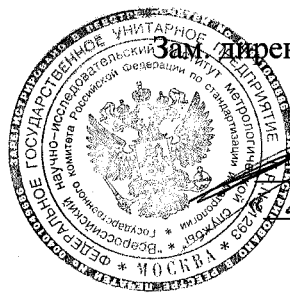


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

«СОГЛАСОВАНО»



Зам. директора ФГУП ВНИИМС
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин
10 2002 г.

Уровнемеры «Струна – М»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>15669-02</u> Взамен № <u>15669-98</u>
-------------------------	---

Выпускаются по ТУ 4213-002-23424764-97.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры «Струна – М» предназначены для измерения уровня, плотности и температуры жидких сред, в том числе пищевых и взрывоопасных (в дальнейшем – жидкостей), а также для измерения или сигнализации наличия подтоварной воды в резервуарах с нефтепродуктами.

Основная область применения уровнемеров – автозаправочные станции (АЗС), автомобильные газозаправочные станции (АГЗС), нефтебазы, предприятия пищевой, химической промышленности, а также передвижные поверочные лаборатории, в которых уровнемеры применяются как эталонные средства измерений II разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений уровня жидкости ГОСТ 8.477- 82.

ОПИСАНИЕ

В состав уровнемеров входят: первичный преобразователь параметров - ППП; блок индикации - БИ; устройство управления - УУ; устройство вычислительное - УВ.

Принцип действия уровнемеров основан на измерении времени распространения ультразвуковой волны в металлическом проводнике (волноводе). Генерация ультразвуковой волны происходит по принципу магнитострикции непосредственно в проводнике (волноводе). При изменении напряженности магнитного поля происходит деформация кристаллической структуры волновода, что создает механическую волну, распространяющуюся с ультразвуковой скоростью. Точка измерения соответствует положению магнитного поля постоянных магнитов, расположенных на подвижном элементе - поплавке (ПЭ). При наложении кругового магнитного поля, вызванного токовым импульсом в проводнике (волноводе), и поля постоянных магнитов ПЭ, образуется винтовое магнитное поле и вследствие эффекта магнитострикции формируется ультразвуковой импульс, который распространяется в противоположных направлениях по волноводу в виде крутильной волны. Волна, бегущая к верхней части ППП уровня преобразуется в электронном блоке в электрический сигнал, а затем поглощается демпфирующим устройством. Промежуток времени между моментом генерации ультразвукового импульса и его приемом прямо пропорционален измеряемой длине. На основе времени распространения ультразвука в металлическом проводнике (волноводе) рассчитывается длина (уровень) любого отрезка.

Измерение плотности жидкости осуществляется с помощью двух ПЭ (верхнего и нижнего поплавков). Верхний поплавок, являющийся одновременно элементом системы измерения уровня жидкости, имеет форму, обеспечивающую минимально возможное погружение или всплытие при изменении плотности жидкости в рабочем диапазоне. Постоянные магниты, встроенные в верхний поплавок, всегда располагаются по вертикали выше магнитов нижнего поплавка. Нижний поплавок имеет конструкцию, обеспечивающую максимально возможное погружение или всплытие при изменении плотности рабочей жидкости. Поплавки располагаются концентрично друг относительно друга и вдоль несущей герметичной трубы ППП. Изменение расстояния между магнитами, встроенными в поплавки, при изменении плотности рабочей жидкости фиксируется, как изменение разности времен прохождения ультразвуковой волны от верхнего и нижнего поплавков. По величине этой разности времен вычисляется плотность рабочей жидкости.

Измерение температуры осуществляется с помощью датчиков температуры DS 1820, установленных по длине в трубе ППП. Высокая точность измерения температуры достигается за счет индивидуальной градуировки каждого датчика перед установкой их в трубу ППП. Микросхемы DS 1820 непосредственно преобразуют измеряемую температуру в цифровой код. Дискретность измерения температуры $0,1^{\circ}\text{C}$. Преобразование температуры в цифровой код происходит за 1с.

ППП может быть оснащен сигнализатором наличия подтоварной воды, расположенном на уровне 25 мм, с порогом срабатывания ± 2 мм или датчиком уровня подтоварной воды.

Преобразование результатов измерений, поступающих с ППП, выполняет УВ. При передаче информации между ППП и УВ используется цифровой код, что позволяет разносить их на расстояние до 1200 м без ухудшения метрологических характеристик. К УВ можно подключить до 16 ППП. Устройство УУ предназначено для формирования и выдачи управляющих сигналов на световую и звуковую сигнализацию, а также на другие исполнительные устройства.

Время установлений показаний на БИ значений уровня, плотности, температуры и уровня подтоварной воды составляет 10с., 10с., 1ч и 5мин соответственно.

