
ADVANTEST®

株式会社アドバンテスト

R3541

変調精度測定装置

取扱説明書

MANUAL NUMBER FOJ-8311257F01

適用機種

R3541A

R3541B

R3541C

本器を安全に取り扱うための注意事項

本器の機能を十分にご理解いただき、より効果的にご利用いただくために、必ずご使用前に取扱説明書をお読み下さい。また、本器の誤った使用、不適切な使用等に起因する運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承下さい。

本器の操作・保守等の作業を行う場合、誤った方法で使用すると本器の保護機能がそこなわれることがあります。常に安全に心がけてご使用頂くようお願い致します。

■危険警告ラベル

アドバンテストの製品には、特有の危険が存在する場所に危険警告ラベルが貼られています。取り扱いには十分注意して下さい。また、これらのラベルを破いたり、傷つけたりしないで下さい。また、日本国内で製品を購入し海外で使用する場合は、必要に応じて英語版の危険警告ラベルをお貼り下さい。危険警告ラベルについてのお問い合わせは、当社の最寄りの営業所までお願いします。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

危険警告ラベルのシグナル・ワードとその定義は、以下のとおりです。

- 危険： 死または重度の障害が差し迫っている。
- 警告： 死または重度の障害が起こる可能性がある。
- 注意： 軽度の人身障害あるいは物損が起こる可能性がある。

■基本的注意事項

火災、火傷、感電、怪我などの防止のため、以下の注意事項をお守り下さい。

- 電源電圧に応じた電源ケーブルを使用して下さい。ただし、海外で使用する場合は、それぞれの国の安全規格に適合した電源ケーブルを使用して下さい。また、電源ケーブルの上には重いものをのせないで下さい。
- 電源プラグをコンセントに差し込むときは、電源スイッチを OFF にしてから奥までしっかり差し込んで下さい。
- 電源プラグをコンセントから抜くときは、電源スイッチを OFF にしてから、電源ケーブルを引っぱらずにプラグを持って抜いて下さい。このとき、濡れた手で抜かないで下さい。
- 電源投入前に、本器の電源電圧が供給電源電圧と一致していることを確認して下さい。
- 電源ケーブルは、保護導体端子を備えた電源コンセントに接続して下さい。保護導体端子を備えていない延長コードを使用すると、保護接地が無効になります。
- 3ピン-2ピン変換アダプタ（弊社の製品には添付していません）を使用する場合は、アダプタから出ている接地ピンをコンセントのアース端子に接続し、大地接地して下さい。また、アダプタの接地ピンの短絡に注意して下さい。
- 電源電圧に適合した規格のヒューズを使用して下さい。
- ケースを開けたままで本器を使用しないで下さい。

本器を安全に取り扱うための注意事項

- 規定の周囲環境で本器を使用して下さい。
- 製品の上に物をのせたり、製品の上から力を加えたりしないで下さい。また、花瓶や薬品などの液体の入った容器を製品のそばに置かないで下さい。
- 通気孔のある製品については、通気孔に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
- 台車に載せて使用する場合は、ベルト等によって落下防止を行って下さい。
- 周辺機器を接続する場合は、本器の電源を切ってから接続して下さい。





■取扱説明書中の注意表記

取扱説明書中で使用している注意事項に関するシグナル・ワードとその定義は以下のとおりです。

- 危険： 重度の人身障害（死亡や重傷）の恐れがある注意事項
- 警告： 人身の安全／健康に関する注意事項
- 注意： 製品／設備の損傷に関する注意事項または使用上の制限事項

■製品上の安全マーク

アドバンテストの製品には、以下の安全マークが付いています。

- ： 取扱い注意を示しています。人体および製品を保護するため、取扱説明書を参照する必要がある場所に付いています。
- ： アース記号を示しています。感電防止のため機器を使用する前に、接地が必要なフィールド・ワイヤリング端子を示しています。
- ： 高電圧危険を示しています。1000V以上の電圧が入力または出力される場所に付いています。
- ： 感電注意を示しています。

■寿命部品の交換について

計測器に使用されている主な寿命部品は以下のとおりです。
製品の性能、機能を維持するために、寿命を目安に早めに交換して下さい。
ただし、製品の使用環境、使用頻度および保存環境により記載の寿命より交換時期が早くなる場合がありますので、ご了承下さい。
なお、ユーザによる交換はできません。交換が必要な場合は、当社または代理店へご連絡下さい。

製品ごとに個別の寿命部品を使用している場合があります。
本書、寿命部品に関する記載項を参照して下さい。

主な寿命部品と寿命

部品名称	寿命
ユニット電源	5年
ファン・モータ	5年
電解コンデンサ	5年
液晶ディスプレイ	6年
液晶ディスプレイ用バックライト	2.5年
フロッピー・ディスク・ドライブ	5年
メモリ・バックアップ用電池	5年

■ハード・ディスク搭載製品について

使用上の留意事項を以下に示します。

- 本器は、電源が入った状態で持ち運んだり、衝撃や振動を与えないで下さい。
ハード・ディスクの内部は、情報を記録するディスクが高速に回転しながら、情報の読み書きを行っているため、非常にデリケートです。
- 本器は、以下の条件に合う場所で使用および保管をして下さい。
 極端な温度変化のない場所
 衝撃や振動のない場所
 湿気や埃・粉塵の少ない場所
 磁石や強い磁界の発生する装置から離れた場所
- 重要なデータは、必ずバックアップを取っておいて下さい。
 取扱方法によっては、ディスク内のデータが破壊される場合があります。また、使用条件によりますが、ハード・ディスクには、その構造上、寿命があります。
 なお、消失したデータ等の保証は、いたしかねますのでご了承下さい。

■本器の廃棄時の注意

製品を廃棄する場合、有害物質は、その国の法律に従って適正に処理して下さい。

- 有害物質： (1) PCB (ポリ塩化ビフェニール)
 (2) 水銀
 (3) Ni-Cd (ニッケル - カドミウム)
 (4) その他

シアン、有機リン、六価クロムを有する物およびカドミウム、鉛、砒素を溶出する恐れのある物（半田付けの鉛は除く）

例： 蛍光管、バッテリー

■使用環境

本器は、以下の条件に合う場所に設置して下さい。

- 腐食性ガスの発生しない場所
- 直射日光の当たらない場所
- 埃の少ない場所
- 振動のない場所
- 最大高度 2000 m

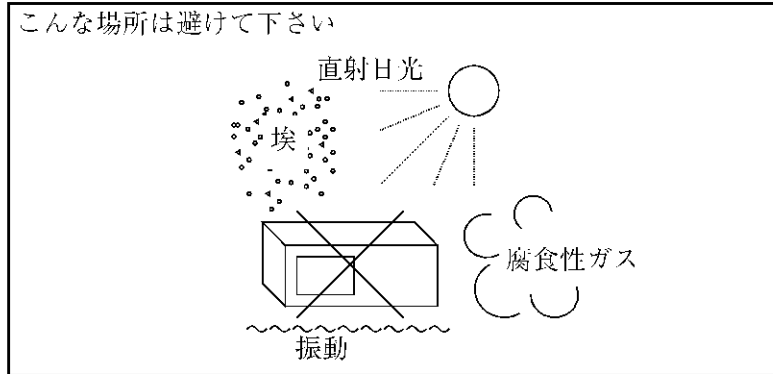


図-1 使用環境

●設置姿勢

本器は、必ず水平状態で使用して下さい。
本器は内部温度上昇をおさえるため、強制空冷用のファンを搭載しております。
ファンの吹き出し口、通気孔をふさがらないで下さい。

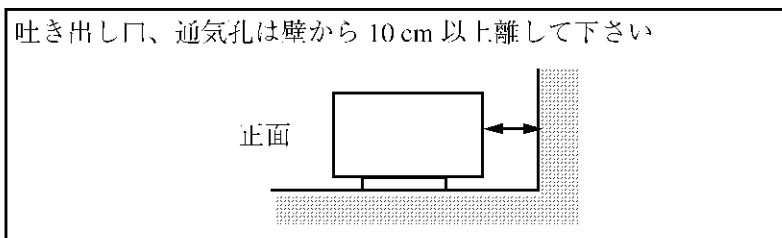


図-2 設置

●保管姿勢

本器は、なるべく水平状態で保管して下さい。
本器を立てた状態で保管する場合、または運搬時、一時的に立てた状態で置く場合、
転倒しないよう注意して下さい。衝撃・振動により転倒する恐れがあります。

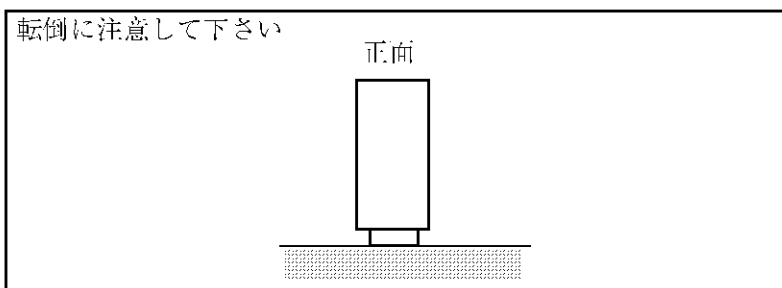
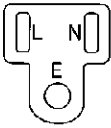
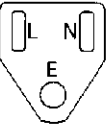
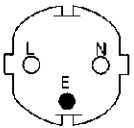
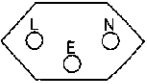
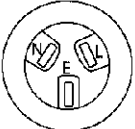
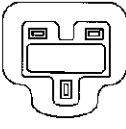
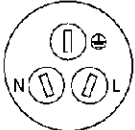


図-3 保管

- IEC61010-1 で定義される、主電源に典型的に存在する過渡過電圧および汚染度の分類は、以下のとおりです。
IEC60364-4-443 の耐インパルス（過電圧）カテゴリ II
汚染度 2

■電源ケーブルの種類

「電源ケーブルの種類」の記述が本文中にある場合には、以下の表に置き替えてお読み下さい。

プラグ	適用規格	定格・色・長さ	型名 (オプション No.)
	PSE: 日本 電気用品安全法	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01402 アングル・タイプ A01412
	UL: アメリカ CSA: カナダ	125V/7A 黒、2m	ストレート・タイプ A01403 (オプション 95) アングル・タイプ A01413
	CEE: ヨーロッパ DEMKO: デンマーク NEMKO: ノルウェー VDE: ドイツ KEMA: オランダ CEBEC: ベルギー OVE: オーストリア FIMKO: フィンランド SEMKO: スウェーデン	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01404 (オプション 96) アングル・タイプ A01414
	SEV: スイス	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01405 (オプション 97) アングル・タイプ A01415
	SAA: オーストラリア ニュージーランド	250V/6A 灰、2m	ストレート・タイプ A01406 (オプション 98) アングル・タイプ ----
	BS: イギリス	250V/6A 黒、2m	ストレート・タイプ A01407 (オプション 99) アングル・タイプ A01417
	CCC: 中国	250V/10A 黒、2m	ストレート・タイプ A114009 (オプション 94) アングル・タイプ A114109

目次

1. 概説	1 - 1
1.1 製品概要	1 - 1
1.2 使用開始の前に	1 - 2
1.2.1 付属品の確認	1 - 2
1.2.2 使用周囲環境	1 - 3
1.2.3 保存、清掃、および輸送方法	1 - 4
1.2.4 電源投入の前に	1 - 5
2. パネル面の説明	2 - 1
3. 測定方法	3 - 1
3.1 構成機種と測定項目	3 - 1
3.2 R3265/3271との接続方法	3 - 2
3.3 初期設定	3 - 3
3.4 変調精度測定設定メニューの読み出し	3 - 4
3.5 ソフト・キーの機能説明	3 - 5
3.6 変調精度測定のための手順	3 - 13
3.7 USERキーの活用	3 - 17
3.8 測定例	3 - 21
3.8.1 PDC/NADCの変調精度測定(R3541A/Cのみ)	3 - 21
3.8.2 PHSの変調精度測定(R3541B/Cのみ)	3 - 27
4. グラフによる測定データの解析（オプション70の機能）	4 - 1
4.1 "Demodulated data"表示画面	4 - 15
4.2 "SYNC WORD display"表示画面	4 - 16
4.3 "I channel EYE diagram"表示画面	4 - 17
4.4 "Q channel EYE diagram"表示画面	4 - 18
4.5 "I vs. Q diagram"表示画面	4 - 19
4.6 "Magnitude of signal"表示画面	4 - 20
4.7 "Phase of signal"表示画面	4 - 21
4.8 "Magnitude Error & Droop"表示画面	4 - 22
4.9 "Magnitude Error"表示画面	4 - 23
4.10 "Phase & Frequency Error"表示画面	4 - 24
4.11 "Phase Error"表示画面	4 - 25
4.12 "Error Vector Magnitude"表示画面	4 - 26
4.13 "FFT of IF signal"表示画面	4 - 27
4.14 "FFT of Magnitude Error"表示画面	4 - 28
4.15 "FFT of Phase Error"表示画面	4 - 29
4.16 "FFT of Error Vector"表示画面	4 - 30
4.17 "Transmission Transient Response"表示画面	4 - 31
4.18 "Transmission Timing"表示画面	4 - 33
4.19 グラフ・マーカ機能	4 - 35
4.19.1 マーカ操作	4 - 35
4.19.2 マーカ表示画面	4 - 36

5.	表示メッセージ一覧	5 - 1
5.1	エラー・メッセージ	5 - 1
5.2	ワーニング・メッセージ	5 - 5
6.	GPIBコマンド・シンタックス・ダイアグラム	6 - 1
6.1	Syntax Diagramの説明	6 - 1
6.2	コマンドSyntax Diagram	6 - 2
	ALC	6 - 2
	BUDRP?	6 - 3
	CLLVL	6 - 4
	CODEC	6 - 5
	DQPSK	6 - 6
	DQPSKAVG	6 - 7
	DQPSKDSP	6 - 8
	DQPSKGR	6 - 9
	DQPSKMK	6 - 10
	DQPSKMK?	6 - 11
	DQPSKNQST	6 - 12
	DQPSKTM	6 - 13
	ERRVECT	6 - 14
	FRQERR?	6 - 15
	IQOFS?	6 - 16
	LNKDIR	6 - 17
	MAGERR	6 - 18
	MEASMD	6 - 19
	MEASOBJ	6 - 20
	PHERR	6 - 21
	REGTYP	6 - 22
	STAT?	6 - 23
	SYNC?	6 - 24
	SYNCTYP	6 - 25
	TRIGSLP	6 - 26
	UWTYP	6 - 27
	BITRATE?	6 - 28
	DQPSKTmpl	6 - 29
	DQPSKTR	6 - 31
	JITMD	6 - 32
	JITNO	6 - 33
	JITTER?	6 - 34
7.	性能諸元	7 - 1

外観図

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

図一覽

図一覽

図番号	名 称	ページ
1 - 1	使用周囲環境	1 - 3
1 - 2	ヒューズの確認	1 - 5
1 - 3	電源コードのプラグとアダプタ	1 - 6
3 - 1	R3265/3271との接続図	3 - 2
3 - 2	変調精度測定メニュー	3 - 4
3 - 3	変調精度測定結果	3 - 6
3 - 4	DISP RES "OFF"画面	3 - 7
3 - 5	測定結果表示画面 (アベレージ操作なし・1burst)	3 - 14
3 - 6	測定結果表示画面 (アベレージ操作なし・10burst)	3 - 15
3 - 7	測定結果表示画面 (アベレージ操作あり・1/10 burst共通)	3 - 15
3 - 8	統計データ測定結果表示画面 (アベレージ操作あり・1/10 burst共通)	3 - 16
3 - 9	ユーザ・デファインの表示画面	3 - 18
3 - 10	定義付け完了画面	3 - 19
3 - 11	PDC/NADC変調精度測定の接続	3 - 21
3 - 12	3MHzの分解能帯域幅(PDC/NADC)	3 - 22
3 - 13	PDC の測定結果表示	3 - 26
3 - 14	OBW 機能での搬送波周波数測定(PDC/NADC)	3 - 26
3 - 15	PHS 変調精度測定の接続	3 - 27
3 - 16	3MHzの分解能帯域幅(PHS)	3 - 28
3 - 17	PHS の測定結果表示	3 - 32
3 - 18	OBW 機能での搬送波周波数測定(PHS)	3 - 32
4 - 1	測定データ解析メニュー	4 - 2
4 - 2	グラフ専用ソフト・メニュー	4 - 3
4 - 3	スケール選択の表示 (AUTO選択時)	4 - 5
4 - 4	スケール選択の表示 (MNL選択時)	4 - 5
4 - 5	グラフ表示タイプ選択の表示 (LINE選択時)	4 - 6
4 - 6	グラフ表示タイプ選択の表示 (DOT選択時)	4 - 6
4 - 7	グラフ表示幅コントロールの表示 (75%設定時)	4 - 7
4 - 8	グラフ表示幅コントロールの表示 (100%設定時)	4 - 8
4 - 9	バースト送信過渡応答特性解析 ("WHL" 指定時)	4 - 9
4 - 10	バースト送信過渡応答特性解析 ("R. UP" 指定時)	4 - 9
4 - 11	バースト送信過渡応答特性解析 ("R. DN" 指定時)	4 - 10
4 - 12	テンプレートの位置	4 - 11
4 - 13	変調精度グラフ表示 (GRAPH NO. 設定時)	4 - 13
4 - 14	変調精度グラフ表示 (SCALE AUTO/MNLでMNL 選択時)	4 - 14
4 - 15	変調精度グラフ表示 (DISP WID設定時)	4 - 14
4 - 16	復調データ表示	4 - 15
4 - 17	同期ワード (ユニーク・ワード) 表示	4 - 16
4 - 18	I channel EYE ダイアグラム	4 - 17
4 - 19	Q channel EYE ダイアグラム	4 - 18
4 - 20	I vs. Q channel ダイアグラム	4 - 19

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

図一覽

図番号	名 称	ページ
4 - 21	各シンボルのMagnitude	4 - 20
4 - 22	各シンボルのPhase の推移	4 - 21
4 - 23	各シンボルのMagnitude Error とDroop	4 - 22
4 - 24	各シンボルのMagnitude Error	4 - 23
4 - 25	各シンボルのPhase Error とFrequency Error	4 - 24
4 - 26	各シンボルのPhase Error	4 - 25
4 - 27	各シンボルのError Vector Magnitude	4 - 26
4 - 28	FFT of IF signal表示	4 - 27
4 - 29	"Magnitude Error" の周波数解析	4 - 28
4 - 30	"Phase Error" の周波数解析	4 - 29
4 - 31	"Error Vector" の周波数解析	4 - 30
4 - 32	バースト送信過渡応答特性解析(PASS)	4 - 31
4 - 33	バースト送信過渡応答特性解析(FAIL)	4 - 31
4 - 34	バースト送信タイミング解析	4 - 33
4 - 35	変調精度グラフにおけるマーカ表示	4 - 36
4 - 36	マーカ・データ表示ウィンドウの表示位置 (UP選択時)	4 - 37
4 - 37	マーカ・データ表示ウィンドウの表示位置 (LOW選択時)	4 - 37
4 - 38	マーカ・データ表示ウィンドウ (I vs. Q diagram表示)	4 - 38
4 - 39	マーカ・データ表示ウィンドウ (Magnitude Error表示)	4 - 38
4 - 40	マーカ・データ表示ウィンドウ (FFT of IF signal表示)	4 - 38

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

表一覽

表一覽

表番号	名 称	ページ
1 - 1	測定周波数範囲	1 - 1
1 - 2	標準付属品	1 - 2
1 - 3	電源条件	1 - 5
3 - 1	変調精度測定装置の構成と測定項目	3 - 1
3 - 2	初期設定状態	3 - 3
3 - 3	変調精度測定のための定義付けメニュー一覽	3 - 20
4 - 1	"STD" 定義のテンプレート値 (単位: dB)	4 - 11

1. 概説

1.1 製品概要

R3541A/B/C変調精度測定装置は、R3265/3271スペクトラム・アナライザと組み合わせることにより、 $\pi/4$ DQPSKのデジタル変調の変調精度を測定する装置です。

R3541AはPDC(Personal Digital Cellular)システムおよびNADC(North American Dual-Mode Cellular)システム、R3541BはPHS(Personal Handy Phone System)の変調精度測定を可能にします。また、R3541CはPDCシステム、NADCシステムおよびPHSの変調精度測定を可能にします。

R3541A/B/C(以降R3541A/B/Cを総称してR3541と記述します)は、ダウン・コンバータ、高速デジタイザ、DSP(Digital Signal Processor)、およびR3265/3271とのインタフェースにより構成されています。R3265/3271のキー操作により簡単に高速測定が行えます。また、オプションにより、コンスタレーション、アイパターン、各シンボルごとの位相、振幅などの波形表示も可能となります。(オプション70)

本器の特長

- ① 広い周波数範囲で変調精度の測定が可能です。

表 1 - 1 測定周波数範囲

	R3265	R3271
R3541A/C	450kHz ~ 8GHz	450kHz ~ 26.5GHz
R3541B/C	10MHz ~ 8GHz	10MHz ~ 26.5GHz

- ② 広い測定入力ダイナミックレンジ(-30dBm~+30dBm)での測定が可能です。
- ③ 信号処理にDSP(Digital Signal Processor)を用いるために速い測定スピードを実現しました。
- ④ スペクトラム・アナライザでRF信号を測定しながら、変調精度測定が可能です。
- ⑤ R3265/3271のキー操作で簡単に測定可能です。

1.2 使用開始の前に

1.2.1 付属品の確認

- ① 製品の外観に破損がないか確認して下さい。
- ② 標準付属品の数量および規格を [表1-2]にしたがって確認して下さい。

もし、破損していたり、標準付属品の不足等がありましたら、ATCE、または最寄りの営業所までお知らせ下さい。所在地および電話番号は巻末に記載してあります。

(お願い) 付属品の追加ご注文などには、型名(またはストックNo.)でご用命下さい。

表 1 - 2 標準付属品

品名	規格		数量	備考
	型名	ストックNo.		
電源ケーブル	A01412	DCB-DD3130×01	1	
入力ケーブル	——	DCB-FF3767×02	2	
	——	DCB-FF3767×04	1	
	——	DCB-RR1156×01	1	
電源ヒューズ	——	DFT-AA2A	2	
取扱説明書	——	JR3541	1	和文
	——	ER3541		英文

1.2.2 使用周囲環境

- (1) 直射日光、腐食性ガスの発生する場所、埃の多い場所や、振動の多い場所での使用は避けて下さい。
- (2) 周囲温度は 0℃～+50℃の範囲、湿度85%以下の場所で使用して下さい。
- (3) 本器の保存温度範囲は、-20℃～+60℃です。本器を長時間にわたって使用しない場合は、ビニール・カバーを被せるか、または段ボールに入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。
- (4) 本器は、AC電源ラインの雑音に対して十分に考慮した設計がなされていますが、できるかぎり雑音の少ない環境で使用して下さい。雑音が避けられない場合は雑音除去フィルタなどを使用して下さい。

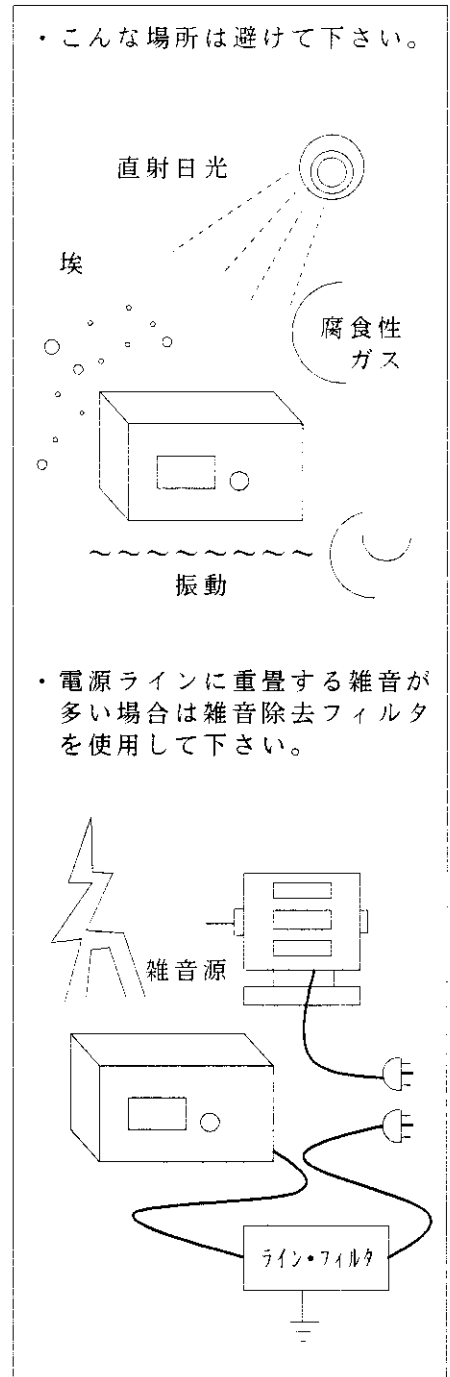


図 1 - 1 使用周囲環境

1.2.3 保存、清掃、および輸送方法

(1) 保存

本器の保存温度範囲は -20°C ～ $+60^{\circ}\text{C}$ です。本器を長時間使用しない場合はビニール・カバーを被せるか、または段ボール箱に入れ、直射日光の当たらない乾燥した場所に保管して下さい。

(2) 清掃

注意

保守、洗浄に際して、プラスチック類を変質させるような有機溶剤（例えば、ベンゼン、アセトンなど）は、使用しないで下さい。

(3) 輸送

本器を輸送する場合は最初にお届けした梱包材料か、同等以上の梱包材料を使用して下さい。

梱包材料を紛失したときは5mm以上の厚さをもつ段ボール箱を用い、この段ボール箱の内側に緩衝材で本器をくるむようにして下さい。

本器を緩衝材でくるんだ後、付属品を入れ、再び緩衝材を入れて段ボール箱を閉じ、外側を梱包用ひもで固定して下さい。

1.2.4 電源投入の前に

警告

1. 本器を接続する電源が [表1-3]に示す条件以外の場合、本器を破壊する恐れがあります。
2. 規格値に合わないヒューズを取り付けて本器を使用した場合、本器を破壊する恐れがあります。

(1) 電源条件

本器の動作可能電源条件を [表1-3]に示します。

表 1 - 3 電源条件

電源	条件	
入力電圧	90V~132Vrms	198V~250Vrms
周波数	48~66Hz	
消費電力	110VA以下	

(2) ヒューズの確認

AC電源ラインのヒューズは、入力電圧 90V~132V、198V~250Vのどちらでも2.0A/250Vです。

ヒューズは背面パネルの電源コネクタ内に入っていることを確認して下さい。

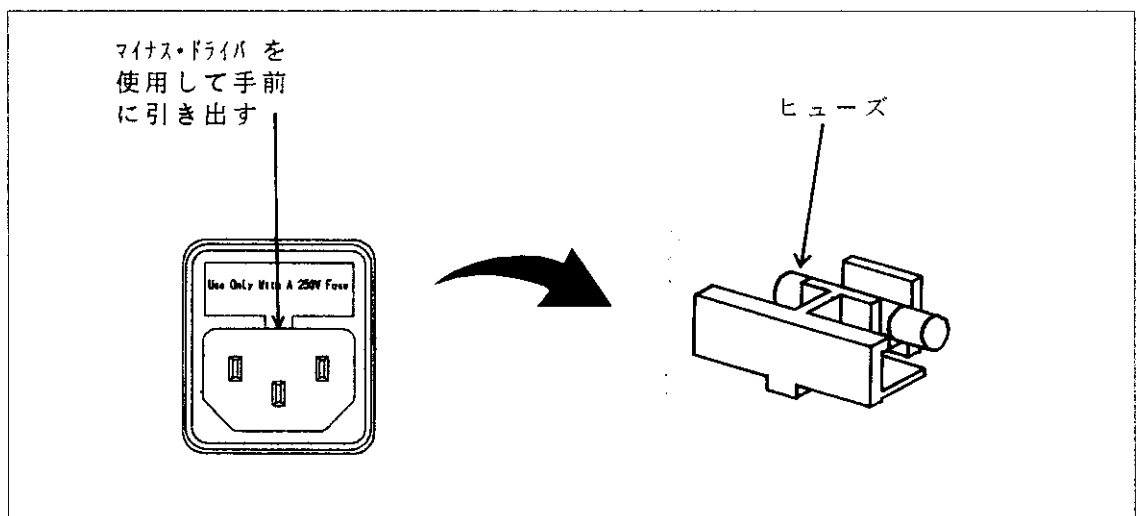


図 1 - 2 ヒューズの確認

(3) 電源コードの確認

電源コードのプラグは 3ピンで、丸い形のピンがアースになっています。

2ピン・アダプタを使用してコンセントに接続するときは、アダプタから出ているアース・リード線、または背面パネルにあるアース端子を、必ず外部のアースと接続して大地に接地して下さい。

このアダプタ A09034(KPR-18)は、電気用品取締法に準拠しています。2本の電極の幅は異なるので、コンセントに差込むときは、プラグとコンセントの方向を確認して接続して下さい。A09034がご使用のコンセントに接続できない場合は、別売のアダプタ KPR-13をお求め下さい。

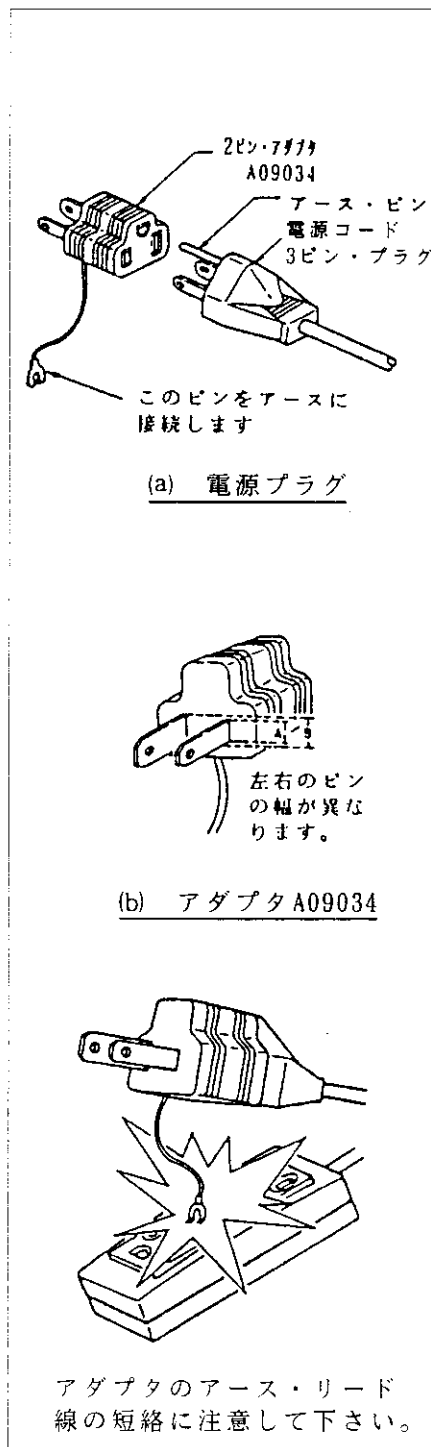
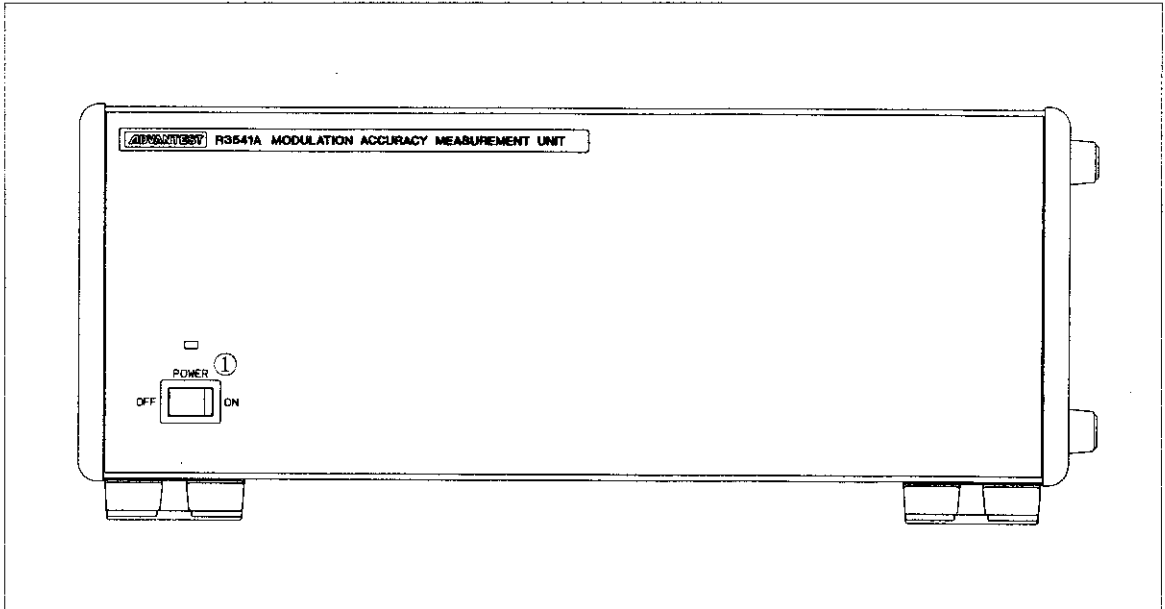


図 1 - 3 電源コードのプラグとアダプタ

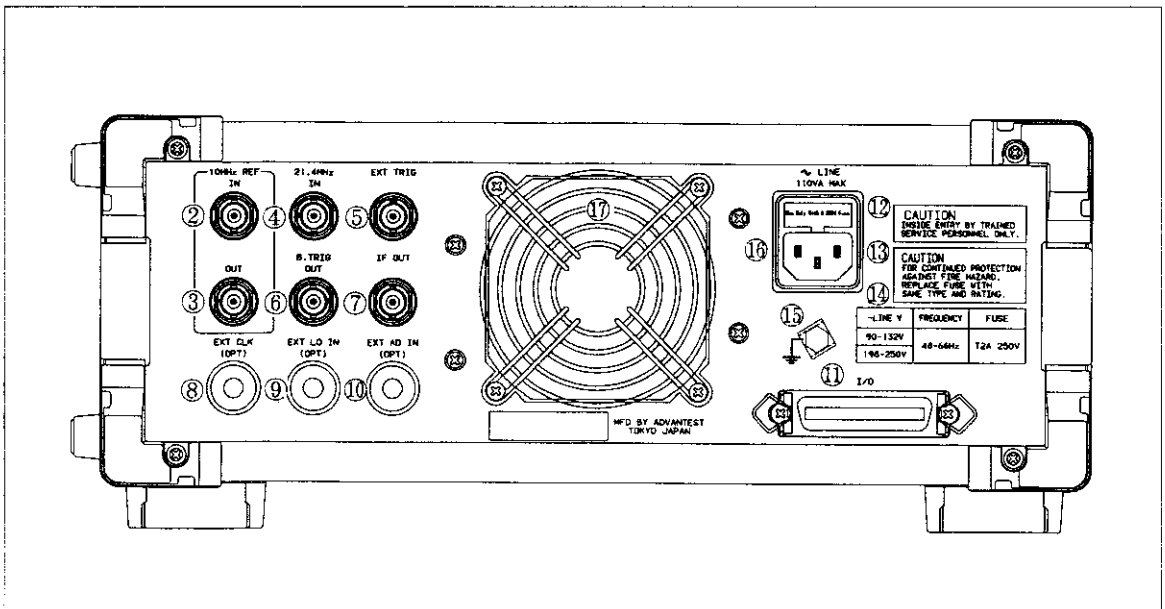
R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

2. パネル面の説明

2. パネル面の説明





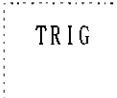
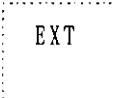
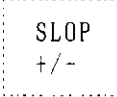
① POWER スイッチ (正面パネル) : 電源のON/OFFスイッチ



② 基準周波数信号の入力端子 : R3265/3271の10MHz REF OUT または外部基準源の信号を入力します。
 入力周波数範囲 : 10MHz ± 100Hz
 入力レベル範囲 : 0dBm ~ +10dBm
 入力インピーダンス : 約50Ω

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

2. パネル面の説明

- ③ 基準周波数信号の出力端子 : 基準周波数信号入力に入力された信号を出力します。
外部基準信号を使用したときは、この出力をR3265/3271の10MHz REF INPUT/OUTPUT端子に入力し、 キーのソフト・メニューで 10MHz REF EXTを選択します。
- ④ 21.4MHz IN : R3265/3271の 21.4MHz IF OUT を接続します。
- ⑤ 外部トリガ入力端子 : 、 機能で 
 を選択した後、外部入力信号の立ち上がり、または立ち下がり（選択可能）にて、測定を開始します。
- ⑥ バースト・トリガ出力端子 : バースト・トリガ信号を出力します。
出力信号レベル；TTL レベル
- ⑦ IF OUT : R3541 ダウン・コンバータのIF信号を出力します。
- ⑧ EXT CLK : R3541 A/D のサンプリング・クロック入力端子（オプション）
- ⑨ EXT Lo. IN : R3541 ダウン・コンバータの局部発振器の入力端子（オプション）
- ⑩ EXT. AD IN : R3541 A/D の外部入力端子
R3265/3271のY 出力端子を接続します。
- ⑪ I/O : R3265/3271のPARALLEL I/O(OPT-06)と接続し、データ通信を行う入出力端子

⑫ 注意

サービスマン以外の方は、パネルを開けて製品内部を点検しないで下さい。

INSIDE ENTRY BY TRAINED SERVICE PERSONNEL ONLY.

