

R&S® BBA300 広帯域アンプ

超広帯域周波数バンドで
ハイパワーと優れたRF性能を実現



Product Brochure
Version 01.00

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



概要

R&S®BBA300 広帯域アンプは、高可用性のために設計された新世代の非常にコンパクトな半導体式広帯域アンプです。マイクロ波レンジの上限まで達する極めて広い連続周波数バンドを特徴としており、高いリニアリティー、卓越したノイズパワー密度、低い雑音指数、優れた高調波特性を備えています。さらに、システム構成や動作設定に関する柔軟性にも優れています。

半導体型のR&S®BBA300 広帯域アンプは、実績のあるR&S®BBA130およびR&S®BBA150アンプファミリーの優れた特性を備えている上に、可用性、帯域幅、周波数が向上しています。新しいモジュラー式のメカニカル設計により、R&S®BBA300 広帯域アンプの周波数レンジとパワーを拡張して、幅広い用途に対応できます。

最新のソフトウェアプラットフォームは、ウェブGUIまたは10インチのタッチスクリーンによって、快適なユーザー体感を実現しています。

役割ベースの操作をサポートしており、必要に応じて機能拡張を有効にすることができます。例えば、高い効率を実現するために、動作中にバイアスポイントをクラスAとクラスABの間で選択的に移動させることができます。追加RFパワーを有効にして、RF出力で適切な整合が可能です。

R&S®BBA300-CDEおよびR&S®BBA300-DEは、R&S®BBA300製品ファミリーで初のアンプシリーズです。

R&S®BBA300-CDE アンプシリーズは、380 MHz~6 GHzという超広帯域の連続した周波数により、GSM、LTE、5G、およびGPRSのモバイル通信周波数と、無線LAN、Bluetooth®、およびZigbee無線規格の周波数の範囲全体をカバーしています。このシリーズは、幅広いアプリケーションをサポート可能です。反射や不整合に耐性があるため、放射電磁感受性(EMS)テストのセットアップへの配備に最適です。モバイルデバイスや基地局用のパッシブRFコンポーネントの開発も応用分野の1つです。この分野では、R&S®BBA300-CDEアンプを、RFコンポーネントの検証および仕様化のためのパッシブ相互変調(PIM)テストに使用することができます。PIMテストには、広帯域の線形RFアンプが必要です。

R&S®BBA300-DE アンプシリーズは、1 GHz~6 GHzの間の標準EMSアプリケーション向けのコストパフォーマンスの高いソリューションです。



主な特長

- ▶ 最大6 GHzまでの超広帯域周波数レンジ全体での連続RF信号の掃引
- ▶ 卓越したノイズパワー密度、低い雑音密度、優れた高調波特性を備えた最大300 WのリニアなRF出力パワー
- ▶ 振幅、周波数、位相、パルス、および複雑なOFDMなどの変調モードのサポート
- ▶ RF出力での不整合に対する高い耐性
- ▶ トランジスタに障害がある場合でも、スマートプロテクション（高度な保護）コンセプトにより高可用性を維持
- ▶ スマート（卓越した汎用性） – 柔軟な設定とキーにより有効化できる機能
- ▶ 柔軟性と拡張性に優れた機能および構成により、周波数レンジとパワーを拡張可能

利点

広帯域周波数バンド

▶ 4ページ

高可用性、信頼性の高い動作

▶ 6ページ

コンパクト、優れた拡張性と柔軟性

▶ 7ページ

スマートコントロール – 要件に応じた拡張

▶ 8ページ

ローデ・シュワルツの広帯域アンプ – モデルの概要

1 dB圧縮ポイント (P1dB)

10000 W

3000 W

2500 W

800 W

600 W

400 W

300 W

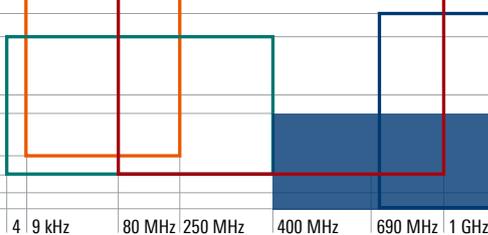
125 W

79 W

30 W

15 W

周波数



□ R&S®BBL200 (バンド A)

□ R&S®BBA150 (バンド A)

□ R&S®BBA130/R&S®BBA150 (バンド BC)

□ R&S®BBA130/R&S®BBA150 (バンド D)

□ R&S®BBA130/R&S®BBA150 (バンド E)

□ R&S®BBA150 (バンド AB)

■ R&S®BBA300 (バンド CDE/DE)

