

R&S® BBA300

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Сверхширокий диапазон частот,
высокая эффективность и превосходные
ВЧ-характеристики



Описание изделия
Версия 05.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Широкополосные усилители R&S®BBA300 представляют собой очень компактные полупроводниковые устройства, рассчитанные на безотказную работу. Они отличаются крайне широкими диапазонами частот, расширяемыми до верхнего диапазона СВЧ, а также высокой степенью линейности, превосходной плотностью мощности шума, низким коэффициентом шума, великолепными характеристиками гармоник и предельно гибкими настройками конфигурации системы и рабочих параметров.

Полупроводниковые широкополосные усилители R&S®BBA300 сочетают в себе выдающиеся характеристики известных серий усилителей R&S®BBA130 и R&S®BBA150, но с повышенной эксплуатационной надежностью, увеличенными полосами пропускания и более высокими частотами. Модульная механическая конструкция обеспечивает удобное масштабирование широкополосных усилителей R&S®BBA300. Также возможно расширение диапазона частот и уровня мощности.

Для работы с программным обеспечением можно использовать современный удобный веб-интерфейс или 10-дюймовый сенсорный экран. При необходимости можно назначать различные роли

пользователей и активировать расширения функций. Для повышения эффективности можно во время работы смещать рабочую точку между классами А и АВ. Возможна активация дополнительной ВЧ-мощности с хорошим согласованием на ВЧ-выходе.

Семейство R&S®BBA300 включает в себя следующие серии усилителей:

- ▶ R&S®BBA300-CDE (от 380 МГц до 6 ГГц)
- ▶ R&S®BBA300-DE (1 ГГц и 6 ГГц)
- ▶ R&S®BBA300-F (от 6 ГГц до 13 ГГц)
- ▶ R&S®BBA300-FG (от 6 ГГц до 18 ГГц)

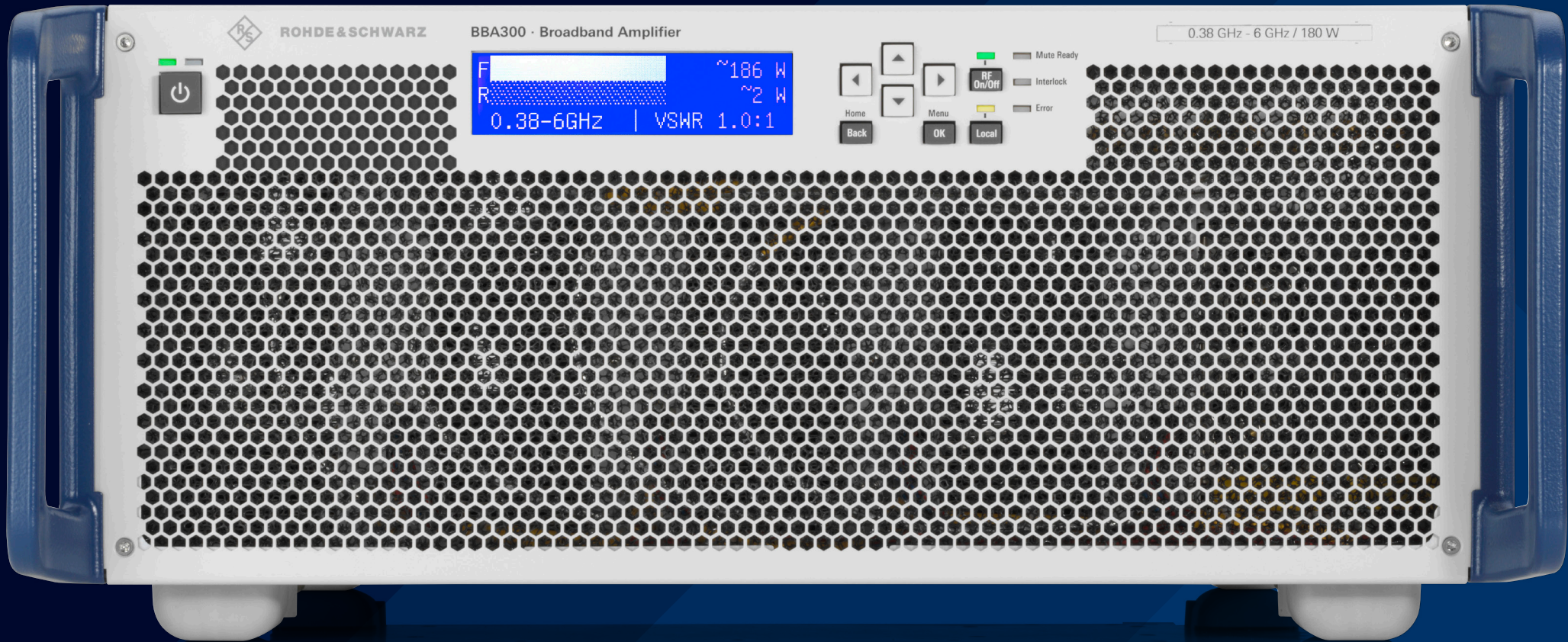
Сверхширокие диапазоны частот от 380 МГц до 6 ГГц (R&S®BBA300-CDE) и от 6 ГГц до 18 ГГц (R&S®BBA300-FG) означают, что серии усилителей R&S®BBA300-CDE и R&S®BBA300-FG охватывают все частоты стандартов мобильной связи GSM, LTE, 5G и GPRS, а также стандарты беспроводной связи WLAN, Bluetooth® и Zigbee и многочисленные стандарты по ЭМС до 18 ГГц. Эти серии усилителей пригодны для решения разнообразных задач, а благодаря своей устойчивости к отражениям и рассогласованиям они идеально подходят для применения в установках для испытаний на электромагнитную восприимчивость (ЭМВ). Еще одним потенциальным применением является разработка пассивных ВЧ-компонентов для радаров и систем связи. Усилители R&S®BBA300 можно использовать в испытаниях пассивной интермодуляции, которые проводятся в целях валидации и определения характеристик ВЧ-компонентов.

Серия усилителей R&S®BBA300-DE — это решение для стандартных ЭМВ-задач в диапазоне от 1 ГГц до 6 ГГц.

Серия усилителей R&S®BBA300-F предназначена для работы в диапазоне от 6 ГГц до 13 ГГц. Диапазон частот усилителей можно при необходимости расширять.

