порог срабатывания для обнаружения неисправности цепи >0,2 мА.

12.10 Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании (www.addresses.endress.com) или в разделе Product Configurator веб-сайта www.endress.com.

1. Выберите ссылку «Corporate».
2. Выберите страну.
3. Выберите ссылку «Продукты».
4. Выберите прибор с помощью фильтров и поля поиска.
5. Откройте страницу прибора.

Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к разделу Product Configurator.

Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

12.11 Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.

Аксессуары, специально предназначенные для прибора

Тип	Код заказа
Шинный разъем DIN-рейки 12,5 мм (1 шт.)	71505349
Системный источник питания	RNB22
Модуль питания и выдачи сообщений об ошибках	RNF22

Аксессуары, обусловленные типом обслуживания

Аксессуары	Описание
Конфигуратор	«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия. ■ Самая актуальная информация о вариантах конфигурации. ■ В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления. ■ Автоматическая проверка критериев исключения. ■ Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel. ■ Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser. Конфигуратор выбранного продукта на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com -> Выберите раздел Corporate -> Выберите страну -> Выберите раздел Products -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Конфигуратор выбранного продукта.

Аксессуары	Описание
W@M	Управление жизненным циклом приборов на предприятии W@M – это широкий спектр программных приложений по всему процессу: от планирования и закупок до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, спецификации запасных частей и документацию по этому прибору) на протяжении всего его жизненного цикла. Поставляемое приложение уже содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных. W@M доступен: в интернете по адресу: www.endress.com/lifecyclemanagement.

12.12 Сертификаты и свидетельства

-  Данные о сертификатах и свидетельствах, полученных на прибор, указаны на заводской табличке.
-  Связанные с сертификацией данные и документы: www.endress.com/deviceviewer → (укажите серийный номер).

Функциональная безопасность

По отдельному заказу прибор поставляется с сертификатом для использования в режиме SIL. Такой прибор можно использовать в составе защитного оборудования согласно стандарту МЭК 61508 вплоть до уровня SIL 2 (SC 3).

-  Правила использования прибора в защитной системе с измерительными приборами согласно стандарту МЭК 61508 приведены в руководстве по обеспечению безопасности FY01037K.

Защита от модификации

Отключить элементы управления (кнопки и DIP-переключатели) невозможно, поэтому для использования в режиме SIL прибор необходимо помещать в запираемый шкаф управления. Шкаф должен запирается на ключ. Обычного электрического шкафа, запираемого на ключ, для этого недостаточно.

12.13 Сопроводительная документация

В разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов.

-  Обзор связанной технической документации
 - W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
 - Приложение Endress+Hauser Operations: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

Краткое руководство по эксплуатации (KA)

Информация по подготовке прибора к эксплуатации

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

Руководство по эксплуатации (BA)

Справочное руководство

Данное руководство содержит информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

Указания по технике безопасности (XA)	В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (XA), относящихся к прибору.
Дополнительная документация для различных приборов	В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

13 Приложение: системный обзор серии RN

13.1 Источник питания серии RN

13.1.1 Общие сведения об источнике питания разделительных усилителей Endress+Hauser

 Прочитайте информационный буклет, вложенный в упаковку каждого изделия.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность короткого замыкания, риск превышения напряжения

Возможен материальный ущерб

- Сетевое напряжение ни в коем случае нельзя подводить непосредственно к шинному разъему DIN-рейки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность короткого замыкания, риск превышения напряжения

Возможен материальный ущерб

- При использовании шинного разъема DIN-рейки к клеммам питания приборов можно подключать только цепи типа SELV или PELV

Питание к разделительным усилителям Endress+Hauser серии RN(x)22 можно подключать либо через штепсельные разъемы в нижней части прибора, либо, если устройства подключаются индивидуально, через вставные винтовые или быстрозажимные клеммы. Подключение каждого прибора по отдельности может быть очень трудоемким, особенно при использовании большого количества приборов. Поэтому компания Endress+Hauser предлагает своим заказчикам возможность запитывания стандартной DIN-рейки, заполненной разделительными усилителями, через единственный клеммный блок питания – «шинный разъем DIN-рейки». Это устраняет необходимость длительного подключения одиночных проводов, в ходе которого возрастает вероятность ошибок.

Электропитание с помощью шинного разъема DIN-рейки может быть реализовано следующим образом;

- прямая подача питания постоянного тока на любой отдельный прибор в группе;
- подача питания постоянного тока через модуль питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22;
- подача питания через системный источник питания RNB22 с широким входным диапазоном 100 до 240 В пер. тока/100 до 250 В пост. тока.

13.1.2 Варианты источников питания серии RN (24 В пост. тока)

Для приборов Rx22 серии RN, совместимых с шинным разъемом DIN-рейки, необходим источник питания 24 В пост. тока. Кроме того, активные барьеры искрозащиты RN42 и разделительные усилители RLN42 NAMUR могут быть поставлены с расширенным диапазоном сетевого напряжения, 24 до 230 В_{перем. тока/пост. тока}. Однако эти приборы получают питание индивидуально и исключительно через клеммы на приборе и поэтому **не пригодны** для подачи питания через шинный разъем DIN-рейки.

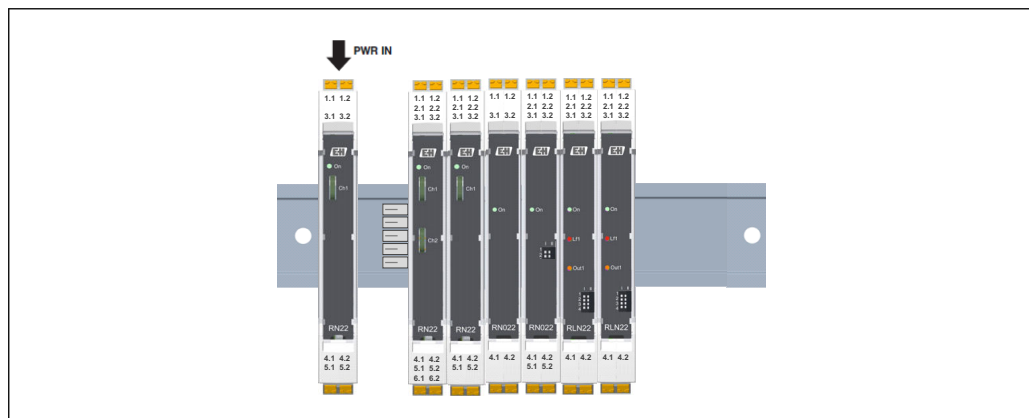
Помимо подачи питания на отдельные приборы напрямую через клеммы, питание на несколько приборов серии RNx22 можно подавать через шинный разъем DIN-рейки. Питание 24 В пост. тока, поступающее на этот разъем, распределяется на все подсоединенные разделительные усилители. Это устраняет необходимость в сложном и трудоемком подключении проводов.

