



## УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОВЕРКИ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

### УСТАНОВКА ДЛЯ ПОВЕРКИ И ГРАДУИРОВКИ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ УПСТ-2М



ТУ 50-96 ДДШ 1.270.003 ТУ

Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.32.051.A № 13369/1  
Сертифицированы в Республике Беларусь РБ 03 10 1529 14 №9187



Декларация ТС № RU Д-РУ.МЕ72.В.00021 о соответствии требованиям  
ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования",  
ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

#### НАЗНАЧЕНИЕ:

Установка УПСТ-2М используется в органах Государственной метрологической службы и в метрологических лабораториях юридических лиц и представляет собой единый метрологический комплекс. Установка УПСТ-2М предназначена:

- для поверки (калибровки) и градуировки эталонных термоэлектрических преобразователей 2-го и 3-го разрядов и рабочих термоэлектрических преобразователей всех типов в диапазоне температур от 0 до 1200 °С двумя методами (прямого и поэлектродного сличения) в соответствии с ГОСТ 8.338-2002, МИ 1744-87;
- для поверки (калибровки) и градуировки термометров сопротивления в диапазоне температур от 0 до 1200 °С в соответствии с ГОСТ 8.461-2009.

Установка обеспечивает одновременную поверку и градуировку 8 преобразователей термоэлектрических и 10 термометров сопротивления.

**Установка УПСТ-2М полностью заменяет серийно выпускаемые установки УПСТ-1, УПСТ-2 и УТТ-6 и обладает следующими преимуществами:**

- возможностью поверки и градуировки термопреобразователей двумя методами: прямого и поэлектродного сличения,
- возможностью поверки и градуировки образцовых термопреобразователей,
- меньшими по сравнению с УТТ-6 и УПСТ-2 габаритными размерами и массой блока управления,
- универсальностью (блочной-модульной конструкцией дает возможность поставки в различной комплектации),
- каждое изделие, входящее в состав УПСТ-2М, может поставляться самостоятельно.

В качестве устройств воспроизведения температур в УПСТ-2М используются термостаты и печи. Поставляемые в составе термостатов (кроме нулевого и парового) и печей регуляторы температуры обеспечивают независимое задание и автоматическое поддержание заданных температурных режимов в печах или термостатах, что создает удобство при эксплуатации.

В качестве измерительного прибора используется измеритель В7-99.

**При использовании В7-99 с программой автоматизации УПСТ поверка термоэлектрических преобразователей по ГОСТ 8.338-2002 проводится в полуавтоматическом режиме. Программа автоматизации УПСТ формирует протокол поверки.**

#### ОПИСАНИЕ программы автоматизации УПСТ (для В7-99):

Программа руководит действиями пользователя по коммутации входов БИ-1, снимает показания с измерителя В7-99, накапливает данные измерений при проведении поверки и формирует протокол поверки, сохраняя результаты в базе данных для последующего просмотра.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                                                                                                                                                                            | УПСТ-2М                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон воспроизводимых температур, °С                                                                                                                                                               | в пределах 0...1200, зависит от термостатов и печей, входящих в состав конкретной УПСТ-2М |
| Применяемый прецизионный измеритель напряжения                                                                                                                                                        | измеритель В7-99*                                                                         |
| Количество одновременно поверяемых (калибруемых, градуируемых) датчиков, шт.:                                                                                                                         |                                                                                           |
| - преобразователей термоэлектрических;                                                                                                                                                                | до 8                                                                                      |
| - термометров сопротивления.                                                                                                                                                                          | до 10                                                                                     |
| Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69                                                                                                                                                        | УХЛ4.1                                                                                    |
| Температура окружающего воздуха, °С                                                                                                                                                                   | 20±5                                                                                      |
| Питание                                                                                                                                                                                               | ~ 220 В; 50 Гц                                                                            |
| Габаритные размеры, масса и потребляемая мощность термостатов, печей, измерителя В7-99 и других составных частей УПСТ-2М – смотрите соответствующее ОПИСАНИЕ в разделе "МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ" |                                                                                           |
| * при необходимости вместо В7-99 может использоваться любой тип вольтметра постоянного тока класса точности не хуже 0,01 на пределе измерения 100 мВ и с разрешающей способностью не более 1 мкВ      |                                                                                           |



