



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



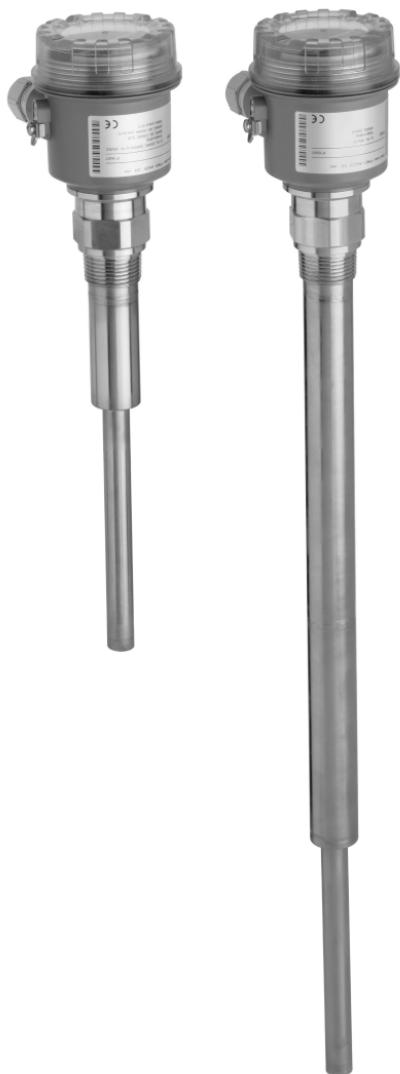
Solutions

Техническая информация

Soliphant T FTM20, FTM21

Пределный сигнализатор уровня

Надежный вибрационный сигнализатор для сыпучих,
продуктов и применений с взрывоопасной пылью



Применение

Soliphant T прочный вибрационный сигнализатор для силосов с не текучими продуктами с частицами крупного и мелкого размера.

Разнообразие исполнений удовлетворит широкий диапазон применений. Прибор сертифицирован для применения в областях с взрывоопасной пылью.

FTM20 компактное исполнение (250 мм) для установки в различных положениях

FTM21 исполнение с удлиняющей трубой (500 мм/1000 мм/1500 мм) для установки в различных положениях

Типичные применения: зерновые, кофейные зерна, сахар, корма, рис, моющие средства, красители, известь, гипс, цемент, песок, гранулы пластика

Преимущества

- Не требует калибровки
- Не чувствителен к образованию нароста, не требует обслуживания
- Нет механически движущихся частей: отсутствие износа, долгий срок службы
- Материал сенсора 316L: абразивноустойчивый даже к строительным материалам
- Корпус F16 с крышкой из прозрачного материала, состояние сигнализатора видно с наружи
- Прочный корпус F18 из алюминиевого литья
- Не чувствителен к производственной вибрации
- Имеются сертификаты по взрывозащите ATEX II 1/3 D, FM или CSA

Содержание

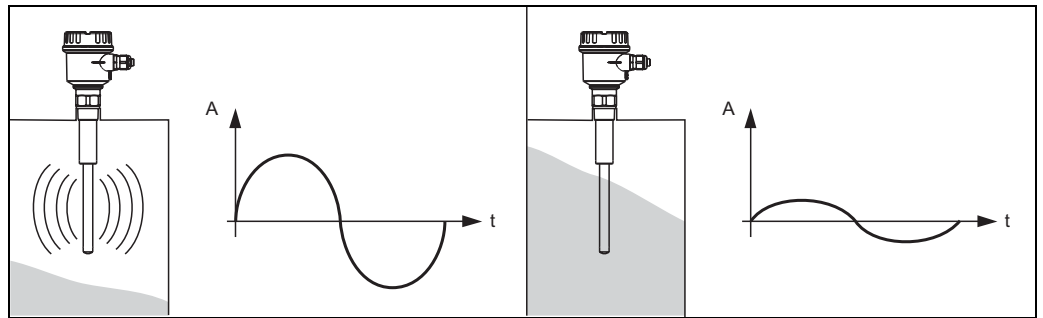
Function and system design	3	Process	8
Measuring principle	3	Environment	8
Measuring system	3	Thermal shock resistance	8
Cable specifications	4	Limiting medium pressure range	8
Cable entries	4	State of aggregation	8
Input	4	Grain size	8
Measured variable	4	Bulk density	8
Measuring range (application)	4	Lateral load	8
Input signal	4	Mechanical construction	9
Measuring frequency	4	Design, dimensions	9
Output	4	Weight	10
Galvanic isolation	4	Material	10
Switch behaviour	4	Human interface	10
Power-on behaviour	4	Display elements	10
Fail-safe mode	4	Operating elements of electronic inserts FEM22 and FEM24 ..	11
Switching delay	4	Sediment detection	11
Ex specifications	4	Certificates and approvals	12
FEM22 electronic insert		CE mark, declaration of conformity	12
(DC PNP)	5	Ex approval	12
Power supply	5	Type of protection	12
Electrical connection	5	Other standards and guidelines	12
Output signal	5	Ordering information	13
Signal on alarm	5	Soliphant T FTM20	13
Connectable load	5	Soliphant T FTM21	14
FEM24 electronic insert		Accessories	15
(AC/DC with relay output)	6	Sliding sleeve	15
Power supply	6	Spare parts	15
Electrical connection	6	Supplementary documentation	16
Output signal	6	Operating Instructions	16
Signal on alarm	6	Certificates	16
Connectable load	6		
Operating conditions	7		
Installation instructions	7		
Environment	7		
Ambient temperature range	7		
Storage temperature	7		
Climate class	7		
Degree of protection	7		
Vibration resistance	7		
Electrical safety	7		
Electromagnetic compatibility	7		

Принцип измерения и конструкция

Принцип измерения

Пьезоэлектрический привод возбуждает колебания стержневого сенсора Soliphant T FTM20, FTM21 с собственной резонансной частотой.

