

Краткое руководство по эксплуатации Nivotester FTL325N, 3- канальный

Вибрационный
Преобразователь уровня с входом NAMUR для
подключения любого датчика NAMUR



Ниже приведено краткое руководство по эксплуатации; оно не заменяет руководство по эксплуатации, относящееся к прибору.

Детальная информация по прибору содержится в руководстве по эксплуатации и прочих документах:
Версии, доступные для всех приборов:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Содержание

1	О настоящем документе	3
1.1	Символы	3
2	Основные указания по технике безопасности	5
2.1	Требования к персоналу	5
2.2	Назначение	5
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	5
2.4	Эксплуатационная безопасность	5
2.5	Безопасность изделия	6
3	Приемка и идентификация изделия	6
3.1	Приемка	6
3.2	Идентификация изделия	6
3.3	Хранение, транспортировка	8
4	Монтаж	8
4.1	Условия монтажа	8
4.2	Монтаж измерительного прибора	9
4.3	Проверка после монтажа	11
5	Электрическое подключение	12
5.1	Условия подключения	12
5.2	Подключение измерительного прибора	12
5.3	Специальные инструкции по подключению	15
5.4	Обеспечение степени защиты	16
5.5	Проверка после подключения	16
6	Опции управления	16
6.1	Концепция управления	16
6.2	Открытие передней панели	17
6.3	Элементы индикации	17
6.4	Элементы управления	18
7	Ввод в эксплуатацию	18
7.1	Функциональная проверка	18
7.2	Настройка функций	19

1 О настоящем документе

1.1 Символы

1.1.1 Символы техники безопасности



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



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.

1.1.2 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

1.1.3 Описание информационных символов и графических обозначений

 Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.

 Ссылка на документацию

 Ссылка на другой раздел

1, **2**, **3** Серия шагов

A, **B**, **C** ... Вид

 Взрывоопасная зона

 Безопасная зона (невзрывоопасная зона)

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.

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 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?



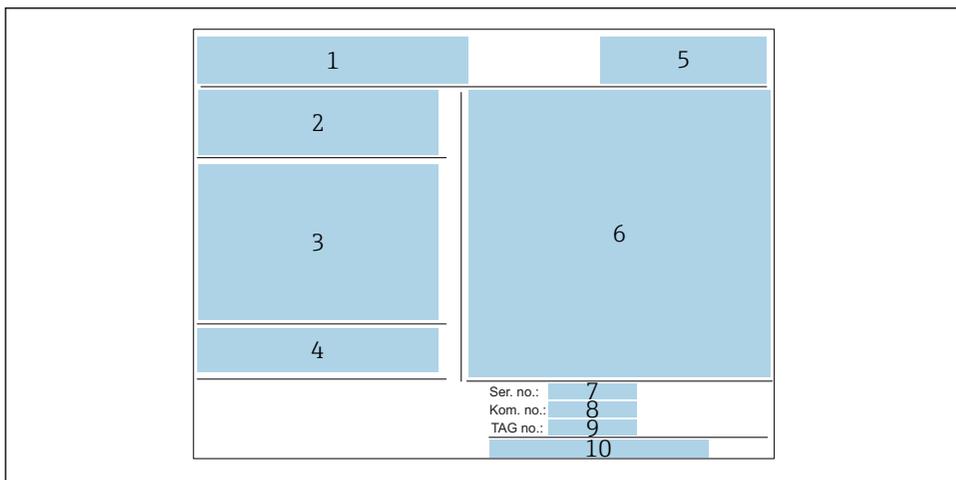
Если какое-либо из этих условий не выполняется, обратитесь в региональное торговое представительство компании.

3.2 Идентификация изделия

Данные, указанные на заводской табличке прибора

- ▶ Введите серийный номер с заводской таблички в *W@M Device Viewer* (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.

3.2.1 Заводская табличка



A0039180

1 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

3.2.2 Адрес изготовителя

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

Адрес завода-изготовителя: см. заводскую табличку.

3.3 Хранение, транспортировка

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

3.3.1 Транспортировка изделия до точки измерения

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.

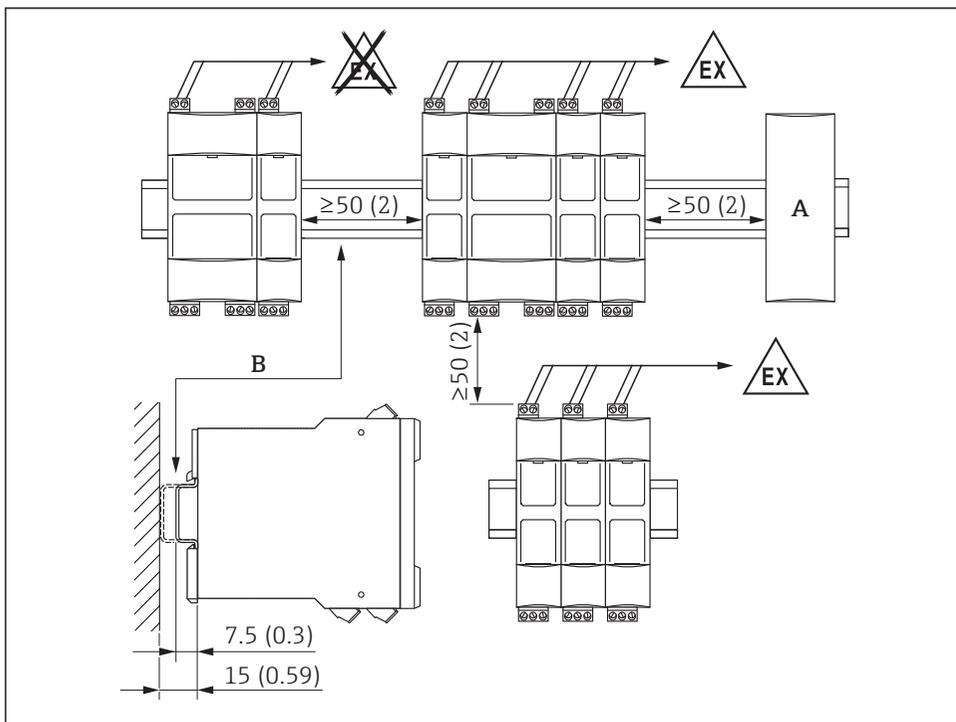
4 Монтаж

4.1 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.

4.2 Монтаж измерительного прибора

4.2.1 Горизонтальный монтаж



A0026303

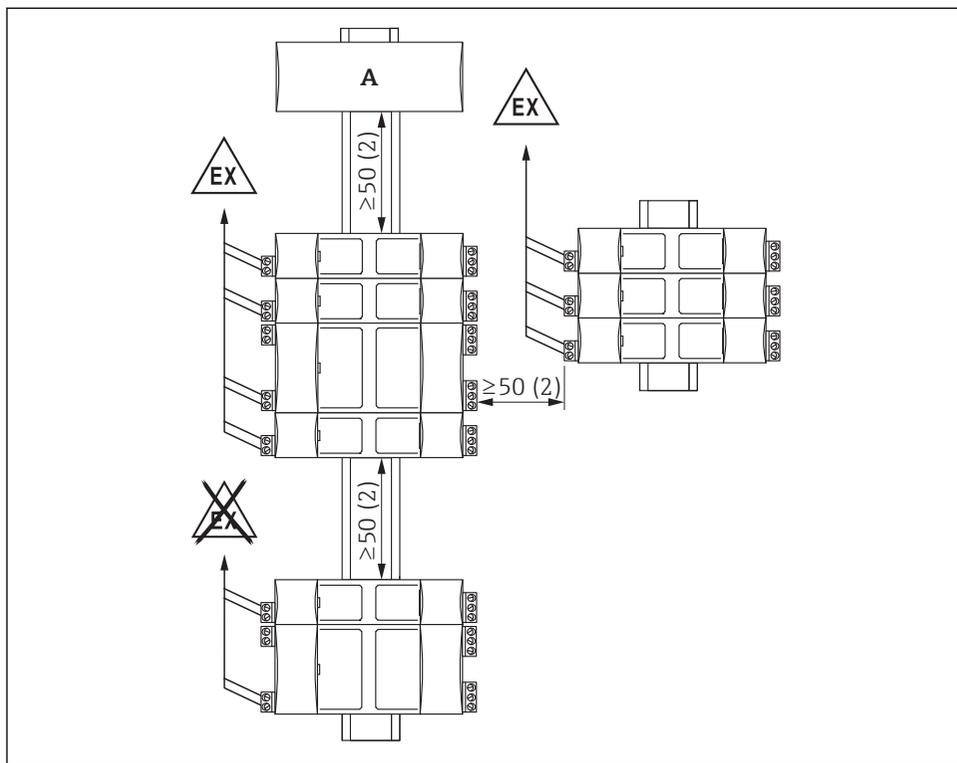
2 Минимально допустимое расстояние, горизонтальный монтаж. Единица измерения мм (дюйм)

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.

