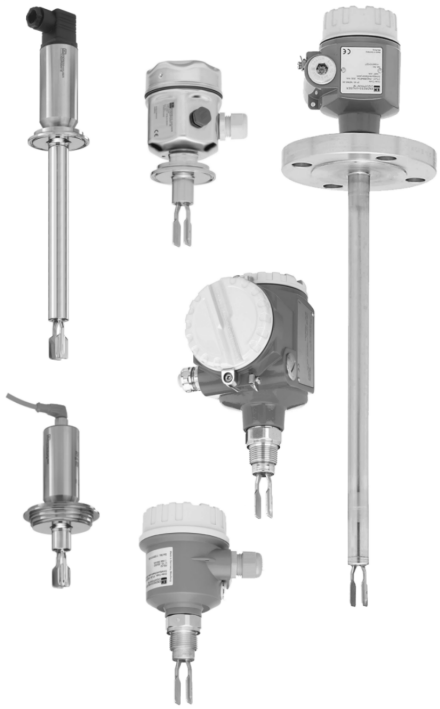
Техническая информация

Liquiphant M
FTL50, FTL51, FTL50H, FTL51H

Вибрационный



Датчик предельного уровня для жидкостей любых типов

Применение

- Температура процесса от –50 до 150 °C (от -58 до 302 °F).
- Давление до 100 бар (1450 psi).
- Вязкость до 10 000 мм²/с (сСт).
- Для жидкостей плотностью ≥ 0,5 г/см³(SGU).

FTL50: компактная конструкция.
FTL51: удлинительная трубка до 3 м (9,8 фута) или, по запросу, до 6 м (20 футов).
FTL50H, FTL51H: сертифицировано для пищевой и фармацевтической отраслей.

Идеальная замена для поплавковых датчиков (поскольку на надежность работы не влияют расход, турбулентность, пузырьки, пена, вибрация, содержание твердых веществ или налипания).

Преимущества

- Рекомендуется для систем обеспечения безопасности, в которых требуется уровень функциональной безопасности SIL2/SIL3 в соответствии со стандартами МЭК 61508/МЭК 61511-1.
- Конструкция соответствует стандарту ASME B31.3.
- Рекомендуется для использования в стерильных условиях медико-биологической отрасли (конструкция соответствует стандарту ASME BPE).
- Отсутствует необходимость регулировки: быстрый и экономичный ввод в эксплуатацию.
- Отсутствуют детали с механическим приводом: отсутствие необходимости технического обслуживания, износа, долгий срок службы.
- Функциональная безопасность: контроль вибрационной вилки на наличие повреждений.
- Компактный корпус из нержавеющей стали (опционально): степень защиты IP69 гарантирует непроницаемость прибора даже в случае интенсивной очистки или затопления на несколько часов.

Endress+Hauser
People for Process Automation

Содержание

Применение 4
Определение предельного уровня 4

Принцип действия и архитектура системы 4
Принцип измерения 4
Модульная конструкция 4
Исполнения электроники 5
Электроника для непрерывного измерения плотности 5
Гальваническая развязка 5
Конструкция 5

Вход 5
Измеряемая переменная 5
Диапазон измерения (диапазон распознавания) 5
Плотность 6

Электронная вставка FEL51 (перем. ток, 2-проводное подключение) 6
Источник питания 6
Электрическое подключение 6
Выходной сигнал 6
Аварийный сигнал 6
Подключаемая нагрузка 6

Электроника FEL51 (перем. ток, в компактном корпусе) 8
Источник питания 8
Электрическое подключение 8
Выходной сигнал 8
Аварийный сигнал 8
Подключаемая нагрузка 9

Электронная вставка FEL52 (пост. ток, PNP-выход) 10
Источник питания 10
Электрическое подключение 10
Выходной сигнал 10
Аварийный сигнал 10
Подключаемая нагрузка 10

Электроника FEL52 (пост. ток, PNP-выход, в компактном корпусе) 11
Источник питания 11
Электрическое подключение 11
Выходной сигнал 12
Аварийный сигнал 12
Подключаемая нагрузка 13

Электронная вставка FEL54 (перем. ток/пост. ток, с релейным выходом) . . . 13
Источник питания 13
Электрическое подключение 13
Выходной сигнал 13
Аварийный сигнал 14
Подключаемая нагрузка 14

Электронная вставка FEL55 (8/16 мА) 14
Источник питания 14
Электрическое подключение 14
Выходной сигнал 15
Аварийный сигнал 15
Подключаемая нагрузка 15

Электронная вставка FEL56 (NAMUR, переход L-H) 16
Источник питания 16
Электрическое подключение 16
Выходной сигнал 16
Аварийный сигнал 16
Подключаемая нагрузка 16

Электронная вставка FEL58 (NAMUR, переход H-L) 17
Источник питания 17
Электрическое подключение 17
Выходной сигнал 17
Аварийный сигнал 17
Подключаемая нагрузка 17

Электроника FEL58 (NAMUR, переход H-L, компактный корпус) 18
Источник питания 18
Электрическое подключение 18
Выходной сигнал 18
Аварийный сигнал 18
Подключаемая нагрузка 19

Электронная вставка FEL57 (PFM) 19
Источник питания 19
Электрическое подключение 19
Выходной сигнал 20
Аварийный сигнал 20
Подключаемая нагрузка 20

Электронная вставка FEL50A (PROFIBUS PA) 21
Источник питания 21
Электрическое подключение 21
Выходной сигнал 22
Аварийный сигнал 22

Электронная вставка FEL50D (плотность) 22
Источник питания 22
Электрическое подключение 22
Аварийный сигнал 22
Регулировка 22
Принцип действия 24
Световые сигналы 24

Подключение и функционирование 25
Соединительные кабели 25
Безопасный режим 25
Время переключения 25

Поведение при включении 25

Рабочие характеристики 25
Эталонные условия эксплуатации 25
Максимальная погрешность измерения 25
Повторяемость 25
Гистерезис 25
Влияние температуры технологической среды 25
Влияние плотности технологической среды 25
Влияние давления технологической среды 25
Задержка переключения 25

Условия эксплуатации. 26
Монтаж 26
Примеры монтажа 26
Монтажные позиции 28

Окружающая среда 28
Диапазон температуры окружающей среды 28
Температура хранения 28
Монтажная высота согласно МЭК 61010-1 Ed.3 28
Климатический класс 28
Степень защиты 29
Виброустойчивость 29
Электромагнитная совместимость 29

Условия технологической среды 30
Температура технологической среды 30
Термический шок 30
Давление технологической среды, p_e 30
Давление при испытании 30
Агрегатное состояние 30
Плотность 30
Вязкость 30
Содержание твердых веществ 30
Допустимая боковая нагрузка 30

Механическая конструкция. 31
Конструкция 31
Размеры 32
Масса 38
Материалы и поверхности 38
Присоединения к процессу 39

Интерфейс оператора 40
Электронные вставки 40
Компактный корпус 41
Принцип работы 43

Сертификаты и нормативы 43
Маркировка CE 43
RoHS 43
Маркировка RCM-Tick 43
Соответствие EAC 44
Сертификат CRN 44
Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU (PED) 44
Технологическое уплотнение согласно стандарту ANSI/ISA 12.27.01 44
Сертификаты общего характера 44
Прочие сертификаты 45
Декларация изготовителя 45
Использование во взрывоопасных зонах 46
ASME B 31.3 46
Директива для оборудования, работающего под давлением 46

Информация о заказе 46
Спецификация для прибора Liquiphant M FTL50, FTL51 . 46
Спецификация для прибора Liquiphant M FTL50H, FTL51H 51

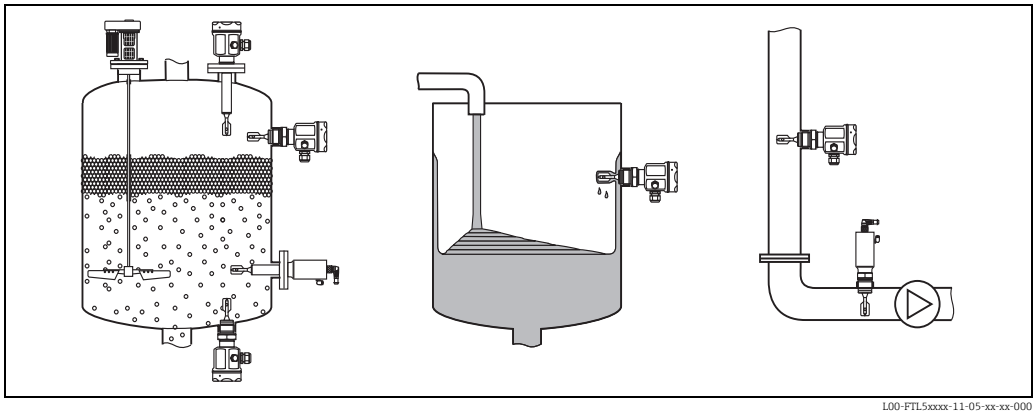
Аксессуары. 54
Приварной переходник 55
Защитный козырек от погодных явлений 56
Поворотный фланец 57
Поворотные фланцы 57
Скользящие муфты для эксплуатации без давления 58
Скользящие муфты для использования в условиях высокого давления 59
Крышка со смотровым стеклом 60
Крышка со смотровым стеклом 60
Круглый разъем 60

Документация 61
Руководство по эксплуатации 61
Техническая информация 62
Функциональная безопасность (SIL) 62
Указания по технике безопасности 63
Указания по технике безопасности (NEPSI) 63
Контрольные чертежи 63
Информация о системе 63

Применение

Определение предельного уровня

Обнаружение максимального или минимального уровня в резервуарах или трубах, содержащих жидкости любых видов. Возможно использование в опасных зонах, пищевой и фармацевтической отраслях.



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-000

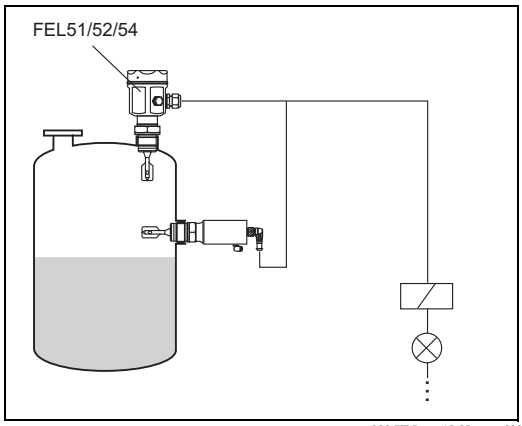
Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Вилка датчика вибрирует с собственной частотой. Когда вилка погружена в жидкость, эта частота уменьшается. Такое изменение частоты колебаний приводит к срабатыванию датчика предельного уровня.

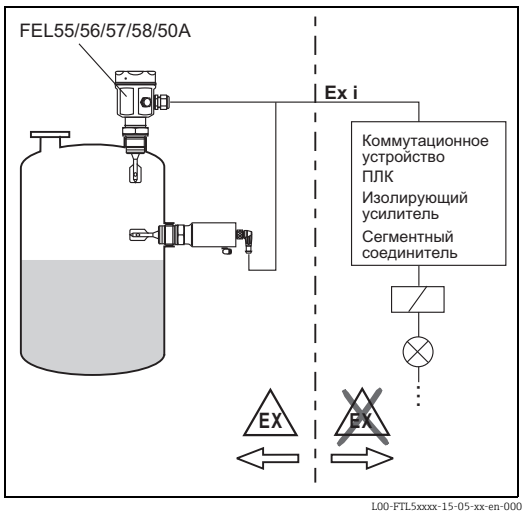
Модульная конструкция

Датчик предельного уровня
Liquiphant M FTL с исполнениями электроники FEL51, FEL52, FEL54



L00-FTL5xxxx-15-05-xx-xx-000

Датчик предельного уровня
Liquiphant M FTL с исполнениями электроники FEL55, FEL56, FEL57, FEL58
для подключения к отдельному коммутационному устройству (или к изолирующему усилителю FEL50A) для подсоединения к сегменту сети PROFIBUS PA



L00-FTL5xxxx-15-05-xx-en-000

Исполнения электроники

FEL51
Двухпроводное исполнение для перем. тока.
Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через электронное реле.

FEL52
Трехпроводное исполнение для пост. тока.
Нагрузка переключается через транзистор (PNP) и отдельное соединение, например вместе с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК), модулями цифровых входов в соответствии со стандартом EN 61131-2.

FEL54
Универсальный вариант с релейным выходом.
Переключает нагрузку через 2 плавающих переключающих контакта.

FEL55
Передача сигнала 16/8 мА по двухжильному кабелю, например в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК), модулями аналоговых входов 4–20 мА согласно стандарту EN 61131-2.

FEL56
Для отдельного коммутационного устройства; передача сигнала перехода с низкого уровня на высокий (L-H, с 0,6 на 1,0/с 2,2 на 2,8 мА) согласно стандарту EN 50227 (NAMUR), по двухжильному кабелю.

FEL58
Для отдельного коммутационного устройства; передача сигнала перехода с высокого уровня на низкий (H-L, с 2,2 на 3,5/с 0,6 на 1,0 мА) согласно стандарту EN 50227 (NAMUR), по двухжильному кабелю.
Проверка подсоединения кабелей и другого оборудования простым нажатием кнопки на электронной вставке.

FEL57
Для подключения отдельного коммутационного блока, передача сигнала PFM.
Токовые импульсы накладываются на напряжение питания по всему двухпроводному соединению.
Испытание со стороны коммутационного устройства без изменения уровней.

FEL50A
Для подключения к PROFIBUS PA.
Обмен циклическими и ациклическими данными в соответствии с профилем PROFIBUS-PA Profile 3.0
Цифровой ввод

Электроника для непрерывного измерения плотности

FEL50D
Для подключения к электронному преобразователю Density Computer FML621.

Гальваническая развязка

FEL51, FEL52, FEL50A: между датчиком и источником питания.

FEL54: между датчиком, источником питания и нагрузкой.

FEL55, FEL56, FEL57, FEL58, FEL50D: см. подключенное коммутационное устройство.

Конструкция

FTL50: компактное исполнение.

FTL51: с удлинительной трубкой.

FTL50H: компактное исполнение с полированной вибрационной вилкой и гигиеническими присоединениями к процессу.

FTL51H: с удлинительной трубкой, с полированной вибрационной вилкой и гигиеническими присоединениями к процессу.

Вход

Измеряемая переменная

Уровень (предельное значение)

Диапазон измерения (диапазон распознавания)

FTL50: в зависимости от точки монтажа.

FTL51: в зависимости от точки монтажа и заказанной удлинительной трубки.
Длина стандартной удлинительной трубки до 3 м (9,8 фута). По запросу – до 6 м (20 футов).

Плотность

Настройка на электронной вставке > 0,5 г/см³ или > 0,7 г/см³ (SGU) (другие варианты по запросу).

Электронная вставка FEL51 (перем. ток, 2-проводное подключение)

Источник питания

Сетевое напряжение: 19–253 В перем. тока
Потребление мощности: < 0,83 Вт
Потребление остаточного тока: < 3,8 мА
Защита от короткого замыкания
Защита от перенапряжения FEL51: категория перенапряжения III

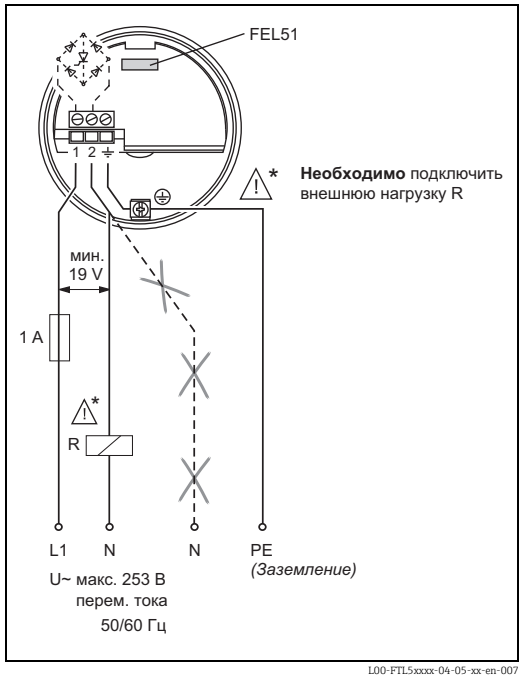
Электрическое подключение

Двухпроводное соединение переменного тока

Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через электронное реле.

Всегда подключается последовательно с нагрузкой!

Проверьте соблюдение следующих условий.
- Остаточный ток в заблокированном состоянии (до 3,8 мА).
- При низком напряжении:
  - падение напряжения по всему диапазону нагрузки носит такой характер, что напряжение на клеммах электронной вставки при блокировке не опускается ниже минимально допустимого (19 В);
  - при переключении наблюдается падение напряжения во всей электронике (до 12 В).
- Реле не может быть обесточено при токе удержания меньше 3,8 мА.
  В этом случае следует подключить резистор параллельно реле. Можно заказать RC-демпфер по каталожному номеру 71107226.
- При выборе реле обращайте внимание на удерживающую способность/номинальную мощность
  ** См. раздел «Подключаемая нагрузка».



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-007

Выходной сигнал

I_L = ток нагрузки (при переключении)

< 3,8 мА = остаточный ток (при блокировке)

☼ = горит непрерывно

● = не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зеленый / красный
MAX		1 —I_L→ 2	☼ ●
		1 --< 3.8 мА--→ 2	☼ ☼
MIN		1 —I_L→ 2	☼ ●
		1 --< 3.8 мА--→ 2	☼ ☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-001

Аварийный сигнал

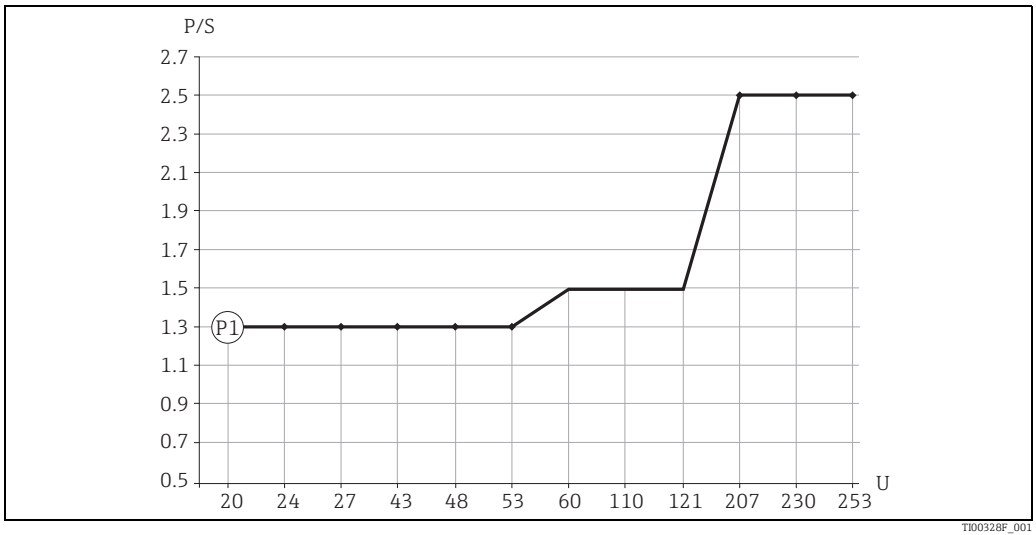
Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: < 3,8 мА.

Подключаемая нагрузка

- Падение напряжения на FEL51 ≤ 12 В.
- Остаточный ток при заблокированном электрическом переключателе: ≤ 3,8 мА.
- Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через тиристор.
  Переходный ток (40 мс) ≤ 1,5 А, ≤ 375 В·А при 253 В или ≤ 36 В·А при 24 В (без защиты от короткого замыкания).

Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через электронное реле.
Всегда подключается последовательно с нагрузкой!
Не подходит для подключения к низковольтным входам ПЛК!

Руководство по выбору реле



Минимальная номинальная мощность нагрузки
P/S номинальная мощность (Вт/В·А)
U рабочее напряжение (В)

Позиция	Рабочее напряжение	Номинальная мощность	
		мин.	макс.
P1	24 В	> 1,3 В·А	< 8,4 В·А
Работа на перем.	110 В	> 1,5 В·А	< 38,5 В·А
токе	230 В	> 2,5 В·А	< 80,5 В·А

Реле с меньшей номинальной мощностью могут работать через RC-демпфер, подключенный параллельно (опционально).

Электроника FEL51 (перем. ток, в компактном корпусе)

Источник питания

Сетевое напряжение: 19–253 В перем. тока
Потребление мощности: < 0,83 Вт
Потребление остаточного тока: < 3,8 мА
Защита от короткого замыкания
Защита от перенапряжения FEL51: категория перенапряжения III

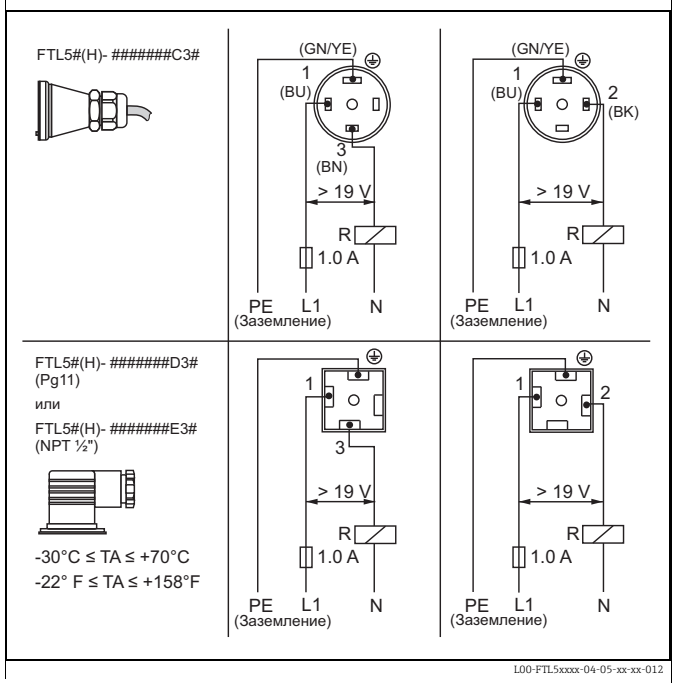
Электрическое подключение

Двухпроводное соединение переменного тока

Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через электронное реле.

Всегда подключается последовательно с нагрузкой!

Проверьте соблюдение следующих условий.
- Остаточный ток в заблокированном состоянии (до 3,8 мА).
- При низком напряжении подключения:
  - падение напряжения по всему диапазону нагрузки носит такой характер, что напряжение на клеммах электронной вставки не опускается ниже минимально допустимого (19 В);
  - при переключении наблюдается падение напряжения во всей электронике (до 12 В).



- Реле не может быть обесточено при токе удержания меньше 3,8 мА.
  В этом случае параллельно реле должен быть подключен резистор (например, RC-демпфер с каталожным номером 71107226).
- При использовании с кабельными наконечниками (FTL5#(H)- #######C3#) компактный корпус следует применять только в замкнутых пространствах.

