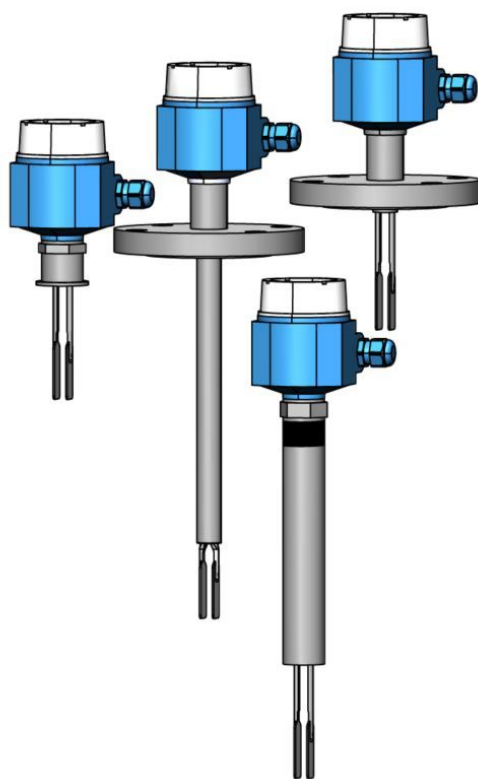


ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДАТЧИК ПРЕДЕЛЬНОГО УРОВНЯ СЕРИИ: **LSVT**



Применение

На работу датчика предельного уровня не влияют расход, турбулентность, пузырьки, пена, вибрация, содержание твердых веществ или налипания).

Температура процесса от -50 до 150 °C (от -58 до 302 °F).

Давление до 100 бар (1450 psi).

Вязкость до 10 000 мм²/с (сСт).

Для жидкостей плотностью $\geq 0,5$ г/см³(SGU).

Оглавление

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ ТОО «PROCESS AUTOMATION»	3
ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	5
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ МОДУЛЯ ЭЛЕКТРОНИКИ	6
Электроника (перем. ток, в компактном корпусе)	6
Электронная вставка (пост. ток, PNP-выход)	7
Электроника (пост. ток, PNP-выход, в компактном корпусе)	8
Электронная вставка (перем. ток/пост. ток, с релейным выходом)	9
Электронная вставка (8/16 мА)	10
Электронная вставка (NAMUR, переход L-N)	11
Электронная вставка (PROFIBUS PA)	12
РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	13
Монтаж	16
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ДАТЧИКА LSVT	17

ПРОДУКЦИЯ КОМПАНИИ ТОО «PROCESS AUTOMATION»

Наша компания является производителем контрольно-измерительного оборудования. За плечами нашей команды имеется огромный опыт по внедрению решений в области контроля и измерения жидкостей, газа и пара.

Работая с нами, вы получаете самую быструю техническую поддержку, квалифицированный сервис, а также оборудование высочайшего качества.

ОСОБЕННОСТИ ПРОДУКТА

Преимущество измерения

Отсутствует необходимость настройки: быстрый и экономичный ввод в эксплуатацию.
Отсутствуют механические подвижные компоненты:
отсутствие необходимости технического обслуживания,
Практический нулевой износ,
долгий срок службы.

Функциональная безопасность: контроль вибрационной вилки на наличие повреждений.

Множество опций

Широкий выбор выходных сигналов переменного тока и постоянного тока, PNP, 8/16 мА, релейного выхода, NAMUR. Поддержка протоколов, Foundation Field Bus, Profibus PA и др.

ВНИМАНИЕ! Все высказывания, технические данные и рекомендации в этом документе только для общего пользования. Производитель имеет право в любой момент изменить информацию указанную в данном документе. Если у вас появятся технические вопросы проконсультируйтесь с заводом.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия вибрационного сигнализатора уровня основан на принципе действия камертона. Пьезоэлектрический кристалл возбуждает механические колебания вилки с их собственной частотой, изменения которой непрерывно контролируются электроникой.

