

Қазақстан Республикасы  
Индустрия және  
инфрақұрылымдық даму  
министрлігі



Министерство индустрии и  
инфраструктурного развития  
Республики Казахстан

"Техникалық реттеу және  
метрология комитеті"  
республикалық мемлекеттік  
мекемесі

Республиканское государственное  
учреждение "Комитет  
технического регулирования и  
метрологии"

Номер: KZ51VTN00003007

Дата выдачи: 28.12.2018

**СЕРТИФИКАТ № 15687**  
**об утверждении типа средств измерений**

Зарегистрирован в реестре  
государственной системы обеспечения  
единства измерений Республики Казахстан  
28.12.2018г. за № KZ.02.02.06567-2018  
Действителен до 28.12.2023г.

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

калибраторов-измерителей стандартных сигналов

наименование средства измерений

КИСС-03

обозначение типа

производимых ООО «Теплоприбор-Сенсор»

наименование производителя

Россия

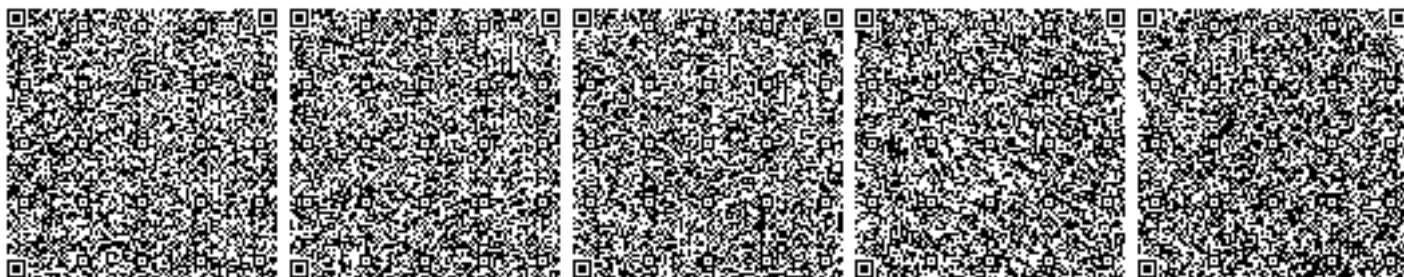
территориальное место расположения производства

и допущен к вводу в эксплуатацию (импорту) в Республике Казахстан.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему  
сертификату.

**Председатель**

**Шаккалиев Арман Абаевич**





## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Председатель

Комитета технического

регулирования и метрологии

Министерства по инвестициям и

развитию Республики Казахстан

А. Шаккалиев

«27» 12 2018 г.

Калибраторы-измерители стандартных сигналов КИСС-03	Внесены в реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан за № <u>KZ.02.02.06567-2018</u>
---	--

Выпускаются по технической документации ООО «Теплоприбор-Сенсор», Россия.

### Назначение и область применения

Калибраторы-измерители стандартных сигналов КИСС-03 (далее - прибор) предназначены для: измерений и воспроизведений сигналов силы и напряжения постоянного тока, сигналов от термопар; измерений электрического сопротивления и сигналов от термопреобразователей сопротивления.

Область применения – в различных отраслях промышленности

### Описание

Прибор выполнен в пластмассовом корпусе. Внутри корпуса расположена печатная плата с радиоэлементами. В верхней части корпуса расположен отсек для аккумуляторной батареи. На корпусе сверху расположены гнезда для подключения внешних устройств. Ниже расположен двухрядный 16-знаковый ЖКИ и клавиатура, соединенные с печатной платой с помощью жгутов.

Основные функции прибора:

- измерение значений постоянного тока или напряжения;
- измерение сопротивления;
- измерение сигналов от термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальной статической характеристикой преобразования 50М, 100М, 50П, 100П (в дальнейшем ТСМ50, ТСМ100, ТСП50, ТСП100 соответственно), подключенных по четырехпроводной линии связи;
- измерение сигналов от термопар (ТП) типов: S, K, L, B, A-1, N, J с компенсацией температуры «холодных» спаев;
- генерация постоянного тока и напряжения с возможностью задания от одного до шести значений генерируемого параметра. Вывод значений осуществляется циклически, с помощью нажатия одной клавиши. Имеется

РГГ «Казахстанский институт  
осуществляет регистрацию в  
Реестр государственной системы  
обеспечения единства измерений  
Республики Казахстан

возможность изменять направление вывода значений;

- генерация сигналов ТП типов: S, K, L, B, A-1, N, J с возможностью компенсации ЭДС «холодных» спаев;
- генерация и измерение постоянного тока и/или напряжения одновременно, с возможностью задания одного значения генерируемого параметра.

