

1.2 Сигнализатор уровня ультразвуковой СУР-4



1 Назначение

Сигнализатор уровня ультразвуковой СУР-4 (далее «прибор») предназначен для сигнализации уровня различных жидкостей в одной или двух точках технологических емкостей и управления технологическими агрегатами и установками на объектах в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ Р 51330.9, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIВ по ГОСТ Р 51330.11 температурной группы Т5 включительно согласно ГОСТ Р 51330.0.

Применяется в системах автоматизации производственных объектов нефтегазовой, нефтехимической, химической, энергетической, металлургической, пищевой и других отраслей промышленности в аппаратах с атмосферным или избыточным (до 10 МПа) давлением.

Датчики положения уровня, входящие в состав прибора, имеют взрывозащищенное исполнение, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, имеют вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Взрывобезопасный» для взрывоопасных смесей категории IIВ по ГОСТ Р 51330.11, температурной группы Т5 по ГОСТ Р 51330.0, маркировку взрывозащиты «1ExibIIВТ5 X» по ГОСТ Р 51330.0.

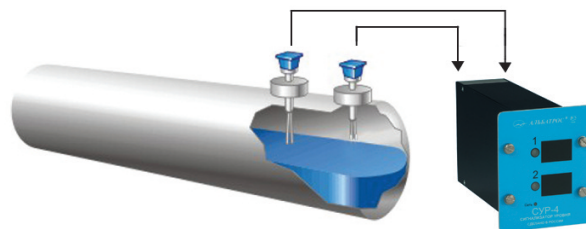
2 Контролируемая среда

Нефть, нефтепродукты, растворители, сжиженные газы, кислоты, щелочи, другие агрессивные и неагрессивные среды, в том числе сильнопенящиеся, кипящие и высокоадгезионные. Стойкость к агрессивным средам определяется материалами, контактирующими с агрессивной средой – нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.

3 Состав прибора

- один или два датчика положения уровня ДПУ5;
- двухканальный вторичный преобразователь ПВСЗ.

Датчик ДПУ5 подключается к вторичному преобразователю ПВСЗ с помощью двухпроводного экранированного кабеля. Характеристики кабеля см. в п. 4.6.8 настоящего раздела.



4 Технические данные

4.1 Основные технические характеристики и условия эксплуатации датчика и вторичного преобразователя даны в таблице I.2.1.

Таблица I.2.1

Наименование параметра	ДПУ5	ПВС3
Вынос чувствительной зоны	от 0,25 до 4 м	-
Температура контролируемой среды	от минус 45 до +100 °С*	-
Давление контролируемой среды	до 10 МПа	-
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIBT5 X	[Exib]IIB
Степень защиты	IP68 по ГОСТ 14254	IP50 по ГОСТ 14254
Климатическое исполнение	ОМ1,5 по ГОСТ 15150	УХЛ4 по ГОСТ 15150
Температура внешней среды	от минус 45 до +75 °С*	от +5 до +45 °С
Пределы изменения атмосферного давления	от 84 до 106,7 кПа	от 84 до 106,7 кПа
Тип атмосферы	III, IV (морская и приморско – промышленная)	II (промышленная)
Срок службы	8 лет	8 лет
Масса (не более)	3,6 кг	2,5 кг
Габаритные размеры (не превышают)	145x215x(130+L**)мм	114x142x270 мм

*Другие температурные диапазоны по специальному заказу

** «L» - длина чувствительного элемента датчика

4.2 Номинальный вынос чувствительной зоны датчика (см. рисунок I.2.1, размер L) – от 0,25 до 4,0 м (определяется длиной штанги, соединяющей узел приемо-передающий (УПП) с корпусом первичного преобразователя (ПП), и задается при заказе).

4.3 Срабатывание датчика гарантированно происходит при нахождении уровня в пределах УПП. Фирма-изготовитель настраивает уровень срабатывания в пределах ± 10 мм от осевой линии Г (см. рисунок I.2.1) УПП.

При установке датчика в трубах в случаях, когда ось штанги датчика совпадает с осью трубы, необходимо выполнить следующие требования:

- внутренний диаметр (минимальный внутренний размер проходного сечения для квадратных или прямоугольных труб) должен быть не менее чем 60 мм;
- расстояние от внутренней стенки трубы до любой точки датчика не менее 8 мм.

