

性能諸元

周波数

周波数範囲

スペクトラム解析モード

R3671:	20Hz~13GHz		
	周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード(N)
	20Hz~3.5GHz	0	1-
	3.4~7.5GHz	1	1-
	7.4~13GHz	2	2-

バンド1~2でYIG同調プレセクタを内蔵

R3681:	20Hz~32GHz		
	周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード(N)
	20Hz~3.5GHz	0	1-
	3.4~7.5GHz	1	1-
	7.4~15.4GHz	2	2-
	15.2~32GHz	3	4-

バンド1~3でYIG同調プレセクタを内蔵

変調解析モード:

(変調解析オプション設定時に有効)

	20MHz~6GHz		
	周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード(N)
	20MHz~3.5GHz	0	1-
	3.5~6GHz	1M	1-

バンド1Mは内蔵YIG同調プレセクタを迂回

内蔵プリアンプ

(バンド0のみ): 100kHz~3.5GHz、利得20dB(代表値)

入力結合: DC

内部周波数基準安定度

エージング・レート: $\pm 5 \times 10^{-9}$ /日、 $\pm 5 \times 10^{-7}$ /年
 温度安定度: $\pm 1 \times 10^{-7}$ (5~40°C、25°Cの周波数を基準)
 ウォームアップ(公称): $\pm 5 \times 10^{-7}$ /分
 周波数基準誤差: \pm (最終工場校正時からの経過時間×エージング・レート+温度安定度)

マーカ周波数カウンタ

(S/N>50dB)
 精度: \pm (マーカ周波数×周波数基準誤差+残留FM)
 分解能: 0.01Hz

周波数読み取り精度

(分解能帯域幅1Hz~3MHz)
 \pm (周波数の読み×周波数基準誤差+スパン×スパン精度+分解能帯域幅×0.1+残留FM)

周波数安定度

(内部基準源使用時)
 残留FM: $\leq (3\text{Hz} \times N_p) / 100\text{ms}$

周波数スパン

範囲

R3671: 20Hz~13GHz、0Hz(ゼロ・スパン)

R3681: 20Hz~32GHz、0Hz(ゼロ・スパン)

精度: $\pm 1\%$ (200Hz \leq スパン)

$\pm 1 \times N\%$ (20Hz \leq スパン<200Hz)

信号純度:

(内部基準源使用時、周波数800MHz、20~30°Cにおいて)

100Hz offset: <-87dBc/Hz

1kHz offset: <-110dBc/Hz

10kHz offset: <-120dBc/Hz

100kHz offset: <-120dBc/Hz

1MHz offset: <-140dBc/Hz

10MHz offset: <-155dBc/Hz(公称値)

分解能帯域幅(RBW)

範囲: 1Hz~10MHz(1、2、3、5シーケンス)

精度: $\pm 3\%$: 分解能帯域幅1Hz~500kHz

$\pm 7\%$: 分解能帯域幅1~3MHz

$\pm 12\%$: 分解能帯域幅5MHz

$\pm 20\%$: 分解能帯域幅10MHz

選択度(60dB/3dB): <6:1(5:1、typ.)

ビデオ帯域幅(VBW)

範囲: 1Hz~10MHz(1、2、3、5シーケンス)

掃引

掃引時間設定範囲

ゼロ・スパン: 1 μ s~6000s

スパン>0Hz: 10ms~2000s

掃引時間精度: $\pm 2\%$

掃引モード: 連続、シングル

トリガ機能

トリガ・ソース: フリーラン、ビデオ、IF、ライン、外部1(TTLレベル)、外部2(0~5V、分解能:20mV)、リンク

トリガ遅延設定範囲: 100ns~1s

分解能: 100ns

ゲートド掃引

ゲート・ディレイ: 0s~1s

分解能: 100ns

ゲート幅: 50 μ s~1s

分解能: 100ns

トリガ・ソース: フリーラン、IF、外部1、外部2、リンク

振幅

振幅測定範囲

プリアンプ・オフ: +30dBm~平均表示ノイズ・レベル

プリアンプ・オン

(バンド0のみ): +20dBm~平均表示ノイズ・レベル

最大安全入力レベル

平均連続パワー

プリアンプ・オフ: +30dBm(入力アッテネータ \geq 10dBにて)