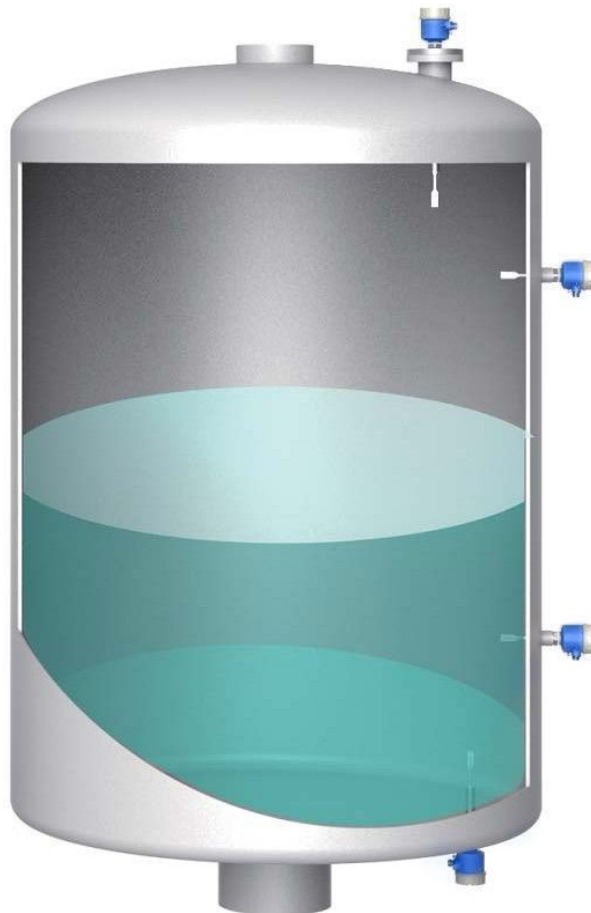
Если устройство используется как сигнализатор нижнего предельного уровня, изменение собственной частоты происходит, когда жидкость в резервуаре опускается ниже уровня вилки. Это изменение фиксируется электроникой, которая переключает состояние выходного сигнала.

Если устройство используется как сигнализатор верхнего предельного уровня, изменение собственной частоты происходит, когда жидкость в резервуаре поднимается выше уровня вилки.

Вибрирующее движение вилок имеет тенденцию к самоочищению, таким образом, данный метод измерений оказывается более стойким к загрязнению сенсора.

Обнаружение максимального или минимального уровня в резервуарах или трубах, содержащих жидкости любых видов.

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



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ МОДУЛЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Электроника (перем. ток, в компактном корпусе)

Источник питания:

Сетевое напряжение: 19–253 В перем. тока

Потребление мощности: < 0,83 Вт

Потребление остаточного тока: < 3,8 мА

Защита от короткого замыкания

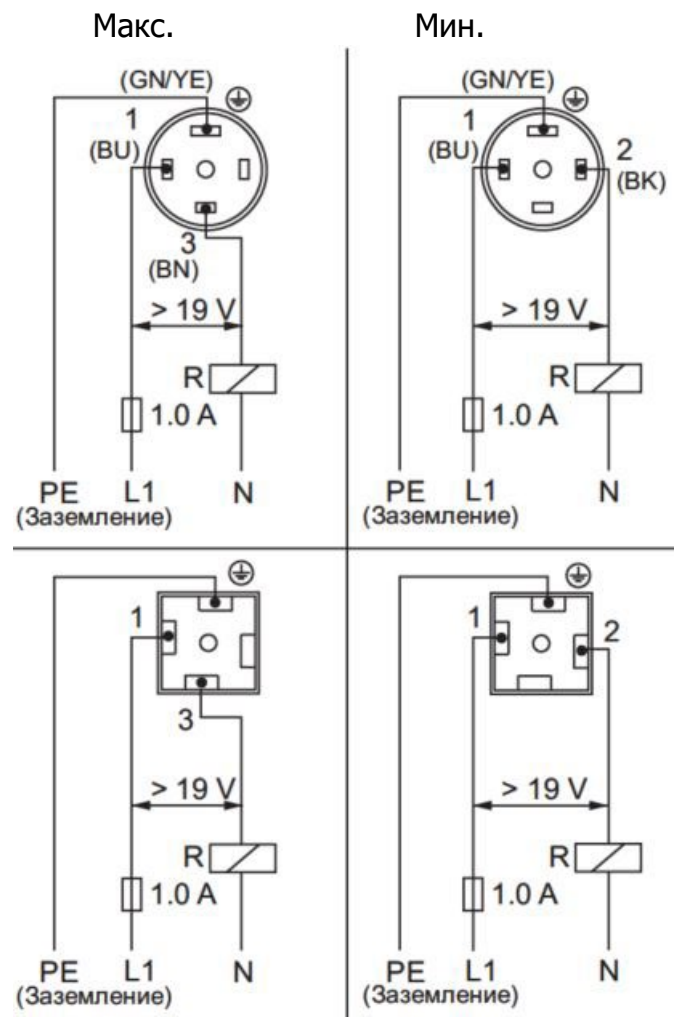
Защита от перенапряжения : категория перенапряжения III

Электрическое подключение : Двухпроводное соединение переменного тока

Нагрузка переключается непосредственно на цепь питания через электронное реле. Всегда подключается последовательно с нагрузкой!

