

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания модульные U2723A

Назначение средства измерений

Источники питания модульные U2723A (далее – источники питания) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока с одновременным измерением выходных величин.

Описание средства измерений

Источники питания модульные U2723A представляют собой многофункциональные цифровые электроизмерительные приборы, обладающие возможностью автоматического самотестирования, калибровки и самодиагностики. Управление и контроль за режимами работы источников осуществляет встроенный микроконтроллер

На передней панели источников питания расположены:

- светодиодные сигнализирующие индикаторы состояния источника;
- выходные разъемы положительной и отрицательной полярности.

На задней панели источников расположены:

- разъем питания;
- разъем интерфейса USB;
- разъем для дистанционного управления источником.

Источники оснащены цифровыми измерителями тока и напряжения, позволяющими одновременно контролировать оба параметра. Источники обладают низкими значениями нестабильности при изменении нагрузки, а также низким уровнем шумов в нагрузке.

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

Управление источниками питания осуществляется при помощи внешнего программного обеспечения «Agilent Measurement Manager», установленного на управляющем персональном компьютере, которое позволяет визуализировать в режиме реального времени процесс измерения.

Внешний вид источников с указанием места нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид лицевой панели источников питания



Рисунок 2 – Внешний вид задней панели источников питания

Программное обеспечение

Установка и обработка выходных параметров осуществляется за счет внутреннего программного обеспечения (ПО). Внутреннее ПО источников питания встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ПО для источников питания модульных U2723A	Agilent U2723A Firmware	Версия 1.01	-	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики источников приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 –Метрологические характеристики источников питания

Режим	Диапазоны воспроизведения/ измерения	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения
Воспроизведение напряжения постоянного тока	$\pm 2 \text{ В}$	0,1 мВ	$\pm (0,00075 \cdot U + 1,5 \text{ мВ})$
	$\pm 20 \text{ В}$	1 мВ	$\pm (0,0005 \cdot U + 10 \text{ мВ})$
Воспроизведение силы постоянного тока	$\pm 1 \text{ мкА}$	100 пА	$\pm (0,00085 \cdot I + 0,85 \text{ нА})$
	$\pm 10 \text{ мкА}$	1 нА	$\pm (0,00085 \cdot I + 8,5 \text{ нА})$
	$\pm 100 \text{ мкА}$	10 нА	$\pm (0,00075 \cdot I + 75 \text{ нА})$
	$\pm 1 \text{ мА}$	100 нА	$\pm (0,00075 \cdot I + 750 \text{ нА})$
	$\pm 10 \text{ мА}$	1 мкА	$\pm (0,00075 \cdot I + 7,5 \text{ мкА})$
	$\pm 120 \text{ мА}$	20 мкА	$\pm (0,001 \cdot I + 100 \text{ мкА})$
Измерение напряжения постоянного тока	$\pm 2 \text{ В}$	0,1 мВ	$\pm (0,00075 \cdot U + 1,5 \text{ мВ})$
	$\pm 20 \text{ В}$	1 мВ	$\pm (0,0005 \cdot U + 10 \text{ мВ})$

Измерение силы постоянного тока	$\pm 1 \text{ мкА}$	100 нА	$\pm (0,00085 \cdot I + 0,85 \text{ нА})$
	$\pm 10 \text{ мкА}$	1 нА	$\pm (0,00085 \cdot I + 8,5 \text{ нА})$
	$\pm 100 \text{ мкА}$	10 нА	$\pm (0,00075 \cdot I + 75 \text{ нА})$
	$\pm 1 \text{ мА}$	100 нА	$\pm (0,00075 \cdot I + 750 \text{ нА})$
	$\pm 10 \text{ мА}$	1 мкА	$\pm (0,00075 \cdot I + 7,5 \text{ мкА})$
	$\pm 120 \text{ мА}$	20 мкА	$\pm (0,001 \cdot I + 100 \text{ мкА})$
Примечания U – установленное/измеренное значение напряжения постоянного тока; I – установленное/измеренное значение силы постоянного тока			

Таблица 3 – Технические характеристики источников питания

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания постоянного тока 3А	+ 12 В
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: - с амортизаторами - без амортизаторов	183 x 120 x 66 175 x 105 x 50
Масса, кг, не более: - с амортизаторами - без амортизаторов	0,7 0,65
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от 0 до 50 85

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус источника в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество, шт.
Источник питания модульный U2723A	1
Сетевой адаптер	1
Сетевой кабель	1
Футляр для съемки соединительных кабеля	1
Интерфейсный кабель USB с соединителями Standard A и Mini – B	1
Комплект для монтажа в базовый блок	1
Краткое руководство по вводу в эксплуатацию	1
Краткая справочная карта по модульным устройствам с шиной USB	1
Компакт-диск Agilent USB Modular Products Reference CD-ROM	1
Компакт-диск Agilent Automation-Read	1
Сертификат заводской калибровки	1
Защищенный кабель USB, 2 метра (по отдельному заказу)	1
Методика поверки МП-245/447-2011	1

Поверка

осуществляется по документу МП-249/447-2011 «Источники питания модульные U2723A. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» 12 июля 2011 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр 3458A (рег. № 25900-03), пределы измерений напряжения постоянного тока 100 мВ, 1 В, 10 В, 100 В; пределы допускаемой основной погрешности измерений напряжения постоянного тока: для предела измерений 100 мВ $\pm (2,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{и}} + 3,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{пп}})$, где $U_{\text{и}}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, $U_{\text{пп}}$ – значение предела измерений напряжения постоянного тока; для предела измерений 1 В $\pm (1,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{и}} + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{пп}})$; для предела измерений 10 В $\pm (0,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{и}} + 0,05 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{пп}})$; для предела измерений 100 В $\pm (0,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{и}} + 0,05 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{пп}})$, пределы измерений силы постоянного тока 100 нА, 1 мкА, 10 мкА, 100 мкА; пределы допускаемой основной погрешности измерений силы постоянного тока: для 100 нА $\pm (10 \cdot 10^{-6} \cdot I_{\text{и}} + 400 \cdot 10^{-6} \cdot I_{\text{пп}})$, где $I_{\text{и}}$ – измеренное значение силы постоянного тока, $I_{\text{пп}}$ – значение предела измерений силы постоянного тока; для 1 мкА $\pm (10 \cdot 10^{-6} \cdot I_{\text{и}} + 40 \cdot 10^{-6} \cdot I_{\text{пп}})$; для 10 мкА $\pm (10 \cdot 10^{-6} \cdot I_{\text{и}} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot I_{\text{пп}})$; для 100 мкА $\pm (10 \cdot 10^{-6} \cdot I_{\text{и}} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot I_{\text{пп}})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Источники питания модульные U2723A. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания модульным U2723A

1 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.

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

3 Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия
Bayan Lepas Free Industrial Zone
PG 11900 Bayan Lepas
Penang Malaysia

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «РОСТЕСТ-МОСКВА» (ГЦИ СИ ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»).

Юридический (почтовый) адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31.

Тел. (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2014 г.

М.п.