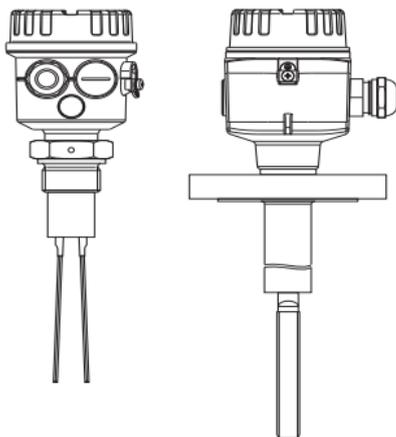


## Руководство по эксплуатации **Soliphant M FTM50, FTM51**

RU- Датчик предельного уровня



## гг - Содержание

Указания по технике безопасности	3
Правила обращения с прибором	4
Идентификация прибора FTM50	6
Идентификация прибора FTM51	10
Инструкция по монтажу	14
Измерительная система	15
Выбор длины вилки	18
Отказоустойчивый режим	23
Диагностика	28
Обозначения	30
Подключение	31
Осаждение	52
Техническое обслуживание	53
Технические характеристики	54
Принадлежности	56
Устранение неисправностей	58
Запасные части	59
Ремонт	62
Вспомогательная документация	63



### **Осторожно!**

= запрещено; может привести к нарушению в работе или разрушению.

**г) - Указания по технике безопасности**

Прибор Soliphant M FTM50, FTM51 предназначен для определения предельного уровня.

При неправильном использовании он может стать источником опасности.

Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию и техническое обслуживание датчика предельного уровня должны осуществлять **только**

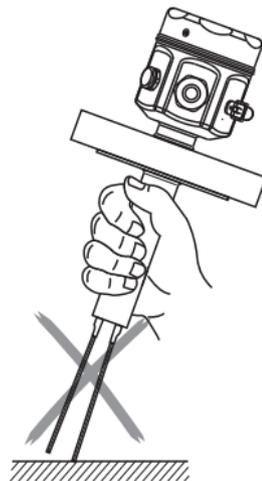
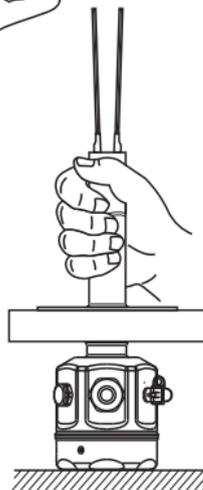
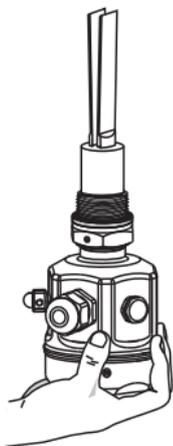
**квалифицированные специалисты, имеющие соответствующие**

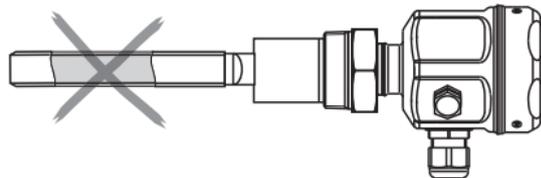
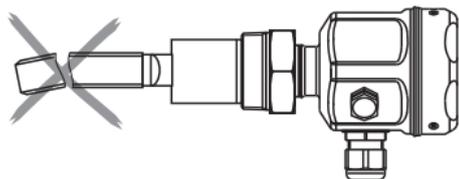
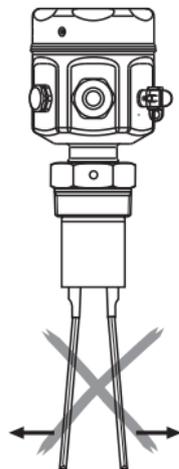
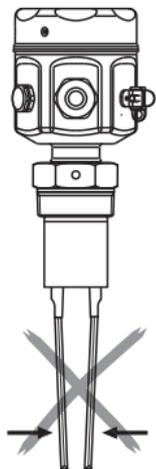
**полномочия**, в полном соответствии с данными инструкциями, а также действующими стандартами, законодательными нормами и, если применимо, сертификатами.

Установите выключатель электропитания в непосредственной близости от прибора и обеспечьте свободный доступ к нему. Обозначьте этот выключатель электропитания как разъединитель для отключения прибора.

## ru - Правила обращения с прибором

Всегда берите прибор за корпус, фланец или удлинительную трубку.





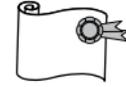
ru - Не перегибайте  
Не укорачивайте  
Не удлиняйте



ENDRESS+HAUSER  
SOLPHANT M

Код заказа

FTM50-#####



A	*1	CSA	Общее назначение, CSA C US
C		FM DIP-AIS	Cl. II, III, Div. 1, Gr. E-G +
D		CSA DIP	Cl. II, III, Div. 1+2, Gr. E-G
E		MЭК Ex iaD	A20
F		FM IS	Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G + NI +
G		CSA IS	Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G
H		MЭК Ex ID	[iaD] A21
I		FM XP-AIS	Cl. I, Div. 1, Gr. A-D +
K		CSA XP	Cl. I, Div. 1+2, Gr. A-D
L		MЭК Ex d	IIC T6 Ga/Gb
M		MЭК Ex de	IIC T6 Ga/Gb
N		INMETRO	Ex tb IIC Da/Db
O		INMETRO	Ex d IIC T6-T2 Ga/Gb, Ex ta/tb IIC Da/Db
P		INMETRO	Ex de IIC T6-T2 Ga/Gb, Ex ta/tb IIC Da/Db
Q		EAC Ex de	IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIC Da/Db
R		TIIS	Ex d IIC T3
S		TIIS	Ex ia IIC T3
U		Неварьируемая зона + маркировка EAC	
V		EAC Ex d	IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIC Da
W		EAC Ex ia	IIC Da/Db, Ex ia IIC T6 Ga/Gb
X		NEPSI	Ex ia IIC T6
Z		NEPSI	Ex d [ia] IIC T6
8		NEPSI	DIP
Y	*2		
1		ATEX II 1 D, 1/2 GD, 1/3 GD	Ex ia IIC T6
2		ATEX II 1/2 D	Ex ID
3		ATEX II 3 D, ATEX II 3 G	EEx nA/nL/nC
4		ATEX II 1/3 D	Ex ID
5		ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G	Ex de [ia] IIC T6
6		ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G	Ex d [ia] IIC T6
7		ATEX II 1 D, II 1 G	Ex ia T6 (XA)
AF		2"	150 lbs, RF, ANSI B16.5
AG		3"	150 lbs, RF, ANSI B16.5
AH		4"	150 lbs, RF, ANSI B16.5
B3		DN50	PN25/40 A, EN1092-1 (DIN2527 B)
B5		DN80	PN10/16 A, EN1092-1 (DIN2527 B)
BT		DN100	PN10/16 A, EN1092-1 (DIN2527 B)
GG		EN10226	R 1 1/2
GJ		ANSI	NPT 1 1/2, d = 1,67"
GK		ANSI	NPT 1 1/4, d = 1,38"

GX	ANSI, NPT 1½, d = 1.38" --> ISA
KF	10K 50, RF, JIS B2220
KG	10K 80, RF, JIS B2220
KH	10K 100, RF, JIS B2220
TD	Tri-Clamp ISO2852, DN40-51 (2")
YY	*2
A	PTFE>316L; Вилка с покрытием
B	PTFE>316L; С полным покрытием
C	ETFE>316L; С полным покрытием
2	316L; Ra ≤ 3,2 мкм/80 grit, *1
5	316L; Ra ≤ 0,8 мкм/180 grit Вилка с полировкой
7	316L; Ra ≤ 0,8 мкм/180 grit Вилка + трубка с полировкой
9	*2
A	155 155 мм/6 дюймов; мин. 10 г/л (0,7 фунта)
K	100 100 мм/4 дюйма; мин. 50 г/л (3 фунта)
Y	*2
1	FEM51; 19–253 В перем. тока
2	FEM52; PNP, 10–55 В пост. тока
4	FEM54; DPDT, От 19 до 253 В перем. тока/55 В пост. тока
5	FEM55; 8/16 mA, От 11 до 36 В пост. тока
7	FEM57; PFM
8	FEM58; NAMUR + Кнопка запуска диагностики
9	*2
A	Компактное исполнение
D	6 м > *3
E	20 фут > *3
G	6 м, Адмированный > *3

H	20 фут. Армированный	
Y	*2	
H	T13, Алюминий, IP66/68 NEMA4X, Отсек для раздельного подключения	
Y	*2	
1	F16, Полиэстер, IP66/67 NEMA4X + Стеклопластиковая крышка	
3	F17, Алюминий, IP66/67 NEMA4X	
5	F13, Алюминий, IP66/68 NEMA4X	
7	F15, 316L, IP66/67 NEMA4X	
2	M20	
3	NPT ½	
4	G ½	
7	NPT ¾	
9	*2	
A	*1	
G	Стеклопластиковая крышка	
R	SIL, Стеклопластиковая крышка	
S	SIL, *4	
Y	*2	
A	*1	
C	EN10204-3.1, *5	
D	Температурная проставка	
E	≤ 150 °C (≤ 300 °F) Температурная проставка	
F	≤ 150 °C (≤ 300 °F), EN10204-3.1, *5 Высокая температура ≤ 280 °C (≤ 540 °F),	

- H Высокая температура  
≤ 280 °C (≤ 540 °F), EN10204-3.1, \*5
- J Высокая температура  
≤ 230 °C (≤ 450 °F),
- K Высокая температура  
≤ 280 °C (≤ 540 °F), EN10204-3.1, \*5
- Y \*2

\*1 Отсутствует

\*2 Другие

\*3 Раздельный корпус

\*4 Декларация о соответствии

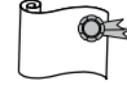
\*5 Сертификат на материалы 3.1 (смачиваемые компоненты, контактирующие с технологической средой)



ENDRESS+HAUSER  
SOLIPHANT M

Код заказа

FTM51-#####



A	*1	CSA	Общее назначение, CSA C US
C		FM DIP-AIS Cl. II, III, Div. 1, Gr. E-G +	
D		CSA DIP/CI, II, III, Div. 1+2, Gr. E-G	
E		M3K Ex iaD A20	
F		FM IS Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G + NI +	
G		CSA IS Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G	
H		M3K Ex d [iaD] A21	
K		FM XP-AIS Cl. I, Div. 1, Gr. A-D +	
L		CSA XP Cl. I, Div. 1+2, Gr. A-D	
M		M3K Ex d IIC T6 Ga/Gb	
N		M3K Ex de IIC T6 Ga/Gb	
P		INMETRO Ex tb IIC Dar/Db	
Q		INMETRO Ex d IIC T6-T2 Ga/Gb, Ex ta/tb IIC Da/Db	
R		INMETRO Ex de IIC T6-T2 Ga/Gb, Ex ta/tb IIC Dar/Db	
S		EAC Ex de IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIC Dar/Db	
T		TIIS Ex d IIC T3	
U		TIIS Ex ia IIC T3	
V		Невзрывоопасная зона + маркировка EAC	
W		EAC Ex d IIC T6 Ga/Gb, Ex t IIC Da	
X		EAC Ex ia IIC Dar/Db, Ex ia IIC T6 Ga/Gb	
Z		NEPSI Ex ia IIC T6	
8		NEPSI Ex d [ia] IIC T6	
Y	*2	NEPSI DIP	
1		ATEX II D, 1/2 GD, 1/3 GD Ex ia IIC T6	
2		ATEX II 1/2 D Ex ID	
3		ATEX II 3 D, ATEX II 3 G EEx nA/nL/nC	
4		ATEX II 1/3 D Ex ID	
5		ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G Ex de [ia] IIC T6	
6		ATEX II 1 D, ATEX II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6	
7		ATEX II 1 D, II 1 G Ex ia T6 (XA)	
AF		2", 150 lbs, RF, ANSI B16.5	
AG		3", 150 lbs, RF, ANSI B16.5	
AH		4", 150 lbs, RF, ANSI B16.5	
B3		DN50, PN25/40 A, EN1092-1 (DIN2527 B)	
BS		DN80, PN10/16 A, EN1092-1 (DIN2527 B)	
BT		DN100, PN10/16 A, EN1092-1 (DIN2527 B)	
GG		EN10226, R 1 1/2	
GJ		ANSI, NPT 1 1/2, d = 1.67"	
GK		ANSI, NPT 1 1/4, d = 1.38"	

