

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 19019 от 30 июля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

**Измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122  
№ 20290112**

Производитель:

**«Metrel d.d.», Словения**

Выдан:

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

Документ на поверку:

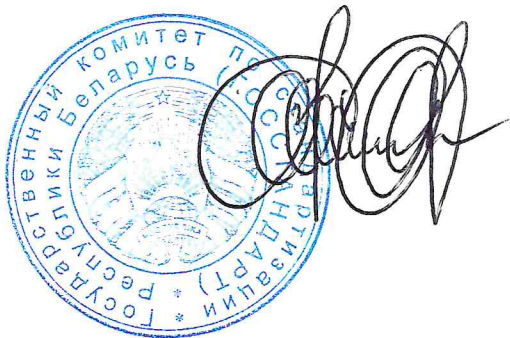
**МРБ МП.МН 4314-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122. Методика поверки»**

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.07.2025 № 90

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 30 июля 2025 г. № 19019

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122 № 20290112.

Назначение и область применения:

Измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122 № 20290112 (далее – измеритель) предназначен для измерения: тока и времени срабатывания устройств защитного отключения (УЗО); измерения напряжения прикосновения; измерения напряжения и частоты переменного тока; измерения полного сопротивления линии и контура; вычисления ожидаемого тока короткого замыкания.

Область применения: промышленность, энергетика.

Описание:

Измеритель представляет собой multifunctional цифровой портативный электроизмерительный прибор. Входной аналоговый сигнал преобразуется с помощью аналого-цифрового преобразователя, обрабатывается и результат измерений отображается на экране.

При измерении параметров УЗО измеритель генерирует медленно нарастающий дифференциальный ток до момента срабатывания выключателя. Величина этого тока, а также интервал времени с момента генерации тока до момента срабатывания выключателя измеряются измерителем.

При измерении сопротивления линии и контура измеритель использует метод «искусственного короткого замыкания» испытываемой цепи через эталонный резистор, встроенный в измеритель, и ограничивающий величину измерительного тока. При этом измеряется напряжение на входе прибора до и в процессе протекания измерительного тока. По измеренному значению сопротивления измеритель производит расчет тока короткого замыкания, приведенному к напряжению питания.

Управление процессом измерений осуществляется при помощи встроенного микропроцессора.

Встроенное программное обеспечение (ПО) измерителя встроено в память микропроцессора, что исключает возможность несанкционированных настроек и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство измерителя предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя.

Год изготовления указан в паспорте на измеритель.

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 1-8.

Таблица 1 – Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений действующего значения силы тока срабатывания УЗО

| Номинальный ток срабатывания УЗО | Диапазон измерений      | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| УЗО типа АС                      |                         |                                   |                                            |
| 10,0 мА                          | от 2,0 мА до 11,0 мА    | 0,1 мА                            | $\pm 1,0$ мА                               |
| 30,0 мА                          | от 6,0 мА до 33,0 мА    | 0,1 мА                            | $\pm 3,0$ мА                               |
| 100,0 мА                         | от 20,0 мА до 110,0 мА  | 0,1 мА                            | $\pm 10,0$ мА                              |
| 300,0 мА                         | от 60,0 мА до 330,0 мА  | 0,1 мА                            | $\pm 30,0$ мА                              |
| 500,0 мА                         | от 100,0 мА до 550,0 мА | 0,1 мА                            | $\pm 50,0$ мА                              |
| 1000 мА                          | от 200 мА до 1100 мА    | 1 мА                              | $\pm 100$ мА                               |

Таблица 2 - Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений времени срабатывания УЗО

| Диапазон измерений    | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной погрешности |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| от 1,0 мс до 40,0 мс  | 0,1 мс                            | $\pm 1,0$ мс                               |
| от 40,1 мс до 1000 мс |                                   | $\pm 3,0$ мс                               |

Таблица 3 - Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений напряжения прикосновения

| Диапазон измерений                                    | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| от 0,1 В до 19,9 В                                    | 0,1 В                             | $\pm(0,15 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.})$       |
| от 20,0 В до 99,9 В                                   |                                   | $\pm 0,15 \cdot U$                            |
| Примечания: $U$ – значение измеряемого напряжения, В. |                                   |                                               |

Таблица 4 - Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений полного сопротивления контура

| Диапазон измерений                                              | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| от 0,01 Ом до 9,99 Ом                                           | 0,01 Ом                           | $\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$         |
| от 10,0 Ом до 99,9 Ом                                           | 0,1 Ом                            |                                                |
| от 100 Ом до 999 Ом                                             | 1 Ом                              | $\pm 0,1 \cdot R$                              |
| от 1,00 кОм до 9,99 кОм                                         | 0,01 кОм                          |                                                |
| Примечания: $R$ – значение измеряемого сопротивления, Ом (кОм). |                                   |                                                |



Таблица 5 - Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений полного сопротивления контура (с блокировкой срабатывания УЗО)

| Диапазон измерений                                              | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| от 0,01 Ом до 9,99 Ом                                           | 0,01 Ом                           | $\pm(0,05 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$        |
| от 10,0 Ом до 99,9 Ом                                           | 0,1 Ом                            |                                                |
| от 100 Ом до 999 Ом                                             | 1 Ом                              | $\pm 0,1 \cdot R$                              |
| от 1,00 кОм до 9,99 кОм                                         | 0,01 кОм                          |                                                |
| Примечания: $R$ – значение измеряемого сопротивления, Ом (кОм). |                                   |                                                |

Таблица 6 - Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений полного сопротивления линии

| Диапазон измерений                                              | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Ом |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| от 0,01 Ом до 9,99 Ом                                           | 0,01 Ом                           | $\pm(0,05 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$         |
| от 10,0 Ом до 99,9 Ом                                           | 0,1 Ом                            |                                                |
| от 100 Ом до 999 Ом                                             | 1 Ом                              | $\pm 0,1 \cdot R$                              |
| от 1,00 кОм до 9,99 кОм                                         | 0,01 кОм                          |                                                |
| Примечания: $R$ – значение измеряемого сопротивления, Ом (кОм). |                                   |                                                |

Таблица 7 - Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений напряжения переменного тока

| Диапазон измерений                                    | Диапазон номинальных частот | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, В |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| от 0 В до 550 В                                       | от 14 Гц до 500 Гц          | 1 В                               | $\pm(0,02 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$        |
| Примечания: $U$ – значение измеряемого напряжения, В. |                             |                                   |                                               |

Таблица 8 - Диапазон измерений и пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерений частоты переменного тока

| Диапазон измерений                                 | Диапазон номинальных напряжений | Единица младшего разряда (е.м.р.) | Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц |
|----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| от 10,0 Гц до 499,9 Гц                             | от 20 В до 550 В                | 0,1 Гц                            | $\pm(0,02 \cdot f + 2 \text{ е.м.р.})$         |
| Примечания: $f$ – значение измеряемой частоты, Гц. |                                 |                                   |                                                |

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 9.

Таблица 9

| Наименование                                                                                                                                  | Значение                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Номинальное напряжение питания постоянного тока, В*                                                                                           | 9 В                        |
| Габаритные размеры, мм*                                                                                                                       | 230×140×80                 |
| Масса, кг, не более*                                                                                                                          | 0,9                        |
| Условия эксплуатации:<br>диапазон температуры окружающего воздуха, °С<br>диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %              | от 15 до 25<br>от 40 до 70 |
| * Согласно технической документации производителя, при проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась. |                            |

Комплектность: представлена в таблице 10.

Таблица 10

| Наименование                                                                        | Количество |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122 № 20290112 | 1          |
| Элемент питания                                                                     | 6          |
| Комплект соединительных проводов                                                    | 1          |
| Компакт-диск с технической документацией*                                           | 2          |
| Паспорт                                                                             | 1          |
| 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 паспорта.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 4314-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (паспорт) «Metrel d.d.», Словения;

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:

МРБ МП.МН 4314-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 11.

Таблица 11

| Наименование и тип средств поверки                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Термогигрометр UNITESS THB 1                                                                                                                |
| Магазин мер сопротивлений ММС - 1                                                                                                           |
| Калибратор многофункциональный Fluke 5320A                                                                                                  |
| Калибратор многофункциональный Fluke 5502E                                                                                                  |
| Примечание – Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью. |

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 12.

Таблица 12

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО<br>(идентификационный номер) |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| -                                 | 3.1.78-E                                     |

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: измеритель полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО МІ 3122 № 20290112 соответствует требованиям технической документации (паспорт) «Metrel d.d.», Словения, с учетом технического задания заявителя, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

«Metrel d.d.», Словения

Ljubljanska cesta 77, S1-1354 Horjul, Slovenija

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](mailto: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 измерителя полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО MI 3122 № 20290112



Рисунок 1.2 – Маркировка измерителя полного сопротивления линии, контура и параметров УЗО MI 3122 № 20290112



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