Уровнемеры, в зависимости от заказа, выпускаются в исполнениях, отличающихся количеством ППП, каналов управления, наличием в составе ППП датчиков плотности, сигнализатора или датчика уровня подтоварной воды, а также количеством датчиков температуры.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений уровня рабочей жидкости, мм	от 10 до 15500.
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности в зависимости от диапазона измерений уровня рабочей жидкости, мм	
от 10 до 4000 мм	± 1
свыше 4000 мм	± 2
Диапазон измеряемой плотности рабочей жидкости, $\text{кг}/\text{м}^3$	от 650 до 1500
Изменение плотности в пределах рабочих поддиапазонов, не более, $\text{кг}/\text{м}^3$	100
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений плотности рабочей жидкости, $\text{кг}/\text{м}^3$	$\pm 1,5$
Диапазон измерений температуры рабочей среды, $^{\circ}\text{C}$	от минус 40 до +55
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений температуры рабочей жидкости, $^{\circ}\text{C}$	$\pm 0,5 (\pm 1,0)^*$
Уровень сигнализации подтоварной воды, мм	25

Погрешность срабатывания сигнализатора уровня, мм	±2
Диапазон измерения уровня подтоварной воды, мм	60...300
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня подтоварной воды, мм	±2
Температура окружающего воздуха, °С:	
- ППП;	от минус 40 до +55
- БИ, УУ, УВ	от +10 до +35
Давление рабочей среды, не более, МПа	2,5
Питание:	
Напряжение переменного тока, В	187 ... 242
Частота, Гц	50 ± 1
Средний срок службы, не менее, лет	10
Масса в зависимости от варианта исполнения, кг	от 25 до 980
Габаритные размеры, мм:	
- УВ	240 x 200 x 80
- БИ	195 x 190 x 50
- УУ	270 x 230 x 100

Примечание: * - значение погрешности измерений температуры $\pm 0,5^\circ \text{C}$ обеспечивается средствами измерений при первичной поверке при выпуске из производства и после ремонта, а значение $\pm 1,0^\circ \text{C}$, указанное в скобках, может обеспечиваться средствами измерений при периодических поверках.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование устройства	Обозначение	Кол, шт.
1. Первичный преобразователь параметров ППП	КШЮЕ2.839.001 -01... -05; КШЮЕ2.839.002 -01... -05.	от 1 до 16 (по заказу)
2. Устройство вычислительное УВ	КШЮЕ2.035.001	1
3. Блок индикации БИ	КШЮЕ3.045.001	1
4. Устройство управления УУ	КШЮЕ2.390.001	1
5. Эксплуатационная документация		
5.1 Паспорт	КШЮЕ2.834.008 ПС	1
5.2 Руководство по эксплуатации	КШЮЕ2.834.008 РЭ	1

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель блока БИ и на титульный лист паспорта.

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с методикой поверки, изложенной в разделе 9 «Уровнемер «Струна – М». Руководство по эксплуатации КШЮЕ2.834.008 РЭ» и согласованной ГЦИ СИ ФГУП ВНИИМС в октябре 2002 г.

Основное поверочное оборудование:

«Установка поверочная уровнемерная УОУ КШЮЕ2.709.000» с погрешностью задания уровня $\pm 0,2$ мм;

«Установка поверочная уровнемерная ПУУ КШЮЕ2.709.001» с погрешностью задания уровня $\pm 0,2$ мм;

« Установка эталонная уровнемерная УЭУ КШЮЕ2.709.002» с погрешностью задания уровня в точках: $2510 \pm 0,2$ мм, $6000 \pm 0,3$ мм, $10490 \pm 0,4$ мм;
набор ареометров АНТ – 1 с ценой деления $0,5$ кг/м³;
набор термометров ТЛ – 4 ГОСТ 2823 с диапазоном измерений минус $40 \dots +55^\circ$ С и с погрешностью измерения $\pm 0,2^\circ$ С.

Межповерочный интервал: для рабочих уровнемеров - 2 года, для уровнемеров, используемых как эталонное средство измерений II разряда - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725-90 "Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний".

ТУ 4213-002-23434764-97 "Уровнемер "Струна – М". Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровнемеры «Струна – М» соответствуют требованиям ГОСТ 28725-90 и технических условий ТУ 4213-002-23434764-97.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «НТФ НОВИНТЕХ»

Адрес: 141070, г. Королев, Московской области,
пр. Космонавтов, д. 31.

Тел. /факс 513-14-93.

Телефоны: 513-14-92; 513-14-91; 513-10-42.

Директор ЗАО «НТФ НОВИНТЕХ»



О. Э. Галустян