GX ANSI, NPT 1½, d = 1.38" --> ISA  
 KF 10K 50, RF, JIS B2220  
 KG 10K 80, RF, JIS B2220  
 KH 10K 100, RF, JIS B2220  
 TD Tri-Clamp ISO2852, DN40-51 (2")  
 YY \*2

A RTFE>316L;  
 Вилка с покрытием

B RTFE>316L;  
 С полным покрытием

C ETFE>316L;  
 С полным покрытием

2 316L; Ra ≤ 3,2 мкм/80 grit \*1

5 316L; Ra ≤ 0,8 мкм/180 grit  
 Вилка с полировкой

7 316L; Ra ≤ 0,8 мкм/180 grit  
 Вилка + трубка с полировкой

9 \*2

L ..... мм; мин. 10 г/л (0,7 фунта)  
 M ..... мм; мин. 50 г/л (3 фунта)  
 P ..... дюймы; мин. 10 г/л (0,7 фунта)  
 Q ..... дюймы; мин. 50 г/л (3 фунта)  
 S ..... мм; мин. 10 г/л (0,7 фунта), \*6  
 T ..... дюймы; мин. 50 г/л (3 фунта), \*6  
 U ..... дюймы; мин. 10 г/л (0,7 фунта), \*6  
 V ..... дюймы; мин. 50 г/л (3 фунта), \*6  
 Y \*2

1 FEM51; 19–253 В перем. тока

2 FEM52; PNP, 10–55 В пост. тока

4 FEM54; DPDT, От 19 до 253 В перем. тока/55 В пост. тока

5 FEM55; 8/16 mA, От 11 до 36 В пост. тока

7 FEM57; PFM

8 FEM58; NAMUR +

Кнопка запуска диагностики

9 \*2

A	Компактное исполнение
D	6 м > * <sup>3</sup>
E	20 фут > * <sup>3</sup>
G	6 м, Армированный > * <sup>3</sup>
H	20 фут, Армированный > * <sup>3</sup>
Y	* <sup>2</sup>
H	T-13, Алюминий, IP66/68 NEMA4X, Отсек для раздельного подключения
Y	* <sup>2</sup>
1	F16, Полиэстер, IP66/67NEMA4X + Прозрачная крышка
3	F17, Алюминий, IP66/67 NEMA4X
5	F13, Алюминий, IP66/68 NEMA4X
7	F15, 316L, IP66/67 NEMA4X
2	M20
3	NPT ½
4	G ½
7	NPT ¾
9	* <sup>2</sup>
A	* <sup>1</sup>
G	Прозрачная крышка
R	SIL, * <sup>4</sup> , Прозрачная крышка
S	SIL, * <sup>4</sup>
Y	* <sup>2</sup>
A	* <sup>1</sup>
C	EN10204-3.1, * <sup>5</sup>
D	Температурная проставка ≤ 150 °C (≤ 300 °F)
E	Температурная проставка

F	Температурная проставка ≤ 150 °C (≤ 300 °F), EN10204-3.1, *5 Высокая температура ≤ 280 °C (≤ 540 °F)
H	Высокая температура ≤ 280 °C (≤ 540 °F), EN10204-3.1, *5
J	Высокая температура ≤ 230 °C (≤ 450 °F)
K	Высокая температура ≤ 230 °C (≤ 450 °F), EN10204-3.1, *5
Y	*2

\*1 Отсутствует

\*2 Другие

\*3 Раздельный корпус

\*4 Декларация о соответствии

\*5 Сертификат на материалы 3.1 (смачиваемые компоненты, контактирующие с технологической средой)

\*6 Обработка поверхности

\* Защитный козырек

\*\* Длина патрубка

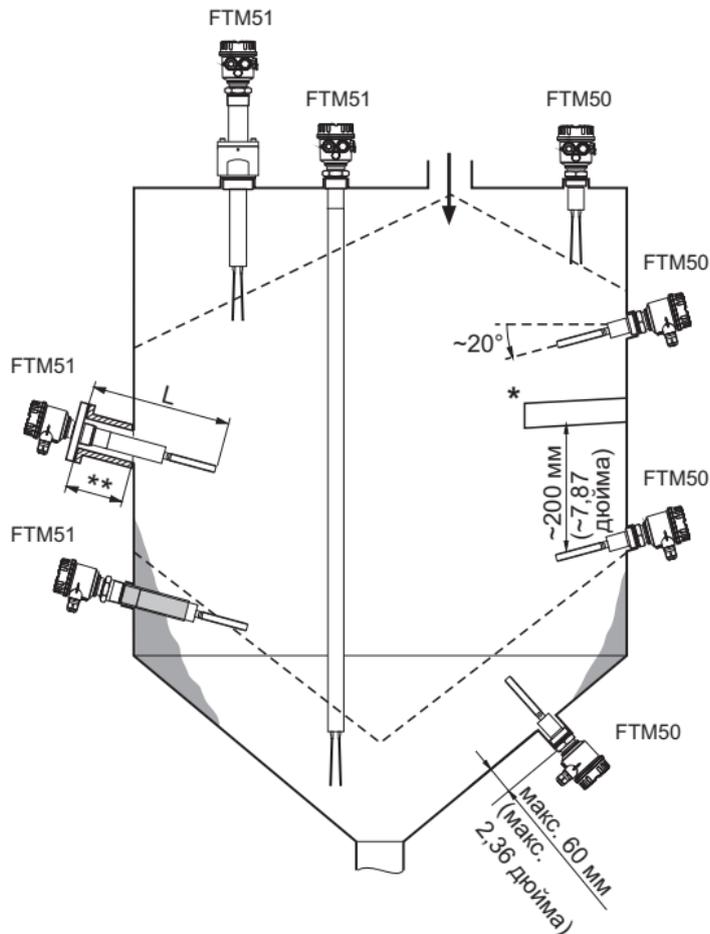
L Длина датчика

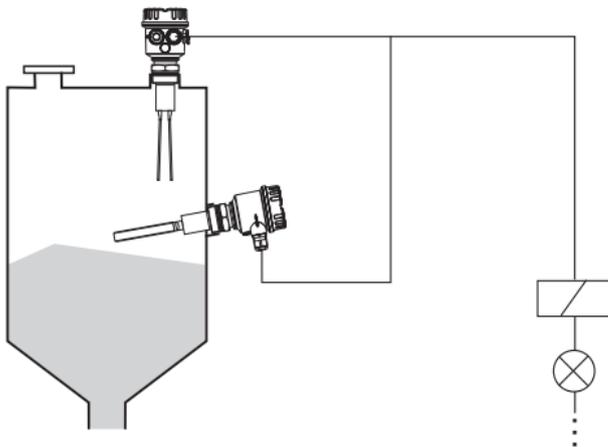
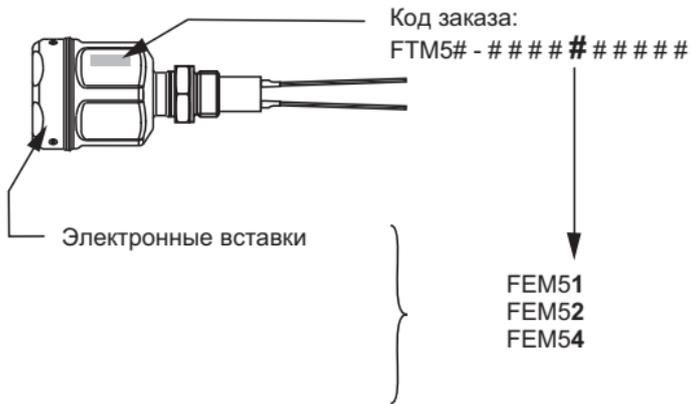
L = 200 мм (7,87 дюйма)

Стандартная вилка

L = 145 мм (5,71 дюйма)

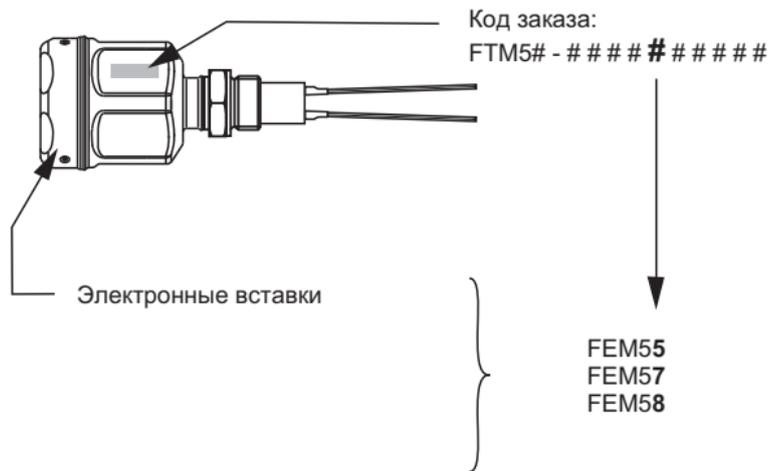
Укороченная вилка



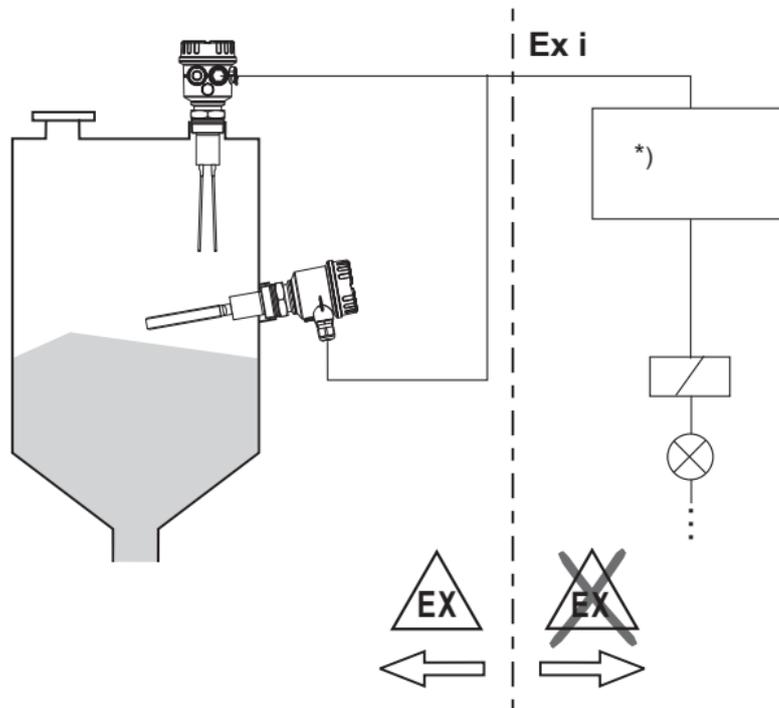


ги - Измерительная система  
для прямого подключения

ги - Измерительная система  
для подключения через  
коммутационное устройство



гн - Измерительная система  
для подключения через  
коммутационное устройство



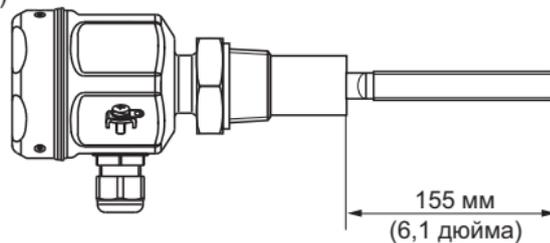
\*) Коммутационный блок, ПЛК, изолирующий усилитель,  
сегментный соединитель

