

ユーザ・マニュアル

Tektronix

DG2020A 型 P3410/20 型
データ・ゼネレータ & ポッド
070-A670-50

Copyright © Tektronix Japan, Ltd. All rights reserved.

当社の製品は、米国その他各国における登録特許および出願中特許の対象となっています。本書の内容は、すでに発行されている他の資料の内容に代わるものです。また製品仕様は、予告なく変更する場合がありますので、予めご了承ください。

日本テクトロニクス株式会社 〒141-0001 東京都品川区北品川 5-9-31

Tektronix、Tek は Tektronix, Inc. の登録商標です。

また、このマニュアルに記載されているその他のすべての商標は、各社所有のものです。

安全にご使用いただくために

安全にご使用いただくため、機器をご使用になる前に、次の事項を必ずお読みください。

人体保護における注意事項

適切な電源コードの使用

発火などの恐れがありますので、指定された電源コード以外は、使用しないでください。

過電圧の保護

感電または発火などの恐れがありますので、コネクタに指定範囲外の電圧を加えないでください。

キャビネットやカバーの取り外し

機器内部には高電圧の箇所がありますので、カバーやパネルを取り外したまま使用しないでください。

機器が濡れた状態での使用

感電の恐れがありますので、機器が濡れた状態で使用しないでください。

ガス中での使用

発火の恐れがありますので、爆発性ガスが周囲に存在する場所では使用しないでください。

ラインセレクタ SWがある場合

電源電圧設定

感電および発火の恐れがありますので、電源電圧設定を変更する場合は、必ず電源コードをコンセントから抜いてください。

機器保護における注意事項

電 源

本機器は、90～250 V の AC 電源電圧、48～63 Hz の電源周波数で使用できます。適正な電源の詳細はこのマニュアルの「仕様」を参照してください。コンセントに接続する前に、電源電圧が適切であることを確認してください。また、指定範囲外の電圧および周波数を加えないでください。

機器の放熱

本機器が過熱しないよう、十分に放熱してください。

故障と思われる場合

故障と思われる場合は、必ず販売店または当社サービス受付センターまでご連絡ください。

修理と保守

修理・保守は、当社サービス員だけが行えます。修理が必要な場合には、最寄りの販売店または当社サービス受付センターにご相談ください。

外部ヒューズ使用の場合

適切なヒューズの使用

発火の恐れがありますので、指定された定格のヒューズ以外は使用しないでください。また、交換の前には必ず電源コードをコンセントから抜いてください。

スタンバイ SW使用の場合

電源遮断

本機器は、前面パネルにあるスタンバイ・スイッチを切った状態でも、電源コードがコンセントに接続されていると、電力が供給されます。本機器の電源を完全に切るためには、必ず電源コードをコンセントから抜いてください。

設置場所

設置場所

通風孔をふさぐと内部に熱がこもり、火災や故障の原因となることがあります。換気を良くするために、壁から十分離して設置してください。また、布などで機器を包んだり、狭い場所に押し込めないようにしてください。

用語とマークについて

- マニュアルに使用されている用語およびマークの意味は次のとおりです。



警告：人体や生命に危害をおよぼす恐れのある事柄について記してあります。



注意：取り扱い上の一般的な注意事項や本機器または他の接続機器に損傷をおよぼす恐れのある事柄について記してあります。

注：操作を理解する上での情報など、取り扱い上の有益な情報について記してあります。



静電気に対して注意が必要な部分について記してあります。



取り扱い上の注意、警告、危険を示しています。

- 機器に表示されている用語およびマークの意味は次のとおりです。

DANGER：ただちに人体や生命に危害をおよぼす危険があることを示しています。

WARNING：間接的に人体や生命に危害をおよぼす危険があることを示しています。

CAUTION：機器および周辺機器に損傷をおよぼす危険があることを示しています。



高電圧箇所です。絶対に手を触れないでください。



保護用接地端子を示します。



注意、警告、危険を示す箇所です。内容については、マニュアルの該当箇所を参照してください。



バッテリーの取り扱いについては、マニュアルの該当箇所を参照してください。

部品の寿命

本機器に使用されている以下の部品は、推奨交換時期を目安に交換されることをお勧めします。なお、当該部品の寿命は、機器の使用環境、使用頻度、および保管環境によって大きく影響されます。このため、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、ご注意ください。

寿命部品と推奨交換時期

寿命部品	推奨交換時期
ファン・モータ	4.5 年
電源ユニット	5 年
電解コンデンサ	5 年
フロッピ・ディスク・ドライブ	3.4 年

目次

安全にご使用いただくために	i
目次	v
図一覧	ix
表一覧	xii
はじめに	xiii

第1章 はじめに

本機器の概要	1-1
初期検査	1-2
スタート・アップ	1-3
インストレーション	1-3
電源の投入	1-6
起動診断	1-8
電源の遮断	1-8

第2章 基本操作

各部の名称と機能	2-1
フロント・パネル	2-1
フロッピ・ディスク・ドライブ	2-3
リア・パネル	2-4
画面表示	2-5
内部構成と動作原理の概要	2-7
ハードウェアの基本構成	2-7
データ構造の基本概念	2-9
動作モードの基本概念	2-11
一般的な操作方法および数値入力方法	2-13
メニュー操作	2-13
メニュー名の定義	2-14
メニュー項目の表示	2-14
数値入力	2-15
パターン・データの表示形式	2-17

編集動作の選択とその実行	2-19
領域カーソルとポイント・カーソル	2-19
名前の入力	2-21
操作確認のポップアップ・ウィンドウ	2-22
基本操作例	2-23
必要な装置	2-23
操作手順の進め方	2-23
機器の接続	2-24
操作例1：パターン作成とファイルの保存	2-27
操作例2：ファイルの呼び出しとパターンの編集	2-29
操作例3：信号出力	2-32
操作例4：シーケンス作成	2-39

第3章 リファレンス

概要	3-1
作業の流れ	3-2
パターン・データ、シーケンス作成概要	3-3
パターン・データ	3-3
シーケンス	3-3
セットアップ	3-4
出力	3-4
アドバンス制御	3-4
機能一覧	3-5
メニュー項目の説明概要	3-10
共通なメニュー項目	3-11
EDIT メニュー	3-13
画面表示	3-13
EDIT メニュー項目一覧	3-15
EDIT メニュー項目の説明	3-17
Fileメニュー	3-17
Settingsメニュー	3-22
Blockメニュー	3-28
Execute Actionメニュー	3-32
Enhanced Actionメニュー	3-42
Make Sequenceメニュー	3-52
Undo	3-58
SETUP メニュー	3-59
画面表示	3-59
SETUP メニュー項目一覧	3-61
SETUP メニュー項目の説明	3-62

Group Assignメニュー	3-62
Pod Assignメニュー	3-65
Level/Delayメニュー	3-67
Pod Controlメニュー (P3420 型のみ有効)	3-68
Run Modeメニュー	3-69
Triggerメニュー	3-72
Oscillatorメニュー	3-73
APPLICATIONメニュー	3-75
UTILITY メニュー	3-77
UTILITY メニュー項目一覧	3-77
UTILITY メニュー項目の説明	3-79
Mass Memoryメニュー	3-79
Display/Hardcopyメニュー	3-82
Systemメニュー	3-84
Statusメニュー	3-87
Diagメニュー	3-88

付録

付録 A オプションとアクセサリ	A-1
オプション	A-1
パワー・コード・オプション	A-3
アクセサリ	A-3
付録 B 仕様	B-1
動作特性	B-1
代表特性	B-5
一般的な特性	B-7
規格と承認	B-11
付録 C 動作チェック	C-1
はじめに	C-1
セルフ・テスト	C-5
DG2020A型とポッドを組合わせたパフォーマンス・テスト	C-6
P3410型ポッドのパフォーマンス・テスト	C-16
P3420型ポッドのパフォーマンス・テスト	C-23
付録 D ポッド	D-1
はじめに	D-1
P3410 型	D-2
P3420 型	D-5
セットアップと校正	D-7
付録 E 外観検査とクリーニング	E-1
検査／クリーニング手順	E-1
付録 F その他	F-1
再梱包	F-1
ファクトリ設定	F-2
変換テーブル例	F-4

索引

保証規定、お問い合わせ

図一覧

図 1-1 : ポッドの接続	1-5
図 1-2 : イエロー ID マークとイエロー ID ライン	1-5
図 1-3 : リア・パネルの電源コントロール	1-6
図 1-4 : ON/STBY スイッチ	1-8
図 2-1 : フロント・パネル(全体図)	2-1
図 2-2 : フロント・パネル (詳細図)	2-2
図 2-3 : フロッピー・ディスク・ドライブ	2-3
図 2-4 : リア・パネル	2-4
図 2-5 : 画面表示	2-5
図 2-6 : 主要ハードウェアのブロック図	2-7
図 2-7 : インヒビット動作のタイミング	2-9
図 2-8 : データ構造に関するイメージ	2-11
図 2-9 : メニュー・キーとベゼル・キー	2-13
図 2-10 : 数値キーを使用した数値入力	2-15
図 2-11 : 数値キー、単位キー、削除キー、および ENTER キー	2-16
図 2-12 : ロータリ・ノブおよび矢印キー	2-17
図 2-13 : ノブ・アイコンとアンダバー	2-17
図 2-14 : 代表的な表示形式	2-18
図 2-15 : パターン・データの編集手順	2-19
図 2-16 : 編集動作によるカーソル表示	2-20
図 2-17 : 名前の入力メニュー	2-21
図 2-18 : 操作確認のポップアップ・ウィンドウ	2-22
図 2-19 : 操作するキーおよびメニューの表示位置	2-24
図 2-20 : ポッドの接続	2-25
図 2-21 : イエロー ID マークとイエロー ID ライン	2-25
図 2-22 : バイナリ・パターンの作成	2-28
図 2-23 : 操作例 2 のパターン編集	2-31
図 2-24 : ポッド・チャンネルに対するデータ・ビットの割当て	2-35
図 2-25 : ポッドの出力電圧レベルとディレイ時間の設定 (P3420 型)	2-36
図 2-26 : P3410型とオシロスコープの接続	2-37
図 2-27 : P3420型とオシロスコープの接続	2-37
図 2-28 : ブロックの分割	2-40
図 2-29 : サブ・シーケンス例	2-43
図 2-30 : シーケンス例	2-43
図 2-31 : ライン・ポインタ	2-45
図 2-32 : シーケンス例 (エンハンス項目が有効)	2-46
図 2-33 : ポッドの割り当て	2-47
図 3-1 : パターン出力のための作業の流れ (その 1)	3-2
図 3-2 : パターン出力のための作業の流れ (その 2)	3-2

図 3-3 : EDITメニュー (タイミング表示)	3-13
図 3-4 : Import Configuration メニュー (ファイル形式 : AWG2000 シリーズ波形ファイル)	3-19
図 3-5 : ポイント方向から見たデータの書込み	3-20
図 3-6 : データ・ビット方向から見たデータの書込み	3-20
図 3-7 : Export config メニュー	3-21
図 3-8 : Settingポップアップ・メニュー	3-23
図 3-9 : 基準マークMの表示	3-23
図 3-10 : リファレンス・グループの設定 (タイミング表示)	3-24
図 3-11 : 矢印キーの動作表示 (タイミング表示)	3-25
図 3-12 : 矢印キーの動作メニュー	3-26
図 3-13 : Blockポップアップ・メニュー	3-28
図 3-14 : ブロックに対するカーソルの移動	3-29
図 3-15 : ブロックの分割	3-29
図 3-16 : ブロックの結合	3-30
図 3-17 : ブロック・サイズの変更	3-31
図 3-18 : Actionポップアップ・メニュー	3-32
図 3-19 : 編集領域の範囲	3-32
図 3-20 : 標準パターン・データ	3-42
図 3-21 : クロック・パターンの生成	3-43
図 3-22 : Clock Patternポップアップ・メニュー	3-43
図 3-23 : レジスタの値とタップの設定例	3-45
図 3-24 : Shift Register Generatorポップアップ・メニュー	3-45
図 3-25 : 論理演算例 (AND)	3-46
図 3-26 : Logical Operationポップアップ・メニュー	3-47
図 3-27 : Bit Operationポップアップ・メニュー	3-48
図 3-28 : Serial Code Converter メニュー	3-49
図 3-29 : Edit Code Table メニュー	3-50
図 3-30 : Make Sequenceメニュー	3-52
図 3-31 : Make Sub-sequence とサブ・シーケンス例	3-53
図 3-32 : イベント・ジャンプ動作のタイミング	3-57
図 3-33 : SETUPメニュー	3-59
図 3-34 : Group Assign ポップアップ・メニュー	3-62
図 3-35 : ビット構成の定義	3-63
図 3-36 : Pod Assign ポップアップ・メニュー	3-65
図 3-37 : ハイ・インピーダンス制御回路	3-66
図 3-38 : Repeatモードのパターン・データ出力 (シーケンスが定義されていない場合)	3-69
図 3-39 : Repeatモードのパターン・データ出力 (シーケンスが定義されている場合)	3-70
図 3-40 : Singleモードのパターン・データ出力 (シーケンスが定義されていない場合)	3-70
図 3-41 : Singleモードのパターン・データ出力 (シーケンスが定義されている場合)	3-70
図 3-42 : Enhancedモードのシーケンス出力	3-71

図 3-43 : トリガ・スロープとレベルのコントロール	3-72
図 3-44 : Display/Hardcopy メニュー	3-82
図 3-45 : System メニュー	3-84
図 3-46 : Status メニュー	3-87
図 3-47 : Diag メニュー	3-88
図 B-1 : トリガ・ディレイ	B-3
図 C-1 : 操作するキーおよびメニューの配置	C-4
図 C-2 : 診断メニュー	C-5
図 C-3 : 周波数測定の接続	C-7
図 C-4 : 外部クロック入力の接続	C-9
図 C-5 : ポッドの接続	C-10
図 C-6 : P3410型のデータ出力コネクタ	C-11
図 C-7 : P3420型のデータ出力コネクタ	C-11
図 C-8 : 外部トリガ動作の接続	C-12
図 C-9 : P3410 型イベント入力の接続	C-14
図 C-10 : P3420型イベント入力の接続	C-15
図 C-11 : DG2020A型イベント出力の接続	C-15
図 C-12 : ポッドの接続	C-16
図 C-13 : P3410型の電圧レベル表示	C-17
図 C-14 : P3410型の出力ピン	C-17
図 C-15 : ピン・ヘッダ・ケーブル	C-17
図 C-16 : 出力電圧測定の接続	C-18
図 C-17 : 可変ディレイ測定の接続	C-19
図 C-18 : イベント入力動作確認の接続	C-21
図 C-19 : インヒビット動作確認の接続	C-22
図 C-20 : ポッドの接続	C-23
図 C-21 : P3420型の電圧レベル表示	C-24
図 C-22 : P3420型の出力コネクタ	C-24
図 C-23 : 出力電圧レベル測定の接続	C-25
図 C-24 : 可変ディレイ確度のチェック	C-27
図 C-25 : イベント入力動作確認の接続	C-29
図 C-26 : インヒビット入力動作確認の接続	C-30
図 D-1 : P3410 型フロント・パネルとリア・パネル	D-3
図 D-2 : データ出力コネクタのピン配置	D-5
図 D-3 : P3420 型フロント・パネルとリア・パネル	D-6
図 F-1 : 変換イメージの例	F-4

表一覧

表 1-1 : 電源コードとプラグ	1-7
表 2-1 : データ構造に関する用語	2-10
表 2-2 : ボトム・メニュー項目の表示	2-14
表 2-3 : サイドまたはサブ・メニュー項目の表示	2-15
表 2-4 : 数値入力例	2-16
表 3-1 : EDIT メニュー	3-5
表 3-2 : SETUP メニュー	3-8
表 3-3 : UTILITY メニュー	3-9
表 3-4 : EDIT メニュー	3-15
表 3-5 : 矢印キーの動作	3-26
表 3-6 : パターン・データの表示形式	3-27
表 3-7 : ブロックに対するカーソルの移動	3-28
表 3-8 : 標準パターン・データ	3-41
表 3-9 : SETUP メニュー	3-61
表 3-10 : UTILITY メニュー	3-77
表 3-11 : エラー・コード	3-88
表 A-1 : パワー・コード・オプション	A-3
表 A-2 : スタンダード・アクセサリ	A-3
表 A-3 : オプション・アクセサリ	A-4
表 B-1 : 電気的特性	B-1
表 B-2 : 環境特性	B-4
表 B-3 : 電気的特性	B-5
表 B-4 : ピリオド・ジッタ	B-6
表 B-5 : サイクル・トゥ・サイクル・ジッタ	B-6
表 B-6 : 電気的特性	B-7
表 B-7 : 機械的特性	B-10
表 B-8 : 規格と承認	B-11
表 C-1 : ファイル・リスト	C-2
表 C-2 : 必要な装置	C-3
表 C-3 : エラー・コード	C-5
表 C-4 : 内部クロック周波数確度 (PLL オフ)	C-8
表 C-5 : デイレイ確度	C-20
表 C-6 : 負荷抵抗 1 M Ω におけるハイ・レベル出力電圧の範囲	C-26
表 C-7 : 負荷抵抗 1 M Ω におけるロー・レベル出力電圧の範囲	C-27
表 C-8 : デイレイ確度	C-28
表 D-1 : データ出力コネクタ・ピンに対する出力信号	D-4
表 F-1 : ファクトリ設定	F-2

はじめに

このマニュアルは、DG2020A 型データ・ゼネレータのユーザ・マニュアルです。

第1章「概要」では、本機器の特徴、初期検査、スタート・アップについて説明します。特に、スタート・アップでは電源を投入するまでの手順や注意事項について説明してありますので、必ずお読みください。

第2章「基本操作」では、はじめに、本機器の各部の名称およびその機能を説明します。次に、内部構成と動作原理の概要、一般的な操作方法および数値入力方法、最後に本機器を用いて波形を出力する操作手順を簡単な例を挙げ説明します。


第3章「リファレンス」では、本機器の主要各メニューについて、機能とその操作方法を詳細に説明します。


付録では「オプションとアクセサリ」、「仕様」、「動作チェック」および「ポッド」について説明します。

マニュアル記載上の注意

このマニュアルでは記載上の約束ごとを次のように決めています。

- 本文中で本機器の各パネル上の名前およびメニュー項目名はゴシック体で表し、また、実際と同じ表記で表します。
- 第2章、第3章および付録Cでは操作手順を説明しています。各操作例は、□手順1、□手順2、□手順3……の順に進めます。手順の中には下のような表がでてきます。この場合、表内の操作の順番のように左から右に、また、上から下に各キーを押してメニュー項目を選択します。ポップアップ・メニューではロータリ・ノブを使用してメニュー・リストの中から項目を選択します。操作6のような操作では、上の欄の各キーを押す動作ではなく、記述された操作を実行します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	操作 1	操作 2	操作 3	操作 4	操作 5
	操作 6 (たとえば、ロータリ・ノブで xx に設定)				
				操作 7	

- 本分中の  p.xx は参照ページ xx を示します。

第1章 はじめに

本機器の概要

DG2020A 型は高性能と使いやすさを追求したデジタル・データ・ゼネレータです。ますます高速化、複雑化するロジック回路、半導体の実験・評価に気軽に幅広く活用することができます。

最高データ・レート 200 MHz、64K ワード・パターン・メモリ、12 チャンネル (オプション追加により最高 36 チャンネル)、100 ps タイミング・スキュー調整機能、可変出力レベル (-3 V ~ +7 V) 等の本格的性能をコンパクトにまとめました。

メモリ・サイズは 64 ワード以上 64K ワードまで制限がなく扱いやすくなっています。また、データ出力ポッドは TTL ポッドと出力レベル可変ポッドが選択でき、いずれも出力段にハイ・インピーダンスの設定が可能です。各モジュールは 12 チャンネルのうち 4 チャンネルは可変ディレイ付で 100 ps 分解能でディレイ操作が可能です。

ワード単位の入力またはライン単位の入力、拡張データ作成機能など柔軟なデータ編集機能を備えています。さらに、シーケンス機能、外部入力によるジャンプ機能、インヒビット機能などシステム構築に必要な機能も豊富に備えています。

特 徴

- 製品開発時に、未完成部分のデジタル信号を本機器でシミュレーションすることにより、製品開発を円滑に短期間に行なうことができます。
- ロジック・アナライザ等との組み合わせにより、ロジック・ファンクション・テスト・システムが構築できます。
- 発生が困難、または、ごくまれに発生する可能性があるパターンを本機器で出力することにより、マージン・テストが容易に行なえ、製品の信頼性アップが図れます。
- シーケンス出力 / 外部ジャンプ / トライステート制御機能により、インタラクティブなデジタル・シミュレーション・システムの構築が可能です。
- 柔軟なデータ出力機能により、液晶表示装置、CCD ライン / エリア・センサ、各種デジタル回路のシミュレーションに最適なデータ・ゼネレータです。

初期検査

パッケージから本機器を取り出し、輸送による損傷がないことを確認してください。また付属品がすべて揃っていることもご確認ください。付属品については、付録 A の「スタンダード・アクセサリ」の項をご参照ください。

本機器は、電氣的、機械的検査を受け、いずれの条件をも満たして出荷されます。付録 C 「動作チェック」の項を参照して、本機器の機能が正常に動作しているかどうか確認してください。損傷や故障等があった場合は、当社営業所またはサービス受付センターにご連絡ください。

注：カートンや包装材料は再梱包等に備えて保管しておいてください。

スタート・アップ

ここでは、本機器の電源を投入するまでの手順を説明していきます。

インストレーション

本機器の電源を投入する前に、このマニュアルのはじめにある「安全にご使用いただくために」を参照して、電源、グラウンドのとりかた、およびその他の安全に関する記載をお読みください。次に、本機器のインストレーションが適切になされていることを確認します。以下の手順に従い適切なインストレーションを行った後、電源と接続してください。

注：専用のラックを使用する場合のインストレーションはラック・マウント・キットに付属のインストラクション・シートを参照してください。

1. 動作環境が適切であることを確認してください。

本機器は、周囲温度が +10°C ~ +40°C、相対湿度が 20% ~ 80% の範囲で正常に動作します。保存時の周囲温度が動作温度の範囲外の場合は、本体の温度が動作温度に達するまで電源を投入しないでください。その他の動作環境は付録 B「仕様」の環境特性を参照してください。

2. 本機器に電源を投入する前に、ファンや空気取り込み穴のそばに空気の流れの障害となる物がないことを確認してください。

本機器は左側面に取り付けられたファンで強制排気することによって外気を取り込み、冷却を行っています。電源を投入した後はファンの回転を確認してください。キャビネットの底部と側面には空気を取り込む穴が設けてあります。空気の流れを妨げないために、各側面には次の間隔以上の空間をとるようにしてください。

上部	2.5 cm
左および右側面	15 cm
後部	7.5 cm

3. 電源コードを電源コンセントから外します。

4. リア・パネルのヒューズ・ホルダからヒューズを取り出し、ヒューズを確認します (図 1-3 参照)。

0.25 インチ × 1.25 インチ (UL 198G、3AG)
6 A ファースト・ブロー、250 V



注意：IEC 規格で認可されたヒューズを使用することもできます。詳しくは最寄りの当社営業所にご連絡ください。

次の表は IEC 規格のヒューズおよびヒューズ・キャップのタイプとパーツ番号を示します。

	タイプ	パーツ番号
ヒューズ	5 mm × 20 mm (IEC127) 5 A スロー・ブLOW、250 V	159-0210-00
ヒューズ・キャップ		200-2265-00

5. 電源接続が適切であることを確認します。本機器は、次の電源電圧で動作します。

動作電源	電圧	90 V ~ 250 V
	周波数	48 Hz ~ 440 Hz (90 V ~ 127 V)
		48 Hz ~ 63 Hz (127 V ~ 250 V)
最大消費電力		300 W

本機器の出荷時には、通常 115 V 系専用の電源コードとプラグが標準装備されています。この電源コードは電気用品取締法の認可を受けています。230 V 系で使用の際は、使用電源に適合した電源コードとプラグに交換する必要があります。なお日本国外で使用する場合、それぞれの国の安全規格に適合した電源コードをご使用ください。電源コードおよびプラグの種類については表 1-1 「電源コードとプラグ」を参照してください。

6. DG2020A 型データ・ゼネレータの POD A コネクタ (リア・パネル) と P3410 型または P3420 型ポッドをポッド接続ケーブルで図 1-1 のように接続します。



注意：ケーブル・プラグを上下逆にして DG2020A 型またはポッドのコネクタに接続しないでください。ケーブル・プラグを上下を逆に接続したまま DG2020A 型の電源を入れると、DG2020A 型からポッドに過大な電流が流れ、ゼネレータおよびポッドに損傷を与えます。

DG2020A 型後部パネルのポッド接続用コネクタとポッド後部パネルのコネクタは、タブ・スロット位置が上下逆向きに取り付けられていることに注意してください (図 1-2 参照)。

DG2020A 型とポッドを接続する際には、コネクタ・プラグのタブとコネクタのタブ・スロット、およびケーブルの黄色のライン (イエロー ID ライン) とコネクタの黄色のマーク (イエロー ID マーク) を合わせてください。図 1-2 を参照してください。

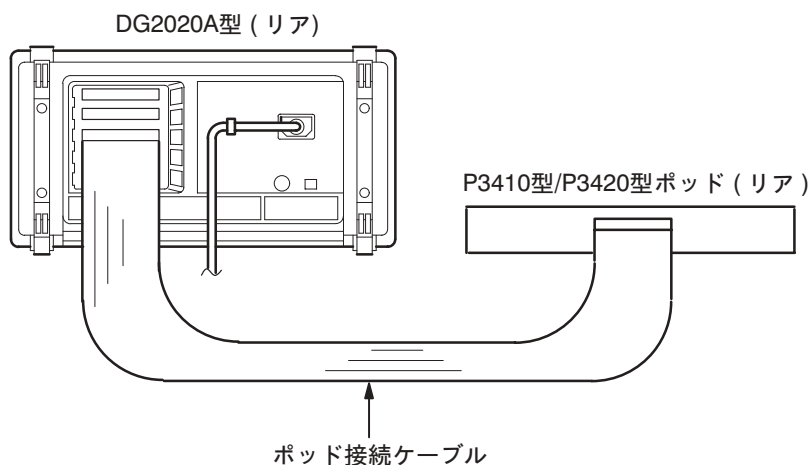


図 1-1 : ポッドの接続

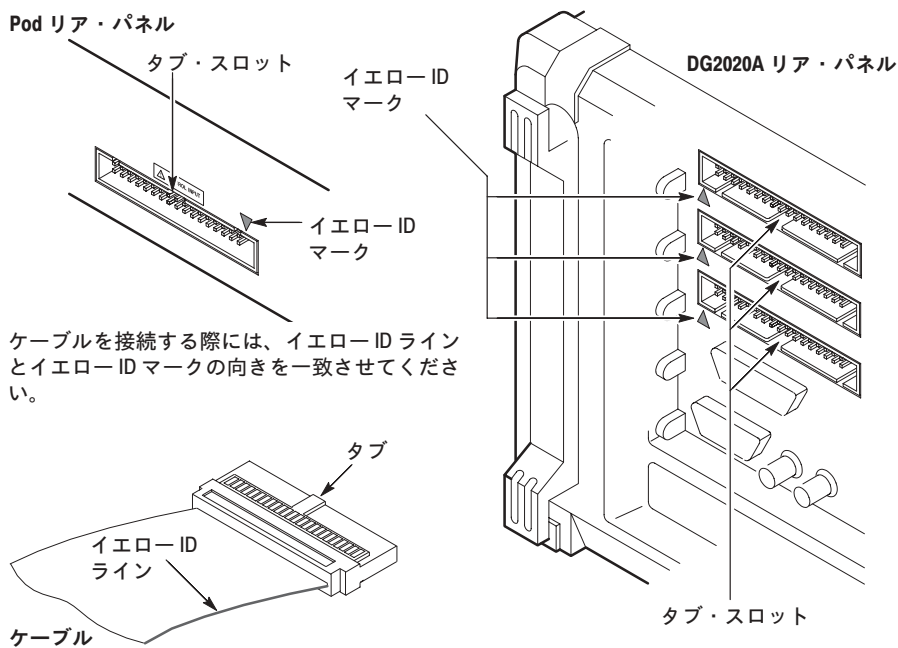


図 1-2 : イエロー ID マークとイエロー ID ライン

7. 適切な電源コードで、リア・パネル上の電源コネクタと電源に接続します。

電源の投入

8. 本機器のリア・パネル上の PRINCIPAL POWER SWITCH (図 1-3 参照) を押し主電源スイッチをオンにします。本機器のスタンバイ回路に電源が加えられます。

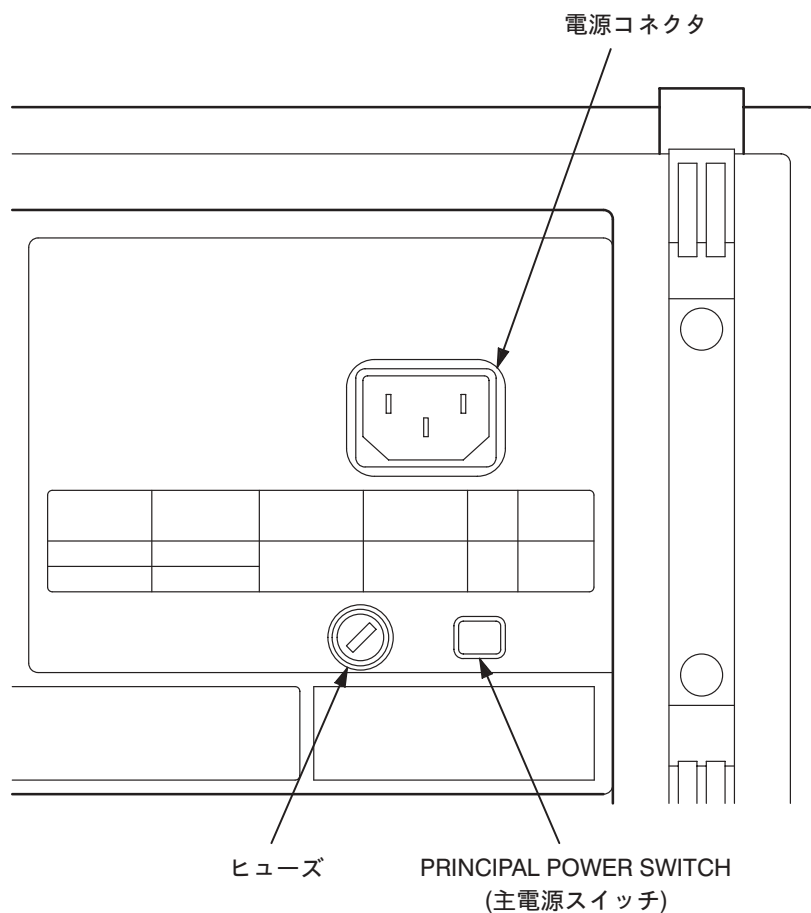
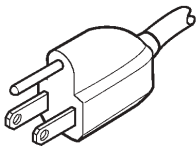
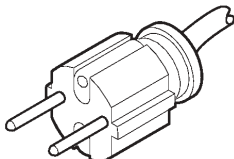
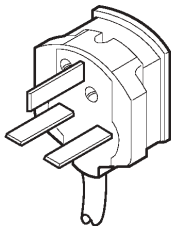
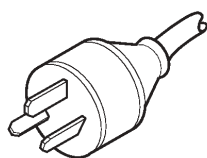
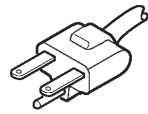
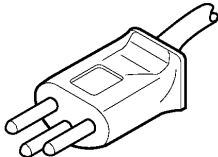


図 1-3 : リア・パネルの電源コントロール

表 1-1 : 電源コードとプラグ

プラグ	オプション名	主な使用地域	ライン電圧	適合規格 ^a
	標準型	北アメリカ	125 V	ANSI C73.11 NEMA 5-15-P IEC 83 UL CSA
	A1	ヨーロッパ	220 V	CEE(7), II, IV, VII IEC 83 VDE SEMKO
	A2	イギリス	240 V	BSI 1363 IEC 83
	A3	オーストラリア	240 V	AS C112 ETSA
	A4	北アメリカ	250 V	ANSI C73.20 NEMA 6-15-P IEC 83 UL CSA
	A5	スイス	220 V	SEV

a: 適合規格

ANSI	American National Standards Institution
NEMA	National Electrical Manufacturers' Association
IEC	International Electrotechnical Commission
CEE	International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment
BSI	British Standards Institution
AS	Standards Association of Australia
SEV	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker
SEMKO	Swedish Institute for Testing and Approval of Electrical Equipment
UL	Underwriters Laboratories
CSA	Canadian Standards Association
ETSA	Electricity Trust of South Australia

9. 次に、フロント・パネル左下の ON/STBY スイッチ（図1-4 参照）を押して本機器の電源をオンにします。

通常はリア・パネル上の主電源スイッチをオンのままとし、ON/STBY スイッチを電源スイッチとして使用します。

注：本機器が規定された精度で動作するには 20 分以上のウォームアップが必要です。

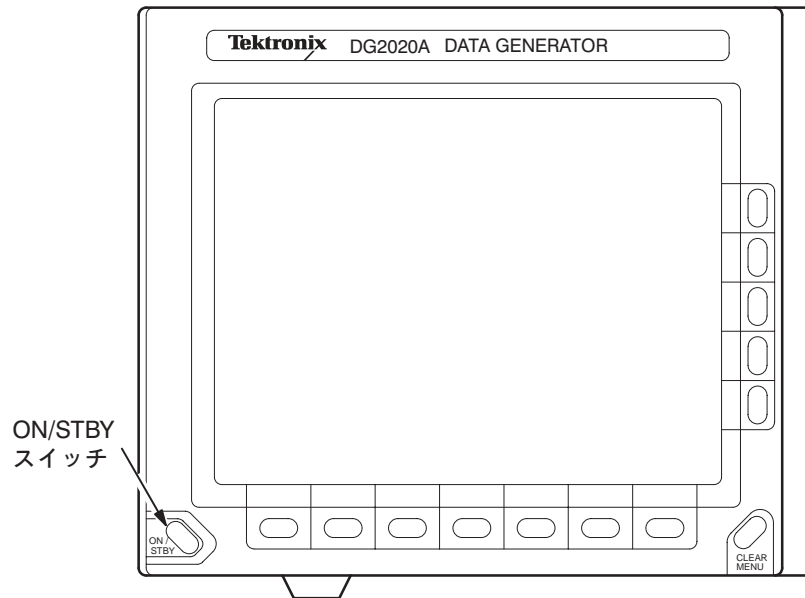


図 1-4 : ON/STBY スイッチ

起動診断

10. 起動診断の結果を確認します。

本機器の電源を投入すると自動的に起動診断が実行され、機器が正常に動作しているかどうかチェックされます。診断項目がすべてエラーなく終了すると、EDIT メニューが表示されます。