Выходной сигнал

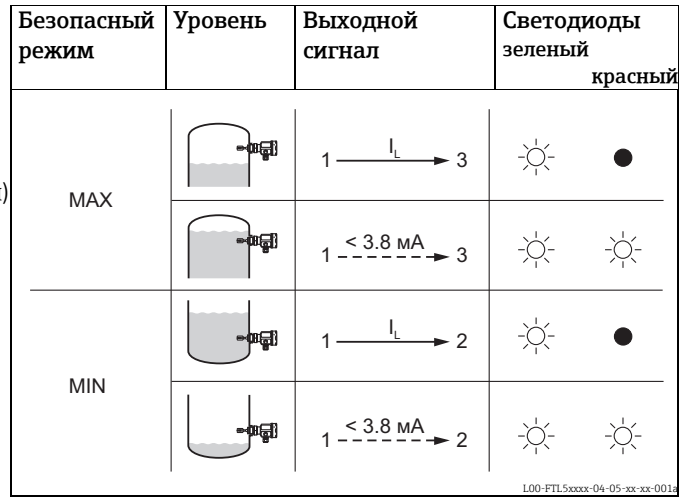
I_L = ток нагрузки (при переключении)

< 3,8 мА = остаточный ток (при блокировке)

☼ = горит непрерывно

● = не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000



Аварийный сигнал

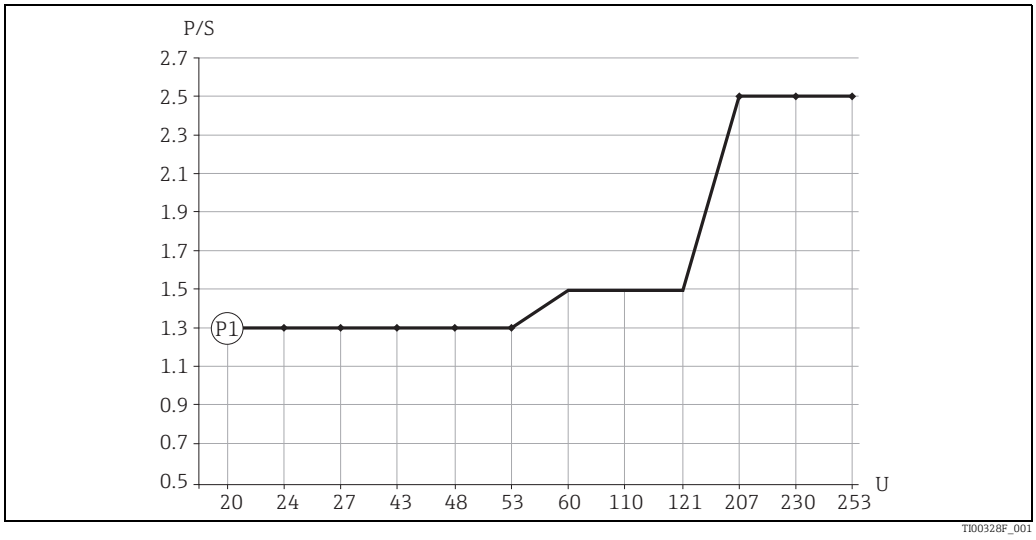
Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: < 3,8 мА.

Подключаемая нагрузка

- Падение напряжения на FEL51 ≤ 12 В.
- Остаточный ток при заблокированном электрическом переключателе: ≤ 3,8 мА.
- Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через тиристор.
  Переходный ток (40 мс) ≤ 1,5 А, ≤ 375 В·А при 253 В или ≤ 36 В·А при 24 В (без защиты от короткого замыкания).

Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через электронное реле.
Всегда подключается последовательно с нагрузкой!
Не подходит для подключения к низковольтным входам ПЛК!

Руководство по выбору реле



Минимальная номинальная мощность нагрузки
P/S номинальная мощность (Вт/В·А)
U рабочее напряжение (В)

Позиция	Рабочее напряжение	Номинальная мощность	
		мин.	макс.
P1	24 В	> 1,3 В·А	< 8,4 В·А
Работа на перем.	110 В	> 1,5 В·А	< 38,5 В·А
токе	230 В	> 2,5 В·А	< 80,5 В·А

Реле с меньшей номинальной мощностью могут работать через RC-демпфер, подключенный параллельно (опционально).

Электронная вставка FEL52 (пост. ток, PNP-выход)

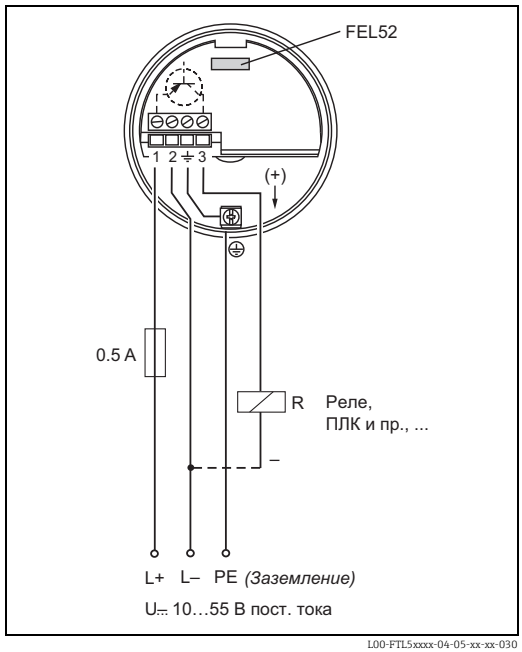
Источник питания

Сетевое напряжение: 10–55 В пост.тока
Пульсация: ≤ 1,7 В, 0–400 Гц
Потребляемый ток: ≤ 15 мА
Потребляемая мощность: ≤ 0,83 Вт
Защита от обратной полярности
Защита от перенапряжения FEL52: категория перенапряжения III

Электрическое подключение

Трехпроводное соединение постоянного тока

Переключает нагрузку через транзистор (PNP) и отдельное соединение.
Предпочтительно использовать с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК)
и модулями цифровых входов согласно стандарту EN 61131-2.
Положительный сигнал на релейном выходе электроники (PNP); выход блокируется при достижении предельного уровня.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-030

Выходной сигнал

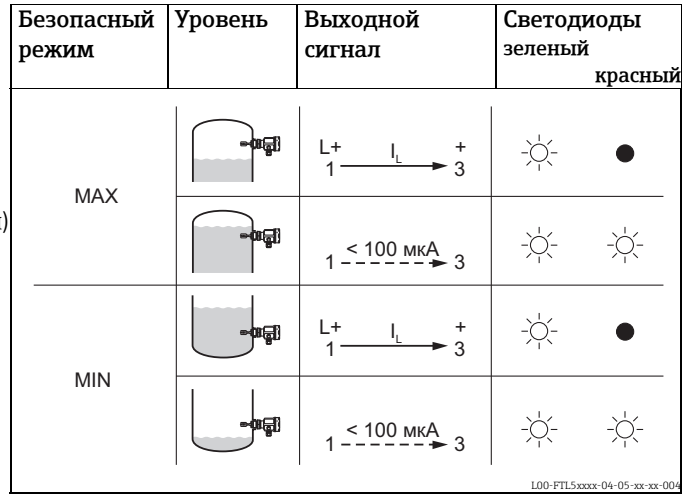
I_L = ток нагрузки (при переключении)

< 100 мкА = остаточный ток (при блокировке)

☼ = горит непрерывно

● = не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-004

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: < 100 мкА.

Подключаемая нагрузка

- Нагрузка подключается через транзистор и отдельное соединение PNP, ≤ 55 В пост. тока.
- Ток нагрузки ≤ 350 мА (защита от импульсной перегрузки и короткого замыкания).
- Остаточный ток < 100 мкА (при заблокированном транзисторе).
- Емкостная нагрузка ≤ 0,5 мкФ при 55 В, ≤ 1,0 мкФ при 24 В.
- Остаточное напряжение < 3 В (при переключенном транзисторе).

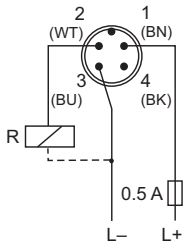
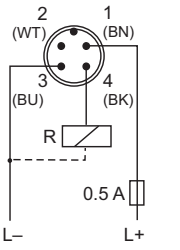
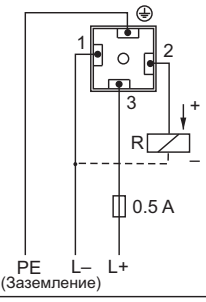
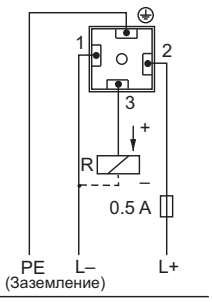
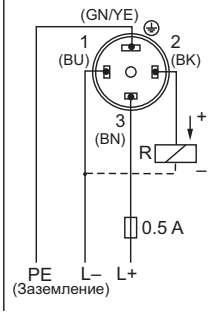
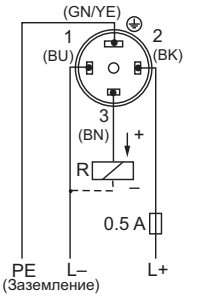
Электроника FEL52 (пост. ток, PNP-выход, в компактном корпусе)

Источник питания

Сетевое напряжение: 10–55 В пост.тока
Пульсация: ≤ 1,7 В, 0–400 Гц
Потребляемый ток: ≤ 15 мА
Потребляемая мощность: ≤ 0,83 Вт
Защита от обратной полярности
Защита от перенапряжения FEL52: категория перенапряжения III

Электрическое подключение

Трехпроводное соединение постоянного тока

	Разъем	MAX	MIN
Предпочтительно использовать с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и модулями цифровых входов согласно стандарту EN 61131-2. Положительный сигнал на релейном выходе электроники (PNP); выход блокируется при достижении предельного уровня. Внимание! При использовании с кабельными наконечниками (FTL5#(H)- #######C3#) компактный корпус следует применять только в замкнутых пространствах.	FTL5#(H)- #######N3# (M12x1) 52018763 FTL5#(H)- #######N3# (M12x1) 52010285 / 52024216		
	FTL5#(H)- #######D3# (Pg11) или FTL5#(H)- #######E3# (NPT ½") -30°C ≤ TA ≤ +70°C -22°C ≤ TA ≤ +158°C		
	FTL5#(H)- #######C3#		

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-014

Выходной сигнал

С клапанным разъемом или кабельным отводом

I_L = ток нагрузки (при переключении)

< 100 мкА = остаточный ток (при блокировке)

☼ = горит непрерывно

● = не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зеленый / красный
MAX		L+ 3 — I_L → + 2	☼ ●
		L+ 3 — < 100 мкА → + 2	☼ ☼
MIN		L+ 2 — I_L → + 3	☼ ●
		L+ 2 — < 100 мкА → + 3	☼ ☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-004

С разъемом M12 x 1 52010285/52024216 (без светодиодов)



L00-FTL5xxxx-16-05-xx-xx-002

I_L = ток нагрузки (при переключении)

< 100 мкА = остаточный ток (при блокировке)

☼ = горит непрерывно

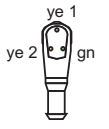
● = не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды
MAX		L+ 1 — I_L → – 2	☼ ●
		L+ 1 — < 100 µA → – 2	☼ ☼
MIN		L+ 1 — I_L → – 4	☼ ●
		L+ 1 — < 100 µA → – 4	☼ ●

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-010

С разъемом M12x1 52018763 (со светодиодами)



L00-FTL5xxxx-16-05-xx-xx-001

I_L = ток нагрузки (при переключении)

< 100 мкА = остаточный ток (при блокировке)

☼ = горит непрерывно

● = не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды
MAX		L+ 1 — I_L → – 2	● ☼
		L+ 1 — < 100 µA → – 2	● ☼
MIN		L+ 1 — I_L → – 4	● ☼
		L+ 1 — < 100 µA → – 4	● ☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-011

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: < 100 мкА.

Подключаемая нагрузка

- Нагрузка подключается через транзистор и отдельное соединение PNP, ≤ 55 В пост. тока.
- Ток нагрузки ≤ 350 мА (защита от импульсной перегрузки и короткого замыкания).
- Остаточный ток < 100 мкА (при заблокированном транзисторе).
- Емкостная нагрузка ≤ 0,5 мкФ при 55 В, ≤ 1,0 мкФ при 24 В.
- Остаточное напряжение < 3 В (при переключенном транзисторе).

Электронная вставка FEL54 (перем. ток/пост. ток, с релейным выходом)

Источник питания

Сетевое напряжение: 19–253 В перем. тока, 50/60 Гц, или 19–55 В пост. тока
Потребляемая мощность: ≤ 1,3 Вт
Защита от обратной полярности
Защита от перенапряжения FEL54: категория перенапряжения III

Электрическое подключение

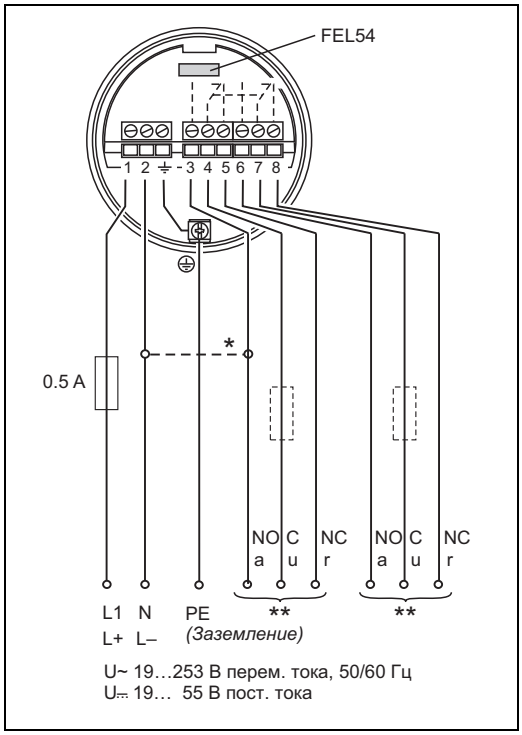
Универсальное соединение с релейным выходом

Источник питания:
Следует учитывать, что диапазоны напряжения для переменного и постоянного тока различаются.
Переменный ток.

Выходной сигнал
При подключении прибора с высокой индуктивностью предусмотрите искрогаситель для защиты релейных контактов.
Плавкий предохранитель (в зависимости от подключенной нагрузки) защищает релейные контакты от короткого замыкания.
Обе пары релейных контактов переключаются одновременно.

* В случае соединения перемычкой релейный выход работает по схеме транзистора NPN.

** См. раздел «Подключаемая нагрузка».

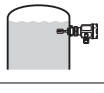
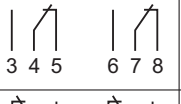
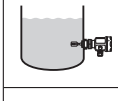
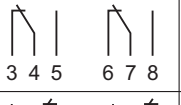
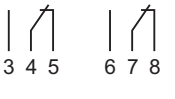


L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-002

Выходной сигнал

= реле под напряжением
= реле не под напряжением
= горит непрерывно
= не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-001

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зеленый / красный
MAX			☼ / ●
			☼ / ☼
MIN			☼ / ●
			☼ / ☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-005

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: реле не под напряжением.

Подключаемая нагрузка

- Нагрузка переключается через 2 плавающих переключающих контакта (DPDT).
- I~ ≤ 6 A (Ex de 4 A), U~ ≤ 253 В пост. тока; P~ ≤ 1500 В·А, cos φ = 1, P~ ≤ 750 В·А, cos φ > 0,7.
- I⎓ ≤ 6 A (Ex de 4 A) до 30 В пост. тока, I⎓ ≤ 0,2 A до 125 В.
- При подключении низковольтной цепи с двойной изоляцией в соответствии со стандартом МЭК 1010 действует следующее правило: сумма значений напряжения релейного выхода и источника питания составляет ≤ 300 В.
- При небольших нагрузках постоянного тока предпочтительно использование электронной вставки FEL52 пост. тока с PNP-выходом (например, при подключении к ПЛК).
- Материал релейных контактов: серебро/никель, AgNi 90/10.

Электронная вставка FEL55 (8/16 мА)

Источник питания

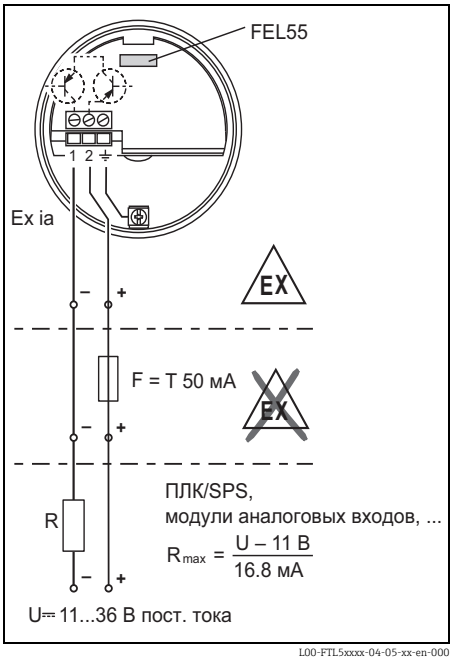
Сетевое напряжение: 11–36 В пост.тока
Потребление мощности: < 600 мВт
Защита от обратной полярности
Защита от перенапряжения FEL55: категория перенапряжения III

Электрическое подключение

Двухпроводное соединение для подключения отдельного коммутационного устройства

Для отдельного коммутационного устройства.
Передача сигнала 16/8 мА по двухжильному кабелю.
Для подключения к программируемым логическим контроллерам (ПЛК), например модулям аналоговых входов 4–20 мА согласно стандарту EN 61131-2.
При достижении предельного уровня выходной сигнал переходит с высокого на низкий уровень тока.

Для применения в невзрывоопасных зонах требуется предохранитель!
Используйте только блоки питания с безопасной гальванической развязкой (например, SELV).



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-000

Выходной сигнал

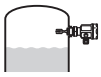
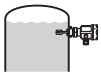
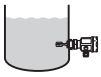
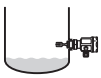
~ 16 мА = 16 мА ± 5 %

~ 8 мА = 8 мА ± 6 %

☼ = горит непрерывно

● = не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зеленый / красный
MAX		+ 2 ~16 мА 1	☼ ●
		+ 2 ~8 мА 1	☼ ☼
MIN		+ 2 ~16 мА 1	☼ ●
		+ 2 ~8 мА 1	☼ ☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-006

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: < 3,6 мА.

Подключаемая нагрузка

- R = (U - 11 В): 16,8 мА.
- U = напряжение подключения: 11–36 В пост. тока (во влажной среде 11–35 В пост. тока).

Пример: ПЛК сопротивлением 250 Ом с 2-проводным подключением:

250 Ом = (U – 11 В)/16,8 мА
4,2 (Ом /А) = U – 11 В
U = 15,2 В

Электронная вставка FEL56 (NAMUR, переход L-H)

Источник питания

Сетевое напряжение: пост. ток, 8,2 В ±20 %
Потребление мощности: < 6 мВт при I < 1 мА; < 38 мВт при I = 2,8 мА
Интерфейс данных соединения: МЭК 60947-5-6

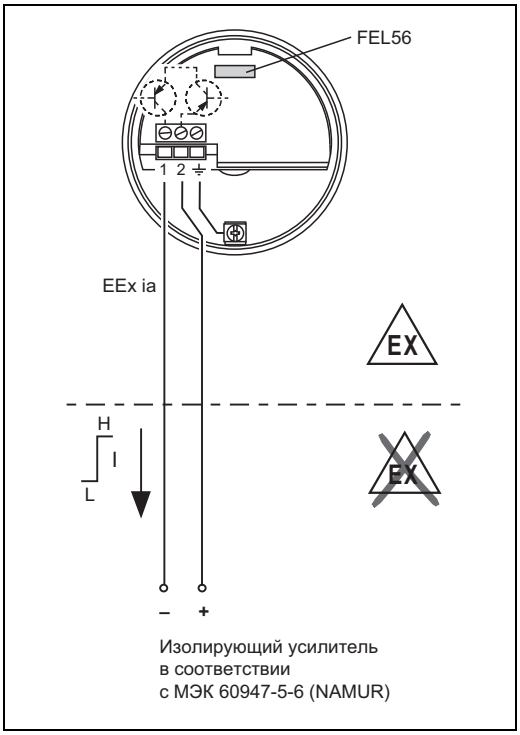
Электрическое подключение

Двухпроводное соединение для подключения отдельного коммутационного устройства

Для подключения к изолирующим усилителям согласно NAMUR (МЭК 60947-5-6), например FTL325N, FTL375N производства Endress+Hauser.
При достижении предельного уровня выходной сигнал переходит с низкого на высокий уровень тока.

(Переход L-H)

Подключение к мультиплексору:
установите время на часах мин. на 2 с.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-004

Выходной сигнал

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зеленый / красный
MAX		+ 2 — 0.6 … 1.0 мА → 1	☼ / ●
		+ 2 — 2.2 … 2.8 мА → 1	☼ / ☼
MIN		+ 2 — 0.6 … 1.0 мА → 1	☼ / ●
		+ 2 — 2.2 … 2.8 мА → 1	☼ / ☼

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-003

☼ = горит непрерывно
☼ = мигает
● = не горит

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае повреждения датчика: 2,2 мА.

Подключаемая нагрузка

- См. технические характеристики изолирующего усилителя, подключенного в соответствии с МЭК 60947-5-6 (NAMUR).

Электронная вставка FEL58 (NAMUR, переход H-L)

Источник питания

Сетевое напряжение: пост. ток, 8,2 В ±20 %
Потребление мощности: < 6 мВт при I < 1 мА; < 38 мВт при I = 3,5 мА
Интерфейс данных соединения: МЭК 60947-5-6

Электрическое подключение

Двухпроводное соединение для подключения отдельного коммутационного устройства

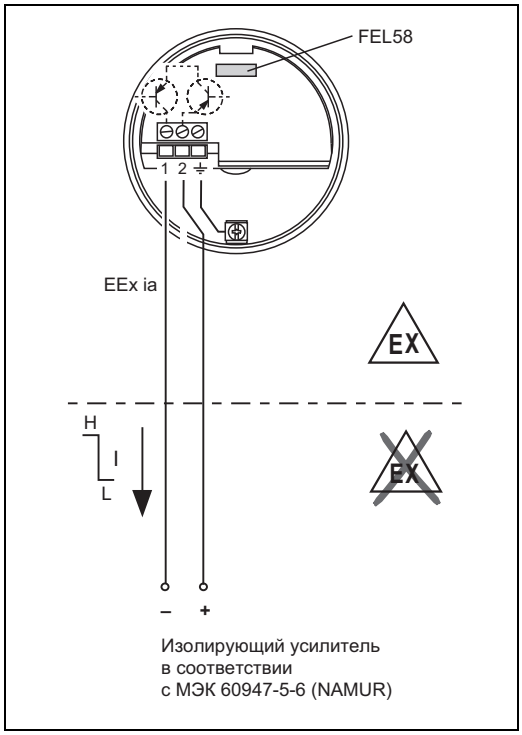
Для подключения изолирующих усилителей согласно NAMUR (МЭК 60947-5-6), например FTL325N, FTL375N, производства Endress+Hauser.
При достижении предельного уровня выходной сигнал переходит с высокого на низкий уровень тока.

(Переход H-L)

Дополнительная функция.
Кнопка для запуска проверки на электронной вставке.
Нажатие кнопки прерывает соединение с изолирующим усилителем.

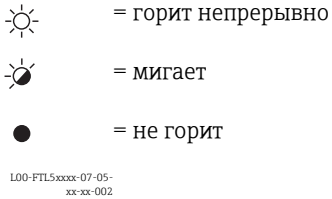
Уведомление!
В условиях применения, соответствующих классификации Ex–d, дополнительную функцию можно использовать только в том случае, если корпус находится вне взрывоопасной среды.

Подключение к мультиплексору:
установите время на часах мин. на 2 с.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-002

Выходной сигнал



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Безопасный режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зеленый / желтый
MAX		+ 2 — 2.2 … 3.5 мА → 1	☼ ☼
		+ 2 — 0.6 … 1.0 мА → 1	☼ ●
MIN		+ 2 — 2.2 … 3.5 мА → 1	☼ ☼
		+ 2 — 0.6 … 1.0 мА → 1	☼ ●

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-007

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае повреждения датчика: < 1,0 мА.

Подключаемая нагрузка

- См. технические характеристики изолирующего усилителя, подключенного в соответствии с МЭК 60947-5-6 (NAMUR).
- Также может использоваться в качестве соединения с изолирующими усилителями, имеющими специальные цепи аварийной защиты (I > 3,0 мА).

Электроника FEL58 (NAMUR, переход H-L, компактный корпус)

Источник питания

Сетевое напряжение: пост. ток, 8,2 В ±20 %
Потребление мощности: < 6 мВт при I < 1 мА; < 38 мВт при I = 3,5 мА
Интерфейс данных соединения: МЭК 60947-5-6

Электрическое подключение

Двухпроводное соединение для подключения отдельного коммутационного устройства

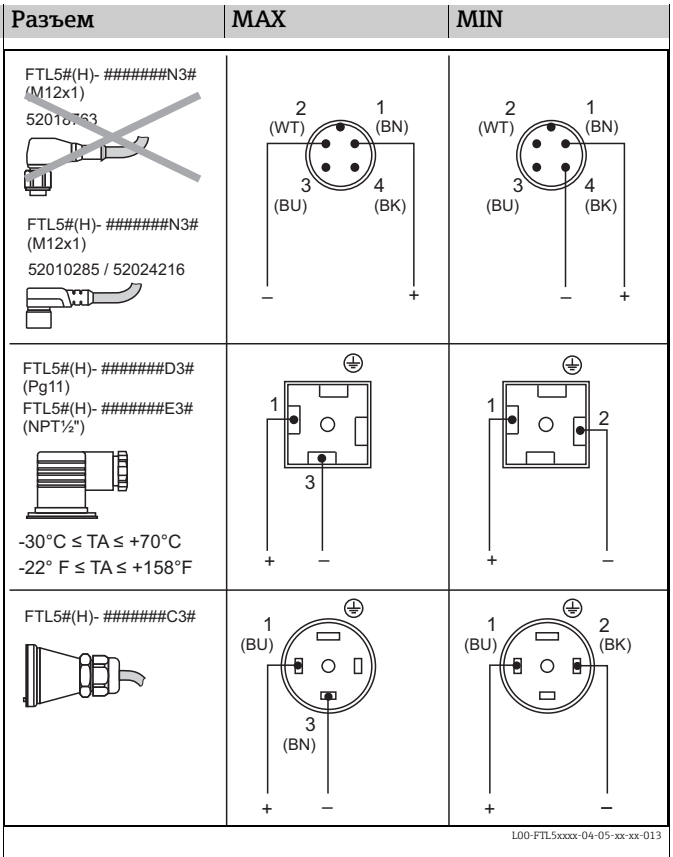
Для подключения к изолирующим усилителям согласно NAMUR (МЭК 60947-5-6), например FTL325N, FTL375N производства Endress+Hauser. При достижении предельного уровня выходной сигнал переходит с высокого на низкий уровень тока.

