

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители параметров аккумуляторных батарей серий BLU, BVR, BVS

#### Назначение средства измерений

Измерители параметров аккумуляторных батарей серий BLU, BVR, BVS (далее - измерители) предназначены для контроля состояния аккумуляторных батарей путем измерений напряжения и силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Область применения измерителей - проверка состояния аккумуляторных батарей с помощью проведения теста разряда под резистивной нагрузкой, контроля напряжения батареи, измерения внутреннего сопротивления.

Измерители серии BLU представляют собой управляемые нагрузки для аккумуляторных батарей. Принцип их действия заключается в формировании различных режимов нагрузок: постоянный ток разряда, постоянная мощность разряда, постоянное сопротивление нагрузки или использование задаваемого оператором профиля испытаний (ручной режим). При этом входные аналоговые сигналы преобразуются в цифровую форму с помощью АЦП, обрабатываются и отображаются в виде результатов измерений на жидкокристаллическом (ЖК) дисплее. Результаты измерений могут быть сохранены в памяти прибора, переданы на внешний компьютер и обработаны с помощью внешнего ПО «DV-Win PC software».

Управление измерителями осуществляется оператором через систему меню.

Основные узлы измерителей: модуль нагрузки (разрядного тока), микропроцессор, запоминающее устройство, устройство управления, схема интерфейсов, блок питания, ЖК-дисплей.

Измерители серии BLU выпускаются в виде следующих подсерий и модификаций:

- подсерия BLU-A: модификации BLU100A, BLU200A, BLU340A;
- подсерия BLU-T: модификации BLU110T, BLU220T;
- подсерия BLU-V: модификация BLU360V.

Модификации имеют одинаковый принцип действия и отличаются между собой рабочими напряжениями и создаваемыми токами нагрузки. Для увеличения мощности нагрузки измерители серии BLU могут соединяться параллельно с использованием портов Ethernet и RS485 (кроме модификаций BLU100A и BLU110T).

Для увеличения нагрузочной способности, превышающей возможности измерителей серии BLU, параллельно их выходам могут подключаться модули нагрузок аккумуляторных батарей серии BXL. При этом измерители серии BLU обеспечивает контроль процесса разряда путем измерения тока разряда с помощью токовых клещей, а модули серии BXL задают необходимую нагрузку в течение теста. Количество модулей BXL, которые могут использоваться с измерителями серии BLU, не ограничено. Единственным ограничением является максимальный ток, который может быть измерен токовым клещами измерителя BLU.

Модули нагрузок серии BXL выпускаются в виде модификаций BXL-A, BXL-T, BXL-V для работы с измерителями серии BLU подсерий BLU-A, BLU-T и BLU-V соответственно. Модификации отличаются между собой мощностью нагрузки.

Конструктивно измерители серии BLU и модули нагрузок серии BXL выполнены в металлических корпусах с ручкой для переноски. Все разъемы, органы управления, индикации размещены на лицевых панелях. На боковой панели расположены вентиляторы охлаждения.

Измерители серии BVR являются переносными приборами и выпускаются в виде следующих модификаций: BVR11, BVR20, BVR22. Приборы предназначены для измерений напряжения малогабаритных аккумуляторных батарей.

Измерители серии BVR выполнены в малогабаритных пластиковых корпусах. На торцевых панелях расположены разъемы для подключения к объекту измерений, разъем сети питания, разъем интерфейса USB, слот для карты памяти, разъем для подключения внешнего датчика температуры PT100 (кроме модификации BVR11). На лицевой панели расположены дисплей и клавиатура. На тыльной панели прибора находится батарейный отсек.

Измерители серии BVS выпускаются в виде модификации BVS и представляют собой систему мониторинга в реальном времени за состоянием набора аккумуляторных батарей с большим числом отдельных ячеек.

Измерители серии BVS включает в себя блок управления BVS-CU и модули напряжения ячейки CVM. Блок управления BVS-CU осуществляет сбор данных измерений с модулей CVM, их передачу на ПК, а также измерение температуры окружающего воздуха по четырем каналам с помощью внешних датчиков PT100. Кроме того, блок управления BVS-CU обеспечивает питание всех подключенных модулей CVM. Модули напряжения ячейки CVM устанавливаются на отдельных батареях (ячейках), измеряя напряжение батареи и напряжение между ячейками.

В комбинации с измерителями серии BLU измерители BVS действуют как дополнение при выполнении теста разряда батареи, обеспечивая измерение внутреннего сопротивления каждой отдельной ячейки и детальный анализ их состояния. Таким образом, могут быть обнаружены конкретные ячейки батареи, которые не выполняют тест на разряд, и которые необходимо удалить из состава батареи.

Для связи с персональным компьютером измерители имеют интерфейсы USB и Bluetooth.

Общий вид средств измерений представлен на рисунках 1 - 6.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунках 1,2,5.

Знак поверки наносится на лицевую панель корпуса прибора.

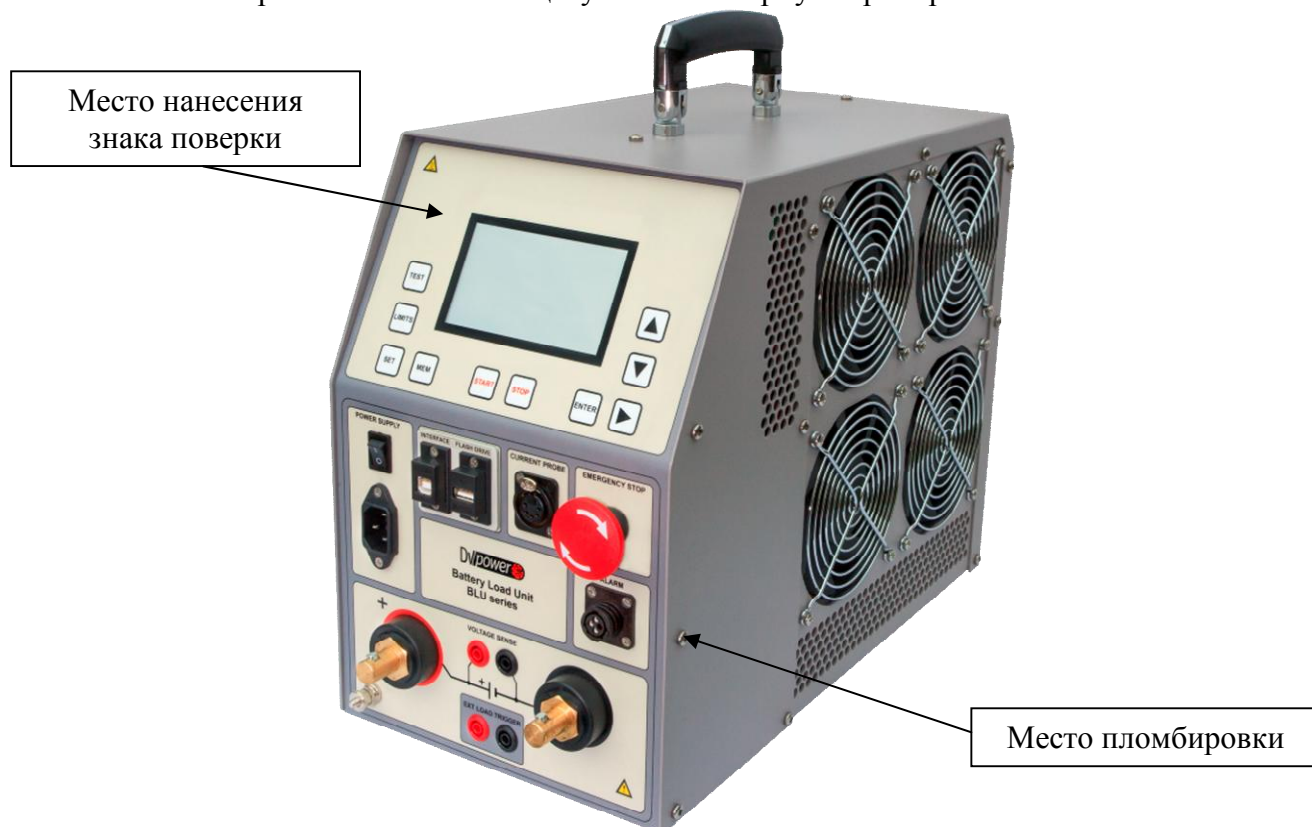


Рисунок 1 - Общий вид измерителей параметров аккумуляторных батарей серии BLU



Рисунок 2 - Общий вид измерителей параметров аккумуляторных батарей модификации BVR11



Рисунок 3 - Общий вид измерителей параметров аккумуляторных батарей модификации BVR20



Рисунок 4 - Общий вид измерителей параметров аккумуляторных батарей модификации BVR22



Рисунок 5 - Общий вид измерителей параметров аккумуляторных батарей серии BVS



Рисунок 6 - Общий вид модулей нагрузок аккумуляторных батарей серии BXL

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики измерителей серии BLU

Напряжение аккумуляторной батареи, измеряемое прибором, В		Ток нагрузки, создаваемый прибором, А					
Номинальное	Минимальное/максимальное	BLU100A	BLU200A	BLU340A	BLU110T	BLU220T	BLU360V
6	5,25/7,05	40	60	50	100	100	50
12	10,5/14,1	80	120	100	150	200	100
24	21/28,2	160	240	160	150	340	160
48	42/56,4	160	240	160	150	340	160
60	52,5/75	120	210	160	120	270	160
110	96,3/129,3	110	130	160	-	-	160
120	105/141	100	140	150	-	-	150
220	192,5/258,5	55	75	110	-	-	110
240	210/300	50	70	100	-	-	100
480	300/500	-	-	-	-	-	55

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока  $\pm(0,005 \cdot U + 0,1)$  В.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока  $\pm(0,005 \cdot I + 0,2)$  А.

Где U и I - измеренные значения напряжения и силы тока.

Таблица 2 - Метрологические характеристики измерителей серии BVR

Наименование характеристики	Значение для модификаций		
	BVR11	BVR20	BVR22
Пределы измерений напряжения постоянного тока, В	30; 500	2,35; 7; 30	0,01; 1; 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,001 \cdot U + 0,001 \cdot U_{п.})$		
Примечания			
U - измеренное значение напряжения, В;			
U <sub>п.</sub> - значение предела измерений напряжения, В			

Таблица 3 - Метрологические характеристики измерителей серии BVS

Наименование характеристики	Значение
	BVS
Пределы измерений напряжения постоянного тока, В	0,01; 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,001 \cdot U + 0,001 \cdot U_{п.})$
Примечания U - измеренное значение напряжения, В; U <sub>п.</sub> - значение предела измерений напряжения, В	

Таблица 4 - Метрологические характеристики модулей нагрузок серии BXL

Напряжение аккумуляторной батареи, В		Ток нагрузки, создаваемый прибором, А		
Номинальное	Минимальное/максимальное	BXL-A	BXL-T	BXL-V
6	5,25/7,05	59/80	74/100	11/15
12	10,5/14,1	119/160	156/210	26/35
24	21/28,2	186/250	230/310	55/75
48	42/56,4	186/250	230/310	115/155
60	52,5/75	81/110	185/250	141/190
110	96,3/129,3	119/160	-	96/130
120	105/141	134/180	-	107/145
220	192,5/258,5	67/90	-	85/115
240	210/300	67/90	-	93/125
480	300/500	-	-	34/55

Таблица 5 - Основные технические характеристики измерителей серии BLU

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 264 50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) BLU100A, BLU110T BLU200A, BLU220T BLU340A, BLU360V	440×221×355 560×221×355 730×221×355
Масса, кг BLU100A, BLU200A BLU110T BLU220T BLU340A, BLU360V	12,8 14,5 15,1 20,6
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +50 95 без конденсации

Таблица 6 - Основные технические характеристики измерителей серии BVR

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	от 90 до 264 50/60 3,7
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) BVR11 BVR20 BVR22	223×98×46 253×116×46 223×116×53
Масса, кг BVR11 BVR20 BVR22	0,5 0,6 0,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +45 95 без конденсации

Таблица 7 - Основные технические характеристики измерителей серии BVS

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 264 50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) BVS-CU CVM	206×180×64 139×66×28
Масса, кг BVS-CU CVM	0,78 0,14

Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от -40 до +85 95 без конденсации

Таблица 8 - Основные технические характеристики модулей нагрузок серии VXL

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 90 до 264 50/60
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) VXL-A, VXL-T VXL-V	560×221×355 730×221×355
Масса, кг VXL-A, VXL-T VXL-V	12,5 16
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от -10 до +45 95 без конденсации

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов способом наклейки и на титульные листы руководств по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель параметров аккумуляторных батарей серий BLU, BVR, BVS (модификация по заказу)	-	1 шт.
Комплект измерительных кабелей	-	1 шт.
Кабель питания <sup>1)</sup>	-	1 шт.
Кабель заземления	-	1 шт.
Кабель USB	-	1 шт.
Компакт диск с ПО «DV-Win PC software»	-	1 шт.
Кейс для транспортировки	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-112-17	1 экз.
Примечание - <sup>1)</sup> адаптер сетевого питания для измерителей серии BVR		

### Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-112-17 «Измерители параметров аккумуляторных батарей серий BLU, BVR, BVS. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 15.12.2017 г.

Основные средства поверки: калибратор универсальный 9100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25985-09).

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 параметров аккумуляторных батарей серий BLU, BVR, BVS**

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

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

ГОСТ Р 53165-2008 Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные для автотракторной техники. Общие технические условия

**Изготовитель**

Фирма «IBEKO Power AB», Швеция  
Адрес: Stockholmsvägen 18, SE-181 50, Lidingö, Sweden  
Телефон (факс): +46 8 731 76 99 (+46 8 731 77 99)  
Web-сайт: <http://www.dv-power.com>

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ГК РЕСУРС» (ООО «ГК РЕСУРС»)  
Адрес: 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, д. 38, корп. 1  
Телефон (факс): +7 495 540 43 17  
Web-сайт: <http://gkresurs.ru>

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.