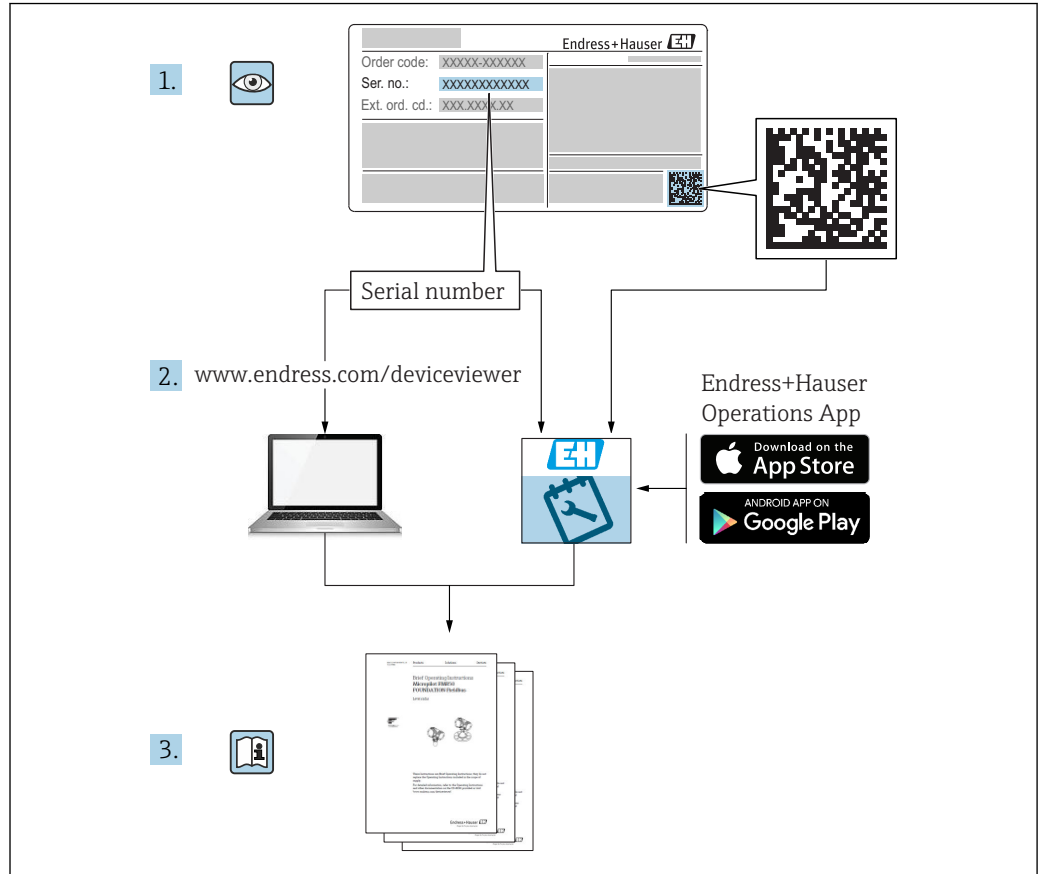


# Инструкция по эксплуатации Nivotester FTL325N, 3- канальный

Преобразователь

Преобразователь с входом NAMUR для подключения  
любого датчика NAMUR





A0023555

## Содержание

<b>1</b>	<b>О настоящем документе</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание</b> . . . . .	<b>42</b>
1.1	Назначение документа . . . . .	4	10.1	График технического обслуживания . . . . .	42
1.2	Символы . . . . .	4	<b>11</b>	<b>Ремонт</b> . . . . .	<b>43</b>
1.3	Сопроводительная документация . . . . .	5	11.1	Общая информация . . . . .	43
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b> . . . . .	<b>6</b>	11.2	Запасные части . . . . .	43
2.1	Требования к персоналу . . . . .	6	11.3	Возврат . . . . .	43
2.2	Назначение . . . . .	6	11.4	Утилизация . . . . .	44
2.3	Техника безопасности на рабочем месте . . . . .	6	<b>12</b>	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>44</b>
2.4	Эксплуатационная безопасность . . . . .	6	12.1	Защитный корпус, класс защиты IP66 . . . . .	44
2.5	Безопасность изделия . . . . .	7	<b>13</b>	<b>Технические характеристики</b> . . . . .	<b>45</b>
2.6	IT-безопасность . . . . .	7	13.1	Сетевое напряжение . . . . .	45
<b>3</b>	<b>Конструкция прибора</b> . . . . .	<b>8</b>	13.2	Потребляемая мощность . . . . .	45
<b>4</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b> . . . . .	<b>9</b>	13.3	Выходной сигнал . . . . .	45
4.1	Приемка . . . . .	9	13.4	Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	46
4.2	Идентификация изделия . . . . .	9	<b>Алфавитный указатель</b> . . . . .	<b>47</b>	
4.3	Хранение, транспортировка . . . . .	10			
<b>5</b>	<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>11</b>			
5.1	Условия монтажа . . . . .	11			
5.2	Монтаж измерительного прибора . . . . .	11			
5.3	Проверка после монтажа . . . . .	13			
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b> . . . . .	<b>14</b>			
6.1	Условия подключения . . . . .	14			
6.2	Подключение измерительного прибора . . . . .	14			
6.3	Специальные инструкции по подключению . . . . .	15			
6.4	Обеспечение степени защиты . . . . .	16			
6.5	Проверка после подключения . . . . .	16			
<b>7</b>	<b>Опции управления</b> . . . . .	<b>17</b>			
7.1	Концепция управления . . . . .	17			
7.2	Открытие передней панели . . . . .	17			
7.3	Элементы индикации . . . . .	17			
7.4	Элементы управления . . . . .	18			
<b>8</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> . . . . .	<b>19</b>			
8.1	Функциональная проверка . . . . .	19			
8.2	Настройка функций . . . . .	19			
<b>9</b>	<b>Диагностика и устранение неисправностей</b> . . . . .	<b>42</b>			

# 1 О настоящем документе

## 1.1 Назначение документа

В настоящем руководстве по эксплуатации содержатся все сведения, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора. Основные разделы перечислены ниже.

## 1.2 Символы

### 1.2.1 Символы техники безопасности

#### ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

#### ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

#### ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она 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 Электротехнические символы


 Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.


 Защитное заземление (PE)


Клеммы заземления, которые должны быть подсоединены к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.

 Выход

 Вход

 Неисправность


 Отсутствие неисправностей

 Сигнал предела

#### Светодиодные индикаторы (LED)

 Светодиод не горит






 Светодиод горит

 Светодиод мигает

### 1.2.3 Описание информационных символов и графических обозначений

 Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.

-  Ссылка на документацию
-  Ссылка на другой раздел
- 1.**, **2.**, **3.** Серия шагов
-  Результат отдельного этапа
- 1, 2, 3 ... Номера пунктов
- A**, **B**, **C** ... Вид
-  Взрывоопасная зона
-  Безопасная зона (невзрывоопасная зона)

## 1.3 Сопроводительная документация

 Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): введите серийный номер с заводской таблички;
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер, указанный на заводской табличке.

### 1.3.1 Стандартная документация

#### Техническое описание (TI)

Пособие по планированию: содержит технические характеристики для планирования и сведения об оформлении заказа.

#### Руководство по эксплуатации (BA)

Монтаж и ввод в эксплуатацию: содержит все функции меню управления, необходимые для выполнения стандартной задачи измерения. Функции, выходящие за указанные рамки, не включены.

#### Краткое руководство по эксплуатации (KA)

Краткое руководство по получению первого измеренного значения: охватывает всю необходимую информацию от приемки изделия до электрического подключения.

### 1.3.2 Сопроводительная документация для различных приборов

В зависимости от заказанной версии прибора предоставляется дополнительная документация или отдельные документы. Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей дополнительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

Актуальные указания по технике безопасности прилагаются ко всем сертифицированным исполнениям прибора. При использовании прибора в опасной зоне необходимо соблюдать все требования, содержащиеся в указаниях по технике безопасности.

- Примеры: ATEX, NEPSI, INMETRO, контрольные или монтажные чертежи для исполнений прибора, сертифицированных по правилам FM, CSA и TIIS.
- Руководство по функциональной безопасности (SIL).

## 2 Основные указания по технике безопасности

### 2.1 Требования к персоналу

Для выполнения возложенных на него задач, например ввода в эксплуатацию и технического обслуживания, персонал должен соответствовать перечисленным ниже требованиям.

- ▶ Обученные специалисты должны обладать квалификацией, соответствующей конкретным функциям и задачам.
- ▶ Персонал должен получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Должен быть осведомлен о действующих нормах национального законодательства.
- ▶ Сотрудники должны прочитать и усвоить инструкции, приведенные в руководстве и сопроводительной документации.
- ▶ Персонал должен следовать инструкциям и соблюдать общие правила.

### 2.2 Назначение

- Прибор Nivotester FTL325N с искробезопасными входами NAMUR (МЭК/EN 60947-5-6) следует подключать только к пригодным для этой цели датчикам.
- При некорректном использовании прибор может представлять опасность.
- Используйте только инструменты, изолированные от земли.
- Используйте только оригинальные запасные части.

#### 2.2.1 Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

Отклонение условий применения от нормы может повлиять на уровень защиты. В этом случае корректное функционирование прибора не гарантируется.

### 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила.

- ▶ 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.

#### Модификация прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- ▶ Если, несмотря на все вышеизложенное, требуется внесение изменений в конструкцию прибора, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

### Ремонт

Условия длительного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности:

- ▶ выполняйте ремонт прибора только в том случае, если это явно разрешено;
- ▶ соблюдайте федеральное/национальное законодательство в отношении ремонта электрических приборов;
- ▶ используйте только оригинальные запасные части и комплектующие производства компании Endress+Hauser.

## 2.5 Безопасность изделия

Этот прибор был разработан и испытан в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и в соответствии с передовой инженерной практикой. Прибор поставляется производителем в пригодном для безопасной эксплуатации состоянии.

### 2.5.1 Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### 2.5.2 Соответствие EAC

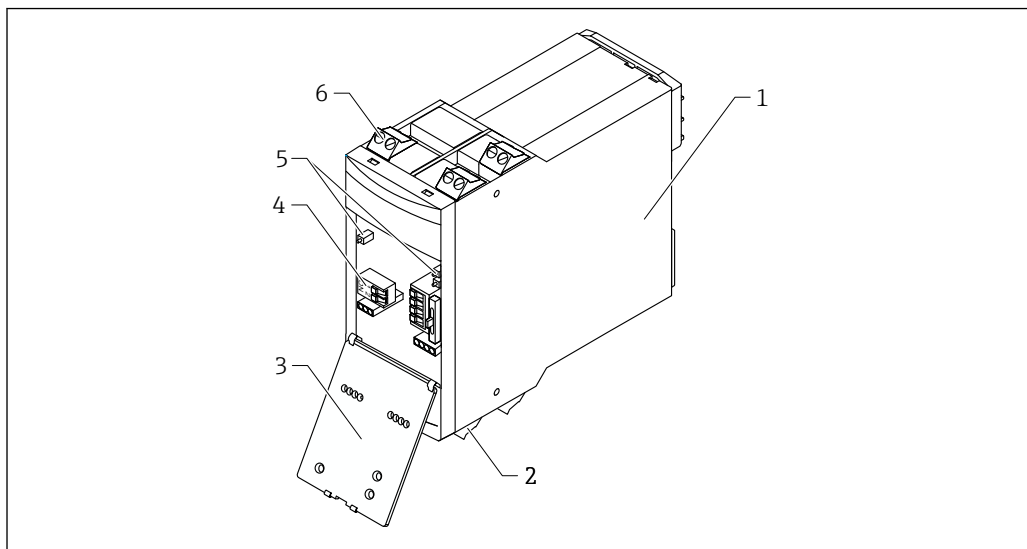
Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив EAC. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии EAC. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки EAC.

## 2.6 IT-безопасность

Необходимо обеспечить дополнительную защиту прибора и передачи данных в прибор и из него.

- ▶ Меры IT-безопасности, указанные в собственной политике безопасности владельца/оператора установки, должен реализовать сам владелец/оператор установки.

### 3 Конструкция прибора



A0039407

1 Конструкция прибора

- 1 Корпус
- 2 Внешние клеммы
- 3 Складная передняя панель
- 4 Внутренние клеммы
- 5 Кнопка запуска теста, которую можно нажимать в том числе снаружи
- 6 Внешние клеммы




## 4 Приемка и идентификация изделия

### 4.1 Приемка

При приемке прибора проверьте следующее.

- Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на наклейке прибора?
- Не поврежден ли прибор?
- Данные заводской таблички соответствуют информации в накладной?
- Если это необходимо (см. данные на заводской табличке), предоставлены ли указания по технике безопасности, например ХА?

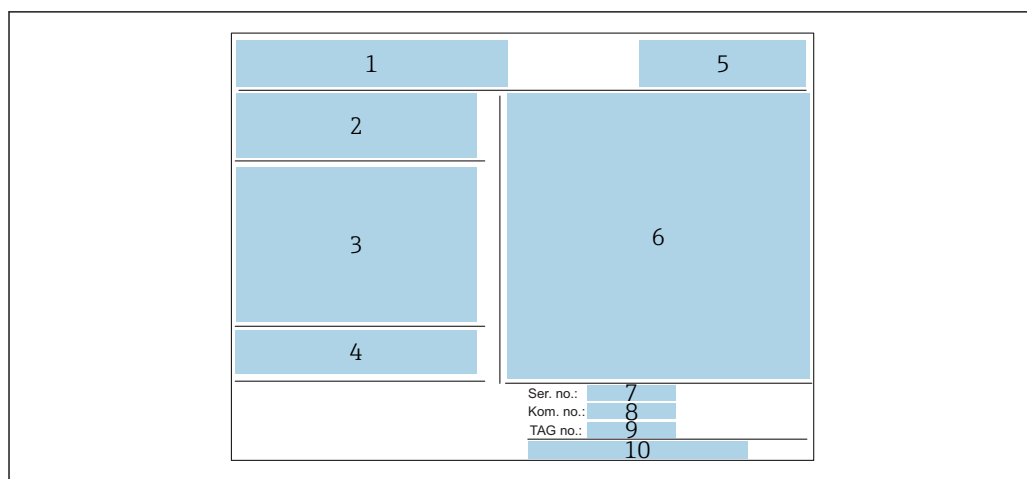
 Если какое-либо из этих условий не выполняется, обратитесь в региональное торговое представительство компании.

