

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Измерители универсальные прецизионные В7-99	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37935-08</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4381-075-02566540-2007

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители универсальные прецизионные В7-99 (в дальнейшем - приборы) предназначены для высокоточного измерения и статистической обработки значений сигналов термоэлектрических преобразователей (ТП) с НСХ по ГОСТ Р 8.585 и с индивидуальной градуировочной характеристикой, сигналов термометров сопротивления (ТС) по ГОСТ Р 8.625 и с индивидуальной градуировочной характеристикой, а также значений напряжения, силы постоянного тока и сопротивления.

Область применения – различные отрасли промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия основан на измерении напряжения, тока и сопротивления и преобразования их в значения температуры в зависимости от режимов работы прибора.

Прибор обеспечивает измерение напряжения, сопротивления, сигналов ТП и сигналов ТС одним или двумя независимыми каналами, а также разности однородных величин при измерении двумя каналами. Измерение силы тока проводится только первым каналом.

В режиме измерения сопротивления прибор измеряет напряжение, возникающее на измеряемом сопротивлении при пропускании через него тока. Значение тока выбирается автоматически в зависимости от сопротивления ТС.

Для уменьшения влияния температуры на точность прибора измерительный блок помещен в термостатирующее устройство, которое обеспечивает постоянство температуры блока.

Прибор имеет настольное переносное исполнение с ЖК индикатором, клавиатурой из 16 кнопок и группой гнезд для подключения измерительных кабелей, на контакты которых подаются измеряемые сигналы.

Все режимы и параметры работы прибора задаются пользователем в диалоговом режиме работы с клавиатурой и выводятся на ЖК индикатор.

Прибор относится к группе В1 исполнения по ГОСТ 12997. Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150. Степень защиты прибора от попадания внутрь твердых предметов и воды IP20 по ГОСТ 14254.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности Δ_0 :

- при измерении напряжения постоянного тока в диапазоне ± 300 мВ, мВ: $\pm(1,5 \cdot 10^{-3} + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot |U|)$, где U - измеренное напряжение, мВ

- при измерении силы постоянного тока, мА:

- в диапазоне ± 3 мА

- в диапазоне ± 30 мА

$\pm(0,3 + 0,45 \cdot |I|) \cdot 10^{-3}$
 $\pm(3 + 0,45 \cdot |I|) \cdot 10^{-3}$, где I - измеренный ток, мА

- при измерении сопротивления постоянному току, Ом:

- в диапазоне от 0 до 30 Ом

- в диапазоне от 0 до 300 Ом

- в диапазоне от 0 до 3000 Ом

$\pm(0,0005 + 0,00025 \cdot |R - 10|)$,
 $\pm(0,005 + 0,00025 \cdot |R - 100|)$,
 $\pm(0,05 + 0,00025 \cdot |R - 1000|)$, где R - измеренное сопротивление, Ом

- при измерении сигналов ТП с компенсацией и без компенсации температуры холодных концов и преобразовании их в значения температуры, °С:

- ПП (S) в диапазоне от минус 50 до 1768 °С

- ПР(В) в диапазоне от 250 до 1820 °С

- ЖК(Ж) в диапазоне от минус 210 до 1200 °С

- ХА(К) в диапазоне от минус 200 до 1372 °С

- НН(Н) в диапазоне от минус 200 до 1300 °С

- ВР(А-1) в диапазоне от 0 до 2500 °С

- ХК(Л) в диапазоне от минус 200 до 800 °С

± 2

± 2

$\pm 0,2$

$\pm 0,2$

$\pm 0,2$

$\pm 1,5$

$\pm 0,2$

- при измерении сигналов ТС и преобразовании их в значения температуры, °С:

- 50М, 100М

- 50П, 100П

- Pt50, Pt100

$\pm(0,015 + 0,00025 \cdot |t|)$

$\pm(0,015 + 0,00025 \cdot |t|)$

$\pm(0,015 + 0,00025 \cdot |t|)$, где t - измеренная температура, °С

$2\Delta_0$

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении разности однородных величин и разности величины и константы

Пределы допускаемой абсолютной погрешности расчета линейной функции вида $Y = a \cdot (I - X_{\min}) + b$, где a, b - коэффициенты, вводимые пользователем, для унифицированных токовых сигналов (4...20), (0...5) мА, абс. ед.

$\pm 0,001$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности расчета напряжения ППО по температуре согласно ГОСТ Р 8.611, мВ

$\pm 0,001$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности расчета температуры ТС по значению сопротивления согласно ГОСТ Р 8.625, °С

$\pm 0,0001$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при статистической обработке и расчете МО, СКО, МИН, МАХ, PtP, ед. наименьшего разряда

± 1

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С	0,5Δ ₀
Время установления рабочего режима, ч, не более	2
Напряжение питания, В	220±22
Частота напряжения питания, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	25
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	370x250x115
Масса, кг, не более	5
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	10...35
- относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более	75
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет, не менее	8

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на лицевую панель прибора методом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во
Измеритель универсальный прецизионный В7-99	ДДШ 2.728.002	1 шт.
Формуляр	ДДШ 2.728.002 ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ДДШ 2.728.002 РЭ	1 шт.
Методика поверки	ДДШ 2.728.002 МП	1 шт.
Программное обеспечение	643.02566540.00002-01	1 компл.
Кабель сетевой	SCZ-1	1 шт.
Кабель интерфейсный	ДДШ 6.644.033	1 шт.
Кабель измерительный	ДДШ 6.644.069	2 шт.
Кабель измерительный	ДДШ 6.644.072	2 шт.
Перемычка	ДДШ 6.644.047	10 шт.

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом "ГСИ. Измерители универсальные прецизионные В7-99. Методика поверки" ДДШ 2.728.002 МП, согласованным с ФГУП «УНИИМ» в апреле 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

-меры сопротивления МС3005, номинальные значения 1, 10, 100, 1000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности ±0,0005 % (4 шт.);

-магазин сопротивления Р4831. Диапазон (0,001-110000) Ом. Класс точности 0,02/2*10⁻⁶ (2 шт.);

-компаратор напряжения Р3003. Предел измерения 1,111110 В, пределы допускаемой основной погрешности ±(5·|U|+0,1) мкВ, где U – значение воспроизводимого напряжения, В;

-калибратор программируемый П320. Диапазон (0 - 100) мА, пределы допускаемой основной погрешности ±(0,1·|I|+1) мкА, где I – значение калиброванного тока, мА;

-элемент нормальный Х488/1. Номинальное напряжение 1,018 В. Класс точности 0,001.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 10^{-16} до 30 А

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

ГОСТ 8.558-93 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

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

ГОСТ Р 8.625-2006 ГСИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ТУ 4381-075-02566540-2007 Измеритель универсальный прецизионный В7-99

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей универсальных прецизионных В7-99 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОАО «Научно-производственное предприятие «Эталон»
644009, Россия, г. Омск-9 ул. Лермонтова, 175
тел. (3812) 36-84-00, факс 36-78-82.
E-mail: fgup@omsketalon.ru.

Генеральный директор
ОАО НПП «Эталон»



В. А. Никоненко