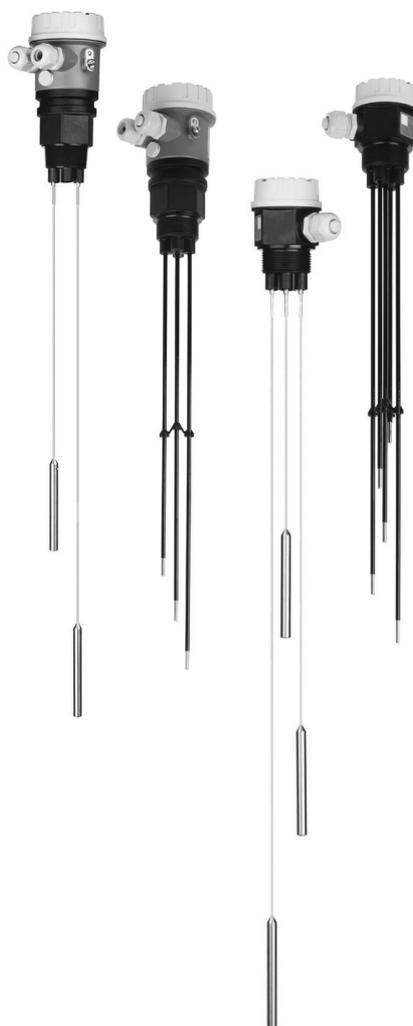


## Техническая информация

# Liquipoint T

## FTW31, FTW32

### Кондуктивное измерение



### Датчик предельного уровня для многоточечного определения уровня в проводящих средах

#### Применение

Датчик Liquipoint T используется для измерения предельного уровня проводящих жидкостей (с проводимостью от 10 мкСм/см).

В зависимости от количества точек измерения (до 5 стержней или тросов) могут быть реализованы такие задачи измерения, как защита от перелива, защита от работы всухую, двухточечное управление насосами или многоточечное определение уровня.

#### Преимущества

- Определение нескольких (до пяти) значений предельного уровня с помощью одного прибора.
- Двухточечное управление и дополнительное определение максимального и минимального уровней.
- Возможность выбора стержневого или тросового исполнения для оптимальной адаптации к конкретным условиям применения.
- Различные варианты исполнения:
  - с встроенной электронной вставкой, с транзистором (PNP) или релейным выходом;
  - возможно подключение к отдельному блоку питания преобразователя.
- Не требуется регулировка: стандартные настройки для большинства наиболее распространенных проводящих жидкостей.
- Отсутствуют движущиеся компоненты в резервуаре:
  - длительный срок службы;
  - надежная работа без износа и засорения.
- Сертификат WHG.
- Простая адаптация к различным значениям проводимости.

## Содержание

<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>17</b>
Принцип измерения . . . . .	3	Масса . . . . .	17
Измерительная система . . . . .	3	Материал . . . . .	17
		Установленные электроды . . . . .	18
<b>Вход</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Интерфейс оператора</b> . . . . .	<b>19</b>
Измеряемая переменная . . . . .	5	Элементы управления . . . . .	19
Диапазон измерения (применение) . . . . .	5	Элементы отображения . . . . .	19
Входной сигнал . . . . .	5		
<b>Выход</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Сертификаты и нормативы</b> . . . . .	<b>20</b>
Электронная вставка FEW52 (пост. ток PNP) . . . . .	5	Маркировка CE . . . . .	20
Электронная вставка FEW54 (реле) . . . . .	6	Защита от перелива . . . . .	20
Электронная вставка FEW58 (NAMUR) . . . . .	8	Прочие стандарты и директивы . . . . .	20
Контроль кабеля . . . . .	9	RoHS . . . . .	20
		Маркировка RCM-Tick . . . . .	20
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>9</b>	Сертификаты взрывозащиты . . . . .	20
Компактное исполнение прибора со вставкой FEW52 . . . . .	9	Тип защиты . . . . .	20
Компактное исполнение прибора со вставкой FEW54 . . . . .	10		
Компактное исполнение прибора со вставкой FEW58 . . . . .	11	<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>21</b>
Раздельное исполнение для приборов с двумя стержнями или тросами, с системой контроля кабеля . . . . .	11	Информация о заказе . . . . .	21
Раздельное исполнение для приборов с тремя стержнями или тросами, с системой контроля кабеля . . . . .	12		
Раздельное исполнение для приборов с пятью стержнями или тросами, с системой контроля кабеля . . . . .	12	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>21</b>
Кабельный ввод . . . . .	13	Liquipoint T . . . . .	21
Спецификация кабелей . . . . .	13		
		<b>Документация</b> . . . . .	<b>22</b>
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>13</b>	Руководство по эксплуатации . . . . .	22
Стандартные рабочие условия . . . . .	13		
Погрешность измерения . . . . .	13	Сертификаты . . . . .	22
Неповторяемость . . . . .	13		
Гистерезис . . . . .	13		
Задержка включения . . . . .	13		
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	13		
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>13</b>		
Место монтажа . . . . .	13		
Ориентация зондов . . . . .	14		
Примеры применения . . . . .	14		
<b>Окружающая среда</b> . . . . .	<b>15</b>		
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	15		
Температура хранения . . . . .	15		
Климатический класс . . . . .	15		
Степень защиты . . . . .	15		
Ударопрочность . . . . .	15		
Вибростойкость (при минимальной длине стержня) . . . . .	15		
Электромагнитная совместимость . . . . .	15		
<b>Технологический процесс</b> . . . . .	<b>16</b>		
Проводимость . . . . .	16		
Ограничение диапазона давления среды . . . . .	16		
Окружающая среда . . . . .	16		

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

Между стержнями зондов имеется переменное напряжение. Как только проводящая жидкость создает соединение между заземляющим стержнем датчика и, например, стержнем датчика для измерения максимального уровня, протекает измеримый ток и датчик Liquipoint T срабатывает. При обнаружении предельного уровня прибор переключается в обратное состояние, как только уровень жидкости опускается ниже зонда для измерения минимального уровня.

При двухточечном управлении прибор не переходит в обратное состояние до тех пор, пока уровень жидкости не опустится ниже обоих зондов: для определения максимального и минимального уровней.

Использование переменного напряжения предотвращает коррозию стержней зондов и электролитическое разрушение продукта.

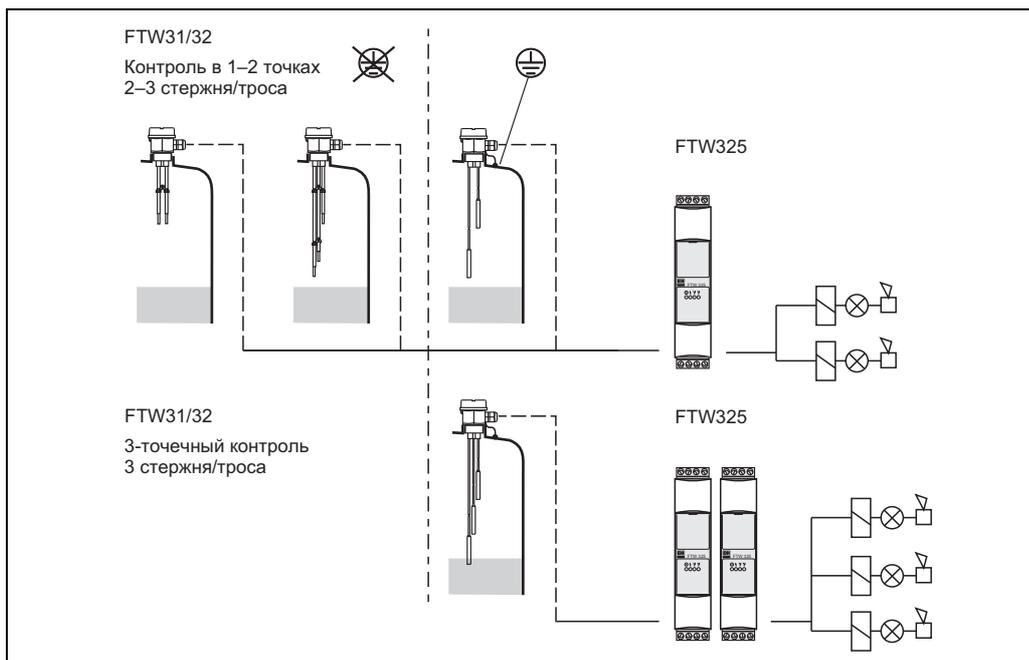
Материал изготовления стенок резервуара не имеет значения для измерения, поскольку система выполнена в виде замкнутой беспотенциальной цепи между стержнями зондов и электроникой. Прикосновение к стержням зондов во время работы абсолютно безопасно.

### Измерительная система

**Приборы без встроенной электронной вставки (прибор в отдельном исполнении) для одно- или двухточечного определения уровня**

*Измерительная система состоит из следующих компонентов.*

- Датчик FTW31, FTW32 с двумя/тремя стержнями или тросами.
- Один или два преобразователя Nivotester FTW325.
- Блоки управления, переключатели или преобразователи сигналов, например ПЛК системы управления технологическим процессом, реле и т. п.



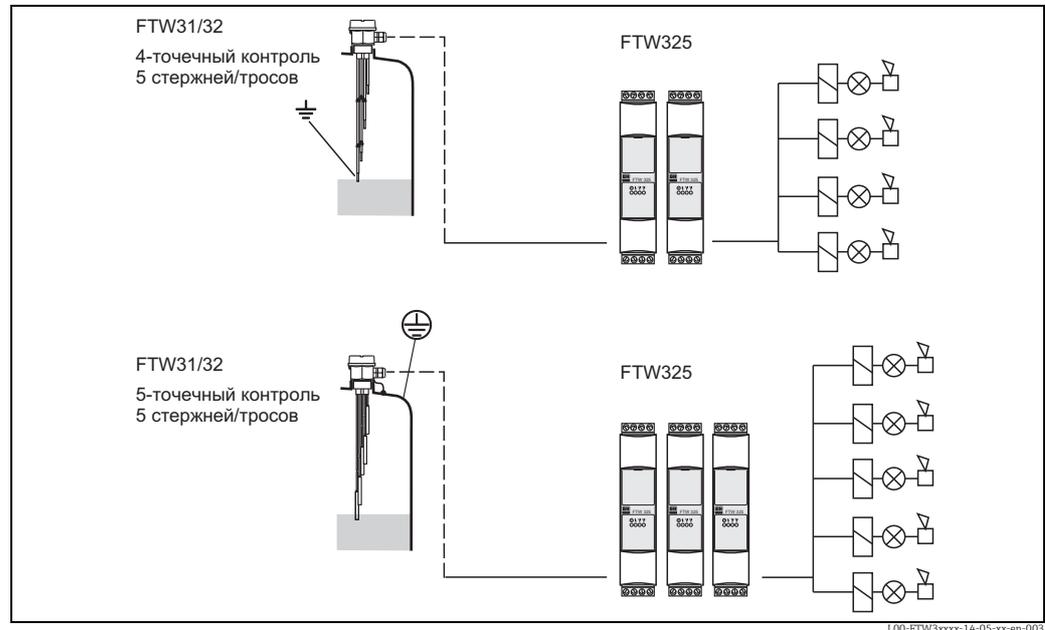
L00-FTW3xxxx-14-05-xx-en-002

*Точки переключения, в зависимости от материала резервуара*

## Приборы без встроенной электронной вставки для многоточечного определения уровня

Измерительная система состоит из следующих компонентов.

- Датчик FTW31, FTW32 с пятью стержнями или тросами.
- Два или три преобразователя Nivotester FTW325.
- Блоки управления, переключатели или преобразователи сигналов, например ПЛК системы управления технологическим процессом, реле и т. п.

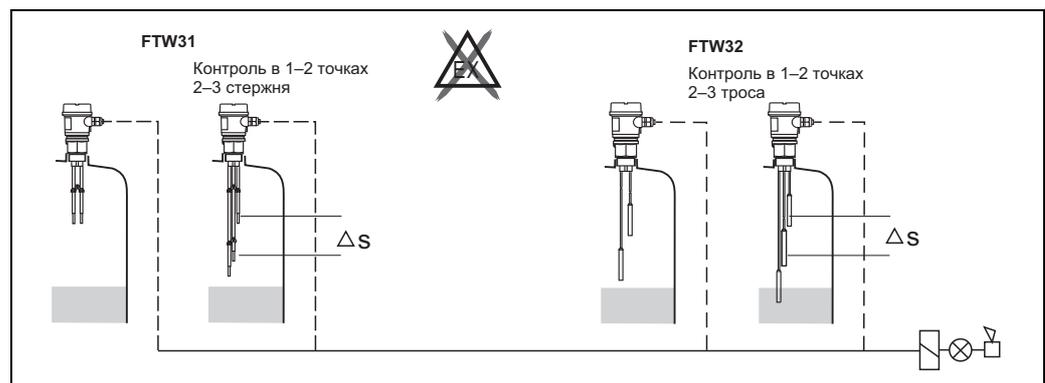


Точки переключения, в зависимости от материала резервуара

## Зонды с встроенной электронной вставкой (прибор в компактном исполнении)

Измерительная система состоит из следующих компонентов.

- Датчик FTW31 со стержнями или FTW32 с тросами и электронной вставкой.
- Блоки управления, переключатели или преобразователи сигналов, например ПЛК системы управления технологическим процессом, реле и т. п.



Не зависит от материала изготовления резервуара



**Внимание!**

Прибор в компактном исполнении с тремя стержнями или тросами всегда используется в режиме  $\Delta s$ .

## Вход

<b>Измеряемая переменная</b>	Изменение сопротивления между двумя проводниками, вызванное наличием или отсутствием проводящей жидкости.
<b>Диапазон измерения (применение)</b>	Диапазон измерения зависит от места установки зондов. Максимальная длина стержневых зондов – 4 м (13 футов), а тросовых зондов – 15 м (49 футов).
<b>Входной сигнал</b>	Зонды покрыты жидкостью => между элементами зондов протекает измеримый ток. Зонды не покрыты жидкостью => между элементами зондов не протекает измеримый ток.

## Выход

**Электронная вставка FEW52 (пост. ток PNP)**

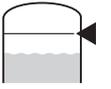
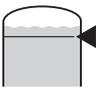
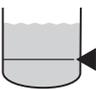
### Выходной сигнал

Исполнение с трехпроводным соединением постоянного тока

Предпочтительно использовать в сочетании с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК).

Положительный сигнал на релейном выходе электроники (PNP).

После достижения предельного уровня выход блокируется.