### 4.2 Идентификация изделия

Данные, указанные на заводской табличке прибора

- ▶ Введите серийный номер с заводской таблички в *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).
  - ↳ Будет отображена вся информация об измерительном приборе и соответствующей технической документации.
- ▶ Введите серийный номер с заводской таблички в приложение *Endress+Hauser Operations*.
  - ↳ Будет отображена вся информация об измерительном приборе и соответствующей технической документации.

### 4.2.1 Заводская табличка



A0039180

#### 2 Заводская табличка

- 1 Логотип изготовителя, название изделия
- 2 сетевое напряжение;
- 3 Электрическое подключение
- 4 Температурные характеристики и ссылки на дополнительную документацию по безопасности (только для сертифицированных исполнений прибора)
- 5 Ссылка на сертификаты
- 6 Идентификация в соответствии с Директивой 94/9/ЕС и идентификация типа взрывозащиты (только для сертифицированных исполнений прибора)
- 7 Серийный номер
- 8 Код заказа
- 9 Кодовое название
- 10 Адрес изготовителя

### 4.2.2 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Германия

Адрес завода-изготовителя: см. заводскую табличку.

## 4.3 Хранение, транспортировка

- Упаковывайте прибор так, чтобы защитить его от ударов.  
Наивысшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.
- Разрешенная температура хранения: -20 до +85 °С (-4 до +185 °F).

### 4.3.1 Транспортировка изделия до точки измерения

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.

## 5 Монтаж

### 5.1 Условия монтажа

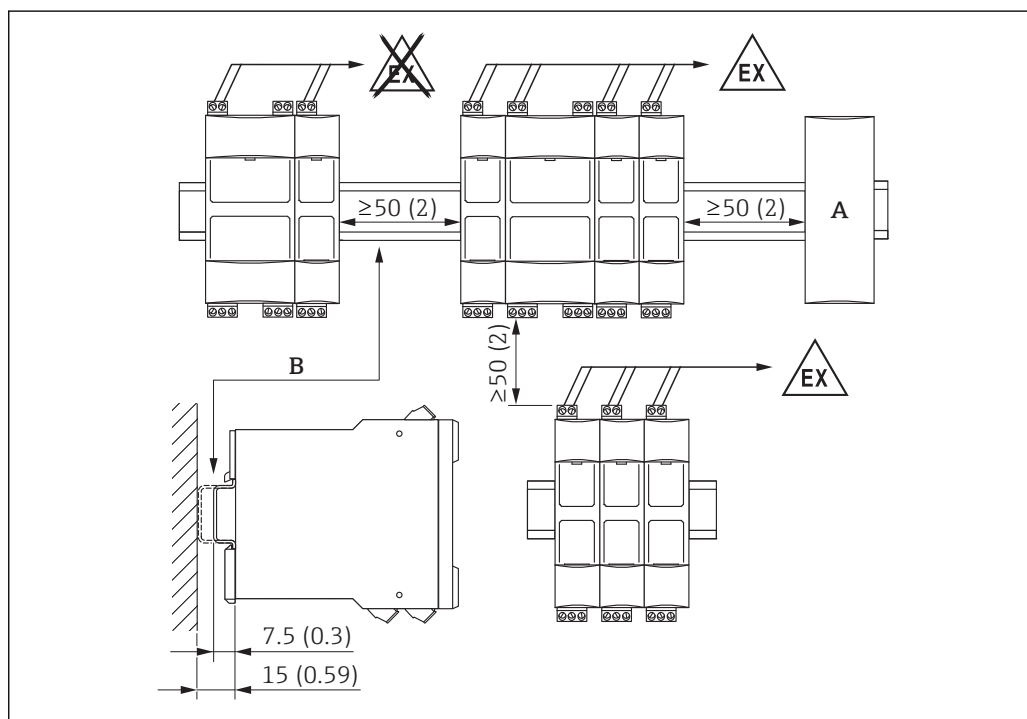
- При использовании вне взрывоопасной зоны монтируйте прибор в шкафу.
- Монтируйте прибор так, чтобы защитить его от атмосферного воздействия и ударов.

При эксплуатации вне помещений в регионах с теплом климатом берегите прибор от воздействия прямых солнечных лучей.

Выпускается защитный корпус (IP65), в котором можно разместить не более четырех одноканальных приборов Nivotester или двух трехканальных приборов Nivotester.

### 5.2 Монтаж измерительного прибора

#### 5.2.1 Горизонтальный монтаж



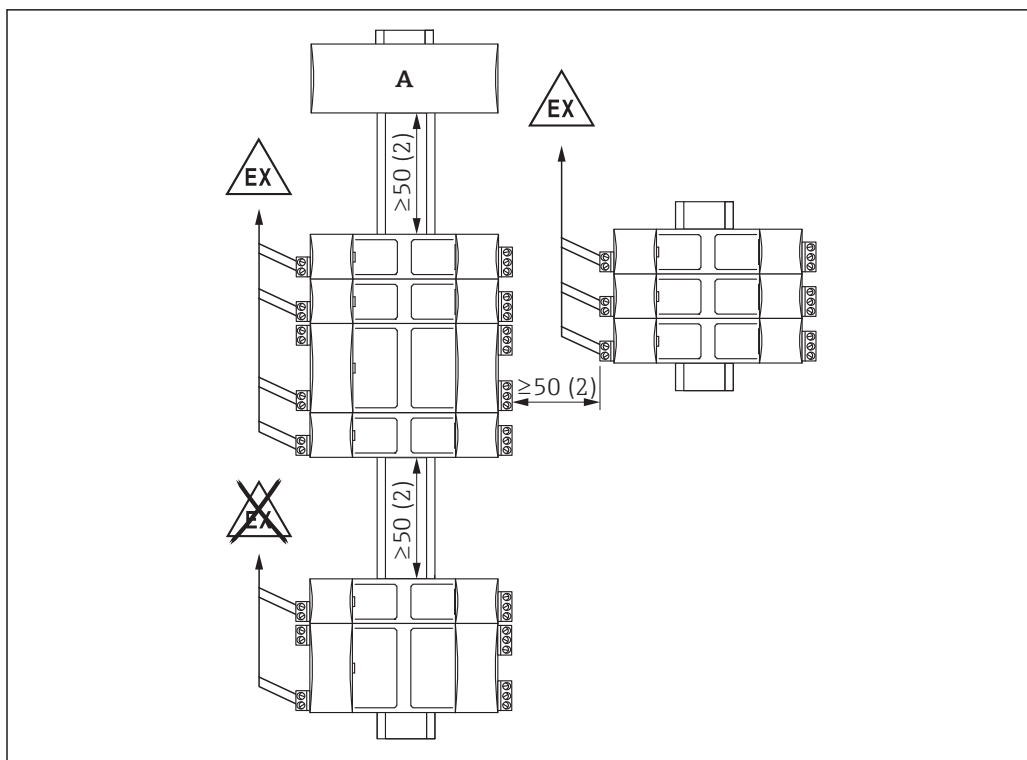
3 Минимально допустимое расстояние, горизонтальный монтаж. Единица измерения мм (дюйм)

A Подключение прибора другого типа

B DIN-рейка в соответствии с EN 60715 TH35-7.5/15

**i** Горизонтальный монтаж обеспечивает лучшее рассеивание тепла, чем вертикальный.

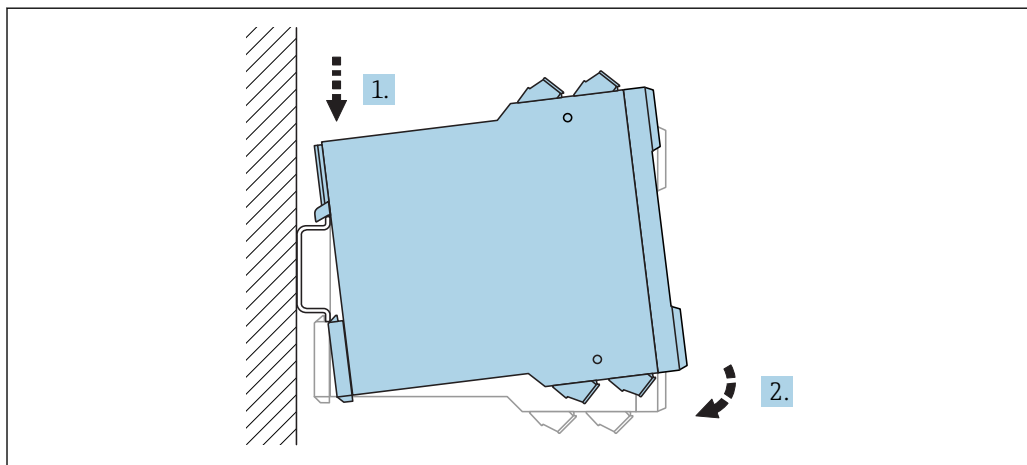
### 5.2.2 Вертикальный монтаж



A0026420

4 Минимально допустимое расстояние, вертикальный монтаж. Единица измерения мм (дюйм)  
 A Подключение прибора другого типа

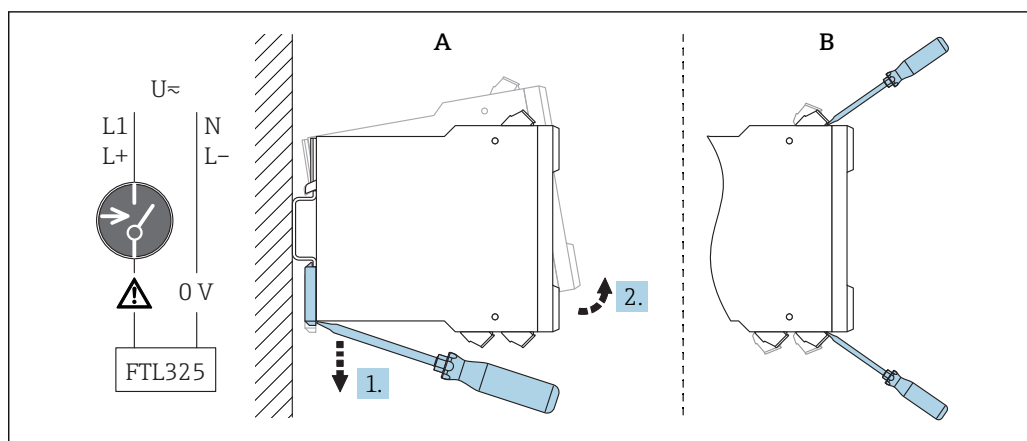
### 5.2.3 Монтаж прибора



A0039139

5 Монтаж; DIN-рейка согласно стандарту EN 60715 TH35-7.5/EN 60715 TH35-15

### 5.2.4 Демонтаж прибора



6 Демонтаж

A Снимите с DIN-рейки

B Для быстрой замены приборов без кабеля снимите клеммные колодки

### 5.3 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли измерительный прибор (внешний осмотр)?
- Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения?

Например:

- сетевое напряжение;
- диапазон температур окружающей среды.
- Правильно ли выполнена маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
- Измерительный прибор в достаточной мере защищен от осадков и прямых солнечных лучей?

## 6 Электрическое подключение

### 6.1 Условия подключения

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

##### Опасность взрыва вследствие неисправного соединения

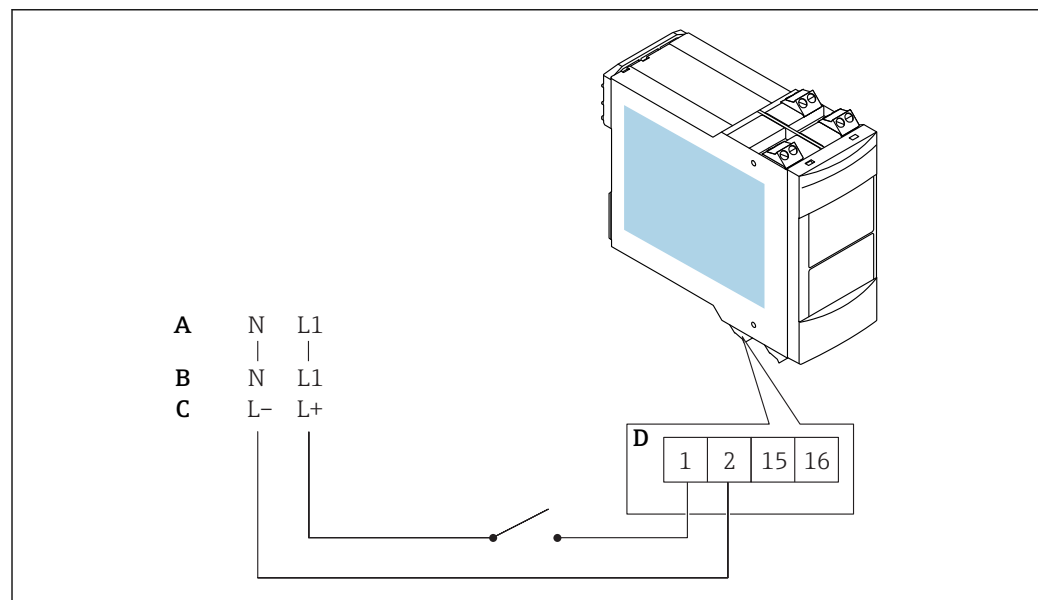
- ▶ Соблюдайте применимые национальные нормы.
- ▶ Соблюдайте спецификации, приведенные в указаниях по технике безопасности (XA).
- ▶ Удостоверьтесь в том, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ Прежде чем выполнять подключение, отключите сетевое напряжение.
- ▶ При подключении к электросети общего пользования разместите вводное устройство прибора таким образом, чтобы оно было легко доступно рядом с прибором. Следует обозначить этот выключатель электропитания как разъединитель для прибора (МЭК/EN61010).

### 6.2 Подключение измерительного прибора

**i** Съемные клеммные блоки имеют цветовое кодирование для разделения на искробезопасные клеммы и клеммы, не являющиеся искробезопасными. Это различие позволяет обеспечить безопасное подключение.