Одним из способов запитывания нескольких приборов является использование модулей питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22, которые также

обеспечивают обнаружение короткого замыкания и обрыва цепи. Кроме того, эти модули позволяют при необходимости резервировать подачу питания.

13.1.3 Прямая подача питания 24 В_{пост. тока} на любой отдельный прибор в группе

Подача питания такого типа особенно полезна, если требуется запитать несколько (от 2 до 8) разделительных усилителей, а контроль ошибок не нужен.



A0045541

12 Прямая подача питания на любой отдельный прибор в группе

Краткий обзор

- Вариант для небольших установок с несколькими приборами (общее энергопотребление $I_{\text{макс.}} < 400 \text{ mA}$)
- Возможно использование источника питания 24 В пост. тока, размещаемого в шкафу
- Резервирование не требуется
- Нет групповой оценки ошибок цепи или контроля короткого замыкания (относится только к разделительному усилителю RLN22 NAMUR).

В случае прямого подключения питания все приборы, подсоединенные к шинному разъему DIN-рейки, получают питание от источника питания на разделительном усилителе. В этой конфигурации следует учитывать, что максимально допустимую общую потребляемую мощность ($I_{\text{макс.}} 400 \text{ mA}$) превышать нельзя, поэтому максимальное количество приборов ограничено. Сведения о потреблении тока отдельными разделительными усилителями приведены в документах «Краткое руководство по эксплуатации» (KA) или «Техническое описание» (TI). Максимально допустимое количество приборов рассчитывается по следующей формуле.

$$n_{\text{модули}} = I_{\text{макс.}} / I_N = (400 \text{ mA}) / I_N$$

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{модуль1}} + n_2 \cdot I_{\text{модуль2}} + \dots$$

Предохранитель 500 мА необходимо включить в цепь последовательно перед прибором. Кроме того необходимо убедиться в том, что используемый источник питания 24 В пост. тока гарантированно отключит предохранитель в случае ошибки.

Пример: прямая подача электропитания через один прибор

Необходимо подать питание на четыре активных барьера искрозащиты RN22 и три разделительных усилителя RLN22 NAMUR с рабочим напряжением 24 В пост. тока. Сначала обратитесь к краткому руководству по эксплуатации, чтобы определить потребление тока приборами. Это значение составляет 70 мА на каждый прибор для активных барьеров искрозащиты RN22 (в 1-канальном исполнении) и 35 мА на каждый прибор для разделительных усилителей RLN22 NAMUR (в 2-канальном исполнении). Затем необходимо определить общее потребление тока по следующей формуле.

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{модуль1}} + n_2 \cdot I_{\text{модуль2}} + \dots$$
$$I_N = 4 \cdot 70 \text{ мА} + 3 \cdot 35 \text{ мА} = 385 \text{ мА} < 400 \text{ мА}$$

Прямая подача питания 24 В пост. тока на каждый отдельный прибор

$I_{\text{макс.}} < 400 \text{ мА}$
Формула: $I_N < I_{\text{макс.}} < 400 \text{ мА}; I_N = n_1 \cdot I_{\text{модуль1}} + n_2 \cdot I_{\text{модуль2}} + \dots$

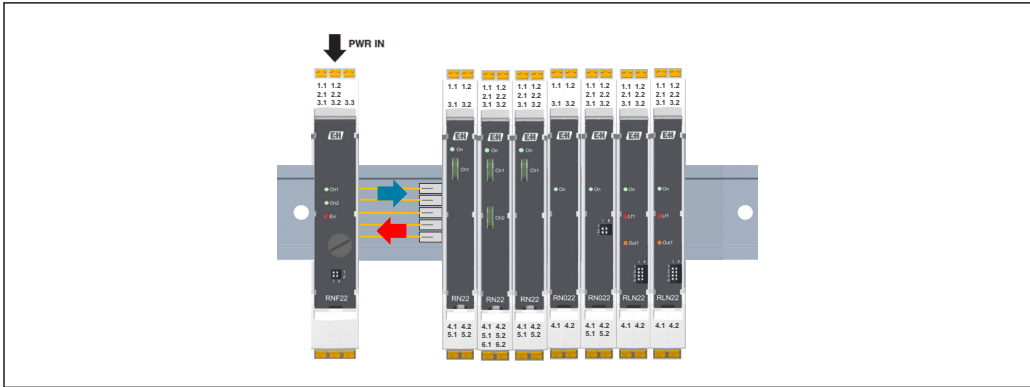
Прибор (24 В пост. тока)	Потребление тока на один прибор (мА)	Количество приборов	Общее потребление тока (мА)
RN22, 1-канальное исполнение	70	4	280
RN22, 2-канальное исполнение	130	0	0
RN22, удвоитель сигнала	100	0	0
RLN22, 1-канальное исполнение	21	0	0
RLN22, 2-канальное исполнение	35	3	105
RNO22, 1-канальное исполнение	45	0	0
RNO22, 2-канальное исполнение	85	0	0
	I _{макс.} : 400 мА	7	385

Общее потребление тока 385 мА меньше максимально допустимого значения (400 мА). Токковый номинал предохранителя, подключаемого последовательно перед разделительным усилителем, от которого поступает питание, должен составлять не более 500 мА. Чтобы гарантировать срабатывание предохранителя в случае короткого замыкания, в этом примере питание 24 В пост. тока подается от источника питания RNB22, 24 В пост. тока 2,5 А.

Важно учитывать, что при подаче питания такого типа максимальное количество приборов очень ограничено, а обнаружение короткого замыкания и обрыва цепи невозможно. Обнаружение короткого замыкания и обрыва цепи обеспечивается применением источника питания, описанного в следующем разделе.

13.1.4 Электропитание с помощью модуля питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22

Этот вариант является оптимальным выбором для питания большого количества разделительных усилителей, размещаемых рядом, например в новых установках. Кроме того, с помощью этого решения можно осуществлять контроль ошибок.



A0045543

13 Электропитание с помощью модуля питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22

Краткий обзор

- Возможно использование источника питания 24 В пост. тока, размещаемого в шкафу.
- Максимальное потребление тока подключенными приборами RN (общее потребление тока $I_{\text{макс.}} < 3,75 \text{ A}$).
- Возможно резервирование подачи питания за счет применения двух источников питания.
- Групповое сообщение об ошибке, контроль цепи или короткого замыкания в расположенных рядом разделительных усилителях RLN22 NAMUR.

Модули питания RNF22 являются наилучшим средством подачи питания на приборы RNx22. В этом случае возможно общее потребление тока до 3,75 А. Эти модули также обеспечивают дополнительное преимущество – встроенную функцию оценки ошибок. Сигнализация отказа источника питания или неисправности предохранителя обеспечивается релейными контактами и миганием светодиода. При необходимости подача питания может быть выполнена с резервированием. Диоды, встроенные в прибор, обеспечивают разделение используемых источников питания. Кроме того, возможно механическое резервирование за счет использования двух клемм источника питания. Каждая клемма источника питания защищена встроенным предохранителем 5 А.

Независимо от количества используемых модулей RNF22 (один или два), можно рассчитать максимальное количество приборов, используя следующую формулу и информацию, которая приведена в кратком руководстве по эксплуатации.

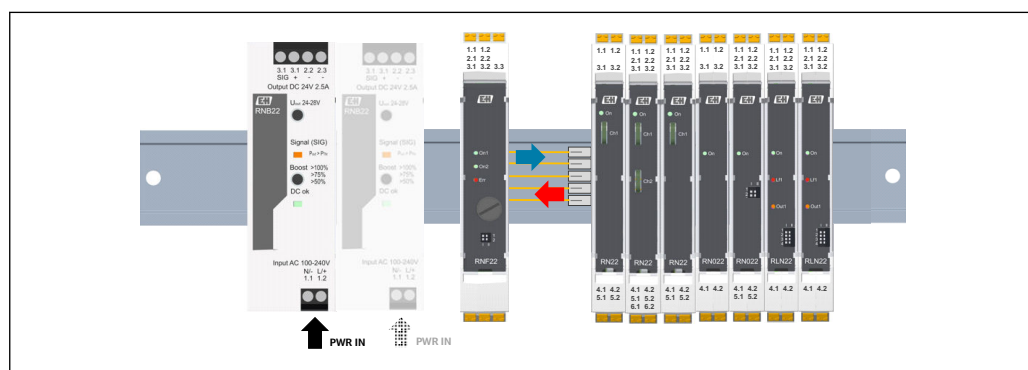
$$n_{\text{модули}} = I_{\text{макс.}} / I_N = (3,75 \text{ A}) / I_N$$

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{модуль1}} + n_2 \cdot I_{\text{модуль2}} + \dots$$

Если подача питания осуществляется через модули питания RNF22, то питание можно подавать от одного источника питания RNB22. В качестве альтернативы возможна резервируемая подача питания от двух разных источников питания.

13.1.5 Подача электропитания через системный источник питания RNB22 и модуль питания RNF22 (резервный)

Преимущество этого варианта с подачей питания на шинный разъем DIN-рейки состоит в том, что источник питания 24 В пост. тока не обязательно должен находиться в шкафу. Подача питания такого типа – наилучшее решение, особенно для децентрализованных условий применения, в которых доступно только питание 230 В пер. тока.



A0045544

14 Подача электропитания через «опциональный резервный» системный источник питания RNB22 и модуль питания RNF22

Краткий обзор

- Одиночная или резервная подача питания через два источника питания RNB22 (2,5 А) и один модуль питания RNF22.
- Резервирование для общей нагрузки 2,5 А (при температуре окружающей среды 60 °C).
- Максимальная нагрузка для модуля питания RNF22 – 3,75 А.
- Можно использовать, если в шкафу нет источника питания 24 В пост. тока.
- Групповое сообщение об ошибке, контроль цепи или короткого замыкания в расположенных рядом разделительных усилителях RLN22 NAMUR.

Подача питания через модуль питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22 может осуществляться через один системный источник питания RNB22 или через два системных источника питания RNB22 (вариант конфигурации с резервированием). В этом случае важно оснастить обе силовые цепи приборов RNB22 отдельными предохранителями. При подаче электропитания такого типа на шинный разъем DIN-рейки можно подавать не более 3,75 А.

Пример: подача питания через резервный системный источник питания RNB22 и один модуль питания RNF22

Необходимо подать питание на 15 активных барьеров искрозащиты RN22 (в 1-канальном исполнении), 5 активных барьеров искрозащиты RN22 (в 2-канальном исполнении), 3 удвоителя сигнала RN22, 12 разделительных усилителей RLN22 NAMUR (в 1-канальном исполнении) и 5 выходных разделительных усилителей RNO22 (в 1-канальном исполнении) с рабочим напряжением 24 В пост. тока.

Сначала обратитесь к краткому руководству по эксплуатации, чтобы определить потребление тока приборами. Для искробезопасных активных барьеров искрозащиты RN22 это значение составляет 70 мА (1-канальное исполнение), 130 мА (2-канальное исполнение) и 100 мА (удвоитель сигнала) на каждый прибор, и 21 мА для разделительных усилителей RLN22 NAMUR (1-канальное исполнение). Для каждого выходного разделительного усилителя RNO22 (1-канальное исполнение) необходимо 45 мА.

Затем необходимо определить общее потребление тока по следующей формуле.

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{модуль1}} + n_2 \cdot I_{\text{модуль2}} + \dots$$

Подача питания через модуль питания RNF22 с резервированием

RNB22: 2,5 А (I_N) при $T_a \leq 60^\circ\text{C}$

$$\text{Формула: } I_N < I_{\text{макс.}} < 2,5 \text{ А; } I_N = n_1 \cdot I_{\text{модуль1}} + n_2 \cdot I_{\text{модуль2}} + \dots$$

Прибор (24 В пост. тока)	Потребление тока на один прибор (мА)	Количество приборов	Общее потребление тока (мА)
RN22, 1-канальное исполнение	70	15	1050
RN22, 2-канальное исполнение	130	5	650
RN22, удвоитель сигнала	100	3	300
RLN22, 1-канальное исполнение	21	12	252
RLN22, 2-канальное исполнение	35	0	0
RNO22, 1-канальное исполнение	45	5	225
RNO22, 2-канальное исполнение	85	0	0
	Имакс.: 2 500 мА	40	2477

Общее потребление тока (2 477 мА) составляет меньше, чем номинальный ток ($I_N=2,5$ А) для модуля RNB22 при температуре окружающей среды 60 °C, и меньше максимально допустимого тока для модуля RNF22 (не более 3 750 мА). Чтобы обеспечить резервное питание и гарантировать срабатывание встроенного в модуль RNF22 предохранителя в случае короткого замыкания, в этом примере питание

24 В пост. тока подается от двух источников питания RNB22 (2,5 А/24 В пост. тока), каждый из которых допускает ток короткого замыкания 5,6 А.

Обратите внимание: в этом случае подача питания на все разделительные усилители прерывается при выходе из строя модуля питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22.

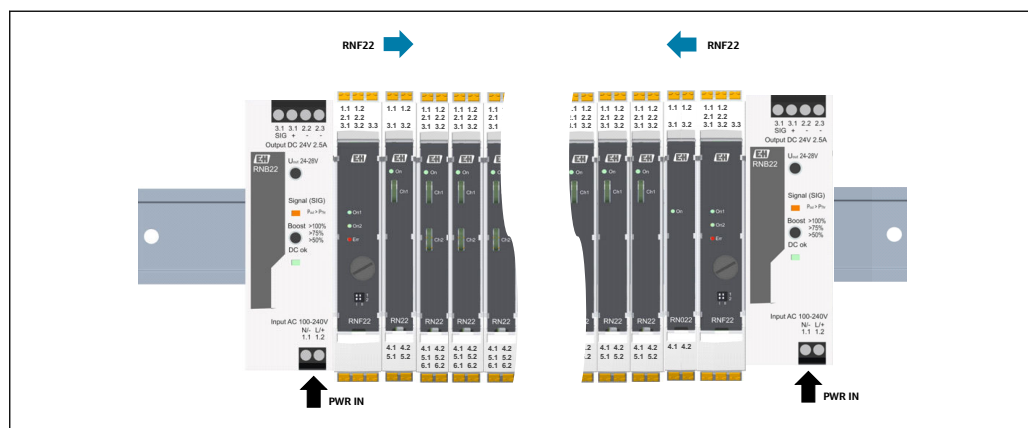
13.1.6 Пример: подача питания через два модуля питания RNF22 (с резервированием)

Чтобы обеспечить резервирование электропитания с помощью двух модулей питания RNF22, питание каждого прибора необходимо осуществлять от отдельного источника питания. Эти источники питания должны быть расположены снаружи на DIN-рейке, что позволит ограничить максимальный ток короткого замыкания в случае ошибки.

Без резервирования и с источниками питания, работающими в режиме статического повышения, при таком решении нельзя превышать максимальный ток 3,15 А для каждой стороны источника питания. Чтобы увеличить общее количество разделительных усилителей, устанавливаемых рядом друг с другом, на шинный разъем DIN-рейки можно подавать ток не более 6 А через две клеммы питания.

Краткий обзор

- «Полное» резервирование с подачей питания через два источника питания RNB22 и два модуля питания RNF22 при максимальной нагрузке 2,5 А и температуре окружающей среды 60 °C
- Если резервирование не требуется, то возможна максимальная системная нагрузка до 6 А ($2 \cdot 3,15$ А со статическим повышением).
- Групповое сообщение об ошибке, контроль цепи или короткого замыкания в разделительных усилителях RLN22 NAMUR



A0045545

15 Пример подачи питания через два модуля питания RNF22

Следует учитывать, что при нагрузке до 2,5 А источник питания является резервируемым до температуры окружающей среды 60 °C.

Пример подачи питания через два модуля питания RNF22

Необходимо эксплуатировать систему с максимально возможной нагрузкой без резервирования и с подачей питания на 20 активных барьеров искрозащиты RN22 (в 1-канальном исполнении), 10 активных барьеров искрозащиты RN22 (в 2-канальном исполнении), 5 удвоителей сигналов RN22, 20 разделительных усилителей RLN22 NAMUR (в 1-канальном исполнении), 20 разделительных усилителей RLN22 (в 2-канальном исполнении), 15 выходных разделительных усилителей RNO22 (в 1-канальном исполнении) и 10 выходных разделительных усилителей RNO22 (в 2-канальном исполнении) при рабочем напряжении 24 В пост. тока.

Сначала обратитесь к краткому руководству по эксплуатации, чтобы определить потребление тока приборами. Для искробезопасных активных барьеров искрозащиты RN22 это значение составляет 70 мА (1-канальное исполнение) и 130 мА (2-канальное исполнение) на каждый прибор. Для удвоителя сигнала RN22 это значение составляет 100 мА. Для разделительного усилителя RLN22 NAMUR в 1-канальном исполнении это значение составляет 21 мА, а для усилителя RLN22 в 2-канальном исполнении значение составляет 45 мА. Принимаем потребление тока для каждого выходного разделительного усилителя RNO22 (1-канальное исполнение) на уровне 45 мА, а для прибора RNO22 (2-канальное исполнение) – на уровне 85 мА.

Затем необходимо определить общее потребление тока по следующей формуле.

$$I_N = n_1 \cdot I_{\text{модуль1}} + n_2 \cdot I_{\text{модуль2}} + \dots$$

Пример подачи питания через два модуля питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22

$2 \cdot \text{RNB22} + 2 \cdot \text{RNF22}$: $2 \cdot 3,15 \text{ А}$ (статическое повышение) $\rightarrow 6 \text{ А}$ (при $T_a = 40^\circ \text{C}$)

Формула: $I_N = n_1 \cdot I_{\text{модуль1}} + n_2 \cdot I_{\text{модуль2}} + \dots$

Прибор (24 В пост. тока)	Потребление тока на один прибор (мА)	Количество приборов	Общее потребление тока (мА)
RN22, 1-канальное исполнение	70	20	1400
RN22, 2-канальное исполнение	130	10	1300
RN22, удвоитель сигнала	100	5	500
RLN22, 1-канальное исполнение	21	20	420
RLN22, 2-канальное исполнение	35	20	700
RNO22, 1-канальное исполнение	45	15	675
RNO22, 2-канальное исполнение	85	10	850
	Имакс.: 6 000 мА	100	5845

Общее потребление тока (5 845 мА) составляет меньше максимально допустимого тока при использовании двух источников питания (не более 6 А) в режиме статического повышения. Чтобы обеспечить резервное питание и гарантировать срабатывание встроенных в модули питания RNF22 предохранителей в случае короткого замыкания, в этом примере питание 24 В пост. тока подается от двух источников питания RNB22, каждый из которых допускает ток короткого замыкания $2 \cdot 5,6 \text{ А} = 11,2 \text{ А}$.