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ

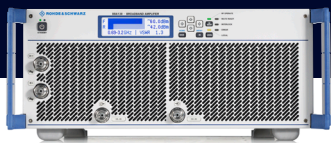
- ▶ Непрерывный ВЧ-сигнал в сверхшироком диапазоне частот до 18 ГГц
- ▶ Линейная выходная мощность ВЧ-сигнала до 300 Вт, превосходная плотность мощности шума, низкий коэффициент шума и великолепные характеристики гармоник
- ▶ Поддержка амплитудной, частотной, фазовой, импульсной модуляции, а также сложных режимов модуляции OFDM
- ▶ Устойчивость к рассогласованию на ВЧ-выходе
- ▶ Высокая эксплуатационная готовность благодаря продуманным защитным механизмам
- ▶ Удобная работа благодаря гибким настройкам и активации дополнительных функций с помощью программных ключей
- ▶ Гибкие масштабируемые функции и конфигурации с возможностями расширения частоты и мощности



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Сверхширокий диапазон частот
▶ стр. 6
- Один усилитель — множество приложений
▶ стр. 8
- Компактная, масштабируемая и гибкая концепция
▶ стр. 10
- Надежность и высокая эксплуатационная готовность
▶ стр. 11

ШИРОКОПОЛОСНЫЕ УСИЛИТЕЛИ ROHDE & SCHWARZ — ОБЗОР МОДЕЛЕЙ



R&S®BBA130, настольная модель



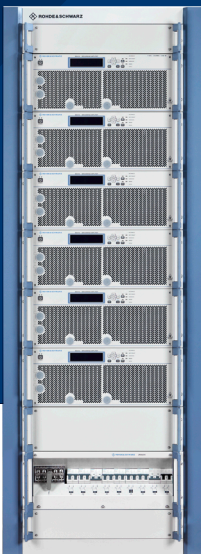
R&S®BBA150, настольная модель



R&S®BBA300-FG50,
настольная модель



R&S®BBL200

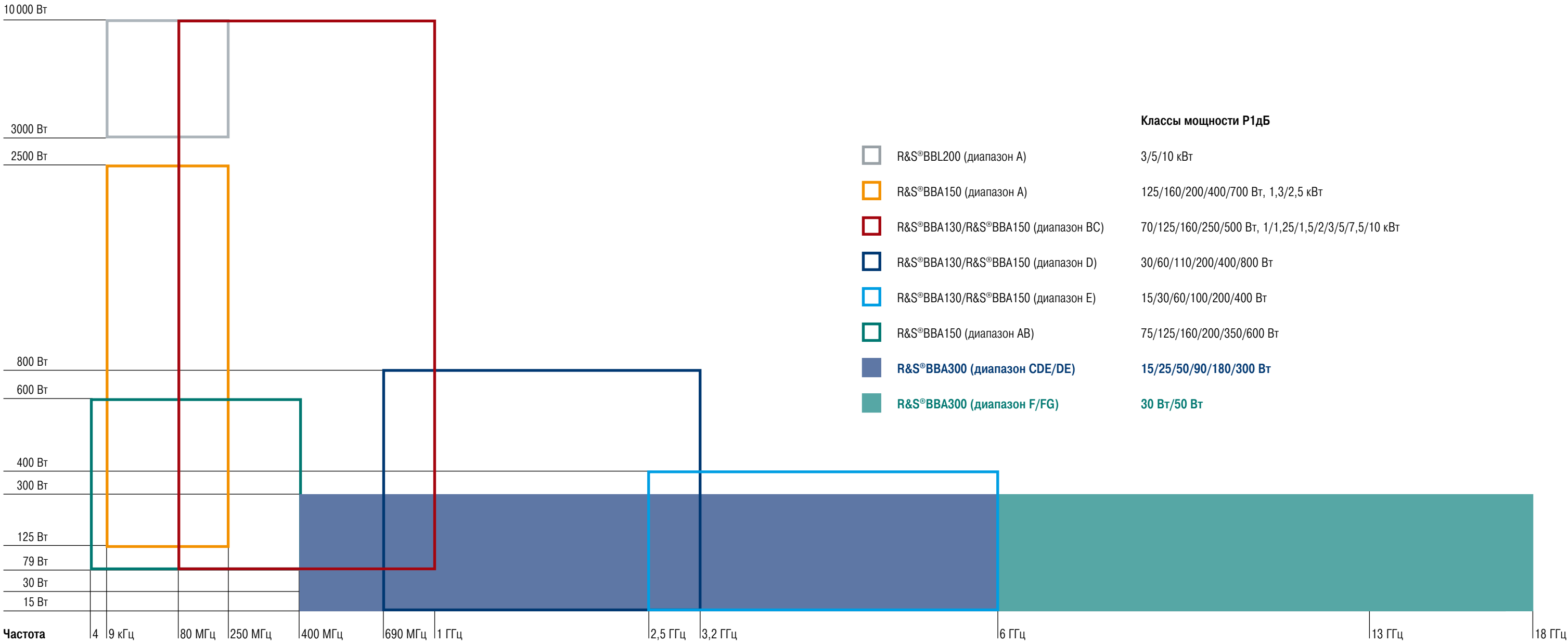


R&S®BBA150, стойная модель



R&S®BBA300-CDE300,
стойная модель

Точка компрессии 1 дБ (P1дБ)



СВЕРХШИРОКИЙ ДИАПАЗОН ЧАСТОТ

- ▶ Широкополосное усиление с выходной мощностью до 300 Вт в следующих диапазонах частот:
 - от 380 МГц до 6 ГГц (серия усилителей R&S®BBA300-CDE)
 - от 1 ГГц до 6 ГГц (серия усилителей R&S®BBA300-DE)
 - от 6 ГГц до 13 ГГц (серия усилителей R&S®BBA300-F)
 - от 6 ГГц до 18 ГГц (серия усилителей R&S®BBA300-FG)
- ▶ Непрерывный ВЧ-сигнал во всем диапазоне частот
- ▶ Высокая степень линейности, превосходная плотность мощности шума, низкий коэффициент шума и великолепные характеристики гармоник
- ▶ Поддержка амплитудной, частотной, фазовой, импульсной модуляции, а также сложных режимов модуляции OFDM



