

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к свидетельству  
№ 40196 об утверждении типа  
средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП "ВНИИМС"  
В.Н. Яншин

07 2010 г.

Датчики уровня РУПТ-АМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>28945-10</u> Взамен № <u>28945-05</u>
------------------------	--

Выпускаются техническим условиям ТУ 4214-031-42334258-04

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики уровня РУПТ-АМ (далее - датчики) предназначены для измерений и сигнализации уровня и границы раздела двух жидких сред с различной плотностью, в том числе высоковязких нефтепродуктов, а также сжиженных газов в резервуарных парках.

Датчики применяются при учетных и технологических операциях на нефтебазах, хранилищах сжиженного газа, автозаправочных станциях и других предприятиях различных отраслей промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Датчик состоит из преобразователя первичного (ПП) и преобразователя передающего (ППР).

ПП состоит из блока электронного (БЭ) и преобразователя электромеханического (ПЭ).

При изменении контролируемого уровня среды поплавков с магнитной системой перемещается по звукопроводному стержню ПЭ и создает упругие колебания, которые преобразовываются БЭ в информационный сигнал (последовательность токовых импульсов) и после усиления подается на ППР.

ППР преобразовывает последовательность импульсов в токовый сигнал, пропорциональный измеряемому уровню.

ПП устанавливается на резервуар с измеряемой средой с помощью резьбового штуцера с наружной резьбой М27х1,5.

ПП датчика имеет два исполнения:

а) с одним поплавком – для измерений уровня одной среды или уровня раздела двух сред ПП (1П);

б) с двумя поплавками – для одновременного измерения уровня и уровня раздела ПП (2П).

ППР смонтирован на двух печатных платах, конструктивно размещенных в корпусе. На крышку корпуса выведены индикаторы: "Сеть", "Авария", "Уровень1" ... "Уровень4".

Датчик имеет линейную возрастающую характеристику.

ПП имеет вид взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь", уровень взрывозащиты "взрывобезопасный", маркировку взрывозащиты "1ExibIBT5 в комплекте РУПТ-АМ" или "1ExibICT5 в комплекте РУПТ-АМ", соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10, ГОСТ Р 51330.0 и предназначен для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Преобразователь электромеханический ПП имеет уровень взрывозащиты "особовзрывобезопасный" и может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса "0" согласно ГОСТ Р 51330.9.

ППР имеет выходные искробезопасные электрические цепи уровня "ib", маркировку по взрывозащите "[Exib]ПС в комплекте РУПТ-АМ", соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение параметра
Верхний предел измерений уровня, м: ПП с жестким чувствительным элементом ПП с гибким чувствительным элементом	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности датчика при преобразовании уровня (или уровня раздела) среды в стандартный токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности цифровой индикации при измерении уровня, мм ПП с верхним пределом измерения до 3 м ПП с верхним пределом измерения более 3 м * - по требованию Заказчика	$\pm 2$ ( $\pm 1^*$ ) $\pm 2$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности цифровой индикации при измерении уровня раздела сред, мм	$\pm 2$
Вариация выходного сигнала, % (мм)	0,15 (2)
Погрешность срабатывания сигнализации, мм	$\pm 2$
Дифференциал срабатывания сигнализации (минимальное изменение уровня среды или уровня раздела сред, вызывающее переход контактов выходного реле из состояния "включено" в состояние "выключено" или наоборот), мм, не менее	5
Диапазоны токовых выходных сигналов, мА	0-5; 4-20; 0-20
Пульсация выходного токового сигнала, выраженная в процентах верхнего предела его изменения, %	$\pm 0,1$
Контролируемая среда	нефть, нефтепродукты, сжиженные газы и другие жидкости
Температура контролируемой среды (в зависимости от исполнения элемента чувствительного ПП), °С	от минус 40 до плюс 80 от минус 40 до плюс 120
Плотность контролируемой среды, г/см <sup>3</sup> (кг/м <sup>3</sup> )	от 0,5 (500)
Разность плотностей верхней и нижней фаз при контроле уровня раздела сред, г/см <sup>3</sup> , не менее	0,1

