

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1021 от 29.04.2019 г.)

Источники питания серии AC6800

Назначение средства измерений

Источники питания серии AC6800 (далее по тексту – источники) предназначены для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного и переменного тока.

Описание средства измерений

По принципу действия источники питания серии AC6800 основаны на классическом принципе работы трансформатора с использованием электронного предрегулятора и вторичного регулятора линейного напряжения. Источники представляют собой электронные устройства большой мощности, формирующие на выходе из напряжения сети питания регулируемые стабилизированные напряжение и силу постоянного тока, а также напряжение и силу переменного тока. Постоянное напряжение формируется с помощью ВЧ преобразователя. Управление и контроль режимов работы источников осуществляется встроенным микроконтроллером. Установка выходных параметров осуществляется с помощью функциональных клавиш, расположенных на лицевой панели источников.

Все модификации источников имеют один выходной канал. Источники позволяют контролировать одновременно параметры выходного сигнала и состояние подключенной нагрузки, измеряя напряжение, силу тока, частоту, мощность, индицировать коэффициент мощности.

Источники могут функционировать в режимах стабилизации напряжения, стабилизации тока, локального управления, дистанционного управления с внешнего ПК через интерфейсы USB, LAN, GPIB (опция) или через аналоговый вход (опция).

Конструкция источников питания обеспечивает защиту от перегрузок, короткого замыкания на выходе и перегрева.

Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо.

Источники могут формировать различные формы выходного напряжения, переходные процессы с помощью опциональной платы аналогового ввода, моделируя таким образом различные условия электроснабжения.

Источники выпускаются в восьми модификациях: AC6801A, AC6802A, AC6803A, AC6804A, AC6801B, AC6802B, AC6803B, AC6804B отличающихся между собой значениями выходных напряжения, тока, мощности, габаритами, массой, а также цветом корпуса.

Конструктивно источники выполнены в виде моноблока в металлическом корпусе и могут размещаться как на столе, так и в стандартной промышленной приборной стойке.

На передней панели источников расположены: выключатель питания; светодиодные индикаторы состояния; точечно-матричный дисплей; функциональные клавиши; клавиши навигации; системные клавиши; цифровая клавиатура; вентиляционные отверстия.

На задней панели источников расположены: разъемы интерфейсов дистанционного управления и связи с ПК USB, LAN, GPIB (опция), либо аналоговый вход (опция); вентиляторы обдува; выходные клеммы; клеммы для подключения к нагрузке по 4-проводной схеме; разъем сети питания.

Общий вид источников представлен на рисунках 1 – 4.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов корпус пломбируется бумажным стикером.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 – 4.



Рисунок 1 – Общий вид источников питания модификаций AC6801A, AC6802A, AC6803A



Рисунок 2 – Общий вид источников питания модификации AC6804A



Рисунок 3 – Общий вид источников питания модификаций AC6801B, AC6802B, AC6803B



Рисунок 4 – Общий вид источников питания модификации АС6804В

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источников (микропрограмма) встроено в защищенную от записи память микропроцессора, что исключает возможность несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. ПО является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AC6800 Series Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже А.01.01.0076
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики источников в режиме воспроизведения напряжения переменного тока

Модификация	Частота переменного тока, Гц	Диапазон воспроизведения выходного напряжения, В	Диапазон выходного тока, А ¹⁾	Максимальная выходная мощность, В·А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты переменного тока, Гц	Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки, В
AC6801A	от 40 до 500	от 1 до 135 / от 2 до 270	5 / 2,5	500	В диапазоне от 13,5 до 135 В: ±0,003·Ук. В диапазоне от 27 до 270 В: ±0,0025·Ук.	±0,0002·F	В диапазоне от 80 до 135 В: ±0,15 ²⁾ , ±0,5 ³⁾ В диапазоне от 160 до 270 В: ±0,3 ²⁾ , ±1 ³⁾
AC6802A			10 / 5	1000			
AC6803A			20 / 10	2000			
AC6804A			40 / 20	4000			
AC6801B	от 40 до 500	от 1 до 155 / от 2 до 310	5 / 2,5	500	В диапазоне от 13,5 до 155 В: ±0,0035·Ук. В диапазоне от 27 до 310 В: ±0,0035·Ук.	±0,0002·F	В диапазоне от 80 до 155 В: ±0,15 ²⁾ , ±0,5 ³⁾ В диапазоне от 160 до 310 В: ±0,3 ²⁾ , ±1 ³⁾
AC6802B			10 / 5	1000			
AC6803B			20 / 10	2000			
AC6804B			40 / 20	4000			

Примечания

Ук. – конечное значение диапазона воспроизведения напряжения. В:

F – частота выходного напряжения, Гц;

1) – в диапазоне выходного напряжения от 1 до 100 В и от 2 до 200 В;

²⁾ – в диапазоне частот от 40 до 100 Гц:

³⁾ – в диапазоне частот св. 100 до 500 Гц.

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока

Модификация	Диапазон воспроизведения выходного напряжения, В	Диапазон выходного тока, А ¹⁾	Максимальная выходная мощность, Вт	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В
AC6801A	от 1,4 до 190 / от 2,8 до 380	4 / 2	400	В диапазоне от 19 до 190 В: $\pm 0,003 \cdot U_k$.
AC6802A		8 / 4	800	
AC6803A		16 / 8	1600	В диапазоне от 38 до 380 В: $\pm 0,0025 \cdot U_k$.
AC6804A		32 / 16	3200	
AC6801B	от 1,4 до 219 / от 2,8 до 438	4 / 2	400	В диапазоне от 19 до 219 В: $\pm 0,003 \cdot U_k$.
AC6802B		8 / 4	800	
AC6803B		16 / 8	1600	В диапазоне от 38 до 438 В: $\pm 0,0025 \cdot U_k$.
AC6804B		32 / 16	3200	

Примечание – ¹⁾ в диапазоне выходного напряжения от 1,4 до 100 В и от 2,8 до 200 В

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока

Модификация	Диапазон измерений выходного напряжения, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока, В
AC6801A, AC6802A, AC6803A, AC6804A	от 13,5 до 135	$\pm(0,005 \cdot U + 0,3)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot U + 0,9)$ ²⁾
	от 27 до 270	$\pm(0,005 \cdot U + 0,6)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot U + 1,8)$ ²⁾
AC6801B, AC6802B, AC6803B, AC6804B	от 13,5 до 155	$\pm(0,005 \cdot U + 0,35)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot U + 1)$ ²⁾
	от 27 до 310	$\pm(0,005 \cdot U + 0,7)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot U + 2)$ ²⁾

Примечания

U – измеренное значение напряжения, В;

¹⁾ – в диапазоне частот от 45 до 65 Гц;

²⁾ – в диапазоне частот от 40 до 45 и св. 65 до 500 Гц

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений выходного напряжения, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В
AC6801A, AC6802A, AC6803A, AC6804A	от 19 до 190	$\pm(0,005 \cdot U + 0,3)$
	от 38 до 380	$\pm(0,005 \cdot U + 0,6)$
AC6801B, AC6802B, AC6803B, AC6804B	от 19 до 219	$\pm(0,005 \cdot U + 0,35)$
	от 38 до 438	$\pm(0,005 \cdot U + 0,7)$
Примечание – U – измеренное значение напряжения, В		

Таблица 6 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы переменного тока

Модификация	Диапазон измерений выходного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А
AC6801A; AC6801B	5	$\pm(0,005 \cdot I + 0,02)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot I + 0,04)$ ²⁾
	2,5	$\pm(0,005 \cdot I + 0,01)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot I + 0,02)$ ²⁾
AC6802A; AC6802B	10	$\pm(0,005 \cdot I + 0,04)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot I + 0,08)$ ²⁾
	5	$\pm(0,005 \cdot I + 0,02)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot I + 0,04)$ ²⁾
AC6803A; AC6803B	20	$\pm(0,005 \cdot I + 0,08)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot I + 0,16)$ ²⁾
	10	$\pm(0,005 \cdot I + 0,04)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot I + 0,08)$ ²⁾

Продолжение таблицы 6

Модификация	Диапазон измерений выходного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока, А
AC6804A; AC6804B	40	$\pm(0,005 \cdot I + 0,16)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot I + 0,32)$ ²⁾
	20	$\pm(0,005 \cdot I + 0,08)$ ¹⁾
		$\pm(0,007 \cdot I + 0,16)$ ²⁾

Примечания

I – измеренное значение силы тока, А;

¹⁾ – в диапазоне частот от 45 до 65 Гц;

²⁾ – в диапазоне частот от 40 до 45 и св. 65 до 500 Гц

Таблица 7 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений выходного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А
AC6801A; AC6801B	4	$\pm(0,005 \cdot I + 0,02)$
	2	$\pm(0,005 \cdot I + 0,01)$
AC6802A; AC6802B	8	$\pm(0,005 \cdot I + 0,04)$
	4	$\pm(0,005 \cdot I + 0,02)$
AC6803A; AC6803B	16	$\pm(0,005 \cdot I + 0,08)$
	8	$\pm(0,005 \cdot I + 0,04)$
AC6804A; AC6804B	32	$\pm(0,005 \cdot I + 0,16)$
	16	$\pm(0,005 \cdot I + 0,08)$

Примечание – I – измеренное значение силы тока, А

Таблица 8 – Метрологические характеристики в режиме измерений мощности переменного тока

Модификация	Частота переменного тока, Гц	Диапазон измерений выходного напряжения, В	Диапазон измерений выходного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности переменного тока, В·А
AC6801A	от 45 до 65	от 50 до 135	от 0,5 до 5	$\pm(0,02 \cdot P + 0,5)$
		от 50 до 270	от 0,25 до 2,5	
AC6802A		от 50 до 135	от 1 до 10	$\pm(0,02 \cdot P + 1)$
		от 50 до 270	от 0,5 до 5	

Продолжение таблицы 8

Модификация	Частота переменного тока, Гц	Диапазон измерений выходного напряжения, В	Диапазон измерений выходного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности переменного тока, В·А
AC6803A	от 45 до 65	от 50 до 135	от 2 до 20	$\pm(0,02 \cdot P + 2)$
AC6804A		от 50 до 270	от 1 до 10	
AC6801B	от 45 до 65	от 50 до 155	от 0,5 до 5	$\pm(0,02 \cdot P + 0,5)$
AC6802B		от 50 до 310	от 0,25 до 2,5	
AC6803B		от 50 до 155	от 1 до 10	$\pm(0,02 \cdot P + 1)$
AC6804B		от 50 до 310	от 0,5 до 5	
AC6801B		от 50 до 155	от 2 до 20	$\pm(0,02 \cdot P + 2)$
AC6802B		от 50 до 310	от 1 до 10	
AC6803B		от 50 до 155	от 4 до 40	$\pm(0,02 \cdot P + 4)$
AC6804B		от 50 до 310	от 2 до 20	

Примечание – Р – измеренное значение мощности, В·А

Таблица 9 – Метрологические характеристики в режиме измерений мощности постоянного тока

Модификация	Диапазон измерений выходного напряжения, В	Диапазон измерений выходного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности постоянного тока, Вт
AC6801A	от 50 до 190	от 0,4 до 4	$\pm(0,02 \cdot P + 0,5 + 0,02 \cdot U^{1/2})$
	от 50 до 380	от 0,2 до 2	$\pm(0,02 \cdot P + 0,5 + 0,01 \cdot U^{1/2})$
AC6802A	от 50 до 190	от 0,8 до 8	$\pm(0,02 \cdot P + 1 + 0,04 \cdot U^{1/2})$
	от 50 до 380	от 0,4 до 4	$\pm(0,02 \cdot P + 1 + 0,02 \cdot U^{1/2})$
AC6803A	от 50 до 190	от 1,6 до 16	$\pm(0,02 \cdot P + 2 + 0,08 \cdot U^{1/2})$
	от 50 до 380	от 0,8 до 8	$\pm(0,02 \cdot P + 2 + 0,04 \cdot U^{1/2})$
AC6804A	от 50 до 190	от 3,2 до 32	$\pm(0,02 \cdot P + 4 + 0,16 \cdot U^{1/2})$
	от 50 до 380	от 1,6 до 16	$\pm(0,02 \cdot P + 4 + 0,08 \cdot U^{1/2})$
AC6801B	от 50 до 219	от 0,4 до 4	$\pm(0,02 \cdot P + 0,5 + 0,02 \cdot U^{1/2})$
	от 50 до 438	от 0,2 до 2	$\pm(0,02 \cdot P + 0,5 + 0,01 \cdot U^{1/2})$
AC6802B	от 50 до 219	от 0,8 до 8	$\pm(0,02 \cdot P + 1 + 0,04 \cdot U^{1/2})$
	от 50 до 438	от 0,4 до 4	$\pm(0,02 \cdot P + 1 + 0,02 \cdot U^{1/2})$

Продолжение таблицы 9

Модификация	Диапазон измерений выходного напряжения, В	Диапазон измерений выходного тока, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений мощности постоянного тока, Вт
AC6803B	от 50 до 219	от 1,6 до 16	$\pm(0,02 \cdot P + 2 + 0,08 \cdot U^{1})$
	от 50 до 438	от 0,8 до 8	$\pm(0,02 \cdot P + 2 + 0,04 \cdot U^{1})$
AC6804B	от 50 до 219	от 3,2 до 32	$\pm(0,02 \cdot P + 4 + 0,16 \cdot U^{1})$
	от 50 до 438	от 1,6 до 16	$\pm(0,02 \cdot P + 4 + 0,08 \cdot U^{1})$

Примечания

P – измеренное значение мощности, Вт;

U – установленное выходное напряжение, В;

¹⁾ – на каждый вольт установленного напряжения

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 180 до 264 от 47 до 63
Температурный коэффициент, ppm/°C	100
Габаритные размеры (длина'ширина'высота), мм - модификации AC6801A, AC6802A, AC6801B, AC6802B - модификация AC6803A, AC6803B - модификация AC6804A, AC6804B	428'370'128 428'581'128 428'611'262
Масса, кг - модификация AC6801A, AC6801B - модификация AC6802A, AC6802B - модификация AC6803A, AC6803B - модификация AC6804A, AC6804B	8 11 15 31
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель приборов способом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания серии AC6800 (модификация по заказу)	–	1 шт.
Сетевой шнур ¹⁾	–	1 шт.
Ферритовый сердечник	–	1 шт.
Кабельная стяжка	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 64741-16 с изменением № 1	1 экз.
Примечание – ¹⁾ только для модификаций AC6801A, AC6801B		

Проверка

осуществляется по документу МП 64741-16 с изменением № 1 «Источники питания серии AC6800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 23.11.2018 г.

Основные средства поверки: мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25900-03); шунт токовый АКИП-7501 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 49121-12); нагрузка электронная АКИП-1320 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 40236-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на переднюю панель корпуса прибора.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к источникам питания серии АС6800

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 8.027-2001. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы

ГОСТ Р 8.648-2015. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

ГОСТ 8.022-91. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А

ГОСТ Р 8.767-2011. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies International Japan, Ltd.», Япония
Адрес: 9-1 Takakura-cho, Hachioji-shi, Tokyo, 192-8510, Japan

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кейсайт Текнолоджиз»
(ООО «Кейсайт Текнолоджиз»)
Адрес: 115054, г. Москва, Космодамианская наб., д. 52 стр. 3
Телефон (факс): +7 (495) 797-39-00 (+7 (495) 797-39-01)
Web-сайт: <https://www.keysight.com/ru/ru/home.html>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон (факс): +7 (495) 437-55-77 (+7 (495) 437-56-66)
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » 2019 г.