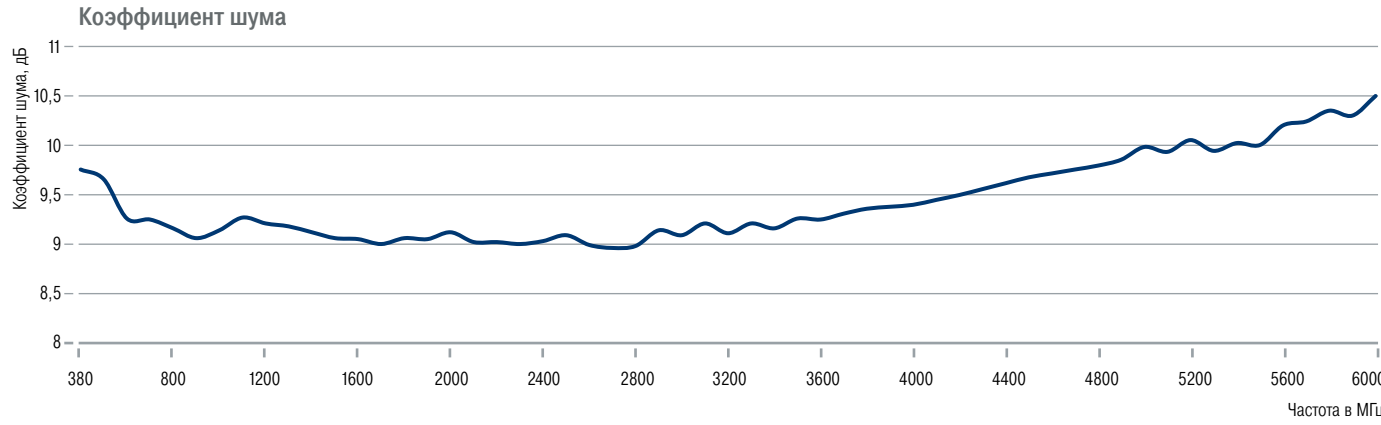
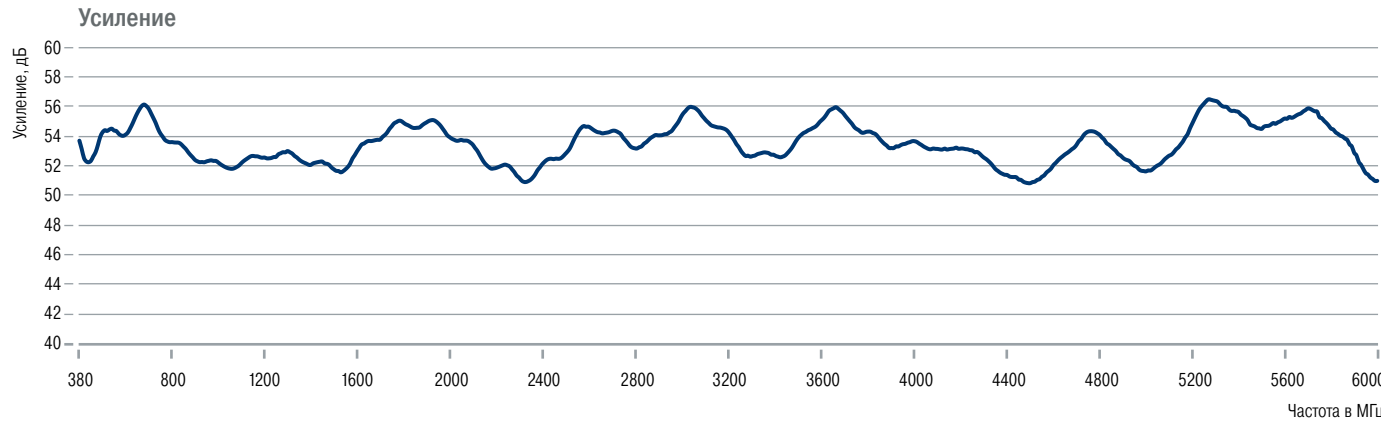
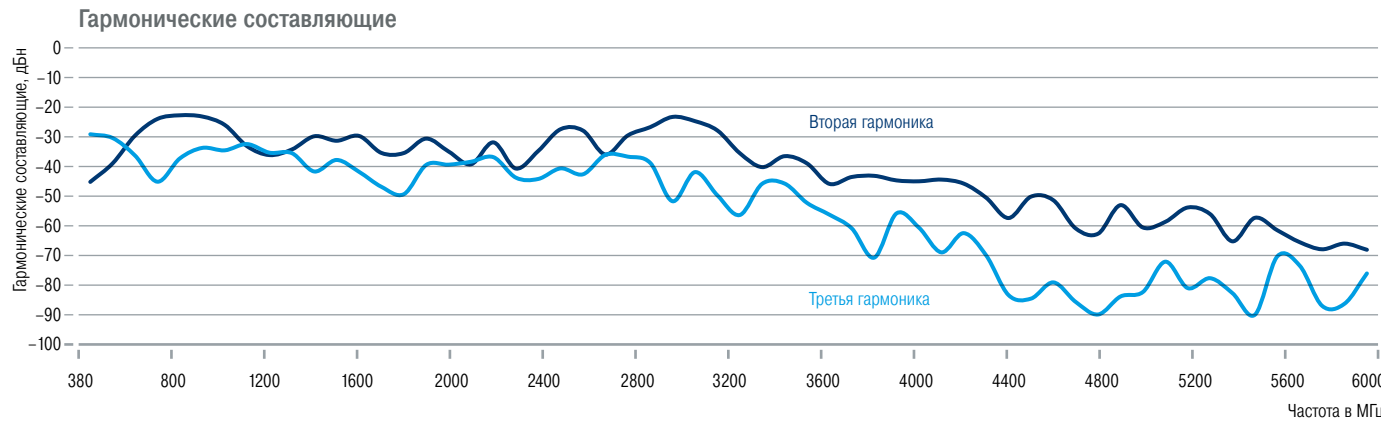
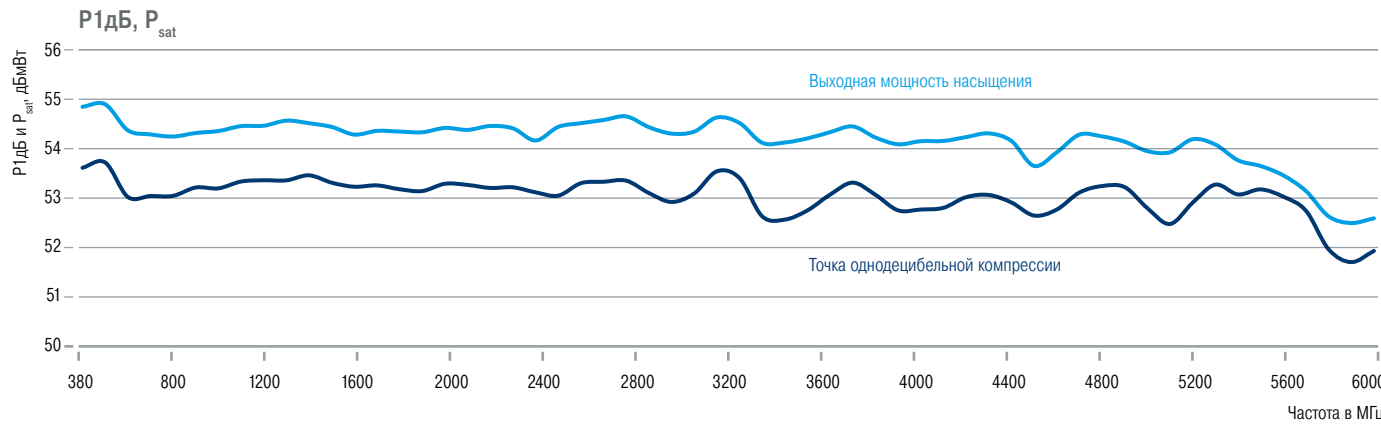
Серия усилителей R&S®BBA300 обеспечивает широкополосное усиление в диапазонах частот от 380 МГц до 6 ГГц (R&S®BBA300-CDE), от 1 ГГц до 6 ГГц (R&S®BBA300-DE), от 6 ГГц до 13 ГГц (R&S®BBA300-F) и от 6 ГГц до 18 ГГц (R&S®BBA300-FG) с выходной мощностью до 300 Вт.