## гн - Выбор длины вилки

зависит от плотности сыпучего материала

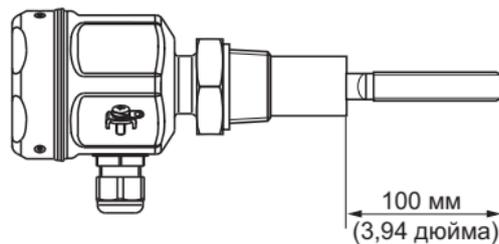
Плотность сыпучих материалов со стандартной вилкой

$\geq 10$  г/л ( $\geq 0,7$  фунта)



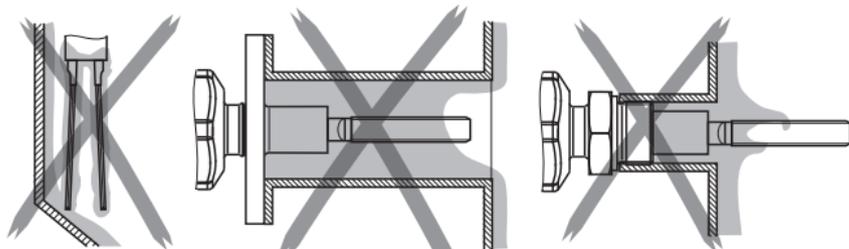
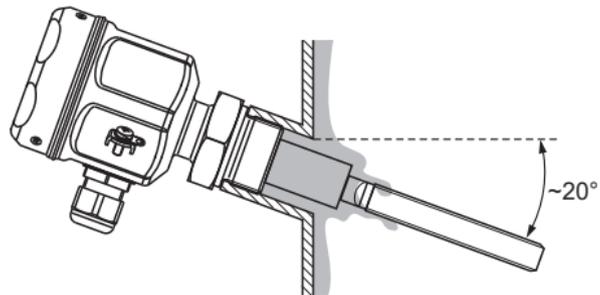
Плотность сыпучих материалов с укороченной вилкой

$\geq 50$  г/л ( $\geq 3$  фунта)



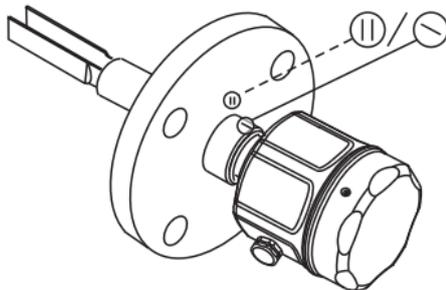
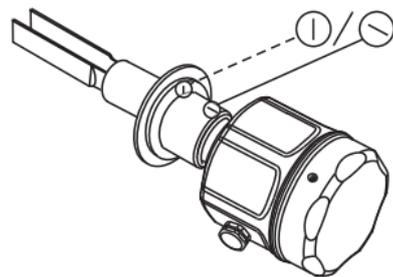
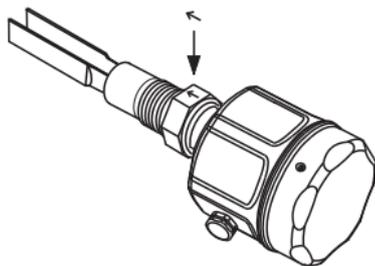
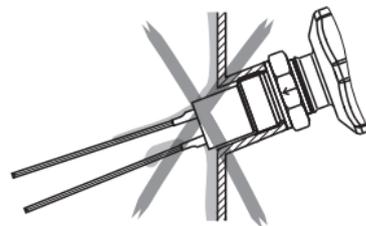
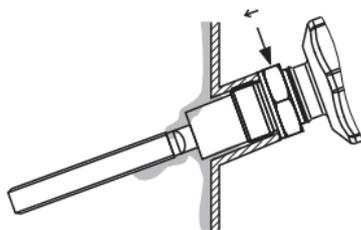


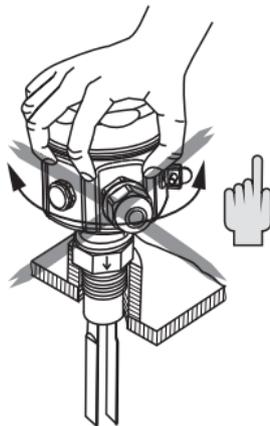
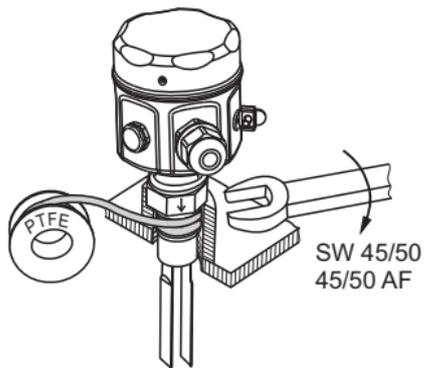
\* Расстояние



**ru** - Учитывайте наличие отложений.  
Вилка не должна соприкасаться с отложениями на стенках резервуара.

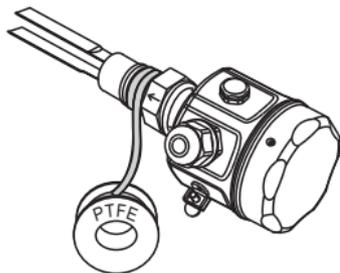
**ru** - Ориентация зубцов вилки:  
маркировка должна  
находиться вверху или внизу



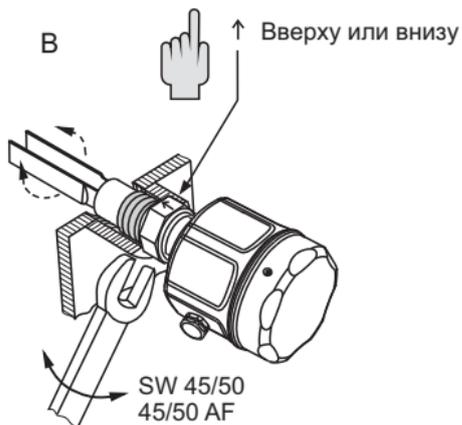


**ru** - Вверните Soliphant в  
присоединение к процессу.  
**Не** поворачивайте за корпус.

A



B



SW 45, 45 AF:  
1½ NPT, ø 36 мм (1,42 дюйма)  
1¼ NPT, ø 36 мм (1,42 дюйма)

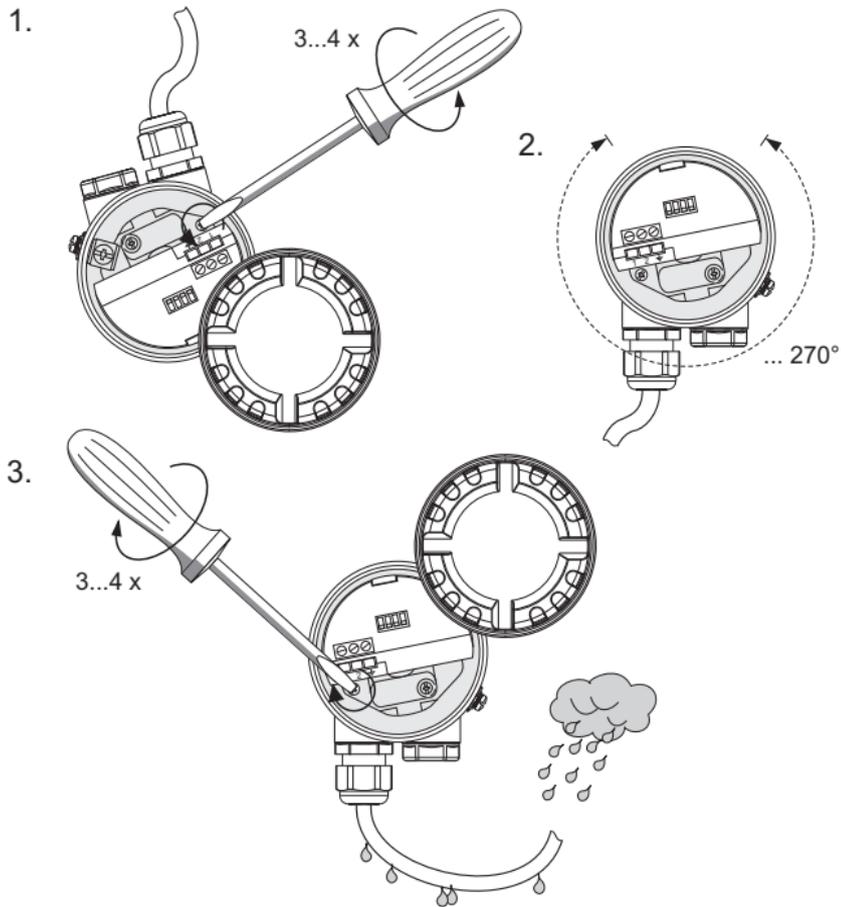
SW 50, 50 AF:  
1½ NPT, ø 43 мм (1,69 дюйма)  
R 1½, ø 43 мм (1,69 дюйма)

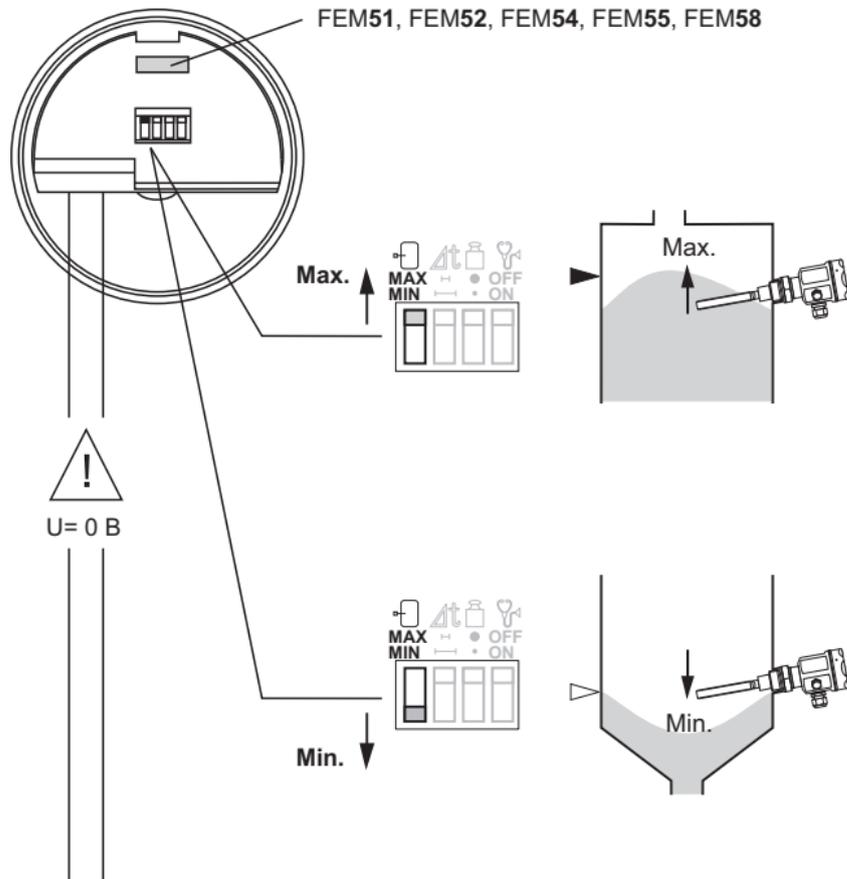
ru - Ориентация кабельных уплотнений

Момент затяжки

F16:  
0,6 Н·м (0,4425 фнт-фт)

F15, F17, F13, T13:  
0,9 Н·м (0,6638 фнт-фт)