13.2 Применение приборов серии RN

В этом разделе описано типичное применение приборов серии RN.

Эти приборы выполняют следующие функции во время формирования сигнала:

- усиление;
- нормализация;
- фильтрация;
- гальваническая развязка;
- подача электропитания на подключенные датчики;
- линейный контроль.

Приборы, предназначенные для выполнения этих задач, называются разделительными усилителями или изоляторами сигналов и выпускаются компанией Endress+Hauser с различными функциями в серии RN. В этом контексте обеспечивается формирование сигналов различных типов.

13.2.1 Типы сигналов

Сигналы называются **аналоговыми**, если они постоянно принимают какое-либо значение в промежутке между минимальным и максимальным значениями (например, 0/4–20 мА), и поэтому также называются «непрерывными» сигналами. Диапазон значений в этом интервале огромен и практически бесконечен с точки зрения точности измерения.

Электрические аналоговые сигналы формируются, например, с помощью датчика, который регистрирует состояние или изменение состояния физической переменной и преобразует эти данные в электрический сигнал.

Следующие переменные обычно измеряются в системном и технологическом проектировании с помощью измерительных приборов Endress+Hauser:

- температура;
- давление;
- уровень
- расход;
- аналитические значения (мутность, проводимость, pH и пр.).

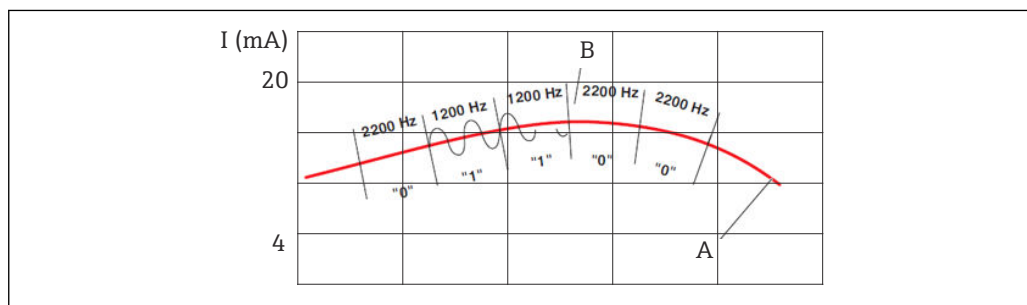
Эти аналоговые сигналы подвергаются оценке в контроллере (ПЛК) и могут быть использованы в «целевом устройстве». Примеры приведены ниже:

- устройства отображения, например индикация уровня с помощью индикатора RIA15;
- блок управления, например для контроля уровня;
- приводы, например в системе заполнения резервуара.

После датчика может быть также подключен преобразователь. Этот преобразователь преобразует аналоговый сигнал измеренного значения в стандартный сигнал и тем самым обеспечивает дальнейшую обработку сигнала с помощью дополнительных стандартизированных электрических модулей. Преобразователь также может быть встроен в корпус датчика.

Двоичные сигналы принимают только два значения и сигнализируют этими значениями о двух вариантах состояния, «включено» или «выключено» («1» или «0»). Двоичные сигналы часто приравниваются к «цифровым» сигналам, так как цифровые сигналы обычно кодируются в двоичном виде.

Сигналы HART (Highway Addressable Remote Transducer) по существу характеризуются тем, что работают и используются в качестве дополнения к классическим аналоговым стандартным сигналам, в отличие от других систем цифровых шин. Таким образом, интерфейс HART не заменяет подключение типа «точка-точка», а позволяет интегрировать интеллектуальные полевые приборы. Цифровые сигналы модулируются в стандартный аналоговый токовый сигнал 4 до 20 мА с использованием модуляции HART для передачи цифровой информации в дополнение к аналоговой информации о технологических параметрах.



A0045578

16 Модулированный сигнал HART

- A Аналоговый сигнал
B Цифровой сигнал

Датчики NAMUR работают с передаваемым током и могут находиться в одном из четырех состояний, поэтому ошибки датчика также могут быть обнаружены аналоговым блоком оценки. Иногда это называют «принципом тока замкнутой цепи».

Датчики NAMUR могут принимать одно из четырех состояний на выходе:

- ток 0 мА: обрыв провода; цепь разомкнута;
- ток <1,2 мА: датчик готов к работе, демпфирование не выполняется;
- ток >2,1 мА: датчик готов к работе, выполняется демпфирование;
- максимальное значение тока >6 мА: короткое замыкание, максимальный ток.

В семействе серии RN имеются следующие функциональные модули.

- RN22, RN42, активный барьер искрозащиты
- RN22, удвоитель сигнала
- RLN22, RLN42, разделительный усилитель NAMUR
- RNO22, выходной разделительный усилитель

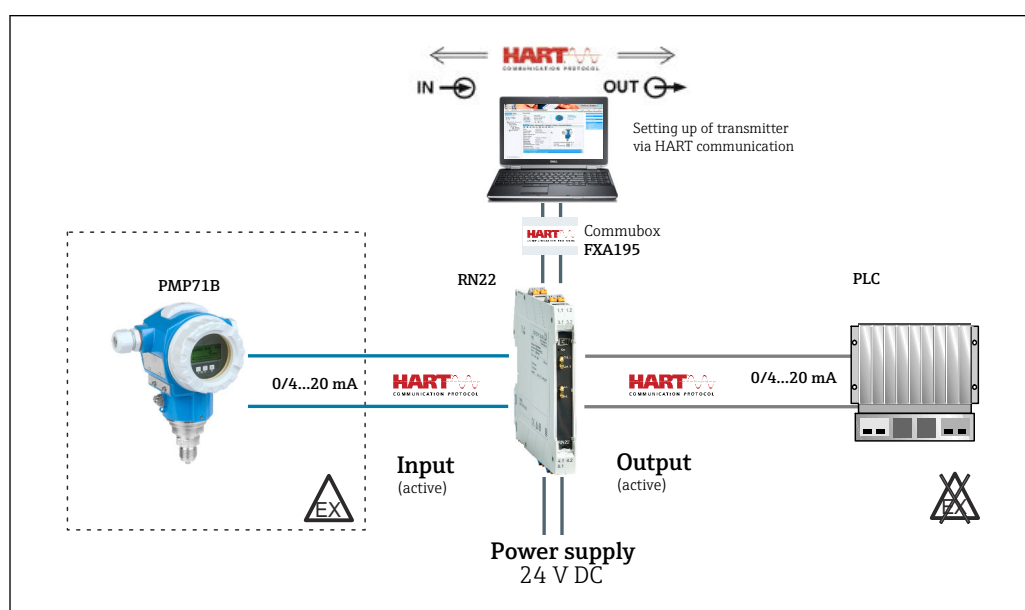
13.2.2 RN22, активный барьер искрозащиты

Активные барьеры искрозащиты выполняют несколько функций. Помимо гальванической развязки сигналов и пропорциональной передачи аналоговых сигналов 0/4–20 мА, они обеспечивают питание подключенных датчиков. Приборы RN22 прозрачны для связи через интерфейс HART, т. е. они также передают информацию HART, поступающую от преобразователя PMP71B. Через разъемы HART на передней панели можно измерять сигналы HART или легко настраивать датчики типа SMART.

Ниже приведены типичные примеры применения активного барьера искрозащиты RN22. Каждый пример применения сопровождается кратким пояснением и описанием в формате схематической диаграммы.

Пример: измерение давления во взрывоопасной зоне

- Пассивный 2-проводной датчик PMP71B подает токовый сигнал, пропорциональный давлению, на активный вход активного барьера искрозащиты RN22.
- Активный барьер искрозащиты RN22 подает активный токовый выходной сигнал, пропорциональный входному сигналу, на пассивный вход блока оценки.



A0045579

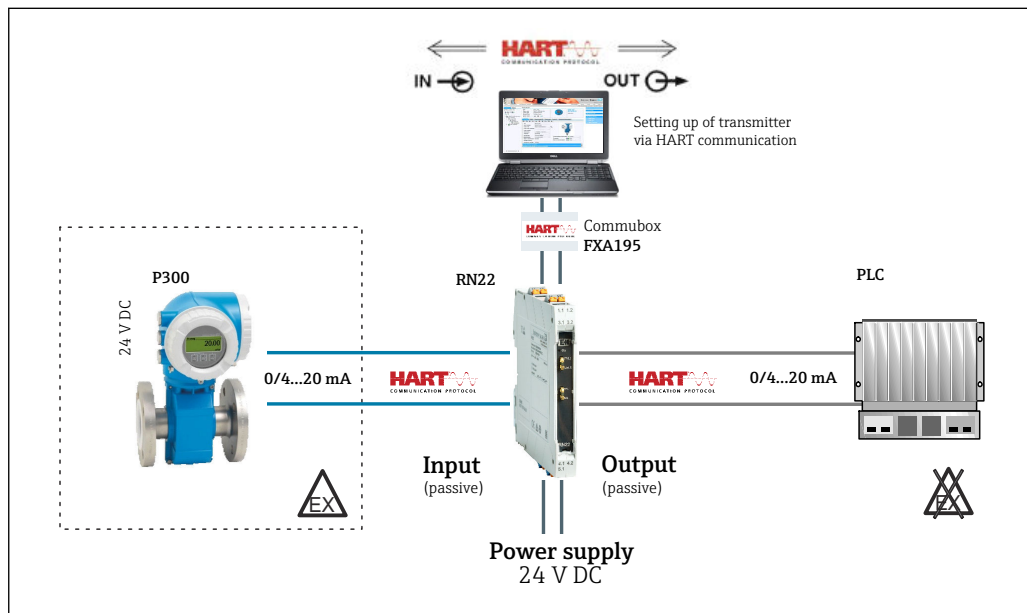
17 Измерение давления во взрывоопасной зоне с применением активного барьера искрозащиты RN22

Обратите внимание: приборы оснащены активным и пассивным токовыми входами, к которым можно напрямую подключить 2-проводной или 4-проводной

преобразователь. Выход прибора может работать в активном или пассивном режиме. После этого токовый сигнал становится доступным для ПЛК/контроллера или другого элемента приборной оснастки.

Пример: измерение расхода во взрывоопасной зоне

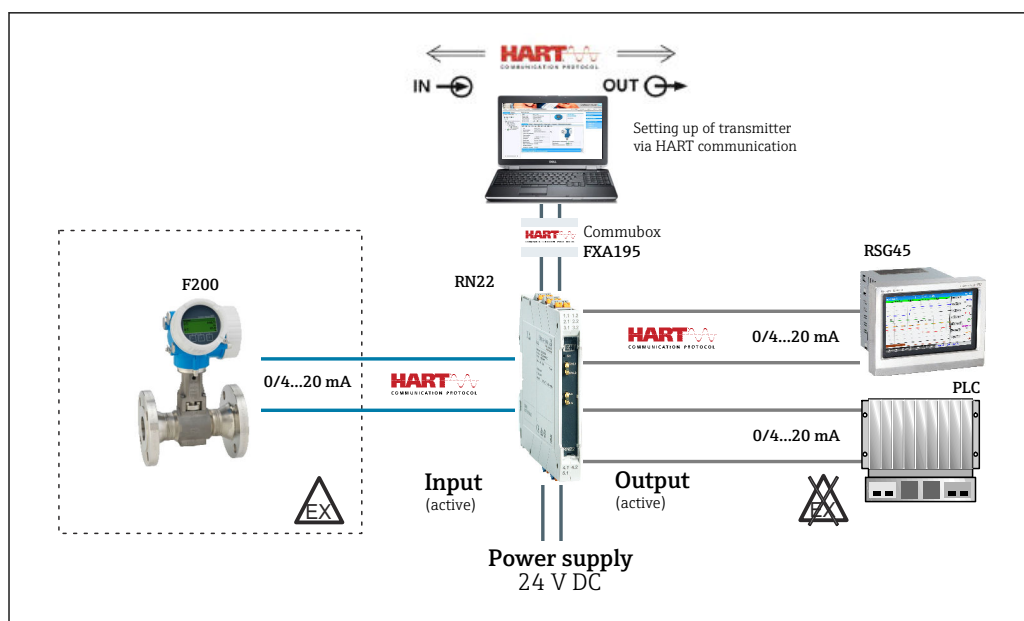
- Активный 4-проводной датчик Promag P300 подает токовый сигнал, пропорциональный расходу, на пассивный вход разделительного усилителя.
- Активный барьер искрозащиты RN22 подает пассивный токовый выходной сигнал, пропорциональный входному сигналу, на активный вход блока оценки.



18 Измерение расхода во взрывоопасной зоне с применением активного барьера искрозащиты RN22

Пример: измерение расхода во взрывоопасной зоне – удвоение сигнала

- Пассивный 2-проводной датчик Prowirl F200 подает токовый сигнал, пропорциональный расходу, на активный вход разделительного усилителя.
- Удвоитель сигнала RN22 подает сигнал HART и активный выходной токовый сигнал, пропорциональный входному сигналу, на пассивный вход регистратора данных RSG45.
- Удвоитель сигнала RN22 подает активный выходной токовый сигнал, пропорциональный входному сигналу, на пассивный вход контроллера (с фильтрацией сигнала HART).



