

ОПИСАНИЕ УРОВНЕМЕРА
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
ВНИИР по научной работе
М.С. НЕМИРОВ
1993 г.

Уровнемер РУ-ПТ2 Внесен в Государственный
реестр средств измерений,
прошедших Государственные
испытания
Регистрационный № 14361-94

Выпускаются по ТУ ЗИ-0227466.034-93

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемер предназначен для измерения уровня жидкостей, в том числе коагулирующих) и сжиженных газов (СГ) в емкостном парке. Уровнемер изготавливается во взрывозащищенном исполнении по ГОСТ 22782.5-78 с видом взрывозащиты "искробезопасная цепь".

ОПИСАНИЕ

По принципу действия уровнемер относится к импульсным ультразвуковым приборам и состоит:

- первичный преобразователь - I
- вторичный преобразователь - I

Первичный преобразователь состоит из электронного преобразователя и звуковода из магнитомягкого материала, охваченного катушкой связи, намотанной по всей длине звуковода. Зондирующий электрический импульс, формируемый в электронном преобразователе, преобразуется в пьезокерамическом излучателе, расположенном в начале звуковода, в ультразвуковой импульс, распространяющийся по звуководу. При достижении ультразвукового импульса места, где расположен постоянный магнит (место положения поплавка), за счет магнитоупругого эффекта в катушке связи возникает электрический импульс, задержка которого по отношению к зондирующему импульсу пропорциональна уровню контролируемой среды. Для компенсации изменения скорости ультразвука в звуководе при изменении температуры контролируемой

среды первичные преобразователи имеют опорный канал, представляющий собой дополнительный выходной преобразователь ультразвукового импульса, в электрический сигнал, размещенный в нижней точке звуковода.

Уровень вычисляется во вторичном преобразователе по измеряемому времени распространения ультразвуковой волны от пьезокерамического излучателя до подвижного приемника (поплавка) колебаний, и по времени распространения ультразвукового импульса в опорном канале.

Вторичный преобразователь конструктивно представляет собой каркас разъемной конструкции и предназначен: для формирования искробезопасных цепей связи с первичным преобразователем; формирования нормированных сигналов, пропорциональных уровню; для вычисления и индикации уровня на цифровых индикаторах; преобразования значений уровня в выходной аналоговый сигнал постоянного тока; обеспечения сигнализации о предельных значениях уровня; обеспечения связи с ЭВМ.

Уровень, вид и обозначение взрывозащиты составных частей уровнемера:

- первичный преобразователь имеет маркировку "ExibIAT5" в комплекте РУ-ПТ2, соответствует ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ 22782.0-81 и допускает установку во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 "Правил устройства электроустановок" и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях;

- вторичный преобразователь имеет маркировку "Exib ПА", имеет искробезопасные входные и выходные электрические цепи уровня "в" по ГОСТ 22782.5-78, соответствует его требованиям и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений.

Детали первичного преобразователя жесткой конструкции, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию среды равнозначны или лучше сталей 12Х18Н10Т, 08Х22Н6Т ГОСТ 5632-72.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- I. Уровнемеры классифицируются по ГОСТ 12997-84:
 - по наличию информационной связи предназначены для информационной связи с другими изделиями;
 - по виду энергии носителя сигналов являются электрическими;
 - по эксплуатационной законченности являются изделиями третьего порядка;
 - по метрологическим свойствам являются средствами измерения;

по защищенности от воздействия окружающей среды первичный преобразователь имеет исполнение IP54, а вторичный преобразователь - исполнение обычное по ГОСТ I4254-80 и взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "Искробезопасная цепь" по ГОСТ 22782.0;

по стойкости к механическим воздействиям изделия имеют виброустойчивое и удароустойчивое исполнения.

2. Напряжение сети питания 220 В 50 Гц (60 Гц);

3. Потребляемая мощность 100 В.А

4. Габаритные размеры:

первичного преобразователя $(1100 \pm H) \times 225 \times 210$ мм

где H - диапазон измерения;

вторичного преобразователя 520 x 187 x 353 мм.

5. По устойчивости к климатическим воздействиям уровнемеры имеют исполнения УХЛ2 и Т2 для первичного преобразователя и УХЛ 4.2 и Т 3.1 для вторичного преобразователя по ГОСТ I5I50-69, но для работы при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и от минус 10 до +50 °С - первичный преобразователь и от -1 до +40 °С - вторичный преобразователь и относительной влажности 100 % при 25 °С для первичного преобразователя и 80 % при 25 °С для вторичного преобразователя.

6. Диапазон измерения

для III жесткой конструкции от 0,4 до 12 м

для III гибкой конструкции от 6 до 20 м

7. Погрешность уровнемера не должна превышать:

для III жесткой конструкции

$\pm 2; \pm 4; \pm 10$ мм - по цифровым выходам, (Δ);

$\pm (\Delta / 10H + 0,45)$ % ^{от диапазона измерения} по аналоговому выходу, где Δ - предел допускаемой основной погрешности, мм; H - диапазон измерения, м

для III гибкой конструкции

± 10 мм или 1 % от диапазона измерения - по цифровым выходам,

$\pm 0,5$ или 1,5 % от диапазона измерения - по аналоговому выходу.

8. Выходные сигналы:

цифровой пятиразрядный индикатор уровня в м;

интерфейс RS-232C;

аналоговый токовый выход 0...5 мА;

сигнализаторы светодиодные и релейные (на реле РЭК-32) верхнего и нижнего аварийных уровней (уровни сигнализации оговариваются при заказе и устанавливаются в процессе производства прибора).

9. Диагностика наличия сигналов измерительной информации и исправности узлов уровнемера.

10. Длина линии связи между III и VI не более 400 м радиочастотного кабеля РК-75.

II. Масса уровнемера не должна быть более 35 кг, в том числе:

вторичного преобразователя - 20 кг,

первичного преобразователя - 15 кг.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в правом углу таблички уровнемера фотохимическим способом и в паспорте на прибор.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект уровнемера входят

первичный преобразователь	- I
вторичный преобразователь	- I
паспорт	- I
техническое описание и инструкция по эксплуатации	- I
инструкция по поверке	- I
одиночный комплект ЗИП	- I

ПОВЕРКА

Поверка уровнемера осуществляется согласно инструкции "Государственная система обеспечения единства измерений. Уровнемеры РУ-ПТ2. Методика поверки".

Средства поверки: Установка 4В9060-4099 (погрешность измерения $\pm 1,5$ мм); метрологические риски, нанесенные на штучер (погрешность измерения $\pm 0,5$ мм); термометр ГОСТ 27544-87 (цена деления $0,1$ °С); миллиамперметр М502 ГОСТ 8711-78, класс точности 0,1; психрометр аспирационный

Межповерочный интервал - 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ЗИП-0227466.034-93

ГОСТ 15150-69

Технические условия на РУ-ПТ2
Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 12997-84

Изделия ГСИ. Общие технические условия

ГОСТ 22782.5-78

Электрооборудование взрывозащищенное с видом взрывозащиты: "Искробезопасная электрическая цепь". Технические требования и методы испытаний

ГОСТ 22782.0-81

Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытаний

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровнемер соответствует требованиям НТД.
Изготовитель - МО "ПРОМПРИБОР"



Главный инженер
АО "Теплоприбор"

A handwritten signature in black ink, appearing to read "А.А. Астафьев".

А.А. АСТАФЬЕВ