

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «14» августа 2024 г. № 1875

Регистрационный № 19973-06

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы поверки термопреобразователей автоматизированные АСПТ

#### Назначение средства измерений

Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ (далее – АСПТ) предназначена для измерений электрических сигналов силы, напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, температуры и разности температур, а также для сбора, обработки и хранения текущей оперативной информации при поверке термопреобразователей.

Основная область применения АСПТ в качестве рабочего эталона (проверочной установки) для поверки: термопреобразователей сопротивления (ТС) типа 50М, 100М, 50П, 100П по ГОСТ 6651-2009; Pt50, Pt100, Pt500 по DIN 43760; комплектов термопреобразователей платиновых разностных для теплосчетчиков (КТПР); преобразователей термоэлектрических (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001; преобразователей с унифицированным выходным сигналом 0...5 и 4...20 мА по ГОСТ 26.011-80.

АСПТ может быть также использована в качестве высокоточного автоматизированного рабочего средства измерений при калибровке перечисленных выше термопреобразователей в лабораторных условиях.

#### Описание средства измерений

АСПТ представляет собой многофункциональный аналогово-цифровой измерительный прибор, режимы работы которого задаются с помощью программного обеспечения, установленного на ПЭВМ совместимой с IBM PC, выполняющей функции автоматизации дистанционной настройки, конфигурации измерительных каналов, текущего управления, сбора оперативной информации и организацию ее хранения, обработки и анализа.

Принцип действия АСПТ основан на аналого-цифровом преобразовании (АЦП) параметров измеряемых электрических сигналов и передачу их в микропроцессорный модуль, который обеспечивает управление всеми схемами прибора и осуществляет связь с ПЭВМ через последовательный интерфейс RS 232.

На экране монитора ПЭВМ отображаются результаты измерений в цифровом и графическом виде, а также сведения о режиме работы АСПТ.

По числу преобразуемых входных сигналов АСПТ является шестнадцатиканальной.

По зависимости выходного сигнала от входного – с линейной зависимостью.

АСПТ обеспечивает автоматическую внешнюю компенсацию температуры холодного спая ТП.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации АСПТ соответствует группе исполнения В1 по ГОСТ Р 52931-2008.

Общий вид АСПТ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ

#### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допускаемых основных абсолютных погрешностей измеряемых величин с учетом конфигураций измерительных каналов АСПТ соответствуют указанным в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измеряемых величин
ток	0...30 мА	$\pm(10^{-4} \cdot I + 1)$ мкА
напряжение	минус 300...0...300 мВ	$\pm(5 \cdot 10^{-5} \cdot  U  + 2)$ мкВ
сопротивление	0...30 Ом	$\pm 6 \cdot 10^{-4}$ Ом
	0...300 Ом	$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1 \cdot 10^{-3})$ Ом
	0...1500 Ом	$\pm 3 \cdot 10^{-2}$ Ом

Таблица 2

Тип первичного преобразователя	$W_{100}$	Диапазон измеряемых температур, °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измеряемых температур, °C
10М	1,4280	минус 200÷200	$\pm 1,5 \cdot 10^{-2}$
50М			$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,8 \cdot 10^{-2})$
100М			$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,5 \cdot 10^{-2})$
10М	1,4260	минус 50÷200	$\pm 1 \cdot 10^{-2}$
50М			$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,8 \cdot 10^{-2})$
100М			$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,5 \cdot 10^{-2})$
10П	1,3910	минус 260÷1100	$\pm 1,5 \cdot 10^{-2}$
50П			$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,8 \cdot 10^{-2})$
100П			$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,5 \cdot 10^{-2})$
500П		минус 260÷540	$\pm 1,5 \cdot 10^{-2}$
Pt10	1,3850	минус 200÷850	$\pm 1,5 \cdot 10^{-2}$
Pt50			$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,8 \cdot 10^{-2})$
Pt100			$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,5 \cdot 10^{-2})$
Pt500		минус 200÷550	$\pm 1,5 \cdot 10^{-2}$
100Н	1,6170	минус 60÷180	$\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot t + 0,5 \cdot 10^{-2})$
Ni100		минус 60÷250	
TXA (K)	-	минус 270 ÷ 1370	$\pm 2 \cdot 10^{-1}$
TXK (L)		минус 200÷800	
ТЖК (J)		минус 210 ÷ 1200	
TMK (T)		минус 270 ÷ 400	
THH (N)		минус 270 ÷ 1300	
ТПП (R)		минус 50÷1760	$\pm 4 \cdot 10^{-1}$
ТПП (S)		0 ÷ 2500	
TBP (A-1)		0 ÷ 1800	
TBP (A-2)		0 ÷ 1800	
TBP (A-3)		0 ÷ 1820	$\pm 5 \cdot 10^{-1}$
TPP (B)			

Примечание. I, U, R, t – измеренные значения тока, напряжения, сопротивления и температуры соответственно.

Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной ( $20 \pm 5$ ) °С до предельных рабочих температур плюс 10 и плюс 35 °С, не превышает предела допускаемой основной погрешности.

Диапазон измеряемых разностей температур 0...200 °С.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений разности температур  $\pm 0,03$  °С.

Питание осуществляется от сети переменного тока с частотой ( $50 \pm 1$ ) Гц и напряжением ( $220^{+22}_{-33}$ ) В.

Мощность, потребляемая от сети переменного тока при номинальном напряжении сети, не превышает 15 ВА.

Габаритные размеры, мм, не более: длина 260,  
ширина 155,  
высота 72.

Масса не более 2 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.  
Средний срок службы не менее 5 лет.

#### **Знак утверждения типа**

наносится на табличку, расположенную на передней панели корпуса системы поверки термопреобразователей автоматизированной АСПТ – фотоспособом, на паспорт НКГЖ.405591.005ПС – типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1. Система поверки термо- преобразователей автома- тизированная АСПТ	НКГЖ.405591.005	1	
2. Дискета с программным обеспечением	НКГЖ.00001-01	1	
3. Руководство оператора	НКГЖ.00001-01 34 01	1	
4. Принадлежности			
4.1. Кабели соединительные		16	Состав и количество по заказу
5. Паспорт	НКГЖ.405591.005ПС	1	

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений содержится в разделе «Устройство и работа изделия» паспорта НКГЖ.405591.005ПС.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к**

Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ:

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия;

ГОСТ 6651-2009. ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 8.585-2001. ГСИ. Преобразователи термоэлектрические. Номинальные статические характеристики преобразования;

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

ГОСТ 26.011-80. Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭЛЕМЕР» (ООО НПП «ЭЛЕМЕР»)

Адреса мест осуществления деятельности:

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 7, стр. 1;

124489, г. Москва, г. Зеленоград, пр-д 4807-й, д. 2

Тел.: (495) 925-51-47, факс: (499) 710-00-01

E-mail: elemer@elemer.ru

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570 Московская обл., Солнечногорский р-н, гп. Менделеево

Тел./факс: (495) 744-81-12

E-mail: office@vniiftri

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-08.