

760

СОГЛАСОВАНО
 Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
ВОЕНЦИ МО РФ
 В.Н. Храменков
 « 10 » * ФБ 2004 г.

Уровнемеры ФЕУ-Д5М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер _____ Взамен № _____
---------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 25-02.080073-81.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры ФЕУ-Д5М (далее – уровнемеры) предназначены для непрерывного автоматического, дистанционного измерения уровня морской воды, пресной воды, дистиллированной воды в корабельных условиях.

Уровнемеры применяются в сфере обороны и безопасности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия уровнемера основан на амплитудно-кондуктометрическом методе измерения комплексного сопротивления чувствительного элемента первичного преобразователя.

Чувствительный элемент первичного преобразователя представляет собой коаксиальный конденсатор, емкость и активные потери которого зависят как от значения уровня контролируемой среды, так и от соленосодержания, температуры измеряемой среды.

Конструктивно уровнемер состоит из первичного преобразователя, вторичного (фазоёмкостного) преобразователя, радиочастотных кабелей, переходной кабельной муфты.

Первичный преобразователь через преобразователь емкости подключается к измерительному преобразователю. Изменение емкости чувствительного элемента датчика преобразуется в измерительном преобразователе в напряжение постоянного тока (0 – 5) В или от (0 – 10) В.

Уровнемер в зависимости от исполнения вторичного преобразователя, может изготавливаться одноканальным или двухканальным.

Фазоёмкостной преобразователь изготавливается в водозащищенном исполнении.

По устойчивости к климатическим и механическим факторам уровнемер соответствует требованиям групп 2.3.1 – 2.3.3 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 со значением рабочих температур от 0 до 50 °С (для первичного преобразователя со значением рабочих температур от 5 до 265 °С и давлением контролируемой среды до 16 МПа).

Основные технические характеристики

- Диапазон измерений уровня, м..... от 0 до 10,0.
- Пределы основной допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений уровня, %:
 - для всех жидкостей кроме дистиллированной воды..... ± 2,5;
 - для дистиллированной воды при температуре (90 ± 5) °С ± 5.

Выходной сигнал уровнемера (напряжение постоянного тока), В..... 0-5 или 0-10.
 Вариация показаний не превышает абсолютной величины допускаемой погрешности.

Погрешность уровнемера не превышает суммы основной погрешности плюс 0,2 предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С отклонения температуры от градуировочной для следующих контролируемых сред с интервалом температур в пределах:

- морская вода – от минус 2 до плюс 32 °С;
- пресная вода – от 5 до 65 °С.

При измерении уровня дистиллированной воды погрешность уровнемера не превышает значений, указанных в ТУ, зависящих от температуры измерения и солесодержания.

Погрешность уровнемера при изменении температуры окружающего воздуха от 0 до 50 °С не превышает суммы предела допускаемой основной погрешности и 0,25 предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры от градуировочной.

Инерционность уровнемера при мгновенном изменении уровня на 1 м не превышает:

- в режиме измерения - 2 с;
- в режиме контроля – 1 с.

Питание цепи контроля осуществляется от постороннего источника выпрямленным напряжением с постоянной составляющей (27±2,7) В и коэффициентом пульсации до 25 %.

Напряжение питания сигнализатора, В..... 220±11.

Частота питающей сети сигнализатора, Гц (400⁺⁸₋₁₆) или (50⁺¹₋₂).

Потребляемая мощность:

- по каждому каналу измерения при $\cos \gamma = 0,32$, ВА, не более 15;
- для цепи контроля по каждому каналу измерений, ВА, не более..... 1,5.

Сопротивление изоляции электрических цепей питания, выходного сигнала и цепи контроля уровнемера относительно корпуса, МОм не менее:

- при нормальных климатических условиях..... 20;
- при температуре окружающего воздуха 50 °С и относительной влажности (65±15) %..... 5;
- при относительной влажности (95±3) % и температуре 25 °С 1.

Электрическое сопротивление изоляции первичных преобразователей, МОм, не менее:

- при измерении уровня пресной и дистиллированной воды..... 0,3;
- при измерении уровня морской воды..... 20;
- при измерении уровня дистиллированной воды при температуре от 5 до 120 °С..... 0,7.

Габаритные размеры: для каждого исполнения в соответствии с ТУ.

Масса уровнемера, кг, не более..... 72.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 0 до 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 100 %;
- повышенное атмосферное давление до 0,3 МПа;
- статические и периодические наклоны до 45°;
- вибрационные нагрузки с ускорением до 20 м/с² в диапазоне частот от 20 до 60 Гц;
- одиночные удары с ускорением до 10000 м/с².

Температура и давление контролируемой среды:

Контролируемая среда	Температура, °С	Давление, МПа
Морская вода	до 32	до 16
Пресная вода	до 65	до 10
Дистиллированная вода	до 265	до 6,4

Вероятность безотказной работы $P(5000 \text{ ч})=0,98$; $P(8000 \text{ ч})=0,88$.

Вероятность безотказной работы первичного преобразователя $P(25000 \text{ ч})=0,998$.

Назначенный срок службы уровнемера 15 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационных документов типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Наименование	Количество
Преобразователь первичный ППДУ	1 – 2 шт. *
Преобразователь вторичный ФЕП	1 шт.
Муфта переходная кабельная МПРК	1 - 2 шт. *
Кабель радиочастотный КРЧ-5	1 – 2 шт. *
Кабель радиочастотный КРЧ-7	1 – 2 шт. *
Техническое описание и инструкция по монтажу и эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Ручка	по заказу
Одиночный комплект ЗИП	1 компл.
Групповой комплект ЗИП	1 компл.
Ремонтный комплект ЗИП	1 компл.
Методика поверки	1 экз.

Примечание. * - в зависимости от количества каналов измерения.

ПОВЕРКА

Поверка уровнемеров ФЕУ-Д5М осуществляется в соответствии документом «ГСИ. Уровень ФЕУ-Д5М. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: мегаомметр М4100/3, магазин емкостей ME5020, прибор комбинированный цифровой Ц300, уровнемер по ГОСТ 8.477-82, диапазон измерений от 0 до 10 м, погрешность не более 6 мм.

Межповерочный интервал – 5 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ РВ 20.39.304 – 98.

ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».

ТУ 25.02. 080073-81 «Уровень ФЕУ-Д5М. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

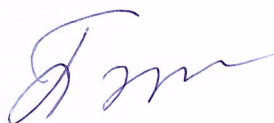
Тип уровнемеров ФЕУ-Д5М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Теплоприбор», г. Рязань.

Адрес: Россия, 390011, г. Рязань, Куйбышевское шоссе, д. 14а.

И.о. главного инженера
ОАО «Теплоприбор»



П.В. Жиганов