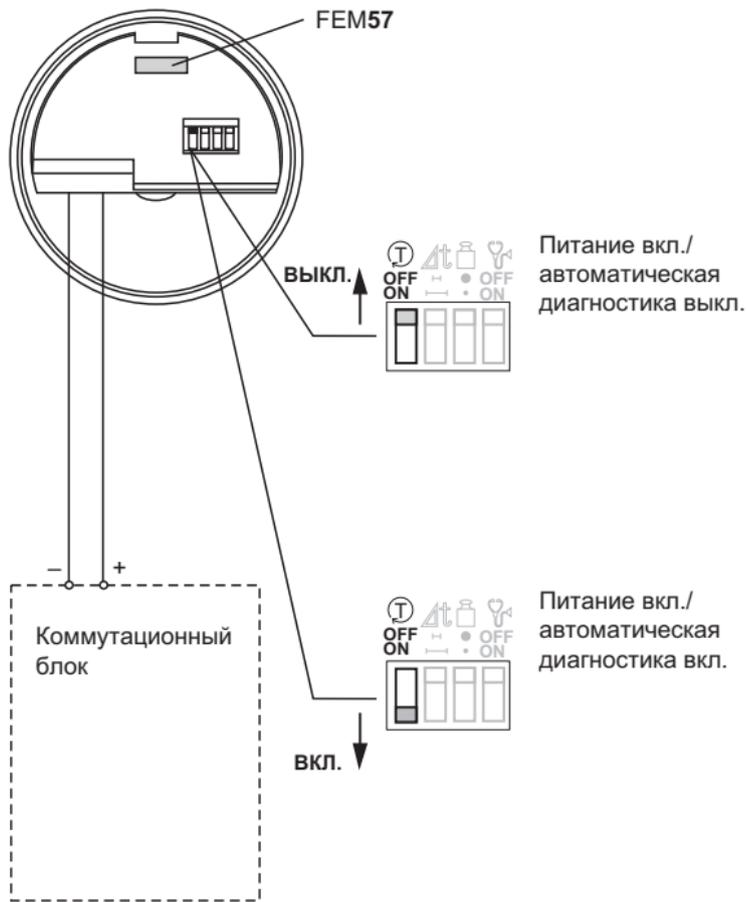


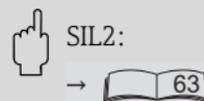
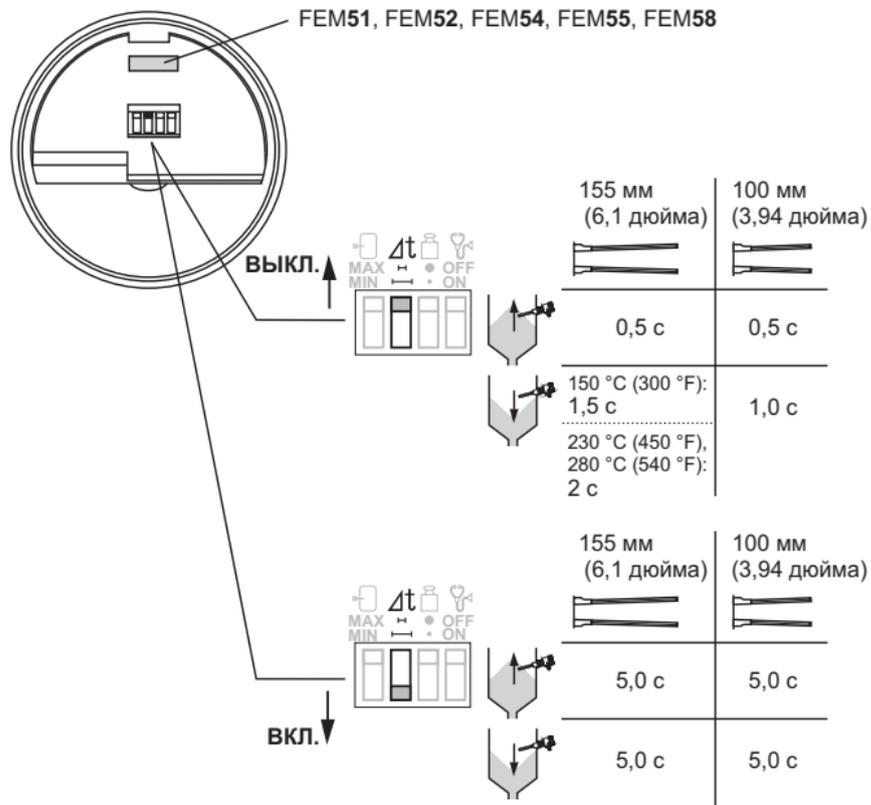
ru - Отказоустойчивый режим  
MIN/MAX

SIL2:  
→ 63

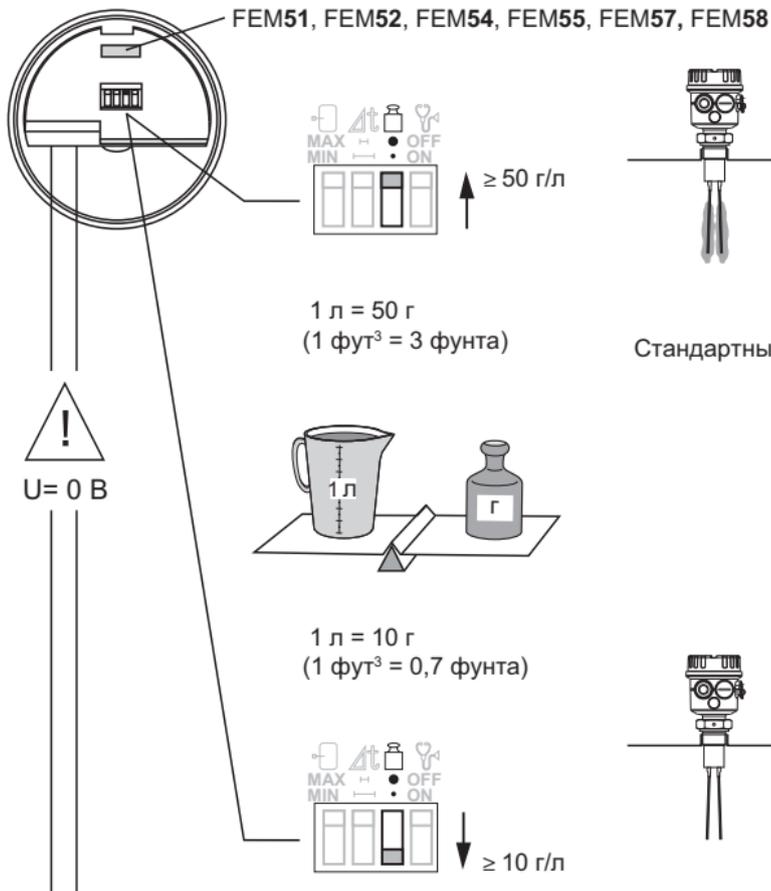
**ru** - Автоматическая диагностика FEM57

(последовательность: см. с. 45, 46 и описание коммутационного устройства)

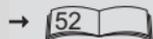


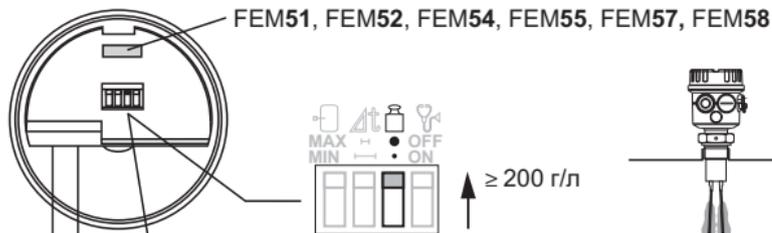


гг - Плотность твердых частиц.  
Плотность сыпучих  
материалов, измеренная в г/л.  
Для **стандартной вилки**.

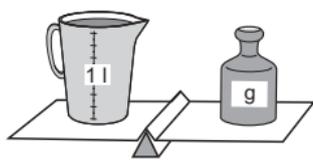


Осаждение

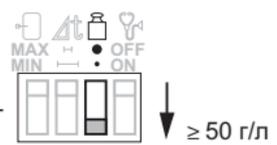




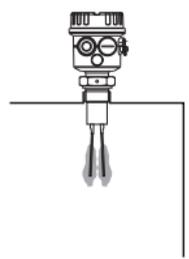
1 л = 200 г  
(1 фут<sup>3</sup> = 12 фунтов)



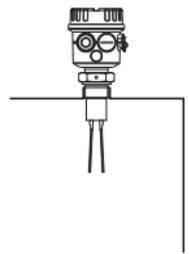
1 л = 50 г  
(1 фут<sup>3</sup> = 3 фунта)



!  
U = 0 V



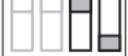
Стандартный



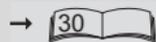
**гн** - Плотность твердых частиц.  
Плотность сыпучих материалов, измеренная в г/л.  
Для **укороченной вилки**.

Осаждение



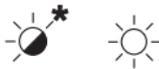
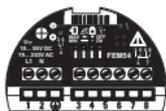
	Отложения 	Абразивный износ 
 	 	 
 	 	 
 	 	 *  
 	  	 *   

Обозначения





Ошибка электронной части



Сигнал красного светодиода (ошибка)



Электронная вставка FEL58 (NAMUR)

Светодиоды



Режим ожидания



Состояние переключения  
(FEM57: покрытие)



Неисправность, аварийное сообщение



Вкл.



Мигает



Выкл.



Непрерывный



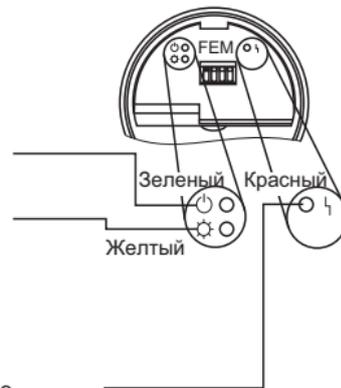
Выходной сигнал

$I_L$

Ток нагрузки (при переключении)

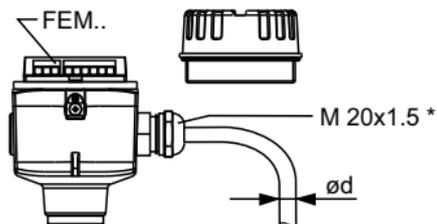
$I_R$

Остаточный ток (при блокировании)



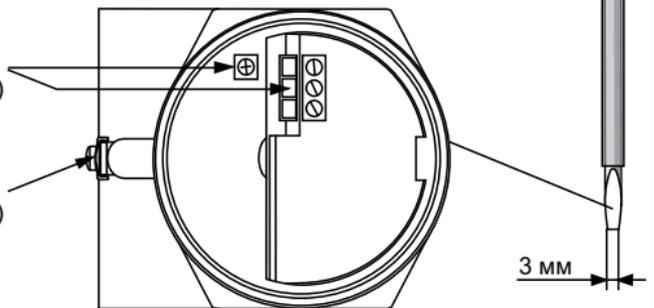


Учитывайте национальное законодательство!



макс. 2,5 мм<sup>2</sup>  
(макс. AWG 14)

макс. 4 мм<sup>2</sup>  
(макс. AWG 12)



## ru - Подключение

### \* Кабельный ввод

Никелированная латунь:

ø = от 7 до 10,5 мм  
(от 0,28 до 0,41 дюйма)

Пластмасса:

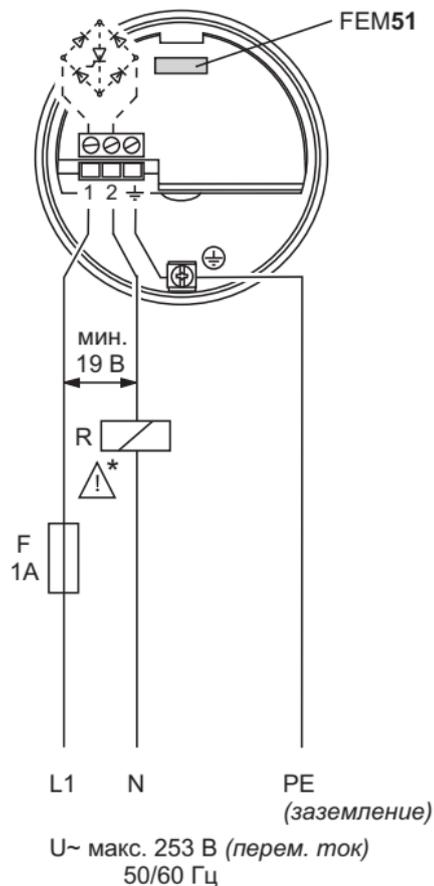
ø = от 5 до 10 мм  
(от 0,2 до 0,38 дюйма)

Нержавеющая сталь:

ø = от 7 до 12 мм  
(от 0,28 до 0,47 дюйма)

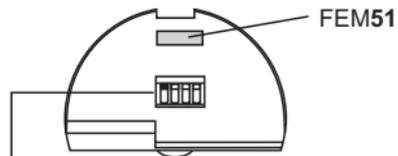
$t \geq T_{amb} + 15 K$

**ru** - Подключение FEM51  
 Двухпроводное подключение  
 переменного тока



\* **Следует подключить внешнюю нагрузку R**





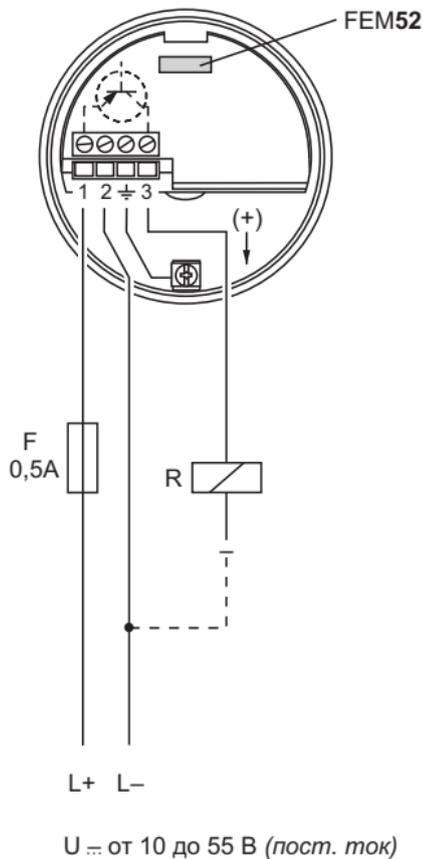
		 FEM51	Зеле- ный	Жел- тый	Крас- ный
MAX		1 $\xrightarrow{I_L}$ 2 $\Delta U$			
		1 $\xrightarrow{I_R}$ 2			
MIN		1 $\xrightarrow{I_L}$ 2 $\Delta U$			
		1 $\xrightarrow{I_R}$ 2			
*1		1 $\xrightarrow{I_L / I_R}$ 2			
*2		1 $\xrightarrow{I_R}$ 2			

\*1 Необходимо техническое обслуживание

\*2 Неисправность прибора

$\Delta U_{FEM51} = \text{макс. } 12 \text{ В}$

ru - Подключение FEM52  
Кабельное уплотнение

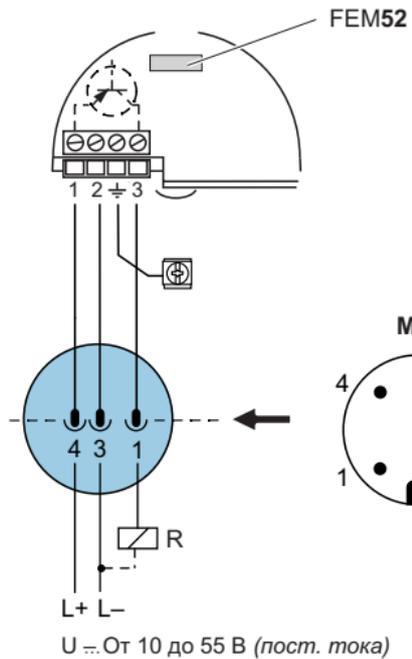


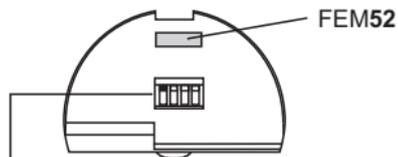
Также для модулей DI

EN 61131-2



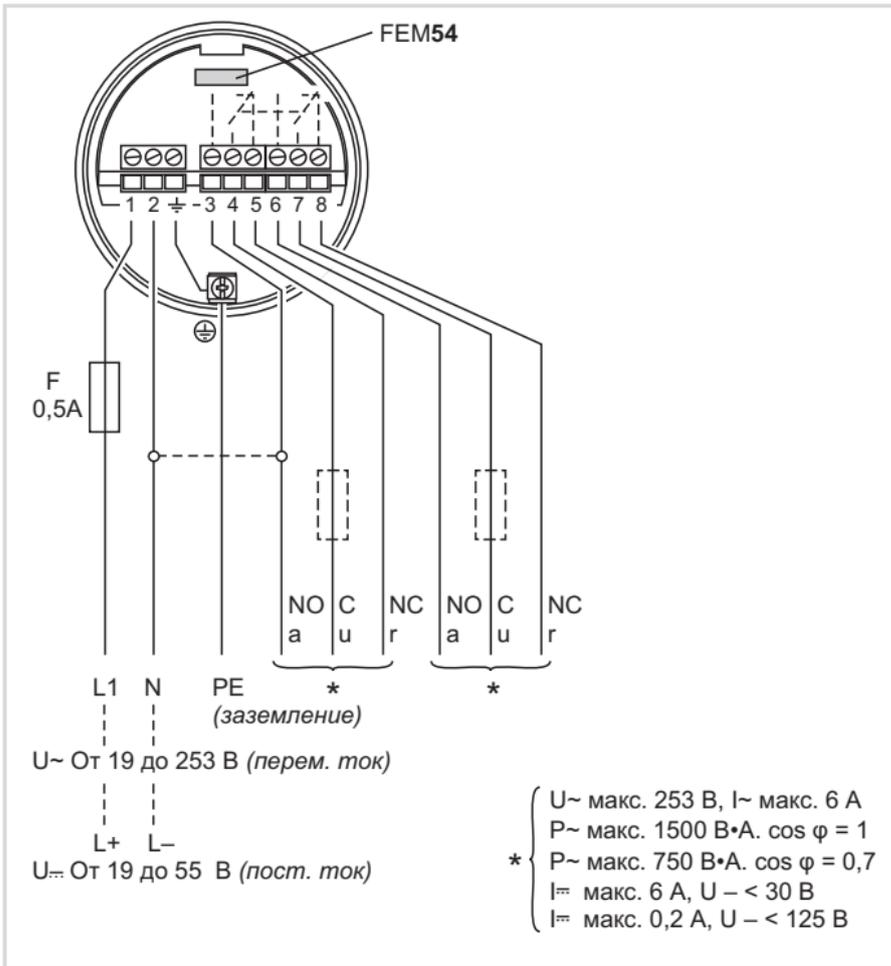
**ru** - Подключение FEM52  
Разъем M12



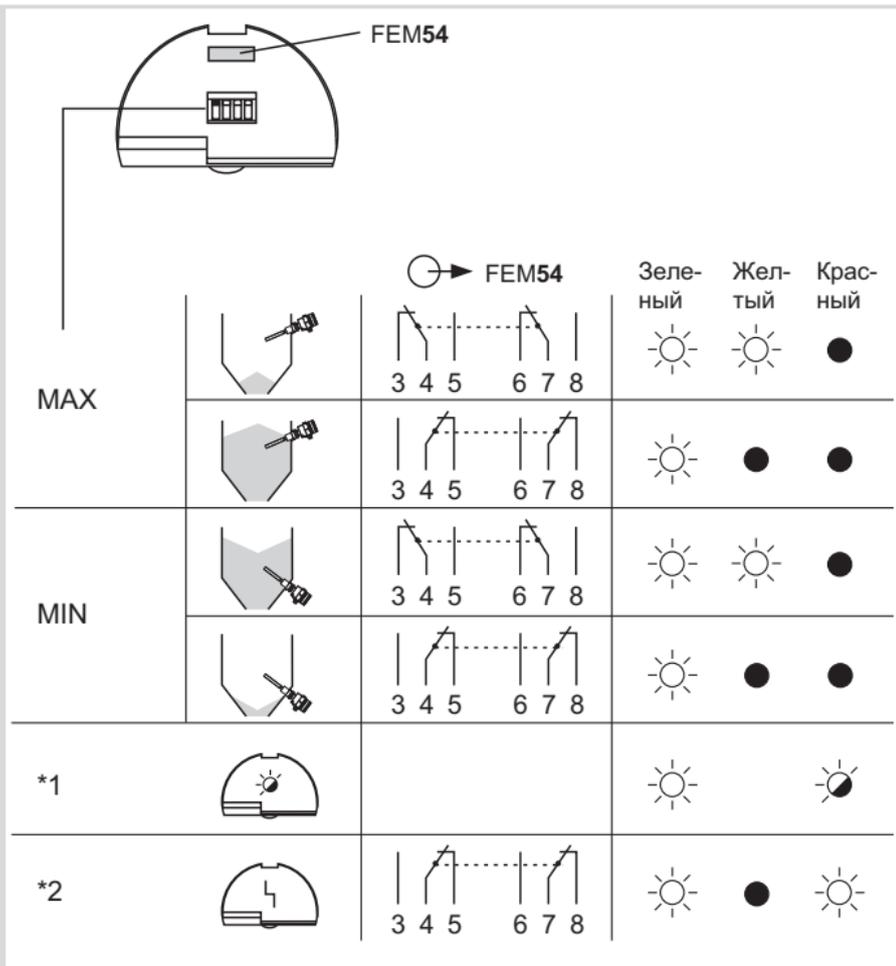


		 FEM52	Зеле- ный	Жел- тый	Крас- ный
MAX		$L+ \begin{array}{c} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \\ \Delta U \end{array}$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
MIN		$L+ \begin{array}{c} 1 \xrightarrow{I_L} 3 \\ \Delta U \end{array}$			
		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			
*1		$1 \xrightarrow{I_L / I_R} 3$			
*2		$1 \xrightarrow{I_R} 3$			