⑬

注意

ヒューズの交換は、電源電圧に合った規格、型のものを用いて下さい。

FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST FIRE HAZARD.
REPLACE FUSE WITH SAME TYPE AND RATING.

- ⑭ 使用電源条件およびヒューズの規格 : 使用可能な電源の電圧周波数とヒューズの規格を表示しています。
- ⑮ 接地用端子 : 電源ケーブル用の 3ピンコネクタや 2ピン用アダプタが使えず、本体から大地接地する場合に用います。
- ⑯ AC電源用コネクタ : 3ピン構造で中央下のピンはアース用の端子です。上部のフタを引き出すと電源ヒューズが取り出せます。
- ⑰ 冷却ファン : 吐き出しタイプの冷却用ファンです。

3. 測定方法

3.1 構成機種と測定項目

R3541 変調精度測定装置は、測定する対象により、[表3-1]のようなシステム構成になります。

表 3 - 1 変調精度測定装置の構成と測定項目

構成	測定対象	測定項目	波形解析機能 (オプション70)
R3265/3271 + R3541A/C	PDC/NADC	変調精度 (rms値) 位相誤差 (rms値) 振幅誤差 (rms値) キャリア周波数誤差 バースト振幅ドループ キャリア・リーク 10バースト測定 bit Rate (ppm, Hz) (10バースト測定時のみ) VOX 測定 (PDCのみ)	復調データ表示 同期ワード表示 I/Q アイパターン表示 I-Q コンスタレーション表示 各シンボルの振幅/位相表示 エラー・ベクトルの振幅表示 位相誤差表示 IF信号のスペクトラム表示
R3265/3271 + R3541B/C	PHS	変調精度 (rms値) 位相誤差 (rms値) 振幅誤差 (rms値) キャリア周波数誤差 バースト振幅ドループ キャリア・リーク 10バースト測定 bit Rate (ppm, Hz) (10バースト測定時のみ)	復調データ表示 ユニーク・ワード表示 I/Q アイパターン表示 I-Q コンスタレーション表示 各シンボルの振幅/位相表示 エラー・ベクトルの振幅表示 位相誤差表示 IF信号のスペクトラム表示

注意

以下の機能が使用できない場合は、R3265/3271のソフトウェア・アップが必要です。
 詳細は、当社ATCE、または営業所までお問い合わせ下さい。

- PDC/NADC/PHSのbit Rate測定
- VOX 測定
- PDC/PHS の10バースト測定
- "Transmission Transient Response" 表示画面 (オプション70 の機能)
- "Transmission Timing" 表示画面 (オプション70 の機能)

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

3.2 R3265/3271との接続方法

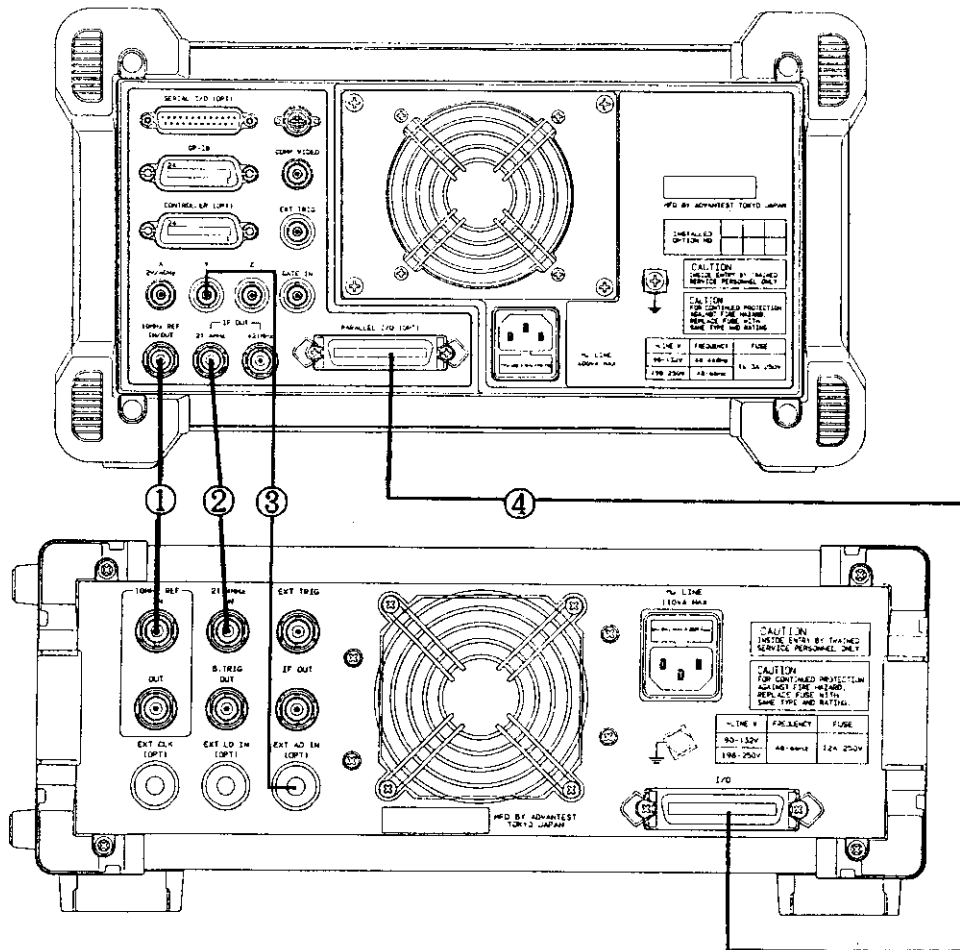
3.2 R3265/3271との接続方法

ここでは、R3265/3271とR3541との接続方法を [図3-1] に示します。

注意

必ずR3265/3271、R3541 双方の電源をオフした状態で接続して下さい。
 また、R3265/3271、R3541 の電源のオン/オフは同時に行ってください。

R3265/3271背面パネル



R3541 背面パネル

- ケーブル① BNC ケーブル DCB-FF3767×02
- ケーブル② BNC ケーブル DCB-FF3767×02
- ケーブル③ BNC ケーブル DCB-FF3767×04
- ケーブル④ I/O 接続ケーブル DCB-RR1156×01

図 3 - 1 R3265/3271との接続図

3.3 初期設定

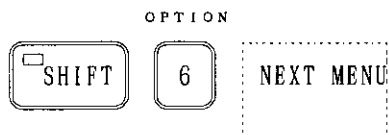
変調精度測定装置に関連する各種設定値は、[表3-2]に示す初期値に設定されます。

表 3 - 2 初期設定状態

設定項目	初期設定状態
PDC/NADC測定	
測定規格タイプ	PDC
測定リンクの方法	Uplink (移動局⇔基地局)
トリガ選択	SINGLE
トリガ・スロープ	+(立ち上がり)
同期方式	SYNC (同期ワード)
測定モード	1 BU(1バースト)
√ナイキスト フィルタ	ON
自動レベル調整	ON (実行)
測定アベレージング動作	OFF
PHS測定	
ユニーク・ワード・タイプ	32bit(制御用フォーマット)
測定リンクの方法	Uplink (移動局⇔基地局)
トリガ選択	SINGLE
トリガ・スロープ	+(立ち上がり)
同期方式	UW (ユニーク・ワード)
測定モード	バースト波
√ナイキスト フィルタ	ON
自動レベル調整	ON (実行)
測定アベレージング動作	OFF

3.4 変調精度測定設定メニューの読み出し

変調精度測定のための各種のキーは、R3265/3271側の画面に表示されるソフト・キーとして定義されております。このソフト・キーをR3265/3271の画面に表示させるため、R3265/3271上で以下の順序でキーを押して下さい。



画面上に現れたソフト・キーの **MEAS MOD ACCURACY** を押すことにより、[図3-2]に示される

変調精度測定専用のメニューが表示されます。

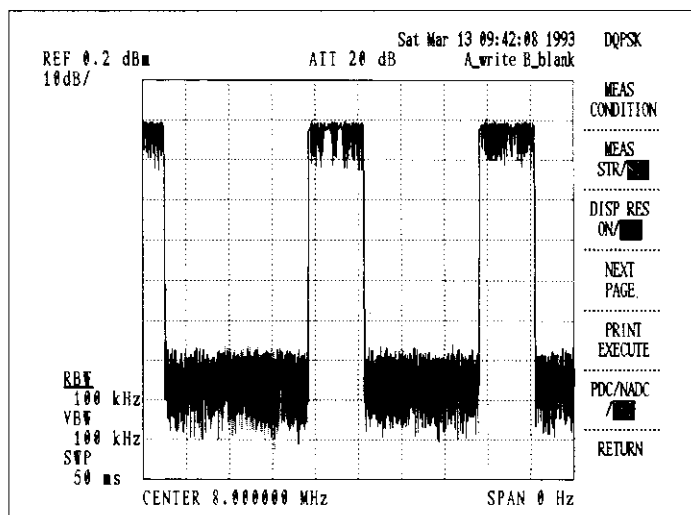
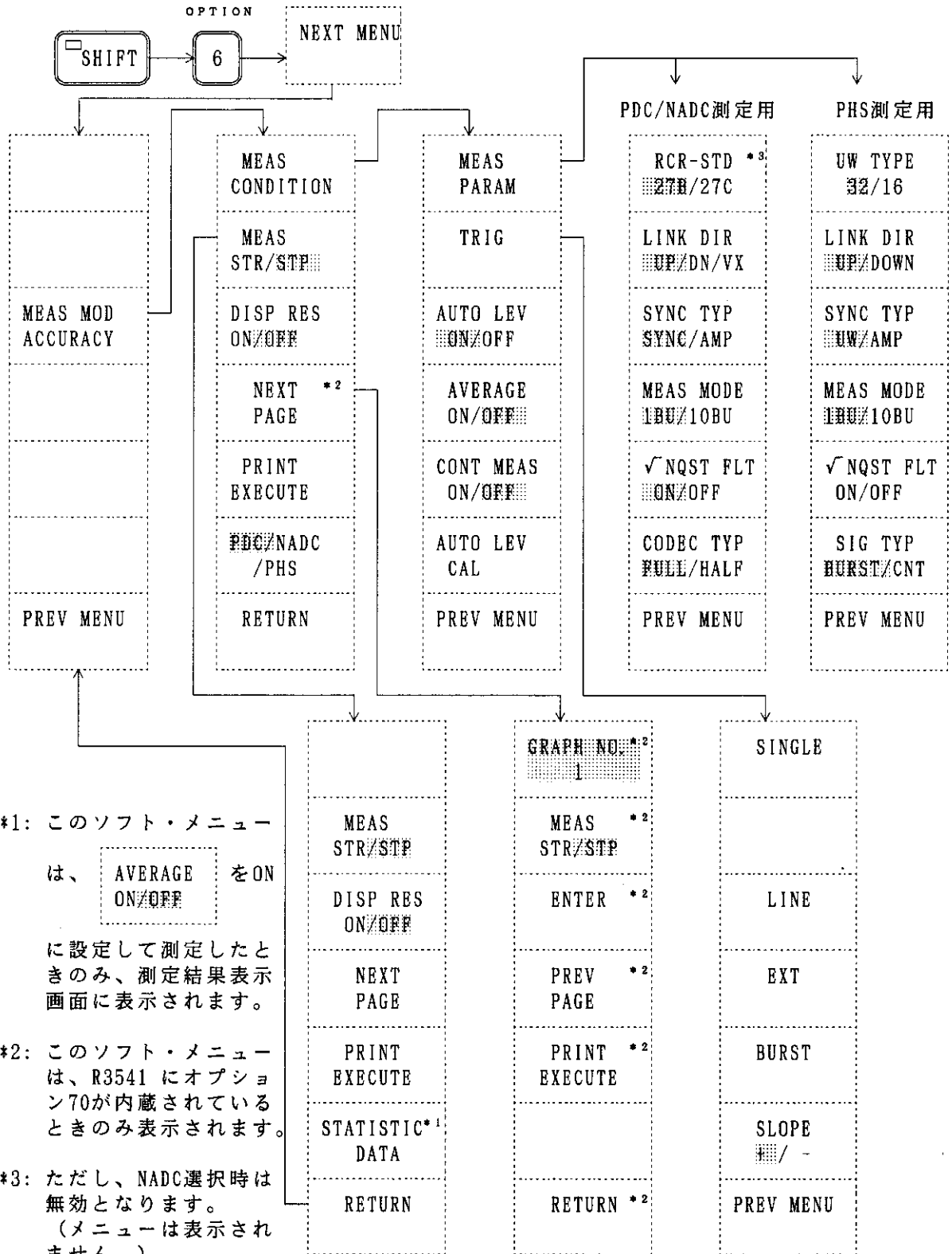


図 3 - 2 変調精度測定メニュー

3.5 ソフト・キーの機能説明



R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

3.5 ソフト・キーの機能説明

MEAS
CONDITION

測定条件設定メニューの表示キー
変調精度測定に使用する各種パラメータの設定や、測定条件等の設定を行うためのメニューを表示します。

MEAS
STR/STP

測定開始および測定状態表示キー
R3541 に対し、現在設定されている測定条件にしたがって、変調精度測定の開始を指示します。R3541 側で変調精度測定を実行している間は、"STR" 文字側が反転表示されます。
測定が終了するか、R3541 が IDLE 状態にあるときには、"STP" 文字が反転表示されます。

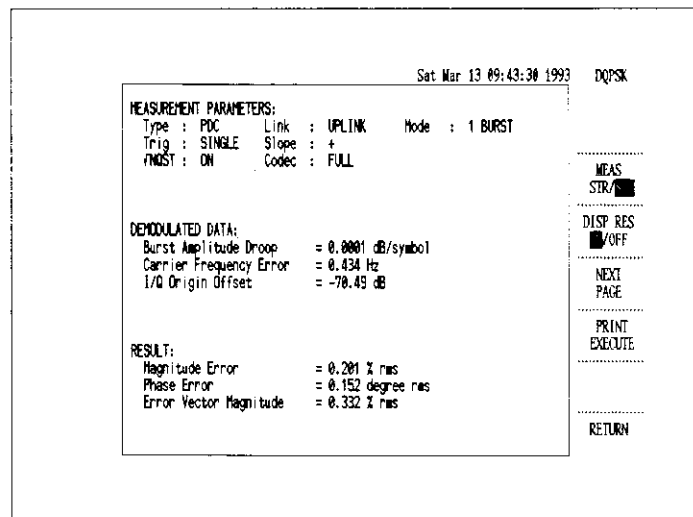


図 3 - 3 変調精度測定結果

DISP RES
ON/OFF

測定結果表示キー

MEAS
STR/STP

キーで測定を開始した R3541 の測定終了をうけ、R3265/3271

の画面上に測定結果を表示するかどうかの選択を行います。このキーが、"OFF" に設定されている間は、R3541 から返された測定結果データは表示されません。測定開始前の状態にかかわらず R3541 の測定終了とともに [図 3-3] のように結果が表示されます。

この表示を通常のスペクトラム・アナライザの表示に戻す場合、このキーを "OFF" にして下さい (図 3-4)。"OFF" 状態から "ON" 状態にかえた場合、最後に測定された結果データを表示します。

R 3 5 4 1
交調精度測定装置
取扱説明書

3.5 ソフト・キーの機能説明

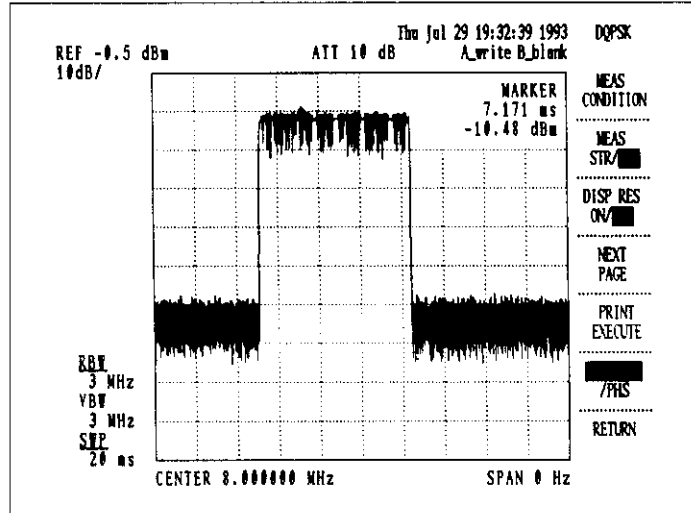


図 3 - 4 DISP RES "OFF"画面

NEXT
PAGE

グラフ表示選択メニューの表示キー
R3541 にオプション70が内蔵されているときのみ表示されます。コンスタレーションやI,Q信号のアイ・パターン等、グラフィック機能のメニュー表示を行います。

PRINT
EXECUTE

表示画面プリント実行キー
現在表示されている情報を、HP社製のプリンタThink Jet を用いてプリントを行います。

PDC/NADC
/PHS

測定対象システム選択キー
PDC(Personal Digital Cellular)システム、NADC(North American Dual-Mode Cellular)システムおよびPHS(Personal Handy Phone System)の内、測定対象となるシステムを選択します。
なお、R3541Aは PDCまたはNADC、R3541Bは PHSのみ選択可能です。

(1) 測定条件選択メニュー

- MEAS
PARAM** 測定パラメータ選択キー
測定対象（"PDC/NADC"または"PHS"）に応じて、変調精度に関連する各種パラメータの設定用メニューの表示を行います。
- TIRG** トリガ選択用メニュー表示キー
測定のトリガとすべき条件を選択するためのメニューを表示させます。以下のトリガを選択できます。
- ・バースト波
 - ・電源ライン
 - ・外部
- AUTO LEV
ON/OFF** 自動測定信号レベル調整機能選択キー
測定前にスペアナに入力されている信号レベルを、管面上端から-10dB程度に位置するよう自動的にREF. LEVELを設定する機能です。この機能を使用するかどうかを選択します。
- AVERAGE
ON/OFF** 測定結果平均計算機能選択キー
同一の被測定物に対し、同一条件で測定を複数回繰り返す機能のON/OFFを選択します。表示する測定結果は、1回ごとの測定で得られた各結果データの単純平均を取ったデータです。
"ON"状態で数字キーにより平均回数が入力できます。
- CONT MEAS
ON/OFF** 自動連続測定モード選択キー
- MEAS
STR/STP** をSTR に設定して測定を開始させ、マーカ関連キーである **OFF** を押すまでの間、繰り返し測定を実行し、その都度結果データを表示させるモードを自動連続測定モードと呼びます。
- この機能は、**CONT MEAS
ON/OFF** をONに設定して測定を開始させると実行します。自動連続測定モードで、グラフ表示状態から測定を開始させた場合には、対応するグラフが測定終了時に表示されます。
- CAL
AUTO LEV** レベル・キャリブレーション実行キー
AUTO LEV ON 時、R3265/3271の21.4MHz IF OUTレベルを、R3541 に対して最適レベルになるようにキャリブレーションを実行します。

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

3.5 ソフト・キーの機能説明

工場出荷時、R3541 およびR3265/3271の21.4MHz 1Fの入出力レベルは最適なレベルに調整されているのでキャリブレーションの必要はありません。しかし、変調精度測定時に使用環境の変化による"Over Range Error"が発生した場合は、キャリブレーションを実行して下さい。

キャリブレーション実行後のキャリブレーション・データは、R3265/3271内部の不揮発ROM に書き込まれます。

キャリブレーションの基準信号は、R3265/3271のCAL OUT 信号を使用するため、キャリブレーション実行前に必ずR3265/3271のINPUT と CAL OUT 端子の接続を行い実行して下さい。

注意

CAL AUTO LEV実行時、R3265/3271のキー操作は受け付けられません。

(2) トリガ選択メニュー

ここで選択される内容は、測定信号の取り込みの開始をとるためのトリガ・ソースです。

SINGLE

"MEAS STR/STP"キーによる測定開始要求によるトリガ
"MEAS STR/STP"押すことにより、R3541 に測定要求がかけられた時点
をトリガ点とします。

LINE

電源ラインによるトリガ

EXT

外部トリガ信号によるトリガ
R3541 の外部トリガ端子に接続された信号をトリガとします。

BURST

バースト信号によるトリガ
入力されるバースト信号のレベルをトリガとします。

注意

MEAS MODE が10BUの場合、測定時にエラーとなります。
10BUに設定しないで下さい。

SLOPE
+ / -

トリガ信号の立ち上がり/ 立ち下がり選択
"SINGLE"を除くすべてのトリガにおいて、その信号の立ち上がりエッジをトリガ・ポイントとするか、立ち下がりエッジをトリガ・ポイントとするかの選択をします。

(3) 測定パラメータ選択メニュー

(a) PDC/NADC測定専用

RCR-STD
27B/27C

測定信号の規格選択キー

PDC 測定時、被測定物で使用されている変調の規格を選択します。

(注) NADC時は、このメニューは表示されません。

27B : RCR-STD 27B

27C : RCR-STD 27C

LINK DIR
UP/DN/VX

測定信号のタイプ選択キー

測定すべき信号のタイプ（上り／下り）の選択を行います。反転表示された文字のタイプが選択されていることを表します。

UP/DN/VX がNADC時には、UP/DOWN と表示されます。

UP : 上り (Burst 波) (移動局 → 基地局)

DN/DOWN : 下り (連続波) (基地局 → 移動局)

VX : VOX 用 Burst

SYNC TYP
SYNC/AMP

測定時のシンボル同期のための手段選択キー

同期ワードまたは、振幅を測定対象信号と判断するかを選択します。

反転表示された文字のタイプが選択されていることを表します。

MEAS MODE
1BU/10BU

測定方法選択キー

1 バースト波のみを測定対象とする方式か、10バースト波の開始10シンボル分を測定対象とし、その平均をとる方式とするかの選択を行います。

反転表示された文字の方式が選択されていることを表します。

1BU : 1 バーストのみを測定対象とします。

10BU : 10バーストを測定対象とし、そのRMS 平均をとります。

√NQST FLT
ON/OFF

√ナイキスト・フィルタリング操作選択キー

√ナイキスト・フィルタを通す前の変調信号を測定したい場合、"OFF" を選択します。デフォルトでは、"ON" 状態（√ナイキスト・フィルタを通した状態）で、変調信号の測定を行います。

反転表示された文字の状態が選択されていることを表します。

CODEC TYP
FULL/HALF

CODEC TYPE選択キー

測定信号の多重数を選択します。3多重の場合、FULL(FULLRATE)を、6多重の場合、HALF(HALFRATE)を選択して下さい。反転表示された文字の状態が選択されていることを表します。

(b) PHS 測定専用

UW TYPE 32/16	測定信号のフォーマット選択キー スロット内のフォーマットをユニーク・ワード（ビット数）のタイプで指定します。反転表示されたユニーク・ワードのフォーマットが選択されていることを表します。 32 : 制御用フォーマット 16 : 通信用フォーマット
LINK DIR UP/DOWN	測定信号のタイプ選択キー 測定すべき信号のタイプ（上り／下り）の選択を行います。 反転表示された文字のタイプが選択されていることを表します。 UP : 上り（移動局 → 基地局） DOWN : 下り（基地局 → 移動局）
SYNC TYP UW/AMP	測定時の同期のための手段選択キー バースト内のユニーク・ワードまたは振幅を、測定対象信号と判断するかを選択を行います。反転表示された文字のタイプが選択されていることを表します。
MEAS MODE 1BU/10BU	測定方法選択キー 1バースト波のみを測定対象とする方式か、10バースト波の開始10シンボル分を測定対象とし、その平均をとる方式とするかの選択を行います。 反転表示された文字の方式が選択されていることを表します。 1BU : 1バーストのみを測定対象とします。 10BU : 10バーストを測定対象とし、そのRMS平均をとります。
√NQST FLT ON/OFF	√ナイキスト・フィルタリング操作選択キー √ナイキスト・フィルタを通す前の変調信号を測定したい場合、"OFF"を選択します。デフォルトでは、"ON"状態（√ナイキスト・フィルタを通した状態）で、変調信号の測定を行います。 反転表示された文字の状態が選択されていることを表します。
SIG TYP BURST/CNT	測定信号選択キー バースト波で測定するか、連続波で測定するかを選択を行います。反転表示された文字の方式が選択されていることを表します。 BURST : Burst 波 CNT : 連続波

(4) 測定データ解析メニュー

ENTER

解析実行キー

ノブにより選択した解析項目の実行を開始します。このキーを押すことで各解析を実行し、結果として対応するデータ表示やグラフ表示を行います。

PREV
PAGE

測定データ解析表示のレベル変更キー

現在位置する画面表示状態から、一つ前の画面に戻すために使用します。各解析データ表示状態から、解析項目選択メニューに戻したり、解析項目選択メニューから、変調精度測定結果データ表示画面に戻すことができます。

PRINT
EXECUTE

表示画面プリントの実行キー

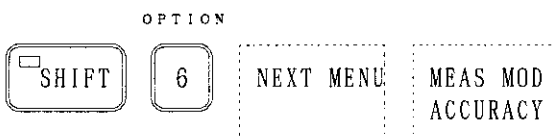
現在表示されている画面を、HP社製のプリンタThink Jet を用いてプリントの実行を行います。


3.6 変調精度測定のための手順


ここでは、簡単な変調精度測定のための手順を説明します。



手順

- ① R3541、R3265/3271の電源をオンします。

- ②  の順にキーを押し、変調精度測定メニューを表示させます。

- ③  キーを押し、測定条件としての"TRIG"、"AUTO LEVEL ON/OFF"、"AVERAGE"の選択を行います。その後、測定パラメータの設定を行うために

-  キーを押し、パラメータ設定メニューにより各種パラメータの設定を行います。

- ④  キーを押して、変調精度測定メニュー("MEAS STR/STP"キーの位置するメニュー)まで戻り、 キーを押すことにより測定を開始します。測定が開始されるとR3265/3271の画面に以下のような表示が現われます。

NOTE
Modulation Accuracy Measuring. Now Wait a Moment, Please!!

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

3.6 変調精度測定のための手順

- ⑤ R3541 により変調精度に関する測定が終了すると、R3265/3271の画面上に測定結果が表示されます。この測定結果表示画面では、測定パラメータ・メニュー用のソフト

ト・キーは表示されません。パラメータ設定を変えたい場合には、

DISP RES
ON/OFF

キーにより、一度通常の画面にもどしてから、再設定を行って下さい。また、再度測定を実行するまで、この結果データは保持されます。保持されたデータは、

DISP RES
ON/OFF

キーを"ON"状態にすることにより、何度でも確認できます。

注意

結果データは保持されますが、もし結果データ表示を"OFF"にして設定を変更した後、再度"ON"状態に戻した場合には、結果データに付随する測定パラメータは、変更された設定が表示されます。
 また、結果データ表示のフォーマットは、アベレージング操作のある・なし等により変わります。

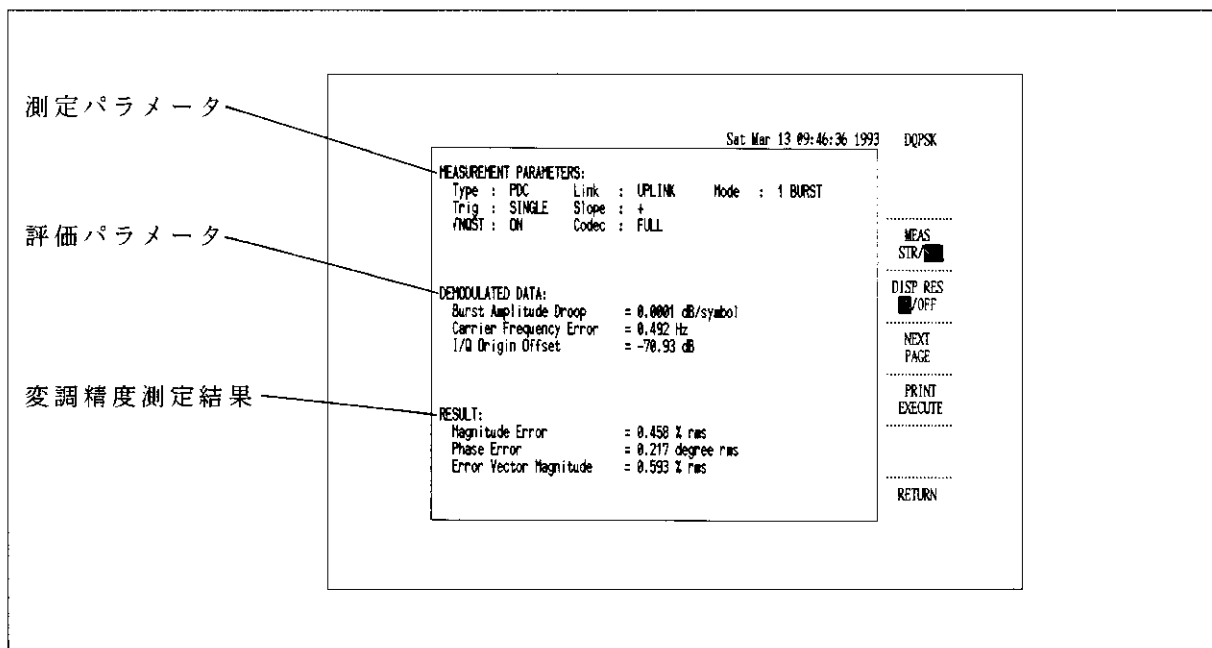


図 3 - 5 測定結果表示画面 (アベレージング操作なし・1burst)

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

3.6 変調精度測定のための手順

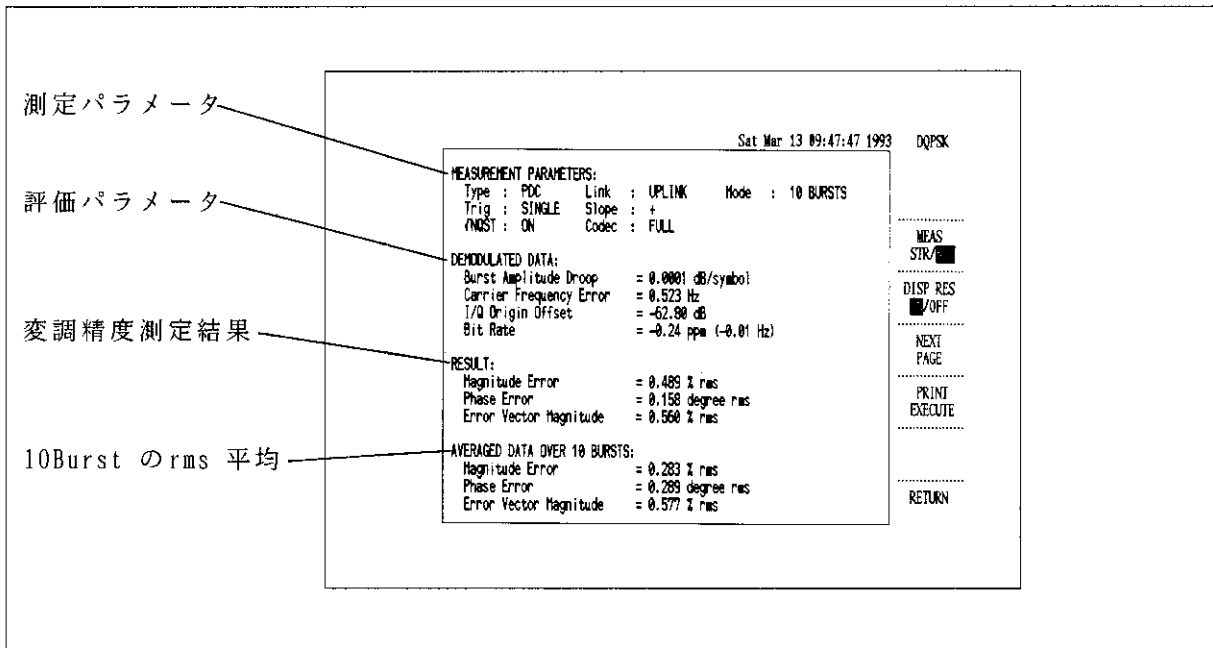


図 3 - 6 測定結果表示画面 (アベレージ操作なし・10burst)

