MS2830A シグナルアナライザ ベクトル信号発生器 取扱説明書 操作編

第4版

・製品を適切・安全にご使用いただくために、製品をご使用になる前に、本書を必ずお読みください。
・本書に記載以外の各種注意事項は、MS2830Aシグナルアナライザ取扱説明書(本体 操作編)に記載の事項に準じますので、そちらをお読みください。
・本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

安全情報の表示について ―

当社では人身事故や財産の損害を避けるために、危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関す る情報を提供しています。記述内容を十分理解して機器を操作するようにしてください。 下記の表示およびシンボルは、そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また、外観図などが本書に含まれる とき、製品に貼り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

本書中の表示について



機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに,または本書に,安全上または操作上の注意を喚起するための表示があります。 これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して,注意に従ってください。



MS2830A

シグナルアナライザ ベクトル信号発生器 取扱説明書 操作編

2009年(平成21年)12月15日(初版) 2013年(平成25年)1月15日(第4版)

予告なしに本書の内容を変更することがあります。
 許可なしに本書の一部または全部を転載・複製することを禁じます。
 Copyright © 2009-2013, ANRITSU CORPORATION
 Printed in Japan

品質証明

アンリツ株式会社は、本製品が出荷時の検査により公表規格を満足していること、 ならびにそれらの検査には、産業技術総合研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)および情報通信研究機構 (National Institute of Information and Communications Technology)など の国立研究所によって認められた公的校正機関にトレーサブルな標準器を基準と して校正した測定器を使用したことを証明します。

保証

アンリツ株式会社は、納入後1年以内に製造上の原因に基づく故障が発生した場合は、無償で修復することを保証します。

ただし、ソフトウェアの保証内容は「ソフトウェア使用許諾書」に基づきます。また、 次のような場合は上記保証の対象外とさせていただきます。

- ・ この取扱説明書に別途記載されている保証対象外に該当する故障の場合。
- ・ お客様の誤操作, 誤使用または無断の改造もしくは修理による故障の場合。
- ・ 通常の使用を明らかに超える過酷な使用による故障の場合。
- ・ お客様の不適当または不十分な保守による故障の場合。
- 火災,風水害,地震,落雷,降灰またはそのほかの天災地変による故障の場合。
- ・ 戦争,暴動または騒乱など破壊行為による故障の場合。
- 本製品以外の機械,施設または工場設備の故障,事故または爆発などによる 故障の場合。
- ・ 指定外の接続機器もしくは応用機器,接続部品もしくは応用部品または消耗 品の使用による故障の場合。
- ・ 指定外の電源または設置場所での使用による故障の場合。
- ・ 特殊環境における使用(注)による故障の場合。
- ・ 昆虫, くも, かび, 花粉, 種子またはそのほかの生物の活動または侵入による故 障の場合。

また,この保証は,原契約者のみ有効で,再販売されたものについては保証しか ねます。

なお,本製品の使用,あるいは使用不能によって生じた損害およびお客様の取引 上の損失については,責任を負いかねます。

注:

「特殊環境での使用」には,以下のような環境での使用が該当します。

- 直射日光が当たる場所
- ・ 粉じんが多い環境
- ・ 屋外
- ・水,油,有機溶剤もしくは薬液などの液中,またはこれらの液体が付着する場 所

- ・ 潮風,腐食性ガス(亜硫酸ガス,硫化水素,塩素,アンモニア,二酸化窒素,塩 化水素など)がある場所
- ・ 静電気または電磁波の強い環境
- ・ 電源の瞬断または異常電圧が発生する環境
- ・ 部品が結露するような環境
- ・ 潤滑油からのオイルミストが発生する環境
- 気圧が低い環境
- ・ 車両,船舶または航空機内など振動または衝撃が多く発生する環境

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については、本書(紙版説明書では巻末, CD 版説明書では別ファ イル)に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡くだ さい。

ソフトウェア使用許諾

お客様は、ご購入いただいたソフトウェア(プログラム、データベース、電子機器の動作・設定などを定めるシナリオ等, 以下「本ソフトウェア」と総称します)を使用(実行、複製、記録等、以下「使用」と総称します)する前に、本ソフトウェア 使用許諾(以下「本使用許諾」といいます)をお読みください。お客様が、本使用許諾にご同意いただいた場合のみ、 お客様は、本使用許諾に定められた範囲において本ソフトウェアをアンリツが推奨・指定する装置(以下、「本装置」と いいます)に使用することができます。

第1条 (許諾,禁止内容)

- お客様は、本ソフトウェアを有償・無償にかかわら ず第三者へ販売、開示、移転、譲渡、賃貸、頒布、 または再使用する目的で複製、開示、使用許諾す ることはできません。
- お客様は、本ソフトウェアをバックアップの目的で、 1部のみ複製を作成できます。
- 本ソフトウェアのリバースエンジニアリングは禁止させていただきます。
- 4. お客様は、本ソフトウェアを本装置1台で使用でき ます。

第2条 (免責)

アンリツは、お客様による本ソフトウェアの使用または使用 不能から生ずる損害、第三者からお客様になされた損害 を含め、一切の損害について責任を負わないものとしま す。

第3条 (修補)

- お客様が、取扱説明書に書かれた内容に基づき 本ソフトウェアを使用していたにもかかわらず、本ソ フトウェアが取扱説明書もしくは仕様書に書かれた 内容どおりに動作しない場合(以下「不具合」と言 います)には、アンリツは、アンリツの判断に基づい て、本ソフトウェアを無償で修補、交換、または回 避方法のご案内をするものとします。ただし、以下 の事項に係る不具合を除きます。
 - a) 取扱説明書・仕様書に記載されていない使用目的 での使用
 - b) アンリツが指定した以外のソフトウェアとの相互干渉
 - c) 消失したもしくは,破壊されたデータの復旧
 - d) アンリツの合意無く,本装置の修理,改造がされた場合
 - e) 他の装置による影響,ウイルスによる影響,災害,そ の他の外部要因などアンリツの責とみなされない要 因があった場合
- 前項に規定する不具合において、アンリツが、お客様ご指定の場所で作業する場合の移動費、宿泊費および日当に関る現地作業費については有償とさせていただきます。
- 3. 本条第1 項に規定する不具合に係る保証責任期

間は本ソフトウェア購入後6か月もしくは修補後30 日いずれか長い方の期間とさせていただきます。

第4条 (法令の遵守)

お客様は、本ソフトウェアを、直接、間接を問わず、 核、化学・生物兵器およびミサイルなど大量破壊兵 器および通常兵器およびこれらの製造設備等関連 資機材等の拡散防止の観点から、日本国の「外国 為替および外国貿易法」およびアメリカ合衆国「輸 出管理法」その他国内外の関係する法律、規則、 規格等に違反して、いかなる仕向け地、自然人もし くは法人に対しても輸出しないものとし、また輸出さ せないものとします。

第5条 (解除)

アンリツは、お客様が本使用許諾のいずれかの条 項に違反したとき、アンリツの著作権およびその他 の権利を侵害したとき、または、その他、お客様の 法令違反等、本使用許諾を継続できないと認めら れる相当の事由があるときは、本使用許諾を解除 することができます。

第6条 (損害賠償)

お客様が,使用許諾の規定に違反した事に起因し てアンリツが損害を被った場合,アンリツはお客様 に対して当該の損害を請求することができるものと します。

第7条 (解除後の義務)

お客様は、第5条により、本使用許諾が解除され たときはただちに本ソフトウェアの使用を中止し、ア ンリツの求めに応じ、本ソフトウェアおよびそれらに 関する複製物を含めアンリツに返却または廃棄す るものとします。

第8条 (協議)

本使用許諾の条項における個々の解釈について 疑義が生じた場合,または本使用許諾に定めのな い事項についてはお客様およびアンリツは誠意を もって協議のうえ解決するものとします。

第9条 (準拠法)

本使用許諾は、日本法に準拠し、日本法に従って 解釈されるものとします。

国外持出しに関する注意

- 1. 本製品は日本国内仕様であり,外国の安全規格などに準拠していない場 合もありますので、国外へ持ち出して使用された場合、当社は一切の責 任を負いかねます。
- 本製品および添付マニュアル類は、輸出および国外持ち出しの際には、 「外国為替及び外国貿易法」により、日本国政府の輸出許可や役務取引 許可を必要とする場合があります。また、米国の「輸出管理規則」により、 日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があり ます。

本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は,事前 に必ず当社の営業担当までご連絡ください。 輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は,軍事用途 等に不正使用されないように,破砕または裁断処理していただきますよう

お願い致します。

商標·登録商標

IQproducer™はアンリツ株式会社の登録商標です。

はじめに

■取扱説明書の構成

MS2830A シグナルアナライザの取扱説明書は、以下のように構成されています。

MS2830A シグナルアナライザ取扱説明書(本体 操作編) MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A シグナルアナライザ取扱説明書(本体 リモート制御編)

ベクトル信号発生器取扱説明書 (操作編)

ベクトル信号発生器取扱説明書 (リモート制御編)

ベクトル信号発生器取扱説明書 (IQproducer[™]編)

ベクトル信号発生器取扱説明書 (標準波形データ編)

通信システム対応 IQproducer[™]取扱説明書

- シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)
- シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 リモート制御編) 本体の基本的な操作方法,保守手順,共通的な機能,共通的なリモート制御な どについて記述しています。
- ベクトル信号発生器 取扱説明書(操作編)
 ベクトル信号発生器オプションの機能,操作方法などについて記述しています。
- ベクトル信号発生器 取扱説明書(リモート制御編)
 ベクトル信号発生器オプションのリモート制御について記述しています。
- ベクトル信号発生器 取扱説明書(IQproducer[™]編)
 ベクトル信号発生器オプションで使用するための PC アプリケーションソフトウェア:IQproducer の機能, 操作方法などについて記述しています。
- ベクトル信号発生器 取扱説明書(標準波形データ編)
 ベクトル信号発生器オプションで使用するための標準波形データの詳細について記述しています。

── で表示されているものは, パネルキーを表します。

目次

けじめに	1

第1章	重 概要	1-1
1.1	製品概要	1-2
1.2	製品構成	1-3
1.3	規格	1-4

第2章 操作(Signal Generator 機能)...... 2-1

2.1	Signal Generator 画面の表示	2-3
2.2	周波数の設定	2-6
2.3	出力レベルの設定	2-12
2.4	変調機能の設定	2-25
2.5	AWGN 加算機能	2-36
2.6	外部入出力の設定	2-42
2.7	BER 測定制御機能	2-61
2.8	SA トリガの選択	2-63
2.9	その他の機能	2-64

第3章	፤ 性能試験	3-1
3.1	性能試験の概要	3-2
3.2	周波数の性能試験	3-4
3.3	出カレベルの性能試験	3-6
3.4	ベクトル変調の性能試験	3-8

			1
付録 A	メッセージ表示	A-1	0
付録 B	初期値一覧	B-1	2
付録 C	Aux コネクタ	C-1	3
付録 D	性能試験結果記入用紙	D-1	付 録
索引		氡弓 -1	索引

第1章 概要

この章では、MS2830Aオプション020/021ベクトル信号発生器の概要と製品構成 について説明します。

1.1	製品概要	1-2
1.2	製品構成	1-3
1.3	規格	1-4

1.1 製品概要

MS2830A オプション 020/021 ベクトル信号発生器(以下,本アプリケーション)は, MS2830A シグナルアナライザ(以下,本器)に任意波形ベースのベクトル信号出 力機能を追加するオプション製品です。本アプリケーションは、ディジタル移動体 通信のシステム・デバイス・機器の研究・開発から製造まで幅広い用途で使用でき ます。

本アプリケーションの特徴は以下のとおりです。

•	周波数カバー範囲	: 250 kHz~3600 MHz オプション 020/120
		250 kHz~6000 MHz オプション 021/121
•	RF 変調帯域幅	: 120 MHz
•	大容量内部波形メモリ	: 64 M samples 標準
		256 M samples オプション 027/127
•	AWGN 加算機能	: オプション 028/128

本アプリケーションに付属の CD-ROM には、アプリケーションソフトウェアが収録されています。アプリケーションソフトウェアでは、通信システムに対応したベースバンド波形データの生成、外部データの変換ができます。

1.2 製品構成

本アプリケーションの構成を表 1.2-1 に示します。梱包を開いたらまず、記載した製品が揃っているかどうか確認してください。不足や破損しているものがある場合は、当社または当社代理店へご連絡ください。

表 1.2-1 本アプリケーションの構成品

項目	形名·記号	品名	数量	備考
付属品	_	インストール CD-ROM	1	アプリケーションソフトウェア, 取扱説明書 CD-ROM

概要

1.3 規格

本アプリケーションの規格は、特に断りのない限り、以下の条件下で規定します。 規格は表 1.3-1 のとおりです。

: Off

<CW 時, 変調時共通>

・ パルス変調

※3.6 GHz を超える周波数に関しては MS2830A-021/121 のみ適用

<変調時のみ>

- -3.00 dB≦RMSnom≦+3.00 dB
 波形パターンの RMS 値を RMSw [リニア値]としたとき
 RMSnom=10 × log (RMSw/4628) (16 bit データの場合)
 RMSnom=10 × log (RMSw/2314) (15 bit データの場合)
 RMSnom=10 × log (RMSw/1157) (14 bit データの場合)
- SG Level Calibration 実行後