A0045581

19 Измерение расхода во взрывоопасной зоне с применением удвоителя сигнала RN22

Обратите внимание: выходы могут работать как активные или пассивные независимо друг от друга.

13.2.3 Разделительный усилитель RLN22 NAMUR

Разделительные усилители NAMUR изолируют и преобразуют аналоговые сигналы NAMUR, поступающие от подключенных бесконтактных переключателей или датчиков предельного уровня, в двоичное состояние выходного реле.

Аббревиатура NAMUR образована от прежнего названия ассоциации Normen Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie («Ассоциация стандартизации для измерения и контроля в химической промышленности»). Само название организации с тех пор изменилось, но аббревиатура NAMUR была сохранена. Датчики NAMUR – это бесконтактные переключатели или датчики предельного уровня, которые широко используются в сфере автоматизации технологических процессов. Компания Endress+Hauser выпускает емкостные, кондуктивные и вибрационные датчики для различных областей применения. Электротехнические параметры датчиков соответствуют стандарту NAMUR, а их измерительные характеристики стандартизированы. Поэтому они не зависят от изготовителя, а замена не ограничивается продукцией конкретного поставщика. Датчики NAMUR защищены от короткого замыкания. Возможно обнаружение короткого замыкания и обрыва цепи датчика блоком оценки RLN22. Для датчика NAMUR не требуется отдельный источник питания: электропитание на него поступает через измерительную цепь.

Рабочее напряжение периферийного контура в «измерительной цепи NAMUR» должно быть 8 ± 1 Вольт, а нагрузка при коротком замыкании – от 100 до 360 Ом.

Датчики NAMUR работают с передаваемым током и могут находиться в одном из четырех состояний, поэтому ошибки датчика также могут быть обнаружены аналоговым блоком оценки. Иногда это называют «принципом тока замкнутой цепи».

Датчики NAMUR могут принимать одно из четырех состояний на выходе:

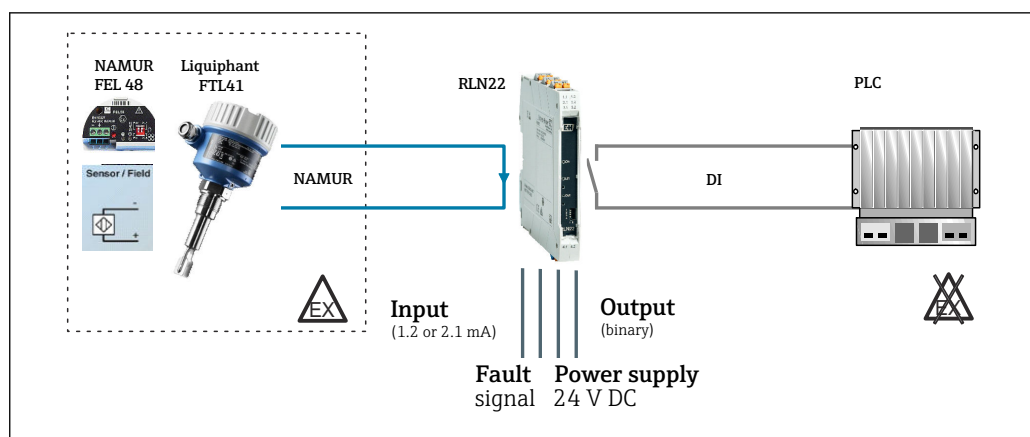
- ток 0 мА: обрыв провода; цепь разомкнута;
- ток $<1,2$ мА: датчик готов к работе, демпфирование не выполняется;
- ток $>2,1$ мА: датчик готов к работе, выполняется демпфирование;
- максимальное значение тока >6 мА: короткое замыкание, максимальный ток.

Обычно датчики NAMUR применяются для контроля предельных значений в сфере автоматизации технологических процессов. Для этого аналоговые сигналы часто подвергаются оценке только в двоичной форме для передачи в контроллер (например, если условия применения включают в себя контроль уровня в резервуаре или мониторинг температуры, то срабатывание датчика должно сопровождаться включением средства противодействия превышению предельного значения). В этом случае текущее измеренное значение температуры может использоваться только для того, чтобы определить нарушение верхнего или нижнего предельного значения температуры.

Ниже приведены типичные примеры применения разделительного усилителя RLN22 NAMUR. Каждый пример применения сопровождается кратким пояснением и описанием в формате схематической диаграммы.

Пример: цифровое усиление (с разделением) сигналов датчиков NAMUR, поступающих из взрывоопасной зоны

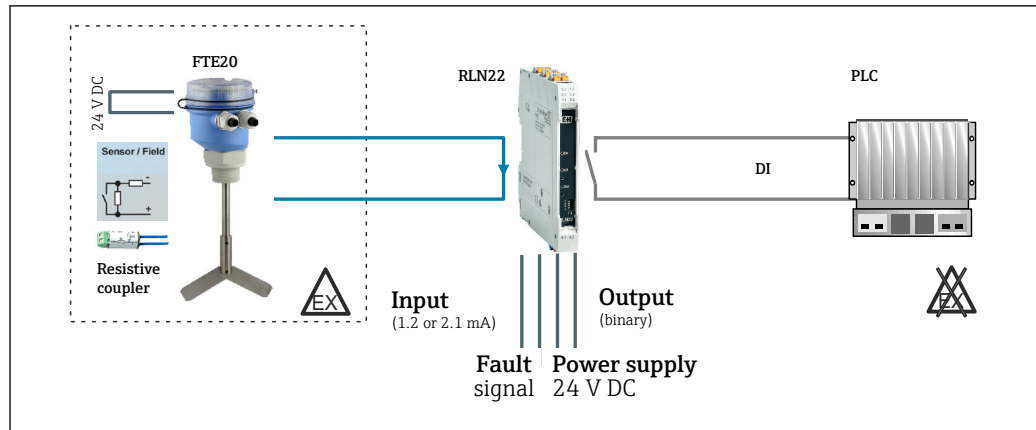
- Пассивный датчик Liquiphant FTL41 с блоком оценки FEL48 подает значение сигнала NAMUR (1,2 мА или 2,1 мА) на активный вход разделительного усилителя.
- Разделительный усилитель RLN22 NAMUR подает двоичный выходной сигнал (состояние релейных контактов), который зависит от входного сигнала, на цифровой вход контроллера.
- Обрыв цепи или короткое замыкание в 2-проводной линии датчика обозначаются светодиодами усилителя RLN22 и, если используется шинный разъем DIN-рейки, передаются в виде группового сообщения об ошибке в модуль питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22.