プリアンプ・オン: +13dBm(入力アッテネータ \geq 10dBにて)

DC電圧: 0V(信号にDCを印加しないこと)

入力アッテネータ範囲: 0~75dB、5dBステップ

管面表示範囲: 10div.固定

ログ・スケール: 0.1~1dB/div.、0.1dBステップ

1~20dB/div.、1dBステップ

リニア・スケール: 基準レベルの10%/div.

スケール単位: dBm、dBmV、dB μ V、dB μ Vemf、dBpW、W、V

基準レベル設定範囲

プリアンプ・オフ

ログ・スケール: -170~+60dBm、0.01dBステップ

リニア・スケール: 707.1pV~223.6V、約1%ステップ

プリアンプ・オン

ログ・スケール: -170~+30dBm、0.01dBステップ

リニア・スケール: 707.1pV~7.071V、約1%ステップ

トレース: 最大4

検波モード: ノーマル、ポジティブ・ピーク、ネガティブ・ピーク、サンプル、RMS、ビデオ平均、電圧平均

振幅精度	
校正信号精度 (50MHz)	
振幅:	-10dBm
精度:	±0.2dB (20~30°C)、±0.3dB (5~40°C)
周波数応答	(自動校正後、50MHz基準、入力アッテネータ10dB、プリセレクトのピーク調整後、20~30°Cにて)
スペクトラム解析モード	
プリアンプ・オフ:	50MHz~2.5GHz: <±0.4dB 20Hz~3.5GHz: <±1.0dB 3.5~7.5GHz: <±1.5dB 7.5~13GHz: <±2.0dB
R3681のみ:	13~15.4GHz: <±2.0dB 15.4~32GHz: <±2.5dB
プリアンプ・オン:	50MHz~2.5GHz: <±1.0dB 100kHz~3.5GHz: <±2.0dB
入力アッテネータ切替誤差: (入力アッテネータ5~50dBにて、アッテネータ10dBを基準)	20Hz~8GHz: <±1.0dB 8~12GHz: <±1.3dB 12~13GHz: <±1.4dB
R3681のみ:	13~20GHz: <±1.4dB 20~26.5GHz: <±1.8dB 26.5~32GHz: <±2.1dB
スケール表示誤差: (ミキサ・レベル-20dBを基準、ミキサ・レベル範囲-10~-50dBm、温度範囲20~30°Cにて)	<±0.13dB
分解能帯域幅切替誤差: (分解能帯域幅100kHz基準、自動校正後、10dB/div.以下)	<±0.05dB: 分解能帯域幅1Hz~3MHz <±0.3dB: 分解能帯域幅5MHz、10MHz
総合レベル精度: (自動校正後、ミキサ・レベル-10~-50dBm、プリアンプ・オフ、入力アッテネータ10dB、RBW 100kHz、温度範囲20~30°Cにて)	<±(0.2dB+周波数応答+スケール表示誤差)
ダイナミック・レンジ	
平均表示ノイズ・レベル	
スペクトラム解析モード	(入力を終端、入力アッテネータ0dB、RBW 1Hz、VBW 1Hz、ディテクタ: サンプル、アベレージ20回以上、アベレージ・タイプ: ビデオ、温度範囲20~30°Cにて。温度範囲5~40°Cでは、2dB加算する。)
プリアンプ・オフ:	100Hz: <-96dBm 1kHz: <-119dBm 10kHz: <-129dBm 100kHz: <-130dBm 1MHz: <-140dBm 10MHz~1GHz: <-156dBm (代表値-158dBm) 1~2GHz: <-154dBm (代表値-156dBm) 2~2.5GHz: <-152dBm (代表値-154dBm) 2.5~3GHz: <-150dBm (代表値-152dBm) 3~3.5GHz: <-148dBm (代表値-150dBm) 3.5~13GHz: <-146dBm (代表値-149dBm)
R3681のみ:	13~15.4GHz: <-146dBm (代表値-149dBm) 15.4~26.5GHz: <-141dBm (代表値-144dBm) 26.5~32GHz: <-140dBm (代表値-143dBm)
プリアンプ・オン:	100kHz: <-136dBm 1MHz: <-146dBm 10MHz~1GHz: <-162dBm (代表値-168dBm) 1~2.5GHz: <-160dBm (代表値-166dBm) 2.5~3GHz: <-158dBm (代表値-164dBm) 3~3.5GHz: <-156dBm (代表値-162dBm)