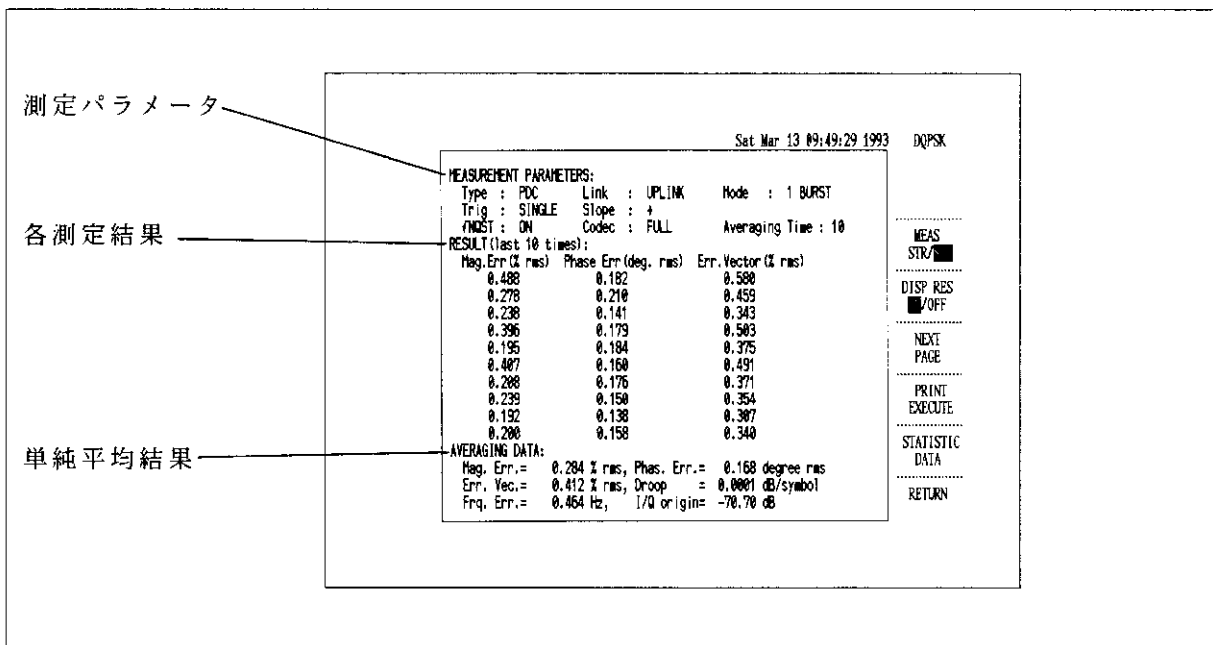


図 3 - 7 測定結果表示画面 (アベレージ操作あり・1/10 burst共通)

アベレージ結果表示画面上に **STATISTIC DATA** メニューが表示されます。

これを押すことにより [図3-8]のような統計データが表示されます。

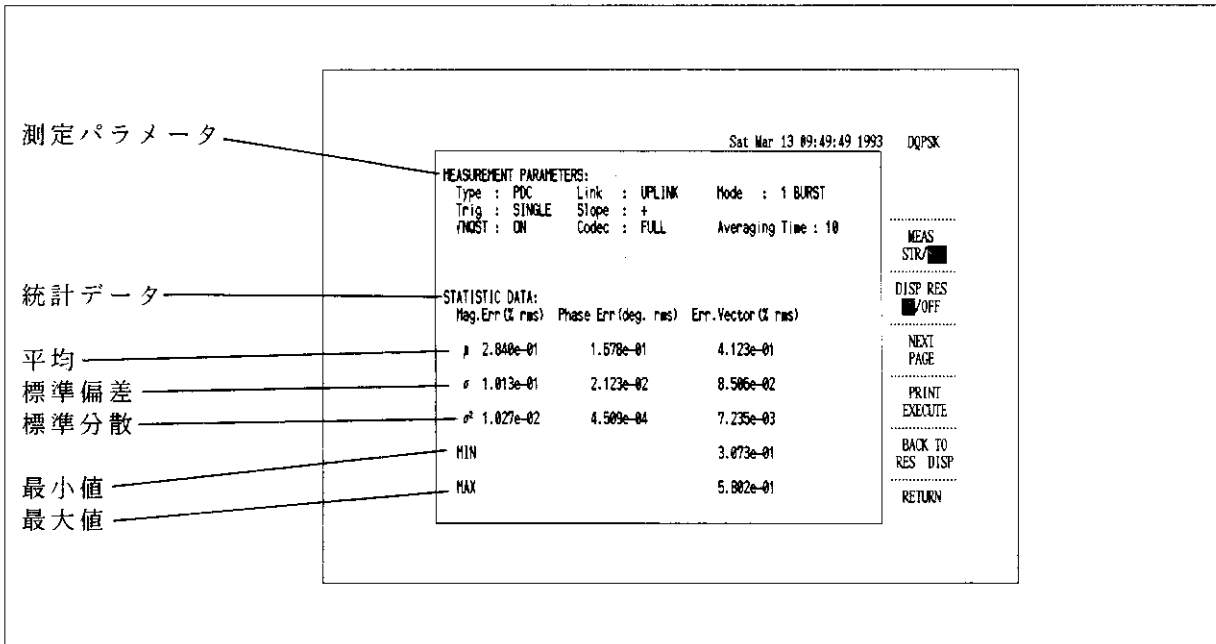


図 3 - 8 統計データ測定結果表示画面 (アベレージ操作あり・1/10 burst共通)

3.7 USERキーの活用

交調精度測定を行う場合、**USER** キーに次のように測定メニューを定義付けすると操作が簡単になります。



(1) 定義付け方法

- ① **SHIFT** **USER** で定義付けの機能に入ります。
- ② ソフト・メニュー **GROUP ACTIVE** を押し、定義付けしたい **USER** キーを押します。
- ③ **USER** キーに何も定義されていない場合は、[図3-9]のような画面が表示されません。

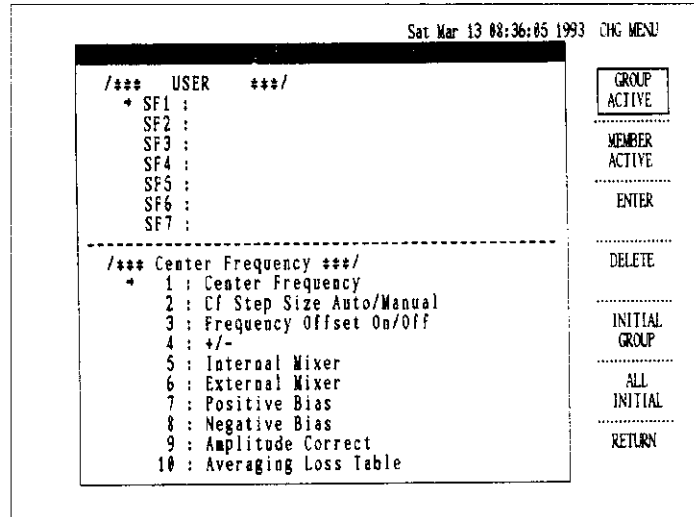


図 3 - 9 ユーザ・デファインの表示画面

④ データ・ノブで **USER** キーのソフト・キー 1番(SF1) に→を合わせます。

⑤ 管面に表示されているソフト・キー **MEMBER ACTIVE** を押し、**SHIFT** **6** でオプションの機能呼び出します。

⑥ データ・ノブで"Measurement Start" に→を合わせて **ENTER** を押します。

⑦ **GROUP ACTIVE** を押し、SF2 に→を合わせて **MEMBER ACTIVE** を押し、"Display Results on/off" に→を合わせ **ENTER** キーを押します。

⑧ 同様にSF2 ~SF7 まで定義付けします。(図3-10)

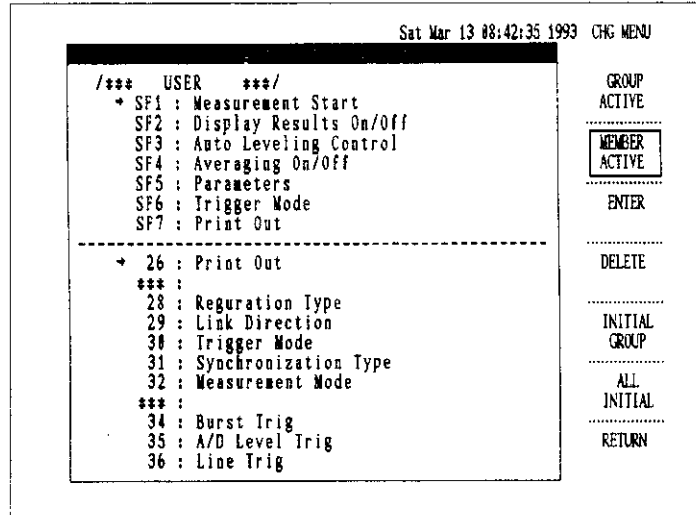


図 3 - 10 定義付け完了画面

- ⑨ RETURN キーで定義付けキーから抜けます。

これで USER キーに変調精度測定メニューが定義付けされ、USER キーを押すと定義されたメニューが管面に表示されます。

(2) メモリ・カードへの保存と呼び出し

この定義付けしたメニューをメモリ・カードに保存するには次の操作を行います。

- ① メモリ・カードをR3265/3271に挿入します。

MEM CD

- ② SHIFT 4 STORE MENU と押すとメモリ・カードにメニューが保存されます。

MEM CD

- ③ SHIFT 4 LOAD MENU と押すとメモリ・カードからメニューが呼び出され

ます。

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

3.7 USERキーの活用

表 3 - 3 変調精度測定のための定義付けメニュー一覧

DEFINE MEMBERメニュー	ソフト・キー・メニュー
21: Modulation Accuracy	MEAS MOD ACCURACY
22: Parameters	MEAS PARAM
23: Measurement Start	MEAS STR/STOP
24: Display Results	DISP RES ON/OFF
25: Display Next Page	NEXT PAGE
26: Print Out	PRINT EXECUTE
28: RCR-STD 27B/27C	RCR-STD 27B/27C
29: Link Direction	LINK DIR UP/DN/VX (PDC) LINK DIR UP/DOWN (NADC)
30: Trigger Mode	TRIG
31: Synchronization Type	SYNC TYP SYNC/AMP
32: Measurement Mode	MEAS MODE 1BU/10BU
34: Burst Trig	BURST
36: Line Trig	LINE
37: External Trig	EXT
38: Single Trig	SINGLE
39: Trigger Slope	SLOPE +/-
44: Measurement Condition	MEAS CONDITION
45: PDC/NADC/PHS	PDC/NADC/PHS
46: Auto Leveling Control	AUTO LEV ON/OFF
47: Averaging On/Off	AVERAGE ON/OFF
48: Root Nyquist Filter On/Off	√NQST FLT ON/OFF (R3541A/C)
51: Display Previous Page	PREV PAGE
52: Codec Type	CODEC TYP FULL/HALF (R3541A/C)
53: Unique Ward Type	UW TYPE 32/16 (R3541B/C)
54: Link Dir (PHS)	LINK DIR UP/DOWN (R3541B/C)
55: Sync Type (PHS)	SYNC TYPE UW/AMP (R3541B/C)
56: Meas Mode (PHS)	SIG TYP BURST/CNT (R3541B/C)
57: Nqst Filter (PHS)	√NQST FLT ON/OFF (R3541B/C)

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

3.8 測定例

3.8.1 PDC/NADCの変調精度測定(R3541A/Cのみ)

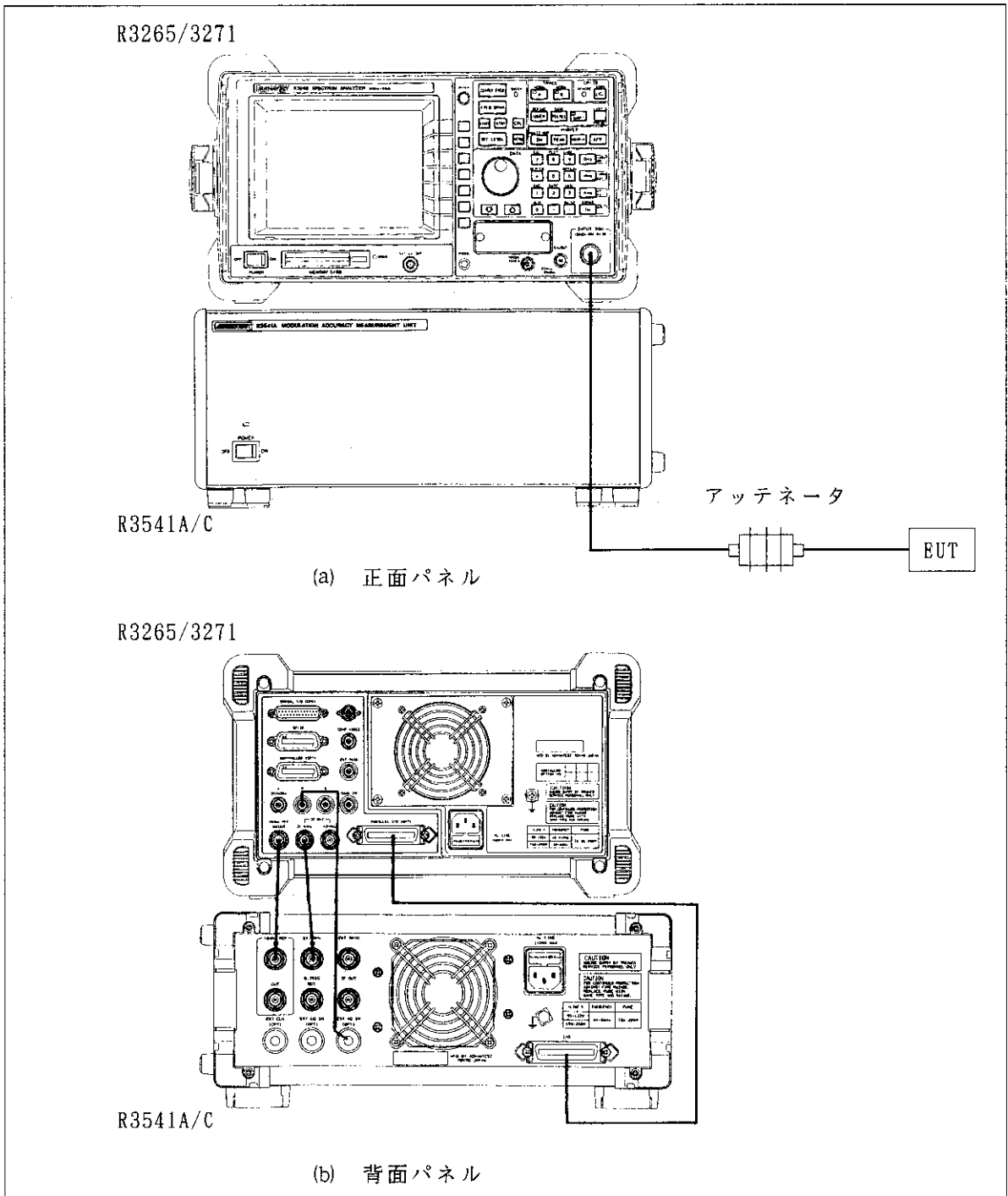


図 3 - 11 PDC/NADC変調精度測定の接続

- ① 図3-11のように接続します。
- ② R3265/3271の中心周波数を信号周波数（搬送波周波数）に設定し、周波数スパンをZERO SPAN に設定します。

CENTER FREQ を押し、数値キーで周波数を入力し、単位キーを押して下さい。

次に、**FREQ SPAN** **ZERO SPAN** とキーを押して下さい。

- ③ 分解能帯域幅(RBW) を3MHzに設定します。

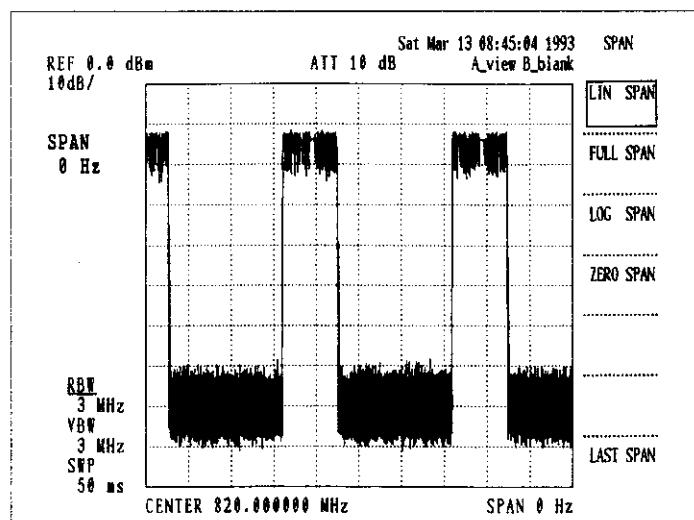


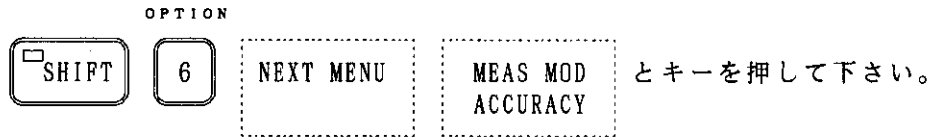
図 3 - 12 3MHzの分解能帯域幅(PDC/NADC)

CPL **RBW** **3** **MHz** とキーを押して下さい。

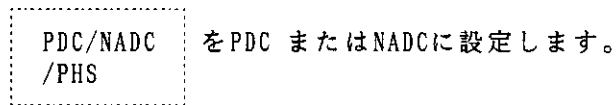
注意

455kHzのIF周波数で評価する場合は、RBW を100kHzで使用して下さい。
 分解能帯域幅(RBW) を狭くすると変調精度の値が悪くなります。
 この場合、変調精度の測定誤差は1%(Typ) となります。
 RBW が、100kHz以下のときは使用できません。

- ④ 変調精度測定モードに入ります。



- ⑤ 測定パラメータを設定します。



- ⑥
- | | | | | |
|-------------------|---------------|------|----------------------|------------------|
| MEAS
CONDITION | MEAS
PARAM | と押し、 | LINK DIR
UP/DN/VX | キーでUP/DN/VXを設定しま |
|-------------------|---------------|------|----------------------|------------------|
- す。

UP : 移動局
 DN/DOWN : 基地局
 VX : VOX 用 Burst
 (注) VXは、PDC 選択時のみ設定できます。

- ⑦
- | | |
|----------------------|--------------------|
| SYNC TYP
SYNC/AMP | キーでSYNC/AMPを設定します。 |
|----------------------|--------------------|

SYNC : 指定された同期ワードのスロットの変調精度を測定する場合
 AMP : 同期ワードがないか、または不明の場合

同期ワードは、

SYNC TYP SYNC/AMP	を"SYNC"に設定し、数値キー、データ・ノブ、ステ
----------------------	----------------------------

ップ・キーで 1~12(PDC) 、 1~6(NADC) を選択します。

<PDC>		<NADC>	
1 : 87A4B	2 : 9D236	1 : A91DE4A	2 : A9D127A
3 : 81D75	4 : A94EA	3 : C7E3C0C	4 : 342C3F3
5 : 5164C	6 : 4D9DE	5 : 13B23D1	6 : DC2EC1D
7 : 31BAF	8 : 1E56F		
9 : E712C	10 : FBC1F		
11 : 8279E	12 : 98908		

参 考

MEAS MODE
1BU/10BU : 10BU (10バースト) モードは、NADCの規格 (IS-55) で定められた測定方法です。

√NQST FLT
ON/OFF : 通常送信特性の測定は、"ON"に設定します。
受信側のIF信号を、√ナイキスト・フィルタを通った後で評価する場合、"OFF"に設定すると測定可能となり、フィルタ等の特性を評価することができます。

CODEC TYPE
FULL/HALF : 測定対象が、フルレート (3CH) の場合は "FULL"、ハーフレート (6CH) の場合 "HALF" を選択します。

⑧ TRIGの設定

PREV MENU

TRIG

とキーを押し、トリガ・モードを設定します。

参 考

SINGLE : MEAS STR/STP キーが押されたと同時に測定開始します。

LINE : MEAS STR/STP キーが押された後、電源ラインでトリガされ、測定を開始します。

EXT : MEAS STR/STP キーが押された後、外部トリガ端子 (背面パネル) に入力されたトリガ信号により測定を開始します。

BURST : 入力信号のレベルによりトリガされて測定を開始します。
移動局 (バースト波) の測定や送信ON直後の交調精度測定等に便利です。

参 考

SLOPE
+ / - : **LINE**、**EXT** のトリガ・モードにおいて、信号の
立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジのどちらかでトリガするか
を選択します。

⑨ **PREV MENU** を押します。

参 考

AUTO LEV
ON/OFF : "ON" のときは、設定されたトリガ・モードでトリガ後R3265/3271が入
力レベル検出を行い、自動的に21.4MHz IF outが最適な値になるよう
にREF LEVEL を設定して測定を開始します。

(注) ONのときは、**CPL** の **INPUT ATT** を"AUTO"に設定して下
さい。

"OFF" は設定されたトリガ・モードでトリガ後に測定を開始します。
送信機の送信ON直後、電源投入直後の変調精度測定や入力レベルの変
化が少ない場合に用います。

(注) OFF で使用する場合、信号レベルのピークが管面REF レベル
(最上位目盛り) より、約10dB下がった位置になるように

REF LEVEL を設定して下さい。

AVERAGE
ON/OFF : "OFF" ; **MBAS**
STR/STP キーを押すごとに結果が表示されます。

"ON" ; 指定回数測定を行い、最後の10回分のデータと単純平均結
果を表示します。

また、アベレージ測定後表示されるメニュー **STATISTIC**
DATA により、

最大値、最小値、標準偏差、分散等の統計表示を行います。

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

⑩ PREV MENU を押し、 MEAS STR/STP を押して測定を開始します。

測定結果が、R3265/3271の管面に表示されます。

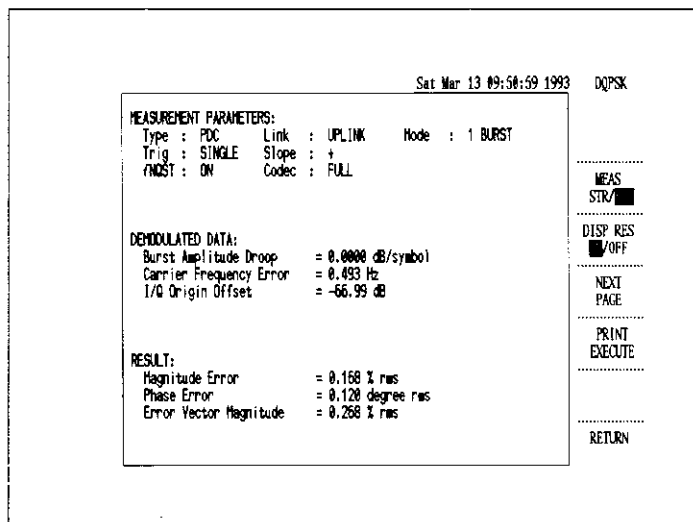


図 3 - 13 PDC の測定結果表示

周波数偏差が大きく ($\pm 1.4\text{kHz}$ 以上) で、変調精度の測定ができない場合は、R3265/3271の占有周波数帯幅(OBW)の機能で搬送波周波数(F_c)を測定します。この値を中心周波数に設定して測定することにより可能となります。この場合、搬送波周波数の値は、

$$F_c(\text{OBWで測定した値}) + \text{周波数誤差(R3541での測定値)}$$

となります。

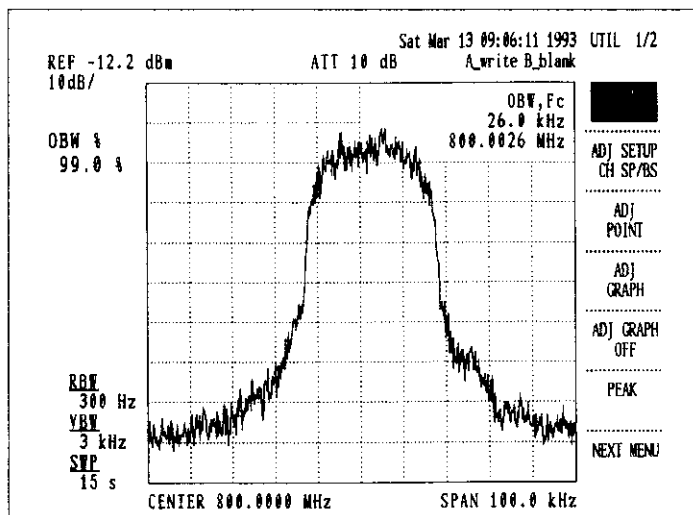


図 3 - 14 OBW 機能での搬送波周波数測定(PDC/NADC)

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

3.8.2 PHS の変調精度測定 (R3541B/C のみ)

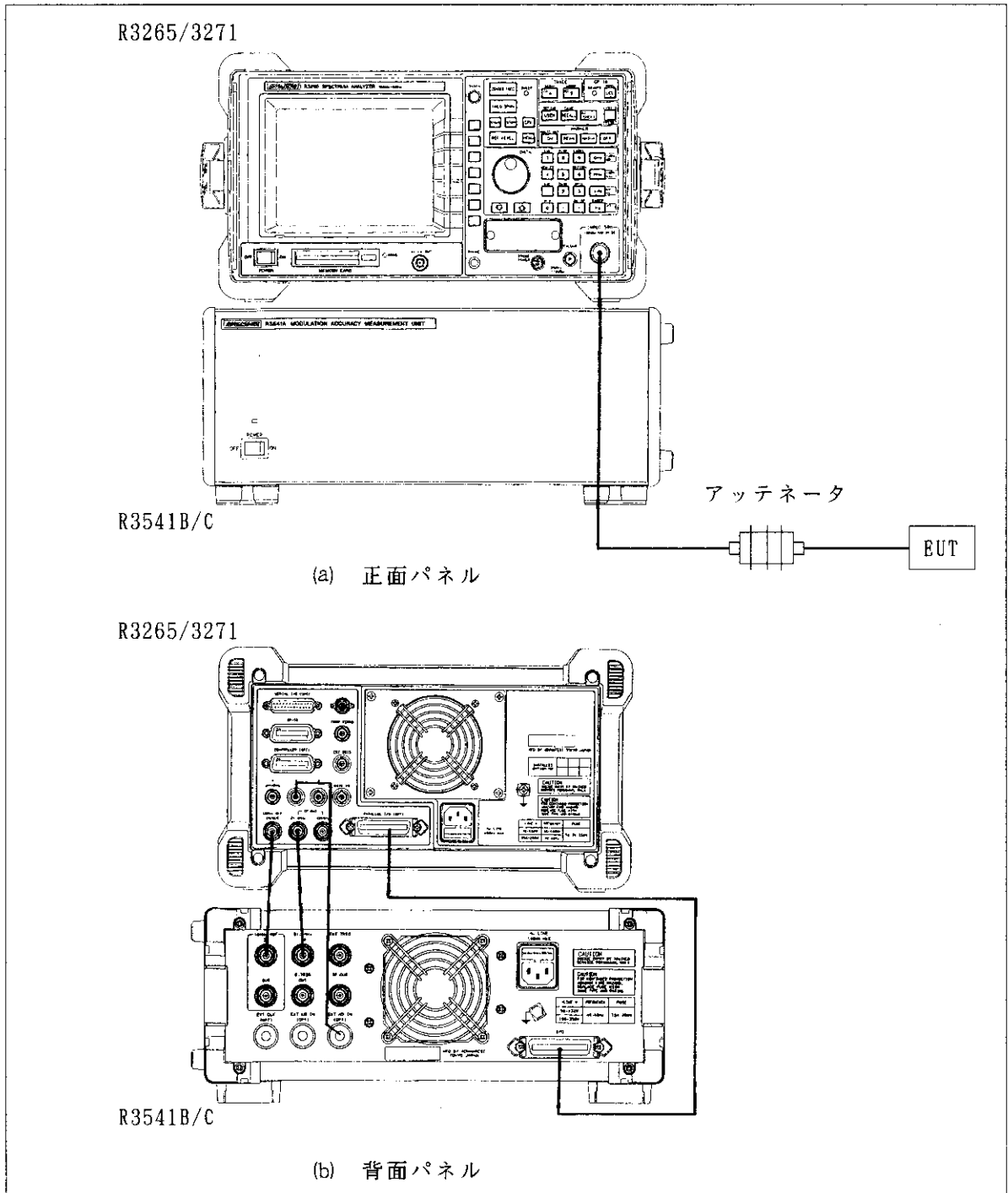


図 3 - 15 PHS 変調精度測定 の 接続

- ① 図3-15のように接続します。
- ② R3265/3271の中心周波数を信号周波数（搬送波周波数）に設定し、周波数スパンをZERO SPAN に設定します。

CENTER FREQ を押し、数値キーで周波数を入力し、単位キーを押して下さい。

次に、**FREQ SPAN** **ZERO SPAN** とキーを押して下さい。

- ③ 分解能帯域幅(RBW) を3MHzに設定します。

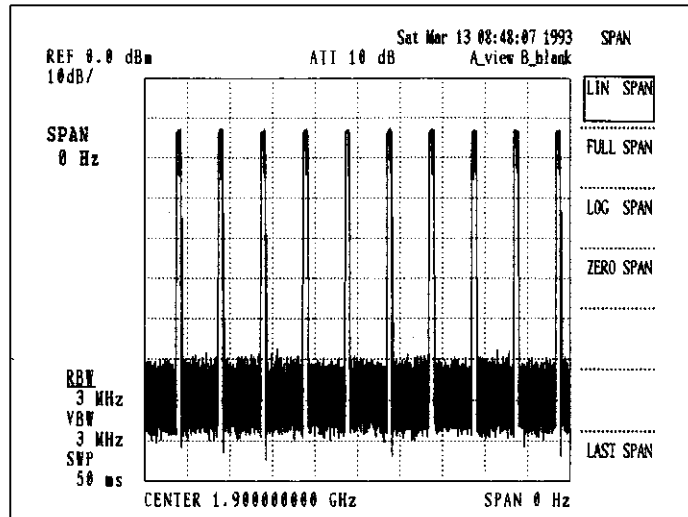


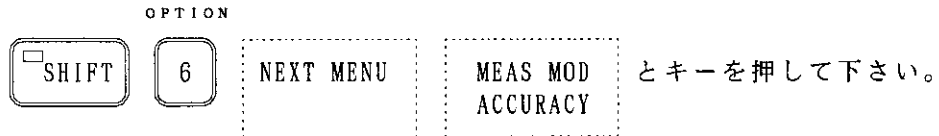
図 3 - 16 3MHzの分解能帯域幅 (PHS)

CPL **RBW** **3** **MHz** とキーを押して下さい。

注意

10.7MHz のIF周波数で評価する場合は、RBW を1MHzで使用して下さい。
 分解能帯域幅(RBW) を狭くすると変調精度の値が悪くなります。
 この場合、変調精度の測定誤差は1.5%(Typ) となります。
 RBW が、1MHz以下のときは使用できません。

- ④ 変調精度測定モードに入ります。



- ⑤ 測定パラメータを設定します。



- ⑥ LINK DIR UP/DOWN キーでUP/DOWN を設定します。

UP : 移動局
 DOWN : 基地局

- ⑦ SYNC TYP UW/AMP キーでUW/AMPを設定します。

UW : 指定されたユニーク・ワード(UW)のスロットの変調精度を測定する場合
 AMP : ユニーク・ワードがないか、または不明の場合

ユニーク・ワードは、SYNC TYP UW/AMP を"UW"に設定し、UW TYPE 32/16 で32ビット
 または16ビットを選択します。

参 考

SIG TYP BURST/CNT : 通常のバースト波測定の場合は、"BURST" を選択し、連続送信モード測定の場合は"CNT" を選択します。

√NQST FLT ON/OFF : 通常送信特性の測定は、"ON"に設定します。
 受信側のIF信号を、√ナイキスト・フィルタを通った後で評価する場合、"OFF" に設定すると測定可能となり、フィルタ等の特性を評価することができます。

⑧ TRIGの設定

PREV MENU

TRIG

とキーを押し、トリガ・モードを設定します。

参 考

SINGLE

:

MEAS
STR/STP

キーが押されたと同時に測定開始します。

LINE

:

MEAS
STR/STP

キーが押された後、電源ラインでトリガされ、測定を開始します。

EXT

:

MEAS
STR/STP

キーが押された後、外部トリガ端子（背面パネル）に入力されたトリガ信号により測定を開始します。

BURST

:

入力信号のレベルによりトリガされて測定を開始します。バースト波モードの測定や送信ON直後の変調精度測定等に便利です。

SLOPE
+ / -

:

LINE

,

EXT

のトリガ・モードにおいて、信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジのどちらかでトリガするかを選択します。

⑨ **PREV MENU** を押します。

参 考

AUTO LEV ON/OFF : "ON"のときは、設定されたトリガ・モードでトリガ後R3265/3271が入力レベル検出を行い、自動的に21.4MHz IF outが最適な値になるようにREF LEVEL を設定して測定を開始します。

