

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



В.Н. Яншин

03 03 2006 г.

<p>Уровнемеры поплавковые ДУУ4М</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31338-06</u> Взамен №</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4214-024-29421521-05

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры поплавковые ДУУ4М (далее – уровнемеры) предназначены для измерений в резервуарах уровня жидкости, уровней раздела несмешиваемых жидкостей, температуры и давления.

Основная область применения – предприятия нефтяной, нефтехимической и других отраслей промышленности, имеющие резервуарные парки.

ОПИСАНИЕ

Уровнемеры поплавковые ДУУ4М состоят из датчиков уровня ультразвуковых ДУУ2М и промежуточных преобразователей.

Датчики уровня обеспечивают измерение уровня, температуры и давления жидкости в резервуаре, имеют 12 исполнений, перечень которых приведен в таблице 2.

Промежуточные преобразователи осуществляют прием информации от датчиков уровня, ее обработку и формирование выходных сигналов. Промежуточные преобразователи конструктивно выполнены в виде отдельных блоков. В зависимости от типа выходного сигнала промежуточные преобразователи изготавливаются в 2-х вариантах:

- с токовыми выходами в искробезопасном исполнении (далее “БТВИЗ”);
- с выходным интерфейсом RS-485 в искробезопасном исполнении (далее “БИИЗ”).

БТВИЗ обеспечивает формирование токовых выходных сигналов 4...20 мА, количество которых соответствует числу измеряемых датчиком параметров.

БИИЗ имеет выходной сигнал в виде последовательного интерфейса RS-485, причем передача результатов измерений организована в формате протокола Modbus RTU.

Измерение уровня продукта основано на измерении датчиками времени распространения в стальной проволоке короткого импульса упругой деформации.

По всей длине проволоки намотана катушка, в которой протекает импульс тока, создавая магнитное поле. В месте расположения поплавка с постоянным магнитом, скользящего вдоль проволоки, в ней под действием магнитострикционного эффекта возникает импульс продольной деформации, который распространяется по проволоке и фиксируется пьезоэлементом, закрепленным на ней.

Кроме того, возникает импульс упругой деформации, отраженный от нижнего конца чувствительного элемента (ЧЭ) датчика и фиксируемый пьезоэлементом датчика.

В датчике измеряется время от момента формирования импульса тока до момента приема импульсов упругой деформации T , с, принятых и преобразованных

пьезоэлементом. Это позволяет определить расстояние до местоположения поплавка, определяемого положением уровня жидкости, относительно длины датчика. Датчики могут иметь до четырех поплавков и, соответственно, измерять до четырех уровней, в том числе раздела сред.

Измерение давления в резервуаре осуществляется с помощью пьезорезисторной ячейки измерения давления 4 ZP-19 фирмы M. K. Juchheim GmbH & Co.

Измерение температуры контролируемой среды осуществляется с помощью цифрового интегрального термометра фирмы Maxim Integrated Products, Inc.

Цифровой термометр и ячейка измерения давления расположены на нижнем конце ЧЭ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование	Значение
Максимальная длина ЧЭ, мм:	
- для датчиков ДУУ2М-01-1...-08-1	от 1500 до 4000
- для датчиков ДУУ2М-10-1, -12-1, -14-1, -16-1	от 4000 до 25000
Нижний неизмеряемый уровень, мм, не более:	
- для датчиков ДУУ2М-01-1...-04-1;	100 + Нпогр
- для датчиков ДУУ2М-05-1...-08-1;	150 + Нпогр
- для датчиков ДУУ2М-10-1, -12-1, -14-1, -16-1	200 + Нпогр
Верхний неизмеряемый уровень, мм, не более	240 + Нп - Нпогр
Зона неизмеряемых уровней между двумя поплавками в многопоплавковых датчиках, мм, не более	312
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня датчиком, в зависимости от типа поплавка, мм:	
- для датчиков с поплавками типа I (цилиндр)	±1
- для датчиков с поплавками типа II (сфера), III, IV и V (овоиды, различающиеся размерами и массой)	±5
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений уровня в рабочем диапазоне температур при отклонении температуры жидкости относительно нормальной на 10 °С, мм:	
- для датчиков с поплавками типа I при измерениях уровня нефтепродуктов	±1
- для датчиков с поплавками типа II или IV при измерении уровня нефтепродуктов	±4
- для датчиков с поплавками типов III и V при измерении уровня раздела нефтепродуктов и подтоварной воды	±15
Диапазон измерений температуры (для датчиков, имеющих канал измерения температуры), °С	от минус 45 до + 65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С:	
- диапазон от минус 45 до минус 10 °С	±2
- диапазон свыше минус 10 до +65 °С	±0,5
Диапазон измерений избыточного давления (для датчиков, имеющих канал измерения давления), МПа	от 0 до 2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, %	±1,5
Число выходных токовых сигналов БТВИЗ, шт.	6
Диапазон выходных токовых сигналов БТВИЗ, мА	от 4 до 20

