

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 917

Действителен до
11 мая 2004 г.

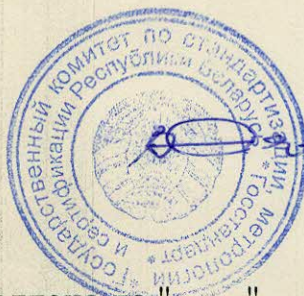
Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов Государственных испытаний утвержден тип

**калибратора электрических сигналов ТС 305 (ТС 303),
фирмы "Oy Veamex Ab", Финляндия (FI),
представленного фирмой "Artvik Inc.", США (US),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № РБ 03 13 0855 99 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ
1 июня 1999 г.

Продлено до " _____ " _____ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ
_____ 20__ г.

ЖТК № 4-99 от 11.05.99
Н.Д. Лехова

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГП "Центр эталонов,
стандартизации и метрологии"



Н. А. Жагора

1999

Калибраторы электрических сигналов

ТС 305 (ТС 303)

Внесены в Государственный
реестр средств измерений,
прошедших государственные
испытания

Регистрационный N РБ03 130855 99

Выпускаются по технической
документации фирмы
"Oy Veatech Ab" (Финляндия)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы электрических сигналов ТС 305 (ТС 303) (в дальнейшем – калибраторы) предназначены для измерений и воспроизведения (генерации) электрических сигналов , характерных для теплофизических измерений: напряжения (В, мВ), силы постоянного тока (мА), сопротивления (Ом), частоты импульсных сигналов (Гц), а также сигналов термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей.

Калибраторы применяются для контроля и калибровки измерительных систем и приборов.

ОПИСАНИЕ

Калибратор состоит из двух независимых рабочих секций А и В с развязкой по постоянному току между ними. Микропроцессор секции А обеспечивает измерение и генерацию электрических сигналов, сигналов термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей. Микропроцессор секции В обеспечивает измерение тока и напряжения, что позволяет использовать калибратор для одновременного задания входного сигнала (секция А) и измерения выходного сигнала поверяемого преобразователя (секция В).

В режиме измерения сопротивления калибратор генерирует измерительный ток и измеряет напряжение на сопротивлении (при этом предусмотрена возможность компенсации термо-ЭДС).

С помощью частотного модуля FM1 калибратор может измерять и генерировать электрический частотный сигнал как синусоидальной, так и прямоугольной формы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики калибратора ТС 305 представлены в таблицах 1 (секция А) и 2 (секция В).

Таблица 1

Функция	Тип сигнала	Диапазон	Основная погрешность ¹¹⁾ при (23±3)°С
Измерение и воспроизведение сигналов термоэлектрических преобразователей	ПР (В)	от 300 до 1800°С	±(0.03% показ. + 0.2°С) ¹⁾ (в режиме измерения) ±(0.03% показ. + 0.003 мВ) ¹⁾ (в режиме имитации) В режиме имитации Rнагр. не менее 20 Ом.
	ПП (S)	от 0 до 1600°С	
	ПП (R)	от 0 до 1600°С	
	ХА (К)	от минус 200 до 1300°С	
	ХК (Е)	от минус 200 до 900°С	
	МК (Т)	от минус 200 до 350°С	
	ЖК (J)	от минус 210 до 1200°С	
	НН (N)	от минус 270 до 1300°С	
Измерение и воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления ¹⁰⁾	Pt 100 ⁷⁾	от минус 200 до 850°С	±(0.03%показ.+ 0.01 Ом) ²⁾³⁾ ±(0.03%показ.+ 0.01 Ом) ²⁾³⁾ ±(0.03%показ.+ 0.05 Ом) ²⁾³⁾ (по ГОСТ 6651-84) ±(0.03%показ.+ 0.05 Ом) ²⁾³⁾ (по ГОСТ 6651-84) ±(0.07%показ.+ 0.05 Ом) ²⁾³⁾ (по ГОСТ 6651-94) ±(0.07%показ.+ 0.05 Ом) ²⁾³⁾ (по ГОСТ 6651-94)
	CU 53 гр. 23 100П, 50П ⁸⁾	от минус 50 до 180°С от минус 190 до 850°С	
	100М, 50М ⁹⁾	от минус 190 до 195°С	
	100П, 50П ⁸⁾	от минус 190 до 800°С	
	100М, 50М ⁹⁾	от минус 190 до 180°С	
Измерение и воспроизведение постоянного напряжения низкого уровня	мВ	от 0 до 120 мВ	±(0.03% показ. + 0.005 мВ)
Измерение и воспроизведение постоянного напряжения	В	от минус 1.3 до 12 В	±(0.03% показ. + 1 мВ)
Измерение силы постоянного тока	мА	от 0 до 60 мА	±(0.02% показ. + 0.002 мА)
Воспроизведение силы постоянного тока	мА	от 0 до 22 мА	±(0.02% показ. + 0.002 мА)
Измерение сопротивления	Ом	от 0 до 4000 Ом	±(0.025% показ.+ 0.01 Ом) ³⁾

