

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО
Зам. руководителя ГЦИ СИ
Зам. директора ФГУП УНИИМ

И.Е. Добровинский
2003г.

<p>Уровнемеры У-25, У-25К, У-25С</p>	<p>Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>25090-03</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по ТУ 4214-45584599.001-2003 (БКГН.422218.000 ТУ)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры У-25, У-25К, У-25С (далее - уровнемеры) предназначены для бесконтактного непрерывного автоматического измерения уровня и температуры агрессивных, вязких, неоднородных, сыпучих, кусковых и других материалов в резервуарах.

Область применения: нефтехимическая, нефтеперерабатывающая, металлургическая и др. отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия уровнемера основан на ультразвуковой эхолокации. Контроль уровня производится путем измерения времени прохождения ультразвукового зондирующего импульса от акустического преобразователя до границы раздела с контролируемой средой и обратно.

Уровнемер состоит из датчика уровня УДУ-25 (УДУ-25К, УДУ-25С) (при необходимости к датчикам уровня подключаются внешние датчики температуры ДТ-125 от 1 до 7 штук или термоподвес ТП-125), блока гальванической развязки БГР-16 и коробок клеммных СК1-2-17, СК1-2-12.

Работой датчика уровня управляет микропроцессор, который каждые (0,5-1) с опрашивает внутренний цифровой термометр DS18B20 и внешние датчики температуры ДТ-125 и формирует зондирующий импульс, который излучается с помощью акустического преобразователя.

Излученный звуковой импульс, отразившись от поверхности, до которой измеряется расстояние, преобразуется в акустическом преобразователе в напряжение, которое после усиления поступает на микропроцессор. Время между излучением зондирующего импульса и приемом отраженного импульса пропорционально дальности до отражающей поверхности. Используя информацию о времени распространения сигнала, параметрах объекта и уровнемера (высота резервуара, количество подключенных датчиков температуры ДТ-125 и др.), а также информацию от датчиков температуры ДТ-125, микропроцессор рассчитывает дальность до поверхности или уровень материала в резервуаре.

По цифровой двунаправленной линии связи в датчик уровня передаются параметры датчика, которые сохраняются в энергонезависимой памяти. По этой же линии связи от

датчика уровня передается информация о дальности и температурах всех датчиков температуры ДТ-125 или датчиков температуры термоподвеса ТП-125.

Уровнемер может использоваться в составе системы измерения уровня АКУСТИКА 16 или другой системы, использующей цифровой канал связи.

При работе в составе системы имеется возможность использовать датчики температуры для контроля температуры измеряемой среды.

К блоку гальванической развязки БГР-16 могут быть подключены:

- контроллер, поддерживающий протокол датчиков уровня УДУ-25;
- контроллер, поддерживающий протокол RS-485;
- приборы, измеряющие или регистрирующие ток с сопротивлением нагрузки не

более:

- 500 Ом в диапазоне (0 – 20) мА, (4 – 20) мА;
- 2 кОм в диапазоне (0 – 5) мА.

К датчику уровня УДУ-25 (УДУ-25К, УДУ-25С) могут быть подключены приборы, измеряющие или регистрирующие ток с сопротивлением нагрузки не более:

- 500 Ом в диапазоне (0 – 20) мА, (4 – 20) мА;
- 2 кОм в диапазоне (0 – 5) мА.

Уровнемеры выпускаются в 3-х модификациях:

-У-25 – уровнемер обычного исполнения;

-У-25К- уровнемер, стойкий к действию кислот, щелочей и других агрессивных веществ (конструктивное отличие-детали датчика уровня УДУ-25К, контактирующие с агрессивными веществами, изготавливаются из фторопласта);

-У-25С – уровнемер для сыпучих материалов (конструктивное отличие-отсутствие защитного покрытия на пленке излучателя датчика уровня УДУ-25С).

Каждая модификация уровнемеров, в зависимости от состава входящих блоков, выпускается в 29 исполнениях.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения уровня, м	0,2 - 20,0
Диапазон измерения температуры, °С	- 55 - +125
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности (δ_0) при измерении уровня, мм:	
в диапазоне (0,2-5,0) м	± 15
в диапазоне (5,0-20,0) м	± 50
Предел допускаемой вариации выходного сигнала	$0,5 \delta_0$
Порог чувствительности, мм	1
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением напряжения питания от номинального	$0,25 \delta_0$
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной отклонением напряжения питания от номинального на токовом канале, мм	δ_0
Предел допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры, °С	± 1
Ширина диаграммы направленности излучателя,	$20^\circ \pm 2^\circ$