$\Delta U_{FEM52} = \text{макс. } 3 \text{ В}$

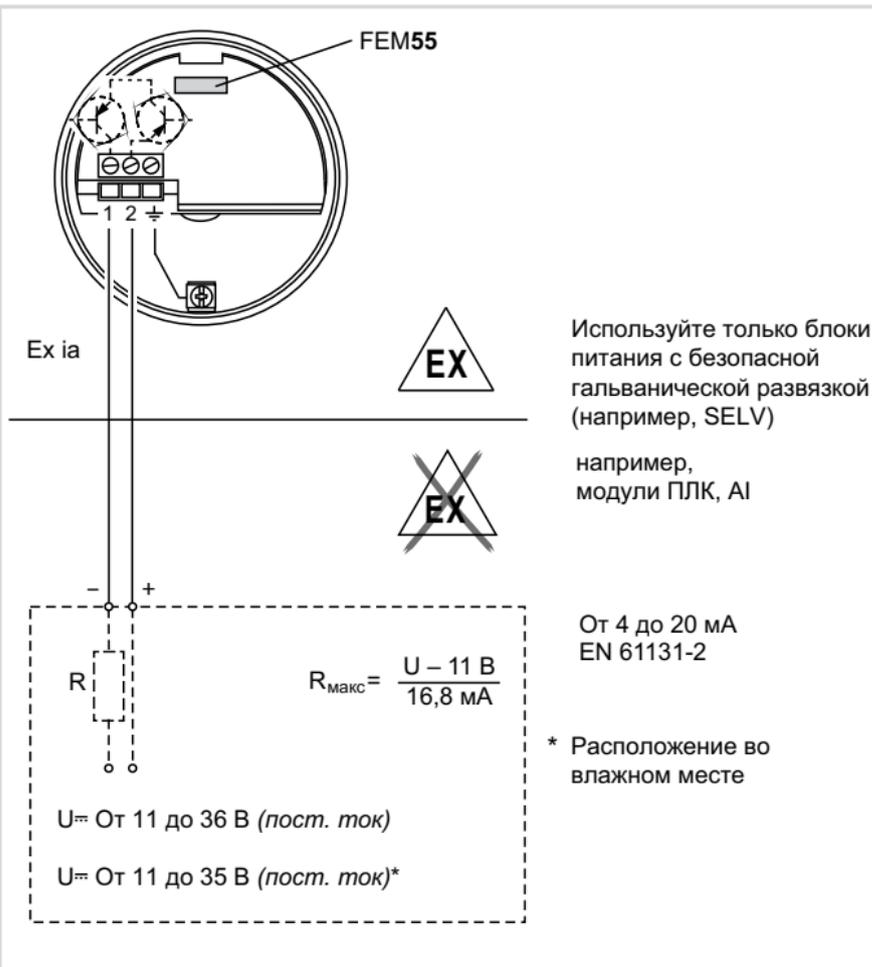


**ru** - Подключение FEM54  
 Кабельное уплотнение  
 Универсальное подключение  
 Релейный выход

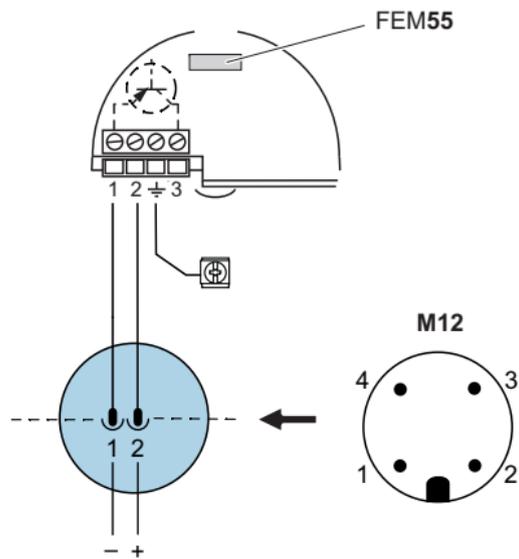


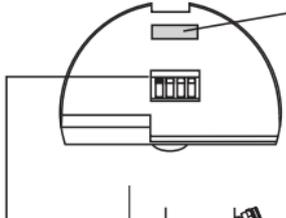
The diagram shows a cross-section of a sensor assembly with a component labeled FEM54. Below it is a table with 8 columns: a left column for levels (MAX, MIN, \*1, \*2), a column for sensor diagrams, a column for FEM54 status (3, 4, 5, 6, 7, 8), and three columns for indicator lights: Green (Зеленый), Yellow (Желтый), and Red (Красный).

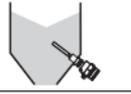
		FEM54	Зеленый	Желтый	Красный
MAX		3 4 5 6 7 8	☀	☀	●
		3 4 5 6 7 8	☀	●	●
MIN		3 4 5 6 7 8	☀	☀	●
		3 4 5 6 7 8	☀	●	●
*1 Необходимо техническое обслуживание			☀		☾
*2 Неисправность прибора		3 4 5 6 7 8	☀	●	☀



ru - Подключение FEM55  
Разъем M12





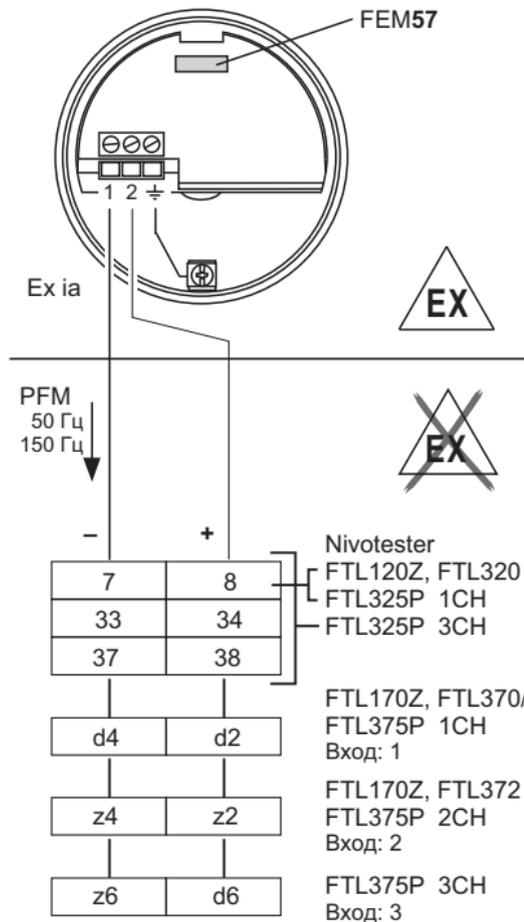
		 <b>FEM55</b>	Зеле- ный	Жел- тый	Крас- ный
MAX		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$			
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$			
MIN		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}} 1$			
		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}} 1$			
*1		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{8/16 \text{ mA}} 1$			
		 *3  3,6 mA			
*2		$\begin{matrix} + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{3,6 \text{ mA}} 1$			

\*1 Необходимо техническое обслуживание

\*2 Неисправность прибора

\*3 → 

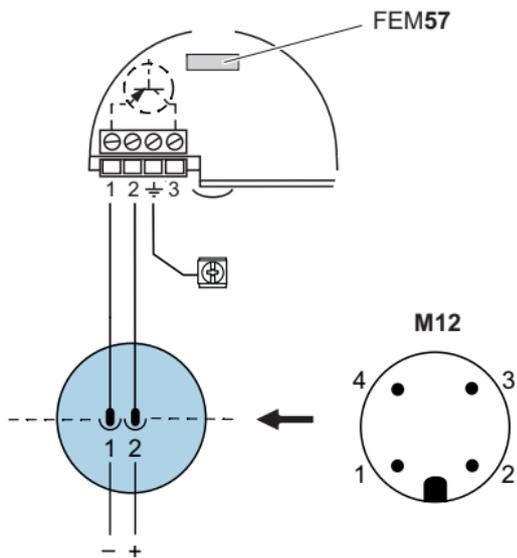
**ru** - Подключение FEM57  
Кабельное уплотнение  
Выход PFM

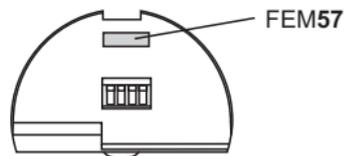


Обратите внимание  
на функционирование!



**ru** - Подключение FEM57  
Разъем M12





		 FEM57	Зеленый	Желтый	Красный
		150 Гц 			
		50 Гц 			
*1		150 Гц 			
		 *3 0 Гц			
*2		0 Гц 			

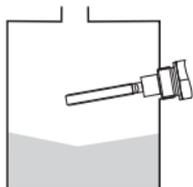
\*1 Необходимо техническое обслуживание

\*2 Неисправность прибора

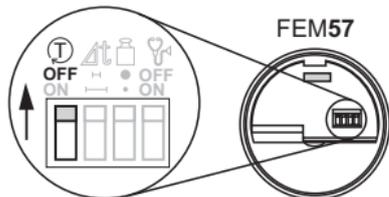
\*3 →  28 29

Поведение при включении

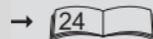
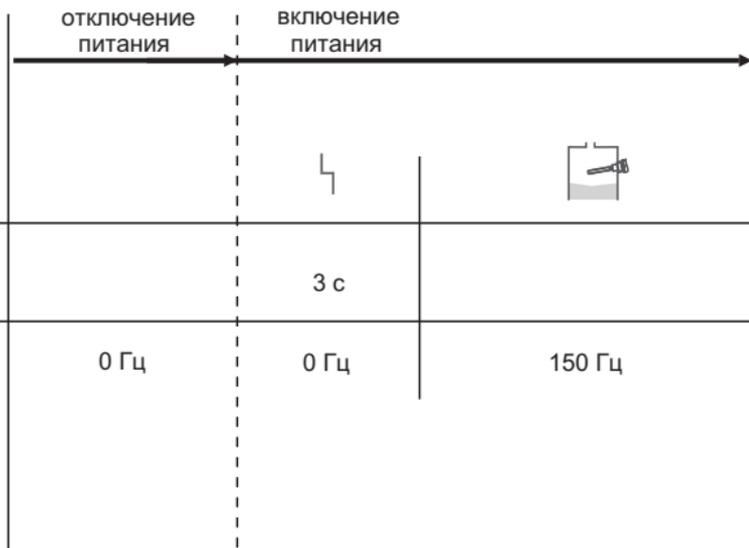
→  45 46



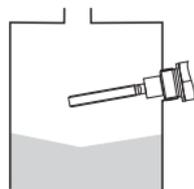
+



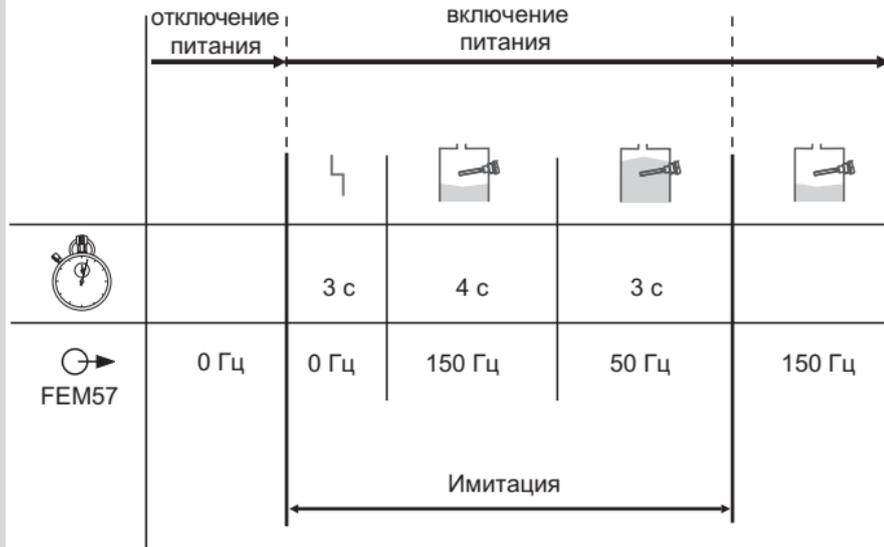
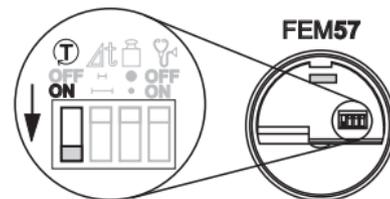
**ru** - Поведение при включении  
Автоматическая диагностика  
(ВЫКЛ.)

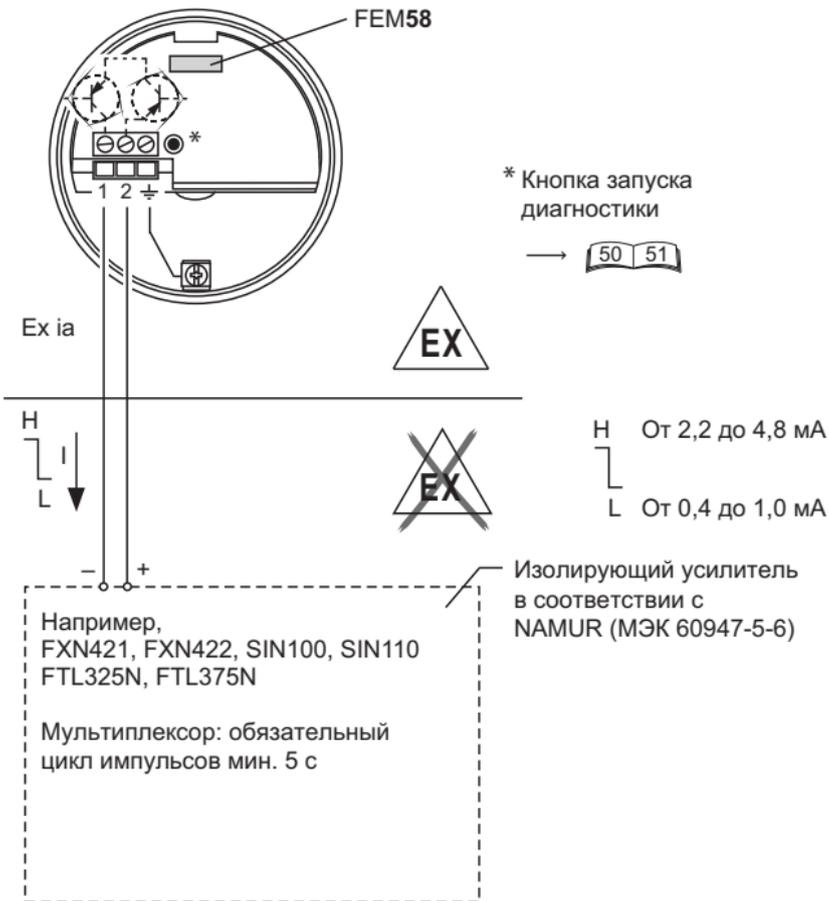


ru - Поведение при включении  
Автоматическая диагностика  
(ВКЛ.)