Усилители поддерживают непрерывную развертку ВЧ-сигналов во всем диапазоне частот и ускоряют процессы испытаний и валидации ВЧ-компонентов и устройств мобильной и беспроводной связи. Возможно усиление узкополосных немодулированных сигналов, сигналов с простой амплитудной, частотной, фазовой или импульсной модуляцией или сложных широкополосных сигналов с ортогональным мультиплексированием с частотным разделением (OFDM) в полосе пропускания 200 МГц. Серии усилителей можно использовать для всех частот стандартов мобильной связи GSM, LTE, 5G и GPRS, а также стандартов беспроводной связи WLAN, Bluetooth® и Zigbee и многочисленных стандартов по ЭМС от 380 МГц до 18 ГГц.

Высокая линейность, превосходная плотность мощности шума –110 дБмВт (1 Гц), коэффициент шума 10 дБ и характеристики гармоник –25 дБн (и лучше) обеспечивают низкий коэффициент утечки в соседний канал и отличные характеристики передачи без увеличения модуля вектора ошибок. Эти свойства обеспечивают сосуществование различных стандартов ВЧ-связи, а также передачу и прием сложных OFDM-сигналов в соседних каналах без необходимости в каких-либо дополнительных компонентах, таких как фильтры.

Система усилителей, состоящая из одного прибора R&S®BBA300 и трех приборов R&S®BBA150, применяется для проведения беспроводных испытаний на электромагнитную восприимчивость в диапазоне от 4 кГц до 6 ГГц.

Измерения характеристик усилителя (R&S®BBA300-CDE180)

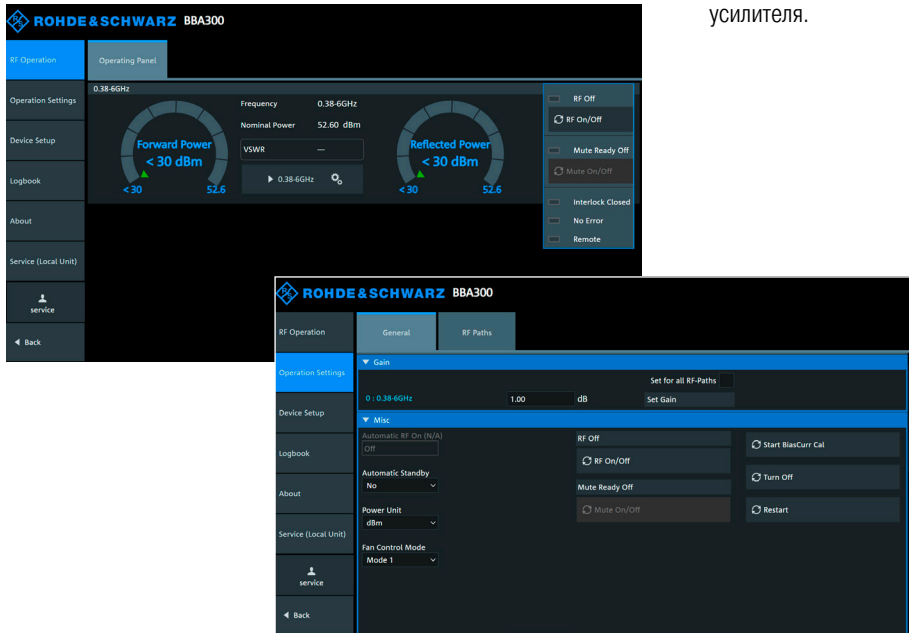


ОДИН УСИЛИТЕЛЬ — МНОЖЕСТВО ПРИЛОЖЕНИЙ

- ▶ Современная концепция управления с назначением ролей пользователей и активацией дополнительных функций путем ввода программного ключа
- ▶ Функция передачи ВЧ-сигнала в усилителе подстраивается под условия конкретной задачи
- ▶ Передовые принципы управления и эксплуатации

«Умное» управление — прибор растёт вместе с вашими требованиями

Широкополосные усилители R&S®BBA300 имеют программную платформу для управления и мониторинга. С ее помощью можно назначать различные роли пользователей с определенными правами на настройку конфигурации и управление. Возможно предоставление особого доступа к широким наборам параметров. Инновационная концепция управления с дополнительным 10-дюймовым сенсорным экраном (R&S®BBA-B200) обеспечивает непревзойденное удобство работы на месте эксплуатации или удаленно с помощью веб-интерфейса. Возможна автоматизация тестовых последовательностей с помощью SCPI-команд дистанционного управления через стандартный интерфейс Ethernet. Протокол SNMP обеспечивает дистанционное управление. Модульная архитектура программного обеспечения позволяет масштабировать функциональность широкополосных усилителей R&S®BBA300. При необходимости можно расширять базовый набор функций с помощью программного ключа.