Выходные сигналы БГР-16

Напряжение питания, В:

без БГР-16

с БГР-16

Потребляемая мощность, Вт, не более

Габаритные размеры, мм:

- датчика уровня УДУ-25 (УДУ-25К, УДУ-25С):

диаметр

высота

- датчика температуры ДТ-125

- термоподвеса ТП-125:

диаметр

высота

- блока гальванической развязки БГР-16

- коробок клеммных СК1-2-12, СК1-2-17

Масса, кг, не более

- датчика уровня УДУ-25 (УДУ-25К, УДУ-25С)

- датчика температуры ДТ-125

- термоподвеса ТП-125

- блока БГР-16

- коробки клеммной СК1-2-12

- коробки клеммной СК1-2-17

Рабочие условия эксплуатации:

- датчик уровня УДУ-25 (УДУ-25К, УДУ-25С):

- температура окружающей среды, °С

- относительная влажность при 40 °С, %, до

- датчик температуры ДТ-125 и термоподвес ТП-125:

- температура окружающей среды, °С:

- относительная влажность при 40 °С, %, до

- коробки клеммные СК1-2-12, СК1-2-17:

- температура окружающей среды, °С:

- относительная влажность при 40 °С, %, до

- блок гальванической развязки БГР-16:

- температура окружающей среды, °С

относительная влажность при 35 °С, %, не более

Степень пылевлагозащиты по ГОСТ 14254:

- датчика уровня УДУ-25 (УДУ-25К, УДУ-25С)

- датчика температуры ДТ-125 и термоподвеса ТП-125

- коробок клеммных СК1-2-12, СК1-2-17

Средний срок службы уровнемера, лет, не менее

Средняя наработка на отказ, ч, не менее

1. Цифровой:

- протокол УДУ-25

- RS-485

2. Аналоговый

- токовый (2 канала)

3. Дискретный

- открытый коллектор (4 ключа)

24 ± 6

220 ± 22

3

200

93

70x58x50

12

165

155x85x58

100x100x60

3

0,21 кг (при L = 50 см)

0, 10 кг (при длине кабеля 165 мм)

0,60

0,50

0,50

от -30 до 85

100

от -55 до 125

100

от -55 до 85

100

от 5 до 40

95

IP67

IP65

IP66

10

100000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на шильдике, закрепленном на тыльной стороне датчика уровня УДУ-25 (УДУ-25К, УДУ-25С) способом гравирования.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
БКГН. 422218.002	Датчик уровня УДУ-25 (УДУ-25К, УДУ-25С)	1	
БКГН. 424115.000-02	Блок гальванической развязки БГР-16	0-1	В соответствии с заказом
БКГН.687226.004	Коробка клеммная СК1-2-17	0-1	
БКГН.687226.005	Коробка клеммная СК1-2-12	0-7	
БКГН. 422218. 001	Датчик температуры ДТ-125	0-7	
БКГН. 422218.003	Термоподвес ТП-125	0-1	
БКГН.0101.000	Пульт ACS 101	0-1	
БКГН. 422218.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
БКГН. 422218.000 ПС (БКГН.422220.000 ПС, БКГН.422225.000 ПС)	Паспорт	1	В соответствии с заказом
МП 17-221-2003	Методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка уровнемеров У-25, У-25К, У-25С осуществляется в соответствии с методикой поверки МП 17-221-2003 «ГСИ. Уровнемеры У-25, У-25К, У-25С, У-25В. Методика поверки», утвержденной ФГУП УНИИМ в апреле 2003 г.

Основные средства поверки:

- рулетка измерительная металлическая с номинальной длиной шкалы 3 м 3-го класса точности по ГОСТ 7502;
 - рулетка измерительная металлическая с номинальной длиной шкалы 20 м 3-го класса точности по ГОСТ 7502;
 - термометры ТЛ-4 с диапазоном измерения $(-40 \div 50) ^\circ\text{C}$; $(50 \div 95) ^\circ\text{C}$ и $(100 \div 155) ^\circ\text{C}$ по ГОСТ 28498;
 - прибор для поверки вольтметров В1-12, класс точности 0,05.
- Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725-90 Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов.
Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия
ТУ 4214-45584599.001-2003 (БКГН.422218.000 ТУ) Уровнемеры У-25, У-25К, У-25С
Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип уровнемеров У-25 , У-25К, У-25С утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО ПКБ «Акустика», 620046, г. Екатеринбург , ул. Завокзальная, 5а, офис 303,
тел. 33-00-89.

Технический директор ООО ПКБ «Акустика»