Отказоустойчивый режим	Точка переключения	Выходной сигнал	rd
<b>MAX</b> 		*1 $L^+$ $1 \xrightarrow{I_L} 3$	*3 
		*2 $1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$	*4 
<b>MIN</b> 		$L^+$ $1 \xrightarrow{I_L} 3$	
		+ $1 \xrightarrow{< 100 \mu A} 3$	

L00-FTW3xxxx-15-05-xx-en-001

\*1 = ток нагрузки (подключено). \*2 = остаточный ток (отключено). \*3 = светодиод не горит.

\*4 = светодиод горит

См. также раздел «Выходной сигнал» → 5

Если зонд покрыт жидкостью и красный светодиод постоянно мигает, настройка чувствительности слишком велика. Чтобы обеспечить безопасное состояние переключателя, даже если проводимость среды немного изменяется, уменьшите настройку чувствительности.

### Отказоустойчивый режим

Корректный выбор отказоустойчивого режима гарантирует постоянную работу выхода в режиме покоя.

- Отказоустойчивый режим для максимального уровня (MAX): выходное напряжение составляет 0 В, если превышена точка переключения (зонд покрыт жидкостью), происходит сбой или отказ питания.
- Отказоустойчивый режим при определении минимального уровня (MIN): выходное напряжение составляет 0 В, если точка переключения не достигнута (зонд не покрыт жидкостью), происходит сбой или отказ питания.

### Задержка переключения

Задержка переключения 2,0 с может быть активирована или деактивирована с помощью DIP-переключателя.

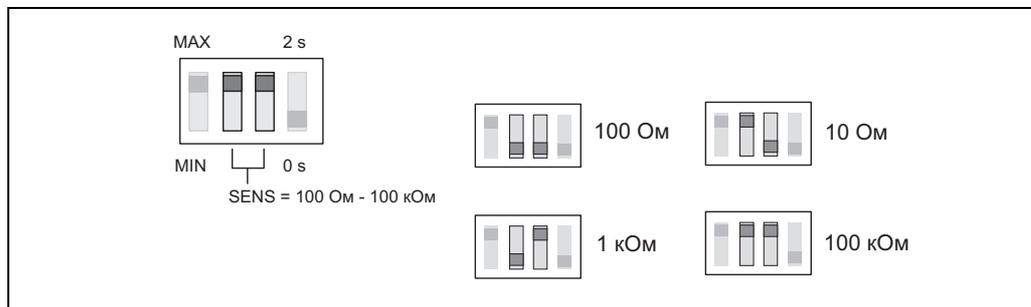
Если установлена задержка переключения 0 с, прибор переключается примерно через 0,3 с.

### Чувствительность

Прибор работает при одном из четырех уровней чувствительности (100 Ом, 1 кОм, 10 кОм или 100 кОм).

Уровень чувствительности устанавливается двумя DIL-переключателями (SENS).

Настройка при поставке: 100 кОм (максимальная чувствительность).



### Сигнал при сбое

В случае сбоя питания или повреждения зонда: < 100 мкА

### Нагрузка

- Нагрузка переключается через транзистор (PNP).
- Циклическая защита от перегрузки и короткого замыкания, постоянно  $\leq 200$  мА (защита от короткого замыкания)
- Остаточное напряжение на транзисторе при  $I_{\text{макс.}} < 2,9$  В

### Электронная вставка FEW54 (реле)

### Выходной сигнал

Соединение перем. тока/пост. тока с релейным выходом

Обе пары релейных контактов переключаются одновременно.

Отказоустойчивый режим	Точка переключения	Выходной сигнал	rd
<b>MAX</b> 			* <sup>3</sup> ●
			* <sup>4</sup> ☀
<b>MIN</b> 			●
			☀

L00-FTW3xxxx-15-05-xx-en-002

\*1 = реле под напряжением. \*2 = реле обесточено. \*3 = светодиод не горит. \*4 = светодиод горит  
См. также раздел «Источник питания» → 9.

Если зонд покрыт жидкостью и красный светодиод постоянно мигает, настройка чувствительности слишком велика. Чтобы обеспечить безопасное состояние переключателя, даже если проводимость среды немного изменяется, уменьшите уровень чувствительности.

### Отказоустойчивый режим

Корректный выбор отказоустойчивого режима гарантирует постоянную работу реле в режиме покоя.

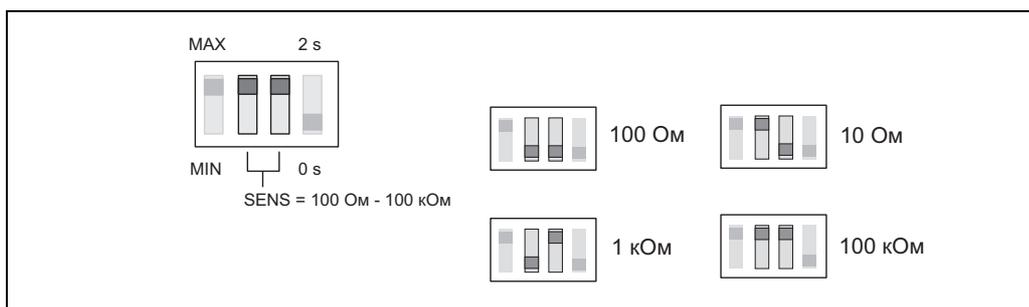
- Отказоустойчивый режим MAX: реле обесточивается, если превышена точка переключения. (зонд покрыт жидкостью), происходит сбой или отказ питания.
- Отказоустойчивый режим MIN: реле обесточивается, если точка переключения не достигнута. (зонд не покрыт жидкостью), происходит сбой или отказ питания.

### Чувствительность

Прибор работает при одном из четырех уровней чувствительности (100 Ом, 1 кОм, 10 кОм или 100 кОм).

Уровень чувствительности настраивается двумя DIL-переключателями (SENS).

Настройка при поставке: 100 кОм (максимальная чувствительность)



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-001

### Задержка переключения

Задержка переключения 2,0 с может быть активирована или деактивирована с помощью DIL-переключателя.

Если установлена задержка переключения 0 с, прибор переключается примерно через 0,3 с.

### Сигнал при сбое

Выходной сигнал в случае сбоя питания или повреждения зонда: реле обесточивается.

### Нагрузка

Нагрузка переключается через 2 беспотенциальных перекидных контакта.

I~ макс. 4 А, U~ макс. 253 В.

P~ макс. 1000 В·А, cos φ = 1, P~ макс. 700 В·А, cos φ > 0,7.

I- макс. 4 А при 30 В, I- макс. 0,2 А при 150 В.

При подключении функциональной цепи сверхнизкого напряжения с двойной изоляцией в соответствии со стандартом

МЭК 1010: сумма значений напряжения на релейном выходе и в цепи питания не более 300 В.

### Гальваническая развязка

Все входные и выходные каналы и контакты реле гальванически развязаны друг с другом.

## Электронная вставка FEW58 (NAMUR)

### Выходной сигнал

Для подключения к изолирующим усилителям, соответствующим правилам NAMUR (МЭК 60947-5-6), например Nivotester FTL325N от Endress+Hauser.

Выходной сигнал переходит с высокого на низкий ток при предельном уровне (ниспадающий фронт).