Проверьте соблюдение следующих условий.

- Остаточный ток в заблокированном состоянии (до 3,8 мА).
- При низком напряжении подключения:
 - падение напряжения по всему диапазону нагрузки носит такой характер, что напряжение на клеммах электронной вставки не опускается ниже минимально допустимого (19 В);
 - при переключении наблюдается падение напряжения во всей электронике (до 12 В).
- Реле не может быть обесточено при токе удержания меньше 3,8 мА.
- При использовании с кабельными наконечниками (компактный корпус следует применять только в замкнутых пространствах).



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

Электронная вставка (пост. ток, PNP-выход)

Источник питания:

Сетевое напряжение: 10–55 В пост. тока

Пульсация: J 1,7 В, 0–400 Гц

Потребляемый ток: J 15 мА

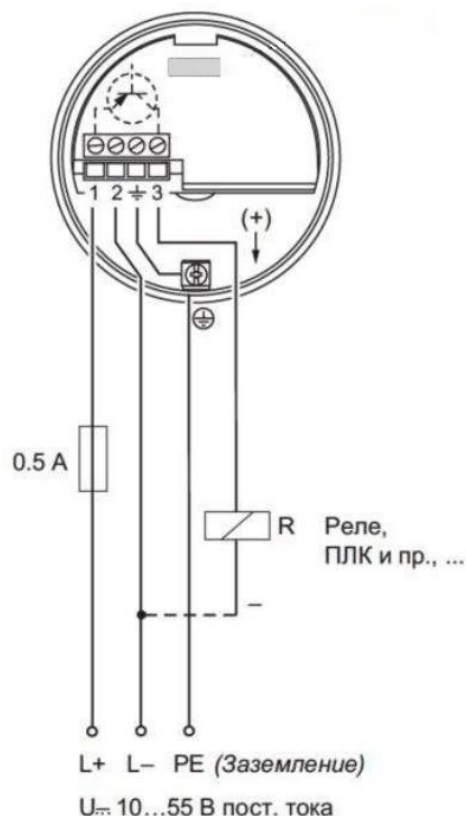
Потребляемая мощность: J 0,83 Вт

Защита от обратной полярности

Защита от перенапряжения: категория перенапряжения III

Трехпроводное соединение постоянного тока

Переключает нагрузку через транзистор (PNP) и отдельное соединение. Предпочтительно использовать с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и модулями цифровых входов согласно стандарту, ГОСТ IEC 61131-2— 2012 (EN 61131-2). Положительный сигнал на релейном выходе электроники (PNP); выход блокируется при достижении предельного уровня.



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

Подключаемая нагрузка:

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

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

Источник питания:

Сетевое напряжение: 10–55 В пост.тока

Пульсация: $\leq 1,7$ В, 0–400 Гц

Потребляемый ток: ≤ 15 мА

Потребляемая мощность: $\leq 0,83$ Вт

Защита от обратной полярности

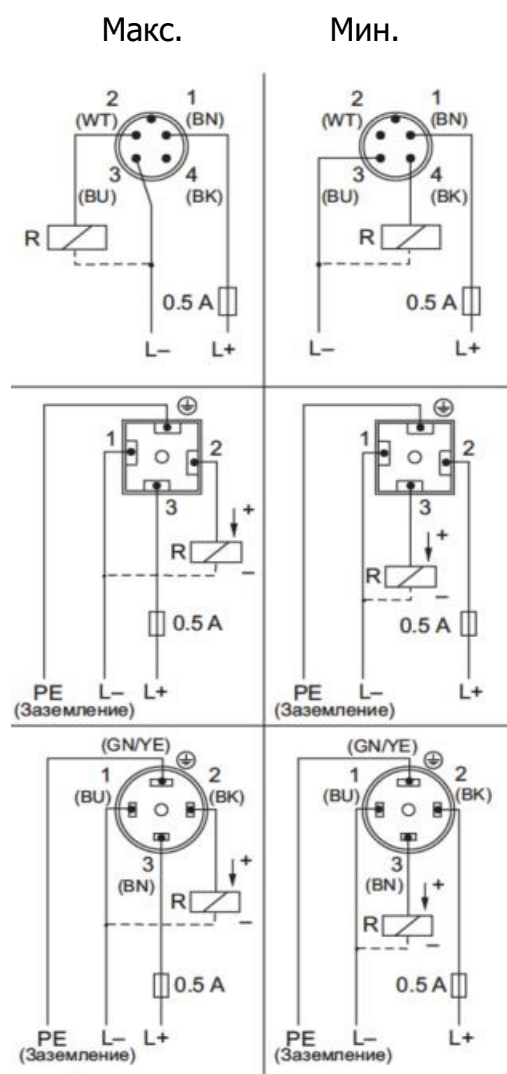
Защита от перенапряжения: категория перенапряжения III

Макс. Мин.

Электрическое подключение: Трехпроводное
соединение постоянного тока

Предпочтительно использовать с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК) и модулями цифровых входов согласно стандарту, ГОСТ IEC 61131-2012 (EN 61131-2).

Положительный сигнал на релейном выходе электроники (PNP); выход блокируется при достижении предельного уровня.



2—

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

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

Источник питания:

Сетевое напряжение: 19–253 В перем. тока, 50/60 Гц, или 19–55 В пост. тока
Потребляемая мощность: $\leq 1,3$ Вт

Защита от обратной полярности

Защита от перенапряжения: категория перенапряжения III

Электрическое подключение.

Универсальное соединение с релейным выходом

Источник питания:

Следует учитывать, что диапазоны напряжения для переменного и постоянного тока различаются.

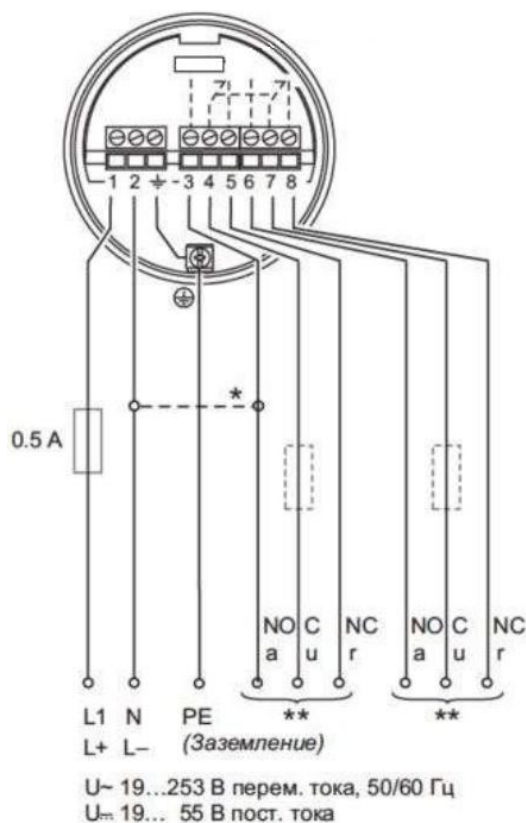
Переменный ток.

Выходной сигнал

При подключении прибора с высокой индуктивностью предусмотрите искрогаситель для защиты релейных контактов.

Плавкий предохранитель (в зависимости от подключенной нагрузки) защищает релейные контакты от короткого замыкания.

Обе пары релейных контактов переключаются одновременно.



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

Подключаемая нагрузка

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

Электронная вставка (8/16 мА)

Источник питания:

Сетевое напряжение: 11–36 В пост. тока

Потребление мощности: < 600 мВт

Защита от обратной полярности

Защита от перенапряжения: категория перенапряжения III

Электрическое подключение.

Двухпроводное соединение для подключения отдельного коммутационного устройства

Для отдельного коммутационного устройства.