1.3 規格

	 相見	ヨシモシ	E

耒	1 2 1	木アプリケーションの相格	z
衣	1.3-1	イブ ノリク ニンヨノの 兄伯	ì

項目			
周波数			
範囲	MS2830A-020/120: 250 kHz~3.6 GHz		
	MS2830A-021/121: 250 kHz~6 GHz		
分解能	0.01 Hz step		
出力レベル			
設定範囲			
	MS2830A-022/122 未実装時: -40 dBm~+20 dBm (f>25 MHz) -40 dBm~+2 dBm (f≤25 MHz)		
	MS2830A-022/122 実装時: -136 dBm~+15 dBm (f>25 MHz) -136 dBm~-3 dBm (f≤25 MHz)		
単位	dBm, dBµV(終端, 開放)		
分解能	0.01 dB		
出力レベル確度	$ \begin{array}{llllllllllllllllllllllllllllllllllll$		
出力レベル リニアリティ	MS2830A-022/122 未実装, CW 時, 18~28℃において, -10 dBm 出力を基準として 出力レベル p[dBm] -40≤p≤-10 ±0.2 dB typ. (≤3.6 GHz) -40≤p≤-10 ±0.3 dB typ. (>3.6 GHz) MS2830A-022/122 実装, CW 時, 18℃~28℃において, -15 dBm 出力を基準として, -110≤p≤-15 ±0.2 dB typ. (≤3.6 GHz) -110≤p≤-15 ±0.3 dB typ. (>3.6 GHz)		
出力コネクタ	N-Jコネクタ, 50 Ω(正面パネル, SG Output (Opt))		

項目	規格値
VSWR	MS2830A-022/122 未実装, 18℃~28℃, 出力レベル: -10 dBm 以下において 1.5 (≦3.6 GHz) 2.0 (>3.6 GHz) MS2830A-022/122 実装, 18℃~28℃, 出力レベル: -15 dBm 以下において
	$1.3 (\ge 3.6 \text{ GHz})$ 1.9 (> 3.6 GHz)
最大逆入力	
逆入力電力	0 V DC Max
	MS2830A-022/122 未実装 +12 dBm (<20 MHz) +24 dBm (≧20 MHz)
	MS2830A-022/122 実装 +18 dBm (<20 MHz) +30 dBm (≧20 MHz)
信号純度	
高調波スプリアス	出力レベル≦+0 dBm, (MS2830A-022/122 未実装時) 出力レベル≦-5 dBm, (MS2830A-022/122 実装時) CW時
	<-30 dBc(1 MHz \leq 周波 $\otimes 3.6$ GHz) <-30 dBc(3.6 GHz<周波 数)
非高調波スプリアス	出力レベル≦+0 dBm, (MS2830A-022/122 未実装時) 出力レベル≦-5 dBm, (MS2830A-022/122 実装時) CW時, 出力周波数からオフセット15 kHz 以上において <-46 dBc (100 MHz≦周波数≦3 GHz) <-40 dBc (3 GHz<周波数≦6 GHz)

表 1.3-1 本アプリケーションの規格(続き)

1

概要

表 1.3-1 本アプリケーションの規格(続き)

項目	規格値	
ベクトル変調		
ベクトル精度	W-CDMA(DL1code), 出力レベル≦0 dBm, (MS2830A-022/122 未実装時) 出力レベル≦-5 dBm, (MS2830A-022/122 実装時) 出力周波数 800~2700 MHz, 18~28℃において ≦1.4%(rms) LTE-DL (20 MHz), 出力レベル≦0 dBm, (MS2830A-022/122 未実装時) 出力レベル≦-5 dBm, (MS2830A-022/122 実装時) 出力周波数 600~2700 MHz, 18~28℃において ≦1.4%(rms)	
キャリアリーク	RMS Value = 0 dB, 18~28℃, 375 MHz≦周波数≦2.4 GHz において ≦-40 dBc	
イメージリジェクション	18~28℃において, 10 MHz 以下の正弦波を使用した場合 ≦-40 dBc	
ACLR ベクトル変調時の CW との	18~28°C, 出力レベル ≤ 0 dBm, (MS2830A-022/122 未実装時) 出力レベル ≤ -5 dBm, (MS2830A-022/122 実装時)において, W-CDMA(TestModel 1 64DPCH)信号を用いた場合, 375 MHz \leq 出力周波数 ≤ 2.4 GHz において, 5 MHz offset : ≤ -64 dBc/3.84 MHz 10 MHz offset : ≤ -67 dBc/3.84 MHz 2.4 GHz<出力周波数 ≤ 3.6 GHz において 5 MHz offset : ≤ -59 dBc/3.84 MHz 10 MHz offset : ≤ -63 dBc/3.84 MHz 3.6 GHz<出力周波数 ≤ 6 GHz において 5 MHz offset : ≤ -63 dBc/3.84 MHz 3.6 GHz<出力周波数 ≤ 6 GHz において 5 MHz offset : ≤ -66 dBc/3.84 MHz 10 MHz offset : ≤ -60 dBc/3.84 MHz	
レベル誤差	出力レベル≦0 dBm(MS2830A-022/122 未実装時) 出力レベル≦-5 dBm(MS2830A-022/122 実装時)において, ±0.2 dB	
スペクトラム反転機能	スペクトラム反転が可能	
パルス変調		
On/Off 比	出力周波数≦3 GHz において >60 dB 3 GHz<出力周波数≦6 GHz において >40 dB	
立ち上がり・立ち下がり時間	$\leq 90 \text{ ns}(10 \sim 90\%)$	
パルス繰り返し周波数	DC~1 MHz(Duty 50%)	
外部パルス変調信号入力	背面 Aux コネクタ, TTL, H:信号出力オン, L:信号出力オフ	

項目	規格値
任意波形発生器	
波形分解能	I/Q それぞれ 14 bit, 15 bit, 16 bit
マーカ出力	波形分解能 14 bit の場合 波形パターン内の 3 信号, またはリアルタイム生成の 3 信号 波形分解能 15 bit の場合 波形パターン内の 1 信号, またはリアルタイム生成の 3 信号
	波形分解能 16 bit の場合 リアルタイム生成の 3 信号
	正論理パルス出力, 負論理パルス出力切り替え可能
内部 Baseband Reference クロック	
範囲	$20 \text{ kHz} \sim 160 \text{ MHz}$
分解能	0.001 Hz
外部 Baseband Reference クロック入力	
範囲	$20 \text{ kHz} \sim 40 \text{ MHz}$
分周, 逓倍機能	入力信号の 1, 2, 4, 8, 16, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 倍の信号を内部的に生成して DAC のサンプリングクロックとして使用可能
入力コネクタ	背面 Aux コネクタ
入力レベル	≧0.7Vp-p / 50Ω(AC 結合)
波形メモリ	
メモリ容量	MS2830A-027/127 未実装時 64 Msamples
	MS2830A-027/127 実装時 256 Msamples
展開可能ファイル数	波形メモリに対して, 波形パターンを 100 パッケージ/波形メモリ, 1000 パターン/パッケージ展開可能 ただし, パターンの合計数は 4096, 1 パターンあたりの最低サンプル数 128
SG Trigger Input	トリガ信号に同期して波形パターンの出力を開始
トリガ種類	スタートトリガ:波形出力開始に使用 フレームトリガ:バースト出力時,バーストタイミングで信号を出力するために使 用。フレームトリガタイミングでバースト長分のデータ出力し,次のフレームトリガ を待つ
入力コネクタ	背面パネル, BNC-Jコネクタ スタート/フレームトリガ共用, 切り換えて使用
入力レベル	TTL, 立ち上がり/立ち下がりの極性選択可
AWGN 生成機能	
CN 比の絶対値	MS2830A-028/128 実装時 ≦40 dB

表 1.3-1 本アプリケーションの規格(続き)

第2章 操作(Signal Generator 機能)

この章では、本アプリケーションの信号発生機能(以下、Signal Generator機能)の基本的な操作方法について説明します。

2.1	Signal	Generator 画面の表示2-	-3
	2.1.1	表示説明2-	-4
2.2	周波数	の設定2·	-6
	2.2.1	表示説明2-	-7
	2.2.2	テンキーで周波数を設定する2-	-8
	2.2.3	ロータリノブで周波数を変更する2-	-9
	2.2.4	ステップキーで周波数を変更する	0
	2.2.5	RF 信号のスペクトラムを反転する2-1	1
2.3	出カレ・	ベルの設定2-1	2
	2.3.1	表示説明2-1	4
	2.3.2	テンキーで出力レベルを設定する2-1	6
	2.3.3	ロータリノブで出力レベルを変更する2-1	7
	2.3.4	ステップキーで出力レベルを変更する2-1	8
	2.3.5	出カレベルのオフセットを設定する	9
	2.3.6	相対レベルを表示する2-2	21
	2.3.7	出カレベルの表示単位を切り替える2-2	22
	2.3.8	現在の Amplitude を表示する2-2	23
	2.3.9	RF 出力レベルを校正する2-2	23
	2.3.10	RF 出力を On/Off する2-2	24
2.4	変調機	能の設定2-2	25
	2.4.1	波形パターンをメモリにロードする2-2	26
	2.4.2	波形パターンを選択する2-2	29
	2.4.3	波形パターンを波形メモリから削除する2-3	31
	2.4.4	波形ファイルをハードディスクにコピーする2-3	33
	2.4.5	ハードディスクから波形ファイルを削除する2-3	34
	2.4.6	変調信号を On/Off する2-3	35
	2.4.7	パターンを先頭から再出力する2-3	35
	2.4.8	選択中の波形パターンの情報を表示する2-3	35
2.5	AWGN	加算機能2-3	6
	2.5.1	表示説明2-3	88
	2.5.2	AWGN On/Off の設定2-4	0
	2.5.3	Carrier Power の入力2-4	0
	2.5.4	C/N の入力2-4	1
2.6	外部入	出力の設定2-4	2
	2.6.1	表示説明2-4	2
	2.6.2	Start/Frameトリガの設定2-4	4
	2.6.3	リファレンスクロックの設定2-5	51
	2.6.4	マーカ出力の設定2-5	54
	2.6.5	パルス変調の設定2-5	59
2.7	BER 測	定制御機能2-6	51
	2.7.1	表示説明2-6	51
2.8	SA トリ	ガの選択2-6	53

2.9	その他	の機能	2-64
	2.9.1	表示説明	2-64
	2.9.2	アプリケーションタイトルの入力	2-65

2.1 Signal Generator 画面の表示

本器の起動後, Application Switch メニューまたは Application キーから Signal Generator 画面を表示することができます。



図2.1-1 Application Switch キー

<手順 1>

- 1. Application Switch メニューが表示されます。
- Application Switch メニューから [Signal Generator] を選択すると, Signal Generator メイン画面が表示されます。

<手順 2>

1. Application キーの SG を押すと, Signal Generator メイン画面が表示 されます。



図2.1-2 Signal Generator メイン画面

2.1.1 表示説明

Signal Generator メイン画面について説明します。

Signal Generator メイン画面が表示されている状態で 🗑 を押すと, メインファン クションメニューが表示されます。



図2.1.1-1 Signal Generator メイン画面

表2.1.1-1 ステータス表示の表示内容				
実際の表示	表示	内容		
SG OFF	SG OFF	SG 出力が OFF であることを示します。		
CW	CW	CW 信号を出力中(変調 OFF)で あることを示します。		
	無表示	変調信号を出力中であることを示 します。		

	無表示	変調信号を出力中であることを示 します。
TestModel_1_64DPCH	例:TestModel_1_6 4DPCH	選択されている変調信号 Patternを示します。
	再生中	変調信号 Pattern 再生中である ことを示します。
	停止	変調信号 Pattern 再生停止を示 します。

表2.1.1-2 メインファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
	ページ1	
D 1	E	周波数を設定します。
F I	Frequency	[∑] 2.2 周波数の設定
F9	Amplitudo	出力レベルを設定します。
Γ2	Ampirtude	【② 2.3 出カレベルの設定
F3	Select Pattern	出力する波形パターンを選択します。
10		▲ 2.4.2 波形パターンを選択する
F4	Load Pattern	波形パターンをメモリにロードします。
17		2.4.1 波形パターンをメモリにロードする
F5	AWGN Setup	AWGN を設定します。
		[25] 2.5 AWGN 加算機能
F6	Waveform Restart	波形出力を波形パターンの先頭から再出力します。
_		〔② 2.4.7 パターンを先頭から再出力する
F7	Modulation	変調の On/Off を選択します。
	(On/Off)	【☆ ³ 2.4.6 変調信号を On/Off する
F8	SG Output	RF 出力の On/Off を選択します。
	(Un/UII)	L 2 2.3.10 RF 出力を On/Off する
F1	Ext I/O Setup	外部人出力を設定します。
F9	SA Trigger Out	シクナルアナライサなどの他のアプリケーションに対して出力するトリガの種類を選択します。
Г <i>2</i>	Pattern Sync	2.7 SA トリガの選択
		選択中の波形パターンの情報を表示します。
F3	Baseband Information	[2] 2.4.8 選択中の波形パターンの情報を
		表示する
Ec	Copy	波形パターンをハードディスクにコピーします。
цр	to HDD	↓ 2.4.4 波形ファイルをハードディスクに コピーする
	Delete	ハードディスク内の波形パターンを削除します。
F7	Pattern File on HDD	[
TO	A	その他の機能を設定します。
F8	Accessory	[②] 2.8 その他の機能

操作(Signal Generator 機能)

2.2 周波数の設定

メインファンクションメニューのページ 1 で 「「(Frequency)を押す, あるいは 「 Frequency メニューが表示され, 周波数表示のいずれかの桁に カーソルが表示されます。本節では特に断りのない限り, Frequency メニューが表 示されているものとして操作方法を説明します。



図2.2-1 Frequency キー

 周波数の設定範囲,最大設定分解能,最小設定分解能

 周波数設定範囲
 : MS2830A-020/120: 250 kHz~3600 MHz

 : MS2830A-021/121: 250 kHz~6000 MHz

 周波数の最大設定分解能: 100000000.00 Hz

 周波数の最小設定分解能: 0.01 Hz

周波数の設定が上記の範囲を超えた場合,エラーメッセージが表示されます。 周波数を設定するには、以下の方法があります。

- ・テンキー
- ・ ロータリノブ
- ・ ステップキー

2

2.2.1 表示説明



図2.2.1-1 周波数設定画面

周波数設定画面の表示について説明します。

表2.2.1-1 ステータス表示の表示内容

実際の表示	表示	内容
RF Reverse	RF Reverse	RF出力のスペクトラムを反転する 設定であることを示します。

表2.2.1-2 アラーム表示の表示内容

実際の表示	表示			内容
Check BB Ext Clock	Check Clock	BB	Ext	外部の基準信号源が有効な状態 で,周波数がロックしていないこと を示します。

表2.2.1-3 Frequency メニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Step Value	▶ を押したときの周波数の増減値を設定します。
		[] 2.2.4 ステップキーで周波数を変更する
D 7	RF Spectrum	RF 信号のスペクトラムを反転します。
Г ((Norm/Rvs)	▲ 2.2.5 RF 信号のスペクトラムを反転する

2.2.2 テンキーで周波数を設定する

テンキーを使うと,周波数の数値と単位を設定できます。

操作例: 周波数を 360.3 MHz に設定する

<手順>

1. テンキーの数字ボタンをいずれか 1 つ押すと(この例ではまず 3 を押す) 周波数設定用ウインドウが表示されます。同時に「3」がウインドウ内に表示さ れます。

💥 Signal Genera	tor	×
Frequency		
3	1	· Hz
	Set	Cancel

図2.2.2-1 周波数設定ウインドウ

- 2. 3 6 0 3 を押したあと, 2 (MHz)を押すと, 360.3 MHz に 設定されます。
- 3. 単位ファンクションキーを押すと、数値および単位が確定され、同時に周波 数設定用ウインドウが閉じます。周波数設定画面には、「360 300 000.00 Hz」と表示されます。



図2.2.2-2 周波数設定画面

0.01 Hz 未満の桁は切り捨てられます。

2.2.3 ロータリノブで周波数を変更する

ロータリノブを使うと、 🕢 ≥ で選択した分解能桁 (カーソルがある桁)の数値を 増減できます。

分解能桁(カーソル)の初期設定値:0.01 Hz 桁

操作例:周波数を現在の 360.3~360.7 MHz まで,100 kHz ずつ変更する <手順>

1.