Продолжение табл. 1

Воспроизведение сопротивления	Ом	от 5 до 392 Ом ⁵⁾ от 392 до 4000 Ом ⁶⁾	$\pm 0.05 \text{ Ом}^{4)}$ $\pm 0.5 \text{ Ом}^{4)}$
Измерение частоты синусоидальных и импульсных сигналов (с частотным модулем FM1)	Гц, кГц	от 0.0028 Гц до 50 кГц	$\pm(0.02\% \text{ показ.} + 0.001\% \text{ от верхней границы диапазона})^{12)}$ Амплитуда от 0 до 15 В
Воспроизведение синусоидальных и импульсных сигналов заданной частоты (с частотным модулем FM1)	имп/мин, имп/час	от 10 имп/мин до 999999 имп/час	$\pm(0.05\% \text{ показ.} + 0.001\% \text{ от верхней границы диапазона})^{12)}$ Амплитуда от 0 до 15 В, Rнагр. не более 600 Ом

Таблица 2

Сигнал	Импеданс	Диапазон	Основная погрешность при $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$
мВ	более 10 МОм	от минус 40 до 130 мВ	$\pm(0.02\% \text{ показ.} + 0.01 \text{ мВ})$
В	более 1 МОм	от минус 5 до 48 В	$\pm(0.02\% \text{ показ.} + 0.4 \text{ мВ})$
мА	менее 6 Ом	от минус 5 до 60 мА	$\pm(0.02\% \text{ показ.} + 0.002 \text{ мА})$

Основные технические характеристики калибратора ТС 303 представлены в таблицах 3 (секция А) и 4 (секция В).

Таблица 3

Функция	Тип сигнала	Диапазон	Основная погрешность ¹¹⁾ при $(23 \pm 3)^\circ\text{C}$
Измерение и воспроизведение сигналов термоэлектрических преобразователей	ПР (В)	от 300 до 1800°C	$\pm(0.05\% \text{ показ.} + 0.4^\circ\text{C})^{1)}$ (в режиме измерения) $\pm(0.05\% \text{ показ.} + 0.006 \text{ мВ})^{1)}$ (в режиме имитации) В режиме имитации Rнагр. не менее 20 Ом.
	ПП (S)	от 0 до 1600°C	
	ПП (R)	от 0 до 1600°C	
	ХА (К)	от минус 200 до 1300°C	
	ХК (Е)	от минус 200 до 900°C	
	МК (Т)	от минус 200 до 350°C	
	ЖК (J)	от минус 210 до 1200°C	
НН (N)	от минус 270 до 1300°C		

Продолжение табл. 3

Измерение и воспроизведение сигналов термопреобразователей сопротивления ¹⁰⁾	Pt 100 ⁷⁾	от минус 200 до 850°C	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 0.02 \text{ Ом})^{2)3)}$
	CU 53 гр. 23 100П, 50П ⁸⁾	от минус 50 до 180°C от минус 190 до 850°C	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 0.02 \text{ Ом})^{2)3)}$ $\pm(0.03\% \text{показ.} + 0.05 \text{ Ом})^{2)3)}$
	100М, 50М ⁹⁾	от минус 190 до 195°C	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 0.05 \text{ Ом})^{2)3)}$
	100П, 50П ⁸⁾	от минус 190 до 800°C	$\pm(0.10\% \text{показ.} + 0.05 \text{ Ом})^{2)3)}$
	100М, 50М ⁹⁾	от минус 190 до 180°C	$\pm(0.10\% \text{показ.} + 0.05 \text{ Ом})^{2)3)}$
Измерение и воспроизведение постоянного напряжения низкого уровня	мВ	от минус 10 до 120 мВ	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 0.006 \text{ мВ})$
Измерение и воспроизведение постоянного напряжения	В	от минус 1.3 до 12 В	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 1 \text{ мВ})$
Измерение силы постоянного тока	мА	от 0 до 60 мА	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 0.004 \text{ мА})$
Воспроизведение силы постоянного тока	мА	от 0 до 22 мА	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 0.004 \text{ мА})$
Измерение сопротивления	Ом	от 0 до 4000 Ом	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 0.02 \text{ Ом})^{3)}$
Воспроизведение сопротивления	Ом	от 5 до 392 Ом ⁵⁾ от 392 до 4000 Ом ⁶⁾	$\pm 0.1 \text{ Ом}^{4)}$ $\pm 1.0 \text{ Ом}^{4)}$
Измерение частоты синусоидальных и импульсных сигналов (с частотным модулем FM1)	Гц, кГц	от 0.0028 Гц до 50 кГц	$\pm(0.02\% \text{показ.} + 0.0001 \text{ Гц})^{12)}$ Амплитуда от 0 до 15 В
Воспроизведение синусоидальных и импульсных сигналов заданной частоты (с частотным модулем FM1)	имп/мин, имп/час	от 10 имп/мин до 999999 имп/час	$\pm(0.05\% \text{показ.} + 0.0001 \text{ Гц})^{12)}$ Амплитуда от 0 до 15 В, Rнагр. не более 600 Ом

Примечания к таблицам 1, 3:

- 1) Ошибка линейаризации: ± 0.05 °С, внутренняя компенсация температуры холодного спая термопар : ± 0.1 °С.
- 2) Ошибка линейаризации: ± 0.02 °С.
- 3) 4-проводное соединение (добавить 0.01 Ом для 3-проводного).
- 4) Ток при измерении : ± 1 мА, $\pm 10\%$.
- 5) Диапазон тока при измерении : $\pm(0.1 \dots 11)$ мА).
- 6) Диапазон тока при измерении : $\pm(0.1 \dots 1.1)$ мА).
- 7) $W_{100} = 1.3850$.
- 8) $W_{100} = 1.3910$.
- 9) $W_{100} = 1.4280$.

10) При расчете допустимой погрешности в режиме измерения берется значение сопротивления, соответствующее значению температуры в данной точке, и полученная сумма делится на градиент (Ом/°С), рассчитанный в данной точке.

11) Включая нелинейность, гистерезис и воспроизводимость в данной точке.

12) Погрешность в рабочем диапазоне температур.

Таблица 4

Сигнал	Импеданс	Диапазон	Основная погрешность при (23±3)°С
мВ	более 10 МОм	от минус 40 до 130 мВ	$\pm(0.05\%$ показ. + 0.02 мВ)
В	более 1 МОм	от минус 5 до 48 В	$\pm(0.05\%$ показ. + 0.8 мВ)
мА	менее 6 Ом	от минус 5 до 60 мА	$\pm(0.05\%$ показ. + 0.004 мА)

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С
относительная влажность окружающего воздуха, %

от минус 10 до 50.

от 0 до 80 без образования конденсата.

Температура транспортирования и хранения, °С

от минус 20 до 60.

Дополнительная температурная погрешность в рабочем диапазоне температур для всех режимов работы (кроме измерения и воспроизведения частотного сигнала), % показ./ °С

± 0.002

Питание:

внутренний аккумулятор или сетевой адаптер 220 В/ 8В, 200 мА

Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более

320x205x130 (ТС 305 и ТС 303),
45x130x60 (FM1).

Масса, г, не более

2.7 (ТС 305), 2.15 (ТС 303),
0.35 (FM1).

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- FM1,
- калибратор электрических сигналов ТС 305 (ТС 303) с частотным модулем
 - зарядное устройство,
 - измерительные провода,
 - футляр,
 - инструкция по эксплуатации,
 - инструкция по обслуживанию,
 - методика поверки.

ПОВЕРКА

Калибраторы, используемых в сферах, подлежащие государственному метрологическому надзору и контролю, подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка калибраторов проводится по МП.МН 745 -99.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Oy Veamex Ab" (Финляндия), ГОСТ 12997-84, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 8.009-84.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Калибраторы электрических сигналов ТС 305 (ТС 303) соответствуют требованиям технической документации фирмы "Oy Veamex Ab" (Финляндия), ГОСТ 12997-84, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 8.009-84.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "Oy Veamex Ab" (Финляндия),
P.O.Box, FIN-68601 PIETARSAARI, Finland.

Поставщик: фирма ARTVIK, Inc.
3706 82nd Street, 3rd Floor, Jackson Heights, NY 11372, USA.

Начальник отдела испытаний
средств измерений и техники



С.В.Курганский

Листов 6 Лист 6