Настройка рабочей точки и высокой мощности с помощью программной опции R&S®BBA300-PK1

Усилители R&S®BBA300 идеально подходят для решения широкого спектра задач, включая измерения ЭМС, испытания на этапах проектирования и валидации продукции, калибровку датчиков мощности и т. д. Их также можно применять в ускорителях частиц в рамках медицинских или научных исследований либо в плазменных приложениях. В каждой области требуются различные характеристики усилителей.

Программная опция R&S®BBA300-PK1 предоставляет два мощных инструмента для оптимизации выходных сигналов: смещение рабочей точки между классами A и AB и выбор между максимальной выходной мощностью или высоким допуском на рассогласование. Это помогает оптимизировать выходной сигнал и гибко реагировать на широкий набор требований. Параметры также можно изменять во время работы усилителя.

Смещение рабочей точки

Рабочая точка определяет работу усилителя и оказывает существенное влияние на передачу сигнала внутри усилителя. Если рабочая точка находится по центру линейной области транзистора, усилитель работает в классе A. Рабочая точка в классе A означает превосходную линейность и отличные характеристики гармоник. Смещение рабочей точки в класс AB обеспечивает точное воспроизведение импульсных сигналов и повышает эффективность.

Если для испытаний устройства требуется чистый немодулированный сигнал, усилитель R&S®BBA300 работает в классе A. Для точного усиления импульсных сигналов рабочая точка задается в классе AB. В зависимости от предъявляемых требований, рабочую точку можно смещать между классами A и AB в десять шагов во время работы усилителя.

Наглядный графический веб-интерфейс упрощает работу с широкополосными усилителями R&S®BBA300.

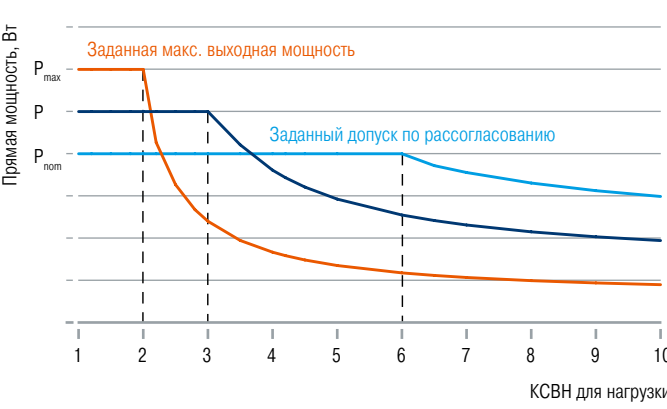
Максимальная выходная мощность или высокий допуск на рассогласование

Усилители применяются для решения разнообразных задач. В зависимости от текущих требований, программная опция R&S®BBA300-PK1 обеспечивает работу усилителя R&S®BBA300 с высокой выходной мощностью и хорошим согласованием на ВЧ-выходе (макс. коэффициент стоячей волны по напряжению $\approx 2:1$) либо с высоким допуском на рассогласование и снижением мощности с задержкой (начиная от коэффициента стоячей волны по напряжению $\approx 6:1$).

Согласование импедансов на выходе усилителя играет важную роль при проведении испытаний на этапах проектирования и валидации продукции, где требуется хорошее согласование для испытываемых устройств с системами 50 Ом, а также в случае размещения циркулятора между усилителем и испытываемым устройством. Установленный запас мощности усилителя используется в полной мере. Причиной рассогласования может стать только неисправность испытываемого устройства или циркулятора. Снижение мощности усилителя может произойти лишь в целях его защиты.

В ЭМС-приложениях с плохо согласованными антеннами или измерениях испытываемых устройств с существенным отклонением входного импеданса от 50 Ом усилители должны генерировать требуемую выходную мощность в течение максимально длительного времени. Здесь усилитель может снижать мощность только в целях самозащиты в случае значительного рассогласования.

Максимальная выходная мощность или высокий допуск на рассогласование



Характеристики усилителей для различных настроек управляющих параметров и типичных приложений

Класс AB		Класс A
▶ Точное воспроизведение импульсных сигналов		▶ Высокая линейность
▶ Высокая эффективность		▶ Высокая спектральная чистота
Высокой мощности		Испытания на этапах проектирования и валидации продукции
▶ Сигналы с высоким пик-фактором		▶ Испытания с импульсными сигналами
▶ На выходе усилителя требуется хорошее согласование		▶ Испытания на отказ
		▶ Испытания на прочность
		▶ Искусственное старение
Высокий допуск на рассогласование		Различные испытания
▶ Допускается плохое согласование на выходе усилителя		▶ Макс. выходная мощность в зависимости от амплитуды и фазы рассогласования
		Испытания на ЭМС
		▶ Плохое согласование антенны или токового пробника, отражения от испытываемого устройства и/или камеры для испытаний на ЭМС
		Научные приложения
		▶ Линейные широкополосные усилители

КОМПАКТНАЯ, МАСШТАБИРУЕМАЯ И ГИБКАЯ КОНЦЕПЦИЯ

- ▶ Компактная модульная конструкция
- ▶ Различные опции коммутации для гибкой настройки конфигурации системы
- ▶ Расширяемые диапазоны частот и уровней мощности

Широкополосные усилители R&S®BBA300 — это очень высокая ВЧ-мощность и сверхширокий диапазон частот в компактном корпусе. Стандартные приборы имеют значительно более сложную конструкцию. Модель R&S®BBA300-CDE180 уместает плотность мощности 180 Вт в точке однодецибельной компрессии при высоте всего лишь в 4 НУ.

Конструкция рассчитана на максимальную универсальность несмотря на малое занимаемое пространство. Компактная модульная конструкция усилителей и прочих компонентов позволяет создавать масштабируемые плотно интегрированные системы на базе модулей в

19-дюймовых стойках. Диапазон частот и мощность усилителя можно гибко настраивать и расширять по мере необходимости, что гарантирует надежность инвестиций.

Широкополосные усилители R&S®BBA300 можно интегрировать в имеющиеся универсальные проверенные системы усилителей Rohde & Schwarz, которые имеют отличную репутацию на рынке. Компания Rohde & Schwarz предлагает широкий спектр коммутационных и системных решений.

