

Датчики уровня типа ЕС для сигнализаторов уровня СУ200И, СПУ512ХХИ



Назначение

Датчики предназначены для контроля предельных уровней различных жидких и сыпучих сред. Датчики работают в комплекте со вторичными преобразователями сигнализаторов СУ200И и СПУ512ХХИ.

Комплект поставки

В комплекте с сигнализатором уровня СУ200И и СПУ512ХХИ может работать до двух датчиков типа ЕС. Более подробную информацию о выполняемых функциях и количестве подключаемых датчиков см. в соответствующих разделах.

Принцип действия

Принцип действия датчика основан на преобразовании изменения электрической емкости чувствительного элемента (ЧЭ) датчика, вызванного изменением уровня контролируемой среды, в выходной сигнал постоянного тока. Этот сигнал, в свою очередь, используется для управления срабатыванием выходного реле вторичного преобразователя.

Исполнения приборов

Датчик представляет собой моноблочную конструкцию, объединяющую электронный преобразователь и ЧЭ.

В зависимости от типа контролируемой среды (таблица 2) и условий работы могут применяться различные варианты исполнения датчика: конструкция, материал и длина ЧЭ, тип присоединительного элемента, наличие термовтулки.

Достоинства

- Датчик имеет моноблочную конструкцию, объединяющую электронный преобразователь и ЧЭ.
- Современная элементная база.
- Простота монтажа и эксплуатации.

Технические данные

Таблица 1 – Основные технические данные датчика

Параметр	Значение
температура окружающей среды	-30 °С ... +50 °С
температура контролируемой среды	-30 °С ... +60 °С
температура контролируемой среды (исполнение с термовтулкой)	-30 °С ... +150 °С
давление в объекте контроля	до 2,5 МПа
относительная влажность	до 95% (при 35 °С)
вибрационные нагрузки	5...80 Гц, 1 г
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой:	IP54

Примечание – возможно специсполнение датчиков для более широкого диапазона температур, высоких давлений и изготовление присоединительного элемента по техническим требованиям заказчика.

Таблица 2 – Основные типы сигнализаторов и рекомендуемая область применения по контролируемым средам

Исполнение	Длина ЧЭ (L, м)	Контролируемая среда
ЕС 12И	0,25 – 2,5	жидкие, сыпучие, неагрессивные среды: нефтепродукты, нефть, зерно и продукты его размола, цемент, известь, уголь, угольная пыль и т.п.
ЕС 13И	0,25 – 2,5	жидкие, сыпучие среды (см. ЕС12И), в том числе пищевые (вода, молоко, пиво и т.п.) и агрессивные, с учетом стойкости нерж. стали 12Х18Н10Т
ЕС 15И	0,25 – 2,5	жидкие, сыпучие среды (см. ЕС13И), в т.ч. агрессивные и вязкие (с учетом стойкости и степени смачиваемости фторопластового покрытия ЧЭ)
ЕС 21И ЕС 22И	1,0 – 30,0	жидкие, сыпучие, неагрессивные среды (см. ЕС12И)
ЕС 25И	1,0 – 30,0	жидкие, сыпучие среды (см. ЕС15И)
ЕС 31И ЕС 32И	2,0 – 30,0	зерно и продукты его размола, цемент, известь, уголь, угольная пыль и т.п.
ЕС 35И	2,0 – 30,0	сыпучие среды (см. ЕС31И)
ЕС 52И	0,25 – 2,5	светлые нефтепродукты, сжиженный газ, газовый конденсат (вертикальный монтаж датчика)
ЕС 53И	0,25 – 2,5	светлые нефтепродукты, масла (в том числе пищевые и агрессивные, с учетом стойкости нерж. стали 12Х18Н10Т (вертикальный монтаж датчика)
ЕС 62И	0,08	сыпучие среды: зерно и продукты его размола, цемент, известь, уголь, угольная пыль и т.п.
ЕС 63И	0,08	сыпучие среды (см. ЕС62И), в т.ч. агрессивные (с учетом стойкости нерж. стали 12Х18Н10Т)

Примечание – для работы в агрессивных средах выпускаются специальные исполнения датчиков ЕС 13И, ЕС 15И, ЕС 25И. При заказе необходимо указывать наименование, параметры контролируемой среды и условия эксплуатации датчиков, а также диаметр резьбы штуцера.

Электрическое подключение

Схему подключения датчиков ко вторичному преобразователю см. в разделе “Сигнализаторы уровня СУ200И” и “Сигнализаторы положения и уровня СПУ 512ХХИ”.

Таблица 3 – Характеристики кабелей

Параметр	Значение
материал жилы	медь
сечение жилы:	
максимальное	2,5 мм ²
минимальное	0,35 мм ² (для искробезопасных цепей 1,0 мм ²)
наружный диаметр кабеля:	
для крайних кабельных вводов	от 7,5 мм до 12,5 мм
для центрального кабельного ввода	от 8,5 мм до 14 мм

Линия подключения датчика ко вторичному преобразователю – двухпроводная длиной до 1000 м. (см. разделы “Сигнализаторы уровня СУ200И” и “Сигнализаторы положения и уровня СПУ 512ХХИ”).