(注) ONのときは、**CPL** の **INPUT ATT** を"AUTO"に設定して下さい。

"OFF" は設定されたトリガ・モードでトリガ後に測定を開始します。送信機の送信ON直後、電源投入直後の変調精度測定や入力レベルの変化が少ない場合に用います。

(注) OFF で使用する場合、信号レベルのピークが管面REF レベル(最上位目盛り)より、約10dB下がった位置になるように

REF LEVEL を設定して下さい。

AVERAGE ON/OFF : "OFF" ; **MEAS STR/STP** キーを押すごとに結果が表示されます。

"ON" ; 指定回数測定を行い、最後の10回分のデータと単純平均結果を表示します。

また、アベレージ測定後表示されるメニュー **STATISTIC DATA** により、

最大値、最小値、標準偏差、分散等の統計表示を行います。

⑩ **PREV MENU** を押し、 **MEAS STR/STP** を押して測定を開始します。

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

測定結果が、R3265/3271の管面に表示されます。

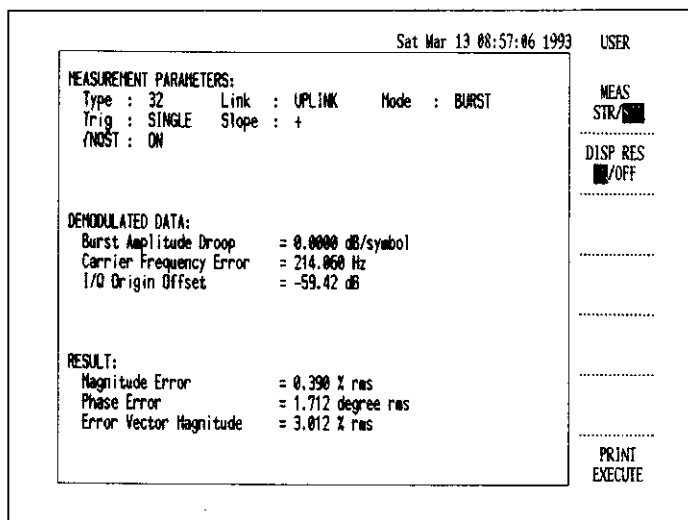


図 3 - 17 PHS の測定結果表示

周波数偏差が大きく ($\pm 15\text{kHz}$ 以上) で、変調精度の測定ができない場合は、R3265/3271の占有周波数帯幅(OBW)の機能で搬送波周波数(F_c)を測定します。この値を中心周波数に設定して測定することにより可能となります。この場合、搬送波周波数の値は、

$$F_c(\text{OBWで測定した値}) + \text{周波数誤差(R3541での測定値)}$$

となります。

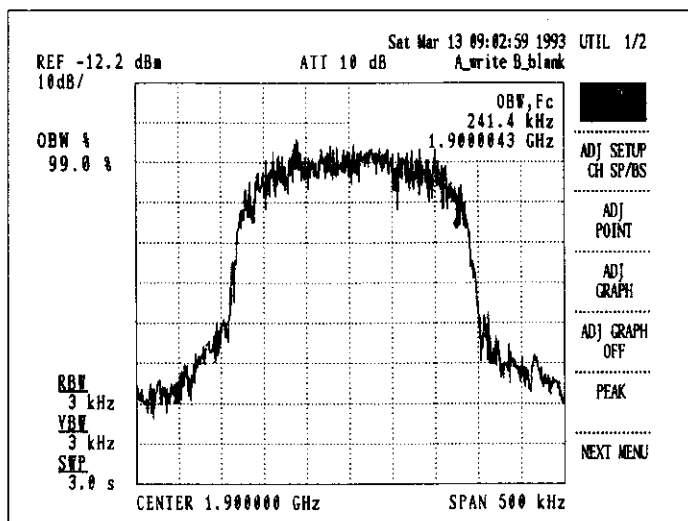


図 3 - 18 OBW 機能での搬送波周波数測定 (PHS)

4. グラフによる測定データの解析（オプション70の機能）

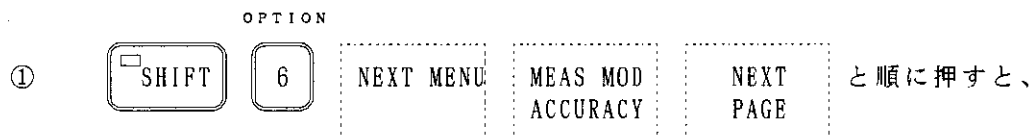
(1) 概要

オプション70は、変調精度測定実行後に測定したデータの復調データや、I/Q信号のコンスタレーション、各シンボルにおける"Error Vector Magnitude"値や"Magnitude"値を、R3265/3271の管面に、グラフ形式で表示する機能です。この機能により、各シンボルにおける詳細なデータを検証できるため、エラーの原因等の解析が容易になります。オプション70の機能を以下に示します。


- | | | |
|-----|---|-------|
| 1. | 復調データ表示 | |
| 2. | 同期ワード表示 | |
| 3. | I channel のEYE ダイアグラム | (グラフ) |
| 4. | Q channel のEYE ダイアグラム | (グラフ) |
| 5. | I/Q channel データを用いたコンスタレーション | (グラフ) |
| 6. | 各シンボルのMagnitude | (グラフ) |
| 7. | 各シンボルのPhase | (グラフ) |
| 8. | 各シンボルにおけるMagnitude Error とDroop の推移 | (グラフ) |
| 9. | 各シンボルにおけるMagnitude Error | (グラフ) |
| 10. | 各シンボルにおけるPhase Error とFrequency Error の推移 | (グラフ) |
| 11. | 各シンボルにおけるPhase Error | (グラフ) |
| 12. | 各シンボルにおけるError Vector Magnitude | (グラフ) |
| 13. | IF周波数近傍の周波数解析(FFTによる) | (グラフ) |
| 14. | Magnitude Error の周波数解析(FFTによる) | (グラフ) |
| 15. | Phase Error の周波数解析(FFTによる) | (グラフ) |
| 16. | Error Vectorの周波数解析(FFTによる) | (グラフ) |
| 17. | バースト送信過渡応答特性解析 | (グラフ) |
| 18. | バースト送信タイミング解析 | (グラフ) |

これらの表示を行うためには、以下に示す手順で専用のメニューを表示させて、そのメニューから選択します。

操作手順



【図4-1】のように専用のメニューが表示されます。

(注意)  は、R3541 にオプション70を内蔵しているときのみ表示されます。

② テン・キーやデータ・ノブにより希望する表示を選択し、実行させます。

(例) 7の"Phase of signal"のグラフ表示画面を表示させます。

- テン・キーで直接選択する場合

ENTER

7 Hz の順にキーを押し、"Phase of signal"のグラフ表示画面が現れます。

- データ・ノブによって選択する場合

データ・ノブを回して、項目"7"のところまで矢印(→)を移動させます。

そのあと、ソフト・キー ENTER を押し、"Phase of signal"のグラフ表示画面になります。

4.1 節からは、各表示のサンプルで説明しますが、グラフ表示されるデータにおいてIF信号の周波数解析およびバースト送信過渡応答特性解析以外すべて、入力された変調信号にルート・ナイキスト・フィルタ処理を施したデータです。ルート・ナイキスト・フィルタの設定メニューがオフの場合には、入力変調信号のままのデータが表示されます。

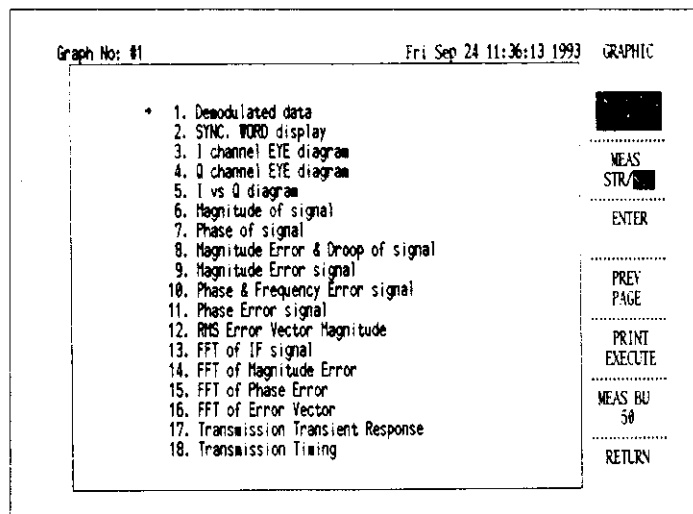


図 4 - 1 測定データ解析メニュー

(2) グラフ専用ソフト・キーの説明

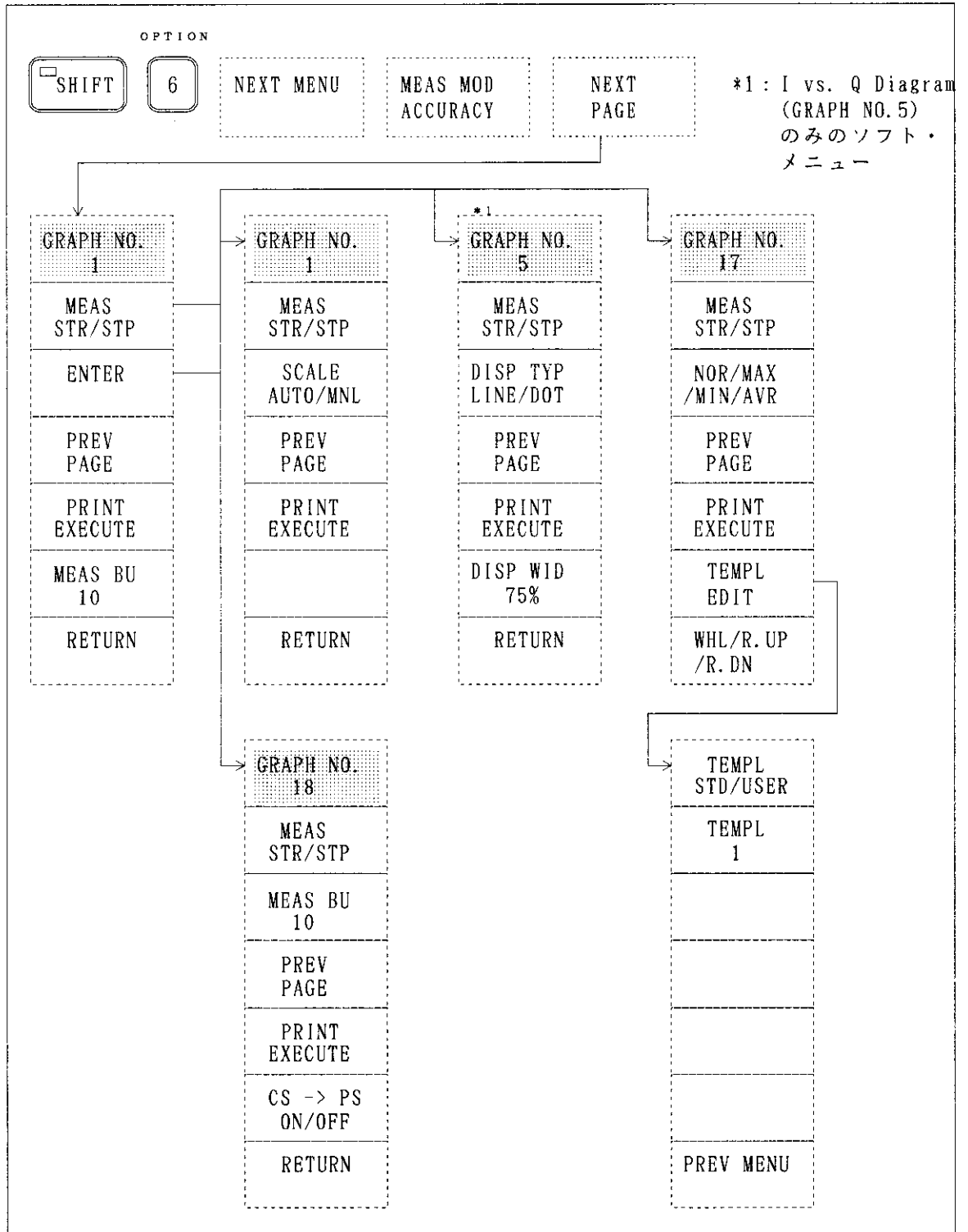



図 4 - 2 グラフ専用ソフト・メニュー

GRAPH NO.
1

グラフ表示選択キー

表示させたいグラフを選択メニューに示された番号で指定すると、所定のグラフ表示をします。全体が反転表示された状態で、テン・キーを押

し、 を押すと選択したグラフが表示されます。グラフを表示した状態からのオペレーションもできます。

MEAS
STR/STP

測定開始および測定状態表示キー

通常の“測定開始および測定状態表示キー”と機能は同じですが、グラフ表示状態で押すと、変調精度測定とグラフ表示を連続して実行します。これによりグラフによる測定結果の変動をモニタできます。また、グラフ画面から通常の数値データ結果画面に戻ると、取得したデータ結果を数値で見ることがもできます。

注意

バースト送信過渡応答解析グラフ、およびバースト送信タイミング解析グラフでは、変調精度測定を行いません。
したがって、バースト送信過渡応答解析グラフ表示直後のデータ結果画面に表示される数値データは更新されません。
また、バースト送信過渡応答解析グラフを表示させた場合、他のグラフは、そのグラフの番号を“ENTER”キー、またはノブを用いて指定した後、このキーを押して再測定をしない限り“Not Measured”のエラーが表示されます。

ENTER

グラフ表示実行キー

データ・ノブで選択した(“→”が位置する)グラフ表示を実行します。

PREV
PAGE

測定データ解析表示のレベル変更キー

現在位置する画面表示状態から、1つ前の画面に戻すために使用するキーです。

PRINT
EXECUTE

表示画面プリント実行キー

現在表示されている情報をHP社製のプリンタ(Think Jet)を用いてプリントします。

SCALE
 AUTO/MNL

グラフの縦軸スケール・コントロール・キー

グラフの縦軸の最大値、最小値の計算を、自動(AUTO:オート)にするか、ユーザの任意な値(MNL:マニュアル)にするかを選択します。

AUTOの場合は、グラフとして表示されるデータの最大値、最小値のデータがグラフ内に入るようスケールの調整を行います。

MNLの場合は、画面の左上に現在のマニュアルによる設定値のデフォルトが表示されます。希望するスケールの最大値または最小値をテン・キ

ーで入力し、**Hz** を押すと、そのスケールで再表示をします。

ただし、実際にはマニュアル・スケールで設定した最大値、最小値とは異なったスケール表示となる場合があります。これは、縦軸のスケールを適当な刻みで表示させるため、入力された値を調整して使用するためです。

なお、このキーは、以下のグラフ表示には現れません。

1. Demodulated data
2. SYNC. WORD display
3. I channel EYE diagram
4. Q channel EYE diagram
5. I vs. Q diagram
17. Transmission Transient Response
18. Transmission Timing

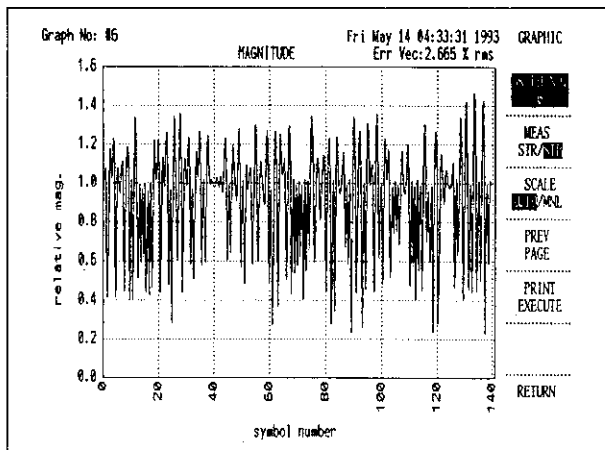


図 4 - 3 スケール選択の表示 (AUTO選択時)

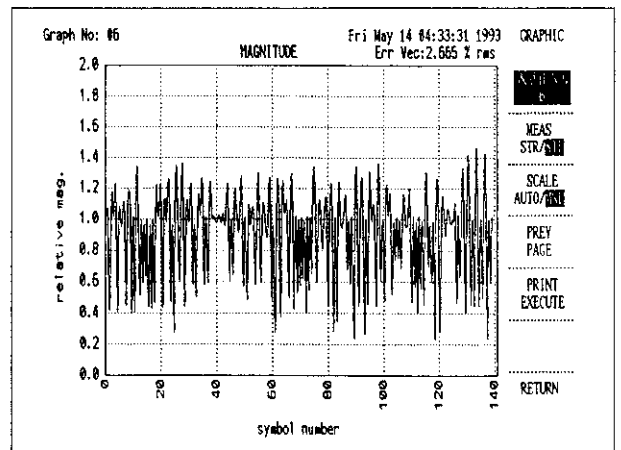


図 4 - 4 スケール選択の表示 (MNL選択時)

DISP TYP
 LINE/DOT

グラフ表示タイプ選択キー

"I vs Q Diagram"表示のみで有効となるキーです。このキーにより、シンボル間の遷移を結んで表示するか(LINE)、シンボル・ポイント間の遷移を結ばずシンボルのみをドット表示するか(DOT)の選択をします。LINEの場合は、シンボル・ポイント間のデータは20倍で補間された表示になります。

DOT の場合は、シンボル・ポイントのみの表示になります。

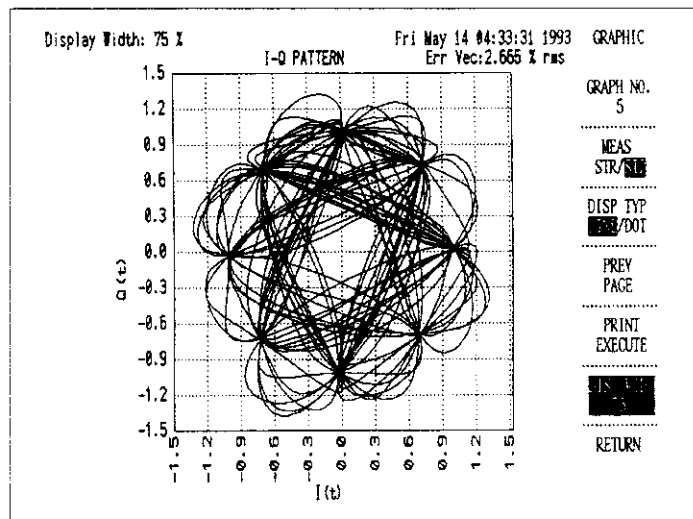


図 4 - 5 グラフ表示タイプ選択の表示 (LINE選択時)

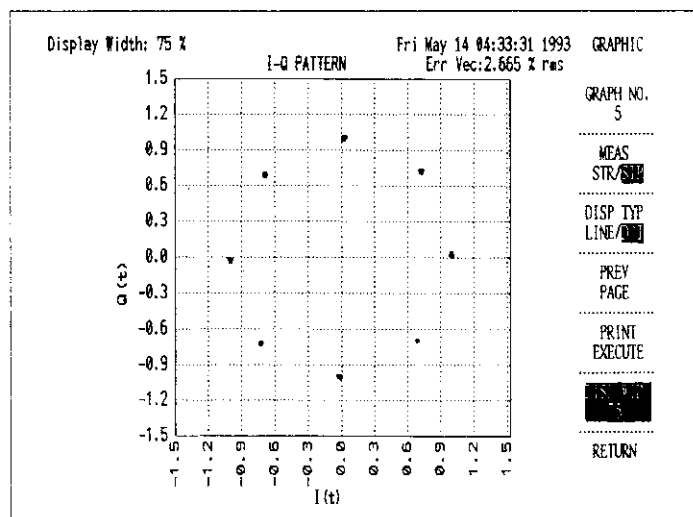


図 4 - 6 グラフ表示タイプ選択の表示 (DOT選択時)

DISP WID
 75 %

グラフ横軸表示幅の可変コントロール・キー

"I vs Q Diagram"表示のみで有効となるキーです。通常CRTの縦横比が異なるため、同じ目盛値であっても表示されたグラフは、横長になりますが、このキーで、横軸の表示幅(グラフの画面に占める割合)を50%~100%の範囲で変更することができます。設定値は画面の左上にアクティブ表示されます。

75%表示(デフォルト値)に設定すると、グラフ表示の縦横比が同等になります。

100%表示に設定すると、横軸が最大表示になります。

(例) 75%表示から100%表示に変更する場合

DISP WID
 75 %

を押して反転表示させます。



と順に押すと、100%表示に設定されます。

また、このグラフをプリンタに出力すると、縦横比が同じになるように自動調整され出力されます。

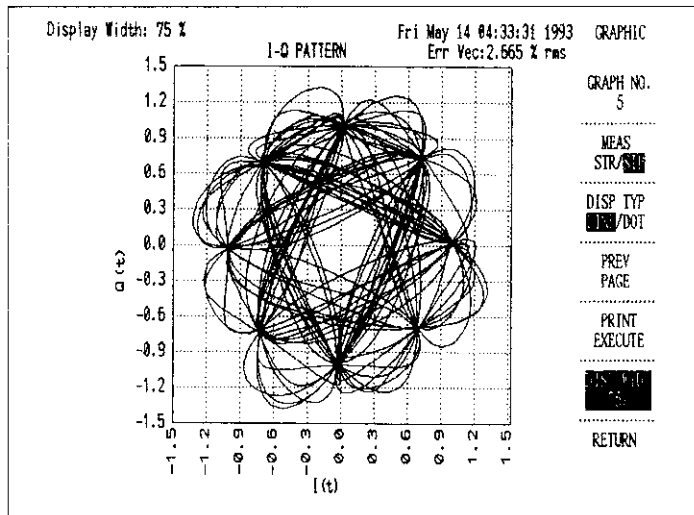


図 4 - 7 グラフ表示幅コントロールの表示(75%設定時)

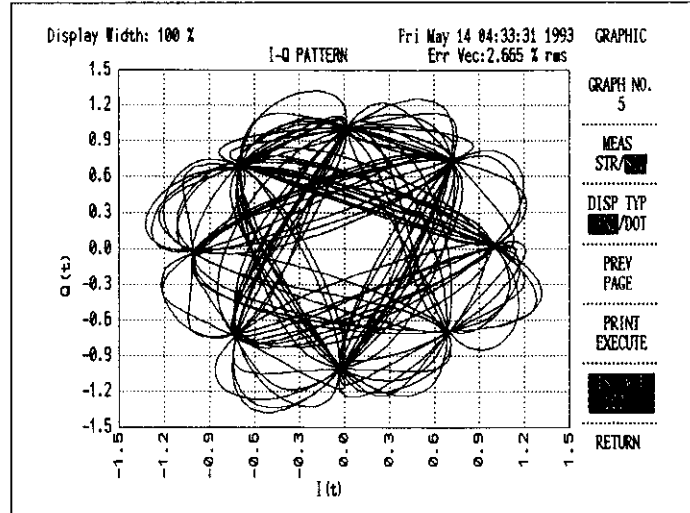


図 4 - 8 グラフ表示幅コントロールの表示 (100%設定時)

NOR/MAX
 /MIN/AVG

送信過渡応答特性グラフの評価モード選択キー

"Transmission Transient Response" 表示のみで有効となるキーです。このキーを押すと評価するモードを切り換え、取得したバースト信号データを用いて再評価します。

各モードの意味は、以下のように定義しています。

- NOR (Normal Mode) : 1 つのバースト信号について評価します。
- MAX (Maximum Mode) : 連続した複数のバースト信号の最大値を各サンプルごとに求め、評価します。
- MIN (Minimum Mode) : 連続した複数のバースト信号の最小値を各サンプルごとに求め、評価します。
- AVG (Average Mode) : 連続した複数のバースト信号の平均値を各サンプルごとに求め、評価します。

MAX, MIN, AVG で評価されるバーストの個数を以下に示します。

	PDC/NADC	PHS
フルレート	10	5
ハーフレート	5	-

TEMPL
 EDIT

送信過渡応答特性グラフ テンプレート選択メニュー表示キー

"Transmission Transient Response" 表示のみで有効となるキーです。バースト信号のON/OFF特性の規格値を満たしているかどうかの判定用テンプレートを選択するメニューを表示します。

WHL/R. UP
 /R. DN

送信過渡応答特性グラフ 表示範囲選択キー

"Transmission Transient Response" 表示のみで有効となるキーです。
 評価した過渡応答信号の全体を表示させるか、ランプ・アップ時のみ表示させる、またはランプ・ダウン時のみ表示させるかを選択します。
 このキーを押すと、取得したバースト信号データを用いて再表示します。

- WHL (Whole display) : 全体を表示
- R. UP (RAMP Up display) : RAMP UP 時のデータを表示
- R. DN (RAMP Down display) : RAMP DOWN 時のデータを表示

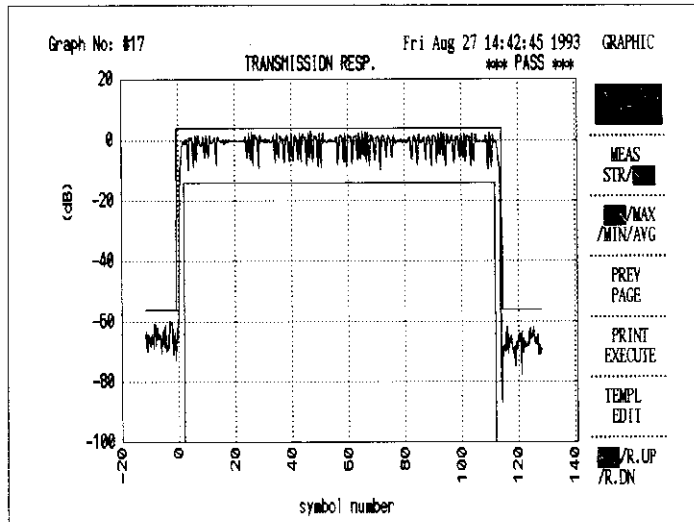


図 4 - 9 バースト送信過渡応答特性解析 ("WHL" 指定時)

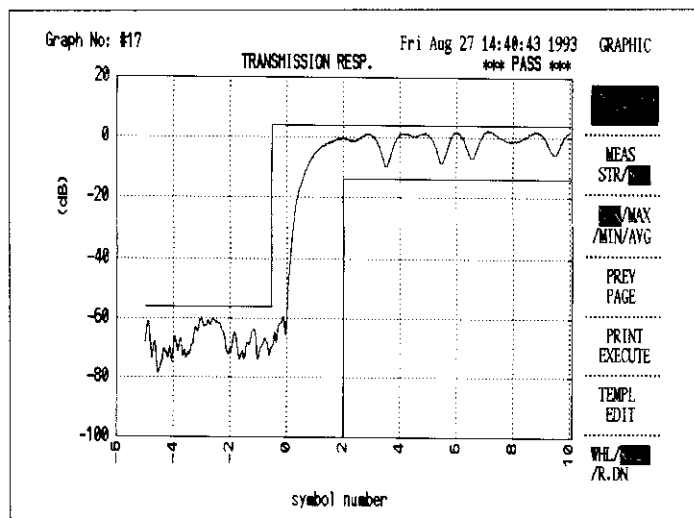


図 4 - 10 バースト送信過渡応答特性解析 ("R. UP" 指定時)

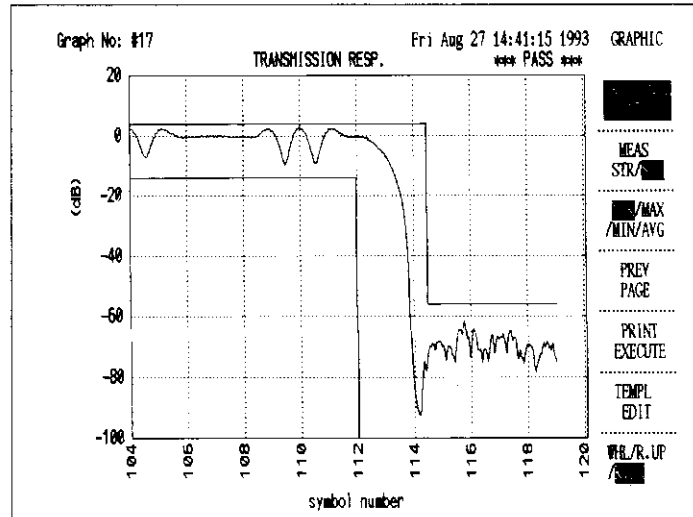


図 4 - 11 バースト送信過渡応答特性解析
 ("R. DN" 指定)

TEMPL
 STD/USER

テンプレート選択キー

使用するテンプレートのタイプを指定します。

"STD" は各規格にある送信出力のクラスにおいて移動局バースト送信過渡応答特性の時間特性規格から求めた値を1～4として定義し、そのいずれかを指定します。

"USER" はテンプレートを5つのブロックに分け、使用するユーザが任意に規定値を設定できるモードです。

いずれにせよ、指定されたテンプレート値をもとにバーストの送信過渡応答特性のGO/NOGO (PASS/FAIL) の判定を行います。

TEMPL
 1

使用テンプレート・クラス、またはユーザ定義テンプレート値の設定キー
 先のテンプレート選択キーにより"STD" が選択された場合には、このキーは送信出力クラスを指定します。各クラスのテンプレート値は、[表4-1]のようになっています。

また、"USER" を選択した場合には、[図4-12]のテンプレートの各位置に対してレベル値が設定できます。

このキーが反転表示された状態で、テンプレート値の入力を行います。(下記の(例)参照)。設定値は、画面左上のアクティブ・エリアに表示されます。

(例) -10dBを入力したい場合

TEMPL
 1

を押して反転表示させます。

1 0 MHz

と順に押すと、-10dB に設定されます。

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

4. グラフによる測定データの解析

また、“USER”選択時に表示される1～5までの数字は、[図4-12]に示した規格線を表しています。

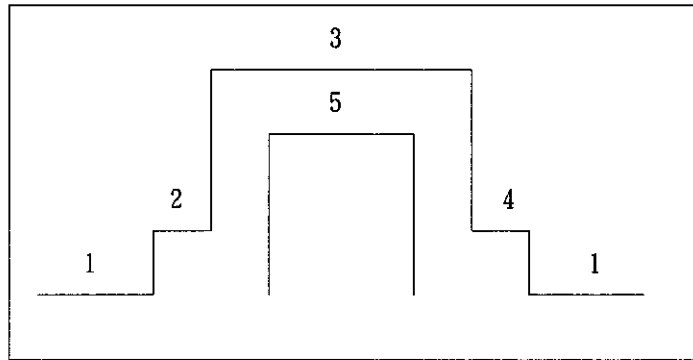


図 4 - 12 テンプレートの位置

表 4 - 1 “STD” 定義のテンプレート値 (単位: dB)

【PDC 用】 選択No.	位置	1	2	3	4	5
1	クラス I :	-90.77	-60.0	4.0	-60.0	-14.0
2	クラス II :	-89.01	-60.0	4.0	-60.0	-14.0
3	クラス III :	-85.03	-60.0	4.0	-60.0	-14.0
4	クラス IV :	-80.77	-60.0	4.0	-60.0	-14.0
【NADC用】 選択No.	位置	1	2	3	4	5
1	クラス I :	-96.02	-96.02	3.0	-96.02	-20.0
2	クラス II :	-92.04	-92.04	3.0	-92.04	-20.0
3	クラス III :	-87.78	-87.78	3.0	-87.78	-20.0
4	(クラス III :	-87.78	-87.78	3.0	-87.78	-20.0)
【PHS 用】 選択No.	位置	1	2	3	4	5
1	クラス I :	-56.0	-56.0	4.0	-56.0	-14.0
2	(クラス I :	-56.0	-56.0	4.0	-56.0	-14.0)
3	(クラス I :	-56.0	-56.0	4.0	-56.0	-14.0)
4	(クラス I :	-56.0	-56.0	4.0	-56.0	-14.0)

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

4. グラフによる測定データの解析

MEAS BU 40	測定対象バースト数の設定キー（バースト送信タイミング用） バースト送信タイミング解析に使用され、測定対象とすべきバースト数を指定します。設定可能なバースト数は、2～50です。
CS -> PS ON/OFF	CSに対するPSの送信タイミング測定設定キー（PHS専用） PHS信号のCSのバーストから、PSのバーストのバースト送信タイミングを解析する場合、“ON”にします。 この機能は、PHSでかつ“Uplink”が指定されている場合のみ有効となります。

(3) 変調精度グラフ表示の説明

これまでの波形（スペクトラム）画面とは異なり、変調精度グラフ表示では特有のフォーマットで表示されます。このグラフ表示画面では、これまでのアクティブ・データ表示エリアが画面左上に位置し、“GRAPH NO.”の入力、“SCALE AUTO/MNL”でのマニュアル設定値の入力、“DISP WIDTH”データ値の入力などに使用されます。

また、表示されるグラフにより、対応するソフト・メニューの構造が以下に示す 3 種類存在します。

① GRAPH NO. 設定時のソフト・メニュー

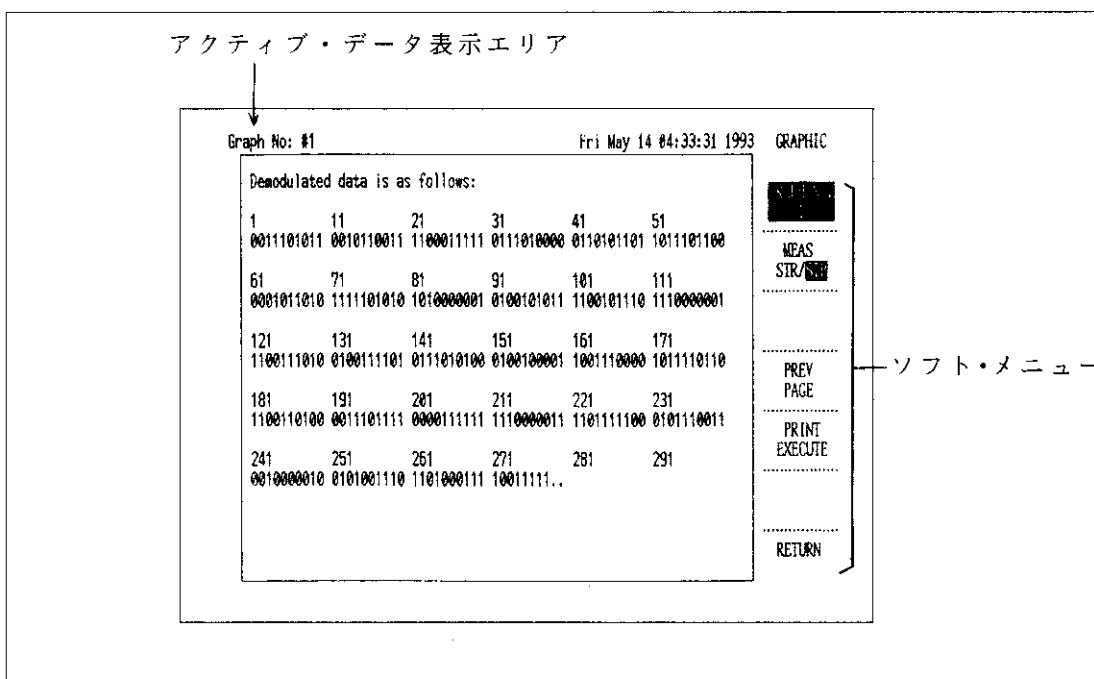


図 4 - 13 変調精度グラフ表示 (GRAPH NO. 設定時)