- ☀ = горит  
 ☀ = мигает  
 ● = не горит

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

Отказоустойчивый режим	Уровень	Выходной сигнал	Светодиоды	
			зеленый	желтый
MAX		$\begin{matrix} 2,2 \dots \\ + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{6,5 \text{ мкА}} 1$	☀	☀
		$\begin{matrix} 0,4 \dots \\ + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{1,0 \text{ мкА}} 1$	☀	●
MIN		$\begin{matrix} 2,2 \dots \\ + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{6,5 \text{ мкА}} 1$	☀	☀
		$\begin{matrix} 0,4 \dots \\ + \\ 2 \end{matrix} \xrightarrow{1,0 \text{ мкА}} 1$	☀	●

L00-FTW3xxxx-04-05-xx-xx-004

### Отказоустойчивый режим

Корректный выбор отказоустойчивого режима гарантирует постоянную работу реле в режиме покоя.

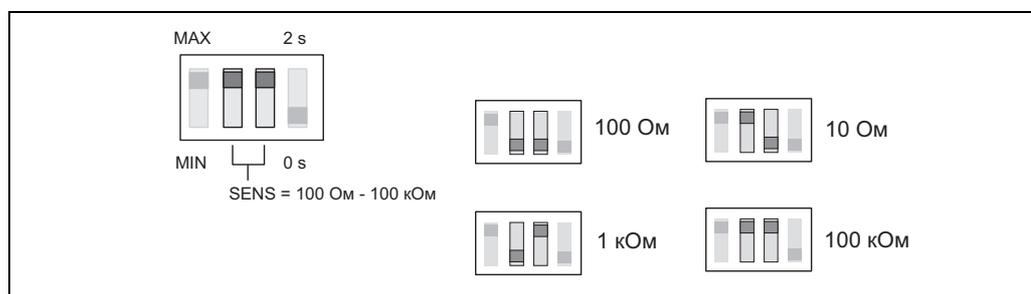
- Отказоустойчивый режим для максимального уровня (MAX): выходной сигнал составляет < 1,0 мА, если превышена точка переключения (зонд покрыт жидкостью), происходит сбой или отказ питания.
- Отказоустойчивый режим для минимального уровня (MIN): выходной сигнал составляет < 1,0 мА, если точка переключения не достигнута (зонд не покрыт жидкостью), происходит сбой или отказ питания.

### Чувствительность

Прибор работает при одном из четырех уровней чувствительности (100 Ом, 1 кОм, 10 кОм или 100 кОм).

Уровень чувствительности устанавливается двумя DIP-переключателями (SENS).

Настройка при поставке: 100 кОм (максимальная чувствительность)



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-001

### Задержка переключения

Задержка переключения 2,0 с может быть активирована или деактивирована с помощью DIP-переключателя.

Если установлена задержка переключения 0 с, прибор переключается примерно через 0,3 с.

### Нагрузка

Обратитесь к техническим характеристикам подключаемого изолирующего усилителя, соответствующего правилам NAMUR (МЭК 60947-5-6)

**Контроль кабеля**

В приборах без электронной вставки в корпусе установлена дополнительная печатная плата для контроля кабеля. Она всегда подключается между стержнями/тросами 1 и 2.

Внимание!

При использовании коммутационных блоков (преобразователей), которые не поддерживают функцию контроля кабеля, эту плату необходимо убрать.

## Источник питания

### Компактное исполнение прибора со вставкой FEW52

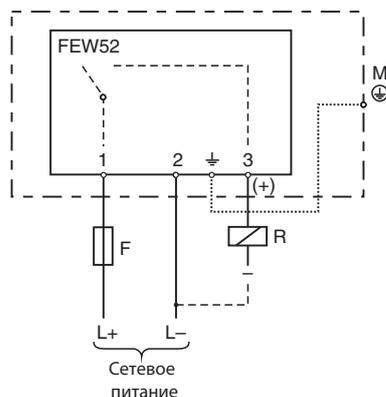
#### Транзисторная цепь для нагрузки

Нагрузка, подключенная к контакту 3, переключается транзистором бесконтактно и, следовательно, без скачка. При нормальном состоянии переключателя на контакте 3 имеется положительный сигнал.

При достижении предельного уровня или сбое питания транзистор блокируется.

#### Защита от скачков напряжения

При подключении прибора с высокой индуктивностью обязательно используйте ограничитель напряжения.



Подключение электронной вставки FEW52

F: плавкий предохранитель 500 мА с полупериодной задержкой

M: подключение защитного заземления

L00-FTW3xxxx-04-05-xx-en-001

#### Сетевое напряжение (FEW52)

- Сетевое напряжение:  $U = 10,8-45 \text{ В}$
- Подключение нагрузки: открытый коллектор; PNP
- Напряжение переключения: не более 45 В
- Нагрузка, подключенная в постоянном режиме: не более 200 мА
- Защита от подключения с обратной полярностью

#### Потребляемая мощность

$$P < 1,1 \text{ Вт}$$

#### Потребляемый ток

$$I < 25 \text{ мА (без нагрузки)}$$

### Компактное исполнение прибора со вставкой FEW54

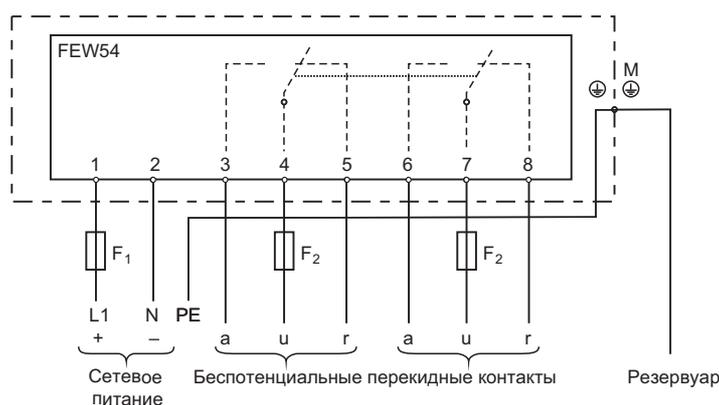
#### Цепь релейных контактов для нагрузки

Подключенная нагрузка переключается через беспотенциальные релейные контакты (перекидные контакты).

При достижении предельного уровня или сбое питания релейные контакты прерывают соединение между контактами 3 и 4 и контактами 6 и 7. Реле всегда переключаются одновременно.

#### Защита от скачков напряжения и короткого замыкания

При подключении прибора с высокой индуктивностью следует установить искрогаситель для защиты релейных контактов. Плавкий предохранитель (номинал зависит от нагрузки) может защитить релейные контакты в случае короткого замыкания.



L00-FTW3xxxx-04-05-xx-en-002

Подключение электронной вставки FEW54

$F_1$ : плавкий предохранитель 500 мА с полупериодной задержкой

$F_2$ : плавкий предохранитель для защиты релейных контактов, номинал зависит от нагрузки

M: подключение защитного заземления (PE)

#### Сетевое напряжение (FEW54)

- Сетевое напряжение:  $U_{\sim}$  20–55 В пост. тока или  $U_{\sim}$  20–253 В перем. тока, 50/60 Гц.
- Пиковый пусковой ток: не более 2 А, не более 400 мкс.
- Выход: два беспотенциальных перекидных контакта.
- Нагрузочная способность контактов:  $U_{\sim}$  не более 253 В,  $I_{\sim}$  не более 4 А,  $U_{\sim}$  30 В/4 А; 150 В/0,2 А.