(Переход H-L)

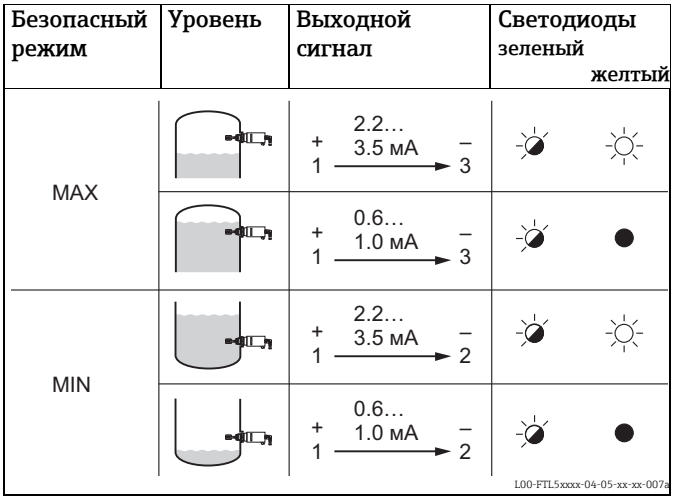
Дополнительная функция.
Если тестовый магнит удерживается напротив метки на заводской табличке, выходной сигнал инвертируется.

Подключение к мультиплексору: установите время на часах мин. на 3 с.

Для интерфейса NAMUR установлен определенный уровень потребления энергии.
Это препятствует использованию разъема M12 со встроенными светодиодами (52018763).



Выходной сигнал



= горит непрерывно

= мигает

= не горит

L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-002

Уведомление!
Светодиоды не считываются на приборе в исполнении FTL5x(H)-## ## ## #C 3# (компактное исполнение IP66/68 316L с кабелем длиной 5 м).

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае повреждения датчика: < 1,0 мА.

Подключаемая нагрузка

- См. технические характеристики изолирующего усилителя, соответствующего стандарту МЭК 60947-5-6 (NAMUR).
- Также может использоваться в качестве соединения с изолирующими усилителями, имеющими специальные цепи аварийной защиты (I > 3,0 мА).

Электронная вставка FEL57 (PFM)

Источник питания

Сетевое напряжение: 9,5–12,5 В пост.тока
Потребление тока: 10–13 мА
Потребление мощности: < 150 мВт
Защита от обратной полярности

Электрическое подключение

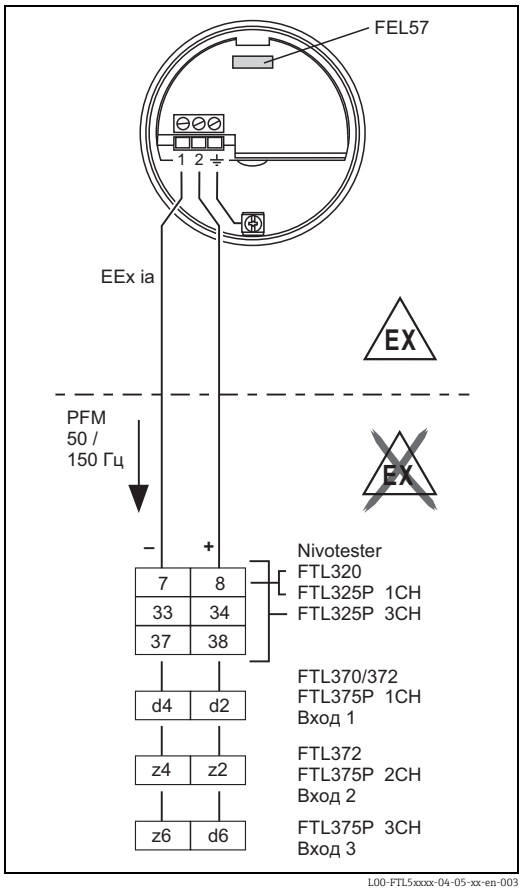
Двухпроводное соединение для подключения отдельного коммутационного устройства

Для подключения к коммутационным устройствам Nivotester FTL320, FTL325P, FTL370, FTL372, FTL375P производства Endress+Hauser (в том числе с функцией испытания).

Изменение частоты выходного сигнала PFM с высокой на низкую при погружении датчика. Переключение между режимами безопасности MIN/MAX в устройстве Nivotester.

Дополнительная функция «испытание».
При прерывании питания активизируется цикл испытания, в ходе которого происходит проверка датчика и электроники без изменения уровня.
Одобрено для систем защиты от перелива в соответствии с WHG (Закон о водных ресурсах Германии).
На электронной вставке возможно переключение следующих параметров.

- **Стандартный вариант (STD)**
  Коррозия вилки маловероятна.
  Моделирование в течение примерно 8 с.
  Вибрационная вилка открыта – погружена – открыта.
  В рамках испытания устройство Nivotester тестирует функцию указания уровня, которой оснащен датчик.
- **Расширенный вариант (EXT)**
  Коррозия вилки вероятна.
  Моделирование в течение примерно 41 с.
  Вибрационная вилка открыта – погружена – повреждена коррозией – открыта.
  В рамках испытания устройство Nivotester тестирует функцию указания уровня и функцию указания неисправности (сбоя), которыми оснащен датчик.



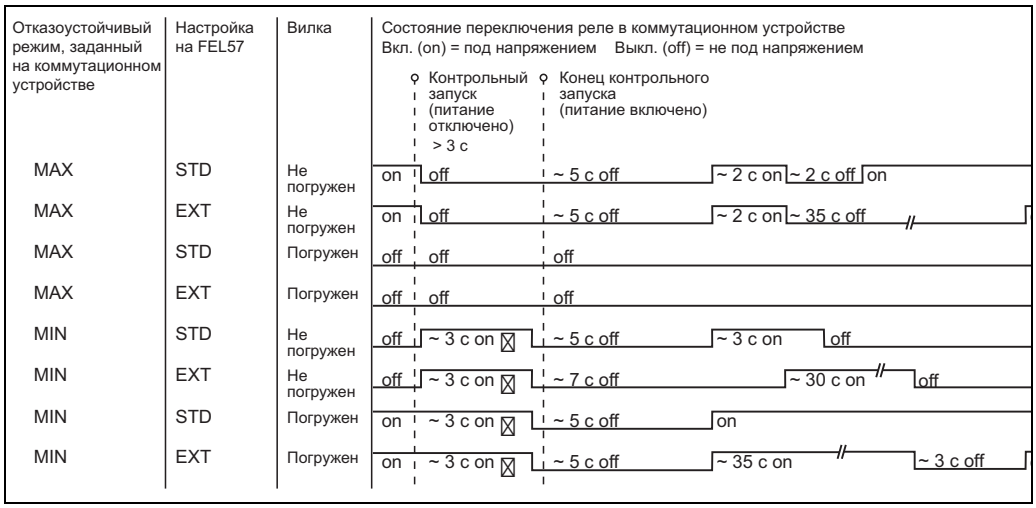
L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-003

Эта проверка активизируется и контролируется на коммутационном устройстве.

Двухжильный соединительный кабель (приборный кабель), сопротивление которого составляет ≤ 25 Ом на каждую жилу, подключается к винтовым клеммам (диаметр проводника от 0,5 до 2,5 мм/от 0,02 до 0,1 дюйма) в клеммном отсеке. В системе предусмотрены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения. Максимально допустимая длина кабеля – 1000 м (3281 фут).

При наличии мощных электромагнитных помех рекомендуется использовать экранированный соединительный кабель. Экран такого кабеля должен быть подключен на датчике и на источнике питания.

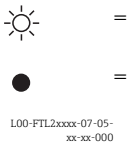
Поведение подключенного прибора при переключении

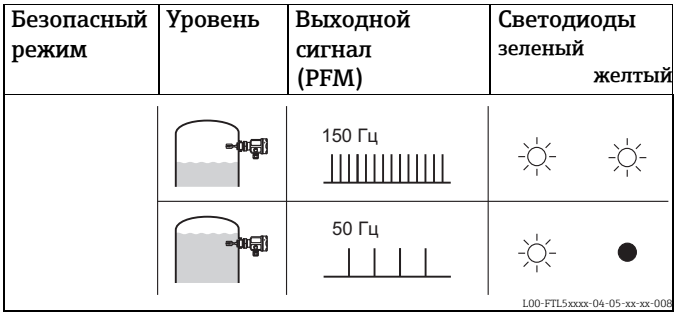


* Не под напряжением при нарушении подачи питания.

Необходимо учитывать этот отклик переключения и функцию установки, особенно при замене прибора Liquiphant с электронной вставкой EL17Z или FEL37 на прибор Liquiphant M с электронной вставкой FEL57.

Выходной сигнал





Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: 0 Гц.

Подключаемая нагрузка

- Плавающие релейные контакты в подключенном коммутационном устройстве Nivotester FTL325P, FTL375P.
- Нагрузка на контакты указана в технических характеристиках коммутационного устройства.

Электронная вставка FEL50A (PROFIBUS PA)

Источник питания

Напряжение шины: 9–32 В пост.тока
Ток шины:
- 12,5 +/– 1,0 мА (версия ПО – 01.03.00, версия аппаратного обеспечения – 02.00)
- 10,5 +/– 1,0 мА (версия ПО – 01.03.00, версия аппаратного обеспечения – 01.00)

Электрическое подключение

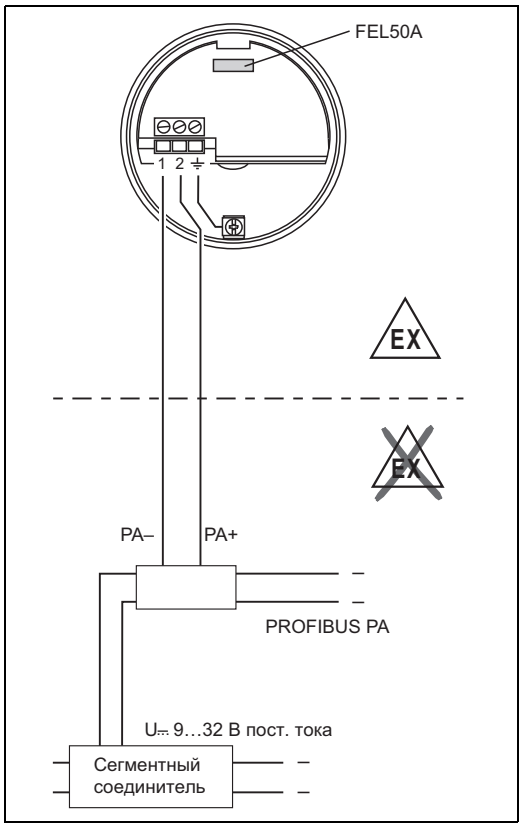
Двухпроводное соединение для подачи питания и передачи данных

Для подключения к PROFIBUS PA

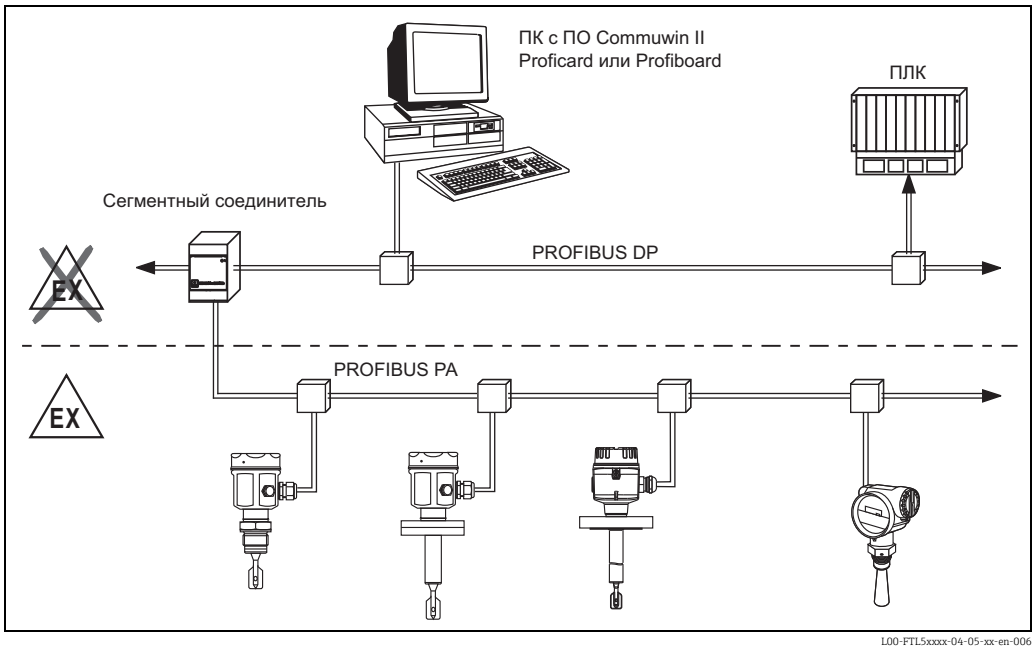
Дополнительные функции.

– Цифровая связь обеспечивает представление, считывание и редактирование следующих параметров:
частота колебаний вилки, частота включения, частота выключения, время включения и время выключения, состояние, измеренное значение, срабатывание по плотности.

– Возможность матричной блокировки.
– Возможность переключения на режим WHG (сертификат WHG).
– Подробное описание, см. BA00198F.



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-005



L00-FTL5xxxx-04-05-xx-en-006

Выходной сигнал

☼ = горит непрерывно

● = не горит

L00-FTL2xxxx-07-05-xx-xx-000

Настройка	Уровень	Светодиоды зеленый	Светодиоды желтый	FEL50A
не инвертированный		☼	●	OUT_D = 0 Сигнал по шине PA
		☼	☼	OUT_D = 1 Сигнал по шине PA
инвертированный		☼	☼	OUT_D = 0 Сигнал по шине PA
		☼	●	OUT_D = 1 Сигнал по шине PA

L00-FTL5xxxx-04-05-xx-xx-009

Аварийный сигнал

- Информация о нарушениях передается с помощью следующих средств: желтый мигающий светодиод, код статуса, диагностический код, см. BA00198F.

Электронная вставка FEL50D (плотность)

Источник питания

Частотный диапазон: 300–1500 Гц
Уровень сигнала: 4 мА
Амплитуда импульса: 16 мА
Длительность импульса: 20 мкс

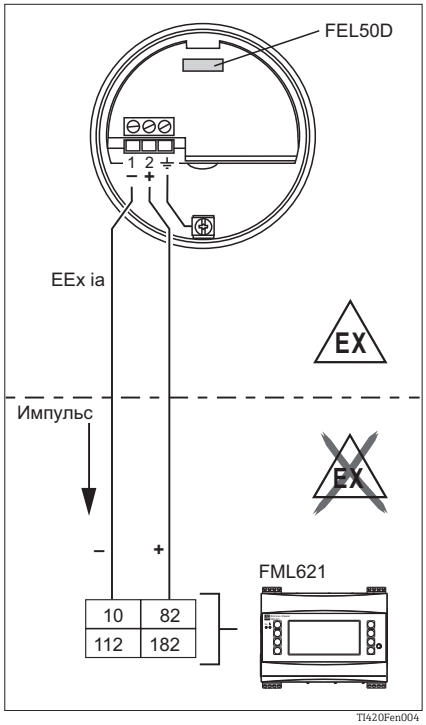
Электрическое подключение

Двухпроводное подключение к электронному преобразователю Density Computer FML621
Для подключения к электронному преобразователю плотности и концентрации FML621.

Выходной сигнал основан на технологии передачи импульсов.
Посредством этого сигнала информация о частоте колебаний вилки непрерывно поступает в коммутационное устройство.

Предупреждение!
Управление с помощью других коммутационных устройств, таких как FTL325P, не допускается.

Эту электронную вставку запрещено устанавливать на прибор, который изначально использовался в качестве датчика предельного уровня.



TI420Fen004

Аварийный сигнал

Выходной сигнал в случае нарушения подачи питания или повреждения датчика: 0 Гц.

Регулировка

В модульной системе Liquiphant M, в дополнение к электронике предусмотрена возможность регулировки
(см. позицию 60 («Аксессуары»)).

Предусмотрена регулировка трех типов.

Стандартная регулировка (см. сведения о заказе дополнительных опций, базовое исполнение A).
- Здесь два параметра вилки, описывающие характеристики датчика, определяются и вносятся в отчет о регулировке, который прилагается к изделию.
  Эти параметры необходимо сохранить в памяти электронного преобразователя Density Computer FML621.

Специальная регулировка (см. сведения о заказе дополнительных опций, специальная регулировка, плотность H_2O (K) или специальная регулировка, плотность H_2O с сертификатом 3.1 (L)).
- Здесь три параметра вилки, описывающие характеристики датчика, определяются и вносятся в отчет о регулировке, который прилагается к изделию.
  Эти параметры необходимо сохранить в памяти электронного преобразователя Density Computer FML621.
  При регулировке такого типа обеспечивается более высокая точность (см. также раздел «Рабочие характеристики»).

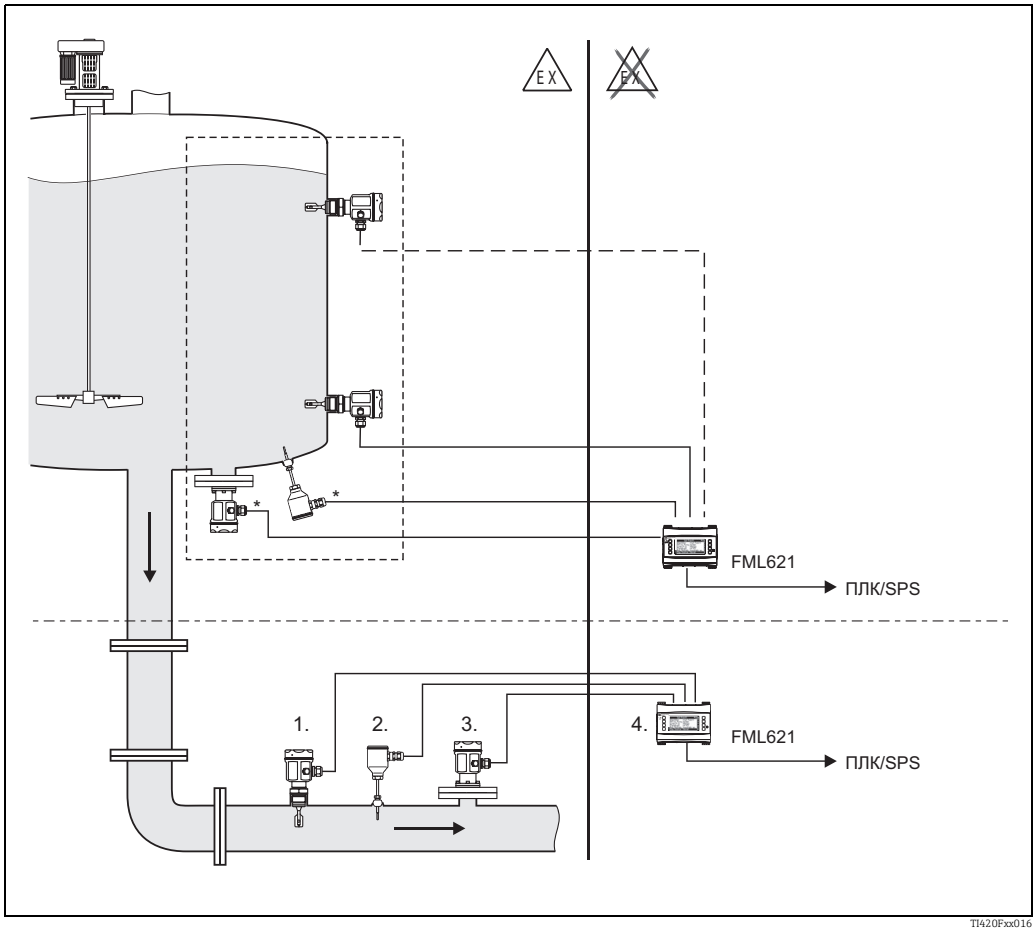
Полевая регулировка
- Во время полевой регулировки вводится значение плотности, фактически определенное заказчиком, и система автоматически настраивается на это значение (регулировка «влажного» типа).



Уведомление!
Более подробные сведения о приборе Liquiphant M для измерения плотности приведены в документе «Техническая информация», TI00420F. Этот документ можно загрузить на веб-сайте www.endress.com => Документация.

Принцип действия

Измерение плотности жидкой среды в трубопроводах и резервуарах. Прибор также пригоден для использования во взрывоопасных зонах (предпочтительно в химической или пищевой отрасли).



* Информация о давлении и температуре, требуемая в зависимости от условий применения.
1. Датчик Liquiphant M с электронной вставкой FEL50D (импульсный выход)
2. Датчик температуры (например, с выходом 4–20 мА);
3. Преобразователь давления (выход 4–20 мА)
4. Элемент системы Liquiphant: электронный преобразователь плотности и концентрации FML621 с дисплеем и блоком управления

Световые сигналы

Светодиод	Символ	Информация
Желтый		Измерение действительно
		Нестабильная технологическая ситуация
		Требуется техническое обслуживание
Зеленый		Питание включено
		Питание выключено
Красный		Отсутствие неисправностей
		Требуется техническое обслуживание
		Сбой прибора

Подключение и функционирование

Соединительные кабели

- Электронные вставки: поперечное сечение проводников ≤ 2,5 мм² (14 AWG); жилы с наконечниками согласно стандарту DIN 46228.
- Защитное заземление корпуса: поперечное сечение ≤ 2,5 мм² (14 AWG).
- Внешнее эквипотенциальное соединение на корпусе: поперечное сечение ≤ 4 мм² (12 AWG).

Безопасный режим

Возможность выбора безопасной схемы с минимальным/максимальным остаточным током на электронной вставке.
(Только со вставкой FEL57 на приборе Nivotester.)

MAX = безопасность для максимального уровня.
При покрытой вилке выход реагирует как при нарушении подачи питания.
Например, для использования в системе защиты от перелива.

MIN = безопасность для минимального уровня.
При открытой вилке выход реагирует как при нарушении подачи питания
Например, для использования в системе защиты от работы всухую.

Время переключения

При погруженной вилке: прим. 0,5 с.
При не погруженной вилке: прим. 1,0 с.
Дополнительные возможности конфигурирования для PROFIBUS PA: 0,5–60 с.

Другие варианты времени переключения возможны по запросу.

Поведение при включении

При включении питания выход выдает аварийный сигнал.
Через ≤ 3 с принимается корректный режим переключения (исключение: FEL57).

Рабочие характеристики

Эталонные условия эксплуатации

Температура окружающей среды: 23 °C (73 °F).

Температура технологической среды: 23 °C (73 °F).

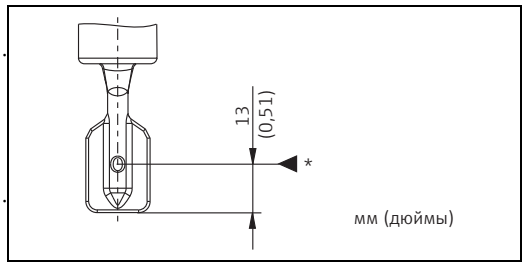
Плотность технологической среды (воды): 1 г/см³ (SGU).