20 Обнаружение предельного значения по стандарту NAMUR, Liquiphant FTL41 с блоком оценки FEL48 NAMUR во взрывоопасной зоне

Пример: разделение сигналов датчиков с механическими контактами, поступающих из взрывоопасной зоны

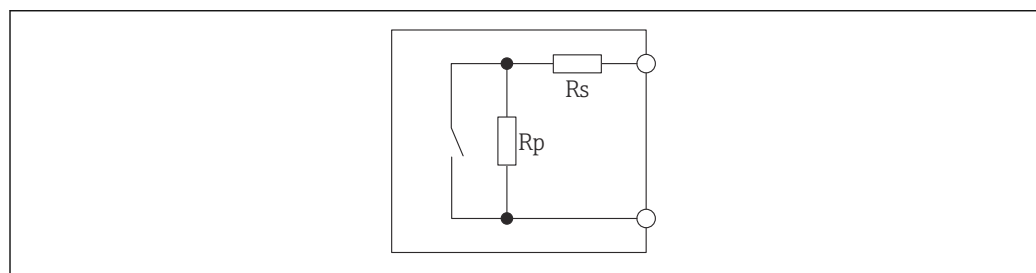
- Поворотный флажковый переключатель FTE20 сообщает о состоянии через механический переключающий контакт.
- Датчик и соединительные кабели контролируются на предмет обрыва цепи и короткого замыкания с помощью резистивного элемента связи, который можно приобрести для усилителя RLN22 в качестве аксессуара.
- Разделительный усилитель RLN22 NAMUR подает двоичный выходной сигнал, который зависит от входного сигнала, на цифровой вход контроллера.
- Обрыв цепи или короткое замыкание в 2-проводной линии датчика обозначаются светодиодами усилителя RLN22 и, если используется шинный разъем DIN-рейки, передаются в виде группового сообщения об ошибке в модуль питания и выдачи сообщений об ошибках RNF22. В то же время выходное реле обесточивается.



A0045583

21 Обнаружение предельных значений по правилам NAMUR при помощи флажкового переключателя FTE20, с функцией линейного контроля во взрывоопасной зоне

Линейный контроль на предмет обрыва и короткого замыкания цепи может быть реализован с помощью резистивного элемента связи (выпускается как аксессуар для разделительного усилителя RLN22 NAMUR), который монтируется в клеммном отсеке датчика FTE20. Эта функция контроля более подробно описана в рекомендациях NE21, выпущенных ассоциацией пользователей технологий автоматизации в перерабатывающих отраслях (NAMUR).



A0045584

22 Резистивная цепь для линейного контроля (короткое замыкание и обрыв линии)

R_s : 1 кОм
 R_p : 10 кОм

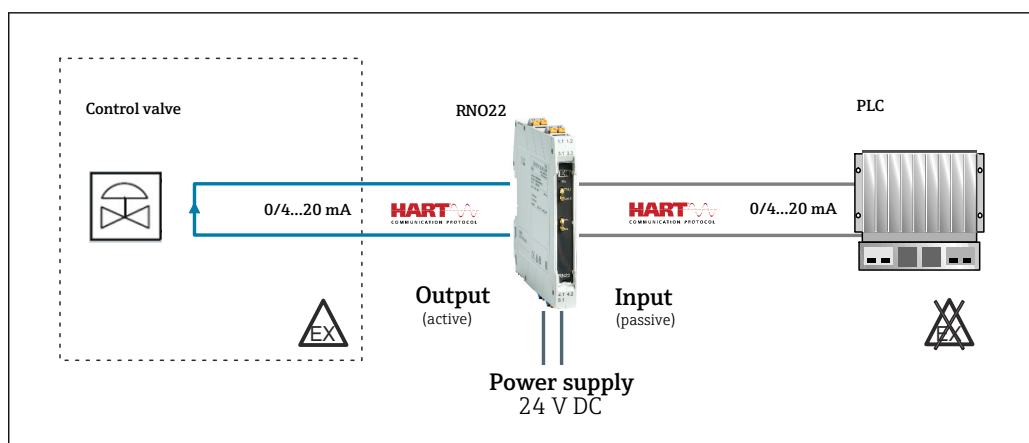
13.2.4 RNO22, выходной разделительный усилитель

Выходной разделительный усилитель используется для управления преобразователями I/P, регулирующими клапанами и индикаторами. Прибор разделяет и передает сигналы 0/4–20 мА. Для управления приводами SMART аналоговое измеренное значение может быть наложено на цифровые сигналы связи HART и передано в двух направлениях с гальванической развязкой. Прибор позволяет контролировать обрыв и короткое замыкание в цепи.

Следующий пример отражает типичное применение выходного разделительного усилителя RNO22. Пример применения сопровождается кратким пояснением и описанием в формате схематической диаграммы.

Пример: активация регулирующего клапана во взрывоопасной зоне

- Аналоговый токовый сигнал от активного выхода блока управления поступает на пассивный вход выходного разделительного усилителя RNO22.
- Усилитель RNO22 подает активный выходной токовый сигнал 0/4–20 мА, который пропорционален входному сигналу, а также сигнал HART на регулирующий клапан, управление которым осуществляется по этому сигналу.



A0045585

- 23 Активация регулирующего клапана во взрывоопасной зоне с помощью выходного разделительного усилителя RNO22

Алфавитный указатель

А

Аксессуары

 Специально предназначенные для прибора 27

Аппаратные настройки

 Конфигурирование 15, 26

Б

Безопасность изделия 6

В

Возврат 18

Д

Декларация соответствия 6

Документ

 Функционирование 3

Документация по прибору

 Дополнительная документация 29

З

Заводская табличка 8

М

Маркировка CE 6

Н

Назначение клемм 13, 21

О

Обнаружение короткого замыкания 15, 26

Опции управления

 Локальное управление 15, 26

Т

Техника безопасности на рабочем месте 5

Требования к работе персонала 5

У

Указания по технике безопасности (ХА) 29

Устранение неисправностей

 Общие ошибки 17

Ф

Функция документа 3

Э

Эксплуатационная безопасность 5

Элементы индикации и управления

 Обзор 15, 26



www.addresses.endress.com
