

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18974 от 18 июля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ № 1914

Производитель:

ООО «ЭлМетро Групп», г. Челябинск, Российская Федерация

Выдан:

**Государственному предприятию «Белорусская АЭС», Ворнянский с/с,
Островецкий р-н, Гродненская обл., Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**1580.000 МИ «Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ.
Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 18.07.2025 № 88

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 18 июля 2015 г. № 18974

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ № 1914

Назначение и область применения:

Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ № 1914 (далее – калибратор) предназначен для измерений и воспроизведения сигналов силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, преобразований и имитации сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления.

Область применения: промышленность, энергетика.

Описание:

Принцип действия калибратора заключается в использовании аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Калибратор представляет собой электронный прибор, в комплект которого входят: электронный блок калибратора с жидкокристаллическим буквенно-цифровым дисплеем; блок питания калибратора от сети переменного тока 220 В, 50 Гц; термозонд, изготовленный на основе платинового термопреобразователя сопротивления (ТС) класса А; кабель-адаптер для подключения к свободным концам термопары и термоэлектрическим проводам (кабель-адаптер КТП); набор электрических кабелей для внешних соединений. Электронные блоки калибратора выполнены в виде портативных ручных приборов в пластмассовом корпусе. На лицевой панели калибратора размещены клавиатура управления прибором и дисплей, отображающий результаты измерений и воспроизведений в цифровом виде, а также информацию о режиме работы калибратора. На верхней панели калибратора расположены: гнезда для подключения поверяемых средств измерений, датчиков, измерительных преобразователей, термозонда или кабель-адаптера КТП, других приборов. Цепи измерений и воспроизведений в калибраторе гальванически изолированы друг от друга.

Калибратор обеспечивает одновременное измерение и воспроизведение (имитацию) сигналов. Калибратор обеспечивает компенсацию значений термоэлектродвижущей силы (ТЭДС), возникающей при подключении к свободным концам термопар методом измерения их температуры в месте подключения или ручного ввода соответствующего значения и учета полученного значения согласно номинально-статической характеристике (НСХ) заданного типа термопреобразователя (ТП) в преобразовании или имитации сигналов ТП.

Калибратор имеет внутреннее программное обеспечение, осуществляющее сбор, обработку, отображение, хранения настроек и передачи информации об измеряемой величине. В калибраторе отсутствует возможность внесения изменений (преднамеренных или непреднамеренных) во внутреннее ПО посредством внешних интерфейсов или человеко-машинного интерфейса калибратора. Защита калибратора от преднамеренного изменения ПО через внутренний интерфейс (вскрытие калибратора) обеспечивается пломбированием корпуса калибратора.

Год изготовления указан в паспорте на калибратор и на маркировочной табличке калибратора.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3
Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Метрологические характеристики калибратора при измерении (воспроизведении) силы и напряжения постоянного тока, измерении электрического сопротивления постоянному току

Функция калибратора	Диапазон	Единица младшего разряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Измерение силы постоянного тока	от минус 22,0000 до плюс 22,0000 мА	0,0001 мА	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 0,001)$ мА
Воспроизведение силы постоянного тока	от 0,0000 до 25,0000 мА	0,0001 мА	
Измерение напряжения постоянного тока	от минус 100,000 до плюс 100,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 0,005)$ мВ
	от минус 1,00000 до плюс 1,00000 В	0,00001 В	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 5 \cdot 10^{-5})$ В
	от минус 10,0000 до плюс 10,0000 В	0,0001 В	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 5,5 \cdot 10^{-4})$ В
Воспроизведение напряжения постоянного тока	от 0,000 до 100,000 мВ	0,001 мВ	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 0,005)$ мВ
	от 0,00000 до 1,00000 В	0,00001 В	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 5 \cdot 10^{-5})$ В
	от 0,00000 до 5,00000 В	0,00001 В	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 2,5 \cdot 10^{-4})$ В
Измерение электрического сопротивления постоянному току	от 0,000 до 400,000 Ом	0,001 Ом	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 0,02)$ Ом
	от 0,00000 до 2,00000 кОм	0,00001 кОм	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 10^{-4})$ кОм
Воспроизведение сопротивления постоянному току	от 0,000 до 400,000 Ом	0,001 Ом	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 0,02)$ Ом
	от 0,00000 до 2,00000 кОм	0,00001 кОм	$\pm(1,5 \cdot 10^{-4} \cdot TB + 10^{-4})$ кОм
Примечание: ТВ - текущее значение измеряемой (воспроизводимой) величины в единицах измерения диапазона.			

Таблица 2 - Метрологические характеристики калибратора при преобразовании и воспроизведении (имитации) сигналов ТП

Тип ТП ¹⁾	Диапазон, °C ²⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C ³⁾⁴⁾
R (ТПП)	от минус 50 до плюс 200	$\pm(1,2 - 0,003 \cdot t)$
	от 200 до 1768	$\pm 0,6$
S (ТПП)	от минус 50 до плюс 200	$\pm(1,2 - 0,003 \cdot t)$
	от 200 до 1748	$\pm(0,6 + 0,0001 \cdot t)$
B (ТПР)	от 250 до 600	$\pm(2,7 - 0,003 \cdot t)$
	от 600 до 1820	$\pm(1,05 - 0,00025 \cdot t)$

Продолжение таблицы 2

Тип ТП ¹⁾	Диапазон, °C ²⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C ³⁾⁴⁾
N (ТНН)	от минус 200 до 0	$\pm(0,2 - 0,002 \cdot t)$
	от 0 до 1300	$\pm(0,2 + 0,0001 \cdot t)$
K (ТХА)	от минус 200 до 0	$\pm(0,2 - 0,0015 \cdot t)$
	от 0 до 1372	$\pm(0,2 + 0,0002 \cdot t)$
M (ТМК)	от минус 200 до минус 100	$\pm(-0,15 - 0,003 \cdot t)$
	от минус 100 до плюс 100	$\pm 0,15$
T (ТМК)	от минус 200 до 0	$\pm(0,15 - 0,002 \cdot t)$
	от 0 до 400	$\pm(0,15 + 0,0002 \cdot t)$
J (ТЖК)	от минус 210 до минус 50	$\pm(0,1 - 0,0015 \cdot t)$
	от минус 50 до плюс 1200	$\pm(0,18 + 0,0001 \cdot t)$
E (ТХКн)	от минус 200 до 0	$\pm(0,12 - 0,001 \cdot t)$
	от 0 до 1000	$\pm(0,12 + 0,00015 \cdot t)$
L (ТХК)	от минус 200 до 0	$\pm(0,1 - 0,001 \cdot t)$
	от 0 до 800	$\pm(0,1 + 0,00015 \cdot t)$
A-1 (ТВР)	от 0 до 120	$\pm(1,5 - 0,006 \cdot t)$
	от 120 до 1700	$\pm 0,8$
	от 1700 до 2460	$\pm(0,0012 \cdot t - 1,25)$
	от 2460 до 2500	$\pm(0,015 \cdot t - 35,2)$
A-2 (ТВР)	от 0 до 100	$\pm(1,5 - 0,007 \cdot t)$
	от 100 до 1650	$\pm 0,8$
	от 1650 до 1800	$\pm(0,0025 \cdot t - 3,3)$
A-3 (ТВР)	от 0 до 100	$\pm(1,2 - 0,007 \cdot t)$
	от 100 до 1650	$\pm(0,6 + 0,00012 \cdot t)$
	от 1650 до 1800	$\pm(0,002 \cdot t - 2,5)$
1) калибратор преобразует и воспроизводит (имитирует) выходные сигналы термопар с преобразованием значений ТЭДС в значения температуры согласно НСХ по ГОСТ 8.585-2001; 2) единица младшего разряда 0,01 °C; 3) относительно НСХ, значения погрешностей указаны без учета влияния ТЭДС, вызванной подключением к свободным концам термопары; 4) t – измеренное (воспроизведенное) значение температуры, °C.		

Таблица 3 - Метрологические характеристики калибратора при преобразовании и воспроизведении (имитации) сигналов ТС

НСХ ТС ¹⁾	α , °C ⁻¹	Диапазон, °C ²⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C ³⁾⁴⁾
50П	0,00391	от минус 200 до плюс 850	$\pm(0,1 + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
100П			$\pm(0,05 + 2,2 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
200П			$\pm(0,13 + 5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
500П			$\pm(0,05 + 2 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
1000П		от минус 200 до плюс 250	$\pm(0,03 + 1 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
Pt 50	0,00385	от минус 200 до плюс 850	$\pm(0,1 + 4,5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
Pt 100			$\pm(0,05 + 2,2 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
Pt 200			$\pm(0,13 + 5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
Pt 500			$\pm(0,05 + 2 \cdot 10^{-5} \cdot t)$
Pt 1000		от минус 200 до плюс 250	$\pm(0,03 + 1,5 \cdot 10^{-5} \cdot t)$

Продолжение таблицы 3

НСХ ТС ¹⁾	α , °C ⁻¹	Диапазон, °C ²⁾	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C ^{3) 4)}
50М	0,00428	от минус 180 до плюс 200	$\pm(0,13 + 1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
100М			$\pm(0,08 + 1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t)$
100Н	0,00617	от минус 60 до плюс 180	$\pm 0,07$

1) калибратор преобразует и имитирует выходные сигналы ТС с преобразованием значений электрического сопротивления постоянному току в значения температуры согласно НСХ по ГОСТ 6651-2009;
 2) единица младшего разряда 0,01 °C;
 3) относительно НСХ;
 4) t – измеренное (воспроизведенное) значение температуры, °C.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Значение
Параметры электрического питания*: от сети переменного тока: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц от встроенной аккумуляторной батареи: - номинальное напряжение постоянного тока, В	от 198 до 242 50 4,8
Мощность, потребляемая калибратором от сети переменного тока, Вт, не более*	4
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015*	IP54
Габаритные размеры, мм, не более*	210×110×50
Масса, кг, не более: * электронного блока блока питания	0,55 0,3
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °C диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 15 до 25 от 30 до 80
* Согласно технической документации производителя, при проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Количество
Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ № 1914	1
Элемент питания (NiCd, NiMH – типоразмер AA)	4
Комплект сигнальных электрических кабелей	1
Термозонд для измерения температуры	1
Кабель-адаптер КТП*	1
Адаптер для связи с ПК*	1
Паспорт	1

Продолжение таблицы 5

Наименование	Количество
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки*	1
* Допускается не предоставлять в поверку.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по 1580.000 МИ «Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (паспорт) ООО «ЭлМетро Групп», Российская Федерация;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

методику поверки:

1580.000 МИ «Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Мультиметр прецизионный Fluke 8508A
Калибратор электрических сигналов Transmille 3010A
Мера электрического сопротивления Р3026
Примечание – Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 7.

Таблица 7

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
-	5.00.12

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу в отношении единичного экземпляра средств измерений: калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ № 1914 соответствует требованиям технической документации ООО «ЭлМетро Групп», Российская Федерация, с учетом технического задания заявителя, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

ООО «ЭлМетро Групп», Российская Федерация

454106, Российская Федерация, г. Челябинск, ул. Неглинная, д.21, пом. 106

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Республиканское унитарное предприятие

«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида калибратора многофункционального портативного Метран 510-ПКМ № 1914

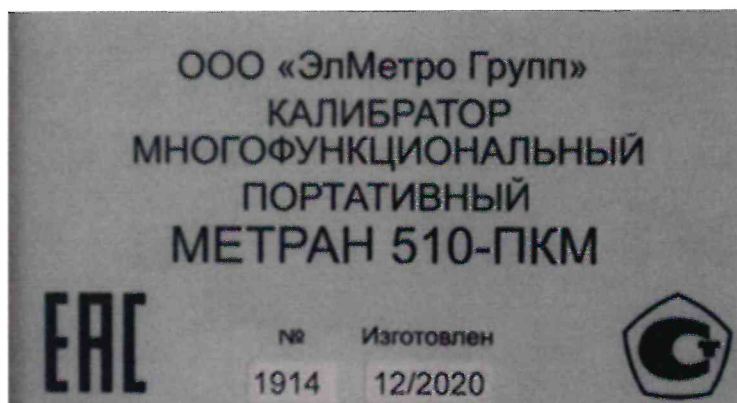


Рисунок 1.2 – Маркировка калибратора многофункционального портативного Метран 510-ПКМ № 1914

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки



Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Место пломбировки от
несанкционированного доступа

Рисунок 3.1 – Схема (рисунок) с указанием места
для пломбировки от несанкционированного доступа