を使って 100 kHz 桁にカーソルを移動します(

を7 回押すと 100 kHz 桁まで移動します)。



2. ロータリノブを右に回すと 100 kHz ステップで周波数が増加します。左に回 すと周波数が 100 kHz 減少します。この方法でロータリノブを右に回し,周 波数を 360.7 MHz に変更します。

操作(Signal Generator 機能)

2.2.4 ステップキーで周波数を変更する

● ● を使うと、あらかじめ設定してある周波数ステップで周波数を増減できます。

周波数ステップの初期設定値:100 kHz

操作例: 周波数を 360.3 MHz に設定し, 12.5 kHz ステップで増減させる <手順>

- 1. 3 6 0 3 を押したあと, 2 (MHz)を押すと, 周波数が 360.3 MHz に設定されます。
- 2. 「「(Step Value)を押すと、周波数ステップ設定ウインドウが表示されます。

💥 Signal Generato	r	×
Step Value		
12.5		+ Hz
	Set	Cancel
	-	

図2.2.4-1 周波数ステップ設定ウインドウ

- 3. 1 2 5 を押したあと, 13 (kHz)を押すと, 周波数ステップが 12.5 kHz に設定され, ウインドウが閉じます。
- 周波数設定画面で ▲ を 1 回押すと,周波数が 12.5 kHz 増加して 360.3125 MHz になります。次に ▲ を 1 回押すと,周波数が 12.5 kHz 減少して 360.3 MHz に戻ります。このように, ▲ を使って 12.5 kHz ステップで周波数を増減できます。

2

操作(Signal Generator 機能)

2.2.5 RF信号のスペクトラムを反転する

変調 On 時に RF 信号のスペクトラムを反転させることができます。

RF Spectrum の初期設定値:Normal

操作例: RF 信号のスペクトラムを反転させ, 元に戻す

<手順>

1. (RF Spectrum)を押して、「Normal」から「Reverse」に切り替えます。



画面の周波数表示の上に「RF Reverse」が表示され, RF 信号のスペクトラ ムが反転していることを表します。

2. もう一度 (RF Spectrum)を押すと、「Reverse」から「Normal」に切り替わります。



2-11

2.3 出力レベルの設定

メインファンクションメニューのページ 1 で (Amplitude)を押す,あるいは を押すと, Amplitude メニューが表示され,出力レベル表示のいずれかの 桁にカーソルが現れます。本節では特に断りのない限り, Amplitude メニューが表 示されているものとして操作方法を説明します。



図2.3-1 Amplitude キー

出力レベルを設定するには、以下の方法があります。

- ・テンキー
- ・ ロータリノブ
- ・ ステップキー

出カレベルの設定範囲,最大設定分解能,最小設定分解能 出力レベルの設定範囲は表 2.3-1 のとおりです。

MS2830A-022/122 未実装時

単位	範囲
電力単位	$\begin{array}{l} -40 \!\sim\!\!+20 \; \mathrm{dBm} (>\!25 \; \mathrm{MHz}) \\ -40 \!\sim\!\!+2 \; \mathrm{dBm} (\leq\!25 \; \mathrm{MHz}) \end{array}$
電圧単位 (開放電圧表示)	$\begin{array}{l} +73.01 \!\sim\! +133.01 \; dB \mu V (>\!25 \; MHz) \\ +73.01 \!\sim\! +115.01 \; dB \mu V (\leq\!25 \; MHz) \end{array}$
電圧単位 (終端電圧表示)	$\begin{array}{l} +66.99{\sim} +126.99 \; dB\mu V(>\!25 \; MHz) \\ +66.99{\sim} +108.99 \; dB\mu V(\leq\!25 \; MHz) \end{array}$

MS2830A-022/122 実装時

単位	範囲	
電力単位	$\begin{array}{l} -136 \sim +15 \text{ dBm}(> 25 \text{ MHz}) \\ -136 \sim -3 \text{ dBm}(\leq 25 \text{ MHz}) \end{array}$	
電圧単位 (開放電圧表示)	$\begin{array}{l} -22.99{\sim}+128.01~dB\mu V(>\!25~MHz) \\ -22.99{\sim}+110.01~dB\mu V(\leq\!25~MHz) \end{array}$	
電圧単位 (終端電圧表示)	$\begin{array}{l} -29.01 {\sim} {+} 121.99 \; dB \mu V ({>}25 \; MHz) \\ -29.01 {\sim} {+} 103.99 \; dB \mu V ({\leq}25 \; MHz) \end{array}$	

出力レベルの最大設定分解能	
出力レベルの最小設定分解能	

: 100.00 dB : 0.01 dB

2.3.1 表示説明

出力レベル設定モードの画面表示について説明します。



図2.3.1-1 出力レベル設定画面

	表2.3.1-1	ステータス表示の表示内容
--	----------	--------------

実際の表示	表示	内容
EMF	EMF	出力レベルが開放電圧表示であ ることを示します。
Term	Term	出力レベルが終端電圧表示であ ることを示します。
Offset	Offset	レベルオフセットが有効であること を示します。
Relative	Relative	相対出力レベル表示中であること を示します。
Unleveled	Unleveled	現在の出力レベルが,性能保証 外の設定であることを示します。

表2.3.1-2 アラーム表示の表示内容

実際の表示	表示	内容
ALC Alarm	ALC Alarm	出力レベルが所定の値になって いない可能性があることを示しま す。

ファンクション キー	メニュー表示	機能	
F1	Step Value	← を押したときの出力レベルの増減値を設定します。	
		【② 2.3.4 ステップキーで出力レベルを変更する	
Бð	Offset	レベルオフセット機能の On/Offを選択します。	
ΓΖ	(On/Off)	[②] 2.3.5 出力レベルのオフセットを設定する	
T9	Offeret Velee	レベルオフセット機能のオフセット値を設定します。	
Гð	Offset value	[2] 2.3.5 出力レベルのオフセットを設定する	
F 4	Relative	相対出力レベル表示機能の On/Off を選択します。	
r 4 (On/Off)		▲ 2.3.6 相対レベルを表示する	
F6	Change Unit	出力レベルの表示単位(dBm・開放電圧(EMF)・ 終端電圧(Term))を選択します。	
		[2] 2.3.7 出カレベルの表示単位を切り替える	
F7 Current Information		RF 出力の出力レベルを表示します(オフセット設定時, 相対レベル表示時などに使用)。また, ステータ ス状態が Unleveled のとき, その原因が表示されま す。	
		▲ 2.3.8 現在の Amplitude を表示する	
Eo	SG Level	出力レベルを校正します。	
гð	Calibration	↓ 2.3.9 RF 出力レベルを校正する	

表2.3.1-3 Amplitude メニューの説明

2.3.2 テンキーで出力レベルを設定する

テンキーを使うと,出力レベルの数値と単位を設定することができます。

操作例:出力レベルを-47 dBm に設定する

<手順>

テンキーを1つ押すと(この例ではまず → を押す)出力レベル設定用ウインドウが表示されます。同時に「-」がウインドウ内に表示されます(→ を押すごとに、「+(記号は表示されない)」と「-」は交互に変わります。もし「-」が表示されていない場合は、もう一度 → を押して「-」を表示させてください)。

💥 Signal Generator		×
Amplitude		
-47	1	dBm
	Set	Cancel

図2.3.2-1 出力レベル設定ウインドウ

- 2. ④ 🔽 を押すと、ウインドウ内に「-47」と表示されます。
- 3. 「(Set)を押すと,数値および単位が確定され,同時に出力レベル設定用 ウインドウが閉じます。出力レベル設定画面に,出力レベルが「-47.00 dBm」と表示されます。

0.01 dB未満の桁は切り捨てられます。

2.3.3 ロータリノブで出力レベルを変更する

ロータリノブを使うと、 🕢 ≥ で選択した分解能桁 (カーソルがある桁)の数値を 増減させることができます。

分解能桁(カーソル)の初期設定値:0.01 dB 桁

操作例: 出カレベルを現在の-47~-37 dBm まで, 1 dB ずつ変更する <手順>



2. ロータリノブを右に回すと、1 dB ステップで出力レベルが増加します。左に 回すと、出力レベルが1 dB 減少します。この方法でロータリノブを右に回し、 出力レベルを-37 dBm に変更します。

操作(Signal Generator 機能)

2.3.4 ステップキーで出力レベルを変更する

✓ を使うと、あらかじめ設定してある出力レベルステップで出力レベルを 増減させることができます。

出力レベルステップの初期設定値:1dB

操作例: 出力レベルを-47 dBm に設定し, 6 dB ステップで増減させる <手順>

- 1. を押したあと、 (Set)と押すと、 出力レベルが-47 dBm に 設定されます。
- 2. 「「(Step Value)を押すと、出力レベルステップ設定ウインドウが表示されます。

💥 Signal Generato	r	×
Step Value		
6	-	∴ dB
	Set	Cancel
	Set	Cancel

図2.3.4-1 出力レベルステップ設定ウインドウ

- 3.
 ⑤ を押したあと、 (1) (Set)を押して、出力レベルステップを 6 dB に設定します。設定完了と共にウインドウが閉じます。
- 4. 出力レベル設定画面で ▲ を1回押すと、出力レベルが6dB増加して
 -41 dBm になります。次に ▲ を1回押すと、出力レベルが6dB減少し
 て-47 dBm に戻ります。このように、 ▲ を使って6dBステップで出力レベルを増減できます。
2.3.5 出力レベルのオフセットを設定する

レベルオフセット機能は, RF 出力レベルをオフセットレベルの分だけずらし, オフ セット後のレベルを画面に表示する機能です。本器外部に接続した RF ケーブル の減衰量を補正する場合などに便利です。

[画面表示レベル]=[実際の RF 出力レベル]+[オフセットレベル]

レベルオフセット機能が On の状態で, Amplitude メニューの **F**(Current Information)を押すと, 実際の RF 出力レベルを表示・確認できます。



オフセットレベル設定範囲	$:-100.00\sim+100.00$ dB
オフセットレベル設定の最小分解能	: 0.01 dB

操作例:オフセットレベルが-1.7 dB,オフセット後の出力レベルが-47 dBm になるように設定する

<手順>

1.
^{IB}(Offset Value)を押すと、オフセットレベル設定ウインドウが表示されま
す。

💥 Signal Generator	P ²	×
Offset Value		
-1.7	-	.⊣ dB
	Set	Cancel
	Set	Cancel

図2.3.5-2 オフセットレベル設定ウインドウ

- 3. Coffset On/Off)を押して、オフセットモードをOn にします(カーソルが On の部分にあれば押す必要はありません)。画面の出力レベル表示の上 に"Offset"が表示され、オフセット設定状態であることを示します。



図2.3.5-3 出力レベル確認ウインドウ

2.3.6 相対レベルを表示する

相対出力レベル表示とは,基準とする出力レベルを0 dB として,基準からの相対 値で出力レベルを表示する機能です。

[RF 出力レベル]=[画面表示レベル]

+[相対レベル表示に移行したときの出力レベル]

操作例: -47 dBm を基準とし, 7.5 dB 増加させる

<手順>

- 2. **(Relative On/Off)**を押して,相対レベル表示を On にすると,現在の出 カレベルである-47 dBm を基準レベルとした相対レベル表示モードになりま す。表示されている出力レベルの値が,「-47.00 dBm」から「+0.00 dB」に 変わります。また,画面の出力レベル表示の右上に"Relative"が表示され, 相対レベルを表示していることを示します。



図2.3.6-1 "Relative"表示

3. 7 5 を押したあと、 (m)(Set)と押すと、相対レベルが 7.5 dB に設 定されます。このとき表示されるレベルも「7.50 dB」となりますが、実際に出 力されているレベルは、-47 dBm+7.5 dB である-39.5 dBm です。



図2.3.6-2 出力レベル確認ウインドウ

操作(Signal Generator 機能)