Наименование параметра	Значение параметра
Избыточное рабочее давление контролируемой среды, МПа, не более: для ПП с жестким чувствительным элементом для ПП с гибким чувствительным элементом * - по требованию Заказчика	1,6 (4,0 *) 0,2
По устойчивости к климатическим воздействиям датчик имеет исполнение УХЛ по ГОСТ 15150-69: ПП категория размещения 1.1, температура, °С ППР категория размещения 4.2, температура, °С	от минус 50 до плюс 50 от плюс 5 до плюс 40
Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %	до 95 ±3
Дополнительная погрешность датчика, вызванная изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, на каждые 10°С изменения температуры, не более: основной приведенной погрешности по токовому выходу, % основной абсолютной погрешности цифровой индикации, мм	±0,075; ±1
Дополнительная погрешность датчика по токовому выходу, вызванная плавным изменением нагрузочного сопротивления от 100 до 1000 Ом и от 200 до 2500 Ом, %, не более	±0,05 от диапазона изменения выходного сигнала
Параметры питания (в зависимости от исполнения): переменного тока - напряжение, В - частота, Гц постоянного тока - напряжение, В; - напряжение, В	от 187 до 242 50±1 12±1,5 24±2
Мощность, потребляемая датчиком, В·А, не более	15
Масса, кг, не более: ПП ППР	20 2,5
Габаритные размеры составных частей, мм, не более: ПП, где Н—длина погружаемой части ПП (определ. заказчиком) ППР	180x160x(Н+458) 185 x126x188
Средний срок службы, лет	12

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в верхнем углу таблички, прикрепляемой к передающему преобразователю, и на эксплуатационные документы.

Способ нанесения – фотохимическое травление, офсетная печать или фотопечать, на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Первичный преобразователь	ИНСУ3.211.020	1	По заказу
	ИНСУ3.211.021		
	ИНСУ3.211.037		
	ИНСУ3.211.038		
	ИНСУ3.211.042		
Передающий преобразователь	ИНСУ5.406.051	1	

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Руководство по эксплуатации	ИНСУ2.834.070 РЭ	1	
Методика поверки	ИНСУ 2.834.070 МП	1	1 экз. на 10 приборов, но не менее 1 экз. в один адрес.
Паспорт	ИНСУ 2 .834. 070 ПС	1	

### ПОВЕРКА

Поверка датчиков уровня РУПТ-АМ проводится по методике "ГСИ. Датчики уровня РУПТ-АМ. Методика поверки", ИНСУ2.834.070 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в июле 2010г.

Основные средства поверки:

стенд для поверки уровнемеров типа РУПТ-МН, РУПТ-МН-РС64, диапазон измерений от 0,3 до 20 м, погрешность, не более  $\pm 0,62$ мм.

эталонная катушка Р3030 ТУ 25-044078-82, сопротивление 100 Ом, класс точности 0,001;

цифровой вольтметр Щ1516 ТУ 25-04.2487-75, класс точности 0,015, верхний предел измерений 5 В.

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725 Приборы для измерения уровня жидкости и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний.

ТУ 4212-031-42334258-04 Датчик уровня РУПТ-АМ. Технические условия.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков уровня РУПТ-АМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме для средств измерений уровня жидкости ГОСТ 8.477-82.

Сертификат соответствия по взрывозащите № РООС RU.ME92.H00077, выдан "МЕЖОТРАСЛЕВЫМ ОРГАНОМ СЕРТИФИКАЦИИ "СЕРТИУМ".

**Изготовитель:** ООО СКБ "Приборы и системы"

390000, г. Рязань, пл. Соборная, 17

Тел./факс: (4912) -25-70-20; 25-70-68.

Директор СКБ "Приборы и системы"



Г.Е. Савватеев