Когда среда покрывает стержневой сенсор, изменяется амплитуда его колебаний (колебания гасятся). Электроника Soliphant сравнивая амплитуду колебаний с заданным значением определяет, колеблется ли сенсор свободно, или покрыт продуктом.



A = амплитуда

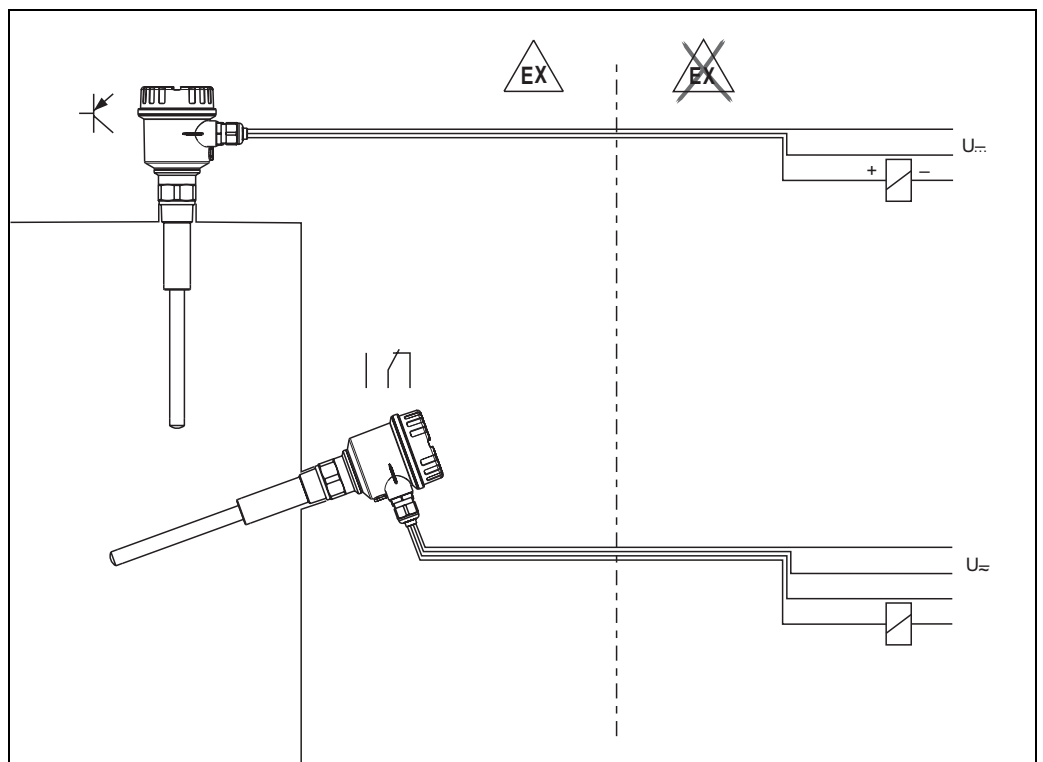
L00-FTM2xxxx-15-06-xx-xx-001

Измерительная система

Soliphant T это компактный электронный предельный переключатель.

Таким образом, вся измерительная система состоит из:

- датчика Soliphant T FTM20 или FTM21 с электроникой FEM22 или FEM24
- источника питания
- подключенных систем управления, переключателей, сигнальных систем (например, ламп, оповещателей, контроллеров и др.)



L00-FTM2xxxx-14-06-xx-xx-001

Требования к кабелю

В случае сильных электромагнитных излучений применяйте экранированный кабель.

Устойчивость к изменениям температуры соединительного кабеля

Соединительный кабель должен выдерживать окружающую температуру +15 К.

Кабельные входы M20x1.5 (сальник кабеля); NPT ½; G ½

Вход

Измеряемая переменная Уровень (в соответствии с местом установки и длиной сенсора)

Диапазон измерения (применение) Диапазон измерения зависит от места установки Soliphant T и выбранной длины удлиняющей трубы. Возможны следующие длины удлинительной трубы: 500 мм, 1000 мм, 1500 мм.

Входной сигнал Сенсор покрыт продуктом => малая амплитуда колебаний
Сенсор не покрыт продуктом => большая амплитуда колебаний

Измерительная частота 700...800 Гц

Выход

Гальваническая изоляция FEM22:
Между сенсором и источником питания
FEM24:
Между сенсором, источником питания и грузкой

Режим переключения Двоичный

Режим при включении питания После включения питания состояние выходного сигнала эквивалентно "аварийному сигналу". По истечении максимум 3 секунд он переключается в нормальный выходной сигнал.