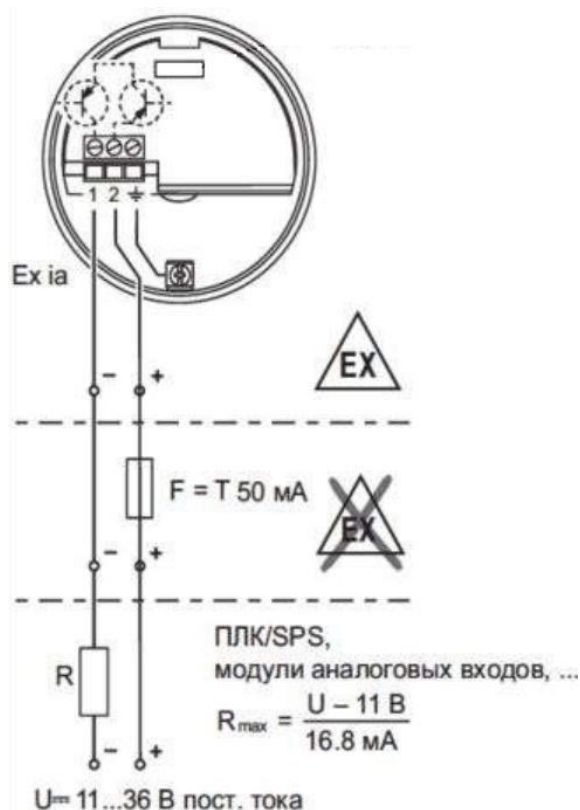
Передача сигнала 16/8 мА по двухжильному кабелю.

Для подключения к программируемым логическим контроллерам (ПЛК), например, модулям аналоговых входов 4–20 мА согласно стандарту, ГОСТ IEC 61131-2— 2012 (EN 61131-2).

При достижении предельного уровня выходной сигнал переходит с высокого на низкий уровень тока.

Для применения в невзрывоопасных зонах требуется предохранитель!

Используйте только блоки питания с безопасной гальванической развязкой (например, SELV).



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

Подключаемая нагрузка:

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

Электронная вставка (NAMUR, переход L-H)

Источник питания:

Сетевое напряжение: пост. ток, 8,2 В $\pm 20\%$

Потребление мощности: <6 мВт при $I < 1$ мА; <38 мВт при $I = 2,8$ мА

Интерфейс данных соединения: МЭК 60947-5-6

Электрическое подключение.

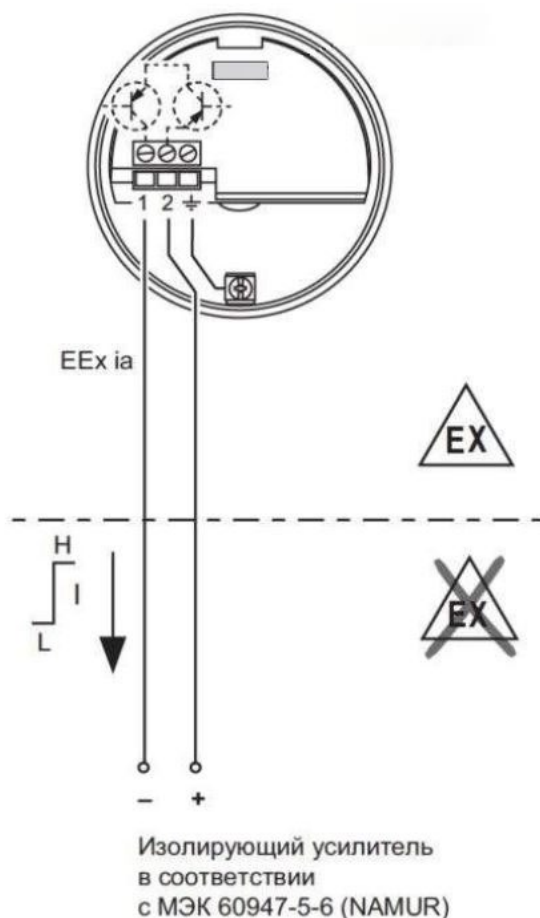
Двухпроводное соединение для подключения отдельного коммутационного устройства

Для подключения к изолирующим усилителям согласно NAMUR ГОСТ IEC 60947-5-6-2017 (МЭК 60947-5-6), например LSVT производства Process Automation.

При достижении предельного уровня выходной сигнал переходит с низкого на высокий уровень тока.

(Переход L-H)

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



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

Подключаемая нагрузка

- См. технические характеристики изолирующего усилителя, подключенного в соответствии с ГОСТ IEC 60947-5-6-2017 (МЭК 60947-5-6) NAMUR.

Электронная вставка (PROFIBUS PA)

Источник питания:

Напряжение шины: 9–32 В пост.тока

Ток шины:

- 12,5 +/- 1,0

мА (версия ПО – 01.03.00, версия аппаратного обеспечения – 02.00)

- 10,5 +/- 1,0

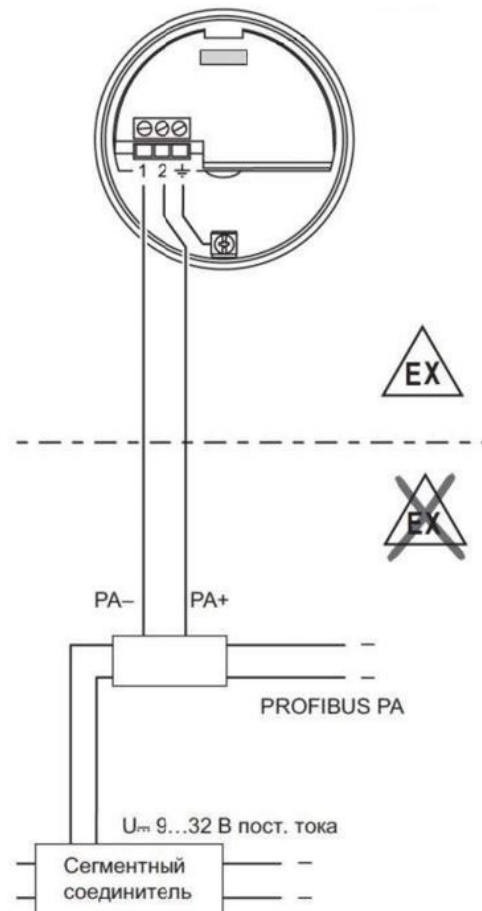
мА (версия ПО – 01.03.00, версия аппаратного обеспечения – 01.00)

Электрическое подключение.

Двухпроводное соединение для подачи питания и передачи данных

Для подключения к PROFIBUS PA Дополнительные функции.

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



Аварийный сигнал

- Информация о нарушениях передается с помощью следующих средств: желтый мигающий светодиод.

РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эталонные условия эксплуатации

Температура окружающей среды: 23 °C (73 °F).
Температура технологической среды: 23 °C (73 °F).
Плотность технологической среды (воды): 1 г/см³ (SGU).
Вязкость технологической среды: 1 мм²/с (сСт).
Давление технологической среды ре: 0 бар (0 psi).
Монтаж датчика: вертикально сверху.
Переключение в зависимости от плотности: >0,7 г/см³ (SGU).

Максимальная погрешность измерения

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

Повторяемость 0,1 мм (0,004 дюйма) Гистерезис

Примерно 2 мм (0,08 дюйма)

Влияние температуры технологической среды

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

Влияние плотности технологической среды

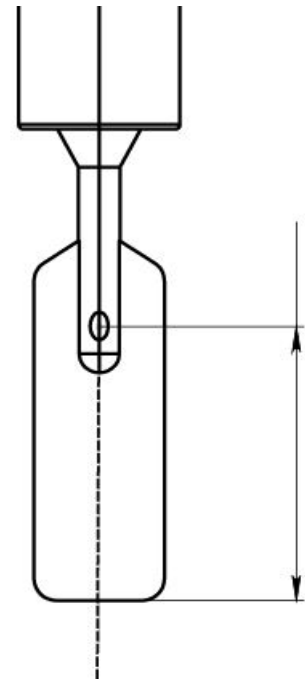
Не более +4,8 ... -3,5 мм ((0,5 ... 1,5 г/см³ (SGU)) Не более +0,19 ... -0,14 дюйма

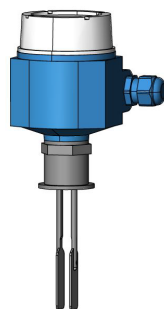
Влияние давления технологической среды

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

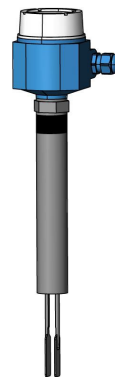
Задержка переключения

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



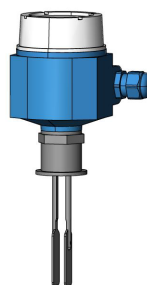
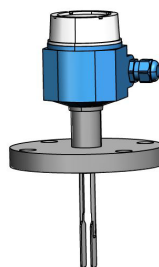


Базовая версия



Удлиненная версия

Источник питания	20...250В переменного/постоянного тока, 50/60Гц	
Мощность	Макс. 10 ВА	
Чувствительность	Высокий / Низкий	
Кабельный ввод	1/2"NPT× 2 отверстия	
Технологическое соединение	G 1inch или 1 inch NPT	G 1inch или 1 inch NPT
Технологическое давление	Вакуум...20бар	
Температура окружающей среды	-40...70°C	
Температура процесса	-40...130°C	
Выход	Реле, SPDT, 2A/250В переменного тока Макс. или NPN/PNP или NAMUR	
Задержка	0.6 сек. действие; 1 сек....3 сек. сброс	
Частота вибрации	355Гц...365Гц	
Материал зубьев	SUS 304/316	SUS 304/316
Режим Отказобезопасности	Высокий / Низкий	
Корпус/Защита	Алюминий/ IP65	
Максимум. вертикальная опорная сила индукционного стержня	20Nm	
Мин. индукционная плотность индукционного стержня	Порошок: 0.23 грамм/см ³ ; Жидкость: 0.8 грамм/см ³	



Антикоррозионная версия

Гигиеническая версия

Источник питания	20...250В переменного/постоянного тока, 50/60Гц	
Мощность	Макс. 10 ВА	
Чувствительность	Высокий / Низкий	
Кабельный ввод	1/2"NPT× 2 отверстия	
Технологическое соединение	Фланец мин. 1 inch	Гигиеническое соединение 2 inch
Технологическое давление	Вакуум...20бар	
Температура окружающей среды	-40...70°C	
Температура процесса	-40...130°C	
Выход	Реле, SPDT, 2A/250В переменного тока Макс. или NPN/PNP или NAMUR	
Задержка	0.6 сек. действие; 1 сек....3 сек. сброс	
Частота вибрации	355Гц...365Гц	
Материал зубьев	SUS 304/316 с покрытием PTFE или PFA	SUS 304/316
Режим Отказобезопасности	Высокий / Низкий	
Корпус/Защита	Алюминий/ IP65	
Максимум. вертикальная опорная сила индукционного стержня	177in.Lbs(20Nm)	
Мин. индукционная плотность индукционного стержня	Порошок: 0.23 грамм/см ³ ; Жидкость: 0.8 грамм/см ³	

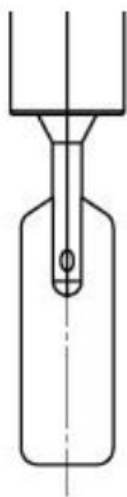
Монтаж

Руководство по монтажу

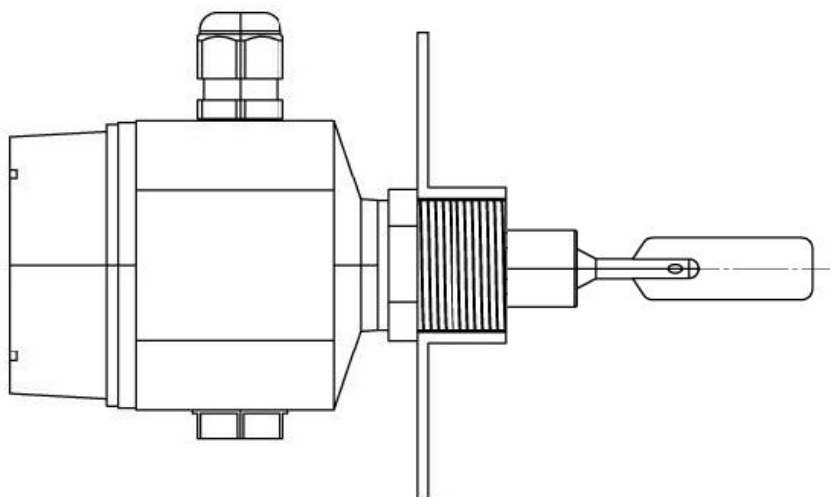
Точки переключения на датчике зависят от положения монтажа, с водой в качестве эталонной среды.

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

Оптимальный вариант монтажа даже при высокой вязкости: Вилка должна располагаться таким образом, чтобы узкие края зубцов располагались вертикально и жидкость могла свободно стекать с них.



Монтаж сверху



Монтаж сбоку

ВНИМАНИЕ! Только обученный специалист может устанавливать, настраивать и эксплуатировать датчик предельного уровня.

Запрещены любые механические воздействия на датчик, включая вскрытие или ремонт.