#### Потребляемая мощность

$P < 2,0$  Вт

#### Потребляемый ток

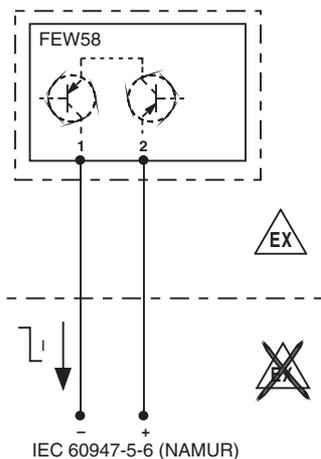
$I < 60$  мА

**Компактное исполнение прибора со вставкой FEW58**

Для использования с отдельным преобразователем, соответствующим стандарту МЭК 60947-5-6 (NAMUR), например Nivotester FTL325N от Endress+Hauser. Выходной сигнал переходит с высокого на низкий ток при предельном уровне (ниспадающий фронт).

Передача сигнала по двухпроводной линии:  
ниспадающий фронт 2,2–6,5 мА/0,4–1,0 мА

При использовании мультиплекса время цикла должно быть не менее 2 с.



Подключение электронной вставки FEW58

L00FTW3xxxx-04-05-xx-en-005.eps

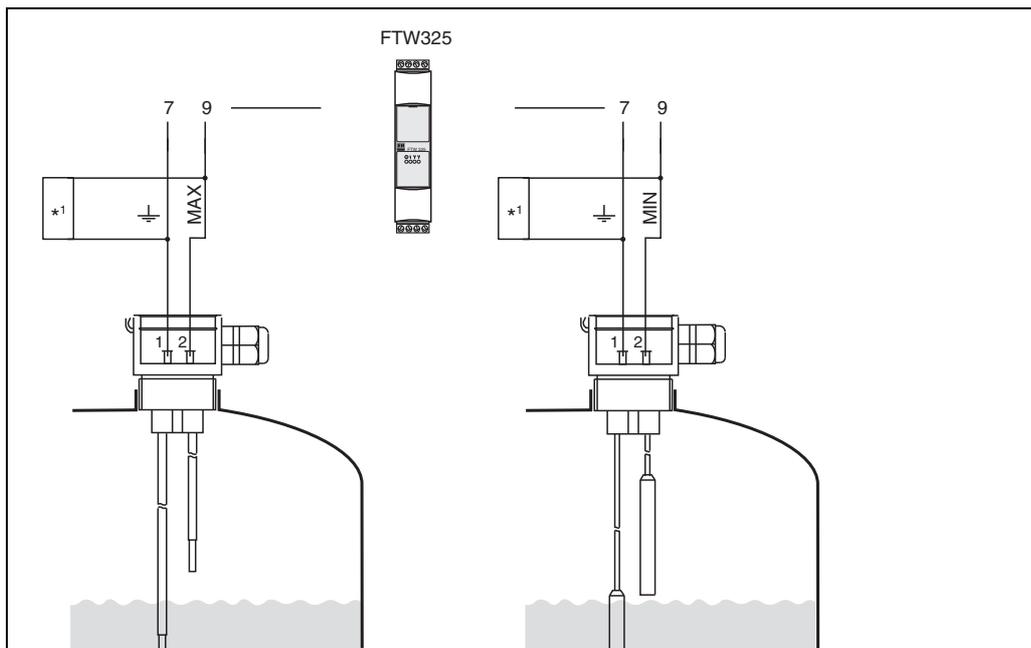
**Сетевое напряжение (FEW58)**

Обратитесь к техническим характеристикам подключаемого изолирующего усилителя, соответствующего правилам МЭК 60947-5-6 (NAMUR), например Nivotester FTL325N от Endress+Hauser.

**Сигнал при сбое**

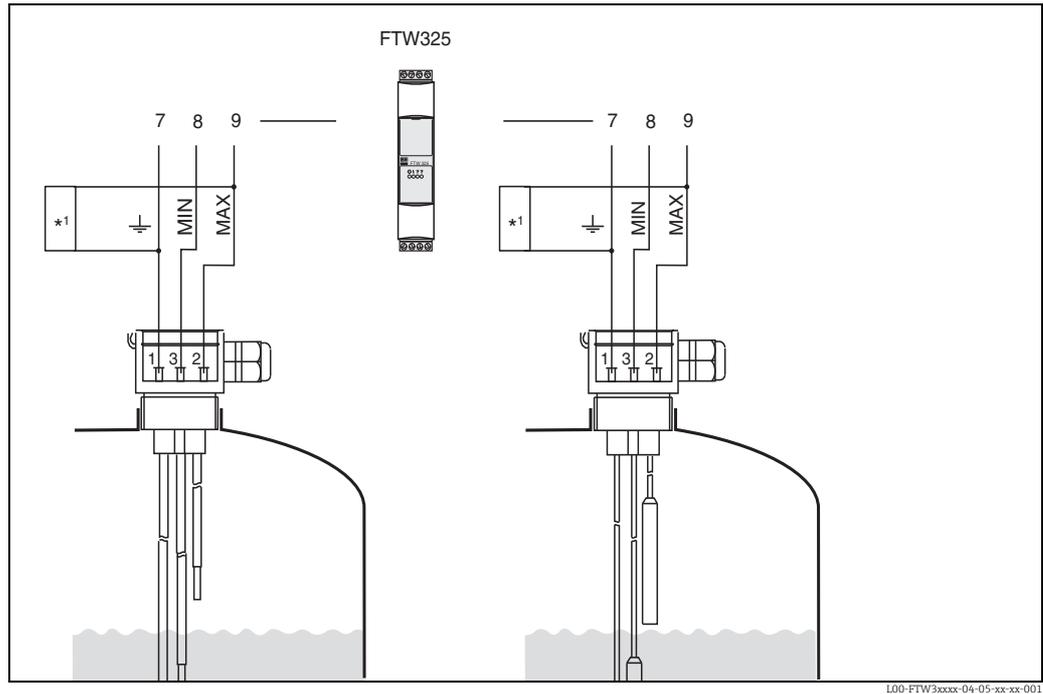
Выходной сигнал при повреждении датчика: < 1,0 мА.