1dB利得圧縮:	(セパレーション: 分解能帯域幅×15、50kHz min) 10~200MHz: >+2dBm (代表値+5dBm) 200MHz~3.5GHz: >+7dBm (代表値+10dBm) 3.5~7.5GHz: >-5dBm (代表値-2dBm) 7.5~13GHz: >-3dBm (代表値0dBm) 13~32GHz: >-3dBm (代表値0dBm)
R3681のみ:	
2次高調波歪み:	10MHz~1.75GHz: <-60dBc (ミキサ・レベル-20dBm) >1.75GHz: <-90dBc (ミキサ・レベル-10dBm)
3次相互変調歪み (TOI): (ミキサ・レベル-20dBm、セパレーション25kHz)	10~200MHz: >+12dBm (代表値+16dBm) 200~500MHz: >+16dBm (代表値+20dBm) 500MHz~1GHz: >+20dBm (代表値+24dBm) 1~2GHz: >+21dBm (代表値+25dBm) 2~3.5GHz: >+22dBm (代表値+26dBm) 3.5~7.5GHz: >+5dBm (代表値+10dBm) 7.5~13GHz: >+8dBm (代表値+12dBm)
R3681のみ:	13~32GHz: >+8dBm (代表値+12dBm)
イメージ/マルチプルバンド外スプリアス	
スペクトラム解析モード	
R3671:	10MHz~13GHz: <-70dBc
R3681:	10MHz~15.4GHz: <-70dBc 15.4~26.5GHz: <-65dBc 26.5~32.0GHz: <-60dBc
残留スプリアス	(スペクトラム解析モード、無入力、入力を終端、入力アッテネータ0dBにて)
プリアンプ・オン:	1MHz~3.5GHz: <-95dBm
プリアンプ・オフ	
R3671:	1MHz~13GHz: <-90dBm
R3681:	1MHz~32GHz: <-90dBm
入出力	
RF入力	
コネクタ	
R3671:	N型 (female)、正面パネル
R3681:	K型 (male)、正面パネル
インピーダンス:	50 Ω (公称)
VSWR:	(入力アッテネータ≥10dB、設定周波数にて) <1.5:1 (<3.5GHz) (公称) <2.0:1 (>3.5GHz) (公称)
校正信号出力	
コネクタ:	BNC (female)、正面パネル
インピーダンス:	50 Ω (公称)
周波数:	50MHz
プローブ・パワー電源	
コネクタ:	4ピン・コネクタ、正面パネル
出力電圧・電流:	±15V、150mA (公称)
I/Q入力	
コネクタ:	BNC (female)、正面パネル
インピーダンス:	50 Ω (公称)、AC/DC結合
最大入力振幅:	1.0Vp-p (DC成分±0.5V以内)
外部トリガ入力1	
コネクタ:	BNC (female)、背面パネル
インピーダンス:	10k Ω (公称)、DC結合
トリガ・レベル:	TTLレベル
外部トリガ入力2	
コネクタ:	BNC (female)、背面パネル
インピーダンス:	10k Ω (公称)、DC結合
トリガ・レベル:	0~5V

