



Техническое описание

Nivotester FailSafe FTL825

Реле уровня

Для датчиков предельного уровня Liquiphant FailSafe FTL80, FTL81 и FTL85



Область применения

- Бесперебойный контроль предельного уровня в жидкостях
- Для вибрационных датчиков предельного уровня, предназначенных для зоны 0
- Возможность использования в системах аварийной защиты, требующих уровень безопасности до SIL3 в соответствии с IEC 61508, ред. 2.0 / IEC 61511-1 / ISA 84-1
- Системы с особым значением уровня безопасности (до SIL3) в химической, нефтехимической и нефтегазовой промышленности со следующими требованиями:
 - использование дублирующих или разнородных систем нежелательно или невозможно;
 - предпочтительны максимально длительные циклы проверки;
 - испытания невозможны или крайне сложны и затратны.

Преимущества

- Уровень безопасности SIL3, реализуемый за счет следующих особенностей: – двухканальная внутренняя конструкция, непрерывный самоконтроль;
 - контроль линии вплоть до самого датчика;
 - непрерывный мониторинг вибрационного датчика предельного уровня Liquiphant FailSafe.
- Постоянно передаваемый сигнал LIVE с визуализацией
- Функция углубленной диагностики, отображение сбоев
- Проверка всей измерительной системы, включая нижестоящие устройства контроля и сигнализации, нажатием кнопки проверки или с помощью дистанционного управления
- Встроенная функция блокировки (самоудержание)
- Надежная идентификация обеспечивает отсутствие недоразумений (сигнал LIVE)
- 4 выхода коммутации (с возможностью отдельного анализа):
 - 2 контакта предельного уровня на основе тока покоя для выдачи выходного сигнала с резервированием;
 - 1 сигнальный контакт (например, для лампы);
 - 1 контакт сигнала сбоя, в качестве переключающего контакта.
- Контрольная проверка: интервал проверочных испытаний до 12 лет

Содержание

Принцип действия и архитектура системы	3	Размещение заказа	13
Принцип работы	3	Дополнительное оборудование	13
Измерительная система	5	Защитный корпус	13
Вход	6	Документация	14
Измеряемая величина	6	Техническое описание (Т1)	14
Диапазон измерения	6	Инструкция по эксплуатации (ВА)	14
Входной сигнал	6	Функциональная безопасность	14
Выход	6	Инструкции по безопасности (ATEX, NEPSI, контрольные чертежи)	14
Выходной сигнал	6		
Категория перегрузки по напряжению в соответствии с требованиями EN 61010	6		
Класс защиты	6		
Сигнал при появлении неисправности	6		
Гальваническая развязка	6		
Поведение при включении	6		
Питание	7		
Подключение к источнику питания	7		
Исполнение с питанием обычным напряжением	7		
Исполнение с питанием сверхнизким напряжением	7		
Рабочие условия	8		
Инструкции по монтажу	8		
Условия окружающей среды	9		
Место использования	9		
Допустимая температура окружающей среды	9		
Климатический и механический класс области применения	9		
Степень защиты	9		
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	9		
Устойчивость к вибрации	9		
Механическая конструкция	10		
Конструкция, размеры	10		
Вес	10		
Материал	11		
Клеммы	11		
Интерфейс пользователя	12		
Принцип управления	12		
Элементы управления и индикации	12		
Сертификаты и свидетельства	13		
Маркировка CE, сертификат соответствия	13		
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	13		
Тип защиты	13		
Защита от переполнения и утечек (WHG)	13		
Морской сертификат	13		
Другие стандарты и рекомендации	13		
Сертификат на использование в сжиженном газе	13		
Функциональная безопасность	13		

Принцип действия и архитектура системы

Принцип работы

Передача сигнала

Прибор Nivotester обеспечивает подачу напряжения постоянного тока на вибрационный датчик предельного уровня Liquiphant FailSafe FTL8x по двухпроводному кабелю. Одновременно с этим в нем осуществляется анализ значений тока (4-20 мА, дискретный), получаемых от датчика Liquiphant с выдачей сигнала переключения. Сигнальные входы Nivotester FTL825 являются гальванически развязанными с кабелями питания и выходами и в случае соответствующего заказа могут быть выполнены в виде искробезопасных входов.

Анализ сигнала

Прибор Nivotester FailSafe FTL825 обеспечивает выполнение следующих операций:

- оценка тока вибрационного датчика предельного уровня и переключение контактов предельного уровня в соответствии с аварийными сигналами уровня;
- переключение сигнального контакта вместе с контактами предельного уровня;
- переключение отдельного контакта сигнала ошибки в случае отказа прибора;
- оценка динамического сигнала (сигнал LIVE) и отражение статуса этого сигнала на светодиодном индикаторе;
- индикация состояния срабатывания вибрационного датчика предельного уровня посредством желтого светодиодного индикатора, расположенного на передней панели.

Рабочий режим

Выбор режимов обнаружения минимального/максимального уровней (MIN/MAX) может осуществляться путем изменения соединений в электронной вставке и датчике Nivotester.