エラーが検出されると欠陥場所とコメントが表示されます。いずれかのキーを押せば診断システムを抜けだして引き続いて本機器を操作することができますが、エラーが修復されるまでパターン・データ出力は信頼できません。診断システムを抜けだすと EDIT メニューに移ります。

本機器が使用温度範囲外の環境に長時間置かれたために、機器本体の温度が不適当な場合、電源投入後の診断でエラーが発生することがあります。この場合、いったん電源をオフにして本体の温度が適正になるまで待ち、再度、電源を投入してください。

注：エラーが表示される場合は、当社サービス受付センターまでお問い合わせください。

電源の遮断

11. ON/STBY スイッチを押してスタンバイ状態にします。

第 2 章 基本操作

各部の名称と機能

DG2020A 型をフロント・パネル、サイド・パネル、およびリア・パネルの各部位に分け、各部の名称とその機能を説明します。また、代表的な画面表示について各表示の名称とその内容を説明します。

フロント・パネル

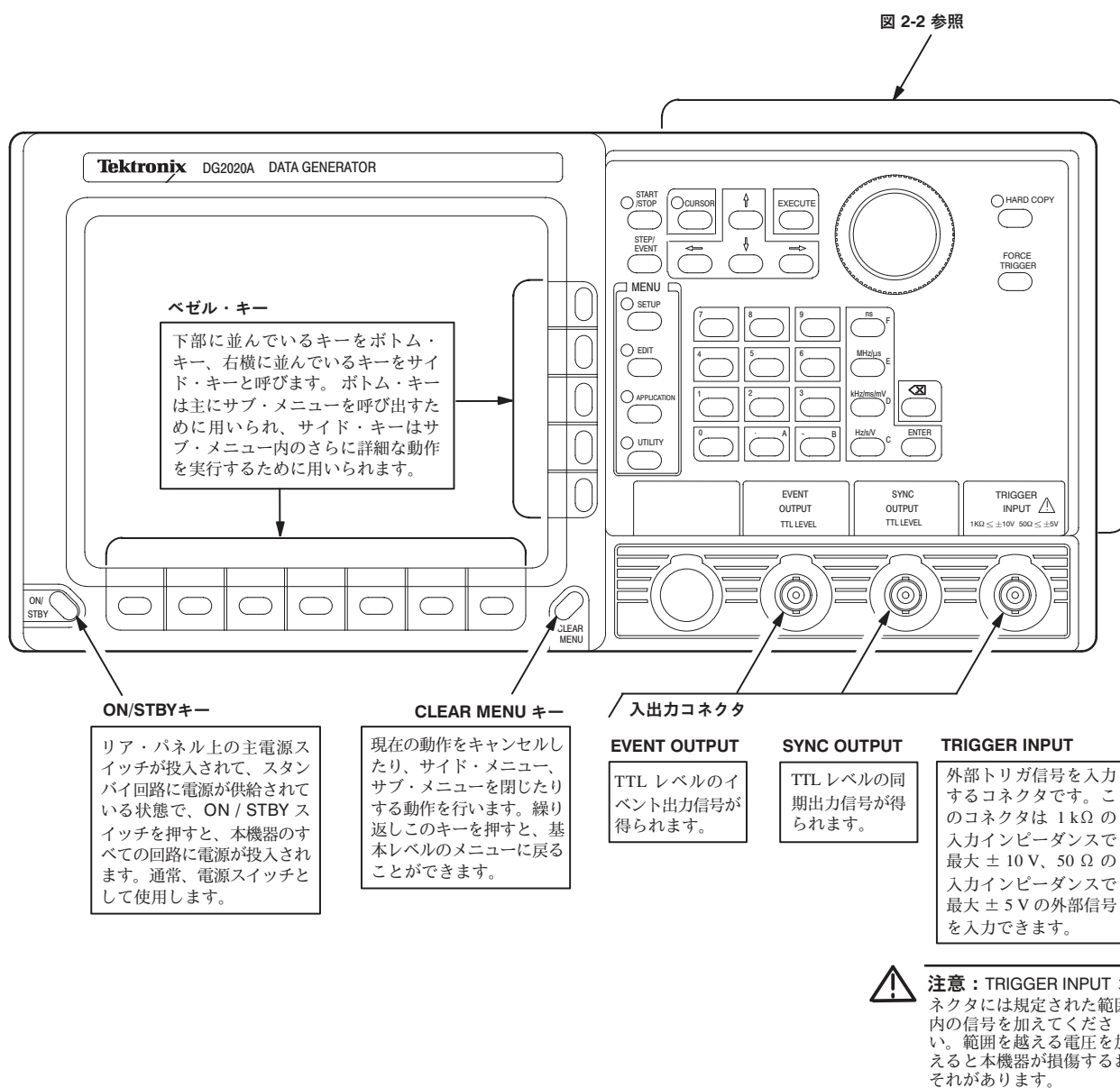


図 2-1：フロント・パネル(全体図)

START/STOP キー

本機器のパターン・データ出力を開始したり、停止したりします。開始と停止はトグル動作です。パターン・データの自動更新を行わない場合は、出力を開始する前にパターン・データを更新します。

インジケータはパターン・データ出力状態の時に点灯、停止状態の時に消灯します。また、パターン・データの更新がなされていないために表示しているデータと出力するデータが一致していない場合には点滅します。

パターン・データを自動更新に設定している場合、データ更新中に速く点滅します。自動更新を行わない場合、更新が必要な時にゆっくりと点滅します。

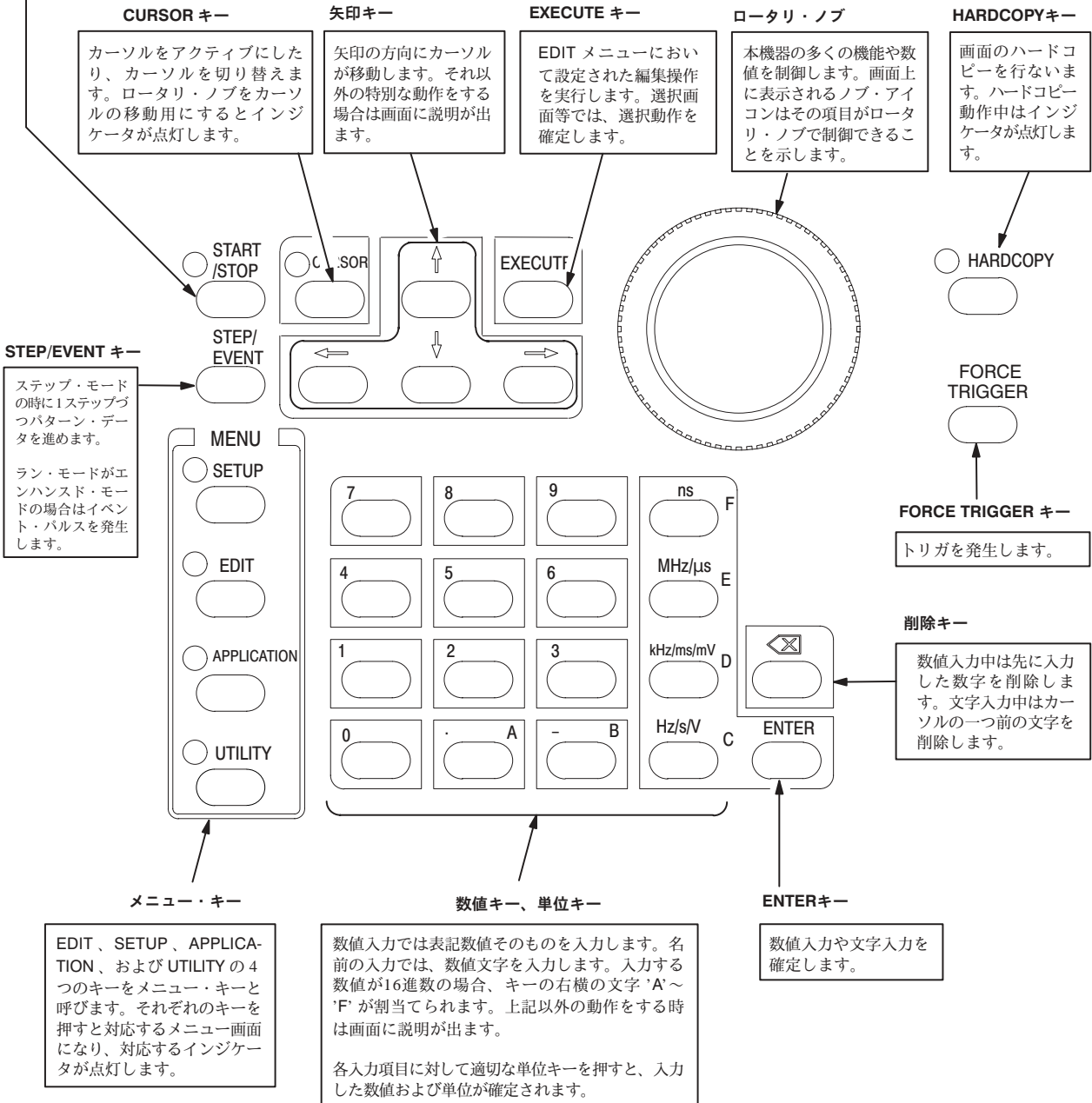


図 2-2 : フロント・パネル (詳細図)

フロッピー・ディスク・ドライブ

フロッピー・ディスク・ドライブは、スタンダード・タイプで機器の右側面に位置しています。指定のラックマウント・キットを使って本機器をラックにマウントした場合には、前面パネル横に位置します。

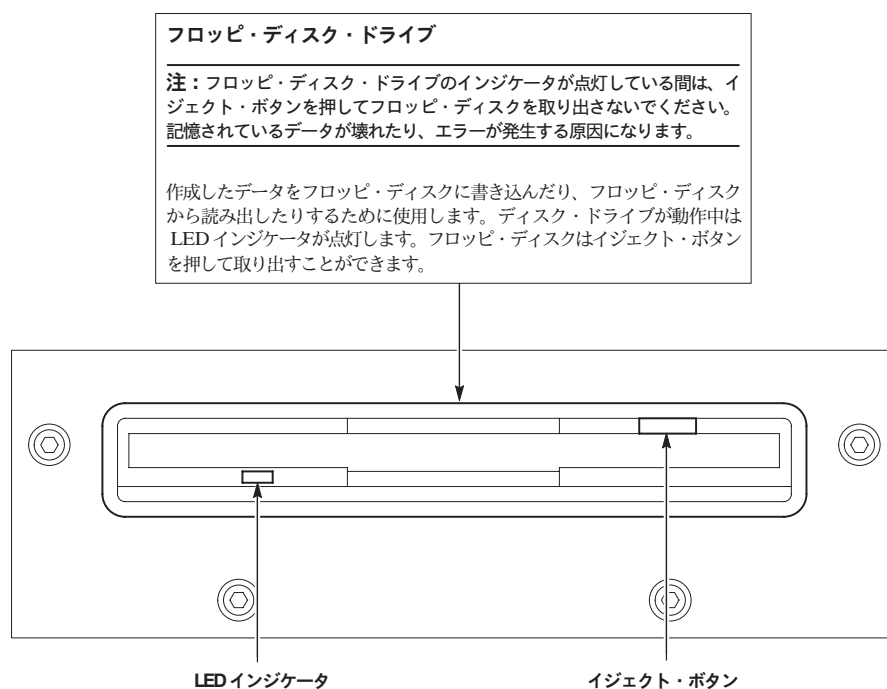


図 2-3 : フロッピー・ディスク・ドライブ

リア・パネル

パターン・データ出力コネクタ



注意：パターン・データ出力コネクタに外部から電圧を加えないでください。電圧を加えると本機器が損傷するおそれがあります。

出力ポッドとの接続ケーブルを接続するコネクタです。標準構成では POD A コネクタ (上から3番目のスロット) だけが装着されます。この場合は 12 チャンネルの出力ポッド 1 個が接続できます。

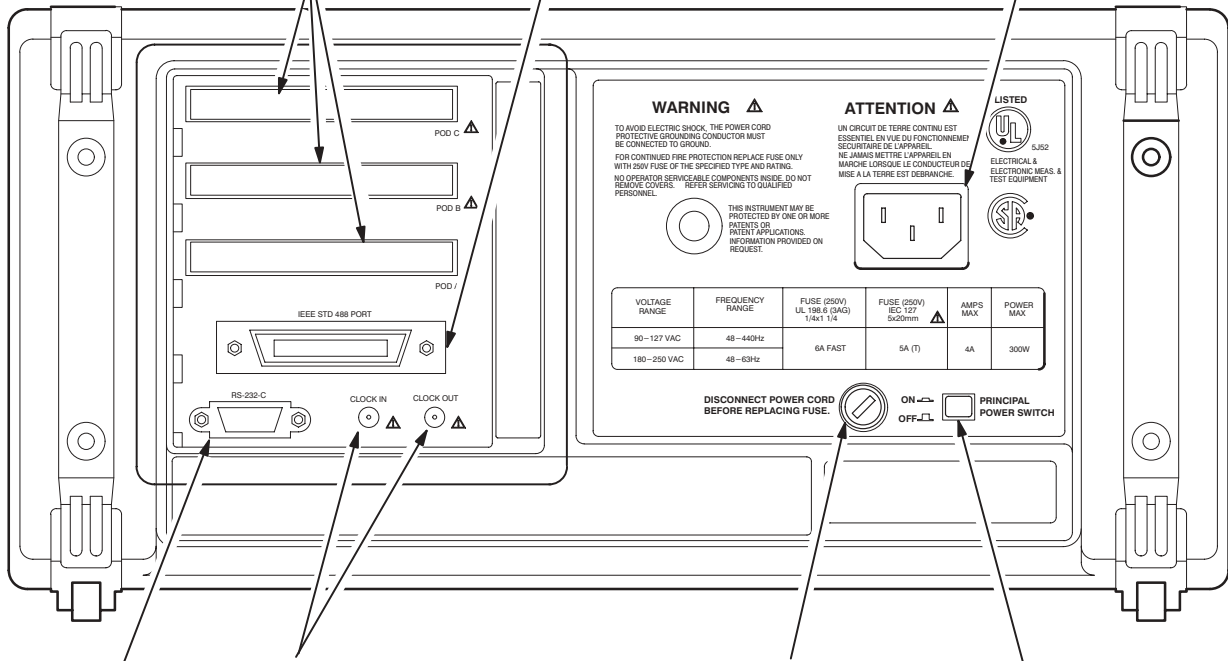
オプション 01 型では POD B (上から2番目のスロット) が追加され、合計 24 チャンネル分の出力ポッドが接続できます。また、オプション 02 型では POD B および POD C (上から1番目および2番目のスロット) が追加され、合計 36 チャンネル分の出力ポッドが接続できます。

IEEE STD 488 コネクタ

IEEE488 規格パラレル・インタフェースを介してコンピュータで遠隔制御するための GPIB コネクタです。

電源コネクタ

付属の電源コードをこのコネクタに接続します。



RS-232-Cコネクタ

シリアル・インタフェースを介してコンピュータで遠隔操作するための RS-232C コネクタです。



注意：CLOCK IN コネクタには規定された範囲内の信号を加えてください。範囲を越える電圧を加えると本機器が損傷するおそれがあります。

外部クロックの入力用のコネクタです。このコネクタには、公称 50 Ω の入力インピーダンスでロー・レベル 0 V、ハイ・レベル 1 V の外部クロックを入力します。