**Раздельное исполнение для приборов с двумя стержнями или тросами, с системой контроля кабеля**



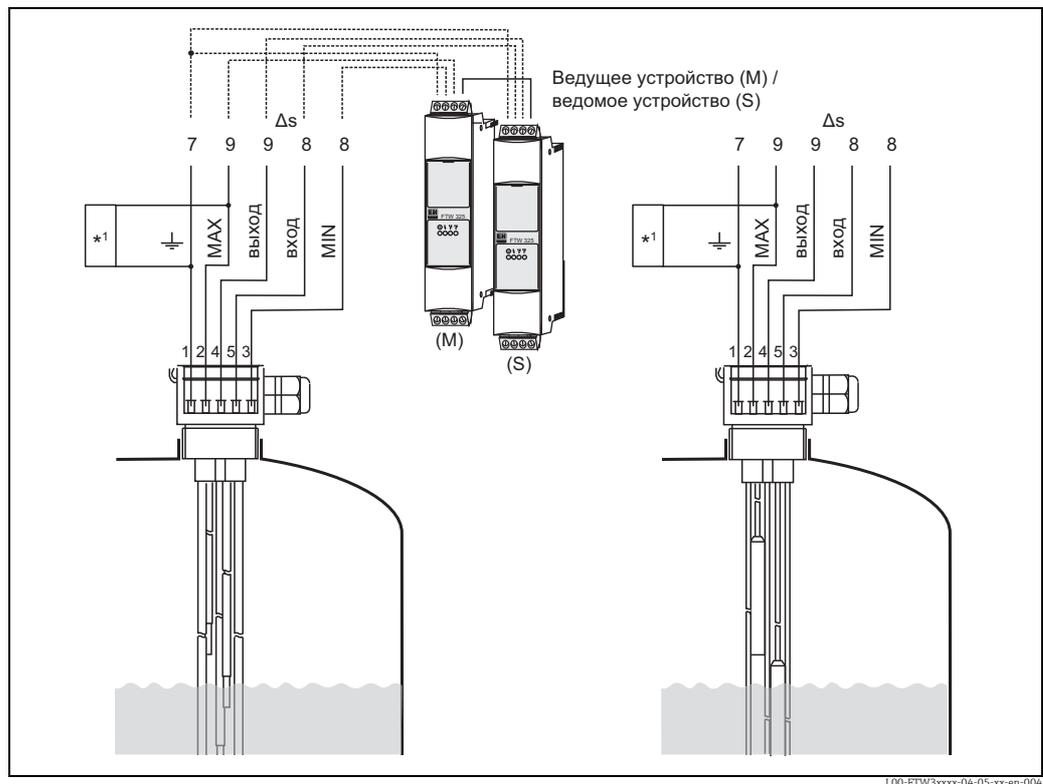
\*1 Печатная плата для контроля кабеля (требуется только для приборов с сертификатом WHG)  
Питание и оценка обеспечиваются преобразователями, например Nivotester FTW325

Раздельное исполнение для приборов с тремя стержнями или тросами, с системой контроля кабеля



\*1 Печатная плата для контроля кабеля (требуется только для зондов с сертификатом WHG)  
Питание и оценка обеспечиваются преобразователем, например Nivotester FTW325

Раздельное исполнение для приборов с пятью стержнями или тросами, с системой контроля кабеля



\*1 Печатная плата для контроля кабеля (требуется только для зондов с сертификатом WHG)  
Питание и оценка обеспечиваются преобразователем, например Nivotester FTW325

Кабельный ввод	<b>M20 x 1,5 и NPT 1/2"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Количество в корпусе F24: 1 (прибор в отдельном исполнении)</li> <li>■ Количество в корпусе F16: 2 (прибор в отдельном исполнении)</li> <li>■ Площадь поперечного сечения проводника (включая наконечник провода): 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)</li> </ul>
----------------	--

Спецификация кабелей	Используйте кабель, приобретаемый в свободной продаже (25 Ом на жилу).
----------------------	--

## Рабочие характеристики

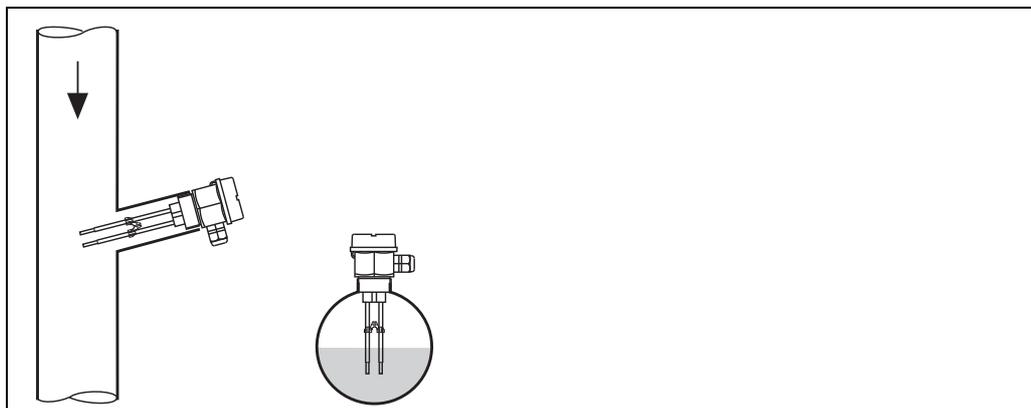


Внимание!  
При установленной электронной вставке!

Стандартные рабочие условия	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура окружающей среды: 23 °C (73 °F)</li> <li>■ Температура технологической среды: 23 °C (73 °F)</li> <li>■ Вязкость среды: среда должна высвобождать зонд (стекать).</li> <li>■ Давление среды <math>p_e</math>: 0 бар (0 psi)</li> <li>■ Монтаж зонда: вертикально сверху</li> </ul>
Погрешность измерения	$\pm 10$ % при сопротивлении от 100 Ом до 100 кОм $\pm 5$ % при сопротивлении от 1 кОм до 10 кОм
Неповторяемость	$\pm 5$ % при сопротивлении от 100 Ом до 100 кОм $\pm 1$ % при сопротивлении от 1 кОм до 10 кОм
Гистерезис	- 10 % для зонда, используемого в режиме обнаружения максимального уровня, по отношению к точке переключения. Функция $\Delta s$ деактивирована.
Задержка включения	< 3 с
Влияние температуры окружающей среды	< 0,05 %/K

## Монтаж

Место монтажа	<b>Резервуары</b> Стержневые и тросовые зонды монтируются преимущественно в резервуарах.
	<b>Трубопровод (частично заполненный)</b> Двухстержневые зонды можно использовать в трубопроводах, например для защиты насосов от работы всухую.