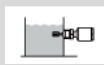
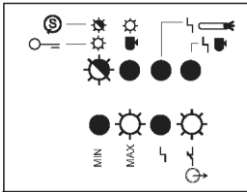
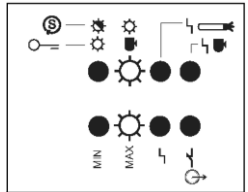


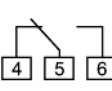


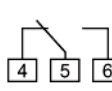
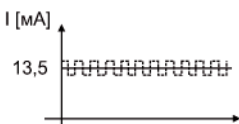

MAX = обнаружение максимального уровня:

Выход датчика Nivotester переключается безопасным образом, если вибровилка покрыта жидкостью (режим работы по запросу). Этот режим используется, например, для защиты от перелива.

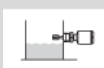
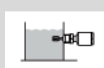
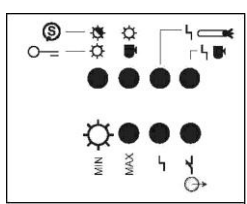
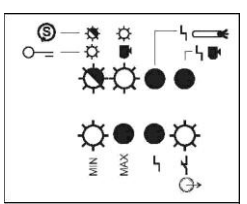


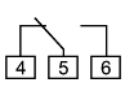


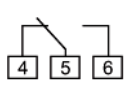
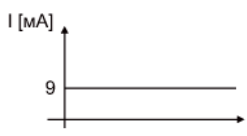
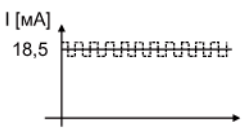
MIN = обнаружение минимального уровня:

Выход датчика Nivotester переключается безопасным образом, если вибровилка не покрыта жидкостью (режим работы по запросу). Этот режим используется, например, для предотвращения эксплуатации всухую и защиты насоса.



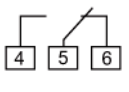
Обнаружение максимального уровня (MAX)

Вибровилка в свободном положении			Вибровилка покрыта жидкостью		
					
Сигналы светодиодных индикаторов			Сигналы светодиодных индикаторов		
					
☀ Горит ● Не горит ✨ Мигает			☀ Горит ● Не горит ✨ Мигает		
Сигнальный контакт	Контакт предельного уровня	Контакт сигнала сбоя	Сигнальный контакт	Контакт предельного уровня	Контакт сигнала сбоя
					
Сигнал тока			Сигнал тока		
					
Сигнал тока с наложенным сигналом LIVE					

Обнаружение минимального уровня (MIN)

Вибровилка в свободном положении			Вибровилка покрыта жидкостью		
					
<p>Сигналы светодиодных индикаторов</p>  <p>☀ Горит ● Не горит ✨ Мигает</p>			<p>Сигналы светодиодных индикаторов</p>  <p>☀ Горит ● Не горит ✨ Мигает</p>		
Сигнальный контакт	Контакт предельного уровня	Контакт сигнала сбоя	Сигнальный контакт	Контакт предельного уровня	Контакт сигнала сбоя
					
<p>Сигнал тока</p> 			<p>Сигнал тока</p>  <p><i>Сигнал тока с наложенным сигналом LIVE</i></p>		

Обесточенное состояние

Сигнальный контакт	Контакт предельного уровня	Контакт сигнала сбоя
		



Примечание.

При использовании прибора в областях, требующих уровня безопасности в соответствии с IEC 61508 (SIL), соблюдайте инструкции, приведенные в руководстве по функциональной безопасности → 13.

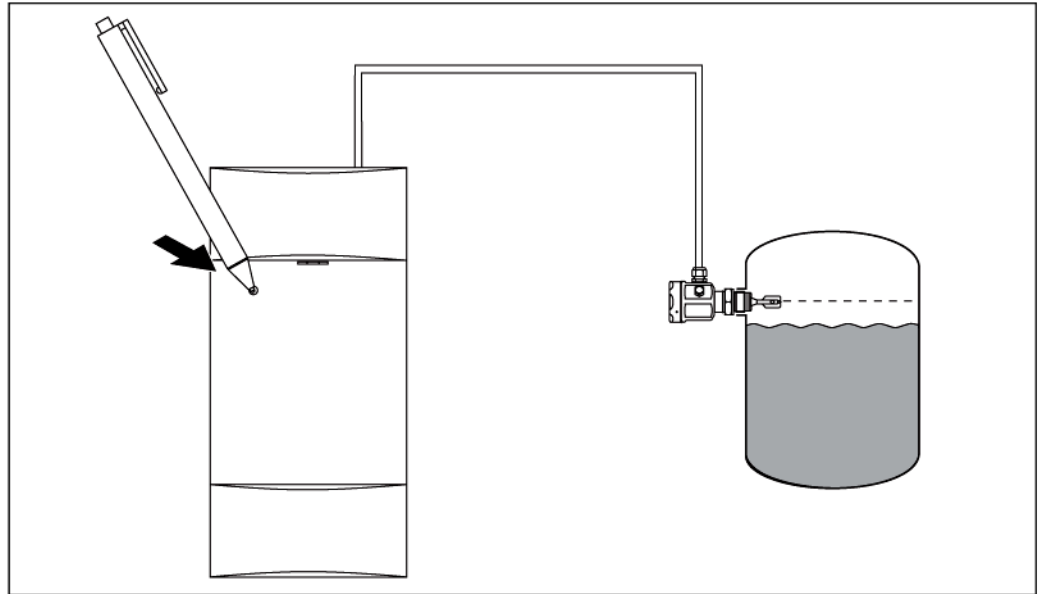
Контроль функционирования

Для повышения уровня эксплуатационной безопасности Nivotester обеспечивает непрерывный контроль функционирования. Наличие сбоя сигнализируется красным светодиодом. Контакты предельного уровня открываются и реле сигнала сбоя обесточивается в следующих случаях:

- сбой вибрационного датчика предельного уровня (3,6 мА);
- неисправная электропроводка;
- сбой датчика Nivotester FailSafe FTL825;
- отсутствие сигнала LIVE от датчика Liquiphant FailSafe FTL8x в исправном состоянии ("Good").

