

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока серий N6900, N7900

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока серий N6900, N7900 (далее – 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, уровнем 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 дорогостоящих тестируемых устройств.

Конструктивно источники предназначены для монтажа в промышленную 19^{''} 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; заземление корпуса; отверстия для вентиляции; разъем перераспределения тока; разъем дистанционного сбора данных; выходы гасителя энергии; разъем для подключения гасителя энергии.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов один из винтов крепления корпуса пломбируется.



Источник питания N6950A (размер 1U)



Источник питания N6970A (размер 2U)



Источник питания N7950A



Источник питания N7970A (размер 2U)

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Выходные параметры источников серии N6900

| Модификация | Диапазон установки выходного напряжения, В | Диапазон установки выходного тока, А | Максимальная выходная мощность, Вт |
|-------------|---|---|---------------------------------------|
| N6950A | 0 – 9 | 0 – 100 | 1000 |
| N6951A | 0 – 20 | 0 – 50 | 1000 |
| N6952A | 0 – 40 | 0 – 25 | 1000 |
| N6953A | 0 – 60 | 0 – 16,7 | 1000 |
| N6954A | 0 – 80 | 0 – 12,5 | 1000 |
| N6970A | 0 – 9 | 0 – 200 | 2000 |
| N6971A | 0 – 20 | 0 – 100 | 2000 |
| N6972A | 0 – 40 | 0 – 50 | 2000 |
| N6973A | 0 – 60 | 0 – 33 | 2000 |
| N6974A | 0 – 80 | 0 – 25 | 2000 |
| N6976A | 0 – 120 | 0 – 16,7 | 2000 |
| N6977A | 0 – 160 | 0 – 12,5 | 2000 |

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

| Модификация | Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока | Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ |
|-------------|--|--|
| N6950A | $\pm (0,0003U + 1,9 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6951A | $\pm (0,0003U + 4 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6952A | $\pm (0,0003U + 7,9 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6953A | $\pm (0,0003U + 12 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6954A | $\pm (0,0003U + 16 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6970A | $\pm (0,0003U + 1,9 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6971A | $\pm (0,0003U + 4 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6972A | $\pm (0,0003U + 7,9 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6973A | $\pm (0,0003U + 12 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6974A | $\pm (0,0003U + 16 \text{ мВ})$ | 1 |
| N6976A | $\pm (0,0003U + 23 \text{ мВ})$ | 2 |
| N6977A | $\pm (0,0003U + 32 \text{ мВ})$ | 3 |

Примечание: U – воспроизводимое значение напряжения.

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

| Модификация | Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока | Уровень пульсаций выходного тока, мА |
|-------------|--|--------------------------------------|
| N6950A | $\pm (0,001I + 30 \text{ мА})$ | 15 |
| N6951A | $\pm (0,001I + 15 \text{ мА})$ | 15 |
| N6952A | $\pm (0,001I + 8 \text{ мА})$ | 15 |
| N6953A | $\pm (0,001I + 5 \text{ мА})$ | 15 |
| N6954A | $\pm (0,001I + 4 \text{ мА})$ | 15 |
| N6970A | $\pm (0,001I + 60 \text{ мА})$ | 20 |
| N6971A | $\pm (0,001I + 30 \text{ мА})$ | 20 |
| N6972A | $\pm (0,001I + 15 \text{ мА})$ | 15 |
| N6973A | $\pm (0,001I + 10 \text{ мА})$ | 15 |
| N6974A | $\pm (0,001I + 8 \text{ мА})$ | 15 |
| N6976A | $\pm (0,001I + 5 \text{ мА})$ | 15 |
| N6977A | $\pm (0,001I + 4 \text{ мА})$ | 15 |

Примечание: I – воспроизводимое значение силы тока.

Таблица 4 – Дополнительные погрешности источников серии N6900

| Модификация | Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока/°C | Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока/°C |
|-------------|--|--|
| N6950A | $0,000022U + 30 \text{ мкВ}$ | $0,000057I + 250 \text{ мкА}$ |
| N6951A | $0,000022U + 60 \text{ мкВ}$ | $0,000058I + 125 \text{ мкА}$ |
| N6952A | $0,000022U + 120 \text{ мкВ}$ | $0,000058I + 60 \text{ мкА}$ |
| N6953A | $0,000022U + 180 \text{ мкВ}$ | $0,000058I + 40 \text{ мкА}$ |
| N6954A | $0,000022U + 220 \text{ мкВ}$ | $0,000058I + 30 \text{ мкА}$ |

| Модификация | Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока/°C | Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока/°C |
|-------------|--|--|
| N6970A | 0,000022U + 30 мкВ | 0,000048I + 500 мкА |
| N6971A | 0,000022U + 60 мкВ | 0,000049I + 250 мкА |
| N6972A | 0,000022U + 120 мкВ | 0,000049I + 120 мкА |
| N6973A | 0,000022U + 180 мкВ | 0,000049I + 80 мкА |
| N6974A | 0,000022U + 220 мкВ | 0,000049I + 60 мкА |
| N6976A | 0,000022U + 430 мкВ | 0,000065I + 12 мкА |
| N6977A | 0,000022U + 570 мкВ | 0,000058I + 30 мкА |

Таблица 5 – Выходные параметры источников серии N7900

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

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

| Модификация | Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока | Уровень пульсаций выходного напряжения, мВ |
|-------------|--|--|
| N7950A | ± (0,0003U + 1,4 мВ) | 1 |
| N7951A | ± (0,0003U + 3 мВ) | 1 |
| N7952A | ± (0,0003U + 5,9 мВ) | 1 |
| N7953A | ± (0,0003U + 9 мВ) | 1 |
| N7954A | ± (0,0003U + 12 мВ) | 1 |
| N7970A | ± (0,0003U + 1,4 мВ) | 1 |
| N7971A | ± (0,0003U + 3 мВ) | 1 |
| N7972A | ± (0,0003U + 5,9 мВ) | 1 |
| N7973A | ± (0,0003U + 9 мВ) | 1 |
| N7974A | ± (0,0003U + 12 мВ) | 1 |
| N7976A | ± (0,0003U + 17 мВ) | 2 |
| N7977A | ± (0,0003U + 22 мВ) | 3 |

Примечание: U – воспроизводимое значение напряжения.

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

| Модификация | Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока | | Уровень пульсаций выходного тока, мА |
|-------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|
| | диапазон низких токов | диапазон высоких токов | |
| N7950A | $\pm (0,0005I + 3 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 15 \text{ мА})$ | 15 |
| N7951A | $\pm (0,0005I + 1 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 8 \text{ мА})$ | 15 |
| N7952A | $\pm (0,0005I + 0,6 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 4 \text{ мА})$ | 15 |
| N7953A | $\pm (0,0005I + 0,3 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 2,5 \text{ мА})$ | 15 |
| N7954A | $\pm (0,0005I + 0,25 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 2 \text{ мА})$ | 15 |
| N7970A | $\pm (0,0005I + 6 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 30 \text{ мА})$ | 20 |
| N7971A | $\pm (0,0005I + 2 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 15 \text{ мА})$ | 20 |
| N7972A | $\pm (0,0005I + 1,2 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 8 \text{ мА})$ | 15 |
| N7973A | $\pm (0,0005I + 0,6 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 5 \text{ мА})$ | 15 |
| N7974A | $\pm (0,0005I + 0,5 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 4 \text{ мА})$ | 15 |
| N7976A | $\pm (0,0005I + 0,4 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 2,5 \text{ мА})$ | 15 |
| N7977A | $\pm (0,0005I + 0,25 \text{ мА})$ | $\pm (0,0004I + 2 \text{ мА})$ | 15 |

Примечание: I – воспроизводимое значение силы тока.

Таблица 8 – Дополнительные погрешности источников серии N7900

| Модификация | Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока/°C | Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока/°C | |
|-------------|--|--|------------------------|
| | | диапазон низких токов | диапазон высоких токов |
| N7950A | 0,000022U + 30 мкВ | 0,000042I + 80 мкА | 0,000035I + 250 мкА |
| N7951A | 0,000022U + 60 мкВ | 0,000045I + 40 мкА | 0,000035I + 125 мкА |
| N7952A | 0,000022U + 120 мкВ | 0,000050I + 20 мкА | 0,000042I + 60 мкА |
| N7953A | 0,000022U + 180 мкВ | 0,000046I + 12 мкА | 0,000037I + 40 мкА |
| N7954A | 0,000022U + 220 мкВ | 0,000045I + 9 мкА | 0,000036I + 30 мкА |
| N7970A | 0,000022U + 30 мкВ | 0,000040I + 160 мкА | 0,000029I + 500 мкА |
| N7971A | 0,000022U + 60 мкВ | 0,000041I + 80 мкА | 0,000031I + 250 мкА |
| N7972A | 0,000022U + 120 мкВ | 0,000045I + 40 мкА | 0,000035I + 120 мкА |
| N7973A | 0,000022U + 180 мкВ | 0,000042I + 24 мкА | 0,000032I + 80 мкА |
| N7974A | 0,000022U + 220 мкВ | 0,000041I + 18 мкА | 0,000032I + 60 мкА |
| N7976A | 0,000022U + 430 мкВ | 0,000046I + 12 мкА | 0,000036I + 40 мкА |
| N7977A | 0,000022U + 570 мкВ | 0,000045I + 9 мкА | 0,000036I + 30 мкА |

Таблица 9 – Общие технические характеристики источников серий N6900, N7900

| Характеристика | Значение |
|---|--|
| Питание | 100 – 120 В; 200 – 240 В; 50/60/400 Гц |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм: - 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 |

| Характеристика | Значение |
|--|---------------------|
| Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, % | от 0 до 55 до 95 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на лицевую панель прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: источник питания, сетевой кабель, программное обеспечение N7906A (опция), комплект N7907A (опция), модуль N7908A (опция), модуль N7909A (опция), реле отключения (опция), реле отключения и смены полярности (опция), руководство по эксплуатации, методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 56409-14 «Источники питания постоянного тока серий N6900, N7900. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2013 г.

Средства поверки: вольтметр универсальный В7-78/1 (Госреестр № 52147-12); катушки электрического сопротивления Р310 (Госреестр № 1162-58); шунт токовый АКИП-7501 (Госреестр № 49121-12); микровольтметр ВЗ-57 (Госреестр № 7657-80).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

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

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. 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.
4. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
5. Техническая документация фирмы «Agilent Technologies», Малайзия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма «Agilent Technologies», Малайзия.

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

Заявитель

ООО «Аджилент Текнолоджиз», г. Москва.

Адрес: 113054, г. Москва, Космодамианская наб., 52 стр. 1.

Тел.: +7 495 797 3900 Факс: +7 495 797 3901

Web-сайт: <http://www.home.agilent.com/agilent/home.jspx?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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « » 2014 г.