

liquiphant FTL 20

liquiphant FTL 20

Датчик предельного уровня для жидкостей

- универсален в применении
- не требует обслуживания

Руководство по эксплуатации

Endress + Hauser

The Power of Know How



Содержание

Функции датчика Liquiphant 2

- Область применения
- Особенности и описание функций
- Варианты монтажа и рекомендации по применению
- Режимы подключения AC и DC-PNP
- Вариант исполнения и код заказа
- Сертификаты и дополнительные принадлежности

Технические характеристики 7

Приведены варианты монтажа, рабочие режимы и габаритные размеры.

Безопасность 11

Обязательно ознакомиться с этим разделом перед началом монтажа и подключением FTL 20.

Монтаж и подключение 12

Приведены инструкции по монтажу и настройке FTL 20, электроподключению и проверке с помощью тестового магнита.

Световые сигналы и неисправности 16

Приведено описание встроенного в FTL 20 светодиода и рекомендации по устранению неисправностей.

Функции датчика Liquiphant

Область применения

Датчик предельного уровня любых жидкостей Liquiphant FTL 20 применяется в резервуарах, емкостях и трубопроводах.

Назначение - защита от перелива или защита насосов в системах очистки и фильтрации, емкостях для хранения эмульсий и масел.

FTL 20 является идеальной заменой поплавковых, емкостных, кондуктивных, и оптических датчиков.

Может применяться в условиях, где перечисленные типы датчиков использоваться не могут вследствие низкой электропроводности, нарастания продукта, турбулентности, наличия потока или присутствия пузырьков.

FTL 20 не может применяться во взрывоопасных зонах.

Особенности

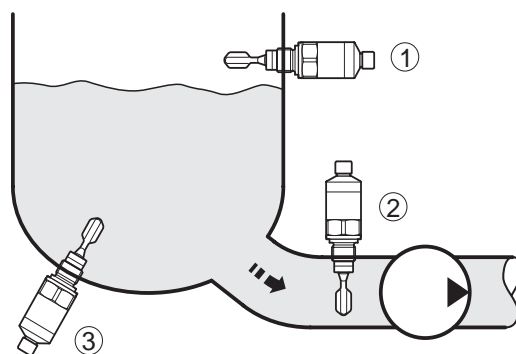
- Принцип измерений с использованием вибрационной вилки обеспечивает безопасность и надежность в эксплуатации, а также универсальность применения
- Возможность тестирования без демонтажа с помощью тестового магнита
- Контроль на месте монтажа с помощью внешнего светодиода
- Компактность облегчает монтаж даже в труднодоступных местах
- Прочный корпус из нерж. стали (316L)
- Простота обслуживания
- Температура рабочей среды до 150 °C

Описание функций

Колебания вилки FTL 20 на резонансной частоте обеспечивает пьезоэлектрический привод. При соприкосновении вилки с жидкостью частота ее колебаний изменяется. Электронный блок FTL 20 контролирует резонансную частоту и регистрирует ее изменение - т.е. отсутствие или появление жидкости.

Варианты монтажа

Liquiphant FTL 20 можно монтировать в любом положении на резервуаре или трубопроводе. Присутствие пены не влияет на работу датчика.



Пример ①: Защита от перелива или детектирование верхнего уровня продукта

Пример ②: Защита насоса от работы без смазки

Пример ③: Детектирование нижнего уровня продукта или защита насоса

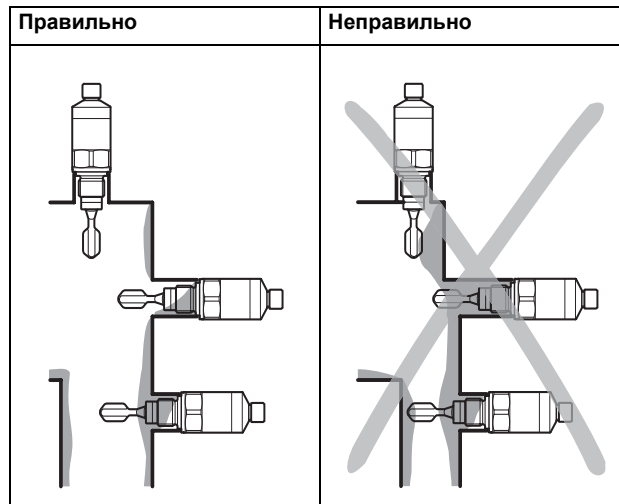
Рекомендации по применению

FTL 20 применяется для любых жидкостей, которые могут стекать с вилки, чтобы обеспечить свободную осцилляцию. Допускается присутствие твердых частиц размером не более 5 мм.

