

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры-имитаторы Р40116М

Назначение средства измерений

Меры-имитаторы Р40116М (далее – меры) предназначены для воспроизведения электрического сопротивления постоянному току в диапазоне от 10^4 до 10^9 Ом при двухзажимном включении и для имитации электрического сопротивления постоянному току в диапазоне от $1 \cdot 10^9$ до $0,999 \cdot 10^{12}$ Ом при трехзажимном включении при проведении измерительных и поверочных работ.

Описание средства измерений

Конструктивно меры-имитаторы Р40116М представляют собой настольные электроизмерительные приборы с вертикальной лицевой панелью.

При воспроизведении значений электрического сопротивления постоянному току в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^9$ Ом меры представляют собой магазины сопротивлений, состоящие из пяти декад, обозначенных на лицевой панели « $\times 10^4$ », « $\times 10^5$ », « $\times 10^6$ », « $\times 10^7$ », « $\times 10^8$ » возле лимбов соответствующих переключателей (S1 – S5). Каждая декада магазинов сопротивления состоит из восьми условно выделяемых групп последовательно соединенных резисторов типа МРХ из литого микропровода в стеклянной изоляции. Каждая группа образована одним, двумя или тремя основными и одним подгоночным резистором. Две из указанных восьми групп являются резервными.

При воспроизведении значений электрического сопротивления постоянному току в диапазоне от $1 \cdot 10^9$ до $0,999 \cdot 10^{12}$ Ом меры подключаются по трехзажимной схеме включения. При этом меры представляют собой имитатор электрического сопротивления, выполненный по схеме «звезда», с фиксированными номинальными значениями сопротивления двух из трех ее лучей, устанавливаемыми переключателями декад « $\times 10^7$ » и « $\times 10^8$ » магазина сопротивления меры. Номинальное значение сопротивления третьего из лучей схемы «звезда» коммутируется переключателями S6 – S8, соответствующими трем декадам, представляющим собой магазин проводимости меры и обозначенным на лицевой панели « $\times 10^9$ », « $\times 10^{10}$ », « $\times 10^{11}$ » возле лимбов соответствующих переключателей.

Фотография общего вида мер представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фотография общего вида мер-имитаторов Р40116М

Метрологические и технические характеристики

Число декад – 8.

Номинальное сопротивление одной ступени, Ом:

- в диапазоне от 10^4 до 10^9 Ом (двухзажимное включение) – 10^4 ; 10^5 ; 10^6 ; 10^7 ; 10^8 ;
- в диапазоне от $1 \cdot 10^9$ до $0,999 \cdot 10^{12}$ Ом (трехзажимное включение) – 10^9 ; 10^{10} ; 10^{11} .

Номинальное (максимальное) значения напряжения по диапазонам воспроизведения $U_{\text{ном}}$ ($U_{\text{макс}}$) (при включении не менее одной ступени декады), В:

- в диапазоне от 10^4 до 10^5 Ом – 25 (75);
- в диапазоне от 10^5 до 10^7 Ом – 50 (250);
- в диапазоне от 10^7 до 10^8 Ом – 100 (1000);
- в диапазоне от 10^8 до 10^9 Ом – 2000 (3000).

Пределы допускаемой основной относительной погрешности меры δ и допускаемое изменение сопротивления меры за год δ_n (нестабильность) со дня первой поверки меры по диапазонам воспроизведения не превышают значений, указанных в таблице 1, при нормальных условиях применения, приведенных в таблице 2.

Таблица 1

Диапазоны воспроизведения электрического сопротивления, Ом	Пределы допускаемой основной относительной погрешности меры δ , %	Допускаемое изменение сопротивления меры за год δ_n , %
от 10^4 до 10^5 Ом	$\pm 0,05$	$\pm 0,02$
от 10^5 до 10^7 Ом	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$
от 10^7 до 10^8 Ом	$\pm 0,05$	$\pm 0,02$
от 10^8 до 10^{10} Ом	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$
от 10^{10} до $0,999 \cdot 10^{12}$ Ом	$\pm 0,2$	$\pm 0,1$

Для декад магазина проводимости меры с обозначением « $\times 10^9$ », « $\times 10^{10}$ », « $\times 10^{11}$ » предел допускаемой основной относительной погрешности δ равен 0,05 % при нормальных условиях применения, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Условия применения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности меры δ , %			
	$\pm 0,02$	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
Нормальные				
Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 2		20 ± 5	20 ± 10
Относительная влажность воздуха, %	30 – 80			
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84 – 106,7 (630 – 800)			
Рабочие				
Температура окружающего воздуха, °С	10 – 35			
Относительная влажность воздуха, %, не более	80 (при температуре 25 °С)			
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84 – 106,7 (630 – 800)			

Пределы допускаемой основной относительной погрешности меры δ и допускаемое изменение сопротивления меры за год δ_n (нестабильность) со дня первой поверки меры для резервных ступеней магазина меры не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Резервные ступени магазина меры	Пределы допускаемой основной относительной погрешности меры δ , %	Допускаемое изменение сопротивления меры за год δ_n , %
« $\times 10^4$ »	$\pm 0,05$	$\pm 0,02$
« $\times 10^5$ », « $\times 10^6$ »	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$
« $\times 10^7$ »	$\pm 0,05$	$\pm 0,02$
« $\times 10^8$ »	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности меры, вызванной изменением температуры окружающего воздуха между верхним (нижним) пределом диапазона температур нормальных условий применения и нижним (верхним) пределом рабочих температур, не превышают пределов допускаемой основной погрешности меры согласно таблице 1.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности меры, вызванной изменением напряжения от номинального до максимального, не превышают пределов допускаемой основной погрешности меры согласно таблице 1.

Электрическое сопротивление изоляции постоянному току между корпусом и каждым из разъемов «X1», «X2» – не менее $1 \cdot 10^{13}$ Ом, а относительно экрана (разъем «E») – не менее $1 \cdot 10^{12}$ Ом.

Время установления рабочего режима меры – не более 4 с при максимальном значении напряжения.

Норма средней наработки на отказ меры с учетом технического обслуживания – 6000 ч.

Полный срок службы меры – не менее 10 лет.

Габаритные размеры меры (ширина × высота × глубина) – 320 × 290 × 105 мм.

Масса меры – не более 10 кг.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель мер методом трафаретной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки мер-имитаторов Р40116М представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Мера-имитатор Р40116М	1
Кабель «067»	2
Кабель «047»	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

Поверка мер осуществляется по документу МП-016/551-2013 «Меры-имитаторы Р40116М. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 12 июля 2013 г. и входящему в комплект поставки.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– тераомметр Е6-13А

диапазон измерения электрического сопротивления: $10 - 10^{14}$ Ом

предел допускаемой погрешности (ΔR): $\pm 2,5$ %

– мультиметр цифровой прецизионный 8508А

диапазон измерения электрического сопротивления: $0 - 200$ МОм

предел допускаемой абсолютной погрешности (ΔR): $\pm (0,0000075 - 0,00006) \cdot R$

– магазин сопротивлений Р40108

диапазон воспроизведения электрического сопротивления: $10^5 - 10^9$ Ом

класс точности 0,02

– установка мостовая У401

диапазон измерения электрического сопротивления: $10^5 - 10^{10}$ Ом

предел допускаемой погрешности (ΔR): $\pm (0,0002 - 0,003)$ %

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью мер-имитаторов Р40116М указаны в документе «Меры-имитаторы Р40116М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам-имитаторам Р40116М

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

2 ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».

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

АО «Micron»

Адрес: МД-2060, Республика Молдова, г. Кишинев, бул. Дечебал, 139

Тел: (373-22) 55-01-01 Факс: (373-22) 52-01-23

<http://www.mikroprovod.com>

Заявитель

ЗАО «ПриСТ»

109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9

Тел.: (495)777-55-91. Факс: (495)633-85-02

<http://www.prist.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г.Москве» (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.