#### 6.2.1 Компоновка клемм

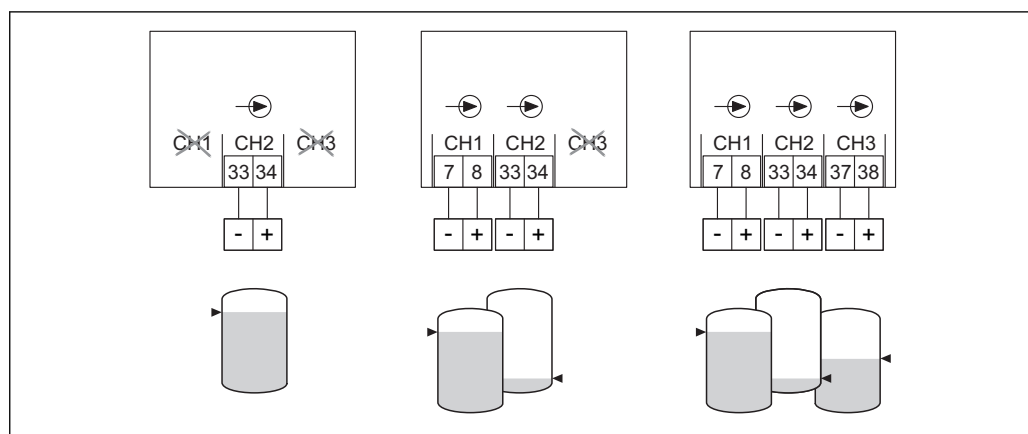
**i** Соблюдайте технические требования, указанные на заводской табличке прибора.



**7** Компоновка клемм

- A  $U \sim 85$  до  $253$  В пер. тока,  $50/60$  Гц  
 B  $U \sim 20$  до  $30$  В пер. тока,  $50/60$  Гц  
 C  $U = 20$  до  $60$  В пост. тока  
 D Сечение макс.  $1,5$  мм<sup>2</sup> (16 AWG)

## 6.2.2 Подключение датчика



**8** Подключение к любому датчику NAMUR для 1 – 3 сигналов предела

*H* Токковый сигнал ошибки *H* (высокий уровень) > 2,1 до 5,5 мА (FEL56)

*L* Токковый сигнал ошибки *L* (низкий уровень) = 0,4 до 1,2 мА (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

**i** Для условий применения, требующих обеспечения функциональной безопасности в соответствии со стандартом МЭК 61508 (SIL), см. руководство по функциональной безопасности. Для условий применения, соответствующих требованиям правил WHG, см. прилагаемые документы WHG.

Синие клеммные блоки сверху для взрывоопасных зон:

- двужильный соединительный кабель между детектором Nivotester и датчиком, например приобретаемый в свободной продаже измерительный кабель или жилы многожильного кабеля для измерения;
- если возможно возникновение значительных электромагнитных помех (например, от оборудования или радиоэлектронных приборов), необходимо использовать экранированный кабель. Подключайте экран только к клемме заземления датчика. Его подключение к детектору Nivotester запрещено.

## 6.2.3 Подключение систем обработки сигналов и управления

Серые клеммные блоки снизу для общепромышленных зон:

релейная функция зависит от уровня и режима безопасности;

если прибор подключен к устройству с высокой индуктивностью (например, контактору или электромагнитному клапану), для защиты контактов реле необходимо использовать искрогаситель.

## 6.2.4 Подключение сетевого напряжения

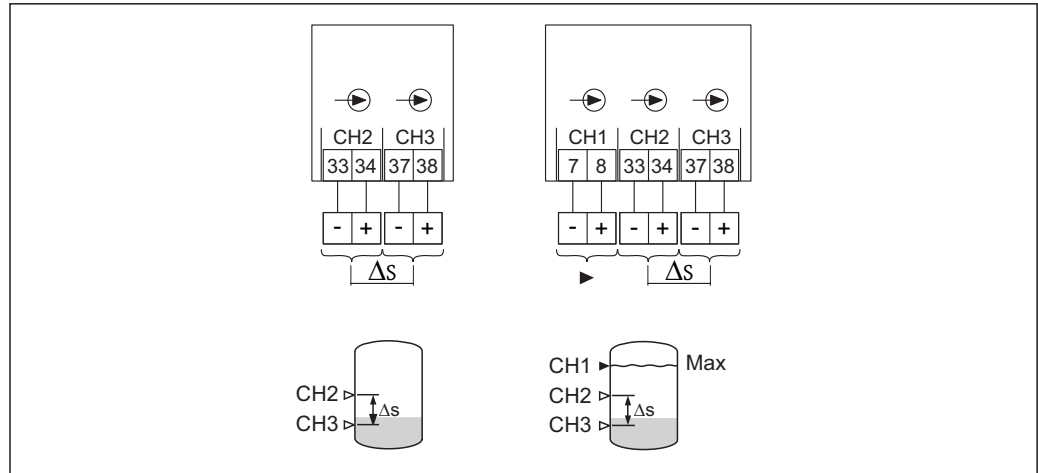
Зеленый клеммный блок в нижней части

Предохранитель встроен в цепь питания. Использование дополнительного плавкого предохранителя не требуется. Прибор Nivotester оснащен защитой от обратной полярности.

## 6.3 Специальные инструкции по подключению

### 6.3.1 Подключение датчиков с двухточечным управлением $\Delta s$

Подключение датчиков с двухточечным управлением  $\Delta s$



A0039179

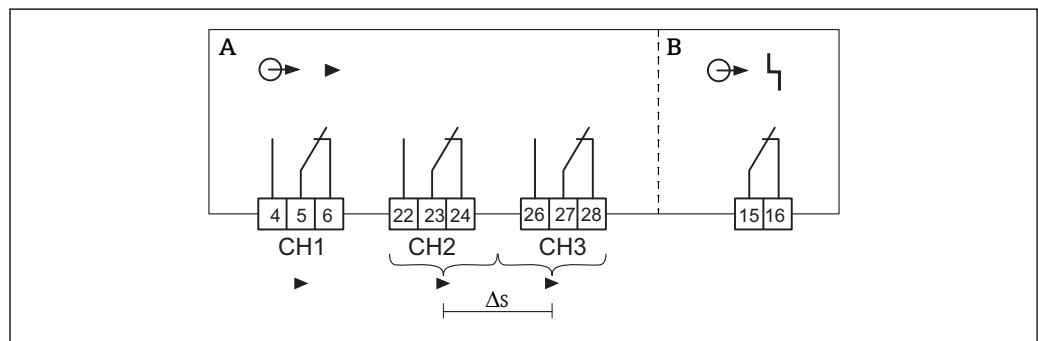
9 Подключение датчиков с двухточечным управлением  $\Delta s$ , любых датчиков NAMUR

*H* токовый сигнал ошибки *H* (высокий уровень) = 2,1 до 5,5 мА (FEL56);

*L* Токовый сигнал ошибки *L* (низкий уровень) = 0,4 до 1,2 мА (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

**i** Для условий применения, требующих обеспечения функциональной безопасности в соответствии со стандартом МЭК 61508 (SIL), см. руководство по функциональной безопасности. Для условий применения, соответствующих требованиям правил WHG, см. прилагаемые документы WHG.

### 6.3.2 Подключение выходов



A0039182

10 Подключение выходов

*A* Сигнал предельного уровня

*B* Сигнализация неисправности

## 6.4 Обеспечение степени защиты

- IP20 (в соответствии с ГОСТ Р МЭК/EN 60529)
- IK06 (в соответствии с ГОСТ Р МЭК/EN 62262)

## 6.5 Проверка после подключения

- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- Кабели уложены должным образом (без натяжения)?
- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Нет обратной полярности, соблюдено ли назначение клемм?
- Кабели соответствуют техническим требованиям ?



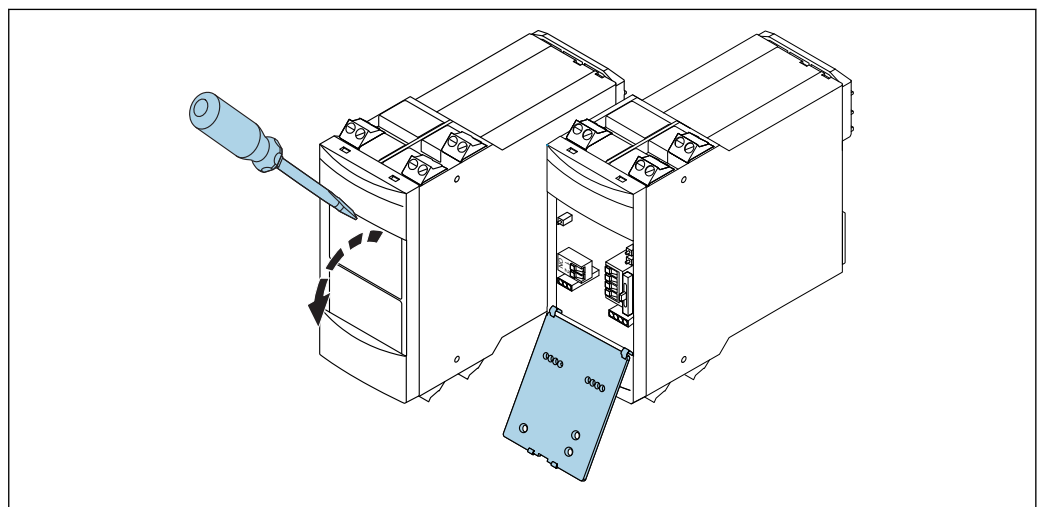
- При необходимости: выполнено ли подключение защитного заземления?
- При наличии сетевого напряжения: работает ли прибор и отображается ли экран?

## 7 Опции управления

### 7.1 Концепция управления

Настройка на месте эксплуатации с помощью DIL-переключателей, расположенных за складной передней панелью.

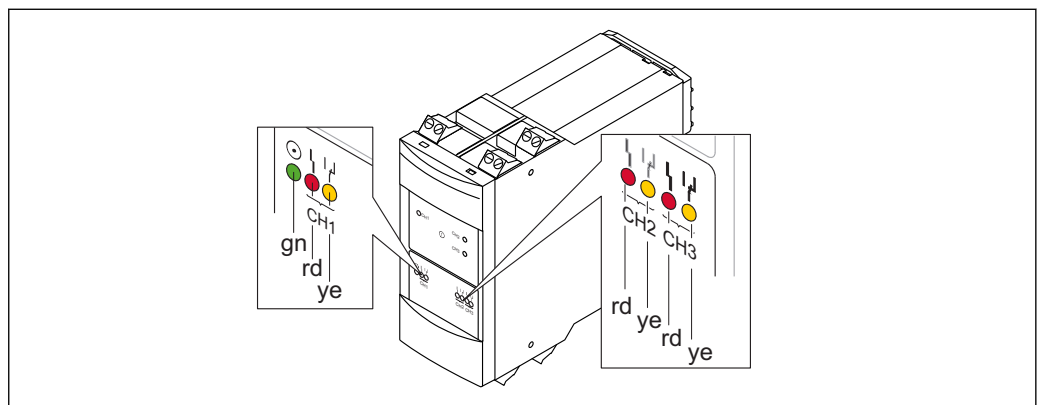
### 7.2 Открытие передней панели



11 Открытие передней панели

A0039573

### 7.3 Элементы индикации

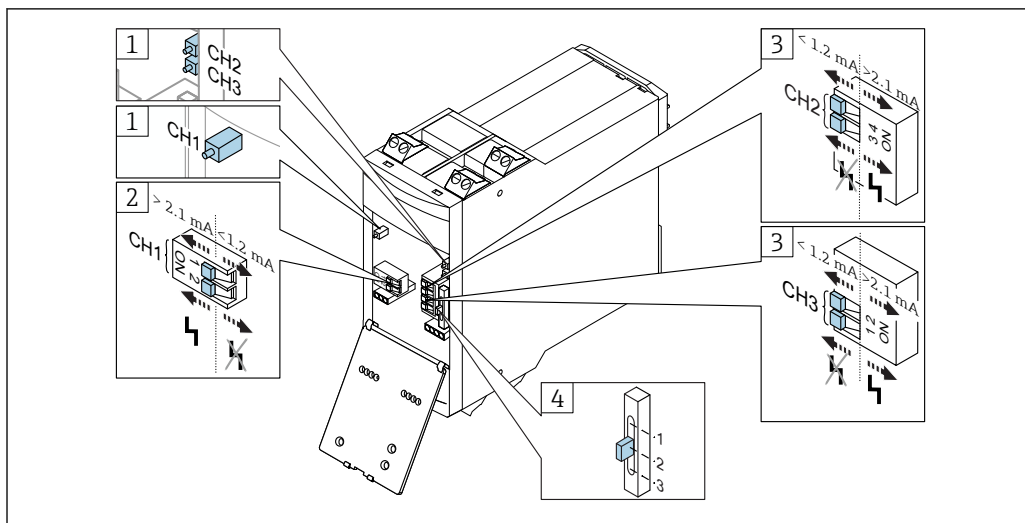


12 Nivotester, светодиоды

A0039237

- gn* Зеленый светодиод: готовность к работе
- rd* Один красный светодиодный индикатор на каждый канал: сигнал сбоя
- ye* Один желтый светодиодный индикатор: реле уровня включено

## 7.4 Элементы управления



A0039574

### 13 Элементы управления

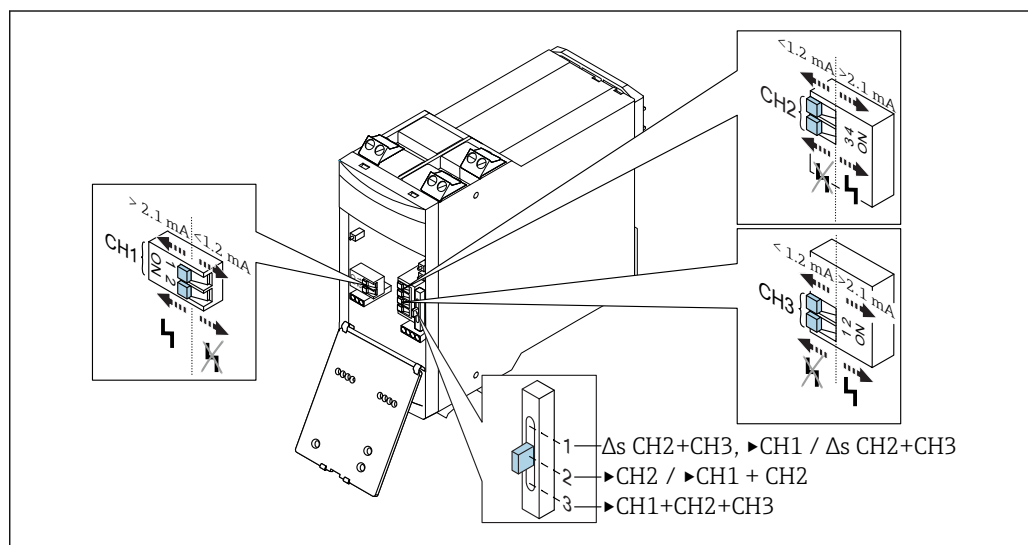
- 1 Кнопка запуска диагностики, которую можно нажимать в том числе при закрытой передней панели
- 2 Настройка на токовый сигнал ошибки преобразователя Н или L (входной канал 1) и включение/отключение сигнализации неисправности
- 3 Настройка на токовый сигнал ошибки преобразователя Н или L (входные каналы 2 и 3) и включение/отключение сигнализации неисправности
- 4 Переключатель режима:  $\Delta s$ , например управление насосом (1), два реле уровня (2), одиночные каналы (3)

## 8 Ввод в эксплуатацию

### 8.1 Функциональная проверка

- Выполните проверку после монтажа.
- Выполните функциональную проверку.