4.4 Время срабатывания прибора составляет не более 5 с.

4.5 Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности определения положения уровня ± 10 мм.

4.6 Электрические параметры и характеристики

4.6.1 Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением от 180 до 242 В, частотой (50 ± 1) Гц.

4.6.2 Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении, не превышает 15 В·А.

4.6.3 По степени защиты от поражения электрическим током прибор относится к классу защиты I в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

4.6.4 Электрическая изоляция между корпусом ПВС3 и сетью ~220 В, 50 Гц выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное напряжение ~1500 В, 50 Гц в нормальных условиях применения.

4.6.5 Электрическая изоляция между выходными искробезопасными цепями ПВС3 и его

корпусом выдерживает напряжение ~500 В, 50 Гц без пробоя и поверхностного перекрытия в нормальных условиях применения.

4.6.6 Электрическая изоляция между цепями ключей сигнализации и корпусом ПВСЗ выдерживает испытательное напряжение ~500 В, 50 Гц без пробоя и поверхностного перекрытия в нормальных условиях применения.

4.6.7 Сопротивление изоляции цепи сети питания прибора относительно металлических частей корпуса ПВСЗ не менее 20 МОм в нормальных условиях применения.

4.6.8 Нормальное функционирование прибора обеспечивается при длине соединительного кабеля между датчиком и ПВСЗ не более 1,5 км. Разрешается применение экранированных соединительных кабелей со следующими параметрами: $R_{КАБ} \leq 200$ Ом, $C_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ, $L_{КАБ} \leq 2$ мГн. Для повышения устойчивости датчика к промышленным помехам рекомендуется применять кабель – две витые пары в экране.

4.6.9 Время установления рабочего режима не более 15 с.

4.6.10 Прибор предназначен для непрерывной работы.

4.6.11 Предельные параметры ключей прибора на активной нагрузке:

– коммутируемое напряжение постоянного или переменного тока не более 250 В;

– допустимый ток коммутации ключа не более 1 А;

– сопротивление ключа в замкнутом состоянии не более 1,6 Ом.

Начальные состояния ключей задаются потребителем.

5 Принцип работы прибора

5.1 Прибор состоит из двух датчиков положения уровня, выдающих информацию о положении уровня жидкости в виде частотного сигнала, и вторичного преобразователя ПВСЗ, обеспечивающего питание подключенных к нему датчиков, обработку их сигналов, индикацию полученных результатов и выдачу управляющих сигналов.

5.2 Определение положения уровня жидкости основано на различии способности пропускать ультразвуковые колебания жидкостями и газами.

5.3 Принцип работы датчика основан на измерении интервала времени между выдачей возбуждающего импульса на пьезоэлемент возбуждения и регистрацией полученного отклика от пьезоэлемента чувствительного, которые разделены рабочим зазором.

6 Установка прибора

6.1 Установка датчика на объекте

6.1.1 Установка датчика осуществляется на верхний или боковой фланец резервуара. Установка в необходимую точку контроля достигается путем заказа датчика с требуемыми длиной штанги и типом переходной втулки. Переходная втулка наваривается на фланец, ответный фланец к которому имеется на резервуаре.

6.1.2 Герметизация между переходной втулкой и датчиком обеспечивается установочной прокладкой, входящей в комплект поставки.

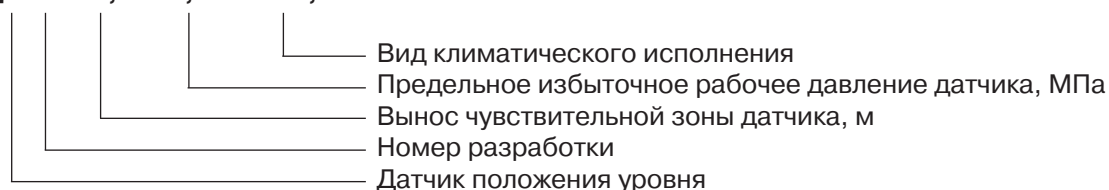
6.2 Установка ПВСЗ

6.2.1 ПВСЗ устанавливается в помещении с искусственным освещением для обеспечения возможности круглосуточной работы. Установка ПВСЗ производится на щит потребителя в соответствии с установочными размерами, приведенными на рисунке 1.2.2.

