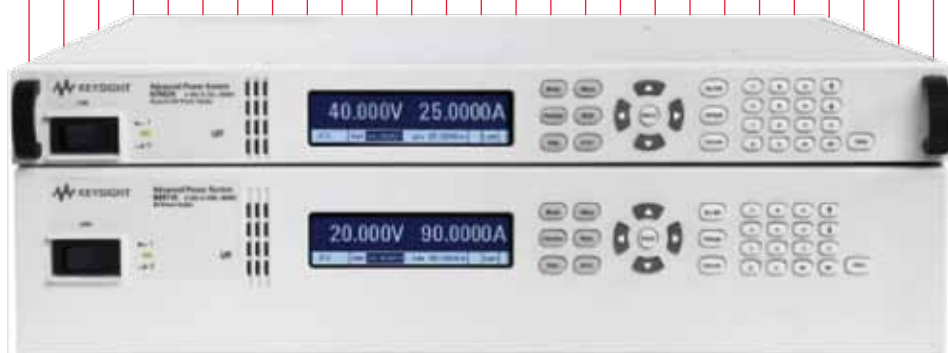


Keysight Technologies

Производительная система питания

Источники питания серий N6900 и N7900



Производительная система питания APS, обзор

С производительной системой питания Advanced Power System ваши требования к силовому контрольно-испытательному оборудованию будут полностью реализованы.

С системой APS мощностью в 1 кВт и 2 кВт, вы откроете для себя совершенно новые возможности источников электропитания. Производительная система питания APS была разработана на основе архитектуры VersaPower. В данном решении объединены самые передовые технические и инновационные характеристики для автоматизированных испытаний.

Архитектура VersaPower позволяет вам построить самую быстродействующую и самую точную систему питания, позволяющую:

- Увеличить производительность контрольно-испытательного оборудования до уровня самых современных требований;
- Осуществлять с высокой точностью измерения и сбор данных;
- Уменьшить время проведения испытаний и стоимость автоматизированных измерительных систем благодаря своим широким возможностям интеграции.

Контрольно-испытательная малогабаритная система обеспечивает большую выходную мощность.

Два диапазона выходных мощностей в малых габаритах испытательной системы:

- Модели мощностью 1 кВт в формфакторе 1U;
- Модели мощностью 2 кВт в формфакторе 2U;
- Оба диапазона мощности имеют встроенные возможности распараллеливания до 10 кВт.

1000 Вт
в формфакторе 1U



2000 Вт
в формфакторе 2U



Выберите подходящую серию источников семейства APS с учетом требуемых характеристик

Серия Keysight N6900 источники питания постоянного тока	Добавить дополнительные опции для получения возможности динамического тестирования N7900
Серия Keysight N7900 динамические источники питания постоянного тока	Предназначена для автоматизированного контрольно-испытательного оборудования, для которого важны динамические характеристики подачи напряжения с высокой скоростью изменения и широкие возможности проведения измерений

Выберите подходящую модель APS с учетом ее выходного напряжения и тока

Обе серии мощных источников питания N6900 (серия источников питания постоянного тока) и N7900 (серия динамических источников питания постоянного тока) обеспечивают комбинацию из пяти вариантов выбора выходных напряжений и токов для блоков мощностью в 1 кВт и комбинацию из семи вариантов выбора выходных напряжений и токов для блоков мощностью в 2 кВт.

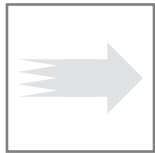
Серия Keysight N6900 (источники питания постоянного тока)		Серия Keysight N7900 (динамические источники питания постоянного тока)	
Модель мощностью в 1 кВт	Модель мощностью в 2 кВт	Модель мощностью в 1 кВт	Модель мощностью в 2 кВт
N6950A 9 В; 100 А	N6970A 9 В; 200 А	N7950A 9 В; 100 А	N7970A 9 В; 200 А
N6951A 20 В; 50 А	N6971A 20 В; 100 А	N7951A 20 В; 50 А	N7971A 20 В; 100 А
N6952A 40 В; 25 А	N6972A 40 В; 50 А	N7952A 40 В; 25 А	N7972A 40 В; 50 А
N6953A 60 В; 16,7 А	N6973A 60 В; 33 А	N7953A 60 В; 16,7 А	N7973A 60 В; 33 А
N6954A 80 В; 12,5 А	N6974A 80 В; 25 А	N7954A 80 В; 12,5 А	N7974A 80 В; 25 А
	N6976A 120 В; 16,7 А		N7976A 120 В; 16,7 А
	N6977A 160 В; 12,5 А		N7977A 160 В; 12,5 А

Система APS позволит вам решить самые разнообразные задачи, возникающие при испытаниях силового оборудования

Система APS с уникальной архитектурой VersaPower от компании Keysight поможет вам решить самый широкий круг задач, возникающих при испытании силового оборудования.

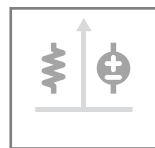
Задача тестирования, связанная с электропитанием

Как система APS может помочь решить эту задачу



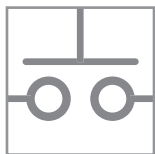
Повышение производительности системы тестирования: Сокращение сроков тестирования способствует значительной экономии времени и средств, поэтому достижение высокой производительности испытаний предполагает непрерывный поиск новых решений.

- Высокая скорость установления и спада напряжения (до 500 мкс)
- Высокая скорость обработки команд (менее 2 мс)
- Режим списка для пошаговой установки уровней напряжения и тока
- Функция бесшовного переключения диапазонов Seamless Measurement для быстрого измерения тока без снижения точности



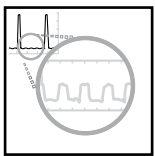
Продолжительная работа в режиме источника питания и нагрузки: Потребность в непрерывно действующем источнике и нагрузке для тестирования систем накопления электроэнергии.

- Полный двухквadrантный режим, обеспечивающий отсутствие импульсных помех при переходах между квадрантами
- Настройка предельных значений тока и напряжения для обеспечения функционирования тестируемого устройства в заданном рабочем диапазоне



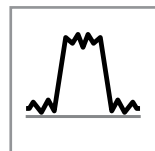
Обеспечение надежности и безопасности: При тестировании дорогостоящих устройств в испытательной системе необходимо предусмотреть защиту тестируемого устройства от повреждений

- Быстрый отклик на изменение нагрузки
- Выходные реле
- Умный пуск
- Сторожевой таймер



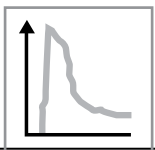
Измерение параметров динамических токов: Необходимость определения характеристик потребления тока тестируемым устройством с широким динамическим диапазоном

- 18-битный дигитайзер высокого разрешения в цепи измерения тока
- Настраиваемая частота дискретизации
- Возможность регистрации данных на внешних носителях
- Возможность запуска по пиковым значениям и измерения пиковых значений тока



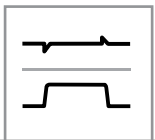
Генерация сигналов произвольной формы и переходных процессов: В жестких реальных условиях тестируемое устройство может подвергаться воздействию переходных помех по цепи питания, например, бросков и сбоев напряжения. Для обеспечения правильного функционирования устройства в реальных условиях эти переходные помехи необходимо моделировать в процессе тестирования

- Встроенная функция генерирования сигналов тока и напряжения произвольной формы длиной до 64 тыс. точек
- Пошаговая установка уровней напряжения и тока



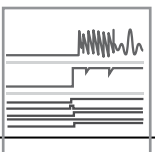
Оценка параметров пусковых режимов: Необходимо зафиксировать мощный бросок тока, возникающий при включении питания тестируемого устройства

- Дигитайзеры высокого разрешения в цепи измерения тока и напряжения
- Функции сохранения данных до и после события запуска
- Широкий диапазон тока, который более чем в два раза превышает номинальное значение выходного сигнала источника питания



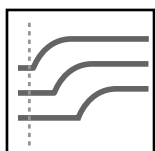
Поддержание заданных выходных параметров при динамических изменениях нагрузки: Обеспечение стабильного выходного напряжения без пульсаций и спадов может представлять серьезную проблему в условиях очень динамической нагрузки, особенно при работе с длинными кабелями

- Превосходный отклик на изменение нагрузки
- Режим высокой пропускной способности выхода



Отслеживание событий для детального изучения и анализа: Отслеживание событий с целью выявления и анализа основных причин повреждения тестируемого устройства в процессе тестирования

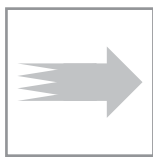
- Встроенный регистратор «черный ящик» позволяет записывать в энергонезависимую память значения напряжения, тока, мощности, события запуска, изменение режимов и др.



