

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

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Параметры электрического питания:</b> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 85 до 265 50/60 12 <sup>1)</sup> ; 24 <sup>2)</sup>
<b>Габаритные размеры, мм, (ширина×высота×глубина)</b> - для модификации OTS60PB - для модификации OTS80PB - для модификаций OTS60AF, OTS80AF, OTS100AF	520×340×250 520×380×250 580×420×290
<b>Масса, кг</b> - для модификации OTS60PB - для модификации OTS80PB - для модификаций OTS60AF, OTS80AF, OTS100AF	16,8 23,2 <sup>1)</sup> ; 20,8 <sup>2)</sup> 30
<b>Рабочие условия применения:</b> - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +50 до 80
где <sup>1)</sup> - для модификации OTS80PB при питании от свинцовой аккумуляторной батареи; <sup>2)</sup> - 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 <sup>3)</sup>	-	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 <sup>3)</sup> - 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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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.