



PDC, PHS, NADC規格対応

(GSM/DCS1800/DCS1900/DECT/CDMAはオプション対応)

デュアル・モード解析

- スペクトラム・アナライザ・モード
- デジタル送信機テスタ・モード

変調精度, 伝送速度測定などデジタル変調解析機能を内蔵
メニュー・オペレーションの実現

規格パラメータの自動設定, STDモードと測定ファンク
ションキー

17kg小型・軽量, 6.5インチTFTカラー液晶採用

2スロット・メモ리카ード・ドライブ搭載



(写真はR3465)

R3465/3463

モジュレーション・スペクトラム・アナライザ

今, 脚光を浴びているデジタル移動体通信システム。

R3465/3463はこの通信システムを試験するモジュレーション・スペクトラム・アナライザです。R3465/3463は, 従来のスペアナ機能に加え, 変調精度や伝送速度などデジタル変調信号解析機能を装備。さらにPDCやPHS, NADC規格対応の各種パラメータを自動設定するSTDモードやOBW, ACP, 高調波歪測定用に独立キーの採用など誰でも使えるOne Keyソリューションを実現しました。

しかもR3465/3463は, 周波数範囲9kHz~8GHz(R3465), 9kHz~3GHz(R3463), DDS(ダイレクト・デジタル・シンセサイザ)技術による高安定狭帯域掃引や高速セットリング・シンセサイザ採用で高速測定の実現など優れた基本性能を17kgのコンパクト・ボディに収めました。

無線システムの開発から製造ラインでの調整/試験などデジタル移動無線をトータル・サポートします。

規格対応の各種パラメータを自動設定

PDC, PHS, NADCおよびGSM/DCS1800/DCS1900/DECT/CDMA(オプション)などデジタル無線システムの規格測定において, 測定項目ごとの煩わしいパラメータ設定を自動的にを行います。

各種規格測定については, オプション対応表をご覧ください。

デュアル・モード解析

従来のスペクトラム解析ができるCWモードに加え, 変調精度や伝送速度測定などのデジタル送信解析ができるTRANSIENTモードを装備。また, いままでの測定に対して, 測定時間を大幅に短縮した測定アルゴリズムFAST機能を採用しました。

メニュー・オペレーションを実現

R3465/3463は, 希望する測定項目を選択するだけの簡単操作で測定を開始することができます。

シンプル操作で基本測定や解析ができる, One KeyソリューションがR3465のコンセプトです。

もちろん高性能スペアナ

R3465/3463は, 細部にわたる波形解析に十分な基本性能でお応えする高性能スペクトラム・アナライザです。

高速セットリング・シンセサイザを採用することにより, 狭帯域掃引(スパン5MHz以下)時のブランキング時間を大幅に改善し, 高速測定を実現。

また周波数スパン精度1%以下, 残留FM 3Hzp-p以下/0.1sec, ドリフト20Hz以下と高安定測定を可能にしました。さらにR3465は, 1.7GHzからのプリセクタ内蔵でダイナミック・レンジ-90dBcの高周波測定ができます。

STD デジタル無線システムの選択

R3465/3463は、PDC、PHS、NADC (GSM/DCS1800/DCS1900/DECT(3465のみ)/CDMAオプション)などの無線システムを簡単に切り換えることができます。

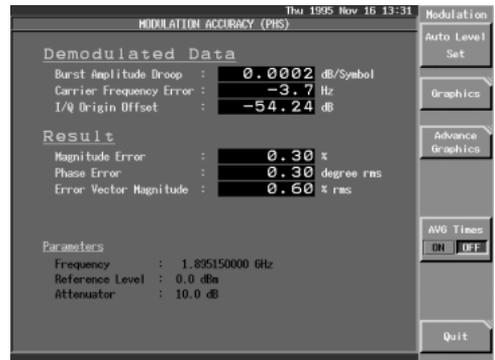
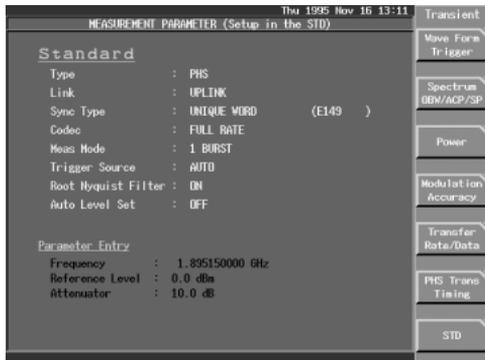