Вязкость технологической среды: 1 мм²/с (cCт).

Давление технологической среды p_e: 0 бар (0 psi).

Монтаж датчика: вертикально сверху.

Переключение в зависимости от плотности: >0,7 г/см³ (SGU).



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-031

* Точка переключения в эталонных рабочих условиях.

Максимальная погрешность измерения

В эталонных рабочих условиях: не более +/−1 мм (0,04 дюйма).

Повторяемость

0,1 мм (0,004 дюйма)

Гистерезис

Примерно 2 мм (0,08 дюйма)

Влияние температуры технологической среды

Не более +1,8 … −2,8 мм (−50 … +150 °C/-58 … 302 °F)

Влияние плотности технологической среды

Не более +4,8 … −3,5 мм ((0,5 … 1,5 г/см³ (SGU))
Не более +0,19 … -0,14 дюйма

Влияние давления технологической среды

Не более 0 … −2,5 мм (−1 … 64 бар/-14,5 … 928 psi)
Не более 0 … -0,1 дюйма

Задержка переключения

- При погруженной вилке: 0,5 с.
- При не погруженной вилке: 1,0 с.
- По запросу: 0,2 с; 1,5 с или 5 с (при погруженной или не погруженной вилке).

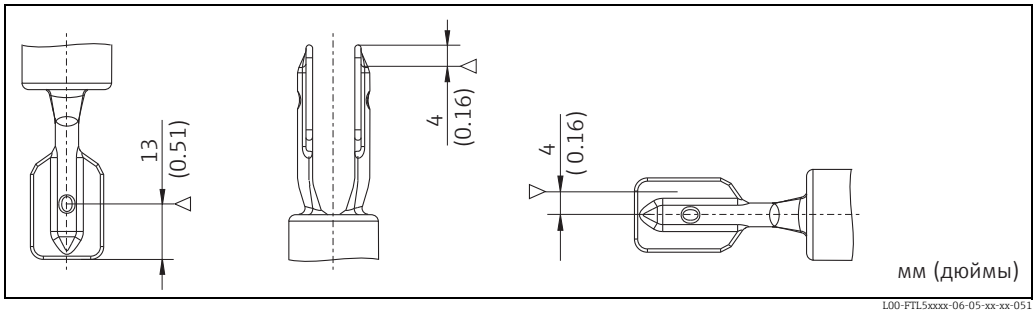
Условия эксплуатации

Монтаж

Руководство по монтажу

Точки переключения на датчике зависят от положения монтажа, с водой в качестве эталонной среды.

Плотность 1 г/см³ (SGU), 23 °C (73 °F), p_e 0 бар (0 psi).



Монтаж сверху | Монтаж снизу | Монтаж сбоку

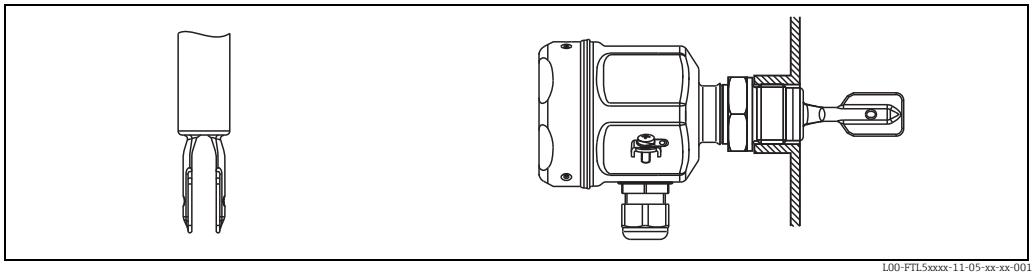
Уведомление!
- Местонахождение точек переключения прибора Liquiphant **M** отличается от местонахождения таких точек прибора предшествующей версии, Liquiphant **II**.
- Минимально допустимое расстояние между концом вилки и стенкой резервуара или трубопровода: 10 мм.

Примеры монтажа

Примеры монтажа с учетом вязкости ν жидкости и склонности к образованию налипаний

Оптимальный вариант монтажа даже при высокой вязкости:

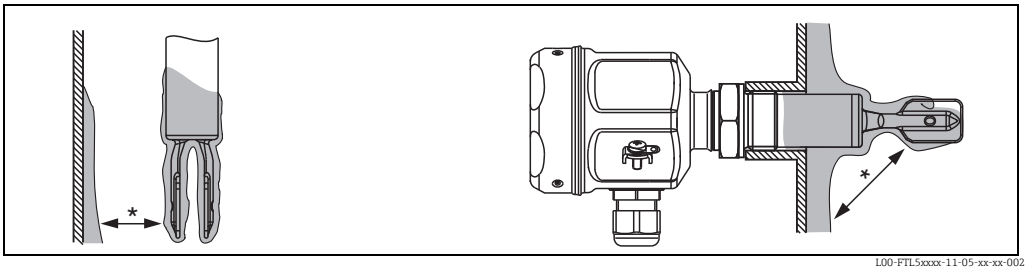
Вилка должна располагаться таким образом, чтобы узкие края зубцов располагались вертикально и жидкость могла свободно стекать с них.



Вертикально сверху | Монтаж заподлицо сбоку

При наличии налипаний на стенках резервуара:

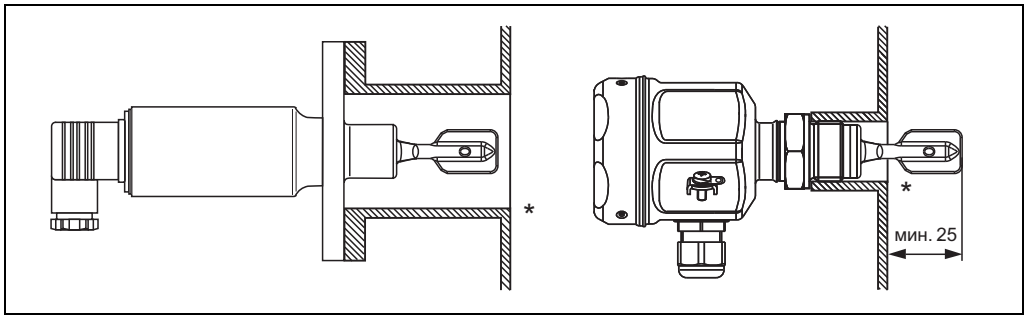
* Убедитесь в наличии достаточного расстояния между налипаниями, предположительно ожидаемыми на стенке резервуара, и вилкой.



Вертикально сверху | С выступанием внутрь резервуара сбоку

Монтажные положения при низкой вязкости (до 2000 мм²/с (сСт))

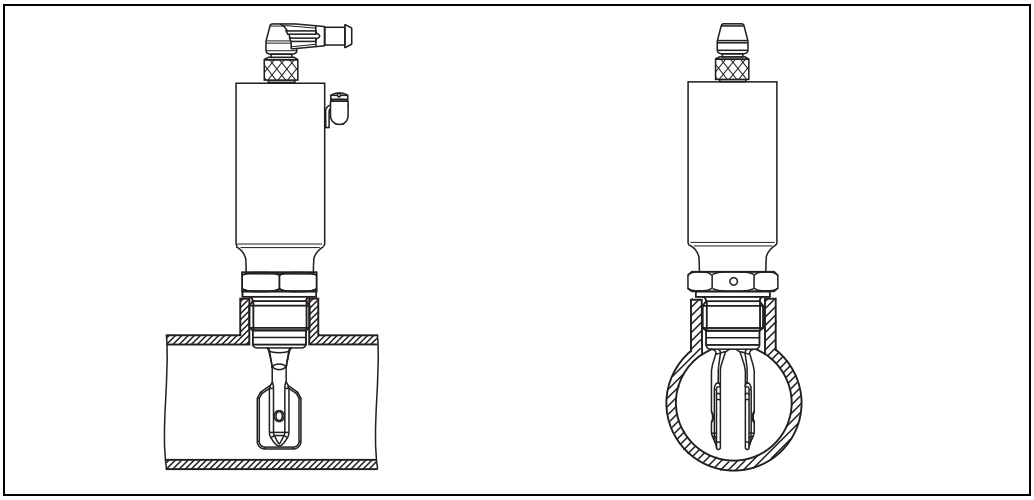
* Удалите заусенцы с поверхностей штуцера.



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-en-003

Монтаж в трубопроводе диаметром больше 2 дюймов

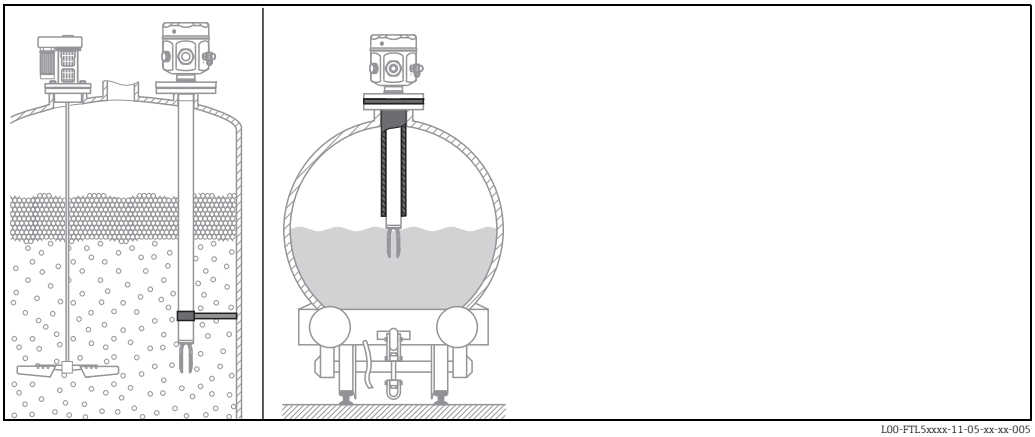
Скорость потока до 5 м/с для вязкости 1 мм²/с (сСт) и плотности 1 г/см³ (SGU).
(Проверьте функционирование в условиях другой среды.)



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-004

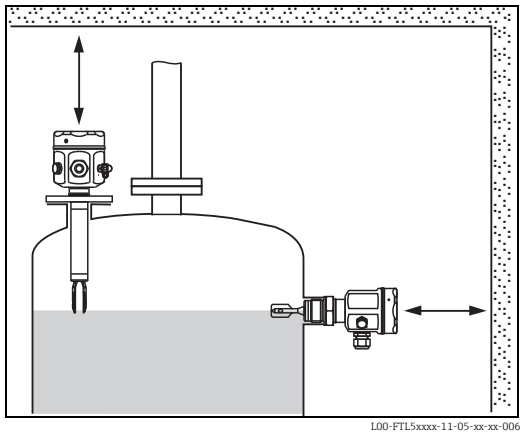
Динамическая нагрузка

Необходимо обеспечить опору прибора Liquiphant M FTL51(H) при интенсивной динамической нагрузке.



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-005

Обеспечьте наличие достаточного пространства вокруг резервуара для выполнения монтажа, подключения и конфигурирования.



L00-FTL5xxxx-11-05-xx-xx-006

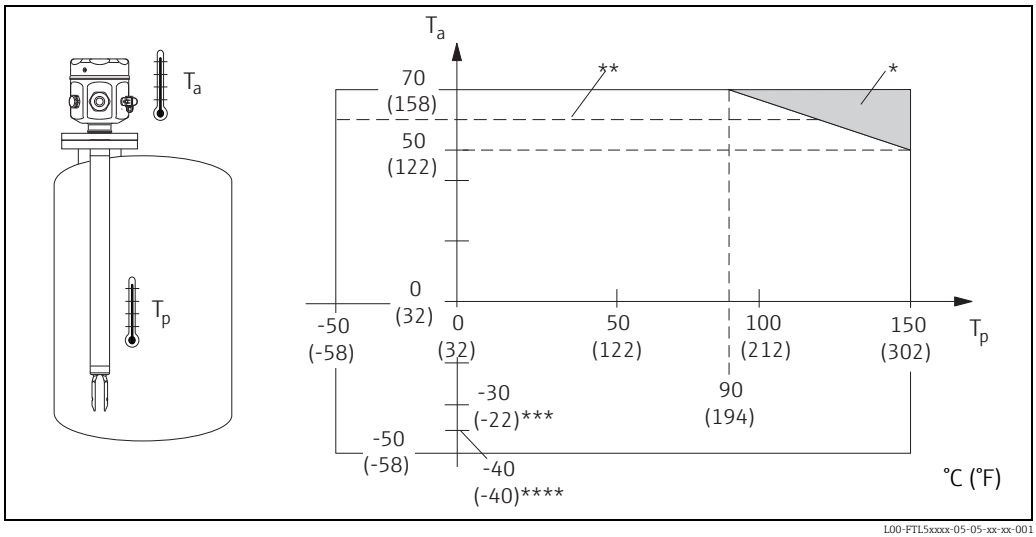
Монтажные позиции

- FTL50(H) и FTL51(H) с короткой трубкой (примерно до 500 мм (19,7 дюйма)): любое положение.
- FTL51(H) с длинной трубкой: вертикально.

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Зависимость допустимой температуры окружающей среды T_a на корпусе от температуры технологической среды T_p в резервуаре



L00-FTL5xxxx-05-05-xx-xx-001

* Дополнительный диапазон температуры для датчиков с температурной проставкой или герметичной втулкой.

** Максимально допустимая температура окружающей среды для прибора со вставкой FEL50D/FEL50A во взрывоопасной зоне.

*** Следующие данные действительны для приборов с компактным корпусом в исполнении D3, E3: -30 °C ≤ Ta ≤ +70 °C.

**** Следующие данные действительны для корпуса F16: -40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C.

Температура хранения

От –50 до +80 °C (от -58 до 176 °F).

Монтажная высота согласно МЭК 61010-1 Ed.3

До 2000 м (6600 футов) над уровнем моря.

Возможно увеличение до 3000 м (9800 футов) над уровнем моря при использовании средств защиты от перенапряжения, например устройства HAW562 или HAW569.

Климатический класс

Климатическая защита в соответствии с МЭК 68, часть 2-38, рис. 2a

Степень защиты

Типы корпуса	IP65	IP66*	IP67*	IP68*	IP69	Тип NEMA**
Компактный корпус с клапанным разъемом Pg11/NPT ½	X	–	–	–	–	–
Компактный корпус с кабельным отводом длиной 5 мм (16 футов)	–	X	–	X	–	–
Компактный корпус с разъемом M12 x 1 (52010285) 316L (металл)	–	X	–	X	–	–
Компактный корпус с угловым разъемом (52024216), длина 5 м (16 футов), без встроенных светодиодов	–	X	–	X	X	–
Компактный корпус с угловым разъемом (52018763), длина 5 м (16 футов), с встроенными светодиодами	–	X	–	X	X	–
Корпус из полиэстера, F16	–	X	X	–	–	4X
Корпус из нержавеющей стали, F15	–	X	X	–	–	4X
Алюминиевый корпус, F17	–	X	X	–	–	4X
Алюминиевый корпус, F13****	–	X	–	X***	–	4X/6P
Корпус из нержавеющей стали, F27	–	X	–	X	–	4X/6P
Алюминиевый корпус T13 с отдельным клеммным отсеком (Ex d)	–	X	–	X***	–	4X/6P

* Согласно EN 60529.
** Согласно рекомендациям NEMA 250.
*** Только кабельный ввод с резьбой M20 или G1/2".
**** Корпус F13 только в сочетании с сертификатом XP или Ex d.

Виброустойчивость

Согласно МЭК 68, части 2–6 (от 10 до 55 Гц, 0,15 мм (0,01 дюйма), 100 циклов).
При более интенсивной вибрации рекомендуется заказать следующую дополнительную опцию: позиция «060», исполнение P, рабочее давление 100 бар (1450 psi).

Электромагнитная совместимость

Помехи в соответствии с EN 61326, класс электрооборудования B.
Устойчивость к помехам в соответствии с EN 61326, приложение A (промышленные нормативы) и рекомендациями NAMUR NE 21 (ЭМС).

Условия технологической среды

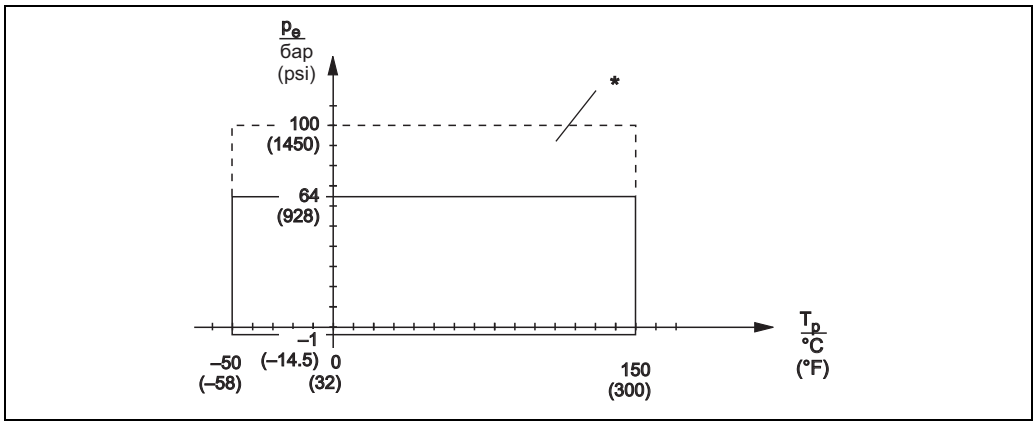
Температура технологической среды

От –50 до +150 °C (от -58 до 302 °F); сведения об исключениях см. в разделе «Присоединения к процессу».

Термический шок

≤ 120 °C/с (248 °F/с)

Давление технологической среды, p_e



L00-FTL5xxxx-05-05-xx-xx-003

* Допустимое номинальное давление при выборе опции «100 бар (1450 psi)» (см. раздел «Спецификация прибора FTL51», позиция 060, от → 🖹 46).
Сведения об исключениях см. в разделе «Присоединения к процессу» → 🖹 34.
Канадский сертификат CRN: более подробные сведения о максимальных значениях давления приведены в разделе «Документация» страницы изделия на веб-сайте www.endress.com.

Допустимые значения давления на фланцах при высокой температуре см. в указанных нормативных документах:

- pR EN 1092-1: 2005
  С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 относятся к группе EO в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- ASME B 16.5 - 2013, табл. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5 - 2013, табл. 2-3.8 N10276
- JIS B 2220

Минимальное значение из кривых отклонения от номинальных значений прибора и выбранный фланец используются в каждом случае.

Давление при испытании

p_e = 64 бар (928 psi):
- ≤ 100 бар (1450 psi), или в 1,5 раза больше давления среды p_e;
- разрушающее давление датчика 200 бар (2900 psi).

p_e = 100 бар (1450 psi):
- ≤ 150 бар (2175 psi), или в 1,5 раза больше давления среды p_e;
- разрушающее давление датчика 400 бар (5800 psi).

Уведомление!
При испытании давлением функционирование прибора ограничивается.

Агрегатное состояние

Жидкость

Плотность

0,7 г/см^3 (SGU) – состояние при поставке

0,5 г/см^3* (SGU), можно отрегулировать с помощью переключателей

* Настройки плотности для прибора в компактном корпусе, поставляемого по запросу.

Вязкость

≤ 10 000 мм^2/с (сСт)

Содержание твердых веществ

≤ ø5 мм (0,2 дюйма)

Допустимая боковая нагрузка

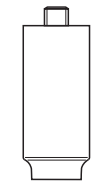
≤ 75 Н·м

Механическая конструкция

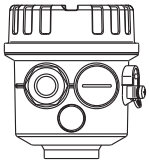
Уведомление!
2- и 3-мерные чертежи с указанием индивидуальных размеров можно сформировать и загрузить в разделе «Конфигуратор» на странице изделия Liquiphant FTL5x, на веб-сайте www.endress.com.

Конструкция **Обобщенный перечень всех электрических и механических вариантов**

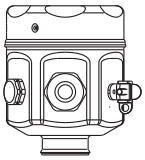
Корпус


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-019

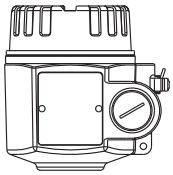
Компактное исполнение
Трубчатый корпус (316L)


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-001

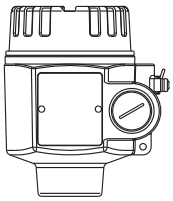
F16
Полиэстер (PBT)


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-002

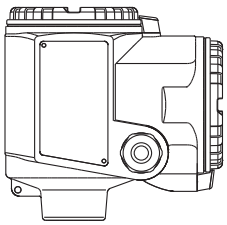
F15
Нержавеющая сталь (316L)


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-031

F17
Алюминий
Корпус с покрытием


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-033

F27
Нержавеющая сталь (316L)
F13
Алюминий
(также для категорий Ex d/XP),
корпус с покрытием


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-004

T13
Алюминий, с отдельным клеммным отсеком (также для категорий Ex de и Ex d), корпус с покрытием

Съемные электронные вставки для монтажа в корпусе


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-000

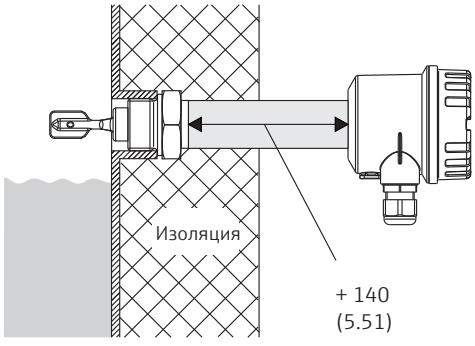
FEL51*	Двухпроводное соединение переменного тока
FEL52*	Трехпроводное соединение постоянного тока (PNP-выход)
FEL54	Универсальное соединение, 2 релейных выхода
FEL55	Выход 16/8 мА для отдельного коммутационного устройства
FEL56	Выход 0,6–1,0/2,2–2,8 мА для отдельного коммутационного
FEL58*	устройства (NAMUR)
FEL57	Выход 2,2–3.5/0,6–1,0 мА для отдельного коммутационного
FEL50A	устройства (NAMUR)
FEL50D	Выход 150/50 Гц, PFM, для отдельного коммутационного устройства (Nivotester)
	Цифровая связь по шине PROFIBUS PA
	Импульсный выход для электронного преобразователя Density Computer FML621

* Электроника предусмотрена также для компактного корпуса. Электронные компоненты не взаимозаменяемы!
Если корпус заказан с кабельным уплотнением, то кабельное уплотнение поставляется готовым к монтажу. В комплекте со вставкой FEL54 поставляется второе кабельное уплотнение.

Температурная проставка, непроницаемое уплотнение.

Температурная проставка (опционально)
Обеспечивает герметичную изоляцию резервуара и нормальную температуру окружающей среды для корпуса.

Непроницаемое уплотнение (опционально)
Защищает корпус от давления до 100 бар (1450 psi) в случае повреждения датчика. Обеспечивает герметичную изоляцию резервуара и нормальную температуру окружающей среды для корпуса.



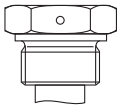
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-091

Присоединения к процессу



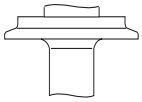
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-006

G ¾, DIN ISO 228/I
R ¾, EN10226
NPT ¾, ASME B 1.20.1
(AF 32)



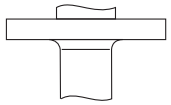
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-007

G 1, DIN ISO 228/I
R 1, EN10226
NPT 1, ASME B 1.20.1
(AF 41)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-008

Различные гигиенические и асептические соединения

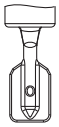
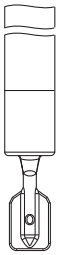
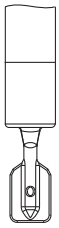


L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-009

Фланцы соответствуют стандартам DIN, ASME, JIS
от DN 25 / 1"

Датчики

Компактное исполнение, с удлинительной трубкой до 3 м (по запросу – до 6 м)
или специальный вариант «длина L II» (см. → 🖹 34, ниже)

	Компактное исполнение	Длина L	Длина L II
			
p_e = бар/psi	64/928	64/928 100/1450	64/928 100/1450

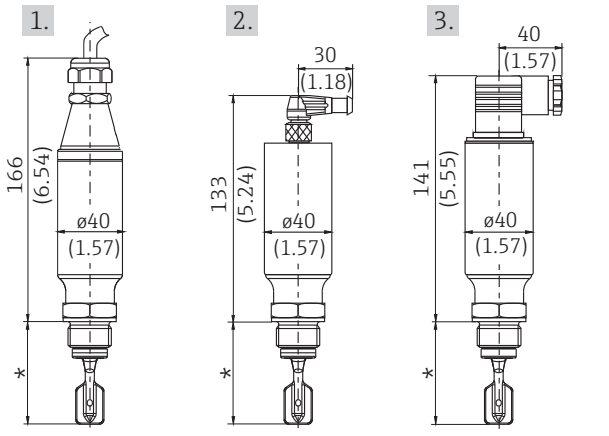
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-018

Размеры

Размеры в мм (дюймах)!