Правильное включение/отключение питания тестируемого устройства: Для предотвращения повреждения тестируемого устройства при включении или отключении питания необходимо в правильной последовательности включать/отключать несколько источников питания или настроить в них скорость нарастания выходного напряжения

- Возможность задания последовательности выполнения операций для нескольких источников питания семейства APS
- Возможность задания последовательности выполнения операций для модульных источников питания семейства Keysight N6700
- Регулируемая скорость нарастания выходного напряжения

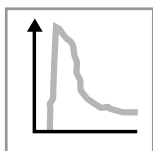
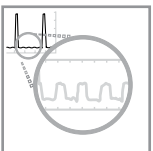
Более глубокий взгляд на то, как APS-система может помочь вам решить задачи при испытаниях силового оборудования



Повышение производительности системы тестирования благодаря самым передовым техническим характеристикам

Экономия секунд или даже миллисекунд во время испытаний могут привести к существенной экономии для крупносерийных изготовителей, поэтому работа над повышением производительности испытательных систем является одной из основных задач для ее проектировщиков. Система APS – весьма полезный инструмент для повышения производительности контрольно-измерительного оборудования. Эта система дает вам в руки множество вариантов технических решений на основе самых передовых на настоящее время спецификаций и инновационных особенностей, которые могут помочь вам достичь существенного роста производительности при проведении испытаний. Вот некоторые примеры:

- Наилучшее в отрасли время обработки команд (< 2 мс);
- Высокая скорость повышения и понижения напряжения (не более 500 мкс);
- Регулируемое время измерения для установки оптимального режима измерений с минимальными затратами времени;
- Быстрое, без ухудшения точности, измерение тока с автоматическим переключением диапазонов измерения (технология Seamless Measurement);
- Массив (список) уровней напряжения или тока, который позволяет выполнять операции поэтапно по заданному времени или осуществлять включение нужных уровней напряжения или тока по команде запуска. Такой запуск может быть необходим и с целью точной синхронизации измерений.



Получение точных характеристик вашего силового оборудования благодаря более современному процессу измерения

Система APS осуществляет одновременно измерение и напряжения и тока, обеспечивая, таким образом, высокую разрешающую способность и точность измерения. Вы можете осуществлять измерения, используя два основных режима: усредненный или цифровой. В усредненном режиме измерения система APS обеспечивает точное, на уровне стандартных цифровых измерительных приборов, измерение величин напряжения и тока. Возможность перевода измерения в цифровую форму позволяет вам захватить динамические изменения тока или форму напряжения в намного более высоком разрешении, чем это может дать осциллограф.

- Захват формы пускового тока. Система APS имеет 18 битный дигитайзер тока с частотой выборки до 200 кГц и триггеры запуска по уровню тока. При этом змеряемая амплитуда тока может в 2,25 раза превышать максимальный выходной ток источника питания.
- Точный захват динамических профилей тока: Система APS имеет два диапазона измерения, которые позволяют измерить ток и в микроамперах и амперах. Система APS использует технологию измерения токов с переключением диапазонов измерения без

прерывания выходной мощности или процесса измерения (технология Seamless Ranging Measurement) (см. рисунок 1).

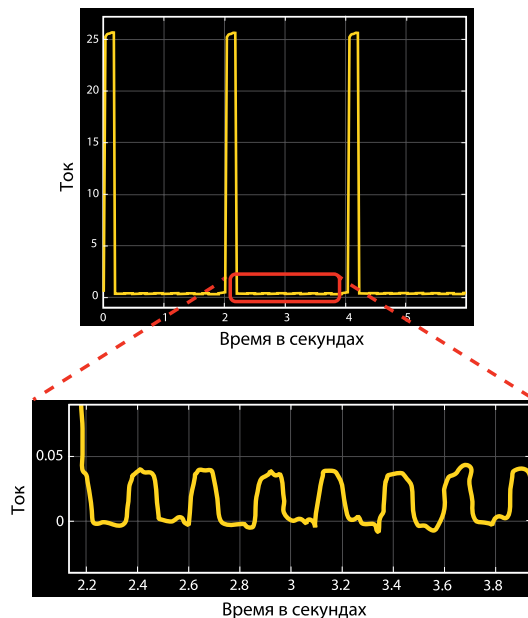
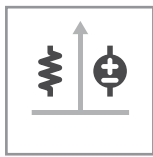


Рисунок 1. Измерение динамических профилей тока

- Точное измерение мощности и эффективности систем накопления электроэнергии: В дополнение к измерению напряжения и тока с высокой точностью, APS источники питания дают возможность выполнить измерения мощности, пиковой мощности, накопленного заряда в ампер-часах (А•ч) и накопленной энергии в ватт-часах (Вт•ч). Это упрощает вычисление эффективности вашей системы хранения энергии.
- Дополнительные возможности системы APS в части проведения измерений:
 - Настраиваемый интервал измерения для обоих режимов измерения — усредненного и цифрового;
 - Способность загрузки данных измерений во внешнее устройство, что упрощает загрузку данных в программное обеспечение внешних систем автоматического тестирования;
 - Широкий выбор вариантов установки запуска (до, после или по некоторому заданному уровню) для точного задания точки измерения.

Сокращение времени и затрат на разработку автоматизированных контрольно-измерительных систем с интегрированными функциями.



Построение систем питания и нагрузок, работающих в продолжительных режимах, для тестирования устройств хранения и распределения энергии

Если источники питания APS используются без модуля рассеивания мощности, то они в течение неограниченного времени могут быть использованы в качестве электронной нагрузки с потреблением тока на уровне не более 10% от его номинальной величины. При добавлении к ним модуля рассеивания мощности APS N7909A источники питания могут выступать в роли электронной нагрузки без ограничения времени до 100% их номинального тока. Заметьте, что двухквадрантный режим, обеспечивающий возможность как потребления, так и обеспечения тока от устройства, учитывает непрерывные переходы между этими режимами. Он не изменяет выходные характеристики источника питания и не приводит к его деструктивному поведению. Эти способности делают APS идеальным решением для тестирования устройств хранения и накопления энергии (например, аккумуляторных батарей). Для получения дополнительной информации о APS N7909A, см. страницу 8.

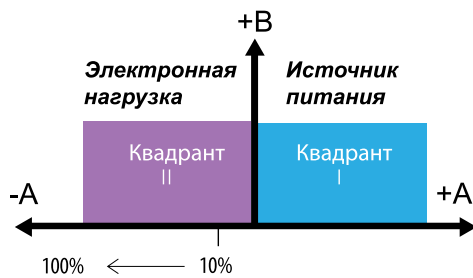


Рисунок 2. Когда вы добавляете модуль рассеивания мощности N7909A к источнику питания APS, вы увеличиваете его нагрузочную способность с 10% до 100% его номинальной выходной мощности

На рисунке 3 показан пример работы источника питания APS

в режиме пульсации тока от вытекающего тока в - 10 А до вытекающего тока в 10 А. Заметьте, что выходное напряжение (верхняя трасса), захваченное с высоким разрешением, не имеет следов переходного процесса.

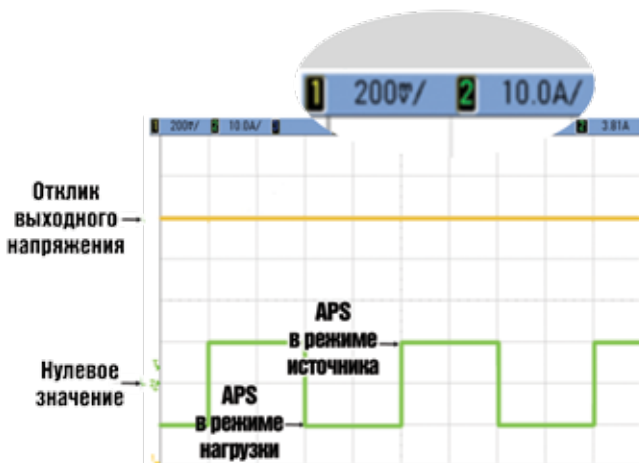
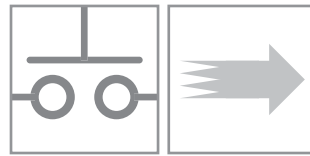


Рисунок 3.

Еще одним полезным свойством двухквадрантного режима работы является то, что все источники питания

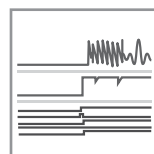
APS имеют встроенную программируемую способность установки выходного сопротивления. Эта способность позволяет источнику питания APS моделировать внутреннее сопротивление батареи.



Интеллектуальный запуск (триггеры): увеличение пропускной способности контрольно-испытательного оборудования, предохранение тестируемого оборудования и упрощение проведения испытаний

Интеллектуальная система запуска, используемая в APS, никогда прежде в источниках питания не применялась. Интеллектуальный запуск может увеличить производительность тестовой системы, более надежно защитить тестируемое оборудование и упростить вашу испытательную систему. Интеллектуальная система запуска включает в себя все основные функциональные возможности, которые вы вправе ожидать в системе питания, но нижеперечисленное явно превзойдет ваши ожидания:

- Уровень запуска позволит вам выбирать запуск от пяти различных параметров, измеряемых системой APS: напряжение, ток, мощность, накопленный заряд (А•ч) и накопленная энергия (Вт•ч).
- Логические установки запуска позволят вам создавать логические комбинации «И», «ИЛИ» и «НЕ» для условий запуска, используя при этом различные условия триггера типа: контактов цифрового порта управления, запуска по заданному уровню, по значениям состояния и т.п.
- Триггеры условий запуска могут использоваться от любого значения в массиве (листе) напряжения или уровней тока, а также и от значений точек произвольных функций напряжения или тока.
- Команды запуска могут быть посланы с прецизионными задержками от APS после окончания переходного процесса или изменения уровня напряжения или тока. Эти триггеры могут использоваться для того, чтобы дать команду другому измерительному компоненту в испытательной системе на выполнение некоторого заданного действия после определенного изменения напряжения или тока.



Запись событий в «черный ящик»

Если вы проверяете дорогие прототипы, а связанная с цепями питания проблема повреждает или уничтожает ваше тестируемое оборудование, вы, естественно, должны выяснить что, как и почему пошло не так, как надо. Это необходимо для гарантии того, что такое событие больше никогда не повторится снова. Дополнительный модуль N7908A, так называемый «черный ящик» (BBR), позволяет решить эту задачу. «Черный ящик» осуществляет запись параметров и событий внутри источника питания. Он работает подобно бортовому регистратору самолетов. «Черный ящик» APS также ведет непрерывную запись. Когда источник питания включен, то сразу же включается и «черный ящик», который выполняет запись событий и производимых измерений в энергонезависимую память независимо от того, что источник питания делает в это время или как он конкретно используется.

Примеры регистрируемых событий:

- Напряжение (минимальное, максимальное и среднее), ток (минимальный, максимальный и средний) и мощность (минимальная, максимальная и средняя);
- События запуска (триггер);
- Биты статуса;
- События, включенные с приборной панели и поданные команды;
- Предустановки, заданные пользователем.

Для получения дополнительной информации о «черном ящике» APS N7908A BBR см. страницу 8.



Предотвращение повреждений испытываемого оборудования при помощи системы защиты APS

Когда вы проверяете дорогостоящее оборудование, то весьма важным является интегрирование в систему тестирования элементов защиты по заданным критериям. Если такая защита необходима, то использование аппаратуры с уже встроенными функциональными возможностями в части обеспечения защиты дает существенный выигрыш.

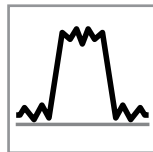
И вот почему:

- Встроенные функциональные возможности в части защиты, типа обнаружения обрыва электрической цепи сенсора напряжения, приводят к уменьшению числа внешних аппаратных средств защиты, необходимых в составе испытательной системы, и снижают ее конечную стоимость и сроки ее разработки.
- С наличием встроенных функций защиты в испытательном оборудовании сокращается количество аппаратных средств, необходимых для построения испытательной системы, что, в свою очередь, снижает затраты на поддержку и обслуживание испытательной системы в целом.
- Если элементы обеспечения защиты выполнены непосредственно в аппаратной части источников питания, а не в программном обеспечении испытательной системы, то ошибки их установки могут быть обнаружены и исправлены намного быстрее. Тем самым снижается вероятность повреждения испытываемого оборудования.

Функциональная особенность источников питания APS – это полностью интегрированная в систему, высокоэффективная и быстродействующая защита.

Функциональные особенности защиты включают в себя:

- Быстродействующий переход между режимами работы CC/CV (стабилизация тока / стабилизация напряжения), так же как и устанавливаемый пользователем режим приоритета запуска по току и напряжению, позволяют устранить нежелательные режимы выхода за установленные пределы;
- Интеллектуальный запуск;
- Защита по току, превышению и снижению напряжения;
- Быстрая реакция на состояние ошибки;
- Реле отключения выхода;
- Использование сконфигурированного пользователем сторожевого таймера;
- Защита от обрыва и/или замыкания электрической цепи сенсоров напряжения.



Генерация сигналов произвольной формы напряжения и тока

Оборудование типа автомобильной и авиационной электроники, которое используется в тяжелых условиях окружающей среды, может довольно часто подвергаться воздействию кратковременных переходных процессов в цепях от источника электропитания. Это может быть понижение уровня напряжения (провал) или его выбросы. Для того чтобы гарантировать, что ваше оборудование может противостоять этим имеющим место в реальных условиях эксплуатации переходным процессам, вы должны смоделировать самый худший случай такого воздействия. Это можно сделать путем моделирования переходного процесса в ходе испытаний. Источники питания APS имеют три различные функциональные возможности для моделирования переходных процессов:

Ступенчатое изменение (Step): однократное событие, позволяющее скачком (ступенькой) повысить или понизить ток или напряжение в ответ на команду.

Произвольная форма сигнала (Arbitrary waveform): генератор произвольной формы (arb) позволяет вам задать комплексную генерацию определенной пользователем формы выходного напряжения или тока путем задания до 65 535 точек данных.

Массив (список, List): массив (список) может состоять из последовательности событий длиной до 512 шагов. Каждый шаг в списке может иметь уникальное время пребывания в заданном состоянии, которое определяется временем в секундах, в течение которого система будет находиться в заданном из списка состоянии до перехода к следующему шагу. Списки могут также быть активированы запускающим триггером, в этом случае список продвигается на один шаг для каждой полученной команды от запускающего триггера.

Для демонстрации работы генератора переходных процессов (arb) системы APS как пример приведен сгенерированный при работе на активную нагрузку импульс, моделирующий «прерывание» выходного напряжения. Импульс характеризуется уменьшением напряжения с 20 В до 2 В на время 10 мс и затем последующий его возврат к уровню 20 В.

Результирующий импульс прерывания был захвачен (см. рисунок 4), было проведено измерение времени его

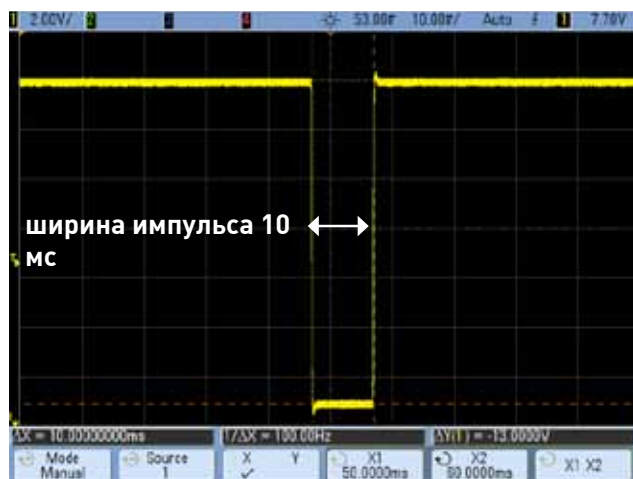
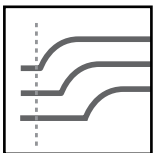


Рисунок 4. Импульс прерывания выходного напряжения, сгенерированный N7951A



Рисунок 5. Измеренное время спада импульса прерывания составило < 200 мкс

спада, которое составило менее чем 200 мкс (рисунок 5). Для получения дополнительной информации о полосе частот и скорости, которые доступны для генерирования переходных процессов в части напряжения и тока, обратитесь к разделу технических характеристик этого руководства или к руководству пользователя APS.



Задание режима включения/выключения тестируемого оборудования

Если вы работаете с оборудованием, которое имеет несколько входов для подачи питания, то вам достаточно часто необходимо обеспечить заданную последовательность включения и выключения каждого источника питания. Это необходимо для того, чтобы предотвратить периодические броски тока и ложное срабатывание защиты. В дополнение к установлению последовательности включения/выключения для каждого источника питания, вам может потребоваться установить и необходимую скорость нарастания и спада напряжения во время включения и выключения. Такие требования существенно усложняют измерительные системы, причем как его аппаратную часть, так и управляющее программное обеспечение.

Источники питания APS помогут вам легко решить такую проблему путем использования встроенной возможности установки последовательности включения/выключения напряжений. Это возможно реализовать как на базе устройств серии APS, так и при помощи популярного семейства источников питания Keysight N6700. Источники питания APS также имеют возможность установок заданных скоростей включения/выключения. Все эти встроенные функциональные возможности значительно упрощают решение задачи включения/выключения испытываемого оборудования по заданному алгоритму.

Увеличьте мощность вашей испытательной системы путем параллельного подключения дополнительных источников питания APS

Параллельное включение нескольких источников питания – самый простой способ повысить мощность контрольно-испытательной системы. С другой стороны, при параллельном включении обычных источников питания вы не сможете обеспечить режим, при котором все источники будут одновременно работать в режиме стабилизации напряжения (CV) или в режиме стабилизации тока (CC). Например, при попытке работать в режиме стабилизации напряжения с двумя параллельными типовыми источниками питания, один из источников будет давать больший ток и окажется в режиме стабилизации тока, а второй источник при этом будет давать только часть тока, и он будет находиться в режиме стабилизации напряжения. Это может значительно ухудшить технические характеристики такой системы питания, например, сказаться на ее переходных процессах.

С источниками питания APS вы не столкнетесь с подобными проблемами, поскольку они имеют встроенную функциональную способность параллельного включения с активным делением нагрузки, которая гарантирует, что каждый из источников питания выдает равный по силе ток. Таким образом, все они гарантированно остаются в нужном режиме, будь то режим стабилизации напряжения (CV) или режим стабилизации тока (CC). Заметьте, что функция обеспечения параллельного включения работает независимо от того, работает ли система APS в режиме источника или же в режиме нагрузки.

Для того чтобы использовать эту функциональную особенность источников питания, вам необходимо выполнить несложное подключение при помощи обычного трехпроводного кабеля. Подключение в режим параллельной работы выполняется через разъем на задней панели (см. рисунок 6) устройства. С использованием этой функциональной особенности вы можете включить в параллель до пяти источников питания (рекомендовано) и тем самым получить максимальную выходную мощность в 10 кВт.



Рисунок 6. Трехконтактный разъем для подключения источников питания APS в режим параллельной работы

Для получения дополнительной информации о том, как источники питания серии APS могут помочь вам решить задачи, связанные с испытанием силового оборудования, включая видео, советы по применению и примеры программных кодов, посетите www.keysight.com/find/TestChallenges.

Аксессуары и программное обеспечение для APS



Модуль рассеивания мощности APS N7909A

Дополнительный модуль рассеивания мощности N7909A добавляет функцию, обеспечивающую режим электронной нагрузки или режим работы с двумя квадрантами к любому источнику питания из серий N6900 или N7900. Каждый модуль N7909A может обеспечить до 1 кВт мощности по потребляемому току для источника питания APS, поэтому для того, чтобы получить режим полного действия с двумя квадрантами для источников питания APS мощностью 2 кВт, вам необходимо иметь два модуля N7909A. Вы можете использовать и единственный модуль N7909A с блоком питания мощностью в 2 кВт, но при этом мощность системы по потребляемому току будет составлять не более 50% от мощности источника питания. Формфактор модуля N7909A — 1U (в стойку 19"). Для обеспечения работы

в режиме с двумя квадрантами модуль N7909A соединяется с источником питания APS посредством двухпроводного силового кабеля и кабеля связи. Разъемы для подключения расположены на задних панелях модуля N7909A и блока питания. Подключение показано на рисунке 7.



Рисунок 7. Подключение между модулем рассеивания мощности N7909A и источником питания APS мощностью в 1 кВт

Модуль N7909A не используется самостоятельно. Он может использоваться только совместно с источником питания APS. Ниже приведена дополнительная информация относительно работы системы APS в режиме с 2 квадрантами:

- Чтобы в полной мере обеспечить работу в режиме с двумя квадрантами, источник питания APS может быть запрограммирован на выполнение сигнала произвольной формы по току как в режиме потребления, так и в режиме источника питания.
- APS обеспечивает задание необходимых предельных значений как для положительных, так и для отрицательных токов, что обеспечивает работу устройства в заданном диапазоне значений токов.
- По умолчанию система APS запрограммирована на потребление тока в случае необходимости быстрого спада напряжения в сети таким образом, что если

источник питания подключается к нагрузке с большой запасаемой энергией, например, к нагрузке с большой суммарной емкостью конденсаторов на входе, то снижение напряжения будет произведено быстрее.

- Все эти функциональные возможности доступны и в случае, если вы используете источник питания без модуля рассеивания мощности N7909A, вы будете иметь не более 10% потребляемого тока от номинального тока источника питания.

Примечание: Даже при том, что действие системы APS в режиме с двумя квадрантами дает практически такие же функциональные возможности, как и электронная нагрузка постоянного тока, она не может моделировать переходные процессы с такой же скоростью, которую может обеспечить последняя. Например, система APS может моделировать переходной процесс в полную амплитуду втекающих- вытекающих токов в примерно 5 мс, тогда как высококачественная электронная нагрузка может обеспечить переходной процесс длительностью менее 1 мс. Для получения большей информации смотрите спецификации и руководства на веб-сайте www.keysight.com/find/APS-doc.

«Черный ящик» для APS N7908A

Подобно бортовому регистратору самолетов, «черный ящик» N7908A (BBR) непрерывно работает в фоновом режиме, независимо от того, что источник питания делает в текущий момент времени. Когда источник питания включен, «черный ящик» осуществляет запись событий и сохраняет данные в энергонезависимой памяти. «Черный ящик» может быть установлен в режим 24-часовой записи или для 10-дневного периода фиксации событий. В 24-часовом режиме измерения записываются с потоком в 100 событий в секунду, а в режиме 10-дневной фиксации с потоком 10 событий в секунду.

К записям «черного ящика» можно обратиться с помощью бесплатного программного обеспечения, поставляемого с APS (см. рисунок 9 на стр. 9). «Черный ящик» — это выбираемая и устанавливаемая пользователем опция, которая может работать со всеми источниками питания семейств APS N6900 и N7900. Вы можете купить N7908A BBR с источником питания или приобрести его позже и установить в имеющийся у вас в наличии источник питания APS. Плата BBR устанавливается в отсек, расположенный на основании APS источника питания. Подключение «черного ящика» показано на рис. 8.



Рисунок 8. Установка «черного ящика» N7908A BBR в источник питания APS

Монтажный комплект APS N7907A

N7907A – это комплект деталей, необходимый для монтажа модулей в корпус стандартной 19-дюймовой стойки EIA. Он может использоваться для всего семейства источников питания N6900 и N7900 независимо от их мощности (1 кВт или 2 кВт) и формфактора. Комплект может также использоваться для установки модуля N7909A. Монтажный комплект необходим для каждого источника питания APS или модуля рассеивания мощности N7909A, в том случае если вы хотите смонтировать их в одну конструкцию. Источники питания APS и модуль рассеивания мощности могут быть установлены непосредственно друг на друга независимо от того, какой блок будет сверху или снизу. Это не повлияет на отвод излишнего тепла. Если вам необходима установка в другие конструкции или иные варианты монтажа в стойке, советуем обратиться к руководству пользователя APS на веб-сайте www.keysight.com/find/APS-doc.

Программное обеспечение Power Assistant N7906A

Программное обеспечение Power Assistant N7906A это бесплатное приложение для работы с источниками питания APS. Оно предоставляет три основные функциональные возможности:

- Управление источником питания APS при помощи интуитивного графического пользовательского интерфейса программного обеспечения Power assistant;
- Считывание и анализ данных из опционального «черного ящика» (см. рисунок 9);
- Использование различных вариантов запуска и формирование необходимых логических комбинаций для запускающего триггера (см. рисунок 10).

Программное обеспечение Power Assistant доступно для загрузки с веб-сайта www.keysight.com/find/powerassistant.

Для получения дополнительной информации о программном обеспечении Power Assistant для систем APS обратитесь к руководству пользователя APS на веб-сайте www.keysight.com/find/APS-doc.

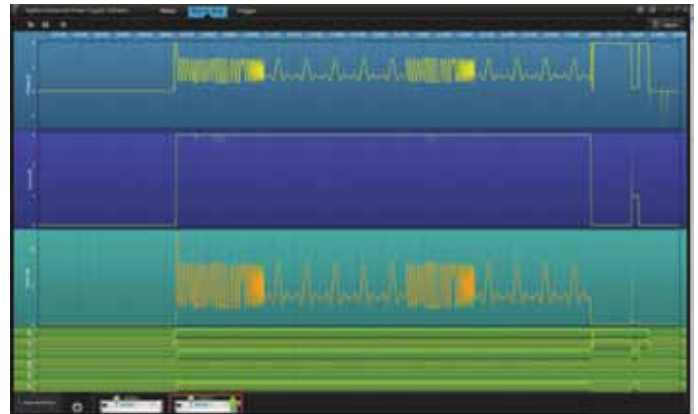


Рисунок 9. Пример демонстрации данных, полученных от «черного ящика» при помощи программного обеспечения Power Assistant N7906A

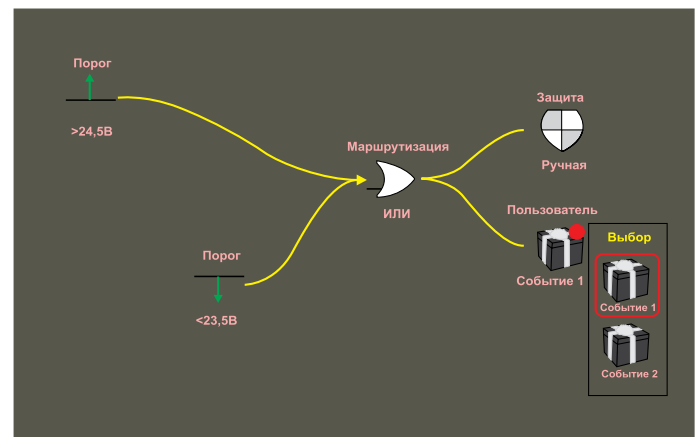


Рисунок 10. Пример конфигурирования запускающего триггера при помощи программного обеспечения Power Assistant N7906A

Различия между сериями APS N6900 и N7900

В этой таблице представлено сравнение технических характеристик и функциональных особенностей серий источников питания постоянного тока N6900 и динамических источников питания постоянного тока N7900,

Таблица 3.

Параметр	Модели N6900 1 кВт и 2 кВт	Модели N7900 1 кВт и 2 кВт
Установка напряжения и тока	16-бит с опцией 303	Точность до 16 бит
Измерение напряжения и тока	Точность до 18 бит	Точность до 18 бит
Время нарастания/спада напряжения ¹	3 мс / 3 мс 0,5мс/0,35мс с опцией 303	0,5 мс / 0,35 мс
Переходная характеристика (время восстановления) ¹	100 мкс	100 мкс
Работа в режиме двух квадрантов (10% стандартно, 100% опционально с модулем рассеивания мощности)	Да	Да
Интеллектуальный запуск	Да	Да
Измерение накопления энергии и эффективности	Да	Да
Настройка последовательности и скорости нарастания выходного напряжения	Да	Да
Параллельное включение	Да	Да
Измерения малых токов	Да с опцией 301	Да
Измерение тока с автоматическим переключением диапазонов (технология Seamless Ranging Measurement)	Да с опцией 301	Да
Дигитайзеры тока и напряжения с программируемой частотой выборки	Да с опцией 303	Да
Буферизация и загрузка данных во внешние устройства	Да с опцией 302	Да
Возможность установки выходного напряжения из массива (списка)	Да с опцией 302	Да
Генерация сигналов произвольной формы	Да с опцией 303	Да
Выходные реле (реле отключения и смены полярности)	Да ² с опцией 760/761	Да ²

1. Для получения более детальных спецификаций см. Руководство пользователя APS.

2. Модели N6950A и N6970A/N7970A имеют только реле отключения, реле смены полярности в этих моделях не предусмотрено.

Технические характеристики APS

Для получения более детальных спецификаций см. Руководство пользователя APS на веб-сайте www.keysight.com/find/APS-doc.

Технические характеристики серии N6900 1 кВт / 2 кВт

Таблица 4.

	N6950A / 70A	N6951A / 71A	N6952A / 72A	N6953A / 73A	N6954A / 74A	N6976A	N6977A
Номинальные значения для постоянного тока	0 до 9 В	0 до 20 В	0 до 40 В	0 до 60 В	0 до 80 В	0 до 120 В	0 до 160 В
Диапазон напряжений	100 А / 200 А	50 А / 100 А	25 А / 50 А	16.7 А / 33.3 А	12.5 А / 25 А	16.7 А	12.5 А
Ток (макс)							
Ток потребления 10%	-10 А / -20 А	-5 А / -10 А	-2.5 А / -5 А	-1.67 А / -3.33 А	-1.25 А / -2.5 А	-1.67 А	-1.25 А
Ток потребления 100% ¹	-100 А / -200 А	-50 А / -100 А	-25 А / -50 А	-16.7 А / -33.3 А	-12.5 А / -25 А	-16.7 А	-12.5 А
Мощность	900 В / 1.8 кВт	1 кВт / 2 кВт	1 кВт / 2 кВт	1 кВт / 2 кВт	1 кВт / 2 кВт	2 кВт	2 кВт
Пульсации и помехи на выходе ²							
Режим CV	1 мВ	1 мВ	1 мВ	1 мВ	1 мВ	2 мВ	3 мВ
среднеквадратичное							
Режим CV полная амплитуда	9 мВ	9 мВ	9 мВ	9 мВ	9 мВ	30 мВ	30 мВ
Влияние нагрузки							
Напряжение	0.5 мВ	0.75 мВ	1.5 мВ	2 мВ	2 мВ	4 мВ	4 мВ
Ток	8 мА / 15 мА	3 мА / 6 мА	1 мА / 2 мА	1 мА / 1.5 мА	0.8 мА / 1.5 мА	1 мА	0.8 мА
Точность установки и измерения напряжения ³	0.03% + 1.5 мВ	0.03% + 3 мВ	0.03% + 6 мВ	0.03% + 9 мВ	0.03% + 12 мВ	0.03% + 17 мВ	0.03% + 24 мВ
Падение напряжения на проводе ≤1 В (макс)	0.03% + 1.9 мВ	0.03% + 4 мВ	0.03% + 7.9 мВ	0.03% + 12 мВ	0.03% + 16 мВ	0.03% + 23 мВ	0.03% + 32 мВ
Падение напряжения на проводе ≤25% от уровня напряжения	0.03% + 1.4 мВ	0.03% + 2 мВ	0.03% + 4 мВ	0.03% + 6 мВ	0.03% + 8 мВ	0.03% + 11 мВ	0.03% + 14 мВ
Значение с опцией 301	0.03% + 1.4 мВ	0.03% + 3 мВ	0.03% + 5.9 мВ	0.03% + 9 мВ	0.03% + 12 мВ	0.03% + 17 мВ	0.03% + 22 мВ
Точность установки и измерения тока ³	0.1% + 30 / 60 мА	0.1% + 15 / 30 мА	0.1% + 8 / 15 мА	0.1% + 5 / 10 мА	0.1% + 4 / 8 мА	0.1% + 5 мА	0.1% + 4 мА
Диапазон измерения тока с опцией 301	0.04% + 15 / 30 мА	0.04% + 8 / 15 мА	0.04% + 4 / 8 мА	0.04% + 2.5 / 5 мА	0.04% + 2 / 4 мА	0.04% + 2.5 мА	0.04% + 2 мА
Диапазон измерения тока ⁵ с опцией 301							
высокий диапазон							
N695x	-225 А до 225 А	-112.5 А до 112.5 А	-56.2 А до 56.2 А	-37.6 А до 37.6 А	-28.1 А до 28.1 А		
высокий диапазон							
N697x	-450 А до 450 А	-225 А до 225 А	-112.5 А до 112.5 А	-74.9 А до -74.9 А	-56.2 А до 56.2 А	-37.6 А до 37.6 А	-28.1 А до 28.1 А
низкий диапазон							
N695x	-11 А до 11 А	-5.5 А до 5.5 А	-2.75 А до 2.75 А	-1.84 А до 1.84 А	-1.37 А до 1.37 А		
низкий диапазон							
N697x	-22 А до 22 А	-11 А до 11 А	-5.5 А до 5.5 А	-3.67 А до 3.67 А	-2.75 А до 2.75 А	-1.84 А до 1.84 А	-1.37 А до 1.37 А
Переходная характеристика ⁴							
Время восстановления	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс
Напряжение	150 мВ	150 мВ	100 мВ	150 мВ	200 мВ	300 мВ	400 мВ
Время нарастания и спада напряжения ⁶							
10% до 90%	3 мс	3 мс	3 мс	3 мс	3 мс	3 мс	3 мс
и 90% до 10%	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс	10 мс
Время установления							
Значение с опцией 302	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс
Время установления тока ⁶ 10% до 90%	1 мс	1 мс	1 мс	1 мс	1 мс	1 мс	1 мс
Программирование сопротивлений ⁶	0 до 0.1 / 0.05 Ом	0 до 0.4 / 0.2 Ом		0 до 3.4 / 1.7 Ом	0 до 6.4 / 3.2 Ом		0 до 12.8 Ом
сопротивлений ⁶	0.12% + 1.6	0.12% + 3.2		0.12% + 8.8	0.12% + 12.8		0.12% + 25.6
Диапазон	мОм•А	мОм•А	0 до 1.6 / 0.8 Ом	мОм•А	мОм•А	0 до 6.8 Ом	мОм•А
Точность	0.8 мкОм / 0.4 мкОм	3.4 мкОм / 1.7 мкОм	0.12% + 6.4 мОм•А	30 мкОм / 15 мкОм	54 мкОм / 27 мкОм	0.12% + 17.7 мОм•А	0.12% + 25.6 мОм•А
Разрешение			13 мкОм / 7 мкОм			60 мкОм	108 мкОм

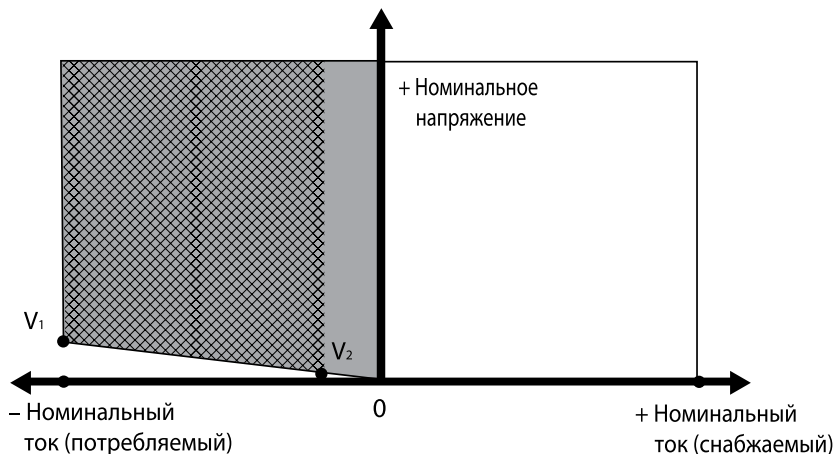
Технические характеристики серии N7900 1 кВт / 2 кВт

Таблица 5.

	N7950A / 70A	N7951A / 71A	N7952A / 72A	N7953A / 73A	N7954A / 74A	N7976A	N7977A
Номинальные значения для постоянного тока	0 до 9 В	0 до 20 В	0 до 40 В	0 до 60 В	0 до 80 В	0 до 120 В	0 до 160 В
Диапазон напряжений	100 А / 200 А	50 А / 100 А	25 А / 50 А	16.7 А / 33.3 А	12.5 А / 25 А	16.7 А	12.5 А
Ток (макс)	-10 А / -20 А	-5 А / -10 А	-2.5 А / -5 А	-1.67 А / -3.33 А	-1.25 А / -2.5 А	-1.67 А	-1.25 А
Ток потребления 10%	-100 А / -200 А	-50 А / -100 А	-25 А / -50 А	-16.7 А / -33.3 А	-12.5 А / -25 А	-16.7 А	-12.5 А
Ток потребления 100% ¹	900 Вт / 1.8 кВт	1 кВт / 2 кВт	1 кВт / 2 кВт	1 кВт / 2 кВт	1 кВт / 2 кВт	2 кВт	2 кВт
Влияние нагрузки	0.5 мВ	0.75 мВ	1.5 мВ	2 мВ	2 мВ	4 мВ	4 мВ
Напряжение	8 мА / 15 мА	3 мА / 6 мА	1 мА / 2 мА	1 мА / 1.5 мА	0.8 мА / 1.5 мА	1 мА	0.8 мА
Ток							
Точность установки и измерения напряжения ³	0.03% +1 мВ	0.03% +2 мВ	0.03% +4 мВ	0.03% +6 мВ	0.03% +8 мВ	0.03% +11 мВ	0.03% +14 мВ
Падение напряжения на проводе ≤1 В (макс)							
Падение напряжения на проводе ≤25% от уровня напряжения	0.03% +1.4 мВ	0.03% +3 мВ	0.03% +5.9 мВ	0.03% +9 мВ	0.03% +12 мВ	0.03% +17 мВ	0.03% +22 мВ
Точность установки и измерения тока	0.04% +15/30 мА	0.04% +8/15 мА	0.04% +4/8 мА	0.04% +2.5/5 мА	0.04% +2/4 мА	0.04% +2.5 мА	0.04% +2 мА
Точность измерения малых токов ³	0.05% +3/6 мА	0.05% +1/2 мА	0.05% +0.6/1.2 мА	0.05% +0.3/0.6 мА	0.05% +0.25/0.5 мА	0.05% +0.4 мА	0.05% +0.25 мА
Диапазоны измерения токов ⁵	-225 А до 225 А	-112.5 А до 112.5 А	-56.2 А до 56.2 А	-37.6 А до 37.6 А	-28.1 А до 28.1 А	—	—
Большие токи N795x	-450 А до 450 А	-225 А до 225 А	-112.5 А до 112.5 А	-74.9 А до -74.9 А	-56.2 А до 56.2 А	-37.6 А до 37.6 А	-28.1 А до 28.1 А
Большие токи N797x	-11 А до 11 А	-5.5 А до 5.5 А	-2.75 А до 2.75 А	-1.84 А до 1.84 А	-1.37 А до 1.37 А	—	—
Малые токи N795x	-22 А до 22 А	-11 А до 11 А	-5.5 А до 5.5 А	-3.67 А до 3.67 А	-2.75 А до 2.75 А	-1.84 А до 1.84 А	-1.37 А до 1.37 А
Малые токи N797x							
Переходная характеристика ⁴							
Время восстановления напряжения	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс	100 мкс
установления	150 мВ	150 мВ	100 мВ	150 мВ	200 мВ	300 мВ	400 мВ
Время программного переключения напряжения ⁶ 10% до 90%	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс	0.5 мс
Время установления	1 мс	1 мс	1 мс	1 мс	1 мс	1 мс	1 мс
Время нарастания и спада напряжения ⁶ С 10% до 90%	0.35 мс	0.35 мс	0.35 мс	0.35 мс	0.35 мс	0.35 мс	0.35 мс
Время установления	0.8 мс	0.8 мс	0.8 мс	0.8 мс	0.8 мс	0.8 мс	0.8 мс
Частота генерации сигнала по напряжению (без нагрузки)	2 кГц	2 кГц	2 кГц	2 кГц	2 кГц	2 кГц	2 кГц
- 3 дБ	1 кГц	1 кГц	1 кГц	1 кГц	1 кГц	1 кГц	1 кГц
- 1 дБ							
Время установления тока ⁶ с 10% до 90%	2.5 мс	2.5 мс	2.5 мс	2.5 мс	2.5 мс	2.5 мс	2.5 мс
Частота генерации сигнала по току (к короткому замыканию)	160 Гц	160 Гц	160 Гц	160 Гц	160 Гц	160 Гц	160 Гц
По уровню - 3 дБ	90 Гц	90 Гц	90 Гц	90 Гц	90 Гц	90 Гц	90 Гц
По уровню - 1 дБ							
Программирование сопротивлений ⁶	0 до 0.1 / 0.05 Ом	0 до 0.4 / 0.2 Ом	0 до 1.6 / 0.8 Ом	0 до 3.4 / 1.7 Ом	0 до 6.4 / 3.2 Ом	0 до 6.8 Ом	0 до 12.8 Ом
Диапазон	0.06% +1.6 мОм•А	0.06% +3.2 мОм•А	0.06% +6.4 мОм•А	0.06% +8.8 мОм•А	0.06% +12.8 мОм•А	0.12% +17.7 мОм•А	0.06% +25.6 мОм•А
Точность	0.8 мкОм / 0.4 мкОм	3.4 мкОм / 1.7 мкОм	13 мкОм / 7 мкОм	30 мкОм / 15 мкОм	54 мкОм / 27 мкОм	60 мкОм	108 мкОм
Разрешение							

1. Ток нагрузки до уровня 100% от номинального требует использования одного модуля рассеивания мощности N7909A для моделей в 1 кВт и двух модулей N7909A для моделей в 2 кВт. Модели в 2 кВт с одним модулем рассеивания мощности обеспечивают ток нагрузки, равный 50% от значения их номинального тока.
2. В диапазоне от 20 Гц до 20 МГц.
3. Выражено как % от установки (или % от измеренного значения) + смещение. Условия измерения — при температуре окружающей среды 23 ±5 °С, после прогрева в течение 30 минут. NPLC=1; приведенная точность гарантирована в течение одного года.
4. Время восстановления в пределах диапазона установки измерено при изменении нагрузки от 50 до 100% ее предельного значения.
5. Если это ток нагрузки, то измеренный диапазон амплитуд отрицательного тока соответствует диапазону амплитуд положительного тока.
6. Это дополнительные (не гарантируемые) характеристики

Характеристики двухквadrантного режима



Расшифровка

- Снабжаемая мощность
- Потребляемый ток до 10% от номинальной мощности (без модуля рассеивания мощности)
- Потребляемый ток до 100% от номинальной мощности (с модулем рассеивания мощности)

Таблица 6.

	N6950A/70A N7950A/70A	N6951A/71A N7951A/71A	N6952A/72A N7952A/72A	N6953A/73A N7953A/73A	N6954A/74A N7954A/74A	N6976A N7976A	N6977A N7977A
+ Номинальное напряжение	9 В	20 В	40 В	60 В	80 В	120 В	160 В
+ Номинальный ток	100 А/200 А	50 А/100 А	25 А/50 А	16.7 А/33.3 А	12.5 А/25 А	16.7 А	12.5 А
- Номинальный ток (с модулем рассеивания мощности)	-100 А/-200 А	-50 А/-100 А	-25 А/-50 А	-16.7 А/-33.3 А	-12.5 А/-25 А	-16.7 А	-12.5 А
V_1	0.68 В	0.525 В	1.9 В	1.47 В	2.0 В	3 В	4 В
V_2	0.068 В	0.0525 В	0.19 В	0.147 В	0.2 В	0.3 В	0.4 В

Общая информация о производительной системе питания APS

Серии N6900 и N7900: требования по напряжению питания от сети

Подключите сетевой шнур из комплекта поставки изделия к сетевому разъему на задней панели устройства. Заметьте, что эти шнуры для подключения изделия к сети напряжения переменного тока являются стандартными и рассчитаны для подключения питания к изделию в соответствии с его мощностью. Вход для подключения изделия к сети напряжения переменного тока является универсальным. Изделие может быть подключено к питающей сети переменного тока с напряжением от 100 В до 240 В, частотой 50 Гц, 60 Гц или 400 Гц. Если напряжение в питающей сети переменного тока ниже 180 В, то это не позволит получить необходимую мощность для обеспечения функционирования моделей серии N6900 и N7900 на уровне их полной номинальной мощности в 1 кВт или 2 кВт. В таких случаях, если источник питания APS мощностью в 1 кВт или 2 кВт подключены к сети с напряжением ниже 180 В, источник питания будет работоспособен, но его максимальная мощность на выходе будет ограничена на уровне 700 Вт. В этом состоянии, если мощность на выходе источника питания превысит 700 Вт, то его выход будет автоматически отключен от нагрузки, а на панель будет выведен бит статуса CP+, означающий что «напряжение на выходе ограничено (или отключено) функцией ограничения положительной мощности».

Источник питания APS: цифровые интерфейсы связи

Все источники питания поддерживают стандартные встроенные интерфейсы дистанционного программирования: GPIB (IEEE-488), LAN (LXI-Core) и USB. Параметры GPIB и LAN могут быть установлены через лицевую панель. Модули APS имеют совместимость с LXI Core 2011, включая встроенный веб-интерфейс. Таким образом, вы можете управлять источником питания дистанционно, используя Web-браузер и подключение по локальной сети.

Источник питания APS: вес и размеры

Вес и габаритные размеры источников питания серий N6900 и N7900 идентичны:

- Источник питания мощностью в 1 кВт
 - Вес: 10,9 кг (24 lbs.)
 - Размеры: длина 568,7 мм / 22,39 in, ширина 426,9 мм / 16,81 in, высота 44,45 мм / 1,75 in
- Источник питания мощностью в 2 кВт
 - Вес: 15,5 кг (34 lbs.)
 - Размеры: длина 633,2 мм / 24,928 in, ширина 426,9 мм / 16,81 in, высота 88,1 мм / 3,468 in
- Модуль рассеивания мощности
 - Вес: 8,2 кг (18 lbs.)
 - Размеры: длина 503,3 мм / 19,81 in, ширина 426,9 мм / 16,81 in, высота 44,45 мм / 1,75 in

APS: дополнительный порт управления

На задней панели каждого источника питания APS (см. рисунок 11) имеется порт управления, который состоит из семи контактов ввода/вывода, которые обеспечивают доступ к различным управляющим функциям. Каждый из контактов может быть сконфигурирован пользователем в зависимости от его потребностей. Возможную конфигурацию контактов для установки функций цифрового порта описывает таблица 7.

Для получения дополнительной информации о порте управления и его конфигурировании обратитесь к руководству пользователя системы APS на веб-сайте www.keysight.com/find/APS-doc.



Рисунок 11. Дополнительный порт управления на задней панели

Таблица 7. Описание дополнительного порта управления

Назначение выводов (контактов)	Возможные конфигурации контактов
Цифровые I/O и цифровой вход	Контакты 1 – 7
Ввод-вывод внешнего сигнала запуска	Контакты 1 – 7
Выход сигнала ошибки	Контакты 1 – 2
Вход сигнала запрета	Контакт 3
Выходная пара	Контакты 4 – 7
Земля	Контакт 8

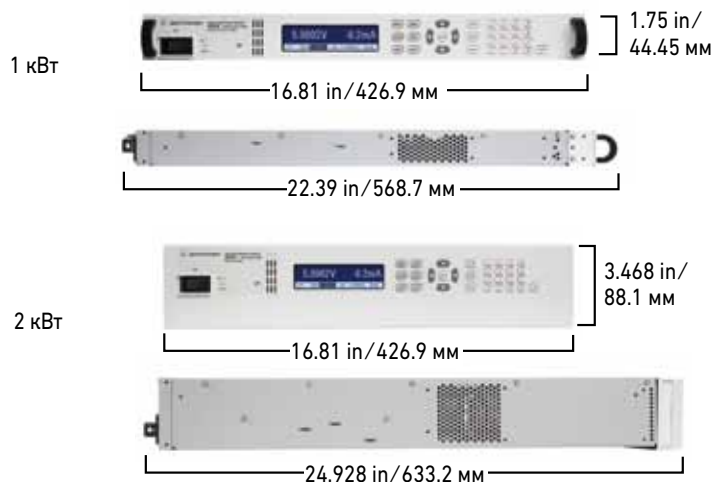


Рисунок 12. Источники питания мощностью 1 кВт и 2 кВт: размеры

APS: информация для заказа

Шаг 1 Определите подходящий класс системы APS с учетом его характеристик

Выберите правильный класс источника питания APS, соответствующий вашим требованиям:
 Серия N6900 — источники питания постоянного тока: Предназначена для автоматизированных контрольно-измерительных систем, для которых критическими являются высокие технические характеристики.
 Серия N7900 — динамические источники питания постоянного тока: Предназначена для автоматизированных контрольно-измерительных систем, для которых важны динамические характеристики подачи напряжения с высокой скоростью изменения и широкие возможности проведения измерений.

Обратитесь к таблице 3 на странице 10 для более глубокого анализа и сравнения функциональных особенностей серий N6900 и N7900.
 Для T6900 выберите из предоставленных опций в табл. 8.

Таблица 8.

Номер опции	Описание
301	Комплект точности
302	Расширенное измерение
303	Улучшение источника и скорости
760/761	Реле отключения и обратной полярности

Шаг 2 Выберите соответствующую вашим требованиям мощность, напряжения и ток

Выберите необходимую модель APS на основании необходимой вам мощности, напряжения и тока.
 Обратитесь к таблице 1 на странице 2 для рассмотрения полного перечня источников питания APS.

Шаг 3 Выберите соответствующие вашим требованиям опциональные устройства и аксессуары

Система APS предлагает следующие опции, которые расширяют функциональные возможности источников питания серий N6900 и N7900: модуль рассеивания мощности APS N7909A и «черный ящик» APS N7908A.

Если вам нужна система APS, работающая в полноценном режиме с двумя квадрантами, вам будет необходимо иметь один или два модуля рассеивания мощности APS N7909A. Каждый дополнительный модуль рассеивания мощности N7909A добавляет 1 кВт мощности по потребляемому току. Итак, для источника питания APS мощностью в 1 кВт для работы в полном двухквадрантном режиме вам необходимо иметь один модуль рассеивания мощности, а для источника питания мощностью в 2 кВт — два таких модуля. Заметьте, что вы можете использовать и единственный модуль N7909A с источником питания мощностью в 2 кВт, но при этом мощность системы по потребляемому току будет составлять не более 50% от мощности источника питания. Модуль рассеивания мощности — это отдельное устройство, которое выбирается пользователем по своей потребности. Вы можете заказать его в любое время и подключить к уже имеющемуся у вас источнику питания APS.

Шаг 4 Заказ монтажного комплекта для установки оборудования APS в вашу контрольно-измерительную систему

Для монтажа любого источника питания из серий N6900 и N7900 или модуля рассеивания мощности N7909A используется монтажный комплект APS N7907A, который предназначен для их монтажа в стандартную стойку. Монтажный комплект N7907A пригоден для обоих вариантов исполнения источников питания, как для устройств мощностью 1 кВт, так и 2 кВт. Если вам необходима установка в другие конструкции или иные варианты монтажа в стойке, советуем обратиться к руководству пользователя APS на веб-сайте www.keysight.com/find/APS-doc.

Шаг 5 Выберите опции по калибровке и варианты исполнения сетевого шнура

Эти опции относятся только к источникам питания, так как это единственные модули в семействе систем питания APS, которые должны иметь калибровку, и только они должны быть подключены к сети напряжения переменного тока. При оформлении заказа вам необходимо точно обозначить опцию по подключению источника питания к питающей сети, для этого вам нужно добавить номер опции к номеру модели источника питания. Так, чтобы получить сетевой шнур, подходящий для подключения вашего динамического источника питания постоянного тока 40 В и мощностью в 1 кВт к сетевой розетке, тип которой принят в России, вы должны будете указать в заказе «N7952A-902».

Таблица 9.

Номер опции	Описание
1A7	Сертификат калибровки ISO 17025
UK6	Коммерческая калибровка с предоставлением протокола испытаний
900	Сетевой шнур – Великобритания
901	Сетевой шнур – Австралия и Новая Зеландия
902	Сетевой шнур – Россия, Континентальная Европа
903	Сетевой шнур – США и Канада – 120 В
904	Сетевой шнур – США и Канада – 240 В
906	Сетевой шнур – Швейцария
912	Сетевой шнур – Дания
917	Сетевой шнур – Индия
918	Сетевой шнур – Япония – 100 В
919	Сетевой шнур – Израиль
920	Сетевой шнур – Аргентина
921	Сетевой шнур – Чили
922	Сетевой шнур – Китай – 250 В
923	Сетевой шнур – Южная Африка
927	Сетевой шнур – Таиланд и Филиппины
929	Сетевой шнур – Япония – 250 В
930	Сетевой шнур – Бразилия
931	Сетевой шнур – Тайвань
932	Сетевой шнур – Камбоджа

myKeysight

myKeysight

www.keysight.com/find/mykeysight

Персонализированное отображение интересующей вас информации

www.lxistandard.org

Три Года Стандартной Заводской Гарантии

www.keysight.com/find/ThreeYearWarranty

Keysight обеспечивает высочайшее качество продукции и снижение общей стоимости владения. Единственный производитель контрольно- измерительного оборудования, который предлагает стандартную трехлетнюю гарантию на все свое оборудование.

Планы Технической Поддержки Keysight

www.keysight.com/find/AssurancePlans

До пяти лет поддержки без непредвиденных расходов гарантируют, что ваше оборудование будет работать в соответствии с заявленной производителем спецификацией, а вы будете уверены в точности своих измерений.

www.keysight.com/quality

Keysight Technologies, Inc.
DEKRA Certified ISO 9001:2008
Quality Management System

Торговые партнеры Keysight

www.keysight.com/find/channelpartners

Получите двойную выгоду: богатый опыт и широкий выбор продуктов Keysight в сочетании с удобствами, предлагаемыми торговыми партнерами.

www.keysight.com/find/TestChallenges

Российское отделение

Keysight Technologies

115054, Москва,
Космодамианская наб., 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973954

8 800 500 9286

(Звонок по России бесплатный)

Факс: +7 (495) 7973902

e-mail: tmo_russia@keysight.com

www.keysight.ru

Сервисный Центр

Keysight Technologies в России

115054, Москва,

Космодамианская наб, 52, стр. 3

Тел.: +7 (495) 7973930

Факс: +7 (495) 7973901

e-mail: tmo_russia@keysight.com



Модульная система электропитания N6700 предлагает решения для автоматизированных контрольно-измерительных систем на основе модулей питания постоянного тока мощностью до 500 Вт

Малогабаритная, гибкая и быстродействующая модульная система питания Keysight N6700

- Идеально подходит для автоматизированных контрольно-испытательных систем, предназначенных как для проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и проведения приемочных испытаний, так и для серийного производства
- Малые габариты: до четырех выходов в форм-факторе 1U
- Гибкая модульная система: вы можете выбирать и сочетать различные уровни мощностей и остальные характеристики, оптимизируя таким образом инвестиции в данную систему
- Используйте эти же модули в анализаторе питания постоянного тока N6705
- Быстрая обработка команд повышает производительность
- Подключение через интерфейсы GPIB, LAN (LXI) или USB

Полные технические характеристики на модульную систему питания N6700 приведены в спецификации, релиз 5989-1411EN.

Для получения более детальной информации обратитесь к веб-сайту www.keysight.com/find/N6700