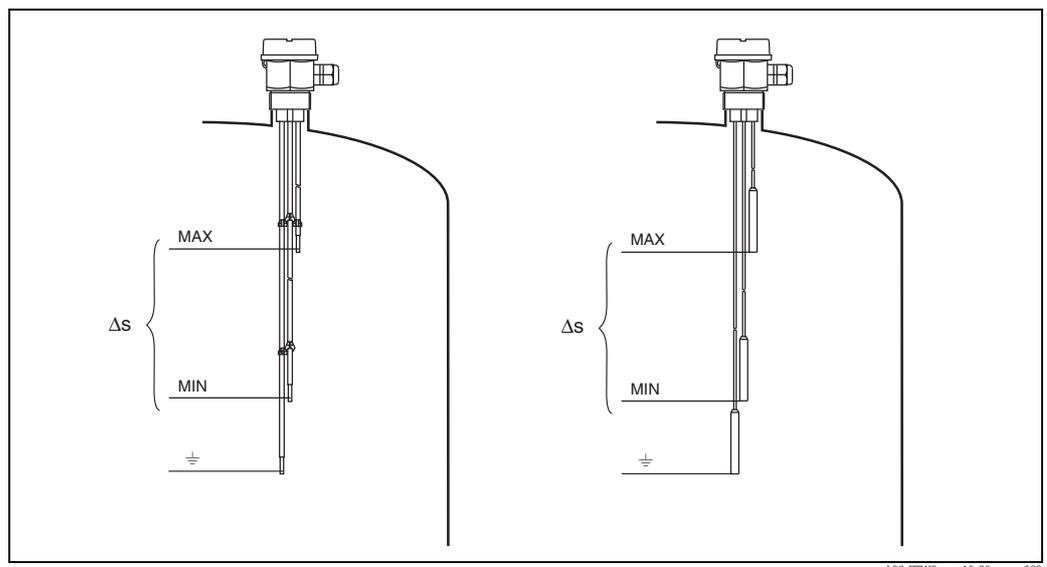
L00-FTW3xxxx-11-05-xx-xx-001

## Ориентация зондов

## Обнаружение предельного уровня

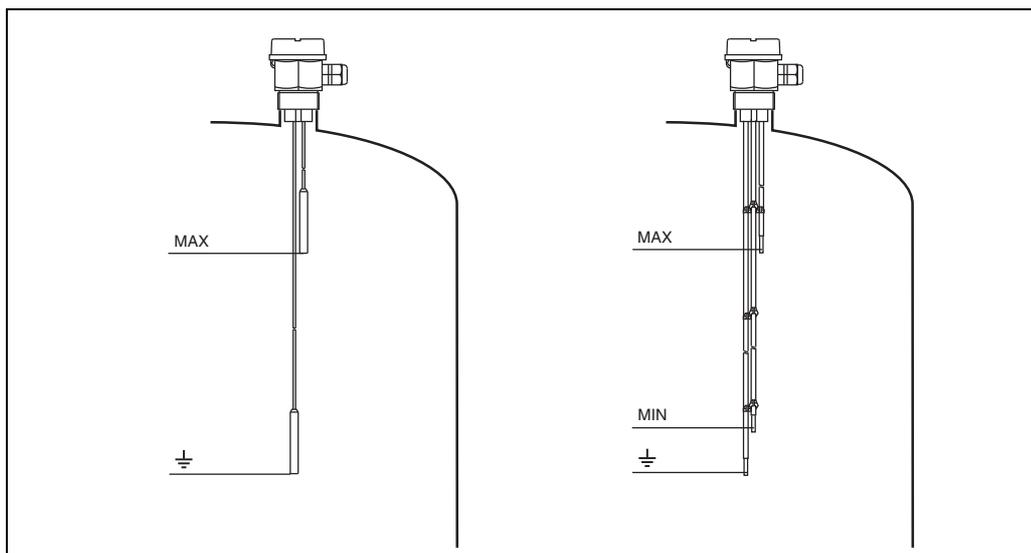


## Примеры применения

Обнаружение предельного уровня: двухточечное управление ( $\Delta s$ )

Двухточечное управление ( $\Delta s$ ), например управление насосом

## Обнаружение предельного уровня: обнаружение максимального и минимального уровней



L00-FTW3xxxx-15-05-xx-xx-003

Обнаружение предельного уровня (максимального), обнаружение максимального и минимального уровней с помощью прибора в компактном исполнении возможно только с функцией  $\Delta s$

## Окружающая среда

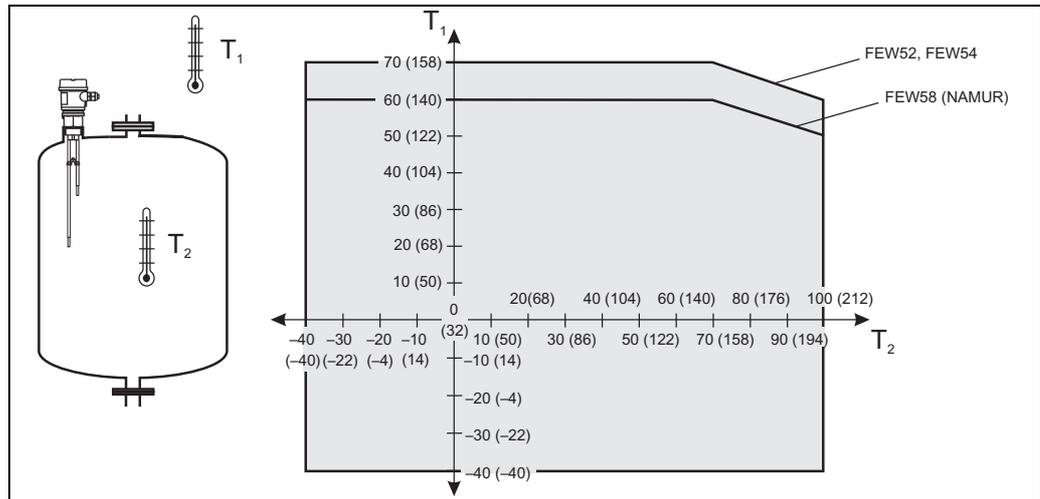
Диапазон температуры окружающей среды	<b>Невзрывоопасные зоны</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ От -40 до 70 °C (от -40 до 158 °F)</li> <li>■ От -40 до 60 °C (от -40 до 140 °F) для вставки FEW58 NAMUR</li> </ul>
Температура хранения	От -40 до 80 °C (от -40 до 176 °F)
Климатический класс	Возможно использование в тропических условиях согласно стандарту DIN EEC 68, часть 2-38
Степень защиты	IP66
Ударопрочность	Практическое испытание
Вибростойкость (при минимальной длине стержня)	DIN 60068-2-64/МЭК 68-2-64: 20–2000 Гц, 1 (м/с <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Гц
Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Паразитное излучение соответствует стандарту EN 61326 для оборудования класса В. Устойчивость к помехам соответствует стандарту EN 61326, Приложение А (для промышленного оборудования).</li> <li>■ Для приборов в отдельном исполнении используйте экранированный кабель между датчиком и преобразователем. Руководство по монтажу экранированных кабелей и общие инструкции по условиям проверки ЭМС для приборов E+N см. в документе П100241F.</li> </ul>

## Технологический процесс

Проводимость  $\geq 10$  мкСм

Ограничение диапазона давления среды От -1 до 10 бар (-1 psi)

Окружающая среда Зависимость допустимой температуры окружающей среды  $T_1$  на корпусе от температуры технологической среды  $T_2$  в резервуаре.



L00-FTW31xxx-05-05-xx-xx-001



Внимание!

Для приборов в раздельном исполнении (без вставки FEW5x) в указанном температурной диапазоне нет ограничений.

## Механическая конструкция



Внимание!  
Все размеры в мм (дюймах)

Конструкция	Обозначение	Корпус с электронной вставкой		Корпус без электронной вставки	
		Размеры G 1 1/2	Размеры NPT 1 1/2	Размеры G 1 1/2	Размеры NPT 1 1/2
	A	85 (3,35)		66 (2,6)	
	B	76 (2,99)		64 (2,52)	
	C	145 (5,71)	168 (6,61)	64 (2,52)	86 (3,39)
	D – размер под ключ	55 (2,17)		55 (2,17)	
	E	22 (0,87)	23,5 (0,93)	22 (0,87)	23,5 (0,93)
	F	15 (0,59)		15 (0,59)	
	G – длина стержневого зонда – длина тросового зонда	100–4000 (3,94–157) 250–15 000 (9,84–591)		100–4000 (3,94–157) 250–15 000 (9,84–591)	

### Масса

Прибор в раздельном исполнении	2, 3 или 5 зондов
Стержень длиной 1 м (3,3 фута)	415 г, 530 г, 760 г (14,64 унции, 18,69 унции, 26,81 унции)
Трос длиной 1 м (3,3 фута)	390 г, 470 г, 640 г (13,76 унции, 16,58 унции, 22,57 унции)
Прибор в компактном исполнении	2 или 3 зонда
Стержень длиной 1 м (3,3 фута)	600 г, 720 г (21,16 унции, 25,40 унции)
Трос длиной 1 м (3,3 фута)	710 г, 800 г (25,04 унции, 28,22 унции)

