

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока серии N8700

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока серии N8700 (далее – источники питания) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Источники питания представляют собой программируемые, регулируемые источники постоянного тока и напряжения с одним выходом. Модельный ряд источников питания включает 21 модификацию:

- модификации N8731A, N8732A, N8733A, N8734A, N8735A, N8736A, N8737A, N8738A, N8739A, N8740A, N8741A, N8742A с максимальной мощностью на выходе от 3200 до 3400 Вт;

- модификации N8754A, N8755A, N8756A, N8757A, N8758A, N8759A, N8760A, N8761A, N8762A с максимальной мощностью на выходе от 5000 до 5200 Вт.

Управление и контроль за режимами работы источников питания осуществляет встроенный в базовый блок микропроцессор. На передней панели источников питания расположены:

- жидкокристаллические цифровые индикаторы для отображения параметров напряжения и тока на выходе в цифровой форме;
- светодиодные сигнализирующие индикаторы для отображения состояния источника питания в процессе работы;
- клавиша включения/выключения источника питания;
- функциональные клавиши поворотные переключатели, с помощью которых производится грубая или точная настройка выходного напряжения и тока.

На задней панели источников питания расположены:

- выходные разъемы положительной и отрицательной полярности;
- разъем питания от сети переменного тока;
- разъем для подключения источника питания по интерфейсам USB/LAN/GPIB.

Источники питания имеют встроенный измеритель напряжения и тока обеспечивающий контроль значений воспроизводимого тока и напряжения.

Отличие модификаций источников питания заключается в различных значениях выходных параметров напряжений и токов.

При работе с источниками питания допускается:

- параллельное соединение до четырех источников питания с одинаковыми характеристиками для увеличения силы тока на выходе;
- последовательное соединение до двух источников питания с одинаковыми характеристиками для увеличения напряжения на выходе.

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

При оформлении внешнего вида источников могут использоваться логотипы компаний «Agilent Technologies» или «Keysight Technologies».

При оформлении внешнего вида источников питания могут использоваться логотипы компаний «Agilent Technologies» или «Keysight Technologies».

Место нанесения знака
 утверждения типа



Рисунок 1 - Внешний вид лицевой панели источников питания

Место пломбировки



Рисунок 2 - Внешний вид задней панели источников питания

Программное обеспечение

Источники работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое проводит обработку информации, выполняет ряд вычислительных функций и обеспечивает различные варианты отображения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО для источников питания постоянного тока серии N8700	N5700/N8700 Series Firmware	A.04.01	-	-

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 2-4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики источников питания в режиме стабилизации выходного напряжения постоянного тока

Модификация	Максимальное напряжение на выходе, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока, ±	Нестабильность выходного напряжения постоянного тока, мВ		Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ
			при изменении напряжения питания	при изменении тока нагрузки	
N8731A	8	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 4 \text{ мВ})$	± 2,8	± 6,2	± 8
N8732A	10	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 5 \text{ мВ})$	± 3	± 6,5	± 8
N8733A	15	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 7,5 \text{ мВ})$	± 3,5	± 7,25	± 8
N8734A	20	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 10 \text{ мВ})$	± 4	± 8	± 8
N8735A	30	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 15 \text{ мВ})$	± 5	± 9,5	± 8
N8736A	40	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 20 \text{ мВ})$	± 6	± 11	± 8
N8737A	60	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 30 \text{ мВ})$	± 8	± 14	± 8
N8738A	80	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 40 \text{ мВ})$	± 10	± 17	± 25
N8739A	100	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 50 \text{ мВ})$	± 12	± 20	± 25
N8740A	150	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 75 \text{ мВ})$	± 17	± 27,5	± 25
N8741A	300	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 150 \text{ мВ})$	± 32	± 50	± 100
N8742A	600	$(0,0005 \cdot U_{уст} + 300 \text{ мВ})$	± 62	± 95	± 120
N8754A	20	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 15 \text{ мВ})$	± 2	± 8	± 10
N8755A	30	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 22,5 \text{ мВ})$	± 3	± 9,5	± 10
N8756A	40	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 30 \text{ мВ})$	± 4	± 11	± 10
N8757A	60	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 45 \text{ мВ})$	± 6	± 14	± 10
N8758A	80	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 60 \text{ мВ})$	± 8	± 17	± 15
N8759A	100	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 4 \text{ мВ})$	± 10	± 20	± 15
N8760A	150	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 112,5 \text{ мВ})$	± 15	± 27,5	± 25
N8761A	300	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 225 \text{ мВ})$	± 30	± 50	± 60
N8762A	600	$(0,00025 \cdot U_{уст} + 450 \text{ мВ})$	± 60	± 95	± 120

Примечание - $U_{уст}$ - значение воспроизводимого напряжения постоянного тока

Таблица 3 - Метрологические характеристики источников питания в режиме стабилизации силы постоянного тока

Модификация	Максимальный ток на выходе, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, ±	Нестабильность силы постоянного тока на выходе, мА		Уровень пульсаций силы тока на выходе, мА
			при изменении напряжения питания	при изменении тока нагрузки	
N8731A	400	$(0,001 \cdot I + 800 \text{ мА})$	± 42	± 85	± 1300
N8732A	330	$(0,001 \cdot I + 660 \text{ мА})$	± 35	± 71	± 1200
N8733A	220	$(0,001 \cdot I + 440 \text{ мА})$	± 24	± 49	± 880
N8734A	165	$(0,001 \cdot I + 330 \text{ мА})$	± 18,5	± 38	± 660
N8735A	110	$(0,001 \cdot I + 220 \text{ мА})$	± 13	± 27	± 300
N8736A	85	$(0,001 \cdot I + 170 \text{ мА})$	± 10,5	± 22	± 200
N8737A	55	$(0,001 \cdot I + 110 \text{ мА})$	± 7,5	± 16	± 100

Модификация	Максимальный ток на выходе, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, ±	Нестабильность силы постоянного тока на выходе, мА		Уровень пульсаций силы тока на выходе, мА
			при изменении напряжения питания	при изменении тока нагрузки	
N8738A	42	(0,001·I+84 мА)	± 6,2	± 13,4	± 80
N8739A	33	(0,001·I+66 мА)	± 5,3	± 11,6	± 70
N8740A	22	(0,001·I+44 мА)	± 4,2	± 9,4	± 60
N8741A	11	(0,001·I+22 мА)	± 3,1	± 7,2	± 20
N8742A	5,5	(0,001·I+11 мА)	± 2,6	± 6,1	± 10
N8754A	250	(0,001·I+750 мА)	± 125	± 250	± 1000
N8755A	170	(0,001·I+510 мА)	± 85	± 170	± 460
N8756A	125	(0,001·I+375 мА)	± 62,5	± 125	± 300
N8757A	85	(0,001·I+255 мА)	± 42,5	± 85	± 150
N8758A	65	(0,001·I+195 мА)	± 32,5	± 65	± 120
N8759A	50	(0,001·I+150 мА)	± 25	± 50	± 100
N8760A	34	(0,001·I+102 мА)	± 17	± 34	± 90
N8761A	17	(0,001·I+51 мА)	± 8,5	± 17	± 30
N8762A	8,5	(0,001·I+25,5 мА)	± 4,3	± 8,5	± 15

Примечание - I - значение воспроизводимой силы постоянного тока

Таблица 4 – Технические характеристики источников питания

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение сети питания переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, В	от 190 до 220
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	443 x 423 x 88
Масса, кг, не более: - для N8731A, N8732A, N8733A, N8734A, N8735A, N8736A, N8737A, N8738A, N8739A, N8740A, N8741A, N8742A - для N8754A, N8755A, N8756A, N8757A, N8758A, N8759A, N8760A, N8761A, N8762A	13 16
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % Условия хранения: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %	от 0 до 40 от 30 до 95 (без конденсации влаги) от минус 20 до 70 от 10 до 95 (без конденсации влаги)

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю панель источника питания методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки источника приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Тип	Количество, шт.
Источник питания постоянного тока	N8731A (или N8732A, или N8733A, или N8734A, или N8735A, или N8736A, или N8737A, или N8738A, или N8739A, или N8740A, или N8741A, или N8742A, или N8754A, или N8755A, или N8756A, или N8757A, или N8758A, или N8759A, или N8760A, или N8761A, или N8762A - по заказу)	1
Сетевой кабель	-	1
Держатель сетевого кабеля	-	1
Крышка разъема питания	-	1
Разъем для аналогового управления	-	1
Защитный экран для выходных клемм	-	1
Крепежный комплект для подключения нагрузки к выходным шинам	-	1
Компакт диск с программным обеспечением для автоматизации	-	1
Компакт диск со справочной информацией	-	1
Сертификат заводской калибровки	-	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП-145/447-2009	1
Паспорт		1

Поверка

осуществляется по документу МП-145/447-2009 «Источники питания постоянного тока серии N8700. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» в сентябре 2009 г.

Основные средства поверки:

- микровольтметр ВЗ-57 (рег. № 7657-80), диапазон измерений напряжения от 0,01 мВ до 300 В, пределы допускаемой приведенной к концу поддиапазона погрешности измерений напряжения: $\pm 4,0 \%$ (0,03 В), $\pm 2,0 \%$ (0,1-0,3 мВ, 1-300 В), $\pm 1,5 \%$ (1-10 мВ), $\pm 1,0 \%$ (30-300 мВ);

- мультиметр цифровой прецизионный 8508А (рег. № 25984-03), диапазоны измерений напряжения постоянного тока от 0 до 1050 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 0,0003 \cdot U$, где U – измеренное значение напряжения, диапазоны измерений силы постоянного тока от 0 до 20 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока $\pm 0,0012 \cdot I$, где I – измеренное значение силы постоянного тока;

- нагрузка электронная программируемая АКИМ-1310 (рег. № 40237-08), входное напряжение 60 В, сила входного тока 12 А, 240 А, 360 А;

- катушка электрического сопротивления Р323 (рег. № 1683-58), номинальное значение электрического сопротивления 0,0001 Ом, кл. т. 0,05;

- катушка электрического сопротивления P310 (рег. № 1162-58), номинальное значение электрического сопротивления 0,001 Ом, кл. т. 0,01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Источники питания постоянного тока модульные серии N8700. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока серии N8700

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

2 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.

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 РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Компания « Keysight Technologies, Inc», США
1400, Fountain Grove Parkway,
Santa Rosa, CA 95403-1744, USA

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.