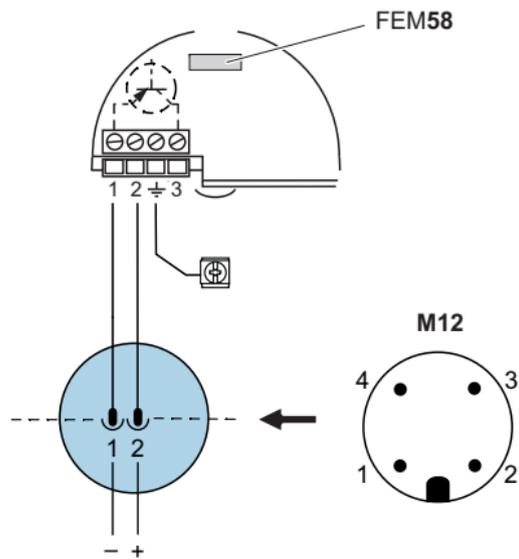
+

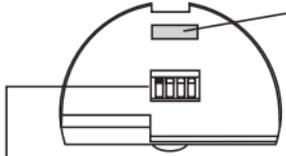




**ru** - Подключение FEM58  
Кабельное уплотнение  
Выход NAMUR H-L  
> 2,2 мА / < 1,0 мА

ru - Подключение FEM58  
Разъем M12



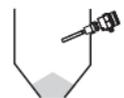
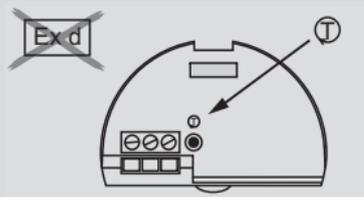


		 FEM58	Зеле- ный	Жел- тый	Крас- ный
MAX		От 2,2 до 4,8 мА + 2 → 1			
		От 0,4 до 1,0 мА + 2 → 1			
MIN		От 2,2 до 4,8 мА + 2 → 1			
		От 0,4 до 1,0 мА + 2 → 1			
*1		От 0,4 до 4,8 мА + 2 → 1			
*2		От 0,4 до 1,0 мА + 2 → 1			

\*1 Необходимо техническое обслуживание

\*2 Неисправность прибора

**ru** - Кнопка проверки работоспособности FEM58  
Отказоустойчивый режим MAX



<p>1. Нормальная эксплуатация</p>	<p>Зеленый Желтый Красный</p> <p> </p> <p>1 Гц</p> <p>+ От 2,2 до 4,8 мА → 1</p>	<p>Зеленый Желтый Красный</p> <p> </p> <p>1 Гц</p> <p>+ От 0,4 до 1,0 мА → 1</p>
<p>2. Нажмите кнопку для запуска проверки</p> <p>&gt;3 с </p>	<p>Зеленый Желтый Красный</p> <p> </p> <p>+ 0 мА → 1</p>	<p>Зеленый Желтый Красный</p> <p> </p> <p>+ 0 мА → 1</p>
<p>3. Через прим. 3 с нормального функционирования отпустите кнопку</p> <p></p>	<p>Зеленый Желтый Красный</p> <p> </p> <p>1 Гц</p> <p>+ От 2,2 до 4,8 мА → 1</p>	<p>Зеленый Желтый Красный</p> <p> </p> <p>1 Гц</p> <p>+ От 0,4 до 1,0 мА → 1</p>

MIN



1. Нормальная эксплуатация

Зеле- Жел- Крас-  
ный тый ный



1 Гц

+ От 2,2 до  
2 4,8 мА → 1

Зеле- Жел- Крас-  
ный тый ный



1 Гц

+ От 0,4 до  
2 1,0 мА → 1

2. Нажмите кнопку для запуска проверки



Зеле- Жел- Крас-  
ный тый ный



+ 0 мА  
2 -----> 1

Зеле- Жел- Крас-  
ный тый ный



+ 0 мА  
2 -----> 1

3. Через прим. 3 с нормального функционирования опустите кнопку



Зеле- Жел- Крас-  
ный тый ный



1 Гц

+ От 2,2 до  
2 4,8 мА → 1

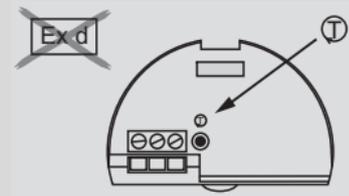
Зеле- Жел- Крас-  
ный тый ный



1 Гц

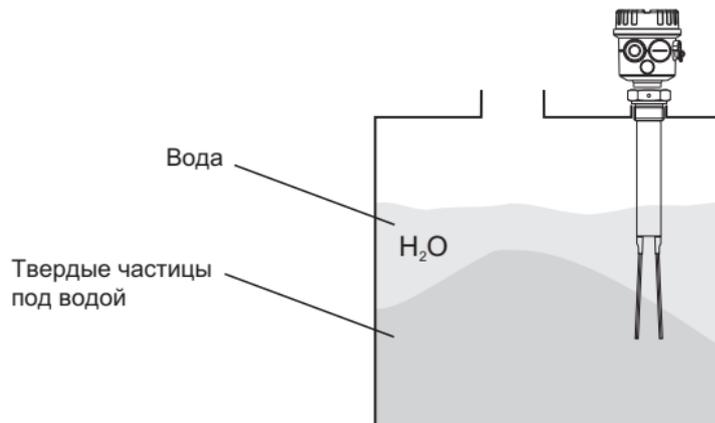
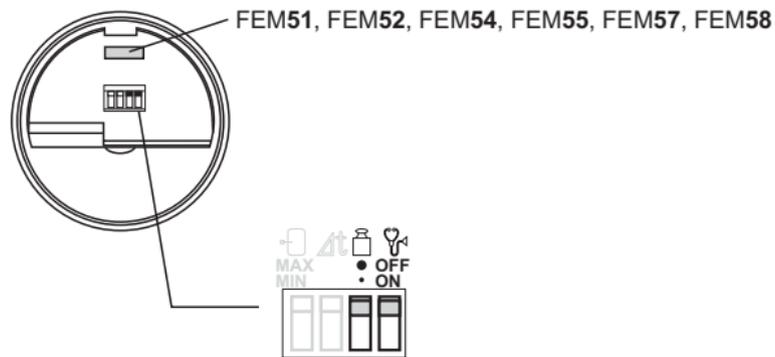
+ От 0,4 до  
2 1,0 мА → 1

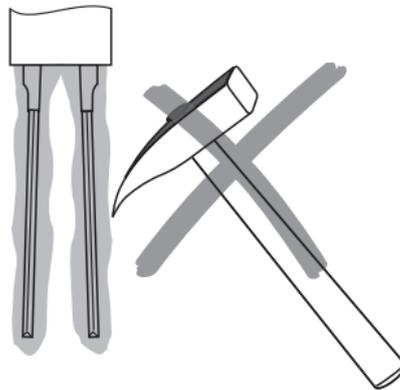
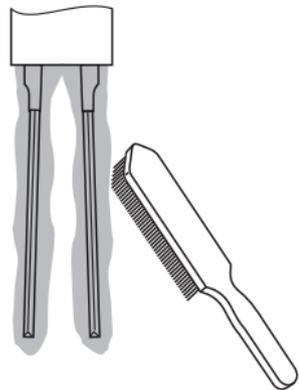
ru - Кнопка проверки работоспособности FEM58  
Отказоустойчивый режим MIN



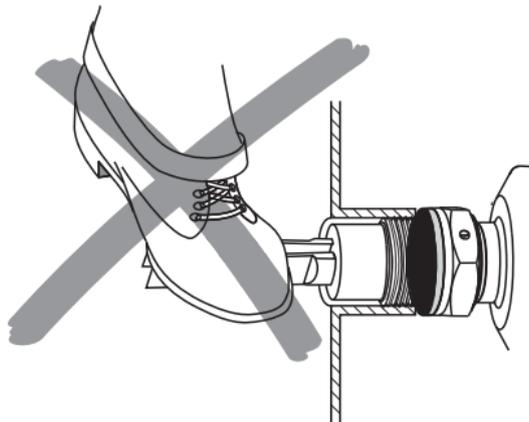
## ru - Осаждение

На точку переключения не оказывают влияния жидкости, подобные воде





**Не используйте в качестве ступеньки!**



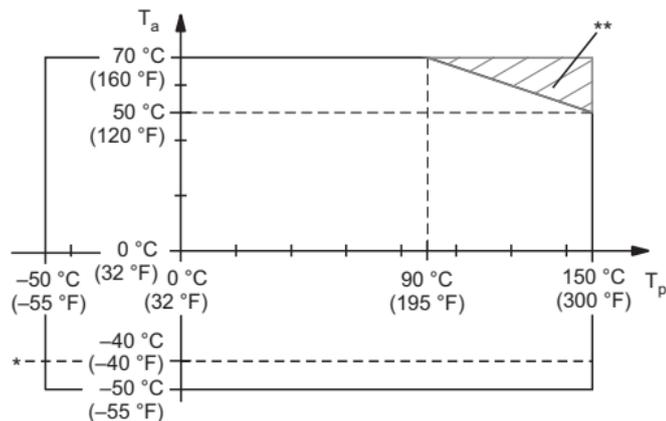
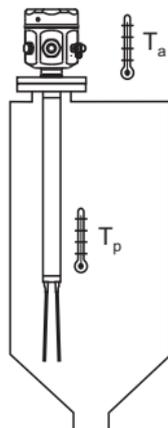
**гн - Техническое обслуживание**  
Удалите толстый слой отложений!