### 8.2 Настройка функций



14 Переключатели для настройки функций

Входной сигнал:

- токовый сигнал ошибки H/L;
- сообщение об ошибке.

CH1, CH2, CH3:

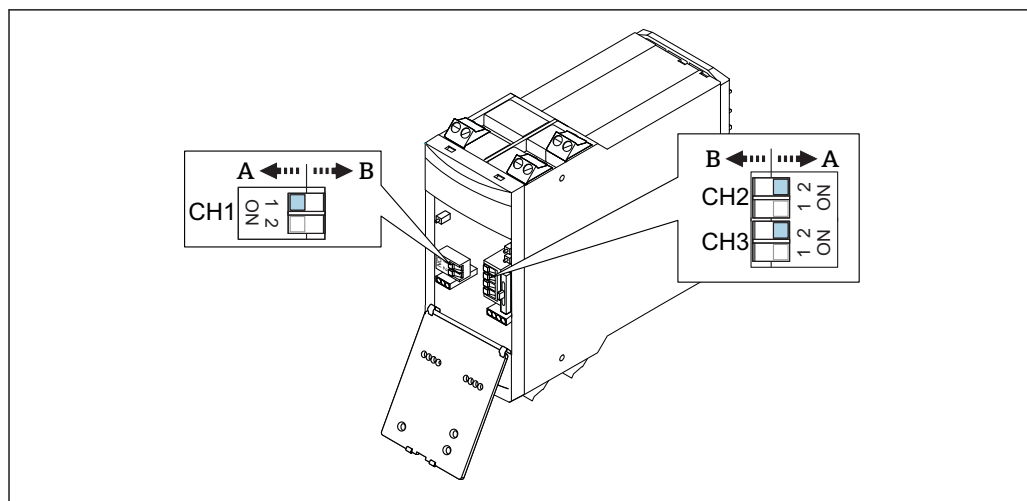
- токовый сигнал ошибки H (высокий уровень) = 2,1 до 5,5 мА (FEL56);
- токовый сигнал ошибки L (низкий уровень) = 0,4 до 1,2 мА (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58).

Переключатель настройки режима:

- (1) Δs, например управление насосом;
- (2) Два реле уровня;
- (3) Одиночные каналы.

**i** Для условий применения, требующих обеспечения функциональной безопасности в соответствии со стандартом МЭК 61508 (SIL), см. руководство по функциональной безопасности. Для условий применения, соответствующих требованиям правил WHG, см. прилагаемые документы WHG.

## 8.2.1 Обратите внимание на положение переключателей



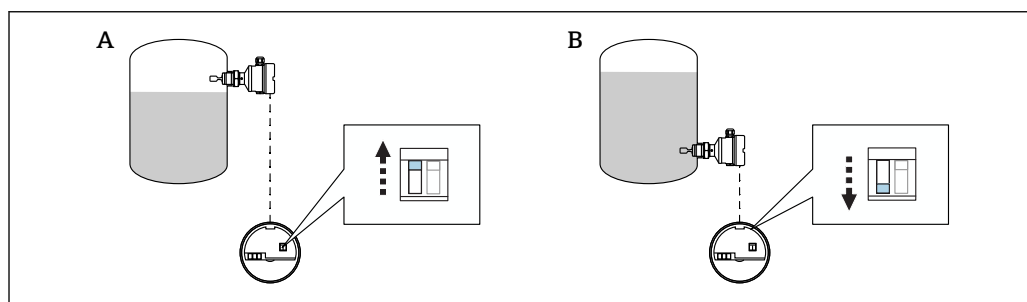
A0039582

15 Положения переключателей

A Токвый сигнал ошибки H (высокий уровень) = 2,1 до 5,5 мА (FEL56)

B Токвый сигнал ошибки L (низкий уровень) = 0,4 до 1,2 мА (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

### Положение переключателя на электронной вставке



A0039743

16 Положение переключателя на электронной вставке (FEL56, FEL58, FEL48, FEL68, FEM58, FEI58)

A MAX

B MIN

**i** Положение переключателя зависит от исполнения электронной вставки.

### Описание переключателей DI1

Функция сигнала предела

Выходы для сигналов предела  $\ominus \blacktriangleright$

Допускаются различные настройки переключателей.

Действительно также для каналов CH2 и CH1 + CH2, если вход CH2 влияет на выходы CH2 и CH3.

При наличии нескольких входов для отдельных каналов допустимо наличие разных сигналов предела, например для канала CH1 – H  $\blacktriangleright$ , а для канала CH2 – L  $\blacktriangleright$

Функция двухточечного управления ( $\Delta s$ )

- Выходы для сигналов предела  $\ominus \blacktriangleright$ : допускаются разные настройки переключателей для каналов CH2 и CH3.

- Входы  $\ominus$ : сигналы предела для каналов CH2 и CH3 должны быть одинаковыми; для канала CH2 – H  $\blacktriangleright$  и для канала CH3 – H  $\blacktriangleright$ , или для канала CH2 – L  $\blacktriangleright$  и для канала CH3 – L  $\blacktriangleright$

Сообщение об ошибке

- Выбор между «аварийным сигналом»  $\downarrow$  и отсутствием «аварийного сигнала»  $\uparrow$  возможен только для разных входных каналов.

- С сигнализацией о неисправности  $\downarrow$

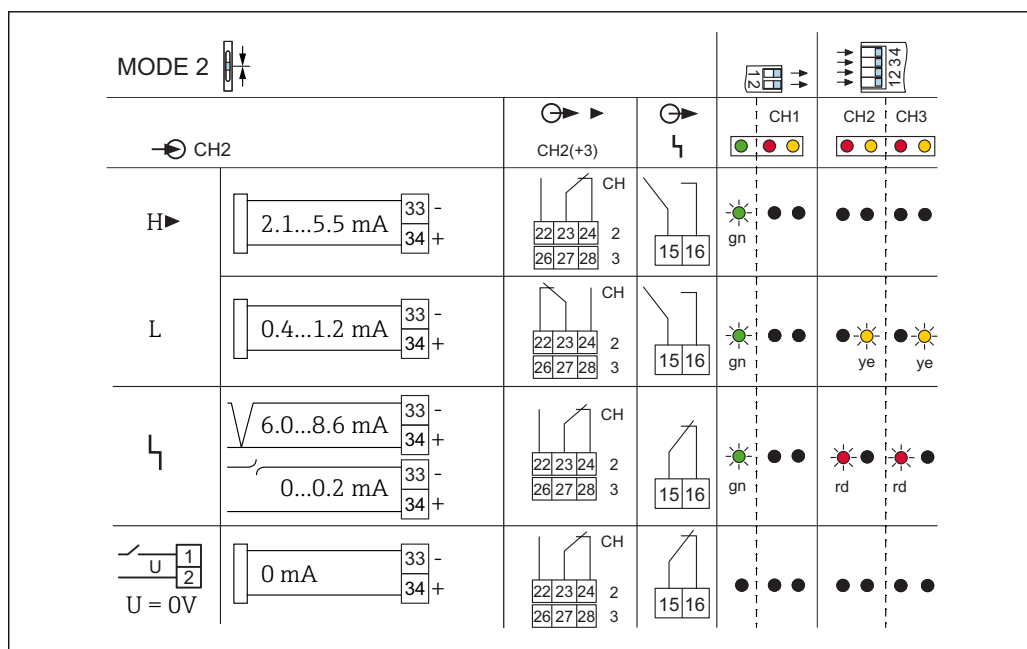
В случае неисправности на входе выходное реле, связанное с этим входом, и реле сигнализации о неисправности обесточиваются.

При наличии канала без подключенного входа отключите сигнализацию неисправности.

Графическое представление функций

- Положения переключателей, изображенные на схемах, вызывают обесточивание выходных реле при поступлении сигнала предела (H  $\blacktriangleright$  или L  $\blacktriangleright$ ). Это означает, что при получении сигнала предела действительно то же положение контакта, что и для неисправности или сбоя питания (ориентированное на безопасность).
- Положения переключателей и входные сигналы отображаются одинаково для всех каналов.

### 8.2.2 CH2, сигнал верхнего предела H с сигнализацией о неисправности



17 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

Предельный уровень в одном резервуаре:

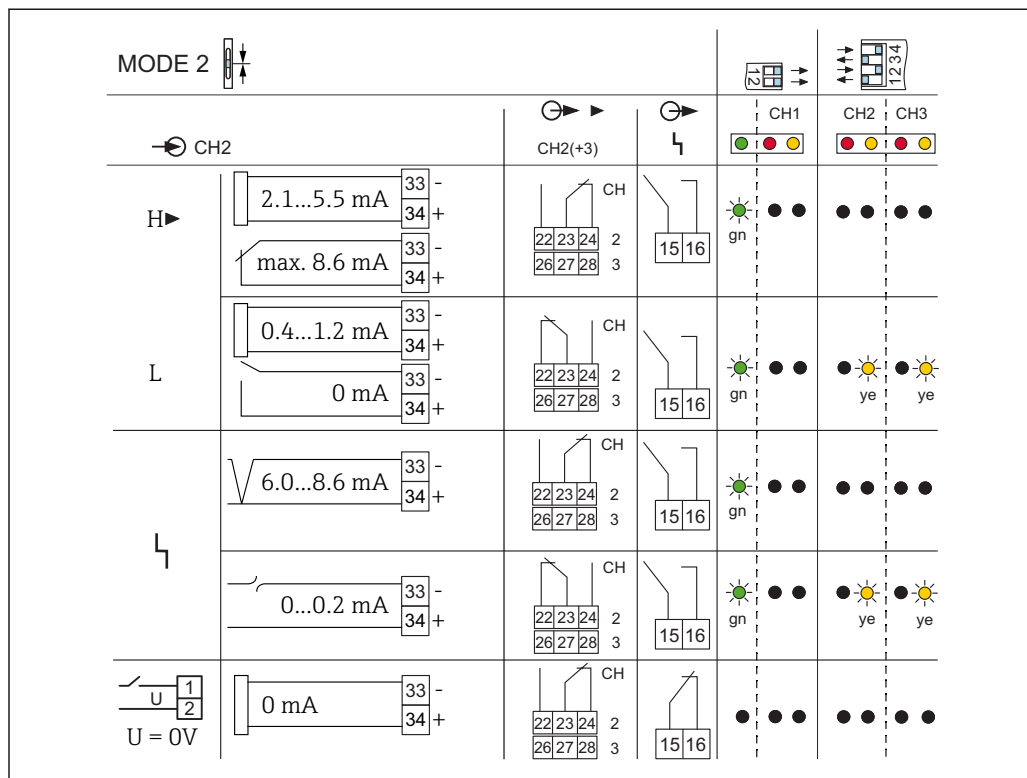
1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);

релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно.

Сигнализация о неисправности входного канала 1 отключена.

Сигнализация о неисправности входных каналов 2 и 3 включена.

### 8.2.3 CH2, сигнал верхнего предела H без сигнализации о неисправности



A0039597

18 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

Предельный уровень в одном резервуаре:

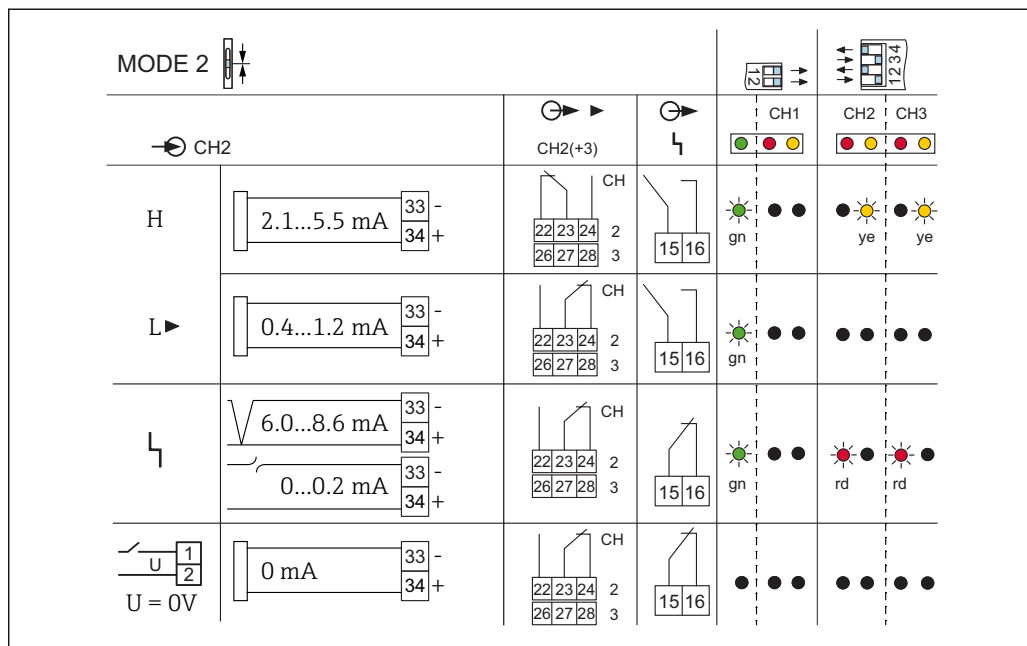
1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);

релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно.

