

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров изоляции высоковольтные MIT1525, S1-568, S1-1068, S1-1568

Назначение средства измерений

Измерители параметров изоляции высоковольтные MIT1525, S1-568, S1-1068, S1-1568 (далее – измерители) предназначены для измерения сопротивления изоляции, напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного тока (тока утечки), электрической емкости.

Описание средства измерений

Измерители представляют собой переносные цифровые измерительные приборы (ЦИП). Принцип действия измерителей основан на измерении тока, протекающего через измеряемое сопротивление, при приложении испытательного напряжения постоянного тока заданной величины. При этом входной аналоговый сигнал преобразуется в цифровую форму с помощью АЦП, обрабатывается и отображается в виде результата измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ). Управление процессом измерения осуществляется встроенным микропроцессором.

Высокое испытательное напряжение формируется импульсным преобразователем из напряжения сети или батарей питания. По окончании измерений сопротивления изоляции происходит автоматический разряд объекта измерений.

Для выбора режима измерений и выходного напряжения в приборах используются поворотные переключатели. Запуск измерений осуществляется кнопкой «Test». Приборы имеют встроенные таймеры.

Измерители имеют несколько диапазонов установки выходного напряжения. Кроме этого модификации обладают возможностью пошагового (ступенчатого) и плавного изменения выходного напряжения, вычисления индекса поляризации (PI), коэффициента диэлектрической абсорбции (DAR), коэффициента диэлектрического разряда (DD). По этим параметрам оператор может провести анализ качественного состояния тестируемой изоляции.

Модификации измерителей отличаются между собой выходным напряжением, диапазоном измерений сопротивления изоляции, сервисными функциями, формой корпуса, габаритами, массой. Кроме этого, модификации S1-568, S1-1068, S1-1568 обладают повышенной помехозащищенностью при проведении измерений. Функциональные характеристики измерителей приведены в таблице 1.

Результаты измерений отображаются на ЖКИ в цифровом виде и в виде сегментной гистограммы с логарифмической шкалой. Результаты измерений могут быть сохранены как во внутренней памяти приборов, так и переданы на внешний ПК с помощью интерфейсов связи USB и Bluetooth (модификации S1-568, S1-1068, S1-1568). Приборы снабжены часами реального времени, функциями таймера и контроля заряда батареи питания.

Основные узлы измерителей: преобразователь напряжения, измеритель тока, АЦП, микропроцессор, устройство управления, ЖК-дисплей, схема интерфейсов, источник питания.

Конструктивно измерители выполнены ударопрочных корпусах из полипропилена в виде кейса. На съемной откидной крышке размещено краткое руководство по эксплуатации.

На лицевой панели измерителей расположены ЖКИ, органы управления и измерительные входы. На боковых панелях размещены разъемы питания и порта USB.

Питание измерителей осуществляется от встроенных аккумуляторных батарей или от сети питания переменного тока.

Для предотвращения несанкционированного доступа в измерителях пломбируется один из винтов крепления корпуса.



MIT1525



S1-568, S1-1068, S1-1568

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Функциональные характеристики измерителей MIT1525, S1-568, S1-1068, S1-1568

Функциональная характеристика	Модификация			
	MIT1525	S1-568	S1-1068	S1-1568
Измерение сопротивления изоляции	Да	Да	Да	Да
Измерение напряжения постоянного тока	Да	Да	Да	Да
Измерение напряжения переменного тока	Да	Да	Да	Да
Измерение силы постоянного тока (тока утечки)	Да	Да	Да	Да
Измерение электрической емкости	Да	Да	Да	Да
Вычисление индекса поляризации (PI)	Да	Да	Да	Да
Вычисление коэффициента диэлектрической абсорбции (DAR)	Да	Да	Да	Да
Вычисление коэффициента диэлектрического разряда (DD)	Да	Да	Да	Да
Пошаговое (ступенчатое) изменение выходного напряжения (SV-тест)	Да	Да	Да	Да
Плавное изменение выходного напряжения (ramp-тест)	Да	Да	Да	Да
Передача данных на ПК	Да	Да	Да	Да
Питание от сети	Да	Да	Да	Да
Питание от встроенной аккумуляторной батареи	Да	Да	Да	Да
Наличие заградительных фильтров помех	Нет	Да	Да	Да
Программная фильтрация	Нет	Да	Да	Да

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерителей МПТ1525 в режиме измерения сопротивления изоляции

Выходное напряжение постоянного тока	Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1000 В	200 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	2 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
2500 В	500 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	5 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
5000 В	1 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	10 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
10000 В	2 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	20 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
15000 В	3 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	30 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$

Примечание: $R_{\text{изм.}}$ – измеренное значение сопротивления изоляции.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки/измерения выходного напряжения постоянного тока $+ 0,04U \pm 10 \text{ В}$.