Только правильная транспортировка, хранение, установка, профессиональная эксплуатация и техническое обслуживание могут обеспечить правильную и надежную работу продукта.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ДАТЧИКА LSVT

	LSVT-ED-S-1-A01-TN01-A-9-AM-XX-500
LSVT	Vibronic Point level switch. Вибрационный сигнализатор уровня.
	Approval (Соответствие)
ED	EAC Ex d IIC T6 zone 0/1
	Sensor type (Тип сенсора)
S	Standard version (process temperature: -40°C....130°C/process pressure: vacuum...20bar) Стандартное исполнение (температура процесса: -40°C....130°C/давление процесса: вакуум....20бар)
	Sensor material (Материал сенсора)
1	SST 316
	Connection size (Размер соединения)
A01	1 inch (ASME B16.5)
	Pressure class (Рейтинг по давлению)
TN01	NPT
	Output (Выход)
A	Relay DPDT 19-253 VAC/19-55VDC Реле DPDT 19-253 перем. тока/19-55 пост. тока
	Power Supply (Источник питания)
9	20-250 VAC/VDC, 50/60HZ
	Housing, Cable entry (Корпус, Кабельный ввод)
AM	Aluminum IP66/68, M20*1,5
	Mounting type (Тип монтажа)
XX	Customized Специальное исполнение
	Insertion length, mm (Глубина погружения, мм)
500	Customized Специальное исполнение

Approval (Соответствие)

Code	Description
AA	Non-hazardous area Для безопасных зон
ED	EAC Ex d IIC T6 zone 0/1
EA	EAC Ex ia IIC T6 zone 0/1
XX	Customized Специальное исполнение

Sensor type (Тип сенсора)

Code	Description
S	Standard version (process temperature: -40°C....130°C/process pressure: vacuum...20bar) Стандартное исполнение (температура процесса: -40°C....130°C/давление процесса: вакуум....20бар)
E	Extension version (process temperature: -40°C....130°C/process pressure: vacuum...20bar) Удлиненная версия (температура процесса: -40°C....130°C/давление процесса: вакуум....20бар)
A	Anti-corrosion version (process temperature: -40°C....130°C/process pressure: vacuum...20bar) Антикоррозийная версия (температура процесса: -40°C....130°C/давление процесса: вакуум....20бар)
H	Hygienic version (process temperature: -40°C....130°C/process pressure: vacuum...20bar) Гигиеническая версия (температура процесса: -40°C....130°C/давление процесса: вакуум....20бар)
XX	Customized Специальное исполнение

Sensor material (Материал сенсора)

Code	Description
0	SST 304
1	SST 316
2	SST 304+PTFE
3	SST 316+PTFE
4	SST 304+PFA
5	SST 316+PFA
XX	Customized Специальное исполнение

Connection size (Размер соединения)

Code	Description
D25	DN25
D40	DN40
D50	DN50
D80	DN80
D1H	DN100
A01	1 inch (ASME B16.5)
A15	1 ½ inch (ASME B16.5)
A20	2 inch (ASME B16.5)
A30	3 inch (ASME B16.5)
A40	4 inch (ASME B16.5)
T01	Thread ¾ inch
T02	Thread 1 inch
XXX	Customized Специальное исполнение

Pressure class (Рейтинг по давлению)

Code	Description
D016	PN16
D040	PN40
D063	PN63
D100	PN100
A150	ANSI150
A200	ANSI200
A300	ANSI300
A600	ANSI600
TG01	G type
TR01	R type
TN01	NPT
XX	Customized Специальное исполнение

Output (Выход)

Code	Description
A	Relay DPDT 19-253 VAC/19-55VDC Реле DPDT 19-253 перем. тока/19-55 пост. тока
B	3-wire NPN/PNP (Max. 50mA) 10-55 VDC 3-х проводной NPN/PNP (Max. 50mA) 10-55 пост. тока
C	NAMUR
XX	Customized Специальное исполнение

Power Supply (Источник питания)

Code	Description
9	20-250 VAC/VDC, 50/60HZ
XX	Customized Специальное исполнение

Housing, Cable entry (Корпус, Кабельный ввод)

Code	Description
AM	Aluminum IP66/68, M20*1,5
AN	Aluminum IP66/68, 1/2 NPT
AH	316L Hygiene IP66/67, M20*1,5
AN	316L Hygiene IP66/67, 1/2 NPT
XX	Customized Специальное исполнение

Mounting type (Тип монтажа)

Code	Description
I	Compact design Компактное исполнение
R	Remote design Удаленное исполнение
XX	Customized Специальное исполнение

Insertion length, mm (Глубина погружения, мм)

Code	Description
XX	Customized Специальное исполнение