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

4. グラフによる測定データの解析

② SCALE AUTO/MNLでMNL 設定時のソフト・メニュー

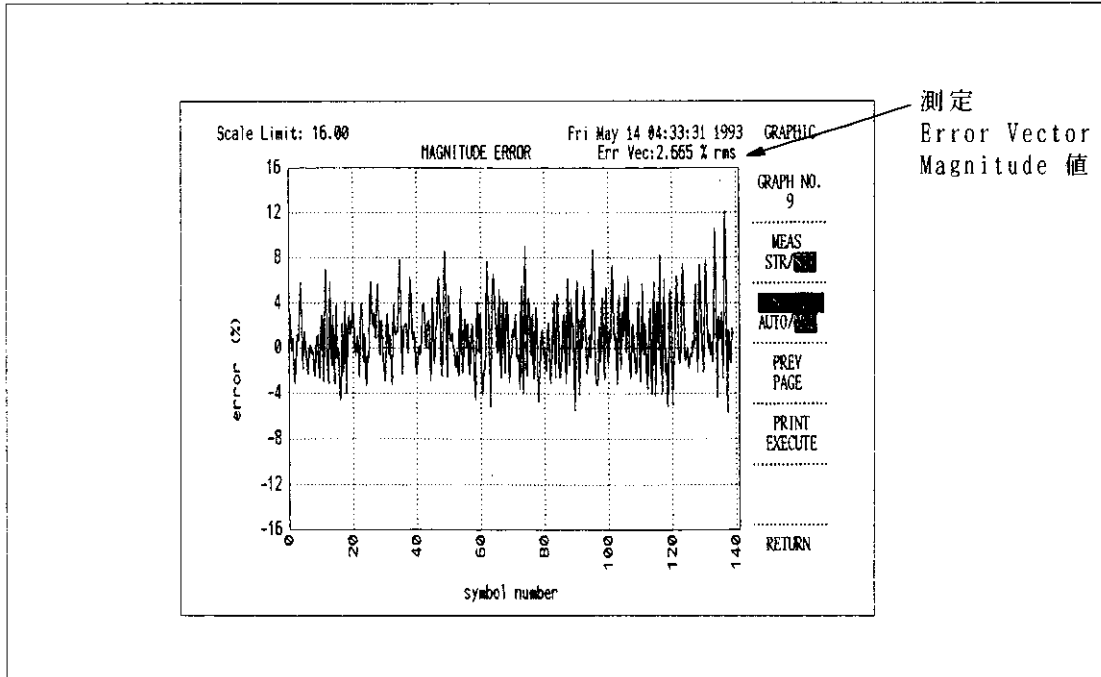


図 4 - 14 変調精度グラフ表示 (SCALE AUTO/MNL でMNL 選択時)

③ DISP WID設定時のソフト・メニュー

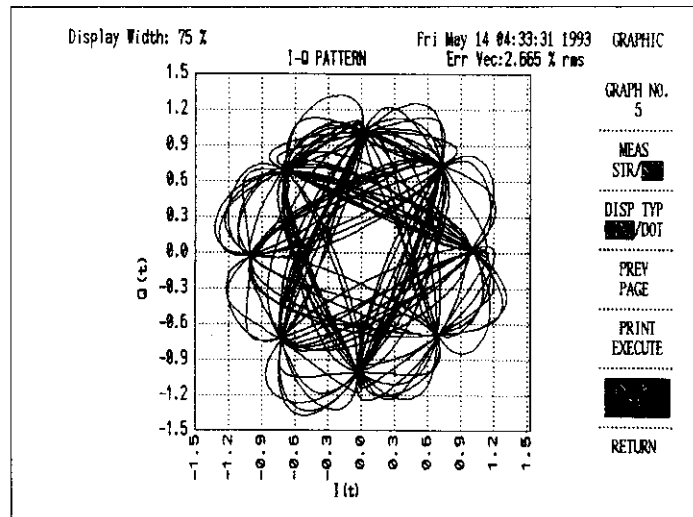


図 4 - 15 変調精度グラフ表示 (DISP WID設定時)

4.1 "Demodulated data"表示画面

ここでは、変調精度測定で最終的に復調した（10 Burst指定では10 Burst目、アベレージ指定では最後に取り込まれた）データを表示します。

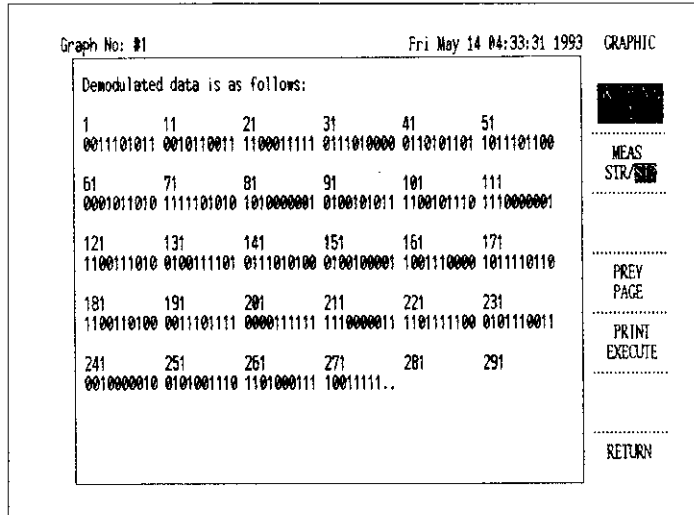


図 4 - 16 復調データ表示

4.2 "SYNC WORD display" 表示画面

現在の測定対象(PDC/NADC/PHS)に対応した同期ワード(PHSでは、ユニーク・ワード)をすべて表示します。表示サンプルのように、現在の設定パラメータに従って使用されている同期ワード(ユニーク・ワード)の項が、他と区別されて表示されます。

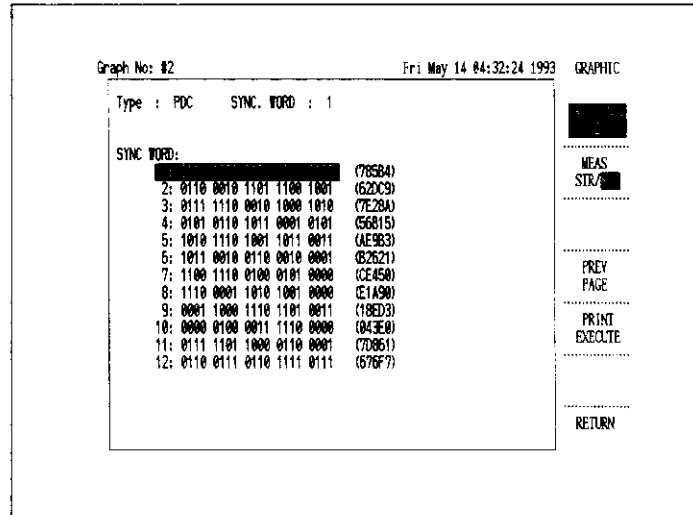


図 4 - 17 同期ワード (ユニーク・ワード) 表示

4.3 "I channel EYE diagram" 表示画面

この画面では、I(In-Phase) データの時間に対する推移をプロットします。ただし、時間軸は、2シンボル間の推移を繰り返す形で表示します。

このダイアグラムの特徴は、"Vector Error"が大きいケースでは"EYE"の開口部が狭くなり、各シンボル・ポイントでの集中部が不鮮明になります。

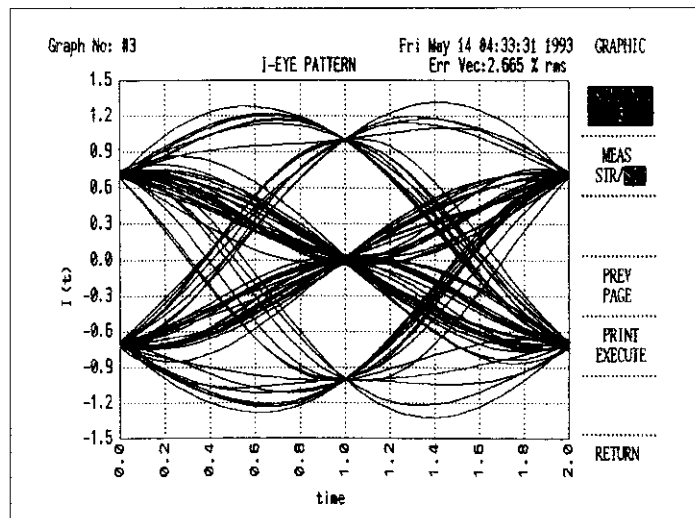


図 4 - 18 I channel EYE ダイアグラム

4.4 "Q channel EYE diagram"表示画面

この画面では、Q(Quadrature)データの時間に対する推移をプロットします。ただし、時間軸は2シンボル間の推移を繰り返す形で表示します。

このダイアグラムの特徴は、"Vector Error"が大きいケースでは"EYE"の開口部が狭くなり、各シンボル・ポイントでの集中部が不鮮明になります。

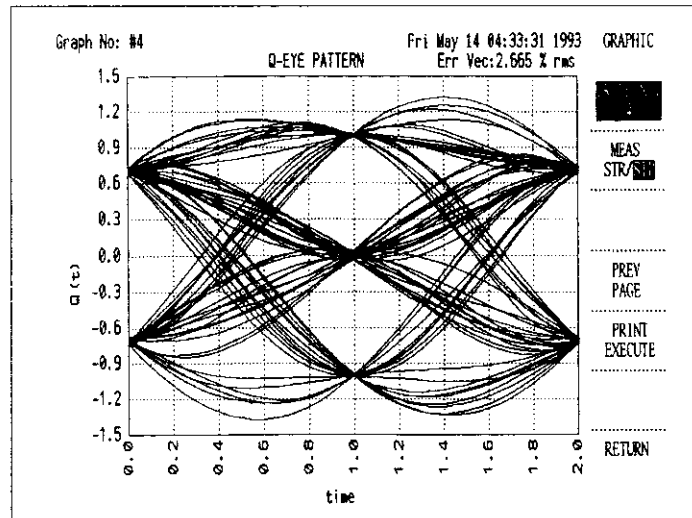


図 4 - 19 Q channel EYE ダイアグラム

4.5 "I vs. Q diagram" 表示画面

この画面では、1スロット内の I データ、Q データを用いて、コンスタレーション表示を行います。

このグラフの特徴は、"Error Vector" が小さい値となるケースでは、各シンボル・ポイントでの交点が集中した形となります。また、ここでは各シンボルからシンボルへの推移の間には、20サンプルのデータを挿入して表示しているため、非常に滑らかなトレースを行うことができます。

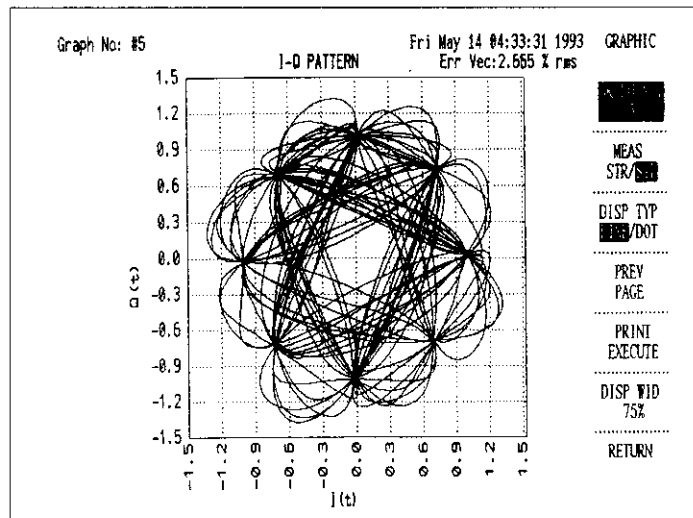


図 4 - 20 I vs. Q channel ダイアグラム

4.6 "Magnitude of signal" 表示画面

この画面では、1スロット内の各シンボル・ベクタの"Magnitude"をグラフとしてプロットします。

ここでプロットされるデータには、1を基準に正規化した値が用いられます。また、各シンボル・ポイントだけに限らず、各シンボル間での推移もプロットしています。

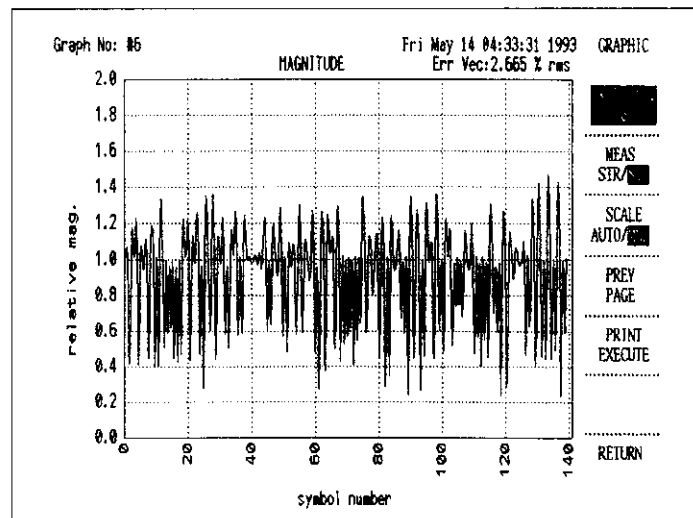


図 4 - 21 各シンボルのMagnitude

4.7 "Phase of signal"表示画面

この画面では、1スロット内の各シンボルごとの"Phase"をグラフとしてプロットします。ここでプロットされるデータは、各シンボルでの位相変化量を加算した値となっています。

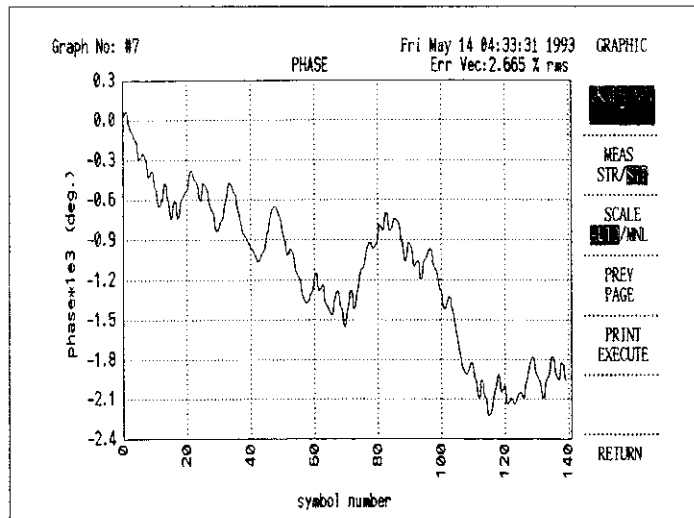


図 4 - 22 各シンボルのPhaseの推移

4.8 "Magnitude Error & Droop" 表示画面

この画面では、1スロット内の各シンボルの参照信号に対する"Magnitude Error"を、相対表示でプロットします。合わせてDroop 値を、傾きをもった直線で表します。ここで表示した"Magunitude Error"値はこのDroop 成分を含んだ値となっています。

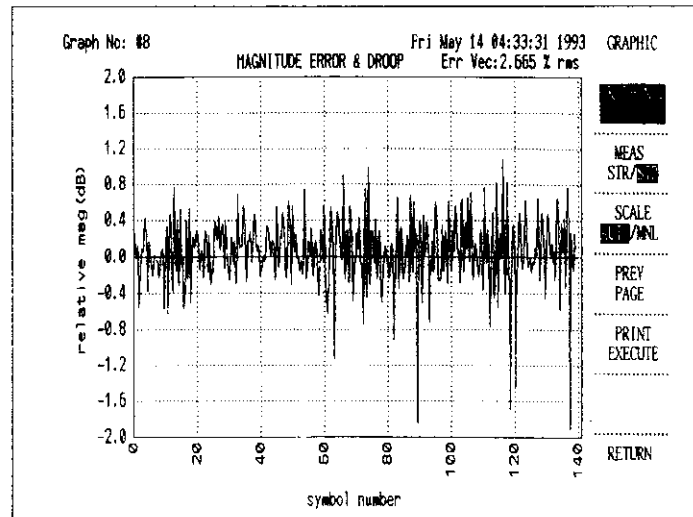


図 4 - 23 各シンボルのMagnitude Error とDroop

4.9 "Magnitude Error" 表示画面

この画面では、1スロット内の各シンボルの参照信号に対する"Magnitude Error"を、%表示でプロットします。ここで表示されるデータは、Droop成分を除いた値です。

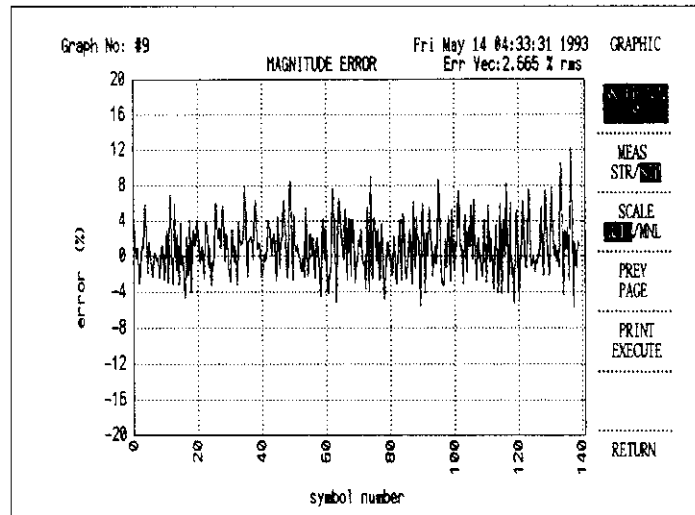


図 4 - 24 各シンボルのMagnitude Error

4.10 "Phase & Frequency Error" 表示画面

この画面では、1バースト内の各シンボルの参照信号に対する"Phase Error"を、degree表示でプロットします。合わせて"Frequency Error"の、時間に対する推移をプロットしています。

ここで表示される"Phase Error"データは、この"Frequency Error"成分を含んだ値です。

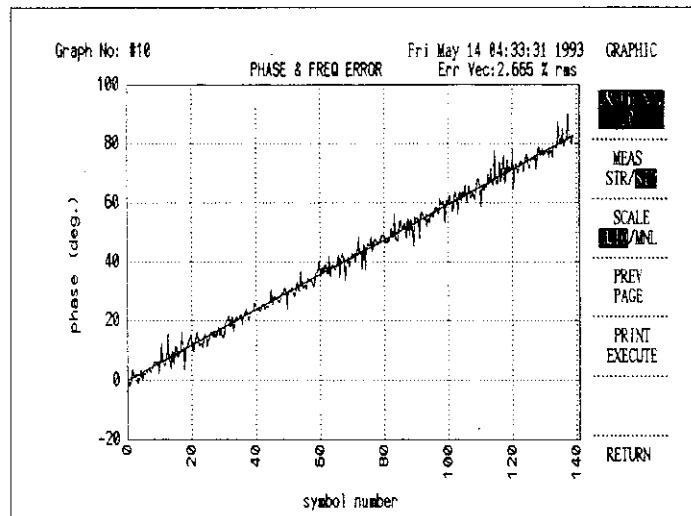


図 4 - 25 各シンボルのPhase Error と Frequency Error

4.11 "Phase Error"表示画面

この画面では、1スロット内の各シンボルの参照信号に対する"Phase Error"を、degree表示でプロットします。ここで表示される"Phase Error"データは、"Frequency Error"成分を除いたものです。

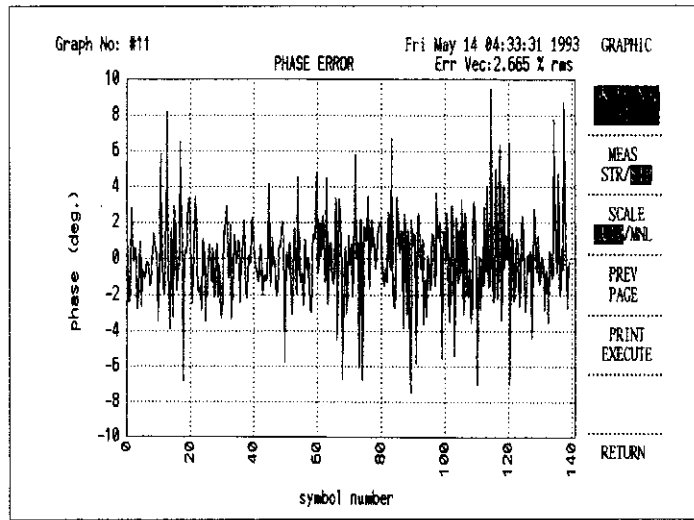


図 4 - 26 各シンボルのPhase Error

4.12 "Error Vector Magnitude" 表示画面

この画面では、1スロット内の各シンボルの参照信号に対する"Error Vector Magnitude"をプロットします。ここで表示されるデータは、各シンボル・ポイントでのデータだけでなく、各シンボル間での推移データでの"Magnitude"もプロットしています。

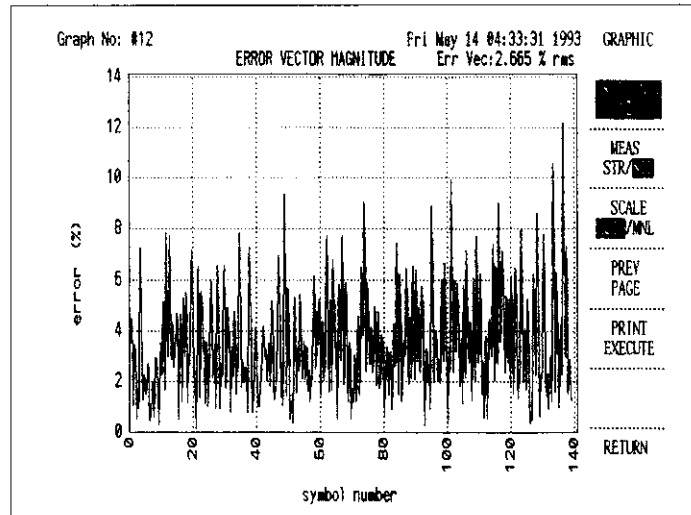


図 4 - 27 各シンボルのError Vector Magnitude

4.13 "FFT of IF signal"表示画面

この画面では、1タイム・スロット内の時間軸データ(A/Dコンバートしたデータ)を、FFT(Fast Fourier Transform)を用いて周波数解析したデータをプロットします。表示する周波数帯域は、測定対象(PDC/NADC/PHS)により変化します。また、ここで表示されるデータは、ピーク値を0 dBとし、そのピーク値との相対レベルを表示しています。

このグラフは他のグラフと異なり、変調精度測定エラーで測定できない信号を解析することができます。

グラフ表示可能なエラー：

- Data Detection Error
- Synchronization Error
- Reference Signal Generation Error
- Signal Detection Error
- Sync. Word Detection Error
- Invalid Trigger Timing
- Over Phase-Error Limit

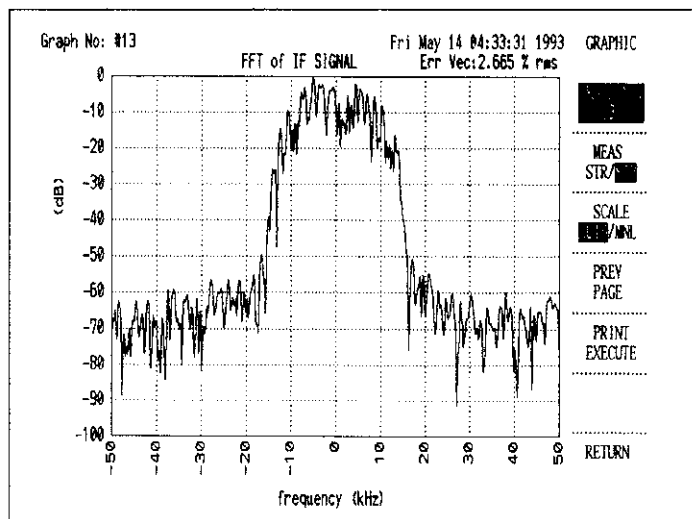


図 4 - 28 FFT of IF signal表示

4.14 "FFT of Magnitude Error" 表示画面

この画面では、"Magnitude Error" 値を FFT処理により周波数解析したデータをプロットします。このグラフで、解析した信号でのAM変調成分を見ることができます。
ここでは、100%データを1(0dB)に正規化しています。

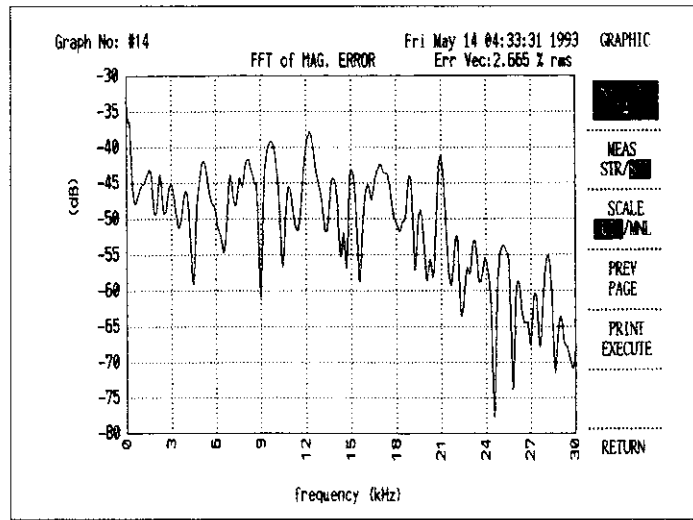


図 4 - 29 "Magnitude Error" の周波数解析

4.15 "FFT of Phase Error"表示画面

この画面では、"Phase Error" 値を FFT処理により周波数解析したデータをプロットします。このグラフで、解析した信号での ϕ M変調成分を見ることができます。ここでは、90deg. データを1(0dB)に正規化しています。

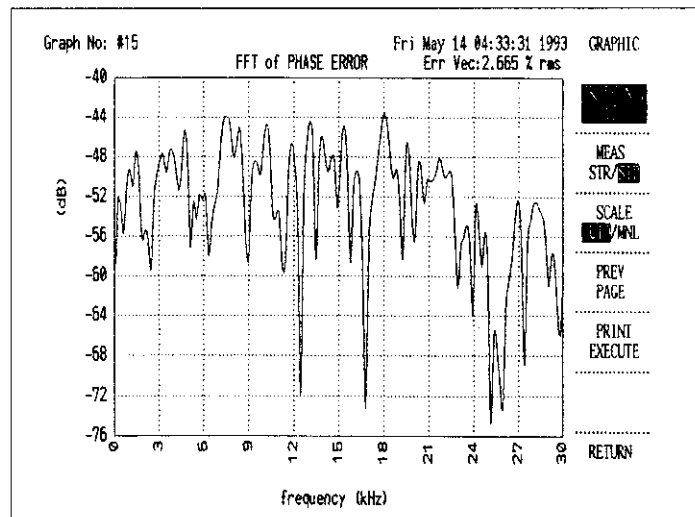


図 4 - 30 "Phase Error" の周波数解析

4.16 "FFT of Error Vector" 表示画面

この画面では、"Error Vector"値をFFT処理により周波数解析したデータをプロットします。このグラフで、ベース・バンド信号に対するノイズ成分を見ることができます。ここでは、100%データを1(0dB)に正規化しています。

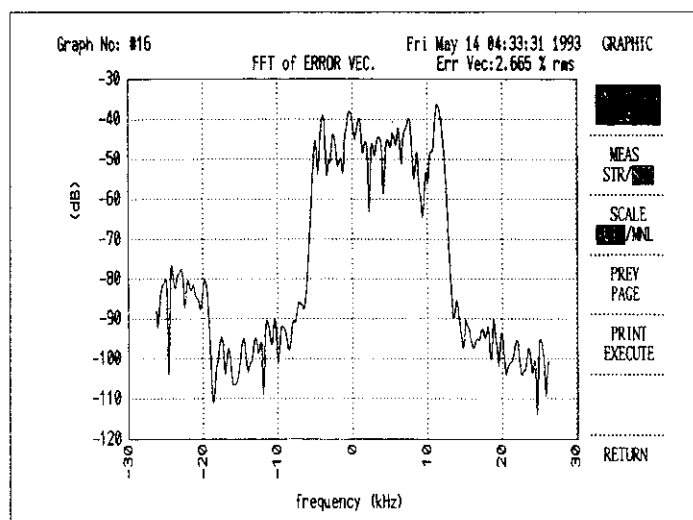


図 4 - 31 "Error Vector" の周波数解析

4.17 "Transmission Transient Response" 表示画面

この画面では、バースト信号の振幅を測定し、選択されたテンプレートと合わせて表示します。これによりバースト信号の立ち上がり、立ち下りの特性が規格を満たしているかどうかの判定が行えます。

この判定は、画面右上に表示されます。"FAIL"の表示が出されたときには、"FAIL"の原因となったポイントのテンプレート位置も合わせて表示しています。ここで表示される番号は、バーストの立ち上がりから判定を行い、一番最初に"FAIL"となったポイントのテンプレート位置を表します。

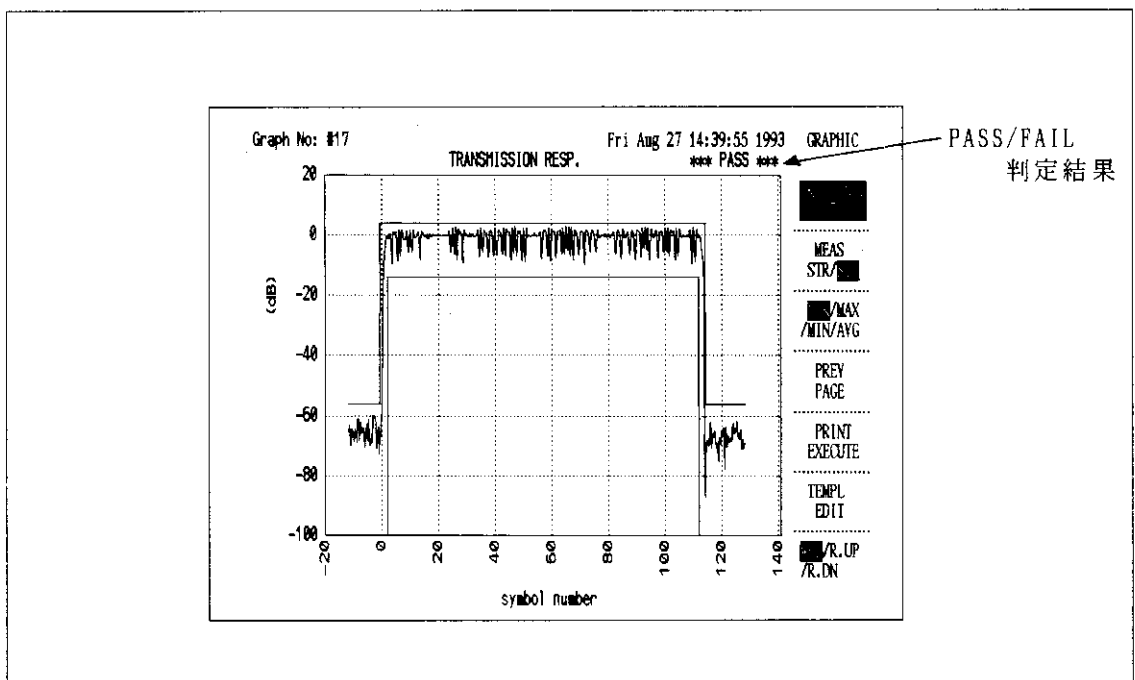


図 4 - 32 バースト送信過渡応答特性解析 (PASS)

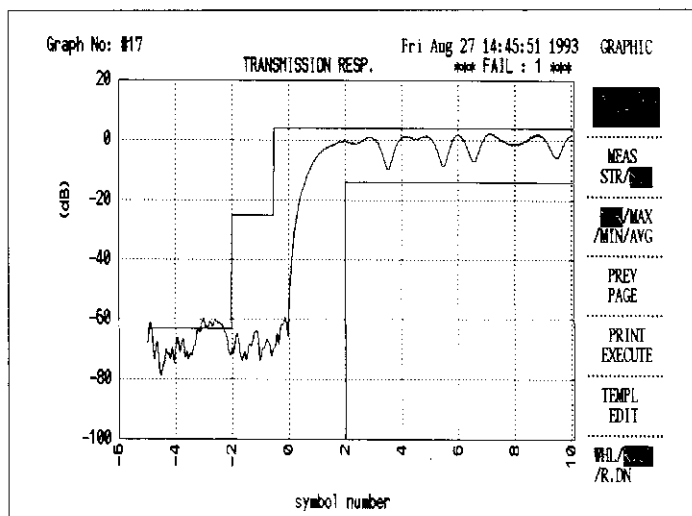


図 4 - 33 バースト送信過渡応答特性解析 (FAIL)

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

4.17 "Transmission Transient Response" 表示画面

注意

バースト送信過渡応答特性解析は、他の解析グラフと取り扱うデータが異なります。そのため、通常の変調精度測定を行ったバースト信号に対するデータを使用せずに、"MEAS STR/STP"キーによりあらためてデータを取得してから解析に入ります。したがって、本解析を行った後、"MEAS STR/STP"キーを押さずに("ENTER"キーにより)他のグラフを表示させようとした場合、"Not Measured"エラーが発生します。また、逆に他のグラフを表示した直後、"ENTER"キーにより本解析を行おうとした場合にも"Not Measured"エラーが発生します。このような場合には、一度"MEAS STR/STP"キーによりデータの取得を行って下さい。

GO/NOGO(PASS/FAIL)判定の対象範囲は、すべて表示範囲選択のWHL表示範囲と同じ範囲になります。

また、評価モードが、MAX, MIN, AVG の場合は、MAX, MIN, AVG 処理されたデータに対してGO/NOGO判定が行われます。

また、バースト送信過渡応答特性解析のバーストと、変調精度測定を行ったバーストとは、時間的に異なったタイミングで取得したもので、同一のバースト・データを解析対象としたものではありません。

