

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мегаомметры серии 3000

Назначение средства измерений

Мегаомметры серии 3000 (модели 3153, 3154, 3159, 3174, 3453, 3453-01, 3453-11, 3454-51, 3454-10, 3455, 3490, IR4018-20, IR4017-20, IR4016-20) предназначены для измерения сопротивления, постоянного и переменного напряжения, постоянного тока и температуры, а также для измерения изоляции высоковольтного оборудования, изолирующих материалов проводов и кабелей, разъёмов, трансформаторов, обмоток электрических машин и других устройств, поверхностных и объёмных сопротивлений изоляционных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия мегаомметров серии 3000 основан на пропускании заданного тока через объект измерения и определения падения напряжения на объекте. Мегаомметры являются компактными приборами, позволяющими проводить измерения сопротивления изоляции до 5 ТОм при измерительном напряжении от 25 В до 5 кВ. В приборах предусмотрено также измерение напряжения, выдача сигнала индикации высокого напряжения, автоматический разряд. Приборы различаются по габаритным размерам, весу, комплектации и метрологическим характеристикам. Мегаомметры серии 3000 представлены на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (Идентификационный номер) ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
VIN3455	Setup.exe	v1.00	md5

Функции ПО:

- коммутация с прибором;
- автоматизация измерений;
- визуализация измерений;
- цифровая обработка сигналов;

В соответствии с разделом 2.6 МИ 3286-2010 и на основании результатов проверок ПО мегаомметра 3455 уровень защиты ПО мегаомметра от непреднамеренных и преднамеренных измерений соответствует уровню «С».

Метрологические и технические характеристики

Наименование	Значение параметров для моделей					
	3153	3154	3159	3174	3453/ 3453-01	3454-11/ 3454-51/ 3454-10
параметры	R, I _{пост}	R	R, I _{пост} , U _{перем}	R, I _{пост}	R, U _{перем} г	R, U _{перем} г
Диапазон измерений или верхний предел измерения: сопротивление (R)/ постоянное напряжение (U _{пост})	10 ГОм (50 В – 1,2 кВ)	200 МОм/25 В 200 МОм/50 В 2 ГОм/100 В 2 ГОм/250 В 4 ГОм/500 В 4 ГОм/1000 В	2 МОм – 2 ГОм (500 В) 4 МОм – 2 ГОм (1000 В)	2 МОм – 2 ГОм (500 В) 4 МОм – 2 ГОм (1000 В)	40 МОм/125 В 2 ГОм/250 В 2 ГОм/500 В 4 ГОм/1000 В	200 МОм/50 В 200 Ом/125 В 500 Ом/125 В 500 Ом/500 В 2 ГОм/250 В 2 ГОм/500 В
переменное напряжение (U _{перем})	-	-	5 кВ	-	600 В	750 В
постоянный ток (I _{пост})	0,01 – 100 мА	-	0,01 – 120 мА	0,01 – 20 мА	-	-
низкоомное сопротивление (г)	-	-	-	-	0,1 – 400 Ом	40 Ом – 4 МОм
Пределы допускаемой погрешности: по R, %	±(4 - 25)	±(2 - 5)	±(4 - 8)	±(4 - 8)	±(2 - 5)	±(3 - 5)
по U _{пер}			±(1,5 - 5) %		±(0,03A _x + б.е.д.)	±(0,03A _x + б.е.д.)
по I _{пост}	±(0,02A _x + 3е.д.)		±(0,03A _x + 20мкА)			
по г					±(0,02A _x + б.е.д.)	±(0,05A _x + б.е.д.)
Источник питания	100 – 240 В, 50-60 Гц	100 – 240 В, 50-60 Гц	100 - 240 В 50-60 Гц	100 – 240 В, 50-60 Гц	Батарея 1,5 В (AA) x 4	Батарея 1,5 В (AA) x 4
Потребляемая мощность, В·А	1000	15	800	200	2	2

Наименование	Значение параметров для моделей					
	3153	3154	3159	3174	3453/ 3453-01	3454-11/ 3454-51/ 3454-10
Условия применения: диапазон температур окружающего воздуха, °С	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 40
относительная влажность воздуха при 23 °С, не более, %	80	80	80	80	80	80
атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)
Наличие ПО	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Средний срок службы, лет	10	10	10	10	10	10
Габаритные размеры (высота x ширина x толщина), мм	320x155x480	61x215x213	320x155x330	320x155x395	320x155x480	61x215x213
Масса, кг	18	1,1	20,5	15	0,5	0,53

Наименование	Значение параметров для моделей				
	3455	3490	IR4016-20	IR4017-20	IR4018-20
параметры	R, U _{пост.} , U _{перем.} , I _y , Θ	R, U _{перем.} , г	R, U _{перем.}	R, U _{перем.}	R, U _{перем.}
Диапазон измерений или верхний предел измерения: R/U _{пост.}	2,50 ГОм/250 В 500 ГОм/500 В 1 ТОм/1 кВ 2,5 ТОм/2,5 кВ 5 ТОм/5 кВ	100 МОм/250 В 100 МОм/500 В 4 ГОм/1 кВ	100 МОм/500 В	1 ГОм/500 В	2 ГОм/1 кВ
U _{пер.} , 50/60 Гц	50 – 750 В	0 – 600 В	0 – 600 В	0 – 600 В	0 – 600 В
U _{пост.}	50 В – 1 кВ	-	-	-	-
ток утечки (I _y)	1 нА – 1,2 мА	-	-	-	-
температура ()	минус 10 – +70 °С	-	-	-	-
г	-	3 – 30 Ом	-	-	-
Пределы допускаемой погрешности: по R, %	±(4 - 25)	±(5 - 10)	±(5 - 10)	±(5 - 10)	±(5 - 10)
по U _{пер.}	±(0,015A _x + 2е.д.)	±5 %	±5 %	±5 %	±5 %
по U _{пост.}	±(0,015A _x + 2 е.д.)				
по I _y , %	±(2,5 - 25)				
по Q, °С	±(1,0 - 1,5)				
по г		±3 %			
Источник питания	Батарея 1,5 В (AA) x 6	Батарея 1,5 В (AA) x 4	Батарея 1,5 В (AA) x 4	Батарея 1,5 В (AA) x 4	Батарея 1,5 В (AA) x 4
Потребляемая	6; 15	3	3	3	3

Наименование	Значение параметров для моделей				
	3455	3490	IR4016-20	IR4017-20	IR4018-20
мощность, В·А					
Условия применения: диапазон температур окружающего воздуха, °С	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 40	0 – 40
относительная влажность воздуха при 23 °С, не более, %	80	80	80	80	80
атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)	84-106 (630-800)
Наличие ПО	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
Средний срок службы, лет	10	10	10	10	10
Габаритные размеры (высота х ширина х толщина), мм	260x251x120	159x177x53	159x177x53	159x177x53	159x177x53
Масса, кг	2,8	0,6	0,6	0,6	0,6

Принятые обозначения: R - сопротивление изоляции; $U_{пер}$ - переменное напряжение; $U_{пост}$ - постоянное напряжение; I_y - ток утечки; $I_{пост}$ - постоянный ток; Q - температура; r - низкоомное сопротивление, е.д.- единица дискретности, A_x – значение измеряемой величины.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на боковую панель прибора печатью и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Мегаомметр	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки МП 2202-043-2012	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2202-0043-2012 «Мегаомметры серии 3000 (модели 3153, 3154, 3159, 3174, 3453, 3453-01, 3453-11, 3454-51, 3454-10, 3455, 3490, IR4018-20, IR4017-20, IR4016-20). Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в феврале 2012 года.

Основные средства поверки:

- меры-имитаторы P40112, P40113, P40114, P40115 (Госреестр № 10980-87);
- магазин сопротивления измерительный постоянного тока P4001 (Госреестр № 2508-69);
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная P3026 (Госреестр № 8478-91);
- калибратор постоянного тока НК4-1 (Госреестр № 12261-98);
- калибратор многофункциональный TRX-IIR (Госреестр № 42789-09);
- термостат металлоблочный Fast Cal (Госреестр № 20509-06);
- термометр сопротивления платиновый низкотемпературный образцовый ТСПН-4М (Госреестр № 11567-88).

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах эксплуатациях на мегаомметры серии 3000 (модели 3153, 3154, 3159, 3174, 3453, 3453-01, 3453-11, 3454-51, 3454-10, 3455, 3490, IR4018-20, IR4017-20, IR4016-20).

Нормативные документы, устанавливающие требования к мегаомметрам серии 3000

- 1 ГОСТ 8.028-86 Государственный первичный и государственная схема для средств измерений электрического сопротивления.
- 2 ГОСТ 8.027-89. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электродвижущей силы и постоянного напряжения.
- 3 ГОСТ 8.022-89. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16}$ - 30 А.
- 4 ГОСТ 22261-94. ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- 6 Техническая документация изготовителя HIOKI E.E. CORPORATION, Япония.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

HIOKI E.E. CORPORATION, Япония
Адрес: 81 Kiozumi, Ueda, Nagano, Japan
Тел.факс 386-11-92
Web-сайт: www.hioki.com

Заявитель

ЗАО «ТЕККНОУ», г. Санкт-Петербург
Адрес: 196066, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., 212
Тел./факс: (812) 324-5627, 324-5628, 324-5629
Web-сайт: www.tek-know.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,
зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Тел./ факс: (812) 323-96-21
E-mail: Y.P.Semenov@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2012г.