Корпус FTL50(H), FTL51(H) с датчиком FTL50(H)

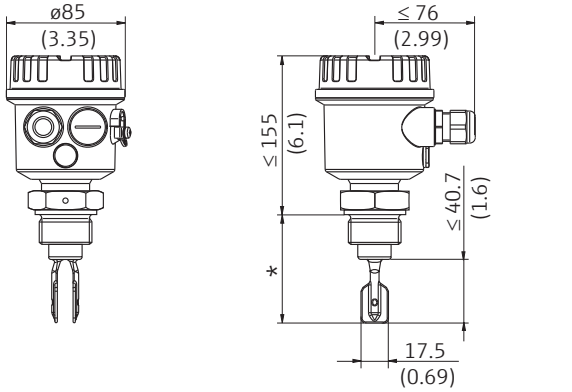
Компактный корпус, главным образом для гигиенических областей применения



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-085

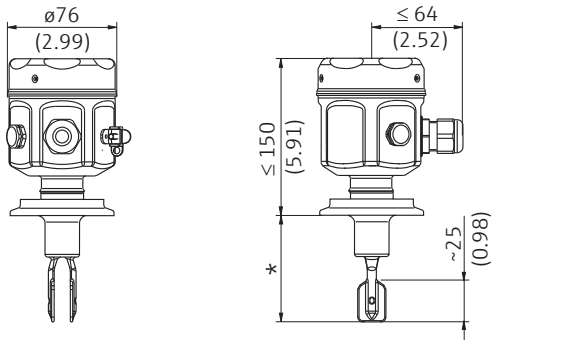
1. Кабель 5 м
2. Разъем M12
3. Разъем Pg11/NPT ½

Корпус из полиэстера, F16



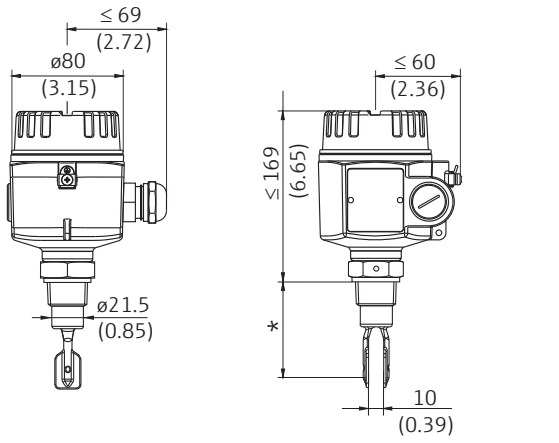
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-086

Корпус F15 из нержавеющей стали, главным образом для гигиенических областей применения



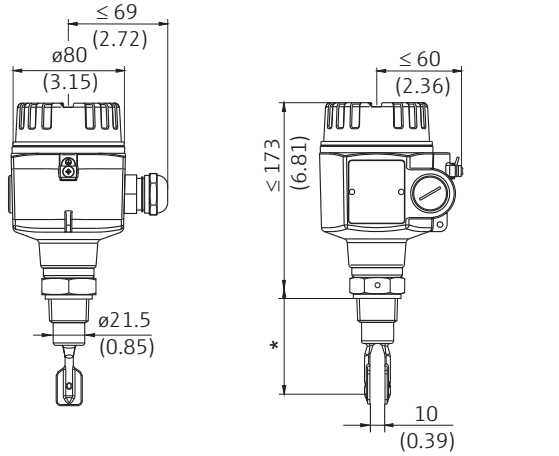
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-087

Алюминиевый корпус, F17



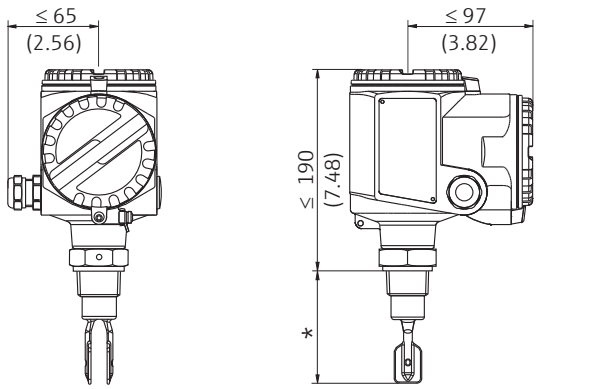
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-088

Корпус из нержавеющей стали (316L), F27
Алюминиевый корпус, F13



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-089

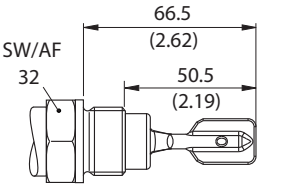
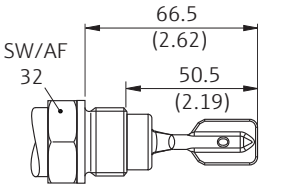
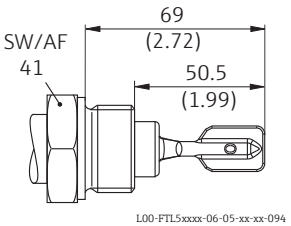
Алюминиевый корпус T13
с отдельным клеммным отсеком

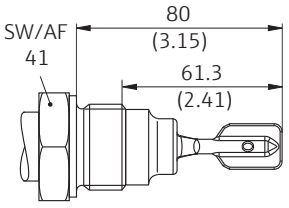
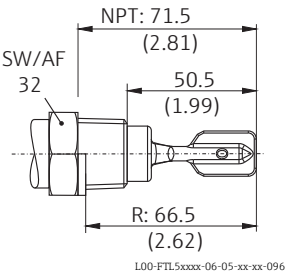
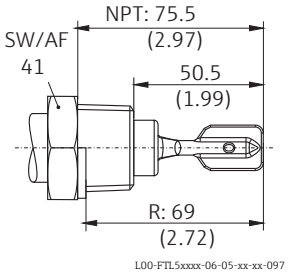
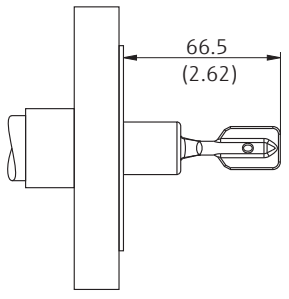


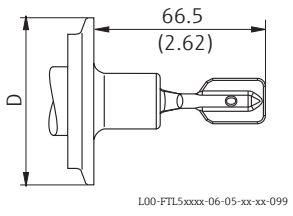
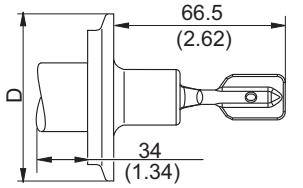
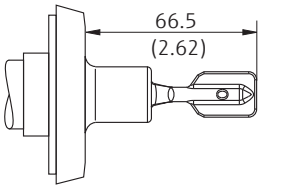
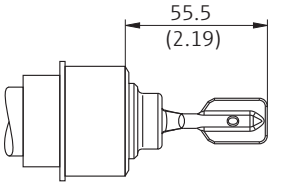
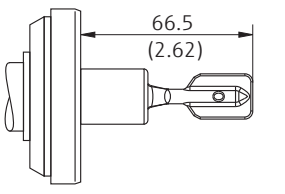
* См. раздел «Присоединения к процессу».

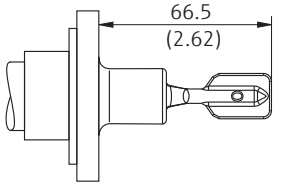
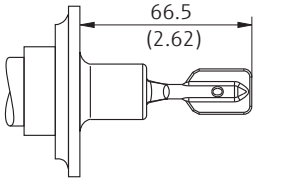
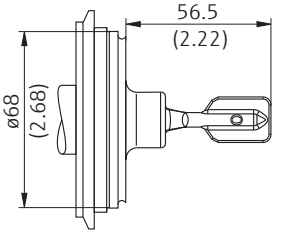
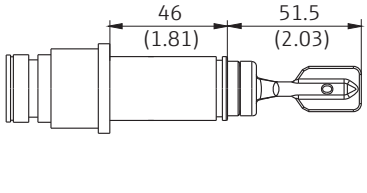
Уведомление!
Местонахождение точек переключения прибора Liquiphant **M** отличается от местонахождения таких точек прибора предшествующей версии, Liquiphant **II**.

Присоединения к процессу для приборов FTL50(H) и FTL51(H)

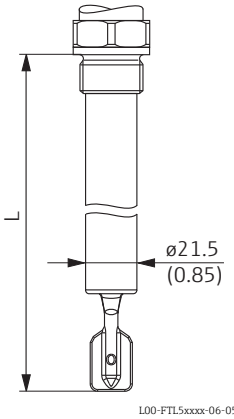
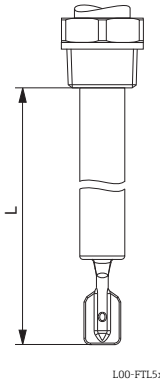
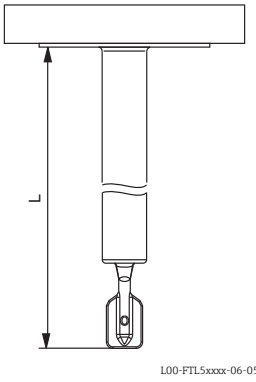
Присоединение к процессу		**Размеры**	**Аксессуары**	**Давление Температура**
G¾ DIN ISO 228/l с началом резьбы в заданной точке Плоское уплотнение по DIN 7603: поставляется в комплекте	GQ2 GQ6			≤ 100 бар/только FTL51 (≤ 1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
G¾ DIN ISO 228/l с началом резьбы в заданной точке для монтажа заподлицо в приварной переходник	GQ2 GQ6		**Приварной переходник** (с началом резьбы в заданной точке) с силиконовым уплотнительным кольцом, только FTL50, FTL50H См. раздел «Аксессуары» В соответствии с требованиями FDA*	≤ 25 бар (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F) ≤ 40 бар (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F)
G1 DIN ISO 228/l Плоское уплотнение по DIN 7603: поставляется в комплекте	GR2 GR6			≤ 100 бар/только FTL51 (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)

Присоединение к процессу		**Размеры**	**Аксессуары**	**Давление Температура**
G1 DIN ISO 228/1 с началом резьбы в заданной точке С уплотняемой поверхностью для монтажа заподлицо в приварной переходник	GW2		**Приварной переходник** (с началом резьбы в заданной точке) с силиконовым уплотнительным кольцом См. раздел «Аксессуары» В соответствии с требованиями FDA*	≤ 25 бар (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F) ≤ 40 бар (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F)
NPT¾ ASME B 1.20.1 или **R ¾** DIN/EN 10226	GM2 GM6 GE2 GE6			≤ 100 бар/только FTL51 (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
NPT1 ASME B 1.20.1 или **R1** DIN/EN 10226	GN2 GN6 GF2 GF6			≤ 100 бар/только FTL51 (1450 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
* Материал, соответствующий требованиям FDA, сертифицированный по правилам 21 CFR, часть 177.2600 (силикон).				
Фланцы ASME B 16.5 EN 1092-1 (DIN 2527 B) JIS B2220	A## B## C## F## N## K##		Уплотнение, тип которого зависит от конструкции, монтируется на месте.	См. номинальное давление фланца, однако ≤ 100 бар (1450 psi) (только FTL51) ≤ 150 °C (302 °F)
	Для обеспечения повышенной химической стойкости возможно применение фланцев, плакированных сплавом Alloy C22. К несущей части фланца из нержавеющей стали 316L приваривается диск толщиной от 2 до 3 мм (от 0,08 до 0,12 дюйма) из сплава Alloy C22.			

Присоединение к процессу		Размеры	Аксессуары	Давление Температура
Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (от 1 до 1 ½ дюйма) DIN 32676 DN25-40 øD = 50,5 мм (1,99 дюйма) ISO 2852 DN40-51 (2 дюйма) DIN 32676 DN50 øD = 64,0 мм (2,52 дюйма)	TC2 TE2		Зажимное кольцо и переднее уплотнение монтируются на месте**	≤ 25 бар (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
	TE2: монтируется с соединителем NA только в сочетании с корпусом T13, F13 и компактным корпусом. TC2: монтируется с соединителем NA только в сочетании с компактным корпусом.			
Tri-Clamp NA Connect только для вариантов FTL50H, FTL51H ISO 2852 DN25-38 (от 1 до 1 ½ дюйма) DIN 32676 DN25-40 øD = 50,5 мм (1,99 дюйма) ISO 2852 DN40-51 (2 дюйма) DIN 32676 DN50 øD = 64,0 мм (2,52 дюйма)	TD2 TF2		Зажимное кольцо и переднее уплотнение монтируются на месте**	≤ 25 бар (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
	TD2, TF2: монтируется с соединителем NA только в сочетании с корпусом F15, F16 или F17.			
Резьбовое трубное соединение DN 32 DN 40 DN 50 DIN 11851 с гайкой резьбового переходника	MA2 MC2 ME2		Уплотнительное кольцо с отворотом, монтируется на месте**	DN 32, DN 40 ≤ 40 бар (580 psi), температура до 100 °C (212 °F) ≤ 25 бар (363 psi), температура до 140 °C (284 °F) DN 50 ≤ 25 бар (363 psi) ≤ 140 °C (284 °F)
Монтаж заподлицо в приварной переходник Стандартный при поставке с завода Endress+Hauser с силиконовым уплотнением и гайкой резьбового переходника: поставляется в комплекте	EE2		**Приварной переходник** (возможно позиционировани е вилки) См. раздел «Аксессуары» В соответствии с требованиями FDA*	≤ 40 бар (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F) ≤ 25 бар (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
Асептический вариант DN 50 DIN 11864-1 Форма A для трубы DIN 11850 с гайкой резьбового переходника	HE2		Уплотнительное кольцо монтируется на месте**	≤ 25 бар (363 psi) ≤ 140 °C (284 °F)

Присоединение к процессу		Размеры	Аксессуары	Давление Температура
DRD С зажимным фланцем	PE2		Приварной фланец с плоским уплотнением из PTFE (возможно позиционировани е вилки) См. раздел «Аксессуары» (монтируется на месте)** В соответствии с требованиями FDA*	≤ 40 бар (580 psi) ≤ 100 °C (212 °F) ≤ 25 бар (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
* Материал, соответствующий требованиям FDA, сертифицированный по правилам 21 CFR, часть 177/ 2600 (силикон), или по правилам 21 CFR Part 177.1550 (PTFE). ** Максимальные значения температуры и давления зависят от используемых зажимного кольца и уплотнения. В любом случае применяется минимальное значение.				
SMS 2 дюйма (DN 51) С гайкой резьбового переходника	UE2		Уплотнительное кольцо монтируется на месте**	≤ 25 бар (363 psi) ≤ 140 °C (284 °F)
Varivent Для трубопроводов ≥ DN 65 ≥ Н.Д. 3 дюйма ≥ В.Д. 3 дюйма	WE2		Зажимное кольцо и кольцевое уплотнение монтируются на месте**	Однако следует учитывать характеристики линейного корпуса Tuchenhagen VARIVENT: ≤ 25 бар (363 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
Фитинг Ingold DN 25 Длина фитинга 46 мм (2,52 дюйма) Гайка резьбового переходника G 1 ¼ С кольцевым уплотнением из EPDM (соответствует требованиям FDA, класс USP VI*)	TT2			≤ 16 бар (232 psi) ≤ 150 °C (302 °F)
* Материал, соответствующий требованиям FDA, сертифицированный по правилам 21 CFR, часть 177/ 2600 (EPDM). ** Максимальные значения температуры и давления зависят от используемых зажимного кольца и уплотнения. В любом случае применяется минимальное значение.				

Длина датчика L для приборов FTL51 и FTL51H зависит от присоединения к процессу.

Резьба: G¾ G1	Резьба: NPT¾ NPT1 R¾ R1	Фланцы и присоединения к процессу фланцевого типа
		
От уплотняемой поверхности резьбового переходника	От нижнего края резьбы	

Длина (L) зависит от условий заказа:
- от 148 до 3000 мм (от 6 до 115 дюймов); специальное исполнение (TSP) по запросу – до 6000 мм (235 дюймов);
- допуски по длине (L): < 1 м (–5 мм); от 1 до 3 м (–10 мм) / < 3,3 фута (-0,2 дюйма), от 3,3 до 9,8 фута (-0,39 дюйма).

Уведомление!
Местонахождение точек переключения прибора Liquiphant **M** отличается от местонахождения таких точек прибора предшествующей версии, Liquiphant **II**.
Специальный вариант длины, L II
При вертикальном монтаже сверху точка переключения примерно совпадает с точкой переключения прибора Liquiphant II.
FTL360, FTL365, FDL30, FDL35

Размер L II зависит от присоединения к процессу.

L = 115 мм (4,53 дюйма) для фланцев и присоединений к процессу фланцевого типа, таких как Clamp, DRD и пр.
L = 99 мм (3,9 дюйма) для резьбы NPT и R (BSPT).
L = 118 мм (4,65 дюйма) для резьбы G1 (BSP 1).
L = 115 мм (4,53 дюйма) для резьбы G ¾ (BSP ¾).
L = 104 мм (4,09 дюйма) для монтажа заподлицо, 1 дюйм (сварные бобышки Endress+Hauser G1").

Масса

См. раздел «Информация о заказе», → 46, ниже.

Материалы и поверхности

Технические характеристики материалов соответствуют стандартам AISI и DIN-EN.

Компоненты, контактирующие с технологической средой

- Присоединение к процессу и удлинительная трубка
  - FTL5x → 316L (1.4404 или 1.4435), опционально 2.4602 (сплав Alloy C22).
  - FTL5xH → 316L (1.4435).
- Вибрационная вилка: 316L (1.4435), опционально 2.4602 (сплав Alloy C22).
- Фланцы:
  - ASME: 316/316L;
  - EN: 316L (1.4404);
  - JIS: 316L (1.4404).
- Плакировка фланца: сплав Alloy C22 (2.4602).
- Плоское уплотнение для присоединения к процессу G ¾ или G 1: эластомерное волокно без содержания асбеста.

Шероховатость поверхности

Выбор из нескольких вариантов шероховатости полированных поверхностей (исполнение ® длина зонда ® тип).

- Ra < 1,5 мкм (59,1 мкдюйма), с сертификатом EHEDG.
- Ra < 0,3 мкм (11,8 мкдюйма), сертификаты 3-A и EHEDG, а также CoC-ASME-BPE.

Уведомление!
При выборе дополнительной опции B
(CoC - ASME BPE), в дополнение к шероховатости поверхности Ra < 0,3 мкм (11,8 мкдюйма) поверхность обрабатывается электрополировкой. При этом шероховатость поверхности становится следующей: Ra < 0,38 мкм (15,0 мкдюйма).
При такой комбинации смачиваемые компоненты изготавливаются из стали 316L (1.4435) в соответствии с требованиями BN2 (содержание дельта-феррита < 1 %).

Компоненты, не контактирующие с технологической средой

- Вибрационная вилка/уплотнение корпуса: EPDM
- Температурная проставка: 316 L (1.4435)
- Непроницаемое уплотнение: 316L (1.4435)
- Клемма заземления на корпусе (наружная): 316L (1.4404)
- Кабельные уплотнения
  - Корпус F13, F15, F16, F17: полиамид (PA)
    С сертификатом B или C (см. информацию о заказе, → 46): никелированная латунь
  - Корпус F27: полиамид PA, с сертификатом B или C – 316L (1.4435)
  - Корпус T13: никелированная латунь
- Полиэстеровый корпус F16: PBT-FR с крышкой из материала PBT-FR или с прозрачной крышкой PA12
  - Уплотнение крышки: EPDM
  - Приклеиваемая заводская табличка: полиэстеровая пленка (PET)
  - Фильтр-компенсатор давления: PBT-GF20
- Корпус из нержавеющей стали F15: 316L (1.4404)
  - Уплотнение крышки: силикон
  - Предохранительный захват: 304 (1.4301)
  - Фильтр-компенсатор давления: PBT-GF20, PA
- Алюминиевый корпус F17/F13: EN-AC-AlSi10Mg, с полимерным покрытием
  - Заводская табличка: анодированный алюминий
  - Уплотнение крышки: EPDM
  - Предохранительный захват: никелированная латунь
  - Фильтр-компенсатор давления: силикон
- Корпус из нержавеющей стали F27: 316L
  - Заводская табличка: 316L (1.4404)
  - Уплотнение крышки: FVMQ (по заказу возможна поставка уплотнения из EPDM в качестве запасной части)
  - Предохранительный захват: 316L (1.4435)
- Алюминиевый корпус T13: EN-AC-AlSi10Mg, с полимерным покрытием
  - Заводская табличка: анодированный алюминий
  - Уплотнение крышки: EPDM
  - Предохранительный захват: никелированная латунь
- Компактный корпус (клапанный разъем или разъем M12): 316L (1.4435)

Присоединения к процессу

- Цилиндрическая резьба G ¾, G 1 согласно DIN ISO 228/I с плоским уплотнением согласно DIN 7603
- Коническая резьба R ¾, R 1 согласно EN10226
- Коническая резьба ¾ -14 NPT, 1 - 11½ NPT согласно ASME B 1.20.1
- Монтаж заподлицо с приварным переходником согласно заводскому стандарту Endress+Hauser (G ¾, G 1)
- Монтаж заподлицо с приварным переходником согласно заводскому стандарту Endress+Hauser (1"),
  возможно позиционирование датчика
- Tri-Clamp 1½", 2" согласно стандарту ISO 2852
- Резьбовое трубное соединение DN 32, 40, 50 согласно стандарту DIN 11851
- Асептическое соединение DN 50 согласно стандарту DIN 11864-1
  Форма A для трубы по DIN 11850
- Соединение SMS, 2 дюйма (DN 51)
- Фланец DRD

- Varivent® DN 50 (50/40) согласно заводскому стандарту Tuchenhagen
- Фланцы: согласно стандарту EN/DIN 1092-1 от DN 25; согласно стандарту ASME B 16.5 от 1 дюйма; согласно стандарту JIS B2220 (RF)
- Фитинг Ingold DN25 длиной 46 мм (1,81 дюйма) с гайкой резьбового переходника G1 ¼

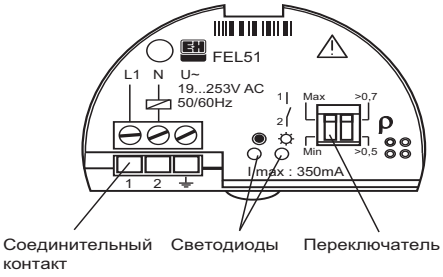
Дополнительные сведения: Информация о заказе → 🗎 46.