Взрывозащита

Датчики, входящие в комплект сигнализатора уровня СУ200И и СПУ512ХХИ, имеют маркировку взрывозащиты "0ExialIBT3 X", соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) и ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно п. 7.3 "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Монтаж

Для установки датчика на резервуаре должно быть предусмотрено резьбовое гнездо. Уплотнение монтажной поверхности обеспечивается установкой кольцевой прокладки из соответствующего материала.

Место установки датчика должно выбираться таким образом, чтобы исключалась возможность:

- повреждения чувствительного элемента при загрузке;
- соприкосновения чувствительного элемента со стенками;
- зависания сыпучей контролируемой среды после опорожнения резервуара.

Металлический резервуар должен иметь соединение с заземляющим контуром. У неметаллических резервуаров необходимо предусматривать дополнительный электрод в виде пластины, полосы, стержня и т.п. Электрод должен располагаться внутри резервуара параллельно чувствительному элементу на расстоянии около 200 мм и должен иметь электрический контакт с корпусом датчика.

Варианты монтажа представлены на рисунке 1.

Структура условного обозначения

Датчик уровня ЕС

Конструкция ЧЭ

- 1 – стержневой;
- 2 – гибкий;
- 3 – тросовый;
- 5 – трубчатый;
- 6 – плоский;

Материал ЧЭ

- 1 – углеродистая сталь без защитного покрытия;
- 2 – углеродистая сталь с покрытием цинком;
- 3 – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т;
- 5 – углеродистая сталь, защищенная фторопластом;

Взрывозащита
вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь

Термостойкое исполнение
Т – температура контролируемой среды до +150°С;
отсутствует – температура контролируемой среды до +60°С;

Рабочая длина ЧЭ (в метрах)

Присоединительный элемент
А – штуцер с резьбой М20х1,5;
С – штуцер с резьбой М27х1,5;
У – штуцер с резьбой G1 1/2;
ДУ50 – фланец ДУ50;
ДУ100 – фланец ДУ100;

ЕС [] [] И [] [] - [] [] [] []

Примечание – В случае затруднения самостоятельного выбора типа датчика рекомендуется прилагать к заказу заполненный опросный лист на измерители-сигнализаторы уровня (см. раздел "Опросные листы").