2.3.7 出力レベルの表示単位を切り替える

出力レベルの表示単位(dBm,開放電圧(EMF),または終端電圧(Term))を選択することができます。

操作例: 出カレベルを dBm 表示で-83.01 dBm に設定し, 開放電圧表示または 終端電圧表示に切り替える

<手順>

- Image: Image:
- 2. [1] (Change Unit)を押すと、Change Unit メニューが表示されます。
- (dBµV(EMF))を押すと,開放電圧表示である 30.00 dBµV に変わります。 す。画面の出力レベル表示の右に"EMF"(Electro Motive Force の略)が 表示されます。



- 4. 「「(Change Unit)を押すと、 Change Unit メニューが表示されます。
- 5. **(dBµV** (Term))を押すと,終端電圧表示である 23.98 dBµV に変わり ます。画面の出力レベル表示の右に"Term" (Termination の略)が表示さ れます。



2.3.8 現在のAmplitudeを表示する

現在の出力レベルが表示されます。ただし、表示単位切り替え、Offset の変更, Relative の変更を行っていても、出力レベルの表示単位は dBm となります。また、 Amplitude のステータスが Unleveled のとき、その原因も表示されます。



図2.3.8-1 出力レベル表示ウインドウ

2.3.9 RF出力レベルを校正する

通常の動作状態では、ALC ループ回路により常に安定したレベルの信号を出力 します。変調がOnの場合は、ALCループ回路がホールドされますが、次に挙げる いずれかの動作を行った場合、自動的にレベル校正が行われます。

- 周波数を変更した場合
- ・ 出力レベルを変更した場合
- ・ パターンを選択した場合

長時間同じ設定で使用する際,温度ドリフトを取り除くためにレベル校正機能が有効です。
「「「(SG Level Calibration)を押すと、出力レベルの校正を実行することができます。

2

2.3.10 RF出力をOn/Offする

正面パネルの SG On/Off キーまたはメインファンクションメニューのページ 1 で 「「SG Output)を押すと, RF 出力の On/Offを交互に切り替えることができます。 RF 出力を On にすると, SG On/Off キーのランプ(赤)が点灯し, 設定されている 信号が出力されます。

注:

RF出力に接続している測定物を損傷させないために、RF出力をOff状態 で本器の各パラメータの設定を完了させてから、RF出力をOnにすることを お勧めします。

SG Output の初期設定値:Off

操作例: SG Output を On にし, 再度 Off にする

<手順>

- 1. 「BIOCONTINE CONTINUES IN CONTINUES INCONTINUES IN CONTINUES INCONTINUES IN CONTINUES INCONTINUES INCONTIN CONTINUES INCONTINUES IN
- 2. [1] (SG Output)を押して, RF 出力を Off にします (ランプが消灯します)。

2.4 変調機能の設定

本アプリケーションでは,波形パターンを再生し,それを用いてベクトル変調を行う ことができます。

波形パターンは、本器内蔵のハードディスクにパターンファイルとして収められてい ます。また、それぞれのパターンを種類ごとに分類したフォルダのことを、パッケー ジといいます。

波形パターンを再生するためには、まず内蔵ハードディスクに収められているパッ ケージとパターンを、波形メモリにロードする必要があります。

次に,波形メモリに展開したパターンのうち,出力したいものを選択します。

選択した波形パターンに、AWGN を加算することができます。



MS2830A

図2.4-1 波形パターン出力の概要

操作(Signal Generator 機能)

2.4.1 波形パターンをメモリにロードする

波形パターンを波形メモリにロードする方法について説明します。

注:

波形パターンをメモリにロードするためには、それぞれのパターンに対応し たライセンスファイルがインストールされていなければなりません。ライセンス ファイルのインストールについては、「MS2830A シグナルアナライザ取扱説 明書(本体 操作編)」を参照してください。

■(Load Pattern)を押すと、波形ファイル読み込みウインドウが表示されます。 このウインドウで、内蔵ハードディスクに収められている波形ファイルを本器に搭載 されている波形メモリへロードします。

本項では、特に断りのない限り、波形ファイル読み込みウインドウが表示されている ものとして操作方法を説明します。

	ハリリーン送扒欄				
	²²² Signal Gonorator				X
	Load Pattern				
	Current Package : W-CDM4	(BS Tx test)			•
	Pattern Name	Size(KB)	Version	Status	^
	☑ TestModel 1 16DPCH	600	01.01	OK	
	TestModel 1 32DPCH	600	01.01	OK	
	TestModel 1 64DPCH	600	01.01	OK	
波形ハターン一覧 ―	TestModel 1 64DPCHx2	1,200	01.01	OK	=
	TestModel 1 64DPCHx3	4,800	01.01	OK	
	TestModel 1 64DPCHx4	2,400	01.01	OK	
	TestModel 1 64x2 10M	1,950	01.01	OK	
	☑ TestModel 1 64x2 15M	1,950	01.01	OK	
	TestModel 2	600	01.01	OK	
	☑ TestModel 3_16DPCH	600	01.01	OK	
	TestModel 3_32DPCH	600	01.01	OK	~
波形ステータス表示 —	WCDMA BS Test Model 1 DPCHx16 Single Carrier, OSR=4 Version 1.01			Total:	15
	SG Wave Memory 1,047,975 KB	Free (11% Used)			
メモリ残谷重表示/		_	Load	Close	<u> </u>

パッケージ選択欄

図2.4.1-1 波形ファイル読み込みウインドウ

表示	内容			
パッケージ選択欄	パッケージを選択します。			
波形パターン一覧	パッケージ内の波形パターン一覧が表示されま す。			
波形ステータス表示	波形パターンのコメントやステータスが表示されま す。			
メモリ残容量表示	波形メモリの空き容量が表示されます。			

表2.4.1-1 波形ファイル読み込みウインドウの表示項目

操作例: 波形ファイルを本器の波形メモリにロードする <手順>

- 1. メインファンクションメニューのページ1で (Load Pattern)を押すと,波 形ファイル読み込みウインドウが表示されます。

6	1	-		-
Pattern Name	Size(KB)	Version	Status	1
TestModel_1_16DPCH	600	01.01	OK	
TestModel_1_32DPCH	600	01.01	OK	
TestModel_1_64DPCH	600	01.01	OK	
TestModel_1_64DPCHx2	1,200	01.01	OK	
TestModel_1_64DPCHx3	4,800	01.01	OK	
TestModel_1_64DPCHx4	2,400	01.01	OK	
TestModel_1_64x2_10M	1,950	01.01	OK	
TestModel_1_64x2_15M	1,950	01.01	OK	
TestModel_2	600	01.01	OK	
TestModel_3_16DPCH	600	01.01	OK	
TestModel_3_32DPCH	600	01.01	OK	~
WCDMA BS Test Model 1 DPCHx16 Single Carrier, OSR≃4 Version 1.01			Total	15

図2.4.1-2 波形パターンにチェックを入れる

- 4. 「(Load)を押すと,波形メモリに波形パターンがロードされます。
- 5. パターンファイルのロード中はプログレスバーウインドウが表示されます。 プログレスバーウインドウ表示中に Gree を押すと,パターンファイルのロード は中断されます。
- 6. 波形ファイルのロードが終わると、プログレスバーウインドウが閉じます。また、 ロードした波形ファイルの総容量に応じて、メモリ残容量表示が変化します。

SG Wave Memory 1,030,275 KB Free (1% Used)

図2.4.1-3 メモリ残容量表示

波形メモリにロードできるパターンファイル数は,4096 個までです。また,波 形メモリにロードできるパッケージ数は,100 個までです。

メモリ上の1パッケージ内に収められる波形ファイル数は1000個までです。

ロードを行おうとしている波形パターンの総容量が,波形メモリの残容量より 多い場合,ロードは失敗となり,エラーメッセージが表示されます。そのよう なときは波形メモリ上の波形パターンの削除を行って,波形メモリ上に必要 な領域を確保します。



- 注:
- 1. 波形パターンのロード中に、USBメモリの抜き差しをしないでください。
- 2. オプション 027/127 実装時に波形メモリにロードすることが可能な最大 ファイルサイズは (1 GByte-8 Byte) となります。

2.4.2 波形パターンを選択する

波形メモリにロードされた波形パターンを選択する方法について説明します。

メインファンクションメニューのページ 1 で **[1]** (Select Pattern)を押すと, 波形 ファイル選択ウインドウが表示されます。このウインドウで, 波形メモリにロードされ た波形パターンを選択できます。選択された波形パターンが出力されます。

本項では、特に断りのない限り、波形ファイル選択ウインドウが表示されているもの として説明します。



図2.4.2-1 波形ファイル選択ウインドウ

表2.4.2-1 波形ファイル選択ウインドウの表示項目

表示	内容
パッケージ選択欄	パッケージを選択します。
波形パターン一覧	パッケージ内の波形パターン一覧が表示されます。
波形ステータス表示	波形パターンのコメントやステータスが表示されま す。
メモリ残容量表示	波形メモリの空き容量が表示されます。

2

操作例:本器の波形メモリから波形ファイルを選択する <手順>

- 1. メインファンクションメニューのページ 1 で
 ^(Select Pattern)を押すと, 波形ファイル選択ウインドウが表示されます。
- Emeを押すとパッケージ選択欄にパッケージが表示されます。ステップキー

 Image: Control (Control (Contro) (Control (Control (Control (Control (Contro)
- 3. 波形パターン一覧が表示されるので、「「(Change Focus), ステップキー へ く またはロータリノブにより選択したい波形にカーソルを 合わせ、「「(Select)または「meを押し波形を選択します。
- 4. 波形を選択すると、波形一覧中の選択した波形パターンの Status が「OK」 から「Selected」に変化します。

E			
attern Name	Size(KB)	Version	Status
estModel_1_16DPCH	600	01.01	ок
estModel_1_64DPCH	600	01.01	Selected
estModel_2	600	01.01	ок
			Total:

図2.4.2-2 選択された波形パターンの Status 表示

波形パターンにAWGNを加算して出力することもできます。AWGN機能については「2.5 AWGN 加算機能」を参照してください。

Preset された場合,波形パターンの選択は解除され,未選択状態になります。ただし,波形メモリ上にロードした波形パターンは残っています。

2.4.3 波形パターンを波形メモリから削除する

波形メモリにロードした波形ファイルを削除する方法について説明します。

メインファンクションメニューのページ 1 で **(Select Pattern**)を押すと, 波形 ファイル選択ウインドウが表示されます。また **(Load Pattern**)を押すと, 波形 ファイル読み込みウインドウが表示されます。波形メモリからの波形パターンの消去 はこの波形ファイル選択ウインドウまたは波形ファイル読み込みウインドウから操作 します。

本項では,特に断りのない限り,波形ファイル選択ウインドウが表示されているもの として操作方法を説明します。

操作例:選択した波形ファイルを波形メモリから削除する <手順>

- 1. メインファンクションメニューのページ 1 で
 ^(Select Pattern)を押すと, 波形ファイル選択ウインドウが表示されます。
- パッケージ選択欄から,目的の波形パターンが収められているパッケージを 選択します。
- 3. 波形パターン一覧が表示されるので, 消去したい波形パターンにカーソルを 合わせます。

^p attern Name	Size(KB)	Version	Status	
estModel_1_16DPCH	600	01.01	ок	
estModel_1_32DPCH	600	01.01	ок	
estModel_1_64DPCH	600	01.01	ок	
estModel_1_64DPCHx2	1,200	01.01	ок	
estModel_1_64DPCHx3	4,800	01.01	ок	
estModel_1_64DPCHx4	2,400	01.01	ок	
estModel_1_64x2_10M	1,950	01.01	ок	
estModel_1_64x2_15M	1,950	01.01	ок	
estModel_2	600	01.01	ок	
estModel_3_16DPCH	600	01.01	ок	
estModel_3_32DPCH	600	01.01	ок	
VCDMA BS Test Model 1 DPCHx16 Single Carrier, OSR=4 Yersion 1.01			Total:	15

図2.4.3-1 消去したい波形パターンの選択

4. (Delete Pattern)を押すと, 選択した波形パターンが波形メモリから消 去されます。

波形メモリから波形パターンを消去しても,消去した波形ファイルがハード ディスクに残っていれば再度ロードすることができます。 操作(Signal Generator 機能)

操作例: すべての波形ファイルを波形メモリから削除する <手順>

- 1. メインファンクションメニューのページ 1 で ^[1](Select Pattern)または^[4] (Load Pattern)を押すと,波形選択ウインドウあるいは波形ファイル読み込 みウィンドウが表示されます。
- 2. **(Clear Wave Memory**)を押すと、すべての波形パターンが波形メモリ から消去されます。

波形メモリから波形パターンを消去しても,消去した波形ファイルがハード ディスクに残っていれば再度ロードすることができます。

2.4.4 波形ファイルをハードディスクにコピーする

本アプリケーションで使用するパターンは本器内蔵ハードディスクのCドライブに保存されています。このドライブに他のデバイスからパターンをコピーすることができます。

コピー元として, D 以降のドライブ (本器内蔵ハードディスクの D ドライブや USB メ モリなどの外部デバイス)を使用することができます。

コピーするパターンを,デバイスに以下のように保存します。 <デバイスのルートフォルダ>

| +--<パッケージと同じ名前のフォルダ> | +<波形パターン(*.wvi, *.wvd)>

操作例: USB メモリから内蔵ハードディスクに波形ファイルをコピーする <手順>

- 1. 波形パターンの入っている USB メモリを、本器の USB スロットに差し込みま す。
- 2. メインファンクションメニューのページ 2 で **E**(Copy Pattern File to HDD)を押します。
- 3. **(Device**)を押すと, Device 選択画面が表示されます。
- 4. USB メモリの Device を選択し、 (Set)を押します。
- 5. **(Select** Copy Package)を押すと, Copy Package to HDD 画面が表示されます。
- 6. コピーしたいパッケージにカーソルを合わせ, Ener を押してチェックを入れま す。すべてのパッケージにチェックを入れたい場合は, P2(Select All)を押 します。
- 7. (Copy)を押します。

