

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока V&K PRECISION 1500, 1600, 1700, 1900, 9100, XLN

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока V&K PRECISION 1500, 1600, 1700, 1900, 9100, XLN (далее – источники) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Источники представляют собой электронные устройства малой и средней мощности (до 1,5 кВт в зависимости от модификации), формирующие на выходе из напряжения сети питания регулируемые стабилизированные напряжение и силу постоянного тока. При этом напряжение сети выпрямляется и фильтруется. Полученные напряжение и сила постоянного тока измеряются и отображаются встроенными цифровыми вольтметром и амперметром.

По принципу действия приборы относятся к линейным либо импульсным источникам питания.

Источники могут функционировать в режимах стабилизации напряжения; стабилизации тока; локального управления; дистанционного управления (измерения).

Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо друг от друга (за исключением модификаций 1686A, 1693, 1694).

Источники снабжены защитой от перегрузки по напряжению, по току, защитой от перегрева, от неправильного подключения, от короткого замыкания.

Для защиты от случайных изменений параметров пользователем источники оснащены функцией блокировки органов управления передней панели.

В приборах реализована функция задержки включения/выключения выхода.

Источники могут работать совместно в режиме «Master/Slave» с помощью последовательного или параллельного соединений.

Все источники питания обеспечивают возможность работы с набором команд, совместимых с SCPI (стандартные команды для программируемых измерительных приборов).

Приборы позволяют сохранять установки во внутренней памяти.