同期ワード、ユニーク・ワード選択時は、バースト信号のMagnitude Error が悪い場合にはエラーとなることがあります。このような場合には、Amp を選択して測定して下さい。

4.18 "Transmission Timing" 表示画面

バースト送信タイミングをヒストグラム、平均値、平均からの最大偏差により表示します。

"CS -> PS OFF"の場合は、バーストの同期ワードのシンボル判定点から1 フレーム後を標準タイミング、次のバーストの同期ワードのシンボル判定点を送信タイミングとし、標準タイミングを0 としたときの送信タイミングをシンボル単位で表示します。

"CS -> PS ON" を選択し、かつPHS の"Uplink"が選択されている場合は、CSのバーストのユニーク・ワードのシンボル判定点から、フレームの1/2 後を標準タイミングとし、PS のバーストのユニーク・ワードのシンボル判定点を送信タイミングとして表示します。

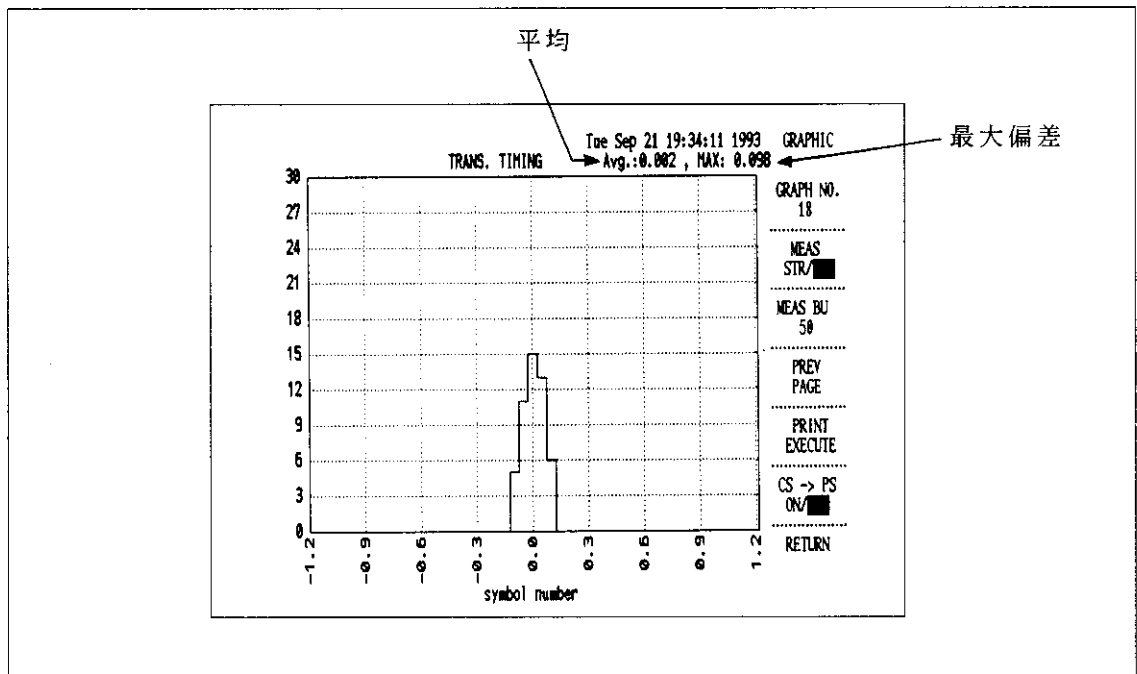


図 4 - 34 バースト送信タイミング解析

注意

バースト送信タイミング解析は、他の解析グラフと取り扱うデータが異なります。そのため、通常の変調精度測定を行ったバースト信号に対するデータを使用せずに、"MEAS STR/STP"キーによりあらためてデータを取得してから解析に入ります。したがって、本解析を行った後、"MEAS STR/STP"キーを押さずに("ENTER"キーにより)他のグラフを表示させようとした場合、"Not Measured"エラーが発生します。また、逆に他のグラフを表示した直後、"ENTER"キーにより本解析を行おうとした場合にも"Not Measured"エラーが発生します。このような場合には、一度"MEAS STR/STP"キーによりデータの取得を行って下さい。

また、バースト送信タイミング解析のバーストと、変調精度測定を行ったバーストとは、時間的に異なったタイミングで取得したもので、同一のバースト・データを解析対象としたものではありません。

同期ワード、ユニーク・ワードが設定されていない場合には、正確な評価ができませんので、同期ワード、ユニーク・ワードを選択して測定を行って下さい。"CS -> PS ON/OFF"キーは、PHS の"Uplink"選択時のみ有効となります。

CSのバーストとPSのバースト信号入力時は、Amp を選択して"Transmission Timing"表示画面を表示させ、"CS -> PS ON"を選択した上で同期ワード、ユニーク・ワードを選択して下さい。

4.19 グラフ・マーカ機能

変調精度解析グラフ表示状態では、通常のマーカー機能は使用できませんが、変調精度解析グラフ専用のマーカー機能があります。

この変調精度グラフ・マーカー（以降マーカーという）は、以下の機能を備えています。


1. 各シンボル・ポイントでのX軸、Y軸データ値の読み出し
2. X軸、Y軸データ値からの位相情報の計算、表示（"I vs. Q Diagram"のみ）
3. グラフ上でのピーク点のサーチ
4. シンボル・ポイント間のサンプリング・ポイントでのX軸、Y軸データ値の読み出し
5. 任意のシンボル・ポイントへのマーカー移動
6. GPIBによるマーカー・コントロール

マーカーは、特殊なフォントが使用されているため、"I vs. Q diagram"などの読み込んだグラフ表示であっても、指定されたポイントの位置がはっきりと読みとれます。

4.19.1 マーカー操作

マーカー機能で使用可能なキーは、以下のキーとデータ・ノブに限られます。

- マーカー ON (ハード・キー) : グラフ画面上にマーカーを表示する。
- マーカー OFF (ハード・キー) : グラフ画面上に表示されたマーカーを消す。
- マーカー PEAK (ハード・キー) : グラフ画面上に表示されたマーカーを、そのグラフ中のピーク値を持ったデータに移動する。
- テン・キー+ENTER(ハード・キー) : 指定されたシンボルNO. のデータに、マーカーを移動する。
- データ・ノブ : 現在マーカーの位置するポジションから1つ前後のサンプリング・ポイントへ移動する。
- STEP↑↓ (ハード・キー) : 現在マーカーの位置するポジションから前後1つのシンボル・ポイントに移動する。

(注意) マーカー機能では  キー、テン・キー、単位キー以外のハード・キーを押すと、通常のスเปクトラム画面に戻ります。

4.19.2 マーカ表示画面

変調精度グラフにおけるマーカ表示は [図4-35] のようになります。マーカ・データ表示ウィンドウでは、現在マーカのあるポイントでの以下の情報が表示されます。

- X 軸データ ("I vs. Q diagram" 等)
- Y 軸データ
- 角度 (位相) データ ("I vs. Q diagram" のみ)
- 解析スロット内でのシンボル・ポイント NO. 、およびサンプル・ポイント NO.

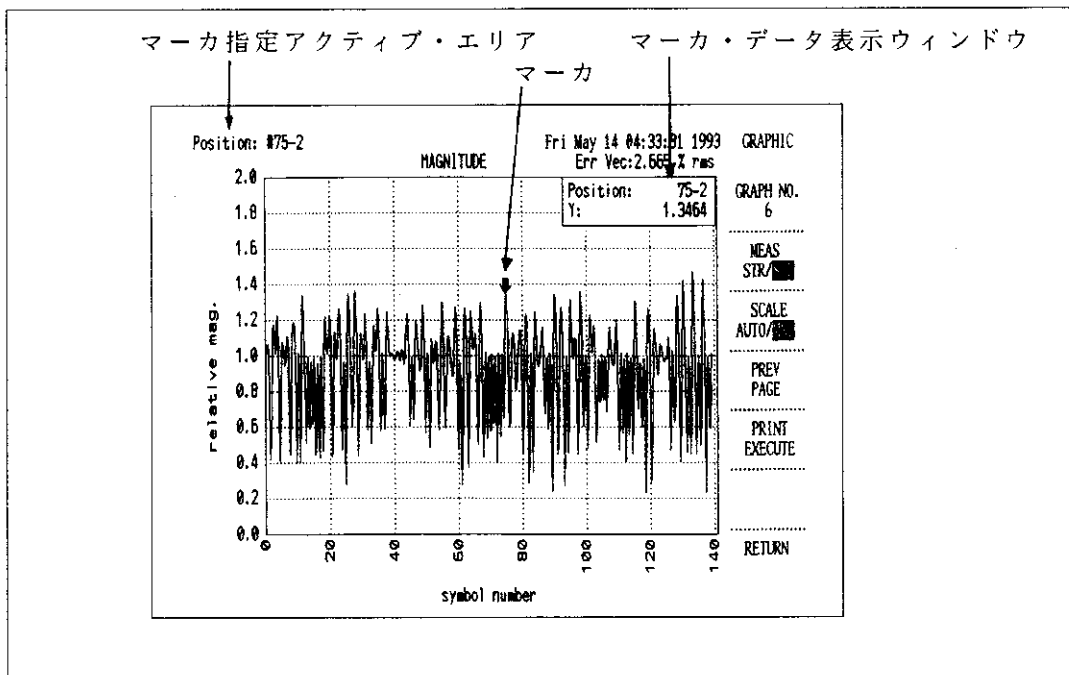


図 4 - 35 変調精度グラフにおけるマーカ表示

R 3 5 4 1
 変調精度測定装置
 取扱説明書

マーカ・データ表示ウィンドウは、通常のマーカ用ソフト・メニューにある

DSP POSI
UP/LOW

をUPまたはLOW に設定することによって表示位置を移動できます。

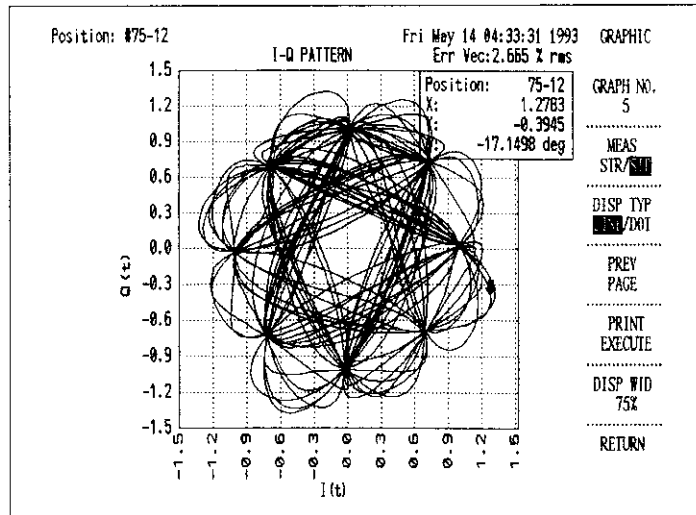


図 4 - 36 マーカ・データ表示ウィンドウの表示位置 (UP 選択時)

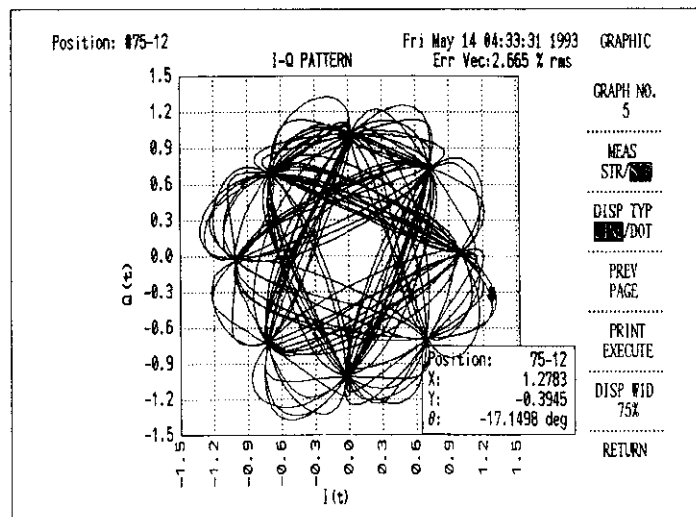


図 4 - 37 マーカ・データ表示ウィンドウの表示位置 (LOW 選択時)

マーカ・データ表示ウィンドウ例

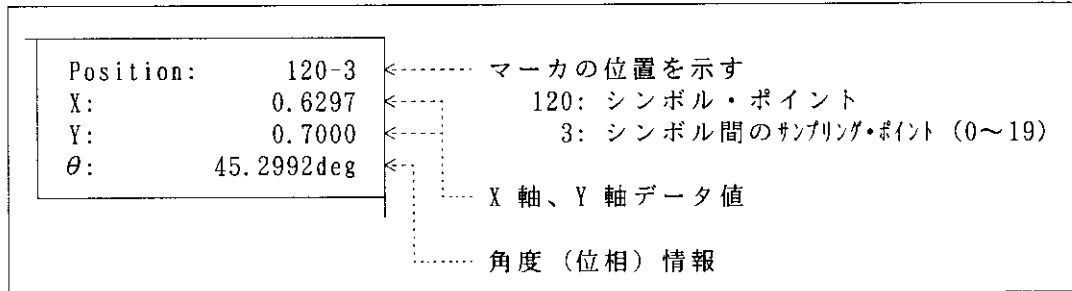


図 4 - 38 マーカ・データ表示ウィンドウ (I vs. Q diagram表示)

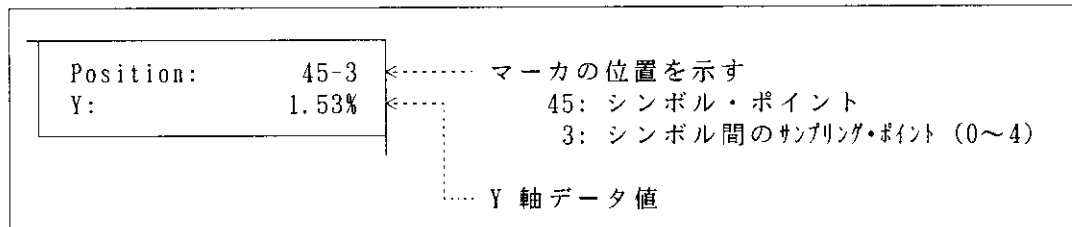


図 4 - 39 マーカ・データ表示ウィンドウ (Magnitude Error表示)

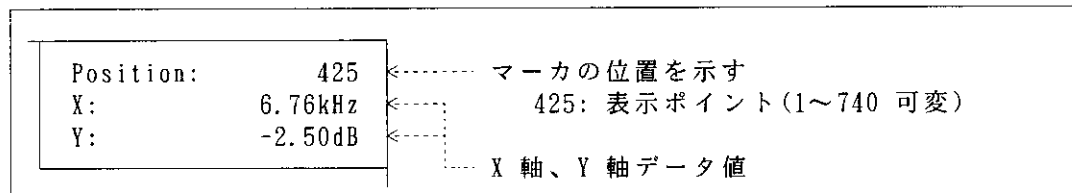


図 4 - 40 マーカ・データ表示ウィンドウ (FFT of IF signal 表示)

5. 表示メッセージ一覧

5.1 エラー・メッセージ

変調精度測定開始後にR3265/3271、R3541の接続状態、入力信号状態等の要因により、下記のようなエラー・メッセージがR3265/3271の管面に表示されることがあります。エラー・メッセージにしたがって、対応処理を行って下さい。

メッセージ	内容
R3541 is inactive	R3541の電源が切れているか、R3265/3271とのインタフェース・ケーブルが接続されていません。
	対応： インタフェース・ケーブルの接続を確認し、パワー・アップ手順に従って立ち上げて下さい。
R3541 timed out	一度接続を確認したR3541に対し、測定要求をかけようとしたが、そのレスポンスがR3541から返されません。
	対応： インタフェース・ケーブルの接続を確認し、パワー・アップ手順に従って立ち上げて下さい。
Invalid RBW	変調精度測定に適さない"RBW"の設定がされています。
	対応： "RBW"の設定値を100kHz以上にして下さい。
Invalid trace detection	変調精度測定に適さない"TRACE DETECTION MODE"が設定されています。
	対応： "TRACE DETECTION MODE"を"POSI-NEGA"、または"POSI"に設定して下さい。
Input level over REF LEVEL	入力信号のレベルが、REF. LEVELを超えているため、変調精度測定に適しません。
	対応： REF. LEVELを操作し、入力信号波形が"REF. LEVEL"以下に納まるように管面で調整して下さい。
Can not recover from handshake error	一度切断したR3541とのハンドシェイクをリカバリしようとしたが失敗しました。
	対応： インタフェース・ケーブルの接続を確認し、パワー・アップ手順に従って立ち上げて下さい。

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

5.1 エラー・メッセージ

メッセージ	内容
Over Range	A/D コンバータにより、オーバレンジが検出されました。
	対応： REF. LEVELを操作し、波形が管面トップから10dB下がったポジションにくるように調整して下さい。 CAL AUTO LEVを実行して下さい。
Burst Error	バースト信号が検出できない、またはバーストの幅に誤りがあります。
	対応： バースト信号であるか、R3265/3271のゼロ・スパンでチェックして下さい。
Data Detection Error	復調不能です。
	対応： キャリア周波数の誤差を±1kHz以内に収めて下さい。 変調信号が、規定の信号（ $\pi/4$ DQPSK信号）となっているかチェックして下さい。
Synchronization Error	SYNC. WORDが検出できません。
	対応： 測定信号の同期ワード設定と、本システムとの同期ワードの設定が一致しているかチェックして下さい。 同期ワードの位置が、正しい位置にあるかチェックして下さい。 PDC/NADC、UPLINK/DOWNLINK 等の設定が、正しく行われているかチェックして下さい。
Reference Signal Generation Error	復調不能です。
	対応： キャリア周波数の誤差を±1kHz以内に収めて下さい。 変調信号が、規定の信号（ $\pi/4$ DQPSK信号）となっているかチェックして下さい。
Signal Detection Error	変調信号が検出できません。
	対応： 目的の変調信号（ $\pi/4$ DQPSK）になっているかチェックして下さい。 PDC/NADC、UPLINK/DOWNLINK 等の設定が、正しく行われているかチェックして下さい。 変調信号のシンボル・レートが正しいかチェックして下さい。

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

5.1 エラー・メッセージ

メッセージ	内容
Sync. Word Detection Error	SYNC. WORDが検出できません。
	対応： 正しくSYNC. WORDが設定された信号を測定して下さい。 外部トリガ指定のときには、SYNC. WORDを検出できる位置でトリガをかけて下さい。
Invalid Trigger Timing	トリガのタイミングが適当ではありません（外部トリガ指定時）。
	対応： スロット内でトリガがかかってしまっているため、スロット外でかかるように調整して下さい。
Over Phase-Error Limit	位相回転が許容範囲を超えました。
	対応： キャリア周波数誤差が、±1kHz以内に収まるように調整して下さい。
A/D Sampling Error	A/D への入力動作を開始させたが、規定時間内に取り込みを終了しません。
	対応： トリガがかかるような信号を入力して下さい。 トリガ信号が入力されているかチェックして下さい（外部トリガ使用時）。
Other Error	計算できない状態を検出しました。
	対応： 本システムの設定が、正しく行われているかチェックして下さい。 トリガ信号が入力されているかチェックして下さい（外部トリガ使用時）。
Calibration signal not detected	CAL AUTO LEV実行時にCAL 信号が検出できません。
	対応： R3265/3271のINPUT とCAL OUT が正しく接続されているかチェックして下さい。
IF LEVEL Error	CAL AUTO LEV実行時にIF信号に異常があります。
	対応： R3265/3271の21.4MHz IF OUTとR3541 の21.4MHz INが、正しく接続されているかチェックして下さい。

ここでは、バースト送信過渡応答特性グラフ実行時に返されるエラーについて記述します。

メッセージ	内容
Link direction is incorrect	リンク方向の設定が正しくありません。
	対応： PDC/NADCにおいては、“DOWN”リンクに設定されているため、“UP”に設定して下さい。 PHSにおいては、“SIG TYP”が“CNT”に設定されているため、“BURST”に設定して下さい。
Trigger is incorrect	トリガ設定が正しくありません。
	対応： 評価モードが“NORMAL”以外でトリガ指定が“BURST”になっています。トリガ指定を“BURST”以外にして下さい。
No. of bursts is shortage to estimate	評価に必要なサイズ分のバースト信号が見つかりません。
	対応： 評価モードが“MAX/MIN/AVG”の場合には、10バースト分の信号が規定時間内に検知されていないために発生します。また“NORMAL”の場合には、1バースト分の時間が短いために発生します。評価可能な信号を入力して下さい。
A/D calibration data is incorrect	評価に必要なキャリブレーション・データが不当です。
	対応： “AUTO LEV CAL”を実行し、キャリブレーション・データを取得して下さい。

5.2 ワーニング・メッセージ

変調精度測定開始後にR3265/3271、R3541の接続状態、入力信号状態等の要因により、下記のようなワーニング・メッセージ（警告）が、R3265/3271の管面に表示されることがあります。ワーニング・メッセージは、主に外部トリガを使用した場合に表示されます。この場合、測定結果は表示されますが、測定結果が下記のような要因により不適当な場合が考えられます。メッセージにしたがって入力信号等のチェックを行って下さい。

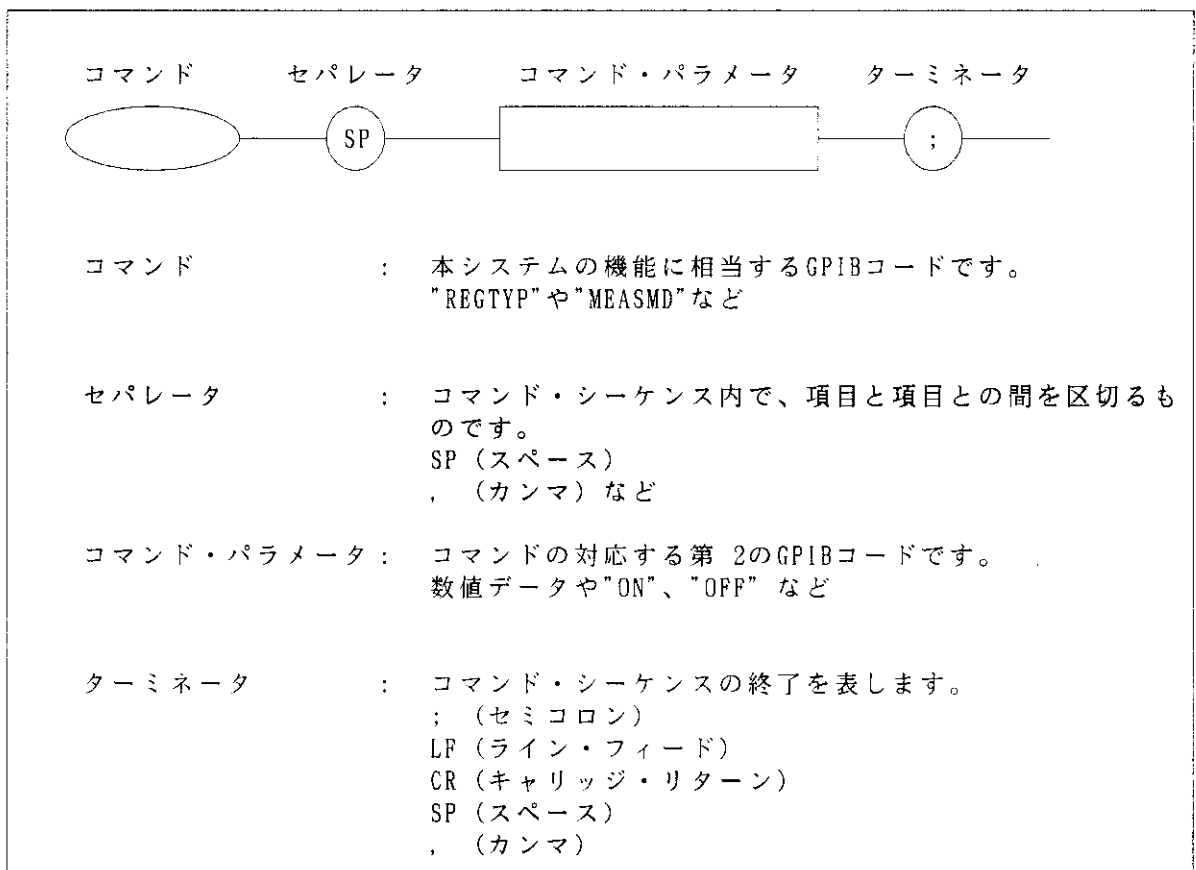
メッセージ	内容
No margin for filtering	トリガ位置にフィルタをかけるための余裕がありません（外部トリガ指定時）。
	対応： 測定対象シンボルの先頭から、少なくとも10シンボル分の余裕が必要であるために10シンボル以上手前でトリガをかけて下さい。
Could not validate a sync. word	外部トリガ、Down Link、SYNC. WORD指定で、1つのSYNC. WORDしか検出できないためにスロットの確証がとれていません。
	対応： フルレート、ハーフレートの設定が、測定対象信号と一致しているかチェックして下さい。
Found a multiple sync. word	複数のSYNC. WORDが検出されました。
	対応： フルレートの測定対象信号に対し、ハーフレートで測定していないかチェックして下さい。
No margin for filtering & could not validate a sync. word	"Could not validate a sync. word" と "Found a multiple sync. word" の複合状態にあります（外部トリガ使用時）。
	対応： フルレート、ハーフレートの設定をチェックして下さい。
Trigger in a slot	SYNC. WORDの確認は行えましたが、トリガがスロット内に入っています（外部トリガ使用時）。 外部トリガの場合、トリガ・ポイントでのスロットを評価しますが、トリガがスロット内にあるため、同一のSYNC. WORDを持った次のスロットを評価しています。
	対応： 測定対象スロット外でトリガをかけて下さい。
Invalid transmission error	データ転送に失敗しました。
	対応： 再度グラフ表示、または測定を実行して下さい。

6. GPIBコマンド・シンタックス・ダイアグラム

ここでは、GPIBコマンドをSyntax Diagramによる表現を用いて記述します。プログラミングは、このSyntax Diagramに従って行って下さい。

6.1 Syntax Diagramの説明

Syntax Diagramとは、各コマンドとそれに付随するデータ等を、ある一定の規則に従い、図式表現したものです。下図には、Syntax Diagramの基本となる“コマンド・シーケンス”を載せ、その説明を行っております。このコマンド・シーケンスは、本システムをコントロールする基本的な命令セットとして解釈されます。



また、Syntax Diagram中で使用される各種用語には、以下のようなものがあります。

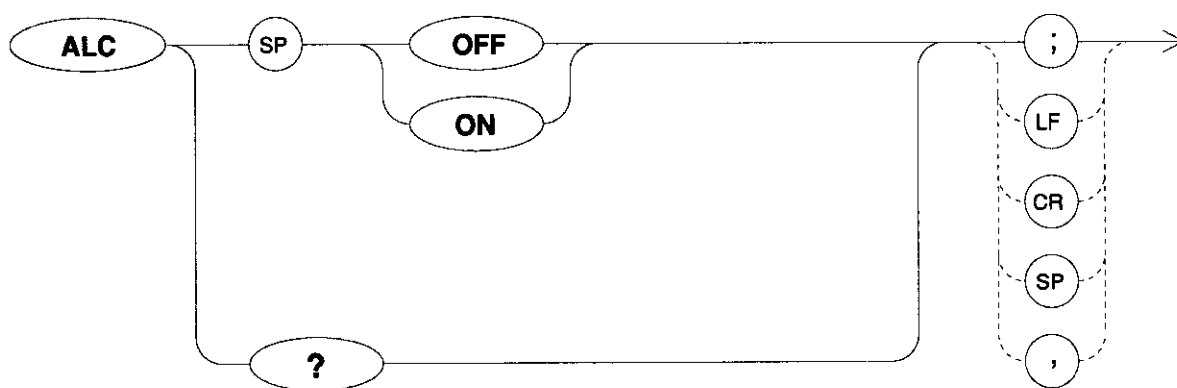
data byte	1 バイト	8 ビットからなる数値データ。
data & EOI	1 バイト	8 ビットからなる数値データに、EOI 信号を付加。
digit	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	
LF with EOI		ターミネータ。LFと同時に、EOI 信号を付加。
number		整数、固定小数点および浮動小数点データ。

6.2 コマンド Syntax Diagram

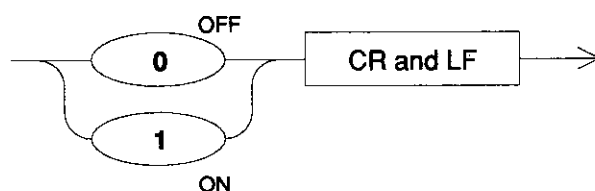
各GPIBコマンド・コードごとのSyntax Diagramを記述します。

ALC Auto Leveling Control

Syntax



Query Response

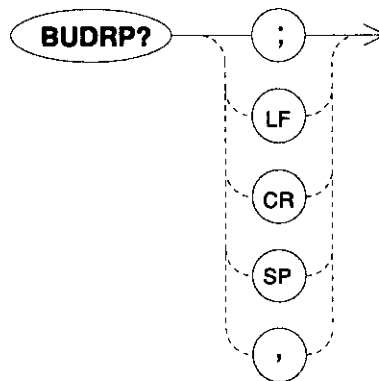


Parameters

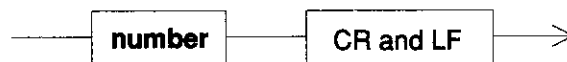
- OFF** オートレベルコントロールをオフします。
- ON** オートレベルコントロールをオンします。

BUDRP? Output Burst Amplitude Droop

Syntax



Query Response

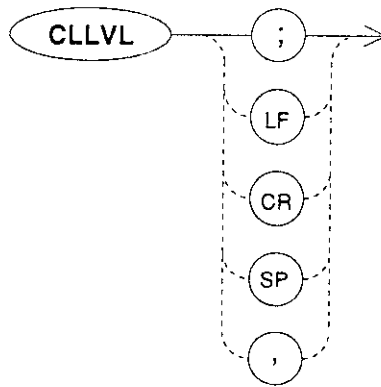


Comment

変調精度測定が終了している時、BUDRPコマンドはバースト振幅の減衰値を返します。

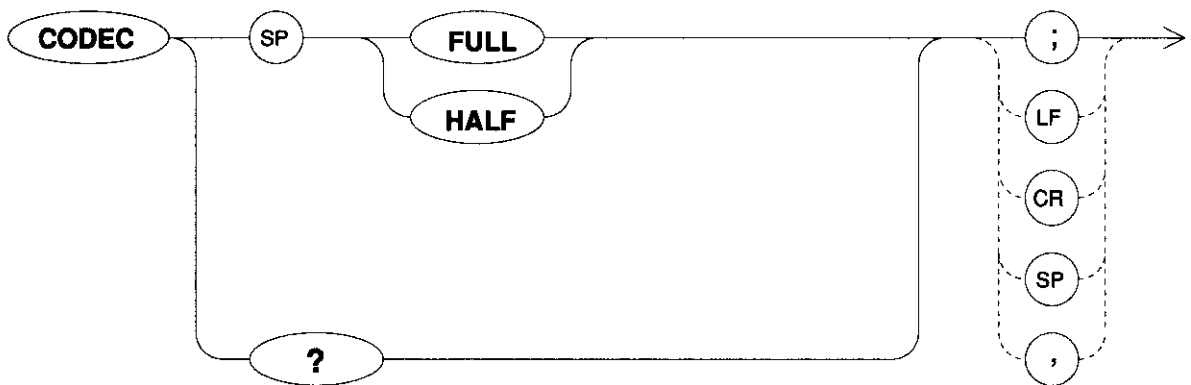
CLLVL Auto Level Calibration

Syntax

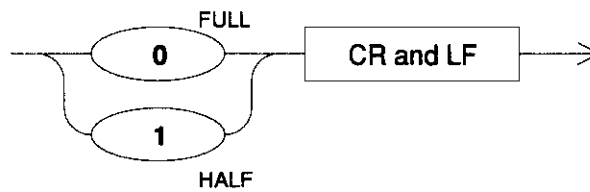


CODEC Codec Type

Syntax



Query Response



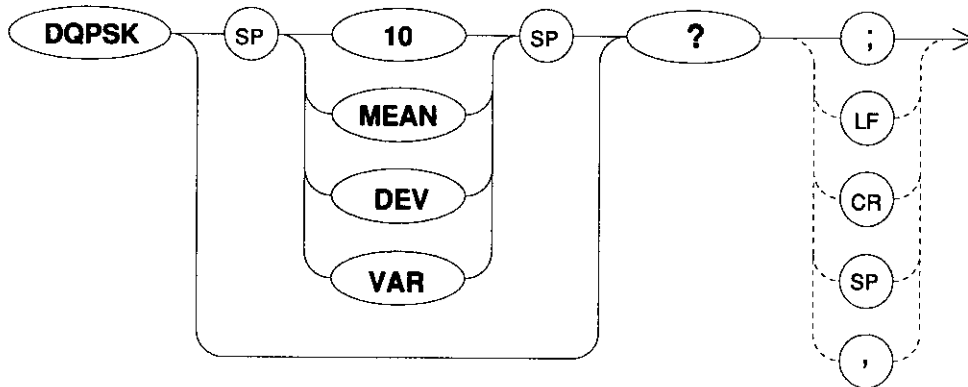
Parameters

- FULL** フルレートを選択します。
- HALF** ハーフレートを選択します。

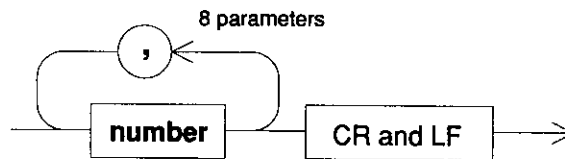
DQPSK

Output All of the Measurement Result

Syntax



Query Response



Output Result Sequence

- 1: Measurement Status (1:finished/0:measuring now/2~13,99:Cf.STAT command)
- 2: Burst Amplitude Droop
- 3: Carrier Frequency Error
- 4: I/Q Origin Offset
- 5: Magnitude Error (*1)
- 6: Phase Error (*1)
- 7: Error Vector Magnitude (*1)
- 8: Bit Rate(*2)