Режим срабатывания Минимальный или максимальный ток состояния покоя может быть выбран на электронной вставке
Max. = режим срабатывания по достижении максимума:
Когда стержень датчика покрывается продуктом, выходной сигнал переключается в состояние "аварийного сигнала". Используется, например, для защиты от переполнения
Min. = режим срабатывания по достижении минимума:
Когда стержень датчика освобождается от продукта, выходной сигнал переключается в состояние "аварийного сигнала". Используется, например, для защиты от опорожнения

Время срабатывания 0.5 с когда стержень покрывается продуктом
1 с , когда стержень освобождается от продукта

Ex спецификация взрывозащиты FEM22, FEM24:
– взрывозащита для областей с присутствием взрывоопасной пылевых смесей:
Dust-Ex (взрывоопасная пыль), DIP

FEM22 электроника (DC PNP-транзисторный переход)

Характеристики источника питания

Постоянный ток (DC) напряжение 10 В...45 В
 Пульсации максимум 5 В, 0...400 Гц
 Максимальный потребляемый ток 15 мА
 Максимальная потребляемая мощность 0.68 Вт
 Защита от обратной полярности
 Разделительное напряжение: 2.2 кВ
 FEM22 защита от перенапряжения: категория перенапряжения III

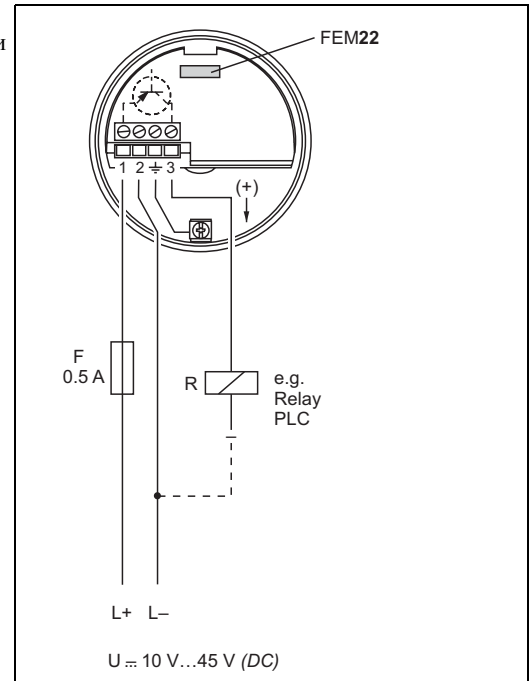
Электрическое подключение

Прямое трех-проводное подключение

Предпочтительно в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК),

Модули цифрового входа согласно EN 61131-2.

При положительном сигнале на базе (p-n-p); выход коллектора блокируется при достижении предельного уровня.





L00-FTM2xxxx-04-05-xx-en-002

Выходной сигнал

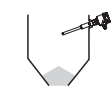


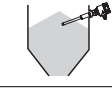


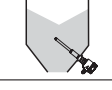





I_L = ток нагрузки (коллектор открыт)

$< 100 \mu\text{A}$ = остаточный ток (коллектор закрыт)

 = светодиод горит

 = светодиод не горит

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

Режим работы	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зелен. желт.
Max.		I_L L+ 1 → 3	 
		$< 100 \mu\text{A}$ 1 → 3	 
Min.		I_L L+ 1 → 3	 
		$< 100 \mu\text{A}$ 1 → 3	 

L00-FTM2xxxx-04-05-xx-xx-003

"Аварийный сигнал"

Выходной сигнал при сбое питания или неисправности датчика: $< 100 \mu\text{A}$

Коммутируемая нагрузка

- Нагрузка подключается через транзистор и отдельное PNP подключение
- Ток нагрузки: макс. 45 В (защита от циклической перегрузки и короткого замыкания), непрерывный макс. 350 мА
- Остаточный ток: $< 100 \mu\text{A}$ (для закрытого транзистора)
- Емкостная нагрузка: макс. 0.5 мкФ для 45 В, макс. 1.0 мкФ для 24 В
- Остаточное напряжение: $< 3 \text{ В}$ (для открытого танзистора)

Электроника FEM24 (AC/DC с релейным выходом)

Характеристики источника питания

Переменное напряжение 19 В...253 В, 50/60 Гц или постоянное DC напряжение 19 В...55 В
 Потребляемая мощность, макс. 1.3 Вт
 Защита от обратной полярности
 Разделительное напряжение: 2.2 кВ
 FEM24 защита от перенапряжения: категория перенапряжения III

Электрическое подключение

Универсальное подключение с релейным выходом

Источник питания:

Пожалуйста, учитывайте разные значения напряжения для постоянного и переменного тока.

Выход:

При подключении устройств с высокой проводимостью используйте искрогаситель для защиты релейных контактов.

Плавкий предохранитель (в зависимости от подключаемой нагрузки) защищает контакты реле в случае короткого замыкания.

