



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

СН.С.34.010.А № 50761

Срок действия до 15 мая 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Тераомметры 5478

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Haefely Test AG", Швейцария

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53509-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП-1435/446-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **15 мая 2013 г. № 484**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 009730

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тераомметры 5478

Назначение средства измерений

Тераомметры 5478 (далее по тексту – тераомметры) предназначены для измерения электрического сопротивления изоляции, напряжения постоянного и переменного тока, частоты переменного тока, электрической емкости, тока утечки, а также вычисления коэффициентов поляризации, абсорбции и диэлектрического разряда.

Описание средства измерений

Тераомметры 5478 представляют собой портативные многофункциональные электроизмерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом защитном корпусе. Принцип работы тераомметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью АЦП, последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

На лицевой панели тераомметров расположены функциональные клавиши, поворотный переключатель и жидкокристаллический цифровой дисплей. Выбор режимов измерения осуществляется при помощи поворотного переключателя. Функциональные клавиши служат для включения и выключения тераомметров и выбора специальных функций при измерениях. На правой боковой панели тераомметров расположены однополюсные гнезда для подключения измерительных проводов. На левой боковой панели тераомметров расположен сетевой разъем, предназначенный для подключения тераомметров к питанию от сети переменного тока. На нижней поверхности тераомметров расположен отсек, закрытый съемной крышкой, для установки элементов питания.

Для проведения измерений тераомметры непосредственно подключают к измеряемой цепи. Процесс измерения отображается на жидкокристаллическом дисплее в виде цифровых значений результатов измерений, индикаторов режимов измерений, индикаторов единиц измерений и предупреждающих индикаторов.

Фотография общего вида тераомметров представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида тераомметров 5478

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики тераомметров 5478 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование измеряемой величины	Диапазоны измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений
Режим измерения электрического сопротивления изоляции			
Электрическое сопротивление изоляции	0 – 999 кОм	1 кОм	$\pm (0,05 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$
	1 – 9,99 МОм	0,01 МОм	
	10 – 99,9 МОм	0,1 МОм	
	100 – 999 МОм	1 МОм	
	1 – 9,99 ГОм	0,01 ГОм	
	10 – 99,9 ГОм	0,1 ГОм	
	100 – 999 ГОм	1 ГОм	
	1 – 5 ТОм	0,01 ТОм	
Параметры испытательного напряжения в режиме измерения сопротивления изоляции			
Напряжение постоянного тока	0 – 5000 В	1 В	$\pm (0,03 \cdot U + 3 \text{ В})$
Режим испытания изоляции на пробой			
Напряжение постоянного тока	0 – 5500 В	1 В	$\pm (0,03 \cdot U + 40 \text{ В})$
Ток утечки	0 – 1,4 мА	0,001 мА	$\pm (0,03 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.})$
Режим измерения напряжения			
Напряжение постоянного и переменного тока	0 – 600 В	1 В	$\pm (0,03 \cdot U + 3 \text{ В})$
Частота переменного тока	45 – 65 Гц	0,1 Гц	$\pm 0,2 \text{ Гц}$
Режим измерения электрической емкости			
Электрическая емкость	0 – 99,9 нФ	0,1 нФ	$\pm (0,05 \cdot C + 2 \text{ е.м.р.})$
	100 – 999 нФ	1 нФ	
	1 – 50 мкФ	0,01 мкФ	

Примечания:

R – измеренное значение электрического сопротивления изоляции;

U – измеренное значение напряжения постоянного/переменного тока;

I – измеренное значение тока утечки;

C – измеренное значение электрической емкости;

е.м.р. – единица младшего разряда.

Основные технические характеристики тераомметров 5478 представлены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
Питание: – от сети переменного тока – от аккумуляторных батарей	200 – 265 В (45 – 65 Гц) 6 элементов питания 1,5 В типа LR14
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм	265 × 110 × 185
Масса, кг, не более	2,1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	от 0 до плюс 40 95 84 – 106,7 (630 – 800)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель тераомметров методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки тераомметров 5478 представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Тераомметр 5478	1
Комплект измерительных принадлежностей	1
Кабель питания	1
Сумка для переноски	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП-1435/446-2012 «Тераомметры 5478. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 2 ноября 2012 г. и входящему в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

- калибратор электрического сопротивления КС-100К5Т
диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 100 кОм – 5 ТОм;
предел допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (ΔR): $\pm (0,015 \cdot R)$;
- киловольтметр электростатический С196
диапазон измерения напряжения постоянного и переменного тока: 0 – 30 кВ;
предел допускаемой основной погрешности измерения 1%;
- калибратор универсальный FLUKE 5520А
диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В;
предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,000011 - 0,000018) \cdot U$;
диапазон воспроизведения напряжения переменного тока: 1 мВ – 1020 В (10 Гц – 500 кГц);
предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,00015 - 0,002) \cdot U$;
диапазон воспроизведения частоты переменного тока: 0,01 Гц – 2 МГц;
предел допускаемой абсолютной погрешности (Δf): $\pm (2,5 \cdot 10^{-6}) \cdot f$;
диапазон воспроизведения электрической емкости: 0,19 нФ – 110 мФ;
предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔC): $\pm (0,0025 - 0,011) \cdot C$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью тераомметров указаны в документе «Тераомметры 5478. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тераомметрам 5478

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 1034н от 9 сентября 2011 г. «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».

3 Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Haefely Test AG», Швейцария
Birsstrasse 300, CH-4052 Basel, Switzerland
Tel.: +41 61 373 41 11
Fax: +41 61 373 49 12
<http://www.haefely.com>

Заявитель

ООО «МАКДЕМ»
Юридический адрес: 117485, г. Москва, ул. Волгина, д.1
Почтовый адрес: 119571, г. Москва, а/я 16
E-Mail: office@macdem.ru
<http://www.macdem.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.