トリガ出力	
コネクタ:	BNC (female)、背面パネル
振幅:	TTLレベル
周波数基準入力	
コネクタ:	BNC (female)、背面パネル
インピーダンス:	50 Ω (公称)
周波数:	5~20MHz
振幅:	0dBm±5dB
10MHz 周波数基準出力	
コネクタ:	BNC (female)、背面パネル
インピーダンス:	50 Ω (公称)
周波数:	10MHz
振幅:	0dBm±5dB
21.4MHz IF出力	
コネクタ:	BNC (female)、背面パネル
インピーダンス:	50 Ω (公称)
周波数:	21.4MHz
振幅:	ミキサ・レベル+2dB (50MHzでの代表値)
I/O	
キーボード:	PS/2 101/106キーボード、正面パネル
マウス:	PS/2マウス、正面パネル
USB:	正面パネル
GP-IB:	IEEE-488.2適合、背面パネル
LANポート:	10Base-T、対応プロトコルTCP/IP、背面パネル
プリンタ・ポート:	IEEE-1284-1994準拠、背面パネル
外部表示器用信号:	15ピンD-SUBコネクタ (VGA)、背面パネル

一般仕様

使用環境範囲:	周囲温度+5~+40℃ 相対湿度80%以下 (結露しないこと)
保存環境範囲:	周囲温度-20~+60℃ 相対湿度80%以下 (結露しないこと)
AC電源入力:	AC100V—120V、50Hz/60Hz AC220V—240V、50Hz/60Hz (AC100V系、AC220V系に自動切り換え)
消費電力:	500VA以下 約220VA (オプションを除く)
外形寸法:	約424 (W) × 約266 (H) × 約530 (D) mm
質量:	32kg以下 (オプションを除く)

オプション

OPT.22 高安定度周波数基準源

周波数基準安定度	
エージング・レート:	$\pm 3 \times 10^{-10}$ /日、 $\pm 2 \times 10^{-9}$ /年
温度安定度:	$\pm 5 \times 10^{-9}$ (5~40℃、25℃の周波数を基準)
ウォームアップ (公称):	(25℃にて、電源を投入して24時間後の周波数を基準) $\pm 1 \times 10^{-9}$ /30分、 $\pm 5 \times 10^{-9}$ /60分
周波数基準誤差:	\pm (最終工場校正時からの経過時間 × エージング・レート + 温度安定度)

Bluetooth®は、Bluetooth SIG, Inc., U. S. A.の登録商標です。
Microsoft、Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。
Pentiumは、Intel Corporationの登録商標です。

- 本製品を正しくご利用いただくため、お使いになる前に必ず取扱説明書をお読みください。
- ユーザー各位のご要望、当社の品質管理の一層の高度化などにもとまって、おことわりなしに仕様の一部を変更させていただくことがあります。

OPT.71 2ch任意波形発生 (AWG) モジュール

OPT.72 3GHz (R3671)/6GHz (R3681) デジタル変調信号発生モジュール

任意波形発生部

波形分解能	
DAC分解能:	14bits
チャンネル数/波形メモリ長	
チャンネル数:	2
最大メモリ長:	64M samples/channel
波形格納数:	最大4波形
波形振幅	
AC波形最大振幅:	1Vp-p (Fix Gain Pathモード) 2Vp-p (Variable Gain Pathモード)
振幅可変範囲:	0.2~2Vp-p (Variable Gain Pathモード)
振幅設定分解能:	5mV
DCオフセット	
可変範囲:	±0.75V
設定分解能:	5mV
残留DCオフセット:	<±0.5mV (Fix Gain Pathモード)* ¹⁾ <±1.0mV (Variable Gain Pathモード)* ¹⁾

サンプリング周波数	
周波数設定範囲:	12.5~200MHz
周波数設定分解能:	10μHz
振幅、位相差	
CH間位相差:	<2ns
CH間レベル誤差* ²⁾ :	<0.2% (Fix Gain Pathモード) <1.0% (Variable Gain Pathモード)
ベースバンド・フィルタ:	2.5MHz/50MHz/Through (Low Path Filter: Tchebyscheff)

歪特性* ³⁾ * ⁴⁾	
SFDR:	<-67dBc (Fix Gain Pathモード)* ⁵⁾ <-61dBc (Variable Gain Pathモード)* ⁶⁾