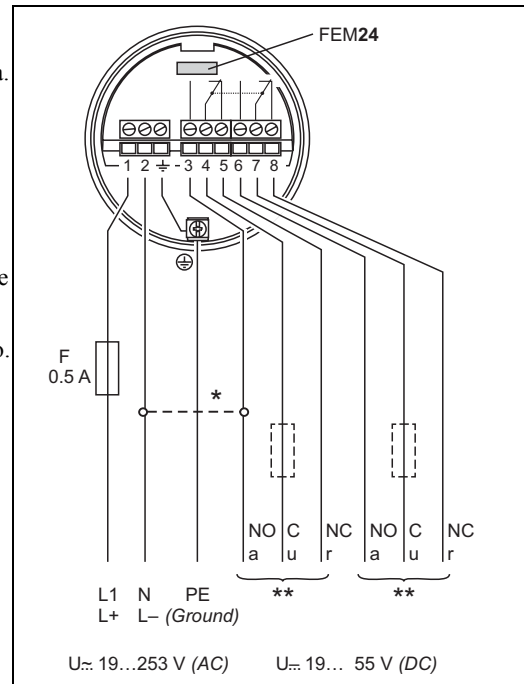
Оба контакта реле переключаются одновременно. DPDT (двухполюсное двухпозиционное реле)

* после установки перемычки, релейный выход работает как NPN транзисторный переход.

** см. ниже "Коммутируемая нагрузка"

Примечание!

учитывайте разные значения напряжения для постоянного и переменного тока.



L00-FTM2xxxx-04-05-xx-xx-004

Выходной сигнал

- = Реле запитано
 = Реле обесточено
 = Светодиод горит
 = Светодиод не горит

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

Режим работы	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды зелен. желт.
Max.			
Min.			

L00-FTM2xxxx-04-05-xx-xx-005

"Аварийный сигнал"

Выходной сигнал при сбое питания: реле обесточено

Коммутируемая нагрузка

- нагрузка переключается через 2 свободных перекидывающихся контакта.
- I~ макс. 6 А, U~ макс. 253 В; P~ макс. 1500 ВА, cos φ = 1, P~ макс. 750 ВА, cos φ > 0.7;
- I- макс. 6 А до 30 В, I- макс. 0.2 А до 125 В.
- При подключении функциональной цепи с пониженным напряжением с двойной изоляцией согласно IEC 1010: Сумма напряжений релейного выхода и источника питания макс. 300 В

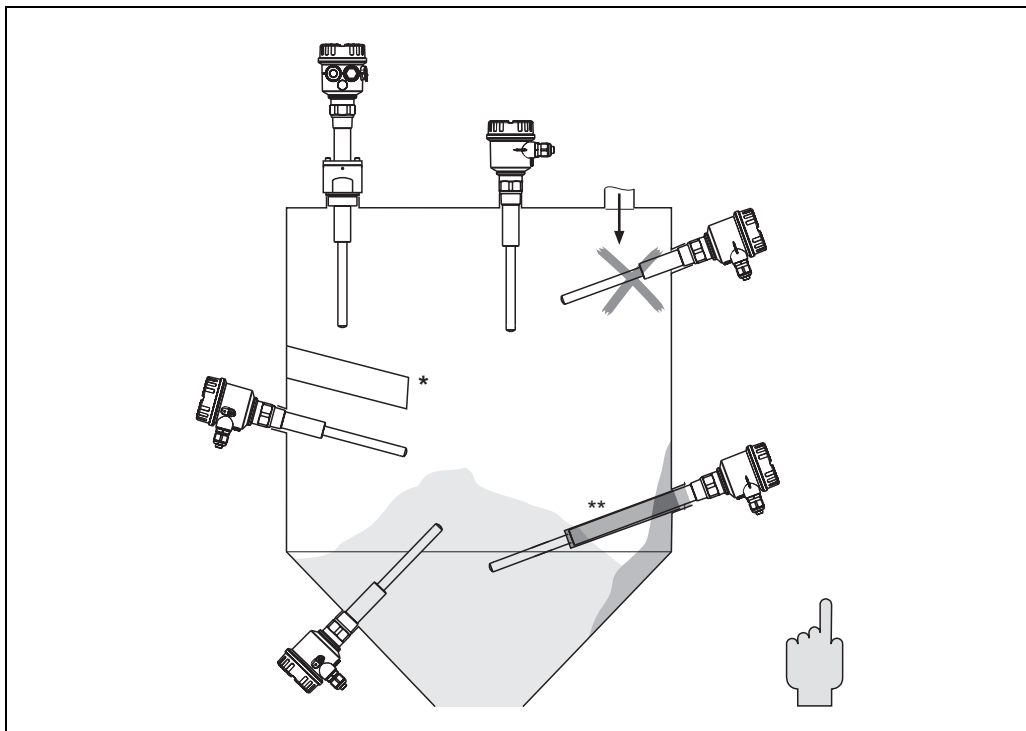
Рабочие условия

Инструкции по установке

Место установки

обычно, контейнер хранения или буферный

Ориентация



L00-FTM20xxx-11-05-xx-xx-000

Горизонтальная/вертикальная установка

* С защитным козырьком (обеспечивается заказчиком)

