

СОГЛАСОВАНО



Директор ВНИИМС

А.И. Астапенков

апрель 2001г.

<b>ИЗМЕРИТЕЛИ ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ГМУ-2</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный N <u>21088-01</u> Взамен N _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ИЛАН.416211.005 ТУ

#### Назначение и область применения

Измерители гидрологические ГМУ-2 предназначены для измерений гидростатического давления и температуры воды.

Измерители ГМУ-2 применяются при гидрологических наблюдениях, а также для измерений гидростатического давления и температуры воды или слабоагрессивных жидкостей в скважинах, колодцах, резервуарах.

#### Описание

Принцип действия измерителя давления основан на тензорезистивном эффекте.

Принцип действия измерителя температуры основан на зависимости сопротивления металла от температуры.

Измеряемое давление воспринимается тензопреобразователем и с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП) преобразуется в цифровой код.

Измеряемая температура воспринимается платиновым термопреобразователем сопротивления и с помощью АЦП преобразуется в цифровой код.

Микропроцессор преобразует цифровой код в единицы измеряемого параметра (кПа, °С) в соответствии с индивидуальными градуировочными характеристиками и осуществляет расчёт уровня. Информация (гидростатическое давление, температура, уровень) передаётся по интерфейсу RS-485.

Измеритель гидрологический ГМУ-2 имеет три исполнения:

- ГМУ-2; ГМУ-2.01 - максимальная глубина погружения 25 м;
- ГМУ-2.02 - максимальная глубина погружения 250 м.

В состав измерителя ГМУ-2 входят модуль измерительный (МИ) и регистратор информации (РИ), в состав ГМУ-2.01 и ГМУ-2.02 - только модуль измерительный (измерители гидрологические ГМУ-2.01 и ГМУ-2.02 работают по командам внешнего устройства).

Конструктивно модуль измерительный МИ выполнен в герметичном корпусе. Электрическая связь МИ с внешним устройством осуществляется по четырёхжильному кабелю с воздушным каналом.

Регистратор информации РИ выполнен в виде настольного переносного прибора. На лицевой панели расположены жидкокристаллический дисплей и кнопки управления режимами. На задней панели расположены разъёмы для подключения модуля МИ, внешнего энергопитания и персонального компьютера.

Регистратор информации обеспечивает приём данных от модуля измерительного, накопление и хранение массива данных, индикацию информации на дисплее, считывание данных в персональный компьютер по интерфейсу RS-232.

### Основные технические характеристики

Диапазон измерений гидростатического давления (Р), кПа:	
- ГМУ-2 и ГМУ-2.0	от 5 до 200
- ГМУ-2.02	от 10 до 2500
Диапазон измерений температуры, °С	
от минус 5 до плюс 40	
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений гидростатического давления в рабочих условиях, кПа:	
- ГМУ-2 и ГМУ-2.01	$\pm (0,05 + 0,002 \cdot P)$
- ГМУ-2.02	$\pm (0,5 + 0,002 \cdot P)$
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в рабочих условиях, °С	
$\pm 0,05$	
Напряжение питания, В (постоянного тока)	
12 ± 2	
Потребляемый ток, мА, не более:	
- ГМУ-2	50
- ГМУ-2.01 и ГМУ-2.02	15
По устойчивости к климатическим воздействиям измерители гидрологические имеют исполнения:	
- модуль измерительный - исполнение ОМ* категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 5 до плюс 40 °С;	
- регистратор информации - исполнение УХЛ* категория размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от плюс 1 до плюс 40 °С и относительной влажности до 85% при температуре 25 °С.	
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- модуля измерительного	50 x 50 x 235
- регистратора информации	206 x 180 x 70
Масса, кг, не более:	
- модуля измерительного	1,5
- регистратора информации	1,0

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель регистратора путем наклеивания и на титульный лист Руководства по эксплуатации.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- модуль измерительный МИ	- 1 шт.
- регистратор информации РИ (для исполнения ГМУ-2)	- 1 шт.
- кабель	- 1 шт.
- Руководство по эксплуатации	- 1 экз.

- формуляр - 1 экз.
- программное обеспечение - 1 экз.

### Поверка

Поверка измерителей гидрологических ГМУ-2 производится по разделу 3 «Поверка» Руководства по эксплуатации ИЛАН.416211.005 РЭ, согласованного ВНИИМС 03.04.2001 г.

Межповерочный интервал 1 год.

В перечень основного оборудования, необходимого для поверки измерителей гидрологических входят:

- термометр сопротивления платиновый эталонный 2 разряда типа ПТС-10М, погрешность  $\pm 0,02$  °С;
- установка поверочная УТТ 6ВМА, ТУ50.194-80;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП- 2,5 ( для ГМУ-2, ГМУ-2. 01) и МП- 60 ( для ГМУ-2. 02) с верхним пределом измерения 0,25 ( или 6,0) МПа, класс точности 0.05;
- термостат водяной прецизионный типа ТВП-6, диапазон температур от минус 10 до плюс 95 °С;
- персональный компьютер типа IBM PC .

### Нормативные и технические документы

ИЛАН.416211.005 ТУ «Измерители гидрологические ГМУ-2. Технические условия».

### Заключение

Измерители гидрологические ГМУ-2 соответствуют требованиям технических условий ИЛАН.416211.005 ТУ.

**Изготовитель:** Центральное конструкторское бюро гидрометеорологического приборостроения.

**Адрес:** 249039, Россия, г. Обнинск, Калужской обл., ул. Королева, 6.

Начальник отдела 202 ВНИИМС

А.И.Гончаров