スタート・トリガ	
タイプ:	コンテニューアス/シングル/ゲेट
ソース:	インターナル/エクスターナル
トリガ極性:	ポジティブ/ネガティブ

マーカ	
モード:	メモリ・マーカ/シーケンス・マーカ
マーカ極性:	ポジティブ/ネガティブ
マーカ数:	2 (内一つは内部でSAに接続)

BERカウンタ	
PRBS:	PN7、9、11、15、19、20、23、ALL0、ALL1
チャンネル数:	1
クロック・レート:	<60MHz
外部入力信号:	データ、クロック、クロック・ゲート、リセット
データ極性:	ポジティブ/ネガティブ
クロック極性:	ライジング/フォールディング

入出力	
I/Q出力:	SMA (female)、背面パネル、50 Ω (公称)
マーカ出力:	BNC (female)、背面パネル、180 Ω (公称)、 TTLレベル
BERデータ入力:	BNC (female)、背面パネル、5k Ω (公称) TTLレベル、またはLVTTTLレベル
BERクロック入力:	BNC (female)、背面パネル、5k Ω (公称) TTLレベル、またはLVTTTLレベル
BERクロック・ゲート入力:	BNC (female)、背面パネル、5k Ω (公称) TTLレベル、またはLVTTTLレベル
BERリセット入力:	BNC (female)、背面パネル、5k Ω (公称) TTLレベル、またはLVTTTLレベル

RF信号発生部 (OPT.72のみ)	
周波数	
範囲:	R3671:50MHz~3GHz R3681:50MHz~6GHz
分解能:	0.1Hz
精度:	基準源精度による
出力レベル	
範囲:	+13~-100dBm (変調OFF) +10~-100dBm (変調ON)
アッテネータ・ホールド	
レベル可変範囲:	>10dBp-p
分解能:	0.01dB
精度 ^{*7)} :	<±1.4dB (+13~-15dBm、変調OFF)、 ±1.0dB (2 Sigma) <±1.8dB (-15~-100dBm、変調OFF)、 ±1.2dB (2 Sigma) <±1.4dB (+10~-15dBm、変調ON)、 ±1.0dB (2 Sigma) <±2.3dB (-15~-100dBm、変調ON)、 ±1.6dB (2 Sigma)
ALC Hold ADJ 精度:	<±0.25dB (Relative to ALC ON)
出力インピーダンス:	50Ω (公称値)、正面パネルN (female)
SWR ^{*8)} :	<1.7:≦3GHz
R3681のみ:	<2.0:≦6GHz
最大逆入力電力:	1W
信号純度	
SSB位相雑音 (20kHz offset)	
R3671/3681:	<-115dBc/Hz (50MHz≦f≦500MHz) <-123dBc/Hz (500MHz<f≦2GHz) <-118dBc/Hz (2GHz<f≦3GHz)
R3681:	<-118dBc/Hz (3GHz<f≦4GHz) <-115dBc/Hz (4GHz<f≦6GHz)
広帯域雑音:	<-132dBc/Hz (2GHz、0dBm出力時)
高調波:	<-30dBc (+10dBm出力時)
非高調波:	<-65dBc (0dBm出力時)
変調 ^{*7) *9)}	
変調精度 ^{*10)} :	EVM<4%rms
オリジン・オフセット:	<-15dBc
ACLR ^{*11)} :	<-53dBc (Basic) <-60dBc (OPT.73 ACLRモード)
外部IQ入力	
入力レベル:	$\sqrt{I^2+Q^2}=0.5Vrms$
インピーダンス:	50Ω (公称値)、背面パネルSMA (female)
<small>*1): Calibration後 *2): Calibration後f_{out}=1kHz *3): Sampling Clock=200MHz *4): f_{out}=3MHz、Sine wave *5): Output Level=1Vp-p *6): Output Level=2Vp-p *7): 温度範囲:25±5°C *8): 出力レベル:-10dBm以下 *9): 3GPP、IEEE802.11a/b/g、0dBm出力時 *10): Carrier-Shift 2.5MHz (3GPP時) *11): 3GPP DL Test Model1 64DPCH、2110~2170MHz</small>	
OPT.73 3GPPマルチキャリア発生オプション	
最大キャリア数:	4
発生可能テスト・モデル:	Test Model 1 (64DPCH/32DPCH/16DPCH) Test Model 2 Test Model 3 (32DPCH/16DPCH) Test Model 4 Test Model 5 (8HS-PDSCH+30DPCH) Test Model 5 (4HS-PDSCH+14DPCH) Test Model 5 (2HS-PDSCH+6DPCH)
スクランプリング・コード:	0、16、32、48
スロット・タイミング:	0、1/5、2/5、3/5 slot
波形発生モード:	ACLRモード、EVMモード