- * 1 : 10バースト時の平均、アベレーシング時の平均、偏差、分散のうちの指定された値を返します。
- * 2 : 10バースト時のビットレート値を返します。

Parameters

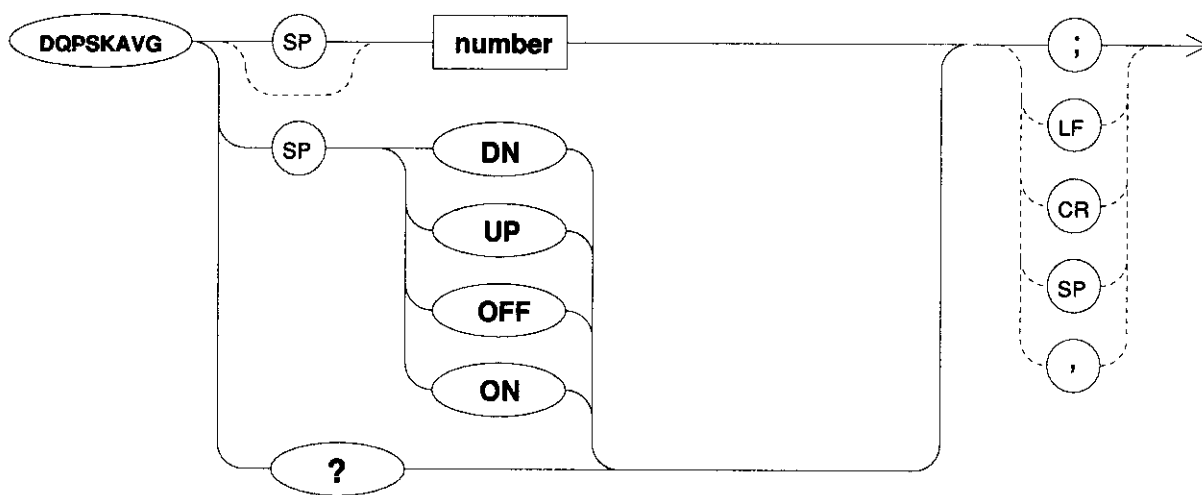
- 10** 10バースト指定時、最新の10回の測定値のRMS平均値を返します。
- MEAN** アベレーシング測定時、平均値を返します。
- DEV** アベレーシング測定時、偏差値を返します。
- VAR** アベレーシング測定時、分散値を返します。

Comment

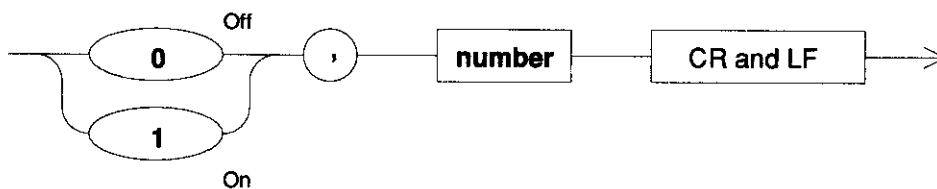
変調精度測定が終了している時、DQPSKコマンドは変調精度測定すべての結果を返します。ただし、測定中の場合は不定な値が返ります。

DQPSKAVG Averaging On and Off

Syntax



Query Response



Parameters

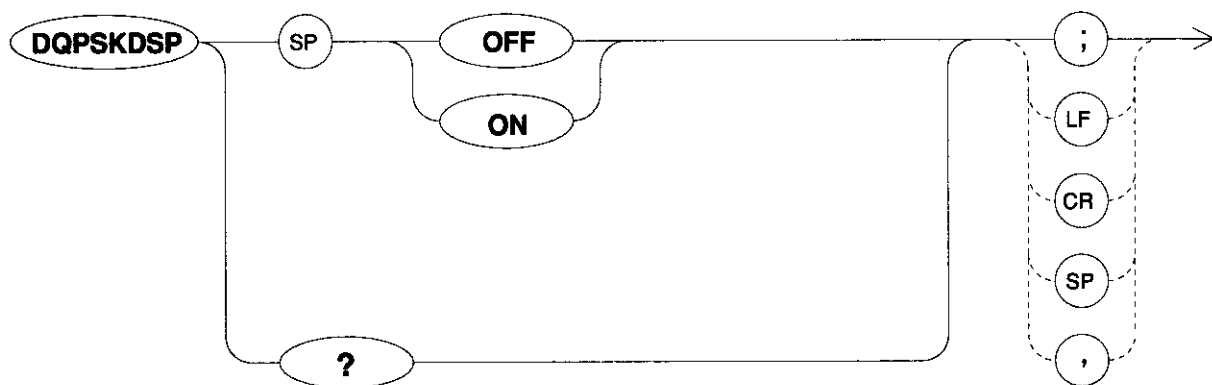
- OFF** アベレージングをオフします。
- ON** アベレージングをオンします。
- number** アベレージ回数を1～50の範囲で設定します。

DQPSKDSP

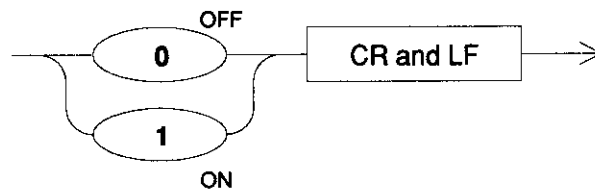
Display Results on and off

(Measured result display)

Syntax



Query Response

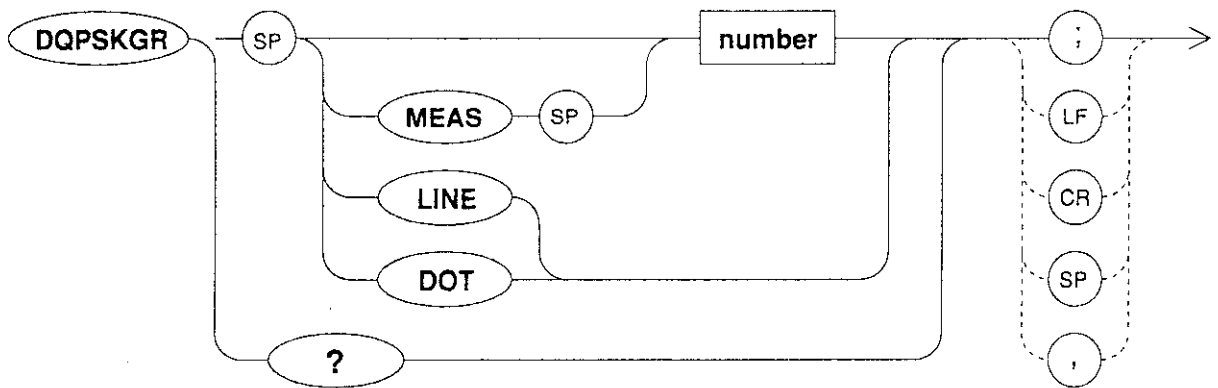


Parameters

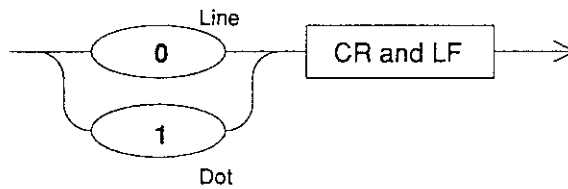
- OFF** 通常のスペクトラム画面を表示します。
- ON** 変調精度測定結果を表示します。

DQPSKGR Graphic Display Execute

Syntax



Query response

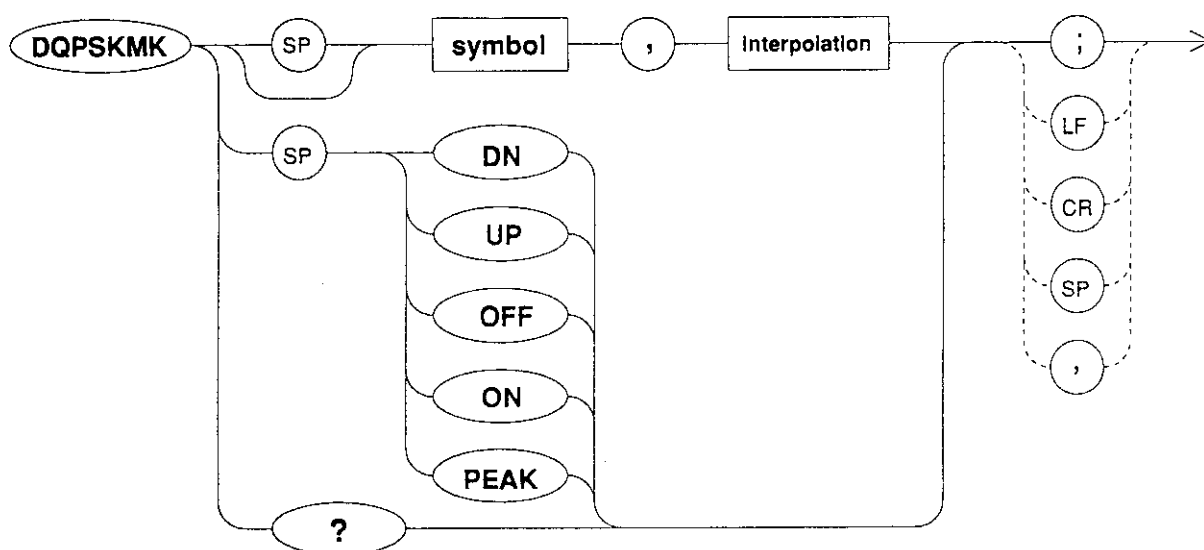


Parameters

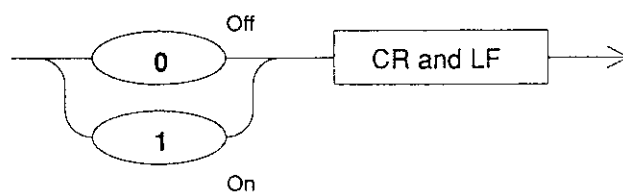
MEAS	指定した番号のグラフを表示します。
number	変調精度測定を実行後、指定した番号のグラフを表示します。
LINE	コンスタレーション・グラフを直線で表示します。
DOT	コンスタレーション・グラフをドットで表示します。

DQPSKMK Marker On and Off

Syntax



Query Response



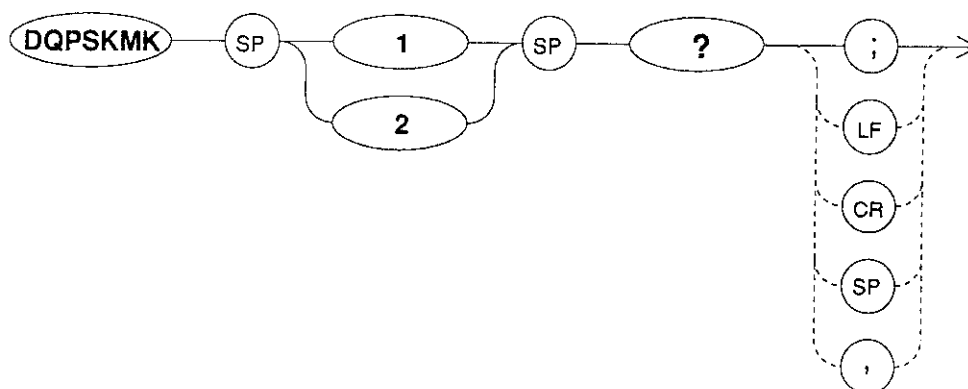
Parameters

- OFF** 変調精度グラフ用マーカをオフします。
- ON** 変調精度グラフ用マーカをオンします。
- PEAK** 変調精度グラフのピークレベルを検索し、その位置にマーカを移動します。
- symbol** シンボル番号を設定します。
- Interpolation** 補間ポイント番号を設定します。

DQPSKMK?

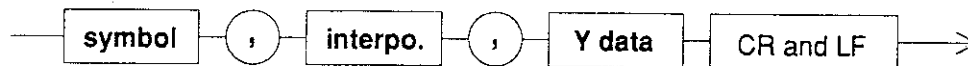
Returns the level data at marker point

Syntax

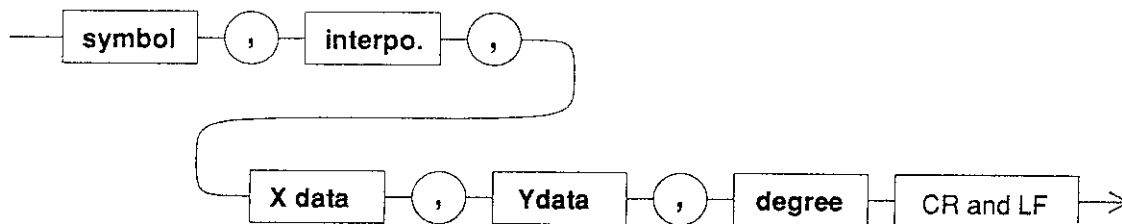


Query Response

case 1: *DQPSKMK 1 ?*



case 2: *DQPSKMK 2 ?*

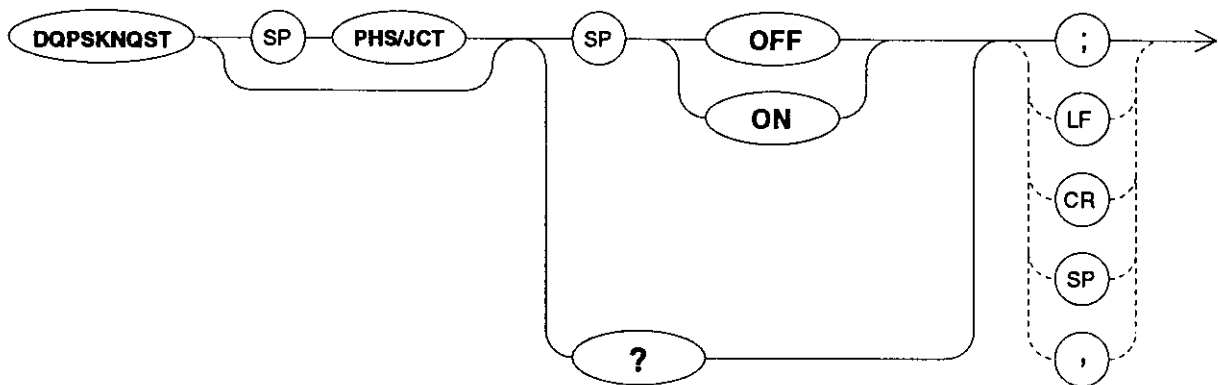


Parameter

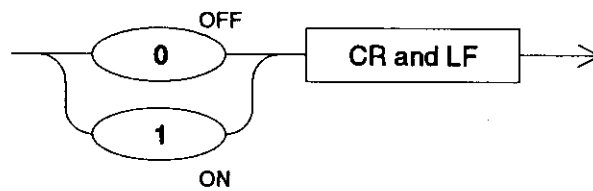
- | | |
|----------|---|
| 1 | シンボル番号、補間ポイント番号およびY軸データを返します。 |
| 2 | シンボル番号、補間ポイント番号、X軸データ、Y軸データおよび角度データを返します。 |
| symbol | シンボル番号を表します。 |
| interpo. | 補間ポイント番号を表します。 |
| Y data | Y軸データを表します。 |
| X data | X軸データを表します。 |
| degree | 角度データを表します。 |

DQPSKNQST Root Nyquist Filter

Syntax



Query Response



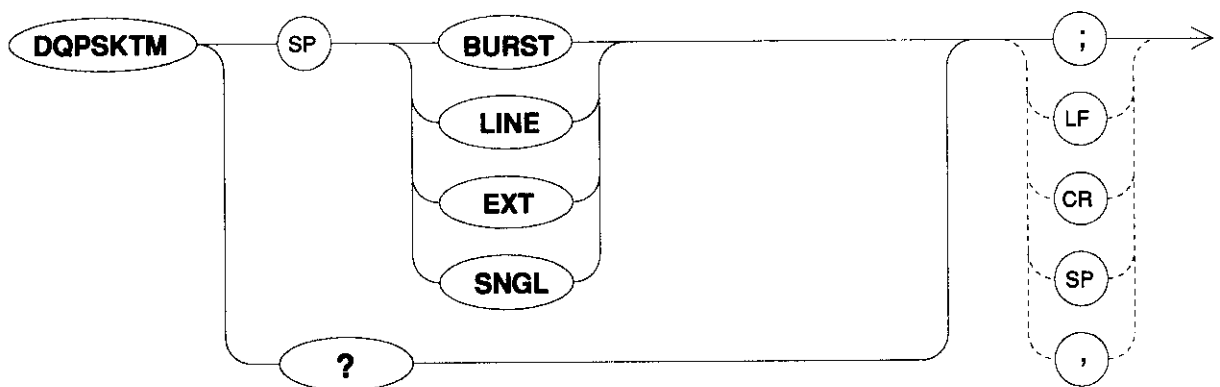
Parameters

- OFF** √ナイキストフィルタをオフします。
- ON** √ナイキストフィルタをオンします。
- PHS** PHS選択時、指定します。(JCTでも可)

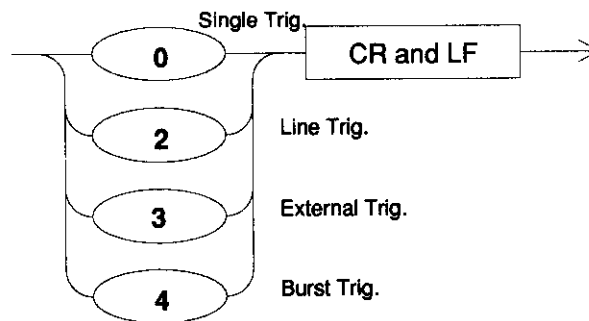
DQPSKTM

Trigger Mode of Modulation Accuracy Measurement (Trigger Selection)

Syntax



Query Response

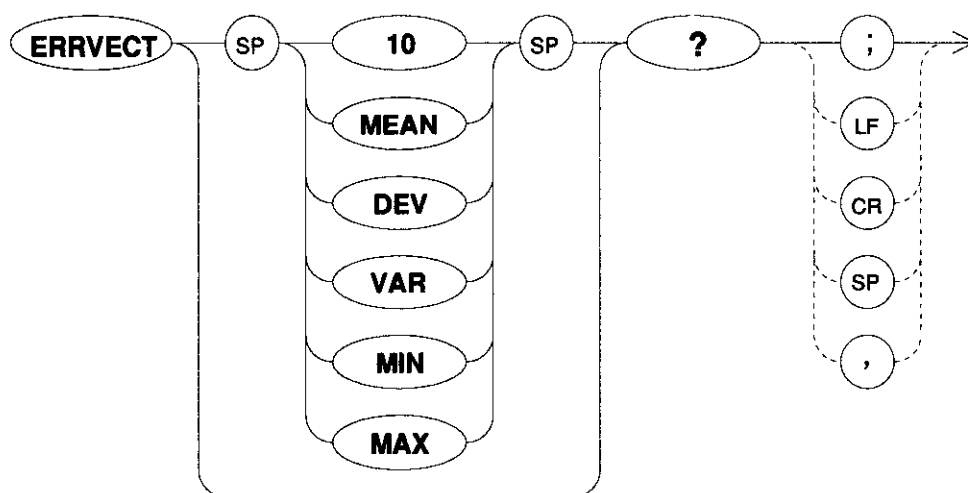


Parameters

- BURST** 1バーストのエッジ検出にてトリガをかけます。
- LINE** 電源ラインにてトリガをかけます。
- EXT** 外部信号にてトリガをかけます。
- SNGL** トリガ機能を使用せず、マニュアルにて測定を開始します。

ERRVECT Output Error Vector Magnitude

Syntax



Query Response



Parameters

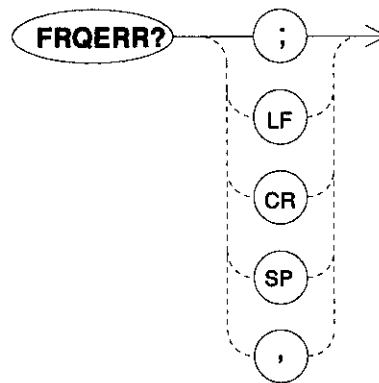
10	10バースト指定時、最新の10回の測定値のRMS平均値を返します。
MEAN	アベレージング測定時、平均値を返します。
DEV	アベレージング測定時、偏差値を返します。
VAR	アベレージング測定時、分散値を返します。
MIN	アベレージング測定時、最小値を返します。
MAX	アベレージング測定時、最大値を返します。

Comment

変調精度測定が終了している時、ERRVECTコマンドはエラーベクタとの差分量を返します。

FRQERR? Output Carrier Frequency Error

Syntax



Query Response

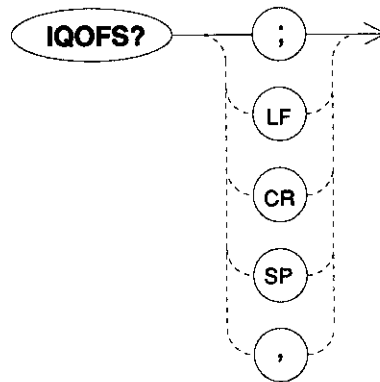


Comment

変調精度測定が終了している時、FRQERRコマンドはキャリア周波数との差分を返します。

IQOFS? Output I/Q Origin Offset

Syntax



Query Response



Comment

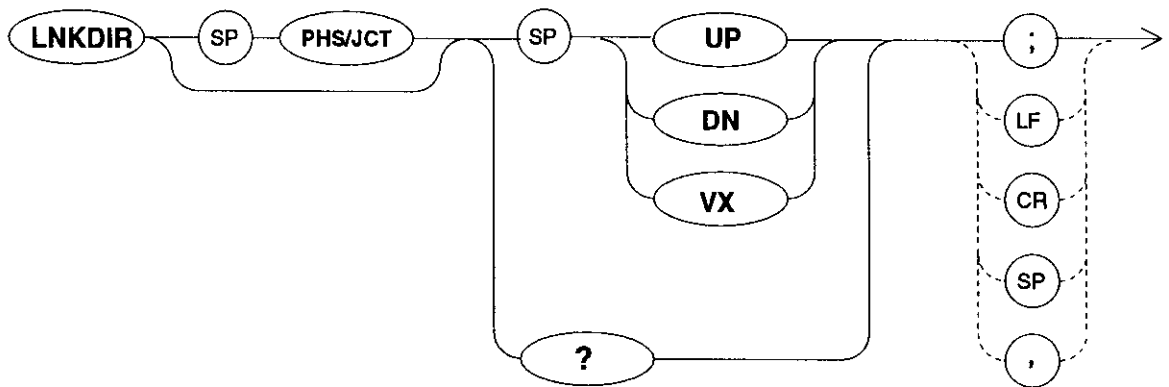
変調精度測定が終了している時、IQOFSコマンドはI/Qオフセットを返します。

LNKDIR

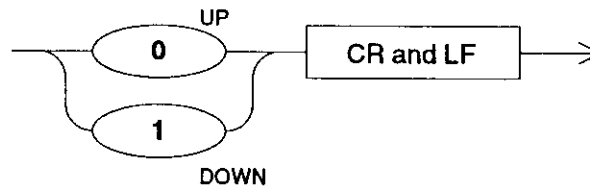
Link Direction

(Measured signal type selection)

Syntax



Query Response

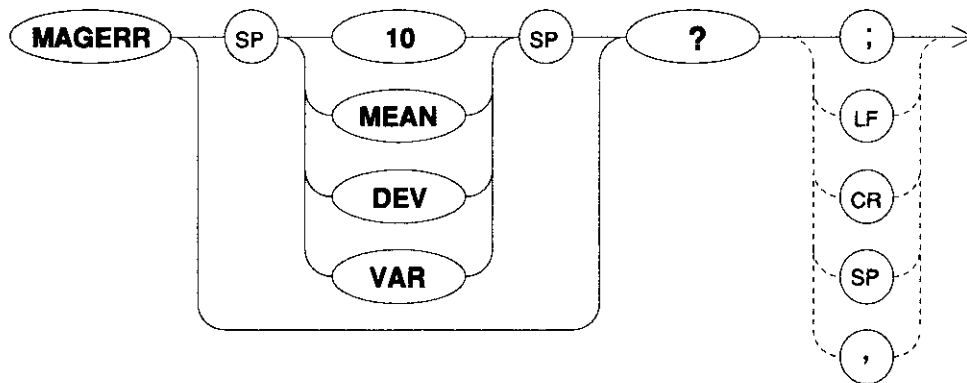


Parameters

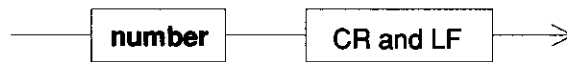
- | | |
|------------|------------------------|
| UP | 移動局→基地局へのリンクを選択します。 |
| DN | 基地局→移動局へのリンクを選択します。 |
| VX | VOX用バースト測定を選択します。 |
| PHS | PHS 選択時、指定します。(JCTでも可) |

MAGERR Output Magnitude Error

Syntax



Query Response



Parameters

- 10** 10バースト指定時、最新の10回の測定値のRMS平均値を返します。
- MEAN** アベレージング測定時、平均値を返します。
- DEV** アベレージング測定時、偏差値を返します。
- VAR** アベレージング測定時、分散値を返します。

Comment

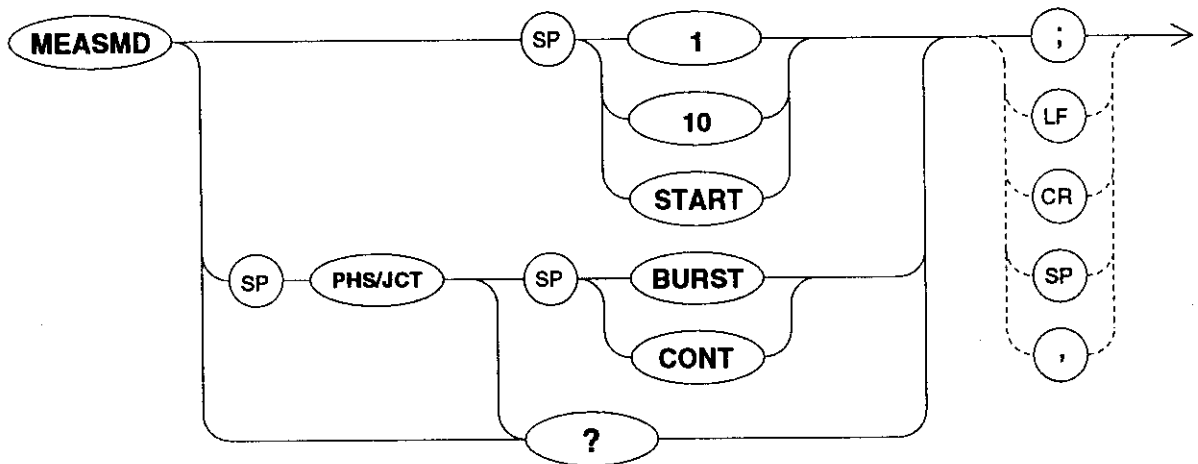
変調精度測定が終了している時、MAGERRコマンドはエラーベクタの大きさを返します。

MEASMD

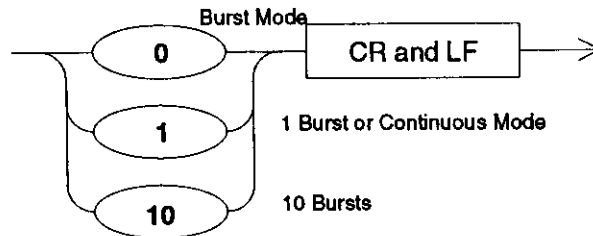
Modulation Accuracy Measurement Mode and Measure Start

(Measuring method selection)

Syntax



Query Response



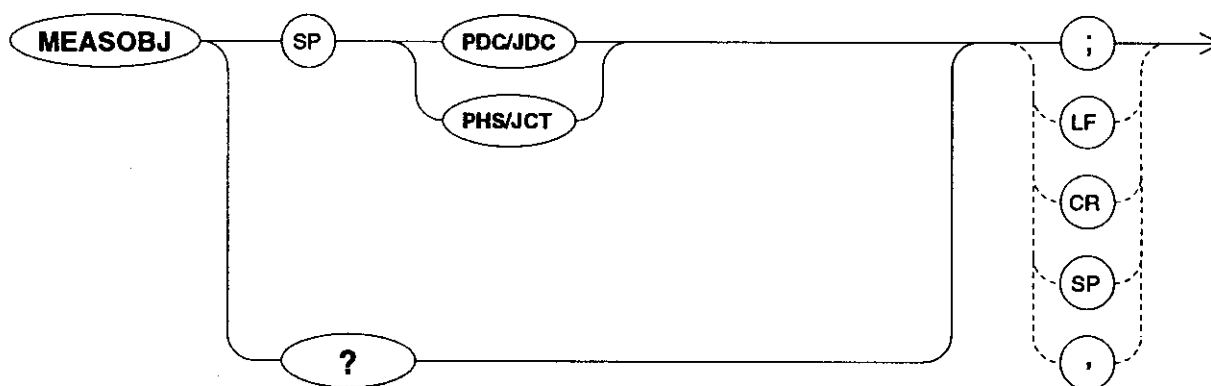
Parameters

- 1** 1バーストのエラーベクタの検出モードを選択します。
- 10** 10バーストのエラーベクタの平均値測定モードを選択します。
- START** 変調精度測定を開始します。
- BURST** バースト波解析を選択します。(PHS時)
- CONT** 連続波解析を選択します。(PHS時)
- PHS** PHS選択時、指定します。(JCTでも可)

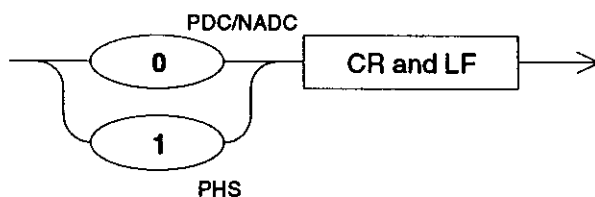
MEASOBJ

Measurement Object (PDC/NADC or PHS Selection)

Syntax



Query Response

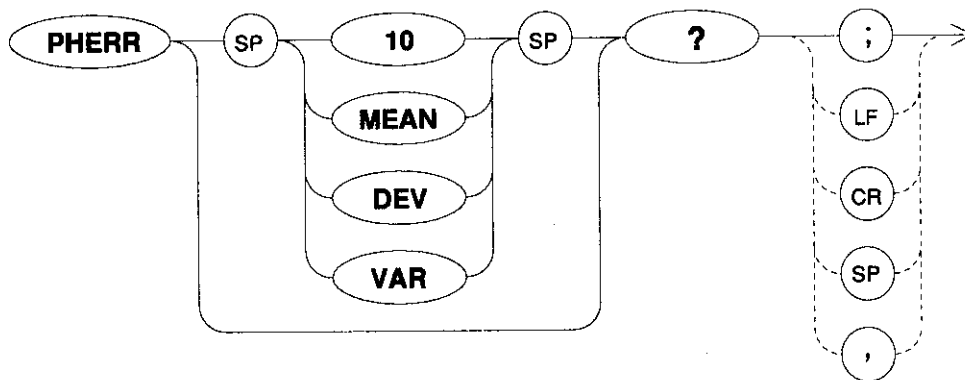


Parameters

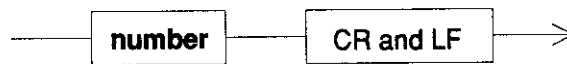
- PDC** PDC/NADCモードを選択します。(JDCでも可)
- PHS** PHSモードを選択します。(JCTでも可)

PHERR Output Phase Error

Syntax



Query Response



Parameters

10	10バースト指定時、最新の10回の測定値のRMS平均値を返します。
MEAN	アベレージング測定時、平均値を返します。
DEV	アベレージング測定時、偏差値を返します。
VAR	アベレージング測定時、分散値を返します。

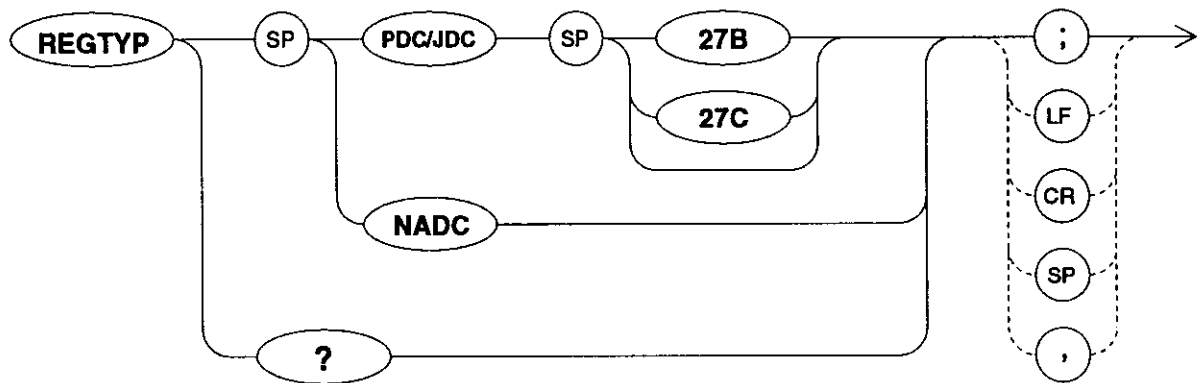
Comment

変調精度測定が終了している時、PHERRコマンドはエラーベクタとの位相を返します。

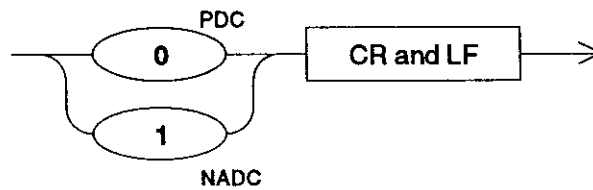
REGTYP Regulation Type

(Measurement signal standard selection)

Syntax



Query Response

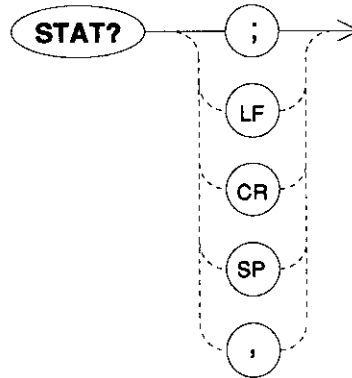


Parameters

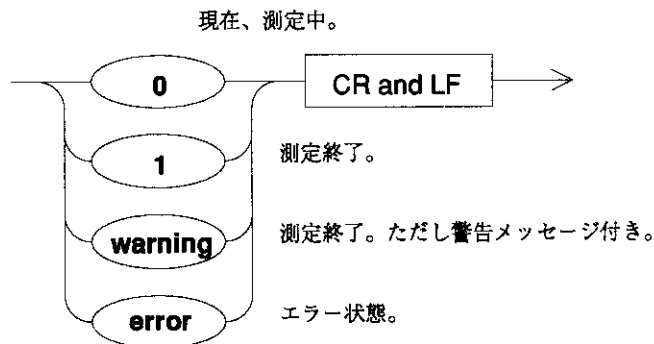
- PDC** PDC規格を選択します。(JDCでも可)
- NADC** NADC規格を選択します。
- 27B** PDC選択時、RCR-STD27Bを選択します。
- 27C** PDC選択時、RCR-STD27Cを選択します。

STAT? Output Measurement Status

Syntax



Query Response



Error Code

2	A/Dコンバータにより、オーバーレンジが検出された。
3	スペクトラムアナライザから設定されたパラメータに誤りがあった。
4	バースト信号が未検出またはバースト幅に誤りがあった。
5	復調不能。
6	同期ワードが検出できなかった。
7	復調不能。
8	変調信号が検出できなかった。
9	変調信号が検出できなかった。
10	同期ワードが検出できなかった。
11	外部トリガ指定時、トリガのタイミングが適当でなかった。
12	位相回転が許容範囲を超えてしまった。
13	A/Dへの入力動作を開始させたが、規定時間内に取り込みを終了しなかった。
99	設定条件の誤り、または計算できない状態を検出した。

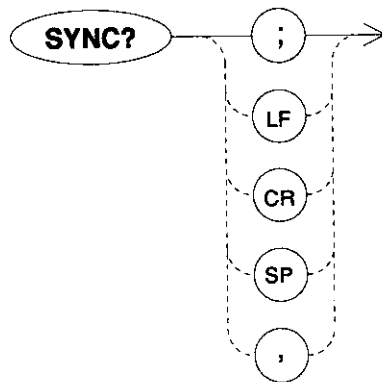
Warning Code

100	外部トリガ時、トリガ位置にフィルタをかける余裕がない。
101	外部トリガ、DOWN LINK、SYNC WORD指定で、1つのSYNC WORDしか検出できず、スロットの確認が取れていない。
102	複数のSYNC WORDが検出された。
103	外部トリガ時、警告101と警告102の複合状態にある。
104	外部トリガ時、SYNC WORDの確認は行なえたが、トリガがスロット内に入ってしまった。

SYNC?