ТН-1М



ТП-2

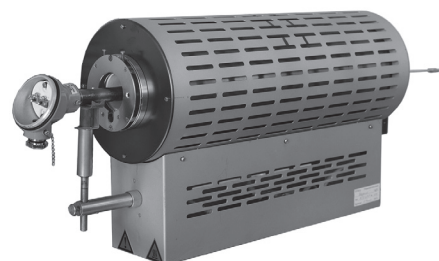


БИ-2,  
БИ-1



В7-99

МТП-2М



БУ-7

Термостат  
нулевой

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

|                                 |                                  |                                    |                               |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Архангельск +7 (8182) 45-71-35  | Калининград +7 (4012) 72-21-36   | Новороссийск +7 (8617) 30-82-64    | Сочи +7 (862) 279-22-65       |
| Астана +7 (7172) 69-68-15       | Калуга +7 (4842) 33-35-03        | Новосибирск +7 (383) 235-95-48     | Ставрополь +7 (8652) 57-76-63 |
| Астрахань +7 (8512) 99-46-80    | Кемерово +7 (3842) 21-56-70      | Омск +7 (381) 299-16-70            | Сургут +7 (3462) 77-96-35     |
| Барнаул +7 (3852) 37-96-76      | Киров +7 (8332) 20-58-70         | Орел +7 (4862) 22-23-86            | Сызрань +7 (8464) 33-50-64    |
| Белгород +7 (4722) 20-58-80     | Краснодар +7 (861) 238-86-59     | Оренбург +7 (3532) 48-64-35        | Сыктывкар +7 (8212) 28-83-02  |
| Брянск +7 (4832) 32-17-25       | Красноярск +7 (391) 989-82-67    | Пенза +7 (8412) 23-52-98           | Тверь +7 (4822) 39-50-56      |
| Владивосток +7 (4232) 49-26-85  | Курск +7 (4712) 23-80-45         | Первоуральск +7 (3439) 26-01-18    | Томск +7 (3822) 48-95-05      |
| Владимир +7 (4922) 49-51-33     | Липецк +7 (4742) 20-01-75        | Пермь +7 (342) 233-81-65           | Тула +7 (4872) 44-05-30       |
| Волгоград +7 (8442) 45-94-42    | Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81  | Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65  | Тюмень +7 (3452) 56-94-75     |
| Воронеж +7 (4732) 12-26-70      | Москва +7 (499) 404-24-72        | Рязань +7 (4912) 77-61-95          | Ульяновск +7 (8422) 42-51-95  |
| Екатеринбург +7 (343) 302-14-75 | Мурманск +7 (8152) 65-52-70      | Самара +7 (846) 219-28-25          | Уфа +7 (347) 258-82-65        |
| Иваново +7 (4932) 70-02-95      | Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32     | Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09 | Хабаровск +7 (421) 292-95-69  |
| Ижевск +7 (3412) 20-90-75       | Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65  | Саранск +7 (8342) 22-95-16         | Чебоксары +7 (8352) 28-50-89  |
| Иркутск +7 (3952) 56-24-09      | Нижневартонск +7 (3466) 48-22-23 | Саратов +7 (845) 239-86-35         | Челябинск +7 (351) 277-89-65  |
| Йошкар-Ола +7 (8362) 38-66-61   | Нижнекамск +7 (8555) 24-47-85    | Смоленск +7 (4812) 51-55-32        | Череповец +7 (8202) 49-07-18  |
| Казань +7 (843) 207-19-05       |                                  |                                    | Ярославль +7 (4852) 67-02-35  |

сайт: [omsketalon.pro-solution.ru](http://omsketalon.pro-solution.ru) | эл. почта: [ome@pro-solution.ru](mailto:ome@pro-solution.ru)

телефон: 8 800 511 88 70



Наряду с прецизионным милливольтметром, печами и термостатами основными элементами УПСТ-2М являются блоки измерительные БИ-1 и БИ-2.

Блок измерительный БИ-1 предназначен для коммутации измерительных цепей при поверке и градуировке преобразователей термоэлектрических.

Блок измерительный БИ-2 предназначен для регулирования тока и коммутации измерительных цепей при поверке и градуировке термометров сопротивления.

| ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ                    | БИ-1        | БИ-2           |
|-----------------------------------------------|-------------|----------------|
| Вид климатического исполнения по ГОСТ15150-69 | УХЛ4.1      |                |
| Температура окружающего воздуха, °С           | 20±5        |                |
| Питание                                       | не требует  | ~ 220 В; 50 Гц |
| Потребляемая мощность, Вт, не более           | -           | 10             |
| Габаритные размеры, мм, не более              | 242х132х470 |                |
| Масса, кг, не более                           | 5           | 6,5            |

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ УПСТ-2М:

| Наименование оборудования                               | кол-во | примечания                                                             |
|---------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------|
| Блок измерительный 1 (БИ-1)                             | 1      | При работе с преобразователями термоэлектрическими                     |
| Блок измерительный 2 (БИ-2)                             | 1      | При работе с термопреобразователями сопротивления                      |
| Универсальный измеритель В7-99 *                        | 1      | Диапазон измеряемых напряжений постоянного тока -300...+300 мВ         |
| Термостат нулевой ТН-1М                                 | 1      | Диапазон воспроизводимых температур 0 °С                               |
| Термостат паровой ТП-2                                  | 1      | Диапазон воспроизводимых температур 100 °С                             |
| Печь МТП-2МР-50-500                                     | 2      | Диапазон воспроизводимых температур +100...+1200 °С                    |
| Преобразователь термоэлектрический эталонный ППО-2-1000 | 1      | Диапазон измеряемых температур 300...1200 °С<br>2 разряда, длиной 1000 |
| Термостат нулевой ДДШ 5.868.003                         | 2      | Для компенсации холодных концов                                        |
| Документация                                            | 1 к-т  |                                                                        |