Опции коммутации позволяют комбинировать отдельные усилители в целях решения конкретной задачи. При этом в системе группируются различные диапазоны частот. Широкополосные усилители R&S®BBA300 полностью совместимы с широкополосными усилителями R&S®BBA130 и R&S®BBA150 для прочих диапазонов частот.

НАДЕЖНОСТЬ И ВЫСОКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ГОТОВНОСТЬ

- ▶ Компания Rohde & Schwarz обладает многолетним опытом разработки надежных усилителей
- ▶ Высокая эксплуатационная готовность
- ▶ Индивидуальные пакеты услуг

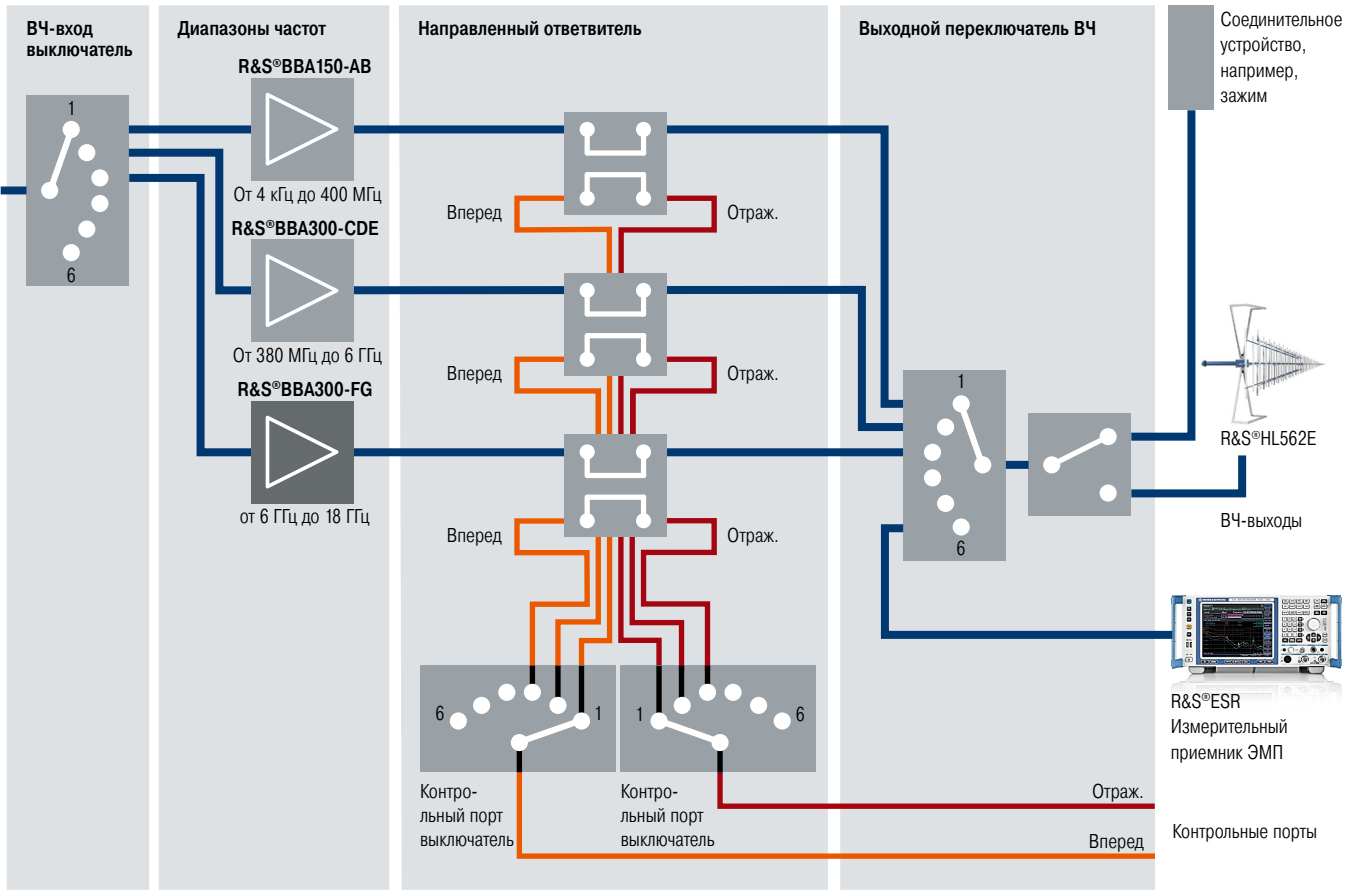
Инновационное семейство усилителей R&S®BBA300 отличается высокой эксплуатационной надежностью и прочной конструкцией. Сложная ВЧ-схема обеспечивает надежную длительную работу даже в условиях рассогласования нагрузок, короткого замыкания или холостого хода на ВЧ-выходе. Сотрудники лабораторий, проводящие испытания на ЭМС, высоко ценят устойчивость широкополосных усилителей Rohde & Schwarz к рассогласованиям, благодаря которой на выходе может обеспечиваться полная ВЧ-мощность даже при рассогласованиях с коэффициентом стоячей волны 6:1.

Для пользователей важно свести к минимуму время простоя. Усилители Rohde & Schwarz отличаются высокой эксплуатационной готовностью, стабильностью и надежностью. Продуманные защитные механизмы обеспечивают работу с пониженной мощностью даже в случае отказа транзистора для непрерывной работы маломощных

устройств. Периодическая подстройка тока в рабочей точке в целях компенсации старения компонентов и дрейфа увеличивает срок службы широкополосных усилителей.

Для обеспечения высокой эксплуатационной готовности семейства усилителей R&S®BBA300 компания Rohde & Schwarz предлагает гибко настраиваемые пакеты услуг. Мы оперативно оказываем поддержку для максимальной защиты ваших инвестиций. Для наших усилителей мы предлагаем обширные функции протоколирования, запчасти со склада, предоставляемое в аренду оборудование, сервис на месте эксплуатации и регулярное техническое обслуживание. В результате усилители R&S®BBA300 непрерывно готовы к работе и сохраняют свою высокую эксплуатационную надежность на протяжении всего срока службы.