Контрольная проверка Liquiphant FailSafe FTL8x

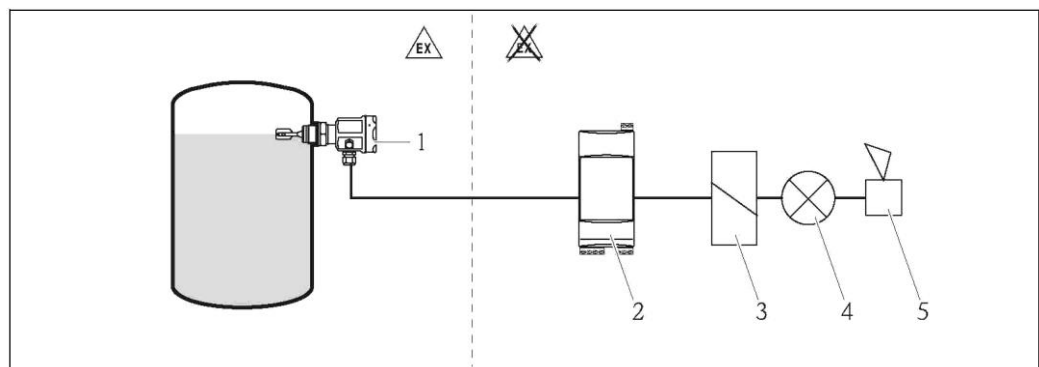
Для контроля предельного уровня в областях применения, связанных с безопасностью, необходимо регулярно проводить контрольные испытания. Датчик Nivotester FailSafe и расположенные за ним системные компоненты могут быть подвергнуты простой функциональной проверке. Данное испытание инициируется путем нажатия кнопки контрольной проверки, расположенной на передней панели прибора, или посредством дистанционного управления. С этого момента все светодиодные индикаторы датчика Nivotester мигают в течение 10 с. Если все функции Nivotester используются корректно, прибор продолжает работать в обычном режиме. При возникновении сбоя выдается сигнал сбоя (красный светодиод).



Измерительная система

В состав измерительной системы входят следующие компоненты:

- Датчик предельного уровня Liquiphant FailSafe FTL8x с электронной вставкой FEL85
- Датчик Nivotester FailSafe FTL825



- 1 Датчик предельного уровня Liquiphant FailSafe FTL8x с электронной вставкой FEL85
- 2 Электронный преобразователь в отдельном исполнении: Nivotester FailSafe FTL825
- 3 Амперметр
- 4 Лампочка
- 5 Рупор

Вход

Измеряемая величина	Предельный уровень
Диапазон измерения	Сигнал 4...20 мА Значение тока является дискретным и зависит от выбранного рабочего режима (MIN или MAX).
Входной сигнал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Подключаемый вибрационный датчик предельного уровня: вибрационный датчик предельного уровня Liquiphant FailSafe FTL8x с электронной вставкой FEL85 ■ Электропитание вибрационного датчика предельного уровня: от прибора Nivotester FailSafe FTL825 ■ Соединительный кабель: двужильный, экранирование не требуется ■ Сопротивление кабеля: до 25 Ом на жилу ■ Длина кабеля между датчиком Nivotester и вибрационным датчиком предельного уровня: до 1000 м ■ Максимальная емкость кабеля 100 нФ ■ Передача сигнала: 4...20 мА согласно NAMUR NE 43 с дополнительным сигналом LIVE

Выход

Выходной сигнал	<ul style="list-style-type: none"> ■ Релейные выходы: <ul style="list-style-type: none"> – Два плавающих нормально разомкнутых (НР) контакта (управляемых контакта предельного уровня, функционирующих на основе тока покоя) с интегрированным предохранителем 3,15 А (заменяемым) Рабочий режим на основе тока покоя: MIN/MAX (рабочий режим может быть выбран путем изменения схемы подключения) – Один плавающий нормально замкнутый (НЗ) контакт (сигнальный контакт) – Реле сигнала сбоя: плавающий переключающий контакт для сигнализации о сбое ■ Переключающая способность для каждого контакта реле: <ul style="list-style-type: none"> U ~ максимум 253 В I ~ максимум 2 А P ~ максимум 500 В·А при $\cos \varphi > 0,7$ U = максимум 40 В I = максимум 2 А P = максимум 80 Вт ■ Срок службы: не менее 105 операций переключения при максимальной нагрузке на контакты ■ Рекомендованное значение минимального тока: 1 мА ■ Функциональные индикаторы: светодиодные индикаторы рабочего режима, предельного уровня и сбоя ■ Сумма напряжений на релейном выходе и напряжения питания составляет максимум 300 В.
------------------------	--

