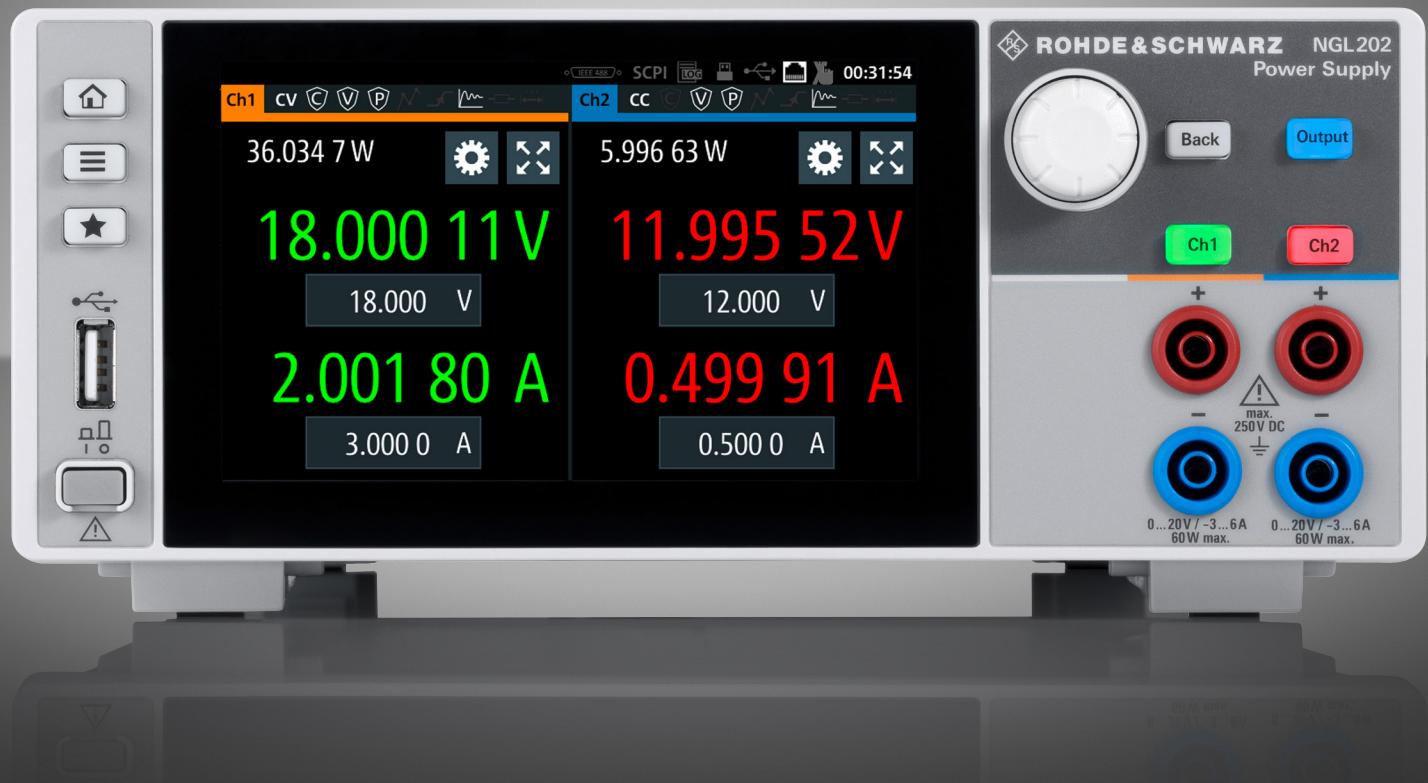


СЕРИЯ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ R&S®NGL200

Источник и нагрузка высокой точности



Технические данные
Версия 02.02

ROHDE & SCHWARZ
Make ideas real



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Источники питания R&S®NGL200 используются для выполнения самых сложных задач благодаря высокой точности и быстрому времени восстановления нагрузки. Двухквадрантная архитектура обеспечивает их функционирование как в качестве источника, так и нагрузки, что, в свою очередь, позволяет имитировать аккумуляторные батареи и нагрузки. Высокая скорость восстановления этих приборов позволяет поддерживать работу в условиях быстрого изменения нагрузки, например, при переключении устройств мобильной связи из режима ожидания на режим передачи.

Одноканальный источник питания R&S®NGL201 и двухканальный источник питания R&S®NGL202 обеспечивают до 60 Вт выходной мощности на канал. Выходные каналы не заземлены, гальванически изолированы и защищены от перегрузки и коротких замыканий.

Благодаря быстрому восстановлению менее чем за 30 мкс и минимальному выбросу даже при резком изменении нагрузки источники питания R&S®NGL200 идеально подходят для подачи питания на устройства IoT и другие устройства, работающие от аккумуляторов.

Блоки питания R&S® NGL200 при измерении напряжения, тока и мощности с разрешением до 6 ½ цифр идеально подходят для определения характеристик устройств с низким энергопотреблением в режиме ожидания и большим током при полной нагрузке. В большинстве случаев необходимость в дополнительном цифровом мультиметре отпадает.

Линейная двухквадрантная конструкция выходных каскадов позволяет источникам питания из серии R&S®NGL200 работать в качестве источника и нагрузки с минимальными остаточными пульсациями и шумом, что идеально подходит для разработки усилителей мощности и имитаторов.



ПРЕИМУЩЕСТВА

Технология для решения сложных задач

► стр. 5

Простота эксплуатации

► стр. 8

Идеальный выбор для использования в лабораториях и испытательных системах

► стр. 10

Обзор моделей

Параметр	R&S [®] NGL201	R&S [®] NGL202
Количество выходных каналов	1	2
Суммарная выходная мощность	60 Вт	120 Вт
Максимальная выходная мощность на канал	60 Вт	
Выходное напряжение на канал	от 0 до 20 В	
Максимальный выходной ток на канал	≤ 6 В: 6 А, > 6 В: 3 А	
Время восстановления нагрузки	< 30 мкс	
Макс. мощность и ток на канал при использовании в качестве нагрузки	60 Вт, 3 А	



РАЗЛИЧНЫЕ КЛАССЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ



Источник питания R&S®HMC8043 и
трехканальный источник питания R&S®NGE100B

Базовые источники питания

- Доступные по цене, тихие и стабильные
- Подходят для ручного и упрощенного компьютерного управления
- Используются при обучении в виде настольных или монтируемых в стойку решений



Четырехканальные источники питания
R&S®HMP4040 и R&S®NGP814

Высокопроизводительные источники питания

- Идеальны для случаев, когда важнейшими факторами проведения испытаний являются быстродействие, точность и расширенные функции программирования
- Характерные особенности: защита ИУ, короткий период программирования и загружаемые последовательности значений V и I
- Используются в лабораториях и автоматическом испытательном оборудовании



Одноканальный источник-измеритель
R&S®NGU401 и двухканальный источник питания
R&S®NGM202

Специализированные источники питания

- Предназначены для конкретных задач
- Уникальные возможности, в частности
 - эмуляция уникальных характеристик аккумуляторной батареи
 - электронные нагрузки для точного потребления тока и управляемого рассеивания мощности
- Используются в лабораториях и автоматическом испытательном оборудовании

ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

Быстрая стабилизация нагрузки

Для бытовых электронных изделий, таких как мобильные телефоны и устройства IoT, требуется очень незначительное питание в режиме ожидания. Вместе с тем ток резко увеличивается сразу же после переключения устройства в режим передачи. Источник питания, используемый для энергоснабжения таких ИУ, должен поддерживать изменения нагрузки от нескольких мкА до нескольких ампер без падений и выбросов напряжения.

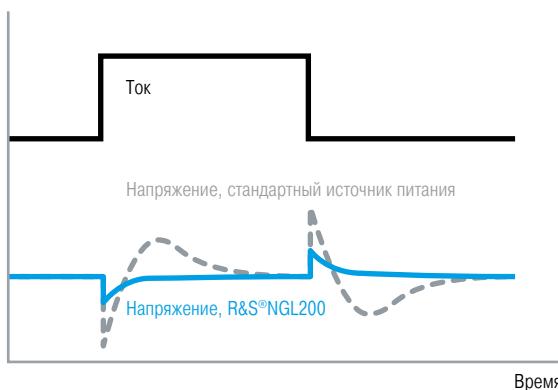
В источниках питания R&S[®]NGL200 установлена новая электрическая схема, которая позволяет пользователю определять, как источник питания стабилизирует изменения нагрузки. Стандартная настройка «Fast» (Быстрая работа) со временем восстановления менее 30 мкс разработана для оптимизации высокоскоростных процессов. Отключение настройки "Fast" (Быстрая работа) незначительно увеличивает время восстановления с целью предотвращения выбросов.

Минимальный уровень остаточных пульсаций и низкий уровень шума

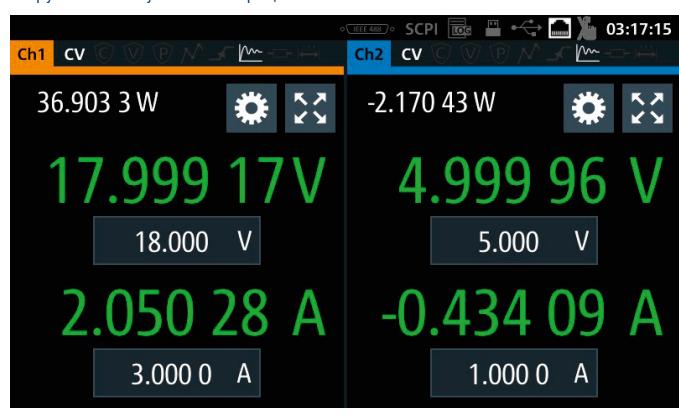
Усовершенствованная электронная схема часто очень сложна и чувствительна к помехам на линиях электропитания. Для подачи напряжения без помех на такие чувствительные ИУ источники питания должны обеспечивать исключительно стабильные выходные напряжения и токи. Необходимо предотвращать любые разновидности пульсаций и шума. Источники питания R&S[®]NGL200 регулируются линейно, что идеально подходит для чувствительных ИУ.

Оптимизированное время восстановления нагрузки

При работе с нагрузками со сложным поведением большинство источников питания реагируют на изменения медленным восстановлением и перегрузками. Специально разработанные схемы в источниках питания R&S[®]NGL200 позволяют получать время восстановления нагрузки <30 мкс с минимальными выбросами, что делает их оптимальным выбором для питания чувствительных компонентов.



Измеряемые токи и напряжения отображаются с разрешением 6 ½ разрядов. Источник питания автоматически переключается из режима источника в режим потребителя (электронной нагрузки). В этом примере канал 2 работает в качестве нагрузки. На это указывает отрицательное значение тока.



Отображение показания с разрешением до 6½ разрядов

При измерении напряжения, тока и мощности считывание происходит с разрешением до 6½ цифр, что делает источники питания R&S®NGL200 оптимально подходящими для устройств, которые имеют низкое энергопотребление в режиме ожидания и большие токи в режиме полной нагрузки. Покрываются весь измерительный диапазон, переключение диапазонов не требуется. В результате скорость измерений возрастает. В большинстве случаев необходимость в дополнительном цифровом мультиметре отпадает.

Гальванически изолированные незаземленные каналы

Оба канала источника питания R&S®NGL202 полностью изолированы друг от друга и не заземлены на корпус. Они могут использоваться в качестве независимых источников питания или в виде каскадного соединения. Каналы могут подключаться параллельно с целью получения более высоких токов или последовательно с целью получения более высоких напряжений. Подключение двух каналов облегчает подачу питания на биполярные схемы, которым может требоваться, например, напряжение +12 В/-12 В.

Выходной каскад, изолированный с помощью реле

Отключение выходного канала стандартного источника питания обычно приводит к отключению выходного напряжения, и выходной каскад электропитания остается подключенным к выходным клеммам. В источнике питания R&S®NGL200 используются реле для изоляции цепей электропитания от контактных гнезд.

Двухквадрантный режим: работа в качестве источника и нагрузки

Двухквадрантная архитектура источников питания обеспечивает функционирование как в качестве источника, так и потребителя тока, что, в свою очередь, позволяет имитировать аккумуляторы или нагрузки. Прибор автоматически переключается из режима источника в режим потребителя (электронной нагрузки). Как только внешнее подаваемое напряжение превышает установленное номинальное напряжение, ток начинает течь в источник питания. На это указывает отрицательное значение тока.

Режимы стабилизации напряжения, тока и сопротивления

Настройка и регулировка выходного напряжения (режим постоянного (стабилизированного) напряжения) — стандартная задача для источников питания. Тем не менее источники питания R&S®NGL200 также могут использоваться в режиме постоянного тока, причем каждый канал может настраиваться отдельно. При превышении установленного уровня тока функция ограничения по току обеспечит протекание только установленного тока. Выходное напряжение соответственно понижается до значения ниже заданного. Тем самым в случае неисправности будет предотвращено повреждение измерительной схемы.

Во время работы в качестве электронной нагрузки также доступен режим стабилизации сопротивления. В этом режиме источник питания ведет себя как регулируемое сопротивление в рамках всего диапазона нагрузки. Это позволяет имитировать, например, разряд аккумулятора с постоянным сопротивлением нагрузки.

Переменное внутреннее сопротивление

Источник питания должен иметь минимально возможное внутреннее сопротивление для подавления влияния нагрузки на ИУ. Вместе с тем есть прикладные задачи, в которых необходимо управляемым образом имитировать определенные разновидности аккумуляторов или увеличивать внутреннее сопротивление по мере разрядки аккумулятора. Источники питания R&S®NGL200 поддерживают выполнение этих прикладных задач вследствие регулируемого диапазона внутреннего сопротивления.

Два канала можно совместно использовать для питания биполярных схем, например, напряжением +12 В/-12 В.



Функции для защиты прибора и ИУ

Источники питания R&S[®]NGL200 обеспечивают функции защиты, которое исключают повреждение ИУ и источника питания в случае сбоя. Выходные каналы защищены от перегрузки и коротких замыканий. Максимальные уровни напряжения, тока и мощности можно отдельно устанавливать для каждого канала. Когда контролируемое значение для канала достигает заданного ограничения, он автоматически отключается и появляется соответствующее сообщение.

Защита от перенапряжения (OVP)

Если напряжение превышает установленное максимальное значение, канал отключается и на экране начинает мигать соответствующий символ.

Защита от превышения тока (электронный предохранитель, OCP)

Для лучшей защиты от чувствительных нагрузок в каналы источников питания R&S[®]NGL200 установлены электронные предохранители, которые могут настраиваться в индивидуальном порядке. Если ток в канале превышает заданное значение, канал автоматически отключается и начинает мигать символ превышения тока.

В двухканальном источнике питания R&S[®]NGL202 электронный предохранитель может быть подключен к другому каналу (функция FuseLink). В результате оба канала отключаются сразу после того, как для выбранного канала достигается максимальное значение тока.

Есть две настройки, которые определяют режим реагирования электронных предохранителей. Настройка «Fuse delay at output-on» (Задержка срабатывания при включении выхода) определяет время, в течение которого предохранитель остается отключенным после активации канала. Чувствительность предохранителя указывается с помощью параметра «Fuse delay time» (Время срабатывания). Эта настройка позволяет пользователям менять режим электропитания для предотвращения отключения канала из-за кратковременных пиковых выбросов тока во время работы.

Защита от превышения мощности (OPP)

В качестве альтернативного варианта (вместо установки максимального напряжения) можно задать максимальную мощность и использовать ее в качестве параметра отключения.

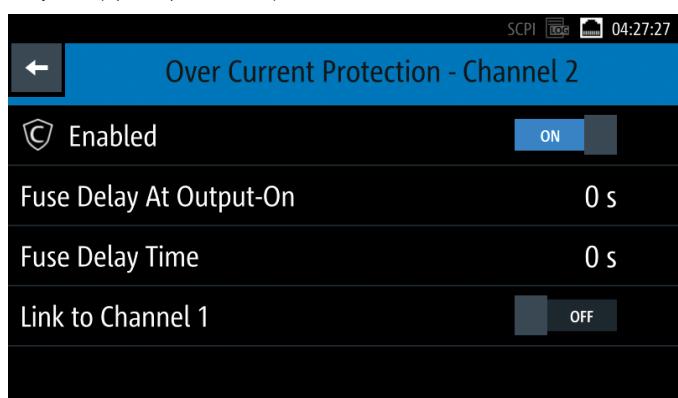
Защита от перегрева (OTP)

Источники питания R&S[®]NGL200 имеют встроенную защиту от превышения температуры, которая отключает электропитание при опасности тепловой перегрузки.

Пределы безопасности для защиты ИУ

Чтобы предотвратить разрушение ИУ при очень высоком напряжении, можно задать ограничения по безопасности на источниках питания R&S[®]NGL200. Перед началом выполнения текущей измерительной задачи пользователь может ограничить источник питания теми значениями, которые не опасны для ИУ.

Электронный предохранитель с дополнительными функциями: настройка «Fuse delay at output-on» (Задержка срабатывания при включении выхода) определяет время, в течение которого предохранитель остается отключенным после включения канала. Чувствительность предохранителя указывается с помощью параметра «Fuse delay time» (Время срабатывания).



Пользователь может задать безопасные пределы для ограничения диапазона регулировки и предотвращения случайного повреждения ИУ из-за неправильной настройки.



УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сенсорный экран высокого разрешения

Большой емкостный сенсорный экран — центральный элемент управления для источников питания R&S®NGL200. Легкое прикосновение к численному значению выводит на экран виртуальную клавиатуру для ввода необходимого значения. Кроме того, напряжение, ток и пределы для различных защитных функций можно задавать с помощью поворотной ручки. С редко используемыми функциями можно работать с помощью меню.

Благодаря очень высокому разрешению на уровне 800×480 пикселей экран задает новые стандарты для источников питания. Большой экран высокого разрешения обеспечивает удобочитаемость значений полей напряжения и тока даже с большого расстояния. На него можно вывести разнообразную дополнительную информацию, например, значения мощности и статистических данных. Пиктограммы четко отображают состояние заданной защиты или специальных функций.

Численные значения можно вводить с помощью виртуальной клавиатуры на сенсорном экране и/или поворотной ручки.



Большой экран с высоким разрешением обеспечивает читаемость значений напряжения и тока (даже с большого расстояния) и содержит большое количество дополнительной информации.



Цветовая кодировка режимов работы

Цвета используются для индикации различных режимов. Например, активные каналы в режиме постоянного напряжения подсвечиваются зеленым цветом, тогда как для режима постоянного тока используется красный цвет. Если источник питания находится в режиме постоянного сопротивления, числа отображаются голубым цветом.

Клавиша Output (Выход/вывод) используется для отключения или включения каналов. Когда каналы включены, клавиша подсвечивается синим цветом. Каждый из каналов R&S[®]NGL202 можно выбирать отдельно, используя канальные клавиши.

Функция QuickArb

В некоторых задачах требуется изменять напряжение или ток при проведении последовательности испытаний, например, для имитации различных условий зарядки аккумулятора. Функция Arb позволяет вручную задавать последовательности значений времени/напряжение или времени/ток с помощью пользовательского интерфейса или программировать их с помощью внешних интерфейсов.

Другие источники питания также имеют функцию Arb, но функция QuickArb источников питания R&S[®]NGL200 задает новые стандарты. В одном цикле поддерживается большее количество (4096) точек. Также можно выполнять интерполяцию между дискретными точками и выбирать, следует ли применять последовательность значений напряжения 1 В – 2 В – 3 В или значения напряжения должны увеличиваться с применением линейной интерполяции.

Последовательности можно программировать, что существенно повышает скорость работы R&S[®]NGL200 по сравнению с другими источниками питания.

Время пребывания для отдельно взятого значения напряжения или тока можно задать с разрешением до 1 мкс. Это позволяет программировать очень кратковременные падения напряжения для тестирования режима подачи питания на ИУ. Время пребывания также может быть задано в диапазоне от нескольких часов (для выполнения последовательностей испытаний) и до нескольких дней или недель в случае долговременного тестирования.

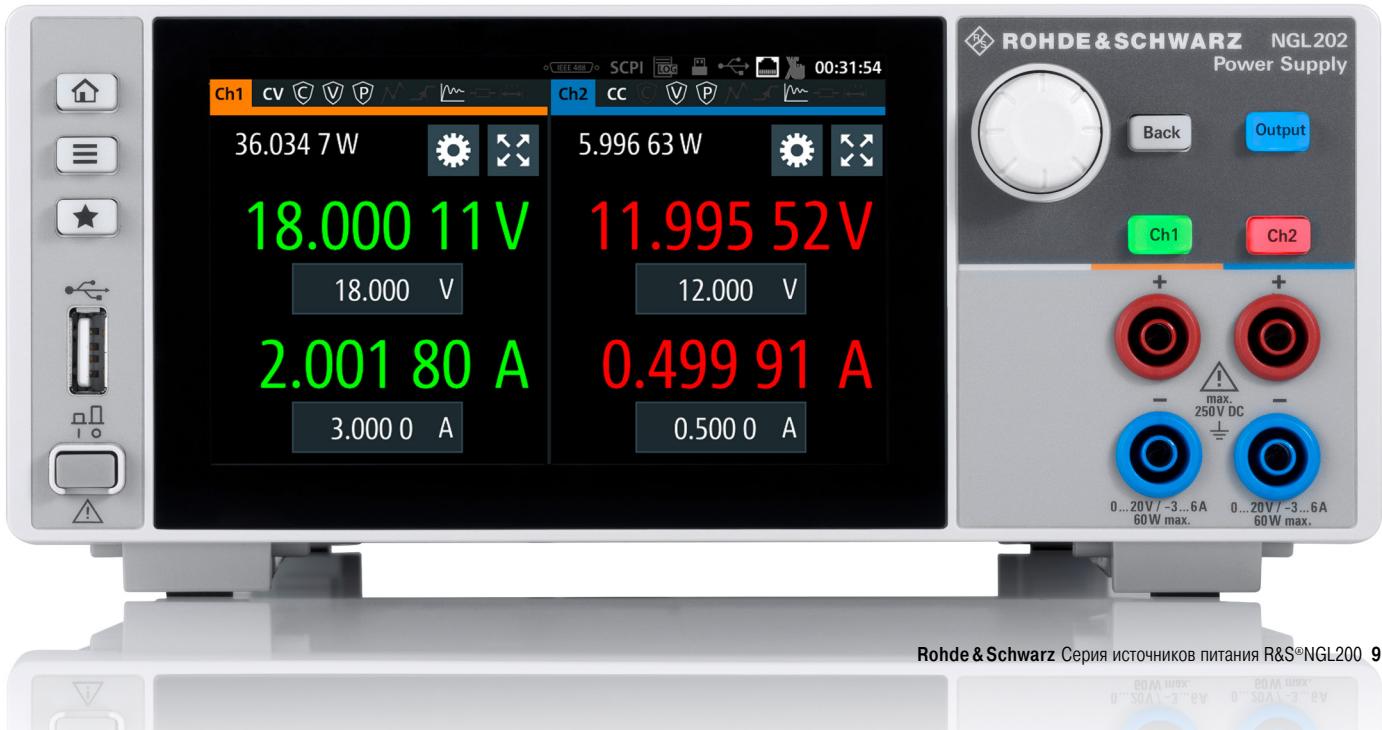
Функция EasyRamp

Иногда тестовые последовательности должны имитировать рабочие условия, при которых требуется избегать резкого роста питающего напряжения. Эта задача решается с помощью функции EasyRamp источников питания серии R&S[®]NGL200. Выходное напряжение может увеличиваться непрерывно во временном интервале от 10 мс до 10 с. С функцией EasyRamp можно работать как в ручном, так и в дистанционном режиме.

Сохранение и вызов настроек прибора

Функции Save (Сохранить) и Recall (Вызывать) облегчают сохранение и вызов часто используемых настроек.

Все настройки и режимы работы легко читаемы. Когда источник питания находится в режиме постоянного напряжения, числа и клавиши подсвечиваются зеленым цветом. Для режима постоянного тока используется красный цвет. Когда каналы включены (активны), клавиша Output (Выход/вывод) подсвечивается синим цветом.



ИДЕАЛЬНЫЙ ВЫБОР ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛАБОРАТОРИЯХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Предназначены для использования в лабораториях и системных стойках

Источники питания R&S®NGL200 — идеальный выбор для сложных задач. Они используются в лабораториях НИОКР и интегрированы в системы производственных испытаний.

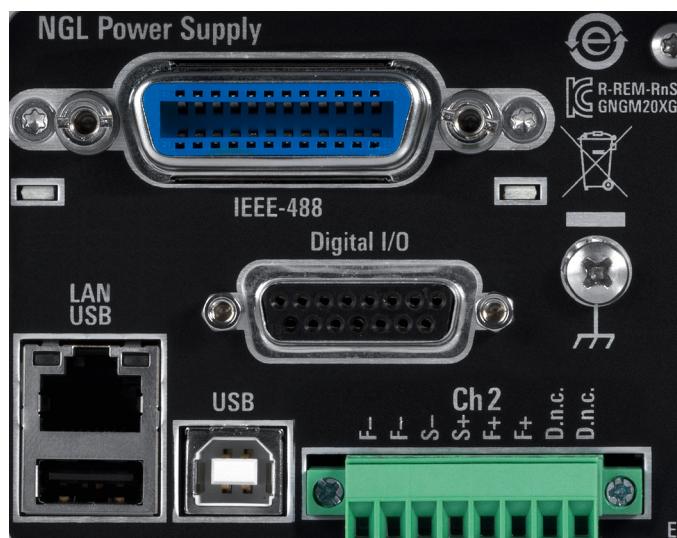
Источники питания могут быть установлены в 19-дюймовые стойки с помощью стоечного держателя R&S®HZN96. Разъемы на задней панели и компактная конструкция являются ключевыми факторами для использования в испытательных системах.

Функция компенсации для компенсации сопротивления проводов

Часто на проводах питания наблюдается значительное падение напряжения, особенно в системах с высоким потреблением тока. Поскольку источники питания обычно поддерживают постоянное выходное напряжение, напряжение на ИУ будет ниже напряжения, отображаемого на источнике питания. Функция компенсации устраняет падение напряжения на проводах питания. Фактически присутствующее на нагрузке напряжение измеряется с помощью дополнительной пары компенсирующих линий, и это значение используется для регулирования напряжения непосредственно на нагрузке.

Разъемы для линий компенсации расположены на задней панели прибора. На передней панели источника питания R&S®NGL201 также есть разъемы для линий компенсации.

Все разъемы также размещены на задней панели (пример: R&S®NGL202).



Разъемы на передней и задней панелях

Безопасные гнезда на передней панели источников питания R&S®NGL200 рассчитаны на 4 мм штекеры (типа "банан"). Для удобного использования в системных стойках на задней панели приборов предусмотрены дополнительные разъемы для всех каналов (включая линии компенсации).

Дополнительно доступны цифровые входы и выходы. Они могут использоваться для выполнения функций запуска, запрета и обработки отказов. Может быть сконфигурировано еще одно соединение. Предварительно устанавливается аппаратное обеспечение опции R&S®NGL-K103. Функцию можно включить с помощью ключевого кода (заказывается отдельно).

Поддержка полноценного дистанционного режима

Для использования в испытательных системах возможно дистанционное управление источниками питания серии R&S®NGL200. Доступны следующие типы интерфейсов.

USB и LAN

Интерфейсы USB и LAN (Ethernet) устанавливаются в стандартной комплектации. С помощью этих интерфейсов можно дистанционно управлять всеми параметрами электропитания.

Интерфейс GPIB (опция R&S®NGL-B105)

Интерфейс R&S®NGL-B105 с портом GPIB (IEEE-488) также доступен в виде опции.

Быстрая работа на шине и на рабочем столе

Для выполнения сложных последовательностей измерений требуется режим работы с еще более оперативными процедурами настройки, измерения и обработки команд. Источники питания R&S®NGL200 могут решать подобные задачи. Благодаря современной многоядерной архитектуре они не только гораздо быстрее обрабатывают команды управления по сравнению с традиционными источниками питания, но и делают это в параллельном режиме. Это выгодно пользователям систем автоматизированных испытаний ATE. Приборы также обеспечивают преимущества в ручном режиме работы, например позволяют быстро настраивать последовательности значений в режиме Arb.

Усовершенствованная конструкция прибора: компактные размеры и бесшумная работа

Свободное пространство на рабочих столах и в стойках всегда ограничено. Источники питания R&S®NGL200 компактны и занимают немного места.

Функционирование встроенного вентилятора зависит от температуры, поэтому вентилятор часто работает с низкой скоростью или полностью выключается, что снижает уровень рабочего шума.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Определения

Общие

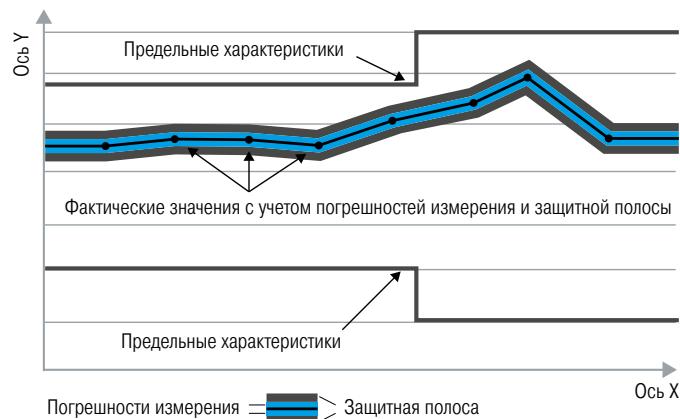
Данные характеристики приведены для следующих условий:

- Хранение в течение трех часов при температуре окружающей среды с последующим 30-минутным прогревом
- Все данные действительны при температуре +23°C (-3°C/+7°C) после 30-минутного прогрева.
- Соответствие указанным условиям окружающей среды
- Соблюдение рекомендуемого межкалибровочного интервала
- Выполнение всех внутренних автоматических регулировок

Характеристики с предельными значениями

Представление гарантированных характеристик изделия с помощью диапазона значений для указанного параметра. Эти характеристики маркируются символами ограничения, такими как $<$, \leq , $>$, \geq , \pm , или словами, например максимум, не более, минимум. Соответствие требованиям проверяется во время испытаний или обеспечивается конструкцией.

Пределы при испытаниях сужаются, если это возможно, полями допусков, учитывающими погрешность измерений, дрейф и старение.



Характеристики без предельных значений

Представление гарантированных характеристик изделия для указанного параметра. Эти характеристики не имеют специальной маркировки и представляют собой значения без или с пренебрежимо малым отклонением от указанного значения (например, размеры или разрешение настраиваемого параметра). Соответствие требованиям обеспечивается конструкцией.

Типичные значения (тип.)

Описывают характеристики изделия с помощью репрезентативной информации для заданного параметра. При наличии маркировки $<$, $>$ или указании диапазона представляют собой характеристики, которые свойственны примерно 80 % приборов во время производства. В противном случае параметр описывает среднее значение характеристики.

Номинальные значения (ном.)

Описывают характеристики изделия с помощью репрезентативного значения заданного параметра (например, номинального импеданса). В отличие от типичного значения, не используется статистическая обработка, и параметр не проверяется во время производства.

Измеренные значения (изм.)

Описывают ожидаемые характеристики изделия на основе результатов измерения отдельных образцов.

Погрешности

Представляют пределы погрешности измерений для заданной измеряемой величины. Погрешность вычисляется с коэффициентом охвата 2 и рассчитывается в соответствии с руководством по определению погрешности в процессе измерения (GUM) с учетом условий окружающей среды, старения и износа.

Настройки устройств и параметры графического пользовательского интерфейса указываются следующим образом: «параметр: значение».

Компания Rohde & Schwarz не гарантирует соответствие типичным, а также номинальным и измеренным значениям.

В соответствии со стандартом 3GPP/3GPP2 частота следования элементарных посылок указывается в Мпос/с (миллион посылок в секунду), тогда как скорость передачи битов и символьная скорость указываются в Гбит/с (миллиард битов в секунду), Мбит/с (миллион битов в секунду), кбит/с (тысяча битов в секунду), Мсимв/с (миллион символов в секунду) или ксимв/с (тысяча символов в секунду), а частота дискретизации указывается в Мотсч/с (миллион отсчетов в секунду). Гбит/с, Мпос/с, Мбит/с, Мсимв/с, кбит/с, ксимв/с и Мотсч/с не являются единицами системы СИ.

Все данные действительны при температуре +23 °C (−3 °C/+7 °C) после 30-минутного прогрева.

Технические характеристики		
Электрические характеристики		
Выходы	Все выходные каналы гальванически развязаны и не заземлены.	
Количество выходных каналов	R&S®NGL201	1
	R&S®NGL202	2
Максимальная суммарная выходная мощность	R&S®NGL201	60 Вт
	R&S®NGL202	120 Вт
Максимальная выходная мощность на канал		60 Вт
Выходное напряжение на канал		от 0 до 20 В
Максимальный выходной ток на канал	Выходное напряжение ≤ 6 В	6 А
	Выходное напряжение > 6 В	3 А
Максимальное напряжение в последовательном режиме работы	R&S®NGL202	40 В
Максимальный ток в параллельном режиме работы	R&S®NGL202, выходное напряжение ≤ 6 В	12 А
	R&S®NGL202, выходное напряжение > 6 В	6 А
Регулируемый выходной импеданс		от −50 мОм до 100 Ом
С шагом		1 мОм
Время восстановления		< 10 мс (изм.)
Пульсации напряжения и шум	от 20 Гц до 20 МГц	< 500 мкВ (СК3), < 2 мВ (размах) (изм.)
Пульсации тока и шум	от 20 Гц до 20 МГц	< 1 мА (СК3) (изм.)
Электронные нагрузки	да, R&S®NGL202: оба канала	
Диапазон потребляемых напряжений		от 0 до 20 В
Максимальная потребляемая мощность	R&S®NGL201	60 Вт
	R&S®NGL202	120 Вт (60 Вт на канал) ¹⁾
Максимальный ток получателя на канал		3 А
Режимы потребления		стабилизация напряжения, стабилизация тока, стабилизация сопротивления
Диапазон стабилизации сопротивления		от 0 Ом до 10 кОм (с шагом 0,1 Ом)
Стабилизация нагрузки	изменение нагрузки: от 10 % до 90 %	
Напряжение	± (% от выходного значения + смещение)	< 0,01 % + 1 мВ
Ток	± (% от выходного значения + смещение)	< 0,01 % + 0,1 мА
Время восстановления нагрузки	регулировка в пределах ±20 мВ от установленного напряжения	< 30 мкс (изм.)
Вр.нараст	от 10 % до 90 % от номинального выходного напряжения, резистивная нагрузка	полная нагрузка: < 125 мкс (измер.), без нагрузки: < 125 мкс (измер.)
Вр. спада	от 90 % до 10 % от номинального выходного напряжения, резистивная нагрузка	полная нагрузка: < 125 мкс (измер.), без нагрузки: < 125 мкс (измер.)
Разрешающая способность при программировании		
Напряжение		1 мВ
Ток		0,1 мА
Погрешность установки при программировании		
Напряжение	± (% от выходного значения + смещение)	< 0,02 % + 3 мВ
Ток	± (% от выходного значения + смещение)	< 0,05 % + 2 мА
Выходные измерения		
Измерительные функции		напряжение, ток, мощность, энергия
Разрешение при снятии показаний		
Напряжение		10 мкВ
Ток		10 мкА
Погрешность считывания		
Напряжение	± (% от выходного значения + смещение)	< 0,02 % + 2 мВ
Ток	± (% от выходного значения + смещение)	< 0,05 % + 250 мкА
Температурный коэффициент (на °C)	+23 °C (−3 °C/+7 °C)	
Напряжение		0,15 × заданное значение/°C
Ток		0,15 × заданное значение/°C
Четырехпроводное подключение	да, R&S®NGL202: оба канала	
Максимальная компенсация		2 В (измер.)
Предельно допустимые параметры		
Максимальное напряжение относительно земли		250 В постоянного тока
Максимальное противодействующее напряжение	напряжение с той же полярностью, подключенное к выходам	22 В

Технические характеристики

Максимальное обратное напряжение	напряжение с обратной полярностью, подключенное к выходам	0,5 В
Максимальный обратный ток	макс. в течение 5 минут	1 А
Дистанционное управление		
Время обработки команды		< 6 мс (ном.)
Функции защиты		
Защита от перенапряжения		регулируется, R&S [®] NGL202: оба канала
Разрешающая способность при программировании		1 мВ
Защита от превышения мощности		регулируется, R&S [®] NGL202: оба канала
Защита от превышения тока (электронный предохранитель)		регулируется, R&S [®] NGL202: оба канала
Разрешающая способность при программировании		0,1 мА
Время срабатывания	($I_{\text{нагр}} > I_{\text{срф}} \times 2$) при $I_{\text{нагр}} \geq 2$ А	< 1,5 мс (изм.)
Связь предохранителей (функция FuseLink)	R&S [®] NGL202	да
Задержка срабатывания при включении выхода	для R&S [®] NGL202: оба канала	от 0 мс до 10 с (с шагом 1 мс)
Задержка срабатывания	для R&S [®] NGL202: оба канала	от 0 мс до 10 с (с шагом 1 мс)
Защита от перегрева		да, R&S [®] NGL202: независимо для каждого канала
Специальные функции		
Выходная линейно-нарастающая функция		Функция EasyRamp
Время действия функции EasyRamp		от 10 мс до 10 с (с шагом 10 мс)
Задержка вывода		
Синхронность	R&S [®] NGL202	< 25 мкс (изм.)
Задержка на канал		от 1 мс до 10 с (с шагом 1 мс)
Функция сигналов произвольной формы		
Параметры		напряжение, ток, время
Максимальное количество точек		4096
Время пребывания		от 1 мс до 10 ч (с шагом 1 мс)
Повтор		непрерывный или импульсный режим с числом повторений от 1 до 65 535
Запуск		вручную с помощью клавиатуры, в режиме дистанционного управления или с помощью дополнительного интерфейса
Статистика (время выборки)		
	напряжение	минимум, максимум, среднее (100 мс)
	ток	минимум, максимум, среднее (100 мс)
	мощность	минимум, максимум, среднее (100 мс)
	энергия	64 мс
Цифровые интерфейсы запуска и управления		
Максимальное напряжение (IN/OUT)		24 В
Нагрузочные повышающие резисторы (IN/OUT)	подключение к 3,3 В	20 кОм
Уровень на входе	низкий	< 0,8 В (ном.)
	высокий	> 2,4 В (ном.)
Максимальный потребляемый ток (OUT)		500 мА
Стандартный режим регистрации данных		
Максимальная скорость сбора		10 отсчетов/с
Объем памяти		внутренняя память 800 Мбайт или объем внешней памяти
Разрешение по напряжению		10 мкВ
Погрешность напряжения	± (% от выходного значения + смещение)	< 0,02 % + 2 мВ
Разрешение по току		10 мкА
Погрешность тока	± (% от выходного значения + смещение)	< 0,05 % + 250 мкА
Дисплей и интерфейсы		
Отображение		TFT, 5-дюймовый, 800 × 480 пикселей, WVGA, сенсорный
Разъемы на передней панели	R&S [®] NGL201	Безопасные гнезда 4 мм (канальные выходы и четырехпроводное подключение)
	R&S [®] NGL202	Безопасные гнезда 4 мм (канальные выходы)
Разъемы на задней панели		блок 8-контактных разъемов на канал
Интерфейсы дистанционного управления	стандартно	USB-TMC, USB-CDC (виртуальный порт COM)
	R&S [®] NGL-K102, только для серийных номеров < 110 000	LAN
	R&S [®] NGL-B105	WLAN
		IEEE-488 (GPIB)

Технические характеристики

Общие сведения

Условия окружающей среды

Температура	диапазон рабочих температур	от +5 °C до +40 °C
	диапазон температур хранения	от -20 °C до +70 °C
Влажность	без конденсации	от 5 % до 95 %
Высота	высота при эксплуатации	макс. 2000 м над уровнем моря
Номинальная мощность		
Номинальное напряжение сети питания		100 В / 115 В / 230 В (±10 %)
Частота сети питания		от 50 Гц до 60 Гц
Максимальная потребляемая мощность		400 Вт
Сетевые предохранители		2 × T4.0H/250 В

Соответствие продукта

Электромагнитная совместимость	EC: для серийных номеров < 110 000, согласно Директиве по радиооборудованию 2014/53/EU	применимые стандарты: ► ETSI EN 300328 V2.1.1 ► EN 61326-1 ► EN 55011 (класс A) ► EN 55032 (класс A) ► ETSI EN 301489-1 V2.2.0 ► ETSI EN 301489-17 V3.2.0
	EC: для серийных номеров ≥ 110 000, согласно Директиве по электромагнитной совместимости 2014/30/EU	применимые стандарты: ► EN 61326-1 ► EN 55011 (класс A)
	Корея	Маркировка KC
Электрическая безопасность	EC: в соответствии с Директивой по низковольтному оборудованию 2014/35/EU	применимый гармонизированный стандарт: EN 61010-1
	США, Канада	CSA-C22.2 №. 61010-1
Стандарты WLAN	Австрия, Бельгия, Болгария, Хорватия, Кипр, Чешская Республика, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Латвия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария, Турция, Великобритания, только для серийных номеров < 110 000	CE0682
	Сингапур, только для серийных номеров < 110 000	Стандарты MDA, DB102020
	США, Канада, только для серийных номеров < 110 000	FCC, IC
RoHS	в соответствии с Директивой ЕС 2011/65/EU	EN IEC 63000
Механическое сопротивление		
Вибрация	синусоидальная	от 5 Гц до 55 Гц, 0,3 мм (размах) от 55 Гц до 150 Гц, пост. ускорение 0,5 г, согласно EN 60068-2-6
	широкополосный шум	от 8 Гц до 500 Гц, ускорение: 1,2 г (СК3) согласно EN 60068-2-64
Ударное воздействие		ударный спектр 40 г, в соответствии с MIL-STD-810E, метод 516.4, процедура I
Механические характеристики		
Габариты	Ш × В × Г	222 × 97 × 436 мм
Вес	R&S®NGL201	7,1 кг
	R&S®NGL202	7,3 кг
Монтаж в стойку	опция R&S®HZN96	½ 19 дюймов, 2 HU
Рекомендуемый межкалибровочный интервал	эксплуатация 40 ч в неделю во всем диапазоне заданных условий окружающей среды	1 год

¹⁾ Ограничение времени действительно при рабочей температуре > 30 °C и общей мощности > 90 Вт.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Обозначение	Тип	Код заказа
Базовый блок		
Одноканальный источник питания	R&S [®] NGL201	3638.3376.02
Двухканальный источник питания	R&S [®] NGL202	3638.3376.03
Поставляемые принадлежности		
Набор кабелей питания, краткое руководство		
Интерфейсные опции		
Дистанционное управление по WLAN, только для приборов с серийными номерами < 110 000	R&S [®] NGL-K102	3652.6362.02
Цифровые входы/выходы запуска	R&S [®] NGL-K103	3652.6385.02
Интерфейс IEEE-488 (GPIB)	R&S [®] NGL-B105	3652.6356.02
Системные компоненты		
Держатель для 19-дюймовой стойки, 2 HU	R&S [®] HZN96	3638.7813.02

Гарантия	
Базовый блок	
Все остальные элементы ¹⁾	3 года
Опции технического обслуживания	
Продление гарантийного срока на один год	R&S [®] WE1
Продление гарантийного срока на два года	R&S [®] WE2
Продление гарантийного срока на один год, включая ежегодную калибровку	R&S [®] CW1
Продление гарантийного срока на два года, включая ежегодную калибровку	R&S [®] CW2

Расширение гарантийного срока на один год и два года (WE1 и WE2)

Ремонтные работы в течение срока действия контракта выполняются бесплатно²⁾. Гарантия также покрывает необходимые работы по калибровке и регулировке, выполняемые в ходе ремонтных работ.

Расширение гарантийного срока, включая калибровку (CW1 и CW2)

Расширьте область покрытия вашей гарантии, добавив к ней калибровку по цене пакета услуг. Данный пакет предусматривает регулярную калибровку, проверку и обслуживание вашего изделия от компании Rohde & Schwarz в течение срока действия контракта. Сюда входят все ремонтные работы²⁾ и калибровка через рекомендуемые промежутки времени, а также все калибровочные работы, осуществляемые при ремонтных работах или при дополнительной модернизации.

- 1) Для установленных опций применяется гарантия базового блока, если оставшийся срок ее действия составляет более 1 года. Исключение: все аккумуляторные батареи имеют гарантию 1 год.
- 2) Исключая дефекты, вызванные неправильной эксплуатацией или неправильным техническим уходом и форс-мажорными обстоятельствами. Быстроизнашающиеся детали и расходные материалы не включаются.

R&S[®]NGL201, вид спереди



R&S[®]NGL202, вид спереди



R&S[®]NGL202, вид сзади



Больше чем сервис

- ▶ по всему миру
- ▶ на месте и лично
- ▶ индивидуально и гибко
- ▶ с бескомпромиссным качеством
- ▶ на длительную перспективу

Rohde & Schwarz

Технологическая группа компаний Rohde & Schwarz является одним из лидеров в деле создания более безопасного и подключенного мира благодаря своим передовым решениям в сфере контрольно-измерительного оборудования, технологических систем, а также сетей и кибербезопасности. Основанная более 85 лет назад группа компаний — надежный партнер для заказчиков из промышленного и государственного сектора по всему миру. Эта независимая компания, штаб-квартира которой находится в Мюнхене (Германия), имеет широкую торговую-сервисную сеть и представлена более чем в 70 странах.

www.rohde-schwarz.com/ru

Ресурсосберегающие методы проектирования

- ▶ Экологическая безопасность и экологический след
- ▶ Энергоэффективность и низкий уровень выбросов
- ▶ Долгий срок службы и оптимизированные производственные расходы

Certified Quality Management
ISO 9001

Тренинги Rohde & Schwarz

www.training.rohde-schwarz.com

Служба поддержки Rohde & Schwarz

www.rohde-schwarz.com/support