6.2.2 В месте установки ПВСЗ необходимо наличие напряжения 220 В частотой 50 Гц и заземляющего контура.

7 Структура условного обозначения датчика

дпу5 – 3,0 – 4,0 – ом1,5**



Образец бланка-заказа прибора в электронном виде - на прилагаемом к каталогу CD-диске.

8 Комплектность поставки

В комплект поставки входят:

- руководство по эксплуатации УНКР.407713.013 РЭ – 1 шт.;
- паспорт УНКР.407713.013 ПС – 1 шт.;
- комплект датчика: – до 2 шт.:
 - датчик положения уровня ДПУ5 УНКР.407713.012 – 1 шт.;
 - паспорт УНКР.407713.012 ПС – 1 шт.;
 - втулка УНКР.302639.001 или УНКР.302639.008 – 1 шт.;
 - заглушка УНКР.711100.001 – 1 шт.;
 - прокладка УНКР.754176.002 – 1 шт.;
- комплект ПВСЗ: – 1 шт.:
 - преобразователь вторичный сигнализатора ПВСЗ УНКР.436611.003 – 1 шт.;
 - паспорт УНКР.436611.003 ПС – 1 шт.;
 - вилка-клеммник IC 2,5/2-STF-5,08 № 1825310 Phoenix Contact GmbH & Co. (для подключения датчиков) – 2 шт.;
 - розетка-клеммник MSTB 2,5/4-ST-5,08 № 1757035 Phoenix Contact GmbH & Co. (для подключения устройств сигнализации) – 2 шт.;
 - наклейка Ref. 3051 APLI (для указания на корпусе ПВСЗ наименований контролируемых датчиками объектов) – 4 шт.

Примечание

Документ УНКР.407713.013 РЭ поставляется в одном экземпляре на партию (до пяти штук) или на каждые пять штук в партии.

9 Габаритные размеры

Габаритные размеры датчика ДПУ5 и вторичного преобразователя ПВСЗ даны на рисунках I.2.1, I.2.2 соответственно.

10 Дополнительная информация

10.1 Подробно сведения по техническим характеристикам, принципу действия, установке, подготовке к работе и порядке работы с прибором даны в руководстве по эксплуатации УНКР.407713.013 РЭ.

10.2 Руководство по эксплуатации, а также образец бланка заказа прибора в электронном виде размещены на прилагаемом к настоящему каталогу CD-диске.