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
Максимальное сопротивление нагрузки БТВИЗ, Ом, не более	750
Пределы допускаемой приведенной погрешности выходных токовых сигналов БТВИЗ, %	$\pm 0,1$
Тип интерфейса БИИЗ	RS-485
Программируемая скорость передачи, бит/с	до 19200
Габаритные размеры датчиков, мм, не более	145x215x(130 + L _{ДУУ2М})
Габаритные размеры БТВИЗ, БИИЗ, мм	100x75x109,5
Масса датчиков (без учета массы груза и поплавков), кг, не более	10
Масса БТВИЗ, БИИЗ, кг, не более	0,4
Напряжение питания уровнемера	+24 В \pm 10 %
Ток потребления уровнемера, мА не более	180
Температура окружающей среды, для датчиков, °С	от минус 45 до + 75
Температура окружающей среды для БТВИЗ, БИИЗ, °С	от 5 до 45
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254:	
- для датчиков	IP68
- для БТВИЗ, БИИЗ	IP20
Маркировка взрывозащиты:	
- для датчиков;	1ExibIIBT5
- для БТВИЗ,БИИЗ	[Exib]IIB
Средняя наработка на отказ для уровнемеров, ч, не менее	50000
Срок службы уровнемеров, лет, не менее:	
- с датчиками ДУУ2М-01-1...-08-1	10
- с датчиками ДУУ2М-10-1, -12-1, -14-1, -16-1	8
<i>Примечание</i> - Нпогр – глубина погружения поплавок, мм;	
L _{ДУУ2М} – длина чувствительного элемента датчика, мм.	

Таблица 2

Исполнение датчика	Измеряемые параметры	Количество поплавков	Тип чувствительного элемента
ДУУ2М-01-1	уровень (уровень раздела сред)	1	жесткий
ДУУ2М-02-1	уровень (уровень раздела сред), температура	1	жесткий
ДУУ2М-03-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред	2	жесткий
ДУУ2М-04-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, температура	2	жесткий
ДУУ2М-05-1	уровень (уровень раздела сред), давление	1	жесткий
ДУУ2М-06-1	уровень (уровень раздела сред), температура, давление	1	жесткий
ДУУ2М-07-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, давление	2	жесткий
ДУУ2М-08-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, температура, давление	2	жесткий
ДУУ2М-10-1	уровень (уровень раздела сред), температура	1	гибкий
ДУУ2М-12-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, температура	2	гибкий

Продолжение таблицы 2

ДУУ2М-14-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, уровень раздела сред, температура	3	гибкий
ДУУ2М-16-1	уровень (уровень раздела сред), уровень раздела сред, уровень раздела сред, уровень раздела сред, температура	4	гибкий

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блоков уровнемера поплавкового и на техническую документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Уровнемер поплавковый ДУУ4М ТУ 4214-024-29421521-05*	- 1 шт.
Руководство по эксплуатации УНКР.407631.003 РЭ**	- 1 шт.
Методика поверки УНКР.407631.003 МП	- 1 шт.
Примечания	
* 1 Уровнемер поставляется в исполнении (комплектации) в соответствии с заказом.	
**2 Руководство по эксплуатации и методика поверки поставляются по одному экземпляру на партию (до пяти штук) или на каждые пять штук в партии.	

ПОВЕРКА

Поверка уровнемеров поплавковых ДУУ4М производится по документу “Уровнемеры поплавковые ДУУ4М. Методика поверки” УНКР.407631.003 МП, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в марте 2006 г.

Основное поверочное оборудование:

- рулетка измерительная металлическая Р30Н2К ГОСТ 7502-98, компарированная по образцовой измерительной ленте третьего разряда;
- термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9210М1-00 ТУ 4211-001-13282997-94, диапазон измерений от минус 50 до +200 °С;
- портативный калибратор тока UPS-III, класс точности ±0,01 %;
- манометр (пресс) избыточного давления грузопоршневой МП-60 класс точности 0,02 ГОСТ 8219-83;
- термостат жидкостный лабораторный СЖМЛ-19/2,5-И1 ТУ 15.531.539-75 с диапазоном температур от +30 до +250 °С и точностью задания температуры ±0,02 °С;
- камера тепла и холода КТХ-04-65/155 с диапазоном температур от минус 50 до +170 °С Я7М2.708.022 ТУ.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725 “Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний”.

ТУ 4214-024-29421521-05 Технические условия “Уровнемеры поплавковые ДУУ4М”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип уровнемеров поплавковых ДУУ4М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификат соответствия № РОСС RU. ГБ06.00170

Изготовитель: ЗАО "Альбатрос"

Адрес: 127434, Москва, ул. Немчинова, д. 12.

Генеральный директор
ЗАО "Альбатрос"



А. Ю. Банщиков