CLOCK OUT コネクタ



注意：CLOCK OUT コネクタに外部から電圧を加えないでください。電圧を加えると本機器が損傷するおそれがあります。

内部クロックの出力用コネクタです。レベルは 50 Ω 終端でロー・レベル 0 V、ハイ・レベル 1 V です。

電源ヒューズ・ホルダ

電源ヒューズが組み込まれています。ヒューズは 115 V / 230 V 系の電圧に対して共通で、6A ファースト・ブローのヒューズが使用されます。

主電源スイッチ

電源のスタンバイ回路に電源を供給します。本機器に電源を供給するには、さらに、フロント・パネルの ON/STBY スイッチを押す必要があります。

図 2-4：リア・パネル

画面表示

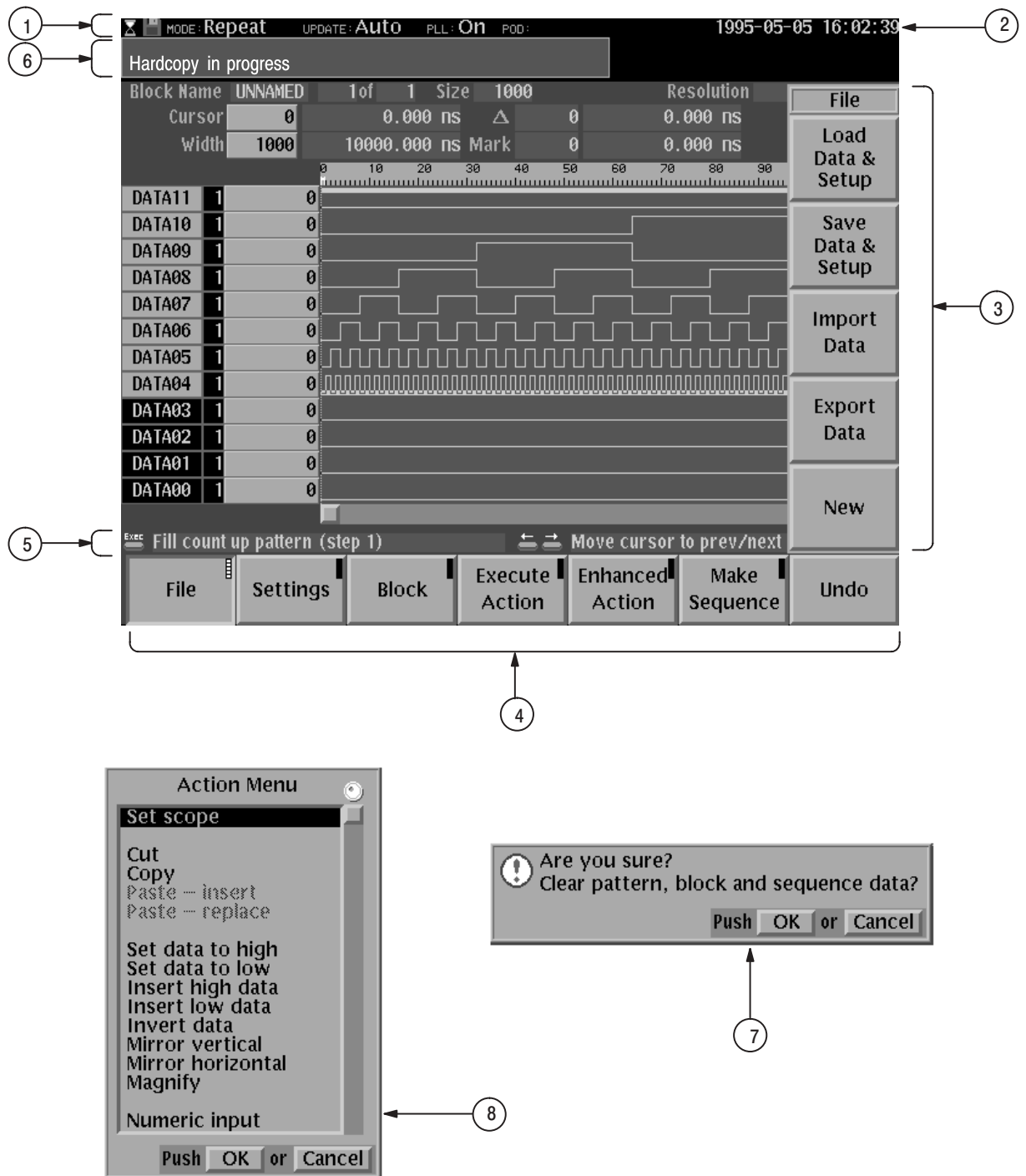




図 2-5 : 画面表示

① ステータス領域


本機器の現在の動作状態を示します。このステータス・ラインは、どのメニューが表示されている場合でも常に表示されています。次の4つの情報が示されます。

 p.3-69


■ **MODE** パターン・データ出力を行なうラン・モードを示します。

 p.3-71

■ **UPDATE** データを変更した場合のパターン・データ出力の更新方法を示します。


 p.3-74

■ **PLL** 内部発振器の発振回路にPLL回路を使用しているかどうかを示します。

 p.D-1


■ **POD** 本機器に接続されているポッドの構成を示します。

この他にフロッピ・ディスクが本機器のディスク・ドライブに挿入されていることを示すディスク・アイコンがあります。また、ラインの左端に時計アイコンが表示される場合があります。このアイコンが表示されている間は何かの内部処理を行なっているため、他の入力を受け付けることができません。

 p.3-86


② 日付時刻表示領域

日付時刻表示のオン/オフはUTILITYメニューで制御できます。

 p.1-2

③ サイド・メニュー

ボトム・メニュー項目を選択すると関連するサイド・メニューが表示されます。サイド・メニューの一番上の欄には、サイド・メニューを代表するラベル名、または確定事項の操作名が表示されます。

 p.1-2

④ ボトム・メニュー

MENU欄のいずれかのキーを押すと、関連するボトム・メニューが表示されます。ボトム・メニュー項目を選択すると、関連するサイド・メニューが表示されます。再度、同じボトム・メニュー項目を選択すると、サイド・メニューが閉じます。

⑤ キーの動作説明領域

この領域にはフロント・パネルの各キーの動作説明が示されます。

⑥ メッセージ表示領域

現在の処理状況の報告などのメッセージが表示されます。また、リモート・コマンドによりユーザのメッセージを表示させることもできます。

⑦ メッセージ表示

必要に応じて画面中央に一時的に表示されるウィンドウで、ユーザに対する問いかけのメッセージ、または警告メッセージが表示されます。

⑧ ポップアップ・メニュー

ボトム・メニューまたはサイド・メニューを選択すると、ポップアップ・メニューが表示される場合があります。ロータリ・ノブまたは指示されたフロント・パネル・キーを使用して数値の入力、項目の選択を行ないます。

内部構成と動作原理の概要

本機器を使いこなすために、知っておいていただきたいハードウェアの基本構成、データ構造の基本概念、および動作モードの基本概念について説明します。

ハードウェアの基本構成

本機器を構成する主要ハードウェアを図 2-6 に示します。続いて各種の操作を行う上で理解しておいていただきたい事項について説明します。

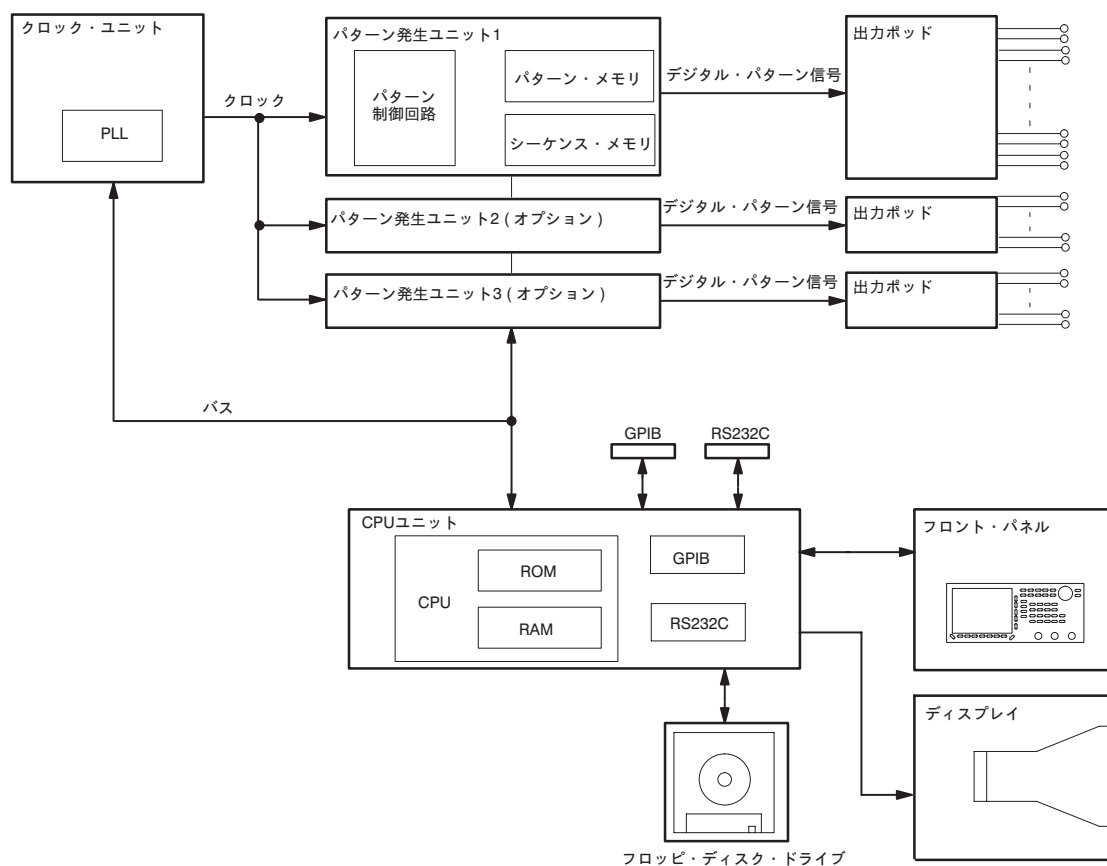


図 2-6 : 主要ハードウェアのブロック図

CPUユニット

CPU ユニットは機器全体のコントロールを行います。このユニットにはROM、RAM、外部インターフェースなどが含まれています。

ROMはCPUユニットのあらゆる機能を記述するプログラム・コードを格納するメモリで、その内容は製造時に設定されます。

RAMはCPUユニットが動作するときに必要な種々の情報を格納するメモリで、その内容は状況に応じて変化します。電源をオフにしてもRAMは内蔵の電池で保持されているので、次に電源を投入したときにも主要な設定状態が保存されています。データの概念モデルとして後述されるパターン・データ・メモリ、シーケンス・データ・メモリは、実際にはRAMの一部です。

外部インタフェースは GPIB や RS-232C によるリモート・コントロール、フロッピ・ディスクの接続、ディスプレイやフロント・パネルによるユーザ・インタフェースなどを受け持ちます。

パターン発生ユニット

パターン発生ユニットはユーザの設定したパターン・データやシーケンス・データに基づいてデジタル・パターン信号を発生します。このユニットにはパターン制御回路、パターン・メモリ、シーケンス・メモリが含まれます。

パターン制御回路は本機器の高速かつ柔軟なデジタル信号発生機能の心臓部で、極めて高速に動作する複雑なデジタル回路です。パターン・メモリとシーケンス・メモリは、それぞれ後述されるパターン・データ、シーケンス・データを設定する高速のメモリで、パターン制御回路にパターンの情報を供給します。

パターン発生ユニットの出力するデジタル信号は別筐体の出力ポッドに供給されます。一つのパターン発生ユニットは12チャンネルの信号を受け持ちます。オプションとなっている24チャンネルや36チャンネル構成では、それぞれ2個または3個のパターン発生ユニットが組込まれます。

クロック・ユニット

クロック・ユニットは、データ・パターンを発生するクロック信号の生成、外部のトリガ信号の検出と同期などの処理を行います。

クロック信号の生成では、PLL回路を使用するかどうかを選択することができます。PLL回路を使用する（PLL On）と内蔵の水晶発振器に同期したクロック信号が生成され、周波数精度の高い出力が得られます。PLL回路を使用しない（PLL Off）ときは周波数精度が低下しますが、外部のトリガ信号に同期したクロック出力が得られます。目的に応じてPLL回路のOn/Offを使い分けます。

出力ポッド

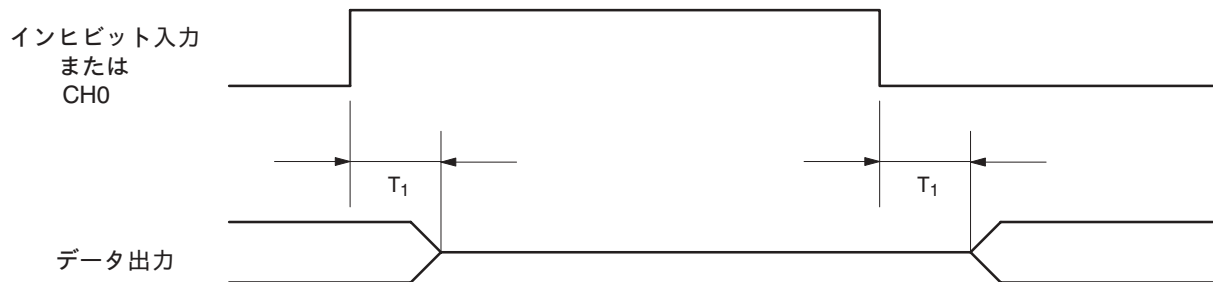
出力ポッドには固定出力レベルのP3410型（TTLレベル）と可変出力レベルのP3420型の2種類が用意されています。これらのポッドは被測定物にデジタル信号を供給します。

出力ポッドではパターン発生ユニットから送られるパターン信号を被測定物に適した出力信号にレベル変換したり、特定のビットのタイミングを微調整したりする処理を行います。

固定出力タイプはTTLレベルの出力バッファで信号を出力します。可変レベル・ポッドでは被測定物の信号レベルに対応できる出力電圧可変のドライバで信号を出力します。

インヒビット機能

ポッドには、出力をハイ・インピーダンス状態にする機能があります。この機能は、SETUPメニューの Pod Assign → Change Inhibit Control サブ・メニューで設定できます。ハイ・インピーダンスを制御する信号として、CH1 ~ CH11 に対して、CH0、外部インヒビット入力、またはその二つの論理和を選択でき、CH0 に対しては、外部インヒビット入力を選択できます。



T_1 : インヒビット入力または CH0 からハイ・インピーダンスになるまで、およびハイ・インピーダンスからハイまたはロー・レベル・データになるまでの遅延時間

図 2-7: インヒビット動作のタイミング

ディスプレイおよびフロント・パネル

ディスプレイ、フロント・パネルはユーザとのインタフェースを受け持ちます。

ディスプレイはモノクローム 16 階調、640 × 480 ピクセルの CRT です。フロント・パネルはメニュー・キー、数値キー、ベゼル・キーなどのキーや、数値の変更や項目の選択に使用するロータリ・ノブ、およびいくつかの信号出力コネクタからなります。

データ構造の基本概念

本機器を効率良く使いこなしていただくためには、ハードウェアの知識と同様に、本機器で扱うデータの基本構造を理解していただく必要があります。以下ではパターン・データ、セットアップ・データ、シーケンス・データの構成や機能の概略について説明します。

パターン・データ

パターン・データは、出力するデジタル信号を定義する基本的なデータです。パターン・データは 36 ビットからなるワード (語) の集合で、ワードの総数をメモリ・サイズと呼びます。このメモリ・サイズは、最小 64、最大 64K (65536) の範囲で任意に設定できます。

セットアップ・データ

下記のようにデータ構成やデータ間に関する定義、あるいは出力ポッドの状態などの設定がいろいろあります。これを総称してセットアップ・データと呼びます。パターン・データと密接に関係しますので、フロッピー・ディスクへの保存などではパターン・データと一緒に取扱われます。

パターン・データの各ビットは独立に定義できますが、複数のビットをまとめてグループとして扱うとデータの編集や表示が容易になります。隣り合ったビットであれば任意にグループを定義することができます。グループの定義をグループ割当てと呼びます。

パターン・データをいくつかのブロックに分割することができます。ブロック・デリミタと呼ぶ区切りを設定することによってブロックの分割を行います。ブロック・デリミタはワード単位で設定します。後述するシーケンスはブロック単位でデータ出力を制御します。

パターン・データをパターン発生ユニット・ハードウェアにあるパターン・メモリに転送すると実際にデジタル信号として出力されます。パターン・メモリは1ワードが12ビットで、出力ポッドの12チャンネルに1対1に対応します。このとき36ビットのパターン・データの一部だけを使用しますが、ビット転送の対応関係をポッド割当てと呼びます。

パターン・データからパターン・メモリへの転送をデータ変更のたびに自動的に実行するか、あるいはユーザが手動で転送のタイミングを指定するかを選択することができ、これをアップデート・モードと呼びます。

以上の各種の定義の他、出力ポッドの電圧レベル、ディレイ時間、ハイ・インピーダンス制御などの設定、クロック発振周波数やPLLの設定などをまとめたものがセットアップ・データです。

シーケンス・データ

シーケンス・データはパターン・データを出力する順序や繰返しを記述する一種のプログラムです。パターン・データを分割したブロックを単位として、指定した回数だけブロックを繰返し出力したり、外部イベントが発生したとき指定したブロックにジャンプする動作などを設定できます。シーケンスを活用すると、大量のデータを用意することなく複雑で長大なパターンを作成することができます。シーケンス・データはパターン発生ユニットのシーケンス・メモリに転送され、パターン制御回路の動作を規定します。後述するラン・モードによって、このシーケンス・データをすべて有効にするか、シーケンスのうちイベント・ジャンプ等の高度な設定を無視して単純にパターンを出力するかを選択できます。

用語のまとめ

表 2-1 は、本機器の操作説明によく使用されるデータ構造に関する用語をまとめたものです。図 2-8 は用語に対するイメージを表したものです。

表 2-1：データ構造に関する用語

用語	意味
パターン・データ	1ワード36ビットのパターンの基本データ
メモリ・サイズ	パターン・データのワード数(64～64K)
グループ割当て	パターン・データのビットの組み合わせの定義
ブロック・デリミタ	パターン・データの区間を定義する区切り
ブロック分割	ブロック・デリミタによるパターン・データの分割
ポッド割当て	パターン・データと出力のビット対応関係の定義
セットアップ・データ	上記の各種設定
シーケンス・データ	パターン出力順序のプログラム

