

Универсальный широкополосный усилитель SAM100



Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://rohdeschwarz.nt-rt.ru> || rwz@nt-rt.ru

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Усилитель R&S®SAM100 — это сверхширокополосный твердотельный СВЧ-усилитель, работающий в диапазоне частот от 2 ГГц до 20 ГГц. Благодаря выходной мощности до 20 Вт и превосходной линейности усилитель R&S®SAM100 идеально подходит для использования в качестве компактного усилителя в различных испытательных установках и системных конфигурациях. R&S®SAM100 также является превосходной альтернативой ламповым усилителям и многодиапазонным системам, состоящим из отдельных усилителей.

Благодаря высокой линейности сверхширокополосный СВЧ-усилитель идеально подходит для разработки и испытаний ВЧ-компонентов. В испытательных установках, включающих генераторы, анализаторы частот или анализаторы цепей, он работает в качестве специального усилителя измерительных сигналов. Усилитель R&S®SAM100 обеспечивает компенсацию потерь в линии, расширяет динамический диапазон и может выступать в роли задающего устройства для определения характеристик и испытания активных компонентов, таких как транзисторы, фильтры и разделители полосы частот.

Благодаря компактной модульной конструкции усилитель R&S®SAM100 идеально подходит для установки в 19-дюймовую стойку. Форм-фактор устройства допускает установку в корпусах PX1. Наличие цифрового интерфейса управления обеспечивает легкую интеграцию в автоматизированные испытательные системы.

Входной и выходной разъемы совместимы с разными системами ВЧ-разъемов, включая 2,92 мм и 3,5 мм. Продуманное расположение ВЧ-разъемов обеспечивает простую интеграцию усилителя R&S®SAM100 в любую цепь или структуру системы.



ОСОБЕННОСТИ

- ▶ Диапазон частот: от 2 ГГц до 20 ГГц
- ▶ Выходная мощность: 20 Вт
- ▶ Высокий коэффициент усиления в широкой полосе при низком уровне шума и превосходной линейности
- ▶ Поддержка типов модуляции AM, ЧМ, ФМ и возможность работы с многотональными и OFDM-сигналами
- ▶ Ручное или дистанционное управление через цифровой интерфейс управления
- ▶ Устойчивость к перегреву и рассогласованию на ВЧ-выходе
- ▶ Три года гарантии

ПРЕИМУЩЕСТВА

Интуитивно понятное управление

- ▶ страница 4

Единое решение для ряда применений

- ▶ страница 6

Простота и гибкость управления и эксплуатации

- ▶ страница 7

Компетентность и опыт разработки

- ▶ страница 8



ИНТУИТИВНО ПОНЯТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ВИД СПЕРЕДИ



ВИД СЗАДИ



Вентиляторы

ВЧ-вход

ЕДИНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ РЯДА ПРИМЕНЕНИЙ

Высокая гибкость

Усилитель R&S®SAM100 — это компактный усилитель, предназначенный для разработчиков и интеграторов ВЧ-компонентов и систем. Благодаря выходной мощности до 20 Вт усилитель неизменно обеспечивает требуемый уровень мощности, компенсируя потери в системе и увеличивая уровень полезной мощности в ВЧ- и СВЧ-системах для проведения испытаний. Сверхширокополосный диапазон частот от 2 ГГц до 20 ГГц позволяет заменить одним прибором сразу несколько узкополосных усилителей.

Усилитель R&S®SAM100 может быть использован в качестве преусилителя для усилителей высокой мощности. Он может также быть развернут в качестве усилителя передающей антенны, например для проверки эффективности экранирования безэховых камер (БЭК) для проведения испытаний на ЭМС и для определения затухания экранирования различных материалов и изделий. Малый вес и компактная конструкция делают усилитель идеальным решением для мобильных применений.