4.2.2 Вертикальный монтаж

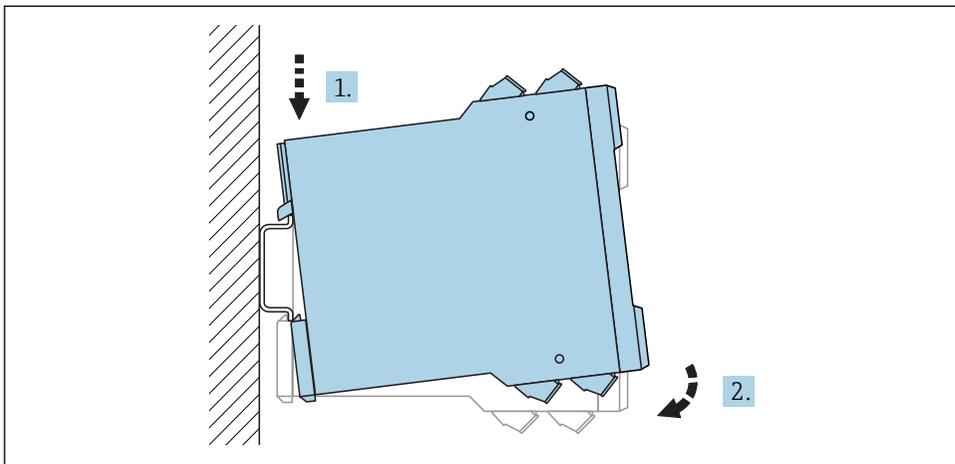


A0026420

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

A Подключение прибора другого типа

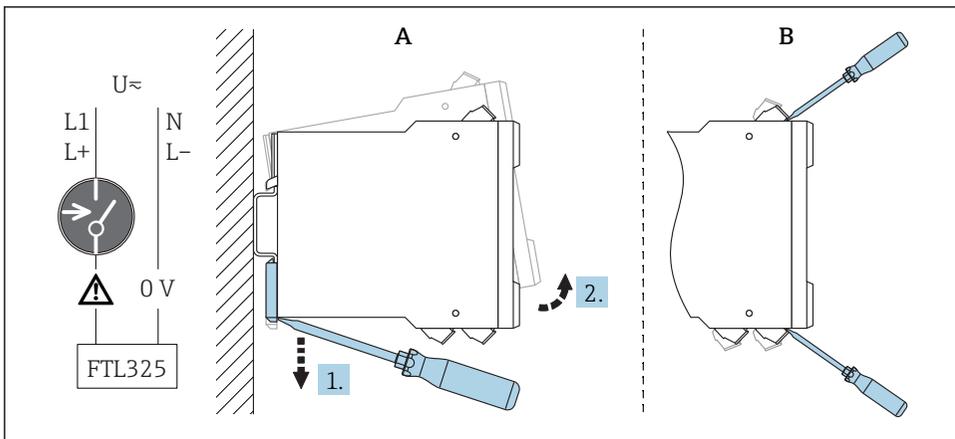
4.2.3 Монтаж прибора



A0039139

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

4.2.4 Демонтаж прибора



A0039140

5 Демонтаж

A Снимите с DIN-рейки

B Для быстрой замены приборов без кабеля снимите клеммные колодки

4.3 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?

5 Электрическое подключение

5.1 Условия подключения

ОСТОРОЖНО

Опасность взрыва вследствие неисправного соединения

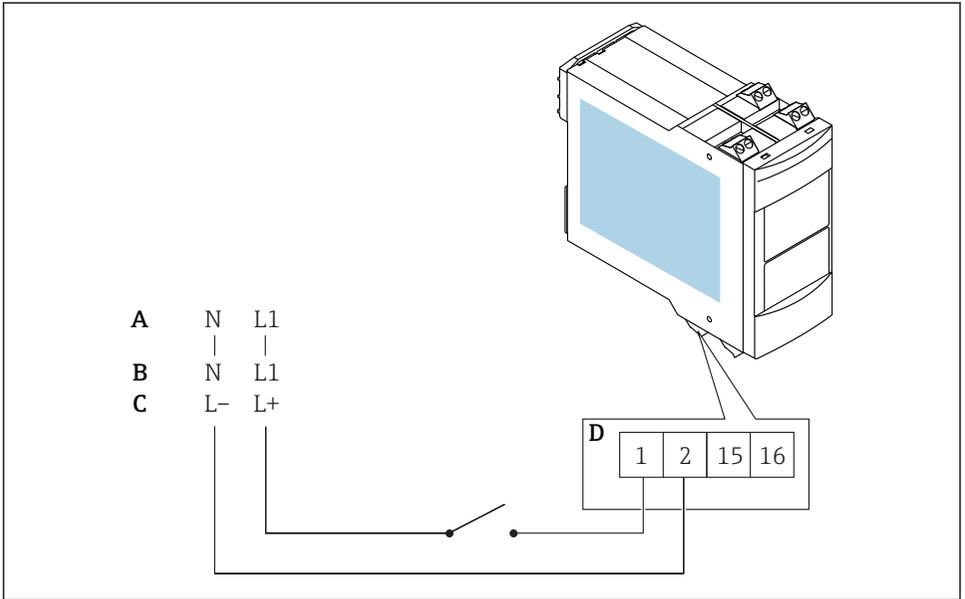
- ▶ Соблюдайте применимые национальные нормы.
- ▶ Соблюдайте спецификации, приведенные в указаниях по технике безопасности (XA).
- ▶ Удостоверьтесь в том, что сетевое напряжение соответствует напряжению, указанному на заводской табличке.
- ▶ Прежде чем выполнять подключение, отключите сетевое напряжение.
- ▶ 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).

5.2 Подключение измерительного прибора

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

5.2.1 Компоновка клемм

 Соблюдайте технические требования, указанные на заводской табличке прибора.

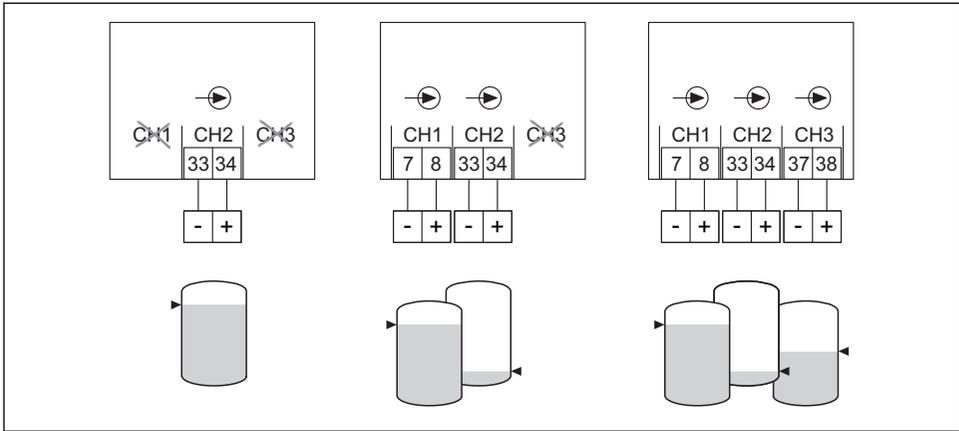


A0039151

6 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. $1,5$ мм² (16 AWG)

5.2.2 Подключение датчика



A0039564

7 Подключение к любому датчику NAMUR для 1 – 3 сигналов предела

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)



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:

- двухжильный 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.

5.2.3 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.

