

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители электрической прочности жидкостей ВА60, ВА75, ВА80, ВА100

#### Назначение средства измерений

Измерители электрической прочности жидкостей ВА60, ВА75, ВА80, ВА100 (далее – измерители) предназначены для измерения напряжения пробоя трансформаторных масел.

Напряжение пробоя отражает степень загрязненности жидкости целлюлозными волокнами и водой и является одной из важнейших характеристик электроизоляционных жидкостей, обеспечивающей безопасность работы с электрическими установками.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей основан на формировании и измерении высокого напряжения переменного тока, приложенного к испытательной ячейке с испытуемой электроизоляционной жидкостью. Результаты измерений преобразуются с помощью АЦП, обрабатываются микропроцессором, индицируются на ЖК-дисплее и сохраняются на внешнем флеш-диске в виде текстового или PDF-файла.

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

Измерители обеспечивают проведение испытаний как по стандартным, так и по индивидуальным (заданным оператором) процедурам. Сосуд для испытаний 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 системные часы.

Измерители имеют электронную систему контроля, отслеживающую линейность и скорость подъема испытательного напряжения в пределах заданного допуска.

Встроенный в измерители матричный принтер позволяет выводить на печать протокол испытаний. Бумага для принтера – кассовая лента шириной 44 мм.

Для автономной работы измерители снабжены встроенной аккумуляторной батареей.

Для подключения внешнего флеш-диска используется интерфейс USB 2.0.

Конструктивно измерители выполнены в настольных экранирующих корпусах с диэлектрическими ножками, откидной крышкой и ручкой для переноски.

Под откидной крышкой располагается камера для испытательной ячейки. Справа от крышки на верхней панели расположен ЖК-дисплей, кнопка включения и кнопки управления. На передней панели расположен разъем интерфейса USB и встроенный принтер. На задней панели расположены разъем сети питания, разъем внешнего питания 12 В и клемма заземления.

Для предотвращения несанкционированного доступа измерители пломбируются специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след. На наклейке в виде штрих-кода указан серийный номер прибора и дата продажи (отгрузки).

#### Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) – это внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования измерителя, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое

постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) измерителей предприятием-изготовителем и не может быть изменена пользователем.

Характеристики ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	Микропрограмма	1.86.1	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.



## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение			
	ВА60	ВА75	ВА80	ВА100
Диапазон формируемых значений напряжения переменного тока, кВ	от 0 до 60	от 0 до 75	от 0 до 80	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока, кВ	± 1			
Частота напряжения переменного тока, Гц	от 47 до 63			
Скорость нарастания напряжения, кВ/с	изменяемая от 0,5 до 10			
Диапазон индикации температуры, °С	от 0 до 100			
Разрешение при индикации температуры, °С	± 1			
Время отключения при пробое диэлектрика, мкс	не более 5			
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 85 до 264			
Мощность, потребляемая от сети питания, В·А	не более 75			
Напряжение встроенной аккумуляторной батареи, В	12			
Емкость встроенной аккумуляторной батареи, А·ч	7,2			
Размер ЖК дисплея, дюйм	2,8			
Интерфейсы	USB, Bluetooth			
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	430×280×250			521×343×300
Масса, кг	19			32
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от – 5 до + 45 до 90 без конденсации			
Условия хранения - температура окружающего воздуха, °С	от – 20 до + 60			

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность (обязательная поставка)

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Измеритель	1
2.	Испытательная ячейка	1
3.	Ткань для полировки	1
4.	USB флеш-диск	1
5.	Кабель питания длиной 3 м	1
6.	Паспорт	1
7.	Руководство по эксплуатации	1
8.	Методика поверки	1

Таблица 4 – Комплектность (опциональная поставка)

№ п/п	Наименование	Количество
1.	Испытательная ячейка с механическим (винтовым) размешивателем (0,4 л)	1
2.	Пара грибообразных электродов	1
3.	Пара цилиндрических электродов	1
4.	Пара сферических электродов	1
5.	Установщик зазора 1 мм	1
6.	Установщик зазора 2 мм	1
7.	Установщик зазора 2.5мм	1
8.	Установщик зазора 4 мм	1
9.	Установщик зазора 5 мм	1
10.	Кабель для подключения внешнего питания 12 В	1
11.	Кольцевой гайковерт для испытательной ячейки	1
12.	Жесткий кейс для транспортировки	1
13.	Рулон бумаги	по заказу
14.	Картридж для принтера	по заказу

### Поверка

осуществляется по документу «Измерители электрической прочности жидкостей ВА60, ВА75, ВА80, ВА100. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2011 г.

Средства поверки: делитель напряжения ДН-100э ( $\pm 0,5 \%$ ); вольтметр универсальный В7-78/1 ( $\pm (0,006U_{изм} + 300 \text{ е.м.р.})$ ).

### Сведения о методиках (методах) измерений

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям электрической прочности жидкостей ВА60, ВА75, ВА80, ВА100**

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. Техническая документация фирмы «b2 electronic GmbH», Австрия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- «выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда» (п. 5 ч. 3 ст. 1 Федерального Закона от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»).

**Изготовитель**

Фирма «b2 electronic GmbH», Австрия.  
Адрес: Riedstrasse 1, A-6833 Klaus, Vorarlberg/Osterreich, Austria  
Тел.: +43 (0)5523 57373 Факс: +43 (0)5523 57373-5  
Web-сайт: <http://www.b2hv.at>

**Заявитель**

ООО «МТЕСТ», г. Санкт-Петербург.  
Адрес: 197001, г. Санкт-Петербург, ул. Рентгена, д.7, лит. А, оф. 12.  
Тел./Факс: 8 (812) 600 21 17  
Web-сайт: <http://www.megatester.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.  
Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).  
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П.

« »

2011 г.