** С защитной трубой (обеспечивается заказчиком)

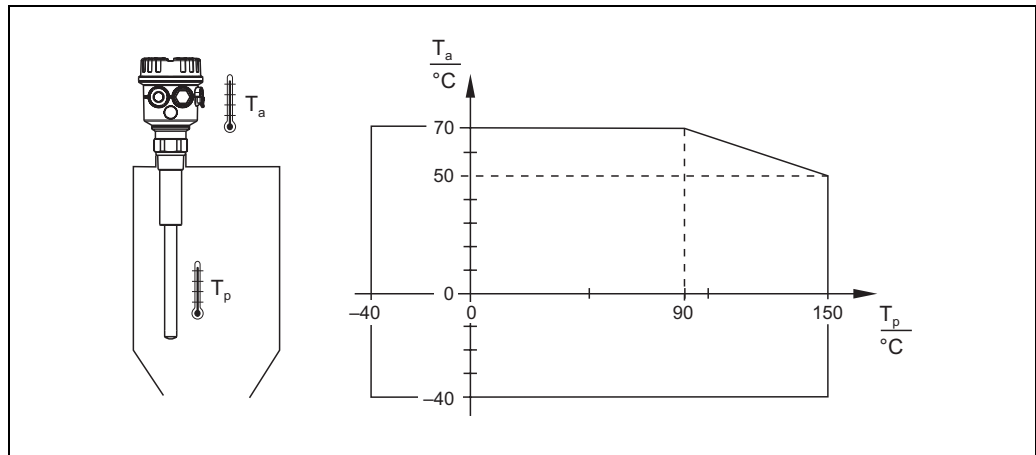
Окружающие условия

Диапазон температуры	-40...70 °C
Температура хранения	-40...85 °C
Климатический класс	Климатическая защита согласно DIN IEC 68 Часть 2-38, Поз. 2a
Степень защиты	IP66/IP67, NEMA4X
Устойчивость к вибрации	DIN 60068-2-27 / IEC 68-2-27: удар 30 g; вибрация 0.01 g ² /Гц
Электрическая безопасность	IEC 61010, CSA 1010.1-92, FM3600
Электромагнитная совместимость	Излучение помех согласно EN 61326, электрооборудование класса В Устойчивость к помехам согласно EN 61326, Приложение А (Промышленность)

Условия процесса

Окружающие условия

Допустимая окружающая температура T_a корпуса в зависимости от температуры продукта внутри контейнера T_p :



L00-FTM20xxx-05-06-xx-xx-001

$$x \text{ } ^\circ\text{C} = (1.8 x + 32) \text{ } ^\circ\text{F}$$

Устойчивость к тепловому удару

Максимум 120 K

Предельный диапазон давления

-1...25 бар

Максимальное рабочее давление (МРД)