5.2.4 Подключение сетевого напряжения

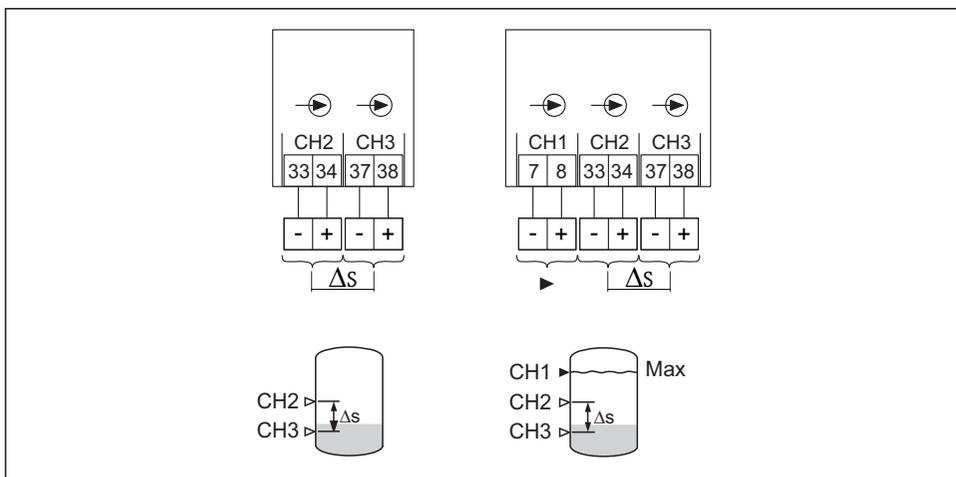
Зеленый клеммный блок в нижней части

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

5.3 Специальные инструкции по подключению

5.3.1 Подключение датчиков с двухточечным управлением Δs

Подключение датчиков с двухточечным управлением Δs



A0039179

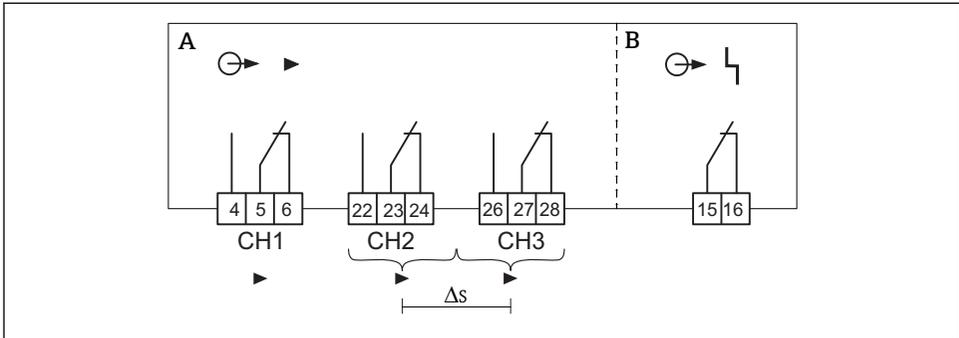
8 Подключение датчиков с двухточечным управлением Δs , любых датчиков NAMUR

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.

5.3.2 Подключение выходов



A0039182

9 Подключение выходов

A Сигнал предельного уровня

B Сигнализация неисправности

5.4 Обеспечение степени защиты

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

5.5 Проверка после подключения

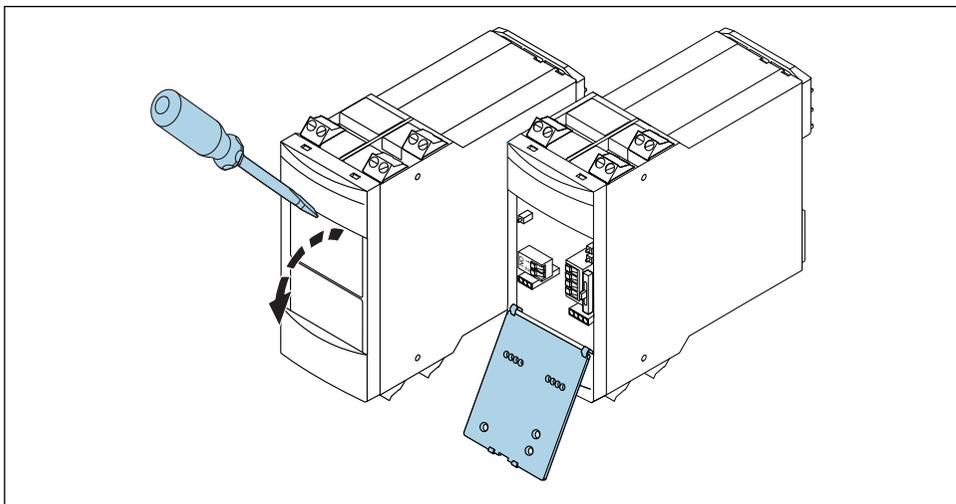
- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- Кабели уложены должным образом (без натяжения)?
- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Нет обратной полярности, соблюдено ли назначение клемм?
- Кабели соответствуют техническим требованиям ?
- При необходимости: выполнено ли подключение защитного заземления?
- При наличии сетевого напряжения: работает ли прибор и отображается ли экран?