Многодиапазонная система усиления от 4 кГц до 18 ГГц, реализованная с помощью опций переключения



Обзор уровней обслуживания

Услуги техобслуживания и поддержки	Базовое	Индивидуальный подход	Премиальное	Премиальное
			Настольная модель	Стоечные системы
Центр поддержки Rohde & Schwarz: прием жалоб и отслеживание запросов клиентов	•	•	•	•
Ремонт на заводе или в сервисном центре				
Приоритетный, гарантированное время выполнения заказа в течение 9 рабочих дней ¹⁾	—	○	•	—
Стандартный, без гарантированного времени выполнения заказа	•	•	•	•
Сервис на месте эксплуатации ¹⁾				
Быстрый, начало работ в течение 2 рабочих дней	—	○	—	•
По запросу, без гарантированного времени	—	○	—	•
Детали для быстрого ремонта ¹⁾	—	○	•	•
Техническая поддержка в часы работы				
Быстрая, реагирование на критические события в течение 2 часов	—	○	•	•
Стандартная, реагирование на критические события в течение 6 часов	—	○	—	—
Обновление микропрограмм и ПО	—	○	•	•
Регулярное техобслуживание в Rohde & Schwarz или на месте эксплуатации ¹⁾	—	○	•	•
Регулярное контрольное совещание, один раз в год	—	○	•	•

¹⁾ В зависимости от региональной доступности.
• Включено в уровень обслуживания.
○ Возможно включение в уровень обслуживания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Краткие технические характеристики		
ВЧ-характеристики		
Диапазон частот		
R&S®BBA300-CDE	непрерывная	От 380 МГц до 6 ГГц
R&S®BBA300-DE	непрерывная	1–6 ГГц
R&S®BBA300-F	непрерывная	от 6 ГГц до 13 ГГц
R&S®BBA300-FG	непрерывная	от 6 ГГц до 18 ГГц
Номинальная мощность	От 380 МГц до 6 ГГц	от 15 Вт до 300 Вт
	1–6 ГГц	от 15 Вт до 300 Вт
	От 6 ГГц до 13 ГГц	от 30 Вт до 50 Вт
	от 6 ГГц до 18 ГГц	от 30 Вт до 50 Вт
Номинальная выходная нагрузка		50 Ом
Неравномерность усиления		±3,5 дБ или лучше (см. технические характеристики)
Диапазон регулировки усиления		> 15 дБ
Рабочая точка		Класс А
Прямая выходная мощность	опция	настраиается в классах А и АВ
	КСВН < 6:1	номинальная выходная мощность
	КСВН > 6:1	непрерывное уменьшение до 50% от номинальной выходной мощности при полном отражении
	опция	настраиается от КСВН 2:1 в режиме высокой мощности до КСВН 6:1 в режиме КСВН
Защита выхода по рассогласованию, КСВН		100 %, без повреждения
Возможность модуляции		AM, FM, PM,  , OFDM
Гармонические составляющие	при выходной мощности в точке одностецибельной компресии	–20 дБн или лучше
Коэффициент шума	при максимальном усилении	10 дБ
Плотность мощности шума		–110 дБмВт (1 Гц)
Уровень входного сигнала для номинальной выходной мощности		0 дБмВт
Номинальный входной импеданс		50 Ом
Порты ВЧ и контрольные порты		
ВЧ-вход		Розетка N-типа
Выход ВЧ-сигнала		Розетка N-типа
Контрольные порты ВЧ-сигналов		Розетка N-типа
Обнаруженные контрольные порты		Розетка N-типа
Графический пользовательский интерфейс		
Локальный графический дисплей		200 × 48 пикселей, монохромный
Графический веб-интерфейс Web-GUI	посредством Ethernet	RJ-45, 10/100/1000 Мбит/с, полу-/полнодуплексный, автонастройка
Сенсорный экран для управления системой	дополнительно, для стоечных систем	10-дюймовый цветной сенсорный экран
Режим дистанционного управления		
Ethernet		RJ-45, 10/100/1000 Мбит/с, полу-/полнодуплексный, автонастройка
Защита		
КСВН для нагрузки		бесконечно
Блокировка		1 автоматическая блокировка, 1 интерактивная блокировка
Защита входа от напряжения смещения	опция	Уровень блокировки пост. тока ≤ 50 В пост. тока
Тепловая перегрузка		выключение в случае тепловой перегрузки
Охлаждение		воздушное охлаждение, принудительный поток воздуха, встроенные вентиляторы, выпуск воздуха спереди,
		выпуск воздуха сзади

Все указанные параметры действительны при температуре окружающей среды +25 °С, входном импедансе 50 Ом и выходном импедансе 50 Ом.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Обозначение	Тип	№ конфигурации/№ для заказа
Базовые блоки		
Широкополосный усилитель, диапазон частот от 380 МГц до 6 ГГц		
15 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-CDE15
25 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-CDE25
50 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-CDE50
90 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-CDE90
180 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-CDE180
300 Вт, воздушное охлаждение, 12 НУ, стоечная модель	R&S®BBA300	BBA300-CDE300
Широкополосный усилитель, диапазон частот от 1 ГГц до 6 ГГц		
15 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-DE15
25 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-DE25
50 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-DE50
90 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-DE90
180 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-DE180
300 Вт, воздушное охлаждение, 12 НУ, стоечная модель	R&S®BBA300	BBA300-DE300
Широкополосный усилитель, диапазон частот от 6 ГГц до 13 ГГц		
30 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-F30
50 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-F50
Широкополосный усилитель, диапазон частот от 6 ГГц до 18 ГГц		
30 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-FG30
50 Вт, воздушное охлаждение, 4 НУ, настольная модель	R&S®BBA300	BBA300-FG50
Опции		
Аппаратные опции		
Дистанционное управление через GPIB	R&S®BBA-B101	5355.8250.02 ¹⁾
Коммутатор с поддержкой питания через Ethernet (PoE)	R&S®BBA-B102	5355.8243.30
Дистанционное управление через оптический интерфейс Ethernet	R&S®BBA-B105	5355.8266.13
Входной переключатель ВЧ (1:2 или 2:1, N)	R&S®BBA-B110	5355.8866.17 ¹⁾
Входной переключатель ВЧ (1:6, N)	R&S®BBA-B116	5355.8950.12
Выходной переключатель ВЧ (2:1 или 1:2, N)	R&S®BBA-B120	5355.8795.15 ¹⁾
Выходной переключатель ВЧ (2:2, 7/16)	R&S®BBA-B121	5355.8895.12 ¹⁾
Выходной переключатель ВЧ до 18 ГГц (2:1 или 1:2, N)	R&S®BBA-B125	5355.8795.25
Выходной переключатель ВЧ (6:1, N)	R&S®BBA-B126	5355.8995.12
Защита входа от постоянной составляющей (N)	R&S®BBA-B132	5353.9236.03
Контрольные порты для прямой и отраженной ВЧ-мощности (N)	R&S®BBA-B140	5355.8837.02 ¹⁾
Контрольные порты для прямой и отраженной ВЧ-мощности (N)	R&S®BBA-B141	5355.8850.02 ¹⁾
Коммутатор контрольных портов (2 × 2:1, N)	R&S®BBA-B142	5355.8872.18 ¹⁾
Коммутатор контрольных портов (2 × 6:1, N)	R&S®BBA-B146	5355.8972.12
Прозрачный ввод-вывод	R&S®BBA-B160	5355.8889.02 ¹⁾
сенсорный экран 10 дюйма	R&S®BBA-B200	Обратитесь в местный офис продаж компании Rohde & Schwarz.
Расширение диапазона частот, от 380 МГц до 6 ГГц, для R&S®BBA300-DE	R&S®BBA-B211	Обратитесь в местный офис продаж компании Rohde & Schwarz.
Расширение диапазона частот, от 6 ГГц до 18 ГГц, для R&S®BBA300-F	R&S®BBA-B212	Обратитесь в местный офис продаж компании Rohde & Schwarz.