P1dBパワークラス

3/5/10 kW

125/160/200/400/700 W, 1.3/2.5 kW

70/125/160/250/500 W, 1/1.25/1.5/2/3/5/7.5/10 kW

30/60/110/200/400/800 W

15/30/60/100/200/400 W

75/125/160/200/350/600 W

15/25/50/90/180/300 W

広帯域周波数バンド

- ▶ 以下のバンドで最大300 Wの出力パワーを備えた広帯域アンプ
 - 380 MHz~6 GHz (R&S®BBA300-CDE アンプシリーズ)
 - 1 GHz~6 GHz (R&S®BBA300-DE アンプシリーズ)
- ▶ 周波数バンド全体にわたる連続RF信号掃引
- ▶ 高いリニアリティー、卓越したノイズパワー密度、低い雑音密度、優れた高調波特性
- ▶ 振幅、周波数、位相、パルス、および複雑なOFDMなどの変調モードのサポート

R&S®BBA300-CDEおよびR&S®BBA300-DE アンプシリーズは、出力パワーが最大300 Wで、周波数レンジが380 MHz~6 GHz (R&S®BBA300-CDE) と 1 GHz~6 GHz (R&S®BBA300-DE) の広帯域アンプを提供しています。

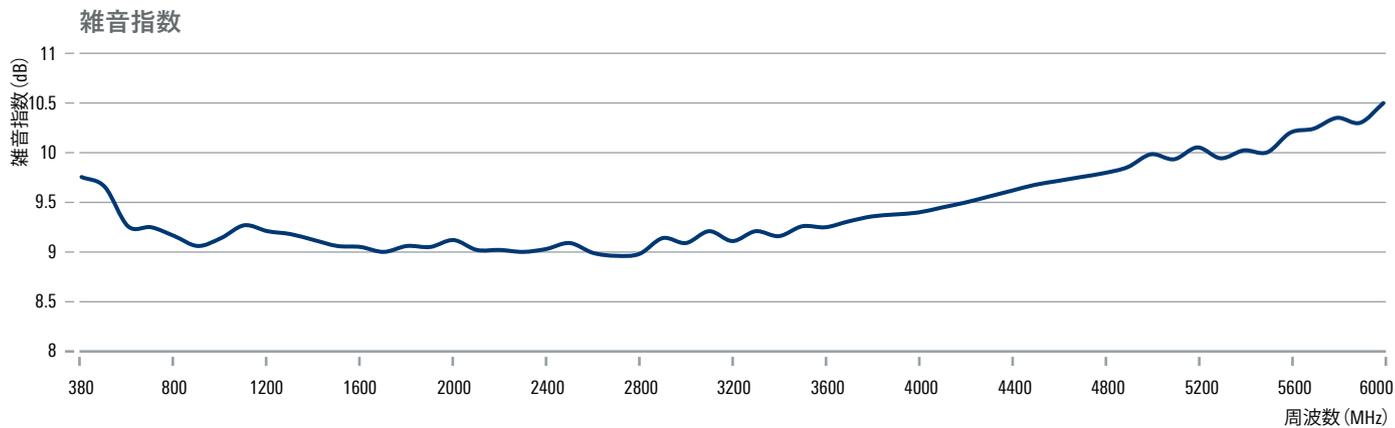
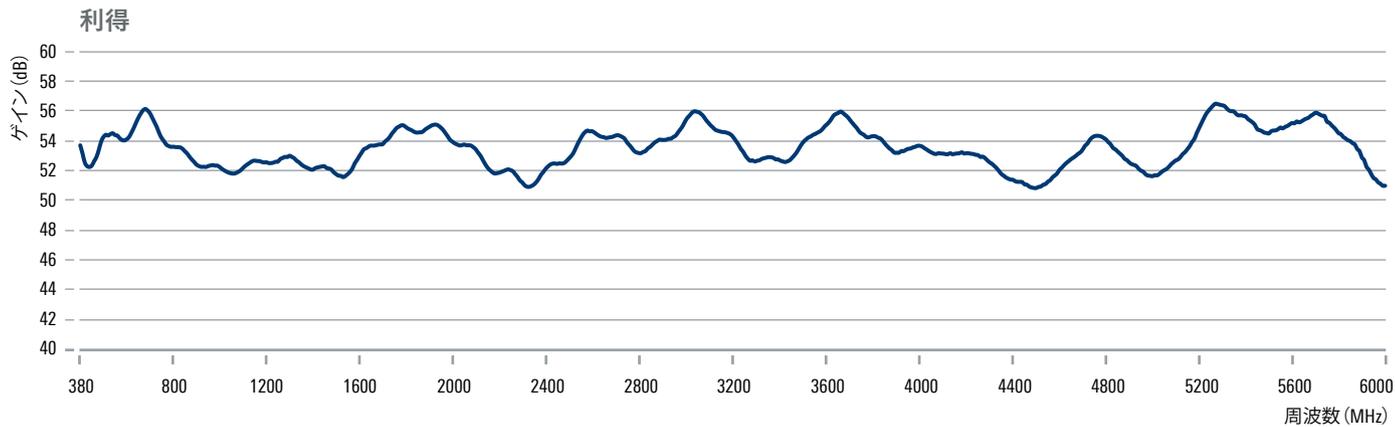
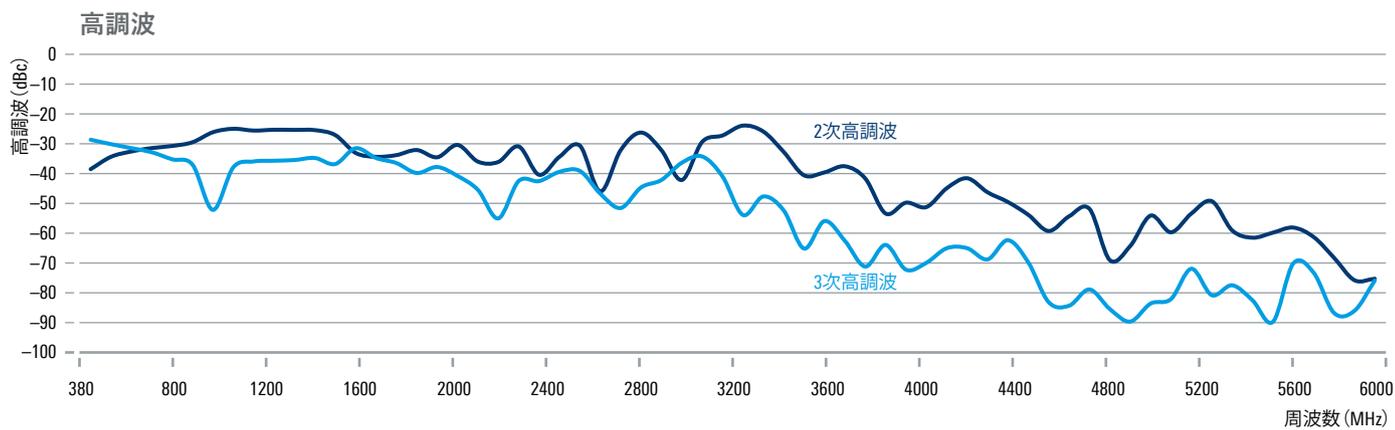
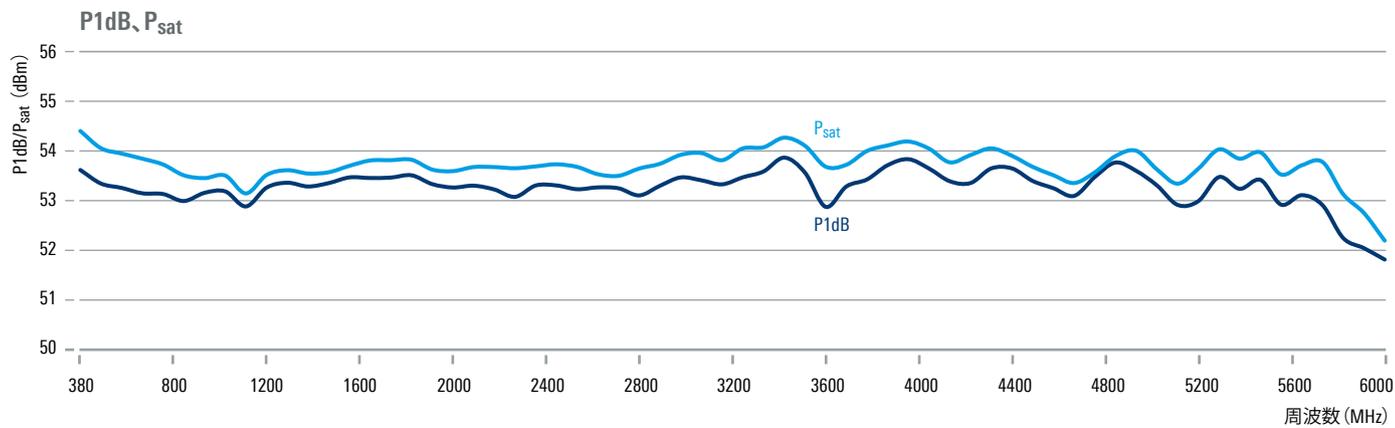
アンプは、周波数レンジ全体でRF信号の連続掃引をサポートしています。この独自機能により、無線通信業界でのRFコンポーネント/デバイステストと、製造向けの検証を高速化できます。単純なAM、FM、PM、またはΦM変調を伴う狭帯域CW信号と、例えば200 MHzの帯域幅を備えた複雑なOFDM信号を増幅することができます。2つのアンプシリーズは、GSM、LTE、5G、およびGPRSのモバイル通信周波数と、無線LAN、Bluetooth®、およびZigbee無線規格の周波数をサポートしています。