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерителей МПТ1525

Физическая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Напряжение постоянного тока	30 В – 660 В	$\pm (0,03U_{\text{изм.}} + 3 \text{ В})$
Напряжение переменного тока частотой 45 – 65 Гц	30 В – 660 В	$\pm (0,03U_{\text{изм.}} + 3 \text{ В})$
Сила постоянного тока (ток утечки)	0,01 нА – 6 мА	$\pm (0,05I_{\text{изм.}} + 0,2 \text{ нА})$
Электрическая емкость	10 нФ – 50 мкФ	$\pm (0,1C_{\text{изм.}} + 5 \text{ нФ})$

Примечание: $U_{\text{изм.}}$ – измеренное значение напряжения.

$I_{\text{изм.}}$ – измеренное значение силы тока.

$C_{\text{изм.}}$ – измеренное значение емкости.

е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 4 – Метрологические характеристики измерителей S1-568, S1-1068, S1-1568 в режиме измерения сопротивления изоляции

Выходное напряжение постоянного тока	Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Измеритель S1-568		
250 В	50 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	500 ГОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
500 В	100 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	1 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
1000 В	200 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	2 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
2500 В	500 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	5 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
5000 В	1 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	10 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
Измеритель S1-1068		
500 В	100 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	1 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$

Выходное напряжение постоянного тока	Предел измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
1000 В	200 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	2 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
2500 В	500 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	5 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
5000 В	1 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	10 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
10000 В	2 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	20 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
Измеритель S1-1568		
1000 В	200 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	2 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
2500 В	500 ГОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	5 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
5000 В	1 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	10 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
10000 В	2 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	20 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$
15000 В	3 ТОм	$\pm 0,05R_{\text{изм.}}$
	30 ТОм	$\pm 0,2R_{\text{изм.}}$

Примечание: $R_{\text{изм.}}$ – измеренное значение сопротивления изоляции.

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности установки/измерения выходного напряжения постоянного тока $+ 0,04U \pm 10 \text{ В}$.

Таблица 5 – Метрологические характеристики измерителей S1-568, S1-1068, S1-1568

Физическая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Напряжение постоянного тока	30 В – 660 В	$\pm (0,03U_{\text{изм.}} + 3 \text{ В})$
Напряжение переменного тока частотой 45 – 65 Гц	30 В – 660 В	$\pm (0,03U_{\text{изм.}} + 3 \text{ В})$
Сила постоянного тока (ток утечки)	0,01 нА – 8 мА	$\pm (0,05I_{\text{изм.}} + 0,2 \text{ нА})$
Электрическая емкость	10 нФ – 50 мкФ	$\pm (0,1C_{\text{изм.}} + 5 \text{ нФ})$

Примечание: $U_{\text{изм.}}$ – измеренное значение напряжения.

$I_{\text{изм.}}$ – измеренное значение силы тока.

$C_{\text{изм.}}$ – измеренное значение емкости.

е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 6 – Технические характеристики измерителей MIT1525, S1-568, S1-1068, S1-1568

Характеристика	Значение для модификации	
	MIT1525	S1-568, S1-1068, S1-1568
Электрическое питание	90 – 264 В; 47 – 63 Гц. Два встроенных аккумулятора напряжением 11,1 В, емкостью 5,2 А·ч	90 – 264 В; 47 – 63 Гц. S1-568, S1-1068: один встроенный аккумулятор напряжением 11,1 В, емкостью 5,2 А·ч. S1-1568: Два встроенных аккумулятора

Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	360×305×194	S1-568, S1-1068: 315×285×181; S1-1568: 360×305×194
Масса, кг	6,5	S1-568, S1-1068: 4,5; S1-1568: 6,5
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %		23 ± 5 45 – 75
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %		от минус 20 до плюс 50 до 90 без конденсации

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель приборов и типографским способом на титульные листы руководств по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплект поставки

Наименование	Количество
Измеритель сопротивления изоляции высоковольтный (по заказу)	1
Кабель питания	1
Кабель USB	1
CD-диск с внешним ПО PowerDB Lite	1
Набор измерительных кабелей	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по документу МП 60185-15 «Измерители параметров изоляции высоковольтные МП1525, S1-568, S1-1068, S1-1568. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2015 года.

Средства поверки: вольтметр С511 (Госреестр № 10194-85); киловольтметр электростатический С197 (Госреестр № 11858-89); калибраторы электрического сопротивления КС-10G0-10T0, КС-100G0-20T0 (Госреестр № 54539-13); калибратор универсальный Fluke 9100 (Госреестр № 25985-09).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководствах по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров изоляции высоковольтным МП1525, S1-568, S1-1068, S1-1568

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

2. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ГОСТ Р 8.764-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.
4. Приказ № 1034 от 09.09.2011 г. Министерства здравоохранения и социального развития.
5. Техническая документация фирмы «Megger Limited», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «Megger Limited», Великобритания.
Адрес: Archcliffe Road, Dover CT17 9EN, Kent, England.
Тел.: +44 (0) 1304 502101 Факс: +44 (0) 1304 207342
Web-сайт: <http://www.megger.com>

Заявитель

ОАО «ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ», г. Москва.
Адрес: 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100, стр. 3, офис 312.
Тел.: (495) 775-75-25 Факс: (495) 616-66-14
Web-сайт: <http://www.pergam.ru>

Испытательный центр

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, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « » 2015 г.