Интерфейс оператора

Электронные вставки

C FEL51, FEL52, FEL54, FEL55

- 2 реле для режима обеспечения безопасности и изменения плотности
- Зеленый светодиод для индикации рабочего состояния
- Красный светодиод для индикации состояния переключения, мигает в случае коррозионного повреждения датчика или дефекта электроники



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-en-001

C FEL56

- 2 реле для режима обеспечения безопасности и изменения плотности
- Зеленый светодиод, мигание которого указывает на рабочее состояние
- Красный светодиод для индикации состояния переключения, мигает в случае коррозионного повреждения датчика или дефекта электроники

C FEL57

- 2 реле для изменения плотности и тестирования
- Зеленый светодиод для индикации рабочего состояния
- Желтый светодиод для индикации закрытого состояния, мигает в случае коррозионного повреждения датчика или дефекта электроники



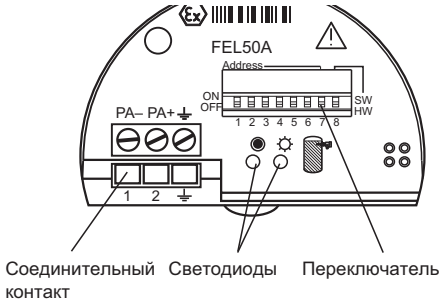
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-013

C FEL58

- 2 реле для режима обеспечения безопасности и изменения плотности
- Зеленый светодиод:
  - мигает с высокой частотой для указания рабочего состояния;
  - мигает с низкой частотой в случае коррозионного повреждения датчика или дефекта электроники
- Желтый светодиод указывает состояние переключения, кнопка тестирования – прерывает кабельное соединение

C FEL50A

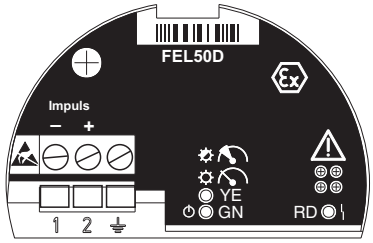
- 8 реле для конфигурирования адреса прибора
- Зеленый светодиод для индикации рабочего состояния; импульсная работа указывает на активность интерфейса связи
- Желтый светодиод для индикации состояния переключения, мигает в случае коррозионного повреждения датчика или дефекта электроники



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-en-002

C FEL50D

- Желтый светодиод: для индикации действительности измерения
- Зеленый светодиод: для индикации рабочего состояния
- Красный светодиод: для индикации сбоя



TI328Fxx004

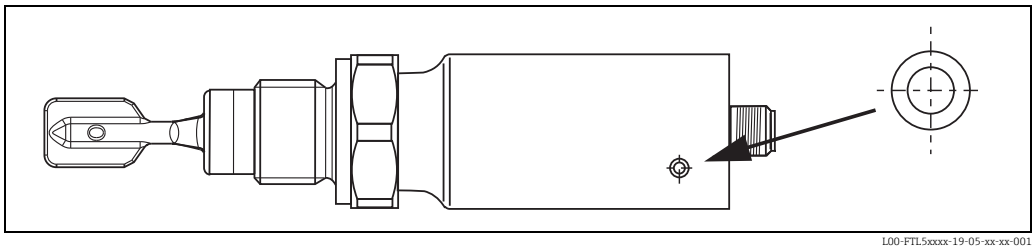
Компактный корпус

Функциональный тест с тестовым магнитом

Исполнения для перем. тока, пост. тока (PNP-выход) и NAMUR

Во время проверки текущее состояние электронного реле меняется на противоположное.

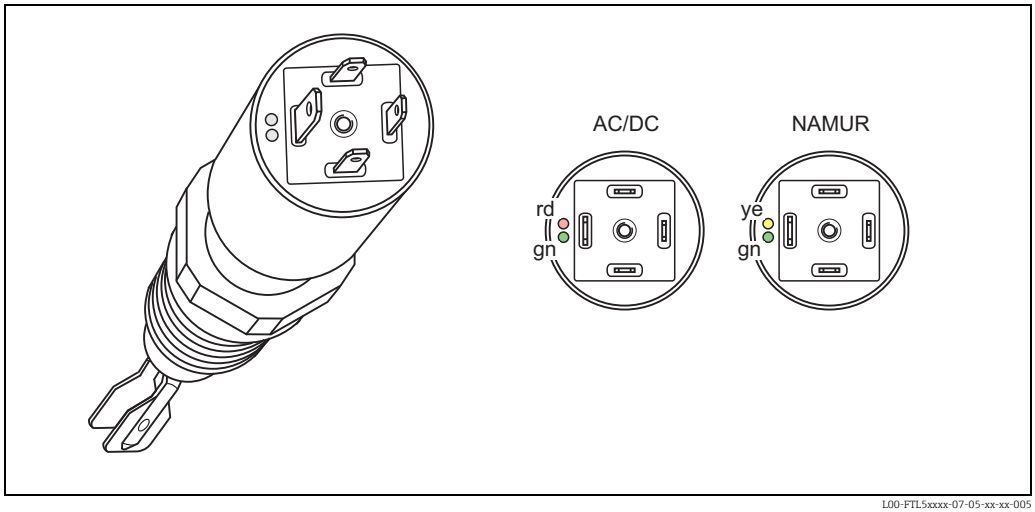
Удерживайте тестовый магнит рядом с заводской табличкой снаружи прибора: состояние переключения меняется.



L00-FTL5xxxx-19-05-xx-xx-001

Световые сигналы

Исполнения для перем. тока и пост. тока (PNP-выход) с клапанным разъемом или кабельным отводом



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-005

Зеленый (gn) индикатор горит (перем. ток/пост. ток)

Прибор Liquiphant M подсоединен к источнику питания и находится в рабочем состоянии.

Зеленый (gn) индикатор мигает (NAMUR)

Прибор Liquiphant M подсоединен к источнику питания и находится в рабочем состоянии.

Красный (gn) индикатор горит (перем. ток/пост. ток)

Режим применения MAX (защита от перелива): датчик погружен в жидкость.
Режим применения MIN (защита от работы всухую): датчик не погружен в жидкость.

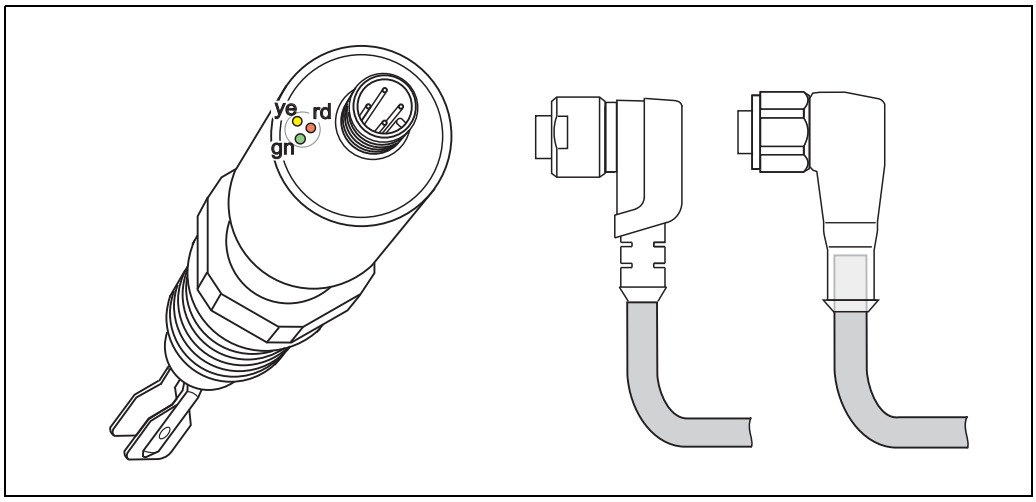
Желтый (ye) индикатор горит (NAMUR)

Режим применения MAX (защита от перелива): датчик не погружен в жидкость.
Режим применения MIN (защита от работы всухую): датчик погружен в жидкость.

Красный (gn) индикатор мигает (перем. ток/пост. ток)

В приборе Liquiphant M обнаружен сбой.

Исполнение NAMUR и пост. ток (PNP-выход) с круглым разъемом M12 x 1 из стали 316L



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-003

Зеленый (gn) индикатор горит (пост. ток, PNP-выход)

Прибор Liquiphant M подсоединен к источнику питания и находится в рабочем состоянии.

Зеленый (gn) индикатор мигает с частотой 1 Гц (NAMUR)

Прибор Liquiphant M подсоединен к источнику питания и находится в рабочем состоянии.

Желтый (ye) индикатор горит (пост. ток, PNP-выход)

Датчик погружен в жидкость.

Желтый (ye) индикатор горит (NAMUR)

Режим применения MAX (защита от перелива): датчик не погружен в жидкость.
Режим применения MIN (защита от работы всухую): датчик погружен в жидкость.

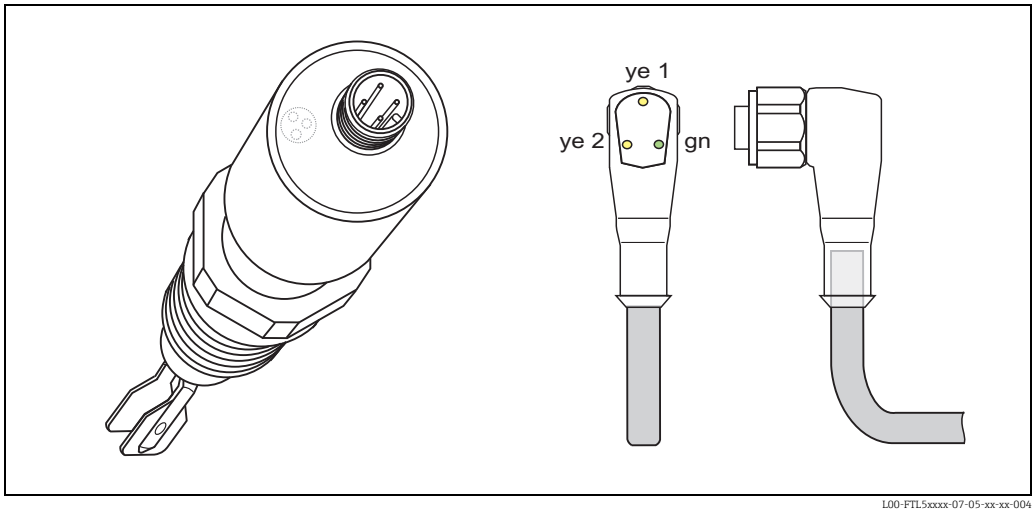
Красный (rd) индикатор мигает (пост. ток, PNP-выход)

В приборе Liquiphant M обнаружен сбой.

Зеленый (gn) индикатор мигает с частотой 0.3 Гц (NAMUR)

В приборе Liquiphant M обнаружен сбой.

Исполнение для пост. тока (PNP-выход) с круглым разъемом M12 x 1 из стали 316L



L00-FTL5xxxx-07-05-xx-xx-004

Зеленый (gn) индикатор горит

Прибор Liquiphant M подсоединен к источнику питания и находится в рабочем состоянии.

Желтый (ye 1) индикатор горит

Режим применения MAX (защита от перелива): датчик не погружен в жидкость.
Режим применения MIN (защита от работы всухую): датчик не погружен в жидкость.

Желтый (ye 2) индикатор горит

Режим применения MAX (защита от перелива): датчик погружен в жидкость.
Режим применения MIN (защита от работы всухую): датчик погружен в жидкость.

Зеленый (gn) индикатор горит, оба желтых индикатора (ye 1+2) не горят

В приборе Liquiphant M обнаружен сбой.

Принцип работы

Конфигурирование на месте эксплуатации.

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

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

RoHS

Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования некоторых опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).

Маркировка RCM-Tick

Предлагаемое изделие или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (ACMA) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В частности, соблюдены требования к электромагнитной совместимости. На заводской табличке изделия нанесена маркировка RCM-Tick.



A0029561

Соответствие EAC

Измерительная система соответствует всем нормативным требованиям применимых директив EAC.
Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии EAC.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки EAC.

Сертификат CRN

Исполнения с сертификатом CRN (Canadian Registration Number) маркируются символом «*» в позиции заказа 20 «Присоединение к процессу» (см. страницу 46 и след.). Приборам с сертификатом CRN присваивается регистрационный номер 0F10904.5CADD1, который печатается на заводской табличке.

Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU (PED)

Приборы, работающие под давлением, с допустимым давлением ≤ 200 бар (2900 psi).

Приборы, работающие под давлением, с допустимым давлением ≤ 200 бар (2900 psi). Приборы, работающие под давлением, с фланцами и резьбовыми бобышками, оснащаемые стойкими к воздействию давления корпусами, не подпадают под действие директивы для оборудования, работающего под давлением, независимо от максимально допустимого давления.

Основание

Согласно статье 2, п. 5 Директивы ЕС 2014/68/EU, устройства для работы под давлением определяются как «устройства с рабочей функцией, имеющие корпуса, находящиеся под давлением».
Если прибор, работающий под давлением, не имеет корпуса, находящегося под давлением (камеры высокого давления, которую можно определить как таковую), то, с точки зрения данной Директивы, он не является устройством для работы под давлением.

Внимание!

Приборы, работающие под давлением, которые входят в состав оборудования безопасности, обеспечивающего защиту трубопровода или резервуара от выхода за установленные пределы параметров (оборудование, предназначенное для обеспечения безопасности, согласно Директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC, статья 2, п. 4), подлежат отдельному анализу.

Технологическое уплотнение согласно стандарту ANSI/ISA 12.27.01

Североамериканские принципы монтажа технологических уплотнений
В соответствии с правилами ANSI/ISA 12.27.01 приборы Endress+Hauser сконструированы как приборы с одинарным уплотнением или приборы с двойным уплотнением, с предупреждающим сообщением при нарушении герметичности. Это означает, что пользователю необходимо установить внешнее вторичное технологическое уплотнение процесса в термогильзе согласно требованиям стандартов ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC). Эти приборы соответствуют принципам монтажа, принятым в Северной Америке, что дает возможность обеспечить безопасную и недорогую установку в условиях повышенного давления и опасных технологических сред.
Дополнительные сведения приведены в указаниях по технике безопасности (XA) соответствующего прибора → 63.

Изделие	Тип	Макс. рабочее давление	Маркировка	Реестр
Liquiphant M	FTL50-S/T##... FTL50-P/Q/R##...	64 бар (928 psi)	Одинарное уплотнение	CSA/FM
	FTL51-S/T##... FTL51-P/Q/R##...	64/100 бар (928/1450 psi)	Одинарное уплотнение	CSA/FM
	FTL50H-S/T##... FTL50H-P/Q/R##...	64 бар (928 psi)	Одинарное уплотнение	CSA/FM
	FTL51H-S/T##... FTL51H-P/Q/R##...	64 бар (928 psi)	Одинарное уплотнение	CSA/FM

Сертификаты общего характера

Для приборов Liquiphant M FTL50H, FTL51H доступны перечисленные ниже сертификаты.

- EHEDG: сертификация (от организации TNO, Нидерланды), отчет № V99.394.
- 3A: сертификат 3A (США), допуск № 459: 74-06 («Датчики, фитинги и соединения датчиков»).
- Сертификат соответствия стандарту ASME BPE-2012. (Код заказа: дополнительная опция B)

Присоединения к процессу	Код заказа	EHEDG + 3A	ASME BPE + CoC		
			Ra (мкм)		
			<0,3	<0,38	<1,5
Монтаж резьбовой ISO228 G3/4, 316L Монтаж резьбовой ISO228 G1, 316L Аксессуары: приварной переходник	GQ2 GW2	X	X	–	X
Tri-clamp ISO2852 DN25-38 (от 1" до 1-1/2"), 316L Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), 316L	TC2 TE2	X	X	X	X
DIN11851 DN32 PN25, корончатая гайка, 316L DIN11851 DN40 PN25, корончатая гайка, 316L DIN11851 DN50 PN25, корончатая гайка, 316L	MA2 MC2 ME2	X	X	X	X
Монтаж заподлицо, 316L Аксессуары, приварной переходник	EE2	X	X	X	X
DIN11864-1 A, труба DN50, DIN11850, корончатая гайка 316L	HE2	X	X	X	X
DRD 65 мм, 316L	PE2	X	–	–	X
SMS 2" PN25, 316L	UE2	X	X	X	X
Varivent N, труба DN65-162 PN10, 316L	WE2	X	X	X	X
Фитинг Ingold 25 x 46 мм, 316L	TT2	–	–	X	–

Осторожно!
Во избежание загрязнения монтаж следует производить согласно требованиям документа «Принципы конструирования гигиенического оборудования (Hygienic Equipment Design Criteria, HDC)» согласно Принципам подгруппы по конструированию EHEDG, док. 8, июль 1993 г.
Расход жидкости во время очистки имеет значение и должен соответствовать правилам HDC.

Уведомление!
- В отношении процессов CIP и SIP (очистка/стерилизация на месте) необходимо учитывать требования к давлению и температуре для датчиков и присоединений к процессу.
- При выборе гигиенического исполнения прибора следует использовать соответствующие фитинги и уплотнения согласно стандартам 3A, EHEDG, ASME BPE и пр.
- Поверхности с опцией ASME-BPE: Ra < 0,38 мкм (< 15 мкдюймов) с электрополировкой и пассивацией, и Ra < 1,5 мкм (59 мкдюймов) с механической полировкой.

Прочие сертификаты

- Сертификат материала согласно стандарту EN 10204/3.1 для всех смачиваемых компонентов NACE MR0175/MR0103, AD2000.
- Система обнаружения утечек со свидетельством WHG.
  Номер свидетельства: Z–65.40–446 (см. также раздел «Информация о заказе» см. страницу 46 и след.).
- Сертификат пригодности TSE.
  В отношении компонентов прибора, вступающих в контакт с жидкостью, действует следующее:
  – Они не содержат материалов животного происхождения.
  – При изготовлении и обработке не были использованы добавки или рабочие материалы животного происхождения.

Уведомление!
Компоненты прибора, вступающие в контакт с жидкостью, перечислены в разделах «Механическая конструкция» (→ 31) и «Информация о заказе» (→ 46).

Декларация изготовителя

В зависимости от требуемой конфигурации с прибором можно дополнительно заказать следующие документы.

- Соответствие требованиям FDA.
- Отсутствие TSE: нет материалов животного происхождения.
- Регламент ЕС № 2023/2006 (GMP).
- Регламент ЕС № 1935/2004 («Требования к материалам, контактирующим с пищевыми продуктами»).

Применимые европейские рекомендации и стандарты приведены в соответствующих декларациях соответствия ЕС.

Регламент ЕС № 10/2011: регламент в отношении полимерных материалов не относится к прибору Liquiphant FTL5x, так как смачиваемые компоненты изготавливаются исключительно из нержавеющей стали.
Поставляемые силиконовые уплотнения соответствуют рекомендации XV BFR (изделия на основе силиконов), а поставляемые уплотнения EPDM соответствуют рекомендации XXI BFR (изделия на основе натурального и синтетического каучука). (BFR – Федеральный институт оценки риска).

Использование во взрывоопасных зонах

Обратите особое внимание на информацию, представленную в документации: указаниях по технике безопасности, контрольных чертежах и пр. → 63

ASME B 31.3

Конструкция и материалы соответствуют требованиям стандарта ASME B31.3. Сварные швы выполнены сквозным способом и соответствуют требованиям стандарта ASME для котлов и сосудов, работающих под давлением (раздел IX), а также стандарта EN ISO 15614-1.

Директива для оборудования, работающего под давлением

Директива для оборудования, работающего под давлением (97/23/EC), не распространяется на прибор Liquiphant FTL5x, поскольку у него нет подверженного давлению корпуса (в соответствии со статьей 1, пунктом 2.1.4 Директивы).

Информация о заказе

Подробную информацию для оформления заказа можно получить из следующих источников.
- Раздел «Конфигуратор выбранного продукта» на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → Выберите ссылку Corporate → Выберите свою страну → Выберите ссылку «Продукты» → Выберите необходимое изделие с помощью фильтров и маски поиска → Откройте страницу изделия → Кнопка «Конфигурация» справа от фотографии изделия открывает раздел «Конфигуратор выбранного продукта».
- Региональное торговое представительство Endress+Hauser: www.addresses.endress.com.

Уведомление!
«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия

- Самая актуальная информация о вариантах конфигурации.
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления.
- Автоматическая проверка критериев исключения.
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel.
- Возможность направить заказ непосредственно в интернет-магазин Endress+Hauser.

Уведомление!
Взаимоисключающие исполнения не включены в эту таблицу.

Спецификация для прибора Liquiphant M FTL50, FTL51

Конструкция		Основная масса
FTL50	Компактное исполнение	0,6 кг
FTL51	С удлинительной трубкой	0,6 кг

10	Сертификат	
	A	Для безопасных зон
	B	ATEX II 3G Ex nC IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85°C, NEPSI II 3G Ex nC IIC T6
	C	ATEX II 3G Ex nA IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85°C, NEPSI II 3G Ex nA IIC T6
	D	Для безопасных зон, сертификат WHG
	E	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6, WHG
	F	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IECEx
	G	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6/IECEx, зона 0/1
	H	ATEX II 1G Ex ia IIC T6
	I	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6/IECEx, зона 0/1
	J	ATEX II 1G Ex ia IIC T6, WHG
	K	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6/IECEx, зона 0/1
	L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6, WHG
	M	NEPSI Ex ia IIC T6
	N	NEPSI Ex d IIC T6

10		Сертификат
	P	FM IS, класс I, II, III, раздел 1, группы A–G, зона 0, 1, 2, 20, 21, 22
	Q	FM XP, класс I, II, III, раздел 1, группы B–G, группы A–G при выборе корпуса E5, зона 1, 2
	R	FM NI, класс I, раздел 2, группы A–D, зона 0, 1, 2, 20, 21, 22
	S	CSA C/US IS, класс I, II, III, раздел 1, группы A–G, зона 0, 1, 2
	T	CSA C/US XP, класс I, II, III, раздел 1, группы A–G, зона 1, 2
	U	CSA C/US, общее назначение
	V	TIIS Ex ia IIC T3
	W	TIIS Ex d IIB T3
	7	TIIS Ex d IIC T3
	8	TIIS Ex d IIC T6
	1	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	2	INMETRO Ex d IIC T6 Ga/Gb
	3	INMETRO Ex de IIC T6 Ga/Gb
	Y	Спец. исполнение, требуется указать № TSP

20		Присоединение к процессу					Дополнительная масса
		Внимание! Для рабочего давления 100 бар (1450 psi) выберите соответствующую дополнительную опцию в разделе «Дополнительная опция».					
	GQ2	G¾		316L		Резьба ISO 228	
		Монтаж > аксессуары: приварной переходник					
	GQ6	G¾		Сплав AlloyC22		Резьба ISO 228	
	GR2	G1		316L		Резьба ISO 228	0,2 кг
	GR6	G1		Сплав AlloyC22		Резьба ISO 228	0,2 кг
	GW2*	G1		316L		Резьба ISO 228	0,2 кг
		Монтаж > аксессуары: приварной переходник					
	GM2*	NPT¾		316L		Резьба ASME	
	GM6	NPT ¾		Сплав AlloyC22		Резьба ASME	
	GN2*	NPT1		316L		Резьба ASME	0,2 кг
	GN6	NPT1		Сплав AlloyC22		Резьба ASME	0,2 кг
	GE2	R¾		316L		Резьба EN10226	
	GE6	R¾		Сплав AlloyC22		Резьба EN10226	
	GF2	R1		316L		Резьба EN10226	0,2 кг
	GF6	R1		Сплав AlloyC22		Резьба EN10226	0,2 кг
	BA2	DN32	PN6 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,2 кг
	BB2	DN32	PN25/40 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,0 кг
	BC2	DN40	PN6 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 кг
	BD2	DN40	PN25/40 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 кг
	BE2	DN50	PN6 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,6 кг
	BG2	DN50	PN25/40 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	3,2 кг
	BH2	DN65	PN6 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 кг
	BJ2	DN50	PN100 A	316L	(FTL51)	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	
	BK2	DN65	PN25/40 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,3 кг
	BM2	DN80	PN10/16 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,8 кг
	BN2	DN80	PN25/40 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,9 кг
	BQ2	DN100	PN10/16 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,6 кг
	BR2	DN100	PN25/40 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	7,5 кг
	B12	DN80	PN100 A	316L	(FTL51)	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	
	B82	DN25	PN25/40 A	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 кг
	CA2	DN32	PN6 B1	316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,1 кг
	CA6	DN32	PN6 B1	Alloy C22>316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527)	1,1 кг

20		Присоединение к процессу							Дополнительная масса
		CE2	DN50	PN6 B1		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,5 кг
		CE6	DN50	PN6 B1		Alloy C22>316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527)	1,5 кг
		CG2	DN50	PN25/40 B1		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	2,9 кг
		CG6	DN50	PN25/40 B1		Alloy C22>316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527)	2,9 кг
		CJ2	DN50	PN100 B2		316L	(FTL51)	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527)	
		CN2	DN80	PN25/40 B1		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,2 кг
		CN6	DN80	PN25/40 B1		Alloy C22>316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527)	5,2 кг
		CQ2	DN100	PN10/16 B1		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,3 кг
		CQ6	DN100	PN10/16 B1		Alloy C22>316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527)	5,3 кг
		C12	DN80	PN100 B2		316L	(FTL51)	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527)	
		C82	DN25	PN25/40 B1		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	1,3 кг
		C86	DN25	PN25/40 B1		Alloy C22>316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2527)	1,3 кг
		DG2	DN50	PN40 B1		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
		DN2	DN80	PN40 B1		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
		D82	DN25	PN40 B1		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2526 D)	
		EG2	DN50	PN25/40 E		316L		Фланец EN 1092-1	2,6 кг
		FG2	DN50	PN40 C		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2512 F)	2,6 кг
		NG2	DN50	PN40 D		316L		Фланец EN 1092-1 (DIN 2512 N)	2,9 кг
		AA2*	1¼ дюйма	150 фунтов	RF	316/316L		Фланец ASME B16.5	1,2 кг
		AB2*	1¼ дюйма	300 фунтов	RF	316/316L	(FTL51)	Фланец ASME B16.5	2,0 кг
		AC2*	1½ дюйма	150 фунтов	RF	316/316L		Фланец ASME B16.5	1,5 кг
		AD2*	1½ дюйма	300 фунтов	RF	316/316L	(FTL51)	Фланец ASME B16.5	2,7 кг
		AE2*	2 дюйма	150 фунтов	RF	316/316L		Фланец ASME B16.5	2,4 кг
		AE6	2 дюйма	150 фунтов	RF	Alloy C22 >316/316L		Фланец ASME B16.5	2,4 кг
		AF2*	2 дюйма	300 фунтов	RF	316/316L		Фланец ASME B16.5	3,2 кг
		AG2*	2 дюйма	600 фунтов	RF	316/316L	(FTL51)	Фланец ASME B16.5	4,2 кг
		AJ2*	2½ дюйма	300 фунтов	RF	316/316L	(FTL51)	Фланец ASME B16.5	4,8 кг
		AL2*	3 дюйма	150 фунтов	RF	316/316L		Фланец ASME B16.5	4,9 кг
		AM2*	3 дюйма	300 фунтов	RF	316/316L	(FTL51)	Фланец ASME B16.5	6,8 кг
		AM6	3 дюйма	300 фунтов	RF	Alloy C22 >316/316L		Фланец ASME B16.5	6,8 кг
		AN2*	3 дюйма	600 фунтов	RF	316/316L	(FTL51)	Фланец ASME B16.5	
		AP2*	4 дюйма	150 фунтов	RF	316/316L		Фланец ASME B16.5	7,0 кг
		AQ2*	4 дюйма	300 фунтов	RF	316/316L	(FTL51)	Фланец ASME B16.5	11,5 кг
		AQ6	4 дюйма	300 фунтов	RF	Alloy C22 >316/316L		Фланец ASME B16.5	11,5 кг
		AR2*	4 дюйма	600 фунтов	RF	316/316L	(FTL51)	Фланец ASME B16.5	17,3 кг
		A82*	1 дюйм	150 фунтов	RF	316/316L		Фланец ASME B16.5	1,0 кг
		KA2	10 K 25 A		RF	316L		Фланец JIS B2220	
		KC2	10 K 40 A		RF	316L		Фланец JIS B2220	
		KE2	10 K 50 A		RF	316L		Фланец JIS B2220	1,7 кг
		KE6	10 K 50 A		RF	Alloy C22>316L		Фланец JIS B2220	1,7 кг

20	Присоединение к процессу				Дополни-тельная масса
	KL2	10 K 80 A	RF 316L	Фланец JIS B2220	
	KP2	10 K 100 A	RF 316L	Фланец JIS B2220	
	TC2*	DN25-38 (от 1 до 1½ дюйма)	316L	Tri-Clamp ISO 2852	0,1 кг
	TE2*	DN40–51 (2 дюйма)	316L	Tri-Clamp ISO 2852	0,1 кг
	YY9	Спец. исполнение			
		* С сертификатом CRN.			

