

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16440 от 5 июня 2023 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Калибратор прецизионный универсальный Transmille 3010A № J1390I22

Производитель:

«Transmille Ltd.», Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии

Выдан:

ООО «НПП Белэнергокип», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 3612-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибратор прецизионный универсальный Transmille 3010A. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.06.2023 № 43

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 комитета



А.А.Бурак

Иснтф. ЖБ

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 5 июня 2023 г. № 16440

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Калибратор прецизионный универсальный Transmille 3010A № J1390I22

Назначение и область применения:

Калибратор прецизионный универсальный Transmille 3010A № J1390I22 (далее – калибратор) предназначен для воспроизведения напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической ёмкости, частоты и коэффициента заполнения.

Область применения: метрологическая оценка средств измерений.

Описание:

Принцип действия калибратора основан на автоматическом управлении встроенными прецизионными источниками сигналов. Калибратор является микропроцессорным прибором генераторного типа, оснащён программой самодиагностики.

Конструктивно калибратор выполнен в ударопрочном пластмассовом корпусе.

На передней панели калибратора имеется жидкокристаллический дисплей, выходные разъёмы, клавиатура и поворотная ручка управления, 9-контактный интерфейсный адаптер.

На задней панели калибратора расположены вентиляционные отверстия охлаждающего вентилятора, разъём интерфейса USB, разъём кабеля сетевого питания, сетевой выключатель и держатель плавкого предохранителя.

Калибратор имеет встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО представляет собой прошивку микроконтроллера. Встроенное ПО записано в микросхемы. Конструкция калибратора исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию. Встроенное ПО является метрологически значимым.

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 – 5.

Таблица 1

Наименование величины	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой погрешности, \pm (% от X + постоянная величина)
Напряжение постоянного тока	от 0 до 202 мВ	$\pm(0,0015 + 2 \text{ мкВ})$
	от 0,2 до 2,02 В	$\pm(0,0009 + 2,5 \text{ мкВ})$
	от 2 до 20,2 В	$\pm(0,0008 + 24 \text{ мкВ})$
	от 20 до 202 В	$\pm(0,0012 + 240 \text{ мкВ})$
	от 200 до 1020 В	$\pm(0,0012 + 2,4 \text{ мВ})$
Сила постоянного тока	от 0 до 202 мкА	$\pm(0,01 + 0,01 \text{ мкА})$
	от 0,2 до 2,02 мА	$\pm(0,005 + 0,03 \text{ мкА})$
	от 2 до 20,2 мА	$\pm(0,005 + 0,2 \text{ мкА})$
	от 20 до 202 мА	$\pm(0,005 + 2 \text{ мкА})$
	от 0,2 до 2,02 А	$\pm(0,013 + 30 \text{ мкА})$
	от 2 до 20,2 А	$\pm(0,03 + 300 \text{ мкА})$
	от 20,2 до 30 А	$\pm(0,05 + 450 \text{ мкА})$

Примечание – X – значение, установленное на калибраторе, мВ (В, мкА, мА, А).

Таблица 2

Наименование величины	Номинальное значение	Пределы допускаемой погрешности, \pm (% от X + постоянная величина)
Электрическое сопротивление постоянному току ¹⁾	0 Ом	$\pm(0 + 0,005 \text{ Ом})$
	0,1 Ом	$\pm(0,0025 + 0,005 \text{ Ом})$
	1 Ом	
	10 Ом	
	100 Ом	
	1 кОм	$\pm(0,0018 + 0,005 \text{ Ом})$
	10 кОм	$\pm(0,0008 + 0,05 \text{ Ом})$
	100 кОм	$\pm(0,0018 + 0,5 \text{ Ом})$
	1 МОм ²⁾	$\pm(0,0025 + 5 \text{ Ом})$
	10 МОм ²⁾	$\pm(0,009 + 100 \text{ Ом})$
	100 МОм ²⁾	$\pm(0,18 + 2 \text{ кОм})$
	1 ГОм ²⁾	$\pm(1 + 30 \text{ кОм})$
Электрическая ёмкость	1 нФ	$\pm(0,25 + 20 \text{ пФ})$
	10 нФ	$\pm(0,25 + 20 \text{ пФ})$
	20 нФ	$\pm(0,25 + 20 \text{ пФ})$
	50 нФ	$\pm(0,25 + 20 \text{ пФ})$
	100 нФ	$\pm(0,25 + 20 \text{ пФ})$
	1 мкФ	$\pm(0,4 + 20 \text{ пФ})$
	10 мкФ	$\pm(0,6 + 20 \text{ пФ})$

¹⁾ Указаны значения для 4-х проводного соединения. Для 2-х проводного соединения добавляется 35 мОм к допускаемой погрешности.