25 бар

Давление разрушающее

100 бар

Состояние продукта

Твердое вещество

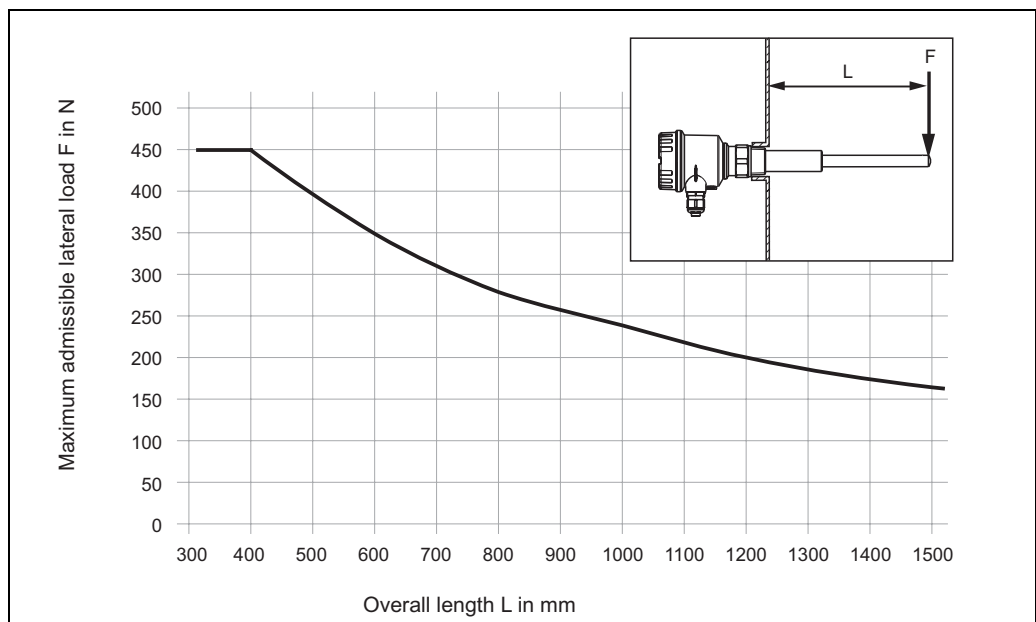
Размер частиц

≤ 25 мм

Насыпная плотность

≥ 200 г/л, не текучее

Боковая нагрузка



L00-FTM20xxx-05-06-xx-xx-001

$$100 \text{ мм} = 3.94 \text{ дюйма}$$

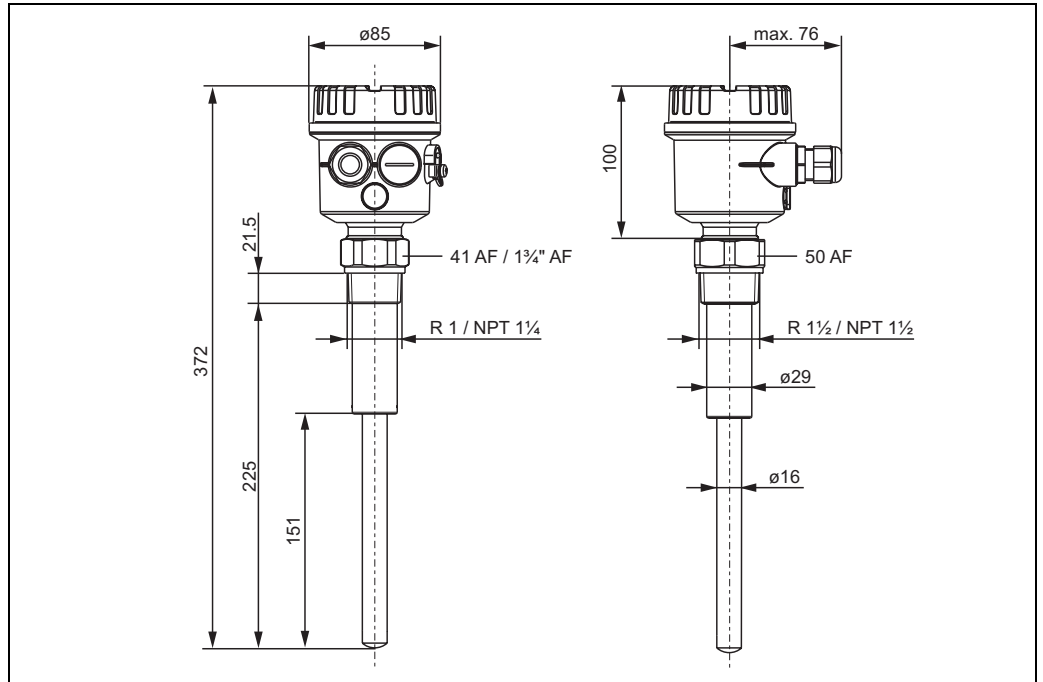
Механическая конструкция

Примечание!

Все размеры указаны в миллиметрах.

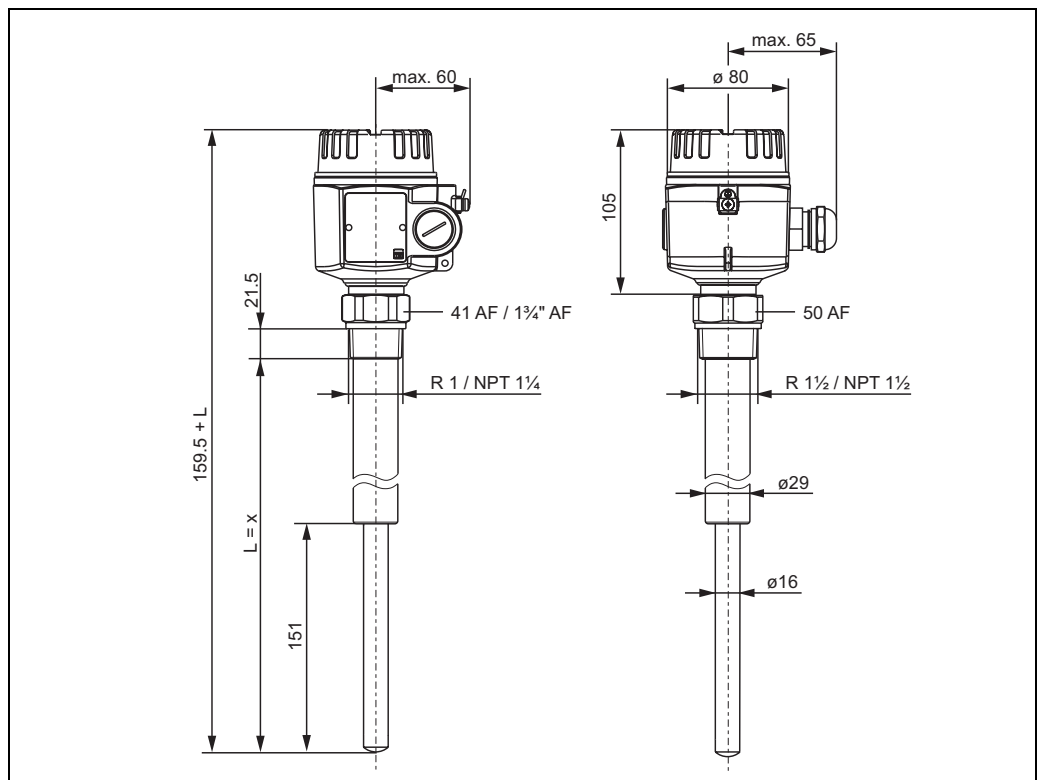
Конструкция, размеры

Компактная версия



L00-FTM20xxx-06-05-xx-en-001

Удлиняющая труба



L00-FTM20xxx-06-05-xx-en-001

x = 500 мм; 1000 мм; 1500 мм;

Вес	FTM20/FTM21 с корпусом F16 , вставкой FEM24 и резьбой R 1:
	Компакт = около. 1.0 кг
	500 мм = около. 1.3 кг
	1000 мм = около. 2.0 кг
	1500 мм = около. 2.6 кг

Материалы**Корпус F16:**

РТВ-FR, крышка прозрачная из PA12, уплотнение крышки EPDM

Корпус F18:

Алюминиевый EN-AC-А1Si10Mg, покрытый пластиком
уплотнение крышки EPDM

Подключения к процессу:

- R1; R1S (316L, DIN 2999)
- NPT 1j - 11S; NPT 1S - 11S (316L, ANSI B 1.20.1)

Сенсор:

Нержавеющая сталь 316L

Элементы управления

Элементы индикации

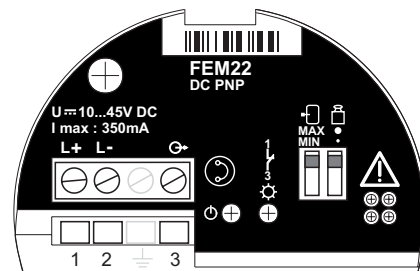
Примечание!