Output SYNC word

Syntax



Query Response



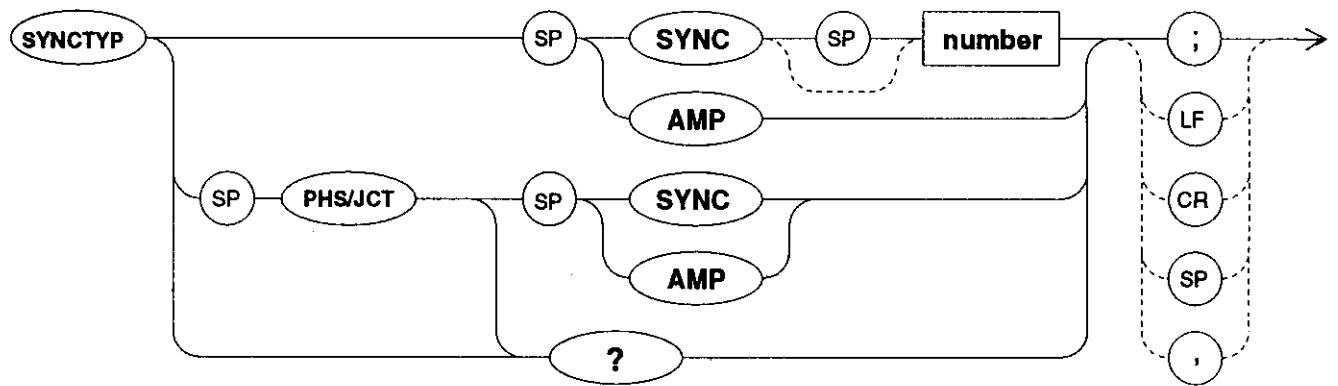
Comment

SYNCコマンドは現在、設定している同期ワードを返します。

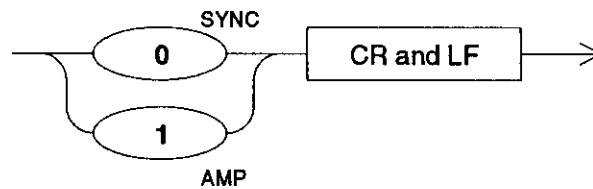
SYNCTYP Synchronization Type

(Symbol synchronizing method selection)

Syntax



Query Response



Parameters

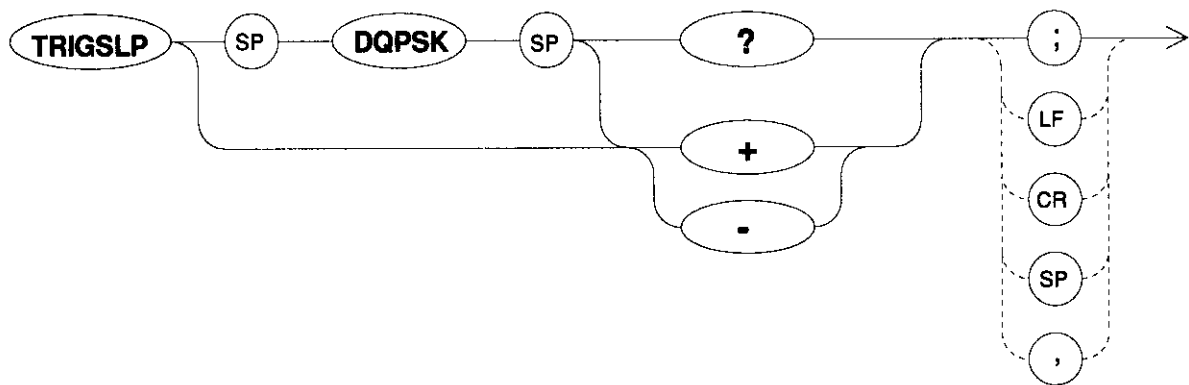
- SYNC** PDCの場合は1～12、NADCの場合は1～6の同期ワードにて同期を取ります。
- AMP** 振幅にて同期を取ります。
- number** 同期ワードを1～12 (PDC) または1～6 (NADC) で設定します。
- PHS** PHS選択時、指定します。(JCTでも可)

TRIGSLP

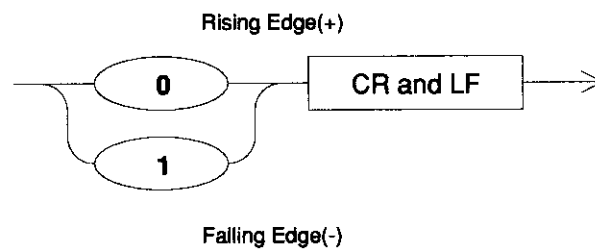
Trigger Slope +/-

(Trigger signal rising/falling edge selection)

Syntax



Query Response

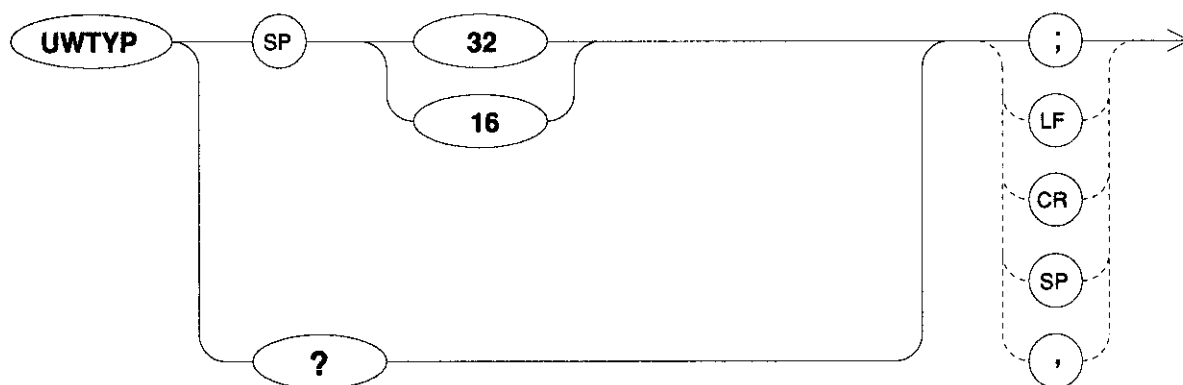


Parameters

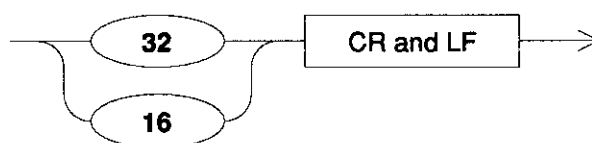
- | | |
|--------------|---------------------|
| DQPSK | 変調精度測定時のスロープを設定します。 |
| nothing | ノーマル測定時のスロープを設定します。 |

UWTYP Unique Word Type

Syntax



Query Response

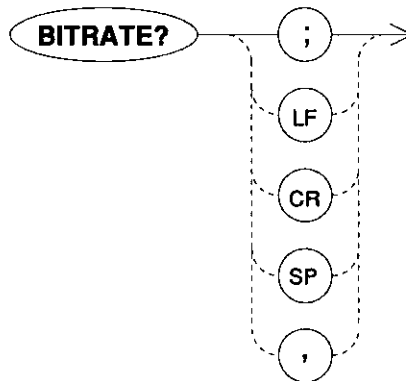


Parameters

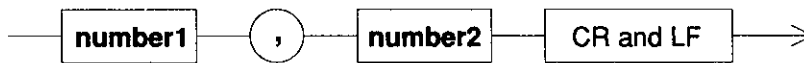
- 32** 制御用物理スロットを選択します。
- 16** 通信用物理スロットを選択します。

BITRATE? Output Bit Rate

Syntax



Query Response



Parameters

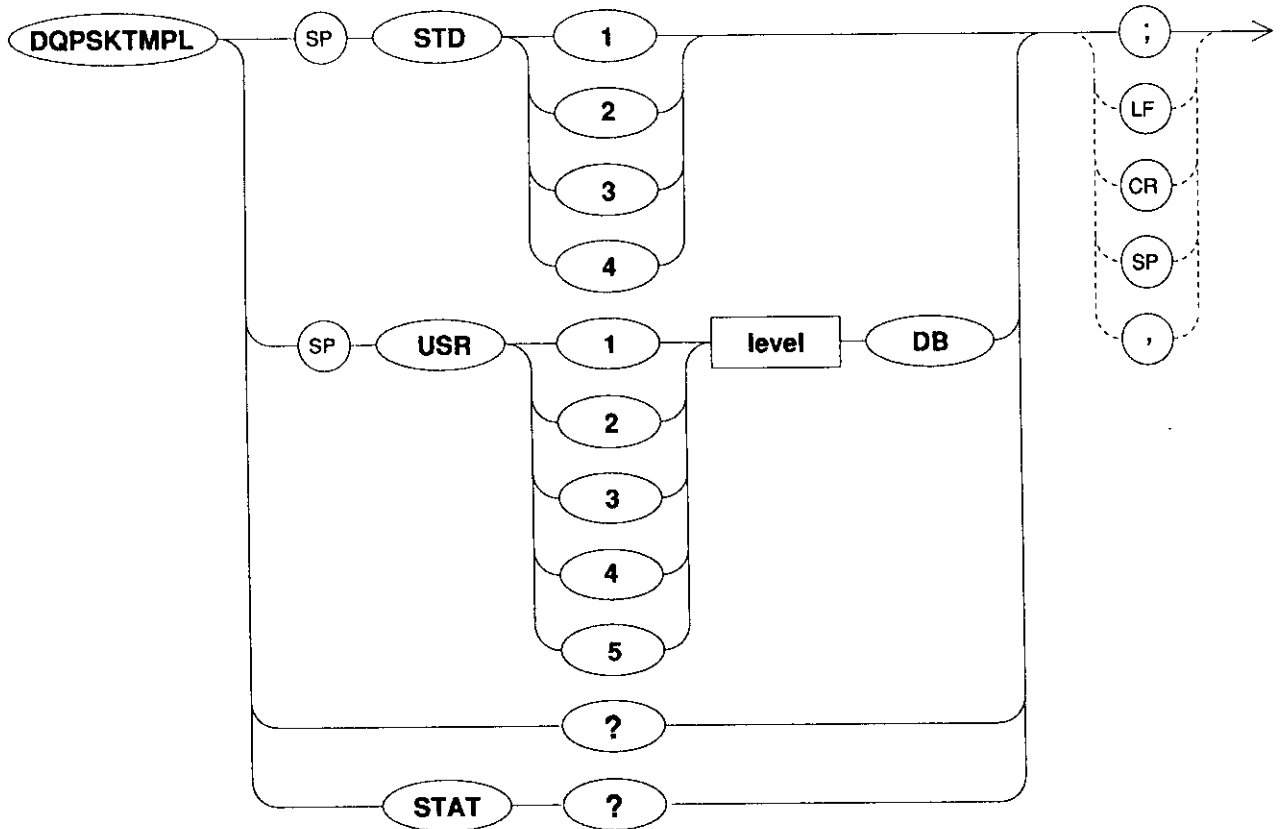
- number 1** 測定したビットレート値 (ppm値) を返します。
- number 2** 測定したビットレート値 (Hz値) を返します。

Comment

変調精度測定が終了している時、BITRATE?コマンドは測定したビットレート値を返します。

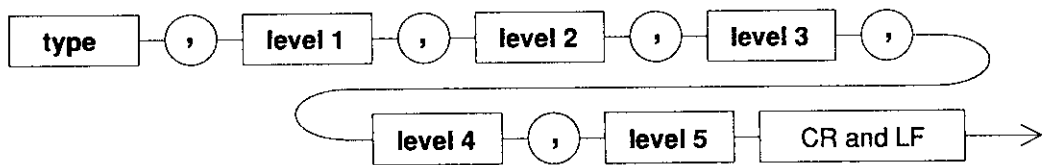
DQPSKTMPL Template Selection

Syntax



Query Response

(1) DQPSKTMPL?



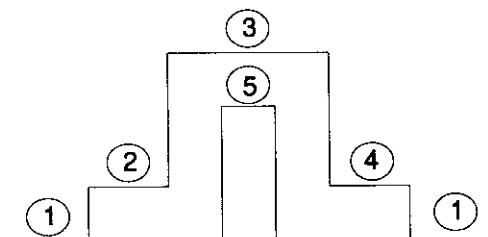
(2) DQPSKTMPL STAT ?



Parameters

STD 規格の定義値をテンプレートとして使用します。

USR ユーザ定義値をテンプレートとして使用します。



type 使用テンプレートのタイプ (STD:0/USR:1) を返します。

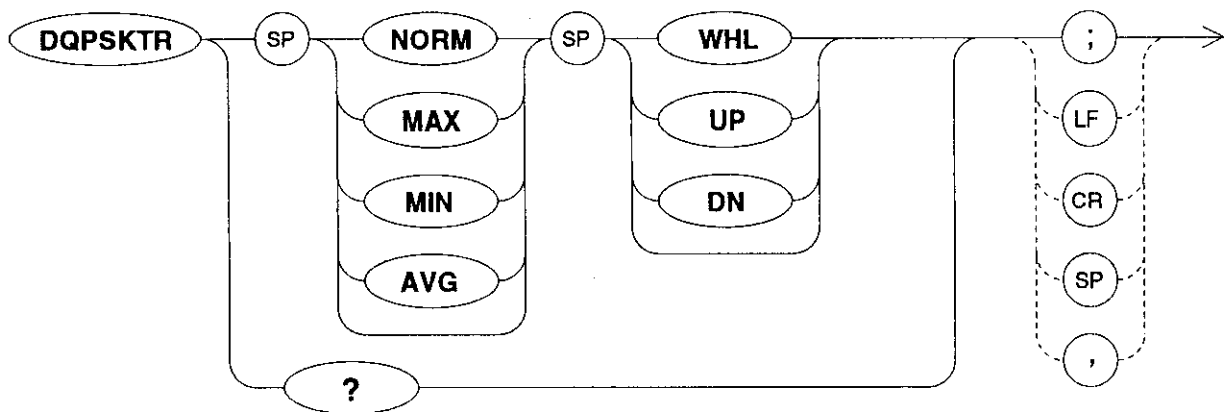
level 1~5 ユーザ定義値を返します。

go/nogo 送信過渡応答特性のテンプレートによる判定結果 (pass:0/fail:1) を返します。

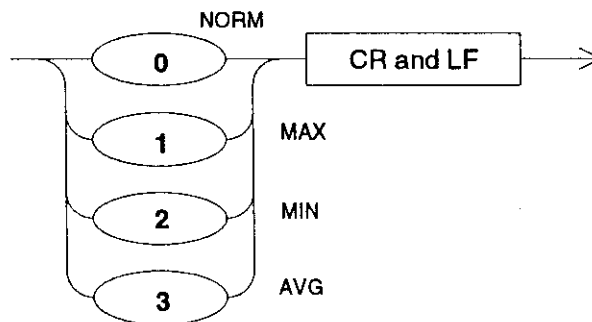
number テンプレートによる判定が fail 時のテンプレート外になった最初の範囲を返します。

DQPSKTR Transient Response Analysis Mode

Syntax



Query Response



1st Parameters

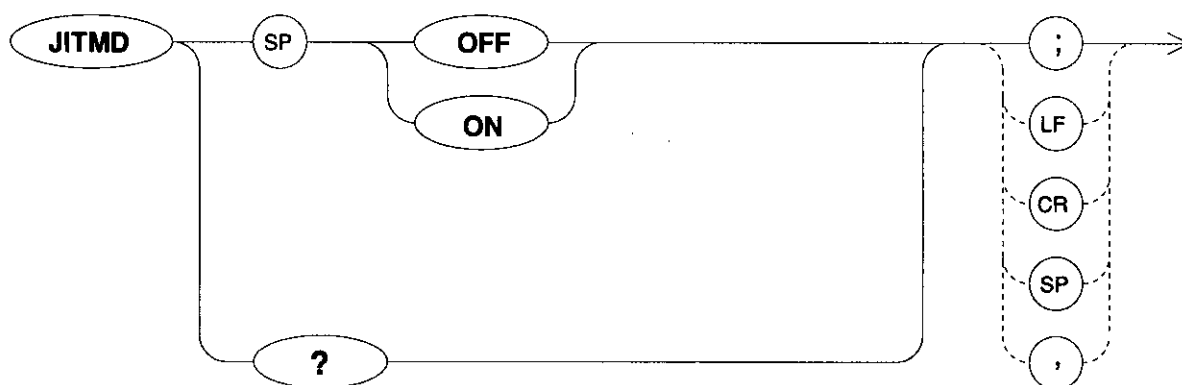
- NORM** 1 パーストのみ評価します。
- MAX** 10 パーストのMAX値を評価します。
- MIN** 10 パーストのMIN値を評価します。
- AVG** 10 パーストの平均を取ります。

2nd Parameters

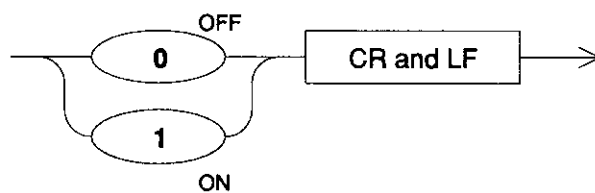
- WHL** パースト全体をグラフ表示します。
- UP** パーストの立ち上がり部分をグラフ表示します。
- DN** パーストの立ち下がり部分をグラフ表示します。

JITMD Measuring of Jitter Mode

Syntax



Query Response



Parameters

- OFF** ジッタ測定モードをCSまたはPSのみのモードに設定します。
- ON** ジッタ測定モードをCS→PSモードに設定します。

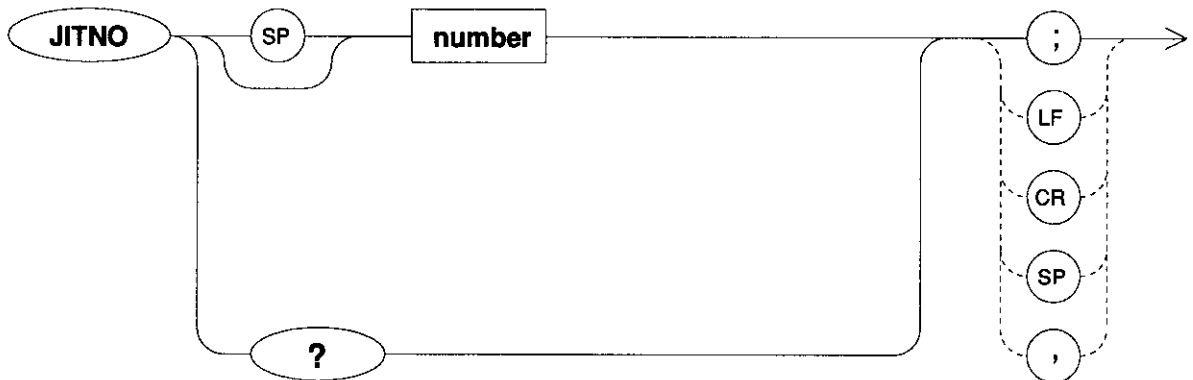
Comment

この機能はPHSが指定されている時のみ有効です。

JITNO

Number of Bursts to be Measured at Jitter Measurement

Syntax



Query Response

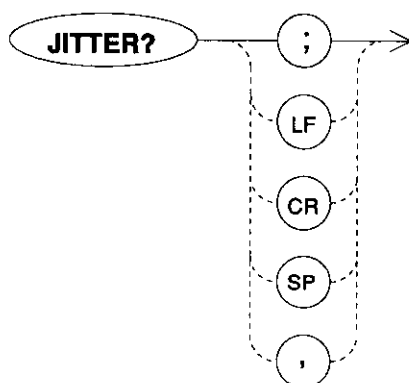


Parameters

number ジッタ測定対象となるバースト数を設定します。

JITTER? Output Jitter Value

Syntax



Query Response



Parameters

- number 1** 測定ジッタ値の平均を返します。
- number 2** 測定ジッタ値の平均からの偏差が最大の値を返します。

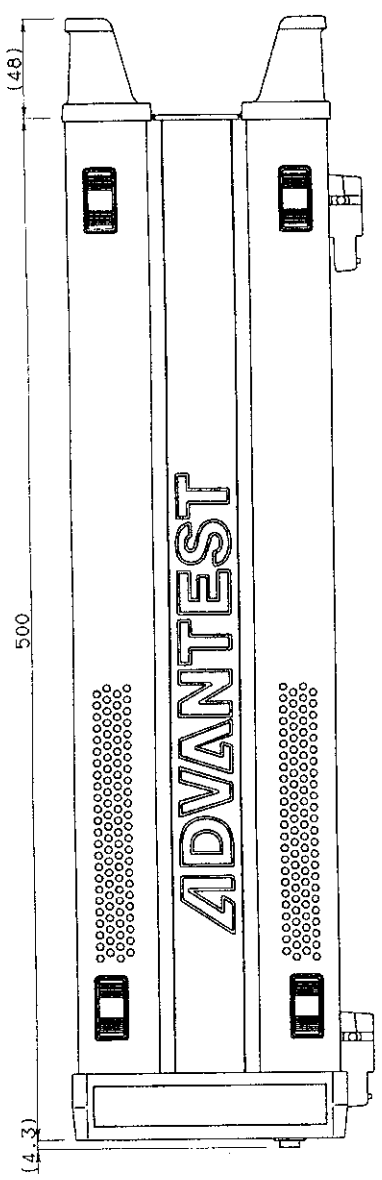
7. 性能諸元

<ul style="list-style-type: none"> ● 測定周波数範囲 <p>PDC/NADC測定 (R3541A/C)</p> <p>PHS 測定 (R3541B/C)</p>	<p>R3265 併用 : 450kHz ~ 8GHz R3271 併用 : 450kHz ~ 26.5GHz</p> <p>R3265 併用 : 10MHz ~ 8GHz R3271 併用 : 10MHz ~ 26.5GHz</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 適応変調方式 	<p>$\pi/4$ DQPSK、PDC、NADC、PHS</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 測定入力レベル範囲 	<p>+30dBm ~ -30dBm (R3265/3271入力)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 変調精度 (rms) <p>測定範囲</p> <p>測定確度</p>	<p>~ 30%</p> <p>R3541A/C : <0.5% ±測定値の2% (at RBW 3MHz) R3541B/C : <1% ±測定値の2% (at RBW 3MHz)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● 周波数誤差 <p>測定範囲</p> <p>確度</p> <ul style="list-style-type: none"> ● キャリアリーク <p>測定範囲</p> <p>測定確度</p>	<p>R3541A/C : ±1.4kHz (PDC/NADC) R3541B/C : ±13kHz (PHS)</p> <p>基準周波数源確度 ±5Hz</p> <p>R3541A/C : -15dBc以下 (PDC) -20dBc以下 (NADC) R3541B/C : -15dBc以下</p> <p>±0.5dB (-35dB まで)</p>
<ul style="list-style-type: none"> ● その他の測定機能 	<p>位相誤差 (rms) 振幅誤差 (rms) バースト振幅ドロープ 10バースト測定 (NADC のみ) アベレージ機能 (50 回までの平均、最大、最小、標準偏差を表示)</p>

R 3 5 4 1
 交調精度測定装置
 取扱説明書

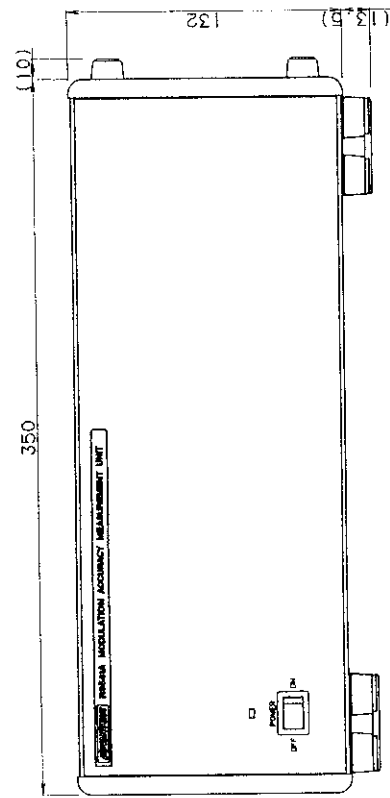
7. 性能諸元

<p>● 波形解析機能 (オプション70)</p>	<p>復調データ表示 同期ワード表示 I/Q アイパターン表示 I/Q コンスタレーション表示 各シンボルの振幅 (位相) 表示 各シンボルのエラーベクトルの振幅表示 位相誤差表示 IF信号のスペクトラム (FFT) 表示</p>
<p>● 入出力仕様</p> <p>10MHz 基準周波数入出力</p> <p>外部トリガ入力</p> <p>バースト・トリガ出力</p> <p>IF OUT</p>	<p>コネクタ : BNC (背面パネル) インピーダンス : 50Ω (公称) 入力範囲 : 0dBm ~ +10dBm 出力 : 0dBm ± 3dB (0dBm入力にて)</p> <p>コネクタ : BNC (背面パネル) インピーダンス : 10 kΩ (公称) DC結合 トリガ・レベル : TTL レベル 立ち上がり、立ち下がり選択可</p> <p>コネクタ : BNC (背面パネル) 出力レベル : TTL レベル (正パルス)</p> <p>コネクタ : BNC (背面パネル) インピーダンス : 50Ω (公称) 出力レベル : 約1V_{P-P} (21.4MHz入力-10dBmにて)</p>
<p>● 一般仕様</p> <p>使用環境</p> <p>電源</p> <p>質量</p> <p>寸法</p>	<p>使用温度 : 0 °C ~ 50°C 保存温度 : -20 °C ~ +60°C 湿度 : RH85% 以下</p> <p>電圧 : 90V ~ 132V 198V ~ 250V 消費電力 : 最大110VA 周波数 : 48Hz ~ 66Hz</p> <p>9kg 以下</p> <p>約132mm (高さ) × 350mm (幅) × 500mm (奥行き) (ただし、足は除く)</p>

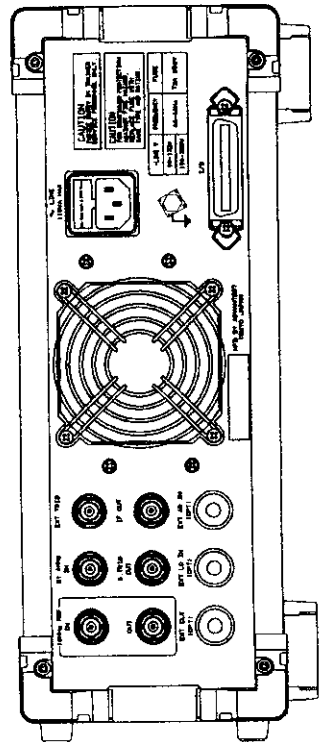


SIDE VIEW

Unit: mm



FRONT VIEW



REAR VIEW

R3541A EXTERNAL VIEW

索引

—— アルファベット順 ——

【 ” 】

"Demodulated data"表示画面	4 - 15
"Error Vector Magnitude" 表示画面	4 - 26
"FFT of Error Vector" 表示画面	4 - 30
"FFT of IF signal"表示画面	4 - 27
"FFT of Magnitude Error" 表示画面	4 - 28
"FFT of Phase Error" 表示画面	4 - 29
"I channel EYE diagram" 表示画面	4 - 17
"I vs. Q diagram" 表示画面	4 - 19
"Magnitude Error & Droop" 表示画面	4 - 22
"Magnitude Error" 表示画面	4 - 23
"Magnitude of signal" 表示画面	4 - 20
"Phase & Frequency Error" 表示画面	4 - 24
"Phase Error" 表示画面	4 - 25
"Phase of signal" 表示画面	4 - 21
"Q channel EYE diagram" 表示画面	4 - 18
"SYNC WORD display" 表示画面	4 - 16
"Transmission Timing" 表示画面	4 - 33
"Transmission Transient Response" 表示画面	4 - 31

【 A 】

ALC	6 - 2
-----	-------

【 B 】

BITRATE?	6 - 28
BUDRP?	6 - 3

【 C 】

CLLVL	6 - 4
CODEC	6 - 5

【 D 】

DQPSK	6 - 6
DQPSKAVG	6 - 7
DQPSKDSP	6 - 8
DQPSKGR	6 - 9
DQPSKMK	6 - 10
DQPSKMK?	6 - 11
DQPSKNQST	6 - 12
DQPSKTM	6 - 13
DQPSKTMPL	6 - 29
DQPSKTR	6 - 31

【 E 】

ERRVECT	6 - 14
---------	--------

【 F 】

FRQERR?	6 - 15
---------	--------

【 G 】

GPIBコマンド・シンタックス ・ダイアグラム	6 - 1
----------------------------	-------

【 I 】

IQOFS?	6 - 16
--------	--------

【 J 】

JITMD	6 - 32
JITNO	6 - 33
JITTER?	6 - 34

【 L 】

LNKDIR	6 - 17
--------	--------

【 M 】

MAGERR	6 - 18
MEASMD	6 - 19
MEASOBJ	6 - 20

<p style="text-align: center;">【P】</p> <p>PDC/NADCの変調精度測定 3 - 20</p> <p>PHERR 6 - 21</p> <p>PHS の変調精度測定 3 - 26</p> <p style="text-align: center;">【R】</p> <p>REGTYP 6 - 22</p> <p style="text-align: center;">【S】</p> <p>STAT? 6 - 23</p> <p>SYNC? 6 - 24</p> <p>SYNCTYP 6 - 25</p> <p>Syntax Diagramの説明 6 - 1</p> <p style="text-align: center;">【T】</p> <p>TRIGSLP 6 - 26</p> <p style="text-align: center;">【U】</p> <p>USERキーの活用 3 - 17</p> <p>UWTYP 6 - 27</p> <p style="text-align: center;">————— 5 0 音順 —————</p> <p style="text-align: center;">【え】</p> <p>エラー・メッセージ 5 - 1</p> <p style="text-align: center;">【く】</p> <p>グラフ・マーカ機能 4 - 35</p> <p>グラフ専用ソフト・キーの説明 4 - 3</p> <p style="text-align: center;">【こ】</p> <p>構成機種 3 - 1</p> <p>コマンドSyntax Diagram 6 - 2</p> <p style="text-align: center;">【し】</p> <p>使用周囲環境 1 - 3</p> <p>初期設定 3 - 3</p>	<p style="text-align: center;">【せ】</p> <p>清掃 1 - 4</p> <p>性能諸元 7 - 1</p> <p>製品概要 1 - 1</p> <p>接続方法 3 - 2</p> <p style="text-align: center;">【そ】</p> <p>測定項目 3 - 1</p> <p>測定条件選択メニュー 3 - 8</p> <p>測定データ解析メニュー 3 - 12</p> <p>測定データの解析 4 - 1</p> <p>測定パラメータ選択メニュー 3 - 10</p> <p>測定方法 3 - 1</p> <p>測定例 3 - 21</p> <p>ソフト・キーの機能説明 3 - 5</p> <p style="text-align: center;">【て】</p> <p>電源コードの確認 1 - 6</p> <p>電源条件 1 - 5</p> <p style="text-align: center;">【と】</p> <p>トリガ選択メニュー 3 - 9</p> <p style="text-align: center;">【は】</p> <p>パネル面の説明 2 - 1</p> <p style="text-align: center;">【ひ】</p> <p>ヒューズの交換 1 - 5</p> <p>表示メッセージ一覧 5 - 1</p> <p style="text-align: center;">【ふ】</p> <p>付属品の確認 1 - 2</p> <p style="text-align: center;">【へ】</p> <p>変調精度グラフ表示の説明 4 - 13</p> <p>変調精度測定のための手順 3 - 13</p>
--	--

R 3 5 4 1
変調精度測定装置
取扱説明書

索引

【ほ】

保存 1 - 4

【め】

メニューの読み出し 3 - 4

【ゆ】

輸送 1 - 4

【わ】

ワーニング・メッセージ 5 - 5

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