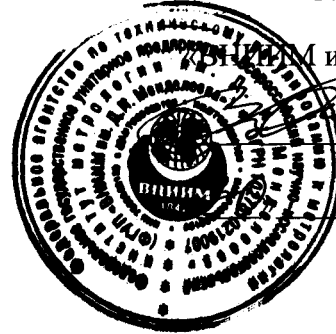


СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ



«И.И. М им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

11 \_\_\_\_\_ 2006 г.

|   |   |
|---|---|
| Уровнемеры магнитострикционные поплавковые УП-02-Ех | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>33419-06</u><br>Взамен _____ |
|---|---|

Выпускаются по техническим условиям 4214-011-53292586-2006 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры магнитострикционные поплавковые УП-02-Ех (далее уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости или границы раздела двух несмешивающихся жидкостей, а также температуры жидкостей (в т.ч. нефти и нефтепродуктов) в резервуарах, находящихся под атмосферным давлением.

Область применения – резервуарные парки различных отраслей промышленности (нефтехимической, нефтеперерабатывающей, химической, пищевой, энергетической), автозаправочные станции, хранилища топлива и т.п.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия уровнемеров основан на явлении магнитострикции.

Уровнемеры состоят из:

- датчика уровня, представляющего собой поплавковый магнитострикционный чувствительный элемент (нержавеющая сталь), состоящий из направляющей штанги, в которую встроены волновод из магнитострикционного материала и полупроводниковые датчики температуры, и двух поплавков, в каждом из которых расположен магнит, а также электронного блока преобразования сигнала;
- блока питания;
- электронных блоков барьеров искрозащиты Корунд-М3 и Корунд-М4;
- устройства отображения данных (измерительный блок или персональный компьютер);
- клеммных коробок в комплекте с кабельными вводами;
- комплекта линий соединений.

При измерении уровня контролируемой среды контроллер электронного блока преобразования сигнала формирует импульс постоянного тока, который проходит через волновод из магнитоотрицательного материала чувствительного элемента. Магнитное поле импульса тока, взаимодействуя с магнитным полем магнита поплавка чувствительного элемента, вызывает деформацию участка волновода, соответствующего положению поплавка на направляющей штанге чувствительного элемента. В результате воздействия на участке волновода возникает акустический ультразвуковой импульс, распространяющийся вдоль волновода. Ультразвуковой импульс, достигнув приемного устройства, возбуждает импульс тока, запаздывающий по времени относительно испущенного импульса тока. Время задержки импульса пропорционально длине участка магнитоотрицательного волновода от места ее возбуждения до приемника ультразвукового импульса.

Датчик может использоваться для измерения уровня и температуры двух жидкостей, отличающихся плотностями. Максимальное количество подключаемых к уровнемеру датчиков – восемь. Датчики последовательно подключаются к общей четырехпроводной шине – два провода питания и два провода передачи цифровых данных.

Электронные блоки барьеров искрозащиты Корунд-М3 и Корунд-М4 используются для обеспечения искробезопасности электрических цепей.

Линия связи (экранированный кабель типа «витая пара») соединяет датчик уровня с устройством отображения измеренных данных. Для передачи измеренных значений уровня и температуры используется последовательный интерфейс стандарта RS-485.

Измерительный блок (или персональный компьютер с программным обеспечением) используется для управления датчиками уровнемера и индикации измеренных значений. На передней панели измерительного блока располагается жидкокристаллический индикатор и шестнадцать управляющих кнопок. Выбор поставляемого устройства отображения данных определяется требованиями заказчика.

Уровнемеры используют как самостоятельно, так и в составе автоматической или автоматизированной системы контроля и управления производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами.

Степень защиты корпуса датчика от проникновения пыли и влаги IP67, клеммной коробки – IP66 по ГОСТ 14254-96.

Маркировка взрывозащиты уровнемера - «0ExiaIIBT4 X» по ГОСТ Р 51330.10.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измерений уровня\*, мм.....от 40 до 3710.
2. Диапазон измерений температуры, °С.....от -40 до +70.
3. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня, мм...±1,0.
4. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня, вызванной изменением температуры окружающего воздуха (в диапазонах от +5 до +15°С и от +35 до +55°С) или контролируемой среды (в диапазонах от -40 до +15°С и от +25 до +70°С) на каждые 10°С, мм.....±0,1.
5. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С.....±0,5.
6. Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений температуры, вызванной изменением температуры окружающего воздуха (в диапазонах от +5 до +15°С и от +35 до +55°С) на каждые 10°С, мм.....±0,05.
7. Количество датчиков уровня в составе уровнемера.....от 1 до 8.
8. Количество измерительных каналов уровня контролируемой среды.....от 1 до 16.
9. Количество измерительных каналов температуры контролируемой среды.....от 1 до 40.

