

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока серий N6900, N7900

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока серий N6900, N7900 (далее по тексту – источники) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Источники питания являются программируемыми электронными устройствами различной мощности, формирующие на выходе из напряжения сети питания, регулируемые стабилизированные напряжения и силу постоянного тока. При этом напряжение сети выпрямляется и фильтруется. Полученные напряжения, сила постоянного тока и параметры мощности измеряются и отображаются на дисплее с высокой точностью.

Источники могут функционировать в режимах стабилизации напряжения, стабилизации тока, стабилизации выходной мощности, локального управления, дистанционного управления.

Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо. Возможно параллельное соединение источников для увеличения выходной мощности.

Источники выпускаются в различных модификациях в виде 2 серий N6900 и N7900, отличающихся между собой значениями выходных напряжения, тока, мощности, уровне пульсаций, форм-фактором корпуса.

Источники питания постоянного тока серии N6900 предназначены для использования в автоматизированных испытательных системах, в которых требуется очень высокая производительность.

Источники питания постоянного тока серии N7900 предназначены для использования в автоматизированных испытательных системах, в которых требуется быстродействующий динамический источник и высокая скорость измерений.

Для этих целей источники имеют следующие особенности:

- высокое быстродействие обработки команд: порядка 2 мс на операцию;
- быстрое установление и сброс напряжения: до 500 мкс;
- полный двухквadrантный режим работы для тестирования аккумуляторных батарей;
- АЦП тока и напряжения с высоким разрешением для выполнения динамических измерений;
- функцию интеллектуального запуска для защиты тестируемых устройств.

Конструктивно источники предназначены для монтажа в промышленную стойку с вертикальными размерами 1U или 2U в зависимости от мощности.

На передней панели источников расположены: жидкокристаллический дисплей для отображения параметров напряжения и тока на выходе в цифровой форме, а так же других режимов работы источников; клавиша включения/выключения источника; светодиодный индикатор работы включен/выключен; блок функциональных клавиш для выбора режимов работы источника; блок клавиш навигации для перемещения по меню и выбора соответствующих параметров источника; клавиши вывода; блок цифровых клавиш для установки цифровых значений параметров.

На задней панели источников расположены: выходные контакты; разъемы интерфейсов GPIB, USB, LAN и цифровой порт ввода-вывода; разъем сети питания; клемма заземления; отверстия для вентиляции; разъем перераспределения тока; разъем дистанционного сбора данных; силовые выходы и разъем для подключения блока рассеивания мощности.

Общий вид источников питания представлен на рисунках 1 – 7.

Пломбирование источников питания постоянного тока серий N6900, N7900 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид источников питания N6950A (размер 1U)



Рисунок 2 – Общий вид источников питания N7950A (размер 1U)



Рисунок 3 – Тыльная сторона источников питания серий N6900, N7900 (размер 1U)



Рисунок 4 – Общий вид источников питания N6970A (размер 2U)



Рисунок 5 – Общий вид источников питания N7970A (размер 2U)



Рисунок 6 – Тыльная сторона источников питания серий N6900, N7900 (размер 2U)

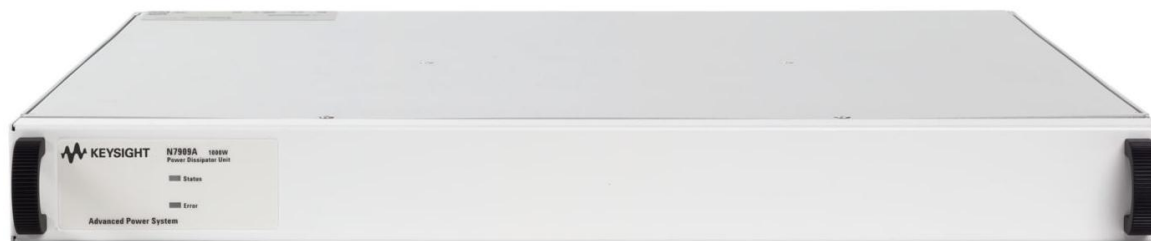


Рисунок 7 – Общий вид блока рассеивания мощности N7909A

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Выходные параметры источников питания серии N6900

Модификация	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А	Максимальная выходная мощность, Вт
N6950A	от 0 до 9	от 0 до 100	900
N6951A	от 0 до 20	от 0 до 50	1000
N6952A	от 0 до 40	от 0 до 25	1000
N6953A	от 0 до 60	от 0 до 16,7	1000
N6954A	от 0 до 80	от 0 до 12,5	1000
N6970A	от 0 до 9	от 0 до 200	1800
N6971A	от 0 до 20	от 0 до 100	2000
N6972A	от 0 до 40	от 0 до 50	2000
N6973A	от 0 до 60	от 0 до 33	2000
N6974A	от 0 до 80	от 0 до 25	2000
N6976A	от 0 до 120	от 0 до 16,7	2000
N6977A	от 0 до 160	от 0 до 12,5	2000

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики источников питания серии N6900 в режиме стабилизации напряжения

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ	Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ
N6950A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,0019)$	0,5	1
N6951A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,004)$	0,75	1
N6952A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,0079)$	1,5	1
N6953A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,012)$	2	1
N6954A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,016)$	2	1
N6970A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,0019)$	0,5	1
N6971A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,004)$	0,75	1
N6972A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,0079)$	1,5	1
N6973A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,012)$	2	1
N6974A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,016)$	2	1
N6976A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,023)$	4	2
N6977A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,032)$	4	3

Примечание – U - воспроизводимое значение напряжения, В

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики источников питания серии N6900 в режиме стабилизации тока

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А	Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА	Уровень пульсаций выходного тока, мА
N6950A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,030)$	8	15
N6951A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,015)$	3	15
N6952A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,008)$	1	15
N6953A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,005)$	1	15
N6954A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,004)$	0,8	15
N6970A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,060)$	15	20
N6971A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,030)$	6	20
N6972A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,015)$	2	15
N6973A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,010)$	1,5	15
N6974A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,008)$	1,5	15
N6976A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,005)$	1	15
N6977A	$\pm(0,001 \cdot I + 0,004)$	0,8	15

Примечание – I - воспроизводимое значение силы тока, А

Таблица 4 – Дополнительные погрешности источников питания серии N6900

Модификация	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В/°С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А/°С
N6950A	$0,000022 \cdot U + 30 \cdot 10^{-6}$	$0,000057 \cdot I + 250 \cdot 10^{-6}$
N6951A	$0,000022 \cdot U + 60 \cdot 10^{-6}$	$0,000058 \cdot I + 125 \cdot 10^{-6}$
N6952A	$0,000022 \cdot U + 120 \cdot 10^{-6}$	$0,000058 \cdot I + 60 \cdot 10^{-6}$
N6953A	$0,000022 \cdot U + 180 \cdot 10^{-6}$	$0,000058 \cdot I + 40 \cdot 10^{-6}$
N6954A	$0,000022 \cdot U + 220 \cdot 10^{-6}$	$0,000058 \cdot I + 30 \cdot 10^{-6}$
N6970A	$0,000022 \cdot U + 30 \cdot 10^{-6}$	$0,000048 \cdot I + 500 \cdot 10^{-6}$
N6971A	$0,000022 \cdot U + 60 \cdot 10^{-6}$	$0,000049 \cdot I + 250 \cdot 10^{-6}$
N6972A	$0,000022 \cdot U + 120 \cdot 10^{-6}$	$0,000049 \cdot I + 120 \cdot 10^{-6}$
N6973A	$0,000022 \cdot U + 180 \cdot 10^{-6}$	$0,000049 \cdot I + 80 \cdot 10^{-6}$
N6974A	$0,000022 \cdot U + 220 \cdot 10^{-6}$	$0,000049 \cdot I + 60 \cdot 10^{-6}$
N6976A	$0,000022 \cdot U + 430 \cdot 10^{-6}$	$0,000065 \cdot I + 12 \cdot 10^{-6}$
N6977A	$0,000022 \cdot U + 570 \cdot 10^{-6}$	$0,000058 \cdot I + 30 \cdot 10^{-6}$

Примечания

U - воспроизводимое значение напряжения, В;

I - воспроизводимое значение силы тока, А

Таблица 5 – Выходные параметры источников питания серии N7900

Модификация	Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А		Максимальная выходная мощность, Вт
		диапазон низких токов	диапазон высоких токов	
N7950A	от 0 до 9	от 0 до 11	от 0 до 100	900
N7951A	от 0 до 20	от 0 до 5,5	от 0 до 50	1000
N7952A	от 0 до 40	от 0 до 2,75	от 0 до 25	1000
N7953A	от 0 до 60	от 0 до 1,84	от 0 до 16,7	1000
N7954A	от 0 до 80	от 0 до 1,37	от 0 до 12,5	1000
N7970A	от 0 до 9	от 0 до 22	от 0 до 200	1800
N7971A	от 0 до 20	от 0 до 11	от 0 до 100	2000
N7972A	от 0 до 40	от 0 до 5,5	от 0 до 50	2000
N7973A	от 0 до 60	от 0 до 3,67	от 0 до 33	2000
N7974A	от 0 до 80	от 0 до 2,75	от 0 до 25	2000
N7976A	от 0 до 120	от 0 до 1,84	от 0 до 16,7	2000
N7977A	от 0 до 160	от 0 до 1,37	от 0 до 12,5	2000

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики источников питания серии N7900 в режиме стабилизации напряжения

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки, мВ	Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ
N7950A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,0014)$	0,5	1
N7951A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,003)$	0,75	1
N7952A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,0059)$	1,5	1
N7953A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,009)$	2	1
N7954A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,012)$	2	1
N7970A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,0014)$	0,5	1
N7971A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,003)$	0,75	1
N7972A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,0059)$	1,5	1
N7973A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,009)$	2	1
N7974A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,012)$	2	1
N7976A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,017)$	4	2
N7977A	$\pm(0,0003 \cdot U + 0,022)$	4	3

Примечание – U - воспроизводимое значение напряжения, В

Таблица 7 – Основные метрологические характеристики источников питания серии N7900 в режиме стабилизации тока

Модификация	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А		Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке, мА	Уровень пульсаций выходного тока, мА
	диапазон низких токов	диапазон высоких токов		
N7950A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,003)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,015)$	8	15
N7951A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,008)$	3	15
N7952A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0006)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,004)$	1	15
N7953A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0003)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0025)$	1	15
N7954A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,00025)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,002)$	0,8	15
N7970A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,006)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,030)$	15	20
N7971A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,002)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,015)$	6	20
N7972A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0012)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,008)$	2	15
N7973A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0006)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,005)$	1,5	15
N7974A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0005)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,004)$	1,5	15
N7976A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0004)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,0025)$	1	15
N7977A	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,00025)$	$\pm(0,0004 \cdot I + 0,002)$	0,8	15

Примечание – I - воспроизводимое значение силы тока, А

Таблица 8 – Дополнительные погрешности источников питания серии N7900

Модификация	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В/°С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, А/°С	
		диапазон низких токов	диапазон высоких токов
N7950A	$0,000022 \cdot U + 30 \cdot 10^{-6}$	$0,000042 \cdot I + 80 \cdot 10^{-6}$	$0,000035 \cdot I + 250 \cdot 10^{-6}$
N7951A	$0,000022 \cdot U + 60 \cdot 10^{-6}$	$0,000045 \cdot I + 40 \cdot 10^{-6}$	$0,000035 \cdot I + 125 \cdot 10^{-6}$
N7952A	$0,000022 \cdot U + 120 \cdot 10^{-6}$	$0,000050 \cdot I + 20 \cdot 10^{-6}$	$0,000042 \cdot I + 60 \cdot 10^{-6}$
N7953A	$0,000022 \cdot U + 180 \cdot 10^{-6}$	$0,000046 \cdot I + 12 \cdot 10^{-6}$	$0,000037 \cdot I + 40 \cdot 10^{-6}$
N7954A	$0,000022 \cdot U + 220 \cdot 10^{-6}$	$0,000045 \cdot I + 9 \cdot 10^{-6}$	$0,000036 \cdot I + 30 \cdot 10^{-6}$
N7970A	$0,000022 \cdot U + 30 \cdot 10^{-6}$	$0,000040 \cdot I + 160 \cdot 10^{-6}$	$0,000029 \cdot I + 500 \cdot 10^{-6}$
N7971A	$0,000022 \cdot U + 60 \cdot 10^{-6}$	$0,000041 \cdot I + 80 \cdot 10^{-6}$	$0,000031 \cdot I + 250 \cdot 10^{-6}$
N7972A	$0,000022 \cdot U + 120 \cdot 10^{-6}$	$0,000045 \cdot I + 40 \cdot 10^{-6}$	$0,000035 \cdot I + 120 \cdot 10^{-6}$
N7973A	$0,000022 \cdot U + 180 \cdot 10^{-6}$	$0,000042 \cdot I + 24 \cdot 10^{-6}$	$0,000032 \cdot I + 80 \cdot 10^{-6}$
N7974A	$0,000022 \cdot U + 220 \cdot 10^{-6}$	$0,000041 \cdot I + 18 \cdot 10^{-6}$	$0,000032 \cdot I + 60 \cdot 10^{-6}$
N7976A	$0,000022 \cdot U + 430 \cdot 10^{-6}$	$0,000046 \cdot I + 12 \cdot 10^{-6}$	$0,000036 \cdot I + 40 \cdot 10^{-6}$
N7977A	$0,000022 \cdot U + 570 \cdot 10^{-6}$	$0,000045 \cdot I + 9 \cdot 10^{-6}$	$0,000036 \cdot I + 30 \cdot 10^{-6}$

Примечания
U - воспроизводимое значение напряжения, В;
I - воспроизводимое значение силы тока, А

Таблица 9 – Основные технические характеристики источников питания серий N6900, N7900

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 100 до 240 50/60/400
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) - источники с выходной мощностью 1000 Вт - источники с выходной мощностью 2000 Вт	568,7´ 426,9´ 44,45 633,2´ 426,9´ 88,1
Масса, кг - источники с выходной мощностью 1000 Вт - источники с выходной мощностью 2000 Вт	10,9 15,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +55 95 без конденсации

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока серий N6900, N7900 (модификация по заказу)	–	1 шт.
Кабель сетевой	–	1 шт.
Программное обеспечение ¹⁾	N7906A	1 шт.
Комплект ¹⁾	N7907A	1 шт.
Модуль ¹⁾	N7908A	1 шт.
Модуль рассеивания мощности ¹⁾	N7909A	1 шт.
Реле отключения ¹⁾	–	1 шт.
Реле отключения и смены полярности ¹⁾	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 206.1-024-2019	1 экз.
Примечание – ¹⁾ опция		

Поверка

осуществляется по документу МП 206.1-024-2019 «Источники питания постоянного тока серий N6900, N7900. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 05.03.2019 г.

Основные средства поверки: мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25900-03); катушки электрического сопротивления Р310 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 1162-58); шунт токовый АКПП-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 наносится на лицевую панель корпуса прибора.

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока серий N6900, N7900

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: <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)
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. « ____ » _____ 2019 г.