FTL 20 сохраняет работоспособность при некотором налипании (нарастании) продукта на вилке. Однако серьезное нарастание продукта может нарушить режим резонансных колебаний вилки.

Если датчик установлен в ограниченном пространстве или вязкость продукта слишком высока, то колебания вилки могут быть затруднены. В таком случае датчик будет неверно регистрировать момент соприкосновения с жидкостью.

Режимы подключения АС и DC-PNP



FTL 20 имеет два варианта подключения. В зависимости от режима (определение MAX или MIN уровня), FTL 20 будет срабатывать либо при соприкосновении с жидкостью, либо в ее отсутствии (т.е. временное отключение питания в цепи).



MAX – определение верхнего предельного уровня

- Электронный блок FTL 20 не срабатывает, пока уровень жидкости остается ниже вилки.
- Вариант применения: защита против перелива



MIN – определение нижнего предельного уровня

- Электронный блок FTL 20 не срабатывает, пока уровень жидкости остается выше вилки.
- Вариант применения: защита насоса от работы без смазки

Электронный блок срабатывает, если достигнут предельный уровень, если возникла неисправность или отключилось напряжение питания. Расшифровка индикации - см. стр.16.

Вариант исполнения и код заказа

Liquiphant FTL 20					
Сертификат (см. ниже)					
0 Общего применения, WHG, детектирование утечек					
3 CSA Общего применения, CSA US					
9 Специальное исполнение					
Подключение к процессу, материал					
0 Резьба ISO 228, G 1/2 A, 316L					
1 Резьба ISO 228, G 3/4 A, 316L					
6 Резьба ISO 228, G 1 A, 316L					
2 Резьба ANSI, 1/2" NPT, 316L					
3 Резьба ANSI, 3/4" NPT, 316L					
4 Резьба DIN 2999, R 1/2, 316L					
5 Резьба DIN 2999, R 3/4, 316L					
9 Специальное исполнение					
Электроника					
1 2-х проводн., 19 ... 253 В перем.тока					
2 3-х проводн. PNP, 10...35 В пост.тока					
3 AS-i-Bus					
9 Специальное исполнение					
Разъем					
B Конусный разъем Pg11, ISO 4400, IP65, 150 °C					
C Конусный разъем NPT 1/2", ISO 4400,					
D IP65, 150 °C					
E Разъем M12x1, IP67, 150 °C Конусный разъем с QUICKON-коннектором, 150 °C, беспаячный коннектор, IP65					
0 Конусный разъем Pg11, ISO 4400, IP65, 100 °C					
4 Конусный разъем NPT 1/2", ISO 4400, IP65, 100 °C					
5 Резьба M12x1, IP67, 100 °C					
6 Конусный разъем с QUICKON-коллектором, 100 °C, беспаячный коннектор, IP65					
9 Специальное исполнение					
➤ Определите код заказа и обратитесь в центр продаж (см. последнюю стр. обложки)					
FTL 20-					Код заказа
FTL 20-	0	1	2	5	Пример: WHG; G 3/4"; DC; M12x1

Сертификаты

Место монтажа FTL 20 должно соответствовать региональным нормам и нижеперечисленным сертификатам.

Технические описания сертификатов можно найти на сайте:

- <http://www.endress.com/ftl20>

Liquiphant соответствует нормам ЕС.
Endress+Hauser гарантирует полное соответствие нормам, подтвержденных маркой CE.

Сертификат	№
Система контроля утечек	Z-65.40-312
Защита против перелива WHG	Z-65.11-311
Сертификат CSA + CSA US	1238461 MC 151079
Сертификат Вариант AS-i	37101

Дополнительные принадлежности

Принадлежности	Код заказа
Торцевой ключ AF 32	52010156
Кабель M12x1	52010285
Ввариваемый рукав G 3/4"	52018765

Технические характеристики

Режим подключения АС (переменный ток)

Напряжение питания	19 ... 253 В, 50/60 Гц
Допустимая нагрузка	Макс. 250 мА (автоматически подтверждаемая при подключении)
Потребляемый ток	Макс. 3.8 мА
Разъем	Конический

Режим подключения DC-PNP (постоянный ток)

Напряжение питания	10 ... 35 В пост. тока
Потребляемая мощность	Экстра-низкое напряжение в цепи Класс 2 (Северная Америка)
Допустимая нагрузка	Макс. 250 мА (защищен от перегрузки)
Потребляемый ток	Макс. 15 мА
Разъем	Конусный или M12x1

Режим подключения AS-i-Bus

Напряжение питания	26.5 ... 31.6 В пост. тока
Допустимая нагрузка	EN 50295 и IEC 62026-2
Потребляемый ток	Макс. 25 мА
Разъем	M12x1

Рабочие условия

Температура окружающего воздуха	-40 ... +70 °С; AS-i-Bus: -25 ... +70 °С
Температура жидкости для варианта 150 °С	-40 ... +90 °С; -40 ... +150 °С при темп-ре окр. воздуха до +50 °С
Температура жидкости для варианта 100 °С	-40 ... +80 °С; -40 ... +100 °С при темп-ре окр. воздуха до +50 °С
Снижение допустимого тока	при 90 °С до 150 мА для AC/DC-PNP
Рабочее давление P	-1 ... +40 бар
Плотность жидкости ρ	Мин. 0.7 г/см ³
Вязкость жидкости ν	Макс. 10 000 мм ² /с (10 000 сСт)
Климатический класс	IEC 60068 Part 2 – 38 Pattern 2a
Степень защиты корпуса по EN 60529	IP65 с конусным разъемом; IP65/67 с резьбой M12x1

EMC AC и DC-PNP	Воздействие электромагнитного излучения по EN 61326; Equipment Class B Помехоустойчивость по EN 61326; Appendix A (industrial application) и NAMUR Recommendation NE 21 (EMC)
EMC AS-i	EN 50295
Температура хранения	-40 ... +85 °C

Выходной сигнал

Время срабатывания	~ 0.5 с при соприкосновении с жидкостью; ~1 с при отсутствии жидкости
Гистерезис	~ 3 мм при вертикальной установке ~ 2 мм при горизонтальной установке

Механическая конструкция

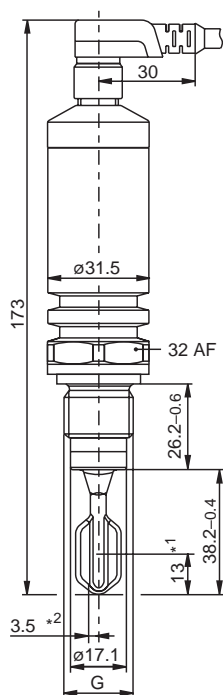
Материалы	Вибрационная вилка, подключение к процессу и корпус: нерж. сталь 316L Подключение: PPSU-полифениленсульфон
Подключение к процессу	Резьба G, R и NPT; диаметр 1/2" и 3/4", для G имеется также 1"

Кабель

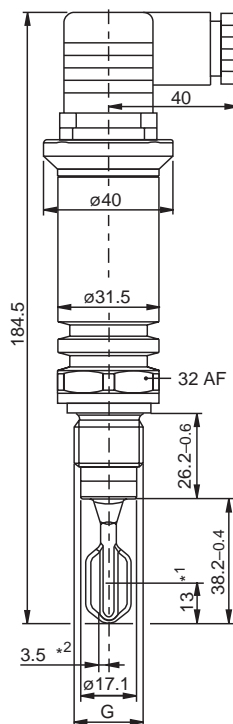
Конусный разъем	Требования к кабелю
Конусный разъем	Поперечное сечение макс. 1.5 мм ² (AWG 16); Диаметр 6 ... 9 мм
QUICKON конусный разъем	Поперечное сечение 0.34...0.75 мм ² ; Диаметр 3.5 ... 6.5 мм
Резьбовой M12x1	Расположение контактов по нормам IEC 60 947-5-2

Габариты (150 °С) в мм

Резьба M12x1



Конусный разъем



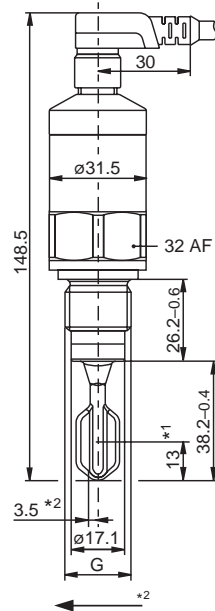
*1 Точка срабатывания при вертикальном монтаже

*2 Точка срабатывания при горизонтальном монтаже; Уровень повышается в направлении, указанном стрелкой

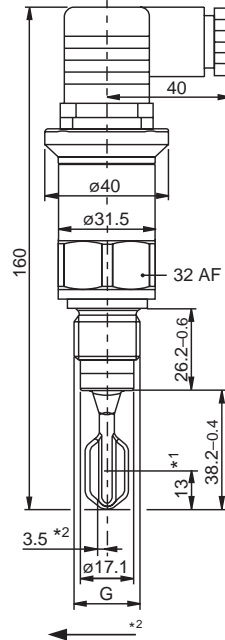
Нормальные условия для точки срабатывания:
плотность 1 / 23 °С / 0 бар

Габариты (100 °С) в мм

Резьба M12x1



Конусный разъем



*1 Точка срабатывания при вертикальном монтаже

*2 Точка срабатывания при горизонтальном монтаже; Уровень повышается в направлении, указанном стрелкой

Нормальные условия для точки срабатывания:
плотность 1 / 23 °С / 0 бар

Безопасность

Применение по назначению

FTL 20 может использоваться только как датчик предельного уровня жидкости и только в безопасных зонах. Должен быть установлен и зафиксирован на стерки резервуара или в трубе.

Общие указания по безопасности

Неправильное применение FTL 20 может привести к опасным последствиям.

Монтаж, подключение, пуск в эксплуатацию и техобслуживание должны выполняться только специально обученным персоналом в соответствии с региональными нормами безопасности.

Предупреждения

Предупреждения имеют следующее обозначение:



Предупреждение (опасно, осторожно или внимание)!

Тип и источник опасности, возможные последствия!

➤ Действия по устранению опасности.

Монтаж и подключение

Установка и регулировка

- См. Общие указания по безопасности



Внимание! Опасность повреждения прибора при неправильном обращении!

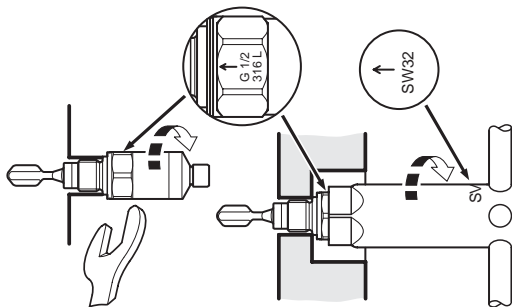
- Не изгибать, не укорачивать, не изменять форму вибрационной вилки.
- Закрепить прибор, затянув гаечным ключом только шестигранную гайку.

- Уплотнить резьбу тефлоновой лентой (PTFE) Или использовать уплотнение:



Стрелка на шестиграннике показывает направление при регулировке положения вилки:

- Ввернуть FTL 20 в резьбовое отверстие с помощью торцевого ключа (см. Дополнительные принадлежности) или гаечного ключа и выровнять без применения силы. При горизонтальном монтаже метка должна быть вверху или внизу; при монтаже на трубе метка должна совпадать с направлением потока жидкости.



- Принадлежности для электроподключения хранить в безопасном месте.

Электроподключение

Требования: Выбрать рабочий режим (MIN или MAX) (см. стр. 4).

- Выполнить указания по обеспечению безопасности (см. стр. 11).
- Выбрать кабель в соответствии со спецификацией для данного разъема (см. стр. 6).
- Проверить на заводской бирке какой вариант подключения FTL 20 должен быть выполнен: вариант DC-PNP, AC или AS-i-Bus.
- Выбрать соответственно схему подключения.

Конусные разъемы поставляются отдельно, без подключения:

- Подключить конусный разъем (также и QUICKON) в соответствии с указаниями на упаковке.



Внимание!

Опасность поражения электрическим током!

- Отключить питание FTL 20.

Вариант DC-PNP (постоянный ток)

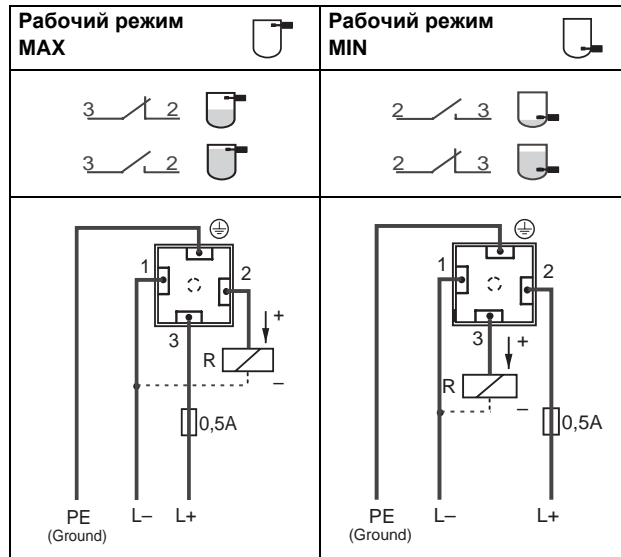
Источник напряжения: Экстра-низкое напряжение, цепь класс 2 (Северная Америка)

Резьба M12x1

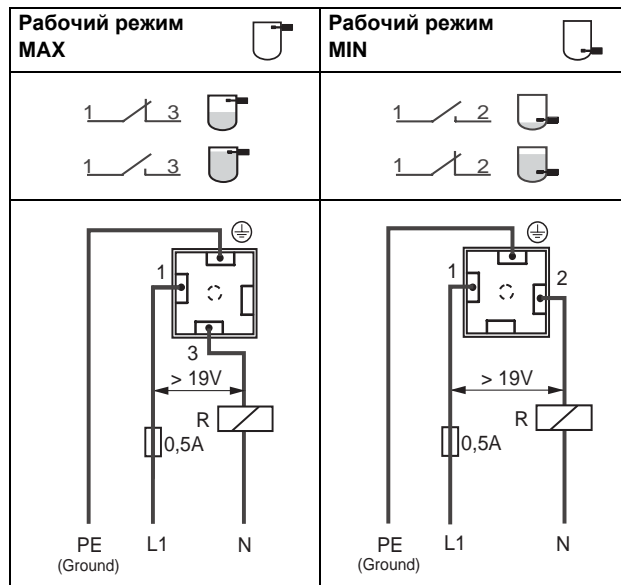
Рабочий режим MAX (НЗ контакт)	Рабочий режим MIN (НР контакт)
<p>1: кор. 2: бел. 3: голуб.</p>	<p>1: кор. 3: голуб. 4: черн.</p>

В случае ошибки оба электронных выключателя остаются разомкнутыми.

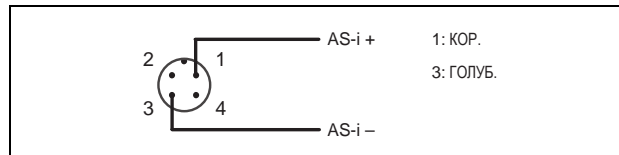
Конусный разъем



Вариант АС (Переменный ток)



Подключение AS-i-Bus



Программирование AS-i

AS-i-Profile: S-3.A.1

Адрес по умолчанию - 0 (HEX). Его изменение возможно через мастер шину или блок программирования.

Информация в битах:

D0:1 Датчик покрыт ж-тью	D1:1 Состояние = ОК
D0:0 Датчик свободен	D1:0 Состояние = ошибка
D2 и D3 не задействованы.	

Параметры (P0 ... P3) не задействованы.

Проверка с помощью магнита



Назначение

Варианты AC и DC-PNP: при проверке текущее состояние электроники переключается на обратное.
Вариант AS-i: при проверке, D0 инвертирован.

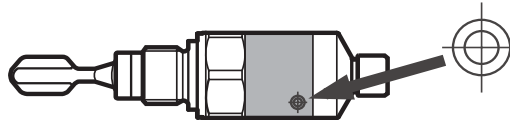


Осторожно! При изменении состояния датчика процесс в системе может автоматически включиться!

- Убедитесь, что критических включений в процессе проверки не произойдет.

Процедура

Поднести магнит к метке на заводской бирке:



Состояние датчика изменяется.

Световая сигнализация и ошибки

Сигнализация отображается изменением режима работы светодиода на корпусе FTL 20. В рабочем режиме - всегда зеленый.

Вариант AC и DC-PNP с коническим разъемом

Световой сигнал	Состояние/предпринимаемые действия
Красный	Рабочий режим MAX (защита против перелива): Датчик погружен в жидкость.
	Рабочий режим MIN (защита насосов): Датчик не покрыт жидкостью.
Зеленый не включается	Ошибка: Отсутствует напряжение питания. ➤ Проверить разъем, кабель и источник питания.
Красный мигает	Ошибка: Перегрузка или короткое замыкание в цепи нагрузки. ➤ Устранить короткое замыкание. ➤ Снизить ток нагрузки не менее 250 мА.
	Ошибка: Внутренняя проблема датчика или его коррозия. ➤ Заменить датчик.

AS-i и DC-PNP с резьбовым разъемом M12x1

Световой сигнал	Состояние/предпринимаемые действия
Желтый	Датчик погружен в жидкость.
Красный AS-i	Ошибка: Выбран адрес 0 или ошибка коммуникации. ➤ Проверить адресацию. ➤ Измерить параметры подчиненного устройства. ➤ Уменьшить длину линии (общая длина < 100 м).
Красный DC-PNP	Ошибка: Перегрузка или короткое замыкание в цепи нагрузки. ➤ Устранить короткое замыкание. ➤ Снизить ток нагрузки не менее 250 мА.
Зеленый не включается	Ошибка: Отсутствует напряжение питания. ➤ Проверить разъем, кабель и источник питания.
Красный мигает (2 Гц)	Ошибка: Внутренняя проблема датчика или его коррозия. ➤ Заменить датчик.

de Bestellung

- Geben Sie beim Endress+Hauser Sales Center Ihren Bestellcode an (siehe Seite 6).

en Ordering

- Specify your Ordering Code to the Endress+Hauser Sales Centre (see page 24).

fr Commande

- Indiquer le code de commande à votre Sales Center Endress+Hauser (voir page 42).

es Pedido

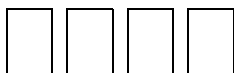
- Indique el código de pedido al Endress+Hauser Sales Center (página 60).

it Ordini

- Comunicate al Centro Acusti di Endress+Hauser il Vostro codice d'ordine (vedere pagina 78).

nl Bestelling

- Geef uw bestelcode aan het Endress+Hauser Sales Center op (zie pagina 96).

FTL 20 –**Endress+Hauser Sales Centres**

AT	Tel. (01) 8 80 56-0	Fax (01) 8 80 56-35
B+L	Tel. (02) 2 48 06 00	Fax (02) 2 48 05 53
CAN	Tel. (905) 6 81 92 92	Fax (905) 6 81 94 44
CH	Tel. (061) 7 15 62 22	Fax (061) 7 11 16 50
DE	Tel. +49 (0)7621 9 75 01	Fax +49 (0)7621 97 55 55
DK	Tel. (31) 67 31 22	Fax (31) 67 30 45
ES	Tel. (93) 4 80 33 66	Fax (93) 4 73 38 39
FR	Tel. 89 69 67 68	Fax 89 69 48 02
GB	Tel. (0161) 2 86 50 00	Fax (0161) 9 98 18 41
HK	Tel. 25 28 31 20	Fax 28 65 41 71
IT	Tel. (02) 92192	Fax 9 21 92-3 62
JP	Tel. (0422) 54 06 11	Fax (0422) 55 02 75
MAL	Tel. (03) 7 33 48 48	Fax (03) 7 33 88 00
NO	Tel. (032) 85 10 85	Fax (032) 85 11 12
NL	Tel. (035) 6 95 86 11	Fax (035) 6 95 88 25
RU	Tel. (+7 095) 783 28 50	Fax (+7 095) 783 28 55
SF	Tel. (0204) 83160	Fax (0204) 83161
SGP	Tel. 4 68 82 22	Fax 4 66 68 48
THA	Tel. (2) 9 96 78 11-20	Fax (2) 9 96 78 10
USA	Tel. (317) 5 35-71 38	Fax (317) 5 35-14 89
ZA	Tel. (011) 2 62 80 00	Fax (011) 2 62 80 62
INTERNATIONAL		Tel. + Fax: see DE

<http://www.endress.com>

05.01