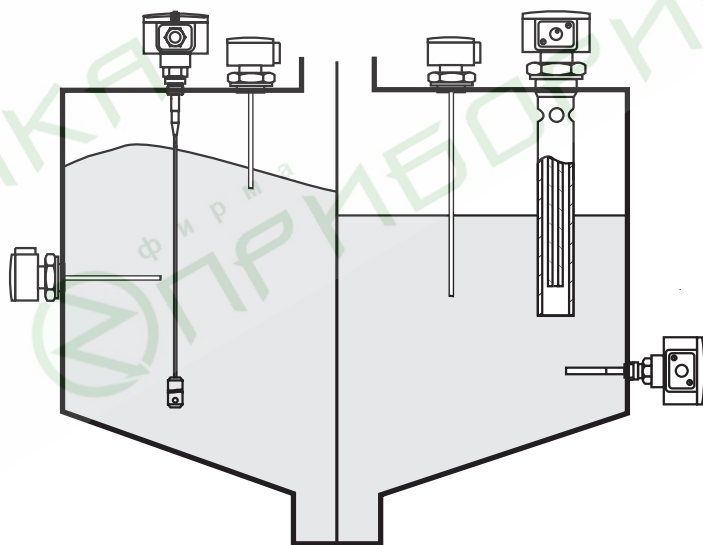


Рисунок 1 – Варианты монтажа датчиков

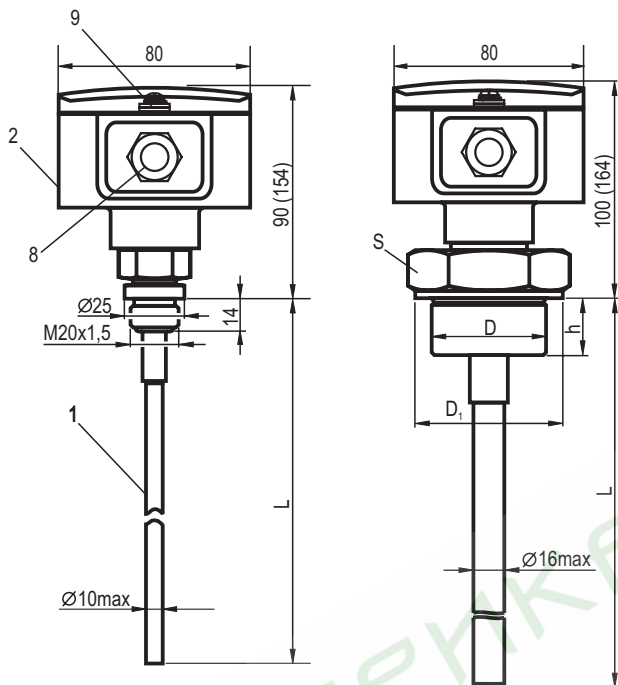


Рисунок 2 – Датчики со стержневыми ЧЭ

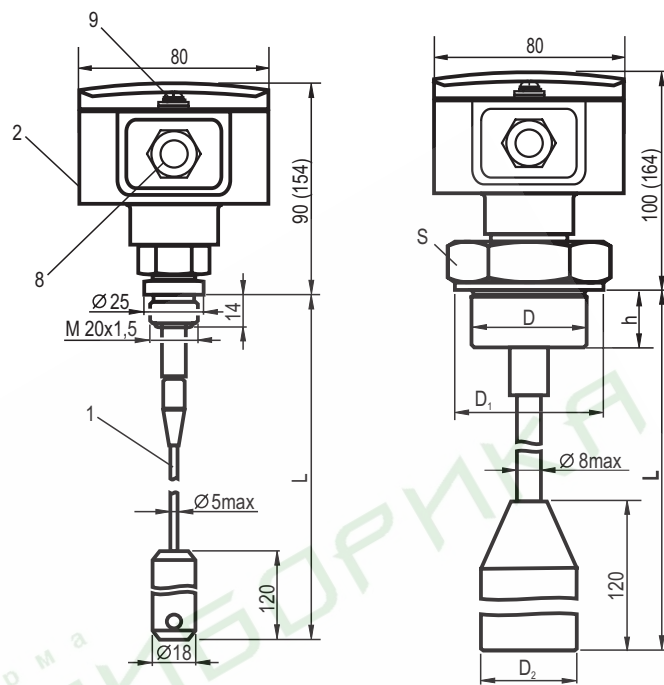


Рисунок 3 – Датчики с гибкими ЧЭ

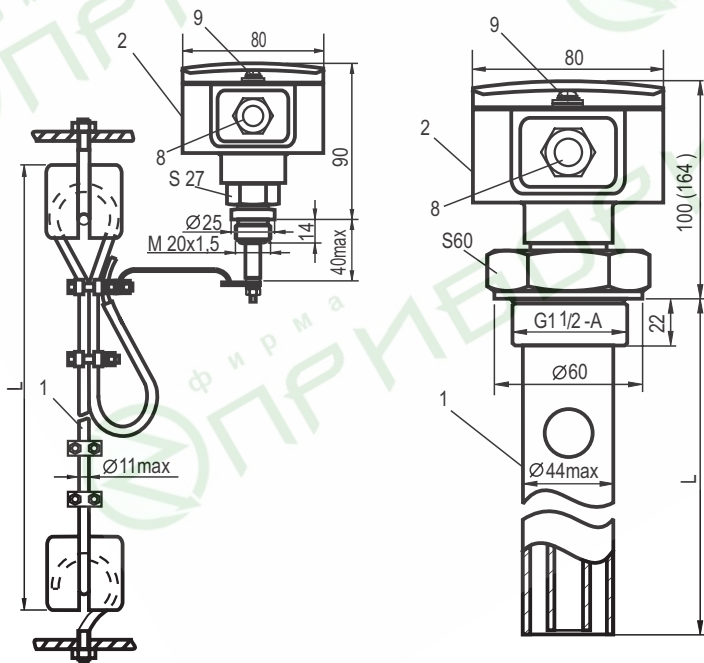


Рисунок 4 – Датчики с тросовыми (слева) и трубчатым (справа) ЧЭ

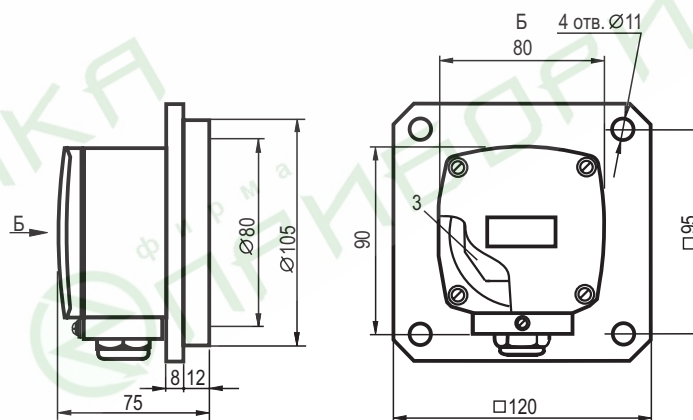


Рисунок 5 – Датчик с плоским ЧЭ

1 – ЧЭ различных конструктивных исполнений, 2 – корпус с крышкой, 3 – электронный модуль с установленными на нем регулировочными элементами, 8 – кабельный ввод, 9 – зажим заземления.

L – рабочая длина чувствительного элемента сигнализатора представлена в таблице 2.

Размеры в скобках на рисунках относятся к исполнению датчика, предназначенного для работы с контролируемой средой с температурой выше 60 °С.

Таблица 4. Присоединительные размеры датчиков

Исполнение штуцера	D	D ₁	D ₂	h	S
С (среднее)	M27x1,5	32	24	18	32
У (усиленное)	G1 1/2	60	44	22	60