高いリニアリティー、-110 dBm/Hzという卓越したノイズパワー密度、10 dBの雑音指数、および-25 dBcの高調波特性により、追加EVMなしで、低い隣接チャンネル漏洩電力比 (ACLR) と優れた伝送特性をより適切に確保します。これらの特性により、フィルターのようなコンポーネントを追加する必要なしで、さまざまな無線規格の共存や、複雑なOFDM信号を搬送する隣接チャンネルでの送受信が可能になります。



R&S®BBA300×1とR&S®BBA150×3で構成されたアンプシステムを設置した4 kHz~6 GHzの放射電磁感受性テスト。

アンプ性能測定 (R&S®BBA300-CDE180)



高可用性、信頼性の高い動作

- ▶ ローデ・シュワルツは、信頼性の高いアンプの開発において数十年にわたる豊富な実績を有しています。
- ▶ 高いシステム可用性
- ▶ カスタム・サービス・パッケージ

革新的なR&S®BBA300ファミリーの特長は、高可用性と信頼性の高い動作です。洗練されたRF設計により、RF出力に不整合負荷がある場合でも、RF出力がショートまたはオープンの状態でも、信頼性の高い連続的な動作を確保しています。特にEMCラボは、ローデ・シュワルツの広帯域アンプの高い不整合許容値を評価しています。これにより、VSWRが最大6:1の出力でも変わらずRF順方向パワーを供給することができます。

ダウンタイムの最小化は、ユーザーにとって重要な検討事項です。ローデ・シュワルツのアンプは、高い可用性、安定度、および信頼性を実現しています。革新的でスマートなプロテクション（高度な保護）コンセプトにより、トランジスタに障害がある場合でもパワーを落として動作することができるため、必要なパワーが低いアプリケーションも実行することができます。コンポーネントの経年劣化やドリフトを補正するための定期的なバイアス電流調整などの別の機能により、広帯域アンプの寿命を延ばすことができます。

ローデ・シュワルツは、R&S®BBA300アンプの高いシステム可用性をさらに強化するために、カスタマイズサービスパッケージを提供しています。このサービスは、投資保護を最大化するための迅速なサポートを提供し、豊富なロギング機能、スペア部品のストックや機器の貸し出し、オンサイトサービス、および定期メンテナンスによりバックアップされます。これにより、R&S®BBA300を、耐用年数を通じて継続的に高い信頼性で臨機応変に運用でき、高可用性も確保することができます。

サービスレベルの概要

メンテナンスとサポートサービス	ベーシック	カスタマイズ	プレミアム デスクトップ ユニット	プレミアム ラックシステム
ローデ・シュワルツのサポートセンター：問題のレポートおよびお客様の要求のまとめ/トラッキング	●	●	●	●
工場またはサービスセンターでの修理サービス				
優先対応：一定のターンアラウンドタイム (TAT)、9営業日内 ¹⁾	-	○	●	-
標準、TATの定義なし	●	●	●	●
オンサイトサービス ¹⁾				
短時間、2営業日以内に作業開始	-	○	-	●
オンデマンド、時間保証なし	-	○	-	●
迅速な修理のための部品 ¹⁾	-	○	●	●
営業時間中の技術サポート				
短時間、2時間以内に重大なインシデントに対して応答	-	○	●	●
標準、6時間以内に重大なインシデントに対して応答	-	○	-	-
ファームウェア/ソフトウェアアップデート	-	○	●	●
ローデ・シュワルツまたは現場での定期的な製品メンテナンス ¹⁾	-	○	●	●
定期的なレビューミーティング、1年に1回	-	○	●	●