**Поставляется по дополнительной заявке (при необходимости)\*\*  
для расширения возможностей УПСТ-2М**

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Печь МТП-2МР-70-1000                                                                                                                                                                 | Диапазон воспроизводимых температур +100...+1200 °С                                            |
| Преобразователь термоэлектрический эталонный ППО                                                                                                                                     | Диапазон измеряемых температур 300...1200 °С<br>1, 2, 3 разряда<br>Длиной 1000, 1250, 1600 мм. |
| Криостат КР -190-1, КР -40-2                                                                                                                                                         | Диапазон воспроизводимых температур -190...- 60 °С<br>- 40...+40 °С                            |
| Термостат регулируемый ТР-1М-300, ТР-1М-500 ТР-1М-В, ТР-1М-У1, ТР-1М-У2                                                                                                              | Диапазон воспроизводимых температур +40...+200 °С<br>+150...+300 °С<br>+40...+300 °С           |
| Высокотемпературная печь ВТП 1600                                                                                                                                                    | Диапазон воспроизводимых температур +300...+1600 °С                                            |
| Преобразователь термоэлектрический эталонный ПРО                                                                                                                                     | Диапазон измеряемых температур 600...1800 °С<br>1, 2, 3 разряда<br>Длиной 1250, 1600 мм.       |
| Эталонный термометр сопротивления ЭТС-100                                                                                                                                            | Диапазон измеряемых температур -196...0 °С или 0...+660 °С                                     |
| Устройство для дробления льда УДЛ-2                                                                                                                                                  |                                                                                                |
| Выравнивающий блок для печи МТП-2МР-50-500, длина 140 мм.<br>Конструктивное исполнение -00 (рис.1)<br>Конструктивное исполнение -01 (рис.2)<br>Конструктивное исполнение -02 (рис.3) | с одним отверстием для ППО<br>с отверстиями для ППО и поверяемых датчиков типа стакана         |

\* Возможно использовать измеритель В7-99 с расширенными функциями ПО.

\*\* см. соответствующие ОПИСАНИЕ в разделе "МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ"

Для уменьшения перепада (градиента) температуры в рабочей зоне печь МТП-2МР-50-500 может использоваться совместно с никелевыми выравнивающими блоками. Предприятие может поставлять выравнивающие блоки, изготовленные по эскизу потребителя, либо блоки-заготовки, в которых потребитель может самостоятельно высверливать отверстия под конкретные датчики температуры.

**Блок выравнивающий**

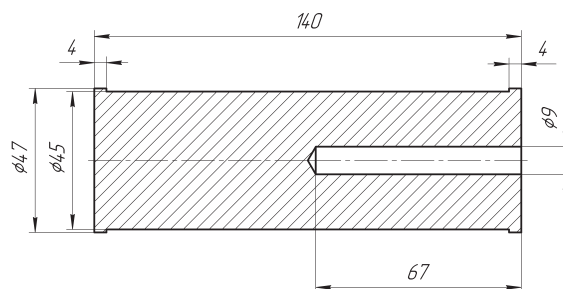


Рис.1

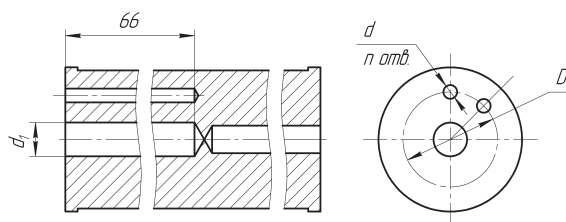


Рис.2

Остальное - см. рис.1

- Размеры (d, d<sub>1</sub>),
- взаимное расположение (D),
- количество отверстий (n) - устанавливает потребитель при заказе.

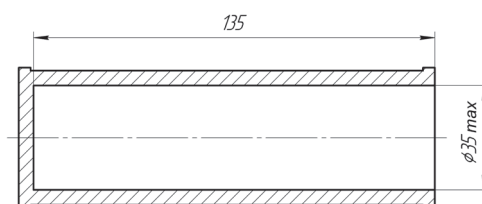


Рис.3

Остальное - см. рис.1

#### ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

"Установка УПСТ-2М в комплекте:

- блоки измерительные БИ-1, БИ-2,
- измеритель В7-99,
- термостат нулевой ТН-1М,
- термостат паровой ТП-2,
- печь МТП-2МР-50-500 - 2 шт.,
- термостат нулевой ДДШ 5.868.003 - 2 шт."