Исключительно высокая плотность мощности при выдающихся ВЧ-характеристиках

Усилитель R&S®SAM100 — это легкий, надежный и невероятно компактный СВЧ-усилитель с очень высокой плотностью мощности. Ультрасовременная СВЧ-схема с использованием передовой технологии транзисторов с высокой подвижностью электронов на нитриде галлия (GaN HEMT) и высокоэффективных теплоотводов с технологией тепловой трубки обеспечивает возможность работы на мощностях до 20 Вт с непревзойденно низкой плотностью мощности шумов $\ll -100$ дБмВт (1 Гц) на декаду. Оптимальная точка смещения для усилителей класса А обеспечивает превосходную линейность с высоким коэффициентом усиления во всем диапазоне частот. Благодаря низкому коэффициенту шума в полосе пропускания и высокому коэффициенту усиления СВЧ-усилитель значительно улучшает коэффициент шума системы и расширяет динамический диапазон. Встроенные цепи защиты предохраняют усилитель от перегрева и рассогласования на ВЧ-выходе.

Компактная модульная конструкция

Усилитель R&S®SAM100 поставляется с компактным внешним источником питания для развертывания в лаборатории. Для интеграции в измерительные системы, размещаемые в 19-дюймовых стойках, используется монтажный каркас 19". Монтажный каркас занимает четыре единицы высоты и вмещает до трех усилителей системы R&S®SAM100. Продуманное расположение ВЧ-разъемов обеспечивает простую интеграцию усилителя R&S®SAM100 в любую систему. При определенных условиях возможна также установка СВЧ-усилителя в каркасы PXI. Для этих целей представлен специальный монтажный комплект.

ПРОСТОТА И ГИБКОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Удобство работы с прибором

При использовании в лаборатории усилитель R&S®SAM100 включается и выключается с помощью кнопок, расположенных на приборе. Состояние работоспособности и состояние прибора указываются посредством двух светодиодных индикаторов.

Дистанционное управление через цифровой интерфейс управления

Усилитель R&S®SAM100 поддерживает возможность дистанционного управления посредством цифрового интерфейса управления, предоставляющего все требуемые сигналы управления и состояния, а также линии для функций блокировки и отключения.

R&S®SAM100 может быть включен или выключен посредством цифровой линии управления. Линия управления «Continuous On» (непрерывная работа) обеспечивает автоматический перезапуск усилителя R&S®SAM100 после прерывания подачи питания.

Состояние работоспособности указывается с помощью сигнальных линий «Amplifier Ready» (усилитель готов к работе), «Error» (ошибка) и «Interlock Status» (состояние блокировки). Цифровой интерфейс управления специально разработан для интеграции в автоматизированные испытательные системы. Если дистанционное управление нежелательно, доступ к цепи блокировки может быть закрыт с помощью заглушки, устанавливаемой в порт интерфейса.

Функции блокировки и отключения

Функция блокировки, реализованная в виде незаземленного интерфейса со встроенным источником напряжения 24 В, упрощает интеграцию в контуры блокировки. Она обеспечивает блокировку ВЧ-выхода в течение нескольких микросекунд после размыкания контура блокировки. После замыкания контура блокировки полная ВЧ-мощность вновь подается на выход.

Функция отключения реализуется с помощью интерфейса, на который подается импульсный сигнал управления. Передний фронт импульса обеспечивает включение усилителя R&S®SAM100 в течение 120 мкс, а задний фронт — выключение в течение 12 мкс.

Вход отключения имеет привязку к земле и позволяет использовать напряжения от 0 В до 5,5 В (ТТЛ-уровни). Блокировка ВЧ-выхода осуществляется при подаче напряжения высокого уровня. При падении уровня напряжения ниже 1,5 В полная ВЧ-мощность вновь подается на выход.

Усилитель R&S®SAM100 переходит в режим энергосбережения, если ВЧ-выход заблокирован в течение 30 секунд и более.