操作例:本器内蔵の D ドライブから内蔵ハードディスクに波形ファイルをコピーす る

<手順>

- メインファンクションメニューのページ 2 で Copy Pattern File to HDD)を押します。
- 2. **[11]**(Device)を押すと, Device 選択画面が表示されます。
- 3. Device (D:)を選択し、 🖅 (Set)を押します。
- 4. (Select Copy Package)を押すと, Copy Package to HDD 画面が表示されます。
- 5. コピーしたいパッケージにカーソルを合わせ, Emel を押してチェックを入れま す。すべてのパッケージにチェックを入れたい場合は, P2(Select All)を押 します。
- 6. (Copy)を押します。

2

2.4.5 ハードディスクから波形ファイルを削除する

波形ファイルをハードディスクから削除する方法について説明します。

操作例:波形ファイルを内蔵ハードディスクから削除する

<手順>

- 1. メインファンクションメニューのページ 2 で **m** (Delete Pattern File on HDD)を押すと、内蔵ハードディスク編集ウインドウが表示されます。
- 2. パッケージ選択欄から消去したい波形ファイルが収められているパッケージ を選択します。

Pattern Name	Size(KB)	Version	Status	
☑ TestModel_1_16DPCH	600	01.01	ОК	
TestModel_1_32DPCH	600	01.01	ок	
TestModel_1_64DPCH	600	01.01	ОК	
TestModel_1_64DPCHx2	1,200	01.01	OK	
TestModel_1_64DPCHx3	4,800	01.01	ок	
TestModel_1_64DPCHx4	2,400	01.01	OK	
TestModel_1_64x2_10M	1,950	01.01	ок	L
TestModel_1_64x2_15M	1,950	01.01	ок	
TestModel_2	600	01.01	ок	
TestModel_3_16DPCH	600	01.01	ок	
TestModel_3_32DPCH	600	01.01	OK	
		Delete	Lotal: Close	15

図2.4.5-1 内蔵ハードディスク編集ウインドウ

- 3. 消去したい波形にカーソルを合わせ, を押してチェックを入れます。す べての波形にチェックを入れたい場合は, P2 (Select All)を押します。
- 4. **(Delete**)を押すと, 確認ウインドウが表示されます。ここで「**OK**」を押すと, チェックを入れた波形ファイルが内蔵ハードディスクから削除されます。

波形ファイルの削除中は、電源を切らないでください。

内蔵ハードディスクから削除された波形ファイルは、復帰させることができませんの で注意してください。

2.4.6 変調信号をOn/Offする

正面パネルの Mod On/Offキーまたはメインファンクションメニューの1ページ目で 「OModulation)を押すと、変調 On/Offを交互に切り替えることができます。RF 出力を On にすると、Mod On/Offキーのランプ(緑)が点灯し、信号が変調されま す。

Modulation の初期設定値:Off

操作例: Modulation を On にし, 再度 Off にする

<手順>

- 1. (Modulation)を押すと, Modulation が On になります(ランプが点灯します)。
- ふたたび、 (Modulation)を押すと、 Modulation が Off になります (ラン プが消灯します)。

2.4.7 パターンを先頭から再出力する

出力される波形パターンは、外部よりトリガ信号を入力しない場合、波形パターンの終わりまでくると、自動的に先頭に戻って繰り返し出力されます。 (Waveform Restart)を押すと、波形パターンを任意のタイミングで先頭から再出力させることができます。

Waveform Restart 使用時の条件

本機能は,波形パターンが選択されているときにしか使用することができません。

2.4.8 選択中の波形パターンの情報を表示する

メインファンクションメニューのページ2で [13] (Baseband Information)を押すと, 現在選択されている波形パターンの情報が表示されます。波形が選択されていな い場合は,空白が表示されます。

3	2	TestModel_1	_64DPCH						-
	в	aseband Info	WCDMA BS Test Model 1	Modulation	Pulse Mod Int	Frequency	20000	00000	. 00 Hz
s	G		Single Carrier, OSR=4 Version 1.01	0101004		Amplitude	- 10	. 00 dB	m

波形パターンのコメント

図2.4.8-1 選択中の波形パターン情報

表2.4.8-1 ステータス表示の表示内容

実際の表示	表示	内容
Modulation	Modulation	Modulation On であることを示しま す。Modulation Off の場合, 何も 表示されません。
Pulse Mod Int Pulse Mod Int Pulse Mod Ext Pulse Mod Ext		パルス変調の設定を示します。パ ルス変調 Off の場合, 何も表示さ れません。

2.5 AWGN 加算機能

オプション 028/128 実装時, 選択している波形パターンに対して, AWGN をディジ タル加算することができます。受信感度試験などをする場合に便利な機能です。

ここでは, AWGN 加算機能の使い方を説明します。本項では, 現在選択している パターンを希望波として扱います。



図2.5-1 AWGN 加算機能の概要



加算される AWGN の仕様

AWGN の帯域幅は、希望波のサンプリングクロック値になります。

例)

希望波の条件が以下の場合,

- WCDMA
- ・ 帯域幅=3.84 MHz
- ・ オーバーサンプリング=4倍

AWGN の帯域幅

=サンプリングクロック
 =3.84 MHz×4
 =15.36 MHz
 となります。

AWGN 加算機能の制限

AWGN 加算機能の各パラメータの設定可能範囲には,以下の制限があります。

- $-40 \text{ dB} \leq \text{C/N Ratio} \leq +40 \text{ dB}$
- Amplitude=希望波の出力レベル+AWGNの出力レベル≦0 dBm

Amplitude が 0 dBm 付近の場合, C/N Ratio の設定可能範囲は Amplitude が 0 dBm を超えない範囲に制限されます。

操作(Signal Generator 機能)

2.5.1 表示説明

メインファンクションメニューのページ 1 で **(AWGN Setup**)を押すと AWGN 設定画面が表示されます。

AWGN 加算機能の画面表示について説明します。



図2.5.1-1 AWGN 設定画面(Carrier Power 表示)

in 🖩	TestModel_1_64DPCH			SG OFF	_
ě A	WGN Setup G/N Ratin	C N'		Frequency	1000000000.00 Hz
° SG	40.00 dB	Sampling Rate Bandwidth	e 15360000.000 Hz 3840000 Hz	Amplitude	-100.00 dBm

図2.5.1-2 AWGN 設定画面(C/N Ratio 表示)

表2.5.1-1 AWGN 設定画面の表示項目

表示	内容
Carrier Power 表示	希望波の出力レベルが表示されます。
C/N Ratio 表示	希望波と帯域換算した AWGN のレベル比が表示されます。

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	AWGN (On/Off)	AWGN On/Offを切り替えます。
F2	C/N Set Signal	C/N 値を Constant, Carrier, または Noise のどれ に適用するかを設定します。 2.5.4 C/N の入力
F4	Carrier Power	Carrier Power 値を設定します。 〔② 2.5.3 Carrier Power の入力
F5	C/N Ratio	C/N 値を設定します。 〔 2.5.4 C/N の入力

表2.5.1-2 AWGN ファンクションメニューの説明

2

2.5.2 AWGN On/Offの設定

AWGN を加算する場合, AWGN 設定を On にします。

<手順>

- 1. 「(AWGN On/Off)を押して, On を選択します。
- 2. 希望波に AWGN が加算されて出力します。

AWGN の出力を止める場合は、上記手順1で Offを選択します。

AWGN 加算機能は以下の条件を満たしている場合のみ使用することができます。

・ Modulation が On である

AWGN On に切り替えた際には、現在のRF出力レベル値(Amplitude)が、希望 波の出力レベル値(Carrier Power)になります。さらに、AWGN の出力レベル値 (Noise Power)が加算されるので、RF出力レベル値自体は大きくなります。

AWGN Off に切り替えた際には,希望波の出力レベル値(Carrier Power)が, RF出力レベル値(Amplitude)になります。そのため,RF出力レベル値自体は小 さくなります。

2.5.3 Carrier Powerの入力

希望波の出力レベルを設定します。

操作例: Carrier Power にー100 dBm を設定する <手順>

- 1. (Carrier Power)を押します。
- 2. (1) (1) (2) を押すと、Carrier Power 入力ウインドウが表示されるので、(12) (Set)を押します。

💥 Signal Generator		×
Carrier Power		
-100		dBm
	Set	Cancel

図2.5.3-1 Carrier Power 入力ウインドウ

2.5.4 C/Nの入力

Carrier PowerとNoise Powerのレベル比を設定します。C/N Set Signalの設定によって、入力値の出力レベルへの反映のされ方が異なります。

- C/N Set Signal : Carrier の場合
 C/N Ratio を変更すると、Noise Power を固定にして、Carrier Power と
 Amplitude が変化します。
- C/N Set Signal : Noise の場合
 C/N Ratio を変更すると、Carrier Power を固定にして、Noise Power と
 Amplitude が変化します。
- C/N Set Signal : Constant の場合
 C/N Ratio を変更すると、Amplitude を固定にして、Carrier Power と Noise
 Power が変化します。

注:

Noise Power は画面に表示されません。

操作例: C/N Set Signal に Carrier, C/N Ratio に-10 dB を設定する <手順>

- 1. (C/N Set Signal)を押して, Carrier を選択します。
- 2. 「「(C/N Ratio)を押します。

💥 Signal Generato	r	×
C/N Ratio		
-10	1	
	Set	Cancel
	-	

図2.5.4-1 C/N 設定ウインドウ

操作(Signal Generator 機能)

2.6 外部入出力の設定

メインファンクションメニューのページ2で **FF**(Ext I/O Setup)を押すと, 変調や パターン再生で使用する外部入出力を設定できます。

2.6.1 表示説明

外部入出力設定画面の表示について説明します。



図2.6.1-1 Ext I/O Setup 設定画面

表2.6.1-1 ステータス表示の表示内容

実際の表示	表示	内容
TRIG	TRIG	Start/Frame トリガが ON である ことを示します。 【② 2.6.2 Start/Frame トリガ の設定

表2.6.1-2 アラーム表示の表示内容

実際の表示	表示	内容
Check BB Ext Clock	Check BB Ext Clock	外部の基準信号源が有効な状態 で,周波数がロックしていないこと を示します。 2.6.3 リファレンスクロッ クの設定

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	S/F Trigger Setup	Start/Frame トリガについて設定します。
11	S/F Ingger Setup	[2] 2.6.2 Start/Frameトリガの設定
Eo	Reference	基準クロックについて設定します。
FZ	Clock Setup	「② 2.6.3 リファレンスクロックの設定
Tio	Marker Setup	マーカ信号について設定します。
Гð		[1] 2.6.4 マーカ出力の設定
E4	Dalas Madalatian	パルス変調について設定します。
F'4	Pulse Modulation	2.6.5 パルス変調の設定
F7		Trigger Source が「Trigger Key」の場合に有効で す。
	Trigger	本ボタンを押すことで内部 Trigger 信号が発生し, Baseband 信号の出力が開始されます。

表2.6.1-3 Ext I/O Setup ファンクションメニューの説明

2.6.2 Start/Frameトリガの設定

本アプリケーションでは、外部から入力したトリガ信号または内部で発生させたトリ ガ信号に同期させて波形パターンを出力させることができます。外部トリガ信号は、 波形パターンの出力開始位置を指定する Start Trigger と、バースト信号選択時 に1バーストごとの出力タイミングを指定する Frame Trigger の2種類を選択でき ます。外部トリガ信号は、背面パネルの SG Trigger Input コネクタへ入力します。



Ex IO Setup ファンクションメニューで 「「(S/F Trigger Setup)を押すと、S/F Trigger Setup ウインドウが表示されます。このウインドウ内で、トリガについて設定 します。本項では特に断りのない限り、Start/Frame Trigger Setup ウインドウが 表示されているものとして操作方法を説明します。



図2.6.2-2 Start/Frame Trigger Setup ウインドウ

操作(Signal Generator 機能)

各パラメータについて説明します。 以下,波形パターンを選択しているときのみ有効です。 (1)Trigger (On/Off) トリガ入力を有効にします。 以下, Trigger が On のときのみ有効です。 (2)Source (Ext Trigger/Trigger Key/Bus) 使用するトリガ信号を選択します。 「Ext Trigger」:外部トリガ信号 「Trigger Key」:ファンクションキーの「Trigger」キー入力で、トリガ信号が 発生します。 「全 表 2.6.1-3 Ext I/O Setup ファンクションメニュー 「Bus」 :リモートコマンド "SFTGGENBUS"(Native モード)または "[:SOURce]:RADio:ARB:TRIGger:GENerate"(SCPI モード) の受信で,トリガ信号が発生します。 (3) Mode (Start/Frame) トリガを,スタートトリガとして使用するか,フレームトリガとして使用するかを選 択します。 (4)Frame Count 設定した Frame 数の信号が出力されます。Mode が「Frame Trigger」の場 合に有効です。 設定範囲 1~32767 (初期值:1) (5)Delay トリガの動作遅延量を設定します。 選択されたパターンによる 設定範囲 最小設定分解能 波形により異なる 遅延量を時間に換算した値が同時に表示されます。 6) Edge (Rise/Fall)

トリガの検出エッジを設定し, 立ち上がり動作・立ち下がり動作を切り替えま す。

Mode, Delay の各項を変更すると、パターン動作は再スタートとなり、外部からのトリガ入力を待つ状態となります。

トリガ信号の入力条件

使用するトリガ信号の入力条件は以下のとおりです。

外部トリガ信号の入力条件

- 入力レベル: TTL レベル
 極性: 立ち上がり・立ち下がりの選択ができます。
 波形: 図 2.6.2-3 は立ち上がりエッジの場合を示します。
 - T1:40 ns 以上 T2:40 ns 以上
- T1, T2 の値は参考値です。出力側のバッファのドライブ電流, インピーダンス, 本器とつなぐケーブルの特性, 長さにより変わります。