## гу - Технические характеристики

Температура окружающей среды  $T_a$

Температура процесса  $T_p$

Максимальное рабочее давление (MWP)



\* Для корпуса F16

\*\* С температурной проставкой

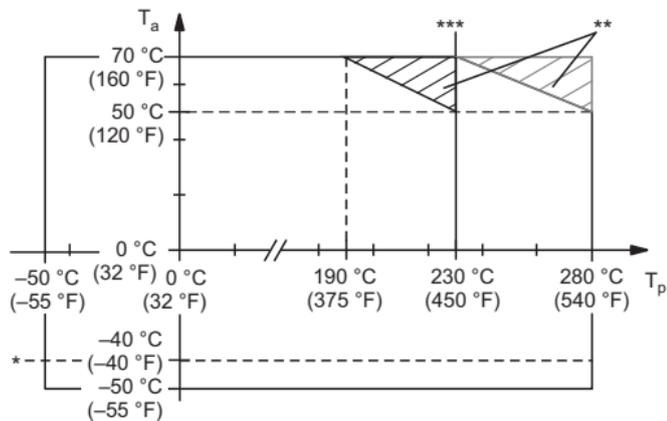
MWP = 25 бар (360 фунт/кв. дюйм)



Присоединение к процессу

Плотность сыпучих материалов



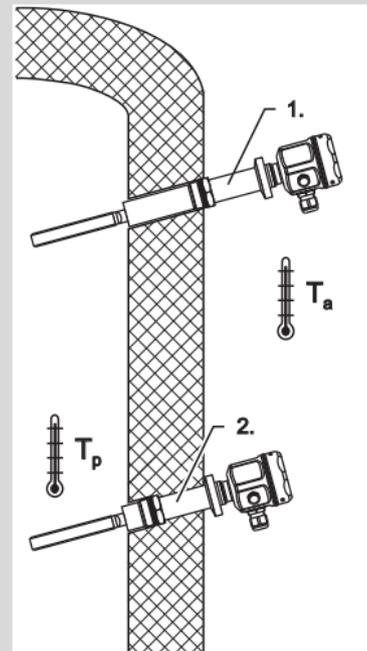


\* Для корпуса F16

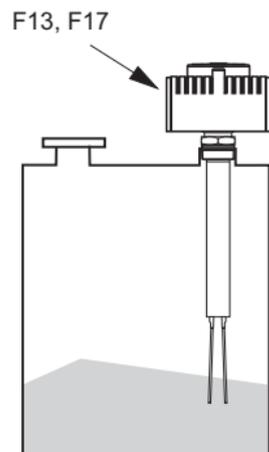
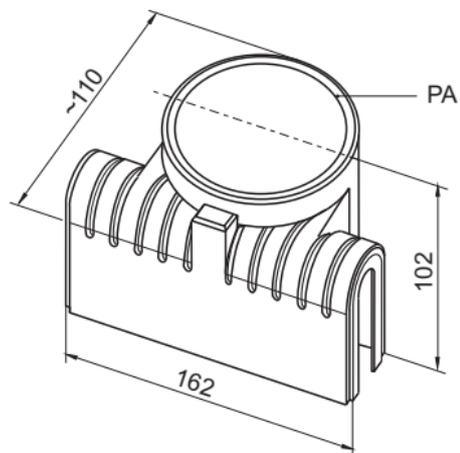
\*\* С температурной проставкой за пределами изоляции

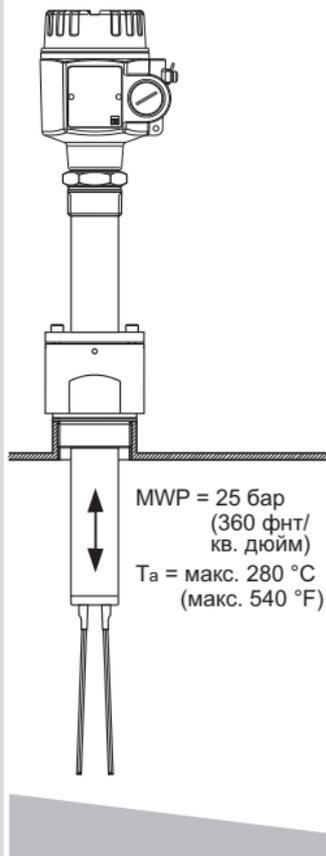
\*\*\* Покрытие для защиты от налипания  
до макс. 230 °C (макс. 450 °F)

1. Наружная изоляция
2. Внутренняя изоляция

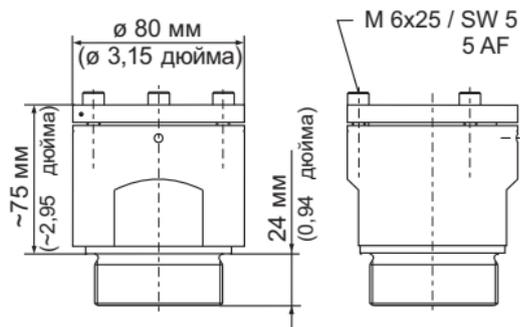


ru - Принадлежности  
Защитный козырек  
для корпуса F13 и F17  
71040497

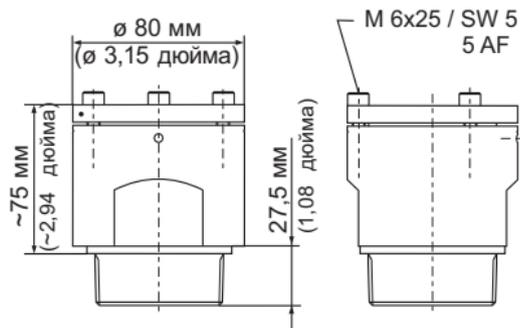




**G 2**  
DIN ISO 228/1 (316L)  
52024631



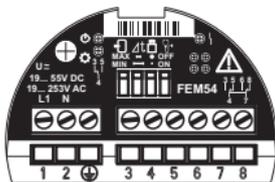
**2 NPT**  
ANSI B 1.20.1 (316L)  
52024630



**ru** - Скользящая муфта,  
герметизированная  
для FTM5 1 с типом материала  
A, 2, 5

## ru - Устранение неисправностей

Причина	Прибор не включается	Неверное переключение	Периодическое неверное переключение	Индикация технического обслуживания	Индикация неисправности прибора
Отсутствует напряжение питания	Проверьте напряжение питания				
Подключение с обратной полярностью	Проверьте назначение клемм				
Короткое замыкание на выходе				Проверьте назначение клемм	
Неисправность сигнального провода	Проверьте сигнальный провод				
Неверно выбран отказоустойчивый режим		Установите MAX для защиты от перелива, MIN для защиты от работы всухую			
Чрезмерные радиопомехи			Используйте экранированный кабель		
Попадание воды в корпус			Очистите крышки и кабельные вводы, затем надежно их затяните		
FEM5 1: используется реле со слишком низким током удержания		Используйте подходящее реле, либо закажите дополнительно MVT 2Y1278			
Плотность сыпучих материалов слишком низкая	Отрегулируйте до более низкой плотности сыпучих материалов		Отрегулируйте до более низкой плотности сыпучих материалов		
Чрезмерная внешняя вибрация			Отрегулируйте задержку переключения до 5 с		
Отложения			Отрегулируйте до более высокой плотности сыпучих материалов	Удаление отложений	
Неисправность электронной вставки					Замените электронную вставку
Абразивный износ					Замените датчик
Отсутствует подключение к датчику					Замените датчик



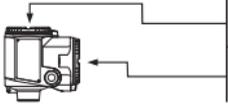
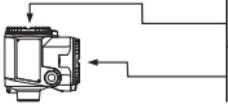
FEM51	52026497
FEM52	52026498
FEM54	52026499
FEM55	52026500
FEM57	52026501
FEM58	52026502

**Указания по монтажу:** в процессе монтажа помните о том, что съемные электронные вставки FEM57 и FEM58, получающие питание из несамозащищенных цепей, **не** могут соединяться с самозащищенными цепями.

## ги - Запасные части

### Электронные вставки

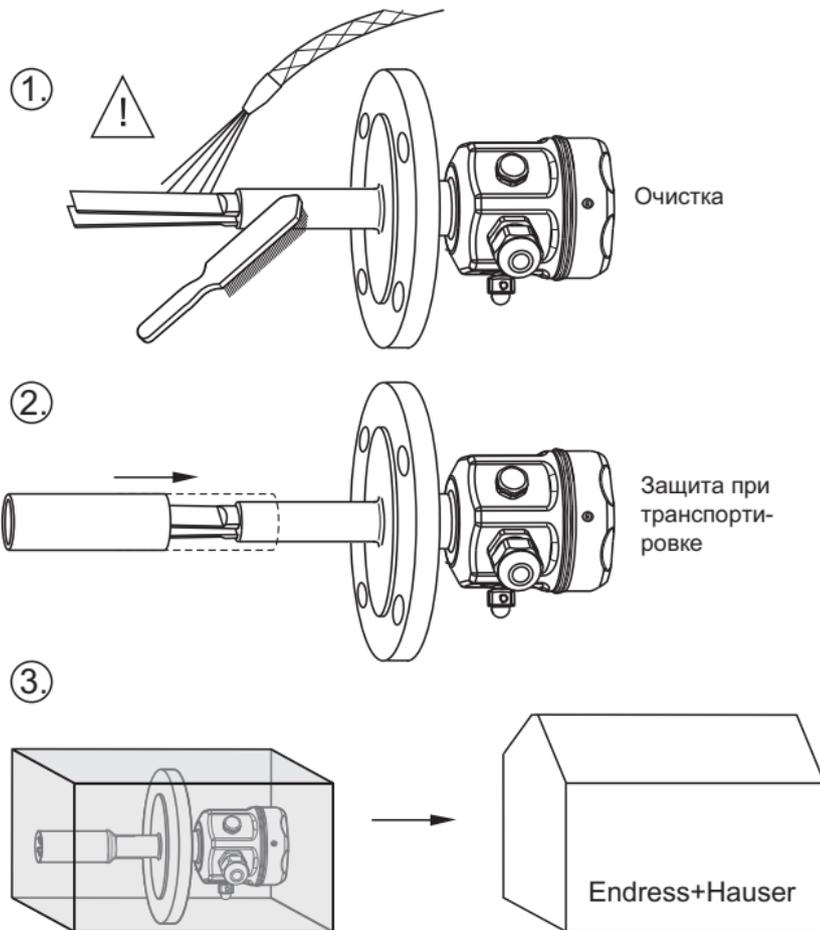
ru - Крышки корпуса, уплотнения

Корпус / Материал для покрытия	Уплотнения	Деталь №
F16 / PA12	EPDM *	52025790
F13, F17 / Алюминий 	EPDM *	52027693
F13, F17 / Алюминий 	EPDM *	52002699
F13 / Алюминий 	EPDM *	52002698
F15 / 316L	VMQ/PTFE	52027000
F15 / 316L Код заказа FTM5# - ##### ↓ D, 2, 3, 4	VMQ/PTFE	52027708
F15 / 316L 	VMQ/PTFE	52027002
F15 / 316L  Код заказа FTM5# - ##### ↓ D, 2, 3, 4	VMQ/PTFE	52027709
T13 / Алюминий 	EPDM *	52006903
T13 / Алюминий 	EPDM *	52007103

\* Используйте только подходящие смазочные материалы

Новые датчики FTM50X и FTM51X на замену можно заказать в сервисном центре Endress+Hauser!

**ru** - Новые датчики на замену



## Техническое описание

TI00392F Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

## Руководство по эксплуатации

KA00239F Soliphant M FTM51

Скользкая муфта, герметизированная

KA00264F Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

Раздельный корпус: руководство по монтажу и укорачиванию  
(со стороны корпуса)

KA00265F Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

Раздельный корпус и армированная трубка: руководство  
по монтажу и укорачиванию  
(со стороны корпуса)

KA00273F Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

Раздельный корпус: монтаж и демонтаж датчика

**ru - Вспомогательная  
документация**

Указания по технике безопасности  
Сертификаты

ATEX II	Ex i	1D, 1/2D, 1G, 1/2G	XA00305F
ATEX II	Ex i (X)	1D, 1G	XA00319F
ATEX II	Ex d/Ex de/Ex t	1/2G,1D, 1/2D	XA00306F
ATEX II	Ex t	1/2D, 1/3D	XA00307F
ATEX II	Ex t, Ex n	3D, 3G	XA00331F
NEPSI	Ex t		XA00393F
NEPSI	Ex ia		XA00394F
NEPSI	Ex d, Ex t		XA00395F
МЭК Ex	Ex ia		XA00391F
МЭК Ex	Ex t		XA00392F
МЭК Ex	Ex d, Ex de, Ex t		XA00633F
INMETRO	Ex t		XA01336F
INMETRO	Ex d, Ex de, Ex t		XA01354F
EAC	Ex d,Ex t	Ga/Gb, Da/Db	XA01590F
FM	IS, NI		XA01337F
CSA	IS, NI		XA01248F
CSA	XP, DIP		XA01042F

## Функциональная безопасность

Soliphant M + FEM51	SD00203F
Soliphant M + FEM52	SD00204F
Soliphant M + FEM54	SD00205F
Soliphant M + FEM55	SD00208F
Soliphant M + FEM57 + Nivotester FTL325P	SD00207F
Soliphant M + FEM58	SD00206F







71391535

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---