Сигнализация о неисправности входного канала 1 отключена.

Сигнализация о неисправности входных каналов 2 и 3 отключена.

### 8.2.4 CH2, сигнал нижнего предела L с сигнализацией о неисправности



19 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2$  mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Предельный уровень в одном резервуаре:

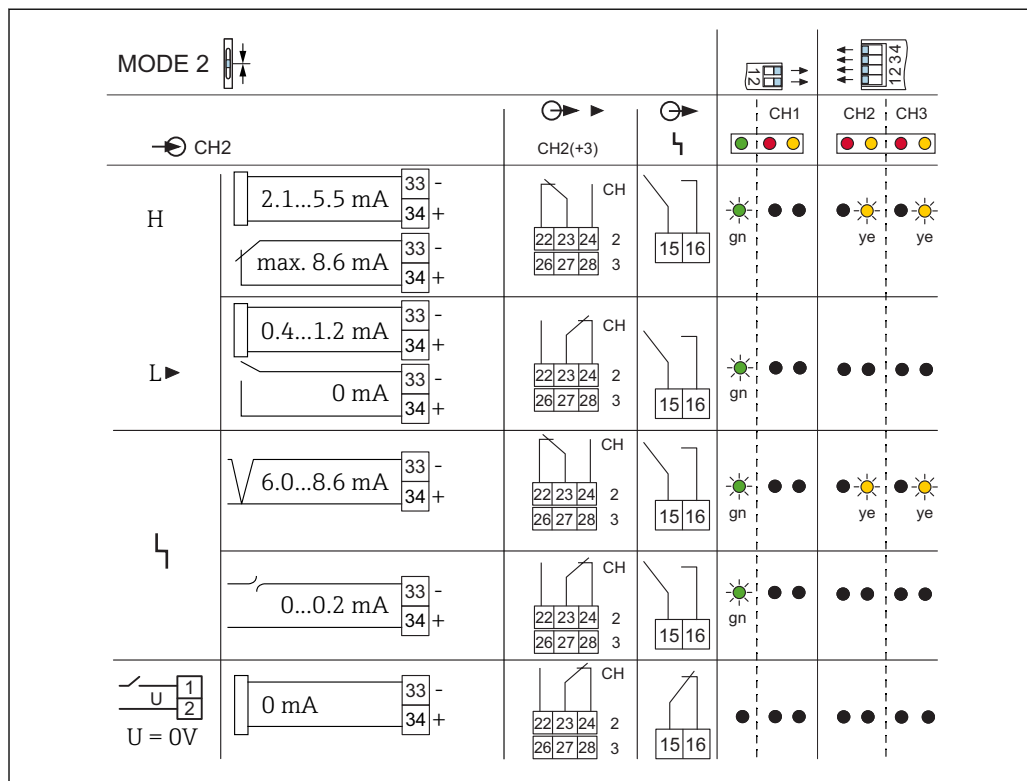
1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);

релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно.

Сигнализация о неисправности входного канала 1 отключена.

Сигнализация о неисправности входных каналов 2 и 3 включена.

## 8.2.5 CH2, сигнал нижнего предела L без сигнализации о неисправности



A0039599

20 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2$  mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Предельный уровень в одном резервуаре:

1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);

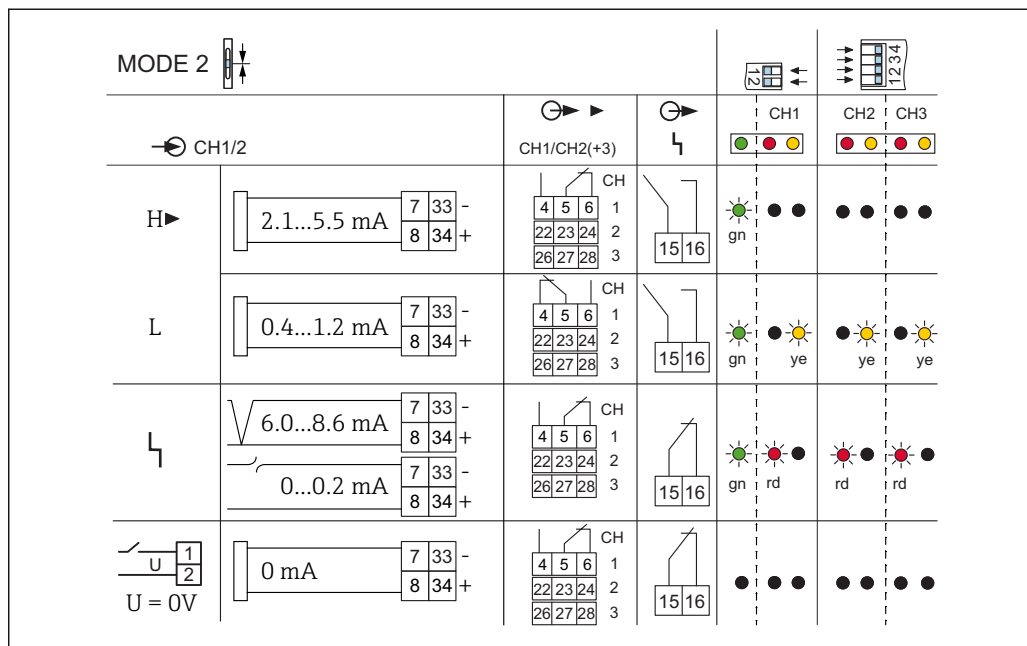
релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно.

Сигнализация о неисправности входного канала 1 отключена.

Сигнализация о неисправности входных каналов 2 и 3 отключена.



### 8.2.6 CH1 + CH2, сигнал верхнего предела Н с сигнализацией о неисправности



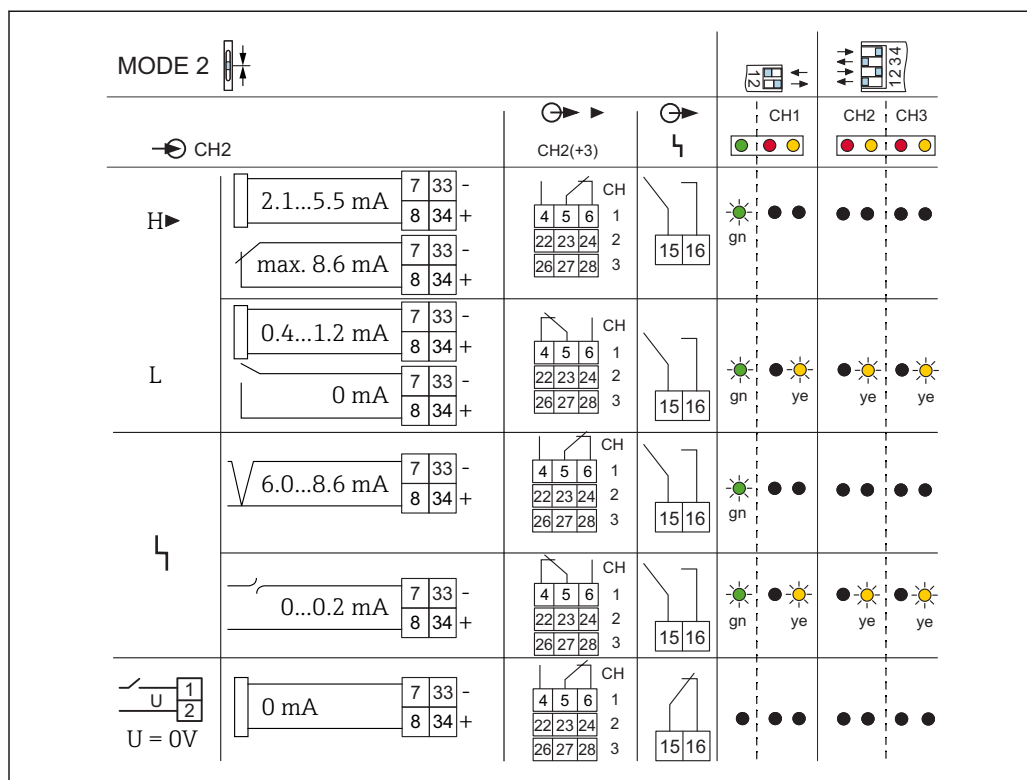
21 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

Предельный уровень в двух резервуарах:

- 1 датчик подключен к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8); релейный выход канала 1 переключается в соответствии с состоянием входного канала 1;
- 1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34); релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно в соответствии с состоянием входного канала 2.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 включена.

### 8.2.7 CH1 + CH2, сигнал верхнего предела H без сигнализации о неисправности



A0039601

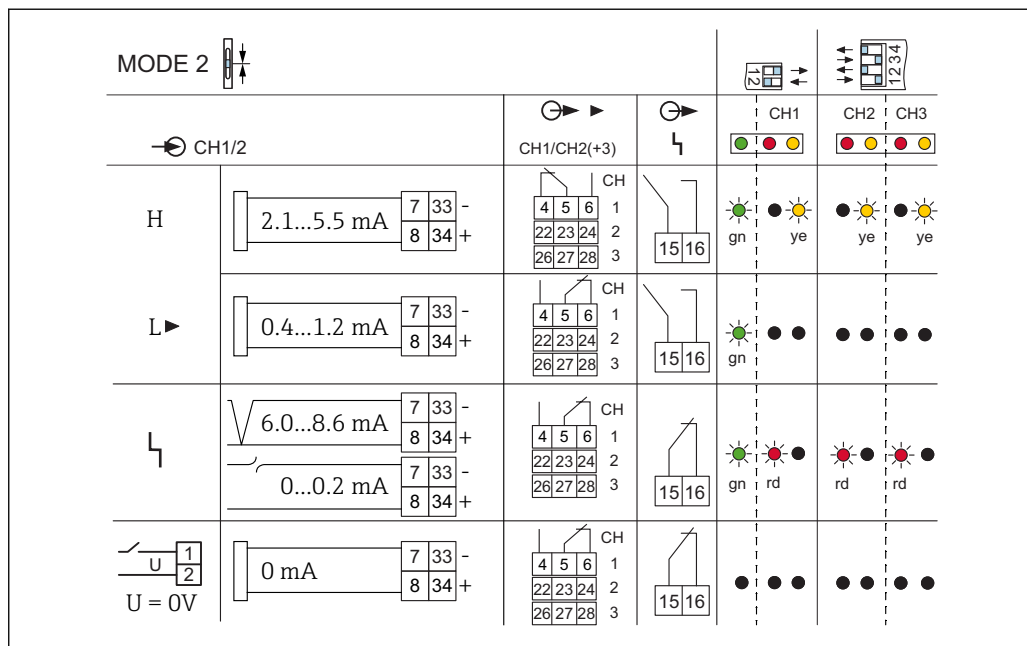
22 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

Предельный уровень в двух резервуарах:

- 1 датчик подключен к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8);  
релейный выход канала 1 переключается в соответствии с состоянием входного канала 1;
- 1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);  
релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно в соответствии с состоянием входного канала 2.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 отключена.

### 8.2.8 CH1 + CH2, сигнал нижнего предела L с сигнализацией о неисправности



23 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2 \text{ mA}$  (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Предельный уровень в двух резервуарах:

- 1 датчик подключен к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8); релейный выход канала 1 переключается в соответствии с состоянием входного канала 1;
- 1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34); релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно в соответствии с состоянием входного канала 2.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 включена.

### 8.2.9 CH1 + CH2, сигнал нижнего предела L без сигнализации о неисправности

MODE 2		CH1/2		CH1 / CH2(+3)		CH1		CH2   CH3	
						gn ye		ye ye	
H	2.1...5.5 mA	7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2	26 27 28 3	gn	ye	ye ye
	max. 8.6 mA	7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2	26 27 28 3	gn	ye	ye ye
L	0.4...1.2 mA	7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2	26 27 28 3	gn		
	0 mA	7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2	26 27 28 3	gn		
L	6.0...8.6 mA	7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2	26 27 28 3	gn	ye	ye ye
	0...0.2 mA	7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2	26 27 28 3	gn		
U = 0V	0 mA	7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2	26 27 28 3			
		7 33 -	8 34 +	4 5 6 1	22 23 24 2	26 27 28 3			

A0039603

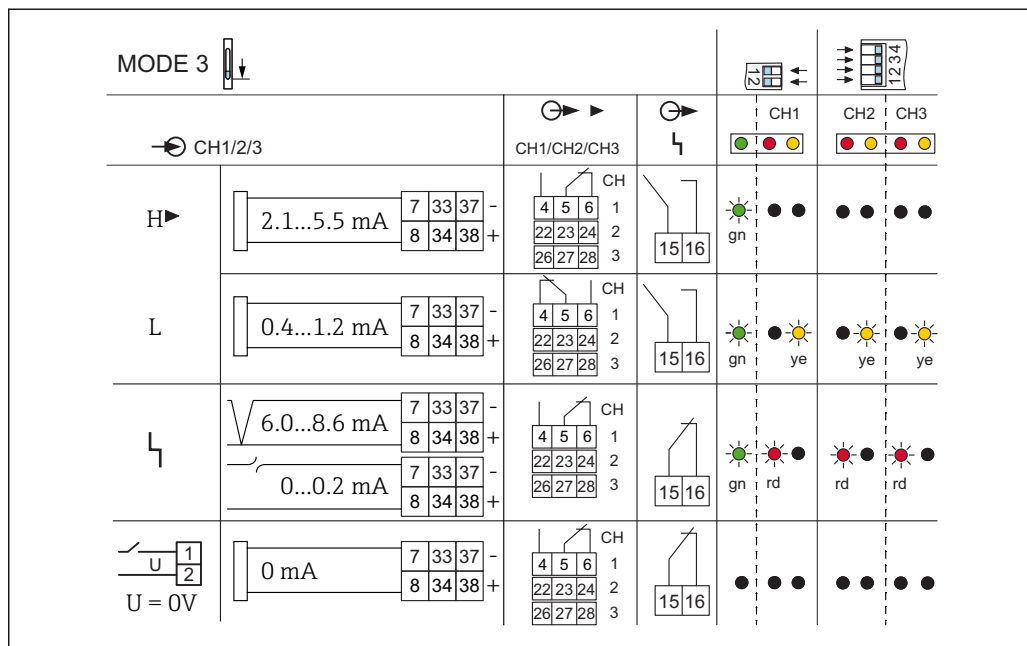
24 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 2,1$  mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEL58)

Предельный уровень в двух резервуарах:

- 1 датчик подключен к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8);  
релейный выход канала 1 переключается в соответствии с состоянием входного канала 1;
- 1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);  
релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно в соответствии с состоянием входного канала 2.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 отключена.

### 8.2.10 CH1 + CH2 + CH3, сигнал верхнего предела Н с сигнализацией о неисправности



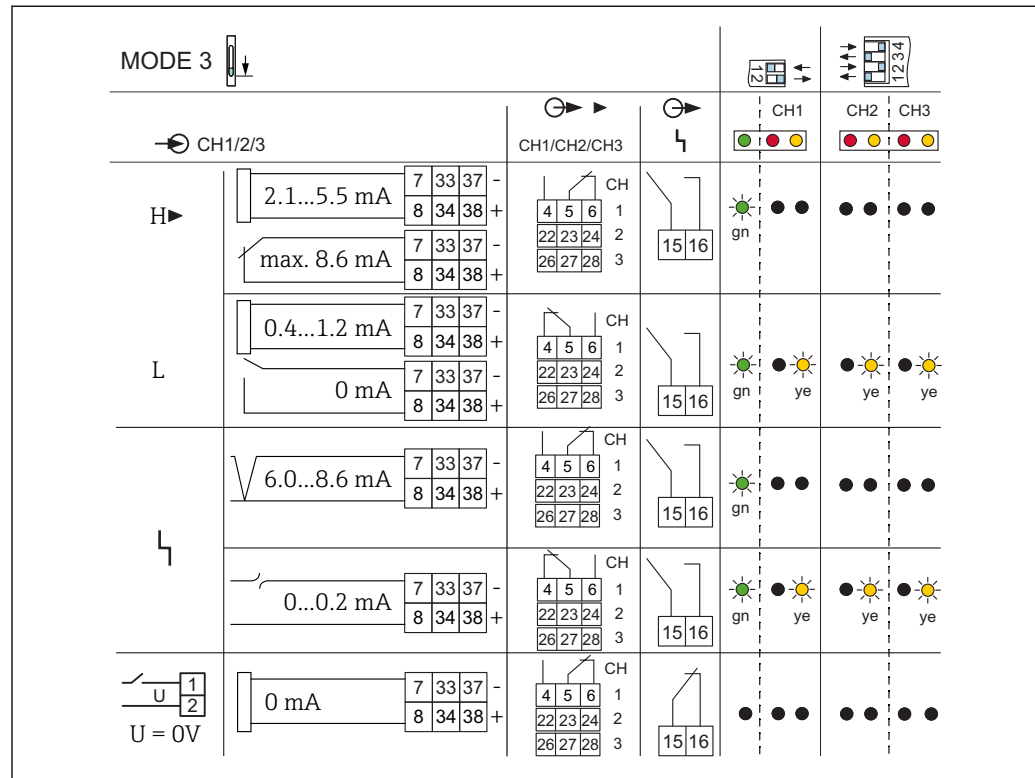
25 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

Предельный уровень в трех резервуарах:

- 1 датчик подключен к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8); релейный выход канала 1 переключается в соответствии с состоянием входного канала 1;
- 1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34); релейный выход канала 2 переключается в соответствии с состоянием входного канала 2;
- 1 датчик подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38); релейный выход канала 3 переключается в соответствии с состоянием входного канала 3.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 включена.

### 8.2.11 CH1 + CH2 + CH3, сигнал верхнего предела Н без сигнализации о неисправности



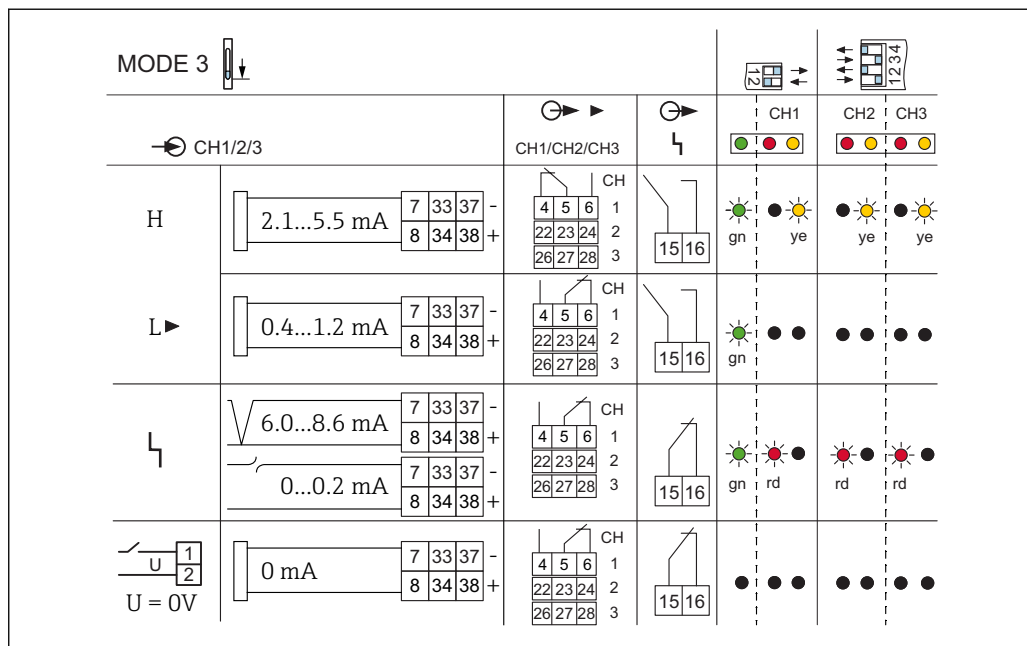
26 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

Предельный уровень в трех резервуарах:

- 1 датчик подключен к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8);  
релейный выход канала 1 переключается в соответствии с состоянием входного канала 1;
- 1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);  
релейный выход канала 2 переключается в соответствии с состоянием входного канала 2;
- 1 датчик подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38);  
релейный выход канала 3 переключается в соответствии с состоянием входного канала 3.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 отключена.

### 8.2.12 CH1 + CH2 + CH3, сигнал нижнего предела L с сигнализацией о неисправности



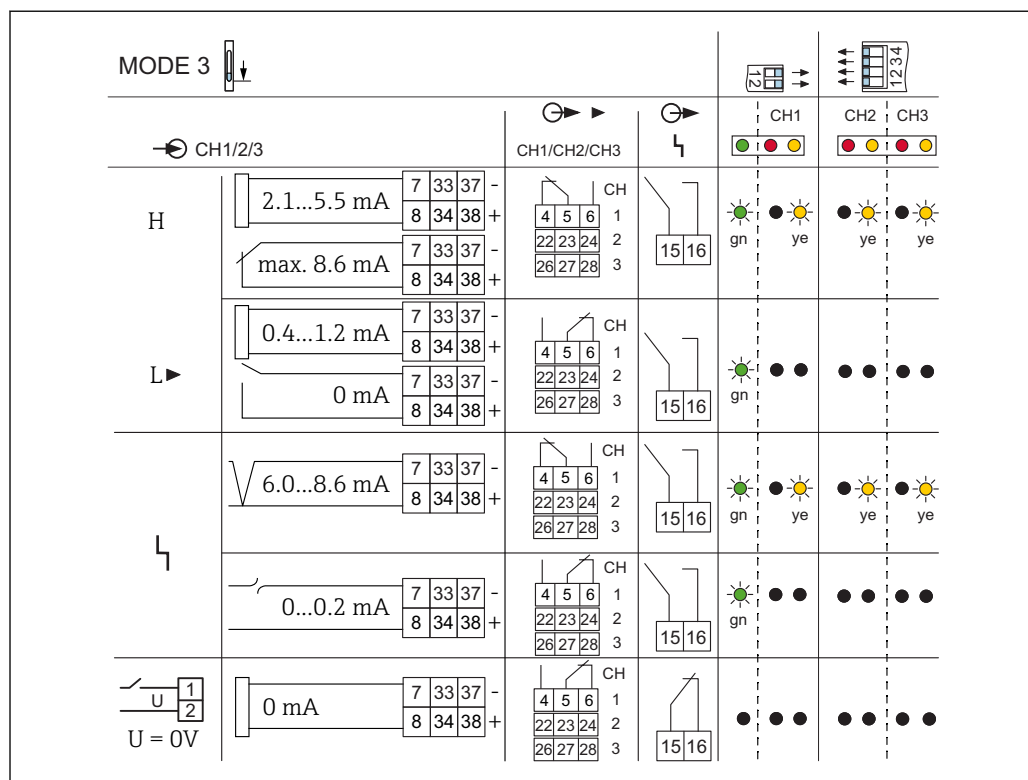
27 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2$  mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

Предельный уровень в трех резервуарах:

- 1 датчик подключен к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8); релейный выход канала 1 переключается в соответствии с состоянием входного канала 1;
- 1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34); релейный выход канала 2 переключается в соответствии с состоянием входного канала 2;
- 1 датчик подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38); релейный выход канала 3 переключается в соответствии с состоянием входного канала 3.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 включена.

### 8.2.13 CH1 + CH2 + CH3, сигнал нижнего предела L без сигнализации о неисправности



A0039607

28 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2 \text{ mA}$  (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEL58)

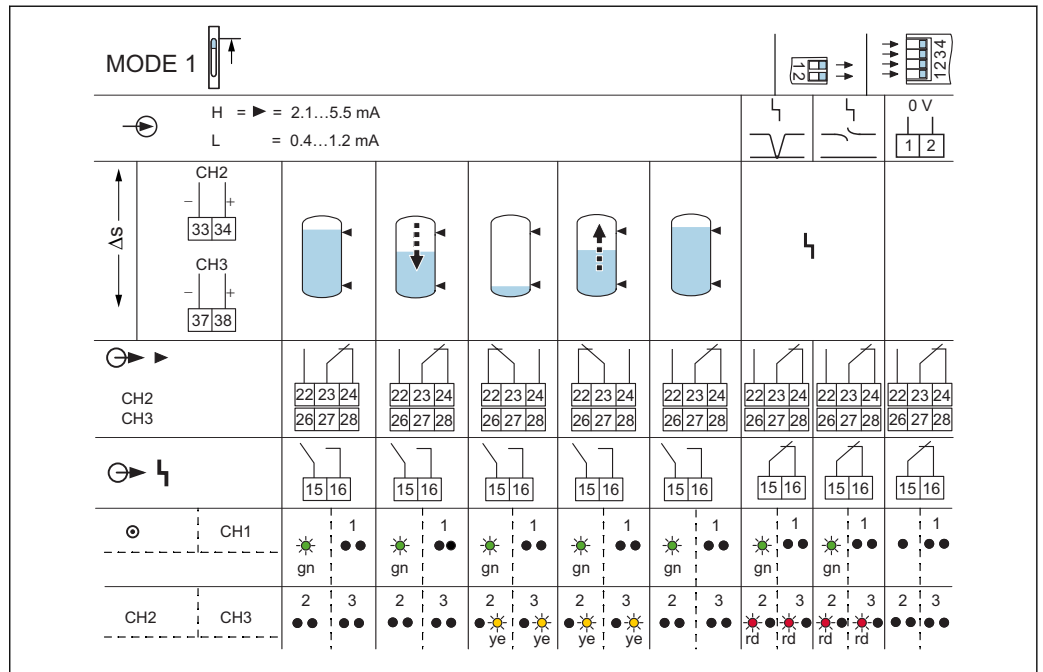
Предельный уровень в трех резервуарах:

- 1 датчик подключен к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8); релейный выход канала 1 переключается в соответствии с состоянием входного канала 1;
- 1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34); релейный выход канала 2 переключается в соответствии с состоянием входного канала 2;
- 1 датчик подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38); релейный выход канала 3 переключается в соответствии с состоянием входного канала 3.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 отключена.



### 8.2.14 CH3 + CH2 ( $\Delta s$ ), сигнал верхнего предела Н с сигнализацией о неисправности



A0039610

29 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

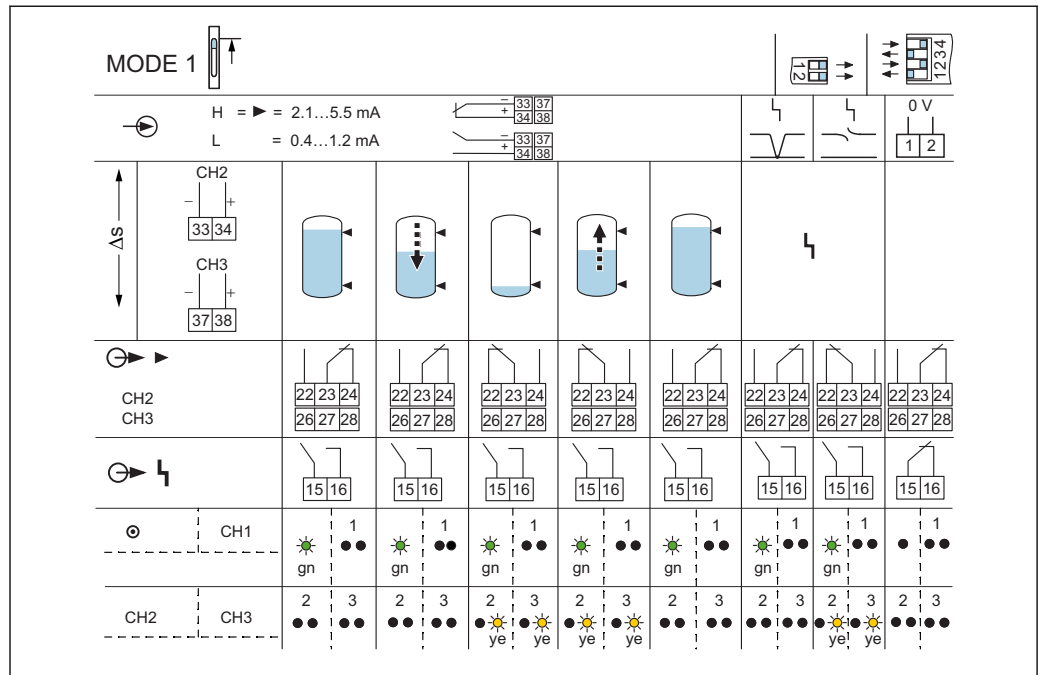
$\Delta s$ , например управление насосом для одного резервуара:

- 1 датчик (уровень H) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
- 1 датчик (уровень L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38);  
релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно.  
Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне H.

Сигнализация о неисправности входного канала 1 отключена.

Сигнализация о неисправности входных каналов 2 и 3 включена.

### 8.2.15 CH3 + CH2 ( $\Delta s$ ), сигнал верхнего предела H без сигнализации о неисправности



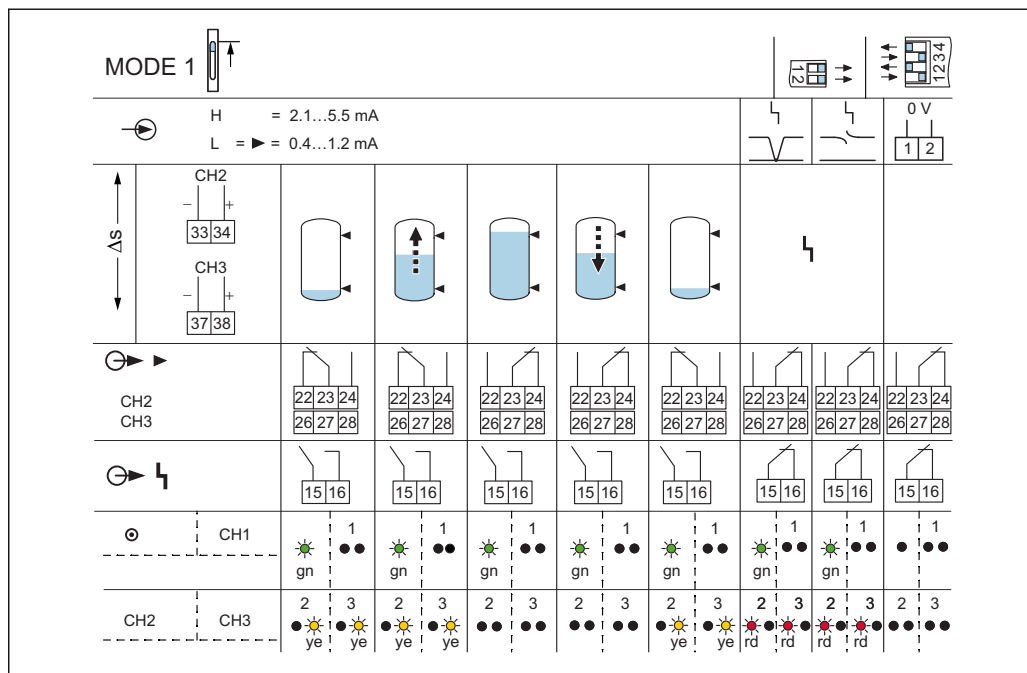
30 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1 \text{ mA}$  (FEL56)

$\Delta s$ , например управление насосом для одного резервуара:

- 1 датчик (уровень H) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
- 1 датчик (уровень L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38);  
релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно.  
Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне H.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 отключена.

### 8.2.16 CH3 - CH2 ( $\Delta s$ ), сигнал нижнего предела L с сигнализацией о неисправности



31 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2$  мА (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

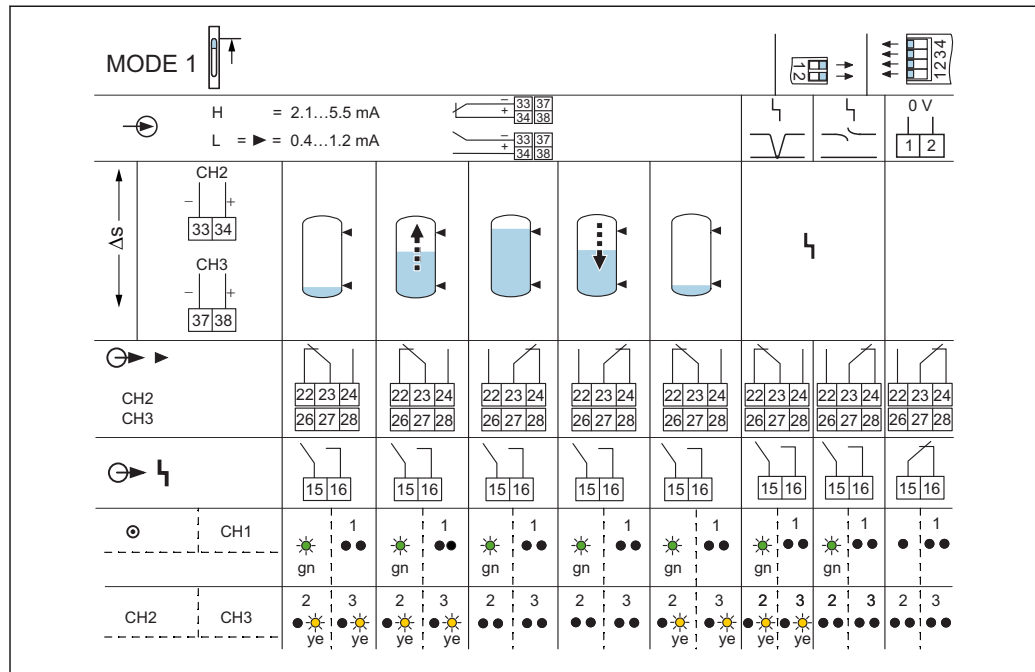
$\Delta s$ , например управление насосом для одного резервуара:

- 1 датчик (уровень H) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
- 1 датчик (уровень L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38);  
релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно.  
Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне H.

Сигнализация о неисправности входного канала 1 отключена.

Сигнализация о неисправности входных каналов 2 и 3 включена.

### 8.2.17 CH3 + CH2 ( $\Delta s$ ), сигнал нижнего предела L без сигнализации о неисправности



A0039613

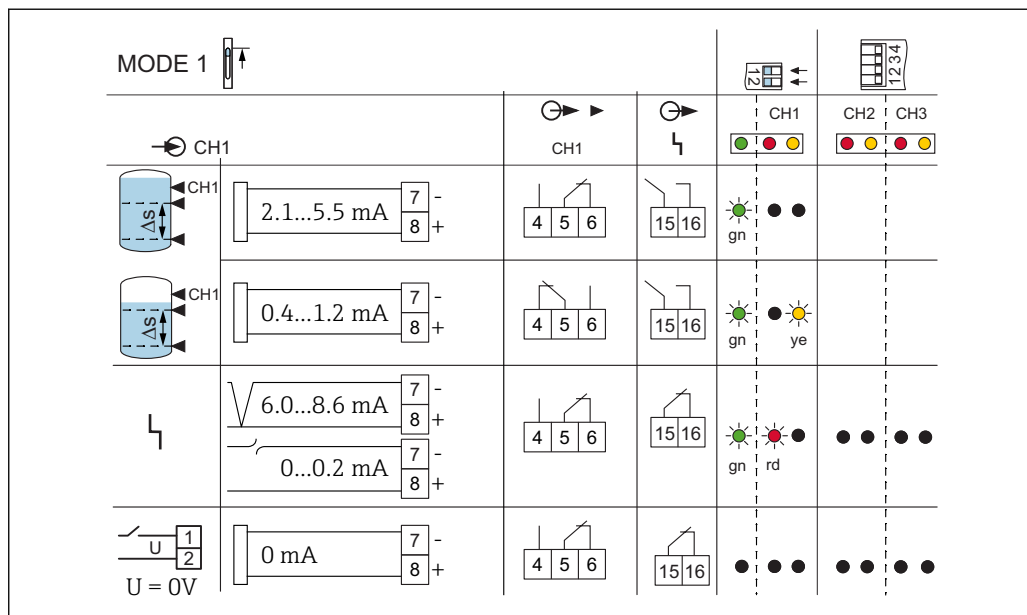
32 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2$  мА (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

$\Delta s$ , например управление насосом для одного резервуара:

- 1 датчик (уровень H) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
  - 1 датчик (уровень L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38);
- релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно. Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне H.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 отключена.

### 8.2.18 CH2 - CH3 ( $\Delta s$ ) + CH1, сигнал верхнего предела Н с сигнализацией о неисправности



33 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

$\Delta s$ , например управление насосом для одного резервуара и дополнительная защита от перелива (уровень НН):

- 1 датчик для защиты от перелива (уровень НН) подключен в качестве входного канала 1 (клеммы 7 и 8);
- 1 датчик (управление насосом при уровне Н) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
- 1 датчик (управление насосом при уровне L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38).

Релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно → 33, 37.

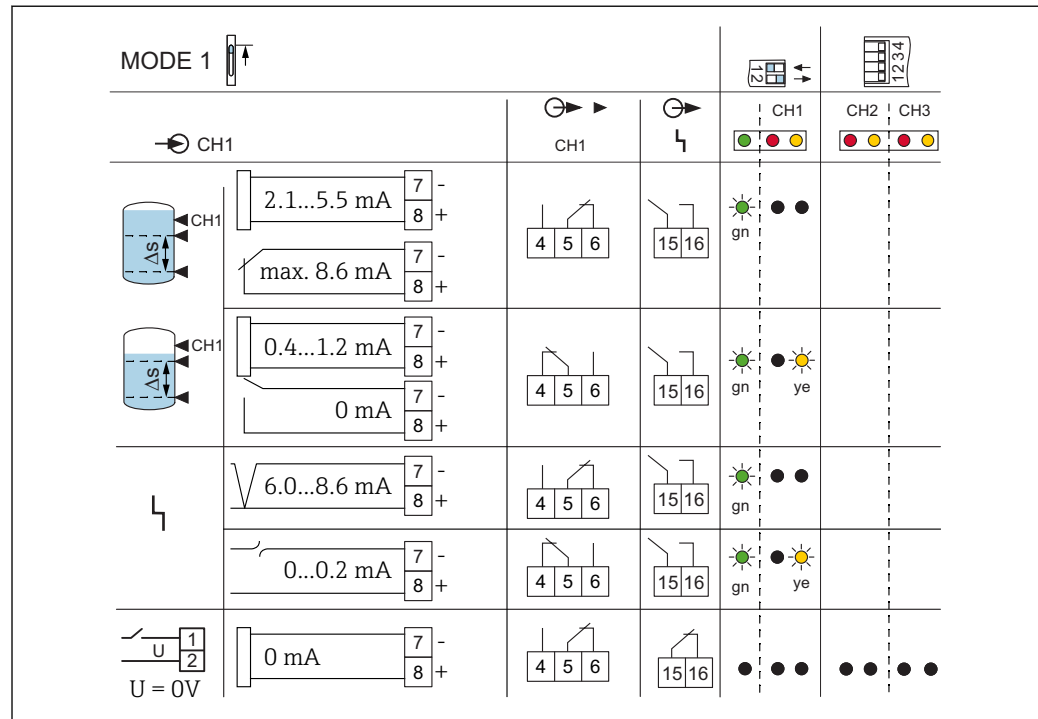
Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

Релейный выход 1 не переключается до тех пор, пока на входном канале 1 не будет достигнут уровень НН.

Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 включена.

### 8.2.19 CH2 + CH3 ( $\Delta s$ ) + CH1, сигнал верхнего предела Н без сигнализации о неисправности



A0039680

34 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $H > 2,1$  mA (FEL56)

$\Delta s$ , например управление насосом для одного резервуара и дополнительная защита от перелива (уровень НН):

- 1 датчик для защиты от перелива (уровень НН), подсоединенный к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8);
- 1 датчик (управление насосом при уровне Н) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
- 1 датчик (управление насосом при уровне L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38).

Релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно  
→ 34, 38.

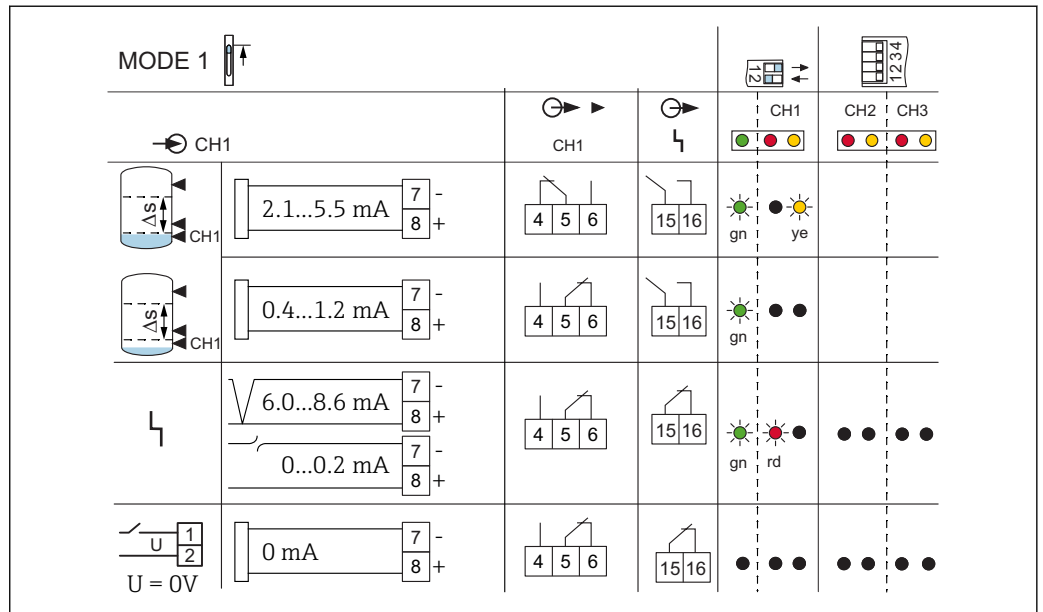
Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

Релейный выход 1 не переключается до тех пор, пока на входном канале 1 не будет достигнут уровень НН.

Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 отключена.

### 8.2.20 CH2 - CH3 ( $\Delta s$ ) + CH1, сигнал предела L с сигнализацией о неисправности



35 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2$  mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

$\Delta s$ , например управление насосом для одного резервуара и дополнительная защита от перелива (уровень НН):

- 1 датчик для защиты от перелива (уровень НН) подключен в качестве входного канала 1 (клеммы 7 и 8);
- 1 датчик (управление насосом при уровне Н) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
- 1 датчик (управление насосом при уровне L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38).

Релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно → 35, 39.