### Материал

#### Смачиваемые части

- Уплотнение между стержнем/тросом зонда и присоединением к процессу: EPDM
- Проставка: полипропилен
- Плоское уплотнение для присоединения к процессу: эластомерное волокно без асбеста
- Присоединения к процессу
  - G 1 1/2: PPS
  - NPT 1 1/2: PPS

#### Стержни зонда

- Стержень: 316L (1.4404) или углеродное волокно
- Изоляция: полипропилен

#### Тросы зонда

- Трос: 316Ti (1.4571)
- Изоляция: FEP
- Груз: 316L (1.4435)

**Несмачиваемые части**

- Пластмассовый корпус F24 (прибор в отдельном исполнении)
  - Корпус: PPS
  - Крышка: PBT
- Корпус из полиэстера F16: PBT-FR с крышкой из материала PBT-FR или прозрачной крышкой из материала PA12
  - Уплотнение крышки: EPDM
  - Переходник: PBT-FR
  - Клейкая заводская табличка: фольга из полиэстера (PET)
  - Фильтр-компенсатор давления: PBT-GF20
- Клемма заземления на корпусе (наружная): 304 (1.4301)
- Кабельное уплотнение: полиамид (PA)

**Установленные электроды****Стержневые зонды**

Прибор в компактном исполнении: 2 или 3 стержня; прибор в отдельном исполнении: 2, 3 или 5 стержней

- Диаметр без изоляции: 4 мм (0,16 дюйма)
- Максимальная длина стержня: 4000 мм (157 дюймов)
- Минимальная длина стержня: 100 мм (3,94 дюйма)
- Толщина изоляции: 0,5 мм (0,02 дюйма)
- Длина неизолированного участка (наконечника стержня): 20 мм (0,79 дюйма)
- Усилие извлечения (параллельные стержни зонда): 1000 Н (224,8 фунта)

**Тросовые зонды**

Прибор в компактном исполнении: 2 или 3 стержня; прибор в отдельном исполнении: 2, 3 или 5 стержней

- Диаметр без изоляции: 1 мм (0,04 дюйма)
- Максимальная длина троса: 15 000 мм (591 дюйм)
- Минимальная длина троса: 250 мм (9,84 дюйма)
- Толщина изоляции: 0,75 мм (0,03 дюйма)
- Длина груза: 100 мм (3,94 дюйма), без изоляции
- Диаметр груза: 10 мм (0,39 дюйма)
- Усилие извлечения (параллельные стержни зонда): 500 Н (112,4 фунта)

## Интерфейс оператора

### Элементы управления

FEW52, FEW54, FEW58

Один DIL-переключатель для отказоустойчивого режима MIN или MAX  
 Один DIL-переключатель для установки задержки переключения 0 с или 2 с  
 Два DIL-переключателя для настройки уровня чувствительности:  
 100 Ом, 1 кОм, 10 кОм или 100 кОм

### Элементы отображения

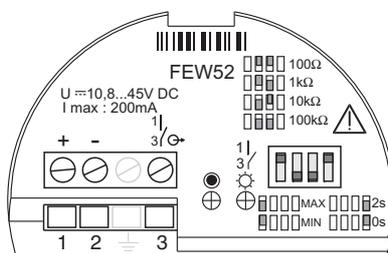
#### Прибор в раздельном исполнении

Элементы отображения зависят от подключенного преобразователя.

#### Прибор в компактном исполнении

FEW52

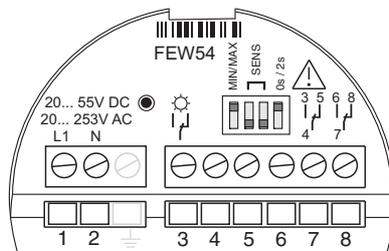
Один красный светодиод: сообщение о неисправности, состояние переключения  
 Один зеленый светодиод: рабочий режим



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-001

FEW54

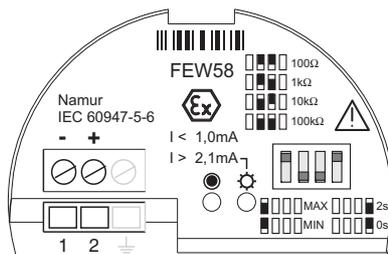
Один красный светодиод: сообщение о неисправности, состояние переключения  
 Один зеленый светодиод: рабочий режим



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-002

FEW58

Один желтый светодиод: сообщение о неисправности, состояние переключения  
 Один зеленый светодиод: рабочий режим



L00-FTW3xxxx-07-05-xx-xx-003

## Сертификаты и нормативы

<b>Маркировка CE</b>	Прибор Liquipoint T соответствует законодательным требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешные испытания прибора нанесением маркировки CE.
<b>Защита от перелива</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ WHG, испытание на утечку (негерметичность)</li> </ul>
<b>Прочие стандарты и директивы</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Директива по низковольтному оборудованию (73/23/ЕЕС)</li> <li>■ DIN EN 61010, часть 1, 2001 Требования к безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования</li> <li>■ EN 61326 Электрическое оборудование для измерения, контроля и лабораторного применения. Требования к ЭМС</li> </ul>
<b>RoHS</b>	Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).
<b>Маркировка RCM-Tick</b>	Поставляемое изделие или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (АСМА) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На заводские таблички соответствующих приборов наносится маркировка RCM-Tick.
	
<b>Сертификаты взрывозащиты</b>	Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Все данные в отношении взрывобезопасности приведены в отдельной документации по взрывозащите. (См. раздел «Документация» →  22.)
<b>Тип защиты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ [EEx ia] IIC (FEW58)</li> <li>■ [EEx na/C(L)] IIC (FEW52, FEW54)</li> </ul>

A0029561

## Информация о заказе

---

### Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить из следующих источников:

- конфигуратор выбранного продукта на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) ?  
Выберите страну ? Приборы ? Выберите прибор ? Функция страницы изделия: сконфигурируйте необходимое изделие;
- в региональном торговом представительстве Endress+Hauser: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide).

### «Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия

- Данные конфигурации обновляются ежедневно
- 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

## Аксессуары

---

### Liquipoint T

#### Крепежная гайка G 1 1/2"

- Шестигранная: размер под ключ 60
- Материал: PC-FR
- Каталожный номер: 52014146

#### Электронная вставка FEW52

- Выход PNP, 10,8–45 В пост. тока
- Каталожный номер: 52017271

#### Электронная вставка FEW54

- Выходное реле 20–253 В перем. тока, 20–55 В пост. тока
- Каталожный номер: 52017272

#### Электронная вставка FEW58

- Выход NAMUR (МЭК 60947-5-6)
- Каталожный номер: 52017273

## Документация



Внимание!

Эта документация опубликована на страницах изделий на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

---

### Руководство по эксплуатации

Liquipoint T FTW31, FTW32  
KA00204F/00

---

### Сертификаты

#### WHG

- Liquipoint T FTW31, FTW32  
ZE00043F/00

#### ATEX II 3G EEx nA/C(L) IIC T6

- Liquipoint T FTW31, FTW32  
XA00226F/00

#### ATEX II 2G EEx ia IIC T6

- Liquipoint T FTW31, FTW32  
XA00230F/00





71484901

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

---