30	Длина зонда; тип				
	FTL50				
	AA	Компактное исполнение;		Ra <3,2 мкм/126 мкдюймов	
	IA	Компактное исполнение;		Температурная проставка	0,6 кг
	QA	Компактное исполнение;		Непроницаемое уплотнение	0,7 кг
	FTL51				
	BB	..... мм;	316L**	Ra <3,2 мкм/126 мкдюймов	
	BE	..... мм;	Сплав Alloy**	Ra <3,2 мкм/126 мкдюймов	
	CB	..... дюймов;	316L**	Ra <3,2 мкм/126 мкдюймов	
	CE	..... дюймов;	Сплав Alloy**	Ra <3,2 мкм/126 мкдюймов	2,3 кг/ 100 дюймов
	DB	Длина: тип II*;	316L	Ra <3,2 мкм/126 мкдюймов	0,1 кг
	DE	Длина: тип II*;	Сплав Alloy	Ra <3,2 мкм/126 мкдюймов	0,1 кг
	JB	..... мм;	316L**	+ Температурная проставка	0,9 кг/м +0,6 кг
	JE	..... мм;	Сплав Alloy**	+ Температурная проставка	0,9 кг/м +0,6 кг
	KB	..... дюймов;	316L**	+ Температурная проставка	2,3 кг/ 100 дюймов +0,6 кг
	KE	..... дюймов;	Сплав Alloy**	+ Температурная проставка	2,3 кг/ 100 дюймов +0,6 кг
	LB	Длина: тип II*;	316L	+ Температурная проставка	0,1 кг +0,6 кг
	LE	Длина: тип II*;	Сплав Alloy	+ Температурная проставка	0,1 кг +0,6 кг
	RB	..... мм;	316L**	+ Непроницаемое уплотнение	0,9 кг/м +0,7 кг
	RE	..... мм;	Сплав Alloy**	+ Непроницаемое уплотнение	0,9 кг/м +0,7 кг
	SB	..... дюймов;	316L**	+ Непроницаемое уплотнение	2,3 кг/ 100 дюймов +0,7 кг
	SE	..... дюймов;	Сплав Alloy**	+ Непроницаемое уплотнение	2,3 кг/ 100 дюймов +0,7 кг
	TB	Длина: тип II*;	316L	+ Непроницаемое уплотнение	0,1 кг +0,7 кг
	TE	Длина: тип II*;	Сплав Alloy	+ Непроницаемое уплотнение	0,1 кг +0,7 кг
	YY	Спец. исполнение			

*) При замене приборов: в случае вертикального монтажа прибора Liquiphant **M** FTL51 с вариантом длины II точка переключения находится на той же высоте, на которой она находится у приборов Liquiphant **II** FTL360, FTL365, FDL30, FDL35.
См. также страница 38. Размер L II зависит от присоединения к процессу.

**) Заказывайте в диапазоне от 3001 до 6000 мм (от 116 до 235 дюймов) в соответствующем разделе.

40	Электронная вставка; выходной сигнал:			
	A	FEL50A	PROFIBUS PA	
	D	FEL50D	Измерение плотности/концентрации без сертификата WHG (Германия)	
	1	FEL51*	2-проводное подключение,	19–253 В перем. тока
	2	FEL52*	3-проводное подключение, PNP-выход,	10–55 В пост. тока
	4	FEL54	Реле DPDT,	19–253 В перем.тока, 19–55 В пост.тока

40						Электронная вставка; выходной сигнал:					
				5	FEL55	8/16 мА, 11–36 В пост. тока					
				6	FEL56	NAMUR (сигнал L-H)					
				7	FEL57	2-проводное подключение PFM					
				8	FEL58*	NAMUR + тест. кнопка (сигнал H-L)					
				9	Спец. исполнение						
					*) Доступно также в компактном корпусе.						
50						Тип корпуса; кабельный ввод					
					C3	Компактное исполнение, 316L	IP66/68;	кабель 5 м			
					D3	Компактное исполнение, 316L	IP65;	разъем Pg11	ISO 4400		
					E1	F27; 316L	NEMA 4X/6P;	Резьба NPT ¾			
					E3	Компактное исполнение; 316L Гигиенические процессы	NEMA4X;	разъем NPT ½	ISO 4400		
					N3	Компактное исполнение, 316L Гигиеническое исполнение	IP66/68;	Разъем M12			
					E4	F16, полиэстер	NEMA4X;	Резьба NPT ½			
					E5	F13, алюминий F17, алюминий	NEMA4X/6P; NEMA4X	Резьба NPT ¾			0,5 кг
					E6	F15 316L, гигиеническое исполнение	NEMA4X;	Резьба NPT ½			0,1 кг
					E7	T13, алюминий	NEMA4X/6P;	Резьба NPT ¾			0,9 кг
						Отдельный клеммный блок					
					F1	F27; 316L	IP66/68	Резьба G1/2			
					F4	F16, полиэстер	IP66/67;	Резьба G ½			
					F5	F13, алюминий F17, алюминий	IP66/68; IP66/67;	Резьба G ½			0,5 кг
					F6	F15 316L Гигиеническое исполнение	IP66/67;	Резьба G ½			0,1 кг
					F7	T13, алюминий	с покрытием, IP66/68; резьба G ½				0,9 кг
						Отдельный клеммный блок					
					G1	F27; 316L	IP66/68;	Резьбовое соединение M20			
						Ex d > резьба M20					
					G4	F16, полиэстер	IP66/67;	Резьбовое соединение M20			
					G5	F13, алюминий F17, алюминий	IP66/68; IP66/67;	Резьбовое соединение M20			0,5 кг
								Ex d > резьба M20			
					G6	F15 316L Гигиеническое исполнение	IP66/67;	Резьбовое соединение M20			0,1 кг
					G7	T13, алюминий	с покрытием IP66/68;	Резьбовое соединение M20			0,9 кг
						Отдельный клеммный блок		Ex d > резьба M20			
					N4	F16, полиэстер	IP66/67;	Разъем M12			
					N5	F13, алюминий F17, алюминий	IP66/68; IP66/67;	Разъем M12			
					N6	F15 316L, гигиеническое исполнение	IP66/67;	Разъем M12			
					Y9	Спец. исполнение					
60							Дополнительная опция				
						A	Базовое исполнение				
						B	Без ПКВ (ПКВ – повреждающие краску вещества), не более 2000 мм (78,7 дюйма)				
						C	EN 10204-3.1 материал (смачиваемые части – 316L), протокол проверки				
						D	EN10204-3.1 AD2000, материалы, смачиваемые части, за исключением литья, протокол проверки				
						K	Специальная регулировка, плотность H20				
						L	Специальная регулировка, плотность H20, EN10204-3.1, материал (смачиваемые части) протокол проверки				
						N	EN 10204-3.1 материал, NACE MR0175 (смачиваемые части – 316L) Протокол проверки				
						P	Рабочее давление 100 бар (1450 psi) (FTL51)				

60		Дополнительная опция
	R	Рабочее давление 100 бар (1450 psi), EN 10204-3.1 материал, NACE MR0175 (смачиваемые части – 316L) Протокол проверки (FTL51)
	S	GL/ABS, морской сертификат для прибора FTL51: ≤ 1600 мм (63 дюйма)
	Y	Спец. исполнение

580		Дополнительные тесты, сертификаты
	KD	Тест гелием на герметичность, внутренняя процедура, акт осмотра
	KE	Испытание под давлением, внутренняя процедура, акт осмотра
	KG	PMI-тест (XRF), внутренняя процедура, смачиваемые металлические части, акт осмотра EN10204-3.1
	KP	Тест на проникновение жидкости AD2000-HP5-3 (PT), смачиваемые/работающие под давлением швы, акт осмотра
	KQ	Тест на проникновение жидкости ISO23277-1 (PT), смачиваемые/работающие под давлением швы, акт осмотра
	KR	Тест на проникновение жидкости ASME VIII-1 (PT), смачиваемые/работающие под давлением швы, акт осмотра
	KS	Документация на сварочные работы, швы смачиваемые/под давлением
	KV	Соответствие ASME B31.3
	K9	Спец. исполнение, требуется указать № TSP

FTL5x -								Полное обозначение изделия

Уведомление!
Основная масса включает массу компактного датчика, резьбового переходника G ¾, электронной вставки, корпуса из полиэстера.

Спецификация для прибора Liquiphant M FTL50H, FTL51H

Конструкция		Основная масса
FTL50H	Компактное исполнение	0,7 кг
FTL51H	С удлинительной трубкой	0,7 кг

10		Сертификат
	A	Для безопасных зон
	B	ATEX II 3G Ex nC IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85°C, NEPSI II 3G Ex nC IIC T6
	C	ATEX II 3G Ex nA IIC T6, WHG, ATEX II 3D Ex tc IIIC T85°C, NEPSI II 3G Ex nA IIC T6
	D	Для безопасных зон, сертификат WHG
	E	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6, WHG
	F	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6, WHG/IECEx
	G	ATEX II 1/2GD Ex ia IIC T6/IECEx, зона 0/1
	H	ATEX II 1G Ex ia IIC T6
	I	ATEX II 1/2G Ex de IIC T6/IECEx, зона 0/1
	J	ATEX II 1G Ex ia IIC T6, WHG
	K	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6/IECEx, зона 0/1
	L	ATEX II 1/2G Ex d IIC T6, WHG
	M	NEPSI Ex ia IIC T6
	N	NEPSI Ex d IIC T6
	P	FM IS, класс I, II, III, раздел 1, группы A–G, зона 0, 1, 2, 20, 21, 22
	Q	FM XP, класс I, II, III, раздел 1, группы B–G, группы A–G при выборе корпуса E5, зона 1, 2
	R	FM NI, класс I, раздел 2, группы A–D, зона 0, 1, 2, 20, 21, 22
	S	CSA C/US IS, класс I, II, III, раздел 1, группы A–G, зона 0, 1, 2
	T	CSA C/US XP, класс I, II, III, раздел 1, группы A–G, зона 1, 2
	U	CSA C/US, общее назначение
	V	TIIS Ex ia IIC T3
	W	TIIS Ex d IIB T3
	7	TIIS Ex d IIC T3
	8	TIIS Ex d IIC T6
	1	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb
	2	INMETRO Ex d IIC T6 Ga/Gb
	3	INMETRO Ex de IIC T6 Ga/Gb
	Y	Спец. исполнение, требуется указать № TSP

20		Присоединение к процессу				Дополнительная масса
	GQ2	G¾	316L	(FTL50H)	Резьба ISO 228	
		Монтаж > аксессуары: приварной переходник				
	GW2*	G1	316L		Резьба ISO 228	0,2 кг
		Монтаж > аксессуары: приварной переходник				

20		Присоединение к процессу						Дополнительная масса
		BA2	DN32	PN6 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,2 кг
		BB2	DN32	PN25/40 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,0 кг
		BC2	DN40	PN6 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 кг
		BD2	DN40	PN25/40 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 кг
		BE2	DN50	PN6 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,6 кг
		BG2	DN50	PN25/40 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	3,2 кг
		BH2	DN65	PN6 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	2,4 кг
		BK2	DN65	PN25/40 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,3 кг
		BM2	DN80	PN10/16 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	4,8 кг
		BN2	DN80	PN25/40 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,9 кг
		BQ2	DN100	PN10/16 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	5,6 кг
		BR2	DN100	PN25/40 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	7,5 кг
		B82	DN25	PN25/40 A		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 B)	1,4 кг
		CG2	DN50	PN25/40 B1		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	3,2 кг
		CN2	DN80	PN25/40 B1		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,9 кг
		CQ2	DN100	PN10/16 B1		316L	Фланец EN 1092-1 (DIN 2527 C)	5,6 кг
		EE2	1 дюйм, монтаж заподлицо (52001047)			316L		0,3 кг
			Монтаж > аксессуары: приварной переходник					
		HE2	DN50	Труба DIN 11850 корончатая гайка		316L	DIN 11864-1 A	0,3 кг
		AA2*	1¼ дюйма	150 фунтов	RF	316/316L	Фланец ASME B16.5	1,2 кг
		AC2*	1½ дюйма	150 фунтов	RF	316/316L	Фланец ASME B16.5	1,5 кг
		AE2*	2 дюйма	150 фунтов	RF	316/316L	Фланец ASME B16.5	2,4 кг
		AF2*	2 дюйма	300 фунтов	RF	316/316L	Фланец ASME B16.5	3,2 кг
		AJ2*	2½ дюйма	300 фунтов	RF	316/316L (FTL51H)	Фланец ASME B16.5	4,8 кг
		AL2*	3 дюйма	150 фунтов	RF	316/316L	Фланец ASME B16.5	4,9 кг
		AM2	3 дюйма	300 фунтов	RF	316/316L (FTL51H)	Фланец ASME B16.5	6,8 кг
		AP2*	4 дюйма	150 фунтов	RF	316/316L	Фланец ASME B16.5	7,0 кг
		AQ2*	4 дюйма	300 фунтов	RF	316/316L (FTL51H)	Фланец ASME B16.5	11,5 кг
		A82*	1 дюйм	150 фунтов	RF	316/316L	Фланец ASME B16.5	1,0 кг
		KA2	10 K 25		RF	316L	Фланец JIS B2220	
		KC2	10 K 40		RF	316L	Фланец JIS B2220	
		KE2	10 K 50		RF	316L	Фланец JIS B2220	1,7 кг
		KL2	10 K 80		RF	316L	Фланец JIS B2220	
		KP2	10 K 100		RF	316L	Фланец JIS B2220	
		MA2	DN32	PN25		316L	DIN 11851	0,1 кг
		MC2	DN40	PN25		316L	DIN 11851	0,2 кг
		ME2	DN50	PN25		316L	DIN 11851	0,3 кг
		PE2	DRD	65 мм		316L		0,3 кг
		TC2*	DN25-38 (от 1 до 1½ дюйма)			316L	Tri-Clamp ISO 2852	0,1 кг
		TF2*	DN25-38 (от 1 до 1½ дюйма)			316L	Соединитель Tri-Clamp NA ISO 2852	0,1 кг
		TE2*	DN40–51 (2 дюйма)			316L	Tri-Clamp ISO 2852	0,1 кг
		TF2*	DN40–51 (2 дюйма)			316L	Соединитель Tri-Clamp NA ISO 2852	0,1 кг
		TT2	Фитинг Ingold 25 x 46 мм			316L		
		UE2	SMS 2 дюйма	PN25		316L		0,2 кг
		WE2*	DN65-162 PN10			316L	Труба Varivent N	0,5 кг
		YY9	Спец. исполнение					
			* Сертификат CRN					

30				Длина зонда; тип		
				FTL50H		
			AC	Компактное исполнение;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов	
			AD	Компактное исполнение;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов	
			IC	Компактное исполнение;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов + температурная проставка	0,6 кг
			ID	Компактное исполнение;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов/A3 + температурная проставка	0,6 кг
			QC	Компактное исполнение;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов+ непроницаемое уплотнение	0,7 кг
			QD	Компактное исполнение;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов/A3 + непроницаемое уплотнение	0,7 кг
				FTL51H		
			BC	..... мм;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов	0,9 кг/м
			BD	..... мм;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов/A3	0,9 кг/м
			BF	.....мм;	Ra <0,76 мкм/30 мкдюймов	0,9 кг/м
			CC	..... дюймов;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов	2,3 кг/100 дюймов
			CD	..... дюймов;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов/A3	2,3 кг/100 дюймов
			DC	Длина: тип II*;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов	0,1 кг
			DD	Длина: тип II*;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов/A3	0,1 кг
			JC	..... мм;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов + температурная проставка	0,9 кг/м +0,6 кг
			JD	..... мм;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов + температурная проставка	0,9 кг/м +0,6 кг
			KC	..... дюймов;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов + температурная проставка	2,3 кг/100 дюймов +0,6 кг
			KD	..... дюймов;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов + температурная проставка	2,3 кг/100 дюймов +0,6 кг
			LC	Длина: тип II*;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов + температурная проставка	0,1 кг +0,6 кг
			LD	Длина: тип II*;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов + температурная проставка,	0,1 кг +0,6 кг
			RC	..... мм;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов + непроницаемое уплотнение	0,9 кг/м +0,7 кг
			RD	..... мм;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов + непроницаемое уплотнение	0,9 кг/м +0,7 кг
			SC	..... дюймов;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов + непроницаемое уплотнение	2,3 кг/100 дюймов +0,7 кг
			SD	..... дюймов;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов + непроницаемое уплотнение	2,3 кг/100 дюймов +0,7 кг
			TC	Длина: тип II*;	Ra <1,5 мкм/59 мкдюймов + непроницаемое уплотнение,	0,1 кг +0,7 кг
			TD	Длина: тип II*;	Ra <0,3 мкм/12 мкдюймов + непроницаемое уплотнение,	0,1 кг +0,7 кг
			YY	Спец. исполнение		

*) При замене приборов: в случае вертикального монтажа прибора Liquiphant **M** FTL51H с вариантом длины II точка переключения находится на той же высоте, на которой она находится у приборов Liquiphant **II** FTL360, FTL365, FDL30, FDL35.
См. также страница 38. Размер L II зависит от присоединения к процессу.

40					Электронная вставка; выходной сигнал:		
				A	FEL50A	PROFIBUS PA	
				D	FEL50D	Измерение плотности/концентрации без сертификата WHG (Германия)	
				1	FEL51*	2-проводное подключение,	19–253 В перем. тока
				2	FEL52*	3-проводное подключение, PNP-выход,	10–55 В пост. тока
				4	FEL54	Реле DPDT,	19–253 В перем.тока, 19–55 В пост.тока
				5	FEL55	8/16 мА,	11–36 В пост. тока
				6	FEL56	NAMUR (сигнал L-H)	
				7	FEL57	2-проводное подключение PFM	
				8	FEL58*	NAMUR + тест. кнопка (сигнал H-L)	
				9	Спец. исполнение		

*) Доступно также в компактном корпусе.

50						Тип корпуса; кабельный ввод		
						C3	Компактное исполнение, 316L	IP66/68; кабель 5 м

50						Тип корпуса; кабельный ввод				
					D3	Компактное исполнение, 316L	IP65;	разъем Pg11	ISO 4400	
					E3	Компактное исполнение; 316L Гигиенические процессы	NEMA4X;	разъем NPT ½	ISO 4400	
					N3	Компактное исполнение, 316L Гигиеническое исполнение	IP66/68;	Разъем M12		
					E4	F16, полиэстер	NEMA4X;	Резьба NPT ½		
					E5	F13, алюминий F17, алюминий	NEMA4X/6P; NEMA4X	Резьба NPT ¾		0,5 кг
					E6	F15 316L Гигиеническое исполнение	NEMA4X;	Резьба NPT ½		0,1 кг
					E7	T13, алюминий	NEMA4X/6P;	Резьба NPT ¾		0,9 кг
						Отдельный клеммный блок				
					F4	F16, полиэстер	IP66/67;	Резьба G ½		
					F5	F13, алюминий F17, алюминий	IP66/68; IP66/67;	Резьба G ½		0,5 кг
					F6	F15 316L, гигиеническое исполнение	IP66/67;	Резьба G ½		0,1 кг
					F7	T13, алюминий	с покрытием, IP66/68; резьба G ½			0,9 кг
						Отдельный клеммный блок				
						Ex d > резьба M20				
					G4	F16, полиэстер	IP66/67;	Резьбовое соединение M20		
					G5	F13, алюминий F17, алюминий	IP66/68; IP66/67;	Резьбовое соединение M20		0,5 кг
								Ex d > резьба M20		
					G6	F15 316L Гигиеническое исполнение	IP66/67;	Резьбовое соединение M20		0,1 кг
					G7	T13, алюминий	с покрытием IP66/68;	Резьбовое соединение M20		0,9 кг
						Отдельный клеммный блок		Ex d > резьба M20		
					N4	F16, полиэстер	IP66/67;	Разъем M12		
					N5	F13, алюминий F17, алюминий	IP66/68; IP66/67;	Разъем M12		
					N6	F15 316L, гигиеническое исполнение	IP66/67;	Разъем M12		
					Y9	Спец. исполнение				

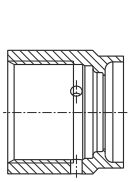
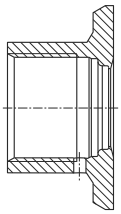
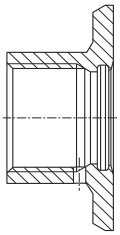
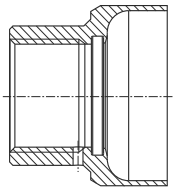
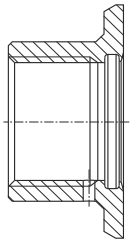
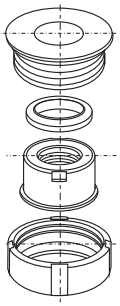
60						Дополнительная опция	
					A	Базовое исполнение	
					B	CoC-ASME BPE, EN10204-3.1 материал (316L смачиваемые части) Протокол проверки	
					C	EN 10204-3.1 материал (316L смачиваемые части) Протокол проверки	
					D	EN10204-3.1 AD2000, материалы, смачиваемые части, за исключением литья, протокол проверки	
					K	Специальная настройка плотности H_2O	
					L	Специальная настройка плотности H_2O, EN10204-3.1 материал (316L смачиваемые части), протокол проверки	
					S	GL/ABS Морской сертификат для прибора FTL51H: ≤ 1600 мм (63 дюйма)	
					Y	Спец. исполнение	
FTL5#H -							Полное обозначение изделия

Уведомление!
Основная масса включает массу компактного датчика, резьбового переходника G ¾, электронной вставки, корпуса из нержавеющей стали.

