
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3681 シリーズ
パフォーマンス・テスト・ガイド

MANUAL NUMBER FOJ-8440093E00

適用機種
R3681
R3671

目次

1.	はじめに	1-1
1.1	本書の内容	1-1
1.2	使用機器	1-1
1.3	キャリブレーションの周期	1-2
1.4	パフォーマンス・ベリフィケーション記録用紙	1-2
1.5	本書の表記ルール	1-3
1.6	登録商標	1-3
1.7	本器に関する他のマニュアル	1-4
2.	パフォーマンス・ベリフィケーション	2-1
2.1	概要	2-1
2.1.1	はじめに	2-1
2.1.2	使用機器	2-2
2.2	パフォーマンス・ベリフィケーション手順	2-5
2.2.1	周波数基準安定度	2-5
2.2.2	校正信号出力確度	2-8
2.2.3	マーカ周波数カウンタ確度	2-10
2.2.4	周波数読み取り確度	2-13
2.2.5	残留 FM	2-16
2.2.6	周波数スパン確度	2-20
2.2.7	信号純度	2-23
2.2.8	分解能帯域幅確度と選択度	2-26
2.2.9	掃引時間確度	2-30
2.2.10	周波数応答	2-33
2.2.11	アッテネータ切り替え確度	2-40
2.2.12	分解能帯域幅確度切り替え誤差	2-44
2.2.13	平均表示雑音レベル	2-47
2.2.14	1 dB 利得圧縮	2-53
2.2.15	2 次高調波歪	2-59
2.2.16	3 次相互変調歪	2-64
2.2.17	イメージ/マルチプル/バンド外応答	2-70
2.2.18	残留応答	2-74
2.2.19	総合レベル確度	2-78
2.2.20	CCDF ダイナミック・レンジ	2-81
2.3	パフォーマンス・ベリフィケーション記録用紙	2-85
2.3.1	周波数基準安定度	2-85
2.3.2	校正信号振幅確度	2-85
2.3.3	マーカ周波数カウンタ確度	2-85
2.3.4	周波数読み取り確度	2-86
2.3.5	残留 FM	2-86
2.3.6	周波数スパン確度	2-87
2.3.7	信号純度	2-87
2.3.8	分解能帯域幅	2-88
2.3.9	掃引時間確度	2-89
2.3.10	周波数応答	2-90
2.3.11	入力アッテネータ切り替え誤差	2-96
2.3.12	分解能帯域幅切り替え誤差	2-99
2.3.13	平均表示雑音レベル	2-100

目次

2.3.14	1 dB 利得圧縮	2-100
2.3.15	2 次高調波歪	2-101
2.3.16	3 次相互変調歪	2-101
2.3.17	イメージ/マルチプル/バンド外応答	2-102
2.3.18	残留応答	2-102
2.3.19	総合レベル確度	2-102
2.3.20	CCDF ダイナミック・レンジ	2-103
3.	仕様	3-1
3.1	R3681 性能諸元	3-2
3.1.1	周波数	3-2
3.1.2	掃引	3-3
3.1.3	振幅	3-4
3.1.4	振幅確度	3-5
3.1.5	ダイナミック・レンジ	3-6
3.1.6	入出力	3-8
3.1.7	一般仕様	3-9
3.2	R3671 性能諸元	3-10
3.2.1	周波数	3-10
3.2.2	掃引	3-11
3.2.3	振幅	3-12
3.2.4	振幅確度	3-13
3.2.5	ダイナミック・レンジ	3-14
3.2.6	入出力	3-16
3.2.7	一般仕様	3-17
3.3	オプション	3-18
3.4	外形寸法図	3-19

図一覽

図番号	名 称	ページ
2-1	周波数安定度試験接続図	2-6
2-2	校正信号出力確度試験接続図	2-8
2-3	マーカ周波数カウンタ確度試験	2-10
2-4	周波数読み取り確度試験	2-13
2-5	残留 FM 試験	2-17
2-6	周波数スパン確度試験	2-20
2-7	信号純度試験	2-23
2-8	分解能帯域幅確度と選択度の試験	2-26
2-9	掃引時間確度試験	2-30
2-10	周波数応答の試験	2-34
2-11	アッテネータ切り替え確度試験	2-41
2-12	分解能帯域幅確度切り替え誤差の試験	2-44
2-13	平均表示雑音レベルの試験	2-48
2-14	1 dB 利得圧縮の試験	2-54
2-15	2 次高調波歪の試験 (フィルタあり)	2-60
2-16	2 次高調波歪の試験 (フィルタなし)	2-60
2-17	3 次相互変調歪の試験	2-65
2-18	イメージ/マルチプル/バンド外応答試験	2-71
2-19	残留応答試験	2-74
2-20	総合レベル確度試験	2-79
2-21	CCDF ダイナミック・レンジの確認 - 接続 1	2-82
2-22	CCDF ダイナミック・レンジの確認 - 接続 2	2-82

表一覧

表番号	名 称	ページ
2-1	パフォーマンス・ベリフィケーション一覧	2-1
2-2	使用設備一覧	2-3
2-3	設定周波数一覧	2-12
2-4	設定周波数一覧	2-15
2-5	周波数スパン確度測定における、各測定器の設定 (R3681 の場合)	2-22
2-6	周波数スパン確度測定における、各測定器の設定 (R3671 の場合)	2-22
2-7	分解能帯域幅設定値	2-29
2-8	掃引時間確度の設定値	2-32
2-9	中心周波数設定一覧	2-43
2-10	RBW 設定一覧	2-46
2-11	中心周波数設定表	2-49
2-12	周波数範囲設定表	2-52

1. はじめに

この章では、本書を有効に活用していただくために、本書の内容について説明します。

1.1 本書の内容

本書は、R3681 シリーズ・シグナル・アナライザのパフォーマンス・テスト・ガイドです。

R3681 シリーズ・シグナル・アナライザの性能が仕様に対して満足されているかの確認手順を説明します。

本書には R3681 シリーズ・シグナル・アナライザの操作方法、機能についての詳細な解説は含まれません。操作方法、機能の詳細についてはユーザーズ・ガイドをご覧ください。

本書の各章の内容は以下のとおりです。

第1章「はじめに」	本書を有効に活用していただくために、本書の内容、校正設備、その他校正に関する情報を説明します。
第2章「パフォーマンス・ベリフィケーション」	本器の性能試験項目、性能試験手順を説明します。性能試験記録用紙を提供します。
第3章「仕様」	本器の仕様を示します。

1.2 使用機器

本器のパフォーマンス・ベリフィケーションに使用する機器類を表 2-2 に示します。すべてのテストに必要な機器のリストを示します。さらに、個々のテストごとに必要な機器を個別に示します。

表 2-2 に記載されている仕様を満足する機器であれば、推奨型番の機器のかわりに使用することができます。

1.3 キャリブレーションの周期

1.3 キャリブレーションの周期

このパフォーマンス・ベリフィケーションを一年に一回実行してシグナル・アナライザがその仕様を満たしているかどうかを確認することを推奨します。

1.4 パフォーマンス・ベリフィケーション記録用紙

第 2 章の末尾に示したパフォーマンス・ベリフィケーション記録用紙には、各パフォーマンス・ベリフィケーションで測定した値を記入します。

パフォーマンス・ベリフィケーション記録用紙には、テスト仕様と許容値が記載されています。

このシートをコピーし、テスト結果のすべてをシートに記入し、キャリブレーション・テスト記録として保管して下さい。

この記録は、長期間にわたって機器を使用する場合にテスト結果が徐々に変化することをトレースするために役立ちます。

1.5 本書の表記ルール

本書では、パネル・キーおよび画面上のボタン、メニューなどを以下のように表記しています。
パネル上のハード・キー

Sample

Sample というキー・ラベルを持つパネル上のハード・キーを表します。

例：**START**、**STOP**

画面上のシステム・メニュー

[Sample]

Sample というラベルを持ち、タッチすることにより選択・実行が可能な画面上のメニュー、タブ、ボタンまたはダイアログ・ボックスを表します。

例：**[File]** メニュー、**[Normal]** タブ、**[Option]** ボタン

画面上のファンクション・ボタン

{Sample}

Sample というラベルを持つ画面上のファンクション・ボタンを表します。

例：**{FREQ}** ボタン、**{SWEEP}** ボタン

画面上のサイド・メニュー

Sample

Sample というラベルを持つ画面上のサイド・メニューのキーを表します。

例：**Center** キー、**Span** キー

画面上のシステム・メニューのキー操作

[File]→[Save As...]

[File] メニューをタッチしたあとに、**[Save As...]** を選択することを表します。

連続するキー操作

{FREQ}、**Center**

{FREQ} ボタンをタッチしたあとに、**Center** キーをタッチすることを表します。

トグル・キー操作

ΔMarker On/Off (On)

ΔMarker On/Off キーをタッチすることにより **ΔMarker** を On にすることを表します。

注 外観、画面図等は、R3681 シリーズを代表して、R3681 の内容で記述しています。

1.6 登録商標

- Microsoft® および 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または商標です。
- その他、記載されている会社名、製品名は、各社の登録商標または商標です。

1.7 本器に関する他のマニュアル

本器には以下のマニュアルが用意されています。

- ユーザーズ・ガイド (商品コード：{JR3681SERIES/U}、和文)
R3681 シリーズ・シグナル・アナライザをお使いいただくうえで必要な情報が記載されています。セットアップから基本操作、応用測定、機能説明、仕様、メンテナンスなどが記載されています。
- プログラミング・ガイド (商品コード：{JR3681SERIES/P}、和文)
R3681 シリーズ・シグナル・アナライザを用いて自動測定するためのプログラミングに関する情報が記載されています。リモート・コントロール概要、SCPI コマンド・リファレンス、アプリケーション・プログラム例などが記載されています。
- パフォーマンス・テスト・ガイド (商品コード：{JR3681SERIES/T}、本書)
R3681 シリーズ・シグナル・アナライザの性能を確認するために必要な情報が記載されています。性能試験手順、仕様などが記載されています。

2. パフォーマンス・ベリフィケーション

2.1 概要

2.1.1 はじめに

この章では、パフォーマンス・ベリフィケーションの手順を表 2-1 に記載されている項目順に説明します。

表 2-1 パフォーマンス・ベリフィケーション一覧

Test No.	試験項目	適用モデル
2.2.1	周波数基準安定度	
2.2.2	校正信号出力確度	
2.2.3	マーカ周波数カウンタ確度	
2.2.4	周波数読み取り確度	
2.2.5	残留 FM	
2.2.6	周波数スパン確度	
2.2.7	信号純度	
2.2.8	分解能帯域幅確度と選択度	
2.2.9	掃引時間確度	
2.2.10	周波数応答	
2.2.11	アッテネータ切り替え確度	
2.2.12	分解能帯域幅確度切り替え誤差	
2.2.13	平均表示雑音レベル	
2.2.14	1 dB 利得圧縮	
2.2.15	2 次高調波歪	
2.2.16	3 次相互変調歪	
2.2.17	イメージ/マルチプル/バンド外応答	
2.2.18	残留応答	
2.2.19	総合レベル確度	
2.2.20	CCDF ダイナミック・レンジ	OPTION 11

2.1.2 使用機器

2.1.2 使用機器

使用する機器類を表 2-2 に示します。

すべてのテストに必要な機器のリストを示します。さらに、個々のテストごとに必要な機器を個別に示します。

表に記載されている仕様を満足する機器であれば、推奨型番の機器のかわりに使用することができます。

1. 試験環境・条件

パフォーマンス・ベリフィケーションは以下の条件にて行って下さい。

- 20°C ~ 30°C の環境条件でかつ電源投入後 30 分以上のウォームアップ後
- 自動校正実行後

2. 使用測定器

すべてのテストに必要な機器のリストを表 2-2 に示します。さらに個々のテストごとに必要な機器を個別に示します。

表に記載されている仕様を満足する機器であれば、推奨型番の機器の代用としてご使用いただけます。

3. パフォーマンス・ベリフィケーションの周期

このパフォーマンス・ベリフィケーションを 1 年に 1 回実行してシグナル・アナライザがその仕様を満たしているかどうかを確認することを推奨します。

4. パフォーマンス・ベリフィケーション・シート

この章の末尾に示したパフォーマンス・ベリフィケーション・シートには、各パフォーマンス・ベリフィケーションで測定した値を記入します。

パフォーマンス・ベリフィケーション時には、このシートを複写してテスト結果を記入し、テスト結果として保管することを推奨します。

5. パフォーマンス・ベリフィケーションの手順の表記法について

シグナル・アナライザの操作は主にタッチ・パネル上のソフト・キーで行います。

本章の操作についての表記は下記のとおりです。

- 連続した操作を記述する場合は操作と操作の間にコンマを挿入します。
- On/Off または Auto/Man のように、2 つの状態の切り替えについての表記は下記の例のように表記されています。

(例 1) Preamp 設定を On に設定する場合：**Preamp (On)**

(例 2) RBW 設定を Man に設定する場合：**RBW (Man)**

表 2-2 使用設備一覧 (1/2)

Instrument	Specification	Recommended Model	Qty.
Frequency Standard	Output Frequency: 10 MHz Stability: 5×10^{-12} / day Output Impedance: 50 Ω Output Level: 1 Vp-p or more	R3031A ADVANTEST	1
Signal Generator	Frequency Range: 10 MHz to 40 GHz *1 Output Level: -50 dBm to +10 dBm Stability: 1×10^{-6} / year	SMP04 + B11 + B17 Rohde & Schwarz	1
Signal Generator	Frequency Range: 10 MHz to 20 GHz *1 Output Level: -50 dBm to +10 dBm Stability: 1×10^{-6} / year	SMP02 + B11 + B15 Rohde & Schwarz	1
Signal Generator	Frequency Range: 10 MHz to 2.5 GHz Output Level: -20 dBm to +10 dBm Residual SSB Phase noise 1kHz offset <-115 dBc/Hz 10kHz offset <-124 dBc/Hz 100kHz offset <-130 dBc/Hz	8665B Option004 Agilent	1
Signal Generator	Frequency Range: 5 kHz to 1.5 GHz Output Level: -20 dBm to +10 dBm Pulse period: 40 μ s to 45 s Pulse width: 20 μ s to 1 s	SMT02 + B1 + B3 + B4 Rohde & Schwarz	1
Power Meter	Compatible with NRV series power sensors dB rervative mode Resolution 0.01 dB Reference Accuracy 0.9 %	NRVS Rohde & Schwarz	1
Power Sensor	Frequency Range: 50 MHz to 40 GHz *1 Input Level: 1 μ W to 100 mW Maximum SWR: 1.3 (40 GHz)	NRV-Z55 Rohde & Schwarz	1
Power Splitter	Frequency Range: 10 MHz to 40 GHz *1 Insertion Loss: 6 dB (nominal)	K241C Anritsu	1
Power Divider	Frequency Range: 5 MHz to 1000 MHz Isoration: Greater than 18 dB	PDML-20A-500 Merrimac	1
Power Divider	Frequency Range: 0.5 GHz to 18 GHz *1 Isoration: Greater than 18 dB	4426-2 Narda	1

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

2.1.2 使用機器

表 2-2 使用設備一覧 (2/2)

Instrument	Specification	Recommended Model	Qty.
10dB Attenuator	Impedance: 50 Ω Attenuation: 10 dB Connector: K(m)-K(f) *2	41KC-10 Anritsu	1
RF Cable	Impedance: 50 Ω Connector: K(m)-K(m) *2 Length: Approx. 0.7 m	SF102 SUHNUR	3
RF Cable	Impedance: 50 Ω Connector: BNC(m)-BNC(m) Length: Approx. 0.3 m	A01037-0300 ADVANTEST	1
RF Cable	Impedance: 50 Ω Connector: BNC(m)-BNC(m) Length: Approx. 1.5 m	A01037-1500 ADVANTEST	2
Terminator	Impedance: 50 Ω	HRM-601D(02)	1
Adapter	Connector: K(f)-K(f) *3	5A-SFF40(A) ADVANTEST	1
Adapter	Connector: SMA(f)-SMA(f)	HRM-501 HIROSE	1
Adapter	Connector: N(m)-SMA(f)	HRM-554S HIROSE	1
Adapter	Connector: BNC(f)-SMA(m)	HRM-517(09) HIROSE	1
Adapter	Connector: BNC-JA-JJJ	302-0024-6 HIROSE	1

- *2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。
- *3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。
(Recommended Model: JUG-201A/U ADVANTEST)

2.2 パフォーマンス・ベリフィケーション手順

ここでは、表 2-1 にリスト・アップした項目ごとにパフォーマンス・ベリフィケーションの手順について説明します。

2.2.1 周波数基準安定度

[概要]

ここでは 10 MHz 周波数基準発振器の周波数安定度（周波数基準誤差、エージング・レート）を確認します。

条件として、周囲温度 25°C の環境下において、電源投入から 24 時間後の周波数安定度を基準安定度とします。

[手順]

1. 外部信号発生器から、1 GHz の信号を入力し本器の周波数カウンタで周波数を読みます。
2. 24 時間放置したあと、周波数カウンタで測定値のズレを測定し周波数安定度とします。
3. 周波数安定度から 24 時間（1 日）のエージング・レートを算出します。外部信号発生器の周波数基準源には、外部周波数基準を使用します。

[規格]

- 内部基準源
エージング・レート： $\pm 5 \times 10^{-8}$ / 日、 $\pm 5 \times 10^{-7}$ / 年
温度安定度： $\pm 1 \times 10^{-7}$ (0°C ~ 40°C)
ウォームアップ（公称）： $\pm 5 \times 10^{-7}$ / 1 分
- OPTION22 高安定度基準源
エージング・レート： $\pm 3 \times 10^{-10}$ / 日、 $\pm 2 \times 10^{-8}$ / 年
温度安定度： $\pm 5 \times 10^{-9}$ (0°C ~ 40°C)
ウォームアップ（公称）： $\pm 1 \times 10^{-8}$ / 30 分
 $\pm 5 \times 10^{-9}$ / 60 分

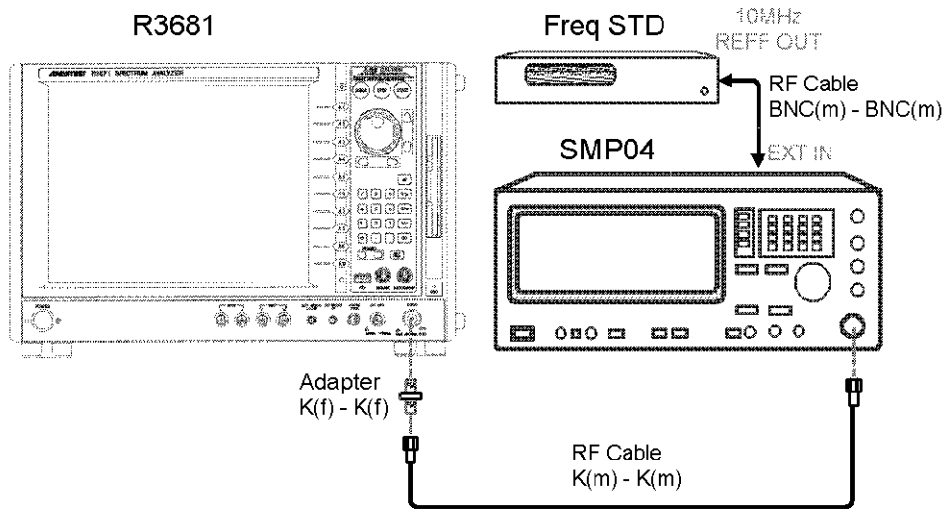
2.2.1 周波数基準安定度

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
周波数基準源	1	R3031A
信号発生器 *1	1	SMP04
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

- *1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。
- *2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。
- *3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



- *3: R3671の場合、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-1 周波数安定度試験接続図

[試験手順]

1. 機器を図 2-1 のように接続します。
2. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 1 GHz
出力レベル： -10 dBm
基準周波数信号： External
3. 本器の電源を ON にします。

4. 本器のプリセットを行います。
操作：**PRESET**
5. 中心周波数を 1 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}**, **Center**, **1**, **GHz**
6. 周波数スパンを 1 MHz に設定します。
操作：**{SPAN}**, **Span**, **1**, **MHz**
7. ピーク・サーチを実行します。
操作：**[MENU1]**, **{SEARCH}**
8. カウンタ機能を ON にします。
操作：**[MENU2]**, **{MEAS}**, **Counter**
9. 24 時間ランニングします。

周波数基準誤差の確認

10. 24 時間のランニング終了後、ピーク・サーチを行います。
操作：**[MENU1]**, **{SEARCH}**
11. カウンタの表示周波数を読み取り、下式に代入して周波数基準誤差を求め、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
計算式：周波数基準誤差 = (step 11 での測定値 - 1 GHz) / 1 GHz

エージング・レートの測定

12. step 11 の操作からさらに 24 時間後にカウンタの数値を読み取り、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
13. step 12 で書き込んだデータが、規格最小値と規格最大値の範囲内であることを確認します。
14. step 10、step 11 で測定したデータを下式に代入し、エージング・レートを求めてパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入し、規格値内であることを確認します。
計算式：エージング・レート = (step 12 での測定値 - step 11 での測定値) / step 11 での測定値

2.2.2 校正信号出力確度

2.2.2 校正信号出力確度

[概要]

本器の校正信号の振幅確度が $-10 \text{ dBm} \pm 0.2 \text{ dB}$ の範囲に入っていることを確認します。

[規格]

$-10 \text{ dBm} \pm 0.2 \text{ dB}$

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
パワー・メータ	1	NRVS
パワー・センサ *1	1	NRV-Z55
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01037-0300
アダプタ BNC(f)-SMA(m)	1	HRM-517(09)
アダプタ SMA(f)-SMA(f)	1	HRM-501

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

[接続図]

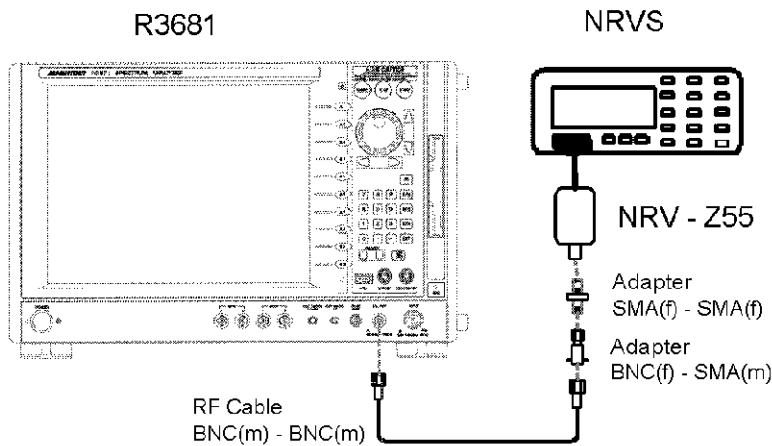


図 2-2 校正信号出力確度試験接続図

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-2 のように接続します。

測定条件の設定

2. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
3. パワー・メータを dBm 表示に設定します。
4. パワー・メータの補正周波数を 50 MHz に設定します。

出力レベルの測定

5. パワー・センサを図 2-2 のように接続します。
6. パワー・メータの表示を読み取り、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
7. step 6 で記入した数値が規格値内であることを確認します。

2.2.3 マーカ周波数カウンタ確度

2.2.3 マーカ周波数カウンタ確度

[概要]

本器の周波数読み取りとマーカ周波数カウンタの確度を既知の周波数の信号を外部信号発生器から入力して測定します。

5 GHz を超える周波数では、プリセクタのピークと同調をとることが必要です。

[規格]

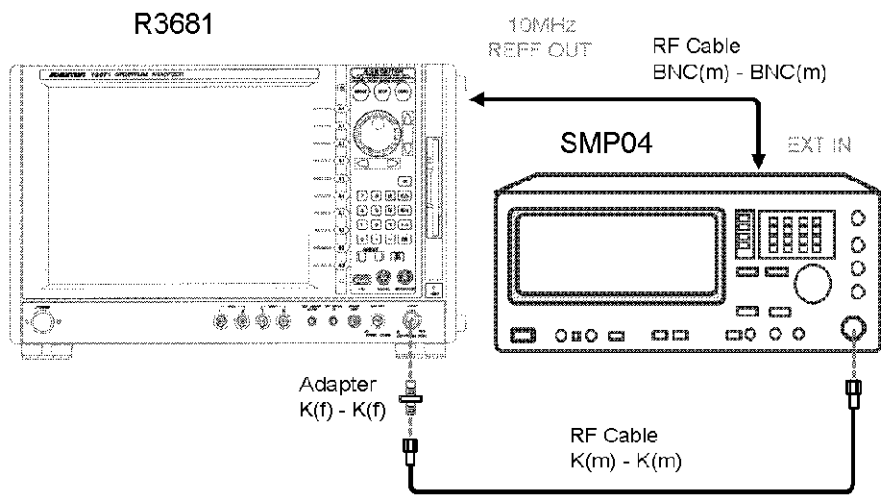
マーカ周波数カウンタ確度 (SPAN < 1 GHz : S/N > 25 dB)
 = ± (マーカ周波数 × 周波数基準誤差 + 5 Hz × N + 1 LSD)

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

- *1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。
- *2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
 ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。
- *3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-3 マーカ周波数カウンタ確度試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-3 のように接続します。

設定状態の初期化

2. 本器をプリセットします

操作：**PRESET**

信号発生器の設定

3. 信号発生器を下記の設定にします。

出力周波数： 2 GHz
出力レベル： -10 dBm
基準周波数信号： External

本器の設定

4. 中心周波数を 2 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 2, GHz**
5. 周波数スパンを 1 MHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Span, 1, MHz**
6. カウンタ機能を ON にします。
操作：**[MENU2], {MEAS}, Counter**
7. ピーク・サーチを行います。
操作：**[MENU1], {SEARCH}**

マーカ周波数カウンタの確度測定

8. カウンタの読み取り周波数をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
9. step 8 で書き込んだデータが、規格最小値と規格最大値の範囲内であることを確認します。
10. カウンタ機能を OFF にします。
操作：**[MENU2], {MEAS}, Counter, Counter Off**

2.2.3 マーカ周波数カウンタ確度

他の周波数ポイントでの測定

11. 表 2-3 の 2 GHz 以外の設定周波数について、step 3 から step 10 を繰り返します。ただし、中心周波数 5 GHz 以上では、step 5 の周波数スパン設定後、下記の操作に従ってプリセクタの同調を行って下さい。

プリセクタの同調操作方法：{FREQ}, Presel Tune, Auto Tune

表 2-3 設定周波数一覧

中心周波数	信号発生器 出力周波数
2 GHz	2 GHz
5 GHz	5 GHz
11 GHz	11 GHz
22 GHz	22 GHz

2.2.4 周波数読み取り精度

[概要]

ここでは、信号発生器から既知の周波数の信号を入力して、周波数読み取り精度を確認します。

[規格]

周波数読み取り精度 = ± (マーカ周波数 × 周波数基準誤差 + 周波数スパン × 周波数スパン精度 + 分解能帯域幅 × 0.05 + 2 Hz)

[使用機器]

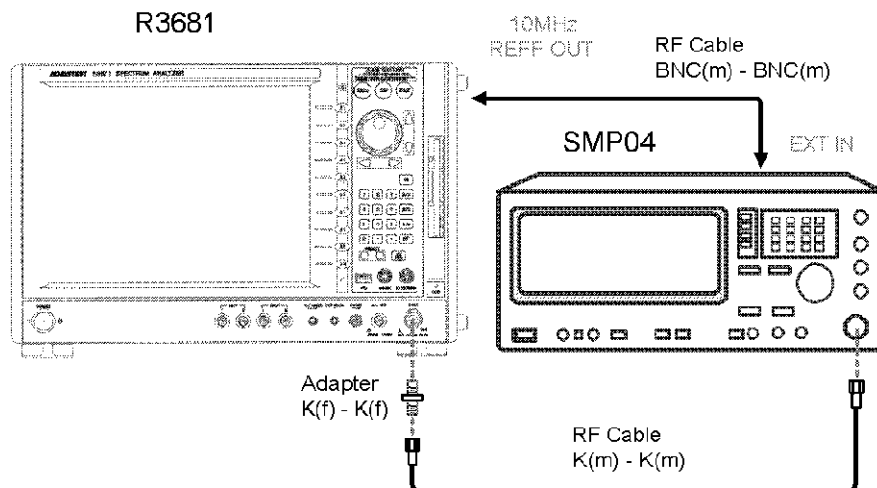
品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-4 周波数読み取り精度試験

2.2.4 周波数読み取り精度

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-4 のように接続します。

設定状態の初期化

2. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器の設定

3. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 2 GHz
出力レベル： -10 dBm
基準周波数信号： External

本器の設定

4. 中心周波数を 2 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}**, **Center**, **2**, **GHz**
5. 周波数スパンを 1 MHz に設定します。
操作：**{SPAN}**, **Span**, **1**, **MHz**
6. 分解能帯域幅を 10 kHz に設定します。
操作：**{BW}**, **RBW (Man)**, **10**, **kHz**
7. ピーク・サーチを行います。
操作：**[MENU1]**, **{SEARCH}**
8. マーカ周波数の数値を読み取り、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
9. step 8 で書き込んだデータが規格最小値と規格最大値の範囲内であることを確認します。
10. パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの各設定について step 3 から step 9 を繰り返します。ただし、設定周波数が 3.5 G を超える場合は、step 7 を行う前に、下記の操作に従ってプリセクタの同調を行って下さい。
プリセクタの同調操作方法：**{FREQ}**, **Presel Tune**, **Auto Tune**

表 2-4 設定周波数一覧

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

中心周波数	周波数スパン	分解能帯域幅	信号発生器 出力周波数
2 GHz	1 MHz	10 kHz	2 GHz
2 GHz	10 MHz	100 kHz	2 GHz
2 GHz	50 MHz	300 kHz	2 GHz
2 GHz	100 MHz	1 MHz	2 GHz
2 GHz	1 GHz	3 MHz	2 GHz
5 GHz	1 MHz	10 kHz	5 GHz
5 GHz	10 MHz	100 kHz	5 GHz
5 GHz	50 MHz	300 kHz	5 GHz
5 GHz	100 MHz	1 MHz	5 GHz
5 GHz	1 GHz	3 MHz	5 GHz
11 GHz	1 MHz	10 kHz	11 GHz
11 GHz	10 MHz	100 kHz	11 GHz
11 GHz	50 MHz	300 kHz	11 GHz
11 GHz	100 MHz	1 MHz	11 GHz
11 GHz	1 GHz	3 MHz	11 GHz
24 GHz	1 MHz	10 kHz	24 GHz
24 GHz	10 MHz	100 kHz	24 GHz
24 GHz	50 MHz	300 kHz	24 GHz
24 GHz	100 MHz	1 MHz	24 GHz
24 GHz	1 GHz	3 MHz	24 GHz

2.2.5 残留 FM

2.2.5 残留 FM

[概略]

ここでは、短時間の不安定度を確認します。

安定した信号を入力し、その信号をゼロ・スパン・モードでスロープ検波して測定します。残留 FM は、IF フィルタのスロープ (Hz/dB) に、測定した信号の振幅変化を乗算して求めます。

[規格]

< (3 × N) Hz p-p / 100 ms

[使用機器]

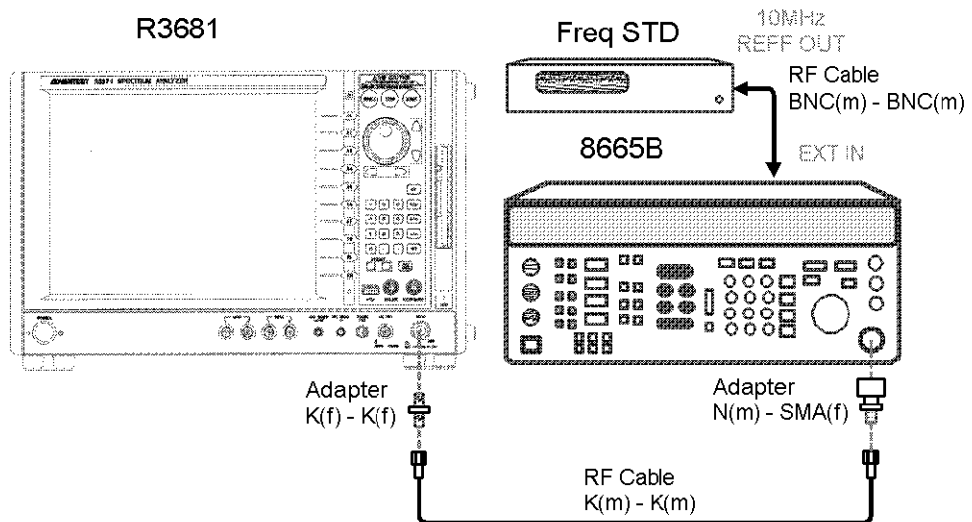
品目	数量	推奨機器
周波数基準源	1	R3031A
信号発生器 *1	1	8665B Option004
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01
アダプタ N(m)-SMA(f)	1	HRM-554S

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-5 残留 FM 試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-5 のように接続します。

信号発生器の設定

2. 信号発生器を以下の設定にします。
出力周波数： 2.5 GHz
出力レベル： -10 dBm
基準周波数信号： External

測定状態の初期化

3. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

IF フィルタのスロープの測定

4. 中心周波数を 2.5 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 2, ., 5, GHz**
5. スパンを 100 kHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Span, 1, 0, 0, kHz**

2.2.5 残留 FM

6. ピーク・サーチを実行します。
操作：[MENU1], {SEARCH}
7. Signal Track を ON にします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Signal Track (On)**
8. 掃引時間を 100 msec に設定します。
操作：[MENU1], {SWEEP}, **Sweep Time (Man), 1, 0, 0, m**
9. スパンを 10 kHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span, 1, 0, kHz**
10. RBW 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, **RBW (Man), 1, kHz**
11. Signal Track を OFF にします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Signal Track (Off)**
12. Ref LEVEL を -5 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level, -, 5, ENT**
13. スケールを 1 dB/div に設定します。
操作：{LEVEL}, **dB/div, 1, ENT**
14. 周波数スパンを 2 kHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span, 2, kHz**
15. Peak → Ref を実行します。
操作：[MENU1], {MKR→}, **Peak→Ref**
16. SINGLE 掃引を実行します。
操作：**SINGLE**
17. Delta Marker モードにします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Delta Marker**
18. ロータリー・エンコーダ、または ▲ ▼ キーでマーカ周波数を下げている、 Δ MARKER の読み値を -3 ± 0.1 dB に合わせます。
19. Fixed Marker を ON にします。
操作：**Fixed Marker (On)**
20. ロータリー・エンコーダ、または ▲ ▼ キーでマーカ周波数を下げている、マーカの読み値が -3 ± 0.1 dB になるように調整します。
21. Δ MARKER の読み値から、以下の式で Slope を求め、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
計算式：Slope = Δ MARKER の周波数の読み値 / Δ MARKER のレベルの読み値

残留 FM のデビエーションの測定

22. マーカを OFF にします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Marker All Off**
23. REPEAT 掃引に設定します。
操作：**START**
24. Zero Span に設定します。
操作：{SPAN}, **Zero Span**
25. VBW を 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, **VBW (Man)**, **1**, **KHz**
26. ロータリー・エンコーダ、または ▲▼ キーで中心周波数設定を徐々に下げていき、波形がリファレンス・レベルより 6 目盛り下になるように調整します。
操作：{FREQ}, **Center**, (ロータリー・エンコーダ、または ▲▼ キー)
27. SINGLE 掃引を実行します。
操作：**SINGLE**
28. ピーク・サーチを実行します。
操作：[MENU1], {SEARCH}
29. Delta Marker を ON にします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Delta Marker**, **ΔMarker (On)**
30. ミニмум・ピーク・サーチを実行します。
操作：[MENU1], {SEARCH}, **Min Peak**
31. マーカのレベル読み値を ΔLEVEL とし、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

残留 FM の計算

32. step 21 で求めた Slope の値と、step 31 で測定した ΔLEVEL の値を下式に代入して残留 FM を算出し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
計算式：残留 FM [Hz] = Slope [Hz/dB] × ΔLevel [dB]
33. step 32 で算出した結果が、規格値以下であることを確認します。

2.2.6 周波数スパン確度

2.2.6 周波数スパン確度

[概要]

画面の左端より 1 div 目と 9 div 目の周波数に相当する信号を信号発生器より入力してこの 2 点の周波数差をマーカで読み取り、この値よりスパン確度を確認します。

[規格]

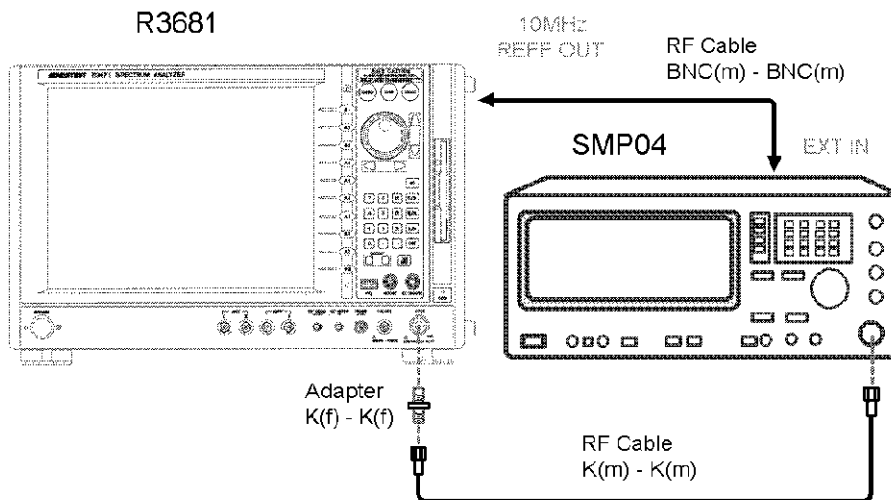
<±1 % × 周波数スパン

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

- *1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。
- *2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。
- *3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-6 周波数スパン確度試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-6 のように接続します。

設定状態の初期化

2. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器の設定

3. 信号発生器を下記の設定にします。
出力レベル： -10 dBm
基準周波数信号： External

本器の設定

4. 本器の中心周波数を 16 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 1, 6, GHz**
5. 周波数スパンを 32 GHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Span, 3, 2, GHz**
6. Measuring Window を ON にします。
操作：**[MENU2], {DISPLAY}, Meas Window, Window (On)**
7. Window Position を 16 GHz に設定します。
操作：**Window Position, 1, 6, GHz**
8. Window Width を 28.8 GHz に設定します。
操作：**Window Width, 2, 8, ., 8, GHz**
9. 信号発生器の出力周波数を 3.2 GHz に設定します。
10. シングル掃引にし、1 回掃引させます。
操作：**SINGLE**
11. ピーク・サーチを行います。
操作：**[MENU1], {SEARCH}**
12. ΔMARKER にします。
操作：**[MENU1], {MKR}, Delta Marker, ΔMarker (On)**
13. 信号発生器の出力周波数を 28.8 GHz に設定します。
14. シングル掃引で、1 回掃引させます。
操作：**SINGLE**

2.2.6 周波数スパン確度

15. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
16. マーカ周波数を読み取り、パフォーマンス・バリフィケーション・シートに記入します。
17. step16 で記入した数値が規格値の範囲内であることを確認します。
18. 表 2-5 の各設定周波数に対し、step 4 ~ step 16 を行います。

表 2-5 周波数スパン確度測定における、各測定器の設定 (R3681 の場合)

R3681 の設定				信号発生器の設定	
中心周波数 [Hz]	周波数スパン [Hz]	Window Center [Hz]	Window Width [Hz]	Step 5 での設定 [Hz]	Step 9 での設定 [Hz]
16 G	32 G	16 G	28.8 G	3.2 G	28.8 G
16 G	10 G	16 G	9 G	12 G	20 G
16 G	1 G	16 G	900 M	15.6 G	16.4 G
16 G	100 M	16 G	90 M	15.96 G	16.04 G
16 G	10 M	16 G	9 M	15.996 G	16.004 G
16 G	1 M	16 G	900 k	15.9996G	16.0004 G

表 2-6 周波数スパン確度測定における、各測定器の設定 (R3671 の場合)

R3671 の設定				信号発生器の設定	
中心周波数 [Hz]	周波数スパン [Hz]	Window Center [Hz]	Window Width [Hz]	Step 5 での設定 [Hz]	Step 9 での設定 [Hz]
6.5 G	13 G	6.5 G	11.7 G	1.3 G	11.7 G
6.5 G	10 G	6.5 G	9 G	2.5 G	10.5 G
6.5 G	1 G	6.5 G	900 M	6.1 G	6.9 G
6.5 G	100 M	6.5 G	90 M	6.46 G	6.54 G
6.5 G	10 M	6.5 G	9 M	6.496 G	6.504 G
6.5 G	1 M	6.5 G	900 k	6.4996 G	6.5004 G

2.2.7 信号純度

[概要]

中心周波数 800 MHz での 10 kHz、100 kHz、1 MHz オフセットの信号純度を測定します。

[規格]

Offset 10 kHz: < -120 dBc / Hz

Offset 100 kHz: < -120 dBc / Hz

Offset 1 MHz: < -140 dBc / Hz

[使用機器]

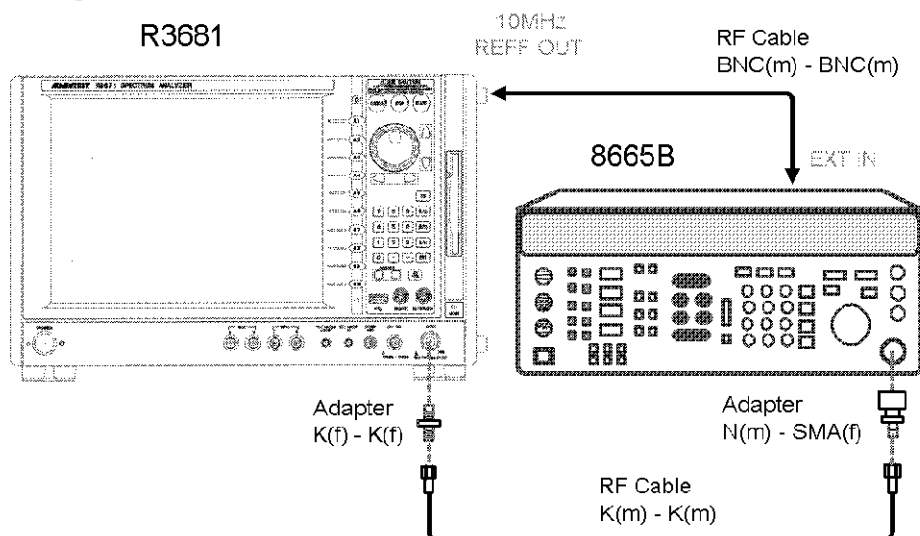
品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	8665B Option004
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01
アダプタ N(m)-SMA(f)	1	HRM-554S

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-7 信号純度試験

2.2.7 信号純度

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-7 のように接続します。

設定状態の初期化

2. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器の設定

3. シグナル・ジェネレータ を以下の設定にします。
出力周波数： 800 MHz
出力レベル： -5 dBm
基準周波数信号： External

本器の設定

4. 中心周波数を 800 MHz に設定します。
操作：**FREQ**, **Center**, **8**, **0**, **0**, **MHz**
5. 周波数スパンを 25 kHz に設定します。
操作：**SPAN**, **Span**, **2**, **5**, **kHz**

信号純度の測定

6. ピーク・サーチを実行します。
操作：**MENU1**, **SEARCH**
7. MKR→REF を実行します。
操作：**MENU1**, **MKR→**, **Peak→Ref**
8. ピーク・サーチを実行します。
操作：**MENU1**, **SEARCH**
9. Noise/Hz 測定モードに設定します。
操作：**MENU2**, **MEAS**, **Noise/Hz**
10. Noise/X Hz を 1 Hz に設定します。
操作：**Noise/X Hz**, **1**, **ENT**
11. dBc/Hz モードにします。
操作：**dBc/Hz**

12. オフセット値を 10 kHz に設定します。
操作：**1**, **0**, **KHz**
13. 基準レベルを 20 dB 下げます。
操作：**{LEVEL}**, **Ref Level**, **▼**, **▼**
14. トレース・モードをアベレージにし、アベレージ回数を 20 回に設定します。
操作：**[MENU1]**, **TRACE**, **Average**, **2**, **0**, **ENT**
15. アベレージ終了後、マーカの Noise/1 Hz の読み値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
16. トレース・モードを Write にします。
操作：**[MENU1]**, **TRACE**, **Write**
17. REF LEVEL を 0 dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}**, **Ref Level**, **0**, **ENT**
18. マーカを OFF にします。
操作：**[MENU1]**, **MKR**, **Marker All Off**
19. step 5 ~ 18 を下表の設定に従って繰り返します。

オフセット	周波数スパン
10 kHz	25 kHz
100 kHz	250 kHz
1 MHz	2.5 MHz

2.2.8 分解能帯域幅確度と選択度

2.2.8 分解能帯域幅確度と選択度

[概要]

ここでは RBW の 3 dB 帯域幅の確度と選択度を確認します。

選択度は RBW の 3 dB 減衰幅と 60 dB 減衰幅の比で規定されます。

[規格]

確度： ±2% 1 Hz ~ 1 MHz
 ±7% 2 MHz、3 MHz
 ±15% 5 MHz、10 MHz

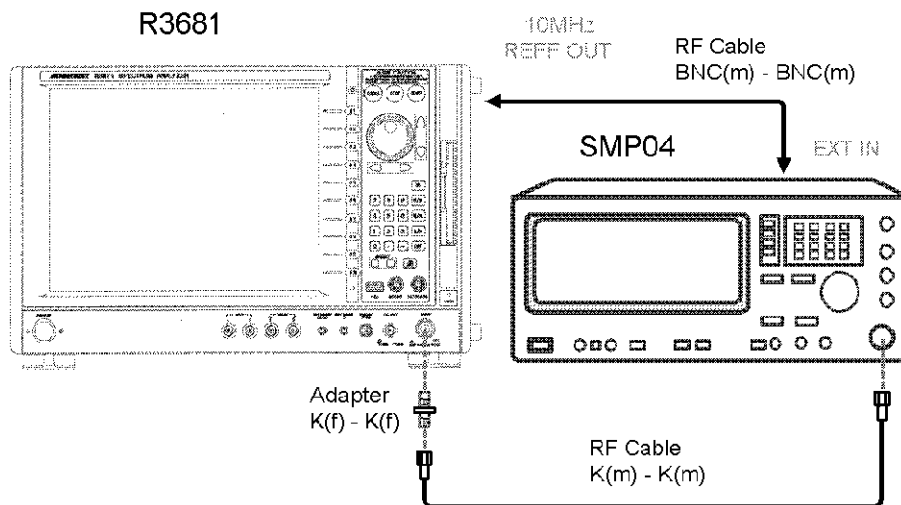
選択度： 6 : 1 (60 dB : 3 dB)

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

- *1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。
- *2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。
- *3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-8 分解能帯域幅確度と選択度の試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-8 のように接続します。

設定状態の初期化

2. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

3 dB 減衰幅の測定

3. 信号発生器を以下の設定にします。
出力周波数： 100 MHz
出力レベル： 0 dBm
基準周波数信号： External
4. 本器の中心周波数を 100 MHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 1, 0, 0, MHz**
5. 表示スケールを 1 dB/div に設定します。
操作：**{LEVEL}, dB/div, 1, ENT**
6. リファレンス・レベルを 0 dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}, Ref Level, 0, ENT**
7. 検波モードを SAMPLE に設定します。
操作：**[MENU1], TRACE, Trace Detector, Sample**
8. ビデオ帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：**{BW}, VBW (Man), 1, kHz**
9. 分解能帯域幅を 10 MHz に設定します。
操作：**{BW}, RBW (Man), 1, 0, MHz**
10. 周波数スパンを 20 MHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Span, 2, 0, MHz**
11. 掃引時間を 50 msec に設定します。
操作：**[MENU1], {SWEEP}, Sweep Time (Man), 5, 0, m**
12. シングル掃引にし、1 回掃引させます。
操作：**SINGLE**
13. XdB Down モードを 3 dB に設定します。
操作：**[MENU2], {MEAS}, X dB Down, X dB Down Level, 3, ENT**

2.2.8 分解能帯域幅確度と選択度

14. Peak X dB Down に設定します。
操作：Peak X dB Down
15. Cont Down を ON にします。
操作：Cont Down (On)
16. 1 回掃引させます。
操作：SINGLE
17. マーカ表示周波数を読み取り、規格値を満足していることを確認します。
18. 下表の各分解能帯域幅設定値について、step 8～step 17 を繰り返します。
19. マーカ表示を OFF にします。
操作：[MENU1], {MKR}, Marker All Off

60 dB 減衰幅の測定

20. 表示スケールを 10 dB/div に設定します。
操作：{LEVEL}, dB/div, 1, 0, ENT
21. 分解能帯域幅を 10 MHz に設定します。
操作：{BW}, RBW (Man), 1, 0, MHz
22. 周波数スパンを 100 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, Span, 1, 0, 0, MHz
23. シングル掃引にし、1 回掃引させます。
操作：SINGLE
24. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
25. X dB Down モードを 60 dB に設定します。
操作：[MENU2], {MEAS}, X dB Down, X dB Down Level, 6, 0, ENT
26. Peak X dB Down に設定します。
操作：Peak X dB Down
27. Cont down ON にします。
操作：Cont Down (On)
28. シングル掃引にし、1 回掃引させます。
操作：SINGLE
29. マーカ表示周波数を読み取り、下式に代入して選択度を求めます。
計算式：選択度 = (60 dB 減衰幅 / 3 dB 減衰幅) : 1
30. 表 2-7 の各分解能帯域幅設定値について、step 21～step 29 を繰り返します。

表 2-7 分解能帯域幅設定値

分解能帯域幅設定	3 dB 幅測定 周波数スパン	60 dB 幅測定 周波数スパン	掃引時間
10 MHz	20 MHz	100 MHz	50 msec
5 MHz	10 MHz	50 MHz	50 msec
3 MHz	5 MHz	30 MHz	50 msec
2 MHz	3 MHz	20 MHz	50 msec
1 MHz	2 MHz	10 MHz	50 msec
500 kHz	1 MHz	5 MHz	50 msec
300 kHz	500 kHz	3 MHz	50 msec
200 kHz	300 kHz	2 MHz	50 msec
100 kHz	200 kHz	1 MHz	50 msec
50 kHz	100 kHz	500 kHz	50 msec
30 kHz	50 kHz	300 kHz	50 msec
20 kHz	30 kHz	200 kHz	50 msec
10 kHz	20 kHz	100 kHz	50 msec
5 kHz	10 kHz	50 kHz	50 msec
3 kHz	5 kHz	30 kHz	50 msec
2 kHz	3 kHz	20 kHz	50 msec
1 kHz	2 kHz	10 kHz	50 msec
500 Hz	1 kHz	5 kHz	500 msec
300 Hz	500 Hz	3 kHz	500 msec
200 Hz	300 Hz	2 kHz	500 msec
100 Hz	200 Hz	1 kHz	1 sec
50 Hz	100 Hz	500 Hz	2 sec
30 Hz	50 Hz	300 Hz	10 sec
20 Hz	30 Hz	200 Hz	10 sec
10 Hz	20 Hz	100 Hz	10 sec
5 Hz	20 Hz	50 Hz	20 sec
3 Hz	20 Hz	30 Hz	20 sec
2 Hz	20 Hz	20 Hz	50 sec
1 Hz	20 Hz	20 Hz	150 sec

2.2.9 掃引時間確度

2.2.9 掃引時間確度

[概要]

ここでは、方形波を TIME DOMAIN で表示することにより、掃引時間確度を確認します。

[規格]

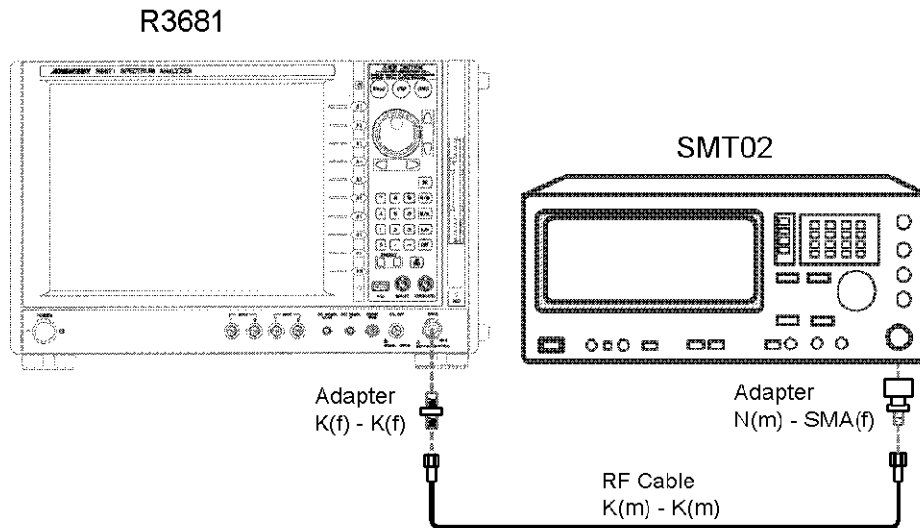
掃引時間確度：設定掃引時間の 2%

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMT02
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01
アダプタ N(m)-SMA(f)	1	HRM-554S

- *1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。
- *2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。
- *3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-9 掃引時間確度試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-9 のように接続します。

設定状態の初期化

2. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器の設定

3. 信号発生器を以下の設定にします。
出力周波数： 30 MHz
出力レベル： 0 dBm
パルス： ON
パルス周期： 900 nsec
パルス幅： 400 nsec

本器の設定

4. 中心周波数を 30 MHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 3, 0, MHz**
5. 周波数スパンを 0 MHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Zero Span**
6. 基準レベルを 0 dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}, Ref Level, 0, ENT**
7. 分解能帯域幅を 3 MHz に設定します。
操作：**{BW}, RBW (Man), 3, MHz**
8. ビデオ帯域幅を 3 MHz に設定します。
操作：**{BW}, VBW (Man), 3, MHz**
9. 掃引時間を 1 μ sec に設定します。
操作：**{SWEEP}, Sweep Time (Man), 1, μ**

掃引確度の測定

10. トリガ・モードを VIDEO に設定します。
操作：**{SWEEP}, Trigger Source, Video**

2.2.9 掃引時間確度

11. 掃引が行われるようにロータリ・エンコーダ、または▲▼キーでトリガ・レベルを調整します。
操作：ロータリ・エンコーダ、または▲▼キー
12. トリガ・ディレイにし、遅延時間を 850 nsec に設定します。
操作：Return, Trigger Delay, 8, 5, 0, n
13. 1 番目の立ち上がりから 2 番目の立ち上がりまでの時間を ΔMARKER モードを使用して測定します。
操作：ロータリ・エンコーダ、または▲▼キー
14. step 8 の測定値が規格値に入っていることを確認します。
15. 表 2-8 の各掃引時間について step 2～step 9 を繰り返します。

表 2-8 掃引時間確度の設定値

掃引時間	信号発生器パルス周期	信号発生器パルス幅	遅延時間
100 μsec	90 μsec	40 μsec	85 μsec
1 msec	900 μsec	400 μsec	850 μsec
10 msec	9 msec	4 msec	8.5 msec
100 msec	90 msec	40 msec	85 msec
1 sec	900 msec	400 msec	850 msec

2.2.10 周波数応答

[概要]

Preamplifier OFF と ON の状態での周波数応答を測定します。

[規格]

スペクトラム解析モード (R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

Preamplifier OFF

50 MHz - 2.6 GHz	± 0.4 dB
20 Hz - 3.5 GHz	± 1.0 dB
3.4 GHz - 7.5 GHz	± 1.5 dB
7.4 GHz - 15.4 GHz	± 2.0 dB
15.4 GHz - 32 GHz	± 2.5 dB

Preamplifier ON

50 MHz - 2.6 GHz	± 1.0 dB
100 kHz - 3.5 GHz	± 2.0 dB

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
パワー・メータ	1	NRVS
パワー・センサ *1	1	NRV-Z55
パワー・スプリッタ *1	1	K241C
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	2	SF102
SF102 アダプタ K(f)-K(f) *3	2	JCF-DR001JX01