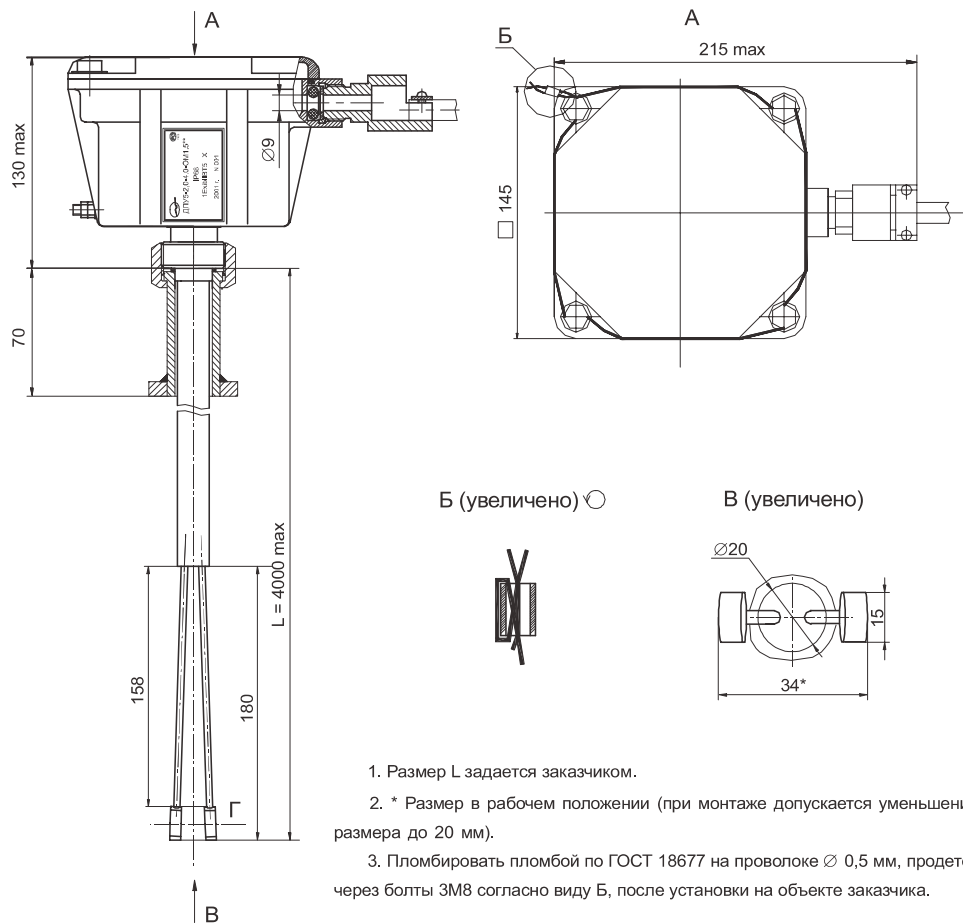


Рисунок I.2.1 – Габаритные размеры датчика ДПУ5

Кабель питания условно не показан

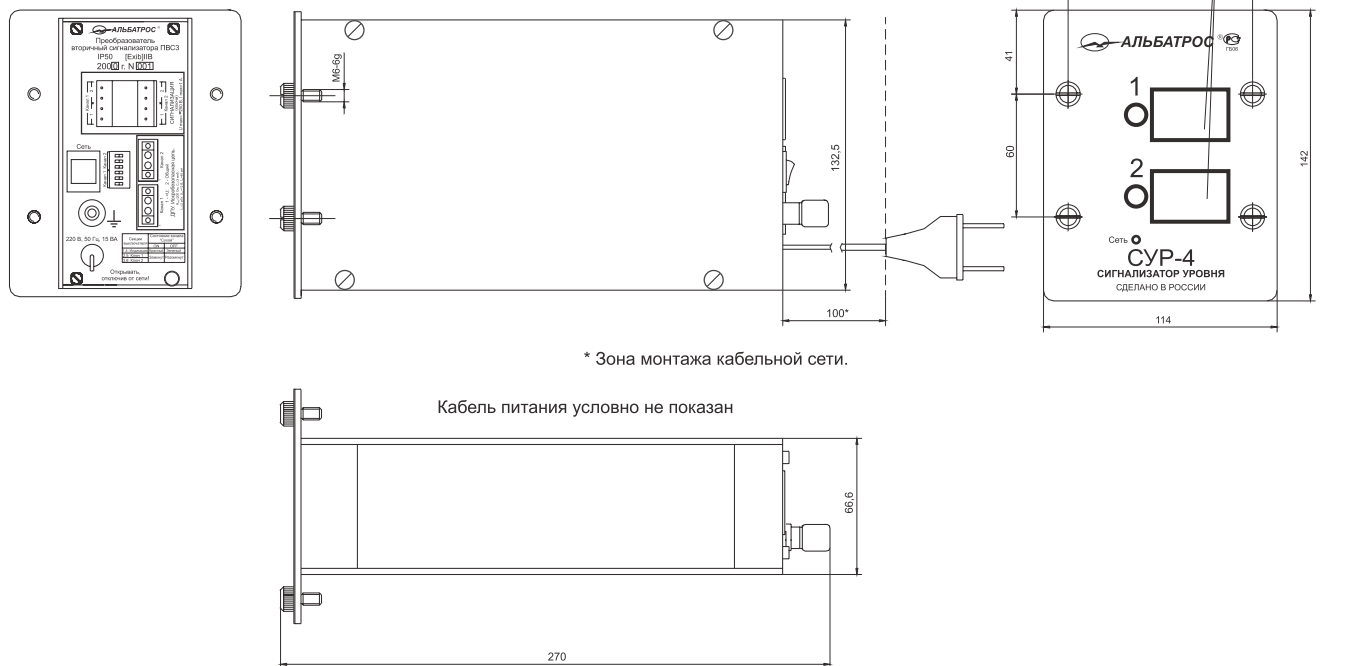


Рисунок I.2.2 – Габаритные размеры вторичного преобразователя ПВС3