Аксессуары

Уведомление!
- Все размеры в мм (дюймах)!
- Дополнительные сведения о приварных переходниках см. в документе TI00426F.
- Допуск начала резьбы между приварным переходником и датчиком составляет ± 15°.

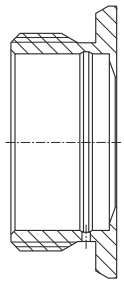
Приварной переходник **Обзор**

		 a0008246	 a0008251	 a0008256	 a0011924	 a0008248	 a0008253
		G¾, d=29 (1,14) без фланца	**G¾, d=50 (1,97) с фланцем**	**G¾, d=55 (2,17) с фланцем**	**G1, d=53 (2,09) без фланца**	**G1, d=60 (2,36) с фланцем**	**G1 возможно позиционирование**
Шероховатость поверхности материала, мкм (мкдюймы)		316L 1,5 (59,1)	316L 0,8 (31,5)	316L 0,8 (31,5)	316L 0,8 (31,5)	316L 0,8 (31,5)	316L 0,8 (31,5)
Без протокола проверки материала EN10204-3.1		71258357	71258355	52001052[3)]	71258358	52001051[1), 3)]	52001221[2), 3)]
С протоколом проверки материала EN10204-3.1		52028295[3)]	52018765[3)]	52011897[3)]	71093129[1), 3)]	52011896[1), 3)]	52011898[2), 3)]
Уплотнение (сменная деталь: комплект, 5 шт.)		Силиконовое уплотнительное кольцо 52021717	Силиконовое уплотнительное кольцо 52021717	Силиконовое уплотнительное кольцо 52014473	Силиконовое уплотнительное кольцо 52014472	Силиконовое уплотнительное кольцо 52014472	Силиконовая профилированная прокладка 52014424)
Приварная заглушка		–	–	71168889	71166879	71166879	71181945
Liquiphant M	Позиция	**Исполнение**					
FTL50	020			GQ2			
FTL5x					GW2	GW2	GW2
FTL50H				GQ2			
FTL5xH					GW2	GW2	GW2

1) Этот приварной переходник является заменой для приварного переходника с кодом заказа 917969-1000.

2) Этот приварной переходник является заменой для приварного переходника с кодом заказа 215159-0000.

3) Уплотнение входит в комплект поставки.

		 a0008252	 a0008254
		RD52	**DRD DN50 65 (2,56) (приварной фланец)**
Шероховатость поверхности материала со стороны технологической среды, мкм (мкдюймы)		316L 0,8 (31,5)	316L/304 0,8 (31,5)
Без протокола проверки материала EN10204-3.1		52001047 [1), 2)]	52002041[2)]/ 916743-0000
С протоколом проверки материала EN10204-3.1		52006909 [1), 2)]	52011899[2)]/ –
Уплотнение (сменная деталь: комплект, 5 шт.)		Силиконовая профилированная прокладка 52014424	Плоское уплотнение из PTFE 52024228
Приварная заглушка		M40167	–
Прибор	Позиция	**Исполнение**	
Liquiphant M			
FTL5xH	020	EE2	PE2

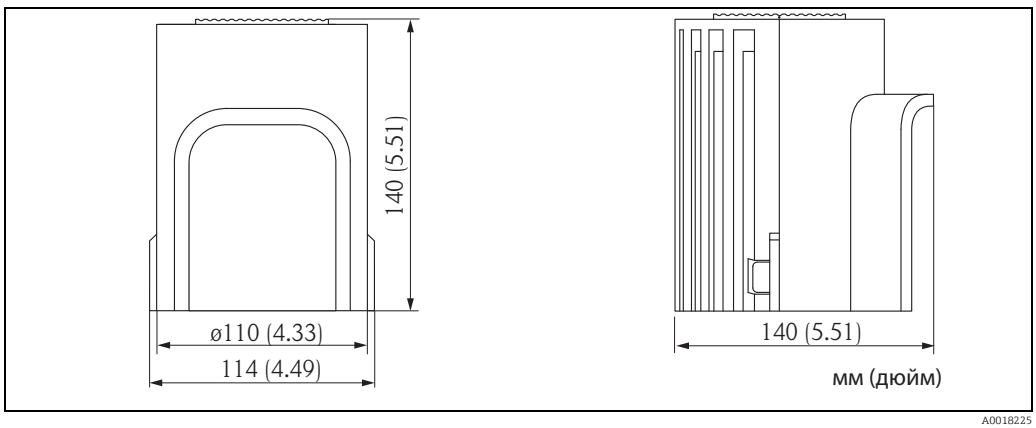
1) Этот приварной переходник является заменой для приварного переходника с кодом заказа 942329-0001.

2) Уплотнение входит в комплект поставки.

Уведомление!
Все выпускаемые приварные переходники описаны в документе TI00426F.
www.endress.com --> Документация -->Поиск--> Код документа --> TI00426F.

Защитный козырек от погодных явлений

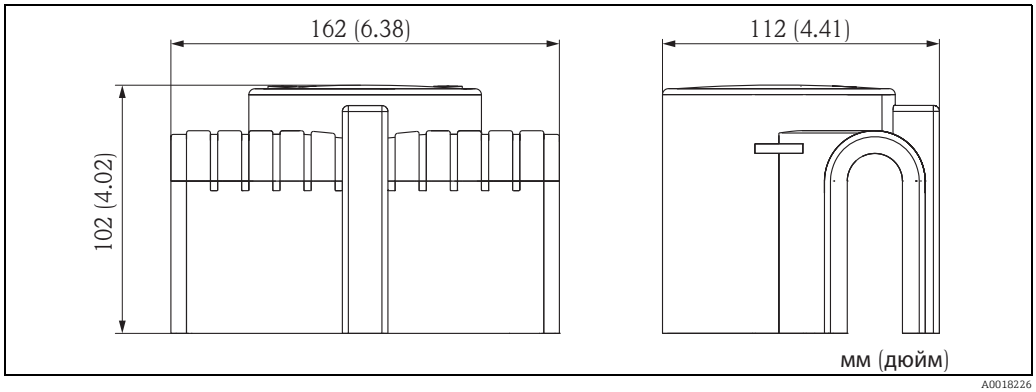
Для корпуса F16



A0018225

Материал	Код заказа	Масса
PBT, серый	71127760	240 г (8,46 унции)

Для корпусов F13, F17 и F27



A0018226

Материал	Код заказа	Масса
PA6, серый	71040497	300 г (10,58 унции)

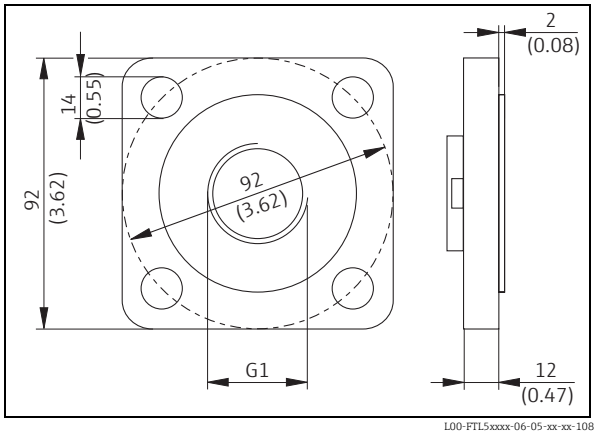
Поворотный фланец

Код заказа: 918158-0000
С резьбой G 1 для монтажа прибора Liquiphant FTL50, FTL51 в присоединение к процессу GR2

Давление до 40 бар (580 psi)

Материал: коррозионностойкая сталь 1.4301 (AISI 304)

Масса: 0,54 кг (1,19 фунта)



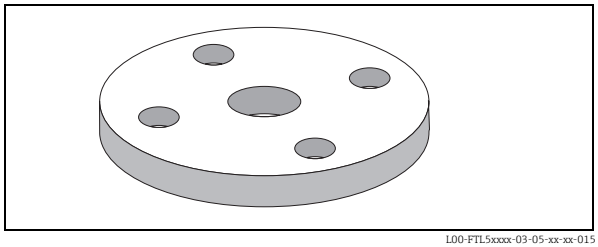
L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-108

Поворотные фланцы

С резьбой G 1 для монтажа прибора Liquiphant FTL50, FTL51 с присоединением к процессу GR2

Материал: коррозионностойкая сталь 1.4571 (AISI 316Ti)

- Код заказа: 918143-0000
  Фланец DN50 PN40, EN 1092-1
  Масса: 3,11 кг (6,86 фунта)
- Номер для заказа: 918144-0000
  Фланец ASME 2 дюйма, 150 фунтов, RF
  Масса: 2,38 кг (5,25 фунта)



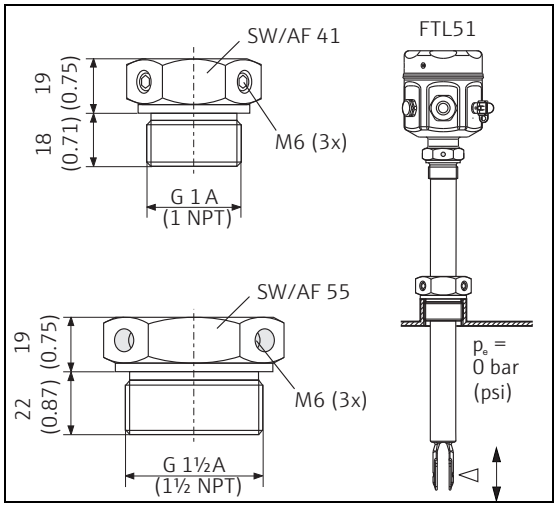
L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-015

Скользящие муфты для эксплуатации без давления

Точка переключения для прибора Liquiphant M FTL51 регулируется бесступенчато

Материал: коррозионностойкая сталь 1.4435 (AISI 316 L)

Масса для вариантов G 1, NPT 1: 0,21 кг (0,46 фунта)
Масса для вариантов G 1½, NPT 1½: 0,54 кг (1,19 фунта)



Резьба	Стандарт	Материал	Код заказа	Сертификат
G 1	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316 L)	52003978	
G 1	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316 L)	52011888	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
NPT1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52003979	
NPT1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52011889	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
G 1½	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316 L)	52003980	
G 1½	DIN ISO 228/I	1.4435 (AISI 316 L)	52011890	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
NPT1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52003981	
NPT1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52011891	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1

Скользящие муфты для использования в условиях высокого давления

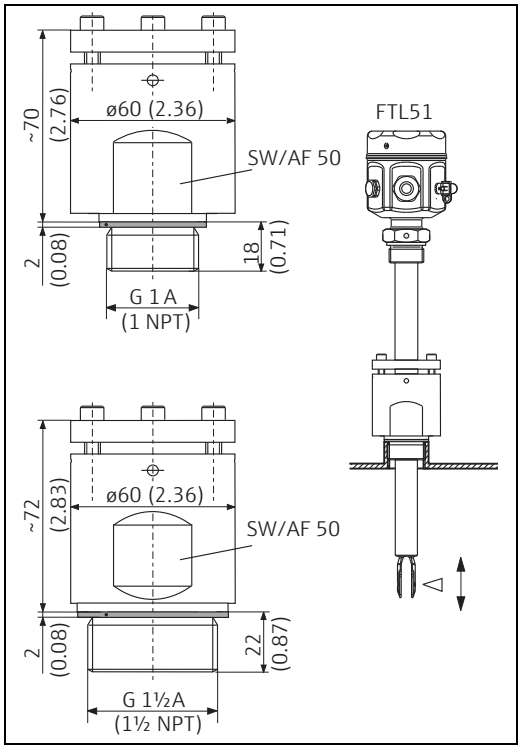
Для непрерывной регулировки точки переключения
Liquiphant M FTL51.
Также возможно использование во взрывоопасных зонах. Дополнительные сведения → 63ff. (ATEX, NEPSI).

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

Масса для вариантов G 1, NPT 1: 1,13 кг (2,49 фунта)
Масса для вариантов G 1½, NPT 1½: 1,32 кг (2,91 фунта)

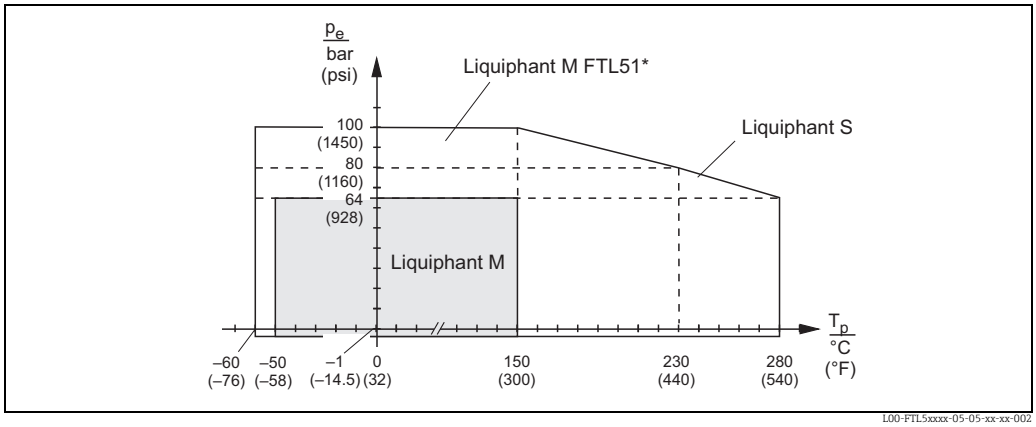
Уплотнительная набивка изготовлена из графита.

Для вариантов G1, G 1½:
уплотнение входит в комплект поставки.



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-110

Резьба	Стандарт	Материал	Код заказа	Сертификат
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316 L)	52003663	
G 1	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316 L)	52011880	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
G 1	DIN ISO 228/1	Сплав AlloyC22	71118691	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
NPT1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52003667	
NPT1	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52011881	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
NPT1	ASME B 1.20.1	Сплав AlloyC22	71118694	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316 L)	52003665	
G 1½	DIN ISO 228/1	1.4435 (AISI 316 L)	52011882	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
G 1½	DIN ISO 228/1	Сплав AlloyC22	71118693	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
NPT1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52003669	
NPT1½	ASME B 1.20.1	1.4435 (AISI 316 L)	52011883	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1
NPT1½	ASME B 1.20.1	Сплав AlloyC22	71118695	С протоколом проверки материала EN 10204-3.1



L00-FTL5xxxx-05-05-xx-xx-002

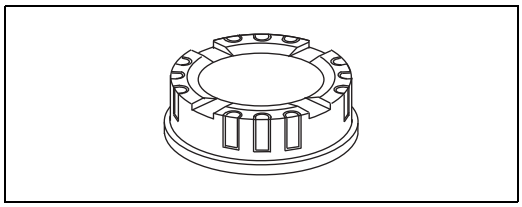
* Прибор FTL51 со скользящей муфтой для работы в условиях высокого давления (100 бар (1450 psi)).
См. раздел «Дополнительная опция» *???????? 46 ? ????.*, опция P или R.1

Крышка со смотровым стеклом

Код заказа: 943461-0001
для корпуса из полиэстера, F16

Материал: PA 12

Масса: 0,04 кг (0,09 фунта)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-016

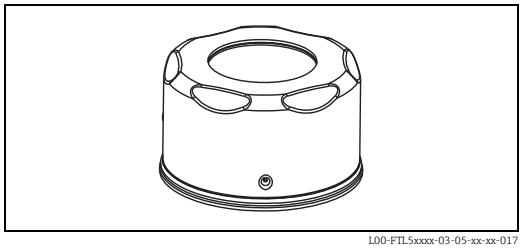
Крышка со смотровым стеклом

Для корпуса из нержавеющей стали, F15

Материал: AISI 316L

Масса: 0,16 кг (0,35 фунта)

- Код заказа: 52027002
  Со стеклянным смотровым окном
- Код заказа: 52028207
  Со смотровым окном из поликарбоната
  (не для варианта с сертификатом CSA общего назначения)



L00-FTL5xxxx-03-05-xx-xx-017

Круглый разъем

Код заказа: 52010285

Разъем M12, 4 x 0,34

Кабель: ПВХ (серый), 5 м (16 футов)

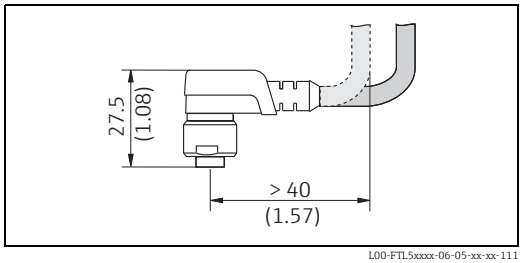
Корпус: полиуретан (синий)

Гайка резьбового переходника: Cu Sn/Ni

Степень защиты: IP67

Диапазон температуры для варианта с фиксированным кабелем:
от -25 до +70 °C (от -13 до +158 °F)

Диапазон температуры для варианта с гибким кабелем:
от -5 до +70 °C (от 23 до +158 °F)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-111

Код заказа: 52024216

Разъем M12, 4 x 0,34

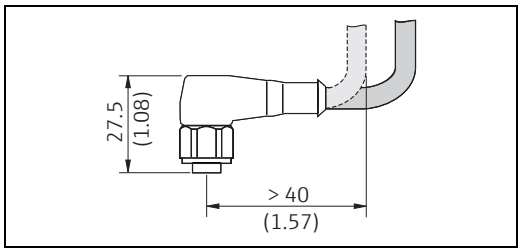
Кабель: ПВХ (оранжевый), 5 м (16 футов)

Корпус: ПВХ (оранжевый)

Гайка резьбового переходника: 316L

Степень защиты: IP69 (полная герметичность)

Диапазон температуры: от -25 до +70 °C (от -13 до +158 °F)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-112

Код заказа: 52018763

Разъем M12, 4 x 0,34 с встроенными светодиодами

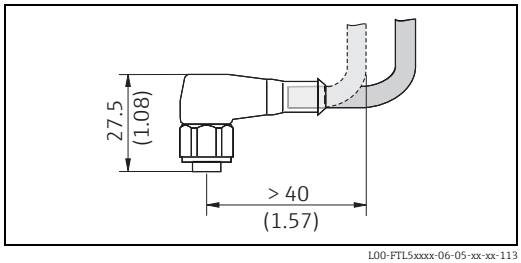
Кабель: ПВХ (оранжевый), 5 м (16 футов)

Корпус: ПВХ (прозрачный)

Гайка резьбового переходника: 316L

Степень защиты: IP69IP69 (полная герметичность)

Диапазон температуры: от -25 до +70 °C (от -13 до +158 °F)



L00-FTL5xxxx-06-05-xx-xx-113

Документация

Уведомление!
Дополнительную документацию по изделию можно найти на Интернет-сайте www.endress.com.

Руководство по эксплуатации

Электронная вставка FEL50A для прибора Liquiphant M, PROFIBUS PA
BA00141F

Liquiphant M Density, электронный преобразователь Density Computer FML621
BA00335F

Liquiphant M FTL50, FTL51
KA00143F

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H)
KA00144F

Liquiphant M FTL51C
KA00162F

Liquiphant M FTL50-######## # 7 #, FTL51-######## # 7 #
KA00163F

Liquiphant M FTL50H-######### 7 #, FTL51H-######### 7 #
KA00164F

Liquiphant M FTL51C-######### 7 ##
KA00165F

Liquiphant M FTL5#-# ### ## # #3 #, FTL5#H-# ### ## # #3 #
KA00220F

Электронная вставка FEL50D для прибора Liquiphant M Density FTL50, FTL51
KA00284F

Электронная вставка FEL50D для прибора Liquiphant M Density FTL50H, FTL51H
KA00285F

Электронная вставка: FEL50D для прибора Liquiphant M Density FTL51C
KA00286F

Скользящая муфта Liquiphant M для размеров FTL51, G 1, NPT 1
KA00151F

Скользящая муфта Liquiphant M для размеров FTL51, G 1½, NPT 1½
KA00152F

Скользящая муфта Liquiphant M для размеров FTL51, G 1, NPT 1
KA00153F

Скользящая муфта Liquiphant M для размеров FTL51, G 1½, NPT 1½
KA00154F

Техническая информация

Общие сведения об электромагнитной совместимости
(процедура испытания, рекомендации по монтажу)
TI00241F

Liquiphant M FTL51C, смачиваемые части с коррозионностойким покрытием ECTFE, PFA или эмалевым покрытием TI00347F

Изолирующий усилитель FTL325P, 1- или 3-канальные коммутационные устройства для монтажа на DIN-рейку прибора Liquiphant M с электронной вставкой FEL57
TI00350F

Изолирующий усилитель FTL325N, 1- или 3-канальные коммутационные устройства для монтажа на DIN-рейку прибора Liquiphant M с электронной вставкой FEL56, FEL58
TI00353F

Liquiphant S FTL70/71, для среды с температурой до 280 °C (536 °F)
TI00354F

Изолирующий усилитель FTL375P,
1- или 3-канальные коммутационные устройства для монтажа на DIN-рейку прибора Liquiphant M с электронной вставкой FEL57
TI00360F

Liquiphant M Density, электронный преобразователь Density Computer FML621
TI00420F

Приварной переходник,
TI00426F

Функциональная безопасность (SIL)

Liquiphant M с электронной вставкой FEL51 (MAX)
SD00164F

Liquiphant M с электронной вставкой FEL51 (MIN)
SD00185F

Liquiphant M с электронной вставкой FEL52 (MAX)
SD00163F

Liquiphant M с электронной вставкой FEL52 (MIN)
SD00186F

Liquiphant M с электронной вставкой FEL54 (MAX)
SD00162F

Liquiphant M с электронной вставкой FEL54 (MIN)
SD00187F

Liquiphant M с электронной вставкой FEL55 (MAX)
SD00167F

Liquiphant M с электронной вставкой FEL55 (MIN)
SD00279F

Liquiphant M с электронной вставкой FEL57 + Nivotester FTL325P
SD01508F (MAX + MIN)

Liquiphant M с электронной вставкой FEL56 + Nivotester FTL325N
SD01521F (MAX + MIN)

Liquiphant M с электронной вставкой FEL58 + Nivotester FTL325N
SD01522F (MAX + MIN)

Указания по технике безопасности

ATEX

DEKRA 15 ATEX 0088
- Ex d, Ex de
  XA00115F, XA00114F, XA00108F, XA00031F

KEMA 99 ATEX 0523 X
- Ex d, Ex de
  XA00113F, XA00064F, XA00063F

EG 01 007 X
- Ex nA
  XA00182F

МЭК Ex

МЭК Ex DEK 15.0060
- Ex d, Ex de
  XA01371F, XA00114F, XA00108F, XA00031F

KEMA 99 ATEX 0523 X; МЭК Ex DEK 15.0028X
- Ex d, Ex de
  XA00113F, XA00064F, XA00063F

Указания по технике безопасности (NEPSI)

Ex d IIC/IIB T3-T6 , Ex d IIC T2-T6
(NEPSI GYJ06424)
XA00401F/00/B2

Ex ia IIC T2-T6, Ex ia IIB T3-T6
(NEPSI GYJ05556, NEPSI GYJ06464),
XC00009F/00/b2

Ex nA II T3-T6, Ex nC/nL IIC T3-T6
(NEPSI GYJ04360, NEPSI GYJ071414)
XC00010F/00/b2

Контрольные чертежи

Liquiphant M (IS и NI), токовый выход PFM, монтаж прибора NAMUR
Класс I, разделы 1, 2, группы A, B, C, D
Класс I, зона 0
Класс II, разделы 1, 2, группы E, F, G
Класс III
ZD00041F

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
ZD00042F

Liquiphant M (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
ZD00043F

Liquiphant M, Liquiphant S (cCSAus / XP)
Класс I, группы A, B, C, D
Класс II, группы E, F, G
Класс III
ZD00240F

Liquiphant M (IS и NI) PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus класс I, зона 0, IIC
Класс I, разделы 1, 2, группы A, B, C, D
Класс II, разделы 1, 2, группы E, F, G
Класс III
ZD00244F

Информация о системе

Liquiphant M
SI00040F



www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation