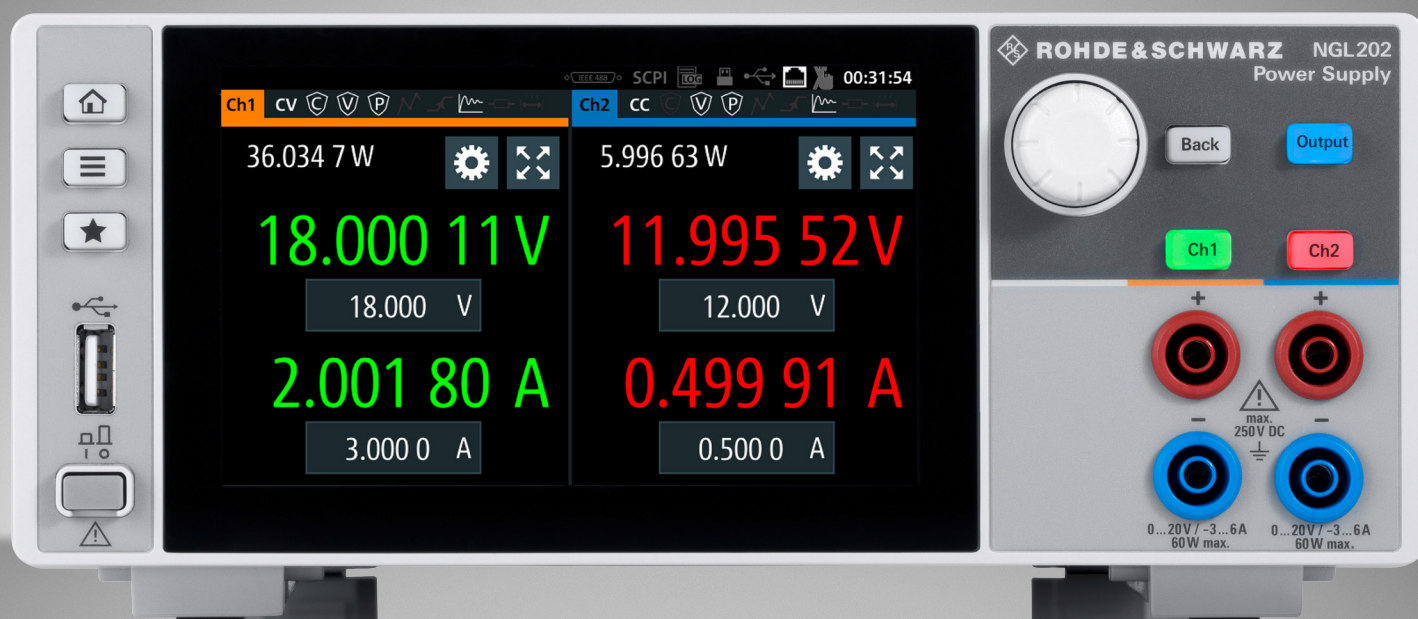


R & S[®] ESSENTIALS

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СЕРИИ R&S[®] NGL200

Источник и нагрузка с высокой точностью



Технические данные
Версия 03.00

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. Двухквadrантная архитектура обеспечивает их функционирование как в качестве источника, так и нагрузки, что, в свою очередь, позволяет имитировать аккумуляторные батареи и нагрузки. Малое время восстановления нагрузки дает возможность адекватно реагировать на быстрые изменения нагрузки, например, при переключении устройств мобильной связи из режима ожидания в 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 двухквadrантная 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 интегральных схем.



ПРЕИМУЩЕСТВА

Технология для решения сложных задач

► стр. 5

Простота эксплуатации

► стр. 8

Идеальный выбор для использования в лабораториях и испытательных системах

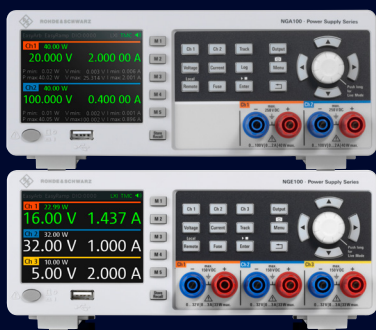
► стр. 10

Обзор моделей

Параметр	R&S®NGL201	R&S®NGL202
Количество выходных каналов	1	2
Суммарная выходная мощность	60 Вт	120 Вт
Макс. 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	



КЛАССЫ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ



Двухканальный источник питания
R&S®NGA142 и трехканальный источник
питания R&S®NGE103B

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®NGP804

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 падение питания 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 6 ½ разрядов

При измерении напряжения, тока и мощности считывание происходит с разрешением до 6 ½ цифр, что делает источники питания R&S®NGL200 оптимальными для устройств, которые имеют низкое энергопотребление в режиме ожидания и большие токи в режиме полной нагрузки. Покрывается весь измерительный диапазон без необходимости переключения диапазонов. Это повышает скорость измерений. 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 потребоваться, например, напряжение +12 В/-12 В.

Выходной каскад, изолированный с помощью реле

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

Двухквadrантный режим: работа в качестве источника и нагрузки

Двухквadrантная архитектура источников питания позволяет использовать их в качестве источника и потребителя тока, чтобы имитировать аккумуляторные батареи и 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

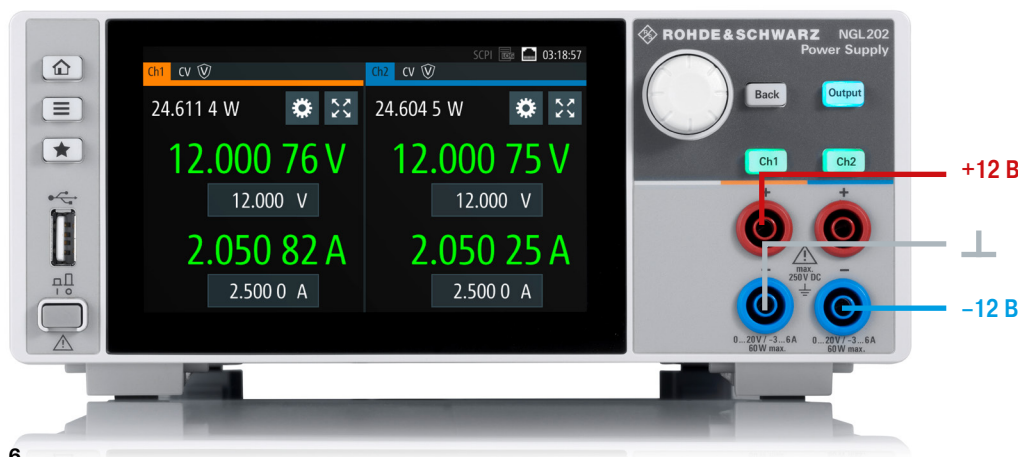
Настройка и регулировка выходного напряжения (режим постоянного (стабилизированного) напряжения) — стандартная задача для источников питания. Тем не менее источники питания R&S®NGL200 также могут использоваться в режиме постоянного тока, причем каждый канал может настраиваться отдельно. При превышении 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 выходное сопротивление

Источник питания должен иметь минимальный выходной импеданс, чтобы подавлять влияние нагрузки на испытываемое устройство. 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 за счет регулируемого диапазона выходного сопротивления.

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



Функции для защиты прибора и ИУ

Источники питания R&S®NGL200 обеспечивают функции защиты, которые исключают риск повреждения испытываемого устройства и источника питания в случае неисправности. 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 чувствительных нагрузок в каналы источников питания R&S®NGL200 установлены электронные предохранители, которые можно индивидуально настраивать. 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 выbranного 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 выключенным 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.

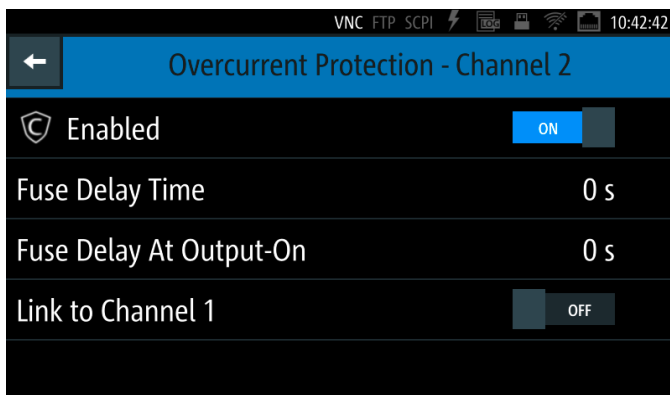
Защита от перегрева (OTP)

Источники питания R&S®NGL200 имеют встроенную защиту от превышения температуры, которая выключает канал при опасности тепловой перегрузки.

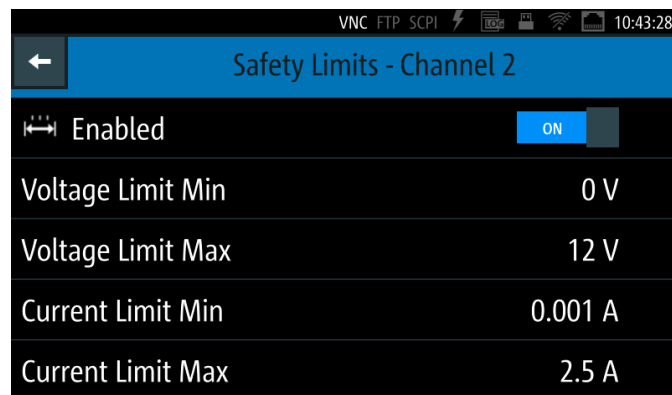
Пределы безопасности для защиты испытываемого устройства

Чтобы предотвратить разрушение испытываемого устройства при очень высоком напряжении, на источниках питания R&S®NGL200 можно задавать пределы безопасности. 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 задавать пределы безопасности в целях ограничения диапазона регулировки и предотвращения случайного повреждения испытываемого устройства по причине 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 высокому разрешению 800×480 пикселей экран устанавливает новые стандарты для источников питания. С его помощью можно удобно считывать значения напряжения и тока даже на больших расстояниях. На экран также можно выводить разнообразную дополнительную информацию, например, значения мощности и статистические данные. Значки четко отображают состояние текущей конфигурации.

Графическое отображение

Большой экран также можно использовать в целях вывода графиков. Можно выбрать до четырех измерительных функций и построить их графики от времени, а также дополнительно отметить минимальные и максимальные значения.

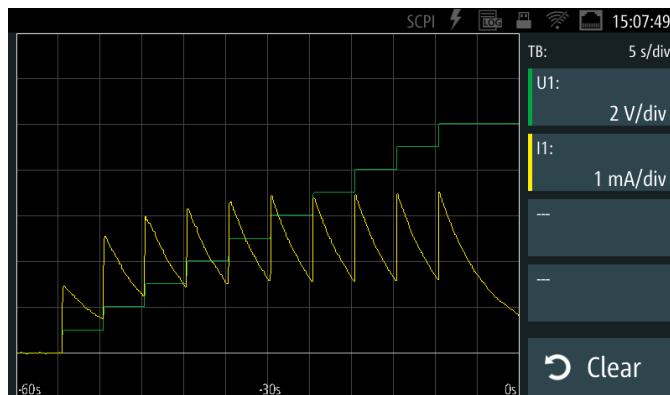
Численные значения можно вводить с помощью виртуальной клавиатуры на сенсорном экране и/или поворотной ручки.



Крупный экран с высоким разрешением позволяет легко считывать значения напряжения и тока даже на большом расстоянии и содержит множество дополнительной информации.



Экран с высоким разрешением также можно использовать в целях вывода графиков. В данном примере отображается зарядный ток конденсатора при постепенном увеличении напряжения.



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.

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

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 настраивать последовательности «время/напряжение» и «время/ток» с помощью пользовательского интерфейса и 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 точек (4096). 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, в которых требуется предотвратить резкий рост напряжения питания. 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 сохранения и вызова облегчают сохранение и вызов часто используемых настроек.

Все настройки и режимы работы легко читаемы. Если 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.

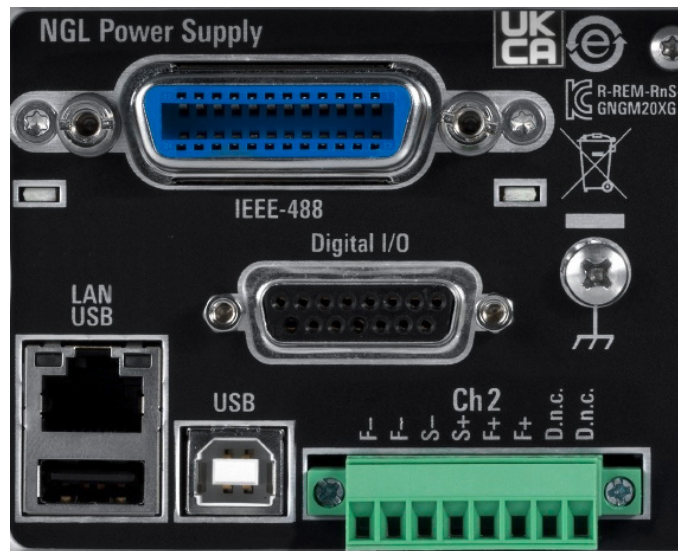
Четырехпроводное подключение

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 четырехпроводного подключения (компенсации) компенсирует 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.

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 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 IEEE-488 (GPIB) (опция R&S®NGL-B105)

Интерфейс R&S®NGL-B105 с портом IEEE-488 (GPIB) доступен в виде опции, которую можно заказать на заводе.

Удаленный доступ по VNC и передача файлов по FTP

Через VNC-соединение можно дистанционно управлять источниками питания R&S®NGL200 из любой точки. Кроме того, возможна передача файлов между прибором и ПК по протоколу FTP.

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 значительно быстрее обрабатывают команды управления по сравнению с традиционными источниками питания, но и делают это в параллельном режиме. Это выгодно пользователям систем автоматизированных испытаний АТЕ. 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 не много места.

Встроенный вентилятор регулируется по температуре, поэтому он зачастую работает с низкой скоростью или полностью выключается, что означает бесшумную работу.

Все разъемы также имеются на задней панели (пример: R&S®NGL202 с установленной опцией IEEE-488 (GPIB)).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Определения

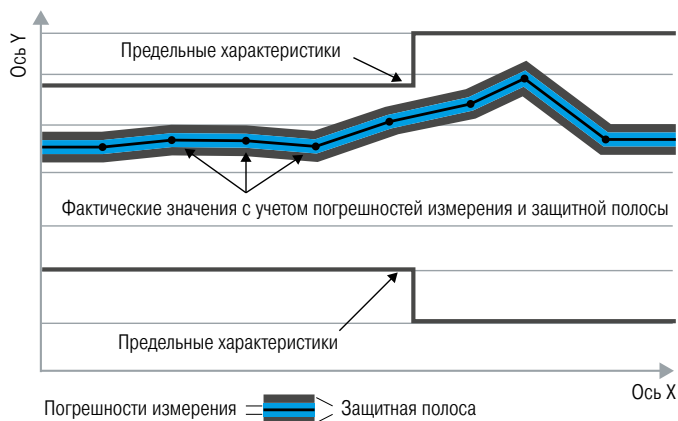
Общие

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 обозначаются ограничивающими символами (например, <, ≤, >, ≥, ±) 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 специальных пометок и представляют значения с пренебрежимо малыми или отсутствующими отклонениями от заданного значения (например, размеры или разрешение для 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 они представляют собой характеристики, которые свойственны примерно 80% приборов во время производства. В противном случае параметр описывает среднее значение характеристики.

Номинальные значения (ном.)

Описывают характеристики продукта с помощью репрезентативного значения заданного параметра (например, номинальный импеданс). 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 определяется 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 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

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
Макс. 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 (СКЗ),
		< 2 мВ (размах) (изм.)
Пульсации тока и шум	от 20 Гц до 20 МГц	< 1 мА (СКЗ) (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.)
Время нарастания	от 10 % до 90 % от номинального выходного напряжения, резистивная нагрузка	полная нагрузка: < 125 мкс (измер.), без нагрузки: < 125 мкс (измер.)
	от 90 % до 10 % от номинального выходного напряжения, резистивная нагрузка	полная нагрузка: < 125 мкс (измер.), без нагрузки: < 125 мкс (измер.)
Время спада		
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)	от +5 °C до +20 °C и от +30 °C до +40 °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 (изм.)

Предельно допустимые параметры

Максимальное напряжение относительно земли		250 В постоянного тока
Максимальное противодействующее напряжение	напряжение с той же полярностью, подключенное к выходам	22 В
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	$(I_{нагр} > I_{сраб} \times 2)$ при $I_{нагр} \geq 2$ 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		Функция QuickArb
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 65535
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		цифровые входы/выходы, R&S®NGL-K103
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	\pm (% от выходного значения + смещение)	< 0,02 % + 2 мВ
Разрешение по току		10 мкА
Погрешность тока	\pm (% 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) LAN
	R&S®NGL-B105	IEEE-488 (GPIB)

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 (изм..)
Номинальный ток		от 1,7 А до 3,8 А (изм.)
Сетевые предохранители		2 × T4.0H/250 В

Соответствие продукта

Электромагнитная совместимость	ЕС: в соответствии с Директивой ЕС по электромагнитной совместимости 2014/30/EU Великобритания: в соответствии с Положением об электромагнитной совместимости 2016 (S.I. 2016/1091)	применяемые гармонизированные стандарты: ▶ EN 61326-1 ▶ EN 55011 (класс А)
	Корея	Маркировка KC
Электрическая безопасность	ЕС: в соответствии с Директивой по низковольтному оборудованию 2014/35/EU Великобритания: в соответствии с Положением о безопасности электрооборудования (S.I. 2016/1101)	применяемый гармонизированный стандарт: EN 61010-1
	США, Канада	CSA-C22.2 No. 61010-1
RoHS	ЕС: в соответствии с Директивой ЕС 2011/65/EU Великобритания: в соответствии с Положениями об ограничении использования опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании 2012 (S.I. 2012/3032)	применяемый гармонизированный стандарт: 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 g, согласно EN 60068-2-6
	широкополосный шум	от 8 Гц до 500 Гц, ускорение: 1,2 g (СКЗ), 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
Масса	R&S®NGL201	7,1 кг
	R&S®NGL202	7,3 кг (16,1 фунта)
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
Базовые блоки		
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		
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		3 года
Все остальные элементы ¹⁾		1 год
Сервисные опции		
Продление гарантийного срока на один год	R&S®WE1	Обратитесь в местный офис продаж Rohde & Schwarz.
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 на базовый блок, 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. Быстроизнашивающиеся детали и расходные материалы не включаются.

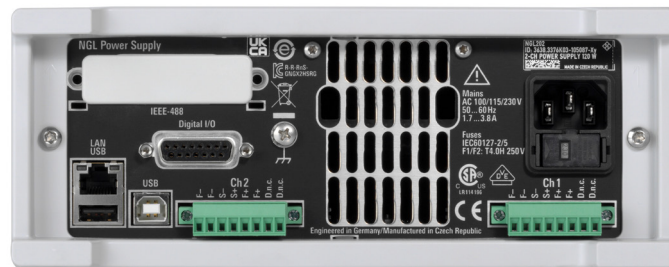
R&S®NGL201, вид спереди



R&S®NGL202, вид спереди



R&S®NGL202, вид сзади



**Сервисное обслуживание
в Rohde & Schwarz
Вы — в надежных руках!**

- ▶ 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 торгово-сервисную сеть и представлена более чем в 70 странах.

www.rohde-schwarz.com

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