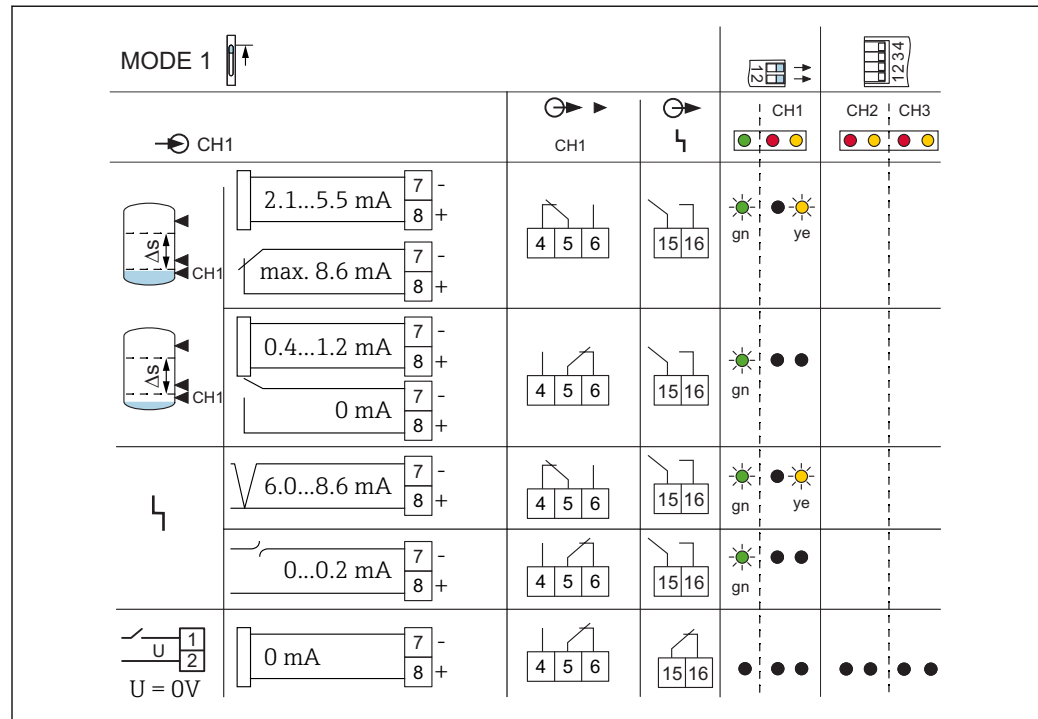
Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

Релейный выход 1 не переключается до тех пор, пока на входном канале 1 не будет достигнут уровень НН.

Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 включена.

### 8.2.21 CH2 + CH3 ( $\Delta s$ ) + CH1, сигнал нижнего предела L без сигнализации о неисправности



36 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки  $L < 1,2$  mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

$\Delta s$ , например управление насосом для одного резервуара и дополнительная защита от перелива (уровень НН):

- 1 датчик для защиты от перелива (уровень НН), подсоединенный к входному каналу 1 (клеммы 7 и 8);
- 1 датчик (управление насосом при уровне Н) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
- 1 датчик (управление насосом при уровне L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38).

Релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно  
→ 36, 40.

Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

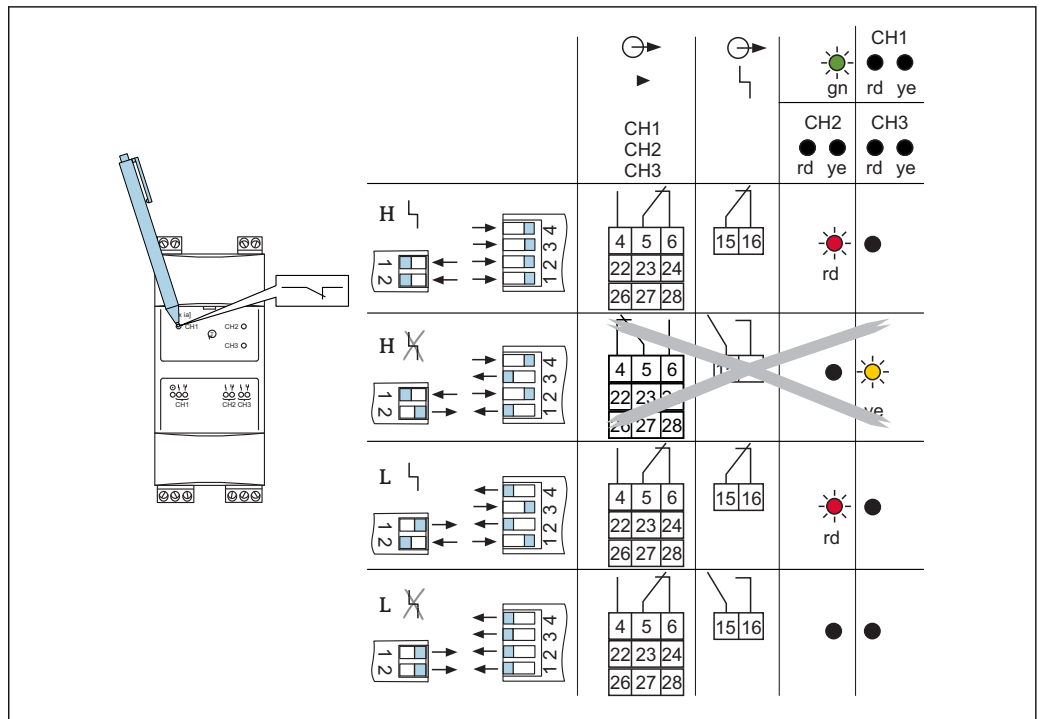
Релейный выход 1 не переключается до тех пор, пока на входном канале 1 не будет достигнут уровень НН.

Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 включена.



### 8.2.22 Функциональный тест последующих приборов



A0039705

37 Функциональный тест последующих приборов

## 9 Диагностика и устранение неисправностей

### Прибор не включается

- Возможная причина: отсутствует сетевое напряжение (не горит зеленый светодиод).  
Мера по устранению: проверьте источник питания.
- Причина: дефект электроники.  
Мера по устранению: замените преобразователь Nivotester.
- Причина: спекание контактов (вследствие короткого замыкания).  
Мера по устранению: замените преобразователь Nivotester; установите предохранитель в цепь контактов.
- Причина: дефект датчика.  
Мера по устранению: замените датчик.
- Причина: ненормальный входной сигнал.  
Мера по устранению: подключите корректный входной сигнал.

### Ненормальное переключение

- Возможная причина: ошибочная настройка переключателя предельного сигнала в преобразователе Nivotester.  
Мера по устранению: следует корректно настроить переключатель за передней панелью преобразователя Nivotester.
- Возможная причина: инвертирована функция датчика.  
Мера по устранению: инвертируйте выходной сигнал датчика, например выполните иную настройку режима безопасности для минимального/максимального уровня.

### Постоянная сигнализация неисправности

- Возможная причина: переключатель подключен как измерительный преобразователь без токоограничивающих резисторов.  
Мера по устранению: подключите резисторы или отключите сигнализацию неисправности.
- Возможная причина: короткое замыкание или отключение сигнальной линии от датчика.  
Мера по устранению: проверьте сигнальную линию.
- Возможная причина: дефект электроники датчика.  
Мера по устранению: замените электронику.
- Возможная причина: не подключен датчик.  
Мера по устранению: отключите сигнализацию неисправности для неиспользуемого канала.
- Возможная причина: дефект преобразователя Nivotester.  
Мера по устранению: замените преобразователь Nivotester.

## 10 Техническое обслуживание

### 10.1 График технического обслуживания

Как правило, каких-либо особых работ по техническому обслуживанию не требуется.


## 11 Ремонт

### 11.1 Общая информация

#### 11.1.1 Принцип ремонта

Принцип ремонта компании Endress+Hauser:

- измерительные приборы имеют модульную конструкцию;
- заказчики имеют возможность выполнять ремонт приборов.

 Сведения об обслуживании и запасных частях можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

#### 11.1.2 Ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты

##### ОСТОРОЖНО


**Возможность снижения уровня электробезопасности в результате некорректного подключения!**

Опасность взрыва!

- ▶ Только специалисты сервисного центра Endress+Hauser имеют право выполнять ремонт приборов с сертификатами взрывозащиты.
- ▶ Требуется соблюдение действующих отраслевых стандартов и национального законодательства в отношении взрывоопасных зон, указаний по технике безопасности и сертификатов.
- ▶ Используйте только фирменные запасные части Endress+Hauser.
- ▶ Учитывайте обозначение прибора, указанное на заводской табличке. Для замены могут использоваться только аналогичные детали.
- ▶ Проводить ремонт необходимо строго в соответствии с инструкциями. По окончании ремонта проводится регламентированное испытание прибора.
- ▶ Только специалисты сервисного центра Endress+Hauser имеют право вносить изменения в конструкцию сертифицированного прибора и модифицировать его до уровня иного сертифицированного исполнения.
- ▶ Любые действия по ремонту и внесению изменений в конструкцию должны быть задокументированы.

### 11.2 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты прибора перечислены на заводской табличке с перечнем запасных частей. На них приводится информация об этих запасных частях.
- Все запасные части прибора вместе с кодами заказа приводятся в программе *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) и подлежат заказу. Кроме того, можно загрузить соответствующие инструкции по монтажу, если таковые предоставляются.

 Серийный номер измерительного прибора или QR-код: указывается на приборе и на заводской табличке с перечнем запасных частей.

### 11.3 Возврат

Измерительный прибор необходимо вернуть, если был заказан или поставлен не тот прибор. В соответствии с законодательными нормами в отношении компаний с сертифицированной системой менеджмента качества ISO, в компании Endress+Hauser действует специальная процедура обращения с бывшими в употреблении изделиями, находившимися в контакте с технологической средой. Для обеспечения быстрого, безопасного и профессионального возврата приборов изучите процедуру и условия

возврата, приведенные на сайте Endress+Hauser по адресу <http://www.endress.com/support/return-material>.

## 11.4 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), наши изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Такие изделия запрещено утилизировать как несортированные коммунальные отходы и можно вернуть компании Endress+Hauser для утилизации на условиях, которые указаны в общих положениях и условиях нашей компании, или согласно отдельной договоренности.

## 12 Аксессуары

### 12.1 Защитный корпус, класс защиты IP66

- С встроенной DIN-рейкой
- С прозрачной крышкой
- Крышку можно закрыть и опломбировать
- Размеры, мм (дюймы) Ш/В/Г: 180/182/165 (7,1/7,2/6,5)
- Код заказа: 52010132

## 13 Технические характеристики

### 13.1 Сетевое напряжение

#### 13.1.1 Переменный ток (АС)

Диапазон напряжения: 85 до 253 В пер. тока, 50/60 Гц.

#### 13.1.2 Постоянный ток (DC)

- Диапазон напряжения: 20 до 30 В пер. тока/ 20 до 60 В пост. тока.
- Питание постоянным током: 200 мА.
- Допустимая остаточная пульсация в пределах допустимого диапазона:  $U_{ss} = \text{макс. } 2 \text{ В}$ .

### 13.2 Потребляемая мощность

**Переменный ток**

Максимум 4,2 Вт

**Постоянный ток**

4,0 Вт (при  $U_{\text{мин.}} 20 \text{ В}$ )

### 13.3 Выходной сигнал

- Релейный выход на каждый канал: 1 беспотенциальный переключающий контакт для аварийного сигнала, связанного с уровнем.
- Отказоустойчивый режим с током покоя: с помощью DIP-переключателя можно выбрать режим MIN/MAX.
- 1 реле сигнала сбоя для каналов 1, 2 и 3 (один беспотенциальный переключающий контакт; при этом можно выполнить подключение только к двум контактам).
- Задержка срабатывания: примерно 0,5 с.
- Срок службы: не менее  $10^5$  операций переключения при максимальной нагрузке на контакты.
- Коммутационные свойства контакта реле:

#### **Переменное напряжение (АС)**

$U \sim$  максимум 250 В.

$I \sim$  максимум 2 А.

$P \sim$  максимум 500 ВА при  $\cos \varphi \geq 0,7$ .

#### **Постоянный ток (DC)**

$U =$  максимум 40 В.

$I =$  максимум 2 А.

$P =$  максимум 80 Вт.

### 13.4 Диапазон температуры окружающей среды

- При отдельной установке: -20 до +60 °C (-4 до 140 °F).
- Для последовательной установки без зазоров по бокам:  
-20 до +50 °C (-4 до +122 °F).
- Для установки в защитном корпусе: -20 до +40 °C (-4 до +104 °F)  
Возможна установка не более четырех одноканальных преобразователей Nivotester, или не более двух 3-канальных преобразователей Nivotester, или не более двух одноканальных преобразователей Nivotester плюс один 3-канальный преобразователь Nivotester.
- Температура хранения: -20 до +85 °C (-4 до 185), предпочтительно при 20 °C (68 °F).

## Алфавитный указатель

### W

W@M Device Viewer . . . . . 43

### Б

Безопасность изделия . . . . . 7

### В

Ввод в эксплуатацию . . . . . 19

Возврат . . . . . 43

### Д

Документ

    Функция

        Символы . . . . . 4

### З

Заводская табличка . . . . . 10

Запасные части . . . . . 43

    Заводская табличка . . . . . 43

### И

Идентификация изделия . . . . . 9

### М

Маркировка CE . . . . . 7

Монтаж

    Монтаж . . . . . 11

### Н

Назначение . . . . . 6

### О

О настоящем документе . . . . . 4

Опции управления . . . . . 17

### П

Приемка . . . . . 9

Принцип ремонта . . . . . 43

Проверка после монтажа . . . . . 13, 19

Проверка после подключения . . . . . 16

### С

Символы . . . . . 4

Символы техники безопасности . . . . . 4

Соответствие ЕАС . . . . . 7

Сопроводительная документация

    Сопроводительная документация . . . . . 5

### Т

Техника безопасности на рабочем месте . . . . . 6

Типы информации . . . . . 4

Требования к персоналу . . . . . 6

### У

Указания по технике безопасности . . . . . 6

Управление . . . . . 17

Условия подключения . . . . . 14

Утилизация . . . . . 44

### Ф

Функциональная проверка . . . . . 19

### Х

Хранение, транспортировка . . . . . 10

### Э

Эксплуатационная безопасность . . . . . 6

Электрическое подключение . . . . . 14

Электротехнические символы . . . . . 4



71484193

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---