

Утверждены Комитетом Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации 15 октября 1996 года

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемер Струна-М предназначен для измерения уровня светлых нефтепродуктов и других жидкостей нейтральных к материалам первичного преобразователя, а также сигнализации наличия в резервуаре подтоварной воды и измерения температуры жидкости.

Основная область применения - автозаправочные станции и другие предприятия, имеющие резервуарные парки. Выпускается по техническим условиям КШЮЕ 2.834.008 ТУ.

### ОПИСАНИЕ

В состав уровнемера входят первичный преобразователь уровня ППУ, блок распределительный БР, блок индикации БИ, пульт дистанционного управления ПДУ, блок питания БП, блок управления БУ4, блок соединительный БС.

Принцип действия уровнемера основан на измерении времени распространения ультразвуковой волны в металлическом проводнике.

Генерация ультразвукового импульса происходит по принципу магнитострикции непосредственно в проводнике (волноводе). При изменении напряженности поля происходит деформация кристаллической структуры волновода, что создает механическую волну с ультразвуковой скоростью.

Точка измерения соответствует положению магнитного поля постоянных магнитов, расположенных на подвижном элементе (поплавке).

При наложении кругового вращающегося электромагнитного поля, вызванного токовым импульсом, в зоне постоянного магнитного поля 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 нижней части первичного преобразователя уровня, поглощается демпфирующим устройством, а волна, бегущая в верхнюю часть первичного преобразователя, преобразовывается в электронном блоке в электрический сигнал.

Промежуток времени между моментом генерации ультразвукового импульса и его приемом пропорционален измеряемой длине. На основе времени распространения ультразвука в металлическом проводнике (волноводе) рассчитывается длина (уровень) любого отрезка.

Преобразование результатов измерения, поступающих с первичного преобразователя, выполняет БР. При передаче информации между первичным преобразователем и БР используется время импульсный метод, что позволяет разносить их на расстояния до 100 м без ухудшения метрологических характеристик, при этом частота опроса 50...100 Гц.

Блок БР является устройством управления и сбора, получаемой с преобразователей ППУ и осуществляет обработку информации от 1 до 16 каналов в зависимости от варианта исполнения блока БР.

Измерение температуры осуществляется с помощью датчиков (микросхем) DS 1620, установленных на платах. Эти датчики непосредственно преобразуют измеряемую температуру в цифровой код.

Дискретность измерения температуры 0,5 °С. Преобразование температуры в цифровой код происходит за 1с.

Установка режима работы микросхемы фиксируется в энергонезависимой памяти.

Обмен информацией осуществляется по 3-х проводному последовательному интерфейсу.

Датчики температуры в количестве 3-х штук монтируются в ППУ.

ППУ оснащен сигнализатором наличия подтоварной воды, расположенном на уровне 15 мм и имеющем порог срабатывания  $\pm 2$  мм.

Уровнемеры, в зависимости от заказа, выпускаются в исполнениях, отличающихся количеством ППУ, БС и БУ4.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения уровня, мм:

- без датчика подтоварной воды ..... от 10 до 4000
- с датчиком подтоварной воды ..... от 150 до 4000
- Плотность измеряемых нефтепродуктов и других жидкостей, не менее, кг/м<sup>3</sup> ..... 600
- Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня, мм .....  $\pm 1$
- Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С .....  $\pm 1$
- Порог чувствительности:
  - при измерении уровня, мм ..... 0,2
  - при измерении температуры, °С ..... 0,5
- Температура измеряемой среды, °С ..... от -40 до +50
- Температура окружающего воздуха, °С:
  - ППУ ..... от -40 до +50
  - БР, БИ, БП, БУ4, ПДУ, БС ..... от +10 до +35
- Питание:
  - напряжение переменного тока, В ..... 220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>

- частота, Гц ..... 50 ± 1
- Средний срок службы, не менее, лет ..... 10
- Масса, в зависимости от варианта исполнения, кг ..... от 40 до 240
- Габаритные размеры, мм:
- блок БР ..... 235 • 200 • 80
- блок БС ..... 235 • 200 • 55
- блок БИ ..... 235 • 200 • 70
- пульт ПДУ ..... 200 • 40 • 20
- блок БП ..... 275 • 230 • 100
- блок БУ4 ..... 195 • 125 • 65

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта уровнемера "Струна-М" КШЮЕ2.834.008 ПС.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

| Наименование устройства                             | Обозначение      | Кол. | Примечание      |
|---|------------------|------|-----------------|
| Первичный преобразователь уровня ППУ-               | КШЮЕ2.834.004    | 1-16 | По карте заказа |
| Блок распределительный БР                           | КШЮЕ5.284.005    | 1    |                 |
| Блок соединительный БС                              | КШЮЕ5.285.000    | 1-2  | По карте заказа |
| Блок индикации БИ                                   | КШЮЕ5.192.005    | 1    |                 |
| Пульт дистанционного управления ПДУ                 | КШЮЕ5.176.001    |      |                 |
| Блок питания БП                                     | КШЮЕ5.087.001    | 1    |                 |
| Блок управления БУ4                                 | КШЮЕ5.122.001    | 1-8  | По карте заказа |
| Эксплуатационная документация:                      |                  |      |                 |
| • паспорт   | КШЮЕ2.834.008 ПС | 1    |                 |
| • техническое описание и инструкция по эксплуатации | КШЮЕ2.834.008 ТО | 1    |                 |

### ПОВЕРКА

Поверка уровнемера производится в соответствии с методикой поверки, согласованной ВНИИМС и изложенной в техническом описании КШЮЕ2.834.008ТО.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная уровнемерная КШЮЕ2.709.000, с погрешностью задания уровня ± 0,2мм.
  - термометр ТЛ-4 ГОСТ2823, с диапазоном измерения -40...+50 °С и погрешностью ± 0,2 °С.
- Межповерочный интервал 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия КШЮЕ2.834.008ТУ.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ТОО НТФ НОВИНТЕХ,  
141070, г.Королев, Московской области. Тел/факс: (095)-513-14-93. Телефон: 513-10-42

*Испытания проведены Государственным центром испытаний Всероссийского научно-исследовательского института метрологической службы (ГЦИ СИ ВНИИМС)*