10. Интерфейс.....последовательный RS-485.
11. Питание от сети переменного тока:
- частота, Гц.....50±0,5;
  - напряжение, В.....от 176 до 240.
12. Потребляемая мощность, ВА, не более.....120.
13. Длина экранированного кабеля, м, не более.....200.
14. Масса, кг, не более:
- датчика уровня\*\*.....4,80;
  - измерительного блока.....1,00;
  - блока барьера искрозащиты Корунд-М3 (Корунд-М4).....0,12;
  - блока питания.....0,35;
  - клеммной коробки в сборе с кабельными вводами.....1,40;
  - преобразователя интерфейса.....0,20.
15. Габаритные размеры, мм, не более:
- датчика уровня\*\*\*.....3947xØ95;
  - измерительного блока.....180x132x80;
  - блока барьера искрозащиты Корунд-М3 (Корунд-М4).....110x75x22;
  - блока питания.....116x90x40;
  - клеммной коробки в сборе с кабельными вводами .....147x110x85;
  - преобразователя интерфейса.....120x80x40.
16. Средний срок службы, лет, не менее.....10.

\* - диапазон измерений уровня определяется требованиями заказчика;

\*\* - масса зависит от длины датчика уровня;

\*\*\* - длина определяется требованиями заказчика.

#### Условия эксплуатации:

1. Диапазон абсолютного давления окружающего воздуха, кПа.....от 84,0 до 106,7.
2. Диапазон температуры окружающего воздуха, °С, для:
  - датчика уровня, клеммной коробки в сборе с кабельными вводами, линии связи.....от -40 до +70;
  - измерительного блока, блока барьера искрозащиты Корунд-М3 (Корунд-М4), блока питания, преобразователя интерфейса.....от +5 до +55.
3. Максимальная относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %, для
  - датчика уровня, клеммной коробки в сборе с кабельными вводами, линии связи...100;
  - измерительного блока, блока барьера искрозащиты Корунд-М3 (Корунд-М4), блока питания, преобразователя интерфейса.....80.
4. Диапазон плотностей контролируемых сред, кг/м<sup>3</sup>.....от 500 до 1650.
5. Максимальная вязкость контролируемой среды, Па·с.....1,8.

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус уровнемера металлографическим способом и на титульные листы эксплуатационной документации типографским методом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 1

| Обозначение                | Наименование   | Кол-во         |
|----------------------------|--|----------------|
| АСКТ.100.000.000           | Уровнемер магнитострикционный поплавковый УП-02-Ех в составе*:               |                |
| АСКТ.100.010.000 (USTD II) | Датчик уровня  | от 1 до 8 шт.  |
| АСКТ.100.020.000           | Измерительный блок**   | 1 шт.          |
| -                          | Персональный компьютер**   | 1 шт.          |
| DRA-24/60 AC/DC            | Блок питания   | 1 шт.          |
| АСКТ.100.040.000           | Преобразователь интерфейса RS-232-RS-485                                     | 1 шт.          |
| АСКТ.100.090.000           | Комплект соединительных кабелей  | 1 шт.          |
| Корунд-М3                  | Блок барьера искрозащиты цепи выходного сигнала RS-485                       | от 2 до 16 шт. |
| Корунд-М4                  | Блок барьера искрозащиты цепи питания +24 В                                  | от 1 до 8 шт.  |
| SA/SAG                     | Коробка клеммная** в комплекте с кабельными вводами типа FGA, FAL, FALD, EFL | от 1 до 8 шт.  |
| АСКТ.100.001.000.РЭ        | Руководство по эксплуатации  | 1 шт.          |
| АСКТ.100.001.000.ПС        | Паспорт  | 1 шт.          |
| -                          | Упаковка   | 1 компл.       |

\* - комплектация уровнемера определяется требованиями заказчика;

\*\* - по требованию заказчика.

## ПОВЕРКА

Поверку уровнемеров осуществляют в соответствии с документом «Уровнемеры магнитострикционные поплавковые УП-02-Ех. Методика поверки. МП 2511/0014-2006», согласованным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в августе 2006 г.

Основное средство поверки – лента измерительная эталонная 3 разряда, МИ 2060-90.  
Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».
2. ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ТУ 4214-011-53292586-2006 «Уровнемер магнитострикционный поплавковый УП-02-Ех. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип уровнемеров магнитострикционных поплавковых УП-02-Ех утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия электрооборудования уровнемера УП-02-Ех требованиям взрывозащиты № РОСС RU.ГБ06.В00265 ОС ВСИ «ВНИИФТРИ» сроком действия с 02.10.2006 г по 02.10.2009 г.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Балтех»

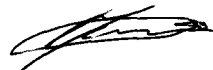
Адрес: Россия, 199053, Санкт-Петербург, Средний пр., В.О., д.11 лит.А, пом 3Н (Россия)

Тел./факс: (812) 335-00-85

E-mail: info@baltech.ru

Web-сайт: www.baltech.ru

Руководитель отдела  
геометрических измерений  
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»



К.В. Чекирда

Генеральный директор ООО «Балтех»



М.В. Лисицкий