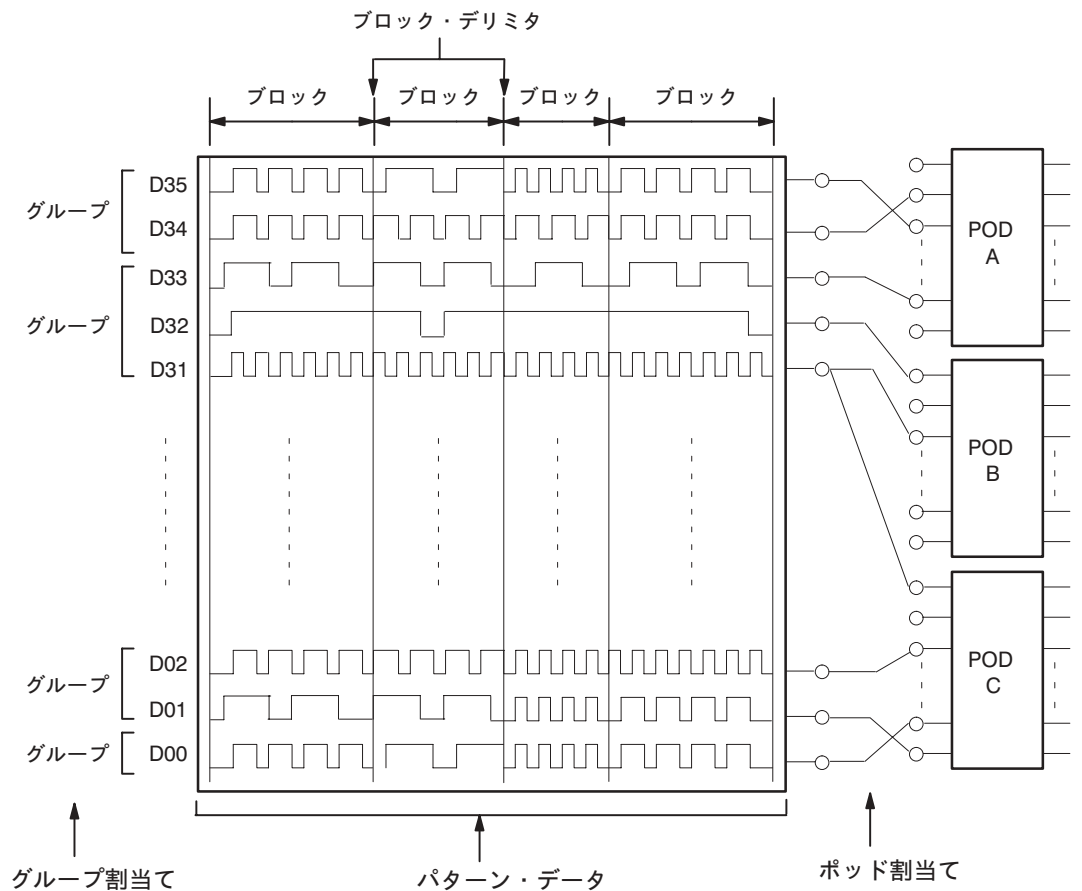


図 2-8 : データ構造に関するイメージ

動作モードの基本概念

ラン・モード

パターン発生ユニットのパターン制御回路によってパターン出力はコントロールされますが、この動作モードとして、リピート、シングル、ステップ、エンハンストの4種類が用意されています。これをラン・モードと呼び、SETUPのRun Modeメニューで指定します。

ラン・モード	機能
リピート	パターン・データの最初から最後までを無限に繰返し出力します。シーケンスが定義されている場合、シーケンスの順序で繰返し出力します。
シングル	パターン・データの最初から最後までポイント順に一度だけ出力します。シーケンスが定義されている場合、シーケンスの順序でトリガ信号により一度だけ出力します。
ステップ	STEP/EVENT キーを押すごとに1ポイントずつ出力する点を除き、リピート・モードと同様に出力します。
エンハンスト	シーケンス・データでプログラムされた順に出力します。

エンハンストを除く3種類のモードではシーケンス・データのうちイベント・ジャンプ等の高度な設定は無視されます。

アップデート・モード

パターン・データやシーケンス・データを作成・編集したとき、あるいは出力ポッドのビット割当てを変更したときなどに、これらの新しい設定値をパターン発生ユニットのハードウェアに送らないと実際の出力パターンは更新されません。設定値の変更をハードウェアに反映させるタイミングとしてオートとマニュアルの2種類が用意されています。これをアップデート・モードと呼び、SETUPのRun Modeメニューの中のUpdateで指定します。

アップデート・モード	機能
オート	変更があればただちにハードウェアに反映します。
マニュアル	ユーザの指示に応じてハードウェアに反映します。

オートならば確実に出力が更新されますが、データ量が多い時に編集操作に対するレスポンスが遅くなることがあります。このような場合はマニュアル・モードでまとめて編集し、データの更新を行うと効率良く操作できます。

一般的な操作方法および数値入力方法

本機器の基本となる操作方法および数値入力方法について説明します。

メニュー操作

本機器の設定、操作、およびパターン・データ出力のパラメータの選択は本機器のメニュー・システムを通して行われます。フロント・パネルの中央にあるメニュー・キーを押すと本機器の基本となるメニューが表示されます。メニュー・キーには4つのキー (EDIT、SETUP、APPLICATION、UTILITY) があります。図 2-9 を参照してください。

管面に表示されるメニュー項目は、対応するベゼル・キーを押して選択します。ベゼル・キーは管面の下側と右側にそれぞれ配置された7つのボトム・キーと5つのサイド・キーからなります。選択された項目は可動状態となります。図 2-9 を参照してください。

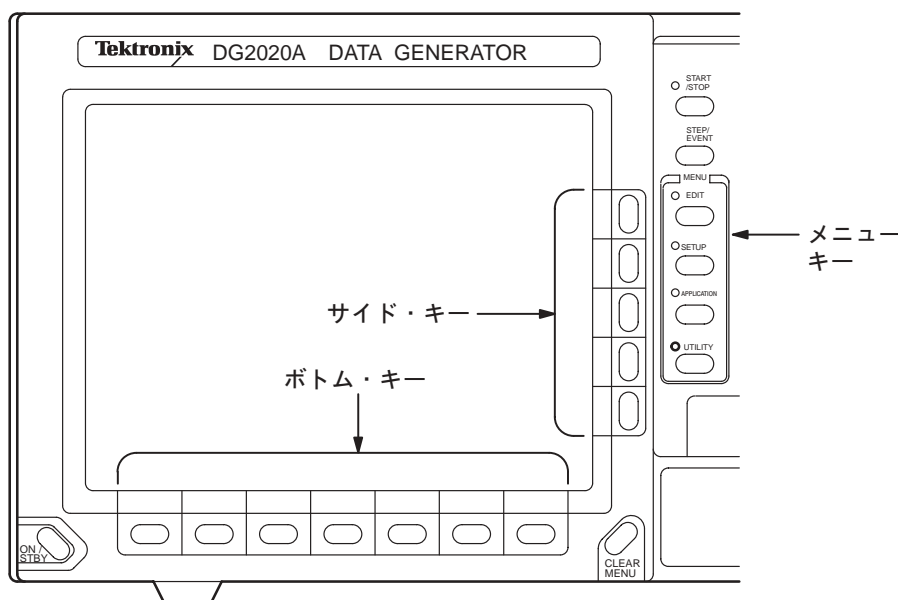


図 2-9 : メニュー・キーとベゼル・キー

目的のメニュー項目を選択すると、そのメニューによりコントロールされる選択項目や数値入力欄が表示されます。必要であれば、数値キーまたはロータリ・ノブを使用して選択項目や数値を変更できます。

メニュー項目を選択すると、次のいずれかの動作が行われます。

- 下位レベルのメニューが呼び出されます。
- 項目の選択が行えます。
 - ベゼル・キーを押すごとに選択項目が切り替わります。
 - リストが展開され、その中から項目を選択します。
- 数値の入力が行えます。
- メニューを選択すると同時に、その機能が実行されます。

メニュー名の定義

メニューにはいくつかのレベルからなる階層があります。各レベルのメニューの呼び名を上位レベルのメニューから順に次のように定義します。

主メニュー

MENU 欄の各キーを押すと対応する主メニューが表示されます。

ボトム・メニュー

主メニューで管面下側に表示されるメニューです。ボトム・キーを押して選択します。

サイド・メニュー

主メニューで管面右側に表示されるメニューで、ボトム・メニューを選択すると構成が変化します。サイド・キーを押して選択します。

サブ・メニュー

サイド・メニューのさらに下位レベルのメニューです。サイド・メニュー項目中の “→” は、さらに下位レベルのサブ・メニューがあることを示します。




メニュー項目の表示

本機器では各主メニューを通して、ボトム、サイド、およびサブ・メニュー項目の表示にきまりがあります。

ボトム・メニュー

ボトム・メニューでは項目を選択しているかどうか、または無効な項目であるかにより次のように表示します。


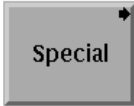




表 2-2：ボトム・メニュー項目の表示

メニュー項目	説明
	選択していない状態のメニュー
	選択した状態のメニュー
	現在の状態では無効なので選択できないメニュー

サイドまたはサブ・メニュー

サイド・メニューやサブ・メニューといったサイド・キーで操作するメニューは操作方法でいくつかに分類することができます。これらのメニューは、表 2-3 のように外観から区別することができます。

表 2-3 : サイドまたはサブ・メニュー項目の表示

メニュー項目	説明	メニュー項目	説明
	ただちに割当てられた機能を実行するメニュー		さらに下位のサブ・メニューを呼出すメニュー
	サイド・キーを押すたびにオン/オフが切り替わるメニュー		ロータリ・ノブで項目を選択できるメニュー
	ロータリ・ノブや数値キーで数値を設定できるメニュー		現在の状態では無効なので選択できないメニュー

数値入力

一般的な数値入力項目は、次の方法で設定できます。

- 数値キーで入力します。
- ロータリ・ノブを回して設定します。

以下にそれぞれの数値入力方法を説明します。

数値キーによる数値入力

フロント・パネルの数値キー、ENTER キー、および単位キーを使用して数値を設定する手順を次に示します。

1. 変更しようとするメニュー項目のキーを押します。
2. 数値キーを使用して目的の値を入力します。
3. 単位キーまたは ENTER キーを押します。

図 2-10 は数値入力のためのメニュー表示例です。アスタリスク表示は値を入力中であることを示します。フロント・パネルの ENTER キーを押すと、値が確定され、表示されていたアスタリスクが消えます。



図 2-10 : 数値キーを使用した数値入力

数値入力キー

数値を入力する際、使用するキーは、数値キー、単位キー、削除キー、および ENTER キーがあります。図 2-11 を参照してください。

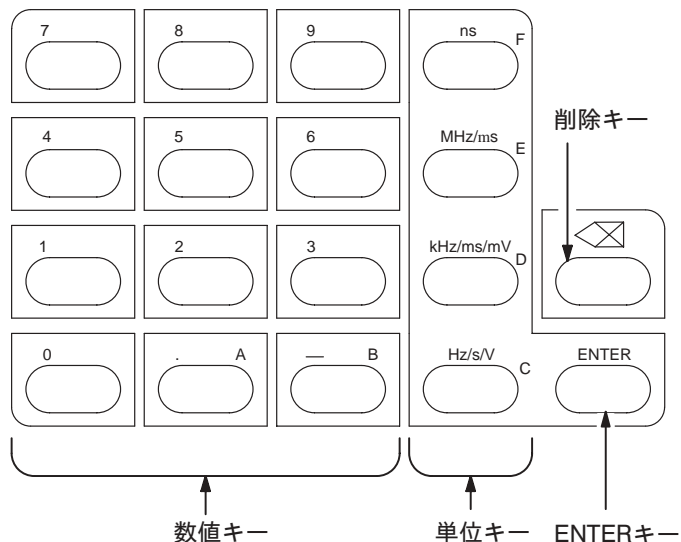


図 2-11 : 数値キー、単位キー、削除キー、および ENTER キー

数値入力例

クロック周波数の数値入力

入力状態となる前の値が 100.0Hz のとき、クロック周波数を 12.3 Hz に変更する操作を例として数値の入力について説明します。キーを “1”、“2”、“.”、“3”、ENTER の順に押すと数値入力欄は表 2-4 のように変化します。

表 2-4 : 数値入力例

この順序でキーを押す	数値入力欄の表示	数値状態
	100.0 Hz	数値入力前
1	* 1	数値入力中
2	* 12	
.	* 12.	
3	* 12.3	
ENTER	12.30 Hz	数値確定

数値入力後にいずれかの単位キーを押すと、数値および単位が確定されます。入力状態になる前に単位キーを押すと、数値は変わらずに単位だけが変わります。

数値入力後、ENTER キーまたは単位キーを押さずに他のメニュー項目に移行すると、入力した数値は取り消され、数値入力前の値に戻ります。パラメータを範囲外の値に変更しようとする、値は範囲内の最小値または最大値に置き換わります。

ロータリ・ノブによる数値設定

ノブ・アイコンで示される数値入力欄は、ロータリ・ノブおよび矢印キーを使用して数値の設定が行えます。この場合、アンダバーで示される桁を基準に数値が増減します。左方向に回すと数値が減少し、右方向に回すと数値が増加します。数値はパラメータの範囲を超えることはできません。

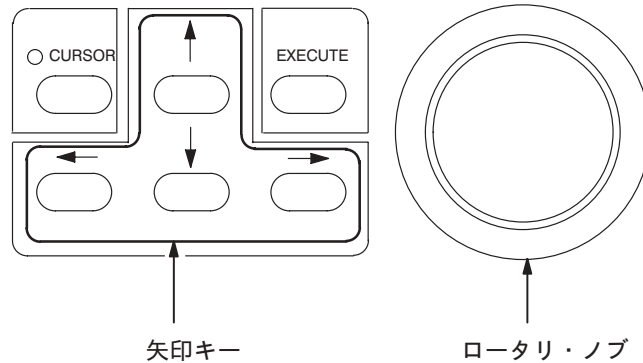


図 2-12 : ロータリ・ノブおよび矢印キー

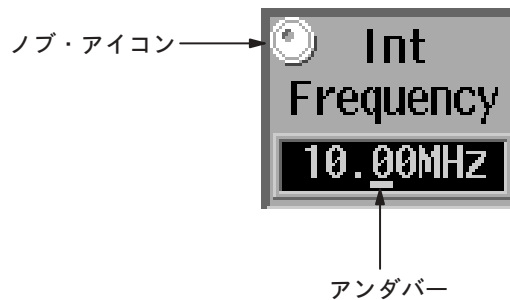


図 2-13 : ノブ・アイコンとアンダバー

ロータリ・ノブを使用して数値を変更した場合、フロント・パネルの ENTER キーを押す必要はありません。ENTER キーを押さなくても入力した数値は確定されます。ロータリ・ノブを使用して値を変更する手順を次に示します。

1. 変更しようとするメニュー項目のキーを押します。
2. 左右矢印キーを押して、入力の基準となる桁を設定します。

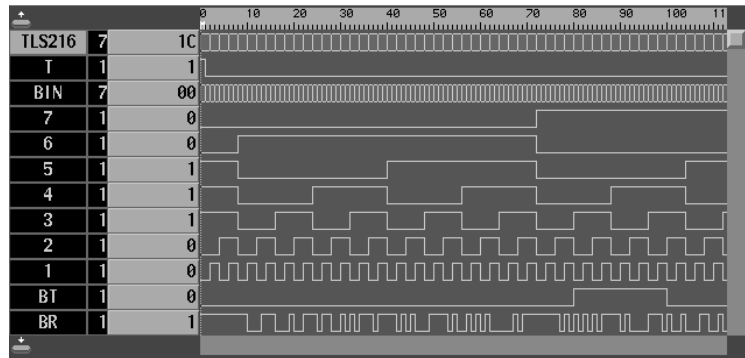
ロータリ・ノブを回して得られる変化量はフロント・パネルの矢印キーにより制御されます。← キーを押すと、アンダバーの桁が左に移動し、ロータリ・ノブを回したときの変化量が 10 倍に増加します。反対に → キーを押すと、アンダバーの桁が右に移動し、ロータリ・ノブを回したときの変化量が 1/10 に減少します。

3. ロータリ・ノブを回して値を変更します。

パターン・データの表示形式

パターン・データの内容を確認するために管面に表示するときの表示形式としてタイミング表示、テーブル表示、バイナリ表示の 3 種類があります。表示形式は EDIT メニューの Settings で選択します。図 2-14 はそれぞれの表示形式を示したものです。

タイミング表示



テーブル表示

Bit No.	TLS216	T	BIN	7	6	5	4
0	1C	1	00	0	0	1	1
	1C	0	01	0	0	1	1
	1D	0	02	0	0	1	1
	1D	0	03	0	0	1	1
	1E	0	04	0	0	1	1
	1E	0	05	0	0	1	1
	1F	0	06	0	0	1	1
	1F	0	07	0	0	1	1
	20	0	08	0	1	0	0
	20	0	09	0	1	0	0
10	21	0	0A	0	1	0	0
	21	0	0B	0	1	0	0
	22	0	0C	0	1	0	0
	22	0	0D	0	1	0	0
	23	0	0E	0	1	0	0

バイナリ表示

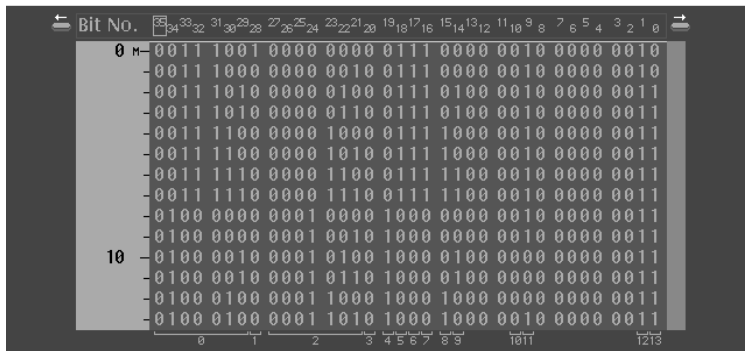


図 2-14 : 代表的な表示形式

タイミング表示は横軸を時間としてデータの波形パターンをグラフィック表示する形式です。

テーブル表示はクロックの各タイミングごとにデータをグループごとに数値表示する形式です。

バイナリ表示はクロックの各タイミングごとのデータ・ビットの状態を1、0で表示する形式です。

なお、タイミング表示とテーブル表示では、グループ化されたデータの値はそのグループを構成するビットを16進数に換算して表わします。このように複数ビットをまとめた表示をバス表示と呼びます。バイナリ表示ではグループの定義に無関係に各ビットが独立に表示されます。