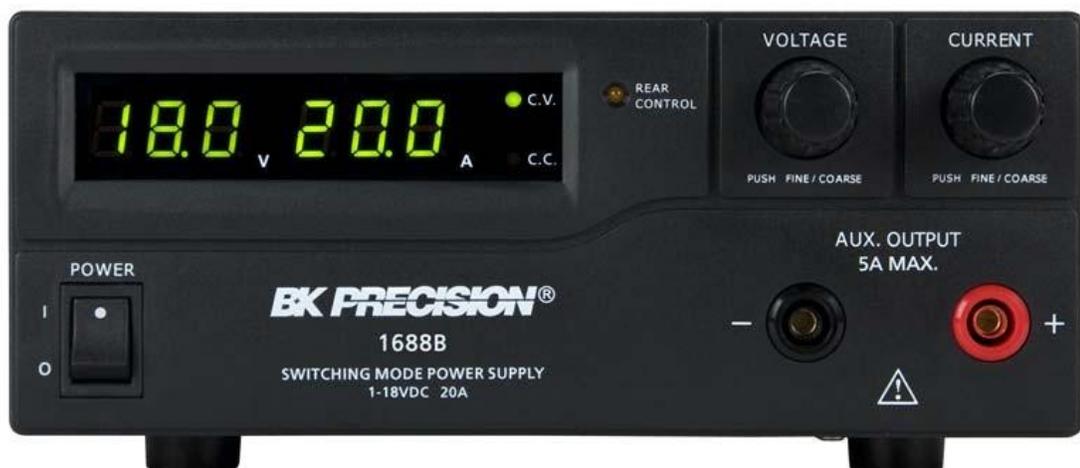
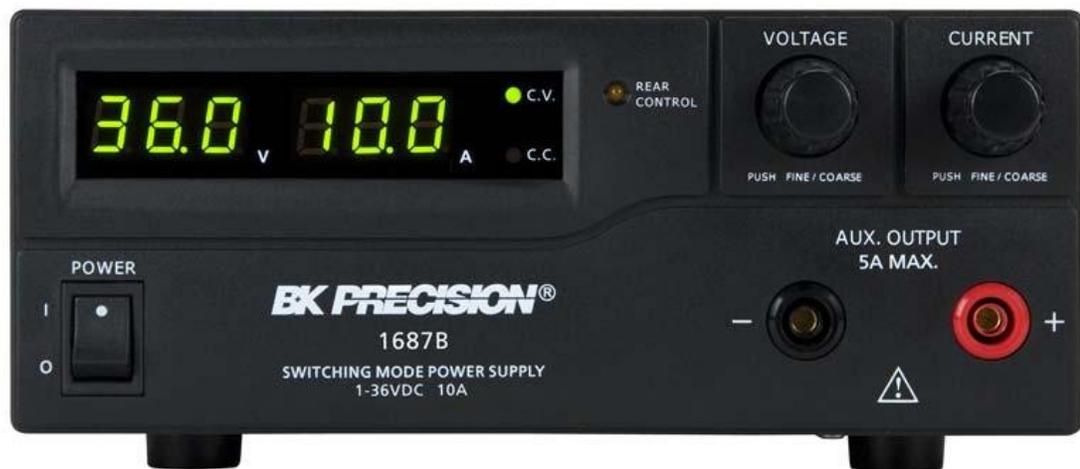
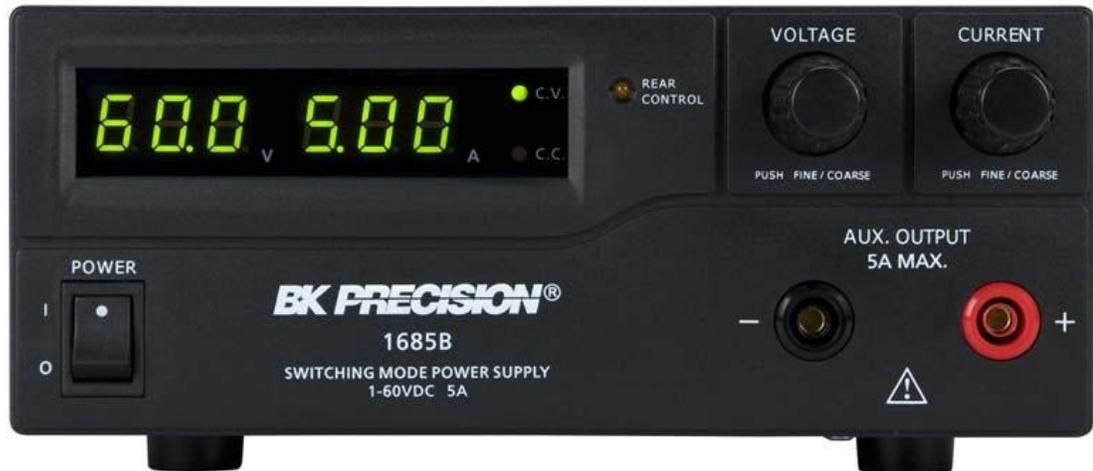
Конструктивно источники выполнены в металлических корпусах настольного исполнения.

На передней панели источников расположены дисплеи вольтметра и амперметра, индикаторы, регуляторы, функциональные кнопки и выключатели, клеммы основных и дополнительных выходов, отверстия для вентиляции. На задней панели установки расположены выходные клеммы, разъем для подключения напряжения питания, разъем дистанционного управления, разъемы интерфейсов USB, LAN, RS-232, RS-485, GPIB, вентилятор (или радиаторы) охлаждения.

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

Источники выпускаются в различных модификациях в виде 6 серий: 1500, 1600, 1700, 1900, 9100, XLN, отличающихся между собой значениями выходных напряжения, тока, уровнем пульсаций, нестабильностью и напряжением питания, конструктивным исполнением.



















Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики источников питания постоянного тока B&K PRECISION 1500, 1700, 1900

Характеристика	Значение для модификации						
	1550, 1550EXD	1737	1747	1739	1900	1901	1902
Диапазон установки выходного напряжения, В	1 – 36	0 – 60	0 – 60	0 – 30	1 – 16	1 – 32	1 – 60
Диапазон установки выходного тока, А	0 – 3	0 – 3; 0 – 2	0 – 10; 0 – 5	0 – 0,9999	0 – 60	0 – 30	0 – 15
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	$\pm (0,01U_{уст.} + 5 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,005U_{уст.} + 9 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,005U_{уст.} + 5 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,005U_{уст.} + 2 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,002U_{уст.} + 3 \text{ е.м.р.})$		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	$\pm (0,01I_{уст.} + 5 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,005I_{уст.} + 9 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,005I_{уст.} + 5 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,005I_{уст.} + 2 \text{ е.м.р.})$	$\pm (0,002I_{уст.} + 3 \text{ е.м.р.})$		
Пульсации выходного напряжения, мВ	5	1		1	5		
Пульсации выходного тока, мА	–	3		0,4	100	40	15
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания, мВ	20	$\pm (0,0001U_{уст.} + 3 \text{ мВ})$		$\pm (0,001U_{уст.} + 3 \text{ мВ})$	± 20		
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ	50	$\pm (0,0001U_{уст.} + 3 \text{ мВ})$	$\pm (0,0001U_{уст.} + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,0004U_{уст.} + 1 \text{ мВ})$	± 50		
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения питания, мА	20	$\pm (0,002I_{уст.} + 3 \text{ мА})$		$\pm (0,004I_{уст.} + 0,3 \text{ мА})$	± 50		
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА	20	$\pm (0,002I_{уст.} + 3 \text{ мА})$		$\pm (0,004I_{уст.} + 0,1 \text{ мА})$	± 200	± 150	± 100
Количество выходов, шт	1	1		1	2	2	2
Интерфейс связи	–	RS-232		RS-232	–		

Характеристика	Значение для модификации						
	1550, 1550EXD	1737	1747	1739	1900	1901	1902
Напряжение питания	115/230 В; 50/60 Гц	120/220 В; 50/60 Гц	115/230 В; 50/60 Гц	110/220 В; 50/60 Гц	230 В; 50 Гц		
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	250×150×70	318×158×140	356×273×153	318×158×140	275×200×90		
Масса, кг	2	4,8	13,7	4	3,2		
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	от 0 до + 40 от 10 до 80	от 0 до + 40 до 75		от 0 до + 40 до 75	от 0 до + 40 до 80		

где Ууст. – установленное на выходе значение напряжения;
Iуст. – установленное на выходе значение силы тока;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики источников питания постоянного тока B&K PRECISION 1600

Характеристика	Значение для модификации								
	1670A	1671A	1673	1685B	1686A	1687B	1688B	1693	1694
Диапазон установки выходного напряжения, В	0 – 30; 12 и 5 (фикс.)		0 – 32; 5 (фикс.)	1 – 60	3 – 14	1 – 36	1 – 18	1 – 15	1 – 30
Диапазон установки выходного тока, А	0 – 3	0 – 5	0 – 6; 3 (фикс.)	0 – 5	0 – 12	0 – 10	0 – 20	0 – 60	0 – 30
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	± (0,01Ууст. + 2 е.м.р.)		± (0,001Ууст. + 3 е.м.р.)	± (0,002Ууст. + 3 е.м.р.)	± 1,4	± (0,002Ууст. + 3 е.м.р.)		± (0,01Ууст. + 1 е.м.р.)	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	± (0,01Iуст. + 2 е.м.р.)		± (0,001Iуст. + 3 е.м.р.)	± (0,002Iуст. + 3 е.м.р.)	± 1,4	± (0,002Iуст. + 3 е.м.р.)		± (0,01Iуст. + 1 е.м.р.)	
Пульсации выходного напряжения, мВ	5		1	5	10	5		40	
Пульсации выходного тока, мА	10		3	30	–	30		–	

Характеристика	Значение для модификации								
	1670A	1671A	1673	1685B	1686A	1687B	1688B	1693	1694
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания, мВ	± (0,0005Uуст. + 10 мВ); ± 0,01Uуст. (фикс.)		± (0,0001Uуст. + 5 мВ)	± 20	± 0,008Uуст.	± 20		± (0,0005Uуст. + 3 е.м.р.)	
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ	± (0,0005Uуст. + 10 мВ); ± 0,01Uуст. (фикс.)		± (0,0055Uуст. + 10 мВ)	± 50	± 0,008Uуст.	± 50		± (0,001Uуст. + 5 е.м.р.)	
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения питания, мА	± (0,004Iуст. + 10 мА)		± (0,002Iуст. + 5 мА)	± 50	–	± 50		–	
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА	± (0,004Iуст. + 10 мА)		± (0,004Iуст. + 8 мА)	± 100	–	± 100		–	
Количество выходов, шт	3		3	2	1	2		2	
Интерфейс связи	–		–	USB	–	USB		–	
Напряжение питания	115/230 В; 50/60 Гц		115/230 В; 50/60 Гц	100 – 240 В; 50/60 Гц	115/230 В; 50/60 Гц	100 – 240 В; 50/60 Гц		100 – 240 В; 50/60 Гц	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	242×216×124		310×230×170	208×200×90	292×216×124	208×200×90		360×220×110	
Масса, кг	4,5	6,5	9	2,4	5,45	2,4		5,8	
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	от 0 до + 40 от 10 до 80		от + 10 до + 40 до 90	от 0 до + 40 до 80	от 0 до + 40 до 85	от 0 до + 40 до 80		от 0 до + 40 до 80	

где Uуст. – установленное на выходе значение напряжения;
Iуст. – установленное на выходе значение силы тока;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики источников питания постоянного тока B&K PRECISION 9100

Характеристика	Значение для модификации								
	9171	9172	9173	9174	9181	9182	9183	9184	9185
Диапазон установки выходного напряжения, В	0 – 10; 0 – 20	0 – 35; 0 – 70	0 – 10; 0 – 20	0 – 35; 0 – 70	0 – 18; 0 – 36	0 – 10; 0 – 20	0 – 35; 0 – 70	0 – 100; 0 – 200	0 – 400; 0 – 600
Диапазон установки выходного тока, А	0 – 10; 0 – 5	0 – 3; 0 – 1,5	0 – 10; 0 – 5	0 – 3; 0 – 1,5	0 – 8; 0 – 4	0 – 20; 0 – 10	0 – 6; 0 – 3	0 – 2; 0 – 1	0 – 0,5; 0 – 0,35
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	$\pm (0,0005U_{уст.} + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,0005U_{уст.} + 10 \text{ мВ})$	$\pm (0,0005U_{уст.} + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,0005U_{уст.} + 10 \text{ мВ})$	$\pm (0,0005U_{уст.} + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,0005U_{уст.} + 5 \text{ мВ})$	$\pm (0,0005U_{уст.} + 10 \text{ мВ})$	$\pm (0,0005U_{уст.} + 50 \text{ мВ})$	$\pm (0,0005U_{уст.} + 100 \text{ мВ})$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	$\pm (0,001I_{уст.} + 2 \text{ мА})$	$\pm (0,001I_{уст.} + 1 \text{ мА})$	$\pm (0,001I_{уст.} + 2 \text{ мА})$	$\pm (0,001I_{уст.} + 1 \text{ мА})$	$\pm (0,001I_{уст.} + 2 \text{ мА})$	$\pm (0,001I_{уст.} + 5 \text{ мА})$	$\pm (0,001I_{уст.} + 2 \text{ мА})$	$\pm (0,001I_{уст.} + 1 \text{ мА})$	$\pm (0,001I_{уст.} + 0,1 \text{ мА})$
Пульсации выходного напряжения, мВ	0,35	0,5	0,35	0,5	0,35	0,35	0,5	1,5	4,5
Пульсации выходного тока, мА	2								
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания, мВ	$\pm (0,0001U_{уст.} + 1 \text{ мВ})$								
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ	$\pm (0,0001U_{уст.} + 1 \text{ мВ})$								
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения питания, мА	$\pm (0,0001I_{уст.} + 250 \text{ мкА})$								
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА	$\pm (0,0001I_{уст.} + 250 \text{ мкА})$								
Температурный коэффициент для напряжения, /°С	$\pm (0,00005U_{уст.} + 1 \text{ мВ})$							$\pm (0,00005U_{уст.} + 10 \text{ мВ})$	$\pm (0,00005U_{уст.} + 20 \text{ мВ})$

Характеристика	Значение для модификации								
	9171	9172	9173	9174	9181	9182	9183	9184	9185
Температурный коэффициент для тока, /°С	± (0,0001Уст. + 3 мА)								
Количество выходов, шт	1	1	2	2	1	1	1	1	1
Интерфейс связи	USB, LAN, GPIB, RS-232, RS-485								
Напряжение питания	115/230 В; 47 – 63 Гц								
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	415×210×87		415×210×131		415×210×87		415×210×131		
Масса, кг	7,7		10,5		7,7		12	11	10,5
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	от 0 до + 40 до 75								

где Уст. – установленное на выходе значение напряжения;
 Иуст. – установленное на выходе значение силы тока;
 е.м.р. – единица младшего разряда.

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики источников питания постоянного тока B&K PRECISION XLN

Характеристика	Значение для модификации		
	XLN15010 (-GL)	XLN30052 (-GL)	XLN60026 (-GL)
Диапазон установки выходного напряжения, В	5 – 150	5 – 300	5 – 600
Диапазон установки выходного тока, А	0,04 – 10,4	0,02 – 5,2	0,01 – 2,6
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	± (0,0005Уст. + 75 мВ)	± (0,0005Уст. + 150 мВ)	± (0,0005Уст. + 300 мВ)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	± (0,0005Иуст. + 10 мА)	± (0,0005Иуст. + 5 мА)	± (0,0005Иуст. + 2,6 мА)

Характеристика	Значение для модификации		
	XLN15010 (-GL)	XLN30052 (-GL)	XLN60026 (-GL)
Пульсации выходного напряжения, мВ	100	150	300
Пульсации выходного тока, мА	40	30	20
Нестабильность выходного напряжения при изменении напряжения питания, мВ	± 15	± 30	± 60
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ	± 20	± 40	± 80
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения питания, мА	± 4	± 4	± 4
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА	± 8	± 7	± 7
Количество выходов, шт	1		
Интерфейс связи	USB, LAN (GPIB, RS-485)		
Напряжение питания	100 – 240 В; 47 – 63 Гц		
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	460×420×45		
Масса, кг	9		
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %	от 0 до + 40 от 10 до 80		

где Уст. – установленное на выходе значение напряжения;
Iуст. – установленное на выходе значение силы тока;
е.м.р. – единица младшего разряда.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом наклейки на лицевую панель прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5

Наименование	Количество
Источник питания	1 шт.
Кабель питания	1 шт.
Кабель интерфейса USB (RS-232)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 53887-13 «Источники питания постоянного тока B&K PRECISION 1500, 1600, 1700, 1900, 9100, XLN. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2012 г.

Средства поверки: вольтметр универсальный В7-78/1; катушки электрического сопротивления Р310 (кл. т. 0,02; 0,01), Р321 (кл. т. 0,01); микровольтметр В3-57 ($\pm 4\%$).

Сведения о методиках (методах) измерений

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока B&K PRECISION 1500, 1600, 1700, 1900, 9100, XLN

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. Техническая документация фирмы «B&K Precision Corporation», США.

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

Компания «B&K Precision Corporation», США.
Адрес: 22820 Savi Ranch Parkway, Yorba Linda, CA 92887-4610, USA.
Тел.: 714-921-9095 Факс: 714-921-6422
Web-сайт: <http://www.bkprecision.com/>

Заявитель

ООО «СерТСЕ», г. Москва.
Адрес: 125315, г. Москва, ул. Часовая, 24, стр. 2, оф. 301.
Тел.: 8 (495) 651-85-90
Web-сайт: <http://www.certce.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

М.п. « » 2013 г.