図2.6.2-3 トリガ信号の入力条件

Start Trigger 動作

Start Trigger 動作では波形パターン選択後,最初の外部トリガ信号の立ち上がり タイミングに従い出力を開始します。2回目以降に入力された外部トリガ信号は無 効となります。外部トリガ信号と波形パターンの出力の関係は Delay で設定できま す。Delay を"0"と設定した場合,波形パターンは外部トリガ信号の立ち上がりから 波形パターンで決定される1Frame*周期遅れて出力されます。

- *: 1 Frame 周期とは, 以下の値を指します。
- IQproducer[™]の Convert 機能を使用して、波形パターンを生成した場合 Burst Setting の Frame Length(L_f), Gap Length(L_g)の設定により 1 Frame のサンプル数が設定されます。1 Frame 周期は 1 Frame 間のサン プル数を指し、L_f+L_gとなります。
 - 例: W-CDMAの4倍オーバサンプリングデータを変換する場合
 Frame Length=3.84×10⁶[sample/s]×0.01[s]×4[オーバサンプル比]=153600

詳細は, 『MS2690A/MS2691A/MS2692AおよびMS2830Aシグナルアナ ライザベクトル信号発生器 取扱説明書(IQproducer™ 編)』を参照してくだ さい。

(2) IQproducer™ のオプションの各信号生成アプリで波形パターンを生成した場合

各通信システムに対応したフレーム長が自動で設定されます。この場合,使用しているシステムが連続波か,バースト波かにより,以下のように L_f, L_gの値が変わります。

- ・ 連続波の場合 L_f =システムの 1 Frame のサンプル数が設定されます。 $L_g=0$ が設定されます。
- ・ バースト波の場合 L_f =システムの 1 Slot または 1 Frame のサンプル数が設定されます。 L_g ="1 Frame のサンプル数"-"1 Slot のサンプル数"または 0 が設定 されます。

上記の詳細は各システムによりますが、いずれの場合も $L_f + L_g$ がシステムで決まる1 Frameのサンプル数となります。

2



図2.6.2-4 Start Trigger 動作

注:

- 1. Delayを0と設定した場合,トリガ入力から波形パターンを出力するまで に発生する遅延(処理遅延)に内部で遅延を付加して(付加遅延)システ ムの Frame 周期だけ遅らせて波形パターンを出力させています。
- 2. Frame 周期はシステムによって異なるので, 選択している波形パターン の取扱説明書を参照してください。

Frame Trigger 動作

Frame Trigger 動作では、外部トリガ信号の立ち上がりタイミングに従い、波形パターンの1パーストを出力します。外部トリガ信号と波形パターンの出力の関係は Start Triggerと同じです。Delayを"0"に設定し、Frame 周期で外部トリガ信号を 入力したときの動作は以下のとおりです。



外部トリガ信号の入力周期が Frame 周期より N[sample]数以上短い場合, 外部 トリガ信号がマスクされ無効トリガとなり, トリガ信号と対応のとれたバースト波を得る ことができません。

 $N[\text{sample}] \!=\! (L_f \!+\! L_g) - (L_f \!+\! 1)$

注:

- 1. L_f, L_gについては前項の Start Trigger 動作を参照してください。
- Delay を+側に設定した場合, Frame 周期は Delay で設定した Sample 数だけ長くなります。
- 3. N の最大値 (Nmax)は, Sampling Clock (fs) によって決まる Interpolation Ratio (IPLR) に従い, 以下の計算式にて算出すること ができます。

Nmax=28/IPLR

IPLR: 160 MHz≧IPLR×fs>80 MHz となる 2ⁿ 値 (nは3以上の整数)

4. 上記計算式で, N が Nmax を超える場合は, N を Nmax とします。

2

ここで例として L_f =140 symbol, L_g =280 symbol, Sampling Clock=50 MHz とした場合, 上記の Nの式の右辺は Nmaxを超えるため, N=28となり, 図 2.6.2-6 で Frame 周期(L_f + L_g)より 28 サンプル以上短い周期で入力されたトリガ入力は 無効となります。



2.6.3 リファレンスクロックの設定

本器に内蔵されている任意波形発生器の基準クロックについて設定します。

内蔵任意波形発生器の基準クロックとして、搬送波と同じ基準信号源を使用するか、外部から入力した信号を使用するかいずれかを選択します。外部の信号を使用する場合は、背面 Aux コネクタの BB_REF_CLK に入力します。ピン配置などの詳細は「付録 C Aux コネクタ」を参照してください。



Ext I/O Setup ファンクションメニューで (2)(Reference Clock Setup)を押すと, Reference Clock Setup ウインドウが表示されます。このウインドウ内で、リファレン スクロックについての設定を行います。本項では特に断りのない限り, Reference Clock Setup ウインドウが表示されているものとして操作方法を説明します。

	💥 Signal Generator	2	ſ
	Baseband Reference Clock	Setup	
1 —	—— Reference Clock	Hz	
	(Cloc	k Division × Sampling Clock)	
2 —	Clock Source	Internal 🔽	
3 —	Clock Division	1	
④ —	SamplingClock	15 360 000.000 Hz	
		= 3 840 000.000 chip /sec	
		Set Cancel	

図2.6.3-2 Reference Clock Setup ウインドウ

操作(Signal Generator 機能)

各パラメータについて説明します。

以下,波形を選択しているときのみ有効です。

- Reference Clock Clock Source が External のときのみ,現在の基準クロックの値が表示され ます。
- 2 Clock Source

本器の基準クロックを、搬送波と同じ基準信号源とベースバンド基準クロック 信号入力コネクタへの入力信号から、どちらかを選択します。Clock Source が「Internal」のとき、搬送波と同一の基準信号源を使用します。この基準信 号源は、内蔵の 10 MHz 基準発振器または基準周波数信号入力コネクタ (Ref Input)への13 MHz/10 MHz/5 MHz の外部入力信号となります。 Clock Source が「External」のとき、Aux コネクタのベースバンド基準クロッ ク信号入力ピンへの入力信号を、基準信号源として使用します。

③ Clock Division

現在設定されているサンプリングクロックとここで設定する倍率より,基準ク ロックの値を決定します。

[基準クロック]=[サンプリングクロック]×[倍率]

↑本項目での設定対象

サンプリングクロックの値により,選択できる倍率は変化します。

④ Sampling Clock

波形選択時のみ,現在の Sampling Rate が表示されます。また,時間換算 された値も同時に表示されます。

サンプリング	Baseband Reference Clock 設定								
クロック f (Hz)	16	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/16
$20 \text{ k} \leq f \leq 24414.062$	0	0	0	0	0				
$24414.062 {<} f {\leq} 48828.125$	0	0	0	\bigcirc	\bigcirc	0			
$48828.125 {<} f {\leq} 97656.25$	0	0	0	0	0	0	0		
$97656.25 \le f \le 195312.5$	0	\bigcirc	0	0	0	0	0	0	
$195312.5 {\leq} f {\leq} 2.5 \text{ M}$	0	0	0	\bigcirc	\bigcirc	0	\bigcirc	0	0
$2.5 \mathrm{M}{\leq}\mathrm{f}{\leq}5 \mathrm{M}$		0	0	0	0	0	0	0	0
$5 \mathrm{M}{\leq}\mathrm{f}{\leq}10 \mathrm{M}$			0	0	0	0	0	0	0
$10 \mathrm{M}{\leq}\mathrm{f}{\leq}20 \mathrm{M}$				\bigcirc	\bigcirc	0	\bigcirc	0	0
$20 \mathrm{M}{\leq}\mathrm{f}{\leq}40 \mathrm{M}$					0	0	0	0	\bigcirc
$40 \mathrm{M}{\leq}\mathrm{f}{\leq}80 \mathrm{M}$						0	0	0	0
$80 \text{ M} \le f \le 160 \text{ M}$							0	0	\bigcirc

2

2.6.4 マーカ出力の設定

本アプリケーションが出力するマーカ信号について設定します。本アプリケーション のマーカ出力は、波形パターン内に記された情報を元にするものと、本設定で設 定したものとの2種類があります。マーカ信号は、背面AuxコネクタのMARKER1 ~3から出力されます。ピン配置などの詳細は「付録C Auxコネクタ」を参照してく ださい。



図2.6.4-1 出力コネクタの位置

この設定を行うためには、Modulation が On に設定され、波形パターンが選択されている必要があります。

Ext I/O Setup ファンクションメニューで (13) (Marker Setup)を押すと, Marker Setup ウインドウが表示されます。このウインドウ内で, トリガについての設定をします。本項では特に断りのない限り, Marker Setup ウインドウが表示されているものとして操作方法を説明します。



図2.6.4-2 マーカ出力設定画面
arker Setup	
Marker1 Mark	er2 Marker3
— Polarity	© Positive C Negativ
— Edit Mode	OFF 🔽
Offset	0.00
Width	1.00
Cycle	1.00 🛨

図2.6.4-3 Marker Setup ウインドウ

各パラメータについて説明します。

① Marker1~3

編集するMarker番号を選択します。Marker Setupウインドウ内のタブか、 ファンクションキーのどちらからでも選択を行うことができます。以下②~④の 設定はMarker1~3それぞれについて設定することになります。

2 Polarity

①で設定したマーカ信号の極性を選択します。

3 Edit Mode

出力するマーカ信号を切り替えます。Edit Mode Off 時は, 波形パターン内の情報を元にしたマーカ信号が出力されます。Edit Mode On 時は,本設定で設定したマーカ信号が出力されます。Edit Mode SYNC 時は,本設定で設定したマーカ信号がフレームの先頭から出力されます。

波形分解能 15/16bit のパターンを選択した時,下記の制限があります。
 15bit の場合: Marker 2,3は「Off」に設定できません。
 16bit の場合: Marker 1~3は「Off」に設定できません。

④ Offset/Width/Cycle
 出力するマーカ信号を設定します。本設定は Edit Mode On, SYNC 時有

出力するマーカ信号を設定します。本設定は Edit Mode On, SYNC 時有 効となります。ただし Edit Mode SYNC 時, Cycle は無効になります。パラ メータの詳細については後述します。 2

波形パターン内の情報を元にしたマーカ信号

Edit Mode を Off にすると、波形パターン内の情報を元にしたクロックやゲート信号などのマーカ信号を出力します。このときのマーカ信号は現在選択されている波形パターンの内容によります。詳細は、選択されている波形パターンの取扱説明書を参照してください。

この設定で設定するマーカ信号

Edit Mode を On, SYNC にすると、この設定でマーカ信号を定義することができます。マーカ信号を定義するためのパラメータを以下のとおりです。



図2.6.4-4 マーカパラメータの概要

各パラメータの詳細を説明します。それぞれのパラメータは, Chip/Over Sampling 単位で設定します。

① Offset

波形パターンの先頭から設定値分だけマーカ信号を遅らせます。

- Width マーカ信号のパルス幅を設定します。
- ③ Cycle マーカ信号の周期を設定します。Edit Mode が SYNC の場合は設定できま せん。

2

操作(Signal Generator 機能)

Edit Mode, Offset, Width, Cycl	Cycle の入力時の条件			
	Offset, Width, Cycle の設定をするためには, Edit Mode が On または SYNC になっている必要があります。			
	操作例: Edit Mode に On, Offset に 1000 chip, Width に 1000 chip, Cycle に 1000 chip を設定する			
	<手順>			
	1. (Marker Setup)を押すと、Marker Setup 画面が表示されます。ただし、波形パターンが選択されている状態に限ります。			
	2. Edit Mode にカーソルを合わせ, On にします。			
	3. Offset にカーソルを合わせ, 1 💿 💿 💿 と押し, 페 を押します。			
	4. Cycle にカーソルを合わせ、 1 💿 💿 💿 と押し、 🔤 を押します。			
	5. Width にカーソルを合わせ, 1 💿 💿 💿 と押し, 페 を押します。			
	6. [17] (Set)を押します。			
	各 Edit Mode の設定での動作について以下のとおりです。			
Edit Mode : Off の場合				
	Offset, Width, Cycle の設定はできません。			
Edit Mode : On の場合				
	Offset, Width, Cycle の設定ができます。			
	Offset, Width, Cycleの設定範囲, 設定分解能は表 2.6.4-1~2.6.4-2のとおりです。			
	表2.6.4-1 Offset, Width, Cycle の設定範囲			

項目	設定範囲	
Offset	$0.00 \sim (2^{24} - 1)$ /Over Sampling	
Width	1/Over Sampling \sim (2 ²⁴ -1)/Over Sampling*	
Cycle	1 /Over Sampling \sim (2 ²⁴ -1)/Over Sampling	

*: Width の最大値は Cycle の値により変化します。実際の設定範囲は, 1/Over Sampling~Cycle 値となります。

表2.6.4-2 Offset, Width, Cycle の設定分解能

項目	設定分解能
Offset	1/Over Sampling
Width	1/Over Sampling
Cycle	1/Over Sampling

Edit Mode : SYNC の場合

Offset, Width の設定ができます。

Offset, Width の設定範囲, 設定分解能は表 2.6.4-3, 2.6.4-4 のとおりです。

表2.6.4-3 Offset, Width の設定範囲

項目	設定範囲		
Offset	$0.00\sim(2^{24}-1)$ /Over Sampling		
Width	$1/\text{Over}$ Sampling \sim Data Point/Over Sampling		

表2.6.4-4 Offset, Width の設定分解能

項目	
Offset	1/Over Sampling
Width	1/Over Sampling

2.6.5 パルス変調の設定

内部または外部の信号を使用した,パルス変調の設定をします。

標準では, 内部信号でパルス変調をするように設定されますが, 外部信号によるパルス変調をするように設定することや, パルス変調をしないようにすることもできます。

Ext I/O Setup ファンクションメニューで
M(Pulse Modulation)を押すと、パル
ス変調設定ウインドウが表示されます。このウインドウ内で、パルス変調について設
定をします。

Internal External	 	
Off		

図2.6.5-1 パルス変調設定ウインドウ

パラメータについて説明します。

① Pulse Modulation

パルス変調の基準を選択します。

内部信号によるパルス変調

パターンを読み込み、変調を行う場合有効です。内部信号時は、波形パターンに 付加されているパルス変調制御用ビット(RF Gate)により、パルス変調器が制御さ れます。詳細は、『MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A シグナル アナライザベクトル信号発生器 取扱説明書(IQproducerTM編)』を参照してくださ い。 操作(Signal Generator 機能)

外部信号によるパルス変調



図2.6.5-2 入力コネクタ

外部信号によるパルス変調をする場合,外部信号をAuxコネクタのPULS_MOD に入力してください。

ピン配置などの詳細は「付録 C Aux コネクタ」を参照してください。パルス変調極 性は「Positive」に固定されています。つまり、外部変調信号が Highレベルであれ ば RF 信号が出力され、Low レベルであれば RF 信号が出力されません。入力レ ベルは TTL レベルです。

パルス変調を行わない場合

Pulse Modulation で Off を選択すると、パルス変調を行いません。

2.7 BER 測定制御機能

注:

本機能は, MS2830A-026/126 搭載時のみ有効です。

メインファンクションメニューのページ 2 で Mail (BER Test Control)を押すと, BER 測定の開始・停止を制御することができます。

2.7.1 表示説明

BER 測定制御機能画面の表示について説明します。



図2.7.1-1 BER 測定制御画面



図2.7.1-2 BER 測定制御ファンクションメニュー

表2.7.1-1	BER 測定制御ファンクションメニューの説明
----------	------------------------

メニュー表示	機能	
Measure Start	BER 測定を開始します。	
Measure Stop	BER 測定を停止します。	

2.8 SAトリガの選択

スペクトラムアナライザ機能(以下, SPA)やシグナルアナライザ機能(以下, SA)に 対して出力するトリガの種類を選択します。

波形パターンの先頭, あるいは「2.6.4 マーカ出力の設定」で設定した Marker1 ~3 に同期したタイミングで SA/SPA を動作させます。

この機能を有効にするためには SA/SPA 側で Trigger/Gate の Trigger Source を SG Marker に設定する必要があります。詳細は『MS2830A シグナルアナライ ザ取扱説明書(本体 操作編)』および各アプリケーションの取扱説明書(操作編) を参照してください。

メインファンクションのページ 2 で 🔤 (SA Trigger Out)を押すと, SA Trigger Out Setup ウインドウが表示されます。

Signal Generator			×
SA Trigger Out			
Marker1 Marker2 Marker3			
Pattern Sync			
1			
	Set	Cancel	

図2.8-1 SA Trigger Out Setup ウインドウ

パラメータについて説明します。

(1)

SA Trigger Out	t
Marker1	: SA/SPA に対して, Marker1 を出力します。
Marker2	: SA/SPA に対して, Marker2 を出力します。
Marker3	: SA/SPA に対して, Marker3 を出力します。
Pattern Sync	: 波形パターン先頭でトリガを出力します。

操作(Signal Generator 機能)

2.9 その他の機能

メインファンクションメニューから実行できる、その他の機能について説明します。

2.9.1 表示説明

メインファンクションメニューのページ 2 で
「
¹ (Accessory)を押すと、 Accessory
設定画面が表示されます。



図2.9.1-1 Accessory 設定画面

表2.9.1-1 Accessory ファンクションメニューの説明

ファンクション キー	メニュー表示	機能
F1	Title	アプリケーションのタイトルを入力します。 「② 2.9.2 アプリケーションタイトルの入力
F2	Title (On/Off)	アプリケーションタイトルの表示・非表示を選択します。 2.9.2 アプリケーションタイトルの入力
F3	SG Window Position (Bottom/Top)	Signal Generator 画面の表示位置を切り替えま す。Bottom 選択時は画面が下側に、Top 選択時は 上側に表示されます。

2.9.2 アプリケーションタイトルの入力

アプリケーションのタイトルの設定をします。入力した文字列はファンクションメ ニューの上部に表示されます(最大 17 文字)。

操作例: アプリケーションのタイトルを入力する <手順>

- 1. [fi] (Title)を押すと、Title Entry 入力ウインドウが表示されます。
- 2. ロータリノブを使用して文字を選択し、 (mer で入力してください。タイトル文字列を入力したあと、 (***) (Set)を押します。



図2.9.2-1 Title Entry ウインドウ

3. 入力したタイトルが、ファンクションメニューの上部に表示されます。

タイト	·IL	表	示
Signal Accessory	Gener	stor 01	۴
	Title		8
	Title		
<u>On</u>		Off	
SG Win	dow	Posit	ion
Botto	m	Тор	
_			0
		1	U

図2.9.2-2 タイトル表示

アプリケーションのタイトルの表示・非表示切り替え手順を説明します。

操作例: タイトル表示の On/Off

<手順>

- 1. [2](Title On/Off)を押して Offを選択すると、タイトルが非表示になります。
- 2. [12] (Title On/Off)を押して On を選択すると、タイトルが表示されます。

タイトルを非表示にしても、設定したタイトル文字列は保持されています。

2

2-65

第3章 性能試驗

この章では、本器の予防保守としての性能試験を実施する上で必要な測定機器、 セットアップ方法、構成手順、および性能試験手順について説明します。

3.1	性能試	験の概要	. 3-2
	3.1.1	性能試験について	. 3-2
	3.1.2	性能試験の項目・使用機器	. 3-3
3.2	周波数	の性能試験	. 3-4
	3.2.1	周波数	. 3-4
3.3	出力レイ	ベルの性能試験	. 3-6
	3.3.1	出力レベル周波数特性	. 3-6
3.4	ベクトル	ν変調の性能試験	. 3-8
	3.4.1	ベクトル精度	. 3-8

3.1 性能試験の概要

3.1.1 性能試験について

本器の性能劣化を未然に防ぐための予防保守として,性能試験を行います。性能 試験は本器の受入審査,定期検査,修理後の性能確認などが必要な場合に行っ てください。

性能試験の結果,万一規格を満足しなかった場合は,当社または当社代理店にご 連絡ください。



性能試験を実施するときは、本器と性能試験で使用する機器を 30 分間以上予熱し、十分に安定させてから行ってください。また、最高 の測定確度を得るためには、室温下での実施、AC 電源電圧の変 動が少ないこと(AC100~120 V, 200~240 V)、騒音、振動、ほこ り、湿気などについても問題のないことが必要です。

3.1.2 性能試験の項目・使用機器

本器の性能試験項目と, それぞれの項目で使用する機器を表 3.1.2-1 に示します。

項目		概要	主な使用機器(アンリツ形名)	
周波数	周波数	周波数を設定し,出力周波数を測 定する	カウンタ(MF2412C)	
出力レベル	出力レベル周波数特性	パワーメータで絶対確度(周波数特性)を測定する	パワーメータ(ML2437A) パワーセンサ(MA24002A)	
ベクトル変調	ベクトル精度	内部変調で変調パターン信号を発 生させ,シグナルアナライザでベク トル精度を測定する	シグナルアナライザ (MS2690A/91A/92A) W-CDMA/HSPA ダウンリンク 測定ソフトウェア (MX269011A)	

表 3.1.2-1 性能試験項目と使用機器

重要と判断される項目については、予防保守として定期的に性能試験を行ってく ださい。試験は、年に1~2回程度行うことをお勧めします。 性能試験

3-3

3.2 周波数の性能試験

3.2.1 周波数

本器の周波数をカウンタ(MF2412C)でカウントし,設定周波数が正しく出力され ていることを確認します。

試験規格

周波数範囲	$\rm MS2830A\!-\!020\!/120$:	$250~\mathrm{kHz}{\sim}3600~\mathrm{MHz}$
	$\rm MS2830A\!-\!021\!/\!121$:	$250~\mathrm{kHz}{\sim}6000~\mathrm{MHz}$

設定分解能 0.01 Hz





試験手順

250 kHz~3600 MHz(MS2830A-020/120 実装時), 250 kHz~6000 MHz (MS2830A-021/121 実装時)の範囲で,本器の周波数設定を行います。

- MF2412Cの基準信号出力(10 MHz)を本器の外部基準入力(Ref Input) に接続し、周波数同期を取ります。
- 2. MF2412Cの測定分解能を10 MHz に設定します。
- 3. 一一を押して,本器をプリセットします。
- 4. 本器の出力レベルを0 dBm に設定します。
- 5. 本器の出力周波数を表 3.2.1-1 の値[FR(1)]に設定します。
- 6. 本器に設定した周波数が, MF2412C に表示されている周波数と等しいか 確認します。
- 7. 周波数[FR(x)]を表 3.2.1-1 に従って変え, 測定を繰り返します。

12 3	.2.1-1 周波致改定
х	FR(x)(MHz)
1	0.25
2	100
3	300
4	600
5	1000
6	1500
7	2000
8	2500
9	3000
10	3600
11	3600.001
12	4000
13	4500
14	5000
15	5500
16	6000
TT \ 44)	

表 3.2.1-1 周波数設定

X≧11はMS2830A-021/121 実装時のみ

3.3 出力レベルの性能試験

3.3.1 出力レベル周波数特性

パワーメータ(ML2437A),パワーセンサ(MA24002A)を用いて,基準レベルに おける本器の周波数ごとのレベルを測定します。

この測定結果が,基準レベルでの絶対誤差となり,各周波数でのリニアリティ誤差 測定結果と合成することで基準レベル以下での絶対確度を求めます。

試験規格

絶対確度(23±5℃, CW 時)

	出力レベル	周波数		
構成		375 MHz≦周波数 ≦3.6 GHz	3.6 GHz<周波数 ≦6 GHz	
MS2830A-022/122 未実装	-10 dBm	$\pm 0.5~\mathrm{dB}$	$\pm 0.8~\mathrm{dB}$	
MS2830A-022/122 実装	-15 dBm	$\pm 0.5~\mathrm{dB}$	$\pm 0.8~\mathrm{dB}$	

表 3.3.1-1 試験規格

3.6 GHz<周波数≦6 GHz は MS2830A-021/121 実装時のみ



図 3.3.1-1 出力レベル周波数特性試験

表 3.3.1-2 の周波数テーブルに従ってレベルを測定します。

試験手順

- 1. 本器の SG Output を On にします。
- 2. 本器の出力レベルを表 3.3.1-1 により設定します。
- 3. ML2437A のセンサ校正(ゼロ点, 感度)を行います。
- 4. 本器およびML2437Aの周波数を,表3.3.1-2の値[FR(1)]に設定します。
- 5. ML2437A でレベルを測定します。
- 6. 周波数[FR(x)]を表 3.3.1-2 に従って変え, 手順 4 を繰り返して測定値を求 めます。

3.3.1-2	絶对確度測定周波数設
х	FR(x)(MHz)
1	375
2	500
3	1000
4	1500
5	2000
6	2500
7	3000
8	3600
9	3600.001
10	4000
11	4500
12	5000
13	5500
14	6000

表 3.3.1-2 絶対確度測定周波数設定

X≥9はMS2830A-021/121 実装時のみ

性能試

3

3.4 ベクトル変調の性能試験

3.4.1 ベクトル精度

内蔵波形パターンによりベースバンド信号を発生し、本器でベクトル変調をします。 変調された RF 信号のベクトルエラーを信号解析ソフトウェアのインストールされた シグナルアナライザ (MS2690A/91A/92A)で測定します。

試験規格(23±5℃時)

ベクトル精度

≤1.4% (rms): (出力周波数: 800~2700 MHz, W-CDMA 1code 変調)



MS2830A

MS2690A/91A/92A

図 3.4.1-1 ベクトル精度試験

試験手順(W-CDMA 1code)

- 本器の SG Output を On にし、出力レベルを下記に従って設定します。 MS2830A-022/122 未実装時 0 dBm MS2830A-022/122 実装時 -5 dBm
- 本器のベクトル変調を On にして標準波形パターンの W-CDMA DL_CPICH による変調をかけます。
- 3. MS2690A/91A/92Aの Mode を TX Tester, System を WCDMA として, 測定条件を W-CDMA 1code の波形パターンに合わせて設定します。
- 4. 本器および MS2690A/91A/92A の周波数を,表 3.4.1-1 の値[FR(1)]に設 定します。
- 5. MS2690A/91A/92A でベクトルエラーを測定します。
- 6. 周波数[FR(x)]を表 3.4.1-1 に従って変え, 手順 3 を繰り返して測定値を求 めます。

х	FR(x)(MHz)
1	800
2	1000
3	1800
4	2000
5	2200
6	2400
7	2700

表 3.4.1-1	W-CDMA 1code	変調精度測定周波数
	11 00000	

性能試験



付録A メッセージ表示	A-1
付録 B 初期値一覧	B-1
付録 C Aux コネクタ	C-1
付録 D 性能試験結果記入用紙	D-1

付録A メッセージ表示

A.1	エラーメッセージ	A-2
A.2	メッセージ	A-5



A.1 エラーメッセージ

表 A.1-1 Signal Generator 機能のエラー

メッセージ	内容
Out of range	設定可能範囲外です。
Invalid parameter	無効なパラメータです。
Invalid status	無効な状態です。
Invalid status Not available in Relative Off.	Relative が Off の状態では無効な操作です。
Invalid status Not available in AWGN Off.	AWGN が Off の状態では無効な操作です。
Invalid status Not available in Modulation Off.	Modulation Off(CW)の状態では無効な操作です。
Invalid status Not available in Reference Clock Source Internal.	Reference Clock Source が Internal の状態では無効な 操作です。
Invalid status Not available in Start/Frame Trigger Off.	Start/Frame Trigger がOffの状態では無効な操作です。
Invalid status Not available in Marker Edit Mode Off.	Marker Setup 画面の Edit Mode が Off の状態では無効な操作です。
Invalid status Not available in Marker Edit Mode Pattern Sync.	Marker Setup 画面の Edit Mode が Pattern Sync の状態では無効な操作です。
Invalid status Not available if no Pattern is loaded.	パターンがロードされていない状態では無効な操作です。
Invalid status Not available if no Pattern is selected.	パターンが選択されていない状態では無効な操作です。
Cannot find checked pattern	選択されたパターンが存在しません。
Invalid status Not available if not selected valid pattern	指定されたパターンはロードできません。
Cannot find pattern on HDD	指定されたパターンは存在しません。
Pattern not found The pattern is not found on memory.	指定されたパターンはメモリ上に存在しません。
Pattern not found The pattern is not found on HDD.	指定されたパターンはハードディスク上に存在しません。
Pattern not found The pattern is not found on the device.	指定されたパターンはデバイス上に存在しません。
Invalid pattern information file	パターンの情報ファイルが不正です。