настройки сигнализатора. указанные ниже являются заводскими настройками.

FEM22

Один зеленый светодиод: рабочее состояние

Один желтый светодиод: электронный
переключатель закрыт

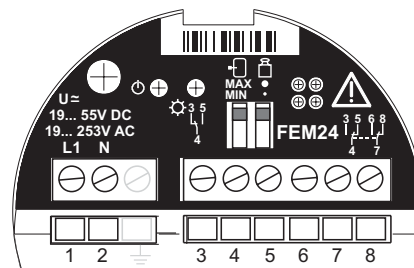


L00-FEM22xxx-07-05-xx-xx-001

FEM24

Один зеленый светодиод: рабочее состояние

Один желтый светодиод: контакт замкнут
(реле запитано)



L00-FEM24xxx-07-05-xx-xx-002

Элементы управления
электронных вставок FEM22
и FEM24



(заводская
установка)
L00-FTM2xxxx-19-05-xx-xx-002



Переключатель режима работы

MAX Защита от перелива

MIN Защита от опорожнения

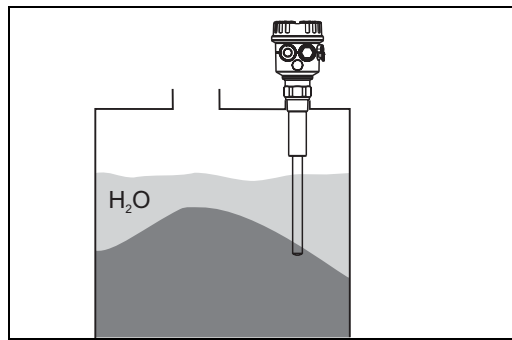


Переключатель для установки насыпной плотности

- 400 г/л (высокая насыпная плотность)
- 200 г/л (низкая насыпная плотность)

Определение осадка

Определение твердых веществ под водой



L00-FTM2xxxx-19-05-xx-xx-001

Система не реагирует на погружение в
жидкость, аналогичную воде.

Сертификаты и нормы

СЕ маркировка, декларация соответствия	<p>Устройство соответствует современным требованиям безопасности, было проверено и отпущено с завода в состоянии обеспечивающем безопасную эксплуатацию.</p> <p>Устройство соответствует применимым стандартам и нормативам, указанным в декларации соответствия ЕС, и следовательно соответствует установленным требованиям директив EG.</p> <p>Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование приборов путем нанесения маркировки CE.</p>
Ex нормы	<p>Ваш центр продаж Endress+Hauser или сервис центр предоставит вам информацию о взрывозащищенных исполнениях Ex приборов, доступных для поставки.</p> <p>Вся информация по взрывозащите дана в отдельной документации (см. "Дополнительная документация"), которая может быть предоставлена по запросу.</p> <p>Копии сертификатов представляются по запросу.</p>
Тип защиты	См. "информация для заказа" на стр. 13 и "Дополнительная документация" на стр. 16.
Другие стандарты и руководства	<p>Прочие стандарты и руководства использованные при разработке и проектировании Soliphant T FTM20, FTM21:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Директива по низковольтному оборудованию (73/23/ЕЕС) • DIN EN 61010 Часть 1, 2001 Меры защиты электроизмерительного оборудования для измерения, контроля, управления и лабораторных исследований Часть 1: Общие требования • EN 61326 Электроизмерительное оборудование для измерения, контроля, управления и лабораторного использования требования EMC

Информация для заказа

Soliphant T FTM20

10		Сертификация			
A		не опасная область			
C		CSA General Purpose, CSA C US			
D		CSA DIP+FM DIP			
Y		Специальная версия			
4		ATEX II 1/3 D			
20		Подключение к процессу			
A		Резьба, DIN2999	R1,	316L	
G		Резьба, DIN2999	R1½,	316L	
M		Резьба, ANSI	NPT1¼,	316L	
N		Резьба, ANSI	NPT1½,	316L	
Y		Специальная версия			
30		Электроника; выход			
2		FEM22:	3-пров PNP,	10... 45 В постоянного тока	
4		FEM24:	реле DPDT,	19...253 В AC / 55 В DC	
8		FEM20	ASI Bus		
		B			
9		Специальная версия			
40		Корпус; кабельный ввод			
2		F16	Полиэстер	IP66/IP67, NEMA4X	M20 сальник
3		F16	Полиэстер	IP66/IP67, NEMA4X	Резьба, NPT½
4		F16	Полиэстер	IP66/IP67, NEMA4X	Резьба, G½
5		F18	Алюминий	IP66/IP67, NEMA4X	M20 сальник
6		F18	Алюминий	IP66/IP67, NEMA4X	Резьба, NPT¼
7		F18	Алюминий	IP66/IP67, NEMA4X	Резьба, G½
9		Специальная версия			
50		Дополнительные опции			
A		Базовая версия			
Y		Специальная версия			
FTM20					Полный код для заказа