6 Опции управления

6.1 Концепция управления

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

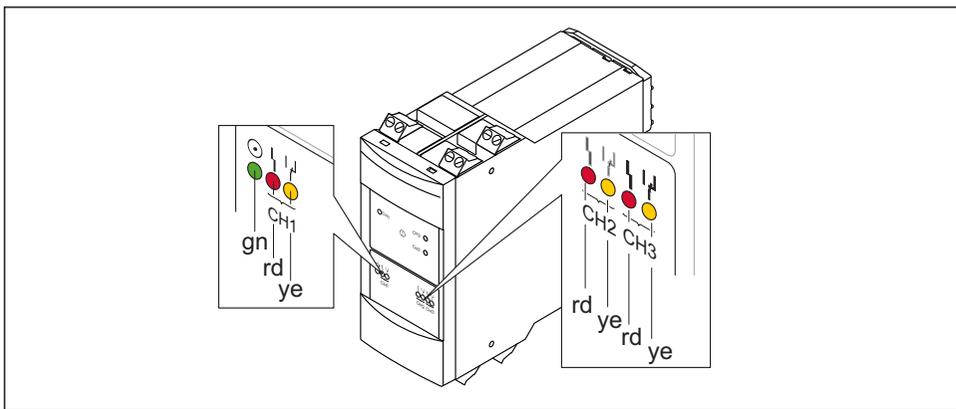
6.2 Открытие передней панели



A0039573

10 Открытие передней панели

6.3 Элементы индикации



A0039237

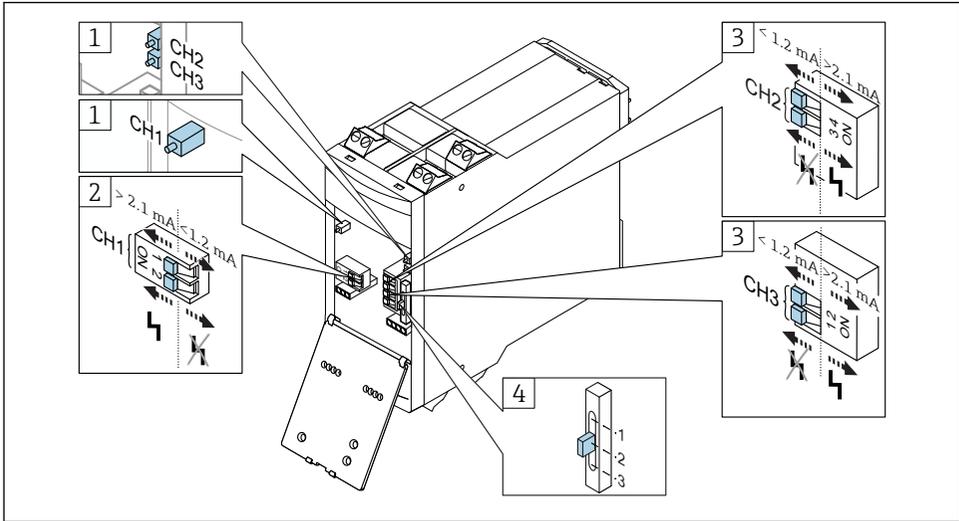
11 Nivotester, светодиоды

gn Зеленый светодиод: готовность к работе

rd Один красный светодиодный индикатор на каждый канал: сигнал сбоя

ye Один желтый светодиодный индикатор: реле уровня включено

6.4 Элементы управления



A0039574

12 Элементы управления

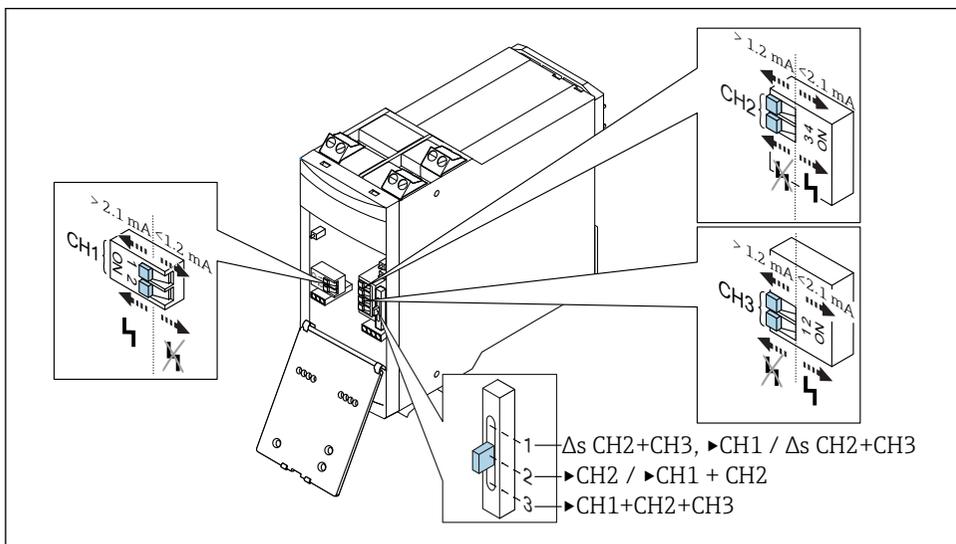
- 1 Кнопка запуска диагностики, которую можно нажимать в том числе при закрытой передней панели
- 2 Настройка на токовый сигнал ошибки преобразователя H или L (входной канал 1) и включение/отключение сигнализации неисправности
- 3 Настройка на токовый сигнал ошибки преобразователя H или L (входные каналы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

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Функциональная проверка

- Выполните проверку после монтажа.
- Выполните функциональную проверку.

7.2 Настройка функций



A0039575

13 Переключатели для настройки функций

Входной сигнал:

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

CH1, CH2, CH3:

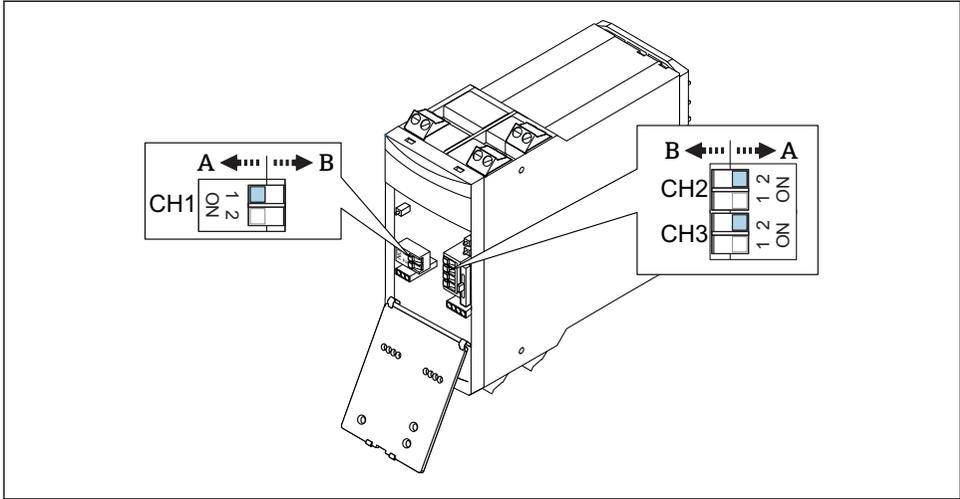
- токовый сигнал ошибки H (высокий уровень) = 2,1 до 5,5 мА (FEL56);
- токовый сигнал ошибки L (низкий уровень) = 0,4 до 1,2 мА (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58).

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.

7.2.1 Обратите внимание на положение переключателей



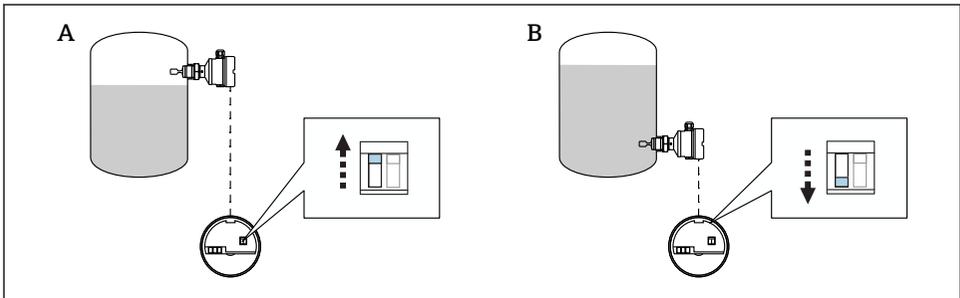
A0039582

14 Положения переключателей

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

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

Положение переключателя на электронной вставке



A0039743

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

A MAX

B MIN

 Положение переключателя зависит от исполнения электронной вставки.

Описание DIL-переключателей

Функция сигнала предела

Выходы для сигналов предела  ►

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 – Н ►, а для канала CH2 – L ►.

Функция двухточечного управления (Δs)

- Выходы для сигналов предела  ►: допускаются разные настройки переключателей для каналов CH2 и CH3.
- Входы : сигналы предела для каналов CH2 и CH3 должны быть одинаковыми; для канала CH2 – Н ► и для канала CH3 – Н ►, или для канала CH2 – L ► и для канала CH3 – L ►.

Сообщение об ошибке

- Выбор между «аварийным сигналом» ζ и «отсутствием аварийного сигнала» χ возможен только для разных входных каналов.
- С сигнализацией о неисправности ζ .
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

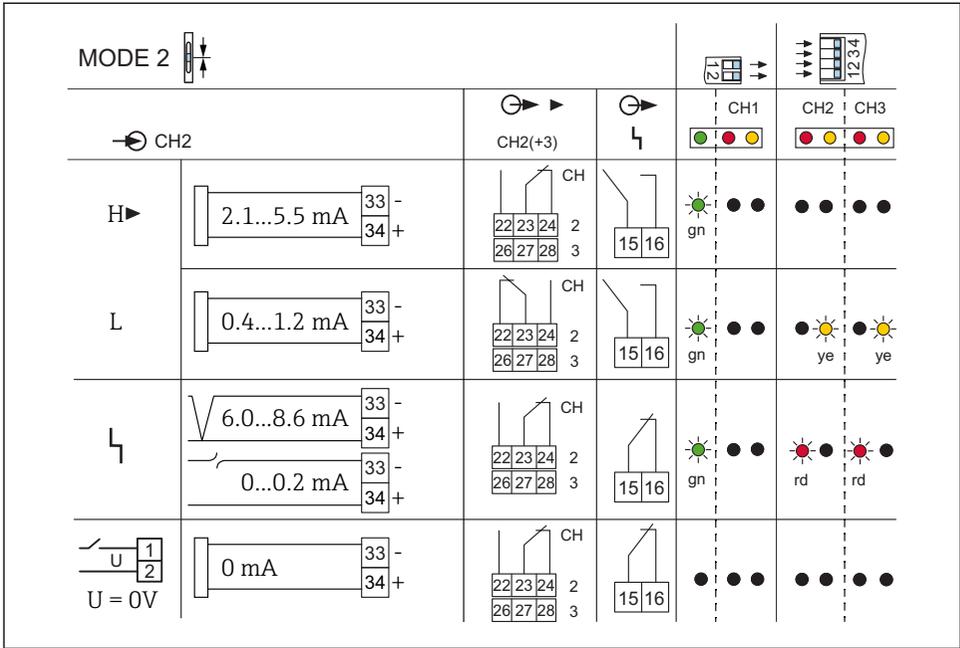
- Положения переключателей, изображенные на схемах, вызывают обесточивание выходных реле при поступлении сигнала предела (Н ► или L ►).
Это означает, что при получении сигнала предела действительно то же положение контакта, что и для неисправности или сбоя питания (ориентированное на безопасность).
-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

7.2.2 Алгоритм переключения и сигнализация для всех функций без сигнализации о неисправности



См. руководство по эксплуатации.

7.2.3 CH2, сигнал верхнего предела Н с сигнализацией о неисправности



A0039596

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

Предельный уровень в одном резервуаре:

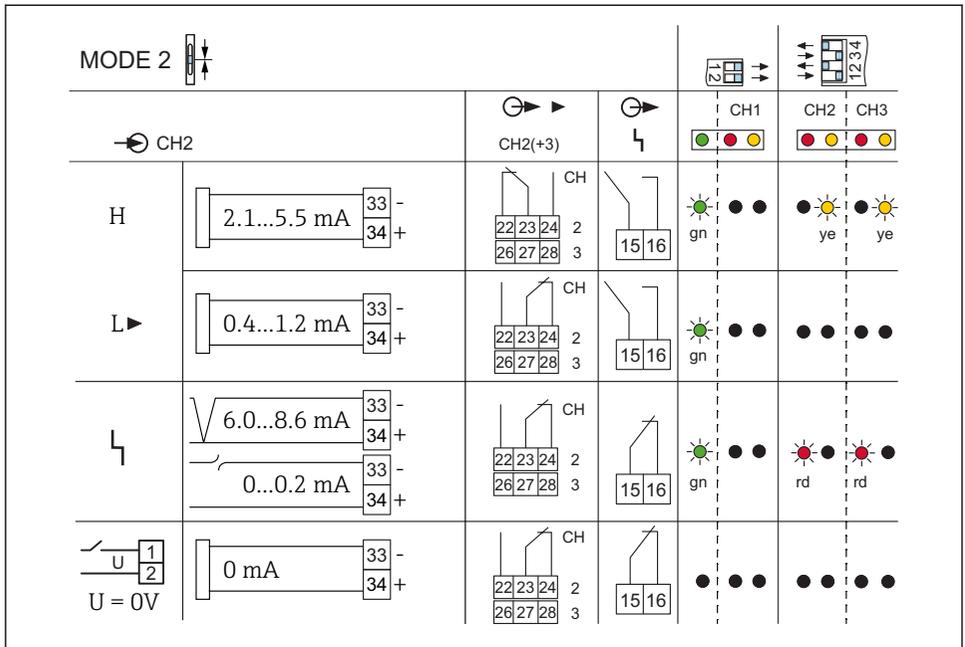
1 датчик подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);

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.

7.2.4 CH2, сигнал нижнего предела L с сигнализацией о неисправности



A0039598

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

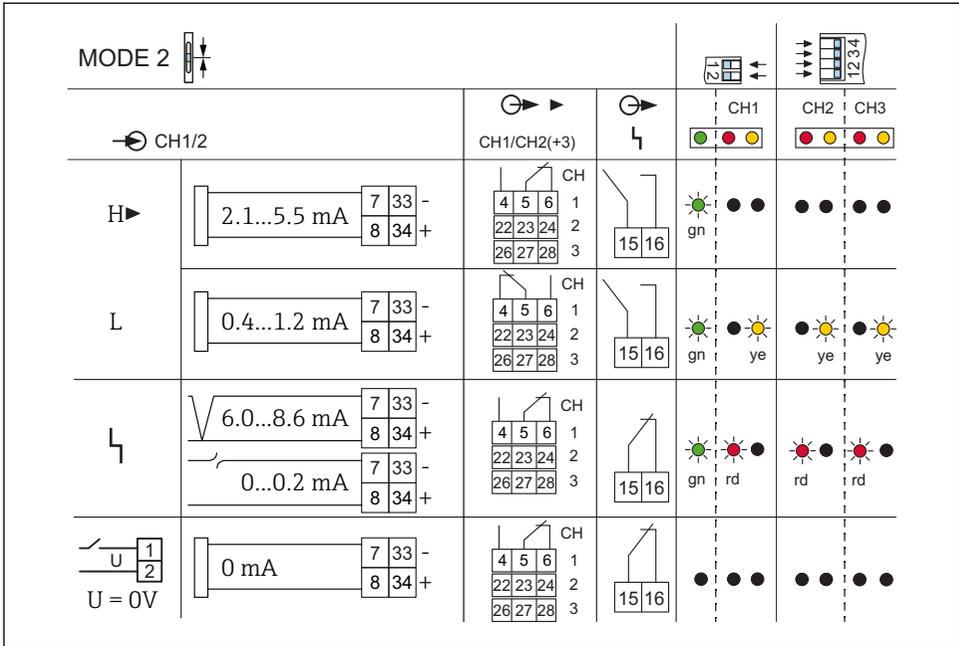
Предельный уровень в одном резервуаре:

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.

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



A0039600

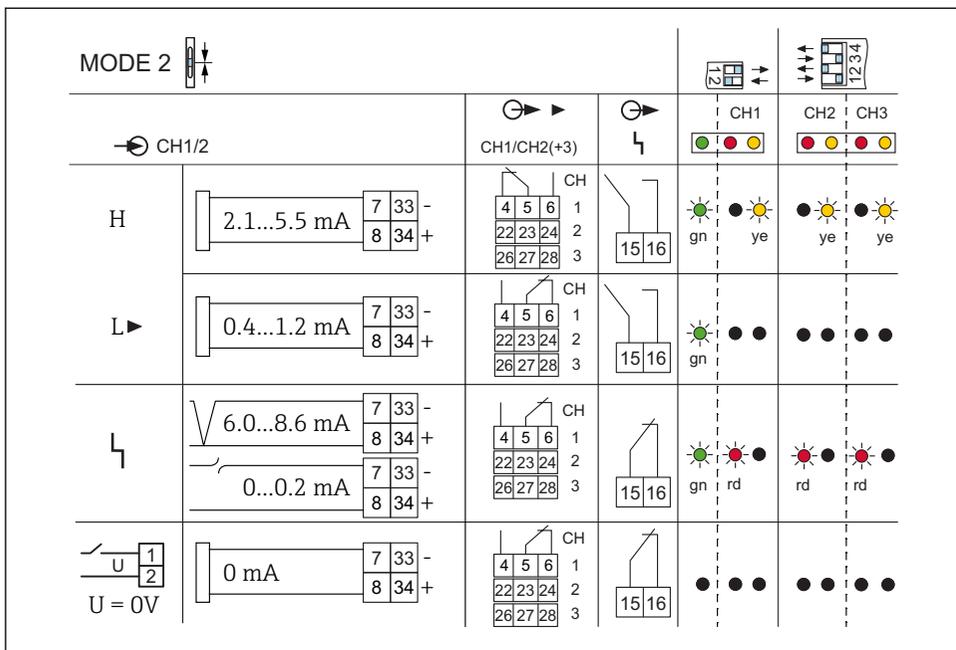
 18 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки $H > 2,1$ mA (FEL56)

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.

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



A0039602

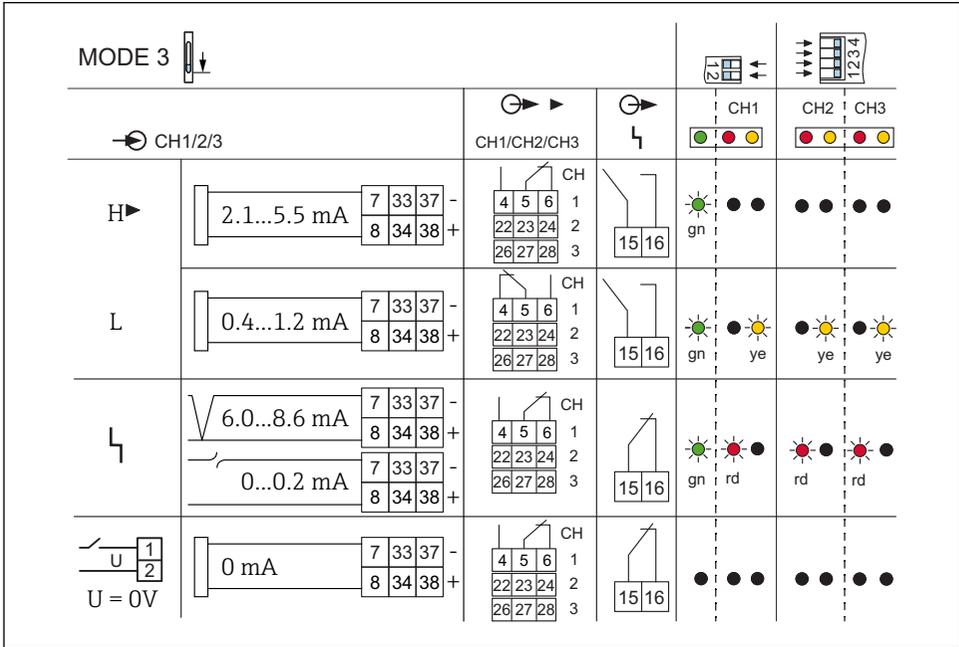
- 19 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки $L < 1,2 \text{ mA}$ (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

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.

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



A0039604

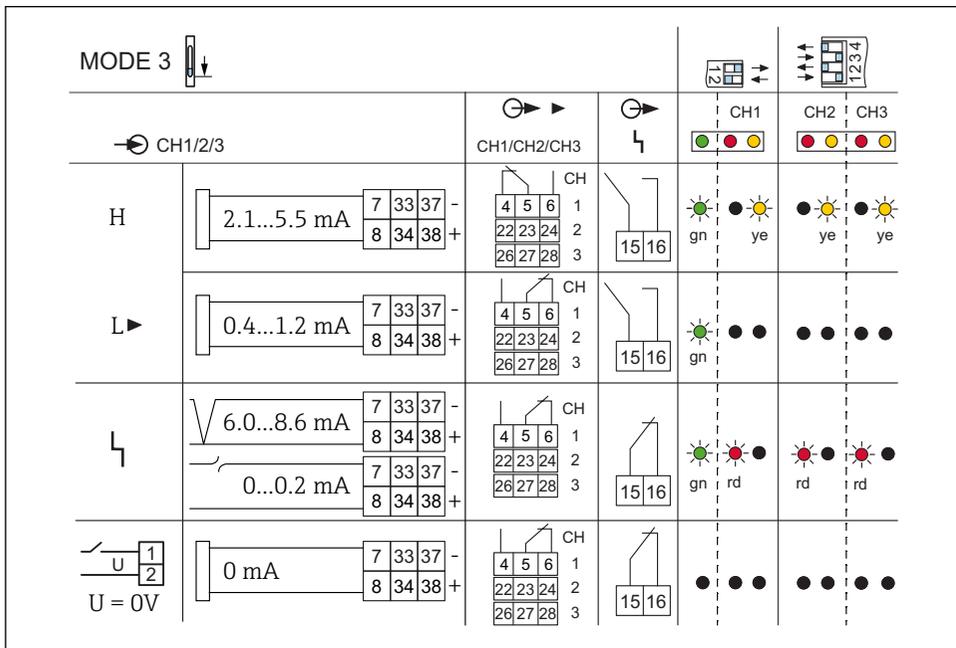
20 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки $H > 2,1 \text{ mA}$ (FEL56)

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.

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



A0039606

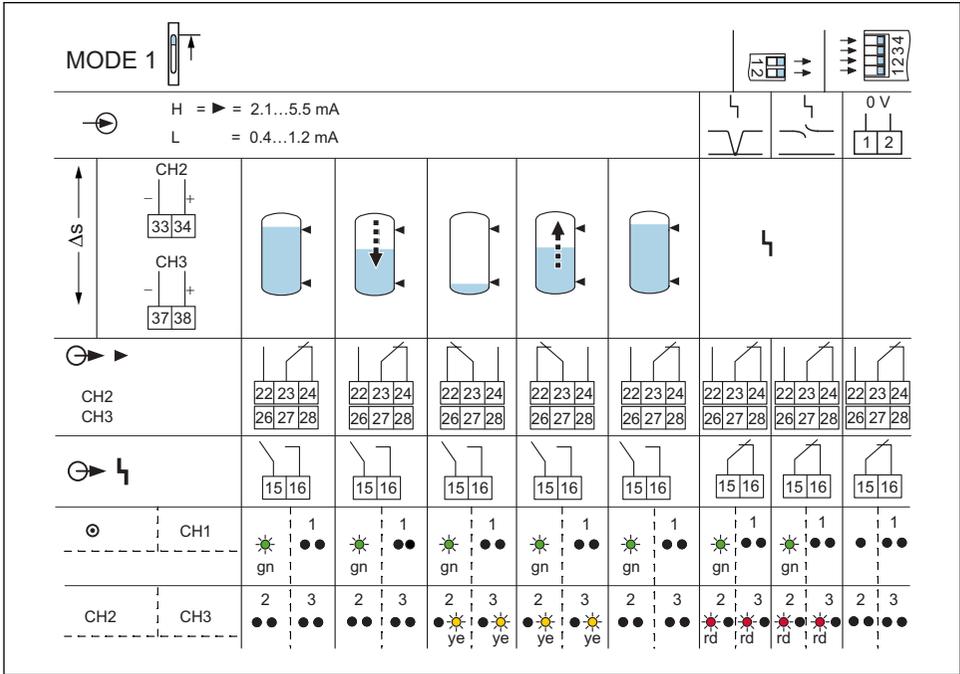
21 Алгоритм переключения и сигнализации с током ошибки $L < 1,2$ mA (FEL48, FEL58, FEL68, FEM58, FEI58)

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.

7.2.9 CH3 + CH2 (Δs), сигнал верхнего предела Н с сигнализацией о неисправности



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

Δs , например управление насосом для одного резервуара:

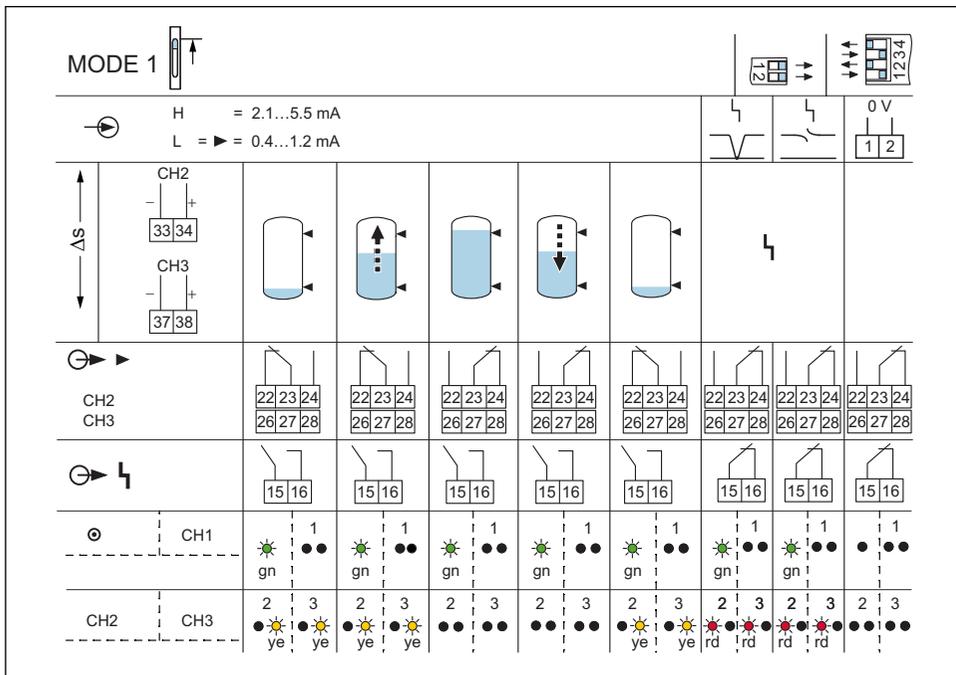
- 1 датчик (уровень H) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
 - 1 датчик (уровень L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38);
- релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно.

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.

7.2.10 CH3 - CH2 (Δs), сигнал нижнего предела L с сигнализацией о неисправности



A0039612

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

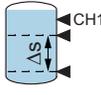
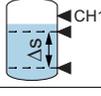
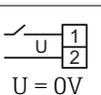
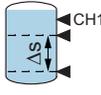
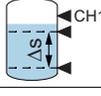
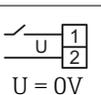
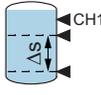
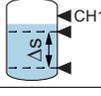
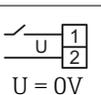
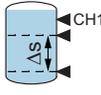
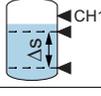
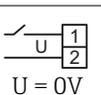
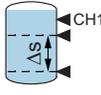
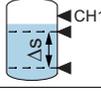
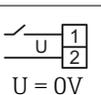
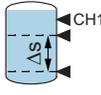
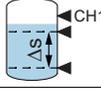
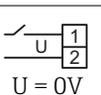
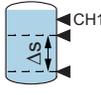
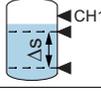
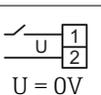
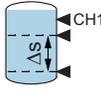
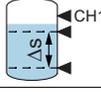
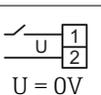
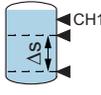
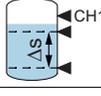
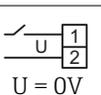
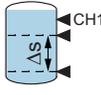
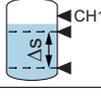
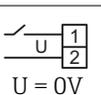
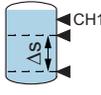
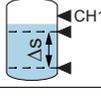
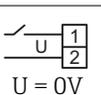
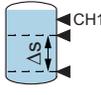
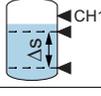
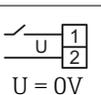
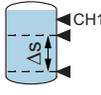
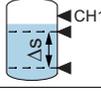
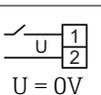
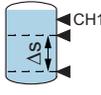
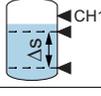
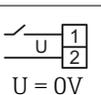
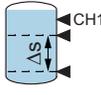
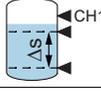
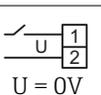
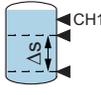
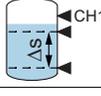
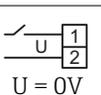
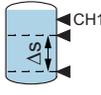
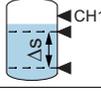
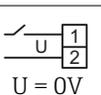
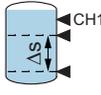
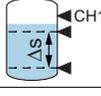
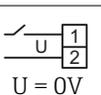
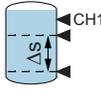
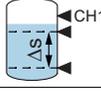
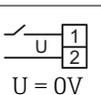
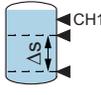
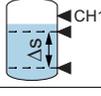
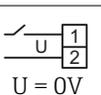
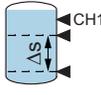
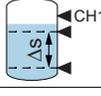
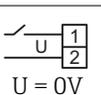
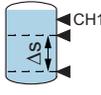
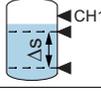
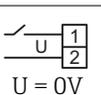
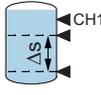
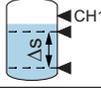
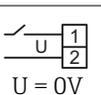
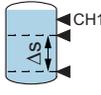
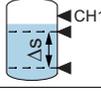
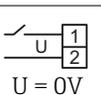
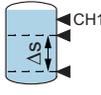
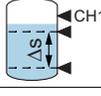
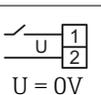
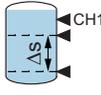
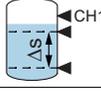
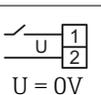
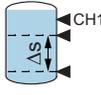
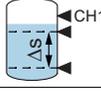
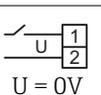
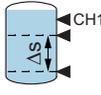
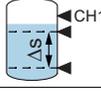
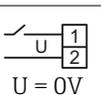
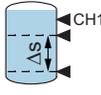
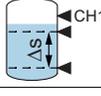
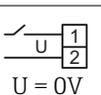
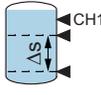
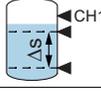
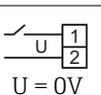
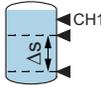
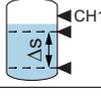
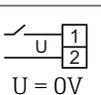
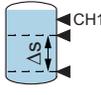
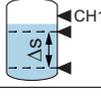
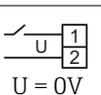
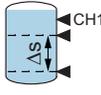
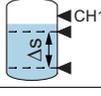
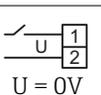
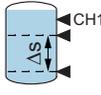
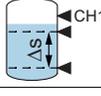
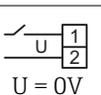
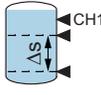
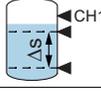
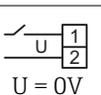
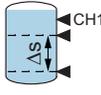
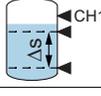
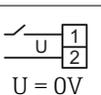
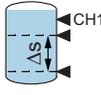
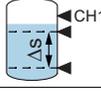
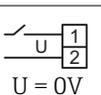
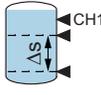
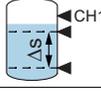
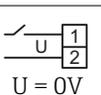
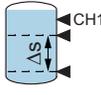
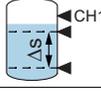
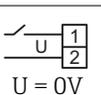
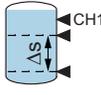
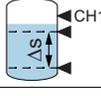
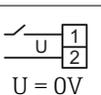
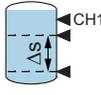
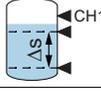
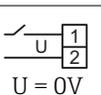
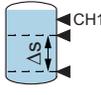
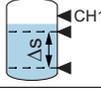
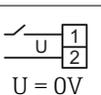
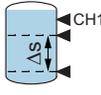
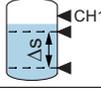
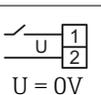
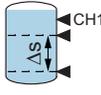
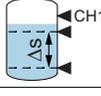
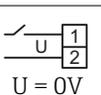
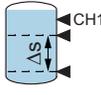
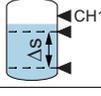
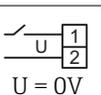
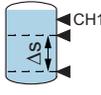
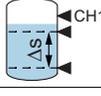
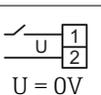
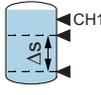
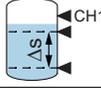
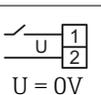
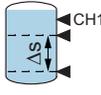
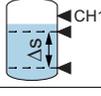
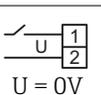
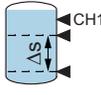
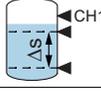
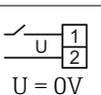
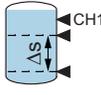
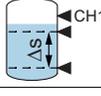
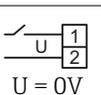
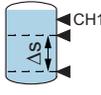
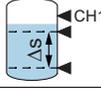
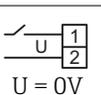
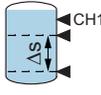
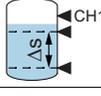
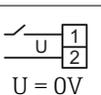
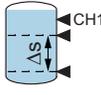
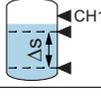
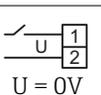
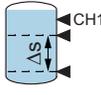
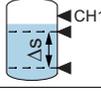
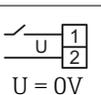
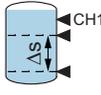
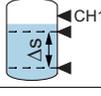
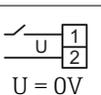
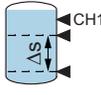
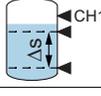
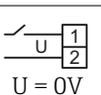
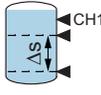
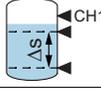
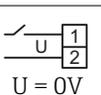
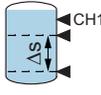
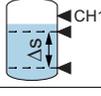
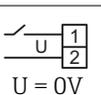
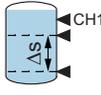
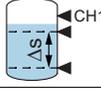
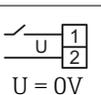
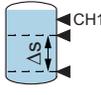
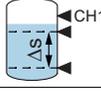
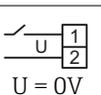
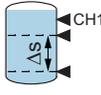
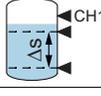
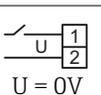
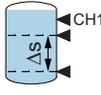
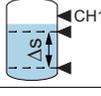
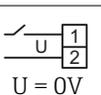
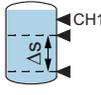
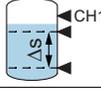
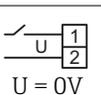
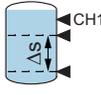
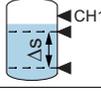
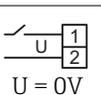
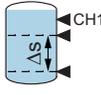
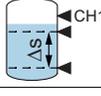
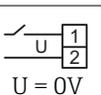
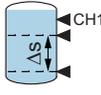
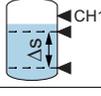
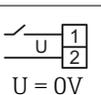
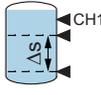
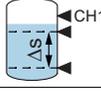
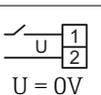
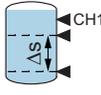
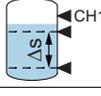
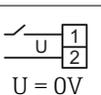
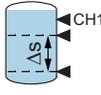
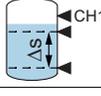
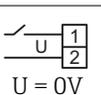
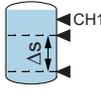
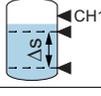
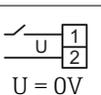
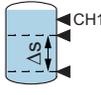
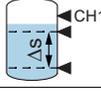
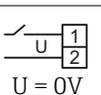
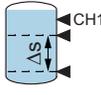
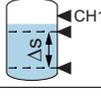
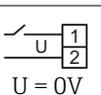
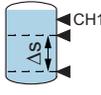
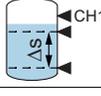
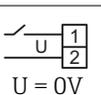
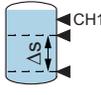
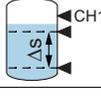
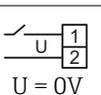
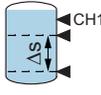
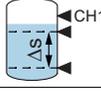
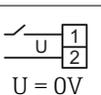
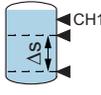
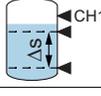
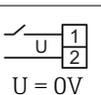
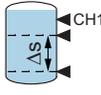
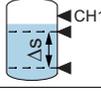
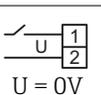
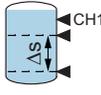
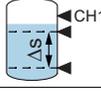
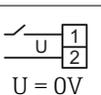
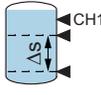
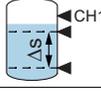
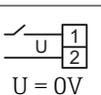
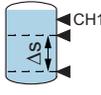
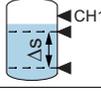
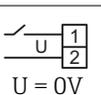
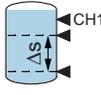
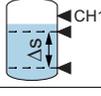
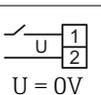
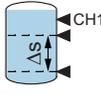
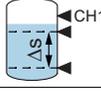
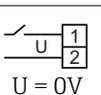
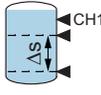
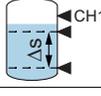
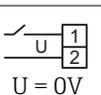
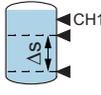
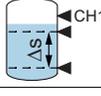
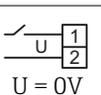
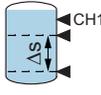
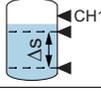
Δs , например управление насосом для одного резервуара:

