

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители электрической прочности масла серии OTS

Назначение средства измерений

Измерители электрической прочности масла серии OTS (далее - измерители) предназначены для определения электрической пробивной прочности электроизоляционных жидкостей (минеральные масла, силиконовые масла, эфиросодержащие жидкости) путем измерения напряжения пробоя.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на формировании и измерении высокого напряжения переменного тока, приложенного к испытательной ячейке с испытуемой электроизоляционной жидкостью. При достижении пробоя высокое напряжение отключается и фиксируется. Результаты измерений индицируются на ЖК-дисплее, сохраняются во внутренней памяти прибора или передаются по интерфейсу USB на внешний компьютер, съемный флэш-накопитель, принтер.

Измерители изготавливаются в виде двух серий: переносной портативной (PB) и стационарной лабораторной (AF). Серия PB включает две модификации: OTS60PB, OTS80PB. Серия AF включает три модификации OTS60AF, OTS80AF и OTS100AF. Модификации отличаются между собой выходным напряжением, сервисными функциями, габаритными размерами и массой.

Измерители обеспечивают проведение испытаний как по стандартным (имеющимся в меню прибора), так и по индивидуальным (заданным оператором) процедурам. Сосуд для испытаний (испытательная ячейка) и электроды конфигурируются отдельно для конкретного стандарта испытаний.

Процесс управления всеми функциями измерителей осуществляется через систему меню с помощью функциональных клавиш. Измерители имеют индикацию режимов работы. Для привязки результатов измерений ко времени в приборах имеются календарь и часы.

Для автоматического контроля температуры испытуемой изоляционной жидкости измерители снабжены встроенным температурным датчиком.

В измерителях предусмотрена комплексная система обеспечения безопасности, включая возможность отключения высокого напряжения при случайном открытии крышки.

Встроенный в измерители матричный принтер позволяет выводить на печать протокол испытаний.

Основные узлы измерителей: источник питания, высоковольтный трансформатор, сосуд (испытательная ячейка) с испытательными электродами и датчиком температуры, блок управления, клавиатура, устройство индикации (ЖК-дисплей), принтер, схема интерфейса.

Общий вид измерителей представлен на рисунках 1 - 3.

Конструктивно измерители выполнены в настольных корпусах с ножками, откидной крышкой и ручками для переноски.

Под откидной крышкой располагается камера для испытательной ячейки.

На передней панели расположены ЖК-дисплей, клавиатура, встроенный принтер. На задней панели расположены разъем сети питания, клемма заземления и разъем интерфейса USB.

Питание измерителей серии AF - от сети переменного тока, серии PB - от сети переменного тока и от аккумуляторной батареи.

Измерители относятся к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след. Знак поверки наносится на лицевую панель корпуса.

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Его характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) - внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО. Микропрограмма заносится в защищенную от записи память микропроцессора приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-



Рисунок 1 - Общий вид измерителей OTS60PB



Рисунок 2 - Общий вид измерителей OTS80PB



Рисунок 3 - Общий вид измерителей OTS60AF, OTS80AF, OTS100AF

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений испытательного напряжения переменного тока, кВ - для модификаций OTS60PB, OTS60AF - для модификаций OTS80PB, OTS80AF - для модификации OTS100AF	от 0 до 60 от 0 до 80 от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока, кВ	$\pm(0,01 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$
Диапазон показаний температуры, °С	от +10 до +65
где U - измеренное значение напряжения, кВ; е.м.р. - единица младшего разряда	

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 85 до 265 50/60 12 ¹⁾ ; 24 ²⁾
Габаритные размеры, мм, (ширина×высота×глубина) - для модификации OTS60PB - для модификации OTS80PB - для модификаций OTS60AF, OTS80AF, OTS100AF	520×340×250 520×380×250 580×420×290
Масса, кг - для модификации OTS60PB - для модификации OTS80PB - для модификаций OTS60AF, OTS80AF, OTS100AF	16,8 23,2 ¹⁾ ; 20,8 ²⁾ 30
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +50 до 80
где ¹⁾ - для модификации OTS80PB при питании от свинцовой аккумуляторной батареи; ²⁾ - для модификаций OTS60PB, OTS80PB при питании от NiMH аккумуляторной батареи	

Знак утверждения типа

наносится методом наклейки на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель OTS (модификация по заказу)	-	1 шт.
Испытательная ячейка объемом 400 мл	-	1 шт.
Провод для питания от бортовой сети автомобиля ³⁾	-	1 шт.
Магнитные мешалки	-	2 шт.
Приспособление для извлечения магнитных мешалок	-	1 шт.
Комплект щупов для контроля зазора электродов	1002-144	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-207-2016	1 экз.

где ³⁾ - для модификаций OTS60PB, OTS80PB

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-207-2016 «Измерители электрической прочности масла серии OTS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 14.11.2016 г.

Основные средства поверки: делитель напряжения ДН-50э (рег. № 54883-13); вольтметр универсальный В7-78/1 (рег. № 52147-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель корпуса прибора.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям электрической прочности масла серии OTS

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

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

ГОСТ Р МЭК 60156-2013 Жидкости электроизоляционные. Определение напряжения пробоя на промышленной частоте

ГОСТ 6581-75 Материалы электроизоляционные жидкие. Методы электрических испытаний

Изготовитель

Фирма «Megger Ltd.», Великобритания

Адрес: Archcliffe Road, Dover CT17 9EN, Kent, England

Телефон/факс: +44 (0) 1304 502101 / +44 (0) 1304 207342

Web-сайт: <http://www.megger.com>

Заявитель

Акционерное общество «ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ» (АО «ПЕРГАМ-ИНЖИНИРИНГ»)

Адрес: 129085, г. Москва, проезд Ольминского, д. 3А, стр. 3, офис 801

Телефон/факс: +7 (495) 775-75-25 / +7 (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. « ____ » _____ 2017 г.