Soliphant T FTM21

10		Сертификация			
	A	не опасная область			
	C	CSA General Purpose, CSA C US			
	D	CSA DIP+FM DIP			
	Y	Специальная версия			
	4	ATEX II 1/3 D			
20		Подключение к процессу			
	A	Резьба, DIN2999	R1,	316L	
	G	Резьба, DIN2999	R1½,	316L	
	M	Резьба, ANSI	NPT1¼,	316L	
	N	Резьба, ANSI	NPT1½,	316L	
	Y	Специальная версия			
25		Длина сенсора			
	2	500 мм			
	3	1000 мм			
	4	1500 мм			
	6	20 дюймов			
	7	40 дюймов			
	8	60 дюймов			
	9	Специальная версия			
30		Электроника; выход			
	2	FEM22:	3-пров. PNP,	10...45 В DC	
	4	FEM24:	реле DPDT,	19...253 В AC / 55 В DC	
	8	FEM20	ASI Bus	B	
	9	Специальная версия			
40		Корпус; кабельный ввод			
	2	F16	Полиэстер	IP66/IP67, NEMA4X	M20 сальник
	3	F16	Полиэстер	IP66/IP67, NEMA4X	Резьба, NPT½
	4	F16	Полиэстер	IP66/IP67, NEMA4X	Резьба, G½
	5	F18	Алюминий	IP66/IP67, NEMA4X	M20 сальник
	6	F18	Алюминий	IP66/IP67, NEMA4X	Резьба, NPT¼
	7	F18	Алюминий	IP66/IP67, NEMA4X	Резьба, G½
	9	Специальная версия			
50		Дополнительные опции			
	A	Базовая версия			
	Y	Специальная версия			
FTM21		Полный код для заказа			

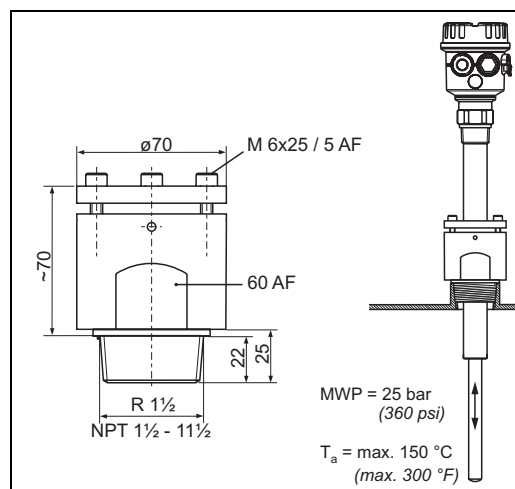
Принадлежности

Скользящая муфта

Для емкостей под давлением

- R 1½
DIN 2999
52023312
- NPT 1½ - 11½
ANSI B 1.20.1
52025090

Примечание!
Подходит для конфигурации нескольких точек переключения!

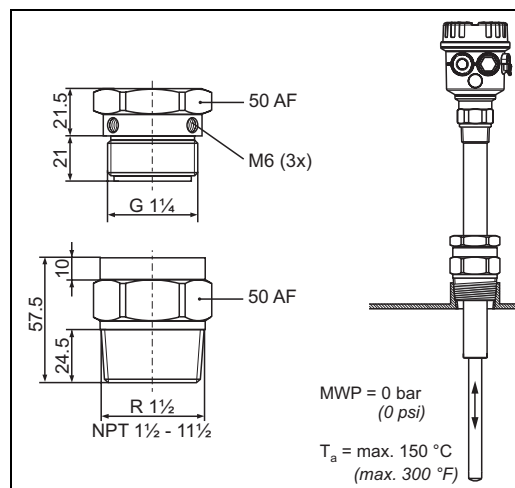


L00-FTM2xxxx-03-05-xx-en-001

Для емкостей без давления, IP65

- R 1½
DIN 2999
52023313
- NPT 1½ - 11½
ANSI B 1.20.1
52024578

Примечание!
Подходит только для однократной установки точки переключения!



L00-FTM2xxxx-03-05-xx-en-002

Запасные части

- Электронная вставка FEM22
52025688
- Электронная вставка FEM24
52025691
- Крышка для корпуса из полиэстера (F16), прозрачный пластик с уплотнением
52025790
- Крышка для корпуса из алюминия (F18), алюминиевая с уплотнением
52005910
- Крышка для корпуса из алюминия (F18), алюминиевая с стеклянной вставкой и уплотнением (не для исполнения EEx d)
52027693

Дополнительная документация

Инструкция по эксплуатации

- Soliphant T FTM20, FTM21
KA227F/00/a6

Сертификаты

- ATEX II 1/3 D T+12 K
XA300F/00/a3

International Head Quarter

Endress+Hauser
GmbH+Co. KG
Instruments International
Colmarer Str. 6
79576 Weil am Rhein
Deutschland

Tel. +49 76 21 9 75 02
Fax +49 76 21 9 75 34 5
www.endress.com
info@ii.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation