



Артикул: 3639.3763.03



На  
То  
Мо  
Ко  
ка  
Пи

Источник-измеритель NGU401 — это специализированный прибор для тестирования полупроводниковых устройств. Он обладает множеством универсальных возможностей, которые охватывают множество различных отраслей и разнообразных испытуемых устройств. Источник-измеритель NGU401 может действовать как биполярный источник питания или биполярная электронная нагрузка.

Благодаря своей сверхвысокой точности и малому времени восстановления нагрузки источники-измерители серии NGU идеально подходят для решения самых сложных задач. С помощью специального амперметра точно измеряются потребляемые токи от нА до А за один цикл, поэтому нет необходимости выполнять несколько измерительных разверток. Быстрое восстановление этих приборов позволяет им поддерживать резкие изменения нагрузки, которые возникают, например, при переключении устройств мобильной связи с режима ожидания на режим передачи. Благодаря высокой скорости сбора данных распознаются детали с разрешением до 2 мкс. Источники-измерители серии NGU имеют двух- или четырехквadrантную архитектуру, поэтому они могут функционировать как в качестве источника, так и в качестве получателя.

Двухквadrантная модель NGU201 и четырехквadrантная модель NGU401 обеспечивают до 60 Вт выходной и потребляемой мощности, соответственно. Каналы источников не заземлены, гальванически изолированы и защищены от перегрузок и коротких замыканий.

## ОСОБЕННОСТИ ЧЕТЫРЕХКВАДРАТНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ NGU401:

### ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ:

- Быстрая стабилизация нагрузки;
- Минимальный уровень остаточных пульсаций и низкий уровень шума;
- Отображение показаний с разрешением до 6½ разрядов;
- Гальванически изолированные незаземленные каналы;
- Выходной каскад, изолированный с помощью реле;
- Режимы приоритета напряжения и тока;
- Режим высокой емкости;
- Высокоскоростной сбор данных (функция FastLog);
- Функции для защиты прибора и ИУ;
- Пределы безопасности для защиты ИУ.

### NGU401 — СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ УСТРОЙСТВ

- Четырехквadrанный режим: работа в качестве источника и нагрузки с произвольной полярностью;
- Вход модуляции.

### УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Сенсорный экран высокого разрешения;
- Цветовая кодировка режимов работы;
- Графическое отображение;
- Функция QuickArb;
- Функция EasyRamp;
- Сохранение и вызов настроек прибора.

### ИДЕАЛЬНЫЙ ВЫБОР ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛАБОРАТОРИЯХ И ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

- Предназначены для использования в лабораториях и системных стойках;
- Четырехпроводное подключение;
- Разъемы на передней и задней панелях;
- Поддержка полноценного дистанционного режима;
- Быстрая работа на шине и на рабочем столе;
- Усовершенствованная конструкция прибора: компактные размеры и бесшумная работа.

## Характеристики Rohde & Schwarz NGU401

| Параметр                     | Значение |
|------------------------------|----------|
| Электрические характеристики |          |

| Параметр   |  | Значение   |
|--|--|--|
| <b>Выходы</b>  |  |  |
| Все выходные каналы гальванически развязаны и не заземлены           |  |  |
| Количество выходных каналов  |  | 1  |
| Суммарная выходная мощность  |  | максимально 60 Вт  |
| Выходное напряжение  |  | от -20 В до +20 В  |
| Максимальный выходной ток на канал                                   | Выходное напряжение ≤ 6 В  | 8 А  |
|  | Выходное напряжение > 6 В  | 3 А  |
| Регулируемый выходной импеданс                                       |  | недоступно   |
| Пulsации напряжения и шум  | от 20 Гц до 20 МГц   | < 500 мкВ (СКЗ), < 2 мВ (размах) (изм.)  |
| Пulsации тока и шум  | от 20 Гц до 20 МГц   | < 1 мА (СКЗ) (изм.)  |
| <b>Электронные нагрузки</b>  |  |  |
| Диапазон потребляемых напряжений                                     |  | от -20 В до +20 В  |
| Максимальная потребляемая мощность                                   |  | 60 Вт  |
| Максимальный потребляемый ток  | напряжение: ≤ 6 В  | 8 А  |
|  | напряжение: > 6 В  | 3 А  |
| Режимы потребления   |  | стабилизация напряжения, стабилизация тока   |
| Диапазон стабилизации сопротивления                                  |  | от 0 Ом до 10 кОм (с шагом 0,1 Ом)   |
| <b>Регулировка нагрузки в режиме приоритета напряжения</b>           |  |  |
| Изменение нагрузки: от 10% до 90%                                    |  |  |
| Напряжение   | ± (% от выходного значения + смещение)                                   | < 0,01% + 0,5 мВ   |
| Время восстановления нагрузки по напряжению в стандартном режиме     | регулировка в пределах ±20 мВ от установленного напряжения               | < 30 мкс (изм.)  |
| Время восстановления нагрузки по напряжению в режиме высокой емкости | регулировка в пределах ±20 мВ от установленного напряжения               | от 10 мкФ до 50 мкФ (низкие значения): < 30 мкс (изм.)<br>от 50 мкФ до 470 мкФ (высокие значения): < 100 мкс (изм.)  |
| <b>Регулировка нагрузки в режиме приоритета тока</b>                 |  |  |
| Изменение нагрузки: от 10% до 90%                                    |  |  |
| Ток  | ± (% от выходного значения + смещение)                                   | < 0,01% + 0,1 мА   |
| Время восстановления нагрузки по току                                | регулировка в пределах ±20 мА от установленного тока                     | < 50 мкс (изм.)  |
| Время нарастания   | от 10% до 90% от номинального выходного напряжения, резистивная нагрузка | полная нагрузка: < 100 мкс<br>без нагрузки: < 100 мкс  |
| Время спада  | от 90% до 10% от номинального выходного напряжения, резистивная нагрузка | полная нагрузка: < 100 мкс<br>без нагрузки: < 100 мкс  |
| Минимальная длительность импульса                                    |  | 100 мкс  |
| <b>Разрешающая способность при программировании</b>                  |  |  |
| Напряжение   |  | диапазон 20 В: 200 мкВ<br>диапазон 6 В: 50 мкВ   |
| Ток  |  | диапазон 8 А: 50 мкА<br>диапазон 3 А: 25 мкА<br>диапазон 100 мА: 1 мкА<br>диапазон 10 мА: 100 нА   |
| <b>Погрешность установки при программировании</b>                    |  |  |
| Напряжение   | ± (% от установленного значения + смещение)                              | диапазон 20 В: < 0,02% + 2 мВ<br>диапазон 6 В: < 0,02% + 1 мВ  |
| Ток  | ± (% от установленного значения + смещение)                              | диапазон 8 А: < 0,05% + 2 мА<br>диапазон 3 А: < 0,025% + 500 мкА<br>диапазон 100 мА: < 0,025% + 25 мкА<br>диапазон 10 мА: < 0,025% + 10 мкА  |
| <b>Выходные измерения</b>  |  |  |
| Измерительные функции  |  | напряжение, ток, мощность, энергия   |
| <b>Разрешение при снятии показаний</b>                               |  |  |
| Напряжение   |  | диапазон 20 В: 10 мкВ<br>диапазон 6 В: 1 мкВ   |
| Ток  |  | диапазон 10 А: 10 мкА<br>диапазон 3 А: 1 мкА<br>диапазон 100 мА: 100 нА<br>диапазон 10 мА: 10 нА<br>диапазон 1 мА: 1 нА<br>диапазон 10 мкА: 100 пА   |
| <b>Погрешность считывания</b>  |  |  |
| Напряжение   | ± (% от выходного значения + смещение)                                   | диапазон 20 В: < 0,02% + 2 мВ<br>диапазон 6 В: < 0,02% + 500 мкВ   |
| Ток  | ± (% от выходного значения + смещение)                                   | диапазон 10 А: < 0,025% + 500 мкА<br>диапазон 3 А: < 0,025% + 250 мкА<br>диапазон 100 мА: < 0,025% + 15 мкА<br>диапазон 10 мА: < 0,025% + 1,5 мкА<br>диапазон 1 мА: < 0,025% + 150 нА<br>диапазон 10 мкА: < 0,025% + 15 нА |
| <b>Температурный коэффициент (на °С)</b>                             |  |  |
| От +5 °С до +20 °С и от +30 °С до +40 °С                             |  |  |

| Параметр  |   | Значение  |
|---|---|---|
| Напряжение  |   | 0,15 × заданное значение/°C   |
| Ток   |   | 0,15 × заданное значение/°C   |
| <b>Четырехпроводное подключение</b>   |   |   |
| Максимальная компенсация  | диапазон 20 В   | 2 В (изм.)  |
| <b>Предельно допустимые параметры</b>   |   |   |
| Максимальное напряжение относительно земли  |   | 250 В постоянного тока  |
| Максимальное противодействующее напряжение  | напряжение с той же полярностью, подключенное к выходам                         | ± 22 В  |
| <b>Дистанционное управление</b>   |   |   |
| Время обработки команды   |   | < 6 мс (ном.)   |
| <b>Функции защиты</b>   |   |   |
| Защита от перенапряжения  |   | настраиваемая   |
| Защита от превышения мощности   |   | настраиваемая   |
| Защита от превышения тока (электронный предохранитель)                                  |   | настраиваемая   |
| 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.)   |
| Задержка срабатывания при включении выхода  |   | от 0 мс до 10 с (с шагом 1 мс)  |
| Задержка срабатывания   |   | от 0 мс до 10 с (с шагом 1 мс)  |
| Защита от перегрева   |   | да  |
| <b>Специальные функции</b>  |   |   |
| Выходная линейно-нарастающая функция (Функция EasyRamp)                                 |   |   |
| Время действия функции EasyRamp   |   | от 10 мс до 10 с (с шагом 10 мс)  |
| <b>Задержка вывода</b>  |   |   |
| Задержка на канал   |   | от 1 мс до 10 с (с шагом 1 мс)  |
| <b>Функция произвольных сигналов (Функция QuickArb)</b>                                 |   |   |
| Параметры   |   | напряжение, ток, время  |
| Максимальное количество точек   |   | 2048  |
| Время пребывания  |   | от 100 мкс до 10 ч (с шагом 100 мкс)  |
| 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 |
| <b>Статистика (время выборки)</b>   |   |   |
| Напряжение  |   | минимум, максимум, среднее (2 мкс)  |
| Ток   |   | минимум, максимум, среднее (2 мкс)  |
| Мощности  |   | минимум, максимум, среднее (2 мкс)  |
| Энергия   |   | (2 мкс)   |
| <b>Цифровые интерфейсы запуска и управления (цифровые входы/выходы, опция NGU-K103)</b> |   |   |
| 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  |
| <b>Вход модуляци</b>  |   |   |
| Максимальное напряжение относительно земли/канала                                       |   | 250 В постоянного тока  |
| Полоса модуляции  |   | от 0 до 1 кГц   |
| Уровень на входе  |   | от -24 В до +24 В   |
| Погрешность (отображаемое значение модуляции)   |   | < 0,02% + 2 мВ  |
| <b>Стандартный режим регистрации данных</b>   |   |   |
| Максимальная скорость сбора   | каждый зарегистрированный отсчет является средним из 50 000 измеренных значений | 10 отсчетов/с   |
| Объем памяти  |   | внутренняя память 800 Мбайт или объем внешней памяти  |
| Разрешение по напряжению  |   | см. Разрешение при снятии показаний   |
| Погрешность напряжения  |   | см. Погрешность считывания  |
| Разрешение по току  |   | см. Разрешение при снятии показаний   |
| Погрешность тока  |   | см. Погрешность считывания  |
| <b>Быстрый режим регистрации данных (FastLog (быстрая регистрация))</b>                 |   |   |
| Максимальная скорость сбора   | напряжения, тока  | 500 тыс. отсчетов/с (2 мкс)   |
| Объем памяти  |   | объем внешней памяти  |
| Разрешение по напряжению  |   | диапазон 20 В: 20 мкВ<br>диапазон 6 В: 5 мкВ  |
| Погрешность напряжения  | ± (% от выходного значения + смещение)  | диапазон 20 В: < 0,02% + 2 мВ<br>диапазон 6 В: < 0,02% + 500 мкВ  |

| Параметр                             |   | Значение   |
|--------------------------------------|---|--|
| Разрешение по току                   |   | диапазон 10 А: 20 мкА<br>диапазон 3 А: 2 мкА<br>диапазон 100 мА: 200 нА<br>диапазон 10 мА: 20 нА<br>диапазон 1 мА: 2 нА<br>диапазон 10 мкА: 200 пА   |
| Погрешность тока                     | ± (% от выходного значения + смещение)                                    | диапазон 10 А: < 0,025% + 500 мкА<br>диапазон 3 А: < 0,025% + 250 мкА<br>диапазон 100 мА: < 0,025% + 15 мкА<br>диапазон 10 мА: < 0,025% + 1,5 мкА<br>диапазон 1 мА: < 0,025% + 150 нА<br>диапазон 10 мкА: < 0,025% + 15 нА |
| <b>Дисплей и интерфейсы</b>          |   |  |
| Дисплей                              |   | TFT, 5-дюймовый, 800 × 480 пикселей, WVGA, сенсорный   |
| Разъемы на передней панели           |   | 4-мм безопасные гнезда   |
| Разъемы на задней панели             |   | 8-контактный блок разъемов   |
| Интерфейсы дистанционного управления | стандартно  | USB-TMC, USB-CDC (виртуальный порт COM), LAN   |
|                                      | опция NGU-B105  | IEEE-488 (GPIB)  |
| <b>Общие сведения</b>                |   |  |
| <b>Условия окружающей среды</b>      |   |  |
| Температура                          | диапазон рабочих температур   | от +5 °С до +40 °С   |
|                                      | диапазон температур хранения  | от -20 °С до +70 °С  |
| Относительная влажность              | без конденсации   | от 5% до 95%   |
| <b>Номинальная мощность</b>          |   |  |
| 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 × Т4.0Н/250 В  |
| <b>Соответствие продукта</b>         |   |  |
| Электромагнитная совместимость       | ЕС: в соответствии с Директивой по радиооборудованию 2014/53/EU           | применяемые стандарты: EN 61326-1, EN55011 (класс А)   |
|                                      | Корея   | Маркировка KC  |
| Электробезопасность                  | ЕС: в соответствии с Директивой по низковольтному оборудованию 2014/35/EU | применяемый гармонизированный стандарт: EN61010-1  |
|                                      | США, Канада   | CSA-C22.2 No. 61010-1  |
| RoHS                                 | в соответствии с Директивой ЕС 2011/65/EU                                 | EN50581  |
| <b>Механическое сопротивление</b>    |   |  |
| Вибрация                             | синусоидальная  | от 5 Гц до 55 Гц, 0,3 мм (размах)<br>от 55 Гц до 150 Гц, постоянное ускорение 0,5 g, согласно EN60068-2-6  |
|                                      | случайная   | от 8 Гц до 500 Гц, ускорение: 1,2 g (СКЗ), согласно EN60068-2-64   |
| Ударное воздействие                  |   | ударный спектр 40 g, согласно MIL-STD-810E, метод 516.4, процедура I   |
| <b>Механические характеристики</b>   |   |  |
| Габариты (Ш × В × Г)                 |   | 222 мм × 97 мм × 436 мм  |
| Масса                                |   | 7,1 кг   |
| Монтаж в стойку                      |   | опция HZN96  |

## Комплектация Rohde & Schwarz NGU401

| №  | Наименование                              | Количество |
|----|---|------------|
| 1. | Четырехквадратный источник питания NGU401 | 1          |
| 2. | Набор кабелей питания                     | 1          |