²⁾ Используется только 2-х проводное соединение.

Примечание – X – значение, установленное на калибраторе, Ом (кОм, МОм, ГОм, нФ, мкФ).

Таблица 3

Наименование величины	Диапазон воспроизведения	Пределы допускаемой относительной погрешности, ppm
Частота (выход FREQ)	от 1 Гц до 10 МГц	±20
Частота (в режиме воспроизведения напряжения переменного тока)	от 10 Гц до 100 кГц	±30
Частота (в режиме воспроизведения силы переменного тока)	от 10 Гц до 10 кГц	±30

Таблица 4

Наименование величины	Диапазон воспроизведения	Диапазон частот	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %
Коэффициент заполнения	от 5 % до 95 %	от 5 Гц до 1 кГц включ.	±0,06
		от 1 до 10 кГц	±0,3

Таблица 5

Наименование величины	Диапазон воспроизведения	Диапазон частот	Пределы допускаемой погрешности, ±(% от X + постоянная величина)
Напряжение переменного тока	от 20 до 202 мВ	от 10 до 44 Гц	±(0,08 + 15 мкВ)
		от 45 до 999 Гц	±(0,016 + 15 мкВ)
		от 1 до 19,999 кГц	±(0,02 + 28 мкВ)
		от 20 до 99,999 кГц	±(0,1 + 40 мкВ)
		100 кГц	±(0,4 + 100 мкВ)
	от 0,2 до 2,02 В	от 10 до 44 Гц	±(0,05 + 180 мкВ)
		от 45 до 999 Гц	±(0,016 + 120 мкВ)
		от 1 до 19,999 кГц	±(0,021 + 180 мкВ)
		от 20 до 99,999 кГц	±(0,065 + 300 мкВ)
		100 кГц	±(0,3 + 450 мкВ)
	от 2 до 20,2 В	от 10 до 44 Гц	±(0,05 + 1,6 мВ)
		от 45 до 999 Гц	±(0,016 + 1 мВ)
		от 1 до 19,999 кГц	±(0,021 + 1,6 мВ)
		от 20 до 100 кГц	±(0,06 + 3 мВ)
	от 20 до 202 В	от 30 до 44 Гц	±(0,05 + 20 мВ)
		от 45 до 999 Гц	±(0,015 + 12 мВ)
от 1 до 9,999 кГц		±(0,02 + 16 мВ)	
от 10 до 40 кГц		±(0,03 + 30 мВ)	
от 200 до 1020 В	от 30 до 44 Гц	±(0,055 + 200 мВ)	
	от 45 до 999 Гц	±(0,020 + 60 мВ)	
	от 1 до 10 кГц	±(0,025 + 120 мВ)	
Сила переменного тока	от 20 до 202 мкА	от 10 до 44 Гц	±(0,20 + 0,25 мкА)
		от 45 до 999 Гц	±(0,07 + 0,15 мкА)
		от 1 до 10 кГц	±(0,80 + 0,25 мкА)
	от 0,2 до 2,02 мА	от 10 до 44 Гц	±(0,20 + 0,25 мкА)
		от 45 до 999 Гц	±(0,06 + 0,2 мкА)
		от 1 до 10 кГц	±(0,50 + 0,3 мкА)

Наименование величины	Диапазон воспроизведения	Диапазон частот	Пределы допускаемой погрешности, $\pm(\% \text{ от } X + \text{ постоянная величина})$
	от 2 до 20,2 мА	от 10 до 44 Гц	$\pm(0,20 + 3 \text{ мкА})$
		от 45 до 999 Гц	$\pm(0,04 + 2 \text{ мкА})$
		от 1 до 10 кГц	$\pm(0,25 + 3 \text{ мкА})$
	от 20 до 202 мА	от 10 до 44 Гц	$\pm(0,20 + 30 \text{ мкА})$
		от 45 до 999 Гц	$\pm(0,04 + 20 \text{ мкА})$
		от 1 до 10 кГц	$\pm(0,50 + 40 \text{ мкА})$
	от 0,2 до 2,02 А	от 10 до 44 Гц	$\pm(0,20 + 300 \text{ мкА})$
		от 45 до 999 Гц	$\pm(0,06 + 200 \text{ мкА})$
		от 1 до 5 кГц	$\pm(0,50 + 400 \text{ мкА})$
	от 2 до 30,0 А	от 30 до 44 Гц	$\pm(0,20 + 3 \text{ мА})$
		от 45 до 99 Гц	$\pm(0,08 + 2 \text{ мА})$
		от 100 Гц до 1 кГц	$\pm(0,30 + 4 \text{ мА})$

Примечание – X – значение, установленное на калибраторе, мВ (В, мкА, mA, A).

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Значение
Диапазон температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации, °С	от 18 до 25
Диапазон относительной влажности воздуха в условиях эксплуатации, %	от 30 до 80
Диапазон напряжения питания переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В*	от 216 до 253
Потребляемая мощность, Вт, не более*	400
Масса, кг*	12,5
Габаритные размеры, см*	14×43×46

* Согласно технической документации производителя.

Комплектность: представлена в таблице 7.

Таблица 7

Наименование	Количество
Калибратор прецизионный универсальный Transmille 3010A № J1390I22	1
Шнур сетевой	1
Набор измерительных кабелей	1
Сертификат заводской калибровки	1
Инструкция по эксплуатации	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на лицевую панель калибратора.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3612-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибратор прецизионный универсальный Transmille 3010A. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:

техническая документация производителя «Transmille Ltd.», Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии (3010A Extended Specifications V1.90);

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

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

методику поверки:

МРБ МП.МН 3612-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Калибратор прецизионный универсальный Transmille 3010A. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 8.

Таблица 8

Наименование и тип средств поверки
Мера сопротивления Н4-12МС
Мультиметр Fluke 8508A
Мера сопротивления P331
Измеритель Fluke 5790A
Мост переменного тока 1693
Частотомер CNT-91R
Частотомер электронно-счётный ЧЗ-34А
Термогигрометр UniTess THV1
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 9.

Таблица 9

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Calibrator Model 3010a	Version 14.0.05

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: калибратор прецизионный универсальный Transmille 3010A № J1390I22 соответствует требованиям технической документации «Transmille Ltd.», Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии (3010A Extended Specifications V1.90), ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений
«Transmille Ltd.», Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии
Unit 4, Select Business Centre, Lodge Road, Staplehurst, Kent, TN12 0QW, United Kingdom.
Телефон: +44 0 1580 890700
факс: +44 0 1580 890711
www.transmille.com
e-mail: sales@transmille.com

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 2 листах.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Заместитель директора
по оценке соответствия БелГИМ



А.Д. Шевцова-Ронина

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



вид спереди



вид сзади

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида калибратора

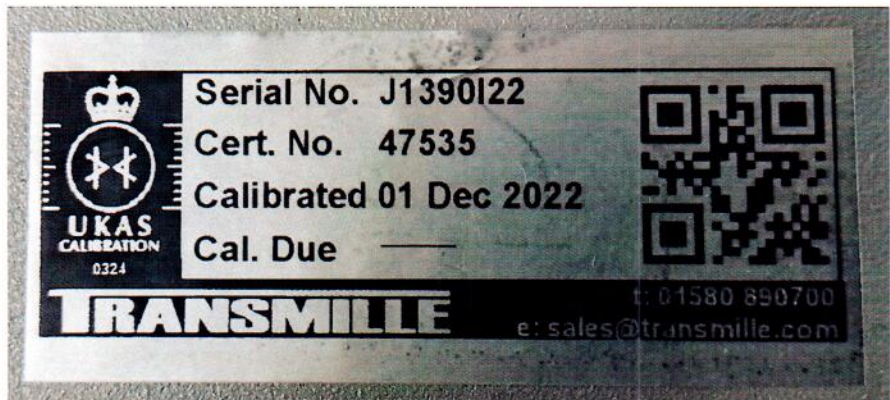
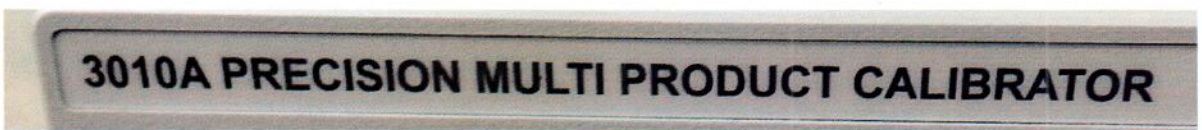
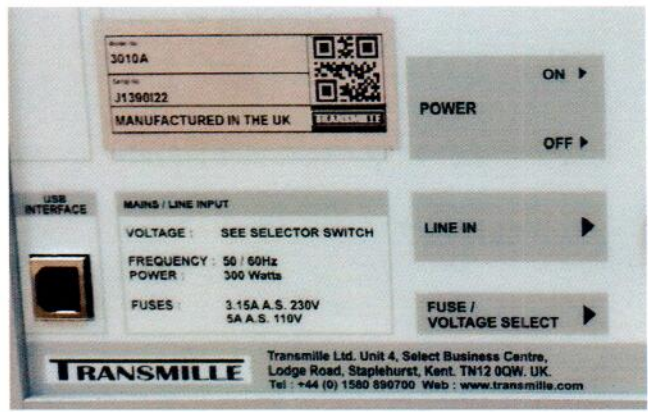


Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки калибратора

Приложение 2
(обязательное)

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

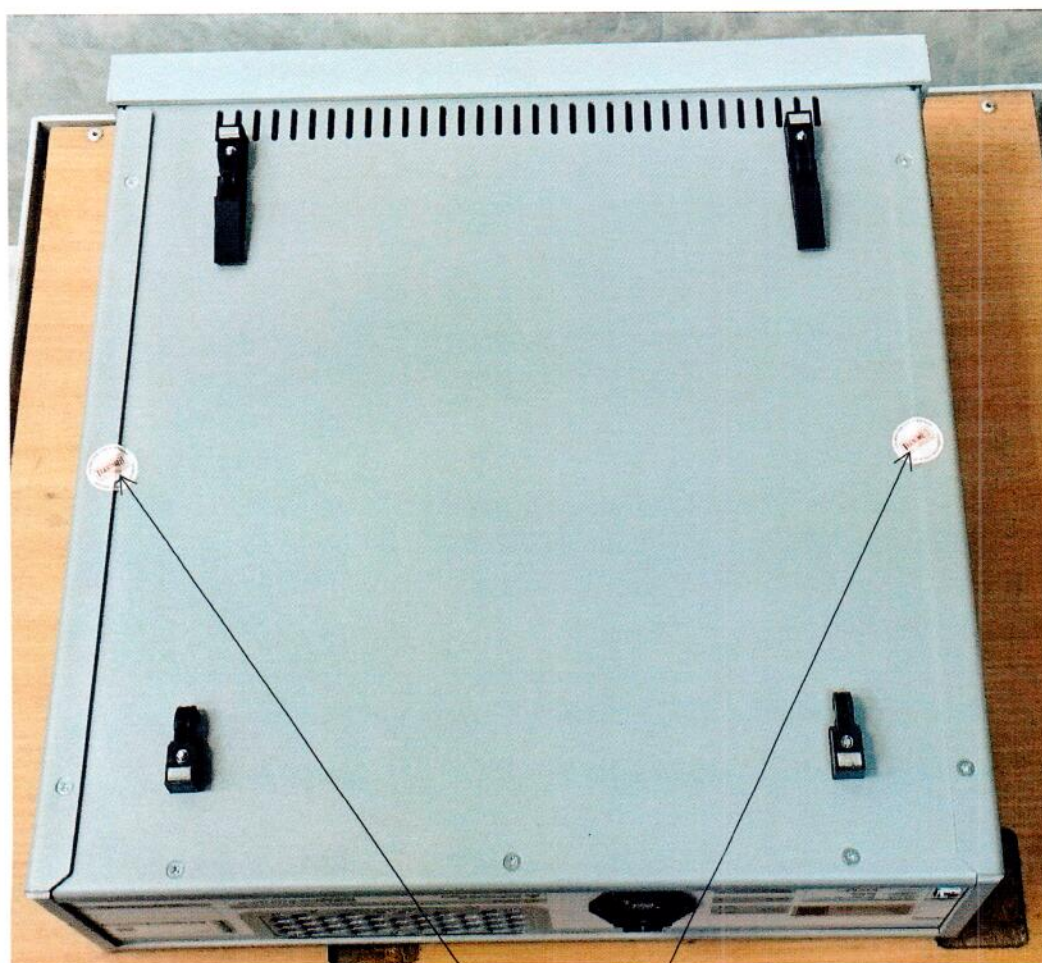


Место для нанесения
знака поверки
средств измерений

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

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Места пломбировки от
несанкционированного доступа



Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа (нижняя панель калибратора)