Категория перегрузки по напряжению в соответствии с требованиями EN 61010	Категория II
Класс защиты	II (двойная или усиленная изоляция)
Сигнал при появлении неисправности	Контакты предельного уровня открыты, сигнальный контакт закрыт, на сбой указывает красный светодиодный индикатор
Гальваническая развязка	Все входные каналы, выходные каналы и контакты реле гальванически развязаны друг с другом. Надежная гальваническая развязка гарантируется при напряжении до 150 В пер. тока, если цепь питания или контакты реле сигнала сбоя одновременно подключены к функциональной схеме сверхнизкого напряжения.
Поведение при включении	При включении питания на выход подается аварийный сигнал. Прибор переходит в рабочее состояние через 5 с.

Питание

Подключение к источнику питания

Клеммные блоки

Съемные клеммные блоки (искробезопасное исполнение) подразделяются на искробезопасные цепи (в верхней части прибора) и цепи, не являющиеся искробезопасными (в нижней части прибора). Подобное разграничение позволяет обеспечить безопасную прокладку соединительного кабеля.

Подключение датчика предельного уровня (верхние клеммные блоки)

К прибору Nivotester FailSafe FTL825 можно подключать только один датчик предельного уровня Liquiphant FailSafe FTL8x. Рабочий режим MIN/MAX выбирается путем изменения схемы подключения. В качестве двужильного соединительного кабеля для связи двух приборов можно применять имеющийся в продаже измерительный кабель. Максимальное сопротивление кабеля – 25 Ом на каждую жилу. Максимальная емкость кабеля – 100 нФ (как правило, длина 1000 м). При возникновении значительных электромагнитных помех (например, от оборудования или радиоэлектронных приборов), необходимо использовать экранированный кабель. Экран соединяется с клеммой заземления на вибрационном датчике предельного уровня. Применение экранированных кабелей позволяет улучшить помехозащищенность приборов.

Использование вибрационного датчика предельного уровня во взрывоопасных зонах

Соблюдайте национальные требования в отношении взрывозащиты, связанные с проектированием и прокладкой искробезопасных сигнальных кабелей. Изучите соответствующие инструкции по безопасности, в которых приведены данные о максимальных значениях емкости и индуктивности.

Для получения дополнительной информации о документах см. → 13.

Подключение модулей обработки сигналов и управления (нижние клеммные блоки)

Обратите внимание на функции реле в зависимости от уровня и рабочего режима. При подключении прибора с высокой индуктивностью (например, контактора, электромагнитного клапана и т.д.), необходимо использовать систему искрогашения для защиты контактов реле.

Подключение питания (нижние клеммные блоки)

При включении предохранителя в цепь питания отсутствует необходимость в подключении плавкого предохранителя на участке перед прибором. Датчик Nivotester имеет защиту от изменения полярности.

Исполнение с питанием обычным напряжением

- Номинальное напряжение питания: Пер./пост. ток 230/115 В
- Диапазон напряжения питания: Пер. ток 85...253 В, 50/60 Гц Пост. ток 85...253 В
- Потребляемая мощность: ≤3,8 ВА, ≤2,0 Вт

Исполнение с питанием сверхнизким напряжением

- Номинальное напряжение питания: Перем./пост. ток 24 В
- Диапазон напряжения питания:
Пер. ток 20...30 В, 50/60 Гц
Пост. ток 20...60 В
- Источник питания постоянного тока: максимум 95 мА
- Разрешенная остаточная пульсация в соответствии с допусками: $U_{ss} = \text{макс. } 2 \text{ В}$

Потребляемая мощность: ≤3,6 ВА, ≤2,5 Вт

Защита от изменения полярности: да

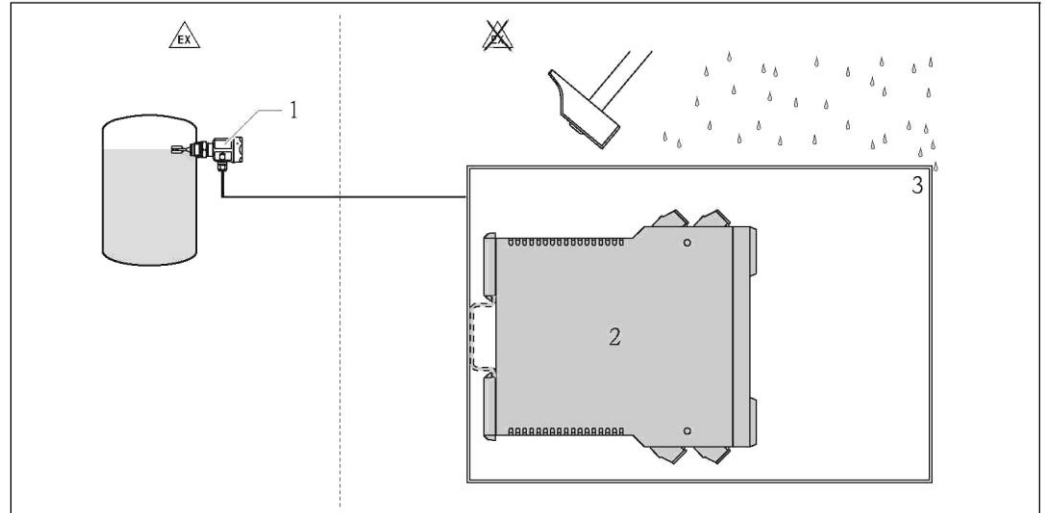
Защита от избыточного напряжения FTL825: категория II (2000 м над уровнем моря)

Рабочие условия

Инструкции по монтажу

Место установки

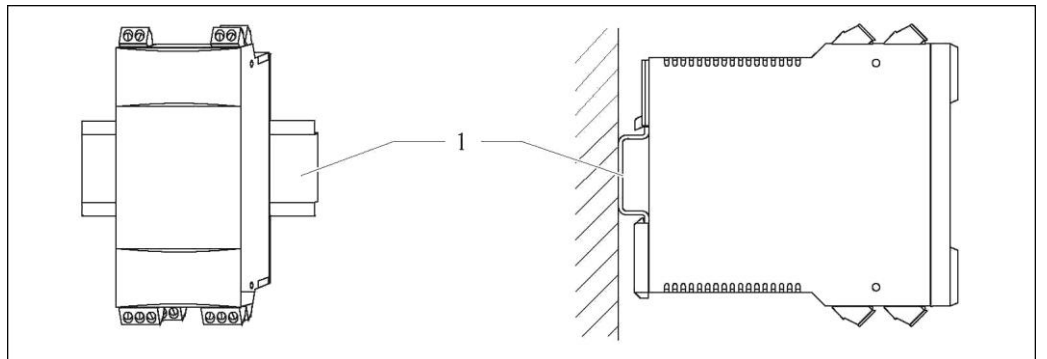
Установка датчика Nivotester во взрывоопасной зоне запрещена. Прибор предназначен для монтажа в шкафу управления. Используя защитный корпус (IP65) для двух датчиков Nivotester FailSafe FTL825, можно осуществлять монтаж на открытом воздухе. Для получения дополнительной информации о защитном корпусе см. → 14 "Техническое описание"



- 1 *Liquiphant FTL*
- 2 *Nivotester FTL*
- 3 \geq IP65


Ориентация

Вертикальное положение на DIN-рейке (TS 35 в соответствии с EN 50022).



