

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока серии N5700

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока серии N5700 (далее – источники) предназначены для воспроизведения и измерений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Источники питания являются электронными устройствами различной мощности, 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 на жидкокристаллических цифровых индикаторах.

Управление и контроль режимов работы источников осуществляется встроенным микропроцессором.

Источники являются одноканальными и могут функционировать в режимах стабилизации напряжения, стабилизации тока, локального управления, дистанционного управления с внешнего ПК через интерфейсы USB, LAN, GPIB, дистанционного управления путем подачи аналогового сигнала.

Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо. Возможно последовательное (до двух шт.) и параллельное (до четырех шт.) соединение источников для увеличения выходного напряжения и тока.

Источники снабжены защитой от перегрева (OTP), защитой от перегрузки по напряжению (OVP), защитой от перегрузки по току (OCP), защитой от падения напряжения ниже установленного уровня (UVL). Комбинация двух защит OVP и UVL позволяет задавать требуемый диапазон напряжений для чувствительных нагрузок.

Для исключения случайного изменения настроек органы управления лицевой панели могут блокироваться.

Источники выпускаются в 24-х модификациях: N5741A, N5742A, N5743A, N5744A, N5745A, N5746A, N5747A, N5748A, N5749A, N5750A, N5751A, N5752A, N5761A, N5762A, N5763A, N5764A, N5765A, N5766A, N5767A, N5768A, N5769A, N5770A, N5771A, N5772A, отличающихся между собой значениями выходных напряжения, тока, мощности.

Конструктивно источники выполнены в виде моноблока в металлическом корпусе, позволяющим размещение в стандартной 19-дюймовой стойке.

На передней панели источников расположены: клавиша включения/выключения источника питания, вентиляционные отверстия, жидкокристаллические цифровые семисегментные индикаторы для отображения выходных напряжения и тока, светодиодные сигнальные индикаторы для отображения состояния источника в процессе работы, функциональные клавиши и поворотные регуляторы, с помощью которых производится грубая или точная настройка уровня выходного напряжения или тока.

На задней панели источников расположены: выходные разъемы, разъем сети питания, разъемы интерфейсов USB DEVICE, LAN, GPIB, разъем для дистанционного управления, блок DIP-переключателей для выбора режима дистанционного управления, клеммы заземления, вентиляционные отверстия.

Общий вид источников представлен на рисунках 1 – 7.

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

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 8.



Рисунок 1 – Общий вид источников питания постоянного тока серии N5700. Вид спереди



Рисунок 2 – Общий вид источников питания постоянного тока серии N5700. Вид сзади



Рисунок 3 – Общий вид источников питания постоянного тока серии N5700.
Вид передней панели



Рисунок 4 – Общий вид источников питания постоянного тока серии N5700.
Вид задней панели источников с выходным напряжением 60 В и мощностью до 780 Вт



Рисунок 5 – Общий вид источников питания постоянного тока серии N5700.
Вид задней панели источников с выходным напряжением 600 В и мощностью до 780 Вт



Рисунок 6 – Общий вид источников питания постоянного тока серии N5700.
Вид задней панели источников с выходным напряжением 60 В и мощностью до 1560 Вт



Рисунок 7 – Общий вид источников питания постоянного тока серии N5700.
Вид задней панели источников с выходным напряжением 600 В и мощностью до 1560 Вт



Рисунок 8 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Источники работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО).

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. ПО заносится в защищенную от записи память микропроцессора приборов предприятием-изготовителем и недоступно для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	N5700 Series Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже B.00.08.309
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Выходные параметры

Модификация	Максимальное напряжение на выходе, В	Максимальная сила тока на выходе, А	Максимальная выходная мощность, Вт
N5741A	6	100	600
N5742A	8	90	720
N5743A	12,5	60	750
N5744A	20	38	760
N5745A	30	25	750
N5746A	40	19	760
N5747A	60	12,5	750
N5748A	80	9,5	760
N5749A	100	7,5	750
N5750A	150	5	750
N5751A	300	2,5	750
N5752A	600	1,3	780
N5761A	6	180	1080
N5762A	8	165	1320
N5763A	12,5	120	1500
N5764A	20	76	1520
N5765A	30	50	1500
N5766A	40	38	1520
N5767A	60	25	1500
N5768A	80	19	1520
N5769A	100	15	1500
N5770A	150	10	1500
N5771A	300	5	1500
N5772A	600	2,6	1560

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме стабилизации напряжения

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения / измерений напряжения постоянного тока, В	Нестабильность напряжения на выходе		Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ ¹⁾
		при изменении напряжения питания, мВ	при изменении тока нагрузки, мВ	
N5741A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,003) / \pm(0,001 \cdot U + 0,006)$	$\pm 2,6$	$\pm 2,6$	8
N5742A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,004) / \pm(0,001 \cdot U + 0,008)$	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$	8
N5743A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,00625) / \pm(0,001 \cdot U + 0,0125)$	$\pm 3,25$	$\pm 3,25$	8
N5744A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,01) / \pm(0,001 \cdot U + 0,02)$	± 4	± 4	8
N5745A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,015) / \pm(0,001 \cdot U + 0,03)$	± 5	± 5	8
N5746A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,02) / \pm(0,001 \cdot U + 0,04)$	± 6	± 6	8
N5747A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,03) / \pm(0,001 \cdot U + 0,06)$	± 8	± 8	8
N5748A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,04) / \pm(0,001 \cdot U + 0,08)$	± 10	± 10	8
N5749A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,05) / \pm(0,001 \cdot U + 0,1)$	± 12	± 12	8
N5750A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,075) / \pm(0,001 \cdot U + 0,15)$	± 17	± 17	12
N5751A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,15) / \pm(0,001 \cdot U + 0,3)$	± 32	± 32	20
N5752A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,3) / \pm(0,001 \cdot U + 0,6)$	± 62	± 62	60
N5761A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,003) / \pm(0,001 \cdot U + 0,006)$	$\pm 2,6$	$\pm 2,6$	8
N5762A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,004) / \pm(0,001 \cdot U + 0,008)$	$\pm 2,8$	$\pm 2,8$	8
N5763A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,00625) / \pm(0,001 \cdot U + 0,0125)$	$\pm 3,25$	$\pm 3,25$	8
N5764A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,01) / \pm(0,001 \cdot U + 0,02)$	± 4	± 4	8
N5765A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,015) / \pm(0,001 \cdot U + 0,03)$	± 5	± 5	8
N5766A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,02) / \pm(0,001 \cdot U + 0,04)$	± 6	± 6	8
N5767A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,03) / \pm(0,001 \cdot U + 0,06)$	± 8	± 8	8
N5768A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,04) / \pm(0,001 \cdot U + 0,08)$	± 10	± 10	8
N5769A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,05) / \pm(0,001 \cdot U + 0,1)$	± 12	± 12	8

Продолжение таблицы 3

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения / измерений напряжения постоянного тока, В	Нестабильность напряжения на выходе		Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ ¹⁾
		при изменении напряжения питания, мВ	при изменении тока нагрузки, мВ	
N5770A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,075) / \pm(0,001 \cdot U + 0,15)$	± 17	± 17	12
N5771A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,15) / \pm(0,001 \cdot U + 0,3)$	± 32	± 32	20
N5772A	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,3) / \pm(0,001 \cdot U + 0,6)$	± 62	± 62	60
Примечания ¹⁾ – среднеквадратическое значение; U – воспроизводимое/измеренное значение напряжения, В				

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме стабилизации тока

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения / измерений силы постоянного тока, А	Нестабильность силы тока на выходе		Уровень пульсаций выходного тока, мА ¹⁾
		при изменении напряжения питания, мА	при изменении напряжения на нагрузке, мА	
N5741A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,1) / \pm(0,001 \cdot I + 0,3)$	± 12	± 25	200
N5742A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,09) / \pm(0,001 \cdot I + 0,27)$	± 11	± 23	180
N5743A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,06) / \pm(0,001 \cdot I + 0,18)$	± 8	± 17	120
N5744A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,038) / \pm(0,001 \cdot I + 0,114)$	$\pm 5,8$	$\pm 12,6$	76
N5745A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,025) / \pm(0,001 \cdot I + 0,075)$	$\pm 4,5$	± 10	63
N5746A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,019) / \pm(0,001 \cdot I + 0,057)$	$\pm 3,9$	$\pm 8,8$	48
N5747A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,0125) / \pm(0,001 \cdot I + 0,0375)$	$\pm 3,25$	$\pm 7,5$	38
N5748A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,0095) / \pm(0,001 \cdot I + 0,0285)$	$\pm 2,95$	$\pm 6,9$	29
N5749A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,0075) / \pm(0,001 \cdot I + 0,0225)$	$\pm 2,75$	$\pm 6,5$	23
N5750A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,005) / \pm(0,001 \cdot I + 0,015)$	$\pm 2,5$	± 6	18
N5751A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,0025) / \pm(0,001 \cdot I + 0,0075)$	$\pm 2,25$	$\pm 5,5$	13
N5752A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,0013) / \pm(0,001 \cdot I + 0,0039)$	$\pm 2,13$	$\pm 5,26$	8
N5761A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,18) / \pm(0,001 \cdot I + 0,54)$	± 20	± 41	360

Продолжение таблицы 4

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения / измерений силы постоянного тока, А	Нестабильность силы тока на выходе		Уровень пульсаций выходного тока, мА ¹⁾
		при изменении напряжения питания, мА	при изменении напряжения на нагрузке, мА	
N5762A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,165) / \pm(0,001 \cdot I + 0,495)$	$\pm 18,5$	± 38	330
N5763A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,12) / \pm(0,001 \cdot I + 0,36)$	± 14	± 29	240
N5764A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,076) / \pm(0,001 \cdot I + 0,228)$	$\pm 9,6$	$\pm 20,2$	152
N5765A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,05) / \pm(0,001 \cdot I + 0,15)$	± 7	± 15	125
N5766A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,038) / \pm(0,001 \cdot I + 0,114)$	$\pm 5,8$	$\pm 12,6$	95
N5767A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,025) / \pm(0,001 \cdot I + 0,075)$	$\pm 4,5$	± 10	75
N5768A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,019) / \pm(0,001 \cdot I + 0,057)$	$\pm 3,9$	$\pm 8,8$	57
N5769A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,015) / \pm(0,001 \cdot I + 0,045)$	$\pm 3,5$	± 8	45
N5770A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,01) / \pm(0,001 \cdot I + 0,03)$	± 3	± 7	35
N5771A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,005) / \pm(0,001 \cdot I + 0,015)$	$\pm 2,5$	± 6	25
N5772A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,0026) / \pm(0,001 \cdot I + 0,0078)$	$\pm 2,26$	$\pm 5,5$	12
Примечания ¹⁾ – среднеквадратическое значение; I – воспроизводимое/измеренное значение силы тока, А				

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 85 до 265 от 47 до 63
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм	432,8 ´ 422,8 ´ 43,6
Масса, кг - модификации мощностью до 780 Вт - модификации мощностью свыше 780 Вт	7 8,5
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +40 до 90

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока серии N5700 (модификация по заказу)	–	1 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-105-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-105-2018 «Источники питания постоянного тока серии N5700. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 21.05.2018 г.

Основные средства поверки: мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25900-03); катушки электрического сопротивления R310, R321 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 1162-58); шунт токовый АКИП-7501 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 49121-12); микровольтметр ВЗ-57 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 7657-80).

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель корпуса прибора.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока серии N5700

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

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd.», Малайзия

Адрес: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Penang, Malaysia

Телефон (факс): +60-04-643-0611 (+60-04-641-5091)

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: <http://www.keysight.com/main/home.jsp?lc=rus&cc=RU>

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)

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.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.

« ____ » _____ 2018 г.