Дополнительные функции прибора:

- измерение температуры с помощью внутреннего ТСП100;
- сервисный режим «Таблица значений ТС», который реализует индикацию сопротивления, соответствующего заданной температуре по ГОСТ 6651-2009 для ТС указанных типов;
- режим работы – «Калибровка КИСС-03», позволяющий максимально быстро провести настройку прибора.

Внешний вид и маркировка приборов представлены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Внешний вид прибора



Рисунок 2 - Маркировка приборов

### Основные технические и метрологические характеристики

Основные метрологические характеристики приборов приведены в таблицах 1-3, технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 1

Функция прибора	Диапазон	Разрешающая способность	Примечание	Кол. индицируемых разрядов
Измерение напряжения (любая полярность)	от 0 до 0,50000 В от 0 до 2,50000 В от 0 до 12,5000 В	10 мкВ 10 мкВ 100 мкВ	-	6
Измерение тока (любая полярность)	от 0 до 22,000 мА	1 мкА	-	5
Измерение сопротивления	от 0 до 200,00 Ом от 0 до 2000,0 Ом	0,01 Ом 0,1 Ом	-	5
Измерение сигналов от ТС (от 11 до 396 Ом)	TСM50, TСM100 (W <sub>100</sub> =1,4280) и TСП50, TСП100 (W <sub>100</sub> =1,3910): для TСM от минус 100,0 до + 200,0 °С; для TСП от минус 185,0 до + 850,0 °С	0,1 °С	Подключение по четырехпроводной линии, с сопротивлением каждой линии не более 5 Ом	4
Измерение сигналов от ТП	Согласно таблице 4	0,1 °С	Общее сопротивление линий ТП не более 100 Ом	5
Генерация напряжения	от 0 до 0,100000 В от 0 до 1,00000 В от 0 до 11,0000 В	1 мкВ 10 мкВ 100 мкВ	При токе нагрузки не более 2,5 мА	6
Генерация тока	от 0 до 22,000 мА	1 мкА	Сопротивление нагрузки не более 500 Ом	5
Генерация ТЭДС	от 0 до 100,000 мВ	1 мкВ	-	5
Измерение температуры с помощью внутреннего TСП100 (W <sub>100</sub> =1,3910)	от минус 10,0 до + 100,0 °С	0,1 °С		4

Таблица 2

Функции прибора	Пределы допускаемой основной погрешности	Примечание
1	2	3
Генерация напряжения	$\pm \left[ 0,05 + 0,0075 \left( \frac{U}{U_K} - 1 \right) \right], \%$	Погрешность относительная U <sub>к</sub> , I <sub>к</sub> , R <sub>к</sub> – контролируемые значения измеряемой (генерируемой) величины. U, I, R – предельные значения диапазона измерения (генерации)
Генерация и измерение тока	$\pm \left[ 0,05 + 0,01 \left( \frac{I}{I_K} - 1 \right) \right], \%$	
Измерение сопротивления	$\pm \left[ 0,08 + 0,05 \left( \frac{R}{R_K} - 1 \right) \right], \%$	
Измерение температуры	$\pm \left[ 0,05 + 0,0025 \left( \frac{U}{U_K} - 1 \right) \right], \%$	

1	2	3
Измерение температуры с помощью внутреннего ТСП100	$\pm 0,05$ °C	Погрешность абсолютная
Измерение сигналов от ТП	Согласно таблице 4	Погрешность абсолютная без учета погрешности датчика
Измерение сигналов от ТС: ТСМ; ТСП в диапазоне от минус 185,0 до 250,0 °C ТСП в диапазоне от 250,0 до 850,0 °C	$\pm 0,3$ °C $\pm 0,3$ °C $\pm 0,7$ °C	Погрешность абсолютная без учета погрешности датчика

Таблица 3

Типы термопар	Диапазон входного/выходного сигнала	Поддиапазон, °C	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, °C	
			*измерения	генерации
S	от минус 0,236 до 18,693 мВ (от минус 50 до 1768 °C)	от минус 50 до 100 от 101 до 200 от 201 до 1400 от 1401 до 1768	не нормируется	
			$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
			$\pm 0,9$	$\pm 1,2$
			$\pm 1,0$	$\pm 1,2$
K	от минус 4,411 до 54,886 мВ (от минус 130 до 1372 °C)	от минус 130 до 0 от 1 до 1200 от 1201 до 1372	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$
			$\pm 0,7$	$\pm 0,5$
			$\pm 0,9$	$\pm 0,6$
L	от минус 5,641 до 66,466 мВ (от минус 100 до 800 °C)	от минус 100 до 0 от 1 до 800	$\pm 0,8$	$\pm 0,6$
			$\pm 0,6$	$\pm 0,3$
B	от 0,431 до 13,820 мВ (от 300 до 1820 °C)	от 300** до 600 от 601 до 1200 от 1201 до 1820	$\pm 1,5$	$\pm 3,5$
			$\pm 1,0$	$\pm 1,5$
			$\pm 0,9$	$\pm 1,3$
A-1	от 0 до 33,64 мВ (от 0 до 2500 °C)	от 0 до 100 от 101 до 1800 от 1801 до 2500	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
			$\pm 0,9$	$\pm 0,9$
			$\pm 2,0$	$\pm 1,5$
N	от минус 2,407 до 47,513 мВ (от минус 100 до 1300 °C)	от минус 100 до 100 от минус 101 до 1300	$\pm 1,0$	$\pm 0,3$
			$\pm 0,5$	$\pm 0,3$
J	от минус 4,633 до 63,792 мВ (от минус 100 до 1100 °C)	от минус 110 до 0 от 1 до 1100	$\pm 1,0$	$\pm 0,7$
			$\pm 0,8$	$\pm 0,5$

Примечания

1 \*Значение погрешности ТП не входит в погрешность измерения.

2 \*\* Погрешность ТП типа В в диапазоне от + 300 до + 499 °C не нормируется.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности указаны с учётом погрешности канала компенсации температуры холодного спая во встроенным термочувствительным элементом.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности калибратора от изменения температуры окружающей среды в пределах рабочих условий применения на каждые 10 °C не превышают:

- 1/2 соответствующего предела допускаемой основной погрешности по параметрам: генерация и измерение напряжения, измерение тока, измерение сопротивления, в том числе сигналов от ТП и ТС;

- соответствующего предела основной погрешности при генерации тока.

РГП «Казахстанский институт метрологии»

Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более	236x115x65
Масса (без источника питания), не более, кг	0,5
Выходное постоянное напряжение БП, В	(9 ± 0,5)
Частота тока питания, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А	5
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, до 80 без конденсации влаги - атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7	от 5 до 45
Температура хранения, °С	от 5 до 50

### Знак утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на титульный лист документации фирмы - изготовителя типографским способом в соответствии с СТ РК 2.21-2017 «ГСИ РК. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений».

### Комплектность

Таблица 5

Наименование и обозначение	Количество, шт.
Прибор	1
Блок сетевого питания	1
Аккумуляторы АА-1,2 В-0,9 А/ч	6
Шнуры	1
Сумка	1
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Предохранитель ВПМ2-М1-40	1
Розетка РС 4ТВ	1

### Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом 6 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации 2.085.003 РЭ, утверждённым ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 25.05.2011 г.

Перечень основных средств поверки приведён в таблице 6.

Таблица 6

Средство измерения	Тип	Основные характеристики
1	2	3
Компаратор напряжения	Р3003М-1	0 – 1 В, $\Delta = \pm 5,0$ мкВ; 0 – 10 В, $\Delta = \pm 50$ мкВ.
Цифровой вольтметр	Щ31	0 - 10 мВ, класс точности 0,02; 0 – 1 В, класс точности 0,01/ 0,02; 0 – 10 В, класс точности 0,005/ 0,01.

РГП «Казахстанский институт метрологии»

Реестр государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан

1	2	3
Эталонная катушка	P331	$R_{ном} = 100 \text{ Ом}$ , класс точности 0,01.
Магазин сопротивлений	MCP-60M	Диапазон воспроизведенных сопротивлений от 0 до 10 кОм, класс точности 0,02.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Межповерочный интервал – 1 год.

### Нормативные документы

ГОСТ 6651-2009 ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний;  
СТ РК 2.87-2005 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования;

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

### Заключение

Приборы соответствуют требованиям технической документации ООО «Теплоприбор-Сенсор», Россия.

### Производитель

ООО «Теплоприбор-Сенсор», Россия

### Территориальное место расположения производства

Адрес: 454047, г. Челябинск, ул.Павелецкая 2-я, д. 36, корпус 2, офис 203.

Телефон: +7 (351) 725-75-00

Факс: +7 (351) 725-89-59

Сайт: <http://www.tpchel.ru>

### Импортер

ООО «Теплоприбор-Сенсор»,

Адрес: 454047, г. Челябинск, ул.Павелецкая 2-я, д. 36, корпус 2, офис 203.

Телефон: +7 (351) 725-75-00

Факс: +7 (351) 725-89-59

Сайт: <http://www.tpchel.ru>

Технический директор  
ООО «Теплоприбор-Сенсор»

Е. Крахмалев

Генеральный директор  
РГП «Казахстанский институт  
МЕТР «КазИИМетр»

Реестр государственной системы  
обеспечения единства измерений  
Республики Казахстан



Т. Токанов