- 1 *EN 60715 TH 35-7,5 мм или EN 60715 TH 35-15 мм*

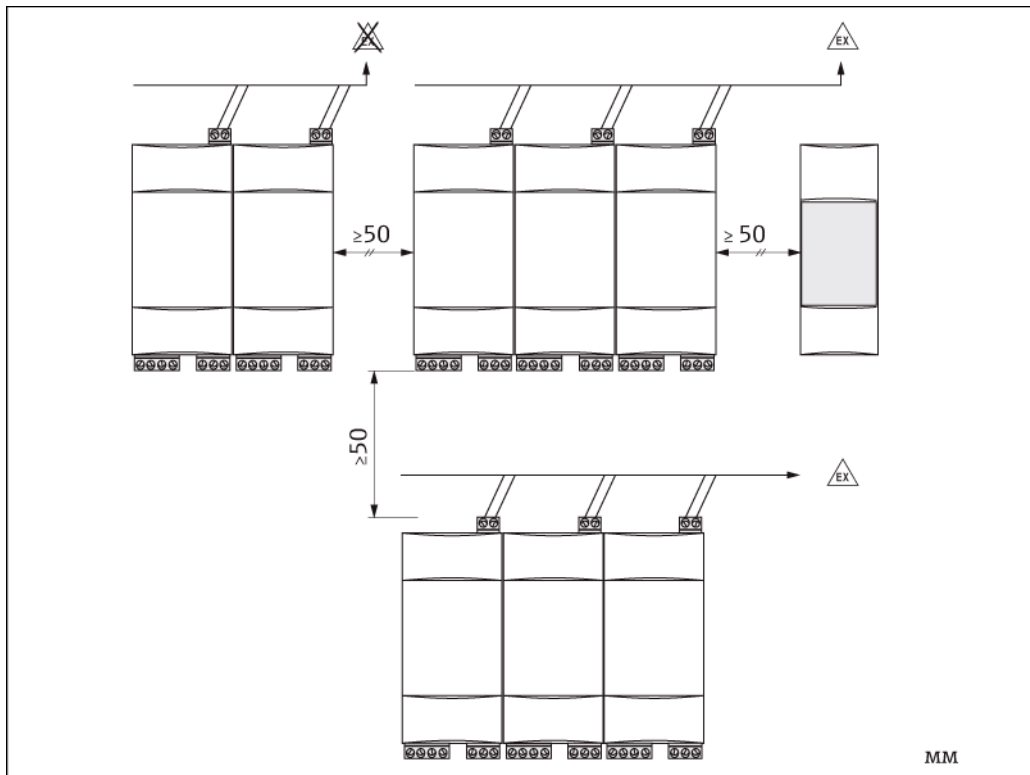
Условия окружающей среды

Место использования	Корпус или защитный корпус
Допустимая температура окружающей среды	<p>При индивидуальном монтаже</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -20...+60 °C <p>При монтаже нескольких приборов без зазоров по бокам</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -20...+50 °C <p>Температура хранения</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -20...+85 °C, предпочтительная температура +20 °C <p>Монтаж в защитном корпусе</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ -20...+60 °C ■ Для обеспечения достаточной вентиляции в защитном корпусе можно устанавливать не более двух приборов Nivotester.
	<p> Внимание! Прибор необходимо устанавливать в зонах, защищенных от влияния погодных условий и, если это возможно, не подвергающихся воздействию прямых солнечных лучей. Это требование особо важно в регионах с теплым климатом.</p>
Климатический и механический класс области применения	<p>ЗКЗ В соответствии с DIN EN 60721-3-3</p> <p>ЗМ2 В соответствии с DIN EN 60721-3-3</p> <p>Влажность: 5-95% (без конденсации)</p>
Степень защиты	IP20
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Электромагнитная совместимость согласно соответствующим требованиям серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR EMC (NE 21). Подробная информация приведена в сертификате соответствия.
Устойчивость к вибрации	Согласно IEC 60068-2-64, класс нагрузки 0,5 (м/с ²) ² /Гц, 3 × 100 минут

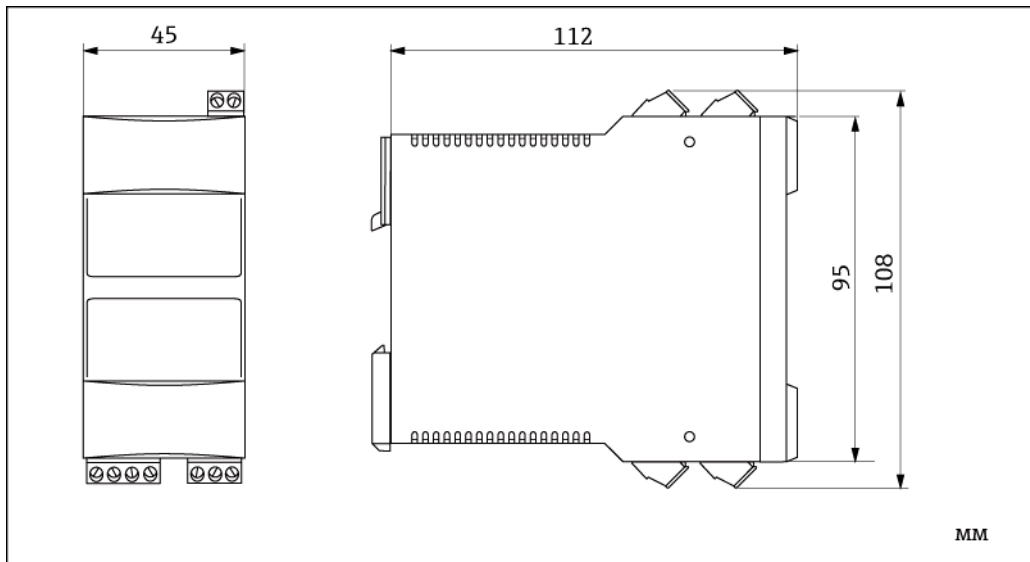
Механическая конструкция

Конструкция, размеры

- Корпус: пластмассовый корпус, допускающий установку вплотную к другим корпусам
- Монтаж: на DIN-рейке в соответствии с EN 60715 TH 35-7.5 или EN 60715 TH 35-15



Размеры



Вес

Около 270 г

Материал**Корпус**

- Поликарбонат
- Цвет: светло-серый

Передняя крышка

- Полипропилен PPN
- Цвет: темно-серый

Фиксатор (для закрепления на DIN-рейке)