メッセージ	内容	
Invalid pattern file name	パターンのファイル名が無効です。	
Insufficient pattern information parameter	パターンのパラメータが不足しています。	
Invalid pattern information parameter	パターンのパラメータが不正です。	
Invalid pattern license	パターンのライセンスが無効です。	
Not match pattern version	パターンのバージョンが一致しません。	
Invalid pattern data size	パターンのデータサイズが不正です。	
Pattern data file not found	パターンのデータファイルが見つかりません。	
The number of pattern files is full in the package.	1パッケージにロード可能な最大のパターン数を超えていま す。	
The number of pattern files is full on memory.	波形メモリにロード可能な最大のパターン数を超えていま す。	
The number of packages is full on memory.	波形メモリ上にロード可能な最大のパッケージ数を超えて います。	
Pattern load is finished. Some problems occurred.	パターンロード時に問題が発生しました。	
No function	Signal Generator では無効な機能です。	
Pattern data over waveform memory size. Free area of the waveform memory is not enough.	波形メモリの空き容量が不足しています。	
Not available in Current Pattern Resolution.	現在選択している波形パターンの分解能では無効な操作です。	
Not available if not AWGN option.	オプション028/228「AWGN」が存在しない状態では無効な 操作です。	
ADD Marsanne Harmada is required	このパターンをロードするためには,オプション 027/227	
ARB Memory Opgrade is required.	「ARB Memory Upgrade 256Msamples」が必要です。	
Invalid character	無効な文字です。	
Not available because Trigger source is not Trigger Key.	Trigger Source が Trigger Key に設定されていないため 無効な操作です。	
Not available because Trigger source is not BUS.	Trigger Source が Bus に設定されていないため無効なコ マンドです。	

表 A.1-1 Signal Generator 機能のエラー(続き)

付録

付 録 A

メッセージ	内容
Invalid pattern data size	パターンのデータサイズが不正です。
Pattern information file is not found on HDD.	パターンの情報ファイルがハードディスク上に存在しません。
Pattern data file is not found on HDD.	パターンのデータファイルがハードディスク上に存在しませ ん。
Not available because of mismatch licensed version	ライセンスのバージョンが合っていないため無効です。
No pattern license	必要なライセンスが本体にインストールされていません。
Invalid pattern license	パターンのライセンスが不正です。
Invalid pattern information parameter	パターンのパラメータが不正です。
Insufficient pattern information parameter	パターンのパラメータが不足しています。
Invalid pattern file name	パターンのファイル名が無効です。
Invalid pattern information file	パターンの情報ファイルが不正です。
Invalid format	解析できないフォーマットです。
Unknown error!	未定義のエラーです。

表 A.1-2 Load Pattern 画面のエラー

A.2 メッセージ

表 A.2-1 確認事項

メッセージ	内容	
Overwrite the current pattern data in the waveform memory?	現在選択されているパターンを,上書きロードします。よろし いですか?	
Clear all pattern data in the waveform memory?	メモリにロードされているパターンをすべて削除します。よろ しいですか?	
Delete checked pattern data in the HDD?	選択されたパターンをハードディスクから削除します。よろし いですか?	
Delete checked pattern data in the waveform memory?	選択されたパターンをメモリから削除します。よろしいです か?	
Cancel loading?	パターンのロードをキャンセルします。よろしいですか?	
Cancel copying?	パターンのコピーをキャンセルします。よろしいですか?	

付録

付 録 A

付録B 初期值一覧

<周波数機能>

周波数 カーソル表示桁 周波数ステップ RF スペクトラム

<出カレベル主機能>

出力レベル

表示単位 カーソル表示桁 出力レベルステップ オフセット On/Off オフセットレベル 相対表示 On/Off SG 出力 On/Off

<変調主機能>

Mod On/Off 出力パターン AWGN C/N Set Signal Carrier Power C/N Ratio 1 GHz 0.01 Hz(最下位桁) 100 kHz Normal

- 40 dBm MS2830A-022/122 未実装 - 136 dBm MS2830A-022/122 実装 dBm 0.01 dB(最下位桁) 1 dB Off 0 dB Off Off

Off 未選択

Off Constant 出力レベルと同じ 40.00 dB

Ext I/O Setup	
Start/Frame Trigger	
On/Off	Off
Source	Ext Trigger
Mode	Start Trigger
Delay	0.00
Edge	Rise
Reference Clock	
Clock Source	Internal
Clock Division	1
Marker1~3	
Polarity	Positive
Edit Mode	Off
Offset	0.00
Width	1.00
Cycle	1.00
(Start/Frame 7	Frigger , Reference Clock, Marker1~3 について
は,波形を選択す	よる前の初期値)
Pulse Modulation	Internal
SA Trigger Out	Pattern Sync

<表示機能>

SG Window Position

Bottom

付録C Aux コネクタ

本器背面の Aux コネクタのピン配置と各ピンから出力される信号は図 C-1 および 表 C-1 のようになっています。



DX10A-50S(50)

図 C-1 Aux コネクタ

表 C-1 Aux コネ

機能	ピン番号	信号名	機能	
BER*	24	BER_CLK	BER_CLKを入力します。	
	25	GND	グランド	
	48	BER_EN	BER_EN を入力します。	
	45	GND	グランド	
	49	BER_DATA	BER_DATA を入力します。	
	50	GND	グランド	
	13	MARKER1	Marker1を出力します。	
	11	GND	グランド	
	38	MARKER2	Marker2を出力します。	
	36	GND	グランド	
~~	39	MARKER3	Marker3を出力します。	
SG	16	GND	グランド	
	42	PULS_MOD	パルス変調用の信号を入力します。	
	41	GND	グランド	
	22	BB_REF_CLK	ベースバンドリファレンスクロックを入力します。	
	20	GND	グランド	

表 C-1 に記載していないコネクタは、機器のメンテナンス用インタフェースのため、 何も接続しないでください。

*: J1556A Aux 変換アダプタのみ対応しています。

付 録 C Aux コネクタを BNC へ変換するアダプタは別売りです。

- 形名 : J1487A(Signal Generator 用)
- 品名 : Aux 変換アダプタ
- 形名 : J1556A(Signal Generator および BER 測定機能用)
- 品名 : Aux 変換アダプタ

『MS2830A シグナルアナライザ取扱説明書(本体 操作編)』の「1.2.3 応用部品」 を参照してください。

付録D 性能試驗結果記入用紙

性能試験結果記入用紙

テスト場所:	レポート No.		
	日付		
	テスト担当者		
機器名: MS2830A シグナルアナライザ オプション	~020/120,021/121:ベクトル信号	号発生器	
製造 No.	周囲温度	°C	
電源周波数	相対湿度	%	
特記事項:			

出力周波数(3.2.1項)

設定		結果
$0.25~\mathrm{MHz}$	□ ОК	□ NG
$100 \mathrm{~MHz}$	🗆 ОК	\Box NG
300 MHz	□ ОК	\Box NG
$600 \mathrm{~MHz}$	□ ОК	\Box NG
$1000 \mathrm{~MHz}$	□ ОК	\Box NG
$1500 \mathrm{~MHz}$	□ ОК	\Box NG
$2000 \mathrm{~MHz}$	□ ОК	\Box NG
$2500 \mathrm{~MHz}$	□ ОК	\Box NG
3000 MHz	□ ОК	\Box NG
3600 MHz	🗆 ОК	\Box NG
3600.001 MHz	🗆 ОК	□ NG
4000 MHz	🗆 ОК	\Box NG
$4500 \mathrm{~MHz}$	🗆 ОК	\Box NG
$5000 \mathrm{~MHz}$	□ OK	\Box NG
$5500 \mathrm{~MHz}$	□ OK	\Box NG
$6000 \mathrm{~MHz}$	□ ОК	\Box NG

付録

付 録 D

出力レベル周波数特性(3.3.1項)

設定			(注 田)	计样量士体	測定
周波数	出力レベル	江家取小胆	和木	山惊取入迴	不確かさ
375 MHz 500 MHz 1000 MHz 1500 MHz 2000 MHz 2500 MHz 3000 MHz 3600 MHz	MS2830A -022/122 未実装 –10 dBm	MS2830A-022/122 未実装:–10.5 dBm 実装:–15.5 dBm		MS2830A-022/122 未実装:–9.5 dBm 実装:–14.5 dBm	±0.25 dB
3600.001 MHz 4000 MHz 4500 MHz 5000 MHz 5500 MHz 6000 MHz	実装 -15 dBm	MS2830A-022/122 未実装:–10.8 dBm 実装:–15.8 dBm		MS2830A-022/122 未実装:– 9.2 dBm 実装:–14.2 dBm	±0.38 dB

ベクトル精度(3.4.1項)

設定		仕样号士体		測空石碑かさ
周波数	出力レベル	山孫取入恒	大呼	別に11値から
800 MHz 1000 MHz 1800 MHz 2000 MHz 2200 MHz 2400 MHz 2700 MHz	MS2830A -022/122 未実装時 0 dBm 実装時 -5 dBm	W-CDMA 1 code 1.4% (rms)		$\pm 0.0\%$


参照先はページ番号です。

■記号·数字順

1

1 Frame 周期......2-47

■アルファベット順

Α

Accessory	2-5, 2-64
ALC Alarm	2-14
Amplitude	. 2-5, 2-12, 2-36
Application Switch	2-3
Aux コネクタ	
AWGN	2-40
AWGN Setup	2-5, 2-38
AWGN 加算機能の制限	2-37
AWGN の帯域幅	2-37

В

Baseband Information	2-5, 2-35
BER 測定制御機能	2-61

С

C/N Ratio	2-36, 2-38, 2-41
C/N Set Signal	2-41
Carrier Power	2-36, 2-38, 2-40
Change Unit	2-22
Check BB Ext Clock	2-7, 2-42
Clear Wave Memory	2-32
Clock Division	
Clock Source	
Copy Pattern File to HDD	2-5, 2-33
Current Information	2-19
CW	2-4
Cycle	2-55

D

Delete Pattern	.2	·31
Delete Pattern File on HDD2-5,	2	34

Ε

Edit Mode	2-55
EMF	2-14, 2-22
Ext I/O Setup	
_	

F

Frame Trigger 動作	2-49
Frame 周期	2-49
Frequency	2-5, 2-6
1	

L

Load Pattern	2-5,	2-26
Load Pattern 画面のエラー	•••••	A-4

Μ

Marker	2-55
Marker Setup	2-54
Modulation	2-5, 2-35

Ν

Noise Power2-3

0

Offset	2-14,	2-55
Offset Value		.2-20

Ρ

Polarity	.2-55
Pulse Mod Ext	.2-35
Pulse Mod Int	.2-35
Pulse Modulation	.2-59

R

Reference Clock	.2-52
Reference Clock Setup	.2-51
Relative 2-14,	, 2-21
RF Reverse	2-7
RF Spectrum	.2-11

S

S/F Trigger Setup	2-44
SA Trigger Out	2-63
Marker 1	2-63
Marker 2	2-63
Marker 3	2-63
Pattern Sync	2-63
SA Trigger Out Pattern Sync	2-5
Sampling Clock	2-52
Select Pattern2-5	, 2-29
SG Level Calibration	2-23
SG Marker	2-63
SG OFF	2-4
SG Output2-5	5 , 2-24
Signal Generator	2-3
Signal Generator 機能のエラー	A-2
Start Trigger 動作	2-47
Start/Frame Trigger Setup	2-44
Bus	2-45
Delay	2-45
Edge	2-45
Ext Trigger	2-45
Frame Count	2-45
Mode	2-45
Source	2-45
Trigger	2-45
Trigger Key	2-45
Step Value2-10), 2-18

т

Term	2-14, 2-22
Title	2-65
TRIG	2-42
U	
Unleveled	2-14
W	
Waveform Restart	2-5, 2-35
Width	2-55

■50 音順

か

外部信号によるパルス変調	2-60
外部入出力	2-42
開放電圧表示	2-14
確認事項	A-5
加算される AWGN の仕様	2-36
*	

き

基準クロック	 2-51
_	

L

国外持出しに関する注意......iv

さ

再生中	í	2-4

し

終端電圧表示	2-14
初期値	
周波数機能	B-1
出力レベル主機能	B-1
表示機能	B-2
変調主機能	B-1

せ

性能試験	
周波数	
出力レベル周波数特性	
ベクトル精度	
性能試験項目と使用機器	3-3

τ

亭止2-4
₽止2-4

と

取扱説明書の構成		I
トリガ信号の入力条	件2-4	6

な

内部信号によるパルス変調	2-59

は

波形ファイル選択ウインドウ	.2-29
波形ファイル読み込みウインドウ	.2-26
パルス変調を行わない場合	.2-60
ひ	
品質証明	iii
ほ	
保証	iii

ま

マーカ信号 マーカパラメータの概要	2-56 2-56
む	
無効トリガ	2-49
め	
メイン画面	2-4
メモリ残容量表示	2-27

6

ライセンスファイル	2-2	26
		10

