

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17350 от 5 февраля 2024 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Мультиметр цифровой прецизионный Transmille 8081-R № J1166A13

Производитель:

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

Выдан:

ОАО «Нафтан», г. Новополоцк, Витебская обл., Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 3805-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметр прецизионный Transmille 8081-R. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.02.2024 № 9

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 февраля 2024 г. № 14350

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Мультиметр цифровой прецизионный Transmille 8081-R № J1166A13

Назначение и область применения:

Мультиметр цифровой прецизионный Transmille 8081-R № J1166A13 (далее – мультиметр) предназначен для измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты.

Область применения: метрологическая оценка средств измерений.

Описание:

Мультиметр представляет собой цифровой измерительный прибор. Принцип работы мультиметра заключается в измерении мгновенных значений аналоговых входных сигналов, преобразовании результатов измерений в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), дальнейшей его обработке и отображении результатов измерений на дисплее. Обработка результатов измерений и управление всеми процессами осуществляется встроенным микропроцессором.

Конструктивно мультиметр выполнен в виде моноблока в стандартном металлическом корпусе. На передней панели расположены измерительные входы, дисплей, функциональные клавиши. Мультиметр имеет светодиодную индикацию. На задней панели расположены дополнительные измерительные входы, предохранители, разъёмы интерфейсов RS232, USB, LAN, GRIB, сетевой выключатель, разъём кабеля питания.

Мультиметр имеет функции автоматического выбора диапазона измерений, самодиагностики, автокалибровки, запоминания рабочих уставок пользователя. Калибровочные константы хранятся в электронно-стираемом постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ).

Мультиметр имеет встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микропроцессора для обеспечения функционирования мультиметра и управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) мультиметра производителем и не может быть изменена пользователем.

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 – Измерение напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току

| Наименование величины | Предел измерений | Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm(\text{ppm от показаний} + \text{ppm от предела измерений})$ | |
|-----------------------------|--|---|-----------------|
| Напряжение постоянного тока | 100 мВ | $\pm(9,0 + 1,7)$ | |
| | 1 В | $\pm(6,4 + 0,6)$ | |
| | 10 В | $\pm(6,8 + 0,6)$ | |
| | 100 В | $\pm(9,5 + 0,8)$ | |
| | 1 кВ | $\pm(9,5 + 1,2)$ | |
| Сила постоянного тока | 10 нА ¹⁾ | $\pm(15148 + 80)$ | |
| | 100 нА ¹⁾ | $\pm(3087 + 34)$ | |
| | 1 мкА ¹⁾ | $\pm(339 + 17)$ | |
| | 10 мкА ¹⁾ | $\pm(50 + 10)$ | |
| | 100 мкА | $\pm(14 + 4)$ | |
| | 1 мА | $\pm(14 + 4)$ | |
| | 10 мА | $\pm(16 + 4)$ | |
| | 100 мА | $\pm(47 + 6)$ | |
| | 1 А | $\pm(234 + 13)$ | |
| | 10 А | $\pm(561 + 35)$ | |
| | 30 А | $\pm(764 + 145)$ | |
| | Электрическое сопротивление постоянному току | 1 Ом | $\pm(23,5 + 6)$ |
| | | 10 Ом | $\pm(15,8 + 3)$ |
| 100 Ом | | $\pm(14,1 + 1)$ | |
| 1 кОм | | $\pm(12,5 + 0,8)$ | |
| 10 кОм | | $\pm(14,9 + 0,8)$ | |
| 100 кОм | | $\pm(15,7 + 8)$ | |
| 1 МОм ²⁾ | | $\pm(18,2 + 2)$ | |
| 10 МОм ²⁾ | | $\pm(23,9 + 8)$ | |

¹⁾ Режим электрометра.
²⁾ Используется только 2-х проводная схема подключения.

Таблица 2 – Измерение напряжения и силы переменного тока

| Наименование величины | Предел измерений | Диапазон частот | Пределы допускаемой относительной погрешности ±(% от показаний + % от предела измерений) |
|---|---------------------------|-----------------------------|---|
| Напряжение переменного тока ¹⁾ | 100 мВ | от 10 до 40 Гц включ. | ±(0,08 + 0,015) |
| | | св. 40 до 200 Гц включ. | ±(0,03 + 0,009) |
| | | св. 200 Гц до 2 кГц включ. | ±(0,03 + 0,008) |
| | | св. 2 до 20 кГц включ. | ±(0,04 + 0,01) |
| | | св. 20 до 100 кГц включ. | ±(0,09 + 0,05) |
| | 1 В, 10 В ²⁾ | от 10 до 40 Гц включ. | ±(0,06 + 0,015) |
| | | св. 40 до 200 Гц включ. | ±(0,03 + 0,006) |
| | | св. 200 Гц до 2 кГц включ. | ±(0,02 + 0,006) |
| | | св. 2 до 20 кГц включ. | ±(0,04 + 0,01) |
| | | св. 20 до 100 кГц включ. | ±(0,09 + 0,05) |
| | | св. 100 кГц до 1 МГц включ. | ±(1,56 + 2,5) |
| | 100 В, 1 кВ ³⁾ | от 10 до 40 Гц включ. | ±(0,08 + 0,015) |
| | | св. 40 до 200 Гц включ. | ±(0,03 + 0,009) |
| | | св. 200 Гц до 2 кГц включ. | ±(0,03 + 0,007) |
| | | св. 2 до 20 кГц включ. | ±(0,05 + 0,01) |
| св. 20 до 50 кГц включ. | | ±(0,12 + 0,05) | |
| Сила переменного тока ⁴⁾ | 100 мкА | от 10 до 40 Гц включ. | ±(0,09 + 0,015) |
| | | св. 40 Гц до 1 кГц включ. | ±(0,05 + 0,012) |
| | | св. 1 до 10 кГц включ. | ±(1,60 + 0,40) |
| | 1 мА, 10 мА, 100 мА | от 10 до 40 Гц включ. | ±(0,09 + 0,015) |
| | | св. 40 Гц до 1 кГц включ. | ±(0,05 + 0,012) |
| | | св. 1 до 10 кГц включ. | ±(0,12 + 0,03) |
| | 1 А | от 10 до 40 Гц включ. | ±(0,11 + 0,02) |
| | | св. 40 Гц до 1 кГц включ. | ±(0,10 + 0,02) |
| | | св. 1 до 10 кГц включ. | ±(0,13 + 0,05) |
| | 10 А, 30 А | от 10 до 40 Гц включ. | ±(0,16 + 0,04) |
| св. 40 Гц до 1 кГц включ. | | ±(0,12 + 0,03) | |

¹⁾ Диапазон измерений составляет от (10 % от предела измерений + 3 мВ) до 100 % предела измерений.
²⁾ На пределе измерений 10 В частота до 200 кГц.
³⁾ На пределе измерений 1 кВ частота до 10 кГц.
⁴⁾ Диапазон измерений составляет от 10 % до 100 % предела измерений.

Таблица 3 – Измерение частоты

| Наименование | Значение |
|--|------------------|
| Диапазон измерений частоты | от 1 Гц до 1 МГц |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности: | |
| в диапазоне частот от 1 Гц до 1 кГц включ. | ±2 Гц |
| в диапазоне частот св. 1 кГц до 100 кГц включ. | ±5 Гц |
| в диапазоне частот св. 100 кГц до 1 МГц | ±10 Гц |

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

Таблица 4

| Наименование | Значение |
|---|----------------------------|
| Диапазон напряжения питания переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В* | от 220 до 240 |
| Масса, кг* | 7 |
| Габаритные размеры, мм* | 460×440×95 |
| Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности воздуха, % | от 17 до 23 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 |
|---|------------|
| Мультиметр | 1 |
| Шнур сетевой | 1 |
| Набор измерительных кабелей | 1 |
| Руководство пользователя (8000 SERIES OPERATION MANUAL) | 1 |

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на корпус мультиметра.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3805-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметр прецизионный Transmille 8081-R. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

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

техническая документация (спецификация «8081 Extended Specifications») производителя «Transmille Ltd.», Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии;

методику поверки:

МРБ МП.МН 3805-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметр прецизионный Transmille 8081-R. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 6.

Таблица 6

| Наименование и тип средств поверки |
|---|
| Калибратор Fluke 5720A |
| Усилитель Fluke 5725A |
| Калибратор электрических сигналов Transmille 3010A |
| Мультиметр Fluke 8508A |
| Мера сопротивления Н4-12МС |
| Меры электрического сопротивления Р310, Р321, Р331 |
| Меры электрического сопротивления Р4013, Р4023 |
| Источник / измеритель субфемтоамперный Keithley 6430 |
| Генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 |
| Термогигрометр UNITESS THB1 |
| Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью. |

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 7.

Таблица 7

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО (идентификационный номер) |
|-----------------------------------|--|
| – | Version 3.05 |

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: мультиметр цифровой прецизионный Transmille 8081-R № J1166A13 соответствует требованиям технической документации (спецификация «8081 Extended Specifications»*) производителя «Transmille Ltd.», Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии.

* – с учетом технического задания заявителя на проведение метрологической экспертизы в целях утверждения типа единичного экземпляра средств измерений, что не противоречит документации производителя

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
www.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 2 листах.

Заместитель директора БелГИМ



Ю.В. Козак

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



а) вид спереди



б) вид сзади

Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида мультиметра

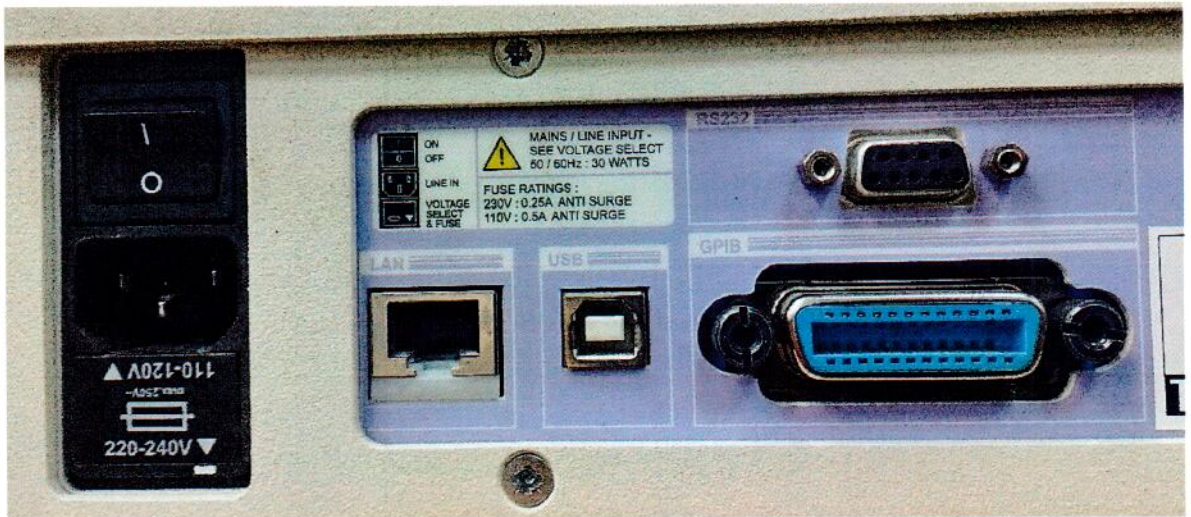


Рисунок 1.2 – Фотографии маркировки мультиметра

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

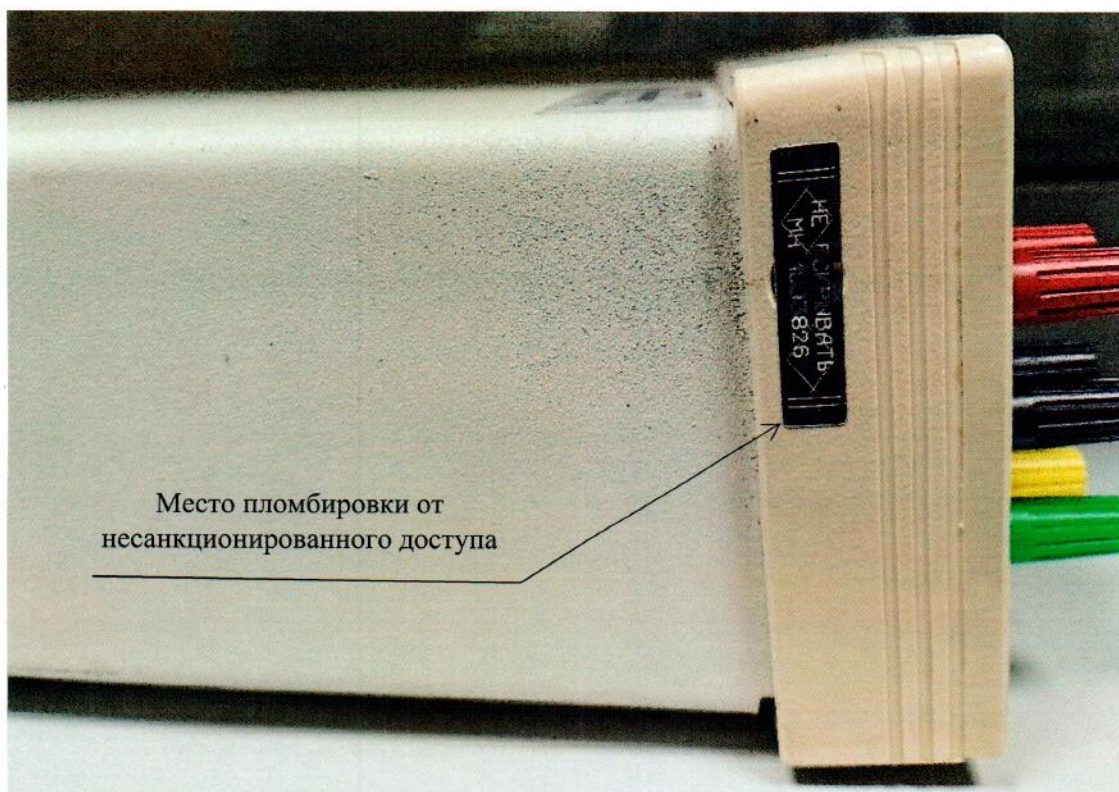


а) вид мультиметра снизу



б) внешний вид пломбы (наклейки)

Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Место пломбировки от
несанкционированного доступа

а) вид мультиметра сбоку



б) внешний вид пломбы (наклейки)

Рисунок 3.2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа