

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Омметры серии 3500 модели: RM3542, RM3542-01, RM3543, RM3543-01, RM3544, RM3544-01, RM3545, RM3545-01, RM3545-02, RM3548

### Назначение средства измерений

Омметры серии 3500 модели: RM3542, RM3542-01, RM3543, RM3543-01, RM3544, RM3544-01, RM3545, RM3545-01, RM3545-02, RM3548 (далее омметры серии 3500) предназначены для измерения электрического сопротивления, контактного сопротивления реле и переключателей, сопротивления обмоток электродвигателей и трансформаторов, сопротивления постоянного тока в плавких предохранителях, резисторах и подложках.

### Описание средства измерений

Принцип действия омметров серии 3500 основан на пропускании заданного тока через объект измерения и определения падения напряжения на нем. По результатам измерения тока и напряжения микропроцессор омметра определяет искомое сопротивление и выводит результат на дисплей. Омметры серии 3500 являются компактными приборами, позволяющими проводить измерения сопротивлений в широком диапазоне (от 1 мкОм до 1,2 ГОм). Приборы обладают высокой разрешающей способностью (до 0,01 мкОм), возможностью измерения по 2-х и 4-х проводной схеме. Омметры серии 3500 обладают высокой скоростью обеспечивающей максимальную производительность в автоматизированных системах.

Омметр RM3542 имеет режим измерения сопротивления, имеется возможность хранения до 30000 результатов измерений в памяти прибора. Омметр RM3542 обладает функцией компаратора, слаботочного режима измерений, обнаружения ошибки измерения, обнаружения короткого замыкания пробника или контакта. Омметр RM3542-01 отличается от омметра RM3542 только наличием разъема GPIB.

Омметр RM3543 имеет режим измерения сопротивления, обладает возможностью высокой повторяемостью результатов. Омметр RM3543 обладает функцией компаратора, обнаружения ошибки измерения, обнаружения короткого замыкания пробника или контакта. Мониторинг одинаковых параметров настроек в случае одновременного использования двух омметров RM3543. Омметр RM3543-01 отличается от омметра RM3543 только наличием разъема GPIB.

Омметр RM3544 имеет режим измерения сопротивления. Обладает функцией компаратора сопротивления, позволяющей визуально контролировать процесс измерений по критерию «годен/не годен». Также позволяет измеренное значение сопротивления преобразовывать в значение температуры с использованием резистивного преобразователя температуры Pt100 (дополнительная опция). Омметр RM3544-01 отличается от омметра RM3544 только наличием разъема External I/O, RS-232C и USB, обладает функцией TRIG.

Омметр RM3545 имеет режим измерения сопротивления. Омметр RM3545 обладает функцией компаратора с высокоточным воспроизведением сопротивления по 4-х проводной схеме подключения, функцией слаботочного режима измерений, функцией компенсации напряжения смещения, также омметр RM3545 позволяет измеренное значение сопротивления преобразовывать в значение температуры с использованием резистивного преобразователя температуры Pt100 (дополнительная опция). Омметр RM3545-01 отличается от омметра RM3545 только наличием разъема GPIB. Омметр RM3545-02 отличается от омметра RM3545 только наличием разъема GPIB, а также обладает дополнительной функцией Multiplexer Unit Z3003 с измерением сопротивления до 20 каналов.

Омметр RM3548 имеет режим измерения сопротивления. Обладает функцией определения зависимости сопротивления от нагрева электродвигателей и трансформаторов, функцией записи до 1000 значений в память прибора, а так же обладает функцией компаратора. Омметр RM3548 позволяет измеренное значение сопротивления преобразовывать в значение

температуры с использованием резистивного преобразователя температуры Pt100 (дополнительная опция).

Общий вид омметров серии 3500 приведен на рисунке 1.



а) RM3542/RM3542-01



б) RM3543/RM3543-01



в) RM3544



г) RM3545/RM3545-01/RM3545-02



д) RM3548

Рисунок 1 Общий вид омметров серии RM3500. а – RM3542 и RM3542-01; б - RM3543 и RM3543-01; в - RM3544; г - RM3545, RM3545-01 и RM3545-02; д - RM3548

### Программное обеспечение

Омметры серии 3500 имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое выполняет функции сбора, обработки, хранения и передачи измеренных данных.

Идентификационные данные ПО омметров серии 3500 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО омметров серии 3500

Идентификационные данные	Тип омметра				
	RM3542/ RM3542-01	RM3543/ RM3543-01	RM3544	RM3545/ RM3545-01/ RM3545-02	RM3548
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма	Микропрограмма	Микропрограмма	Микропрограмма	Микропрограмма
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.00	v1.00	v1.00	v1.05	v1.00
Цифровой идентификатор ПО	недоступен	недоступен	недоступен	недоступен	Недоступен
Другие идентификационные данные (тип прибора)	RM3541/ RM3542-01	RM3543/ RM3543-01	RM3544	RM3545/ RM3545-01/ RM3545-02	RM3548

Уровень защиты ПО омметров серии 3500 соответствует «средний» по документу Р50.2.077-2014. Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик СИ.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики омметров серии 3500 представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики омметров серии 3500

Показатели назначения	Обозначение модели				
	RM3542/ RM3542-01	RM3543/ RM3543-01	RM3544/ RM3544-01	RM3545/ RM3545-01/ RM3545-02	RM3548
Измеряемые параметры	R	R	R	R	R
Диапазон измерений: R	1 мкОм – 120 МОм	1 мОм – 1,2 кОм	1 мкОм – 3,5 МОм	1 мкОм – 1,2 ГОм	1 мкОм – 3,5 МОм
Пределы допускаемой погрешности: по R	$\pm(0,00006A_x + 12 \text{ е.д.})$	$\pm(0,00006A_x + 12 \text{ е.д.})$	$\pm(0,0002x + 2 \text{ е.д.})$	$\pm(0,00006A_x + 12 \text{ е.д.})$	$\pm(0,0002x + 2 \text{ е.д.})$
Измерительный ток	0,1 мкА – 100 мА	1 мА – 1 А	0,5 мкА – 300 мА	0,1 мкА – 1 А	0,5 мкА – 1 А
Источник питания	от 100 до 240 В 50/60 Гц	от 100 до 240 В 50/60 Гц	от 100 до 240 В 50/60 Гц	от 100 до 240 В 50/60 Гц	1,5 В x 8 (LR6)
Потребляемая мощность, В·А	30	40	15	40	5
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)
Средний срок службы, лет	10	10	10	10	10
Габаритные размеры (высота x ширина x толщина), мм, не более	260x88x300	260x88x300	215x80x166	215x80x306,5	192x121x155
Масса, кг, не более	2,9	3,0	0,9 (3544); 1,0 (3544-01)	2,5 (3545/3545-01); 3,5 (3545-02)	0,8

Принятые обозначения:

R - измеряемое 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

Комплектность средства измерений представлены в таблице 3

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт	Примечание
Омметр	1	
Кабели измерительные	2	
Методика поверки №2202-0051-2014	1	
Руководство по эксплуатации на омметры серии 3500	1	
Термодатчик	1	По желанию заказчика

### Поверка

осуществляется по документу МП 2202-0051-2014 «Омметры серии 3500 модели: RM3542, RM3542-01, RM3543, RM3543-01, RM3544, RM3544-01, RM3545, RM3545-01, RM3545-02,

RM3548. Методика поверки» утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в мае 2014 года.

Основные средства поверки:

- мера электрического сопротивления P310 R=1 мОм кл.т. 0,01;
- мера электрического сопротивления P321 R=10 мОм кл.т. 0,01;
- мера электрического сопротивления P321 R=100 мОм кл.т. 0,01;
- меры электрического сопротивления MC3003 R=1 Ом - 100 кОм кл.т. 0,001;
- мера электрического сопротивления P4013 R=1 МОм кл.т. 0,005;
- мера электрического сопротивления P4023 R=10 МОм кл.т. 0,005;
- мера электрического сопротивления P4033 R=100 МОм кл.т. 0,005;
- мера электрического сопротивления P4030 R=1 ГОм кл.т. 0,005;

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены руководства по эксплуатации на омметры серии 3500.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к омметрам серии 3500 модели: RM3542, RM3542-01, RM3543, RM3543-01, RM3544, RM3544-01, RM3545, RM3545-01, RM3545-02, RM3548**

1 ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления;

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

3 Техническая документация фирмы изготовителя HIOKI E.E. CORPORATION, Япония.

#### **Изготовитель**

HIOKI E.E. CORPORATION, Япония

Адрес: 81 Kiozumi, Ueda, Nagano, Japan;

Тел.факс 386-11-92

Web-сайт: [www.hioki.com](http://www.hioki.com)

#### **Заявитель**

ЗАО «Текноу», г. Санкт-Петербург

Юридический адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ул. Уральская, д. 17, корп. 3, литер Е, пом. 1-Н

Фактический адрес: 196066, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 212, оф. 0012

Тел.: (812) 324-5627, 324-5628; Факс: (812) 324-5629

Web-сайт: [www.tek-know.ru](http://www.tek-know.ru).

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Тел./ факс: (812) 323-96-21; E-mail: [Y.P. Semenov@vniim.ru](mailto:Y.P.Semenov@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_»\_\_\_\_\_2015 г.