¹⁾ 地域により異なります。

- サービスレベルに含まれます。
- サービスレベルで選択できます。

コンパクト、優れた拡張性と柔軟性

- ▶ コンパクトなモジュール設計
- ▶ 柔軟なシステム構成に対応できる豊富なスイッチオプション
- ▶ 拡張可能な周波数レンジとパワー

R&S®BBA300 広帯域アンプは、かなり複雑な設計が求められる極めて高いRFパワーと超広帯域幅を、非常にコンパクトなパッケージで実現しています。例えば、R&S®BBA300-CDE180は、わずか4Uの高さで180 W P1dBのパワー密度を達成しています。

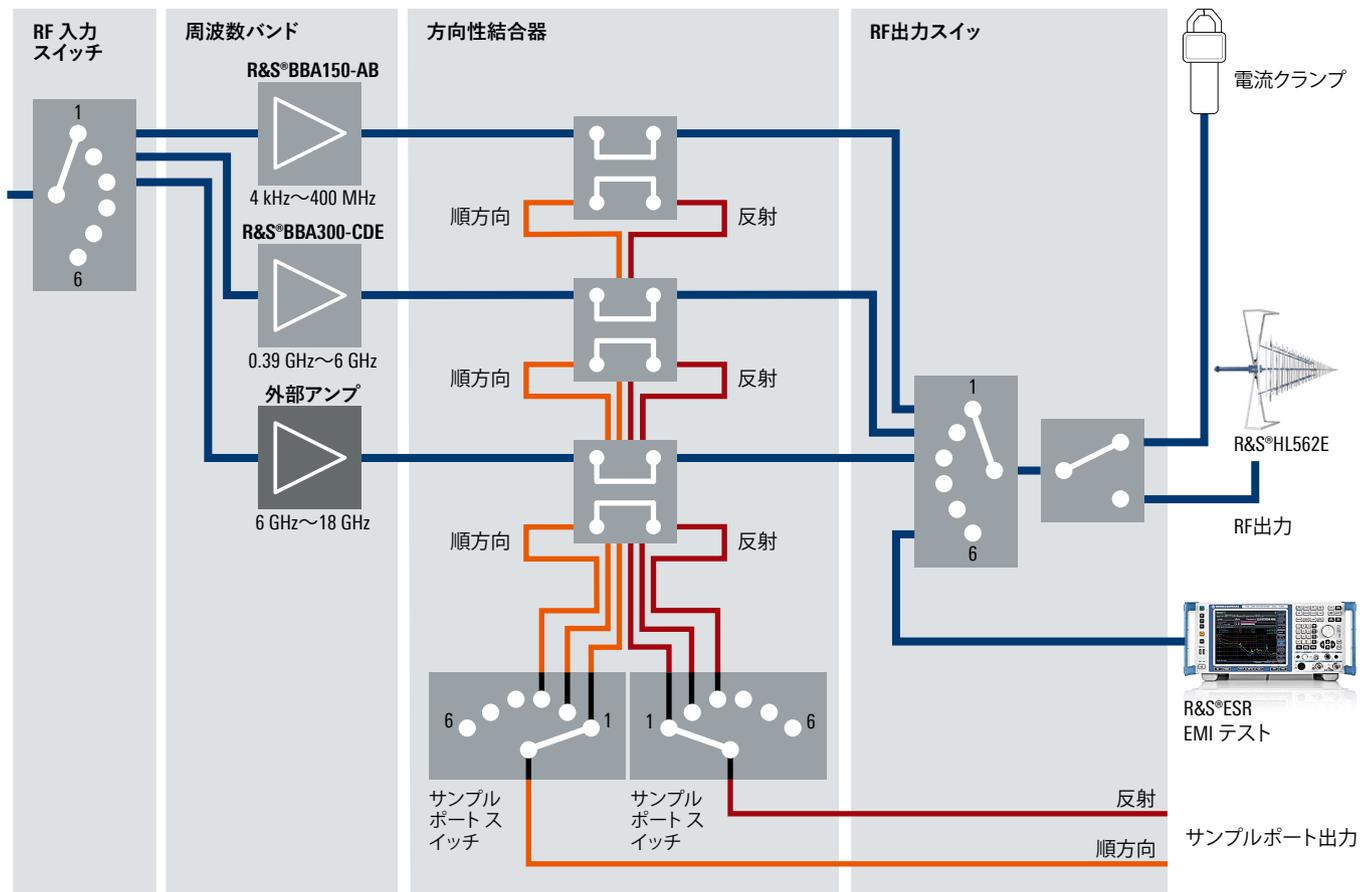
アンプは、最小スペースで最大の柔軟性を備えるように設計されています。アンプとその他のコンポーネントはコンパクトなモジュール設計なので、19インチのプラグインユニットにより、拡張可能な、高度に統合されたラックシステムをセットアップすることができます。

アンプの周波数レンジとパワーは、いつでも柔軟な構成とその後の拡張が可能なので、ユーザーは安心して投資することができます。

R&S®BBA300 広帯域アンプは、ローデ・シュワルツの既存の試用および試験済みアンプシステムに統合することができます。このため、ローデ・シュワルツは、柔軟なシステム構成を実装するための幅広いスイッチオプションを提供しています。

スイッチオプションを使用すれば、必要に応じて特定のアプリケーション向けに個々のアンプを結合することができるようになり、複数の周波数バンドをシステムにまとめることができます。R&S®BBA300 広帯域アンプは、他の周波数レンジをサポートしているR&S®BBA130およびR&S®BBA150 広帯域アンプと完全に互換性があります。

スイッチオプションにより構成された4 kHz～18 GHzのマルチバンド・アンプ・システム



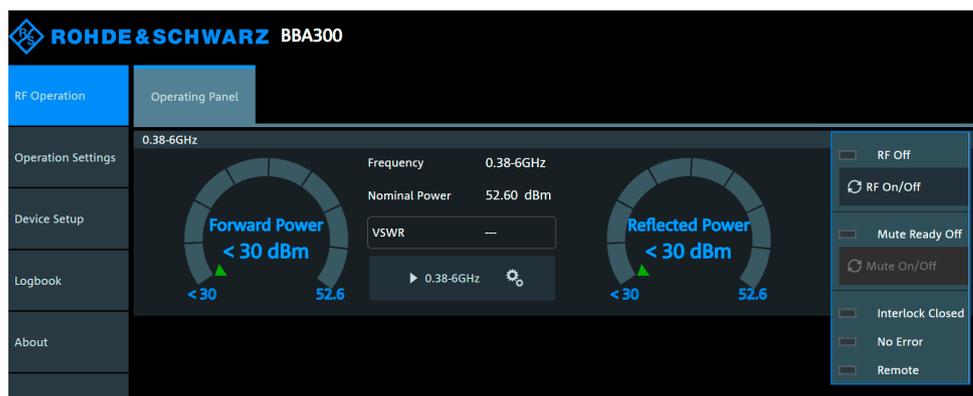
スマートコントロール – 要件に応じた拡張

- ▶ オプション機能をキーにより有効化できる、高度かつ役割ベースの操作コンセプト
- ▶ 必要なアプリケーションに適応可能なアンプのRF伝達関数
- ▶ 最先端の制御と操作

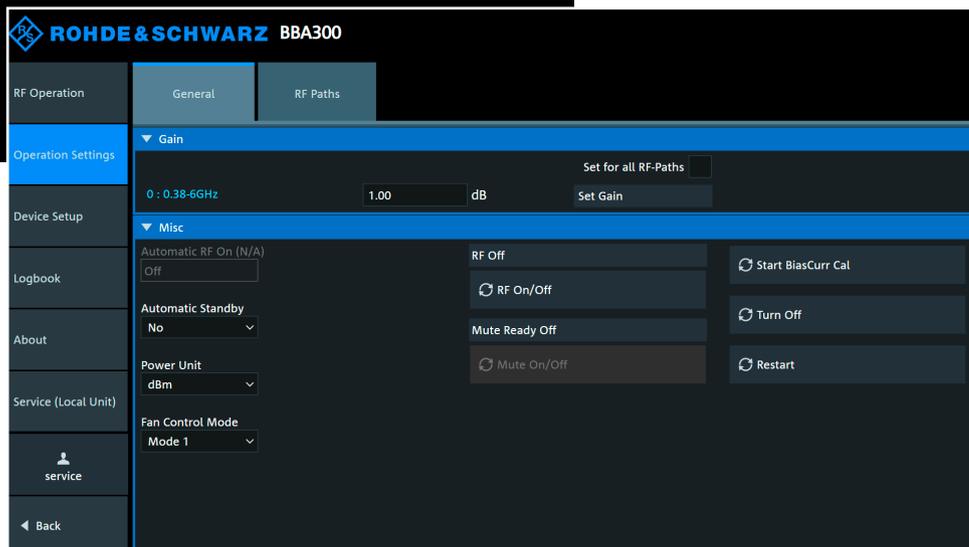
R&S®BBA300 広帯域アンプには、アンプの制御およびモニタリング用の新しいソフトウェアプラットフォームが付属しています。設定と操作のために、段階的な権利をもつ異なる役割が定義されています。包括的なパラメータセットには専用アクセス権を付与することができます。オプションの10インチタッチスクリーン (R&S®BBA-B200) によりサポートされる新しい操作コンセプトは、現場でのわかりやすい操作、またはウェブGUIを使用したリモート操作により、独自のユーザー体感を提供します。

標準イーサネットを介して、リモート制御用のSCPIコマンドを使用してテストシーケンスを自動化することができます。リモート制御のために、SNMPプロトコルをオプションで有効にすることができます。

ソフトウェア構造がモジュール式なので、R&S®BBA300 広帯域アンプの機能範囲を拡張することができます。ユーザーは、基本機能で使用を開始して、特定の要件に応じてキーコードを使用して追加機能を有効にすることができます。



わかりやすいウェブGUIにより、R&S®BBA300 広帯域アンプを手軽に操作することができます。



主な仕様

主な仕様

RF仕様

周波数レンジ

R&S®BBA300-CDE	連続	380 MHz~6 GHz
R&S®BBA300-DE	連続	1 GHz~6 GHz
公称出力パワー	380 MHz~6 GHz	15 W~180 W
	1 GHz~6 GHz	15 W~180 W
公称出力インピーダンス		50 Ω
利得フラットネス		±3.5 dB以内 (データシートを参照)
利得調整範囲		> 15 dB
バイアスポイント		クラスA
	オプションで可	調整可能、クラスA~クラスAB
フォワード出力パワー	VSWR<6:1	公称出力パワー
	VSWR>6:1	全反射で公称出力パワーの50%まで連続的に削減
	オプションで可	ハイパワーモードのVSWR 2:1から、VSWRモードのVSWR 6:1まで調整可能
出力不整合、VSWR		100%、損傷なし
変調機能		AM、FM、PM、φM、OFDM
高調波	P1dBの出力パワー	-20dB以上
雑音指数	最大利得	10 dB
ノイズパワー密度		-110 dBm/Hz
公称出力パワーの入力レベル		0 dBm
公称入力インピーダンス		50 Ω

RFおよびサンプルポート

RF入力ポート		N×S
RF出力ポート		N×S
RFサンプルポート		N×S
DCサンプルポート		N×S

グラフィカル・ユーザー・インタフェース

ローカルディスプレイ		200×48ピクセル、モノクロ
ウェブGUI	イーサネット経由	RJ-45、10/100/1000 Mビット/s、半二重/全二重、オートネゴシエーション
システム制御用タッチスクリーン	オプション、ラックシステム用	10インチ・カラー・タッチスクリーン

リモート制御

イーサネット		RJ-45、10/100/1000 Mビット/s、半二重/全二重、オートネゴシエーション
--------	--	--

保護

出力不整合に対する保護、VSWR		無限
インターロック		2つのインターロック、自動または対話式に設定可能
バイアス電圧に対する入力保護	オプションで可	DCブロックレベル ≤ 50 Vdc
熱的過負荷		熱的過負荷の場合にシャットダウン

一般仕様

空冷		強制冷却、内蔵ファン、フロント吸気口、リア排気口
寸法		
デスクトップモデル	W×H×D、ファン、ハンドル、スタンドを含む	430 mm×196 mm×580 mm (16.9 in×7.7 in×22.8 in)
ラックへの統合用	W×H×D	19" 1/1、4 HU