どの表示形式を使っても同じ結果を得ることができますが、それぞれの形式には次のような特徴がありますので、目的に合った形式を選んでください。

- タイミング表示
データの変化の様子やデータ・ビット間の関係が直観的に把握できます。
- テーブル表示
いくつかのグループに分けたデータを正確かつ簡潔に表示できます。
- バイナリ表示
デジタル信号の基本的な表示で、ビット単位でデータを扱うのに適した形式です。

なお、グループが1つも定義されていない場合はバイナリ形式でしか表示できません。

編集動作の選択とその実行

パターン・データ編集機能において特徴的なのが、編集動作の選択とその実行が分離されていることです。グラフィック・メニューを採用したユーザ・インタフェース方式ではメニューで編集動作を選択するとそのつど編集が実行されるのが一般的ですが、同一の動作を何度か繰返し実行するときは操作が複雑になります。また、編集されるデータを管面上で確認しながら編集動作のメニューを選択することができるようにするには画面の大きさが不足します。本機器の操作方法はこのような考慮に基づいて設計されたものです。

編集動作の種類は EDIT の Execute Action メニューで選択します。選択された動作はフロント・パネルの EXECUTE キーを押すと実行されます。ロータリ・ノブや CURSOR キーを使ってカーソルを移動しては EXECUTE キーを押すという操作で、手早く編集ができます。図 2-15 は Invert data という編集動作を選択し、あるデータ・ビットを3箇所で反転する手順を示す例です。

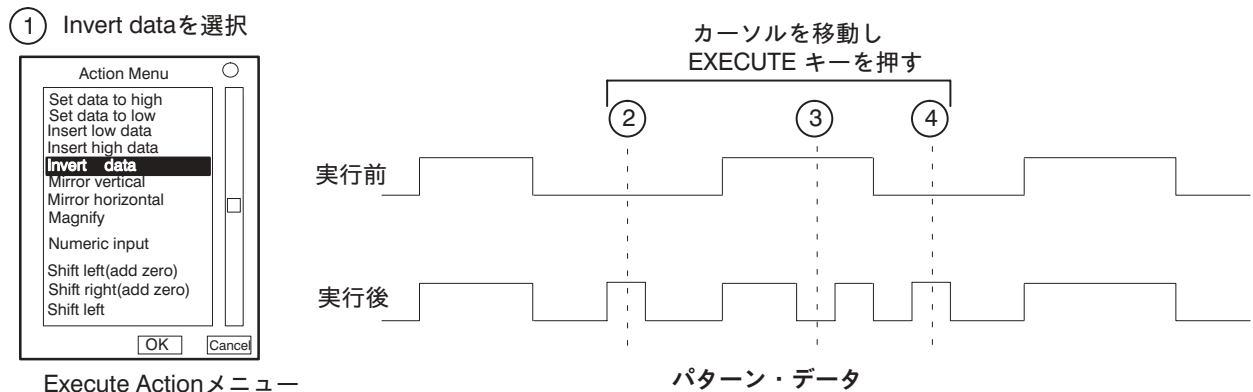


図 2-15 : パターン・データの編集手順

領域カーソルとポイント・カーソル

パターン・データを編集する際に編集動作の対象となるデータを示すカーソルは、編集動作の性格に応じてデータ上の特定の点を表わす場合と、データの領域を表わす場合があります。

これらの場合に応じてカーソルの形状も変化し、それぞれポイント・カーソル(タイミング表示の場合、破線で表示)、および領域カーソル(スコープと Width 欄の値で囲まれたカーソル)と呼びます。これらのカーソルを図 2-16 に示します。

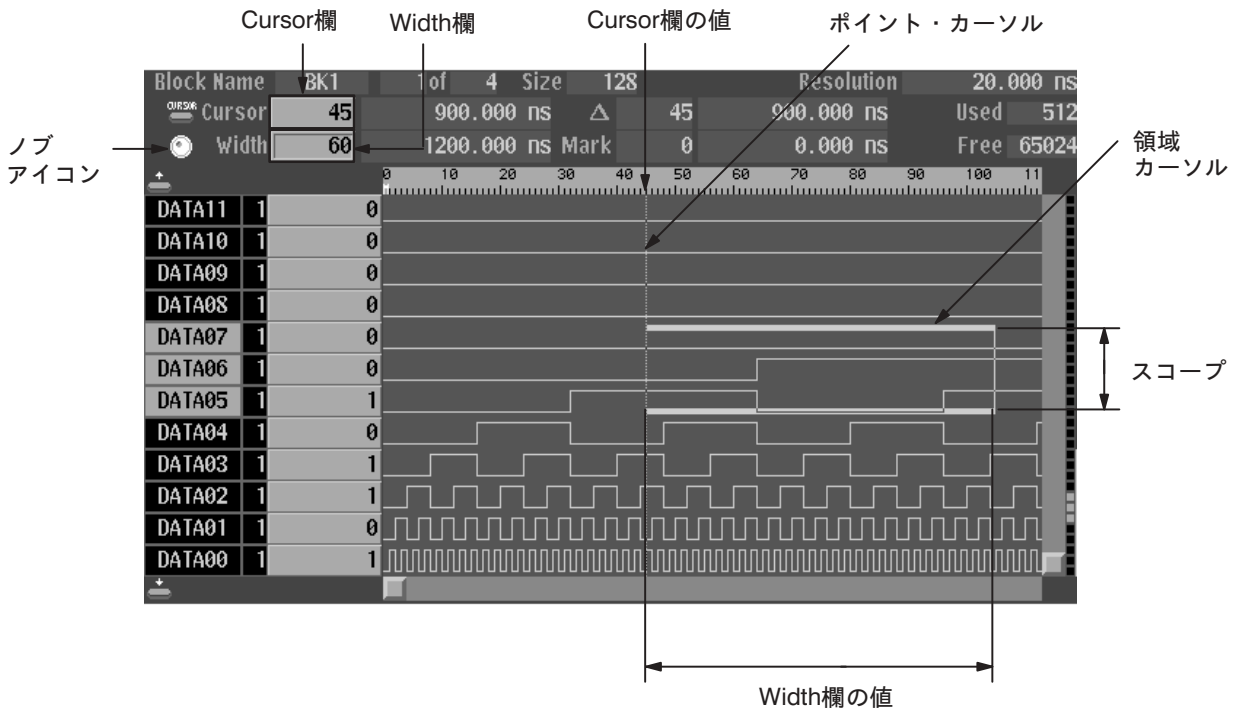


図 2-16 : 編集動作によるカーソル表示

領域カーソルの例として、コピー動作があります。この動作では領域カーソルで指定される領域のデータを編集用のバッファ・メモリにコピーします。ポイント・カーソルの例としては、ペースト動作があります。この動作ではポイント・カーソルで指定される点を起点として、編集用のバッファ・メモリにあらかじめ用意されていたデータをパターン・メモリにコピーします。

ポイント・カーソルの位置は、どのデータ・グループか、そして何番目のサンプル・ポイントにカーソルがあるかで指定します。データ・グループは上下方向の矢印キーで設定します。現在のサンプル・ポイント位置は画面左上部の Cursor 欄に表示されます。フロント・パネルの CURSOR キーを操作して Cursor 欄にノブ・アイコンが表示された状態に設定すると、ロータリ・ノブまたは数値キーで位置を設定することができます。

領域カーソルでは、領域の始点となる位置のデータ・グループおよびサンプル・ポイントと、領域の幅に相当するポイント数、領域の高さに相当するスコープの組み合わせでカーソルの領域が決まります。始点のデータ・グループは上下方向の矢印キーで設定します。始点のサンプル・ポイントはポイント・カーソルと同様に画面左上部の Cursor 欄に表示され、操作も同様に行います。領域カーソルの幅は Width 欄に表示され、フロント・パネルの CURSOR キーを操作して Width 欄にノブ・アイコンが表示された状態に設定すると、ロータリ・ノブまたは数値キーで設定することができます。領域カーソルの高さは EDIT の Execute Action メニューの Set Scope で設定します。

名前の入力

データ・グループ、データ・ブロック、フロッピ・ディスクのファイルなど、名称を表わす文字を入力する必要があります。このような場面では図 2-17 のようなウィンドウがポップアップ表示されます。

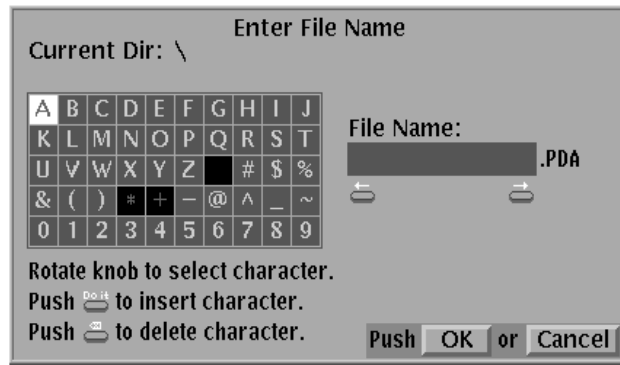


図 2-17 : 名前の入力メニュー

最初は元の名称などが新規の入力を省略した時に使う名称として表示されています。サイド・メニューの Clear String キーを押すと表示されている文字がすべて消去されます。アルファベットと数字のマトリックスの中で目的の文字が反転表示されるように上下の矢印キーとロータリ・ノブを使って操作し、EXECUTE キーを押すとその文字が入力されます。間違えて入力した文字は削除キーで取り消すことができます。文字が入力される位置はアンダバーで示されていますが、これを左右矢印キーで変更することができます。

このような操作を繰り返して必要な文字をすべて入力したあと、サイド・メニューの OK を押すと文字の入力が完了します。サイド・メニューの Cancel を押して文字の入力を取り消し、ひとつ前のメニューに戻ることもできます。

操作確認のポップアップ・ウィンドウ

ファイルの削除、大量のデータの消去など、間違えて実行すると復旧が困難な操作では、本当に実行するかどうかを確認するメッセージのウィンドウがポップアップ表示されます。図 2-18 はその一例でファイル削除の際の確認ウィンドウです。

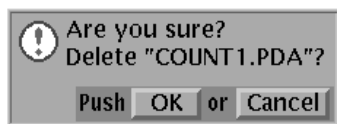


図 2-18 : 操作確認のポップアップ・ウィンドウ

サイド・メニューの OK を押すとメニューに応じた操作を実行します。Cancel を押すと操作を取り消し、今のメニューを選択する前の状態に戻ります。

基本操作例

本章では DG2020A 型を用いて、パターン信号の作成から出力までの手順を簡単な例を挙げ説明します。操作例の手順を追いながら本機器の概要を理解していただきます。操作例は次の 4 つがあります。

- 操作例 1：パターン作成とファイルの保存
- 操作例 2：ファイルの呼び出しとパターン編集
- 操作例 3：信号出力の設定
- 操作例 4：シーケンス作成

操作の段階で機能の詳細な説明が必要な場合は、第 3A 章～第 3D 章の各メニューの章をご参照ください。

注：操作例は本機器のすべての特徴や機能を網羅していません。基本となる機能の実行に必要な操作を習得していただくためのものです。


必要な装置

操作例 1～4 を実行するには、次のものが必要となります。

- 初期化されたフロッピ・ディスク (2HD 1.44 MB)
- デジタル・ストレージ・オシロスコープ (当社 TDS シリーズ相当)
- P3410 型ポッドまたは P3420 型ポッドおよび接続ケーブル
- SMB～ピン・ヘッダ・ケーブル 2 本 (P3410 型ポッド使用時)
- SMB～BNC アダプタ2 個 (P3410 型ポッド使用時)
- SMB～BNC ケーブル2 本 (P3420 型ポッド使用時)

操作手順の進め方

各操作例は、□手順 1、□手順 2、□手順 3 ……の順に進めます。手順の中で下のよう な表がでてきます。この場合、表内の操作の順番のように左から右に、また、上から下に各キーを押してメニュー項目を選択します。ポップアップ・メニューではロータリ・ノブを使用してメニュー・リストの中から項目を選択します。操作 6 のような操作では、上の欄の各キーを押す動作ではなく、記述された操作を実行します。図 2-19 は操作する各キーおよびメニューの表示位置を示します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	操作 1	操作 2	操作 3	操作 4	操作 5
	操作 6 (たとえば、ロータリ・ノブで xx に設定)				
				操作 7	

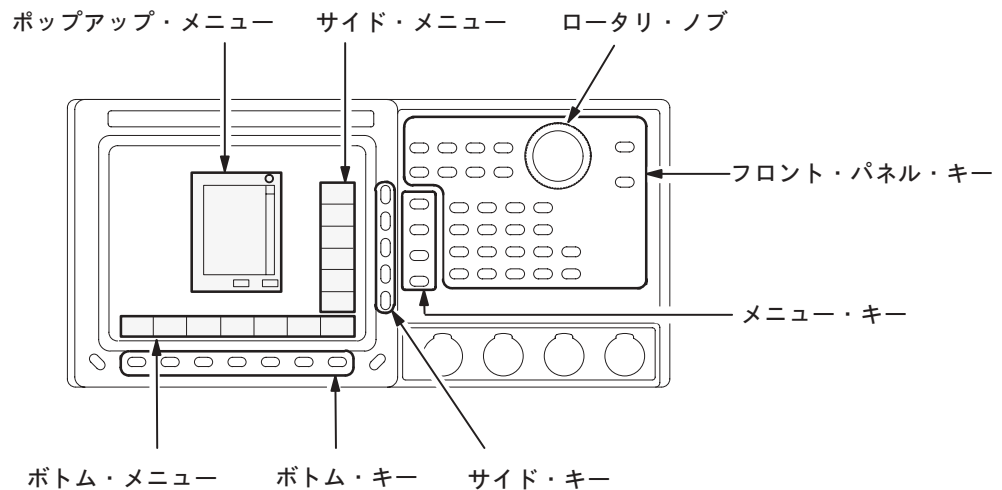


図 2-19 : 操作するキーおよびメニューの表示位置

機器の接続

DG2020A 型データ・ゼネレータと P3410 型ポッドまたは P3420 型ポッドをポッド接続ケーブルで図 2-20 のように接続します。



注意：ケーブル・プラグを上下逆にしてDG2020A型またはポッドのコネクタに接続しないでください。ケーブル・プラグを上下を逆に接続したままDG2020A型の電源を入れると、DG2020A型からポッドに過大な電流が流れ、ゼネレータおよびポッドに損傷を与えます。

DG2020A 型後部パネルのポッド接続用コネクタとポッド後部パネルのコネクタは、タブ・スロット位置が上下逆向きに取り付けられていることに注意してください(図2-21参照)。

DG2020A型とポッドを接続する際には、コネクタ・プラグのタブとコネクタのタブ・スロット、およびケーブルの黄色のライン(イエローIDライン)とコネクタの黄色のマーク(イエロー ID マーク)を合わせてください。図 2-21 を参照してください。

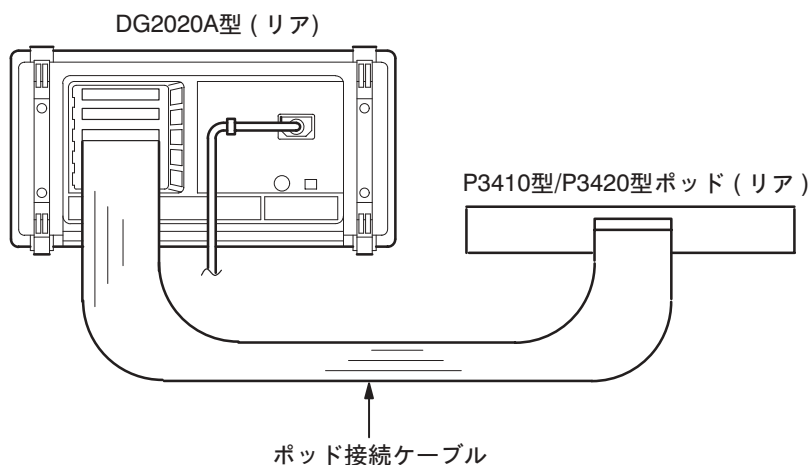


図 2-20 : ポッドの接続

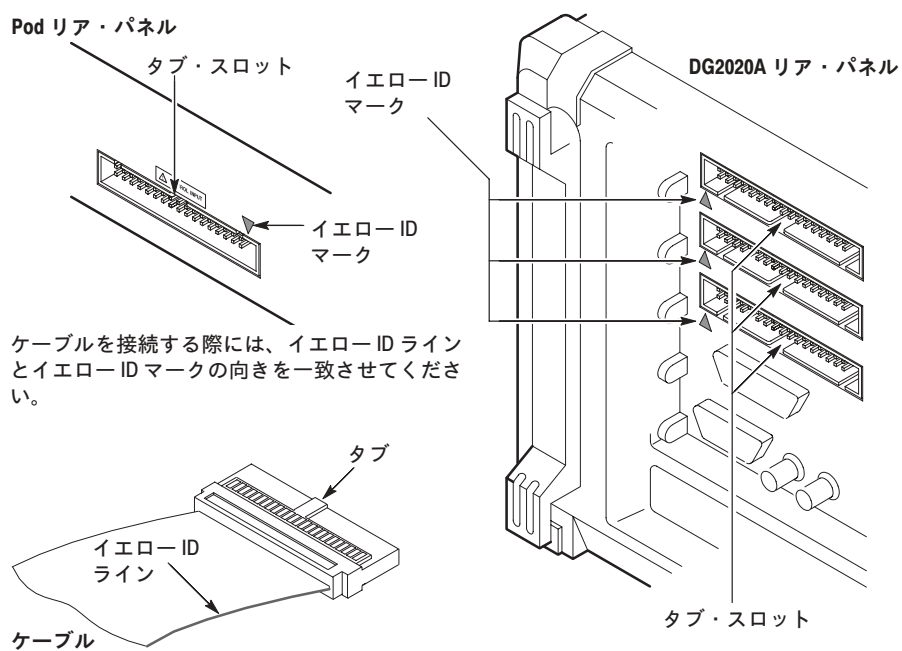


図 2-21 : イエロー ID マークとイエロー ID ライン

ポッドを正しく接続した後、DG2020A 型の電源をオンします。本機器の電源投入は第 1 章の「スタート・アップ」の項をご参照ください。


操作例1：パターン作成とファイルの保存

操作例1では、8ビットの2進カウンタICの出力パターンを作成し、フロッピ・ディスクに保存します。


パターン作成の準備

新規にパターン・データを作成する前に、データおよび設定を初期状態にします。

- データのグループ定義をクリアします。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
	SETUP	Group Assign		Reset All bits Assign	
				OK	