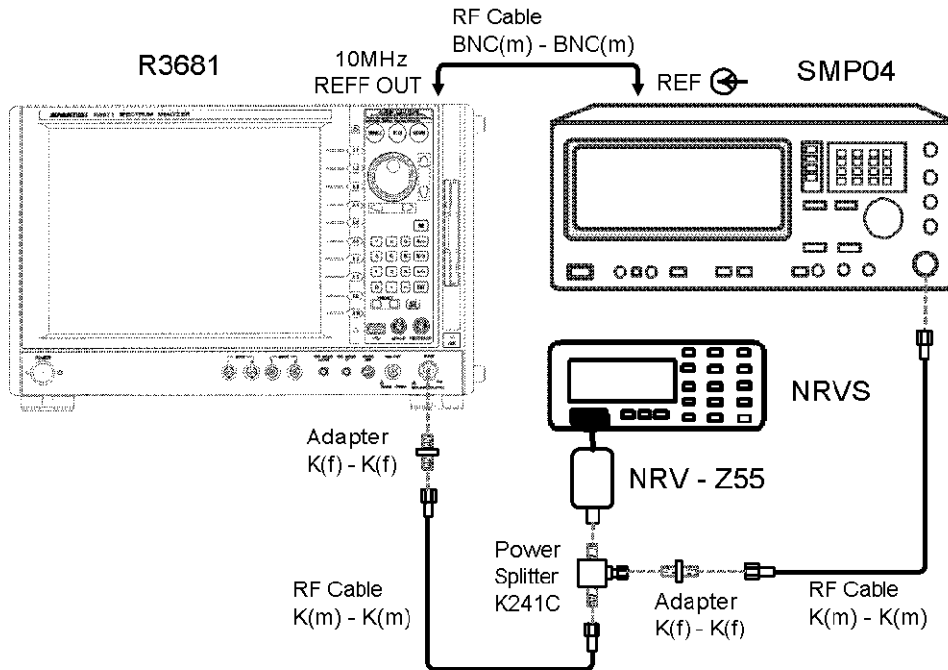
*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

2.2.10 周波数応答

[接続図]



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-10 周波数応答の試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-10 のように接続します。

パワー・メータの初期化

2. パワー・メータとパワー・センサのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
3. パワー・メータを dBm 表示に設定します。

設定状態の初期化

4. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器の設定

5. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 50 MHz
出力レベル： -10 dBm
基準周波数入力： External

本器の設定

6. スペクトラム解析モードにします。
操作：[Config], [Spectrum Analyzer]
7. 中心周波数を 50 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, Center, 50, MHz
8. 周波数スパンを 40 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, Span, 40, MHz
9. 分解能帯域幅を 3 MHz に設定します。
操作：{BW}, RBW (Man), 3, MHz
10. ビデオ帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, VBW (Man), 1, kHz
11. 入力アッテネータを 10 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, ATT (Man), 10, ENT
12. 表ボスケールを 1 dB/div に設定します。
操作：{LEVEL}, dB/div, 1, ENT
13. プリアンプを OFF にします。
操作：{LEVEL}, Preamp (Off)
14. 基準レベルを -5 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, Ref Level, -5, ENT
15. 連続ピーク・サーチを ON にします。
操作：[MENU1], {SEARCH}, Cont Peak (On)

周波数応答基準レベルの取得

16. パワー・メータの補正周波数を 50 MHz に設定します。
17. 信号発生器の出力レベルを、マーカの表示レベルが -10 dBm \pm 0.09 dBm になるように調整します。
18. パワー・メータを相対値表示に設定します。

2.2.10 周波数応答

周波数範囲 (9 kHz ~ 3.5 GHz) での設定

19. 信号発生器の出力周波数を 100 MHz に設定します。
20. 本器の中心周波数を 100 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, Center, 1, 0, 0, MHz
21. 中心周波数ステップ・サイズを 100 MHz に設定します。
操作：CF Step Size (Man), 1, 0, 0, MHz
22. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz に設定します。
23. マーカの表示レベルが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
24. パワー・メータの表示値の符号を反転した数値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
25. step 24 で取得した数値が規格値内であることを確認します。
26. step 19 ~ step 25 までを、中心周波数 3.5 GHz まで、100 MHz ステップで繰り返します。

周波数範囲 (3.5 GHz ~ 7.5 GHz) での設定

27. 信号発生器の出力周波数を 3.6 GHz に設定します。
28. 本器の中心周波数を 3.6 GHz に設定します。
操作：{FREQ}, Center, 3, 6, GHz
29. パワー・メータの補正周波数を 3.6 GHz に設定します。
30. プリセレクトを同調させます。
操作：{FREQ}, Presel Tune, Auto Tune
31. マーカの表示レベルが $-10 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
32. パワー・メータの表示値の符号を反転した数値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
33. step 32 で取得した数値が規格値内であることを確認します。
34. step 27 ~ step 33 までを、中心周波数 7.5 GHz まで、100 MHz ステップで繰り返します。

周波数範囲 (7.5 GHz ~ 15.4 GHz) での設定 (R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

35. 信号発生器の出力周波数を 7.6 GHz に設定します。
36. 本器の中心周波数を 7.6 GHz に設定します。
操作：{FREQ}, Center, 7, 6, GHz

37. 中心周波数ステップ・サイズを 200 MHz に設定します。
操作：**CF Step Size (Man)**, **2**, **0**, **0**, **MHz**
38. パワー・メータの補正周波数を 7.6 GHz に設定します。
39. プリセクタを同調させます。
操作：**{FREQ}**, **Presel Tune**, **Auto Tune**
40. マーカの表示レベルが -10 dBm \pm 0.09 dBm になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
41. パワー・メータの表示値の符号を反転した数値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
42. step 41 で取得した数値が規格値内であることを確認します。
43. step 35 ~ step 42 までを、中心周波数 15.4 GHz まで、200 MHz ステップで繰り返します。

周波数範囲 (15.4 GHz ~ 32 GHz) での設定 (R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

44. 信号発生器の出力周波数を 15.6 GHz に設定します。
45. 本器の中心周波数を 15.6 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}**, **Center**, **1**, **5**, **6**, **GHz**
46. パワー・メータの補正周波数を 15.6 GHz に設定します。
47. プリセクタを同調させます。
操作：**{FREQ}**, **Presel Tune**, **Auto Tune**
48. マーカの表示レベルが -10 dBm \pm 0.09 dBm になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
49. パワー・メータの表示値の符号を反転した数値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
50. step 49 で取得した数値が規格値内であることを確認します。
51. step 44 ~ step 50 までを、中心周波数 32 GHz まで、200 MHz ステップで繰り返します。

Preamplifier on 時の周波数応答

パワー・メータの初期化

52. パワー・メータとパワー・センサのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
53. パワー・メータを dBm 表示に設定します。

2.2.10 周波数応答

設定状態の初期化

54. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器の設定

55. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 50 MHz
出力レベル： -20 dBm
基準周波数入力： External

本器の設定

56. 中心周波数を 50 MHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 5, 0, MHz**
57. 中心周波数ステップ・サイズを 100 MHz に設定します。
操作：**{CF Step Size (Man), 1, 0, 0, MHz}**
58. 周波数スパンを 40 MHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Span, 4, 0, MHz**
59. 分解能帯域幅を 3 MHz に設定します。
操作：**{BW}, RBW (Man), 3, MHz**
60. ビデオ帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：**{BW}, VBW (Man), 1, kHz**
61. 入力アッテネータを 10 dB に設定します。
操作：**{LEVEL}, ATT (Man), 1, 0, ENT**
62. 表示スケールを 1 dB/div に設定します。
操作：**{LEVEL}, dB/div, 1, ENT**
63. プリアンプを ON にします。
操作：**{LEVEL}, Preamp(On)**
64. 基準レベルを -15 dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}, Ref Level, -1, 5, ENT**
65. 連続ピーク・サーチを ON にします。
操作：**[MENU1], {SEARCH}, Cont Peak (On)**

周波数応答基準レベルの取得

66. パワー・メータの補正周波数を 50 MHz に設定します。
67. 信号発生器の出力レベルを、マーカの表示レベルが $-20 \text{ dBm} \pm 0.09 \text{ dBm}$ になるように調整します。

68. パワー・メータを相対値表示に設定します。

周波数範囲 (100 kHz ~ 3.5 GHz) での設定

69. 信号発生器の出力周波数を 100 MHz に設定します。
70. 本器の中心周波数を 100 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **1**, **0**, **0** **MHz**
71. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz に設定します。
72. マーカの表示レベルが -20 dBm \pm 0.09 dBm になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
73. パワー・メータの表示値の符号を反転した数値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
74. step 73 で取得した数値が規格値内であることを確認します。
75. step 69 ~ step 74 までを、中心周波数 3.5 GHz まで、100 MHz ステップで繰り返します。

2.2.11 アッテネータ切り替え確度

2.2.11 アッテネータ切り替え確度

[概要]

本器の人力アッテネータ切り替え確度を 75 dB 全設定について測定します。

[規格]

(R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

20 Hz - 8 GHz:	<±1.0 dB (5 dB - 50 dB) <±1.2 dB (55 dB - 75 dB)
8 GHz - 12 GHz:	<±1.3 dB (5 dB - 50 dB) <±1.7 dB (55 dB - 75 dB)
12 GHz - 20 GHz:	<±1.4 dB (5 dB - 50 dB) <±1.9 dB (55 dB - 75 dB)
20 GHz - 26.5 GHz:	<±1.8 dB (5 dB - 50 dB) <±2.5 dB (55 dB - 75 dB)
26.5 Hz - 32 GHz:	<±2.1 dB (5 dB - 50 dB) <±2.8 dB (55 dB - 75 dB)

[使用機器]

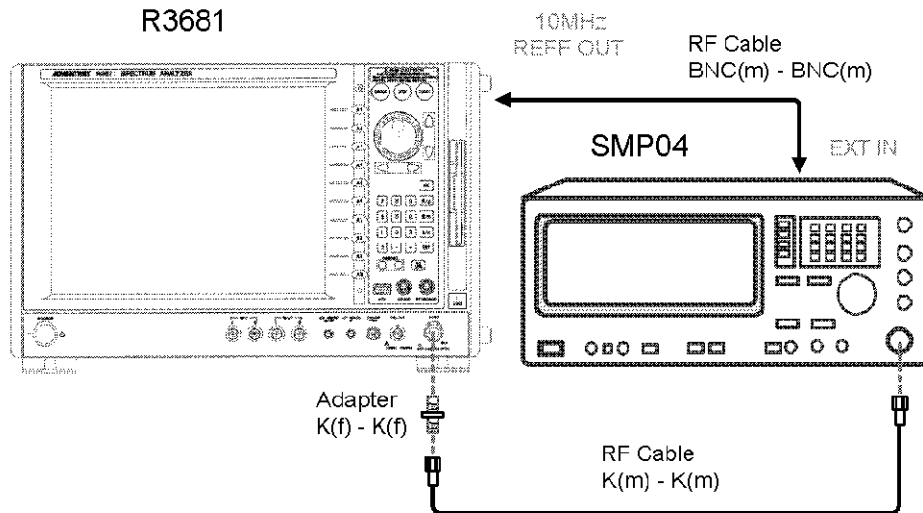
品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-11 アッテネータ切り替え確度試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-11 のように接続します。

設定状態の初期化

2. 本器をプリセットします。
操作: **PRESET**

信号発生器の設定

3. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数: 50 MHz
出力レベル: -15 dBm
基準周波数信号: External

本器の設定

4. 中心周波数を 50 MHz に設定します。
操作: {FREQ}, **Center**, **5**, **0**, **MHz**
5. 周波数スパンを 1 kHz に設定します。
操作: {SPAN}, **Span**, **1**, **kHz**

2.2.11 アッテネータ切り替え確度

6. 分解能帯域幅を 500 Hz に設定します。
操作：{BW}, **RBW (Man)**, **5**, **0**, **0**, **ENT**
7. 基準レベルを -10 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **1**, **0**, **ENT**
8. 表示スケールを 1 dB/div に設定します。
操作：{LEVEL}, **dB/div**, **1**, **ENT**
9. 掃引時間を 200 msec に設定します。
操作：{SWEEP}, **Sweep Time (Man)**, **2**, **0**, **0**, **m**
10. 入力アッテネータの Min ATT を OFF に設定します。
操作：{LEVEL}, **Min ATT (Off)**
11. 入力アッテネータを 10 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT (Man)**, **1**, **0**, **ENT**
12. ディスプレイ・ラインを -15 dBm に設定します。
操作：[MENU2], {DISPLAY}, **Display Line (On)**, **1**, **5**, **ENT**
13. マーカ読み取りレベルの基準をディスプレイ・ラインに設定します。
操作：[MENU1], {MKR}, **Reference Object**, [Disp Line]
14. 連続ピーク・サーチを ON にします。
操作：[MENU1], {SEARCH}, **Cont Peak (On)**
15. マーカ・レベルが 0 dB \pm 0.01 dB になるように信号発生器の出力レベルを調整します。

切り替え誤差の測定

16. ATT を 5 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT (Man)**, **5**, **ENT**
17. マーカ・レベルを読み込み、符号を反転させてパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
18. 規格値を満足しているかどうかを確認します。
19. ATT 値 15 dB から 75 dB まで 5 dB ステップで step 16 から step 18 を確認します。
20. 表 2-9 の各周波数に対して step 3 から step 19 を繰り返します。

表 2-9 中心周波数設定一覧

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

中心周波数	信号発生器設定周波数
50 MHz	50 MHz
5 GHz	5 GHz
10 GHz	10 GHz
17 GHz	17 GHz
23 GHz	23 GHz
30 GHz	30 GHz

2.2.12 分解能帯域幅精度切り替え誤差

2.2.12 分解能帯域幅精度切り替え誤差

[概要]

ここでは、分解能帯域幅の切り替え誤差の確認を行います。

分解能帯域幅 100 kHz での振幅値を基準にし、そこからの切り替え誤差を 1 kHz から 10 MHz まで 1、2、3、5 ステップで測定します。

[規格]

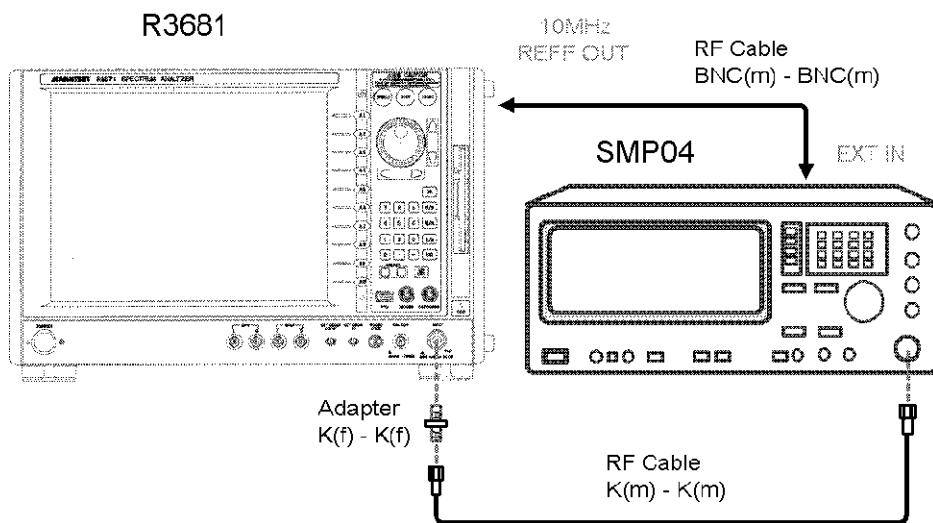
切り替え誤差 ±0.03 dB (1 Hz ~ 2 MHz)
 ±1.00 dB (3 MHz ~ 10 MHz)

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

- *1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。
- *2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
 ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。
- *3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-12 分解能帯域幅精度切り替え誤差の試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-12 のように接続します。

設定状態の初期化

2. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器の設定

3. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 100 MHz
出力レベル： -5 dBm
基準周波数信号： External

本器の設定

4. 中心周波数を 100 MHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 1, 0, 0, MHz**
5. 表示スケールを 1 dB/div に設定します。
操作：**{LEVEL}, dB/div, 1, ENT**
6. 基準レベルを 0 dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}, Ref Level, 0, ENT**
7. 検波モードを SAMPLE に設定します。
操作：**[MENU1], TRACE, Trace Detector, Sample**

切り替え誤差基準レベルの設定

8. 分解能帯域幅を 100 kHz に設定します。
操作：**{BW}, RBW (Man), 1, 0, 0, kHz**
9. 周波数スパンを 200 kHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Span, 2, 0, 0, kHz**
10. シングル掃引にし、1 回掃引させます。
操作：**SINGLE**
11. ピーク・サーチを行います。
操作：**[MENU1], SEARCH**
12. ΔMARKER を ON にします。
操作：**[MENU1], MKR, Delta Marker, ΔMarker (On)**

2.2.12 分解能帯域幅精度切り替え誤差

13. Fixed Marker を ON にします。
操作：Fixed Marker (On)

切り替え誤差の測定

14. 分解能帯域幅を 10 MHz に設定します。
操作：{BW}, RBW (Man), 1, 0, MHz
15. 周波数スパンを 20 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, Span, 2, 0, MHz
16. 1 回掃引させます。
操作：SINGLE
17. ピーク・サーチを実行します。
操作：[MENU1], {SEARCH}
18. マーカ表示レベルを読み取り、規格値を満足していることを確認します。
19. 表 2-10 の各 RBW について、step 14 ~ step 18 を繰り返します。

表 2-10 RBW 設定一覧

RBW 設定 [Hz]	周波数スパン [Hz]
10 M	20 M
5 M	8 M
3 M	5 M
2 M	3 M
1 M	2 M
500 k	800 k
300 k	500 k
200 k	300 k
50 k	80 k
30 k	50 k
20 k	30 k
10 k	20 k
5 k	8 k
3 k	5 k
2 k	3 k
1 k	2 k

2.2.13 平均表示雑音レベル

[概要]

シグナル・アナライザの平均表示雑音レベルを測定します。

測定は、入力端子を終端し、入力アッテネータ：0 dB、RBW: 1 Hz に正規化、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：ビデオの条件で行います。

[規格]

スペクトラム解析モード（R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下）

Preamplifire off

100 Hz:	< -96 dBm
1 kHz:	< -119 dBm
10 kHz:	< -129 dBm
100 kHz:	< -130 dBm
1 MHz:	< -140 dBm
10 MHz ~ 1 GHz:	< -156 dBm
1 GHz ~ 2 GHz:	< -154 dBm
2 GHz ~ 2.5 GHz:	< -152 dBm
2.5 GHz ~ 3 GHz:	< -150 dBm
3 GHz ~ 3.5 GHz:	< -148 dBm
3.5 GHz ~ 7.5 GHz:	< -146 dBm
7.5 GHz ~ 15.4 GHz:	< -146 dBm
15.4 GHz ~ 26.5 GHz:	< -141 dBm
26.5 GHz ~ 32 GHz:	< -140 dBm

Preamplifire on

100 kHz:	< -136 dBm
1 MHz:	< -146 dBm
10 MHz ~ 1 GHz:	< -162 dBm
1 GHz ~ 2.5 GHz:	< -160 dBm
2.5 GHz ~ 3 GHz:	< -158 dBm
3 GHz ~ 3.5 GHz:	< -156 dBm

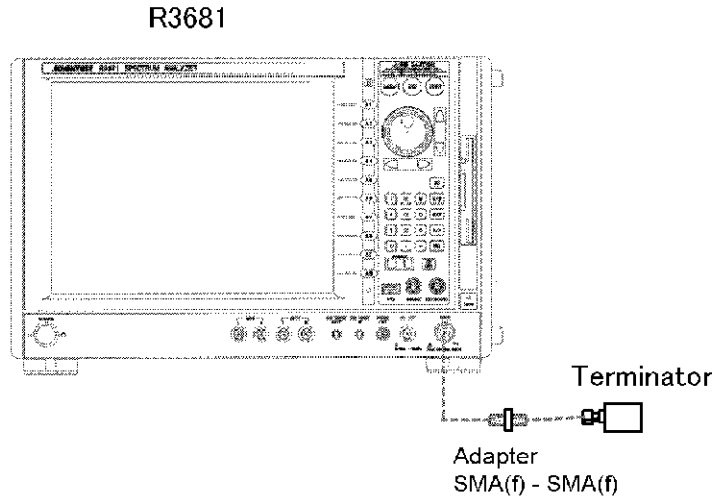
[使用機器]

品目	数量	推奨機器
アダプタ SMA(f)-SMA(f) *3	1	HRM-501
50 Ω 終端器	1	HRM-601D(02)

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

2.2.13 平均表示雑音レベル

[接続図]



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-13 平均表示雑音レベルの試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-13 のように接続します。

設定・測定方法 (10 kHz ~ 1 MHz)

2. 本器をプリセットします。
操作: **PRESET**
3. 周波数スパンを 0 Hz に設定します。
操作: **{SPAN}, Span, Zero Span**
4. 分解能帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作: **{BW}, RBW (Man), 1, kHz**
5. ビデオ帯域幅を 10 kHz に設定します。
操作: **{BW}, VBW (Man), 1, 0, kHz**
6. 検波モードを SAMPLE にします。
操作: **[MENU1], TRACE, Trace Detector, Sample**
7. アベレージ・タイプを Video にします。
操作: **[MENU1], TRACE, Average Type, Video**
8. 入力アッテネータの Min ATT を OFF にします。
操作: **{LEVEL}, Min ATT (Off)**

9. 入力アッテネータを 0 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT (Man)**, **0**, **ENT**
10. 基準レベルを -90 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **-**, **9**, **0**, **ENT**
11. プリアンプを OFF に設定します。
操作：{LEVEL}, **Preamp (Off)**
12. 中心周波数を 100 Hz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **1**, **0**, **0**, **ENT**
13. 掃引時間を 200 msec に設定します。
操作：[MENU1], {SWEEP}, **Sweep Time (Man)**, **2**, **0**, **0**, **m**
14. アベレージ回数 50 回でアベレージします。
操作：[MENU1], **TRACE**, **Average**, **5**, **0**, **ENT**
15. マーカ・レベルを読み取り、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
操作：[MENU1], {MKR}
16. 表 2-11 の 1 MHz までの各周波数に対し、step 12 から step 15 を繰り返します。
17. プリアンプを ON に設定します。
18. 中心周波数が 100 kHz と 1 MHz について、step 12 から step 15 を繰り返します。

表 2-11 中心周波数設定表

Mode	Preamplifire	周波数
SPA	Off	100 Hz
		1 kHz
		10 kHz
		100 kHz
		1 MHz
SPA	On	100 kHz
		1 MHz

設定・測定方法 (10 MHz 以上、R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

19. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**
20. Start 周波数を 10 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Start**, **1**, **0**, **MHz**

2.2.13 平均表示雑音レベル

21. Stop 周波数を 1 GHz に設定します。
操作：[Stop], [1], [GHz]
22. 分解能帯域幅を 1 MHz に設定します。
操作：[BW], [RBW (Man)], [1], [MHz]
23. ビデオ帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：[BW], [VBW (Man)], [1], [kHz]
24. 検波モードを SAMPLE にします。
操作：[MENU1], [TRACE], [Trace Detector], [Sample]
25. 入力アッテネータの Min ATT を OFF にします。
操作：[LEVEL], [Min ATT (Off)]
26. 入力アッテネータを 0 dB に設定します。
操作：[LEVEL], [ATT (Man)], [0], [ENT]
27. 基準レベルを -50 dBm に設定します。
操作：[LEVEL], [Ref Level], [-], [5], [0], [ENT]
28. プリアンプを OFF に設定します。
操作：[LEVEL], [Preamp (Off)]
29. 1 回掃引します。
操作：[SINGLE]
30. PEAK→CF を実行します。
操作：[MENU1], [MKR→], [Peak→CF]
31. 周波数スパンを 100 MHz に設定します。
操作：[SPAN], [Span], [1], [0], [0], [MHz]
32. 分解能帯域幅を 100 kHz に設定します。
操作：[BW], [RBW (Man)], [1], [0], [0], [kHz]
33. ビデオ帯域幅を 200 Hz に設定します。
操作：[BW], [VBW (Man)], [2], [0], [0], [ENT]
34. 1 回掃引します。
操作：[SINGLE]
35. ピーク・サーチを実行します。
操作：[MENU1], [SEARCH]
36. MKR→CF を実行します。
操作：[MENU1], [MKR→], [Marker→CF]
37. 掃引時間を 200 msec に設定します。
操作：[MENU1], [SWEEP], [Sweep Time (Man)], [2], [0], [0], [m]
38. 周波数スパンを 0 Hz に設定します。
操作：[SPAN], [Zero Span]

39. 分解能帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, **RBW** (Man), **1**, **kHz**
40. ビデオ帯域幅を 10 kHz に設定します。
操作：{BW}, **VBW** (Man), **10**, **kHz**
41. 基準レベルを -100 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **-**, **100**, **0**, **ENT**
42. 連続掃引にします。
操作：**START**
43. アベレージ回数を 50 回でアベレージします。
操作：[MENU], **TRACE**, **Average**, **50**, **ENT**
44. アベレージ終了後、ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU], **SEARCH**
45. マーカ周波数とレベルを読み取り、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
46. 表 2-12 周波数範囲設定表のプリアンプが Off の場合の各周波数範囲に対し、step 20 から step 45 を繰り返します。
47. step 20 から step 27 を繰り返します。
48. プリアンプを ON に設定します。
操作：{LEVEL}, **Preamp** (On)
49. step 29 から step 45 を繰り返します。
50. 表 2-12 周波数範囲設定表のプリアンプが On の場合の各周波数範囲に対し、step 47 から step 49 を繰り返します。

2.2.13 平均表示雑音レベル

表 2-12 周波数範囲設定表

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

Mode	Preamplifire	周波数	Start freq	Stop freq
SPA	Off	10 MHz - 1 GHz	10 MHz	1 GHz
		1 GHz - 2 GHz	1 GHz	2 GHz
		2 GHz - 2.5 GHz	2 GHz	2.5 GHz
		2.5 GHz - 3 GHz	2.5 GHz	3 GHz
		3 GHz - 3.5 GHz	3 GHz	3.5 GHz
		3.5 GHz - 7.5 GHz	3.5 GHz	7.5 GHz
		7.5 GHz - 15.4 GHz	7.5 GHz	15.4 GHz
		15.4 GHz - 26.5 GHz	15.4 GHz	26.5 GHz
		26.5 GHz - 32 GHz	26.5 GHz	32 GHz
	On	10 MHz - 1 GHz	10 MHz	1 GHz
		1 GHz - 2.5 GHz	1 GHz	2.5 GHz
		2.5 GHz - 3 GHz	2.5 GHz	3 GHz
		3 GHz - 3.5 GHz	3 GHz	3.5 GHz

2.2.14 1 dB 利得圧縮

[概要]

ここでは、利得圧縮の確認方法を説明します。2 台の信号発生器を使用して 1 MHz の差がある 2 つの信号を合成し、本器に入力して利得圧縮を測定します。

2 つの信号の一方は -30 dBm で固定し、固定した信号が 1 dB 減少するまで他方のレベルを増加させます。このときの本器への入力レベルが利得圧縮のレベルです。

[規格]

(R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

2 信号のセパレーション：分解能帯域幅 × 15、50 kHz min

10 MHz - 200 MHz: > +4 dBm

200 MHz - 3.5 GHz: > +7 dBm

3.5 GHz - 7.5 GHz: > -5 dBm

7.5 GHz - 32 GHz: > -3 dBm

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 1 *1	1	SMP04
信号発生器 2 *1	1	SMP02
パワー・メータ	1	NRVS
パワー・センサ *1	1	NRV-Z55
パワー・デバイダ	1	PDML-20A-500
パワー・デバイダ *1	1	4426-2
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	3	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	3	SF102
アダプタ BNC-TA-JJJ	1	302-0024-6
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

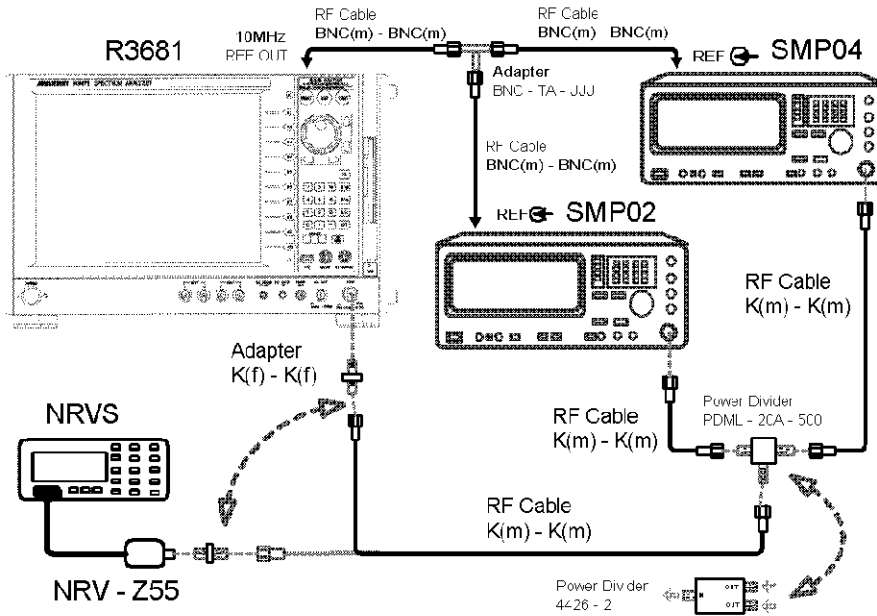
*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

2.2.14 1 dB 利得圧縮

[接続図]



*4: R3671の場合は、測定周波数は13 GHz以下です。

図 2-14 1 dB 利得圧縮の試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-14 のように接続します。

パワー・メータの初期化

2. パワー・メータとパワー・センサのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
3. パワー・メータを dBm 表示に設定します。
4. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz に設定します。

設定状態の初期化

5. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器 1 の設定

6. 信号発生器 1 を下記の設定にします。
出力周波数： 100 MHz
出力レベル： -10 dBm

信号発生器 2 の設定

7. 信号発生器 2 を下記の設定にします。
出力周波数： 101 MHz
出力レベル： -10 dBm

本器の設定

8. 中心周波数を 100.5 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **1**, **0**, **0**, **5**, **MHz**
9. 周波数スパンを 2 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span**, **2**, **MHz**
10. 基準レベルを -30 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **-**, **3**, **0**, **ENT**
11. 入力アッテネータを MinATT を OFF にします。
操作：{LEVEL}, **Min ATT** (off)
12. 入力アッテネータを 0 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT (Man)**, **0**, **ENT**
13. 表示スケールを 1 dB/div に設定します。
操作：{LEVEL}, **dB/div**, **1**, **ENT**

1 dB 利得圧縮の測定

14. 信号発生器 2 の出力を OFF にします。
15. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
16. 連続ピーク・サーチにします。
操作：[MENU1], {SEARCH}, **Cont Peak** (On)
17. マーカの表示レベルが -30 dBm \pm 0.1 dBm になるように信号発生器 1 の出力レベルを調整します。
18. 連続ピーク・サーチを OFF にします。
操作：[MENU1], {SEARCH}, **Cont Peak** (Off)

2.2.14 1 dB 利得圧縮

19. ΔMARKER を ON にし、Fixed ΔMarker を ON にします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Delta Marker**, **Fixed ΔMarker (On)**
20. 信号発生器 2 の出力を ON にします。
21. ΔMARKER の表示レベルが -1 dB ±0.1 dB になるように信号発生器 2 の出力レベルを調整します。
22. 信号発生器 1 の出力を OFF にします。
23. RF 入力に接続されているケーブルをパワー・センサに接続します。
24. パワー・メータの表示値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
25. 記入されたレベルが規格値を満たしていることを確認します。
26. 下表の 1.5 GHz、2.4 GHz の場合についても、step 4 ~ step 24 を繰り返します。

信号発生器 1	信号発生器 2	中心周波数	パワー・メータ
100 MHz	101 MHz	100.5 MHz	100 MHz
1.5 GHz	1.501 GHz	1.5005 GHz	1.5 GHz
2.4 GHz	2.401 GHz	2.4005 GHz	2.4 GHz

パワー・メータの設定

27. パワー・メータの補正周波数を 5 GHz に設定します。

設定状態の初期化

28. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器 1 の設定

29. 信号発生器 1 を下記の設定にします。
出力周波数： 5 GHz
出力レベル： -35 dBm

信号発生器 2 の設定

30. 信号発生器 2 を下記の設定にします。
出力周波数： 5.001 GHz
出力レベル： -10 dBm

本器の設定

31. 中心周波数を 5.0005 GHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **5**, **.**, **0**, **0**, **0**, **5**, **GHz**
32. 周波数スパンを 2 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span**, **2**, **MHz**
33. 基準レベルを -30 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **-**, **3**, **0**, **ENT**
34. 入力アッテネータの Min ATT を OFF にします。
操作：{LEVEL}, **Min ATT** (off)
35. 入力アッテネータを 0 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT** (Man), **0**, **ENT**
36. 表示スケールを 1 dB/div に設定します。
操作：{LEVEL}, **dB/div**, **1**, **ENT**

プリセレクタの同調

37. 信号発生器 2 の出力を OFF にします。
38. プリセレクタの同調を行います。
操作：{FREQ}, **Presel Tune**, **Auto Tune**

1 dB 利得圧縮の測定

39. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
40. 連続ピーク・サーチにします。
操作：[MENU1], {SEARCH}, **Cont Peak** (On)
41. マーカの表示レベルが -30 dBm \pm 0.1 dBm になるように信号発生器 1 の出力レベルを調整します。
42. 連続ピーク・サーチを OFF にします。
操作：[MENU1], {SEARCH}, **Cont Peak** (Off)
43. Δ MARKER を ON にし、Fixed Δ Marker を ON にします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Delta Marker**, **Fixed Δ Marker** (On)
44. 信号発生器 2 の出力を ON にします。
45. Δ MARKER の表示レベルが -1 dB \pm 0.1 dB になるように信号発生器 2 の出力レベルを調整します。
46. 信号発生器 1 の出力を OFF にします。
47. RF 入力に接続されているケーブルをパワー・センサに接続します。

2.2.14 1 dB 利得圧縮

48. パワー・メータの表示値をパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
49. 記入されたレベルが規格値を満たしていることを確認します。
50. 下表の 7 GHz、10 GHz の場合についても、step 26 ~ step 49 を繰り返します。

信号発生器 1	信号発生器 2	中心周波数	パワー・メータ
5 GHz	5.001 GHz	5.0005 GHz	5 GHz
7 GHz	7.001 GHz	7.0005 GHz	7 GHz
10 GHz	10.001 GHz	10.0005 GHz	10 GHz

2.2.15 2次高調波歪

[概要]

ここでは、低歪の信号を入力することにより、本器の内部で発生する2次高調波歪を確認します。信号発生器の信号をローパス・フィルタを通して本器に入力して測定します。ローパス・フィルタは、信号発生器の2次高調波を抑圧するために挿入します。

[規格]

2次高調波歪： ≤ -60 dBc (10 MHz ~ 1.75 GHz、ミキサ入力レベル -20 dBm)
 ≤ -90 dBc (> 1.75 GHz、ミキサ入力レベル -10 dBm)

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
パワー・メータ	1	NRVS
パワー・センサ *1	1	NRV-Z55
パワー・スプリッタ *1	1	K241C
ローパス・フィルタ	1	*4 RLC ELECTRONICS, INC.
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	2	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	2	JCF-DR001JX01

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

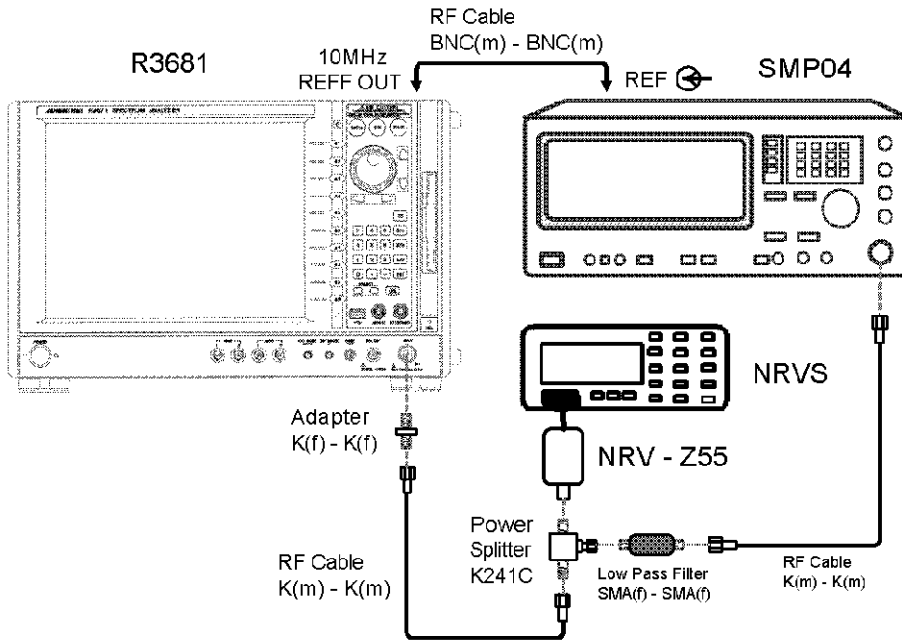
*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

*4: 下記の特性を持つローパス・フィルタを使用して下さい。
F-80 シリーズのコネクタ形状を SMA(f)-SMA(f) に指定します。
1.5 GHz での挿入損失：2 dB 以下
3 GHz でのリジエクシオン：30 dB 以上

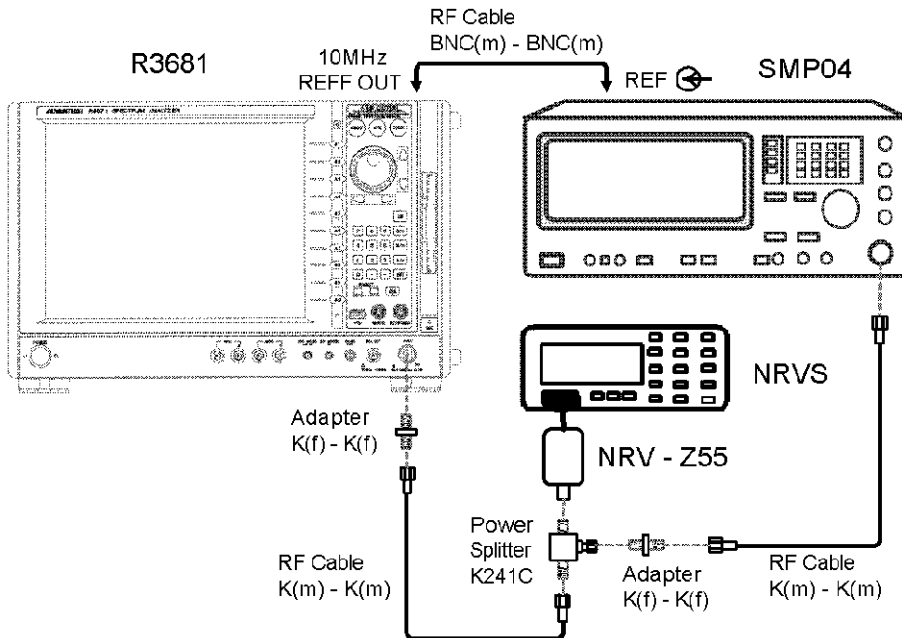
2.2.15 2次高調波歪

[接続図]



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-15 2次高調波歪の試験（フィルタあり）



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-16 2次高調波歪の試験（フィルタなし）

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-15 のように接続します。

パワー・メータの初期化

2. パワー・メータとパワー・センサのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
3. パワー・メータを dBm 表示に設定します。
4. パワー・メータの補正周波数を 1.5 GHz に設定します。

設定状態の初期化

5. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器の設定

6. 信号発生器を下記の設定します。
出力周波数： 1.5 GHz
出力レベル： -10 dBm
周波数基準信号： External

本器の設定

7. 中心周波数を 1.5 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 1, ., 5, GHz**
8. 周波数スパンを 10 kHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Span, 1, 0, kHz**
9. 入力アッテネータを 10 dB に設定します。
操作：**{LEVEL}, ATT (Man), 1, 0, ENT**
10. 基準レベルを -10 dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}, Ref Level, -, 1, 0, ENT**
11. ビデオ帯域幅を 30 Hz に設定します。
操作：**{BW}, VBW (Man), 3, 0, Hz**
12. パワー・メータの表示レベルが -10 dBm \pm 0.09 dBm になるように信号発生器の出力レベルを調整します。

2.2.15 2 次高調波歪

13. シングル掃引で 1 回掃引します。
操作：**SINGLE**
14. ピーク・サーチを行います。
操作：**[MENU1]**, **{SEARCH}**
15. Fixed MARKER を ON にします。
操作：**[MENU1]**, **{MKR}**, **Delta Marker**, **Fixed ΔMarker (On)**
16. 本器の中心周波数を 3 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}**, **Center**, **3**, **GHz**
17. シングル掃引で 1 回掃引します。
操作：**SINGLE**
18. ピーク・サーチを行います。
操作：**[MENU1]**, **{SEARCH}**
19. ΔMARKER の表示値を読み取り、規格を満足していることを確認します。
20. 連続掃引にします。
操作：**START**
21. Marker を OFF にします。
操作：**[MENU1]**, **{MKR}**, **Marker All Off**

基本波周波数	高調波周波数
1.5 GHz	3.0 GHz

機器の接続変更

22. 機器を図 2-16 のように接続を変更します。(ローパス・フィルタを外し、アダプタ K(f)-K(f) を使用して接続します。)

信号発生器の設定

23. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 3.8 GHz
出力レベル： -10 dBm

本器の設定

24. 中心周波数を 3.8 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}**, **Center**, **3**, **.**, **8**, **GHz**
25. 周波数スパンを 500 kHz に設定します。
操作：**{SPAN}**, **Span**, **5**, **0**, **0**, **kHz**

26. プリセレクトタの同調を実行します。
操作：{FREQ}, Presel Tune, Auto Tune
27. プリセレクトタの同調完了後、信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 1.9 GHz
出力レベル： 0 dBm
28. パワー・メータの補正周波数を 1.9 GHz に設定します。
29. パワー・メータの表示レベルが 0 dBm \pm 0.09 dBm になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
30. 中心周波数を 1.9 GHz に設定します。
操作：{FREQ}, Center, 1, ., 9, GHz
31. 周波数スパンを 1 kHz に設定します。
操作：{SPAN}, Span, 1, kHz
32. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
33. Fixed MARKER を ON にします。
操作：[MENU1], {MKR}, Delta Marker, Fixed Δ Marker (On)
34. 中心周波数を 3.8 GHz に設定します。
操作：{FREQ}, Center, 3, ., 8, GHz
35. 基準レベルを -40 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, Ref Level, -, 4, 0, ENT
36. アベレージ回数 20 でアベレーシングします。
操作：[MENU1], TRACE, Average, 2, 0, ENT
37. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
38. Δ MARKER の表示値を読み取り、規格を満足していることを確認します。

2.2.16 3次相互変調歪

2.2.16 3次相互変調歪

[概要]

ここでは、2信号を入力したときにおきる3次歪を測定することにより、3次相互変調歪を確認します。

[規格]

(R3671の場合は、測定周波数は13 GHz以下)

ミキサ入力レベル -20 dBm、2信号の周波数差 25 kHzにて

10 MHz ~ 200 MHz:	> +14 dBm
200 MHz ~ 500 MHz:	> +17 dBm
500 MHz ~ 1 GHz:	> +20 dBm
1 GHz ~ 2 GHz:	> +21 dBm
2 GHz ~ 3.5 GHz:	> +22 dBm
3.5 GHz ~ 7.5 GHz:	> +5 dBm
7.5 GHz ~ 32 GHz:	> +8 dBm

[使用機器]

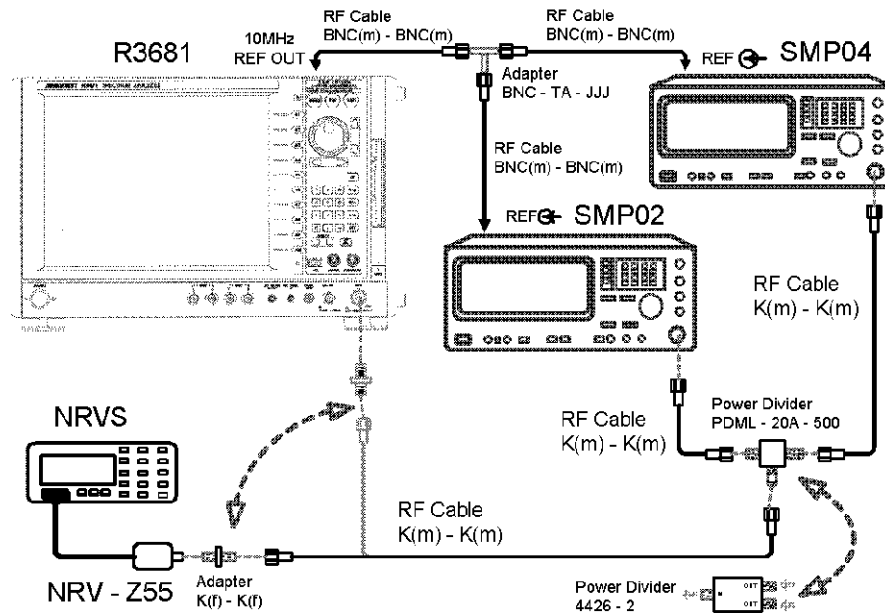
品目	数量	推奨機器
信号発生器 1 *1	1	SMP04
信号発生器 2 *1	1	SMP02
パワー・メータ	1	NRVS
パワー・センサ *1	1	NRV-Z55
パワー・デバイダ	1	PDML-20A-500
パワー・デバイダ *1	1	4426-2
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	3	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	3	SF102
アダプタ BNC-TA-JJJ	1	302-0024-6
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

*1: R3671の場合は、最高周波数が13 GHz以上であれば使用できます。

*2: R3671の場合は、Kコネクタの代わりにSMAコネクタを使用できます。
ただし、K(f)にSMA(m)を入れるとK(f)が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

[接続図]



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-17 3次相互変調歪の試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-17 のように接続します。

パワー・メータの初期化

2. パワー・メータとパワー・センサのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
3. パワー・メータを dBm 表示に設定します。

設定状態の初期化

4. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器 1 の設定

5. 信号発生器 1 を下記の設定にします。
出力周波数： 99.9875 MHz
出力レベル： -10 dBm

2.2.16 3 次相互変調歪

信号発生器 2 の設定

6. 信号発生器 2 を下記の設定にします。
出力周波数： 100.0125 MHz
出力レベル： -10 dBm

本器の設定

7. 中心周波数を 100 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **1**, **0**, **0**, **MHz**
8. 周波数スパンを 100 kHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span**, **1**, **0**, **0**, **kHz**
9. 基準レベルを -10 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **-**, **1**, **0**, **ENT**
10. 分解能帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, **RBW (Man)**, **1**, **kHz**
11. ADC Dither を ON に設定します。
操作：{BW}, **ADC Dither (On)**
12. ビデオ帯域幅を 10 kHz に設定します。
操作：{BW}, **VBW (Man)**, **1**, **0**, **kHz**
13. 入力アッテネータを 10 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT (Man)**, **1**, **0**, **ENT**

信号発生器 1、2 の出力レベルの調整

14. パワー・メータの補正周波数を 100 MHz に設定します。
15. パワー・センサを RF ケーブルに接続します。
16. 信号発生器 2 の出力を OFF にします。
17. パワー・メータの表示値が -10 dBm \pm 0.1 dBm になるように信号発生器 1 の出力レベルを調整します。
18. 信号発生器 1 の出力を OFF、信号発生器 2 の出力を ON にします。
19. パワー・メータの表示値が -10 dBm \pm 0.1 dBm になるように信号発生器 2 の出力レベルを調整します。
20. 信号発生器 1 の出力を ON にします。
21. パワー・センサに接続されているケーブルを RF 入力に接続します。

3 次相互変調歪の測定

22. SINGLE 掃引を実行します。
操作：**SINGLE**
23. ピーク・サーチを実行します。
操作：**[MENU1]**, **{SEARCH}**
24. MKR→Ref を実行します。
操作：**[MENU1]**, **{MKR→}**, **Marker→Ref**
25. シングル掃引を実行します。
操作：**SINGLE**
26. ピーク・サーチを実行します。
操作：**[MENU1]**, **{SEARCH}**
27. Delta Marker モードにします。
操作：**[MENU1]**, **{MKR}**, **Delta Marker**, **ΔMarker (On)**
28. マーカを右側の 3 次歪のピークに移動してマーカ・レベルを読みます。
29. マーカを左側の 3 次歪のピークに移動してマーカ・レベルを読みます。
30. 2 つの値のうち大きいほうが -20 dBm 入力における 2 信号 3 次歪になります。
31. 下表の他の周波数についても、step 5 ~ step 29 を繰り返します。

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

信号発生器 1	信号発生器 2	中心周波数	パワー・メータ
99.9875 MHz	100.0125 MHz	100 MHz	100 MHz
299.9875 MHz	300.0125 MHz	300 MHz	300 MHz
799.9875 MHz	800.0125 MHz	800 MHz	800 MHz
1499.9875 MHz	1500.0125 MHz	1.5 GHz	1.5 GHz
2399.9875 MHz	2400.0125 MHz	2.4 GHz	2.4 GHz

設定状態の初期化

32. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

信号発生器 1 の設定

33. 信号発生器 1 を下記の設定にします。
出力周波数： 4999.9875 MHz
出力レベル： -10 dBm

2.2.16 3 次相互変調歪

信号発生器 2 の設定

34. 信号発生器 2 を下記の設定にします。

出力周波数： 5000.0125 MHz
出力レベル： -10 dBm

本器の設定

35. 中心周波数を 5 GHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **5**, **GHz**
36. 周波数スパンを 100 kHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span**, **1**, **0**, **0**, **kHz**
37. 基準レベルを -10 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **-**, **1**, **0**, **ENT**
38. 分解能帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, **RBW (Man)**, **1**, **kHz**
39. ADC Dither を ON に設定します。
操作：{BW}, **ADC Dither (On)**
40. ビデオ帯域幅を 10 Hz に設定します。
操作：{BW}, **VBW (Man)**, **1**, **0**, **ENT**
41. 入力アッテネータを 10 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT (Man)**, **1**, **0**, **ENT**

信号発生器 1、2 の出力レベルの調整

42. パワー・メータの補正周波数を 5 GHz に設定します。
43. 本器に接続されている RF ケーブルを外し、パワー・センサに接続し直します。
44. 信号発生器 2 の出力を OFF にします。
45. パワー・メータの表示値が -10 dBm \pm 0.1 dBm になるように信号発生器 1 の出力レベルを調整します。
46. 信号発生器 1 の出力を OFF、信号発生器 2 の出力を ON にします。
47. パワー・メータの表示値が -10 dBm \pm 0.1 dBm になるように信号発生器 2 の出力レベルを調整します。
48. 信号発生器 1 の出力を ON にします。
49. パワー・センサに接続されているケーブルを外し、本器の RF 入力に再度接続します。

プリセレクタの同調

50. 信号発生器 2 の出力を OFF にします。
51. プリセレクタの同調を行います。
操作：{FREQ}, **Presel Tune**, **Auto Tune**
52. 同調完了後、信号発生器 2 の出力を ON にします。

3 次相互変調歪の測定

53. SINGLE 掃引を実行します。
操作：**SINGLE**
54. ピーク・サーチを実行します。
操作：[MENU1], {SEARCH}
55. MKR→Ref を実行します。
操作：[MENU1], {MKR→}, **Marker→Ref**
56. シングル掃引を実行します。
操作：**SINGLE**
57. 掃引終了後、ピーク・サーチを実行します。
操作：[MENU1], {SEARCH}
58. Delta Marker モードにします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Delta Marker**, **ΔMarker (On)**
59. マーカを右側の 3 次歪のピークに移動してマーカ・レベルを読みます。
操作：データ・ノブを回す。
60. マーカを左側の 3 次歪のピークに移動してマーカ・レベルを読みます。
操作：データ・ノブを回す。
61. 2 つの値のうち大きいほうが -20 dBm 入力における 2 信号 3 次歪になります。
62. 下表の他の周波数についても、step 32 ~ step 59 を繰り返します。

信号発生器 1	信号発生器 2	中心周波数	パワー・メータ
4999.9875 MHz	5000.0125 MHz	5 GHz	5 GHz
6999.9875 MHz	7000.0125 MHz	7 GHz	7 GHz
9999.9875 MHz	10000.0125 MHz	10 GHz	10 GHz

63. 以上の測定で得られた「2 信号 3 波歪の絶対値」を下式に代入して、それぞれの TOI を算出します。
計算式：TOI [dBm] = -20 dBm + (2 信号 3 次歪の絶対値) / 2

2.2.17 イメージ/マルチプル/バンド外応答

2.2.17 イメージ/マルチプル/バンド外応答

[概要]

ここでは、イメージ/マルチプル/バンド外応答の確認方法を説明します。

[規格]

(R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

10 MHz - 15.4 GHz:	< -75 dBc
15.4 GHz - 26.5 GHz:	< -70 dBc
26.5 GHz - 32 GHz:	< -65 dBc

[使用機器]

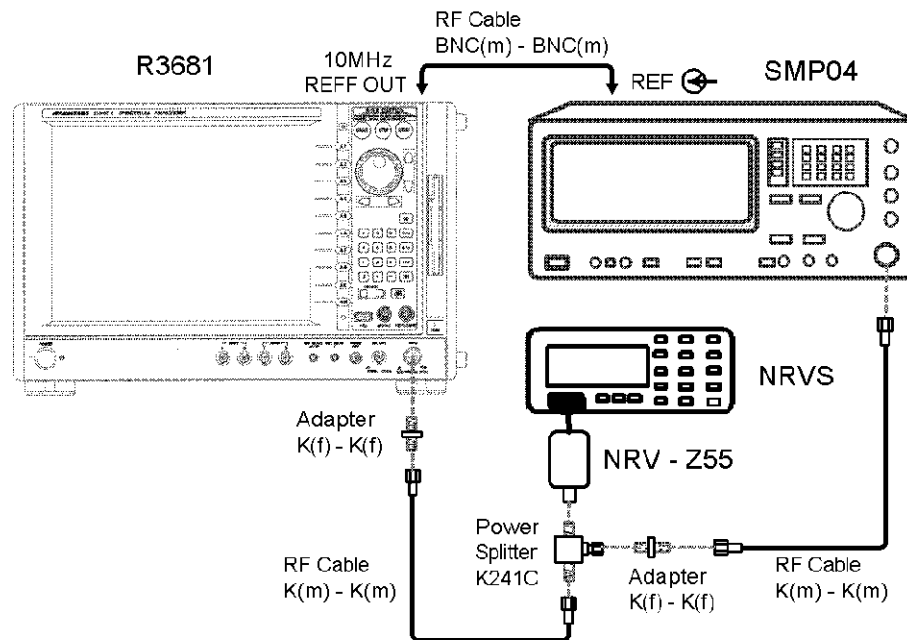
品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
パワー・メータ	1	NRVS
パワー・センサ *1	1	NRV-Z55
パワー・スプリッタ *1	1	K241C
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01036-1500
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	2	SF102
アダプタ K(f)-K(f) *3	2	JCF-DR001JX01

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-18 イメージ/マルチプル/バンド外応答試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-18 のように接続します。

パワー・メータの初期化

2. パワー・メータとパワー・センサのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
3. パワー・メータを dBm 表示に設定します。

設定状態の初期化

4. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

2.2.17 イメージ/マルチプル/バンド外応答

信号発生器の設定

5. 信号発生器の出力レベルを下記のように設定します。
出力レベル： 0 dBm
基準周波数入力： External

本器の設定

6. 周波数スパンを 5 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span**, **5**, **MHz**
7. 分解能帯域幅を 100 kHz に設定します。
操作：{BW}, **RBW (Man)**, **1**, **0**, **0**, **kHz**
8. ビデオ帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, **VBW (Man)**, **1**, **kHz**

イメージ/マルチプル/バンド外応答の測定

9. 信号発生器の出力周波数を 2 GHz に設定します。
10. 本器の中心周波数を 2 GHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **2**, **GHz**
11. パワー・メータの補正周波数を 2 GHz に設定します。
12. パワー・メータの読み取りが 0 dBm \pm 0.1 dBm になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
13. シングル掃引で 1 回掃引します。
操作：**SINGLE**
14. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
15. Fixed Δ MARKER を ON にします。
操作：[MENU1], {MKR}, **Delta Marker**, **Fixed Δ Marker (On)**
16. 連続掃引にします。
操作：**START**
17. 信号発生器の出力周波数を 1.9572 GHz に設定します。
18. パワー・メータの補正周波数を 1.96 GHz に設定します。
19. パワー・メータの読み取りが 0 dBm \pm 0.1 dBm になるように信号発生器の出力レベルを調整します。
20. シングル掃引で 1 回掃引します。
操作：**SINGLE**

21. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
22. デルタ・マーカの表示値を読み取り、規格を満足していることを確認します。
23. 下表の各周波数に対し、step 6 ~ step 22 を行います。中心周波数が 3.5 GHz 以上の場合は step 10 のあとにプリセクタの同調操作を行います。

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

step 9, 10, 11 での 中心周波数 [GHz]	step 17 での SMP04 出力周波数 [GHz]	step 18 での NRVS 補正周波数 [GHz]
2	1.9572	1.96
2	1.1572	1.16
2	10.8628	10.86
2	8.4314	8.43
5.5	6.3428	6.34
5.5	11.4214	11.42
5.5	17.3428	17.34
5.5	23.2642	23.26
12	12.8428	12.84
12	5.7893	5.79
12	18.2107	18.21
12	24.4214	24.42
24.4	25.2428	25.24
24.4	5.78395	5.78
24.4	11.9893	11.99
24.4	18.19465	18.19
28	28.8428	28.84
28	6.89465	6.89
28	13.7893	13.79
28	20.89465	20.89

2.2.18 残留応答

2.2.18 残留応答

[概要]

Preamplifier OFF と ON の状態での残留応答を測定します。

[規格]

(R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

Preamplifier OFF < -100 dBm (1 MHz ~ 3.5 GHz)
< -90 dBm (3.5 GHz ~ 32 GHz)

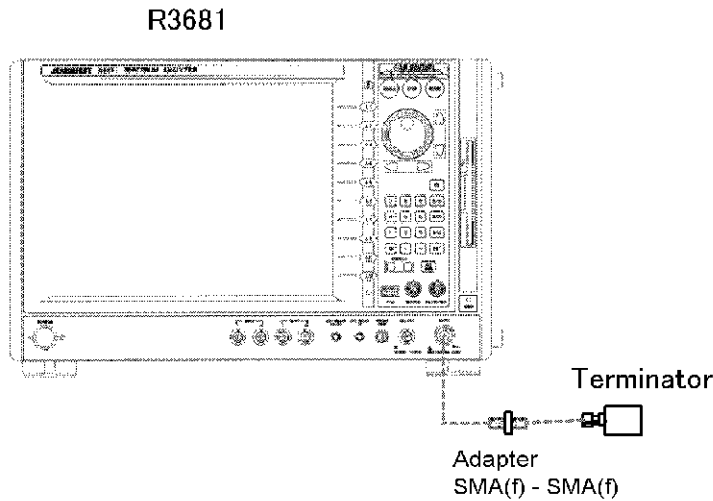
Preamplifier ON < -105 dBm (1 MHz ~ 3.5 GHz)

[使用機器]

品目	数量	推奨機器
アダプタ SMA(f)-SMA(f) *3	1	HRM-501
50 Ω 終端器	1	HRM-601D(02)

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

図 2-19 残留応答試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-19 のように接続します。

周波数範囲 1 MHz~3.5 GHz の残留応答測定

2. 中心周波数 2 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **2**, **MHz**
3. 周波数スパン 2 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span**, **2**, **MHz**
4. CF step size を 1.9 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **CF Step Size**, **1**, **.**, **9**, **MHz**
5. 分解能帯域幅を 3 kHz に設定します。
操作：{BW}, **RBW (Man)**, **3**, **kHz**
6. ビデオ帯域幅を 300 Hz に設定します。
操作：{BW}, **VBW (Man)**, **3**, **0**, **0**, **Hz**
7. 入力アッテネータの Min ATT を OFF にします。
操作：{LEVEL}, **Min ATT** (off)
8. 入力アッテネータを 0 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT (Man)**, **0**, **ENT**
9. 基準レベルを -50 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **-**, **5**, **0**, **ENT**
10. プリアンプを OFF に設定します。
操作：{LEVEL}, **Preamp** (Off)
11. ディスプレイ・ラインを -106 dBm (規格値 -1 dB) の位置に設定します。
操作：[MENU2], {DISPLAY}, **Display Line (On)**, **-**, **1**, **0**, **6**, **ENT**
12. シングル掃引で 1 回掃引させます。
操作：**SINGLE**
雑音レベルはディスプレイ・ラインより少なくとも 3 dB 低くなければなりません。雑音レベルがディスプレイ・ラインに近い場合は雑音レベルを減少させるために周波数スパン、分解能帯域幅を狭くして下さい。
周波数スパンを狭めた場合は、CF ステップ・サイズを周波数スパンの 95 % 程度に設定して下さい。設定を変えた場合はシングル掃引で 1 回掃引させます。
操作：**SINGLE**
13. マーカのリファレンスをディスプレイ・ラインに設定します。
操作：[MENU1], {MKR}, **Reference Object**, [Disp Line],
ダイヤログ・ボックスを閉じます。
14. ピーク・サーチを行います。
操作：[MENU1], {SEARCH}
15. マーカ周波数、およびレベルを読み込みます。
16. マーカ・レベルが 0 dB 以上の場合、1 回掃引しピーク・サーチで再度周波数、レベルを測定します。

2.2.18 残留応答

17. step 16 のマーカ周波数、レベルが step 15 のマーカ周波数、レベルと同等である場合は残留応答が存在する可能性があるため、step 18 ~ step 27 の方法で残留応答を確認します。0 dB 未満の場合は step 28 から継続します。
18. Save 機能を使って現状の設定を保存します。
操作：メニュー・バーから [File] をクリックし、[Save Data...] を選択します。
19. MKR→CF を実行します。
操作：[MENU1], {MKR→}, Marker→CF
20. 分解能帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, RBW (Man), 1, kHz
21. ビデオ帯域幅を 10 Hz に設定します。
操作：{BW}, VBW (Man), 1, 0, ENT
22. 周波数スパンを 50 kHz に設定します。
操作：{SPAN}, Span, 5, 0, kHz
23. マーカのリファレンス・オブジェクトを No Reference に設定します。
操作：[MENU1], {MKR}, Reference Object, No Reference
24. シングル掃引で 1 回掃引させます。
操作：SINGLE
25. ピーク・サーチを実行し、周波数、レベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
操作：[MENU1], {SEARCH}
26. step 25 で記入したレベルが規格値以下であることを確認します。
27. Recall 機能を使って、step 18 で保存した設定に戻します。
操作：メニュー・バーから [File] をクリックし、[Load Data...] を選択します。
28. 中心周波数を 1.9 MHz 高くし、step 3 ~ step 17 を繰り返します。
操作：{FREQ}, Center, ▲
29. 中心周波数が 3.499 GHz 以上になるまで、step 28 を繰り返します。

周波数範囲 3.5 GHz ~ 32 GHz の残留応答測定 (R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下)

30. 中心周波数を 3.525 GHz に設定します。
操作：{FREQ}, Center, 3, ., 5, 2, 5, GHz
31. 周波数スパン 50 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, Span, 5, 0, MHz
32. 分解能帯域幅を 30 kHz にします。
操作：{BW}, RBW (Man), 3, 0, kHz

33. ビデオ帯域幅を 1 kHz に設定します。
操作：{BW}, **VBW (Man)**, **1**, **kHz**
34. CF step size を 47.5 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **CF Step Size**, **4**, **7**, **.**, **5**, **MHz**
35. ディスプレイ・ラインを -91 dBm の位置に設定します。
操作：[MENU2], {DISPLAY}, **Display Line (On)**, **-**, **9**, **1**, **ENT**
36. step 12 ~ step 17 と同じ方法で測定を行います。
37. 中心周波数を 47.5 MHz 高くし、step 36 を繰り返します。
操作：{FREQ}, **Center**, **▲**
38. 中心周波数が 31.975 GHz 以上になるまで、step 37 を繰り返します。

周波数範囲 1 MHz ~ 3.5 GHz、Preamplifire on の残留応答測定

39. 中心周波数 2 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **Center**, **2**, **MHz**
40. 周波数スパン 2 MHz に設定します。
操作：{SPAN}, **Span**, **2**, **MHz**
41. CF step size を 1.9 MHz に設定します。
操作：{FREQ}, **CF Step Size**, **1**, **.**, **9**, **MHz**
42. 分解能帯域幅を 3 kHz に設定します。
操作：{BW}, **RBW (Man)**, **3**, **kHz**
43. ビデオ帯域幅を 300 Hz に設定します。
操作：{BW}, **VBW (Man)**, **3**, **0**, **0**, **ENT**
44. 入力アッテネータを 0 dB に設定します。
操作：{LEVEL}, **ATT (Man)**, **0**, **ENT**
45. 基準レベルを -50 dBm に設定します。
操作：{LEVEL}, **Ref Level**, **-**, **5**, **0**, **ENT**
46. プリアンプを ON に設定します。
操作：{LEVEL}, **Preamp (On)**
47. ディスプレイ・ラインを -101 dBm の位置に設定します。
操作：[MENU2], {DISPLAY}, **Display Line (On)**, **-**, **1**, **0**, **1**, **ENT**
48. step 12 ~ step 17 と同じ方法で測定を行います。
49. 中心周波数を 1.9 MHz 高くして、step 48 を繰り返します。
操作：{FREQ}, **Center**, **▲**
50. 中心周波数が 3.499 GHz 以上になるまで、step 49 を繰り返します。

2.2.19 総合レベル確度

2.2.19 総合レベル確度

[概要]

ここでは、本器の総合レベル確度の確認を行います。

[規格]

(周波数 50 MHz、入力アッテネータ 10 dB、RBW 100 kHz、20 °C ~ 30°C において)

±0.3 dB

[使用機器]

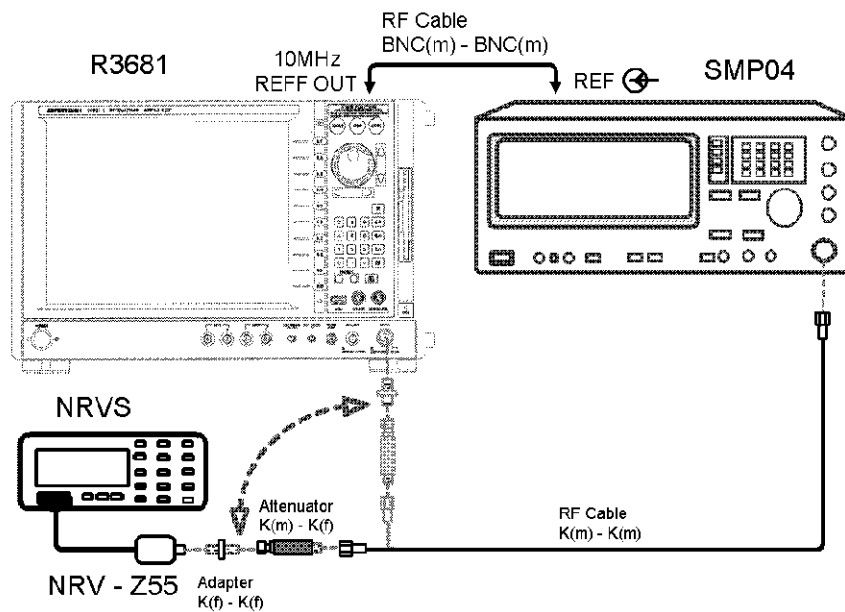
品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP04
パワー・メータ	1	NRVS
パワー・センサ *1	1	NRV-Z55
10 dB アッテネータ *2	1	41KC-10
RF ケーブル K(m)-K(m) *2	1	SF102
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01037-1500
アダプタ K(f)-K(f) *3	1	JCF-DR001JX01

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

*2: R3671 の場合は、K コネクタの代わりに SMA コネクタを使用できます。
ただし、K(f) に SMA(m) を入れると K(f) が痛みやすいので注意して下さい。

*3: R3671 の場合は、K(f)-K(f) の代わりに N(m)-SMA(f) を使用します。

[接続図]



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-20 総合レベル確度試験

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-20 のように接続します。

パワー・メータの初期化

2. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
3. パワー・メータを dBm 表示に設定します。
4. パワー・メータの補正周波数を 50 MHz に設定します。

信号発生器の設定

5. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 50 MHz
出力レベル： 0 dBm
基準周波数入力： EXTERNAL

2.2.19 総合レベル確度

設定状態の初期化

6. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

出力レベルの測定

7. パワー・センサを図 2-20 のように接続します。
8. パワー・メータの表示を読み取り、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。

本器の設定

9. 中心周波数を 50 MHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 50, MHz**
10. 周波数スパンを 500 kHz に設定します。
操作：**{SPAN}, Span, 500, kHz**
11. 分解能帯域幅を 100 kHz に設定します。
操作：**{BW}, RBW (Man), 100, kHz**
12. ビデオ帯域幅を AUTO 設定にします。
操作：**{BW}, VBW (Auto)**
13. 基準レベルを -5 dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}, Ref Level, -5, ENT**
14. 表示スケールを LINEAR に設定します。
操作：**{LEVEL}, Linear**
15. スケール単位を dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}, Units, dBm**

総合レベル確度の測定

16. パワー・センサに接続されているケーブルを本器の RF 入力に接続します。
17. ピーク・サーチを実行します。
操作：**[MENU1], {SEARCH}**
18. マーカ・レベルをパフォーマンス・ベリフィケーション・シートに記入します。
19. パワー・メータの表示値とマーカ・レベルの差を求め、規格内にあることを確認します。

2.2.20 CCDF ダイナミック・レンジ

[概要]

ここでは、CCDF ダイナミック・レンジの確認方法を説明します。

[規格]

1 GHz: > 50 dB

(リファレンス・レベル: +5 dBm、入力アッテネータを Auto 設定、温度範囲 20°C ~ 30°C にて、1 GHz、+5 dBm の CW 信号を入力した場合)

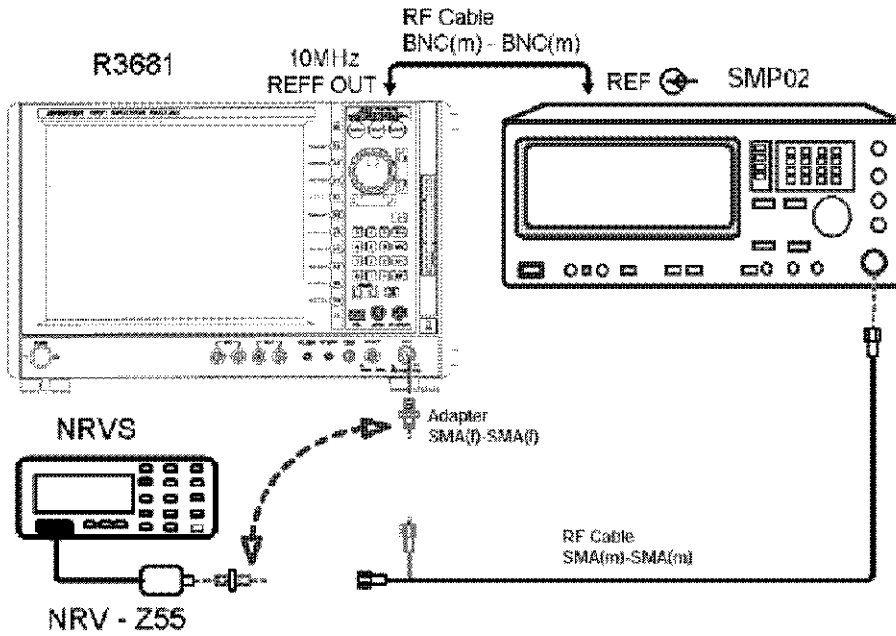
[使用機器]

品目	数量	推奨機器
信号発生器 *1	1	SMP02
パワー・メータ	1	NRVS
パワー・センサ *1	1	NRV-Z55
RF ケーブル BNC(m)-BNC(m)	1	A01037-1500
RF ケーブル SMA(m)-SMA(m)	1	Generic
アダプタ SMA(f)-SMA(f)	1	HRM-501
50 Ω 終端器	1	HRM-601D(02)

*1: R3671 の場合は、最高周波数が 13 GHz 以上であれば使用できます。

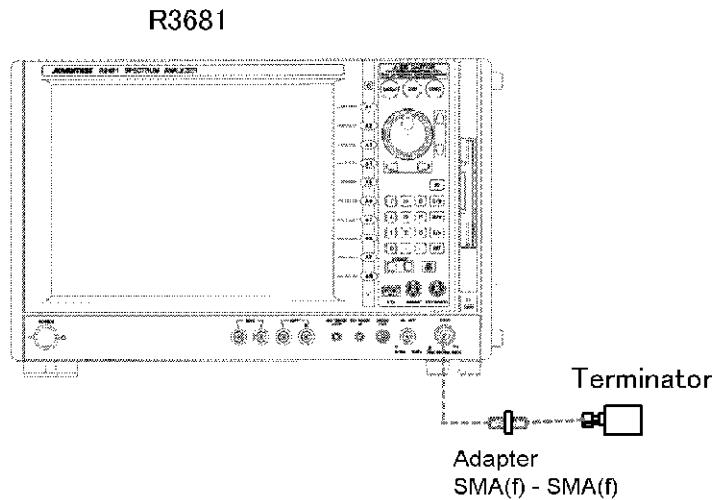
2.2.20 CCDF ダイナミック・レンジ

[接続図]



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-21 CCDF ダイナミック・レンジの確認 - 接続 1



*3: R3671の場合は、K(f)-K(f)の代わりにN(m)-SMA(f)を使用します。

図 2-22 CCDF ダイナミック・レンジの確認 - 接続 2

[試験手順]

機器の接続

1. 機器を図 2-21 のように接続します。

パワー・メータの初期化

2. パワー・センサとパワー・メータのゼロ点調整とキャリブレーションを行います。
3. パワー・メータを dBm 表示に設定します。
4. パワー・メータの補正周波数を 1 GHz に設定します。

信号発生器の設定

5. 信号発生器を下記の設定にします。
出力周波数： 1 GHz
基準周波数： EXTERNAL

設定状態の初期化

6. 本器をプリセットします。
操作：**PRESET**

出力レベルの設定

7. 信号発生器出力とパワー・センサを図 2-21 のように接続します。
8. パワー・メータの表示値が +5.0 dBm になるように、信号発生器の出力レベルを設定します。

本器の設定

9. 中心周波数を 1 GHz に設定します。
操作：**{FREQ}, Center, 1, GHz**
10. 基準レベルを +5 dBm に設定します。
操作：**{LEVEL}, Ref Level, 5, ENT**
11. 入力 ATT を Auto に設定します。
操作：**{LEVEL}, ATT, Auto**

2.2.20 CCDF ダイナミック・レンジ

12. CCDF RBW を 50 MHz に設定します。

操作：{MENU2}, {POWER}, **CCDF**, **CCDF RBW**, **50**, **0**, **MHz**

CCDF ダイナミック・レンジの測定

13. パワー・センサに接続されているケーブルを本器の RF 入力に接続します。
14. 本器 CCDF 測定画面の Power 値を読み取り、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの信号パワーに記入します。
15. 図 2-22 のように 50 Ω 終端器を本器 RF 入力に接続します。
16. 本器 CCDF 測定画面の Power 値を読み取り、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートのノイズ・パワーに記入します。
17. 信号 Power とノイズ Power の差を計算し、パフォーマンス・ベリフィケーション・シートの CCDF DR に記入します。
18. 記入した CCDF DR が規格内にあることを確認します。

2.3 パフォーマンス・ベリフィケーション記録用紙

2.3.1 周波数基準安定度

内部周波数基準源

項目	規格 (最小) [Hz]	測定値 [Hz]	規格 (最大) [Hz]	Pass / Fail
周波数基準誤差	-5×10^{-7}		$+5 \times 10^{-7}$	
基準誤差測定 24 H 後				
エージング・レート	-5×10^{-8}		$+5 \times 10^{-8}$	

OPTION22

項目	規格 (最小) [Hz]	測定値 [Hz]	規格 (最大) [Hz]	Pass / Fail
周波数基準誤差	-2×10^{-8}		$+2 \times 10^{-8}$	
基準誤差測定 24 H 後				
エージング・レート	-3×10^{-10}		$+3 \times 10^{-10}$	

2.3.2 校正信号振幅確度

設定] [dBm]	規格 (最小) [dBm]	測定値 [dBm]	規格 (最大) [dBm]	Pass / Fail
-10	-10.20		-9.80	

2.3.3 マーカ周波数カウンタ確度

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

設定周波数 [GHz]	規格 (最小) [Hz]	測定値 [Hz]	規格 (最大) [Hz]	Pass / Fail
2	1,999,999,994		2,000,000,006	
5	4,999,999,994		5,000,000,006	
11	10,999,999,989		11,000,000,011	
22	21,999,999,979		22,000,000,021	

2.3.4 周波数読み取り精度

2.3.4 周波数読み取り精度

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

設定周波数	周波数スパン [MHz]	規格 (最小) [GHz]	測定値 [GHz]	規格 (最大) [GHz]	Pass / Fail
2	1	1.99989498		2.00010502	
2	10	1.99989498		2.000100502	
2	50	1.999499498		2.000500502	
2	100	1.998999498		2.001000502	
2	1000	1.989999498		2.010000502	
5	1	4.99989498		5.00010502	
5	10	4.99989498		5.000100502	
5	50	4.999499498		5.000500502	
5	100	4.998999498		5.001000502	
5	1000	4.989999498		5.010000502	
11	1	10.999895		11.0000105	
11	10	10.999895		11.0001005	
11	50	10.9994995		11.0005005	
11	100	10.9989995		11.0010005	
11	1000	10.9899995		11.0100005	
24	1	23.999895		24.0000105	
24	10	23.999895		24.0001005	
24	50	23.9994995		24.0005005	
24	100	23.9989995		24.0010005	
24	1000	23.9899995		24.0100005	

2.3.5 残留 FM

Slope	Δ LEVEL	残留 FM	規格値	Pass / Fail
			≤ 3 Hz	

2.3.6 周波数スパン確度

< R3681 の場合 >

設定周波数 [Hz]	周波数スパン [Hz]	規格 (最小) [Hz]	測定値 Δf [Hz]	規格 (最大) [Hz]	Pass / Fail
16 G	32 G	25.344 G		25.856 G	
16 G	10 G	7.92 G		8.08 G	
16 G	1 G	792 M		808 M	
16 G	100 M	79.2 M		80.8 M	
16 G	10 M	7.92 M		8.08 M	
16 G	1 M	792 k		808 k	

< R3671 の場合 >

設定周波数 [Hz]	周波数スパン [Hz]	規格 (最小) [Hz]	測定値 Δf [Hz]	規格 (最大) [Hz]	Pass / Fail
6.5 G	13 G	10.296 G		10.504 G	
6.5 G	10 G	7.92 G		8.08 G	
6.5 G	1 G	792 M		808 M	
6.5 G	100 M	79.2 M		80.8 M	
6.5 G	10 M	7.92 M		8.08 M	
6.5 G	1 M	792 k		808 k	

2.3.7 信号純度

オフセット周波数	測定値	規格	Pass/Fail
10 kHz		< -120 dBc/Hz	
100 kHz		< -120 dBc/Hz	
1 MHz		< -140 dBc/Hz	

2.3.8 分解能帯域幅

2.3.8 分解能帯域幅

確度

RBW 設定 [Hz]	周波数スパン [Hz]	規格 (min) [Hz]	測定値 [Hz]	規格 (max) [Hz]	Pass / Fail
10 M	20 M	8.5 M		11.50 M	
5 M	8 M	4.25 M		5.75 M	
3 M	5 M	2.79 M		3.21 M	
2 M	3 M	1.86 M		2.14 M	
1 M	2 M	980 k		1.02 M	
500 k	800 k	490 k		510 k	
300 k	500 k	294 k		306 k	
200 k	300 k	196 k		204 k	
100 k	200 k	98 k		102 k	
50 k	80 k	49 k		51 k	
30 k	50 k	29.4 k		30.6 k	
20 k	30 k	19.6 k		20.4 k	
10 k	20 k	9.8 k		10.2 k	
5 k	8 k	4.9 k		5.10 k	
3 k	5 k	2.94 k		3.06 k	
2 k	3 k	1.96 k		2.04 k	
1 k	2 k	980		1.02 k	
500	800	490		510	
300	500	294		306	
200	300	196		204	
100	200	98		102	
50	80	49.0		51.0	
30	50	29.4		30.6	
20	30	19.6		20.4	
10	20	9.8		10.2	
5	20	4.90		5.10	
3	20	2.94		3.06	
2	20	1.96		2.04	
1	20	0.98		1.02	

選択度

RBW 設定 [Hz]	周波数スパン [Hz]	測定値 (60 dB : 3 dB)	規格 (max)	Pass / Fail
10 M	100 M	: 1	6 : 1	
5 M	50 M	: 1	6 : 1	
3 M	30 M	: 1	6 : 1	
2 M	20 M	: 1	6 : 1	
1 M	10 M	: 1	6 : 1	
500 k	5 M	: 1	6 : 1	
300 k	3 M	: 1	6 : 1	
200 k	2 M	: 1	6 : 1	
100 k	1 M	: 1	6 : 1	
50 k	500 k	: 1	6 : 1	
30 k	300 k	: 1	6 : 1	
20 k	200 k	: 1	6 : 1	
10 k	100 k	: 1	6 : 1	
5 k	50 k	: 1	6 : 1	
3 k	30 k	: 1	6 : 1	
2 k	20 k	: 1	6 : 1	
1 k	10 k	: 1	6 : 1	
500	5 k	: 1	6 : 1	
300	3 k	: 1	6 : 1	
200	2 k	: 1	6 : 1	
100	1 k	: 1	6 : 1	
50	500	: 1	6 : 1	
30	300	: 1	6 : 1	
20	200	: 1	6 : 1	
10	100	: 1	6 : 1	
5	50	: 1	6 : 1	
3	30	: 1	6 : 1	
2	20	: 1	6 : 1	
1	20	: 1	6 : 1	

2.3.9 掃引時間確度

掃引時間	規格 (最小)	測定値	規格 (最大)	Pass / Fail
10 μ sec	8.91 μ sec		9.09 μ sec	
100 μ sec	89.1 μ sec		90.9 μ sec	
1 msec	891 μ sec		909 μ sec	
10 msec	8.91 msec		9.09 msec	
100 msec	89.1 msec		90.9 msec	
1 sec	891 msec		909 msec	

2.3.10 周波数応答

2.3.10 周波数応答

周波数応答 (~ 3.5 GHz)

Preampfire	周波数 [MHz]	規格 (最小) [dB]	測定値 [dB]	規格 (最大) [dB]	Pass / Fail
Off	100	-0.4		0.4	
	200	-0.4		0.4	
	300	-0.4		0.4	
	400	-0.4		0.4	
	500	-0.4		0.4	
	600	-0.4		0.4	
	700	-0.4		0.4	
	800	-0.4		0.4	
	900	-0.4		0.4	
	1,000	-0.4		0.4	
	1,100	-0.4		0.4	
	1,200	-0.4		0.4	
	1,300	-0.4		0.4	
	1,400	-0.4		0.4	
	1,500	-0.4		0.4	
	1,600	-0.4		0.4	
	1,700	-0.4		0.4	
	1,800	-0.4		0.4	
	1,900	-0.4		0.4	
	2,000	-0.4		0.4	
	2,100	-0.4		0.4	
	2,200	-0.4		0.4	
	2,300	-0.4		0.4	
	2,400	-0.4		0.4	
	2,500	-0.4		0.4	
	2,600	-0.4		0.4	
	2,700	-1.0		+1.0	
	2,800	-1.0		+1.0	
	2,900	-1.0		+1.0	
	3,000	-1.0		+1.0	
3,100	-1.0		+1.0		
3,200	-1.0		+1.0		
3,300	-1.0		+1.0		
3,400	-1.0		+1.0		
3,500	-1.0		+1.0		

周波数応答 (3.6 GHz ~ 7.5 GHz)

Preamplifire	周波数 [MHz]	規格 (最小)	測定値	規格 (最大)	Pass / Fail
Off	3,600	-1.5		+1.5	
	3,700	-1.5		+1.5	
	3,800	-1.5		+1.5	
	3,900	-1.5		+1.5	
	4,000	-1.5		+1.5	
	4,100	-1.5		+1.5	
	4,200	-1.5		+1.5	
	4,300	-1.5		+1.5	
	4,400	-1.5		+1.5	
	4,500	-1.5		+1.5	
	4,600	-1.5		+1.5	
	4,700	-1.5		+1.5	
	4,800	-1.5		+1.5	
	4,900	-1.5		+1.5	
	5,000	-1.5		+1.5	
	5,100	-1.5		+1.5	
	5,200	-1.5		+1.5	
	5,300	-1.5		+1.5	
	5,400	-1.5		+1.5	
	5,500	-1.5		+1.5	
	5,600	-1.5		+1.5	
	5,700	-1.5		+1.5	
	5,800	-1.5		+1.5	
	5,900	-1.5		+1.5	
	6,000	-1.5		+1.5	
	6,100	-1.5		+1.5	
	6,200	-1.5		+1.5	
	6,300	-1.5		+1.5	
	6,400	-1.5		+1.5	
	6,500	-1.5		+1.5	
6,600	-1.5		+1.5		
6,700	-1.5		+1.5		
6,800	-1.5		+1.5		
6,900	-1.5		+1.5		
7,000	-1.5		+1.5		
7,100	-1.5		+1.5		
7,200	-1.5		+1.5		
7,300	-1.5		+1.5		
7,400	-1.5		+1.5		
7,500	-1.5		+1.5		

2.3.10 周波数応答

周波数応答 (7.6 GHz ~ 15.4 GHz)

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

Preamplifire	周波数 [MHz]	規格 (最小)	測定値	規格 (最大)	Pass / Fail
Off	7,600	-2.0		+2.0	
	7,800	-2.0		+2.0	
	8,000	-2.0		+2.0	
	8,200	-2.0		+2.0	
	8,400	-2.0		+2.0	
	8,600	-2.0		+2.0	
	8,800	-2.0		+2.0	
	9,000	-2.0		+2.0	
	9,200	-2.0		+2.0	
	9,400	-2.0		+2.0	
	9,600	-2.0		+2.0	
	9,800	-2.0		+2.0	
	10,000	-2.0		+2.0	
	10,200	-2.0		+2.0	
	10,400	-2.0		+2.0	
	10,600	-2.0		+2.0	
	10,800	-2.0		+2.0	
	11,000	-2.0		+2.0	
	11,200	-2.0		+2.0	
	11,400	-2.0		+2.0	
	11,600	-2.0		+2.0	
	11,800	-2.0		+2.0	
	12,000	-2.0		+2.0	
	12,200	-2.0		+2.0	
	12,400	-2.0		+2.0	
	12,600	-2.0		+2.0	
	12,800	-2.0		+2.0	
	13,000	-2.0		+2.0	
	13,200	-2.0		+2.0	
	13,400	-2.0		+2.0	
13,600	-2.0		+2.0		
13,800	-2.0		+2.0		
14,000	-2.0		+2.0		
14,200	-2.0		+2.0		
14,400	-2.0		+2.0		
14,600	-2.0		+2.0		
14,800	-2.0		+2.0		
15,000	-2.0		+2.0		
15,200	-2.0		+2.0		
15,400	-2.0		+2.0		

周波数応答 (15.6 GHz ~ 32 GHz)

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

Preamplifire	周波数 [MHz]	規格 (最小) [dB]	測定値 [dB]	規格 (最大) [dB]	Pass / Fail
Off	15,600	-2.5		+2.5	
	15,800	-2.5		+2.5	
	16,000	-2.5		+2.5	
	16,200	-2.5		+2.5	
	16,400	-2.5		+2.5	
	16,600	-2.5		+2.5	
	16,800	-2.5		+2.5	
	17,000	-2.5		+2.5	
	17,200	-2.5		+2.5	
	17,400	-2.5		+2.5	
	17,600	-2.5		+2.5	
	17,800	-2.5		+2.5	
	18,000	-2.5		+2.5	
	18,200	-2.5		+2.5	
	18,400	-2.5		+2.5	
	18,600	-2.5		+2.5	
	18,800	-2.5		+2.5	
	19,000	-2.5		+2.5	
	19,200	-2.5		+2.5	
	19,400	-2.5		+2.5	
	19,600	-2.5		+2.5	
	19,800	-2.5		+2.5	
	20,000	-2.5		+2.5	
	20,200	-2.5		+2.5	
	20,400	-2.5		+2.5	
	20,600	-2.5		+2.5	
	20,800	-2.5		+2.5	
	21,000	-2.5		+2.5	
	21,200	-2.5		+2.5	
	21,400	-2.5		+2.5	
	21,600	-2.5		+2.5	
	21,800	-2.5		+2.5	
22,000	-2.5		+2.5		
22,200	-2.5		+2.5		
22,400	-2.5		+2.5		
22,600	-2.5		+2.5		
22,800	-2.5		+2.5		
23,000	-2.5		+2.5		
23,200	-2.5		+2.5		

2.3.10 周波数応答

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

Preamplifire	周波数 [MHz]	規格 (最小) [dB]	測定値 [dB]	規格 (最大) [dB]	Pass / Fail
Off	23,400	-2.5		+2.5	
	23,600	-2.5		+2.5	
	23,800	-2.5		+2.5	
	24,000	-2.5		+2.5	
	24,200	-2.5		+2.5	
	24,400	-2.5		+2.5	
	24,600	-2.5		+2.5	
	24,800	-2.5		+2.5	
	25,000	-2.5		+2.5	
	25,200	-2.5		+2.5	
	25,400	-2.5		+2.5	
	25,600	-2.5		+2.5	
	25,800	-2.5		+2.5	
	26,000	-2.5		+2.5	
	26,200	-2.5		+2.5	
	26,400	-2.5		+2.5	
	26,600	-2.5		+2.5	
	26,800	-2.5		+2.5	
	27,000	-2.5		+2.5	
	27,200	-2.5		+2.5	
	27,400	-2.5		+2.5	
	27,600	-2.5		+2.5	
	27,800	-2.5		+2.5	
	28,000	-2.5		+2.5	
	28,200	-2.5		+2.5	
	28,400	-2.5		+2.5	
	28,600	-2.5		+2.5	
	28,800	-2.5		+2.5	
	29,000	-2.5		+2.5	
	29,200	-2.5		+2.5	
	29,400	-2.5		+2.5	
	29,600	-2.5		+2.5	
29,800	-2.5		+2.5		
30,000	-2.5		+2.5		
30,200	-2.5		+2.5		
30,400	-2.5		+2.5		
30,600	-2.5		+2.5		
30,800	-2.5		+2.5		
31,000	-2.5		+2.5		
31,200	-2.5		+2.5		
31,400	-2.5		+2.5		

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

Preamplifier	周波数 [MHz]	規格 (最小) [dB]	測定値 [dB]	規格 (最大) [dB]	Pass / Fail
Off	31,600	-2.5		+2.5	
	31,800	-2.5		+2.5	
	32,000	-2.5		+2.5	

周波数応答 (プリアンプ・オン)

Preamplifier	周波数 [MHz]	規格 (最小) [dB]	測定値 [dB]	規格 (最大) [dB]	Pass / Fail
On	100	-1.0		+1.0	
	200	-1.0		+1.0	
	300	-1.0		+1.0	
	400	-1.0		+1.0	
	500	-1.0		+1.0	
	600	-1.0		+1.0	
	700	-1.0		+1.0	
	800	-1.0		+1.0	
	900	-1.0		+1.0	
	1,000	-1.0		+1.0	
	1,100	-1.0		+1.0	
	1,200	-1.0		+1.0	
	1,300	-1.0		+1.0	
	1,400	-1.0		+1.0	
	1,500	-1.0		+1.0	
	1,600	-1.0		+1.0	
	1,700	-1.0		+1.0	
	1,800	-1.0		+1.0	
	1,900	-1.0		+1.0	
	2,000	-1.0		+1.0	
	2,100	-1.0		+1.0	
	2,200	-1.0		+1.0	
	2,300	-1.0		+1.0	
	2,400	-1.0		+1.0	
	2,500	-1.0		+1.0	
	2,600	-1.0		+1.0	
	2,700	-2.0		+2.0	
	2,800	-2.0		+2.0	
	2,900	-2.0		+2.0	
	3,000	-2.0		+2.0	
	3,100	-2.0		+2.0	
	3,200	-2.0		+2.0	
	3,300	-2.0		+2.0	
	3,400	-2.0		+2.0	
	3,500	-2.0		+2.0	

2.3.11 入力アッテネータ切り替え誤差

2.3.11 入力アッテネータ切り替え誤差

周波数 50 MHz

入力アッテネータ設定値	Switching Error 規格 (最小)	Switching Error 測定値	Switching Error 規格 (最大)	Pass / Fail
5 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
15 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
20 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
25 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
30 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
35 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
40 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
45 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
50 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
55 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
60 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
65 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
70 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
75 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	

周波数 5 GHz

入力アッテネータ設定値	Switching Error 規格 (最小)	Switching Error 測定値	Switching Error 規格 (最大)	Pass / Fail
5 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
15 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
20 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
25 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
30 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
35 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
40 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
45 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
50 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
55 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
60 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
65 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
70 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
75 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	

周波数 10 GHz

入力アッテネータ設定値	Switching Error 規格 (最小)	Switching Error 測定値	Switching Error 規格 (最大)	Pass / Fail
5 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
15 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
20 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
25 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
30 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
35 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
40 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
45 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
50 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
55 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
60 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
65 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
70 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
75 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	

周波数 17 GHz

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

入力アッテネータ設定値	Switching Error 規格 (最小)	Switching Error 測定値	Switching Error 規格 (最大)	Pass / Fail
5 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
15 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
20 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
25 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
30 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
35 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
40 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
45 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
50 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
55 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
60 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
65 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
70 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
75 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	

2.3.11 入力アッテネータ切り替え誤差

周波数 23 GHz

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

入力アッテネータ設定値	Switching Error 規格 (最小)	Switching Error 測定値	Switching Error 規格 (最大)	Pass / Fail
5 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
15 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
20 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
25 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
30 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
35 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
40 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
45 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
50 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
55 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
60 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
65 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
70 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
75 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	

周波数 30 GHz

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

入力アッテネータ設定値	Switching Error 規格 (最小)	Switching Error 測定値	Switching Error 規格 (最大)	Pass / Fail
5 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
15 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
20 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
25 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
30 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
35 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
40 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
45 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
50 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
55 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
60 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
65 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
70 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	
75 dB	-0.2 dB		+0.2 dB	

2.3.12 分解能帯域幅切り替え誤差

RBW 設定 [Hz]	周波数スパン [Hz]	規格 (min) [dB]	測定値 [dB]	規格 (max) [dB]	Pass / Fail
10 M	20 M	-1.0		+1.0	
5 M	8 M	-1.0		+1.0	
3 M	5 M	-1.0		+1.0	
2 M	3 M	-1.0		+1.0	
1 M	2 M	-0.03		+0.03	
500 k	800 k	-0.03		+0.03	
300 k	500 k	-0.03		+0.03	
200 k	300 k	-0.03		+0.03	
100 k	200 k	-0.03		+0.03	
50 k	80 k	-0.03		+0.03	
30 k	50 k	-0.03		+0.03	
20 k	30 k	-0.03		+0.03	
10 k	20 k	-0.03		+0.03	
5 k	8 k	-0.03		+0.03	
3 k	5 k	-0.03		+0.03	
2 k	3 k	-0.03		+0.03	
1 k	2 k	-0.03		+0.03	

2.3.13 平均表示雑音レベル

2.3.13 平均表示雑音レベル

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

Mode	Preamplifire	周波数 [Hz]	測定周波数	測定値レベル	規格	Pass / Fail	
SPA	Off	100			< -96 dBm		
		1 k			< -119 dBm		
		10 k			< -129 dBm		
		100 k			< -130 dBm		
		1 M			< -140 dBm		
		10 M - 1 G			< -156 dBm		
		1 G - 2 G			< -154 dBm		
		2 G - 2.5 G			< -152 dBm		
		2.5 G - 3 G			< -150 dBm		
		3 G - 3.5 G			< -148 dBm		
		3.5 G - 7.5 G			< -146 dBm		
		7.5 G - 15.4 G			< -146 dBm		
		15.4 G - 26.5 G			< -141 dBm		
	26.5 G - 32 G			< -140 dBm			
	On	On	100 k			< -136 dBm	
			1 M			< -146 dBm	
			10 M - 1 G			< -162 dBm	
			1 G - 2.5 G			< -160 dBm	
			2.5 G - 3 G			< -158 dBm	
3 G - 3.5 G					< -156 dBm		

2.3.14 1 dB 利得圧縮

中心周波数	測定値	規格	Pass / Fail
100.5 MHz		> +4 dBm	
1.5005 GHz		> +7 dBm	
2.4005 GHz		> +7 dBm	
5.0005 GHz		> -5 dBm	
7.0005 GHz		> -5 dBm	
10.0005 GHz		> -3 dBm	

2.3.15 2次高調波歪

基本波周波数	高調波周波数	測定値	規格	Pass / Fail
1.5 GHz	3.0 GHz		< -60 dBc	
1.9 GHz	3.8 GHz		< -90 dBc	

2.3.16 3次相互変調歪

中心周波数 [MHz]	2信号3次歪 [dBc]	TOI [dBm]	規格 [dBm]	Pass / Fail
100			> +12	
300			> +16	
800			> +20	
1,500			> +21	
2,400			> +22	
5,000			> +5	
7,000			> +5	
10,000			> +8	

2.3.17 イメージ/マルチプル/バンド外応答

2.3.17 イメージ/マルチプル/バンド外応答

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

中心周波数 [GHz]	信号発生器出力周波数 [GHz]	測定値 [dBc]	規格値 [dBc]	Pass / Fail
2	1.9572		< -75	
2	1.1572		< -75	
2	10.8628		< -75	
2	8.4314		< -75	
5.5	6.3428		< -75	
5.5	11.4214		< -75	
5.5	17.3428		< -75	
5.5	23.2642		< -75	
12	12.8428		< -75	
12	5.7893		< -75	
12	18.2107		< -75	
12	24.4214		< -75	
24.4	25.2428		< -70	
24.4	5.78395		< -70	
24.4	11.9893		< -70	
24.4	18.19465		< -70	
28	28.8428		< -65	
28	6.89465		< -65	
28	13.7893		< -65	
28	20.89465		< -65	

2.3.18 残留応答

R3671 の場合は、測定周波数は 13 GHz 以下です。

周波数範囲	Preamplifire	測定値	規格値	Pass / Fail
1 MHz ~ 3.5 GHz	Off		< -100 dBc	
3.5 GHz ~ 32 GHz	Off		< -90 dBc	
1 MHz ~ 3.5 GHz	On		< -105 dBc	

2.3.19 総合レベル確度

パワー・メータ [dBm]	マーカ・レベル [dBm]	誤差 [dB]	規格値 [dB]	Pass / Fail
			± 0.3	

2.3.20 CCDF ダイナミック・レンジ

設定周波数 [GHz]	信号 Power [dBm]	ノイズ Power [dBm]	CCDF DR [dB]	規格値	Pass / Fail
1				> 50 dB	

3. 仕様

この章では、本器の仕様について説明します。

特に明記しない限り、本器の性能は以下の条件で保証されます。

- 校正間隔が守られていること
- 指定の環境条件でかつ電源投入後 30 分以上のウォームアップ後
- 自動校正実行後

参考データは製品を有効にお使いいただくためのデータで、保証された性能を示すものではありません。これらのデータは下記の表記とともに記載されます。

仕様 (spec.): 製品の保証される性能を示します。仕様は、製品のばらつき、校正時の測定の不確かさ、環境による性能の変化等を考慮しています。

代表値 (typ.): 製品の平均的な性能を示します。製品のばらつき、測定の不確かさ、環境による性能の変化等は考慮されていません。

公称値 (nom.): 製品の一般的データを示すものであり、製品の性能レベルを意味するものではありません。

3.1 R3681 性能諸元

3.1 R3681 性能諸元

3.1.1 周波数

項目	仕様															
周波数範囲 スペクトラム解析モード	20 Hz - 32 GHz <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数帯</th> <th>周波数バンド</th> <th>高調波ミキシングモード (N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 Hz - 3.5 GHz</td> <td>0</td> <td>1-</td> </tr> <tr> <td>3.4 GHz - 7.5 GHz</td> <td>1</td> <td>1-</td> </tr> <tr> <td>7.4 GHz - 15.4 GHz</td> <td>2</td> <td>2-</td> </tr> <tr> <td>15.2 GHz - 32 GHz</td> <td>3</td> <td>4-</td> </tr> </tbody> </table> <p>バンド 1-3 で YIG 同調プリセクタを内蔵</p>	周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード (N)	20 Hz - 3.5 GHz	0	1-	3.4 GHz - 7.5 GHz	1	1-	7.4 GHz - 15.4 GHz	2	2-	15.2 GHz - 32 GHz	3	4-
周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード (N)														
20 Hz - 3.5 GHz	0	1-														
3.4 GHz - 7.5 GHz	1	1-														
7.4 GHz - 15.4 GHz	2	2-														
15.2 GHz - 32 GHz	3	4-														
変調解析モード (変調解析オプション設定時に有効)	20 MHz - 6 GHz <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数帯</th> <th>周波数バンド</th> <th>高調波ミキシングモード (N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 MHz - 3.5 GHz</td> <td>0</td> <td>1-</td> </tr> <tr> <td>3.5 GHz - 6 GHz</td> <td>1M</td> <td>1-</td> </tr> </tbody> </table> <p>バンド 1M は内蔵 YIG 同調プリセクタを迂回</p>	周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード (N)	20 MHz - 3.5 GHz	0	1-	3.5 GHz - 6 GHz	1M	1-						
周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード (N)														
20 MHz - 3.5 GHz	0	1-														
3.5 GHz - 6 GHz	1M	1-														
内蔵プリアンプ (バンド 0 のみ)	100 kHz - 3.5 GHz 利得 20 dB (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 温度安定度 ウォームアップ (公称) 周波数基準誤差	$\pm 5 \times 10^{-8}$ /日、 $\pm 5 \times 10^{-7}$ /年 $\pm 1 \times 10^{-7}$ (5 - 40°C、25°C の周波数を基準) $\pm 5 \times 10^{-7}$ /1 分 \pm (最終工場校正時からの経過時間 \times エージング・レート + 温度安定度)															
マーカ周波数カウンタ 確度 分解能	(S/N > 50 dB) \pm (マーカ周波数 \times 周波数基準誤差 + 残留 FM) 0.01 Hz															
周波数読み取り確度	(分解能帯域幅 1 Hz - 3 MHz) \pm (周波数の読み \times 周波数基準誤差 + スパン \times スパン確度 + 分解能帯域幅 \times 0.1 + 残留 FM)															
周波数安定度 残留 FM	(内部基準源使用時) $\leq (3 \text{ Hz} \times N \text{ p-p})/100 \text{ ms}$															
周波数スパン 範囲 確度	20 Hz - 32 GHz、0 Hz (ゼロ・スパン) $\pm 1\%$ (200 Hz \leq スパン) $\pm 1 \times N\%$ (20 Hz \leq スパン < 200 Hz)															

項目	仕様																														
信号純度 (内部基準源使用時)	<p>周波数 800 MHz において</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット</th> <th>20 °C - 30 °C</th> <th>5 °C - 40 °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 Hz</td> <td>< -87 dBc/1Hz</td> <td>< -85 dBc/1Hz</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>< -110 dBc/Hz</td> <td>< -108 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10 kHz</td> <td>< -120 dBc/Hz</td> <td>< -118 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10 kHz (代表値)</td> <td>< -122 dBc/Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100 kHz</td> <td>< -120 dBc/Hz</td> <td>< -120 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>100 kHz (代表値)</td> <td>< -123 dBc/Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 MHz</td> <td>< -140 dBc/Hz</td> <td>< -140 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>1 MHz (代表値)</td> <td>< -143 dBc/Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 MHz</td> <td>< -155 dBc/Hz</td> <td>< -153 dBc/Hz</td> </tr> </tbody> </table> <p>信号純度 (代表値)</p> <p>The graph plots Signal Purity in dBc/Hz against Frequency in MHz. The y-axis ranges from -110 to -145 dBc/Hz, and the x-axis ranges from 0 to 3000 MHz. Three data series are shown: 10kHz off (solid line), 100kHz off (dashed line), and 1MHz off (dotted line). The 10kHz off series shows a step-like increase in purity from approximately -122 dBc/Hz at 10 kHz to -120 dBc/Hz at 100 kHz, and then to -118 dBc/Hz at 1 MHz. The 100kHz off series is constant at -120 dBc/Hz. The 1MHz off series is constant at -140 dBc/Hz.</p>	オフセット	20 °C - 30 °C	5 °C - 40 °C	100 Hz	< -87 dBc/1Hz	< -85 dBc/1Hz	1 kHz	< -110 dBc/Hz	< -108 dBc/Hz	10 kHz	< -120 dBc/Hz	< -118 dBc/Hz	10 kHz (代表値)	< -122 dBc/Hz		100 kHz	< -120 dBc/Hz	< -120 dBc/Hz	100 kHz (代表値)	< -123 dBc/Hz		1 MHz	< -140 dBc/Hz	< -140 dBc/Hz	1 MHz (代表値)	< -143 dBc/Hz		10 MHz	< -155 dBc/Hz	< -153 dBc/Hz
オフセット	20 °C - 30 °C	5 °C - 40 °C																													
100 Hz	< -87 dBc/1Hz	< -85 dBc/1Hz																													
1 kHz	< -110 dBc/Hz	< -108 dBc/Hz																													
10 kHz	< -120 dBc/Hz	< -118 dBc/Hz																													
10 kHz (代表値)	< -122 dBc/Hz																														
100 kHz	< -120 dBc/Hz	< -120 dBc/Hz																													
100 kHz (代表値)	< -123 dBc/Hz																														
1 MHz	< -140 dBc/Hz	< -140 dBc/Hz																													
1 MHz (代表値)	< -143 dBc/Hz																														
10 MHz	< -155 dBc/Hz	< -153 dBc/Hz																													
分解能帯域幅 (RBW) 範囲 確度 選択度 (60 dB/ 3 dB)	<p>1 Hz - 10 MHz (1, 2, 3, 5 シーケンス)</p> <p>±3 % : 分解能帯域幅 1 Hz - 500 kHz ±7 % : 分解能帯域幅 1 MHz - 3 MHz ±12 % : 分解能帯域幅 5 MHz ±20 % : 分解能帯域幅 10 MHz</p> <p>< 6:1 (5:1, typ.)</p>																														
ビデオ帯域幅 (VBW) 範囲	1 Hz - 10 MHz (1, 2, 3, 5 シーケンス)																														

3.1.2 掃引

項目	仕様
掃引 掃引時間設定範囲 ゼロ・スパン スパン > 0 Hz 掃引時間確度	<p>1 μs - 6000 s</p> <p>10 ms - 2000 s</p> <p>±2 %</p>

3.1.3 振幅

項目	仕様
掃引モード	連続、シングル
トリガ機能 トリガ・ソース トリガ遅延設定範囲 分解能	フリーラン、ビデオ、IF、ライン、外部1 (TTL レベル)、 外部2 (0 - 5 V、分解能: 20 mV) 100 ns - 1 s 100 ns
ゲーテッド掃引 ゲート・ディレイ 分解能 ゲート幅 分解能 トリガ・ソース	0 s - 1 s 100 ns 50 μ s - 1 s 100 ns フリーラン、IF、外部1、外部2、リンク

3.1.3 振幅

項目	仕様
振幅測定範囲 プリアンプ・オフ プリアンプ・オン	+30 dBm - 平均表示ノイズ・レベル +20 dBm - 平均表示ノイズ・レベル (バンド0のみ)
最大安全入力レベル 平均連続パワー プリアンプ・オフ プリアンプ・オン DC 電圧	+30 dBm (入力アッテネータ \geq 10 dB にて) +13 dBm (入力アッテネータ \geq 10 dB にて) 0 V (信号に DC を印加しないこと)
入力アッテネータ範囲	0 - 75 dB、5 dB ステップ
管面表示範囲 ログ・スケール リニア・スケール	10 div. 固定 0.1 dB - 1 dB/div.、0.1 dB ステップ 1 dB - 20 dB/div.、1 dB ステップ 基準レベルの 10 %/div.
スケール単位	dBm, dBmV, dB μ V, dB μ V _{rms} , 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 リニア・スケール プリアンプ・オン ログ・スケール リニア・スケール	-170 dBm - +60 dBm、0.01dB ステップ 707.1 pV - 223.6 V、約 1% ステップ -170 dBm - +30 dBm、0.01dB ステップ 707.1 pV - 7.071 V、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

3.1.4 振幅確度

項目	仕様																										
校正信号確度 (50 MHz) 振幅 確度	-10 dBm ± 0.2 dB (20°C - 30°C)、 ± 0.3 dB (5°C - 40°C)																										
周波数応答 スペクトラム解析モード プリアンプ・オフ	(自動校正後、50 MHz 基準、入力アッテネータ 10 dB、プリセレクタのピーク調整後) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数</th> <th colspan="2">使用温度範囲</th> <th rowspan="2">バンド内フラットネス</th> </tr> <tr> <th>20°C - 30°C</th> <th>5°C - 40°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 MHz - 2.5 GHz</td> <td>< ± 0.4 dB</td> <td>< ± 0.9 dB</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>20 Hz - 3.5 GHz</td> <td>< ± 1.0 dB</td> <td>< ± 1.5 dB</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3.5 GHz - 7.5 GHz</td> <td>< ± 1.5 dB</td> <td>< ± 3.5 dB</td> <td>< ± 1.5 dB</td> </tr> <tr> <td>7.5 GHz - 15.4 GHz</td> <td>< ± 2.0 dB</td> <td>< ± 4.0 dB</td> <td>< ± 2.0 dB</td> </tr> <tr> <td>15.4 GHz - 32.0 GHz</td> <td>< ± 2.5 dB</td> <td>< ± 4.5 dB</td> <td>< ± 2.5 dB</td> </tr> </tbody> </table>	周波数	使用温度範囲		バンド内フラットネス	20°C - 30°C	5°C - 40°C	50 MHz - 2.5 GHz	< ± 0.4 dB	< ± 0.9 dB	-	20 Hz - 3.5 GHz	< ± 1.0 dB	< ± 1.5 dB	-	3.5 GHz - 7.5 GHz	< ± 1.5 dB	< ± 3.5 dB	< ± 1.5 dB	7.5 GHz - 15.4 GHz	< ± 2.0 dB	< ± 4.0 dB	< ± 2.0 dB	15.4 GHz - 32.0 GHz	< ± 2.5 dB	< ± 4.5 dB	< ± 2.5 dB
周波数	使用温度範囲		バンド内フラットネス																								
	20°C - 30°C	5°C - 40°C																									
50 MHz - 2.5 GHz	< ± 0.4 dB	< ± 0.9 dB	-																								
20 Hz - 3.5 GHz	< ± 1.0 dB	< ± 1.5 dB	-																								
3.5 GHz - 7.5 GHz	< ± 1.5 dB	< ± 3.5 dB	< ± 1.5 dB																								
7.5 GHz - 15.4 GHz	< ± 2.0 dB	< ± 4.0 dB	< ± 2.0 dB																								
15.4 GHz - 32.0 GHz	< ± 2.5 dB	< ± 4.5 dB	< ± 2.5 dB																								
プリアンプ・オン	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数</th> <th colspan="2">使用温度範囲</th> </tr> <tr> <th>20°C - 30°C</th> <th>5°C - 40°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 MHz - 2.5 GHz</td> <td>< ± 1.0 dB</td> <td>< ± 1.5 dB</td> </tr> <tr> <td>100 kHz - 3.5 GHz</td> <td>< ± 2.0 dB</td> <td>< ± 2.5 dB</td> </tr> </tbody> </table>	周波数	使用温度範囲		20°C - 30°C	5°C - 40°C	50 MHz - 2.5 GHz	< ± 1.0 dB	< ± 1.5 dB	100 kHz - 3.5 GHz	< ± 2.0 dB	< ± 2.5 dB															
周波数	使用温度範囲																										
	20°C - 30°C	5°C - 40°C																									
50 MHz - 2.5 GHz	< ± 1.0 dB	< ± 1.5 dB																									
100 kHz - 3.5 GHz	< ± 2.0 dB	< ± 2.5 dB																									
入力アッテネータ切り替え誤差	(アッテネータ 10 dB を基準) <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th> <th>切り替え誤差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 Hz - 8 GHz</td> <td>< ± 1.0 dB (5 dB - 50 dB) < ± 1.4 dB (55 dB - 75 dB)</td> </tr> <tr> <td>8 GHz - 12 GHz</td> <td>< ± 1.3 dB (5 dB - 50 dB) < ± 1.9 dB (55 dB - 75 dB)</td> </tr> <tr> <td>12 GHz - 20 GHz</td> <td>< ± 1.4 dB (5 dB - 50 dB) < ± 2.1 dB (55 dB - 75 dB)</td> </tr> <tr> <td>20 GHz - 26.5 GHz</td> <td>< ± 1.8 dB (5 dB - 50 dB) < ± 2.7 dB (55 dB - 75 dB)</td> </tr> <tr> <td>26.5 GHz - 32 GHz</td> <td>< ± 2.1 dB (5 dB - 50 dB) < ± 3.8 dB (55 dB - 65 dB)</td> </tr> </tbody> </table>	周波数範囲	切り替え誤差	20 Hz - 8 GHz	< ± 1.0 dB (5 dB - 50 dB) < ± 1.4 dB (55 dB - 75 dB)	8 GHz - 12 GHz	< ± 1.3 dB (5 dB - 50 dB) < ± 1.9 dB (55 dB - 75 dB)	12 GHz - 20 GHz	< ± 1.4 dB (5 dB - 50 dB) < ± 2.1 dB (55 dB - 75 dB)	20 GHz - 26.5 GHz	< ± 1.8 dB (5 dB - 50 dB) < ± 2.7 dB (55 dB - 75 dB)	26.5 GHz - 32 GHz	< ± 2.1 dB (5 dB - 50 dB) < ± 3.8 dB (55 dB - 65 dB)														
周波数範囲	切り替え誤差																										
20 Hz - 8 GHz	< ± 1.0 dB (5 dB - 50 dB) < ± 1.4 dB (55 dB - 75 dB)																										
8 GHz - 12 GHz	< ± 1.3 dB (5 dB - 50 dB) < ± 1.9 dB (55 dB - 75 dB)																										
12 GHz - 20 GHz	< ± 1.4 dB (5 dB - 50 dB) < ± 2.1 dB (55 dB - 75 dB)																										
20 GHz - 26.5 GHz	< ± 1.8 dB (5 dB - 50 dB) < ± 2.7 dB (55 dB - 75 dB)																										
26.5 GHz - 32 GHz	< ± 2.1 dB (5 dB - 50 dB) < ± 3.8 dB (55 dB - 65 dB)																										
スケール表示誤差	(ミキサ・レベル -20 dBm を基準、ミキサ・レベル -10 dBm - -50 dBm、温度範囲 20°C - 30°C にて) < ± 0.13 dB																										
分解能帯域幅切り替え誤差	(分解能帯域幅 100 kHz 基準、自動校正後、10 dB/div. 以下) < ± 0.05 dB (1 Hz - 3 MHz) < ± 0.3 dB (5 MHz、10 MHz)																										

3.1.5 ダイナミック・レンジ

項目	仕様
総合レベル確度	(自動校正後、信号レベル -10 dBm - -50 dBm、プリアンプ・オフ、入力アッテネータ 10 dB、RBW 100 kHz、温度範囲 20°C - 30°C にて) <± (0.2 dB + 周波数応答 + スケール表示誤差)

3.1.5 ダイナミック・レンジ

項目	仕様																																													
平均表示ノイズ・レベル	(入力を終端、入力アッテネータ：0 dB、RBW 1 Hz、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、2 dB 加算する。)																																													
スペクトラム解析モード プリアンプ・オフ	<table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数</th> <th>仕様</th> <th>代表値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 Hz</td><td>< -96 dBm</td><td>-115 dBm</td></tr> <tr><td>1 kHz</td><td>< -119 dBm</td><td>-130 dBm</td></tr> <tr><td>10 kHz</td><td>< -129 dBm</td><td>-140 dBm</td></tr> <tr><td>100 kHz</td><td>< -130 dBm</td><td>-143 dBm</td></tr> <tr><td>1 MHz</td><td>< -140 dBm</td><td>-150 dBm</td></tr> <tr><td>10 MHz - 1 GHz</td><td>< -156 dBm</td><td>-158 dBm</td></tr> <tr><td>1 GHz - 2 GHz</td><td>< -154 dBm</td><td>-156 dBm</td></tr> <tr><td>2 GHz - 2.5 GHz</td><td>< -152 dBm</td><td>-154 dBm</td></tr> <tr><td>2.5 GHz - 3 GHz</td><td>< -150 dBm</td><td>-152 dBm</td></tr> <tr><td>3 GHz - 3.5 GHz</td><td>< -148 dBm</td><td>-150 dBm</td></tr> <tr><td>3.5 GHz - 7.5 GHz</td><td>< -146 dBm</td><td>-149 dBm</td></tr> <tr><td>7.5 GHz - 15.4 GHz</td><td>< -146 dBm</td><td>-149 dBm</td></tr> <tr><td>15.4 GHz - 26.5 GHz</td><td>< -141 dBm</td><td>-144 dBm</td></tr> <tr><td>26.5 GHz - 32 GHz</td><td>< -140 dBm</td><td>-143 dBm</td></tr> </tbody> </table>	周波数	仕様	代表値	100 Hz	< -96 dBm	-115 dBm	1 kHz	< -119 dBm	-130 dBm	10 kHz	< -129 dBm	-140 dBm	100 kHz	< -130 dBm	-143 dBm	1 MHz	< -140 dBm	-150 dBm	10 MHz - 1 GHz	< -156 dBm	-158 dBm	1 GHz - 2 GHz	< -154 dBm	-156 dBm	2 GHz - 2.5 GHz	< -152 dBm	-154 dBm	2.5 GHz - 3 GHz	< -150 dBm	-152 dBm	3 GHz - 3.5 GHz	< -148 dBm	-150 dBm	3.5 GHz - 7.5 GHz	< -146 dBm	-149 dBm	7.5 GHz - 15.4 GHz	< -146 dBm	-149 dBm	15.4 GHz - 26.5 GHz	< -141 dBm	-144 dBm	26.5 GHz - 32 GHz	< -140 dBm	-143 dBm
周波数	仕様	代表値																																												
100 Hz	< -96 dBm	-115 dBm																																												
1 kHz	< -119 dBm	-130 dBm																																												
10 kHz	< -129 dBm	-140 dBm																																												
100 kHz	< -130 dBm	-143 dBm																																												
1 MHz	< -140 dBm	-150 dBm																																												
10 MHz - 1 GHz	< -156 dBm	-158 dBm																																												
1 GHz - 2 GHz	< -154 dBm	-156 dBm																																												
2 GHz - 2.5 GHz	< -152 dBm	-154 dBm																																												
2.5 GHz - 3 GHz	< -150 dBm	-152 dBm																																												
3 GHz - 3.5 GHz	< -148 dBm	-150 dBm																																												
3.5 GHz - 7.5 GHz	< -146 dBm	-149 dBm																																												
7.5 GHz - 15.4 GHz	< -146 dBm	-149 dBm																																												
15.4 GHz - 26.5 GHz	< -141 dBm	-144 dBm																																												
26.5 GHz - 32 GHz	< -140 dBm	-143 dBm																																												
プリアンプ・オン	<table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数</th> <th>仕様</th> <th>代表値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 kHz</td><td>< -136 dBm</td><td>-155 dBm</td></tr> <tr><td>1 MHz</td><td>< -146 dBm</td><td>-160 dBm</td></tr> <tr><td>10 MHz - 1 GHz</td><td>< -162 dBm</td><td>-168 dBm</td></tr> <tr><td>1 GHz - 2.5 GHz</td><td>< -160 dBm</td><td>-166 dBm</td></tr> <tr><td>2.5 GHz - 3 GHz</td><td>< -158 dBm</td><td>-164 dBm</td></tr> <tr><td>3 GHz - 3.5 GHz</td><td>< -156 dBm</td><td>-162 dBm</td></tr> </tbody> </table>	周波数	仕様	代表値	100 kHz	< -136 dBm	-155 dBm	1 MHz	< -146 dBm	-160 dBm	10 MHz - 1 GHz	< -162 dBm	-168 dBm	1 GHz - 2.5 GHz	< -160 dBm	-166 dBm	2.5 GHz - 3 GHz	< -158 dBm	-164 dBm	3 GHz - 3.5 GHz	< -156 dBm	-162 dBm																								
周波数	仕様	代表値																																												
100 kHz	< -136 dBm	-155 dBm																																												
1 MHz	< -146 dBm	-160 dBm																																												
10 MHz - 1 GHz	< -162 dBm	-168 dBm																																												
1 GHz - 2.5 GHz	< -160 dBm	-166 dBm																																												
2.5 GHz - 3 GHz	< -158 dBm	-164 dBm																																												
3 GHz - 3.5 GHz	< -156 dBm	-162 dBm																																												

項目	仕様																								
1 dB 利得圧縮	(セパレーション：分解能帯域幅×15、50 kHz min.) <table border="1"> <thead> <tr> <th>入力周波数</th> <th>仕様</th> <th>代表値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 MHz - 200 MHz</td> <td>> +2 dBm</td> <td>+5 dBm</td> </tr> <tr> <td>200 MHz - 3.5 GHz</td> <td>> +7 dBm</td> <td>+10 dBm</td> </tr> <tr> <td>3.5 GHz - 7.5 GHz</td> <td>> -5 dBm</td> <td>-2 dBm</td> </tr> <tr> <td>7.5 GHz - 32 GHz</td> <td>> -3 dBm</td> <td>+0 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	入力周波数	仕様	代表値	10 MHz - 200 MHz	> +2 dBm	+5 dBm	200 MHz - 3.5 GHz	> +7 dBm	+10 dBm	3.5 GHz - 7.5 GHz	> -5 dBm	-2 dBm	7.5 GHz - 32 GHz	> -3 dBm	+0 dBm									
入力周波数	仕様	代表値																							
10 MHz - 200 MHz	> +2 dBm	+5 dBm																							
200 MHz - 3.5 GHz	> +7 dBm	+10 dBm																							
3.5 GHz - 7.5 GHz	> -5 dBm	-2 dBm																							
7.5 GHz - 32 GHz	> -3 dBm	+0 dBm																							
2 次高調波歪み	<table border="1"> <thead> <tr> <th>入力周波数</th> <th>仕様</th> <th>ミキサ・レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 MHz - 1.75 GHz</td> <td>< -60 dBc</td> <td>-20 dBm</td> </tr> <tr> <td>> 1.75 GHz</td> <td>< -90 dBc</td> <td>-10 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	入力周波数	仕様	ミキサ・レベル	10 MHz - 1.75 GHz	< -60 dBc	-20 dBm	> 1.75 GHz	< -90 dBc	-10 dBm															
入力周波数	仕様	ミキサ・レベル																							
10 MHz - 1.75 GHz	< -60 dBc	-20 dBm																							
> 1.75 GHz	< -90 dBc	-10 dBm																							
3 次相互変調歪み (TOI)	(ミキサ・レベル：-20 dBm、セパレーション：25 kHz) <table border="1"> <thead> <tr> <th>入力周波数</th> <th>仕様</th> <th>代表値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 MHz - 200 MHz</td> <td>> +12 dBm</td> <td>+16 dBm</td> </tr> <tr> <td>200 MHz - 500 MHz</td> <td>> +16 dBm</td> <td>+20 dBm</td> </tr> <tr> <td>500 MHz - 1 GHz</td> <td>> +20 dBm</td> <td>+24 dBm</td> </tr> <tr> <td>1 GHz - 2 GHz</td> <td>> +21 dBm</td> <td>+25 dBm</td> </tr> <tr> <td>2 GHz - 3.5 GHz</td> <td>> +22 dBm</td> <td>+26 dBm</td> </tr> <tr> <td>3.5 GHz - 7.5 GHz</td> <td>> +5 dBm</td> <td>+10 dBm</td> </tr> <tr> <td>7.5 GHz - 32 GHz</td> <td>> +8 dBm</td> <td>+12 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	入力周波数	仕様	代表値	10 MHz - 200 MHz	> +12 dBm	+16 dBm	200 MHz - 500 MHz	> +16 dBm	+20 dBm	500 MHz - 1 GHz	> +20 dBm	+24 dBm	1 GHz - 2 GHz	> +21 dBm	+25 dBm	2 GHz - 3.5 GHz	> +22 dBm	+26 dBm	3.5 GHz - 7.5 GHz	> +5 dBm	+10 dBm	7.5 GHz - 32 GHz	> +8 dBm	+12 dBm
入力周波数	仕様	代表値																							
10 MHz - 200 MHz	> +12 dBm	+16 dBm																							
200 MHz - 500 MHz	> +16 dBm	+20 dBm																							
500 MHz - 1 GHz	> +20 dBm	+24 dBm																							
1 GHz - 2 GHz	> +21 dBm	+25 dBm																							
2 GHz - 3.5 GHz	> +22 dBm	+26 dBm																							
3.5 GHz - 7.5 GHz	> +5 dBm	+10 dBm																							
7.5 GHz - 32 GHz	> +8 dBm	+12 dBm																							
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) <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 MHz - 15.4 GHz</td> <td>< -70 dBc</td> </tr> <tr> <td>15.4 GHz - 26.5 GHz</td> <td>< -65 dBc</td> </tr> <tr> <td>26.5 GHz - 32.0 GHz</td> <td>< -60 dBc</td> </tr> </tbody> </table>	周波数	仕様	10 MHz - 15.4 GHz	< -70 dBc	15.4 GHz - 26.5 GHz	< -65 dBc	26.5 GHz - 32.0 GHz	< -60 dBc																
周波数	仕様																								
10 MHz - 15.4 GHz	< -70 dBc																								
15.4 GHz - 26.5 GHz	< -65 dBc																								
26.5 GHz - 32.0 GHz	< -60 dBc																								
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：0 dB にて) <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>周波数</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>プリアンプ・オン</td> <td>1 MHz - 3.5 GHz</td> <td>< -95 dBm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">プリアンプ・オフ</td> <td>1 MHz - 3.5 GHz</td> <td>< -90 dBm</td> </tr> <tr> <td>3.5 GHz - 32.0 GHz</td> <td>< -90 dBm</td> </tr> </tbody> </table>		周波数	仕様	プリアンプ・オン	1 MHz - 3.5 GHz	< -95 dBm	プリアンプ・オフ	1 MHz - 3.5 GHz	< -90 dBm	3.5 GHz - 32.0 GHz	< -90 dBm													
	周波数	仕様																							
プリアンプ・オン	1 MHz - 3.5 GHz	< -95 dBm																							
プリアンプ・オフ	1 MHz - 3.5 GHz	< -90 dBm																							
	3.5 GHz - 32.0 GHz	< -90 dBm																							

3.1.6 入出力

3.1.6 入出力

項目	仕様
RF 入力 コネクタ インピーダンス VSWR	K 型 (m)、正面パネル 50 Ω (公称) 入力アッテネータ ≥ 10 dB、設定周波数にて < 1.5:1 (< 3.5 GHz) (公称) < 2.0:1 (> 3.5 GHz) (公称)
校正信号出力 コネクタ インピーダンス 周波数	BNC (f)、正面パネル 50 Ω (公称) 50 MHz
プローブ・パワー電源 コネクタ 出力電圧・電流	4 ピンコネクタ、正面パネル ± 15 V、150 mA (公称)
1st LO 出力 コネクタ	外部ミキサオプション使用時に有効 SMA (f)、正面パネル
421.4 MHz IF 入力 コネクタ	外部ミキサオプション使用時に有効 SMA (f)、正面パネル
I/Q 入力 コネクタ インピーダンス 最大入力振幅	BNC (f)、正面パネル 50 Ω (公称)、AC/DC 結合 1.0 V _{p-p} (DC 成分 ± 0.5V 以内)
外部トリガ入力 1 コネクタ インピーダンス トリガ・レベル	BNC (f)、背面パネル 10 kΩ (公称)、DC 結合 TTL レベル
外部トリガ入力 2 コネクタ インピーダンス トリガ・レベル	BNC (f)、背面パネル 10 kΩ (公称)、DC 結合 0 V - 5 V
トリガ出力 コネクタ 振幅	BNC (f)、背面パネル TTL レベル
周波数基準入力 コネクタ インピーダンス 周波数 振幅	BNC (f)、背面パネル 50 Ω (公称) 5 MHz - 20 MHz 0 dBm ± 5 dB

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

3.1.7 一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	周囲温度：+5°C - +40°C 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°C - +60°C 相対湿度：80% 以下 (結露しないこと)
AC 電源入力	AC100 V - 120 V、50 Hz/60 Hz AC220 V - 240 V、50 Hz/60 Hz (AC100 V 系、AC220 V 系に自動切り替え)
消費電力	500 VA 以下 約 220 VA (オプションを除く)
外形寸法	約 424 mm(W) × 約 266 mm(H) × 約 530 mm(D)
質量	約 32 kg 以下 (オプションを除く)

3.2 R3671 性能諸元

3.2 R3671 性能諸元

3.2.1 周波数

項目	仕様												
周波数範囲 スペクトラム解析モード	20 Hz - 13 GHz <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数帯</th> <th>周波数バンド</th> <th>高調波ミキシングモード (N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 Hz - 3.5 GHz</td> <td>0</td> <td>1-</td> </tr> <tr> <td>3.4 GHz - 7.5 GHz</td> <td>1</td> <td>1-</td> </tr> <tr> <td>7.4 GHz - 13 GHz</td> <td>2</td> <td>2-</td> </tr> </tbody> </table> バンド 1-2 で YIG 同調プリセクタを内蔵	周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード (N)	20 Hz - 3.5 GHz	0	1-	3.4 GHz - 7.5 GHz	1	1-	7.4 GHz - 13 GHz	2	2-
周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード (N)											
20 Hz - 3.5 GHz	0	1-											
3.4 GHz - 7.5 GHz	1	1-											
7.4 GHz - 13 GHz	2	2-											
変調解析モード (変調解析オプション設定時に有効)	20 MHz - 6 GHz <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数帯</th> <th>周波数バンド</th> <th>高調波ミキシングモード (N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 MHz - 3.5 GHz</td> <td>0</td> <td>1-</td> </tr> <tr> <td>3.5 GHz - 6 GHz</td> <td>1M</td> <td>1-</td> </tr> </tbody> </table> バンド 1M は内蔵 YIG 同調プリセクタを迂回	周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード (N)	20 MHz - 3.5 GHz	0	1-	3.5 GHz - 6 GHz	1M	1-			
周波数帯	周波数バンド	高調波ミキシングモード (N)											
20 MHz - 3.5 GHz	0	1-											
3.5 GHz - 6 GHz	1M	1-											
内蔵プリアンプ (バンド 0 のみ)	100 kHz - 3.5 GHz 利得 20 dB (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 温度安定度 ウォームアップ (公称) 周波数基準誤差	$\pm 5 \times 10^{-8}$ /日、 $\pm 5 \times 10^{-7}$ /年 $\pm 1 \times 10^{-7}$ (5 - 40°C、25°C の周波数を基準) $\pm 5 \times 10^{-7}$ /1分 \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 確度 分解能	(S/N > 50 dB) \pm (マーカ周波数 × 周波数基準誤差 + 残留 FM) 0.01 Hz												
周波数読み取り確度	(分解能帯域幅 1 Hz - 3 MHz) \pm (周波数の読み × 周波数基準誤差 + スパン × スパン確度 + 分解能帯域幅 × 0.1 + 残留 FM)												
周波数安定度 残留 FM	(内部基準源使用時) $\leq (3 \text{ Hz} \times N \text{ p-p})/100 \text{ ms}$												
周波数スパン 範囲 確度	20 Hz - 13 GHz、0 Hz (ゼロ・スパン) $\pm 1\%$ (200 Hz ≤ スパン) $\pm 1 \times N\%$ (20 Hz ≤ スパン < 200 Hz)												

項目	仕様																														
信号純度 (内部基準源使用時)	<p>周波数 800 MHz において</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>オフセット</th> <th>20 °C - 30 °C</th> <th>5 °C - 40 °C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100 Hz</td> <td>< -87 dBc/1Hz</td> <td>< -85 dBc/1Hz</td> </tr> <tr> <td>1 kHz</td> <td>< -110 dBc/Hz</td> <td>< -108 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10 kHz</td> <td>< -120 dBc/Hz</td> <td>< -118 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>10 kHz (代表値)</td> <td>< -122 dBc/Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>100 kHz</td> <td>< -120 dBc/Hz</td> <td>< -120 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>100 kHz (代表値)</td> <td>< -123 dBc/Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1 MHz</td> <td>< -140 dBc/Hz</td> <td>< -140 dBc/Hz</td> </tr> <tr> <td>1 MHz (代表値)</td> <td>< -143 dBc/Hz</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 MHz</td> <td>< -155 dBc/Hz</td> <td>< -153 dBc/Hz</td> </tr> </tbody> </table> <p>信号純度 (代表値)</p> <p>The graph plots Signal Purity in dBc/Hz against Frequency in MHz. The y-axis ranges from -110 to -145 dBc/Hz, and the x-axis ranges from 0 to 3000 MHz. Three data series are shown: 10kHz off (solid line), 100kHz off (dashed line), and 1MHz off (dotted line). All series show a step-like decrease in signal purity as frequency increases, with the 1MHz off series showing the lowest signal purity across the entire frequency range.</p>	オフセット	20 °C - 30 °C	5 °C - 40 °C	100 Hz	< -87 dBc/1Hz	< -85 dBc/1Hz	1 kHz	< -110 dBc/Hz	< -108 dBc/Hz	10 kHz	< -120 dBc/Hz	< -118 dBc/Hz	10 kHz (代表値)	< -122 dBc/Hz		100 kHz	< -120 dBc/Hz	< -120 dBc/Hz	100 kHz (代表値)	< -123 dBc/Hz		1 MHz	< -140 dBc/Hz	< -140 dBc/Hz	1 MHz (代表値)	< -143 dBc/Hz		10 MHz	< -155 dBc/Hz	< -153 dBc/Hz
オフセット	20 °C - 30 °C	5 °C - 40 °C																													
100 Hz	< -87 dBc/1Hz	< -85 dBc/1Hz																													
1 kHz	< -110 dBc/Hz	< -108 dBc/Hz																													
10 kHz	< -120 dBc/Hz	< -118 dBc/Hz																													
10 kHz (代表値)	< -122 dBc/Hz																														
100 kHz	< -120 dBc/Hz	< -120 dBc/Hz																													
100 kHz (代表値)	< -123 dBc/Hz																														
1 MHz	< -140 dBc/Hz	< -140 dBc/Hz																													
1 MHz (代表値)	< -143 dBc/Hz																														
10 MHz	< -155 dBc/Hz	< -153 dBc/Hz																													
分解能帯域幅 (RBW) 範囲 確度 選択度 (60 dB/ 3 dB)	<p>1 Hz - 10 MHz (1, 2, 3, 5 シーケンス)</p> <p>±3 % : 分解能帯域幅 1Hz - 500 kHz ±7 % : 分解能帯域幅 1 MHz - 3 MHz ±12 % : 分解能帯域幅 5 MHz ±20 % : 分解能帯域幅 10 MHz < 6:1 (5:1, typ.)</p>																														
ビデオ帯域幅 (VBW) 範囲	1 Hz - 10 MHz (1, 2, 3, 5 シーケンス)																														

3.2.2 掃引

項目	仕様
掃引 掃引時間設定範囲 ゼロ・スパン スパン > 0 Hz 掃引時間確度	<p>1 μs - 6000 s 10 ms - 2000 s ±2 %</p>

3.2.3 振幅

項目	仕様
掃引モード	連続、シングル
トリガ機能 トリガ・ソース トリガ遅延設定範囲 分解能	フリーラン、ビデオ、IF、ライン、外部1 (TTL レベル)、 外部2 (0 - 5 V、分解能: 20 mV) 100 ns - 1 s 100 ns
ゲーテッド掃引 ゲート・ディレイ 分解能 ゲート幅 分解能 トリガ・ソース	0 s - 1 s 100 ns 50 μ s - 1 s 100 ns フリーラン、IF、外部1、外部2、リンク

3.2.3 振幅

項目	仕様
振幅測定範囲 プリアンプ・オフ プリアンプ・オン	+30 dBm - 平均表示ノイズ・レベル +20 dBm - 平均表示ノイズ・レベル (バンド0のみ)
最大安全入力レベル 平均連続パワー プリアンプ・オフ プリアンプ・オン DC 電圧	+30 dBm (入力アッテネータ \geq 10 dB にて) +13 dBm (入力アッテネータ \geq 10 dB にて) 0 V (信号に DC を印加しないこと)
入力アッテネータ範囲	0 - 75 dB、5 dB ステップ
管面表示範囲 ログ・スケール リニア・スケール	10 div. 固定 0.1 dB - 1 dB/div.、0.1 dB ステップ 1 dB - 20 dB/div.、1 dB ステップ 基準レベルの 10 %/div.
スケール単位	dBm, dBmV, dB μ V, dB μ V _{rms} , 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 リニア・スケール プリアンプ・オン ログ・スケール リニア・スケール	-170 dBm - +60 dBm、0.01dB ステップ 707.1 pV - 223.6 V、約 1% ステップ -170 dBm - +30 dBm、0.01dB ステップ 707.1 pV - 7.071 V、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

3.2.4 振幅確度

項目	仕様																						
校正信号確度 (50 MHz) 振幅 確度	-10 dBm ±0.2 dB (20°C - 30°C)、±0.3 dB (5°C - 40°C)																						
周波数応答 スペクトラム解析モード プリアンプ・オフ	(自動校正後、50 MHz 基準、入力アッテネータ 10 dB、プリセクタのピーク調整後) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数</th> <th colspan="2">使用温度範囲</th> <th rowspan="2">バンド内フラットネス</th> </tr> <tr> <th>20°C - 30°C</th> <th>5°C - 40°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 MHz - 2.5 GHz</td> <td>< ±0.4 dB</td> <td>< ±0.9 dB</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>20 kHz - 3.5 GHz</td> <td>< ±1.0 dB</td> <td>< ±1.5 dB</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3.5 GHz - 7.5 GHz</td> <td>< ±1.5 dB</td> <td>< ±3.5 dB</td> <td>< ±1.5 dB</td> </tr> <tr> <td>7.5 GHz - 13 GHz</td> <td>< ±2.0 dB</td> <td>< ±4.0 dB</td> <td>< ±2.0 dB</td> </tr> </tbody> </table>	周波数	使用温度範囲		バンド内フラットネス	20°C - 30°C	5°C - 40°C	50 MHz - 2.5 GHz	< ±0.4 dB	< ±0.9 dB	-	20 kHz - 3.5 GHz	< ±1.0 dB	< ±1.5 dB	-	3.5 GHz - 7.5 GHz	< ±1.5 dB	< ±3.5 dB	< ±1.5 dB	7.5 GHz - 13 GHz	< ±2.0 dB	< ±4.0 dB	< ±2.0 dB
周波数	使用温度範囲		バンド内フラットネス																				
	20°C - 30°C	5°C - 40°C																					
50 MHz - 2.5 GHz	< ±0.4 dB	< ±0.9 dB	-																				
20 kHz - 3.5 GHz	< ±1.0 dB	< ±1.5 dB	-																				
3.5 GHz - 7.5 GHz	< ±1.5 dB	< ±3.5 dB	< ±1.5 dB																				
7.5 GHz - 13 GHz	< ±2.0 dB	< ±4.0 dB	< ±2.0 dB																				
プリアンプ・オン	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">周波数</th> <th colspan="2">使用温度範囲</th> </tr> <tr> <th>20°C - 30°C</th> <th>5°C - 40°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50 MHz - 2.5 GHz</td> <td>< ±1.0 dB</td> <td>< ±1.5 dB</td> </tr> <tr> <td>100 kHz - 3.5 GHz</td> <td>< ±2.0 dB</td> <td>< ±2.5 dB</td> </tr> </tbody> </table>	周波数	使用温度範囲		20°C - 30°C	5°C - 40°C	50 MHz - 2.5 GHz	< ±1.0 dB	< ±1.5 dB	100 kHz - 3.5 GHz	< ±2.0 dB	< ±2.5 dB											
周波数	使用温度範囲																						
	20°C - 30°C	5°C - 40°C																					
50 MHz - 2.5 GHz	< ±1.0 dB	< ±1.5 dB																					
100 kHz - 3.5 GHz	< ±2.0 dB	< ±2.5 dB																					
入力アッテネータ切り替え誤差	(アッテネータ 10 dB を基準) <table border="1"> <thead> <tr> <th>周波数範囲</th> <th>切り替え誤差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20 Hz - 8 GHz</td> <td>< ±1.0 dB (5 dB - 50 dB) < ±1.4 dB (55 dB - 75 dB)</td> </tr> <tr> <td>8 GHz - 12 GHz</td> <td>< ±1.3 dB (5 dB - 50 dB) < ±1.9 dB (55 dB - 75 dB)</td> </tr> <tr> <td>12 GHz - 13 GHz</td> <td>< ±1.4 dB (5 dB - 50 dB) < ±2.1 dB (55 dB - 75 dB)</td> </tr> </tbody> </table>	周波数範囲	切り替え誤差	20 Hz - 8 GHz	< ±1.0 dB (5 dB - 50 dB) < ±1.4 dB (55 dB - 75 dB)	8 GHz - 12 GHz	< ±1.3 dB (5 dB - 50 dB) < ±1.9 dB (55 dB - 75 dB)	12 GHz - 13 GHz	< ±1.4 dB (5 dB - 50 dB) < ±2.1 dB (55 dB - 75 dB)														
周波数範囲	切り替え誤差																						
20 Hz - 8 GHz	< ±1.0 dB (5 dB - 50 dB) < ±1.4 dB (55 dB - 75 dB)																						
8 GHz - 12 GHz	< ±1.3 dB (5 dB - 50 dB) < ±1.9 dB (55 dB - 75 dB)																						
12 GHz - 13 GHz	< ±1.4 dB (5 dB - 50 dB) < ±2.1 dB (55 dB - 75 dB)																						
スケール表示誤差	(ミキサ・レベル -20 dBm を基準、ミキサ・レベル -10 dBm - -50 dBm、温度範囲 20°C - 30°C にて) < ±0.13 dB																						
分解能帯域幅切り替え誤差	(分解能帯域幅 100 kHz 基準、自動校正後、10 dB/div. 以下) < ±0.05 dB (1 Hz - 3 MHz) < ±0.3 dB (5 MHz、10 MHz)																						
総合レベル確度	(自動校正後、信号レベル -10 dBm - -50 dBm、プリアンプ・オフ、入力アッテネータ 10 dB、RBW 100 kHz、温度範囲 20°C - 30°C にて) < ± (0.2 dB + 周波数応答 + スケール表示誤差)																						

3.2.5 ダイナミック・レンジ

3.2.5 ダイナミック・レンジ

項目	仕様																																																												
<p>平均表示ノイズ・レベル</p> <p>スペクトラム解析モード プリアンプ・オフ</p> <p>プリアンプ・オン</p>	<p>(入力を終端、入力アッテネータ：0 dB、RBW 1 Hz、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、2 dB 加算する。)</p> <table border="1" data-bbox="683 705 1310 1234"> <thead> <tr> <th>周波数</th> <th>仕様</th> <th>代表値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 Hz</td><td>< -96 dBm</td><td>-115 dBm</td></tr> <tr><td>1 kHz</td><td>< -119 dBm</td><td>-130 dBm</td></tr> <tr><td>10 kHz</td><td>< -129 dBm</td><td>-140 dBm</td></tr> <tr><td>100 kHz</td><td>< -130 dBm</td><td>-143 dBm</td></tr> <tr><td>1 MHz</td><td>< -140 dBm</td><td>-150 dBm</td></tr> <tr><td>10 MHz - 1 GHz</td><td>< -156 dBm</td><td>-158 dBm</td></tr> <tr><td>1 GHz - 2 GHz</td><td>< -154 dBm</td><td>-156 dBm</td></tr> <tr><td>2 GHz - 2.5 GHz</td><td>< -152 dBm</td><td>-154 dBm</td></tr> <tr><td>2.5 GHz - 3 GHz</td><td>< -150 dBm</td><td>-152 dBm</td></tr> <tr><td>3 GHz - 3.5 GHz</td><td>< -148 dBm</td><td>-150 dBm</td></tr> <tr><td>3.5 GHz - 7.5 GHz</td><td>< -146 dBm</td><td>-149 dBm</td></tr> <tr><td>7.5 GHz - 13 GHz</td><td>< -146 dBm</td><td>-149 dBm</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="683 1301 1310 1585"> <thead> <tr> <th>周波数</th> <th>仕様</th> <th>代表値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100 kHz</td><td>< -136 dBm</td><td>-155 dBm</td></tr> <tr><td>1 MHz</td><td>< -146 dBm</td><td>-160 dBm</td></tr> <tr><td>10 MHz - 1 GHz</td><td>< -162 dBm</td><td>-168 dBm</td></tr> <tr><td>1 GHz - 2.5 GHz</td><td>< -160 dBm</td><td>-166 dBm</td></tr> <tr><td>2.5 GHz - 3 GHz</td><td>< -158 dBm</td><td>-164 dBm</td></tr> <tr><td>3 GHz - 3.5 GHz</td><td>< -156 dBm</td><td>-162 dBm</td></tr> </tbody> </table>	周波数	仕様	代表値	100 Hz	< -96 dBm	-115 dBm	1 kHz	< -119 dBm	-130 dBm	10 kHz	< -129 dBm	-140 dBm	100 kHz	< -130 dBm	-143 dBm	1 MHz	< -140 dBm	-150 dBm	10 MHz - 1 GHz	< -156 dBm	-158 dBm	1 GHz - 2 GHz	< -154 dBm	-156 dBm	2 GHz - 2.5 GHz	< -152 dBm	-154 dBm	2.5 GHz - 3 GHz	< -150 dBm	-152 dBm	3 GHz - 3.5 GHz	< -148 dBm	-150 dBm	3.5 GHz - 7.5 GHz	< -146 dBm	-149 dBm	7.5 GHz - 13 GHz	< -146 dBm	-149 dBm	周波数	仕様	代表値	100 kHz	< -136 dBm	-155 dBm	1 MHz	< -146 dBm	-160 dBm	10 MHz - 1 GHz	< -162 dBm	-168 dBm	1 GHz - 2.5 GHz	< -160 dBm	-166 dBm	2.5 GHz - 3 GHz	< -158 dBm	-164 dBm	3 GHz - 3.5 GHz	< -156 dBm	-162 dBm
周波数	仕様	代表値																																																											
100 Hz	< -96 dBm	-115 dBm																																																											
1 kHz	< -119 dBm	-130 dBm																																																											
10 kHz	< -129 dBm	-140 dBm																																																											
100 kHz	< -130 dBm	-143 dBm																																																											
1 MHz	< -140 dBm	-150 dBm																																																											
10 MHz - 1 GHz	< -156 dBm	-158 dBm																																																											
1 GHz - 2 GHz	< -154 dBm	-156 dBm																																																											
2 GHz - 2.5 GHz	< -152 dBm	-154 dBm																																																											
2.5 GHz - 3 GHz	< -150 dBm	-152 dBm																																																											
3 GHz - 3.5 GHz	< -148 dBm	-150 dBm																																																											
3.5 GHz - 7.5 GHz	< -146 dBm	-149 dBm																																																											
7.5 GHz - 13 GHz	< -146 dBm	-149 dBm																																																											
周波数	仕様	代表値																																																											
100 kHz	< -136 dBm	-155 dBm																																																											
1 MHz	< -146 dBm	-160 dBm																																																											
10 MHz - 1 GHz	< -162 dBm	-168 dBm																																																											
1 GHz - 2.5 GHz	< -160 dBm	-166 dBm																																																											
2.5 GHz - 3 GHz	< -158 dBm	-164 dBm																																																											
3 GHz - 3.5 GHz	< -156 dBm	-162 dBm																																																											
<p>1 dB 利得圧縮</p>	<p>(セパレーション：分解能帯域幅 × 15、50 kHz min.)</p> <table border="1" data-bbox="683 1659 1310 1861"> <thead> <tr> <th>入力周波数</th> <th>仕様</th> <th>代表値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>10 MHz - 200 MHz</td><td>> +2 dBm</td><td>+5 dBm</td></tr> <tr><td>200 MHz - 3.5 GHz</td><td>> +7 dBm</td><td>+10 dBm</td></tr> <tr><td>3.5 GHz - 7.5 GHz</td><td>> -5 dBm</td><td>-2 dBm</td></tr> <tr><td>7.5 GHz - 13 GHz</td><td>> -3 dBm</td><td>+0 dBm</td></tr> </tbody> </table>	入力周波数	仕様	代表値	10 MHz - 200 MHz	> +2 dBm	+5 dBm	200 MHz - 3.5 GHz	> +7 dBm	+10 dBm	3.5 GHz - 7.5 GHz	> -5 dBm	-2 dBm	7.5 GHz - 13 GHz	> -3 dBm	+0 dBm																																													
入力周波数	仕様	代表値																																																											
10 MHz - 200 MHz	> +2 dBm	+5 dBm																																																											
200 MHz - 3.5 GHz	> +7 dBm	+10 dBm																																																											
3.5 GHz - 7.5 GHz	> -5 dBm	-2 dBm																																																											
7.5 GHz - 13 GHz	> -3 dBm	+0 dBm																																																											

項目	仕様																								
2次高調波歪み	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="778 488 1018 524">入力周波数</th> <th data-bbox="1018 488 1209 524">仕様</th> <th data-bbox="1209 488 1401 524">ミキサ・レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="778 524 1018 560">10 MHz - 1.75 GHz</td> <td data-bbox="1018 524 1209 560">< -60 dBc</td> <td data-bbox="1209 524 1401 560">-20 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 560 1018 595">> 1.75 GHz</td> <td data-bbox="1018 560 1209 595">< -90 dBc</td> <td data-bbox="1209 560 1401 595">-10 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	入力周波数	仕様	ミキサ・レベル	10 MHz - 1.75 GHz	< -60 dBc	-20 dBm	> 1.75 GHz	< -90 dBc	-10 dBm															
入力周波数	仕様	ミキサ・レベル																							
10 MHz - 1.75 GHz	< -60 dBc	-20 dBm																							
> 1.75 GHz	< -90 dBc	-10 dBm																							
3次相互変調歪み (TOI)	<p data-bbox="740 640 1378 676">(ミキサ・レベル : -20 dBm、セパレーション : 25 kHz)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="778 685 1018 721">入力周波数</th> <th data-bbox="1018 685 1209 721">仕様</th> <th data-bbox="1209 685 1401 721">代表値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="778 721 1018 757">10 MHz - 200 MHz</td> <td data-bbox="1018 721 1209 757">> +12 dBm</td> <td data-bbox="1209 721 1401 757">+16 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 757 1018 792">200 MHz - 500 MHz</td> <td data-bbox="1018 757 1209 792">> +16 dBm</td> <td data-bbox="1209 757 1401 792">+20 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 792 1018 828">500 MHz - 1 GHz</td> <td data-bbox="1018 792 1209 828">> +20 dBm</td> <td data-bbox="1209 792 1401 828">+24 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 828 1018 864">1 GHz - 2 GHz</td> <td data-bbox="1018 828 1209 864">> +21 dBm</td> <td data-bbox="1209 828 1401 864">+25 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 864 1018 900">2 GHz - 3.5 GHz</td> <td data-bbox="1018 864 1209 900">> +22 dBm</td> <td data-bbox="1209 864 1401 900">+26 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 900 1018 936">3.5 GHz - 7.5 GHz</td> <td data-bbox="1018 900 1209 936">> +5 dBm</td> <td data-bbox="1209 900 1401 936">+10 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 936 1018 972">7.5 GHz - 13 GHz</td> <td data-bbox="1018 936 1209 972">> +8 dBm</td> <td data-bbox="1209 936 1401 972">+12 dBm</td> </tr> </tbody> </table>	入力周波数	仕様	代表値	10 MHz - 200 MHz	> +12 dBm	+16 dBm	200 MHz - 500 MHz	> +16 dBm	+20 dBm	500 MHz - 1 GHz	> +20 dBm	+24 dBm	1 GHz - 2 GHz	> +21 dBm	+25 dBm	2 GHz - 3.5 GHz	> +22 dBm	+26 dBm	3.5 GHz - 7.5 GHz	> +5 dBm	+10 dBm	7.5 GHz - 13 GHz	> +8 dBm	+12 dBm
入力周波数	仕様	代表値																							
10 MHz - 200 MHz	> +12 dBm	+16 dBm																							
200 MHz - 500 MHz	> +16 dBm	+20 dBm																							
500 MHz - 1 GHz	> +20 dBm	+24 dBm																							
1 GHz - 2 GHz	> +21 dBm	+25 dBm																							
2 GHz - 3.5 GHz	> +22 dBm	+26 dBm																							
3.5 GHz - 7.5 GHz	> +5 dBm	+10 dBm																							
7.5 GHz - 13 GHz	> +8 dBm	+12 dBm																							
イメージ/マルチプル/バンド外スプリアス	<p data-bbox="740 1039 1059 1075">(スペクトラム解析モード)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="820 1084 1091 1120">周波数</th> <th data-bbox="1091 1084 1362 1120">仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="820 1120 1091 1155">10 MHz - 13 GHz</td> <td data-bbox="1091 1120 1362 1155">< -70 dBc</td> </tr> </tbody> </table>	周波数	仕様	10 MHz - 13 GHz	< -70 dBc																				
周波数	仕様																								
10 MHz - 13 GHz	< -70 dBc																								
残留スプリアス	<p data-bbox="740 1196 1394 1263">(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 : 0 dB にて)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="778 1272 1018 1308"></th> <th data-bbox="1018 1272 1209 1308">周波数</th> <th data-bbox="1209 1272 1401 1308">仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="778 1308 1018 1344">プリアンプ・オン</td> <td data-bbox="1018 1308 1209 1344">1 MHz - 3.5 GHz</td> <td data-bbox="1209 1308 1401 1344">< -95 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="778 1344 1018 1379" rowspan="2">プリアンプ・オフ</td> <td data-bbox="1018 1344 1209 1379">1 MHz - 3.5 GHz</td> <td data-bbox="1209 1344 1401 1379">< -90 dBm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1018 1379 1209 1415">3.5 GHz - 13 GHz</td> <td data-bbox="1209 1379 1401 1415">< -90 dBm</td> </tr> </tbody> </table>		周波数	仕様	プリアンプ・オン	1 MHz - 3.5 GHz	< -95 dBm	プリアンプ・オフ	1 MHz - 3.5 GHz	< -90 dBm	3.5 GHz - 13 GHz	< -90 dBm													
	周波数	仕様																							
プリアンプ・オン	1 MHz - 3.5 GHz	< -95 dBm																							
プリアンプ・オフ	1 MHz - 3.5 GHz	< -90 dBm																							
	3.5 GHz - 13 GHz	< -90 dBm																							

3.2.6 入出力

3.2.6 入出力

項目	仕様
RF入力 コネクタ インピーダンス VSWR	N型 (f)、正面パネル 50 Ω (公称) 入力アッテネータ ≥ 10 dB、設定周波数にて < 1.5:1 (< 3.5 GHz) (公称) < 2.0:1 (> 3.5 GHz) (公称)
校正信号出力 コネクタ インピーダンス 周波数	BNC (f)、正面パネル 50 Ω (公称) 50 MHz
プローブ・パワー電源 コネクタ 出力電圧・電流	4ピンコネクタ、正面パネル ±15 V、150 mA (公称)
1st LO出力 コネクタ	外部ミキサオプション使用時に有効 SMA (f)、正面パネル
421.4 MHz IF入力 コネクタ	外部ミキサオプション使用時に有効 SMA (f)、正面パネル
I/Q入力 コネクタ インピーダンス 最大入力振幅	BNC (f)、正面パネル 50 Ω (公称)、AC/DC 結合 1.0 V _{p-p} (DC成分 ±0.5V 以内)
外部トリガ入力1 コネクタ インピーダンス トリガ・レベル	BNC (f)、背面パネル 10 kΩ (公称)、DC 結合 TTL レベル
外部トリガ入力2 コネクタ インピーダンス トリガ・レベル	BNC (f)、背面パネル 10 kΩ (公称)、DC 結合 0 V - 5 V
トリガ出力 コネクタ 振幅	BNC (f)、背面パネル TTL レベル
周波数基準入力 コネクタ インピーダンス 周波数 振幅	BNC (f)、背面パネル 50 Ω (公称) 5 MHz - 20 MHz 0 dBm ±5 dB

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

3.2.7 一般仕様

項目	仕様
使用環境範囲	周囲温度：+5°C - +40°C 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°C - +60°C 相対湿度：80% 以下 (結露しないこと)
AC 電源入力	AC100 V - 120 V、50 Hz/60 Hz AC220 V - 240 V、50 Hz/60 Hz (AC100 V 系、AC220 V 系に自動切り替え)
消費電力	500 VA 以下 約 220 VA (オプションを除く)
外形寸法	約 424 mm(W) × 約 266 mm(H) × 約 530 mm(D)
質量	約 32 kg 以下 (オプションを除く)

3.3 オプション

3.3 オプション

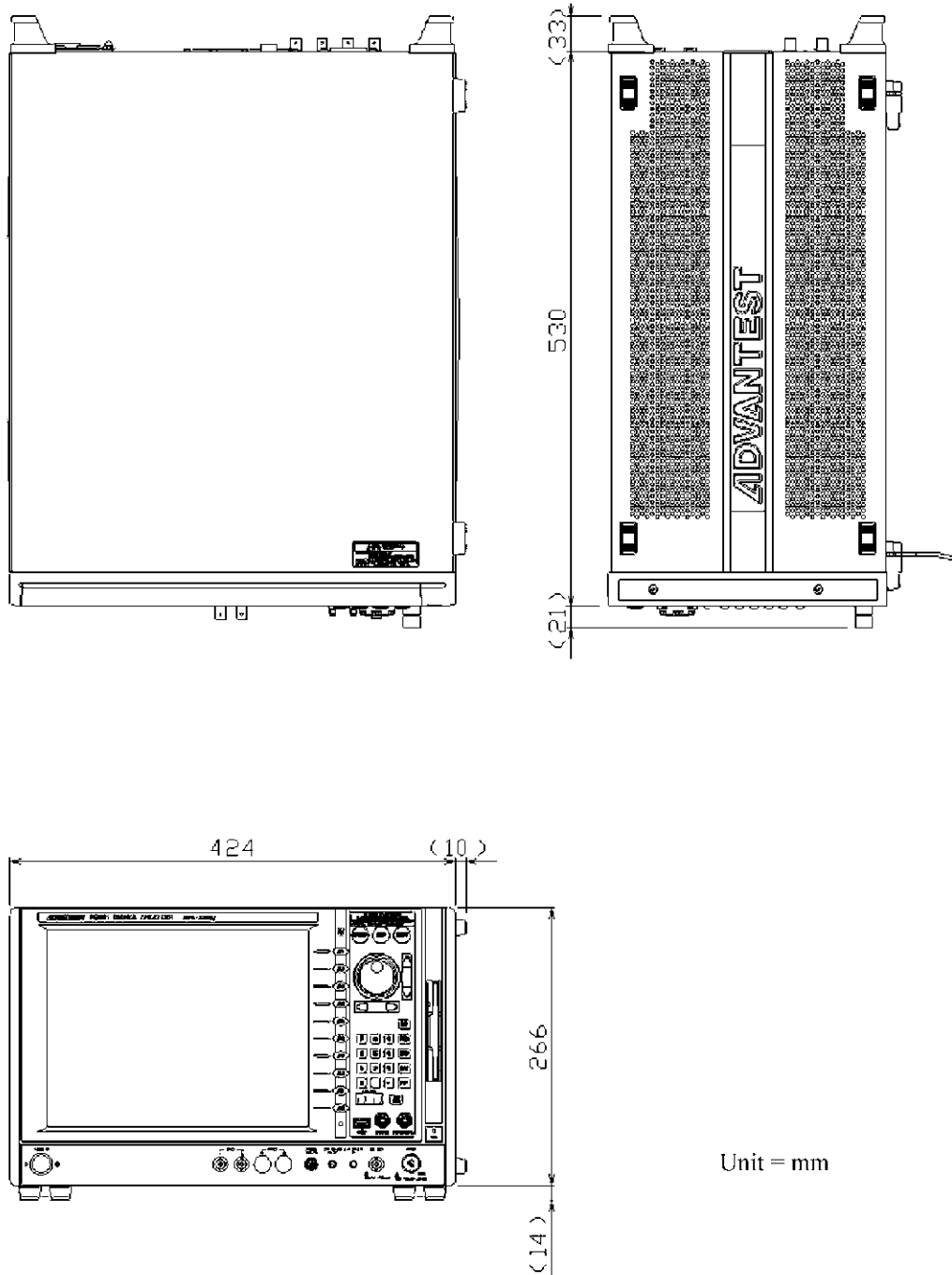
- OPTION 11 ワイドバンド・デモジュレータ

項目	仕様
解析周波数範囲	200 MHz - 6 GHz
解析帯域幅 (CCDF RBW)	50 MHz
Dynamic Range (CCDF RBW: 50 MHz 設定時)	(中心周波数 1 GHz、リファレンス・レベル: +5 dBm、入力アッテネータを Auto 設定、温度範囲 20 °C - 30 °C にて、1 GHz、+5 dBm の CW 信号を入力した場合) > 50 dB

- OPTION 22 高安定度周波数基準源

項目	仕様
周波数基準安定度	$\pm 3 \times 10^{-10}$ /日、 $\pm 2 \times 10^{-8}$ /年 $\pm 5 \times 10^{-9}$ (5 - 40 °C、25 °C の周波数を基準) $\pm 1 \times 10^{-8}$ /30分 } (25 °C にて、電源投入後 24 時間後の $\pm 5 \times 10^{-9}$ /60分 } 周波数を基準)
エージング・レート	
温度安定度	
ウォームアップ (公称)	
周波数基準誤差	\pm (最終工場校正時からの経過時間 \times エージング・レート + 温度安定度)

3.4 外形寸法図



注 この図は、本器の外形寸法を示しています。
製品シリーズおよびオプションの有無などで、外観の一部が異なることがあります。

本製品に含まれるソフトウェアのご使用について

本製品に含まれるソフトウェア（以下本ソフトウェア）のご使用について以下のことにご注意下さい。

ここでいうソフトウェアには、本製品に含まれる又は共に使用されるコンピュータ・プログラム、将来弊社よりお客様に提供されることのある追加、変更、修正プログラムおよびアップデート版のコンピュータ・プログラム、ならびに本製品に関する取扱説明書等の付随資料を含みます。

使用許諾

本ソフトウェアの著作権を含む一切の権利は弊社に帰属いたします。

弊社は、本ソフトウェアを本製品上または本製品とともに使用する限りにおいて、お客様に使用を許諾するものといたします。

禁止事項

お客様は、本ソフトウェアのご使用に際し以下の事項は行わないで下さい。

- 本製品使用目的以外で使用する事
- 許可なく複製、修正、改変を行う事
- リバース・エンジニアリング、逆コンパイル、逆アセンブルなどを行う事

免 責

お客様が、本製品を通常の用法以外の用法で使用したことにより本製品に不具合が発生した場合、およびお客様と第三者との間で著作権等に関する紛争が発生した場合、弊社は一切の責任を負いかねますのでご了承下さい。

保証について

製品の保証期間は、お客様と別段の取り決めがある場合または当社が特に指定した場合を除き、製品の納入日(システム機器については検取日)から1年間といたします。保証期間中に、当社の責めに帰する製造上の欠陥により製品が故障した場合、無償で修理いたします。ただし、下記に該当する場合は、保証期間中であっても保証の対象から除外させていただきます。

- 当社が認めていない改造または修理を行った場合
- 支給品等当社指定品以外の部品を使用した場合
- 取扱説明書に記載する使用条件を超えて製品を使用した場合(定められた許容範囲を超える物理的ストレスまたは電流電圧がかかった場合など)
- 通常想定される使用環境以外で製品を使用した場合(腐食性の強いガス、塵埃の多い環境等による電気回路の腐食、部品の劣化が早められた場合など)
- 取扱説明書または各種製品マニュアルの指示事項に従わずに使用された場合
- 不注意または不当な取扱により不具合が生じた場合
- お客様のご指示に起因する場合
- 消耗品や消耗材料に基づく場合
- 火災、天変地異等の不可抗力による場合
- 日本国外に持出された場合
- 製品を使用できなかったことによる損失および逸失利益

当社の製品の保証は、本取扱説明書に記載する内容に限られるものとします。

保守に関するお問い合わせについて

長期間にわたる信頼性の保証、国家標準とのトレーサビリティを実現するためにアドバンテスでは、工場から出荷された製品の保守に対し、カスタム・エンジニアを配置しています。

カスタム・エンジニアは、故障などの不慮の事故は元より、製品の長期間にわたる性能の保証活動にフィールド・エンジニアとしても活動しています。

万一、動作不良などの故障が発生した場合には、当社のMS(計測器)コールセンターにご連絡下さい。

製品修理サービス

- 製品修理期間
製品の修理サービス期間は、製品の納入後10年間とさせていただきます。
- 製品修理活動
当社の製品に故障が発生した場合、当社に送っていただく引取り修理、または当社技術員が現地に出張しての出張修理にて対応いたします。

製品校正サービス

- 校正サービス
ご使用中の製品に対し、品質および信頼性の維持を図ることを目的に行うもので、校正後の製品には校正ラベルを貼付けし、品質を保証いたします。
- 校正サービス活動
校正サービス活動は、株式会社アドバンテス カスタマサポートに送っていただく引取り校正、または当社技術員が現地に出張しての出張校正にて対応いたします。

予防保守のおすすめ

製品にはエレクトロニクス部品およびメカニカル部品の一部に寿命を考慮すべき部品を使用しているため、定期的な交換を必要とします。適正な交換期間を過ぎて使用し発生した障害に対しては、修理および性能の保証ができません場合があります。

アドバンテスでは、このようなトラブルを未然に防ぐため、予防保守が有効な手段と考え、予防保守作業を実施する体制を整えています。

各種の予防保守を定期的実施することで、製品の安定稼働を図り、不意の費用発生を防ぐため、年間保守契約による予防保守の実施をお勧めいたします。

なお、年間保守契約は、製品、使用状況および使用環境により内容が変わりますので、最寄りの弊社営業支店にお問い合わせ下さい。

ADVANTEST

<http://www.advantest.co.jp>

株式会社アドバンテス

本社事務所
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 03-3214-7500 (代)

第4アカウント販売部(東日本)
〒100-0005 千代田区丸の内1-6-2 新丸の内センタービルディング
TEL: 0120-988-971
FAX: 0120-988-973

第4アカウント販売部(西日本)
〒564-0062 吹田市垂水町3-34-1
TEL: 0120-638-557
FAX: 0120-638-568

★計測器に関するお問い合わせ先

(製品の仕様、取扱い、修理・校正等計測器関連全般)

MS(計測器)コールセンタ ☎ TEL 0120-919-570
FAX 0120-057-508

E-mail: icc@acs.advantest.co.jp