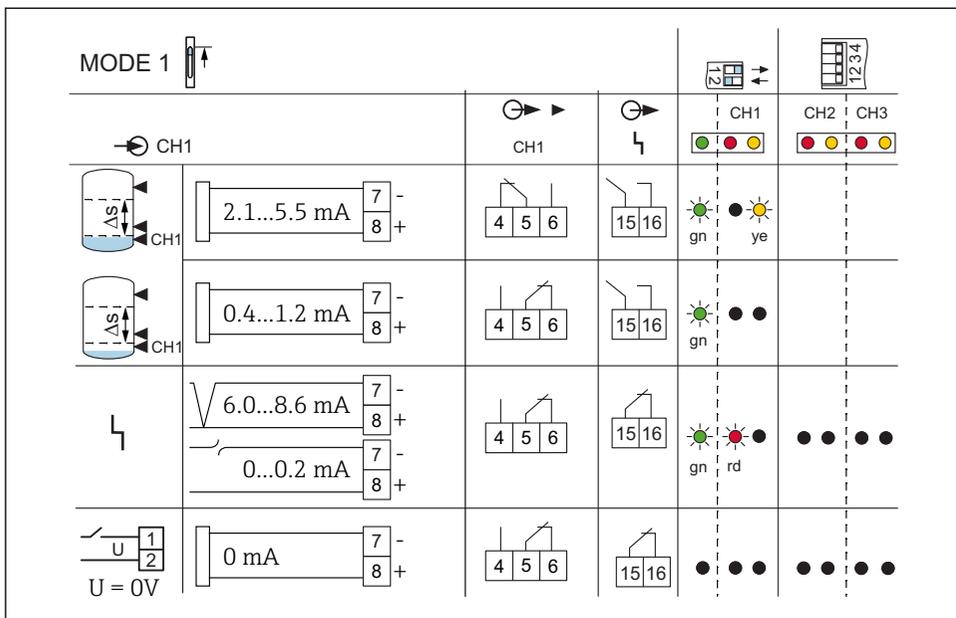
- 1 датчик (уровень H) подключен к входному каналу 2 (клеммы 33 и 34);
 - 1 датчик (уровень L) подключен к входному каналу 3 (клеммы 37 и 38);
- релейные выходы выходных каналов 2 и 3 переключаются одновременно. Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне H.

Сигнализация о неисправности входного канала 1 отключена.

Сигнализация о неисправности входных каналов 2 и 3 включена.

7.2.11 CH2 - CH3 (Δs) + CH1, сигнал верхнего предела Н с сигнализацией о неисправности

MODE 1 				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				

7.2.12 CH2 - CH3 (Δs) + CH1, сигнал предела L с сигнализацией о неисправности

A0039681

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

Δs , 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 → 25, 31.

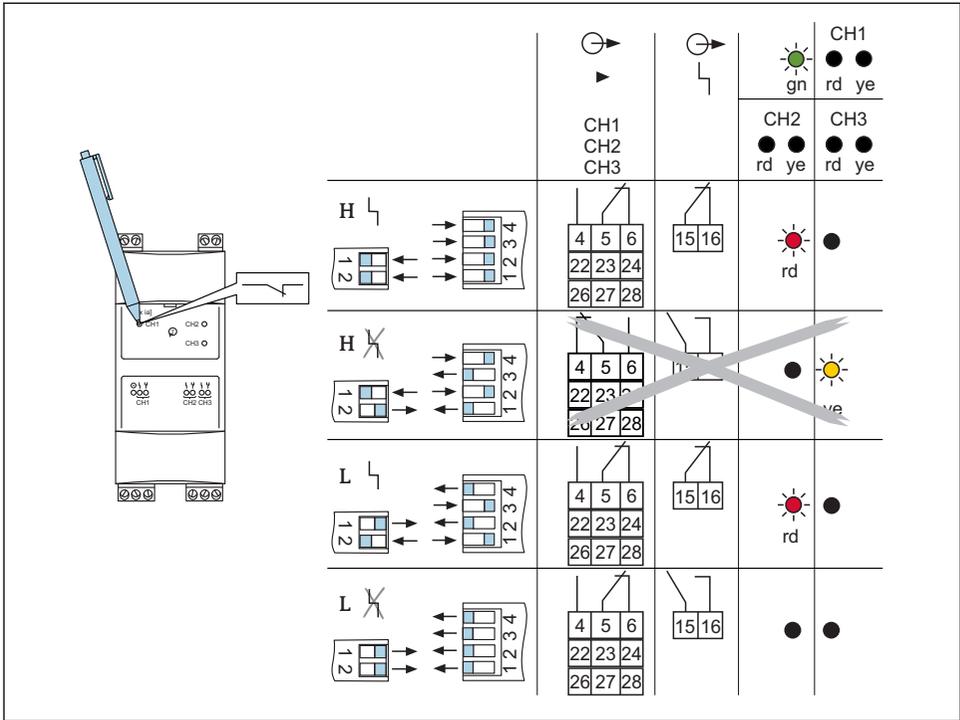
Это обеспечивает, например, включение насоса при уровне L и выключение при уровне Н.

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.

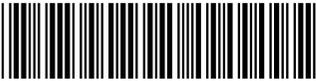
Сигнализация о неисправности входных каналов 1, 2 и 3 включена.

7.2.13 Функциональный тест вспомогательного оборудования



A0039705

26 Функциональный тест вспомогательного оборудования



71483999

www.addresses.endress.com