指定されたパラメータはすべて、周囲温度+25 °C、入力インピーダンス50 Ω、および出力インピーダンス50 Ωで有効です。

オーダー情報

品名	型番	構成番号／オーダー番号
ベースユニット		
広帯域アンプ、周波数バンド380 MHz～6 GHz ¹⁾		
15 W、空冷、4 HUデスクトップモデル	R&S®BBA300	BBA300-CDE15
25 W、空冷、4 HUデスクトップモデル	R&S®BBA300	BBA300-CDE25
50 W、空冷、4 HUデスクトップモデル	R&S®BBA300	BBA300-CDE50
180 W、空冷、4 HUデスクトップモデル	R&S®BBA300	BBA300-CDE180
広帯域アンプ、周波数バンド1 GHz～6 GHz ¹⁾		
15 W、空冷、4 HUデスクトップモデル	R&S®BBA300	BBA300-DE15
25 W、空冷、4 HUデスクトップモデル	R&S®BBA300	BBA300-DE25
50 W、空冷、4 HUデスクトップモデル	R&S®BBA300	BBA300-DE50
180 W、空冷、4 HUデスクトップモデル	R&S®BBA300	BBA300-DE180
オプション		
ハードウェアオプション		
GPIBリモート制御	R&S®BBA-B101	5355.8250.02 ²⁾
PoEスイッチ	R&S®BBA-B102	5355.8243.30
光イーサネットリモート制御	R&S®BBA-B105	5355.8266.03
RF入力スイッチ (1:2または2:1、N)	R&S®BBA-B110	5355.8866.02 ²⁾
RF入力スイッチ (1:6、N)	R&S®BBA-B116	5355.8950.02
RF出力スイッチ (2:1または1:2、N)	R&S®BBA-B120	5355.8795.02 ²⁾
RF出力スイッチ (2:2、7/16)	R&S®BBA-B121	5355.8895.02 ²⁾
RF出力スイッチ (6:1、N)	R&S®BBA-B126	5355.8995.02
DCブロック入力保護 (N)	R&S®BBA-B132	5353.9236.03
順方向および反射RFパワー用のサンプルポート (N)	R&S®BBA-B140	5355.8837.02 ²⁾
順方向および反射RFパワー用のDCサンプルポート (N)	R&S®BBA-B141	5355.8850.02 ²⁾
サンプルポート・スイッチ (デュアルポート、N)	R&S®BBA-B142	5355.8872.02 ²⁾
透過I/O	R&S®BBA-B160	5355.8889.02 ²⁾
10インチタッチスクリーン	R&S®BBA-B200	お近くのローデ・シュワルツの営業所にお問い合わせください。
R&S®BBA300-DEを380 kHz～6 GHzに周波数バンド拡張	R&S®BBA-B211	お近くのローデ・シュワルツの営業所にお問い合わせください。
ソフトウェアオプション		
自動RFオン	R&S®BBA-K9	5352.8088.02

¹⁾ 300 Wモデルは2022年第三四半期を予定しています。

²⁾ オーダー番号の最後の2桁は、システム構成によって変わります。

お近くのローデ・シュワルツの専門スタッフが、お客様に最適なソリューション選びをお手伝いします。

最寄りのローデ・シュワルツの代理店を検索するには、以下のURLにアクセスしてください。 www.sales.rohde-schwarz.com

販売から サービス対応まで - 国内で対応。

70か国以上に広がるローデ・シュワルツのネットワークが、高度な知識と能力を備えたエキスパートによる最適な現地サポートを保證します。

プロジェクトの全段階で、ユーザーのリスクを最小限に抑えます。

- ▶ ソリューションの発見／購入
- ▶ 技術的な立ち上げ、アプリケーション開発、統合
- ▶ トレーニング
- ▶ 操作／校正／修理



高付加価値のサービス

- ▶ 世界に広がるサービス網
- ▶ 各地域に即した独自性
- ▶ 個別の要望に応える柔軟性
- ▶ 妥協のない品質
- ▶ 長期信頼性

ローデ・シュワルツ

ローデ・シュワルツはテクノロジーグループとして、電子計測、テクノロジーシステム、ネットワーク/サイバーセキュリティの分野の最先端ソリューションを提供することで、安全でつながり合った世界の実現を先導する役割を果たしています。創業から85年を超えるこのグループは、全世界の産業界と政府機関のお客様にとっての信頼できるパートナーです。本社をドイツのミュンヘンに構え、独立した企業として、70か国以上で独自の販売/サービスネットワークを展開しています。

www.rohde-schwarz.com/jp

永続性のある製品設計

- ▶ 環境適合性と環境負荷の低減
- ▶ 高エネルギー効率と低排出ガス
- ▶ 長寿命かつ所有コストの最適化

Certified Quality Management

ISO 9001

Certified Environmental Management

ISO 14001

株式会社マックスシステムズ

本社 〒460-0003

名古屋市中区錦1-7-2 楠本第15ビル6F

TEL: (052)223-2811 FAX: (052)223-2310

刈谷営業所 〒448-0003

刈谷市一ツ木町3-1-14

TEL: (0566)63-6801 FAX: (0566)63-6800

ローデ・シュワルツトレーニング

www.training.rohde-schwarz.com

ローデ・シュワルツ カスタマーサポート

www.rohde-schwarz.com/support



R&S® は、ドイツRohde & Schwarz の商標または登録商標です。
掲載されている記事・図表などの無断転載を禁止します。

PD 3609.5797.16 | Version 01.00 | 4月 2022 (ch)

R&S®BBA300広帯域アンブ

おことわりなしに掲載内容の一部を変更させていただくことがあります。
あらかじめご了承ください。

© 2022 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 Munich, Germany