OPT.74 パルス・モジュレータ	
ON/OFF比:	>60dB
立ち上がり/立ち下り時間 (10~90%):	<0.5 μsec
入出力	
外部変調入力 (RAMP IN)	
コネクタ:	BNC (f)、背面パネル
入力レベル:	TTLレベル (負論理)
マーカ1出力 (MARKER1 OUT)	
コネクタ:	BNC (f)、背面パネル
出力レベル:	TTLレベル
オーダリング・インフォメーション	
付属品	
電源ケーブル:	A01402 1
入力ケーブル (50Ω):	A01261-30 1
N-BNCアダプタ (R3671):	JUG-201A/U 1
K (female) - K (female) アダプタ (R3681):	5A-SFF40 (A) 1
SMA (female) - SMA (female) アダプタ (R3681):	HRM-501 1
SMA (male) - BNC (male) アダプタ (R3681):	HRM-517 (09) 1
スタイラス・ペン:	ST-PEN 1
オプション	
ワイドバンド・デモジュレータ:	OPT.11
高安定度周波数基準源:	OPT.22
3GPP変調解析ソフトウェア:	OPT.50
cdma2000 1x EV-DV変調解析ソフトウェア:	OPT.52
cdma2000 1x EV-DO変調解析ソフトウェア:	OPT.54
GSM (EDGE) 変調解析ソフトウェア:	OPT.56
Bluetooth変調解析ソフトウェア:	OPT.57
IEEE802.11b/g変調解析ソフトウェア:	OPT.59
WiBro変調解析ソフトウェア:	OPT.60
シングル・キャリア汎用変調解析ソフトウェア:	OPT.64
OFDM (IEEE802.11a) 変調解析ソフトウェア:	OPT.68
2ch任意波形発生 (AWG) モジュール:	OPT.71
SMA (male) - BNC (female) アダプタ:	HRM-517 (09) 2
3GHz/6GHzデジタル変調信号発生モジュール:	OPT.72
SMA (male) - BNC (female) アダプタ:	HRM-517 (09) 2
N (male) - BNC (female) アダプタ:	JUG-201/U 1
入力ケーブル:	A01413 1
3GPPマルチキャリア発生オプション:	OPT.73
パルス・モジュレータ:	OPT.74
C/N測定ソフトウェア:	OPT.80
AMP測定ソフトウェア:	OPT.83
差動IQ入力フィクスチャ	R14603
BNCケーブル:	A01261-60 2
USBケーブル:	A112008 1
Probe Powerケーブル:	A01294-0800 1
W-LAN 11.a規格技術適合試験測定ソフトウェア	
IEEE802.11a:	PR36810101-FD
TELEC (IEEE802.11a Frequency Band):	PR36810102-FD
FCC (IEEE802.11a Frequency Band):	PR36810103-FD
W-LAN 11.b/g規格技術適合試験測定ソフトウェア	
IEEE802.11b/g:	PR36810104-FD
TELEC (IEEE802.11b/g Frequency Band):	PR36810105-FD
FCC (IEEE802.11b/g Frequency Band):	PR36810106-FD
アクセサリ	
ラック・マウント・セットB:	A02724 EIA規格
	A02725 JIS規格
パネル延長ケーブル (3m):	A112003