

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП "ВНИИМС"  
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н.Яншин

16 июня 2006 г.



|  |  |
|--|--|
| <p><b>Мультиметры многоканальные<br/>прецизионные<br/>Метран-514-ММП</b></p> | <p>Внесены в Государственный реестр средств измерений<br/>Регистрационный № <u>32005-06</u><br/>Взамен № _____</p> |
|--|--|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4220-010-13428679-2006

### Назначение и область применения

Мультиметры предназначены для измерения параметров электрических сигналов (напряжение, ток, сопротивление), применяются в лабораторных условиях как рабочее или как эталонное средство измерений для поверки, калибровки и настройки различных измерительных преобразователей (термопар, термопреобразователей сопротивления и пр.), измерительно - вычислительных комплексов; для аттестации температурных полей термостатов, технологического оборудования: сушильных шкафов, термокамер, печей, автоклавов.

### Описание

Мультиметр выполнен в настольном исполнении. На передней панели прибора расположены:

жидкокристаллический дисплей, предназначенный для отображения значений измеряемых величин: напряжения, тока, сопротивления или температуры, а также устанавливаемых параметров: калибровочных коэффициентов, режимов работы, контрастности и т.д;

клавиатура, с помощью которой выбираются режимы работы прибора и вводятся значения устанавливаемых параметров.

На задней панели расположены разъемы для подключения поверяемых приборов, разъем для подключения к 220 В и разъем для связи с компьютером RS-232.

### Основные технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности

- для параметров электрических сигналов соответствуют таблице 1;

Таблица 1

| Функция   | Диапазон                              | Единица младшего разряда | Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне температур от 10 до 35 °С                  |
|---|---------------------------------------|--------------------------|---|
| Измерение силы постоянного тока                 | $\pm (0 - 25)$ мА                     | 0,0001 мА                | $\pm (0,0065\% \text{ ИВ} + 0,25 \text{ мкА})$  |
| Измерение напряжения постоянного тока           | $\pm(0 - 200)$ мВ<br>$\pm(0 - 1,1)$ В | 0.1 мкВ<br>1 мкВ         | $\pm (0,005\% \text{ ИВ} + 2 \text{ мкВ})$<br>$\pm (0,005\% \text{ ИВ} + 10 \text{ мкВ})$       |
| Измерение сопротивления постоянному току        | 0 – 400 Ом<br>400 – 2000 Ом           | 0,0001 Ом<br>0,001 Ом    | $\pm (0,0025\% \text{ ИВ} + 0,005 \text{ Ом})$<br>$\pm (0,0025\% \text{ ИВ} + 0,02 \text{ Ом})$ |
| Примечание - ИВ – значение измеряемой величины. |                                       |                          |   |

- для выходных сигналов термопар соответствуют таблице 2;

Таблица 2

| Тип ТП   | Диапазон измерений, °С | Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °С* | Единица младшего разряда, °С |
|--|------------------------|--|------------------------------|
| R (ПП)   | от 0 до +200           | $\pm 0,4$  | 0,01                         |
|  | от 200 до + 1600       | $\pm 0,2$  |                              |
| S (ПП)   | от 0 до + 200          | $\pm 0,4$  |                              |
|  | от 200 до + 1600       | $\pm 0,2$  |                              |
| В (ПР)   | от 600 до + 1000       | $\pm 0,4$  |                              |
|  | от 1000 до + 1700      | $\pm 0,2$  |                              |
| N (НН)   | от - 200 до + 1300     | $\pm 0,2$  |                              |
| K (ХА)   | от - 200 до + 1370     | $\pm 0,2$  |                              |
| T (МК)   | от - 200 до + 400      | $\pm 0,2$  |                              |
| J (ЖК)   | от - 200 до + 1200     | $\pm 0,2$  |                              |
| E (ХКн)  | от - 200 до + 1000     | $\pm 0,15$   |                              |
| L (ХК)   | от - 200 до + 800      | $\pm 0,2$  |                              |
| A-1, A-2, A-3 (ВР)   | от 10 до + 2500 (1800) | $\pm 0,5$  |                              |
| Примечания   |                        |  |                              |
| 1 * - Без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая.                   |                        |  |                              |
| 2 Пределы допускаемой погрешности канала компенсации температуры холодного спая $\pm 0,3$ °С |                        |  |                              |

- для выходных сигналов термосопротивлений соответствует таблице 3;

Таблица 3

| Тип ТС  | $W_{100}$                      | Диапазон измерений, °C | Пределы допускаемой основной погрешности, °C  | Единица младшего разряда, °C |
|---------|--------------------------------|------------------------|---|------------------------------|
| 50П     | 1,3910                         | от - 199 до +1099      | $\pm (0,02+0,000025 \cdot t)$   | 0,001                        |
| 100П    |                                |                        | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$  |                              |
| 200П    |                                |                        | для температуры менее 260°C<br>$\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$<br>для температуры от 260 °C и выше:<br>$\pm (0,03+0,000025 \cdot t)$ |                              |
| 500П    | 1,3910                         | от - 195 до +849       | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$  | 0,001                        |
| 1000П   |                                | от - 195 до +250       | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$  |                              |
| Pt 50   | 1,3850                         | от - 195 до +845       | $\pm (0,02+0,000025 \cdot t)$   | 0,001                        |
| Pt 100  |                                |                        | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$  |                              |
| Pt 200  |                                |                        | для температуры менее 260°C<br>$\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$<br>для температуры от 260 °C и выше:<br>$\pm (0,03+0,000025 \cdot t)$ |                              |
| Pt 500  |                                |                        | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$  |                              |
| Pt 1000 |                                | от - 195 до +250       | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$  |                              |
| 50М     |                                | 1,4280                 | от - 184 до +200  |                              |
| 53М     | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$ |                        |   |                              |
| 100М    |                                |                        |   |                              |
| Cu 50   | 1,4260                         | от - 49 до +199        | $\pm (0,02+0,000025 \cdot t)$   |                              |
| Cu 100  |                                |                        | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$  |                              |
| 100Н    | 1,6170                         | от - 59 до +179        | $\pm (0,015+0,000025 \cdot t)$  |                              |
| Ni -100 |                                |                        |   |                              |

Дополнительная погрешность в диапазоне температур от 5 до 10 °C и от 35 до 50 °C должна быть не более  $\pm 0,001\% \text{ВП} / \text{°C}$  при измерении тока, напряжения и сопротивления.

Питание мультиметра должно осуществляться от сети переменного однофазного тока напряжением  $220\text{В} \pm 20\%$  и частотой 50 Гц.

Мультиметр имеет встроенный RS232- интерфейс и сервисное программное обеспечение (ПО) для PC.

Вид климатического исполнения УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69 (группа исполнения В4 по ГОСТ 12997-94)

По защищенности от воздействия окружающей среды мультиметр соответствует исполнению IP40 по ГОСТ 14254.

Масса мультиметра: не более 1,5 кг.

Габаритные размеры: 205 x 130 x 265 мм.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию мультиметра типографским способом или с задней стороны корпуса прибора.

### **Комплектность**

Комплектность мультиметра соответствует таблице 5.

Таблица 5

| Наименование   | Количество    |
|--|---------------|
| Мультиметр   | 1 шт.         |
| Сетевой кабель с разъемом для подключения к прибору  | 1 шт.         |
| Разъем для подключения поверяемого прибора (датчика) | 8 шт.         |
| Коробка холодных спаев                               | 1 шт.         |
| Адаптер RS 232                                       | 1 шт (опция). |
| Сервисное программное обеспечение для РС(диск)       | 1 шт (опция). |
| Паспорт 3062.000 ПС                                  | 1 экз.        |
| Руководство по эксплуатации 3062. 000 РЭ             | 1 экз.        |
| Методика поверки 3062.000 МИ                         | 1 экз.        |

## Поверка

Поверка мультиметра проводится в соответствии с документом «Мультиметр многоканальный прецизионный Метран-514-ММП. Методика поверки. 3062.000 МИ», согласованной с ВНИИМС в июне 2006 г

Перечень основного оборудования и контрольно-измерительных приборов, применяемых для поверки мультиметра, приведен в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование                                    | Тип         | Требуемые технические характеристики  |
|---|-------------|---|
| Компаратор напряжений                           | P3003M1     | Класс точности 0,0025 в диапазоне 0-0.2 В<br>Класс точности 0,0018 в диапазоне 0-2 В        |
| Многофункциональный калибратор                  | Fluke 5720A | Класс точности 0,0025 по току 0-25 мА<br>Класс точности 0,0005 по напряжению                |
| Калибратор тока                                 | П320        | Класс точности 0,01   |
| Образцовая катушка электрического сопротивления | МС 3006     | Сопротивление 50 Ом; 100 Ом; 200 Ом; 400 Ом; 500 Ом, 1 кОм; 2 кОм.<br>Класс точности 0,0006 |

Примечание - Допускается применять другие эталонные средства измерений, с техническими характеристиками не хуже указанных выше.

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные документы

ГОСТ 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

ГОСТ 6651-94 Термопреобразователи сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51317.4.11 -99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

ОСТ 12997-94 Изделия ГСП. Общие технические условия.

### Заключение

Тип мультиметра многоканального прецизионного Метран-514-ММП 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

Изготовитель: ООО НПФ «Специальная Автоматика»,  
454138, г. Челябинск, Комсомольский пр-т, 29

Директор ООО НПФ «Специальная Автоматика»



В.В. Жестков