¹⁾ Последние две цифры номера для заказа зависят от конфигурации системы.

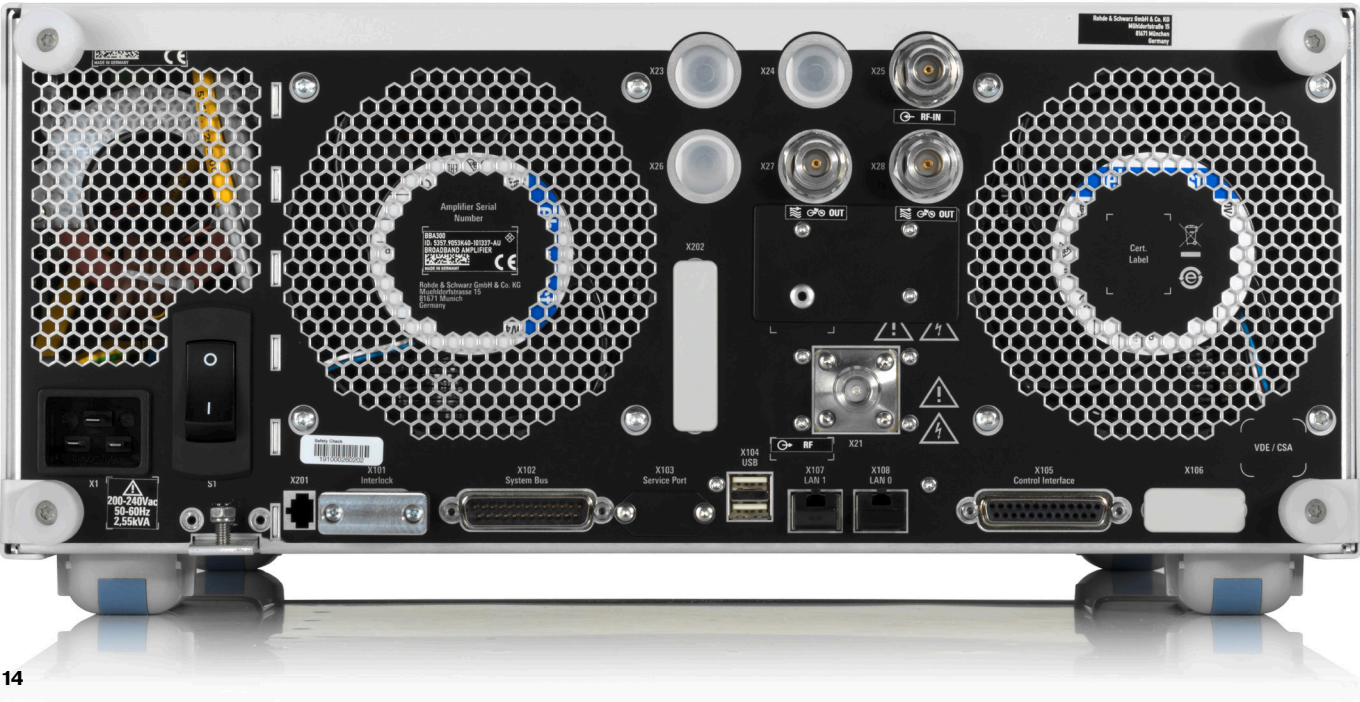
Обозначение	Тип	№ конфигурации/№ для заказа
Программные опции		
Настройка рабочей точки и высокой мощности	R&S®BBA-PK1	5352.8407.14 ¹⁾
Автоматическое включение ВЧ-сигнала	R&S®BBA-K9	5352.8088.02
Быстрое гашение	R&S®BBA-K130	5352.8220.02

¹⁾ Последние две цифры номера для заказа зависят от конфигурации системы.

Словесный знак Bluetooth® и логотипы принадлежат Bluetooth SIG, Inc. и используются компанией Rohde & Schwarz на основании лицензии.

Для выбора решения, оптимально отвечающего вашим потребностям, обратитесь к техническому специалисту компании Rohde & Schwarz.
Для получения дополнительной информации обращайтесь в местное представительство компании Rohde & Schwarz,
www.sales.rohde-schwarz.com

Вид R&S®BBA300 сзади



ПОЛНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ. КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД. ОТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Сеть обслуживания компании Rohde & Schwarz, охватывающая более 70 стран мира, обеспечивает наилучшую техническую поддержку на местах, которую оказывают высококвалифицированные специалисты.
Пользовательский риск сведен к минимуму на всех этапах проекта:

- Поиск решений/покупка
- Запуск в эксплуатацию/разработка приложений/интеграция
- Обучение
- Эксплуатация/калибровка/ремонт



**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 90 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

Certified Environmental Management

ISO 14001

Тренинги Rohde & Schwarz

www.training.rohde-schwarz.com

Служба поддержки Rohde & Schwarz

www.rohde-schwarz.com/support

