



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14772 от 3 января 2022 г.

Срок действия до 30 июня 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

**Устройства измерительные электрической прочности и сопротивления изоляции
РЕТОМ™6000**

Производитель:

ООО «НПП «Динамика», г. Чебоксары, Российская Федерация

Документ на поверку:

**БРГА.441322.028 МП «Устройства измерительные электрической прочности и
сопротивления изоляции РЕТОМ™-6000. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 03.01.2022 № 1

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

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Месум, А

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 3 января 2012 г. № 14772

Устройства измерительные электрической прочности и сопротивления изоляции
РЕТОМ™-6000

Назначение и область применения: устройства измерительные электрической прочности изоляции РЕТОМ™-6000 (далее – устройства) предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, электрического сопротивления при испытании электрической прочности изоляции электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей высоким напряжением и снятия вольт-амперных характеристик трансформаторов тока.

Описание: принцип действия устройств основан на преобразовании напряжения переменного тока питающей однофазной сети с помощью силового повышающего трансформатора, установленного в первичной цепи, в высокое напряжение переменного тока, либо с помощью однополупериодного выпрямителя – в напряжение постоянного тока.

Функционально устройство состоит из силового источника регулируемого высокого напряжения и измерительной части, которая содержит встроенные измерители напряжения и тока утечки объекта испытания, мегаомметр и секундомер (таймер).

Источник высокого напряжения состоит из автотрансформатора, силового повышающего трансформатора, вторичные обмотки которого генерируют высокое напряжение. Цепи вторичной обмотки повышающего трансформатора соединены с высоковольтными гнездами «~U1 2 кВ», «~U2 3 кВ», «=U3 6 кВ», «~U4 6 кВ», к которым подключаются объекты испытания. Для формирования постоянного напряжения используется однополупериодный выпрямитель. Регулирование напряжения автотрансформатора осуществляется с помощью шагового двигателя.

Измерение выходного напряжения, тока утечки и сопротивления изоляции осуществляется с помощью соответствующих делителей, шунтов и трансформатора тока, от которых сигналы, соответствующие установленному напряжению и току утечки, после преобразования АЦП и математической обработки поступают на цифровой индикатор, где высвечиваются значения тока утечки и напряжения на объекте испытания, сопротивления изоляции, время пробоя.

Таймер организован на базе микропроцессора. С помощью таймера можно задавать разные значения времени воспроизведения высокого напряжения.

Управление работой источника высокого напряжения, измерителей напряжения, тока утечки и сопротивления, таймером осуществляют плата управления и микроконтроллер.

Устройство РЕТОМ™-6000 выполнено в пластиковом ударопрочном корпусе.

Рабочее положение вертикальное (лицевая панель параллельна плоскости земли).

Рабочее поле устройства сосредоточено на лицевой панели.

В устройстве предусмотрены специальные меры, обеспечивающие безопасность проведения работ. К ним относятся:



- а) блокировка воспроизведения высокого напряжения на объект испытания при открытой двери защитного ограждения;
- б) автоматическое аварийное отключение высокого напряжения от испытуемого объекта:
 - 1) при превышении напряжения свыше максимального значения на высоковольтном выводе;
 - 2) при превышении тока утечки на объекте заданного значения (при пробое изоляции);
- в) ручное аварийное отключение при помощи кнопки «АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ»;
- г) индикация наличия высокого напряжения на высоковольтных гнездах (индикатор «Высокое напряжение!»);
- д) наличие звуковой сигнализации следующих сигналов: «Наличие высокого напряжения», «Пробой», «Окончание счета таймера»

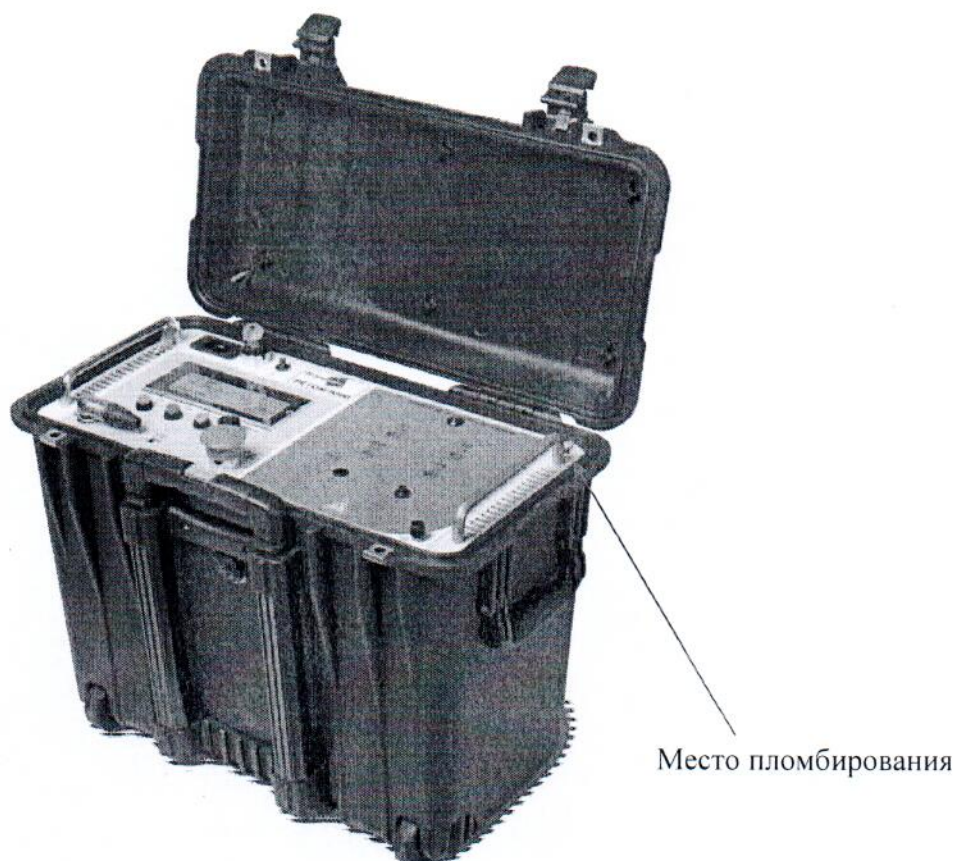


Рисунок 1 – Внешний вид устройств РЕТОМ™-6000



Обязательные метрологические требования:

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения среднеквадратических значений высокого напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, кВ	от 0,3 до 6
Диапазон измерения высокого напряжения постоянного тока с учетом амплитуды пульсаций, кВ	от 0,6 до 6
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения среднеквадратических значений напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, %	± 2
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения напряжения постоянного тока с амплитудой пульсаций, не превышающей 5 % от установленного значения напряжения, %	± 2
Диапазон измерения электрического сопротивления изоляции	от 100 кОм до 2 ГОм
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения электрического сопротивления изоляции, %	± 5
Диапазон измерений силы переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц при снятии вольт-амперной характеристики, мА	от 100 до 2000
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения силы переменного тока синусоидальной формы частотой 50 Гц, %	± 1

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент несинусоидальности напряжения переменного тока, не более, %	5
Коэффициент пульсации напряжения постоянного тока, не более, %	5
Время установления рабочего режима, не более, с	10
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	20 ± 5 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, не более, % - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 40 80 от 84 до 106,7
Питание устройства	однофазная сеть переменного тока номинальной частотой 50 Гц с напряжением (220 ± 22) В
Потребляемая мощность, не более, В·А	2200



Продолжение таблицы 2

Режим работы	повторно-кратковременный с максимальной нагрузкой с продолжительностью включения 15 минут, с перерывами между включениями 5 минут
Габаритные размеры устройства Ш×В×Г, мм, не более	540 × 460 × 300
Масса устройства, кг, не более	35
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	6
Среднее время восстановления, не более, ч	4
Примечание: пределы допускаемых дополнительных погрешностей устройства в диапазоне рабочих температур не превышают половины пределов допускаемых основных погрешностей устройства на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды.	

Комплектность:

Таблица 3

№№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Устройство измерительное электрической прочности и сопротивления изоляции РЕТОМ™-6000	1 шт.
2	Кабель сетевой	1 шт.
3	Комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП БРГА.441322.028 ЗИ	1 шт.
Комплект эксплуатационных документов согласно БРГА.441322.028 ВЭ		
4	Паспорт БРГА.441322.028 ПС	1 шт.
5	Руководство по эксплуатации БРГА.441322.028 РЭ	1 шт.
6	Методика поверки БРГА.441322.028 МП	1 шт.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по БРГА.441322.028 МП «Устройства измерительные электрической прочности и сопротивления изоляции РЕТОМ™-6000. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в августе 2010 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.2.091-2012 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования»;



ГОСТ Р 51522.1-2011* «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»;

ТУ 4222-021-13092133-2010 «Устройства измерительные электрической прочности и сопротивления изоляции РЕТОМ™-6000. Технические условия»;
методику поверки:

БРГА.441322.028 МП «Устройства измерительные электрической прочности и сопротивления изоляции РЕТОМ™-6000. Методика поверки».

Перечень средств поверки:

Приказ № 1034 от 09.09.2011 г. Министерства здравоохранения и социального развития «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и производимых при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, в том числе на опасных производственных объектах, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности».

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице.

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Retom6000_v0_5_6.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 0.5.6
Цифровой идентификатор ПО	По версии ПО
Другие идентификационные данные (если имеются)	—

Устройства имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно на одном микроконтроллере, который используется в плате управления. Встроенное ПО является метрологически значимым. Вклад ПО в суммарную погрешность устройств незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью АЦП), являющейся ничтожно малой. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния ПО.

Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) устройств предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014*.

*Приведенные по тексту ссылки на документы «ГОСТ Р», «Р» носят справочный характер.



Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Динамика»
(ООО «НПП «Динамика»)

Адрес: Российская Федерация, 428015, г. Чебоксары, ул. Анисимова, д. 6

Телефон/Факс: (8352) 58-07-13, 45-81-26

E-mail: dynamics@chtts.ru

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

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 /437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Первый заместитель директора -
руководитель Центра эталонов, поверки
и калибровки

А.С.Волынец