Светодиодные индикаторы состояния на передней панели			
Состояние	Индикатор готовности Ready		Индикатор ВЧ-сигнала RF
Питание включено		желтый	—
Усилитель готов к работе		зеленый	—
Перегрев		желтый/зеленый, мигающий	—
Перегрузка усилителя		зеленый	 желтый
Контур блокировки разомкнут		зеленый	 желтый, мигающий
ВЧ-выход включен		зеленый	 зеленый

КОМПЕТЕНТНОСТЬ И ОПЫТ РАЗРАБОТКИ

Непревзойденный опыт разработки усилителей: десятилетия успешной работы

Компания имеет многолетний опыт разработки надежных твердотельных усилителей мощности для теле- и радиовещательных передатчиков, широкополосных усилителей для ЭМС-испытаний, а также высококачественных контрольно-измерительных систем, работающих в гигагерцовом диапазоне.

Компания является лидером на рынке усилителей и контрольно-измерительного оборудования благодаря выдающимся функциональным возможностям, перспективной конструкции, высокому качеству и надежности продукции, демонстрируемым с 1933 года. Компактные надежные твердотельные усилители мощности компании, представленные серией R&S@SAM100, обеспечивают охват диапазона частот до 20 ГГц, обеспечивая применимость для широкого круга задач.

Ультрасовременная ВЧ-конструкция

Использование передовой конструкции и программ моделирования в ходе разработки, применение силовых полупроводниковых приборов от ведущих мировых производителей и десятилетия успешной работы инженеров компании в части разработки усилителей позволили получить усилитель с самой совершенной конструкцией. Новый подход к интеграции транзисторов на печатной плате, позволил достичь высокой выходной мощности в диапазоне частот от 2 ГГц до 20 ГГц и избежать возникновения паразитных эффектов, вызываемых корпусными транзисторами.

Серийное производство на самых современных европейских заводах

Усилители системы R&S@SAM100 серийно производятся на самых современных европейских заводах. Заводы обладают превосходной глубиной производства. Все этапы изготовления выполняются под одной крышей: от высокоточного технического проектирования и металлообработки до изготовления печатных плат и общей сборки. Использование автоматизированных станков для проведения окончательных испытаний является гарантией того, что с завода поставляется только та продукция, которая полностью соответствует техническим требованиям.

Завод компании в коммуне Тайснах, Германия



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Краткие технические характеристики

ВЧ характеристики

Диапазон частот	непрерывный	от 2 ГГц до 20 ГГц
Номинальная выходная мощность	от 2 ГГц до 20 ГГц	20 Вт (43 дБмВт)
Номинальная выходная нагрузка		50 Ом
Выходная мощность ($P_{суб}$)	от 2 ГГц до 3 ГГц	тип. 25 Вт (43,9 дБмВт)
	от 3 ГГц до 4,5 ГГц	тип. 32 Вт (45,1 дБмВт)
	от 4,5 ГГц до 8 ГГц	тип. 27 Вт (44,3 дБмВт)
	от 8 ГГц до 13,5 ГГц	тип. 22 Вт (43,4 дБмВт)
	от 13,5 ГГц до 19,5 ГГц	тип. 15 Вт (41,8 дБмВт)
Выходная мощность в точке компрессии 1 дБ ($P_{1дБ}$)	от 19,5 ГГц до 20 ГГц	тип. 10 Вт (40,0 дБмВт)
	от 2 ГГц до 3 ГГц	мин. 7 Вт (38,5 дБмВт)
	от 3 ГГц до 4,5 ГГц	мин. 12 Вт (40,8 дБмВт)
	от 4,5 ГГц до 6 ГГц	мин. 10 Вт (40,0 дБмВт)
	от 6 ГГц до 10 ГГц	мин. 8 Вт (39,0 дБмВт)
	от 10 ГГц до 14,6 ГГц	мин. 6 Вт (37,8 дБмВт)
	от 14,6 ГГц до 16,2 ГГц	мин. 4 Вт (36,1 дБмВт)
	от 16,2 ГГц до 19,5 ГГц	мин. 6 Вт (37,8 дБмВт)
	от 19,5 ГГц до 20 ГГц	мин. 5 Вт (37,0 дБмВт)
Коэффициент усиления	на частоте 15 ГГц	47 дБ (ном.)
Неравномерность усиления		$\pm 4,5$ дБ
Коэффициент шума		$< 8,0$ дБ (ном.)
Гармонические составляющие	при выходной мощности в точке компрессии 1 дБ	< -20 дБн
	при выходной мощности в точке компрессии 1 дБ – 3 дБ	< -25 дБн
Паразитные излучения	отстройка от несущей > 100 кГц, в зависимости от сетевого адаптера	-80 дБн (ном.), макс. -70 дБн
Номинальная прямая выходная мощность	при КСВН $\leq 2:1$	непрерывная, без падения
	при КСВН $> 2:1$	непрерывная, с постепенным понижением выходной мощности, в зависимости от сопротивления нагрузки
Защита от рассогласования выхода, КСВН		100 %, без повреждений
Вход		
Номинальная входная нагрузка		50 Ом
Входной уровень	при номинальной выходной мощности	-4 дБмВт
Входной КСВН	при 50 Ом	макс. 2:1
Максимальный входной уровень	ВЧ-кабель	$+15$ дБмВт
	Постоянный ток	0 В
Разъемы		
ВЧ вход	передняя панель	розетка 2,92 мм/3,5 мм
ВЧ выход	задняя панель	розетка 2,92 мм/3,5 мм
Дистанционное управление		
Разъем управления		9-контактный штекер D-Sub (цифр. ввод/вывод)
Пользовательский интерфейс		
Локальная светодиодная индикация		индикатор готовности, индикатор ВЧ сигнала
Общая информация		
Рабочее напряжение	внешний адаптер переменного тока, кабель питания с низкотемпературным разъемом и вилками для конкретной страны	от 100 В до 240 В перем. тока ± 10 %, одна фаза, от 50 Гц до 60 Гц ± 6 %
Воздушное охлаждение		принудительная подачи воздуха, встроенные вентиляторы
Условия окружающей среды		
Диапазон температур	рабочая температура	от 0 °С до +40 °С
	температура хранения	от -20 °С до +70 °С
Влажность		цикл +25 °С/+40 °С, 95 % отн. влажности, без конденсации

Краткие технические характеристики

Высота	рабочая высота	до 2000 м над уровнем моря
	высота хранения	до 4600 м над уровнем моря
Механическая нагрузочная способность настольных моделей	вибрация, синусоидальная	от 5 Гц до 55 Гц, амплитуда 0,15 мм, от 55 Гц до 150 Гц, ускорение 0,5 g, в соответствии с EN 60068-2-6
	вибрация, шумовая	эффективное ускорение $\leq 1,2$ g, от 10 Гц до 300 Гц, спектральная плотность ускорения 0,003 g ² /Гц, в соответствии с EN 60068-2-64
	ударное воздействие	18 пилообразных ударов, каждый по 40 g за 11 мс, в соответствии с EN 60068-2-27 и MIL-STD-810E метод 516.4, процедура I
Габариты (Ш × В × Г)	включая вентиляторы и угловые бамперы, интегрируемые в каркас PXI	121 мм × 100 мм × 150 мм
Масса	без внешнего источника питания	3 кг

Все параметры указаны при +25° С и входном и выходном сопротивлении 50 Ом.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование	Тип	№ конфигурации / код заказа
Базовый блок		
Усилитель, от 2 ГГц до 20 ГГц, выходная мощность 20 Вт (P_{sat})	R&S@SAM100	SAM100-0220-20
Необходимые дополнительные принадлежности		
Адаптер 2,92 мм	R&S@SAM-B102	5358.2900.02
Адаптер 3,5 мм	R&S@SAM-B103	5358.2900.03
Настольный комплект	R&S@ZR-SAM-D	5358.2930.02
Комплект для монтажа в каркас	R&S@ZR-SAM-R	5358.2923.02
Опция		
19-дюймовый каркас для 3 × R&S@SAM100	R&S@ZR-SAM-F	5358.2917.02

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://rohdeschwarz.nt-rt.ru> || rwz@nt-rt.ru