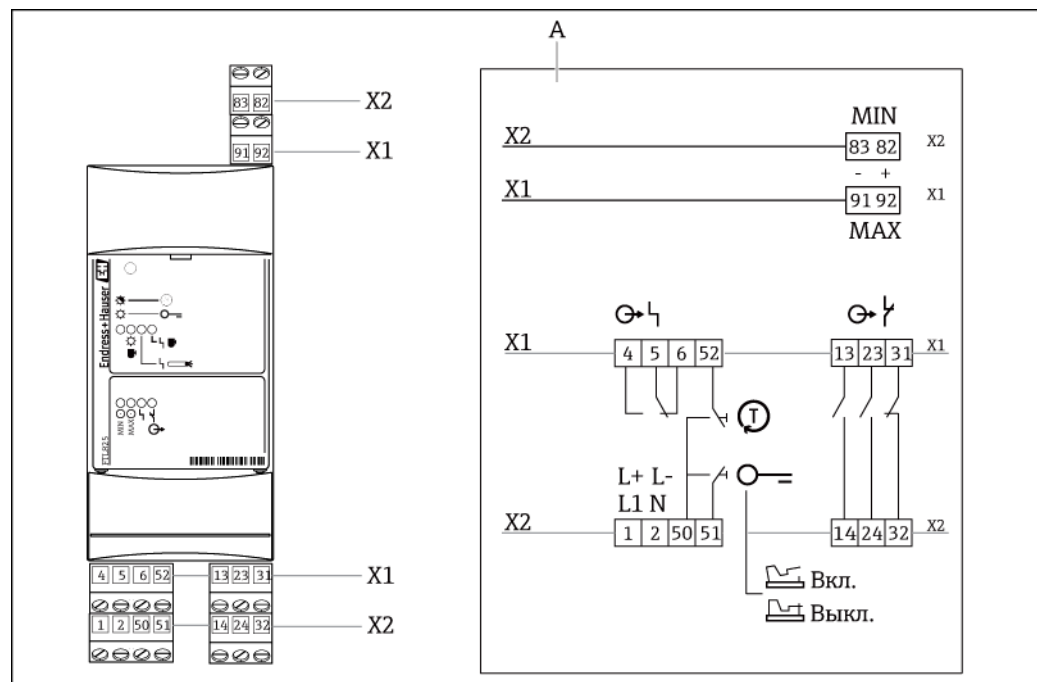
- Поликарбонат
- Цвет: светло-серый

Клеммы**Nivotester FailSafe FTL825***Верхние клеммные блоки*

- 2 винтовые клеммы (X1, серый цвет): подключение датчика, режим определения максимального уровня (MAX) (91, 92)
- 2 винтовые клеммы (X2, серый цвет): подключение датчика, режим определения минимального уровня (MIN) (83, 82)

Нижние клеммные блоки

- 4 винтовые клеммы (X1, серый цвет): реле сигнала сбоя (4, 5, 6) и дистанционное управление (52)
- 4 винтовые клеммы (X2, зеленый цвет): напряжение питания (1, 2) и снятие блокировки (50, 51)
- 3 винтовые клеммы (X1, серый цвет): контакты предельного уровня (13, 23) и сигнальный контакт (31)
- 3 винтовые клеммы (X2, серый цвет): контакты предельного уровня (14, 24) и сигнальный контакт (32)



A Передняя крышка (открыта)

Поперечное сечение проводов для подключения

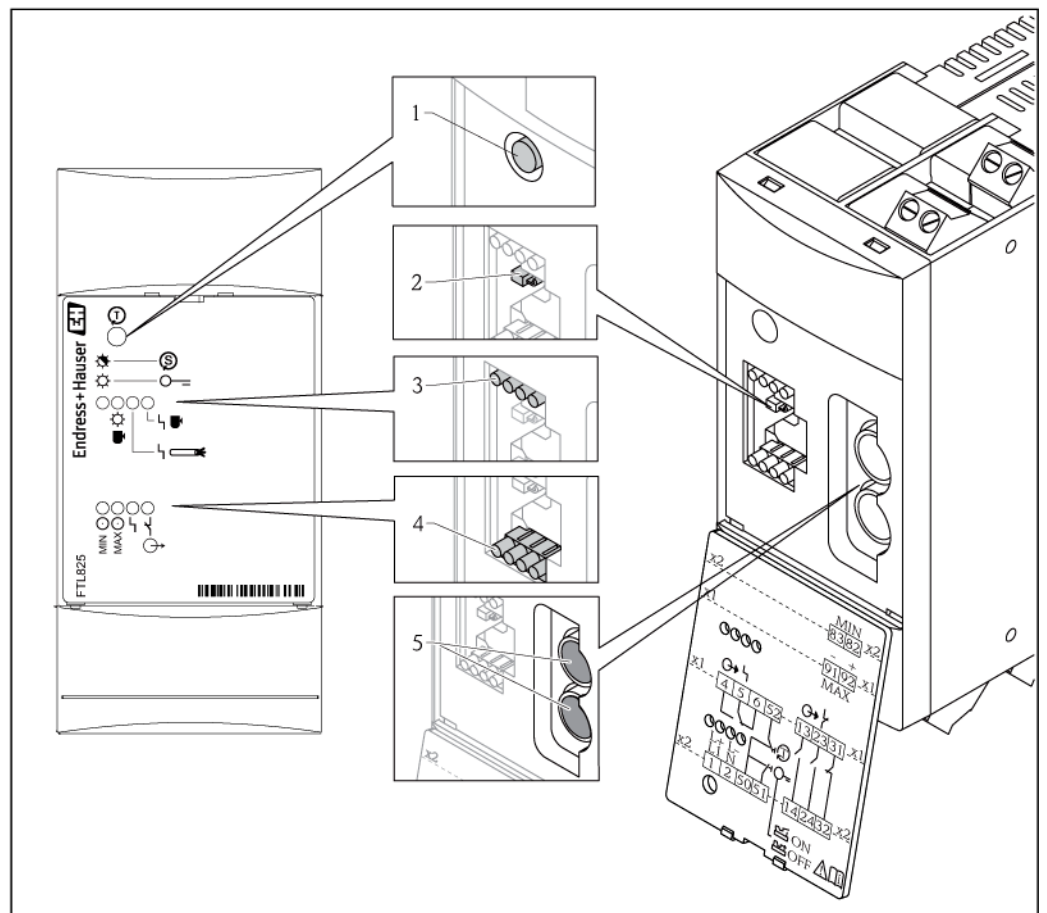
Максимальное значение: $1 \times 2,5 \text{ мм}^2$ ($1 \times 14 \text{ AWG}$) или $2 \times 1,5 \text{ мм}^2$ ($2 \times 16 \text{ AWG}$)

Интерфейс пользователя

Принцип управления

Локальная настройка с использованием кнопки контрольной проверки и переключателя блокировки, расположенного за откидывающейся передней панелью.

Элементы управления и индикации



Элементы управления

- 1: кнопка контрольной проверки
- 2: переключатель блокировки

Элементы индикации: светодиоды

3: Светодиодные индикаторы (слева направо)

- Сигнал LIVE и блокировка (желтый)
- Датчик покрыт жидкостью (желтый)
- Неисправная электропроводка (красный)
- Сбой датчика Liquiphant (красный)

4: Светодиодные индикаторы (слева направо)

- Рабочий режим по нижним пределам (MIN) (зеленый)
- Рабочий режим по верхним пределам (MAX) (зеленый)
- Сбой датчика Nivotester (красный)
- Закрытое состояние контактов предельного уровня (желтый)

Предохранители

5: два сменных предохранителя для двух контактов предельного уровня

Сертификаты и свидетельства

Маркировка CE, сертификат соответствия	Прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации. Прибор соответствует применимым стандартам и нормам, указанным в сертификате соответствия ЕС и, таким образом, удовлетворяет требованиям европейских директив. Endress+Hauser подтверждает соответствие прибора нанесением маркировки CE.
Сертификаты по взрывозащищенному исполнению	Информацию о доступных взрывозащищенных исполнениях (IECEX; ATEX Ex ia; TIS; NEPSI; FM IS; CSA IS) можно получить в региональном торговом представительстве компании E+H. Все данные относительно взрывозащиты приведены в специальной документации (см. раздел "Документация"), предоставляемой по запросу.
Тип защиты	[Ex ia] IIC
Защита от переполнения и утечек (WHG)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Система обнаружения переполнения: Z-65.11-507 ■ Система обнаружения утечек: Z-65.40-508
Морской сертификат	Морской сертификат GL/ABS
Другие стандарты и рекомендации	<p>Другие стандарты и рекомендации, использованные при проектировании и разработки прибора Nivotester FTL825.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP) ■ EN 61010 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. ■ EN 61326 Паразитное излучение (класс электрического оборудования В), помехозащищенность (приложение А – промышленность). ■ IEC 61508 Функциональная безопасность электрических/электронных/программируемых электронных систем, связанных с безопасностью (Е/Е/PES)
Сертификат на использование в сжиженном газе	VdTÜV100
Функциональная безопасность	До SIL3 в сочетании с прибором FEL85 для функций безопасности (определение МИН/МАКС). Соблюдайте инструкции, приведенные в руководстве по функциональной безопасности SD00350F!

Размещение заказа



Примечание.

Дополнительная информация о конфигурировании и функциях изделия доступна в средстве настройки в режиме "онлайн" на страницах продуктов. См.: www.ru.endress.com.

Дополнительное оборудование

Защитный корпус	<p>Защитный корпус, соответствующий классу защитного исполнения IP66, снабжен встроенной DIN-рейкой и закрыт прозрачной крышкой, которая может быть опломбирована.</p> <p>Размеры в мм В: 180/ Н 182/ Т 165</p> <p>Цвет: светло-серый</p> <p>Номер позиции: 52010132</p>
------------------------	--

Документация

Техническое описание (TI)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Liquiphant FailSafe FTL8x датчик предельного уровня для жидкостей TI01026F ■ Защитный корпус TI00367F
Инструкция по эксплуатации (BA)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nivotester FailSafe FTL825 Вибрационный датчик предельного уровня с искробезопасной сигнальной цепью для подключения датчиков предельного уровня BA01038F ■ Liquiphant FailSafe FTL8x датчик предельного уровня для жидкостей BA01037F
Функциональная безопасность	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nivotester FTL825 SD00350F
Инструкции по безопасности (ATEX, NEPSI, контрольные чертежи)	<p>DIBt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Liquiphant и Nivotester FailSafe FTL8x, FTL825 ZE00xxxF

Документ	Тип защиты
XA00603F	ATEX Ex ia G/D ATEX II (1)G [Ex ia Ga] IIC ATEX II (1)D [Ex ia Da] IIIC, IECEX Ex ia G/D IECEX [Ex ia Ga] IIC IECEX [Ex ia Da] IIIC, ATEX/IECEX Ex ia G/D ATEX II (1)G [Ex ia Ga] IIC ATEX II (1)D [Ex ia Da] IIIC IECEX [Ex ia Ga] IIC IECEX [Ex ia Da] IIIC
XA00647F	CSA C/US AIS/ANI AIS Cl. I, II, III, Div 1, Gr. A-G, [AEx/Ex ia] IIC ANI Cl. I, Div 2 Gr. A-D [AEx/Ex ic/nL] IIC
XA00646F	FM C/US AIS/ANI AIS Cl. I, II, III, Div 1, Gr. A-G, [AEx/Ex ia] IIC ANI Cl. I, Div 2 Gr. A-D [AEx/Ex ic/nL] IIC
XA00663F	NEPSI Ex ia G/D NEPSI [Ex ia Ga] IIC NEPSI [Ex ia Da] IIIC

SC RUSSIA

Инструменты Endress+Hauser
117105, РФ, г. Москва,
Варшавское шоссе, д. 35, стр. 1

Тел.: +7 (495) 783 28 50
Факс: +7 (495) 783 28 55
<http://www.ru.endress.com>
info@ru.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation