



Уровень



Давление



Расход



Температура

Анализ
жидкости

Регистраторы

Системные
компоненты

Сервис



Решения

Техническое описание

Датчик предельного уровня Liquiphant S FTL70, FTL71

Вибрационный точечный датчик предельного уровня
для всех видов жидкостей



Область применения

Прибор Liquiphant S представляет собой точечный датчик предельного уровня, предназначенный для использования в жидкостях всех видов при следующих условиях:

- рабочие температуры от -60 °C до 280 °C (макс. 300 C в общей сложности в течение 50 ч ; без ограничения в отношении термического шока);
- давление до 100 бар ;
- вязкость до $10000\text{ мм}^2/\text{с}$;
- плотность $\geq 0,5\text{ г/см}^3$ или $\geq 0,7\text{ г/см}^3$, другие параметры по запросу;
- функция контроля образования пены – по запросу.

Работоспособность устройства не зависит от потока, турбулентности, пузырей, пены, вибраций, содержания твердых частиц или отложений. По этой причине датчик Liquiphant является идеальным заменителем поплавковых датчиков.

FTL70:

компактное исполнение, возможно использование в трубах

FTL71:

исполнение с удлинительной трубкой длиной до 3 м (6 м по запросу)

Вибровилка и присоединения к процессу, предназначенные для применения в чрезвычайно агрессивных жидкостях, могут быть изготовлены из коррозионноустойчивых сплавов AlloyC4 (2.4610) и AlloyC22 (2.4602).

Наличие защиты по классу EEx ia, EEx de и EEx d позволяет использовать прибор во взрывоопасных зонах.

Преимущества

- возможность использования в системах аварийной защиты, требующих функциональной безопасности по SIL2 в соответствии с IEC 61508/IEC 61511-1;
- применение компонентов, устойчивых к высоким температурам: рабочие температуры **до 280 °C** (макс. 300 °C , в теч. 50 ч в совокупности);
- установка приваренных газонепроницаемых уплотнений: максимальная защита в случае повреждения датчика;
- использование присоединений к процессу диаметром от $\frac{3}{4}$ " и вибровилки небольшого размера: для установки в труднодоступных областях;
- широкий выбор присоединений к процессу: универсальность;
- разнообразие электронных вставок, например, NAMUR, с релейным выходом, с пост. током PMP, с тиристором, с выходным сигналом ЧИМ: оптимальное подключение к любой системе управления процессами;
- интерфейс PROFIBUS PA для оптимального выполнения запуска и технического осмотра;
- отсутствие необходимости в регулировке: быстрота и низкие расходы при запуске;
- отсутствие движущихся механических деталей: исключается износ, не требуется техническое обслуживание, длительный срок эксплуатации;
- мониторинг вибровилки на предмет ее повреждения: гарантированная работоспособность.

Содержание

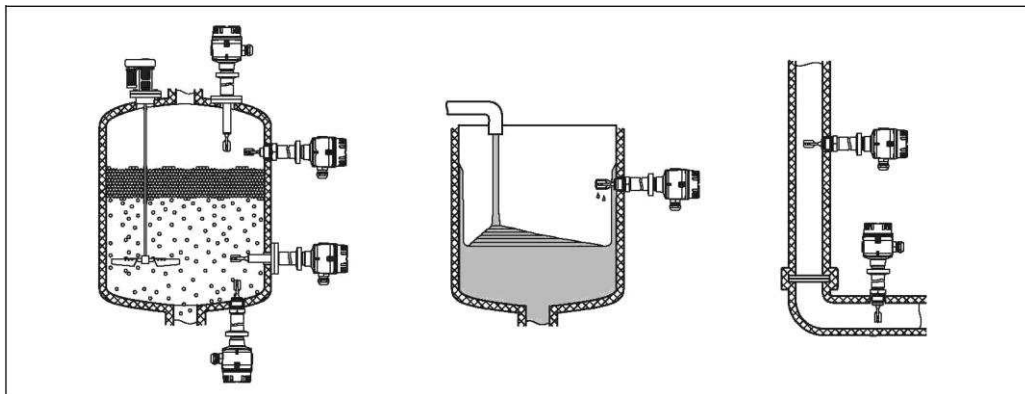
| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Область применения | 4 | Электронная вставка FEL50A (PROFIBUS PA) | 14 |
| Определение предельного значения уровня..... | 4 | Питание | 14 |
| Принцип действия и архитектура системы | 4 | Электрическое подключение | 14 |
| Принцип измерения | 4 | Выходной сигнал | 15 |
| Модульная конструкция | 4 | Аварийный сигнал | 15 |
| Варианты исполнения электронной вставки | 5 | Подключение и принцип действия | 16 |
| Гальваническая развязка | 5 | Соединительные кабели | 16 |
| Конструкция..... | 5 | Отказоустойчивый режим | 16 |
| Входные данные | 5 | Время переключения..... | 16 |
| Измеряемая величина..... | 5 | Поведение при включении | 16 |
| Диапазон измерения (диапазон обнаружения)..... | 5 | Точностные характеристики | 16 |
| Плотность процесса | 5 | Стандартные рабочие условия..... | 16 |
| Электронная вставка FEL51 (переменный ток) | 6 | Максимальная погрешность измерения..... | 16 |
| Питание | 6 | Повторяемость..... | 16 |
| Электрическое подключение | 6 | Гистерезис..... | 16 |
| Выходной сигнал..... | 6 | Влияние рабочей температуры | 16 |
| Аварийный сигнал | 6 | Влияние плотности процесса | 16 |
| Подключаемая нагрузка | 6 | Влияние рабочего давления | 16 |
| Электронная вставка FEL52 (постоянный ток, PNP) | 7 | Рабочие условия | 17 |
| Питание | 7 | Монтаж | 17 |
| Электрическое подключение | 7 | Примеры монтажа | 17 |
| Выходной сигнал..... | 7 | Ориентация | 19 |
| Аварийный сигнал | 7 | Условия окружающей среды | 19 |
| Подключаемая нагрузка | 7 | Диапазон температур окружающей среды | 19 |
| Электронная вставка FEL54 (постоянный/переменный ток, релейный выход) | 8 | Пределы температур окружающей среды | 19 |
| Питание | 8 | Температура хранения | 19 |
| Электрическое подключение | 8 | Климатический класс..... | 19 |
| Выходной сигнал..... | 8 | Степень защиты..... | 20 |
| Аварийный сигнал | 8 | Виброустойчивость..... | 20 |
| Подключаемая нагрузка | 8 | Электромагнитная совместимость | 20 |
| Электронная вставка FEL55 (8/16 мА) | 9 | Рабочие условия | 20 |
| Питание | 9 | Рабочая температура..... | 20 |
| Электрическое подключение | 9 | Термический шок | 20 |
| Выходной сигнал..... | 9 | Рабочее давление p_e | 20 |
| Аварийный сигнал | 9 | Испытательное давление | 20 |
| Подключаемая нагрузка | 9 | Агрегатное состояние..... | 20 |
| Электронная вставка FEL56 (NAMUR, перепад Н-В) | 10 | Плотность..... | 21 |
| Питание | 10 | Вязкость..... | 21 |
| Электрическое подключение | 10 | Содержание твердых частиц | 21 |
| Выходной сигнал..... | 10 | Боковая нагрузка | 21 |
| Аварийный сигнал | 10 | Условия среды | 21 |
| Подключаемая нагрузка | 10 | Механическая конструкция | 22 |
| Электронная вставка FEL58 (NAMUR, перепад В-Н) | 11 | Конструкция..... | 22 |
| Питание | 11 | Размеры (в мм) | 23 |
| Электрическое подключение | 11 | Вес | 26 |
| Выходной сигнал..... | 11 | Материал..... | 26 |
| Аварийный сигнал | 11 | Присоединения к процессу | 27 |
| Подключаемая нагрузка | 11 | Интерфейс пользователя | 28 |
| Электронная вставка FEL57 (ЧИМ) | 12 | Электронные вставки | 28 |
| Питание | 12 | Принцип эксплуатации | 28 |
| Электрическое подключение | 12 | Сертификаты и нормативы | 29 |
| Выходной сигнал..... | 13 | Сертификаты | 29 |
| Аварийный сигнал | 13 | Сертификаты CRN..... | 29 |
| Подключаемая нагрузка | 13 | Комбинации корпусов и электронных вставок..... | 29 |
| Электронная вставка FEL50A (PROFIBUS PA) | 14 | Размещение заказа | 31 |
| Питание | 14 | Размещение заказа для Liquiphant S FTL70 FTL71..... | 31 |
| Электрическое подключение | 14 | | |
| Выходной сигнал | 15 | | |
| Аварийный сигнал | 15 | | |
| Подключение и принцип действия | 16 | | |
| Соединительные кабели | 16 | | |
| Отказоустойчивый режим | 16 | | |
| Время переключения..... | 16 | | |
| Поведение при включении | 16 | | |
| Точностные характеристики | 16 | | |
| Стандартные рабочие условия..... | 16 | | |
| Максимальная погрешность измерения..... | 16 | | |
| Повторяемость..... | 16 | | |
| Гистерезис..... | 16 | | |
| Влияние рабочей температуры | 16 | | |
| Влияние плотности процесса | 16 | | |
| Влияние рабочего давления | 16 | | |
| Рабочие условия | 17 | | |
| Монтаж | 17 | | |
| Примеры монтажа | 17 | | |
| Ориентация | 19 | | |
| Условия окружающей среды | 19 | | |
| Диапазон температур окружающей среды | 19 | | |
| Пределы температур окружающей среды | 19 | | |
| Температура хранения | 19 | | |
| Климатический класс..... | 19 | | |
| Степень защиты..... | 20 | | |
| Виброустойчивость..... | 20 | | |
| Электромагнитная совместимость | 20 | | |
| Рабочие условия | 20 | | |
| Рабочая температура..... | 20 | | |
| Термический шок | 20 | | |
| Рабочее давление p_e | 20 | | |
| Испытательное давление | 20 | | |
| Агрегатное состояние..... | 20 | | |
| Плотность..... | 21 | | |
| Вязкость..... | 21 | | |
| Содержание твердых частиц | 21 | | |
| Боковая нагрузка | 21 | | |
| Условия среды | 21 | | |
| Механическая конструкция | 22 | | |
| Конструкция..... | 22 | | |
| Размеры (в мм) | 23 | | |
| Вес | 26 | | |
| Материал..... | 26 | | |
| Присоединения к процессу | 27 | | |
| Интерфейс пользователя | 28 | | |
| Электронные вставки | 28 | | |
| Принцип эксплуатации | 28 | | |
| Сертификаты и нормативы | 29 | | |
| Сертификаты | 29 | | |
| Сертификаты CRN..... | 29 | | |
| Комбинации корпусов и электронных вставок..... | 29 | | |
| Размещение заказа | 31 | | |
| Размещение заказа для Liquiphant S FTL70 FTL71..... | 31 | | |

| | |
|--|-----------|
| Аксессуары | 35 |
| Свободновращающийся фланец | 35 |
| Свободновращающиеся фланцы | 35 |
| Скользкие муфты для использования в условиях низкого давления | 35 |
| Скользкие муфты для использования в условиях высокого давления..... | 36 |
| Крышка со смотровым стеклом..... | 37 |
| Крышка со смотровым стеклом..... | 37 |
| | |
| Документация | 37 |
| Инструкции по эксплуатации..... | 37 |
| Техническое описание | 38 |
| Правила техники безопасности (NEPSI) | 39 |
| Контрольные чертежи..... | 39 |
| Информация о системе | 39 |

Область применения

Определение предельного значения уровня

Определение максимального или минимального уровня в резервуарах или трубопроводах, содержащих все возможные виды жидкостей: от холодных до чрезвычайно горячих. Устройства также могут применяться во взрывоопасных областях или областях с высоким рабочим давлением.



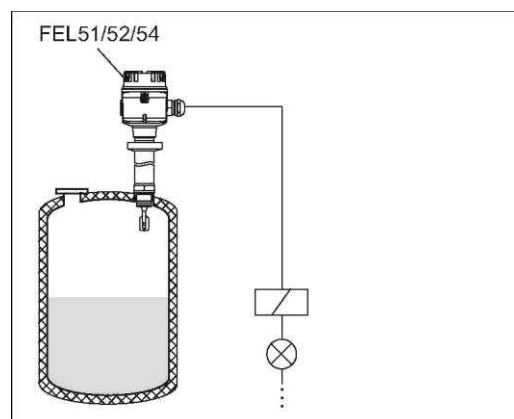
Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

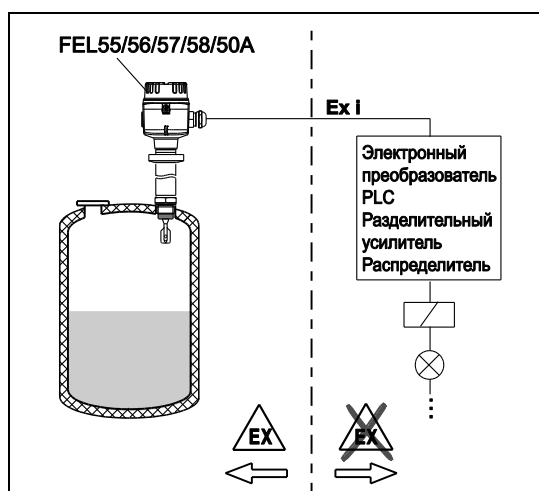
Вибровилка датчика осуществляет вибрации с заранее заданной частотой. При покрытии вилки жидкостью эта частота уменьшается. Подобное изменение частоты вызывает переключение точечного датчика предельного уровня.

Модульная конструкция

Точечный датчик предельного уровня
Liquiphant S FTL7x с электронными вставками FEL51, FEL52, FEL54



Точечный датчик предельного уровня
Liquiphant S FTL7x с электронными вставками FEL55, FEL56, FEL57, FEL58, FEL50A для подключения к отдельному электронному преобразователю, разделительному усилителю или к распределителю PROFIBUS PA



| | |
|--|---|
| Варианты исполнения электронной вставки | <p>FEL51: Вариант исполнения с 2-проводным подключением, переменный ток; переключение нагрузки через тиристор напрямую в цепь питания.</p> <p>FEL52: Вариант исполнения с 3-проводным подключением, постоянный ток; переключение нагрузки через транзистор (PNP) и отдельное подключение.</p> <p>FEL54: Универсальное исполнение для пер./пост. тока, с релейным выходом; переключение нагрузки выполняется через 2 плавающих переключающих контакта.</p> <p>FEL55: Для электронного преобразователя в раздельном исполнении; передача сигналов 16/8 мА по двужильным кабелям.</p> <p>FEL56: Для электронного преобразователя в раздельном исполнении; передача сигналов с перепадом В-В 0,6...1,0/2,2...2,8 мА согласно EN 50227 (NAMUR) по двужильным кабелям.</p> <p>FEL58: Для электронного преобразователя в раздельном исполнении; передача сигналов с перепадом В-Н 2,2...3,5/0,6...1,0 мА согласно EN 50227 (NAMUR) по двужильным кабелям. Проверка подключения кабелей и других устройств осуществляется путем нажатия клавиши на электронной вставке.</p> <p>FEL57: Для электронного преобразователя в раздельном исполнении; передача сигналов ЧИМ (частотно-импульсная модуляция); импульсы тока совмещаются с питанием при двухпроводном подключении. Циклическая проверка с электронного преобразователя без изменения уровня.</p> <p>FEL50A: Для подключения к PROFIBUS PA; Циклический и ациклический обмен данными в соответствии с дискретным входом PROFIBUS-PA Profile 3.0.</p> |
|--|---|

| | |
|--------------------------------|--|
| Гальваническая развязка | <p>FEL51, FEL52, FEL50A: между датчиком и блоком питания.</p> <p>FEL54: между датчиком, блоком питания и нагрузкой.</p> <p>FEL55, FEL56, FEL57, FEL58: см. подключенный электронный преобразователь.</p> |
|--------------------------------|--|

| | |
|--------------------|--|
| Конструкция | <p>FTL70: Компактное исполнение</p> <p>FTL71: Исполнение с удлинительной трубкой</p> |
|--------------------|--|

Входные данные

| | |
|--|--|
| Измеряемая величина | Уровень (предельное значение) |
| Диапазон измерения (диапазон обнаружения) | <p>FTL70: зависит от точки установки.</p> <p>FTL71: зависит от точки установки и удлинительной трубки. Стандартное значение 3000 мм (до 6000 мм по запросу).</p> |
| Плотность процесса | Корректируется при помощи электронной вставки $> 0,5 \text{ г/см}^3$ или $> 0,7 \text{ г/см}^3$ (другие параметры – по запросу). |

Электронная вставка FEL51 (переменный ток)

Питание

Напряжение питания: 19...253 В пер. тока
 Потребляемая мощность: < 0,83 Вт
 Потребление остаточного тока: < 3,8 мА
 Защита от короткого замыкания
 Защита от избыточного напряжения FEL51: категория избыточного напряжения III

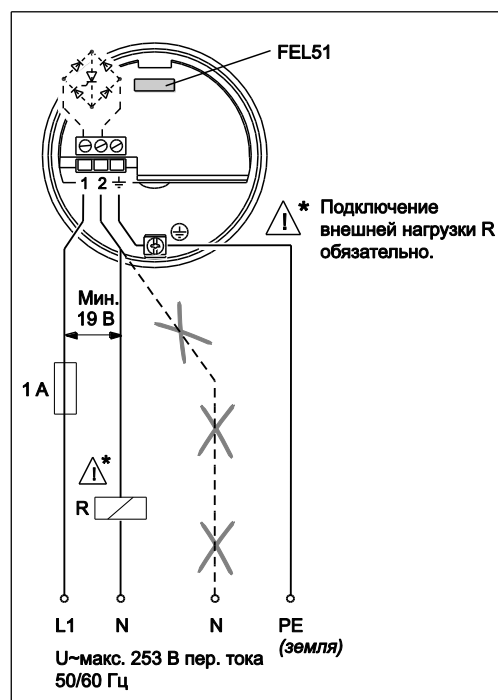
Электрическое подключение

Двухпроводное соединение, пер. ток

Разрешено только последовательное подключение с нагрузкой.

Проверьте соблюдение следующих условий:

- Остаточный ток в заблокированном состоянии (до 3,8 мА).
- Потребление остаточного тока при низком напряжении:
 - падение напряжения с нагрузкой должно быть таким, чтобы минимальное напряжение на клеммах электронной вставки (19 В) в заблокированном состоянии не выходило за этот нижний предел;
 - падение напряжения в электронной вставке при переключении (до 12 В).
- Отсутствие возможности обесточивания реле при мощности удержания ниже 3,8 мА.
 В этом случае следует подключить резистор параллельно реле (по запросу доступен модуль дистанционного управления=> MVT291278).
- При выборе реле следует обратить внимание на мощность удержания/номинальную мощность/номинальную мощность (см. раздел "Подключаемая нагрузка" далее).



Выходной сигнал

| | Отказоустойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы | |
|-------|------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------|---------|
| | | | | зеленый | красный |
| Макс. | | | $1 \xrightarrow{I_L} 2$ | | |
| | | | $1 \xrightarrow{< 3,8 \text{ мА}} 2$ | | |
| Мин. | | | $1 \xrightarrow{I_L} 2$ | | |
| | | | $1 \xrightarrow{< 3,8 \text{ мА}} 2$ | | |

I_L = ток нагрузки (переключается)
 < 3,8 мА = остаточный ток (при блокировке)
 = горит
 = не горит

Аварийный сигнал

Выходной сигнал при сбое питания или в случае повреждения датчика: < 3,8 мА

Подключаемая нагрузка

- Для реле с минимальной мощностью удержания/номинальной мощностью > 2,5 ВА при 253 В (10 мА) или > 0,5 ВА при 24 В (20 мА).
- Для эксплуатации реле с более низкой мощностью удержания или номинальной мощностью используется модуль дистанционного управления с параллельным подключением.
- Для реле с максимальной мощностью удержания/номинальной мощностью < 89 ВА при 253 В или < 8,4 ВА при 24 В.
- Падение напряжения в FEL51 макс. 12 В.
- Остаточный ток с блокировкой тиристора макс. 3,8 мА.
- Нагрузка переключается через тиристор напрямую в цепь питания.
- Импульсная (40 мс) макс. 1,5 А, макс. 375 ВА при 253 В или макс. 36 ВА при 21 В (без защиты от короткого замыкания).

Электронная вставка FEL52 (постоянный ток, PNP)

Питание

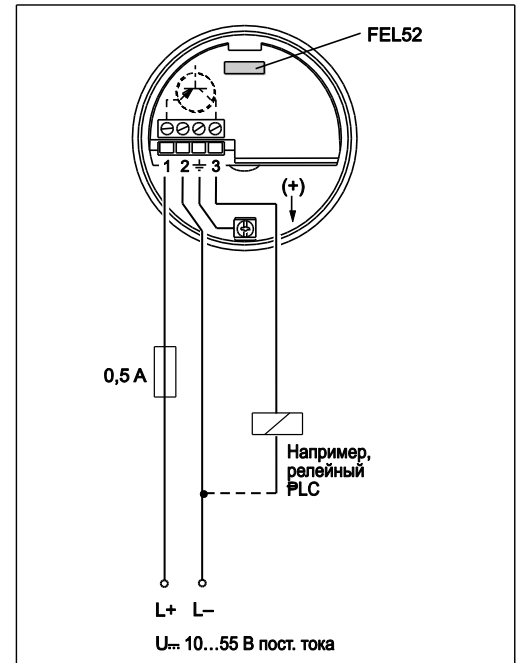
Напряжение постоянного тока: 10...55 В
 Колебания: макс. 1,7 В; 0...400 Гц
 Потребляемый ток: макс. 15 мА
 Потребляемая мощность: макс. 0,83 Вт
 Защита от перемены полярности
 Защита от избыточного напряжения FEL52: категория избыточного напряжения III

Электрическое подключение



Трехпроводное подключение цепей постоянного тока









Рекомендуется использование в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (PLC).
 Модули DI соответствуют EN 61131-2.
 На релейном выходе электронной системы (PNP) присутствует положительный сигнал. Выходной сигнал блокируется при номинальном значении уровня.

■



Выходной сигнал

I_L = ток нагрузки (переключается)
 $< 100 \text{ мкА}$ = остаточный ток (при блокировке)
 = горит
 = не горит

| Отказо-устойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы зеленый красный |
|-------------------------|--|--|---|
| Макс. |  | $L+ \xrightarrow{I_L} 1 \rightarrow 3$ |  |
| |  | $1 \xrightarrow{< 100 \text{ мкА}} 3$ |  |
| Мин. |  | $L+ \xrightarrow{I_L} 1 \rightarrow 3$ |  |
| |  | $1 \xrightarrow{< 100 \text{ мкА}} 3$ |  |

Аварийный сигнал

Выходной сигнал при сбое питания или в случае повреждения датчика: $< 100 \text{ мкА}$

Подключаемая нагрузка

- Переключение нагрузки через транзистор и отдельное подключение PNP, макс. 55 В;
- ток нагрузки макс. 350 мА (защита от импульсных перегрузок и короткого замыкания);
- остаточный ток $< 100 \text{ мкА}$ (с блокировкой транзистора);
- емкостная нагрузка макс. 0,5 мкФ при 55 В; макс. 1,0 мкФ при 24 В;
- остаточное напряжение $< 3 \text{ В}$ (при переключении на транзистор).

Электронная вставка FEL54 (постоянный/переменный ток, релейный выход)

Питание

Напряжение переменного тока: 19...253 В, 50/60 Гц или напряжение постоянного тока: 19...55 В
 Потребляемая мощность: макс. 1,3 Вт
 Защита от перемены полярности
 Защита от избыточного напряжения (FEL54): категория избыточного напряжения III

Электрическое подключение

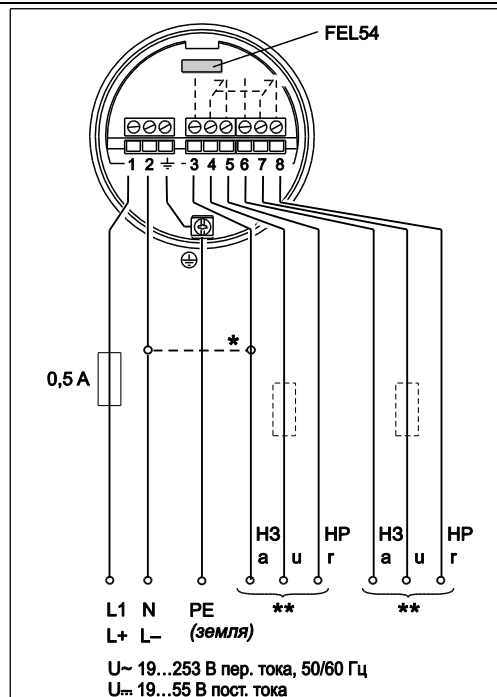
Универсальное подключение для пер./пост. тока с релейным выходом

Питание:
 Обратите внимание на различные диапазоны напряжения для постоянного и переменного тока.
 Пер. ток.

















Выход:
 При подключении приборов с высокой индуктивностью для защиты контактов реле следует использовать систему искрогашения.
 Для защиты контактов реле от короткого замыкания применяется тонкопроволочный предохранитель (в зависимости от подключенной нагрузки). Оба контакта реле переключаются одновременно.

* При замыкании переключки релейный выход функционирует на основе логики NPN.

** См. раздел "Подключаемая нагрузка", представленный далее.



Выходной сигнал

| Отказо-устойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы зеленый красный |
|---|---------|--|---|
|  = реле активировано  = реле обесточено  = горит  = не горит | Макс. |  3 4 5  6 7 8   |   |
| | Мин. |  3 4 5  6 7 8   |   |

Аварийный сигнал

Выходной сигнал при сбое питания или в случае повреждения прибора: реле обесточивается

Подключаемая нагрузка

- Переключение нагрузки выполняется через 2 плавающих переключающих контакта (DPDT).
- $I \sim$ макс. 6 А (Ex de 4 А), $U \sim$ макс. 253 В пер. тока; $P \sim$ макс. 1500 ВА, $\cos \varphi = 1$, $P \sim$ макс. 750 ВА, $\cos \varphi > 0,7$.
- $I =$ макс. 6 А (Ex de 4 А) до 30 В пост. тока, $I \%$ макс. 0,2 А до 125 В.
- При подключении цепи низкого напряжения с двойной изоляцией в соответствии с IEC 1010 применимо следующее условие: сумма напряжений на релейном выходе и напряжения питания составляет максимум 300 В.

Электронная вставка FEL55 (8/16 мА)

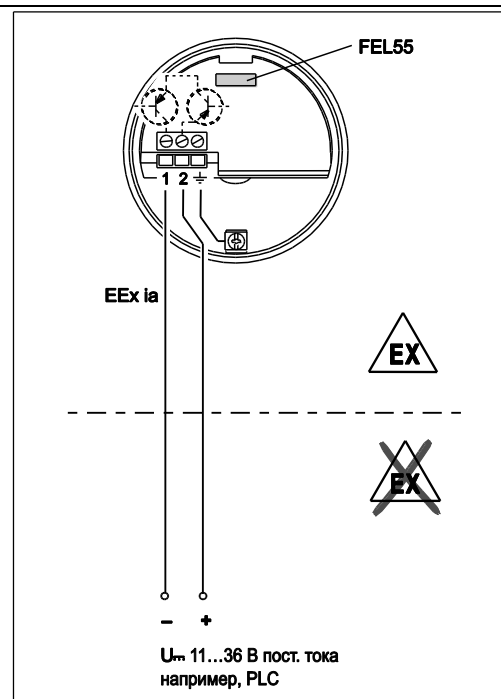
Питание

Напряжение питания: 11...36 В пост. тока
 Потребляемая мощность: < 600 мВт
 Защита от перемены полярности
 Защита от избыточного напряжения (FEL55): категория избыточного напряжения III

Электрическое подключение

Двухпроводное подключение для электронного преобразователя в раздельном исполнении

Предназначается, например, для подключения к программируемым логическим контроллерам (PLC). Модули AI 4...20 мА согласно EN 61131-2. При номинальном значении уровня выходной сигнал меняется с высокого на низкий ток.



Выходной сигнал

| Отказо-устойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы зеленый красный |
|-------------------------|---------|-----------------|--|
| Макс. | | + ~16 мА → 1 | |
| | | + ~8 мА → 1 | |
| Мин. | | + ~16 мА → 1 | |
| | | + ~8 мА → 1 | |

~ 16 мА = 16 мА ± 5 %

8 мА = 8 мА ± 6 %

= горит

= не горит

Аварийный сигнал

Выходной сигнал при сбое питания или в случае повреждения датчика: < 3,6 мА

Подключаемая нагрузка

- $R = (U - 11 \text{ В}): 16,8 \text{ мА}$
- $U = \text{напряжение подключения: } 11 \dots 36 \text{ В пост. тока}$

Пример:
 PLC с 250 Ом, 2-проводное исполнение

$250 \text{ Ом} = (U - 11 \text{ В})/16,8 \text{ мА}$

$4,2 [\text{Ом} / \text{А}] = U - 11 \text{ В}$

$U = 15,2 \text{ В}$

Электронная вставка FEL56 (NAMUR, перепад Н-В)

Питание

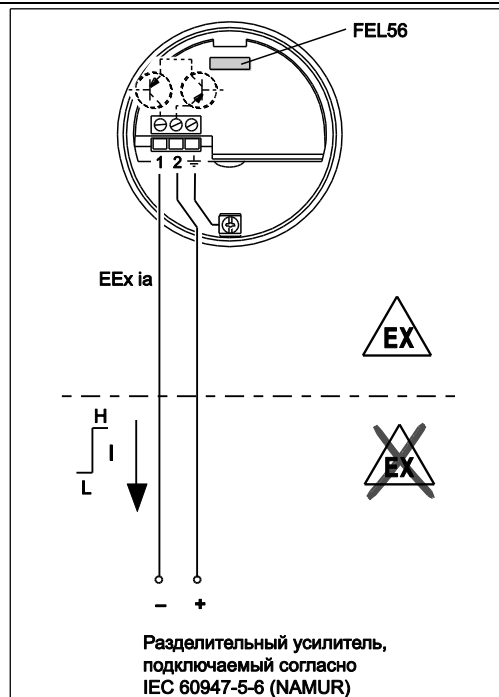
Потребляемая мощность: < 6 мВт при $I < 1 \text{ mA}$; < 38 мВт при $I = 2,2... 4 \text{ mA}$
Интерфейс технических параметров подключения: IEC 60947-5-6

Электрическое подключение

Двухпроводное подключение для электронного преобразователя в раздельном исполнении

Для подключения к разделительным усилителям в соответствии с NAMUR (IEC 60947-5-6), например FTL325N, FTL375N от компании Endress+Hauser. При номинальном значении уровня выходной сигнал меняется с высокого на низкий ток.
(Перепад Н-В)

Подключение к мультиплексу:
Установите время на часах на мин. 2 с.



Выходной сигнал

| Отказо-устойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы зеленый красный |
|-------------------------|---------|---------------------------|--|
| Макс. | | + 0,6 ... 1,0 mA 2 → 1 | |
| | | + 2,2 ... 2,8 mA 2 → 1 | |
| Мин. | | + 0,6 ... 1,0 mA 2 → 1 | |
| | | + 2,2 ... 2,8 mA 2 → 1 | |

= горит
 = мигает
 = не горит

Аварийный сигнал

Выходной сигнал при повреждении датчика: > 2,2 мА

Подключаемая нагрузка

См. технические данные разделительного усилителя, подключенного в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR)

Электронная вставка FEL58 (NAMUR, перепад В-Н)

Питание

Потребляемая мощность: < 6 мВт при $I < 1$ мА; < 38 мВт при $I = 2,2... 4$ мА
Интерфейс технических параметров подключения: IEC 60947-5-6

Электрическое подключение

Двухпроводное подключение для электронного преобразователя в отдельном исполнении

Для подключения к разделительным усилителям в соответствии с NAMUR (IEC 60947-5-6), например FTL325N, FTL375N от компании Endress+Hauser.
При номинальном значении уровня выходной сигнал меняется с низкого на высокий ток.

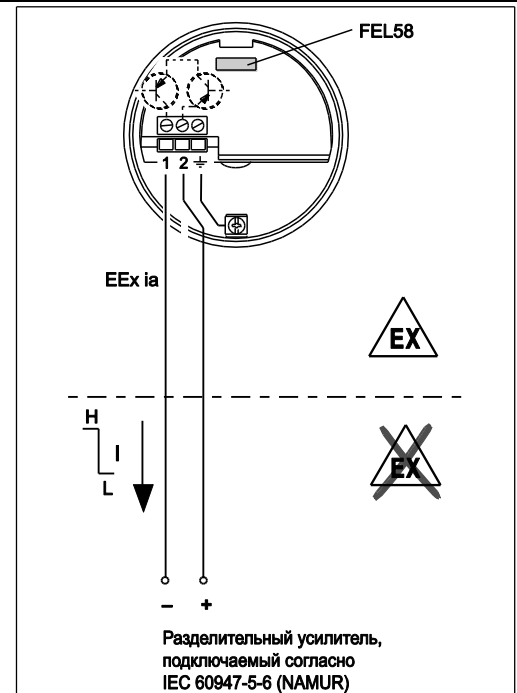
(Перепад В–Н)

Дополнительная функция: клавиша тестирования на электронной вставке. При нажатии клавиши осуществляется прерывание подключения к разделительному усилителю.

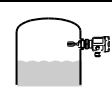


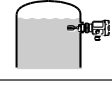


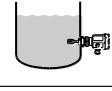


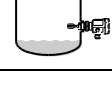


 **Примечание**




В областях применения, соответствующих классу Ex-d, дополнительная функция может применяться только в том случае, если корпус не находится во взрывоопасной атмосфере.

Подключение к мультиплексу:
Установите время на часах на мин. 2 с



Выходной сигнал

| Отказо-устойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы зеленый красный |
|-------------------------|--|-------------------------|---|
| Макс. |  | + 2,2 ... 3,5 мА → 1 |   |
| |  | + 0,6 ... 1,0 мА → 1 |   |
| Мин. |  | + 2,2 ... 3,5 мА → 1 |   |
| |  | + 0,6 ... 1,0 мА → 1 |   |

 = горит
 = мигает
 = не горит

Аварийный сигнал

Выходной сигнал при повреждении датчика: < 1,0 мА

Подключаемая нагрузка

- См. технические данные разделительного усилителя, подключенного в соответствии с IEC 60947-5-6 (NAMUR).
- Также возможно подключение к разделительным усилителям, оснащенным специальными цепями обеспечения безопасности ($I > 3,0$ мА).

Электронная вставка FEL57 (ЧИМ)

Питание

Напряжение питания: 9,5...30 В пост. тока
 Потребляемый ток: 10...13 мА
 Потребляемая мощность: < 150 мВт
 Защита от перемены полярности

Электрическое подключение

Двухпроводное подключение для электронного преобразователя в раздельном исполнении

Для подключения к электронным преобразователям Nivotester: FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P (также с циклической проверкой) от Endress+Hauser.

При покрытии датчика осуществляется изменение выходного сигнала ЧИМ и переход с высокой на низкую частоту. Переключение между отказоустойчивыми режимами (максимум/минимум) осуществляется в Nivotester.

Дополнительная функция "циклическая проверка":

После сбоя питания активируется цикл тестирования, обеспечивающий проверку датчика и электронной системы без изменения уровня.

Сертифицирован в отношении защиты от переполнения в соответствии с WHG (закон о водных ресурсах, Германия).

Электронная вставка позволяет осуществлять переключение между следующими режимами:

– Стандартный (STD):

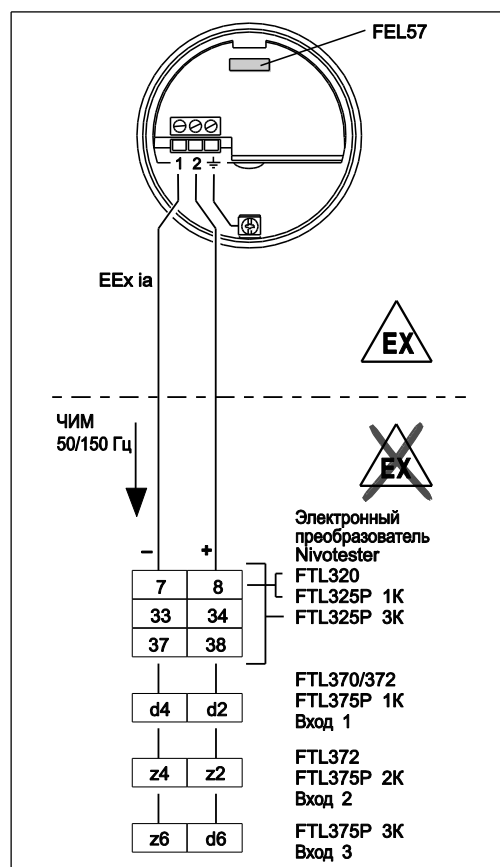
Коррозия вилки маловероятна; в течение приблизительно 8 с осуществляется моделирование следующего цикла: вибровилка открыта – покрыта жидкостью – открыта.

В этом режиме производится тестирование операции оповещения об уровнях в Nivotester в ходе циклической проверки.

– Расширенный (EXT):

Коррозия вилки возможна; в течение приблизительно 41 с осуществляется моделирование следующего цикла: вибровилка открыта – покрыта жидкостью – повреждена коррозией – открыта.

В этом режиме производится тестирование системы оповещения об уровнях и уведомлений об аварийных ситуациях в Nivotester в ходе циклической проверки.



Характер переключения подключенного устройства:

| Отказоустойчивый режим, установленный на электронной вставке | Значение параметра на FEL57 | Вилка | Статус переключения реле в электронном преобразователе | |
|--|-----------------------------|------------|--|--|
| | | | on = активировано | off = обесточено |
| Макс. | STD | Не покрыта | on | off ~ 5 c off ~ 2 c on ~ 2 c off on |
| Макс. | EXT | Не покрыта | on | off ~ 5 c off ~ 2 c on ~ 35 c off // on |
| Макс. | STD | Покрыта | off | off |
| Макс. | EXT | Покрыта | off | off |
| Мин. | STD | Не покрыта | off | ~ 3 c on * ~ 5 c off ~ 3 c on off |
| Мин. | EXT | Не покрыта | off | ~ 3 c on * ~ 7 c off ~ 30 c on // off |
| Мин. | STD | Покрыта | on | ~ 3 c on * ~ 5 c off on |
| Мин. | EXT | Покрыта | on | ~ 3 c on * ~ 5 c off ~ 35 c on // ~ 3 c off on |

* Обесточивание при отключении питания

Следует обратить внимание на реакцию срабатывания и функционирование установки, в особенности при замене прибора Liquiphant с электронной вставкой EL17Z или FEL37 с использованием Liquiphant S с электронной вставкой FEL57.

Выходной сигнал

| | Отказоустойчивый режим | Уровень | Выходной сигнал | Светодиодные индикаторы | |
|---------------------------|------------------------|---------|-----------------|-------------------------|---------|
| | | | | зеленый | красный |
| ☀ = горит ● = не горит | | | 150 Гц | ☀ | ☀ |
| | | | 50 Гц | ☀ | ● |

Аварийный сигнал

Выходной сигнал при сбое питания или в случае повреждения датчика: 0 Гц

Подключаемая нагрузка

- Плавающее реле замыкается на подключенный переключатель Nivotester FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P.
- Допустимая нагрузка на контакты указана в технических данных преобразователя.

Электронная вставка FEL50A (PROFIBUS PA)

Питание

Напряжение на шине: 9...32 В пост. тока Ток на шине:

- 12,5 мА +/- 1,0 мА (версия программного обеспечения: 01.03.00, версия аппаратного обеспечения: 02.00)
- 10,5 мА +/- 1,0 мА (версия программного обеспечения: 01.03.00, версия аппаратного обеспечения: 01.00)

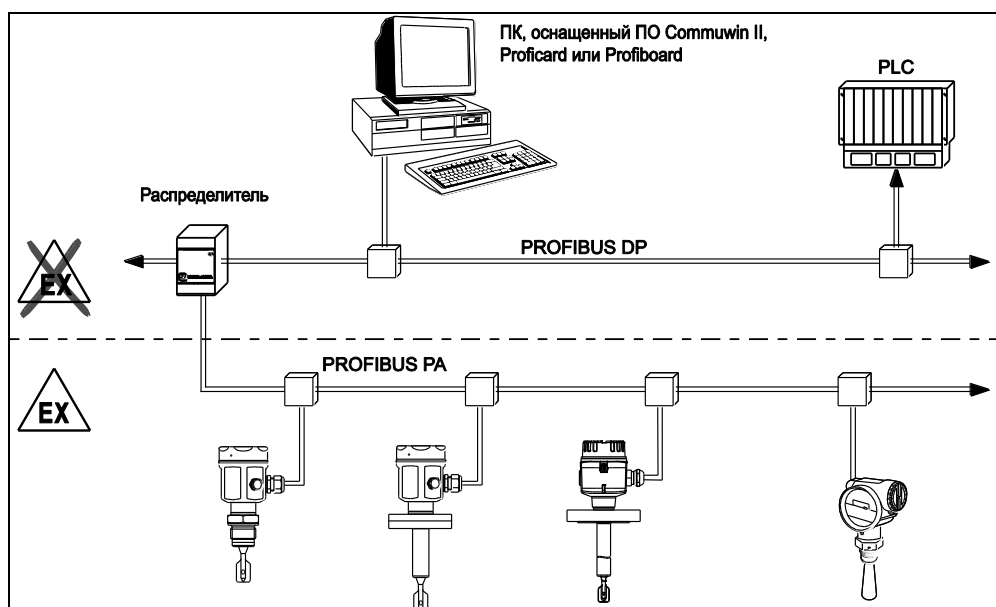
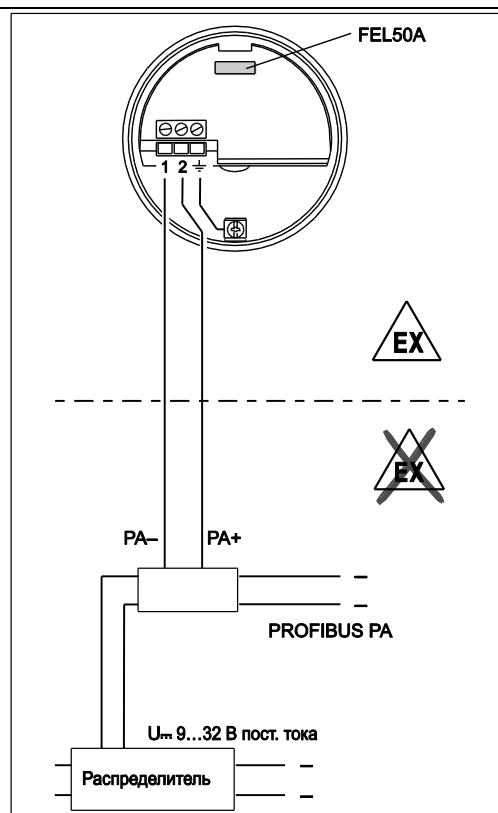
Электрическое подключение

Двухпроводное подключение для подачи питания и передачи данных

Для подключения к PROFIBUS PA

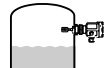
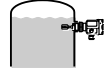
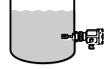
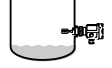
Дополнительные функции:

- Посредством цифровой связи осуществляется представление, считывание и редактирование следующих параметров: частота колебания вилки, частота включения, частота отключения, время включения и время отключения, состояние, значение измеряемой величины, переключение плотности.
- Возможность блокировки матрицы.
- Возможность переключения в режим WHG (сертификат WHG).
- Подробное описание приведено в BA198F.
- Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт www.profibus.com



Выходной сигнал

☀ = горит
● = не горит

| Параметр | Уровень | Светодиодные индикаторы | | FEL50A |
|-----------------|--|-------------------------|--------|-----------------------------|
| | | зеленый | желтый | |
| не инвертирован |  | ☀ | ● | OUT_D = 0 Сигнал шины PA |
| |  | ☀ | ☀ | OUT_D = 1 Сигнал шины PA |
| инвертирован |  | ☀ | ☀ | OUT_D = 1 Сигнал шины PA |
| |  | ☀ | ● | OUT_D = 0 Сигнал шины PA |

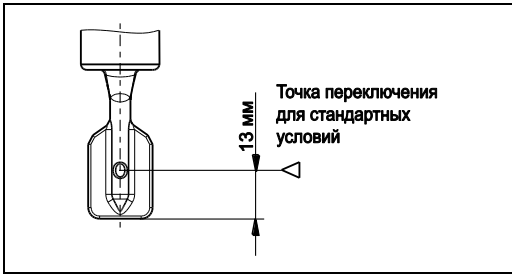
Аварийный сигнал

- Информация о сбое может быть получена через следующие интерфейсы: мигающий желтый светодиодный индикатор, код состояния, код неисправности; см. BA198F

Подключение и принцип действия

| | |
|--------------------------------|---|
| Соединительные кабели | <ul style="list-style-type: none"> ■ Электронные вставки: макс. поперечное сечение 2,5 мм²; жила со втулкой согласно DIN 46228. ■ Защитное заземление в корпусе: макс. поперечное сечение 2,5 мм². ■ Внешнее эквипотенциальное соединение на корпус: макс. поперечное сечение 4 мм². |
| Отказоустойчивый режим | <p>Режим минимального/максимального остаточного тока, выбираемый на электронной вставке. (только с FEL57 на Nivotester)</p> <p>Макс. = максимальная безопасность: Выходной сигнал переключается в режим реакции на сбой питания при покрытии вилки. Этот отказоустойчивый режим используется для предотвращения переполнения.</p> <p>Мин. = минимальная безопасность: Выходной сигнал переключается в режим реакции на сбой питания, если вилка открыта. Этот режим используется, например, для предотвращения эксплуатации всухую.</p> |
| Время переключения | <p>Если вилка покрыта жидкостью: прибл. 0,5 с Если вилка открыта: прибл. 1,0 с (Другое время переключения – по запросу.)</p> <p>Дополнительно настраиваемый параметр для PROFIBUS PA: 0,5-60 с</p> |
| Поведение при включении | <p>При включении питания в качестве выходного сигнала применяется аварийный сигнал. После макс. 3 с он начинает соответствовать требуемому режиму переключения (исключение: FEL57).</p> |

Точностные характеристики

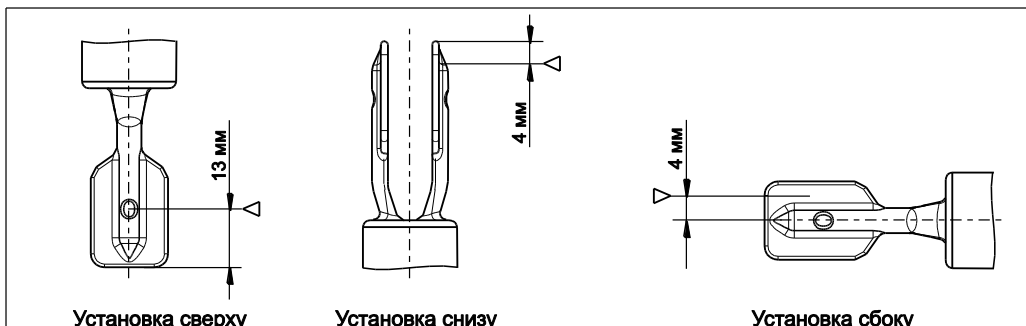
| | | |
|---|---|--|
| Стандартные рабочие условия | <p>Температура окружающей среды: 23 °C Рабочая температура: 23 °C Плотность процесса: 1 г/см³ (вода) Вязкость: 1 мм²/с Рабочее давление p_e: 0 бар Монтаж датчика: вертикально сверху Переключение плотности: до > 0,7</p> |  <p>Точка переключения для стандартных условий</p> |
| Максимальная погрешность измерения | Определяется в зависимости от позиции монтажа: макс. +/- 1 мм | |
| Повторяемость | 0,1 мм | |
| Гистерезис | Прибл. 2 мм | |
| Влияние рабочей температуры | Макс. +1,4...-5,5 мм (-60...+280 °C) | |
| Влияние плотности процесса | Макс. +4,8...-3,5 мм (0,5...1,5 г/см ³) | |
| Влияние рабочего давления | Макс. 0...-3,9 мм (-1...100 бар) | |

Рабочие условия

Монтаж

Инструкции по монтажу

Точки срабатывания \triangleright датчика зависят от монтажной позиции и отношения к воде.
Плотность 1 г/см^3 , $23 \text{ }^\circ\text{C}$, $p_e 0 \text{ бар}$.



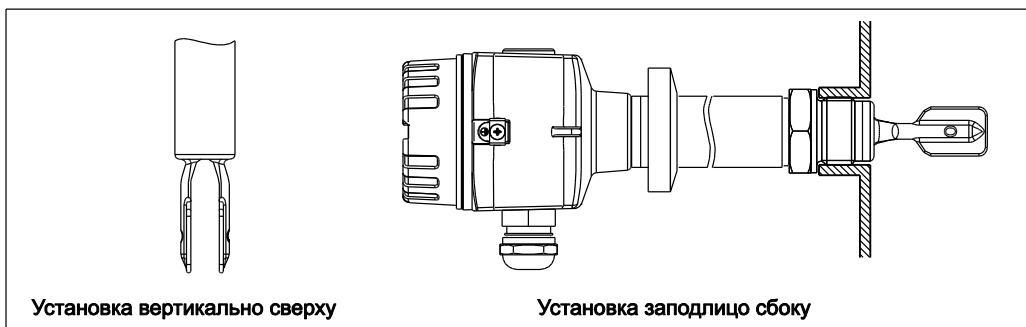
Примеры монтажа

Примеры монтажа с учетом вязкости жидкости и тенденции к образованию отложений

Оптимальный вариант монтажа, эффективный даже при высокой вязкости:

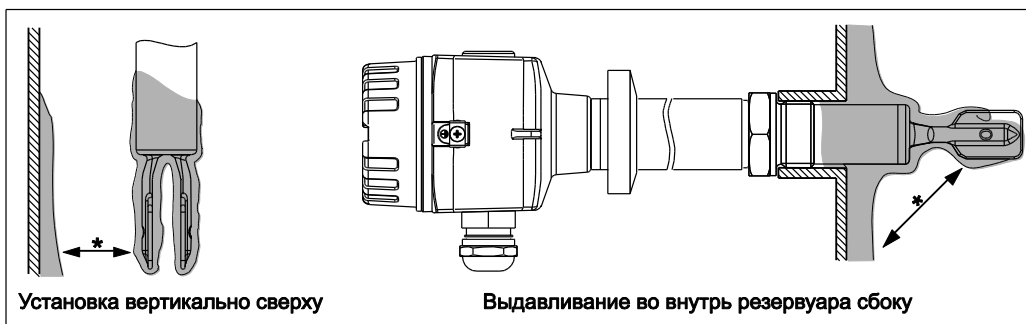
Вилка должна располагаться таким образом, чтобы узкие края зубцов располагались вертикально.

Это положение обеспечит свободное прохождение жидкости.



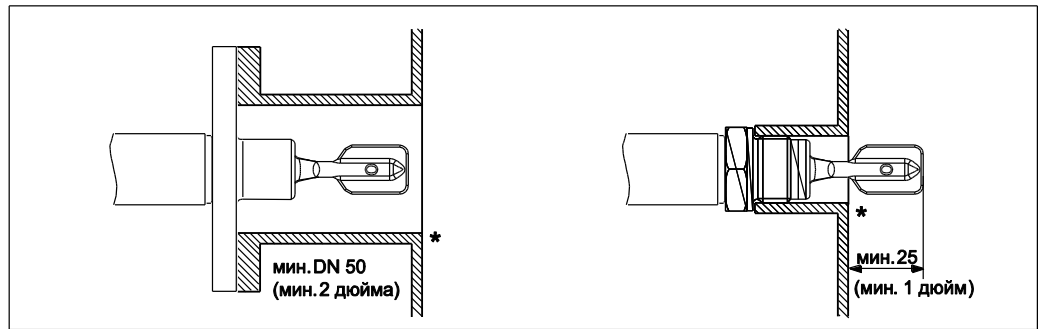
Отложения на стенке резервуара:

* Убедитесь в наличии достаточного расстояния между отложениями, предположительно находящимися на стенке резервуара, и вилкой.



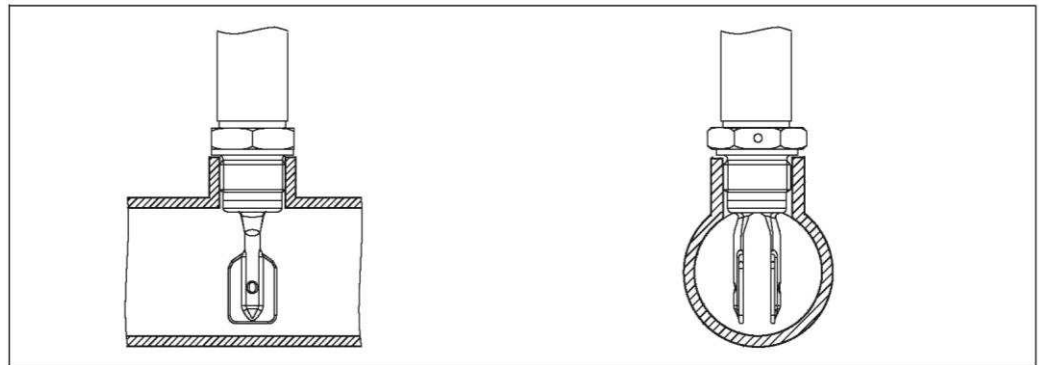
Монтажные позиции для условий с низкой вязкостью (до $2000 \text{ мм}^2/\text{с}$):

* Очистите поверхности вилки

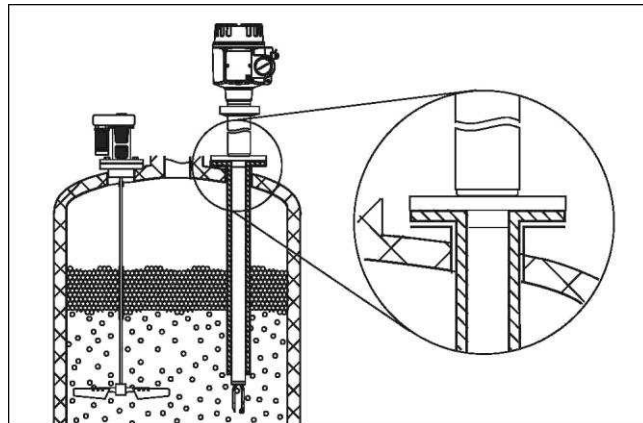


Монтаж в трубопроводах диаметром более 2 дюймов:

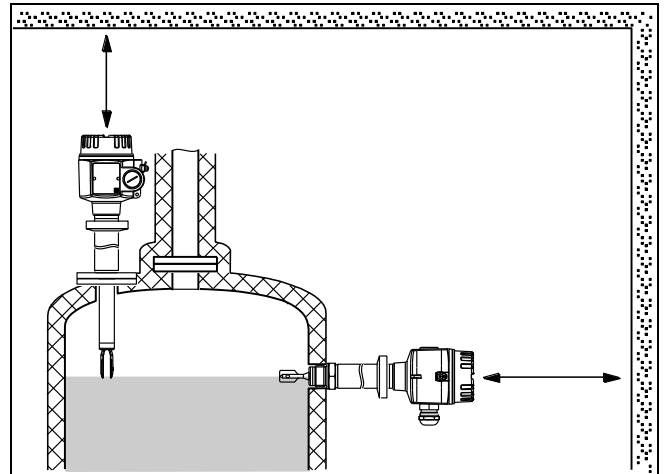
Скорость жидкости до 5 м/с для вязкости 1 мм²/с и плотности 1 г/см³. (Проверьте функцию для других рабочих условий.)



Обеспечьте поддержку Liquiphant S FTL71 в случае высоких динамических нагрузок.



Убедитесь в наличии свободного пространства рядом с резервуаром, достаточного для монтажа, присоединения и настройки прибора.



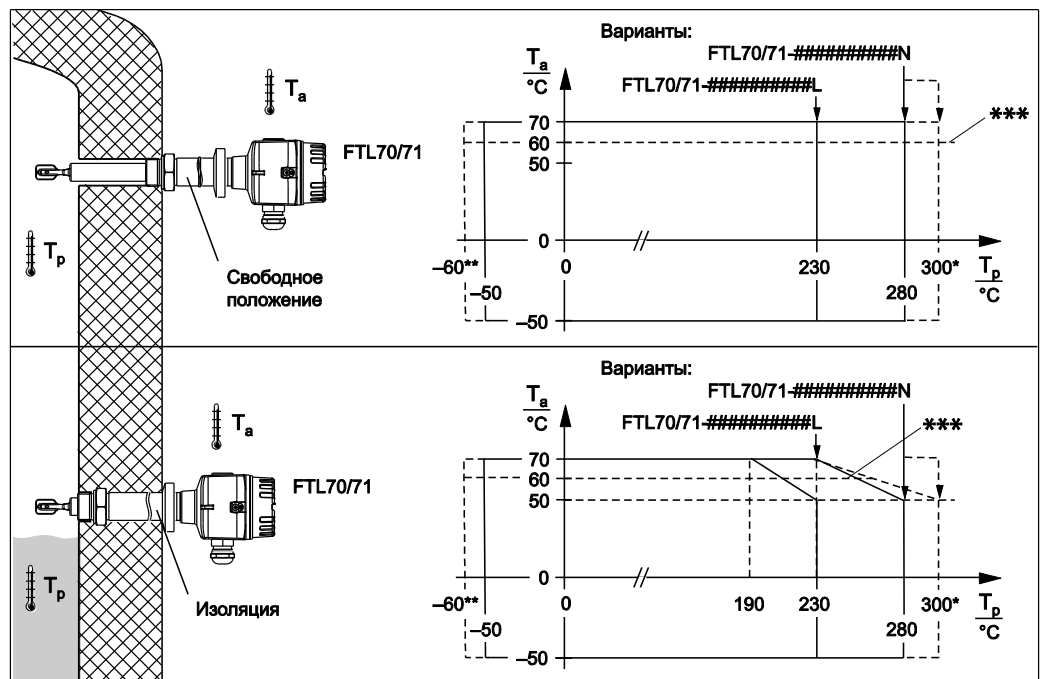
Ориентация

FTL70 и FTL71 с короткой трубкой (прибл. до 500 мм) – любое положение, FTL71 с длинной трубкой – вертикальное положение

Условия окружающей среды

Диапазон температур окружающей среды

Допустимое значение температуры окружающей среды T_a на корпусе зависит от рабочей температуры T_p в резервуаре:



* До 50 часов в общей сложности

** -60 °C только для сертификатов ATEX и CSA

*** FEL50A макс. температура окружающей среды FEL50A +60 °C (T_a) во взрывоопасной зоне

Пределы температур окружающей среды

-50...+70 °C

Температура хранения

-50...+80 °C

Климатический класс

Защита от воздействия окружающей среды в соответствии с IEC 68, Часть 2-38, рис. 2а

| Степень защиты | Типы корпусов | | | | | |
|---|---------------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | IP65 | IP66* | IP67* | IP68* | IP69k | NEMA4X** |
| Корпус F16 из полиэстера | - | X | X | - | - | X |
| Корпус F15 из нержавеющей стали | - | X | X | - | - | X |
| Алюминиевый корпус F17 | X | X | X | - | - | X |
| Алюминиевый корпус F13 | X | X | - | X*** | - | X |
| Корпус F27 из нержавеющей стали | - | X | - | X | - | 4X/6P |
| Алюминиевый корпус T13 с отдельным клеммным отсеком (EEx d) | X | X | | X*** | | 4X/6P |

*Согласно EN60529

**Согласно NEMA 250

***Только с кабельным вводом M20 или резьбой G1/2

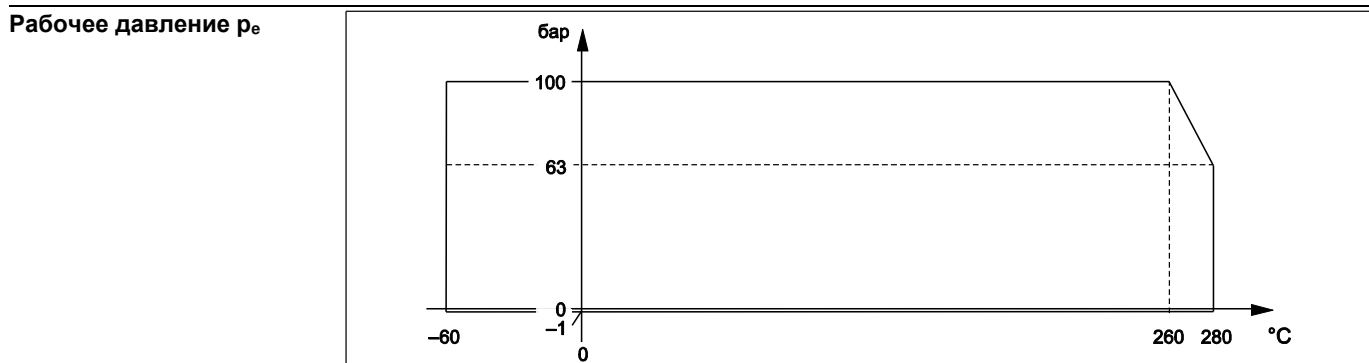
| | |
|--------------------------|--|
| Виброустойчивость | В соответствии с IEC 68, части 2-6 (10...55 Гц, 0,15 мм, 100 циклов) |
|--------------------------|--|

| | |
|---------------------------------------|--|
| Электромагнитная совместимость | Паразитное излучение по EN 61326, класс электрического оборудования В Помехозащищенность в соответствии с EN 61326, приложение А (Промышленность) и рекомендации NAMUR NE 21 (ЭМС). |
|---------------------------------------|--|

Рабочие условия

| | |
|----------------------------|---|
| Рабочая температура | -60...+280 °C (макс. 300 °C, 50 ч в совокупности) |
|----------------------------|---|

| | |
|------------------------|---|
| Термический шок | В рамках диапазона рабочей температуры ограничение отсутствует. |
|------------------------|---|



Значения давления на фланцах, допустимые при более высоких температурах, приведены в следующих стандартах:

- рR EN 1092-1: 2005 С точки зрения температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 (SS 316L) являются идентичными и объединены в группу 13ЕО в стандарте EN 1092-1, таб. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- ASME В 16.5а - 1998, таб. 2-2.2 F316
- ASME В 16.5а - 1998, таб. 2.3.8 N10276
- JIS В 2220

В каждом случае применяется минимальное значение на кривой ухудшения параметров прибора и выбранного фланца.

| | |
|-------------------------------|---|
| Испытательное давление | Макс. 150 бар при 20 С (не функционирует при подаче испытательного давления) Разрывное давление разделительной диафрагмы 400 бар |
|-------------------------------|---|

| | |
|-----------------------------|----------|
| Агрегатное состояние | Жидкость |
|-----------------------------|----------|

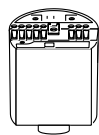
| | |
|----------------------------------|--|
| Плотность | $\geq 0,7 \text{ г/см}^3$ = на момент поставки прибора $\geq 0,5 \text{ г/см}^3$ * – возможна корректировка при помощи переключателей * Параметр плотности для компактного корпуса по запросу |
| Вязкость | Макс. $10000 \text{ мм}^2/\text{с}$ |
| Содержание твердых частиц | Макс. $\varnothing 5 \text{ мм}$ |
| Боковая нагрузка | $\leq 75 \text{ Нм}$ |
| Условия среды | Продолжительность срока службы устройства может отличаться для областей применения с высоким уровнем диффузии водорода, происходящей через металлическую разделительную диафрагму датчика. Типичные условия: температура $>180 \text{ }^\circ\text{C}$ и давление $> 64 \text{ бар}$ |

Механическая конструкция

Конструкция

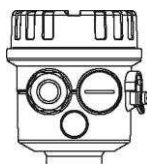
Сводная информация по всем исполнениям электронных вставок и механических компонентов

Подключаемые электронные вставки, предназначенные для установки в корпусе

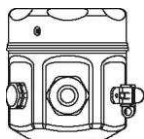


- FEL51: Двухпроводное соединение, пер. ток
- FEL52: Трехпроводное подключение цепей постоянного тока PNP
- FEL54: Универсальное подключение для пер./пост. тока с релейным выходом
- FEL55: Выходной сигнал 16/8 мА для электронного преобразователя в отдельном исполнении
- FEL56: Выходной сигнал 0,6...1,0/2,2...2,8 мА для электронного преобразователя в отдельном исполнении (NAMUR)
- FEL58: Выходной сигнал 2,2...3,5/0,6...1,0 мА для электронного преобразователя в отдельном исполнении (NAMUR)
- FEL57: Выходной сигнал 150/50 Гц, ЧИМ, для электронного преобразователя в отдельном исполнении (Nivotester)
- FEL50A: Цифровая связь PROFIBUS PA

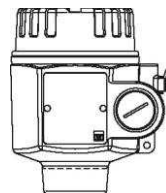
Корпус



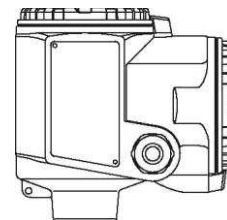
F16
Полиэстер (ПБТ)



F15
Нержавеющая сталь (316L)



F13
Алюминий с покрытием (также для Ex d)
F17
Алюминий с покрытием
F27
Нержавеющая сталь (316L), (также для Ex d)

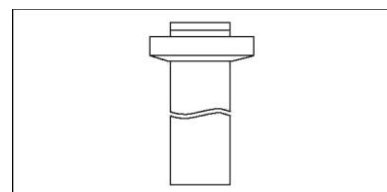


T13
Алюминий с отдельным клеммным отсеком (также Ex de и Ex d), покрытие

Разделитель температуры
Разделитель температуры с приваренными газонепроницаемыми уплотнениями (стандартное исполнение)

Прибл. 160 мм до 230 °C ("L")

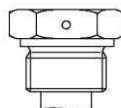
Прибл. 200 мм до 280 °C ("N")



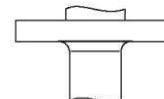
Присоединения к процессу



G 3/4, DIN ISO 228/1
R 3/4, DIN 2999
NPT 3/4, ANSI B 1.20.1 (AF 32)



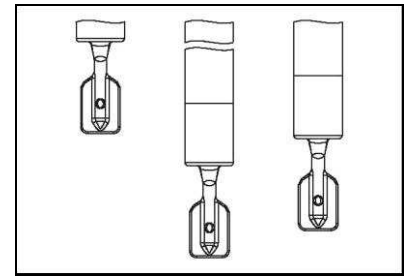
G 1, DIN ISO 228/1
R 1, DIN 2999
NPT 1, ANSI B 1.20.1 (AF 41)



Фланцы DIN, ANSI, JIS от DN 25 / 1"

Датчики

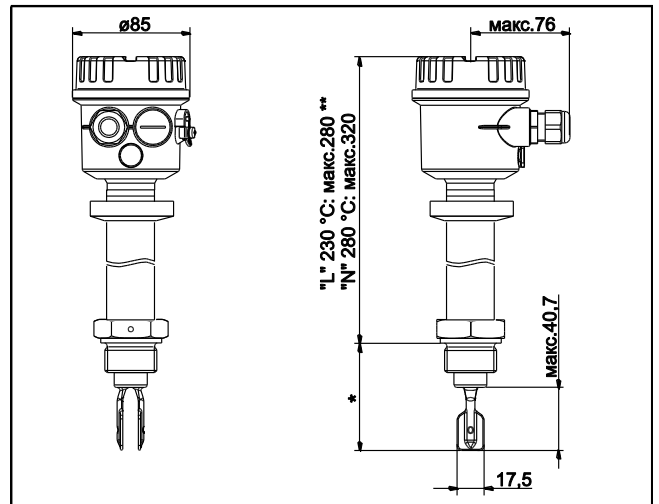
Компактное исполнение или исполнение с удлинительной трубкой до 3 м (6 м по запросу)



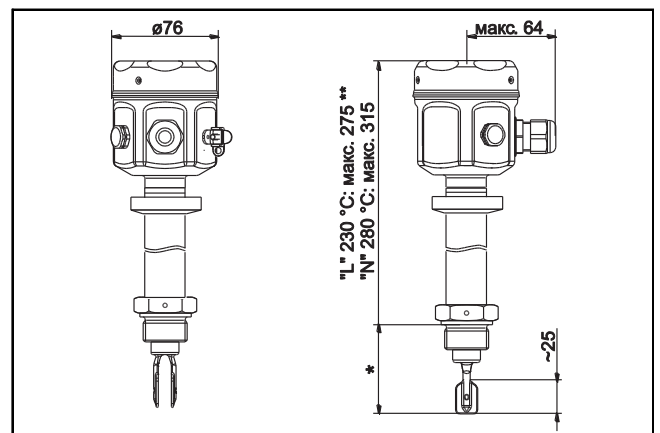
Размеры (в мм)

Корпус и датчик FTL70/71

Корпус F16 из полиэстера



Корпус F15 из нержавеющей стали

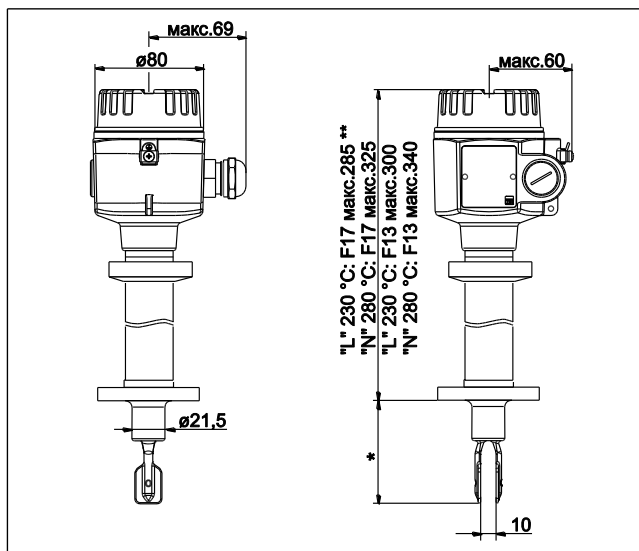


* см. "Присоединения к процессу"

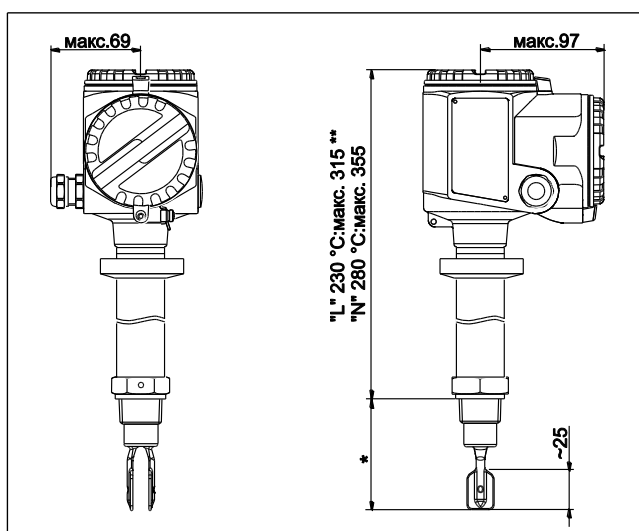
** "L" = Исполнение FTL70/71 - ##### L для 230 °C

"N" = Исполнение FTL70/71 - ##### N для 280 °C

Алюминиевый корпус F17/F13
Корпус из нержавеющей стали
(316L) F27
(F13 также для Ex d)



Алюминиевый корпус T13
с отдельным клеммным
отсеком



* см. "Присоединения к процессу"

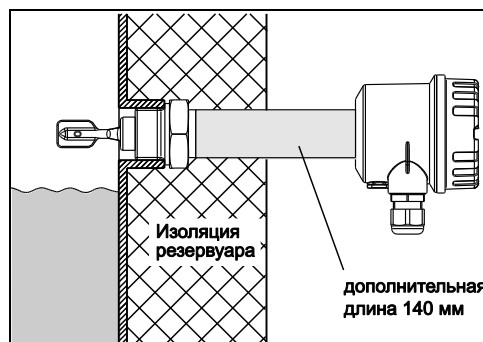
** "L" = Исполнение FTL70/71 - ##### L для 230 °C

"N" = Исполнение FTL70/71 - ##### N для 280 °C

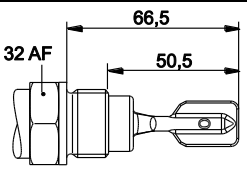
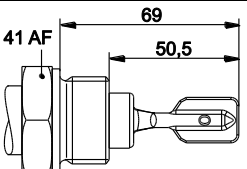
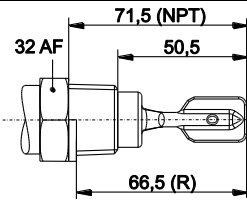
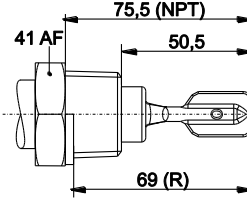
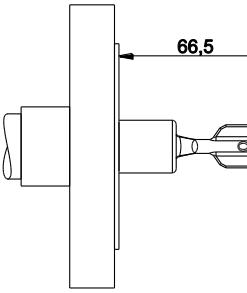
Указанные размеры соответствуют присоединениям к процессу с резьбой G, R, NPT;
размеры исполнений с фланцами могут быть на 30 мм больше.

Разделитель температуры

Обеспечивает теплоизоляцию
резервуара и нормальные
значения температуры
окружающей среды для корпуса.

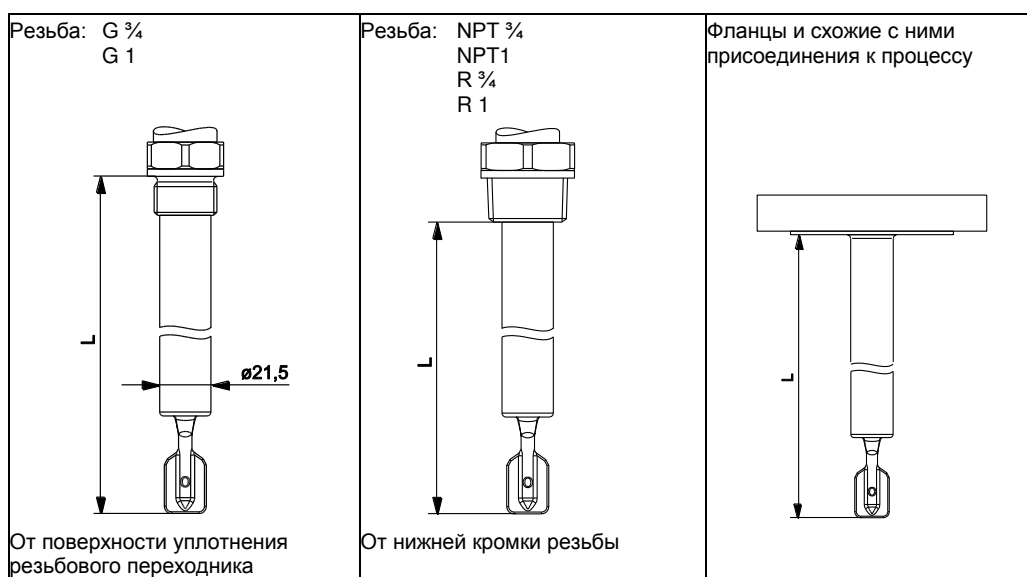


Присоединения к процессу

| Присоединение к процессу | | Размеры | Аксессуары | Давление, температура |
|---|--|--|---|---|
| G 3/4 DIN ISO 228/1 с плоским уплотнением из эластомера согласно DIN 7603 (в комплекте поставки) | GQ2 GQ5 GQ6 |  | Плоское уплотнение, соотв. DIN 7603; устанавливается на месте эксплуатации | Макс. 100 бар Макс. 280 °C |
| G 1 DIN ISO 228/1 с плоским уплотнением из эластомера согласно DIN 7603 (в комплекте поставки) | GR2 GR5 GR6 |  | Плоское уплотнение, соотв. DIN 7603; ** устанавливается на месте эксплуатации | Макс. 100 бар Макс. 280 °C |
| NPT 3/4 ANSI B 1.20.1 или R 3/4 DIN 2999 | GM2 GM5 GM6 GE2 GE5 GE6 |  | | Макс. 100 бар Макс. 280 °C |
| NPT 1 ANSI B 1.20.1 или R 1 DIN 2999 | GN2 GN5 GN6 GF2 GF5 GF6 |  | | Макс. 100 бар Макс. 280 °C |
| Фланцы ANSI B 16.5 EN 1092-1 (DIN 2527 B) JIS B2220 | A## B## C## K## |  | Уплотнение зависит от конструкции; устанавливается на месте эксплуатации | Тем не менее см. номинальное давление на фланце Макс. 100 бар Макс. 280 °C При высоких температурах: учитывайте мощность давления на фланце в зависимости от температуры! |
| Для обеспечения более высокой химической стойкости доступны фланцы с покрытием из сплава Alloy C4/C22. Основа фланца изготавливается из стали 316L, после чего к ней приваривается диск из сплава Alloy C4/C22 толщиной от 2 до 3 мм. | | | | |

Длина датчика L для FTL71

Длина датчика L зависит от присоединения к процессу.



Любое значение длины L:

148 мм...3000 мм (6...115 дюймов); по запросу специальное исполнение (TSP) до 6000 мм (235 дюймов)

Вес См. раздел "Размещение заказа": → 31

Материал Спецификация материалов соответствует AISI и DIN-EN.

Компоненты, находящиеся в контакте с процессом

- Присоединение к процессу и удлинительная трубка: 316L (1.4435), при необходимости 2.4610 (сплав AlloyC4), 2.4602 (сплав AlloyC22)
- Вибровилка: S31803 (1.4462), при необходимости 2.4610 (сплав AlloyC4), 2.4602 (сплав AlloyC22)
- Фланцы: 316L (1.4435 или 1.4404)
- Покрытие фланца: сплавы AlloyC4, AlloyC22
- Плоское уплотнение для присоединения к процессу G ¾ или G 1: эластомерное волокно, не содержит асбеста

Компоненты, не находящиеся в контакте с процессом

- Уплотнение вибровилки/корпуса: EPDM
- Разделитель температуры: 316 L (1.4435)
- Уплотнение для высокого давления: 316L (1.4435)
- Заземление на корпусе (снаружи): 304 (1.4301)
- Заводская шильда на корпусе (снаружи): 304 (1.4301)
- Кабельные уплотнители
 - Корпус F13, F15, F16, F17: полиамид (PA)
 - С сертификатом В или С (→ 31 раздел "Размещение заказа"): никелированная латунь
 - Корпус F27: 316L (1.4435)
 - Корпус T13: никелированная латунь
- Корпус F16 из полиэстера: PBT-FR с крышкой PBT-FR или с прозрачной крышкой PA12,
 - Уплотнение крышки: EPDM
 - Заводская шильда закрепляется с использованием клея: полиэфирная пленка (PET)
 - Фильтр-регулятор давления: PBT-GF20
- Корпус F15 из нержавеющей стали 316L (1.4404)
 - Уплотнение крышки: силикон
 - Защитный кулачок: 304 (1.4301)
 - Фильтр-регулятор давления: PBT-GF20, PA
- Алюминиевый корпус F17/F13: EN-AC-AISi10Mg, с пластмассовым покрытием,
 - Уплотнение крышки: EPDM
 - Защитный кулачок: никелированная латунь
 - Фильтр-регулятор давления: силикон
- Корпус F27 из нержавеющей стали: 316L (1.4435)
 - Уплотнение крышки: фторосиликон (дополнительно: уплотнение из EPDM доступно в качестве запасной части)
 - Защитный кулачок: 316L (1.4435)

- Алюминиевый корпус T13: EN-AC-AISi10Mg, с пластмассовым покрытием,
 - Уплотнение крышки: EPDM
 - Защитный кулачок: никелированная латунь

**Присоединения
к процессу**

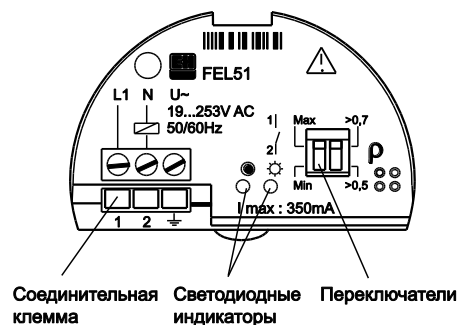
- Цилиндрическая резьба G $\frac{3}{4}$, G 1, соотв. DIN ISO 228/1, плоское уплотнение, соотв. DIN 7603, устанавливается на месте эксплуатации
- Коническая резьба R $\frac{3}{4}$, R 1, соотв. DIN 2999 часть 1
- Коническая резьба $\frac{3}{4}$ -14 NPT, 1 - 1 $\frac{1}{2}$ NPT, соотв. ANSI B 1.20.1
- Фланцы соответствуют следующим требованиям (информация о стандартах приведена в разделе "Размещение заказа" → 31+):
 - EN/DIN от DN 25;
 - ANSI B16.5 от 1";
 - JIS B2220 (RF).

Интерфейс пользователя

Электронные вставки

FEL51, FEL52, FEL54, FEL55:

- 2 переключателя для выбора отказоустойчивого режима и изменения плотности;
- зеленый светодиодный индикатор рабочего состояния прибора;
- красный светодиодный индикатор состояния переключения; индикатор мигает при коррозионном повреждении датчика или в случае неисправности электронной вставки.



FEL56:

- 2 переключателя для выбора отказоустойчивого режима и изменения плотности;
- зеленый светодиодный индикатор рабочего состояния прибора;
- красный светодиодный индикатор состояния переключения; индикатор мигает при коррозионном повреждении датчика или в случае неисправности электронной вставки.



FEL57:

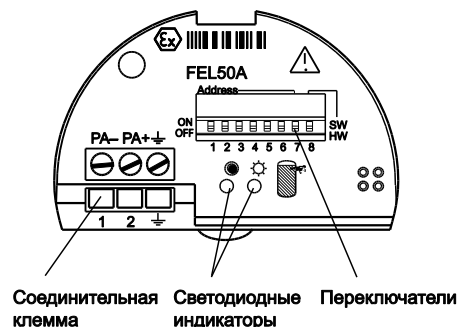
- 2 переключателя для изменения плотности и циклической проверки;
- зеленый светодиодный индикатор рабочего состояния прибора;
- желтый светодиодный индикатор состояния покрытия; индикатор мигает при коррозионном повреждении датчика или в случае неисправности электронной вставки.

FEL58:

- 2 переключателя для выбора отказоустойчивого режима и изменения плотности;
- зеленый светодиодный индикатор:
 - быстрое мигание соответствует рабочему состоянию,
 - медленное мигание указывает на коррозионное повреждение датчика или неисправность электронной вставки;
- желтый светодиодный индикатор состояния переключения; клавиша тестирования обеспечивает прерывание кабельного соединения.

FEL50A:

- 8 переключателей для настройки адреса прибора;
- зеленый светодиодный индикатор, указывающий на рабочее состояние, пульсирующий для указание на обмен данными;
- желтый светодиодный индикатор состояния переключения; мигает в случае коррозионного повреждения датчика или неисправности электронной вставки.





Принцип эксплуатации

Настройка на месте эксплуатации



Сертификаты и нормативы

Сертификаты


- См. раздел "Размещение заказа" для Liquiphant S FTL70 FTL71 →  31
- Система обнаружения утечек, соответствующая сертификату WHG
Номер сертификата: Z-65.40-446
(Также см. раздел "Размещение заказа" →  31)
- Сертификат соответствия TSE (Турецкого института стандартизации)
Следующая информация относится ко всем смачиваемым компонентам приборов:
 - Они не содержат материалов животного происхождения.
 - При изготовлении и обработке не были использованы дополнительные или рабочие материалы животного происхождения.




Примечание

Смачиваемые компоненты приборов перечислены в разделах "Механическая конструкция" (→  22+) и "Размещение заказа" (→  31).

Сертификаты CRN

Исполнения с сертификатом CRN: 0F10904.5C (Канадский регистрационный номер) отмечены символом "*" в разделе "Размещение заказа" (→  31+), позиция 20 "Присоединения к процессу".

Комбинации корпусов и электронных вставок

Допустимые комбинации исполнений корпусов и электронных вставок приведены в правилах техники безопасности ATEX, NEPSI и др. Список доступных документов →  39+. Действительные документы приведены на страницах соответствующих продуктов на веб-сайте www.endress.com.

Используемые аббревиатуры:

| Корпус | Электронные вставки |
|--|---|
| Корпус F16 из полиэстера | FEL50A Profibus PA |
| Алюминиевый корпус F17 (подключаемый) | FEL51 SIL 2-проводн. 19-253 В пост. тока |
| Алюминиевый корпус F13 (резьбовое соединение) | FEL52 3-проводн. PNP |
| Алюминиевый корпус T13 (отдельный клеммный отсек) | FEL54 реле DPDT 19-253 В пер. тока/ 19-55 В пост. тока |
| Корпус F15 из нержавеющей стали (для областей применения с требованиями в отношении гигиены) | FEL55 8/15 мА, 11-36 В пост. тока |
| Корпус F27 из нержавеющей стали (прецизионное литье) | FEL56 NAMUR (сигнал Н-В) |
| | FEL57 2-проводн. ЧИМ |
| | FEL58 NAMUR+ клавиши для тестирования (сигнал В-Н) |

| | | | |
|----|--|---|-----------------------------------|
| A: | Для безопасных зон | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| B: | ATEX/NEPSI II 3G EEx nC II T6, WHG | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL54 |
| C: | ATEX/NEPSI II 3G EEx nA II T6, WHG | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL51/52 FEL50A/55/56/57/58 |
| D: | Безопасная зона, WHG | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| E: | ATEX II 1/2G EEx de IIC T6, WHG/IEC зона 0/1 | T13 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| F: | ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IEC | F17, F13, T13, F15, F27 | FEL50A/55/56/57/58 |
| L: | ATEX II 1/2G EEx d IIC T6, WHG/IECE зона 0/1 | F13, T13, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| M: | NEPSI Ex ia IIC T6 | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL50A/55/56/57/58 |
| N: | NEPSI Ex d IIC T6 | F13, T13, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| P: | FM IS класс I, II, III раздел 1 группы A-G, зона 0, 1, 2, 20, 21, 22 | F16, F17, F13, T13, F15, F27 (с кабельным вводом NPT) | FEL50A/55/56/57/58 |
| Q: | FM XP Кл. I, II, III раздел 1 группы A-G, зона 1, 2, 21, 22 | F13, T13, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| R: | FM NI класс I раздел 2 группы A-D, зона 2 | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |

| | | | |
|----|---|---|-----------------------------------|
| S: | CSA IS класс I, II, III раздел 1 группа A-G, зона 0, 1, 2 | F16, F17, F13, T13, F15, F27 (с кабельным вводом NPT) | FEL50A/55/56/57/58 |
| T: | CSA XP класс I, II, III раздел 1 группа A-G, зона 1, 2 | F13, T13, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| U: | CSA общего назначения | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| V: | TIIS Ex ia IIC T2 | F16, F17, F13, T13, F15, F27 | FEL50A/55/56/57/58 |
| W | TIIS Ex d IIC T2 | F13, T13, F27 | FEL51/52/54 FEL50A/55/56/57/58 |
| Y: | Другой сертификат (для безопасной зоны) | | |



Примечание

Корпус F16 из полиэстера (ПБТ)

Электрические соединительные кабели прокладываются в трубах не следует жестко закреплять кабельные вводы на трубах. Используйте гибкие соединения (например, с армированным шлангом). При использовании трубопровода для заземления убедитесь в наличии бесперебойного электрического подключения.

Размещение заказа



Примечание

Исполнения, взаимно исключающие друг друга, не представлены в списке.

Размещение заказа для Liquiphant S FTL70 FTL71

| Конструкция | | Базовый вес | |
|-------------|--|-----------------------------------|--|
| FTL70 | Компактное исполнение | | 0,7 кг |
| FTL71 | Исполнение с удлинительной трубкой | | 0,7 кг |
| 10 | Сертификат: | | |
| A | Для безопасных зон | | |
| v | ATEX/NEPSI II 3 G | EEx nC II T6 | Защита от переполнения в соответствии с WHG (Германия) |
| c | ATEX/NEPSI II 3 G | EEx nA II T6 | Защита от переполнения в соответствии с WHG (Германия) |
| D | Для безопасных зон | | Защита от переполнения в соответствии с WHG (Германия) |
| E | ATEX II 1/2 G | EEx de IIC T6 | Защита от переполнения в соответствии с WHG, IEC Ex зона 0/1 |
| F | ATEX II 1/2 G | EEx ia IIC T6 | Защита от переполнения в соответствии с WHG, IEC Ex зона 0/1 |
| | ATEX II 1/2 D | T 80°C* | |
| L | ATEX II 1/2 G | EEx d IIC T6 | Защита от переполнения в соответствии с WHG, IEC Ex зона 0/1 |
| M | NEPSI | Ex ia IIC T6 | |
| N | NEPSI | Ex d IIC T6 | |
| P | FM | IS, класс I, II, III | Раздел 1, группы A–G |
| Q | FM | XP, класс I, II, III | Раздел 1, группы B–G, для корпуса E5 группы A–G |
| R | FM | NI, класс I | Раздел 2, группы A–D |
| S | CSA | IS, класс I, II, III | Раздел 1, группы A–G |
| T | CSA | XP, класс I, II, III | Раздел 1, группы A–G |
| U | CSA | Общее назначение | |
| V | TIIS | Ex ia IIC T2 | |
| w | TIIS | Ex d IIC T2 | |
| Y | Специальное исполнение *) Не используется для ПБТ | | |
| 20 | Присоединение к процессу: | | Дополнительный груз |
| | Резьбовое соединение | | |
| GQ2 | G 3/4 | 316L | Резьба ISO 228 |
| GQ5 | G 3/4 | Сплав Alloy C4 | Резьба ISO 228 |
| GQ6** | G 3/4 | Сплав AlloyC22 | Резьба ISO 228 |
| GR2 | G 1 | 316L | Резьба ISO 228 |
| GR5 | G 1 | Сплав Alloy C4 | Резьба ISO 228 |
| GR6** | G 1 | Сплав AlloyC22 | Резьба ISO 228 |
| GE2 | R 3/4 | 316L | Резьба DIN 2999 |
| GE5 | R 3/4 | Сплав Alloy C4 | Резьба DIN 2999 |
| GE6** | R 3/4 | Сплав AlloyC22 | Резьба DIN 2999 |
| GF2 | R 1 | 316L | Резьба DIN 2999 |
| GF5 | R 1 | Сплав Alloy C4 | Резьба DIN 2999 |
| GF6** | R 1 | Сплав AlloyC22 | Резьба DIN 2999 |
| GM2* | NPT 3/4 | 316L | Резьба ANSI |
| GM5* | NPT 3/4 | Сплав Alloy C4 | Резьба ANSI |
| GM6** | NPT 3/4 | Сплав AlloyC22 | Резьба ANSI |
| GN2* | NPT1 | 316L | Резьба ANSI |
| GN5* | NPT1 | Сплав Alloy C4 | Резьба ANSI |
| GN6** | NPT1 | Сплав AlloyC22 | Резьба ANSI |
| | Фланцы EN | | |
| B82 | DN25 | PN25/40 A 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) |
| C 82 | DN25 | PN25/40 B1 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C) |
| C 85 | DN25 | PN25/40 Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) |
| C86** | DN25 | PN25/40 B1 Сплав AlloyC22 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) |
| D82 | DN25 | PN40 B1 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2526 D) |

| 20 | Присоединение к процессу: | | | | Дополнительный груз | |
|-------------|---------------------------|------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------|--|
| BB2 | DN32 | PN25/40 A | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 2,0 кг | |
| BD2 | DN40 | PN25/40 A | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 2,4 кг | |
| CF2 | DN50 | PN10/16 B1 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 2,5 кг | |
| BG2 | DN50 | PN25/40 A | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 3,2 кг | |
| CG2 | DN50 | PN25/40 B1 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 2,9 кг | |
| DG2 | DN50 | PN40 B1 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2526 D) | 2,9 кг | |
| CG5 | DN50 | PN25/40 | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 2,9 кг | |
| CG6** | DN50 | PN25/40 B1 | Сплав AlloyC22 > 1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 2,9 кг | |
| BI2 | DN50 | PN63 A | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 4,5 кг | |
| CI2 | DN50 | PN63 B2 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 E) | 4,5 кг | |
| CI5 | DN50 | PN63 | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 4,5 кг | |
| CI6** | DN50 | PN63 B1 | Сплав AlloyC22 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 4,5 кг | |
| BJ2 | DN50 | PN100 A | 316L | Фланец EN 1092-1 | 5,5 кг | |
| CJ2 | DN50 | PN100 B2 | 316L | Фланец EN 1092-1 | 5,5 кг | |
| BK2 | DN65 | PN25/40 A | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 4,3 кг | |
| CM2 | DN80 | PN10/16 B1 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 4,8 кг | |
| BN2 | DN80 | PN25/40 A | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 5,9 кг | |
| CN2 | DN80 | PN25/40 B1 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 5,2 кг | |
| DN2 | DN80 | PN40 B1 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2526 D) | 5,2 кг | |
| CN5 | DN80 | PN25/40 | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 5,2 кг | |
| CN6** | DN80 | PN25/40 B1 | Сплав AlloyC22 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 5,2 кг | |
| B02 | DN80 | PN63 A | 316Ti | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 6,9 кг | |
| C02 | DN80 | PN63 B2 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 E) | 6,9 кг | |
| C05 | DN80 | PN63 | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 6,9 кг | |
| C06** | DN80 | PN63 B1 | Сплав AlloyC22 > 1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 6,9 кг | |
| B12 | DN80 | PN100 A | 316L | Фланец EN 1092-1 | 8,0 кг | |
| C12 | DN80 | PN100 B2 | 316L | Фланец EN 1092-1 | 8,0 кг | |
| CQ2 | DN100 | PN10/16 B1 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C) | 5,3 кг | |
| BR2 | DN100 | PN25/40 A | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 7,5 кг | |
| BU2 | DN100 | PN63 A | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B) | 10,1 кг | |
| CU2 | DN100 | PN63 B2 | 316L | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 E) | 10,1 кг | |
| CU5 | DN100 | PN63 | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 10,1 кг | |
| CU6** | DN100 | PN63 B1 | Сплав AlloyC22 > 1.4462 | Фланец EN 1092-1 (DIN 2527) | 10,1 кг | |
| Фланцы ANSI | | | | | | |
| A82* | 1" | 150 фунтов | RF 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 1,0 кг | |
| AB2* | 1 1/4" | 300 фунтов | RF 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 2,0 кг | |
| AC2* | 1 1/2" | 150 фунтов | RF 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 1,5 кг | |
| AD2* | 1 1/2" | 300 фунтов | RF 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 2,7 кг | |
| AE2* | 2" | 150 фунтов | RF 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 2,4 кг | |
| AE5* | 2" | 150 фунтов | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец ANSI B16.5 | 2,4 кг | |
| AE6** | 2" | 150 фунтов | RF Сплав AlloyC22 >1.4462 | Фланец ANSI B16.5 | 2,4 кг | |

| 20 | Присоединение к процессу | | | | Дополнительный груз | |
|----|-----------------------------|--|---|----------------------------------|---------------------|-------------------|
| | AF2* | 2" | 300 фунтов RF | 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 3,2 кг |
| | AF5* | 2" | 300 фунтов | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец ANSI B16.5 | 3,2 кг |
| | AF6** | 2" | 300 фунтов RF | Сплав AlloyC22 >1.4462 | Фланец ANSI B16.5 | 3,2 кг |
| | AG2* | 2" | 600 фунтов RF | 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 4,2 кг |
| | AG5* | 2" | 600 фунтов | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец ANSI B16.5 | 4,2 кг |
| | AG6** | 2" | 600 фунтов RF | Сплав AlloyC22 >1.4462 | Фланец ANSI B16.5 | 4,2 кг |
| | AL2* | 3" | 150 фунтов RF | 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 4,9 кг |
| | AM2* | 3" | 300 фунтов RF | 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 6,8 кг |
| | AN2* | 3" | 600 фунтов RF | 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 8,5 кг |
| | AN5* | 3" | 600 фунтов | Сплав Alloy C4 >1.4462 | Фланец ANSI B16.5 | 8,5 кг |
| | AN6** | 3" | 600 фунтов RF | Сплав AlloyC22 >1.4462 | Фланец ANSI B16.5 | 8,5 кг |
| | AP2* | 4" | 150 фунтов RF | 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 7,0 кг |
| | AQ2* | 4" | 300 фунтов RF | 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 11,5 кг |
| | AR2* | 4" | 600 фунтов RF | 316/316L | Фланец ANSI B16.5 | 17,3 кг |
| | | | фланцы JIS | | | |
| | KF2 | 20 K 50 | RF | 316L | Фланец JIS B2220 | 1,9 кг |
| | KF5 | 20 K 50 | RF | Сплав Alloy C4 >316L | Фланец JIS B2220 | 1,9 кг |
| | KF6** | 20 K 50 | RF | Сплав AlloyC22 >316L | Фланец JIS B2220 | 1,9 кг |
| | YY9 | Специальное исполнение | | | | |
| | | * Имеет сертификат CRN. | | | | |
| | | ** Сплав AlloyC22 в разработке. | | | | |
| 30 | Длина зонда: | | | | | |
| | FTL70 | | | | | |
| | AB | Компактное исполнение Вилка: 318L | | Ra < 3.2 мкм/ зернистость 80, | 316L | |
| | AE | Компактное исполнение | | Ra < 3.2 мкм/ зернистость 80, | Сплав | |
| | FTL71 | | | | | |
| | BB | мм L Вилка: 318L | | Ra < 3.2 мкм/ зернистость 80, | 316L | 0,9 кг/м |
| | BE | мм L | | Ra < 3.2 мкм/ зернистость 80, | Сплав | 0,9 кг/м |
| | CB | дюймов L Вилка: 318L | | Ra < 3.2 мкм/ зернистость 80, | 316L | 2,3 кг/100 дюймов |
| | CE | дюймов L | | Ra < 3.2 мкм/ зернистость 80, | Сплав | 2,3 кг/100 дюймов |
| | YY | Специальное исполнение | | | | |
| 40 | Электронная вставка; выход: | | | | | |
| | A | FEL50A; | PROFIBUS PA | | | |
| | 1 | FEL51; SIL 2–провода | 19...253 В пер. тока | | | |
| | 2 | FEL52; SIL 3–провода PNP | 10...55 В пост. тока | | | |
| | 4 | FEL54; SIL реле DPDT | 19...253 В пер. тока/19...55 В пост. тока | | | |
| | 5 | FEL55; SIL 8/16 мА | 11...36 В пост. тока | | | |
| | 6 | FEL56; SIL NAMUR (сигнал H–B) | | | | |
| | 7 | FEL57; | SIL 2-провода ЧИМ | | | |
| | 8 | FEL58; SIL NAMUR + клавиши для тестирования (сигнал B–H) | | | | |
| | 9 | Специальное исполнение | | | | |
| 50 | Корпус; кабельный ввод: | | | | | |
| | E1* | F27 316L | NEMA6P; | Резьба NPT ¾ | | |
| | E4 | F16, полиэстер | NEMA4X; | Резьба NPT ½ | | |
| | E5 | F17, алюминий | NEMA4X; | Резьба NPT ¾ | 0,5 кг | |
| | E7 | T13, алюминий | покрытие, IP66; | Резьба NPT ¾ | | |
| | | Отдельный клеммный отсек | | | 1,1 кг | |
| | E8 | F13, алюминий | NEMA4X; | Резьба NPT ¾ | 0,5 кг | |
| | | Подходит для EEx d/XP | | | | |
| | F1* | F27 316L | IP68 | Резьба G ½ | | |

| 50 | | Корпус; кабельный ввод: | | |
|--------|---|------------------------------|--------------------------|--------|
| F4 | F16, полиэстер | IP66; | Резьба G ½ | |
| F5 | F17, алюминий | IP66; | Резьба G ½ | 0,5 кг |
| F7 | T13, алюминий | покрытие, IP66; | Резьба G ½ | |
| | Отдельный клеммный отсек | | | 1,1 кг |
| F8 | F13, алюминий | IP68; | Резьба G ½ | 0,5 кг |
| | Подходит для EEx d/XP | | | |
| G1* | F27 316L | IP68; | Резьбовое соединение M20 | |
| G4 | F16, полиэстер | IP66; | Резьбовое соединение M20 | |
| G5 | F17, алюминий | IP66; | Резьбовое соединение M20 | 0,5 кг |
| G7 | T13, алюминий | покрытие, IP66; | Резьбовое соединение M20 | |
| | Отдельный клеммный отсек (EEx d > резьба M20) | | | 1,1 кг |
| G8 | F13, алюминий | IP68; | Резьбовое соединение M20 | 0,5 кг |
| | Подходит для EEx d/XP | | | |
| N4 | F16, полиэстер | IP66; | Разъем M12 | |
| N4 | F16, полиэстер | IP66; | Разъем M12 | |
| N5 | F17, алюминий | IP66; | Разъем M12 | |
| Y9 | Специальное исполнение * Корпус F27 разрабатывается. | | | |
| 60 | | Дополнительные опции | | |
| A | Стандартное исполнение | | | |
| C | Материал EN 10204 - 3.1 (316L/318L смачиваемые части) Сертификат проверки | | | |
| N | Материал EN 10204 - 3.1, NACE MR0175 (316L смачиваемые части) Сертификат проверки | | | |
| S | Морской сертификат GL/ABS | | | |
| Y | Специальное исполнение | | | |
| | Область применения: | | | |
| L | 230 °C, | газонепроницаемое уплотнение | | |
| N | 280 °C, | газонепроницаемое уплотнение | | 0,2 кг |
| Y | Специальное исполнение | | | |
| FTL7x- | Полная маркировка прибора | | | |



Примечание

Базовый вес формируется для следующей конфигурации: датчик в компактном исполнении, резьбовой переходник G ¾, электронная вставка, полиэстеровый корпус.

Аксессуары

Свободновращающийся фланец

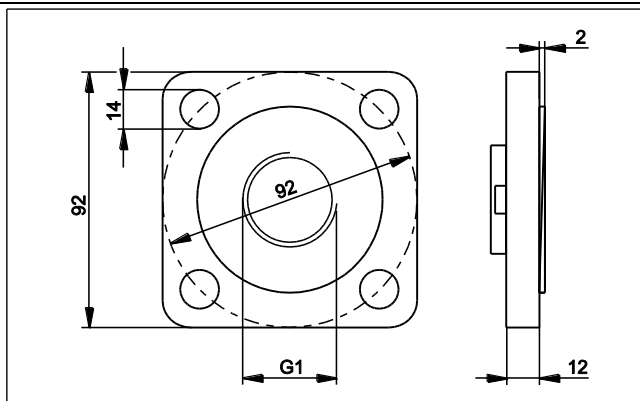
С резьбой G 1 для установки прибора Liquiphant S FTL70/71 с присоединением к процессу GR2

Давление: до 40 бар

Материал: коррозионностойкая сталь 1.4301 (AISI 304)

Вес: 0,54 кг

Артикул: 918158-0000



Свободновращающиеся фланцы

С резьбой G 1 для установки прибора Liquiphant S FTL70/71 с присоединением к процессу GR2

Материал: коррозионностойкая сталь 1.4571 (AISI 113Ti)

– Фланец DN 50, PN 40, DIN 2527 форма B

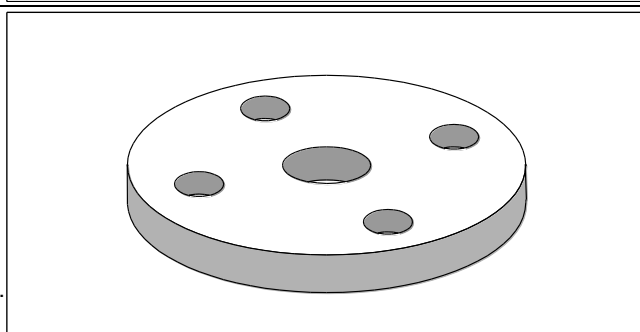
Вес: 3,11 кг

Артикул: 918143-0000

– Фланец ANSI 2", 150 фунт/кв. дюйм, RF

Вес: 2,38 кг

Артикул: 918144-0000



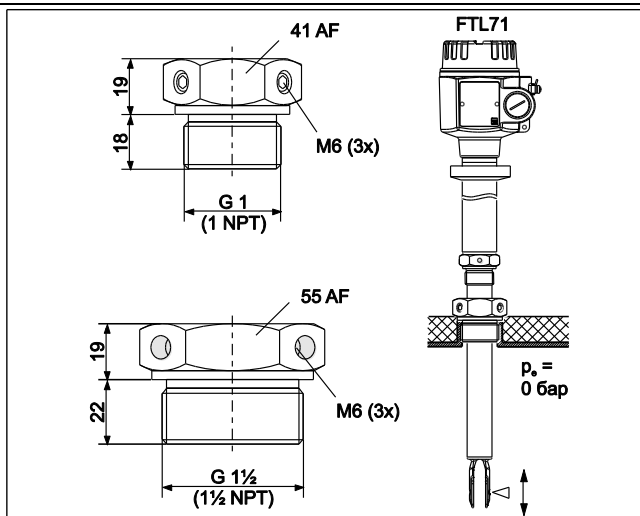
Скользкие муфты для использования в условиях низкого давления

Для постоянной корректировки точки переключения Liquiphant S FTL71.

Материал: коррозионностойкая сталь 1.4435 (AISI 316 L)

Вес для G 1, NPT 1: 0,21 кг

Вес для G 1½, NPT 1½: 0,54 кг



| Резьба | Стандарт | Материал | Артикул | Сертификаты |
|--------|---------------|---------------------|----------|--|
| G 1 | DIN ISO 228/1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52003978 | |
| G 1 | DIN ISO 228/1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52011888 | 3.1 Сертификат проверки EN 10204 - 3.1 на материал |
| NPT1 | ANSI B 1.20.1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52003979 | |
| NPT1 | ANSI B 1.20.1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52011889 | 3.1 Сертификат проверки EN 10204 - 3.1 на материал |
| G1½ | DIN ISO 228/1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52003980 | |
| G1½ | DIN ISO 228/1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52011890 | 3.1 Сертификат проверки EN 10204 - 3.1 на материал |

| | | | | |
|-------|---------------|------------------------|----------|--|
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52003981 | |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52011891 | 3.1 Сертификат проверки EN 10204 - 3.1 на материал |

Скользящие муфты для использования в условиях высокого давления

Для постоянной корректировки точки переключения Liquiphant M FTL51.

Также могут применяться во взрывоопасных зонах.

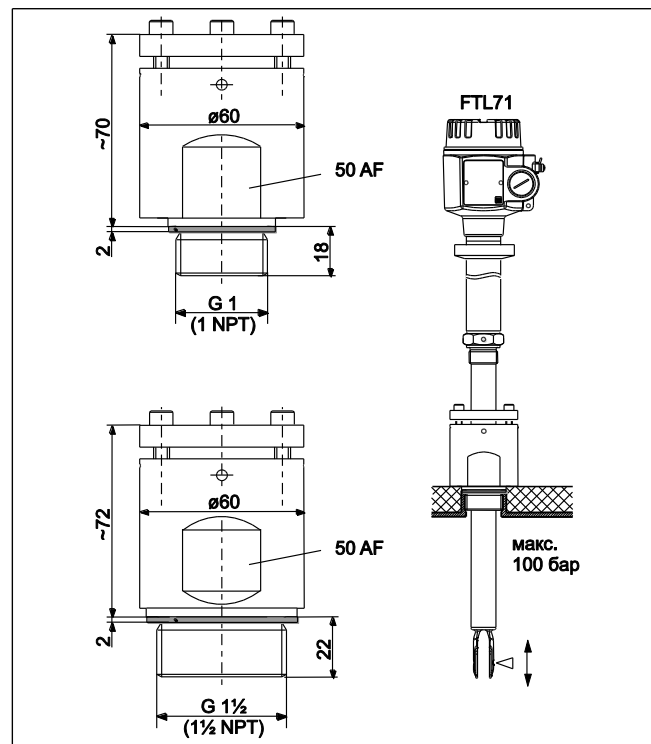
Дополнительная информация → 39+. (ATEX, NEPSI).

Материал: коррозионностойкая сталь 1.4435 (AISI 316L) или сплав AlloyC4/C22

Вес для G 1, NPT 1: 1,13 кг

Вес для G 1½, NPT 1½: 1,32 кг

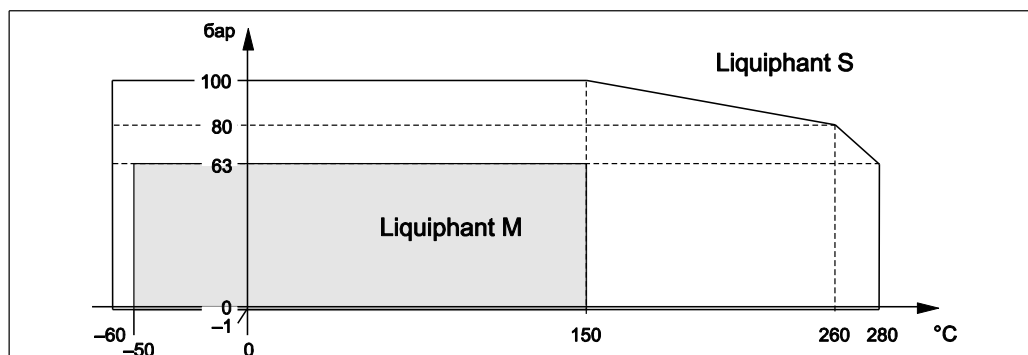
Упаковка для уплотнений изготовлена из графита



| Резьба | Стандарт | Материал | Артикул | Сертификаты |
|--------|---------------|---------------------|----------|--|
| G 1 | DIN ISO 228/1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52003663 | |
| G 1 | DIN ISO 228/1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52011880 | 3.1 Сертификат проверки EN 10204 - 3.1 на материал |
| G 1 | DIN ISO 228/1 | Сплав Alloy C4 | 52003664 | |
| G 1 | DIN ISO 228/1 | Сплав AlloyC22 | * | |
| NPT1 | ANSI B 1.20.1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52003667 | |
| NPT1 | ANSI B 1.20.1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52011881 | 3.1 Сертификат проверки EN 10204 - 3.1 на материал |
| NPT1 | ANSI B 1.20.1 | Сплав Alloy C4 | 52003668 | |
| NPT1 | ANSI B 1.20.1 | Сплав AlloyC22 | * | |
| G1½ | DIN ISO 228/1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52003665 | |
| G1½ | DIN ISO 228/1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52011882 | 3.1 Сертификат проверки EN 10204 - 3.1 на материал |
| G1½ | DIN ISO 228/1 | Сплав Alloy C4 | 52003666 | |
| G1½ | DIN ISO 228/1 | Сплав AlloyC22 | * | |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52003669 | |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | 1.4435 (AISI 316 L) | 52011883 | 3.1 Сертификат проверки EN 10204 - 3.1 на материал |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | Сплав Alloy C4 | 52003670 | |
| NPT1½ | ANSI B 1.20.1 | Сплав AlloyC22 | * | |

* Сплав AlloyC22 в разработке.

Допустимые отклонения давления и температуры для скользящих муфт высокого давления



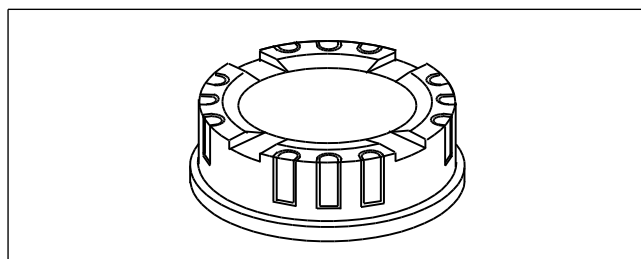
Крышка со смотровым стеклом

Для корпуса из полиэстера

Материал PA 12

Вес: 0,04 кг

Артикул: 943461-0001



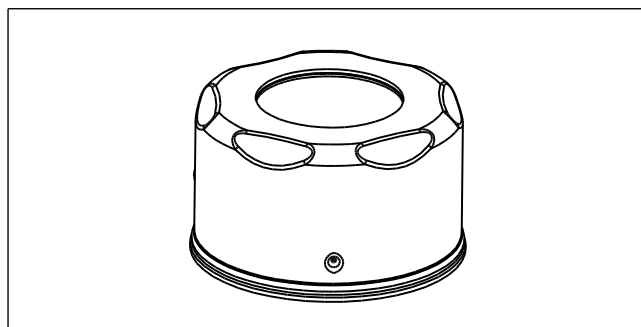
Крышка со смотровым стеклом

Для корпуса из нержавеющей стали F15

Материал AISI 316L

Вес: 0,16 кг

- Артикул: 943301-1000
Оснащена смотровым стеклом (стекло)
- Артикул: 52001403
Оснащена поликарбонатным смотровым стеклом (не для CSA, общее назначение)



Документация



Примечание

Дополнительная информация представлена на страницах продуктов на веб-сайте www.endress.com

Инструкции по эксплуатации

Электронная вставка FEL50A для Liquiphant M/S
PROFIBUS PA
BA141F/00/ru

Liquiphant S FTL70, FTL71
KA172F/00/a6

Liquiphant S FTL70-##### # 7 #, FTL71-##### # 7 #
KA173F/00/a6

Liquiphant M/S, скользящая муфта для FTL51/71, G 1, NPT 1
KA151F/00/a6

Liquiphant M/S, скользящая муфта для FTL51/71, G 1½, NPT 1½
KA152F/00/a6

Liquiphant M/S, скользящая муфта высокого давления для FTL51/71, G 1, NPT 1
KA153F/00/a6

Liquiphant M/S, скользящая муфта высокого давления для FTL51/71, G 1½, NPT 1½
KA154F/00/a6

| | |
|--|--|
| Техническое описание | Nivotester FTL370/372, электронные преобразователи конструкции Racksyst для Liquiphant S с электронной вставкой FEL57 TI198F/00/ru |
| | Nivotester FTL320, электронный преобразователь конструкции Minipac для Liquiphant S с электронной вставкой FEL57 TI203F/00/ru |
| | Общая инструкция по электромагнитной совместимости (процедура проверки, рекомендации по монтажу) TI241F/00/ru |
| | Разделительный усилитель FTL325P, 1 или 3-канальные электронные преобразователи для монтажа на направляющих для Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL57 TI350F/00/ru |
| | Разделительный усилитель FTL325N, 1 или 3-канальные электронные преобразователи для монтажа на направляющих Для Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL56, FEL58 TI353F/00/ru |
| | Liquiphant M FTL50/51(H), для рабочих температур до 150 °C TI328F/00/ru Разделительный усилитель FTL375P, 1...3-канальные электронные преобразователи для монтажа на направляющих для Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL57 TI360F/00/ru |
| | Разделительный усилитель FTL375N, 1...3-канальные электронные преобразователи для монтажа на направляющих Для Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL56, FEL58 TI361F/00/ru |
| | Функциональная безопасность (SIL) Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL51 (MAX) SD164F/00/ru |
| | Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL51 (MIN) SD185F/00/ru |
| | Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL52 (MAX) SD163F/00/ru |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL52 (MIN) SD186F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL54 (MAX) SD162F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL54 (MIN) SD187F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL55 (MAX) SD167F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL55 (MIN) SD279F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL57 + Nivotester FTL325P (MAX) SD111F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL57 + Nivotester FTL325P (MIN) SD231F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL57+ Nivotester FTL375P (MAX) SD113F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL56 + Nivotester FTL325N (MAX) SD168F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL56 + Nivotester FTL325N (MIN) SD188F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL58 + Nivotester FTL325N (MAX) SD161F/00/ru | |
| Liquiphant M/S с электронной вставкой FEL58 + Nivotester FTL325N (MIN) SD170F/00/ru | |

| | |
|---|--|
| Правила техники безопасности (ATEX) | <p>CE II 1/2 G, EEx d IIC/B (KEMA 99 ATEX 1157) XA031F/00/a3</p> <p>CE II 1/2 G, EEx ia/ib IIC/B (KEMA 99 ATEX 0523) XA063F/00/a3</p> <p>CE II 1 G, EEx ia IIC/B (KEMA 99 ATEX 5172 X) XA064F/00/a3</p> <p>CE II 1/2 G, EEx de IIC/B (KEMA 00 ATEX 2035) XA108F/00/a3</p> <p>CE II 3 G, EEx nA/nC II (EG 01 007-a) XA182F/00/a3</p> |
| Правила техники безопасности (NEPSI) | <p>Ex d IIC/IIB T3-T6 , Ex d IIC T2-T6 (NEPSI GYJ06424) XA401F/00/B2</p> <p>Ex ia IIC T2-T6, Ex ia IIB T3-T6 (NEPSI GYJ05556, NEPSI GYJ06464), XC009F/00/b2</p> <p>Ex nA II T3-T6, Ex nC/nL IIC T3-T6 (NEPSI GYJ04360, NEPSI GYJ071414) XC010F/00/b2</p> |
| Контрольные чертежи | <p>Liquiphant M/S (IS и NI) Токовый выход ЧИМ, установка NAMUR Entity Класс I, раздел 1, 2, группы A, B, C, D Класс I, зона 0 Класс II, раздел 1, 2, группы E, F, G Класс III ZD041F-I/00/RU</p> <p>Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / IS) Класс I, раздел 1, группы A, B, C, D Ex ia IIC T6 Класс II, раздел 1, группы E, F, G Класс III ZD042F-G/00/RU</p> <p>Liquiphant M/S (NI), FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71 Класс I, раздел 2, группы A, B, C, D Класс II, раздел 2, группы F, G Класс III ZD043F-C/00/RU</p> <p>Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / XP) Класс I, группы A, B, C, D Класс II, группы E, F, G Класс III ZD240F/00/RU</p> <p>Liquiphant M/S (IS и NI) PROFIBUS PA, FOUNDATION FieldbusClass I, зона 0, IIC Класс I, раздел 1, 2, группы A, B, C, D Класс II, раздел 1, 2, группы E, F, G Класс III ZD244F/00/RU</p> |
| Информация о системе | <p>Семейство Liquiphant SI040F/00/ru и CP009/00/ru</p> |

Региональное представительство

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, РФ, г. Москва
Варшавское Шоссе, д.35, стр. 1, 5 этаж,
БЦ "Ривер Плаза"

Тел. +7(495) 783-2850
Факс +7(495) 783-2855
www.ru.endress.com
info@ru.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation