

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока модульные серии N6700

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока модульные серии N6700 (далее - источники) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока и питания радиотехнических устройств стабилизированным постоянным напряжением и током.

Описание средства измерений

Источники представляют собой программируемые, регулируемые источники постоянного тока и напряжения, состоящие из базового блока (модификации N6700B, N6701A, N6702A, N6705A, N6710B, N6711A, N6712A, N6715A) и встраиваемых модулей (модификации N6731B, N6732B, N6733B, N6734B, N6735B, N6736B, N6741B, N6742B, N6743B, N6744B, N6745B, N6746B, N6751A, N6752A, N6753A, N6754A, N6761A, N6762A, N6773A, N6774A, N6775A, N6776A).

Модельный ряд базовых блоков источников включает 8 модификаций:

- модификации N6700B, N6710B на номинальную выходную мощность 400 Вт;
- модификации N6701A, N6705A, N6711A, N6715A на номинальную выходную мощность 600 Вт;
- модификации N6702A, N6712A на номинальную выходную мощность 1200 Вт.

В базовый блок устанавливается до четырех модулей питания.

Модификации модулей питания источников имеют различные сочетания выходных напряжений и токов с выходной номинальной мощностью 50, 100 и 300 Вт и характеризуются следующими особенностями:

- модификации N6731B, N6732B, N6733B, N6734B, N6735B, N6736B, N6741B, N6742B, N6743B, N6744B, N6745B, N6746B, N6773A, N6774A, N6775A, N6776A, обеспечивающие программирование выходного напряжения и тока, функции измерений и защиты;
- модификации N6751A, N6752A, N6753A, N6754A с автоматическим переключением диапазонов, малым уровнем шума и высокой точностью;
- модификации N6761A, N6762A с прецизионными характеристиками.

Управление и контроль за режимами работы источников осуществляется встроенный в базовый блок микропроцессор. Встроенный измеритель напряжения и тока обеспечивает контроль значений воспроизводимого тока и напряжения.

Внешний вид источников с указанием мест нанесения знака утверждения типа и мест пломбировки источников от несанкционированного доступа приведен на рисунках 1 - 3.

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



Рисунок 1 - Внешний вид лицевой панели источников модификации N6700B



Рисунок 2 - Внешний вид лицевой панели источников модификаций N673xB, N674xB, N675xA, N676xA, N677xA

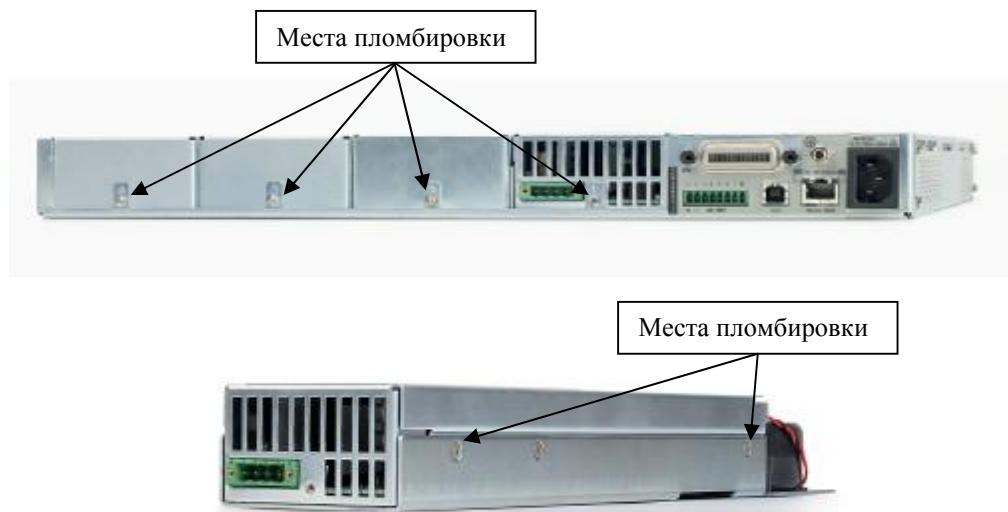


Рисунок 3 – Внешний вид задней панели источников

Программное обеспечение

Осциллографы 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 модульных серий N6700	BenchVue Software	1.1	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики источников приведены в таблицах 2 и 3.

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

Модификация	Максимальное напряжение на выходе, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения постоянного тока, ±	Нестабильность выходного напряжения постоянного тока		Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ
			при изменении напряжения питания, мВ	при изменении тока нагрузки, мВ	
N6731B	5	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +19 мВ)	± 1	± 5	± 2
N6732B	8	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +19 мВ)	± 2	± 6	± 2
N6733B	20	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +20 мВ)	± 2	± 9	± 3
N6734B	35	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +35 мВ)	± 4	± 11	± 5
N6735B	60	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +60 мВ)	± 6	± 13	± 9
N6736B	100	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +100 мВ)	± 10	± 20	± 18
N6741B	5	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +19 мВ)	± 1	± 5	± 2
N6742B	8	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +19 мВ)	± 2	± 6	± 2
N6743B	20	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +20 мВ)	± 2	± 9	± 3
N6744B	35	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +35 мВ)	± 4	± 11	± 5
N6745B	60	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +60 мВ)	± 6	± 16	± 9
N6746B	100	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +100 мВ)	± 10	± 30	± 18
N6773A	20	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +20 мВ)	± 2	± 13	± 3
N6774A	35	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +35 мВ)	± 4	± 16	± 5
N6775A	60	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +60 мВ)	± 6	± 24	± 9
N6776A	100	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +100 мВ)	± 10	± 45	± 18
N6751A	50	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +19 мВ)	± 1	± 2	± 0,35
N6752A	50	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +19 мВ)	± 1	± 2	± 0,35
N6753A	20	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +10 мВ)	± 0,5	± 2	± 1
N6754A	60	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +25 мВ)	± 1,2	± 2	± 1
N6761A	50	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +6 мВ)	± 0,5	± 0,5	± 0,35
N6762A	50	(0,1·10 ⁻² ·U _{уст} +6 мВ)	± 0,5	± 0,5	± 0,35

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

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

Модификация	Максимальный ток на выходе, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного постоянного тока, ±	Нестабильность выходного постоянного тока		Уровень пульсаций выходного тока, мА
			при изменении напряжения питания, мА	при изменении напряжения на нагрузке, мА	
N6731B	10	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 8
N6732B	6,25	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 4
N6733B	2,5	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 2
N6734B	1,5	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 2
N6735B	0,8	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 2

Модификация	Максимальный ток на выходе, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного постоянного тока, ±	Нестабильность выходного постоянного тока		Уровень пульсаций выходного тока, мА
			при изменении напряжения питания, мА	при изменении напряжения на нагрузке, мА	
N6736B	0,5	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +10 мА)	± 1	± 2	± 2
N6741B	20	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 8
N6742B	12,5	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 4
N6743B	5	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 2
N6744B	3	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 2
N6745B	1,6	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 2
N6746B	1	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +10 мА)	± 1	± 2	± 2
N6773A	15	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +60 мА)	± 1	± 6	± 6
N6774A	8,5	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +60 мА)	± 1	± 6	± 6
N6775A	5	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +60 мА)	± 1	± 6	± 6
N6776A	3	(0,15·10 ⁻² ·I _{уст} +30 мА)	± 1	± 6	± 6
N6751A	5	(0,1·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 2
N6752A	10	(0,1·10 ⁻² ·I _{уст} +20 мА)	± 1	± 2	± 2
N6753A	50	(0,1·10 ⁻² ·I _{уст} +30 мА)	± 5	± 12	± 10
N6754A	20	(0,1·10 ⁻² ·I _{уст} +12 мА)	± 2	± 5	± 4
N6761A	1,5	(0,04·10 ⁻² ·I _{уст} +0,2 мА)	± 0,5	± 0,03	± 2
N6762A	3	(0,04·10 ⁻² ·I _{уст} +0,2 мА)	± 0,5	± 0,065	± 2

Примечание - I_{уст} - значение воспроизводимой силы постоянного тока

Общие технические характеристики:

- номинальное напряжение сети питания переменного тока, В..... 220;
- частота сети питания, Гц 50;
- потребляемая мощность, В·А, не более, для:
 - модификаций N6700B, N6710B 1000;
 - модификаций N6701A, N670 A, N6711A, N6715A 1500;
 - модификаций N6702A, N6712A 3000;
- габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:
 - модификаций N6700B, N6701A, N6710B, N6711A 585,6 x 432,5 x 44,45;
 - модификаций N6702A, N6712A 633,9 x 432,5 x 44,45;
 - модификаций N6705A, N6715A 313,0 x 425,6 x 194,7;
- масса, кг, не более:
 - модификаций N6700B, N6710B (с 4-мя модулями питания) 12,73;
 - модификаций N6701 A, N6711A (с 4-мя модулями питания) 11,82;
 - модификаций N6702A, N6712A (с 4-мя модулями питания) 14,09;

модификаций N6705A, N6715A (с 4-мя модулями питания) 17,30.
Условия хранения и эксплуатации:

- рабочая температура окружающего воздуха, °С от 0 до 55;
- относительная влажность окружающего воздуха, % до 95, без конденсации;
- температура хранения, °С от минус 30 до 70;
- относительная влажность окружающего воздуха, % до 95, без конденсации;
- высота над уровнем моря, м, не более 2000.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки источника приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Тип	Количество, шт.
Источник питания постоянного тока модульный серии N6700 в составе: - базовый блок модификации N67XXX (по заказу) - встраиваемый модуль модификации N67XXX (по заказу)	-	1
Сетевой шнур	-	1
Ферритовый сердечник	Agilent 9170-2131	1
Разъем цифрового порта	Agilent 1253-6408	1
Ключ Т-10	Agilent 8710-2416	1
Выходной разъем на 12 A ^[1]	Agilent 1253-5826	1
Выходной разъем на 20 A ^[2]	Agilent 1253-6211	1
Измерительные перемычки малые ^[1]	Agilent 8120-8821	2
Измерительные перемычки большие ^[2]	Agilent 0360-2935	2
Компакт диск с программным обеспечением для автоматизации	E2094N	1
Компакт диск со справочной информацией	Agilent 5969-2914	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП-071/447-2008	1

Примечания:

^[1] - используется во всех моделях, кроме N6731B, N6741B, N6773A;
^[2] - используется только в моделях N6731B, N6741B, N6773A

Поверка

осуществляется по документу МП-071/447-2008 «ГСИ. Источники питания постоянного тока модульные серии N6700. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» в июле 2008 г.

Основные средства поверки:

- микровольтметр В3-57 (рег. № 7657-80), диапазон измерений напряжения от 0,01 мВ до 300 В, пределы допускаемой приведенной 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);
- цифровой мультиметр APPA-109 (рег. № 20085-11), диапазон напряжения постоянного тока от 20 мВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения $\pm 0,05\%$, диапазон силы постоянного тока от 20 мА до 10 А, пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного $\pm 0,06\%$;

- катушка электрического сопротивления Р323 (рег. № 1683-62), номинальное значение электрического сопротивления 0,0001 Ом, кл. т. 0,05;

- нагрузка электронная многофункциональная ELTO SHH-2,4К (рег. № 28926-05), пределы измерений напряжения постоянного тока 9,99 В, 99,0 В, 500 В, пределы допускаемой погрешности измерений напряжения для предела $9,99 \text{ В} \pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot U_i + 0,01 \text{ В})$, где U_i – измеренное значение напряжения постоянного тока; для предела $99 \text{ В} \pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot U_i + 0,1 \text{ В})$, для предела $500 \text{ В} \pm (0,05 \cdot 10^{-2} \cdot U_i + 0,5 \text{ В})$; пределы измерений силы постоянного тока 9,99 А, 99 А, 120 А, пределы допускаемой основной погрешности измерений силы постоянного тока: для $9,99 \text{ А} \pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I_i + 0,01 \text{ А})$, где I_i – измеренное значение силы постоянного тока, для $99 \text{ А} \pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I_i + 0,1 \text{ А})$, для $120 \text{ А} \pm (0,01 \cdot 10^{-2} \cdot I_i + 0,12 \text{ А})$.

- катушка электрического сопротивления Р310 (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 N6700. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока модульным серии N6700

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 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