

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители параметров аккумуляторных батарей ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р, ВІТЕ 3, ВVМ

Назначение средства измерений

Измерители параметров аккумуляторных батарей ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р, ВІТЕ 3, ВVМ (далее – измерители) предназначены для измерения полного внутреннего сопротивления (импеданса) и напряжения аккумуляторных батарей.

Описание средства измерений

Измерители представляют собой переносные цифровые измерительные приборы, предназначенные для проверки свинцово-кислотных и никель-кадмиевых аккумуляторных батарей.

Принцип действия измерителей ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р, ВІТЕ 3 основан на пропускании переменного тока через проверяемый аккумулятор, и измерении падения напряжения. Далее, по закону Ома вычисляется импеданс. Приборы также измеряют напряжение постоянного тока аккумуляторной батареи и сопротивление межэлементного соединения (перемычки). При этом входной аналоговый сигнал преобразуется в цифровую форму с помощью АЦП, обрабатывается и отображается в виде результата измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) и сохраняется в памяти. Измеренные и сохраненные данные могут быть экспортированы на внешний ПК. В модификации ВІТЕ 2Р они также могут быть распечатаны на встроенном принтере с термопечатью.

Приборы модификаций ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р, ВІТЕ 3 имеют специальные выносные щупы, использующие для измерения двухточечную схему Кельвина: одна точка – для приложения тока, вторая – для измерения потенциала.

Модификации отличаются между собой функциональностью, метрологическими характеристиками, напряжением питания, формой корпуса, габаритами, массой.

Измерители модификации ВІТЕ 3 оснащены микропроцессором, работающим под управлением операционной системы Microsoft Windows CE. Результаты измерений могут быть представлены в виде таблиц и диаграмм.

Измерители модификации ВVМ выполнены в виде портативного модуля и представляют собой вольтметры постоянного тока для измерения напряжения аккумуляторной батареи. Для подключения к измерительной цепи приборы снабжены зажимами типа «крокодил». Измерители ВVМ предназначены для тестирования аккумуляторных батарей с большим числом отдельных ячеек или банок (до 120 шт.). Отдельные модули ВVМ могут объединяться в систему мониторинга аккумуляторов путем соединения друг с другом и концентратором (хостом), питающим все модули системы и передающим данные на внешний ПК. Системы мониторинга, состоящие из 31 модуля и внешнего ПО (TORREL Win или PowerDB) имеют обозначение ВVМ300, из 61 модуля – ВVМ600.

Конструктивно измерители выполнены в ударопрочных корпусах из полипропилена в виде кейса (ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р) или пластика (ВІТЕ 3, ВVМ). На лицевой панели измерителей расположены ЖКИ и органы управления (кроме модификации ВVМ). На боковых панелях размещены измерительные входы/выходы.

Питание измерителей осуществляется от сети переменного тока.

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

Программное обеспечение

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

Внешнее ПО (TORCEL Win или PowerDB) применяется для связи с компьютером через интерфейсы связи. Оно представляет собой программу, позволяющую сохранять установки и параметры измерений для различных типов аккумуляторных батарей; проводить быструю оценку и сравнения результатов измерений; распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
BITE 3	Внешнее	PowerDB	Не ниже 1.0	—	—
BVM300,	Внешнее	TORCEL Win	Не ниже 1.2	—	—
BVM600	Внешнее	PowerDB	Не ниже 1.0	—	—

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



BITE 2



BVM



BITE 2P



BITE 3

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерителей ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р, ВІТЕ 3 в режиме измерения импеданса

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р	От 0 до 1 мОм	1 мкОм	$\pm (0,05Z_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	От 1 до 10 мОм	10 мкОм	
	От 10 до 100 мОм	0,1 мОм	
ВІТЕ 3	От 0,05 до 1 мОм	1 мкОм	$\pm (0,05Z_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	От 1 до 10 мОм	10 мкОм	
	От 10 до 100 мОм	0,1 мОм	

Примечание: $Z_{\text{изм.}}$ – измеренное значение импеданса;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 3 – Метрологические характеристики измерителей ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р, ВІТЕ 3, ВУМ в режиме измерения напряжения постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р	От 1 до 2,5 В	1 мВ	$\pm (0,005U_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	От 2,5 до 25 В	10 мВ	
ВІТЕ 3	От 1 до 8 В	1 мВ	$\pm (0,01U_{\text{изм.}} + 1 \text{ е.м.р.})$
	От 8 до 30 В	10 мВ	
ВУМ	От 0 до 5 В	1 мВ	$\pm (0,001U_{\text{к.}} + 2 \text{ е.м.р.})$
	От 5 до 20 В		

Примечание: $U_{\text{изм.}}$ – измеренное значение напряжения;
 $U_{\text{к.}}$ – конечное значение диапазона измерений напряжения;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 4 – Технические характеристики измерителей ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р, ВІТЕ 3, ВУМ

Характеристика	Значение			
	ВІТЕ 2	ВІТЕ 2Р	ВІТЕ 3	ВУМ
Напряжение сети питания, В	210 – 250		90 – 264*	240
Частота сети питания, Гц	50/60			
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	356×270×165	470×370×190	220×100×237	ВУМ – 75×64×25 ВУМ300 и ВУМ600 – 575×470×205
Масса, кг	7,7	8,2	2,6	ВУМ – 0,07 ВУМ300 – 8,8 ВУМ600 – 12,5
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	От 0 до + 40 до 90 без конденсации			От + 5 до + 50 до 95 без конденсации

Примечание: * – измеритель может питаться от перезаряжаемой аккумуляторной батареи напряжением 4,8 В, емкостью 7 А·ч.

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 5 – Комплектность (основной комплект поставки)

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р		
Измеритель ВІТЕ 2 (ВІТЕ 2Р)	1	
Кабель измерительный	1	Длина 6 м
Датчик тока 50 мм	1	С кабелем длиной 1,5 м
Кабель для датчика тока	1	Длина 6 м
Кабель интерфейса RS-232	1	
Кабель питания	1	Длина 2,5 м
Термобумага для принтера	1	
Сумка для кабелей	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	
Измеритель ВІТЕ 3		
ПО «PowerDB»	1	
Чемодан для транспортировки	1	
Кабель интерфейса RS-232	1	
Зарядное устройство	1	
Аккумуляторная батарея	1	
Измерительный кабель	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	
Измеритель ВVM		
Измеритель ВVM	1	
Зажимы типа «крокодил»	1	
Концентратор	1	
Блок питания	1	
Соединительные кабели	1	
Кейс для переноски	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	
Система ВVM300		
Измеритель ВVM	31	
ПО «PowerDB» или «TORKE Win»	1	
Зажимы типа «крокодил»	31	
Концентратор	1	
Блок питания	1	
Соединительные кабели	1 к-т	
Кейс для переноски	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

Наименование	Количество	Примечание
Система BVM600		
Измеритель BVM	61	
ПО «PowerDB» или «TORKEL Win»	1	
Зажимы типа «крокодил»	61	
Концентратор	1	
Блок питания	1	
Соединительные кабели	1 к-т	
Кейс для переноски	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

Таблица 6 – Комплектность (опциональная поставка)

Наименование	Количество	Примечание
Измеритель ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р		
Датчик тока 12 мм	1	С кабелем длиной 0,8 м
Гибкий датчик тока RopeCT	1	Длина 60 см
Гибкий датчик тока RopeCT	1	Длина 90 см
Кабель для датчика тока	1	Длина 6 м
Токовый кабель	1	Длина 3 м
Токовый кабель	1	Длина 9,1 м
Токовый кабель	1	Длина 12,2 м
Чемодан для транспортировки	1	
Измеритель ВІТЕ 3		
Кабель измерительный	1	Длина 1,8 м
Принтер	1	
Бумага для принтера	1	
Кабель измерительный быстросъемный	1	
Комплект трансформаторов тока	1	
Кейс для переноски	1	
Жесткий транспортировочный кейс	1	
Шунт для калибровки 0,01 Ом, 10 А	1	
Шунт для калибровки 0,001 Ом, 100 А	1	
Шунт для калибровки 0,0001 Ом, 500 А	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 52734-13 «Измерители параметров аккумуляторных батарей ВІТЕ 2, ВІТЕ 2Р, ВІТЕ 3, BVM. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2012 года.

Средства поверки: шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75 ШИСВ.2 (кл. т. 0,5); шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75ШИС (кл. т. 0,5); калибратор универсальный Fluke 9100 ($\pm 0,004\%$).

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям параметров аккумуляторных батарей BITE 2, BITE 2P, BITE 3, BVM

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 «Megger Limited», Великобритания.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

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

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.
Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

« » 2013 г.