測定項目	PDC		PHS	
	RCR-STD27B/C	技通	RCR-STD28	技通
周波数偏差 (位相軌跡法)				
スプリアス放射強度				注7
占有周波数帯幅				
キャリアオフ時漏洩電力				注7
空中線電力の偏差 (スベアナ法) 注1		注5		注5
送信立ち上がり、立ち下がり時の電力注2		-		-
変調精度		-		-
隣接チャンネル漏洩電力				
筐体輻射		注4	注4	-
送信伝送速度				
送信タイミング注3		-		注6
副次放射				

- ・ 対応可能
 - ・ 他に測定器が必要
 - ・ 規定項目なし
- (注1) スペクトラム・アナライザのレベル校正が必要
 (注2) Symbol vs power測定はコンスタレーション・オプションまたはグラフィックス・オプションが必要。ただし、本測定ではノイズ・フロアの評価はできません。
 (注3) グラフィックス・オプションが必要
 (注4) 測定用広帯域アンテナおよび標準信号発生器(SG)が必要
 (注5) パワーメータが必要
 (注6) 擬似基地局が必要
 (注7) 広帯域検波器からのトリガ信号を使用 (別売)
- R3465は9kHz～8GHz
 R3465は9kHz～3GHz

TRANSIENT 測定項目の選択 - メニュー・オペレート

R3465/3463では、希望する測定項目を選択するだけの簡単操作で、測定を開始することができます。



< TRANSIENTメニュー画面 >

R3465/3463オプション対応表

オプション	形式	R3465 /R3463	R3465 +51	R3465 +52	R3465 +56	R3465 +57	R3465 +58	R3465+61/ R3463+61	R3465 +56+61	R3465 +57+61
PDC/PHS/NADC Tx解析					-	-	-	-	-	-
PDC/PHS/NADC コンスタレーション (OPT75)					-	-	-	-	-	-
PDC/PHS/NADC グラフィックス (OPT76)					-	-	-	-	-	-
Rxコントロール (R3560/3561用) (OPT08)					-	-	-	-	-	-
GSM/DCS1800/DCS1900 TX解析 (OPT51/56/58)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
GSM/DCS1800/DCS1900 グラフィックス (OPT77)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
DECT TX解析 (OPT52/57/58)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
CDMA TX解析 (OPT61)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
CDMA テストソース・コントロール (R3561L用) (OPT09)		-	-	-	-	-	-	-	-	-
FMデビエーション (OPT73)		すべての組み合わせに設定可能								
プログラム・ローダ (OPT15)		すべての組み合わせに設定可能								
±5 × 10 ⁻⁹ /日 X'tal (OPT21)		すべての組み合わせに設定可能 (ただしR3465のみ)								

- ・・・Tx解析機能
 - OPT3465+51 GSM追加
 - OPT3465+52 DECT追加
 - OPT3465+56 GSMオンリー
- ・・・設定可能オプション
 - OPT3465+57 DECTオンリー
 - OPT3465+58 GSM/DECTオンリー
 - OPT3465+61 CDMA追加
 - OPT3463+61 CDMA追加

性

測定機能:

CWモード; スペクトラム, OBW, ACP, HARM
トランジェントモード; タイムドメイン測定, デジタル変調解析

周波数

周波数範囲: 9kHz ~ 8GHz (R3465)
9kHz ~ 3GHz (R3463)
1.7GHz ~ 8GHzでYIG同調プリセクタを内蔵(R3465のみ)

周波数読み取り精度:

(スタート, ストップ, 中心周波数, マーカ周波数)
 \pm (周波数の読み \times 周波数基準精度 + スパン \times スパン精度 + $0.15 \times$ 分解能帯域幅 + 10Hz)

マーカ周波数カウンタ:

分解能; 1Hz ~ 1kHz
精度(S/N 25dB);
 \pm (マーカ周波数 \times 周波数基準精度 + 5Hz + 1LSD)
デルタカウンタ; \pm (周波数 \times 周波数基準精度 + 10Hz + 2LSD)
LSD: Least Significant Digit

周波数基準精度: $\pm 2 \times 10^{-6}$ / 日, $\pm 1 \times 10^{-7}$ / 年
 $< \pm 5 \times 10^{-9}$ / 日(OPT21)

周波数安定度:

残留FM(ZEROスパン); $< 3\text{Hzp-p}/0.1\text{sec}$
ドリフト(1時間ウォームアップ後); スパン 5MHz,
 $< 20\text{Hz} \times$ (掃引速度(分))

信号純度:

$< -100\text{dBc}/\text{Hz}$ (10kHz オフセット)
 $< -110\text{dBc}/\text{Hz}$ (100kHz オフセット)

周波数スパン:

リニアスパン 範囲; 2kHz ~ 8GHz (R3463は3GHz), ゼロスパン
精度; $\pm 4\%$ (スパン $> 5\text{MHz}$)
 $\pm 1\%$ (スパン 5MHz)

分解能帯域幅(3dB):

範囲; 300Hz ~ 3MHz, 5MHz (1, 3, 10シーケンス)
精度; $\pm 20\%$ (分解能帯域幅(1kHz ~ 1MHz))
 $\pm 30\%$ (分解能帯域幅(300Hz, 3MHz, 5MHz))
選択度; < 15 : 1(300Hz ~ 5MHz)

ビデオ帯域幅

範囲; 1Hz ~ 3MHz, 5MHz (1, 3, 10シーケンス)

周波数掃引:

掃引時間; 50ms ~ 1000 (CWモード, スペクトラム測定)
精度; $\pm 5\%$
掃引トリガ; フリーラン, ライン, シングル, ビデオ, 外部
トレース・スピード; 10回/秒

ゲートド掃引:

ゲートポジション / 分解能; $1\mu\text{s} \sim 65\text{ms}/1\mu\text{s}$
ゲート幅 / 分解能; $2\mu\text{s} \sim 65\text{ms}/1\mu\text{s}$
トリガ; 内部IF検出, 外部

振幅

測定レンジ: +30dBm ~ 平均表示雑音レベル

最大安全入力:

平均連続パワー(入力ATT 10dB); +30dBm(1W)
DC入力; 0[V]

表示レンジ: $10 \times 10\text{Div}$

ログ; 10, 5, 2, 1, 0.5/Div
リニア; 基準レンジの10%/Div

基準レベル範囲:

ログ; -105dBm ~ +60dBm(0.1dBステップ)
リニア; 1.25 μV ~ 223V (フルスケールの約1%ステップ)

入力アッテネータ範囲: 0 ~ 70dB (10dBステップ)

能

ダイナミックレンジ

平均表示雑音レベル

(分解能帯域幅1kHz, 入力アッテネータ0dB, ビデオ帯域幅1Hz):

周波数範囲	周波数バンド	平均表示雑音レベル
10kHz	0	-70dBm
100kHz	0	-80dBm
1MHz ~ 3.0GHz	0	-{115 - 1.55 \times f(GHz)} dBm
1.7GHz ~ 7.0GHz(R3465のみ)	1	-115dBm
6.9GHz ~ 8.0GHz(R3465のみ)	2	-115dBm

1dB利得圧縮:

$> 10\text{MHz}$ - 5dBm(入力ミキサ・レベル)

スプリアス応答:

2次高調波歪;

周波数範囲	2次高調波歪	ミキサ・レベル
10MHz ~ 3.0GHz	$< -70\text{dBc}$	-30dBm
$> 1.7\text{GHz}$ (R3465のみ)	$< -90\text{dBc}$	-10dBm

3次歪(12.5kHzセパレーション, 分解能帯域幅: 300Hz, ビデオ帯域幅: 3Hz以下);

周波数範囲	3次高調波歪	ミキサ・レベル
10MHz ~ 3.0GHz	$< -75\text{dBc}$	-30dBm
$> 1.7\text{GHz}$ (R3465のみ)	$< -75\text{dBc}$	-30dBm

イメージ / マルチプル / バンド外応答;

10MHz ~ 8GHz (R3465) $< -70\text{dBc}$

10MHz ~ 3GHz (R3463) $< -70\text{dBc}$

残留応答; (無入力信号, 入力ATT0dB 50ターミネート)

1MHz ~ 3.0GHz $< -100\text{dBm}$

300kHz ~ 8GHz (R3465) $< -90\text{dBm}$

300kHz ~ 3GHz (R3465) $< -90\text{dBm}$

振幅精度

周波数応答(入力ATT10dB):

バンド内フラットネス;

周波数範囲	周波数応答	周波数バンド
9kHz ~ 3.0GHz	$\pm 1.5\text{dB}$	0
50MHz ~ 3.0GHz	$\pm 1.0\text{dB}$	0
1.7GHz ~ 7.0GHz(R3465のみ)	$\pm 1.5\text{dB}$	1
6.9GHz ~ 8.0GHz(R3465のみ)	$\pm 1.5\text{dB}$	2

バンド切換誤差(校正信号を基準): $\pm 3\text{dB}$ 9kHz ~ 8.0GHz (R3465)

校正信号精度(30MHz): -10dBm $\pm 0.3\text{dB}$

IF利得誤差(自動校正後, 分解能帯域幅1kHz ~ 5MHzにおいて):

	15 ~ 35	0 ~ 50
0dBm ~ -50dBm	$\pm 0.5\text{dB}$	$\pm 0.6\text{dB}$

スケール表示精度(自動校正後):

	15 ~ 35	0 ~ 50
ログ	$\pm 0.2\text{dB}/1\text{dB}$ $\pm 1\text{dB}/10\text{dB}$ $\pm 1.5\text{dB}/80\text{dB}$	$\pm 0.3\text{dB}/1\text{dB}$ $\pm 1.2\text{dB}/10\text{dB}$ $\pm 1.5\text{dB}/80\text{dB}$
リニア	基準レベルの $\pm 15\%$ ただし8Div内	$\pm 20\%$ ただし8Div内

入力アッテネータ切換誤差(10dBを基準, 20 ~ 70dBにて):

周波数範囲; 9kHz ~ 8.0GHz (R3465) 9kHz ~ 3.0GHz (R3463)
 $\pm 1.1\text{dB}/10\text{dB}$ ステップ, 最大2.0dB

分解能帯域幅切換誤差(分解能帯域幅: 300kHz基準, 自動校正後, 3 \times 分解能帯域幅 スパン):

分解能帯域幅	15 ~ 35	0 ~ 50
300Hz ~ 3MHz	$\pm 0.3\text{dB}$	$\pm 0.5\text{dB}$

パルス量子化誤差(パルス測定モードでPRF > 500 / 掃引時間):
 ログ; 1.2dBp- μ (分解能帯域幅 1MHz)
 3dBp- μ (分解能帯域幅 = 3MHz)
 リニア; 基準レベルの4%(分解能帯域幅 1MHz)
 基準レベルの12%(分解能帯域幅 = 3MHz)

タイムドメイン測定

振幅分解能: 12bits
 掃引時間: 50 μ s ~ 2s
 トリガ: フリーラン, シングル, ビデオ, IF検出, 外部
 遅延トリガ時間: 200ns ~ 650ms

アナログ復調

スペクトラム復調:
 変調タイプ; AM, FM
 オーディオ出力; 内部スピーカ, イヤホン・ジャック, 音量調整可
 復調継続時間; 100ms ~ 1000s

デジタル変調解析

対象変調方式: /4-DQPSK(PDC, PHS, NADC)
 入力範囲: 10MHz ~ 7.5GHz(R3465) 10MHz ~ 3.0GHz(R3463),
 -30 ~ +30dBmにおいて
 平均電力:(キャリブレーション実行後, 自動設定において)
 測定精度 [Transientモード]
 ; ± 0.8 dB(PHS, PDC, NADCのバンド内, 15 ~ 35)
 ; ± 1.0 dB(PHS, PDC, NADCのバンド内, 0 ~ 50)
 OBW: 規格測定可
 ACP: [Transient(Frequency)CWモード]

PHS	PDC	NADC
0dB ~ -57dB (600kHz Offset)	0dB ~ -60dB (50kHz Offset)	0dB ~ -55dB (30kHz Offset)
0dB ~ -62dB (900kHz Offset)	0dB ~ -64dB (100kHz Offset)	0dB ~ -60dB (60kHz Offset)
		0dB ~ -60dB (90kHz Offset)

(NADCは分解能帯域幅: 1kHz)
 スプリアス: -20 ~ -65dB α (-70dBm以上) [Transientモード]
 変調解析:

	PHS	PDC/NADC
周波数誤差 範囲 / 拡張 1 精度	± 13 kHz ± 100 kHz (± 500 kHz) 基準精度 x キャリア周波数 + 5Hz	± 1.4 kHz ± 5 kHz (± 50 kHz) 基準精度 x キャリア周波数 + 5Hz
変調精度 範囲 精度	0 ~ 30% $\pm 1\% \pm$ (測定値) x $\pm 2\%$	0 ~ 30% $\pm 0.5 \pm$ (測定値) x $\pm 2\%$
伝送測定 精度	± 1 ppm	± 1 ppm

1 拡張モードでの周波数誤差のみの測定範囲です。

入出力

GP-IB: IEEE-488バスコネクタ 背面パネル
 RS-232: D-SUB 9pin 背面パネル
 P-I/O: D-SUB 25pin 背面パネル
 EXT key: DIN 正面パネル

一般仕様

温度:
 使用温度; 0 ~ 50 / RH85%以下
 電源: AC100V系およびAC220V系に自動切換え
 電圧; 100V ~ 120V, 220V ~ 240V
 消費電力; 最大300VA
 周波数; 50Hz/60Hz
 質量: 17kg以下(R3465), 16.5kg(R3463)
 (オプション, フロントカバー, アクセサリーは除く)

寸法: 約177(高) x 約350(幅) x 約420(奥行)mm
 (但し, ハンドル, 足, 前カバーは除く)
 メモリカード・ドライブ: 2スロット 全面パネル
 コネクタ; JEIDA-Ver4.2/PCMCIA2.1

付属品

電源ケーブル: A01412
 入力ケーブル: MC-61
 変換アダプタ: JUG-201A/U
 電源ヒューズ: 21806.3(6.3A)

オプション

OPT.08 Rxコントロール・オプション(R3560/3561用)
 OPT.09 CDMAテストソース・コントロール・オプション(R3561L用)
 OPT.15 プログラム・ローダ・オプション
 OPT.21 $\pm 5 \times 10^9$ / 日 X'talオプション*2
 OPT.51 GSMオプション*2
 OPT.52 DECTオプション*2
 OPT.56 GSM オンリー・オプション*1,*2
 OPT.57 DECT オンリー・オプション*1,*2
 OPT.58 GSM/DECT オンリー・オプション*1,*2
 OPT.61 CDMAオプション
 OPT.73 FMデビエーション・オプション
 OPT.75 コンスタレーション・オプション(PDC/PHS/NADC用)
 OPT.76 グラフィックス・オプション(PDC/PHS/NADC用)
 OPT.77 GSMグラフィックス・オプション*2
 OPT.85 JIS ラック・マウント・セット
 OPT.86 EIA ラック・マウント・セット

*1) このオプション搭載時には, 標準準備のPHS/PDC/NADCの規格測定機能が使用できません。

*2) R3465のみオプション設定可能。

アプリケーション・ソフトウェア

PR34650440-IC PHS Auto Test(Tx, マニュアル・モード)
 PR34650441-IC PHS Remote Test(Tx, マニュアル・モード)
 PR34650442-IC PHS Auto/Remote Test
 (Tx, マニュアル/リモート・モード)
 PR34650120-IC PDC-MS TRx Auto Test*1 (マニュアル・モード)
 PR34650121-IC PDC-MS TRx Remote Test*1 (リモート・モード)
 PR34650122-IC PDC-MS TRx Auto / Remote Test*1
 (マニュアル/リモート・モード)
 PR34650710-IC CDMA-BS Tx Auto Test(マニュアル・モード)*2
 PR34650160-IC PDC-MS 技適測定ソフトウェア*3
 PR34650460-IC PHS 技適測定ソフトウェア(PS / Lo-power CS用)*3
 PR34650470-IC PHS 技適測定ソフトウェア(Hi-power CS用)*3

*1) テスト・レーザR3560と組合せで使用します。

(接続ケーブル別売)

本体Rev.により動作しない場合がありますので, 必ず本体Rev.をご確認下さい。

*2) 本体Rev.により, 動作しない場合がありますので, 必ず本体Rev.をご確認下さい。

*3) マニュアル/リモート両用です。

またこれらのソフトウェアは, そのほかの測定器およびシステム校正が必要です。別途ご相談ください。