- データをすべてクリアします。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
	EDIT	File		New	
				OK	

作成するパターンの環境設定

- パターン・メモリの長さを1024ポイントに設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Settings	Set memory size	OK	1, 0, 2, 4, ENTER
				OK	

- データのビット位置とビット幅を設定します。ここで、ビット幅を8、ビット数を256(1ビット=4サンプル)とします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Execute Action	Set scope	OK	
			8	OK	
	フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる				
					0, ENTER
	フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Width 欄にノブ・アイコンを合わせる				
					1, 0, 2, 4, ENTER
領域カーソルが DATA00 ~ DATA07 に合うように ↓ キーを押す					

パターンの作成

5. 4クロックごとにカウント・アップするバイナリ・パターンを作成します。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Execute Action	Binary up counter	OK	4, ENTER
				OK	EXECUTE

図 2-22 のようなバイナリ・パターンが DATA00 ~ DATA07 に作成されます。

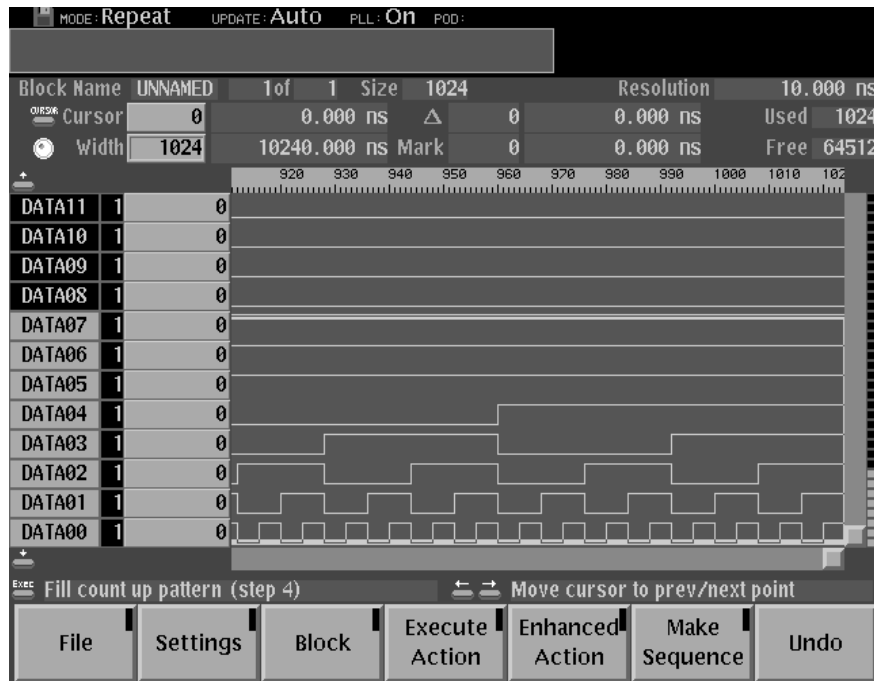



図 2-22 : バイナリ・パターンの作成

作成したデータの保存

6. 作成したデータをフロッピー・ディスクに保存します。
 - a. 書込み可能なフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
 - b. 作成したファイルに COUNT1 という名前を付けます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		File		Save Data & Setup	
				Clear String	
			C, O, U, N, T, 1 *	OK	

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓ キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。


作成したデータが COUNT1.PDA というファイルに書込まれます。

操作例2：ファイルの呼び出しとパターンの編集

操作例2では、フロッピー・ディスクからファイルを読み出し、そのデータを利用してパターンの編集を行います。

ファイルの呼び出し


1. フロッピー・ディスクから操作例1で作成したファイルを読み出します。
 - a. フロッピー・ディスクを本機器のディスク・ドライブに挿入します。
 - b. 次のように各キーを選択します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
	EDIT	File		Load Data & Setup	
	ファイルの一覧から、ロータリ・ノブを使用して COUNT1.PDA を選択				
				OK	

操作例1で作成したパターンが読み込まれます。


編集対象ビットの選択

2. DATA04 ~ DATA07 を編集対象として選択します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Execute Action	Set scope	OK	
			4	OK	
	フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる				
					0, ENTER
	フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Width 欄にノブ・アイコンを合わせる				
					1, 0, 2, 4, ENTER
領域カーソルが DATA04 ~ DATA07 に合うように、↑または↓キーを押す					

パターンのシフト


3. 編集操作としてシフトを選択し、実行します。ここでは、DATA04 ~ DATA07 のビットに対して右方向に1サンプルの幅だけシフトします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Execute Action	Shift right (add zero)	OK	EXECUTE


グリッチの挿入

4. 編集操作として反転を選択し、実行します。ここでは、DATA07 のビットに対して 1 サンプルの幅のグリッチを挿入します。


a. 編集対象とするビットを DATA07 に設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
		Execute Action	Set scope	OK	
			1	OK	
	領域カーソルが DATA07 に合うように、↑または↓キーを押す				


b. グリッチの幅を 1 に設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Width 欄にノブ・アイコンを合わせる				
					1, ENTER

c. 編集操作の反転を選択します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
		Execute Action	Invert data	OK	

d. 2つのグリッチを挿入します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる				
					3, 2, ENTER
					EXECUTE
					9, 6, ENTER
				EXECUTE	

カーソル位置 32 と 96 のポイントにグリッチが挿入されました。

図 2-23 は操作例 2 で編集したパターンです。

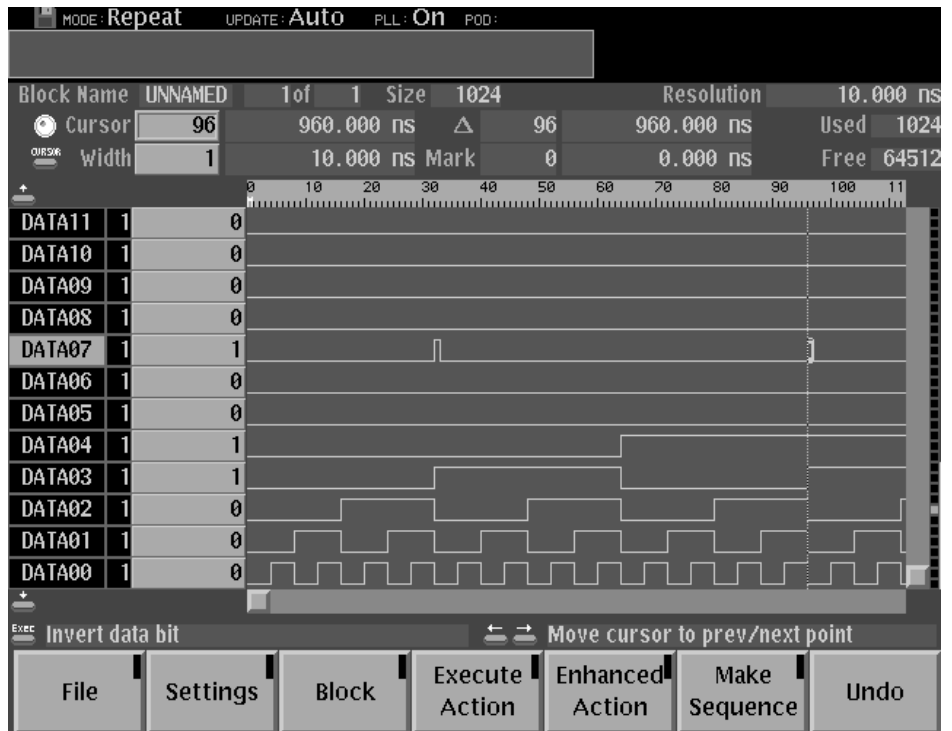



図 2-23：操作例 2 のパターン編集

編集したデータの保存

5. 編集したデータをフロッピー・ディスクに保存します。
 - a. 書き込み可能なフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
 - b. 作成したファイルに COUNT2 という名前を付けます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		File		Save Data & Setup	
				Clear String	
			C, O, U, N, T, 2*	OK	

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。

作成したデータが COUNT2.PDA というファイルに書込まれます。


操作例3：信号出力

操作例3では、操作例2で作成したパターン・データをもとにデータ・ビットをグループ化し、各データ・ビットをポッドのピンに割当てます。次に信号出力時の諸設定を行ない実際に信号を出力します。

データ・ビットのグループ化

1. DATA00～DATA03をIC1というグループに定義します。

a. すべてのビットの割当てをリセットします。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
	SETUP	Group Assign		Reset All bits Assign	
				OK	

b. MSB、LSBをそれぞれD03、D00に設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
			32 DATA03を選択	Group Bit(s) Config	
				MSB D03に設定	
				LSB D00に設定	
				OK	

注：ロータリ・ノブの回転方向によってはMSBの設定が変わることがあります。この場合、MSBの設定をやり直す必要があります。

c. グループ化したビット・セットにIC1という名前を付けます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
				Rename	
				Clear String	
			I, C, 1*	OK	

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは↑/↓キーで選択し、EXECUTEキーで確定します。


2. DATA04～DATA07をIC2というグループに定義します。

a. MSB、LSBを設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
			28 DATA07 を選択	Group Bit(s) Config	
				MSB D07 に設定	
				LSB D04 に設定	
				OK	

注：ロータリ・ノブの回転方向によっては MSB の設定が変わることがあります。この場合、MSB の設定をやり直す必要があります。

- b. グループ化したビット・セットに IC2 という名前を付けます。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
				Rename	
				Clear String	
			I, C, 2*	OK	

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓ キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。


ポッド・チャンネルに対するデータ・ビットの割当て

3. ポッド・チャンネル A-00 ~ A-11 に対してデータ・ビットを割当てます。

- a. ポッドのチャンネル A-00 ~ A-03 の割当てを解除します。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー	
		Pod Assign				
	フロント・パネルの ↑ キーを押して、POD assign リストのチャンネル A-00 を選択					
				Release		
	同様の操作で A-01 ~ A-03 の割当てを解除					

- b. ポッドのチャンネル A-04 ~ A-07 にグループ IC1 のデータを割当て、各チャンネルの出力インピーダンス・コントロールをオフにします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	フロント・パネルの↓ キーを押して、POD assign リストのチャンネル A-04 を選択				
	ロータリ・ノブを使用して、Data bits リストのデータ D03 (IC1:03) を選択				
				Assign	
				Change Inhib- it Control	
			OFF を選択	OK	
	同様の操作で A-05 ~ A-07 に、それぞれデータ D02 ~ D00 を割当て、出力インピーダンス・コントロールをオフにする				
			OK		

注：最後に OK キーを押さないと割当てが有効にならないので注意してください。

- c. ポッドのチャンネル A-08 ~ A-11 にグループ IC2 のデータを割当て、各チャンネルの出力インピーダンス・コントロールをオフにします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
		Pod Assign			
	フロント・パネルの↓ キーを押して、POD assign リストのチャンネル A-08 を選択				
	ロータリ・ノブを使用して、Data bits リストのデータ D07 (IC2:03) を選択				
				Assign	
				Change Inhib- it Control	
			OFF を選択	OK	
同様の操作で A-09 ~ A-11 に、それぞれデータ D06 ~ D04 を割当て、出力インピーダンス・コントロールをオフにする					
			OK		

注：最後に OK キーを押さないと割当てが有効にならないので注意してください。

図 2-24 のように各ポッド・チャンネルに対してデータ・ビットを割当てます。

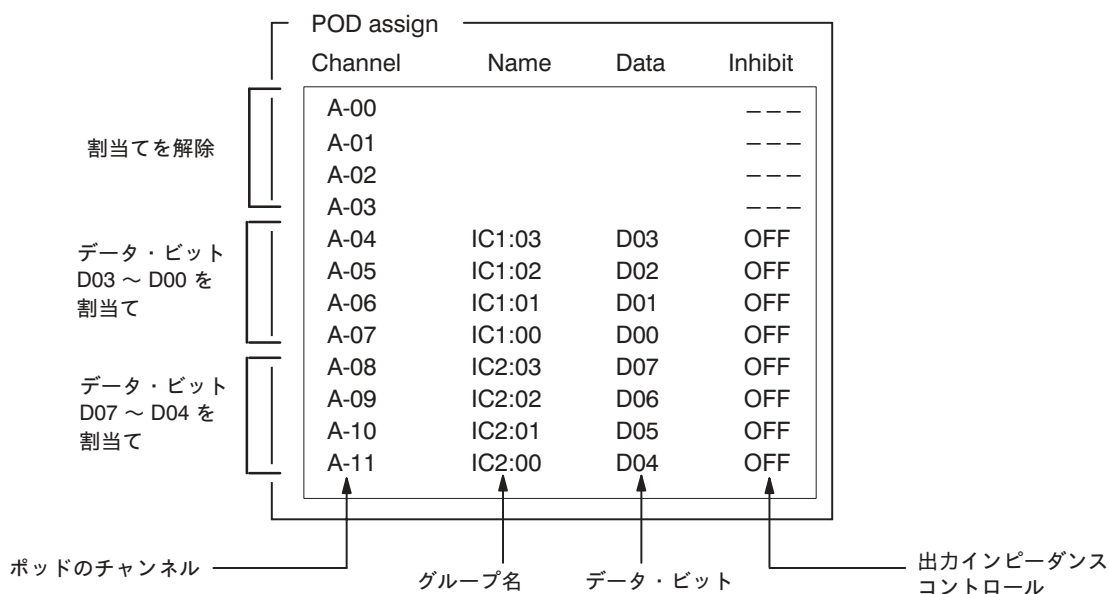


図 2-24：ポッド・チャンネルに対するデータ・ビットの割当て

サンプリング・クロックの周波数を設定

- サンプリング・クロックの周波数を 50 MHz に設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Oscillator		Source (Int を選択)	
				Int Frequency	5, 0, MHz
				PLL (On を選択)	

信号発生モードの設定

- 信号発生モードを連続モードに設定します。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Run Mode		Repeat	

ポッドの出力レベルの設定 (P3420型のみ)

DG2020A 型に対応するポッドは 2 種類用意されています。P3410 型ポッドの出力レベルは常に TTL レベルです。これに対し、P3420 型ポッドは可変出力レベルです。ここでは、P3420 型ポッドを使用して出力レベルの設定を行ないます。

- ポッドのチャンネル A-04 ~ A-11 の出力レベルを、ハイ・レベルが 4 V、ロー・レベルが 0 V になるように設定します。


チャンネル・グループ A-00 ~ A-07 は全てのチャンネルで同一の出力レベルに、チャンネル・グループ A-08 ~ A-11 はチャンネル毎に独立した出力レベルに設定できます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Level/Delay			
	フロント・パネルの↑/↓キーを押して、チャンネル A-04 を選択				
				High Level	4, ENTER
				Low Level	0, ENTER
同様の操作で A-08 ~ A-11 に、出力レベルを設定					

ポッドのディレイ時間の設定

P3410 型、P3420 型のいずれのポッドも チャンネル A-08 ~ A-11 に対してディレイ時間が可変できます。

7. ポッドのチャンネル A-08 ~ A-11 のディレイをすべて 5 ns に設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Level/Delay			
	フロント・パネルの↑/↓キーを押して、チャンネル A08 を選択				
				Delay	5, ENTER
	同様の操作で A-09 ~ A-11 に、ディレイを設定				

Channel	Data [Group:Bit]	出力電圧レベルの設定		ディレイ時間の設定	
		High	Low	Delay	Inhibit
A-00	---	4.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-01	---	4.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-02	---	4.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-03	---	4.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-04	D03 [IC1:03]	4.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-05	D02 [IC1:02]	4.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-06	D01 [IC1:01]	4.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-07	D00 [IC1:00]	4.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-08	D07 [IC2:03]	4.0 V	0.0 V	5.0 ns	OFF
A-09	D06 [IC2:02]	4.0 V	0.0 V	5.0 ns	OFF
A-10	D05 [IC2:01]	4.0 V	0.0 V	5.0 ns	OFF
A-11	D04 [IC2:00]	4.0 V	0.0 V	5.0 ns	OFF

図 2-25 : ポッドの出力電圧レベルとディレイ時間の設定 (P3420 型)

信号の出力

実際に信号を出力し、オシロスコープ上で信号を確認します。

- ポッドとオシロスコープを接続します。

P3410 型ポッド

DG2020A 型が接続された P3410 型ポッドのピン・ヘッダの CH7、CH8 とオシロスコープの CH1、CH2 入力を SMB ~ ピン・ヘッダ・ケーブルと SMB ~ BNC アダプタで図 2-26 のように接続します。

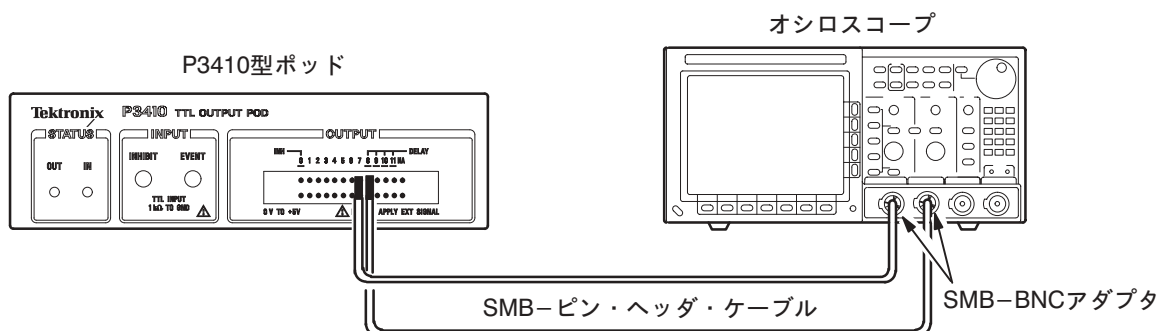


図 2-26：P3410型とオシロスコープの接続

P3420 型ポッド

DG2020A 型が接続された P3420 型ポッドの CH7、CH8 とオシロスコープの CH1 と CH2 をそれぞれ 2 本の SMB ~ BNC ケーブルで図 2-27 のように接続します。

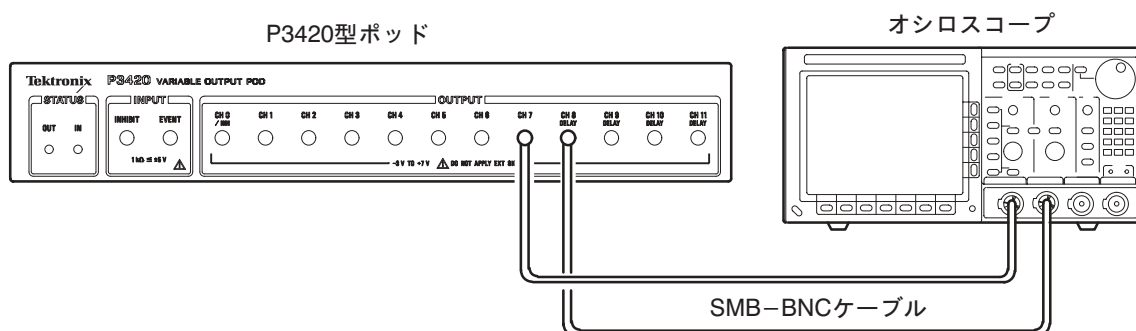


図 2-27：P3420型とオシロスコープの接続


- フロント・パネルの START/STOP キーを押します。
- オシロスコープの設定を適切にし、オシロスコープ管面上でパターン信号を観察します。

P3420 型ポッドでは手順 6 ~ 7 を参照してポッドの出力レベルおよびディレイ時間を変えてみてください。

P3410 型ポッドでは手順 7 を参照してポッドのディレイ時間を変えてみてください。

設定条件の保存

11. 設定した条件をファイルに保存します。
 - a. 書込み可能なフロッピー・ディスクをドライブに挿入します。
 - b. 作成したファイルに COUNT3 という名前を付けます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	EDIT	File		Save Data & Setup	
				Clear String	
			C, O, U, N, T, 3 *	OK	

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。

作成したデータが COUNT3.PDA というファイルに書込まれます。

操作例4：シーケンス作成

操作例4では、長さ128ビットのブロックを4個用意し、これらを組み合わせ次のようなシーケンスを作成します。




各ブロックには次のデータ・パターンを作成します。


- ブロック 1 バイナリ・アップカウンタ・パターン
- ブロック 2 すべて 0 のデータ・パターン
- ブロック 3 バイナリ・ダウンカウンタ・パターン
- ブロック 4 ジョンソン・カウンタ・パターン

データ作成の準備


- データのグループ定義をクリアします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
	SETUP	Group Assign		Reset All bits Assign	
				OK	


- データをすべてクリアします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
	EDIT	File		New	
				OK	

- パターン・メモリの長さを 512 ビット (サンプル数) に設定します。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Settings	Set memory size	OK	5, 1, 2, ENTER
				OK	

4. 領域カーソルの位置と幅を設定します。ここで、ビット幅を8 (DATA00 ~ DATA07)、ビット数を128 (1ビット = 1サンプル)とします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
		Execute Action	Set scope	OK	
			8	OK	
	フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Width 欄にノブ・アイコンを合わせる				
					1, 2, 8, ENTER
データ・ビットが DATA00 ~ DATA07 に合うように、↓キーを押す					

4個のブロックを作成

5. ポイント 0 ~ 127 (ブロック 1)、128 ~ 511 (ブロック 2) に分割します。ブロック 2 の名称を BK2 にします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
	フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる				
					1, 2, 8, ENTER
		Block	Add block delimiter here	OK	
				Clear String	
			B, K, 2 *	OK	

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。

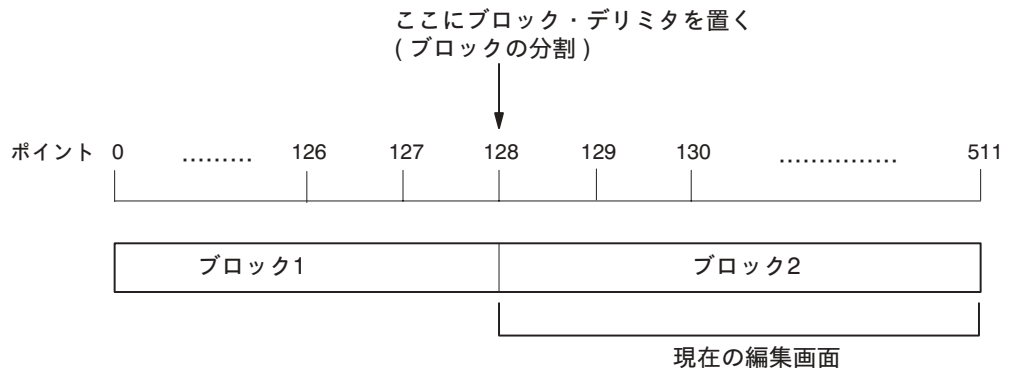




図 2-28 : ブロックの分割

6. ポイント 128 ~ 255 (ブロック 2)、256 ~ 511 (ブロック 3) に分割します。ブロック 3 の名称を BK3 にします。画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンが合っていることを確認します。合っていない場合、CURSOR キーで合わせます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー	
						2, 5, 6, ENTER
		Block	Add block delimiter here	OK		
				Clear String		
			B, K, 3 *	OK		


* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓ キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。

7. ポイント 256 ~ 383 (ブロック 3)、384 ~ 511 (ブロック 4) に分割します。ブロック 4 の名称を BK4 にします。画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンが合っていることを確認します。合っていない場合、CURSOR キーで合わせます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー	
						3, 8, 4, ENTER
		Block	Add block delimiter here	OK		
				Clear String		
			B, K, 4 *	OK		

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓ キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。


8. ブロック 1 の名称を BK1 に変更します。画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンが合っていることを確認します。合っていない場合、CURSOR キーで合わせます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー	
						0, ENTER
		Block	Rename current block	OK		
				Clear String		
			B, K, 1 *	OK		

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓ キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。

ブロック1のデータを作成

9. ブロック 1 にバイナリ・アップカウント・パターンを作成します。画面左上の Cursor 欄の値が 0 になっていることを確認し、次の操作を行いません。0 になっていない場合、0 にします。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
		Execute Action	Binary up counter	OK	1, ENTER
				OK	EXECUTE

ブロック2のデータ

ブロック2のデータはすべて0になっています。データはこのままとし編集しません。


ブロック3のデータを作成

10. ブロック3にバイナリ・ダウンカウント・パターンを作成します。画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンが合っていることを確認します。合っていない場合、CURSOR キーで合わせます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
					2, 5, 6, ENTER
		Execute Action	Binary down counter	OK	1, ENTER
				OK	EXECUTE

ブロック4のデータを作成

11. ブロック4にジョンソン・カウント・パターンを作成します。画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンが合っていることを確認します。合っていない場合、CURSOR キーで合わせます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
					3, 8, 4, ENTER
		Execute Action	Johnson counter	OK	EXECUTE

シーケンスの作成

以下の例で、図 2-29 のようなサブ・シーケンスを作成します。

Make sub-sequence						
0		SUB 1				
LINE NUMBER	No.	BLOCK NAME	REPEAT COUNT			
0	1	BK1	10		25600.000 ns	
1	2	BK2	1		2560.000 ns	
2	3	BK3	1		2560.000 ns	
3	4	BK4	20		51200.000 ns	
total		4 lines				

図 2-29：サブ・シーケンス例

このサブ・シーケンスがシーケンスから呼ばれると、次のような出力が得られます。

- BK1 のパターンが 10 回繰り返し出力されます。
- BK2 のパターンが 1 回だけ出力されます。
- BK3 のパターンが 1 回だけ出力されます。
- BK4 のパターンが 20 回繰り返し出力されます。

次に、図 2-30 のようなシーケンスを作成します。このシーケンスでは、上記で作成したサブ・シーケンスを呼んでいます。図 2-30 のように、サブ・シーケンスが定義されたラインは、ブロックと区別するために、背景が濃いグレーで表示されます。

Make Sequence							
3							
LINE NUMBER	No.	BLOCK NAME	REPEAT COUNT	INF	ENHANCED TRIG ON EVENT	WAIT	JUMP TO
0	1	SUB1	1		ON	---	81920.000 ns
1	1	SUB1	1		ON	---	81920.000 ns
2	1	BK1		∞	ON	3	∞
3	4	BK4	60000		---	---	153600000.000 ns
total		4 lines					

図 2-30：シーケンス例


このシーケンスは、次のように処理されます。

- **ライン 0** : トリガ・イベントを待ち、サブ・シーケンス SUB1 を呼びます。
- **ライン 1** : トリガ・イベントを待ち、サブ・シーケンス SUB1 を呼びます。
- **ライン 2** : トリガ・イベントを待ち、パターン・ブロック BK1 を無限回数繰り返し出力します。この間イベント信号を受けると、次のライン 3 に進みます。
- **ライン 3** : パターン・ブロック BK4 を 60000 回だけ出力します。


ライン 3 の出力終了後ライン 0 に戻り、トリガ・イベント待ちになります。

次の 2 ステップで、サブ・シーケンスを作成します。

12. Make sub-sequence ポップアップ・メニューを表示し、作成の準備を行ないます。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
		Make Sequence		Special	
				Edit Sub-sequence	
				New	

13. ラインを埋め、次に、サブ・シーケンス名を SUB1 とします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
				Insert	
	ロータリ・ノブを使って、Select block ポップアップ・メニューから BK1 を選択します。				
				OK	
				Repeat	1, 0, ENTER
	フロント・パネルの ↓ キーで、ライン・ポインタを次のラインに進めます。図 2-31 を参照してください。				
	同様の手順で、BK2、BK3、BK4 をそれぞれ、ライン 1、2、3 に挿入します。BK4 の Repeat は 20 に設定してください。				
				OK	
				Clear String	
			S, U, B, 1	OK	
			Go Back		
			Go Back		

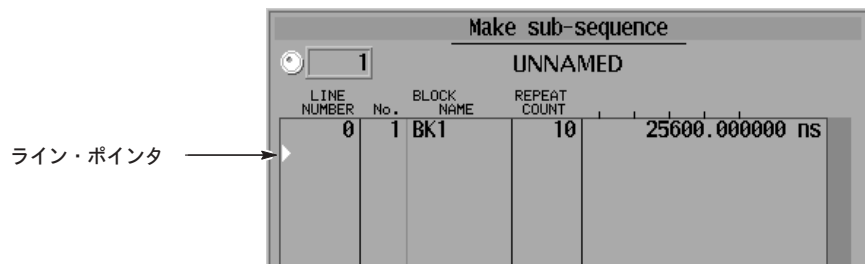



図 2-31：ライン・ポインタ

次の3ステップでシーケンスを作成します。


14. シーケンスのライン0とライン1を作成します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
				Insert	
	ロータリ・ノブを使って、Select block ポップアップ・メニューから SUB1 を選択します。				
				Set Enhanced Control	
				Trig Wait (On に設定)	
				Go Back	
	フロント・パネルの↓キーで、ライン・ポインタを次のラインに進めます。				
同様の手順で、次のラインに SUB1 を挿入します。					

15. ライン2とライン3を作成します。定義されていないラインにジャンプ・アドレスを設定できないことに注意してください。ライン2のジャンプは、ステップ16で設定します。


	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
				Insert	
	ロータリ・ノブを使って、Select block ポップアップ・メニューから BK1 を選択します。				
				OK	
				Set Enhanced Control	
				Trig Wait (On に設定)	
				Repeat (Infinet に設定)	
				Go Back	
	フロント・パネルの↓キーで、ライン・ポインタを次のラインに進めます。				
同様の手順で、次のライン3に BK4 を挿入します。					
			Repeat Count	6, 0, 0, 0, 0, ENTER	

16. ライン2にジャンプを設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	フロント・パネルの↑キーで、ライン・ポインタをライン2に戻します。				
				Set En- hanced Control	
				Event Jump (On に設定)	
				Jump to	3, ENTER
			Go Back		

次の2ステップで、トリガとラン・モードを設定します。

17. ラン・モードを Enhanced に設定します。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	SETUP	Run Mode		Enhanced	


Make Sequence メニューの ENHANCED カラムの設定項目は、エンハンス・モードが設定されたときに有効になります。図 2-32 を参照してください。

Make Sequence									
LINE NUMBER	No.	BLOCK NAME	REPEAT COUNT	INF	ENHANCED TRIG ON	EVENT WAIT	JUMP TO		
0	1	SUB1	1		ON	----		81920.000	ns
1	1	SUB1	1		ON	----		81920.000	ns
2	1	BK1		∞	ON	3	∞		
3	4	BK4	60000		--	----		153600000.000	ns
total		4 lines							

図 2-32 : シーケンス例 (エンハンス項目が有効)

ポッドの割り当て

18. データ・ビットをポッドの出力チャンネルに割り当てます。ここでは、DATA00 を A-07 に割り当てます (図 2-33 参照)。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	SETUP	Pod Assign			
	↓キーを押して、POD assign リストのチャンネル A-07 を選択				
	ロータリ・ノブを使用して、Data bits リストのデータ DATA00 を選択				
				Assign	
			OK		

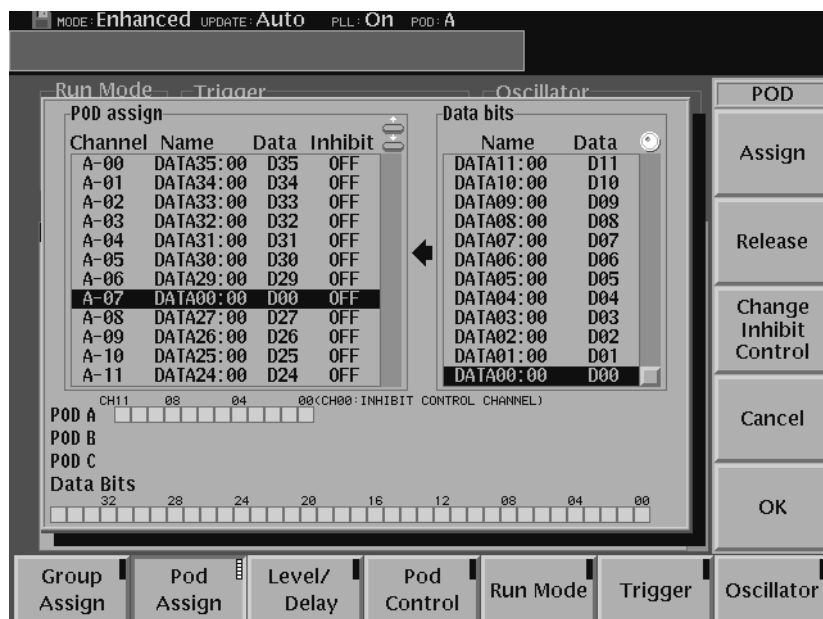


図 2-33：ポッドの割り当て

19. シーケンスの出力を試み、オシロスコープで出力パターンを確認してください。

DG2020A 型とオシロスコープの接続方法については、2-37 ページの図 2-26 および図 2-27 を参照してください。なお、ポッドの CH7 からのみ出力されますので、CH7 とオシロスコープの CH1 を接続してください。

フロント・パネルの START/STOP キーを押してください。


最初の 3 ラインは、トリガ・イベントの発生を待って、出力が行なわれます。フロント・パネルの FORCE TRIGGER キーを押して、トリガ・イベントを生成してください。

ライン 2 は、イベント信号が発生するまで、出力を無限回繰り返します。フロント・パネルの STEP/EVENT キーを押して、イベント信号を生成してください。

エンハンス・モードでは、出力が繰り返されます。このため、フロント・パネルの START/STOP キーが押されるまで、トリガ待ち、イベント入力待ち、および出力が繰り返されます。

シーケンスの保存

20. シーケンス作成モードを抜けて、データをファイルに保存します。ファイル名を SEQ1 とします。

	メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
	書き込み可能なフロッピー・ディスクをドライブに挿入				
		File		Save & Data Setup	
				Clear String	
			S, E, Q, 1*	OK	

* ファイル名の各文字はロータリ・ノブまたは ↑/↓ キーで選択し、EXECUTE キーで確定します。

SEQ1.PDA というファイルが作成されます。既に同名のファイルが存在すると、上書きの確認を求めるメッセージが表示されます。よければ、再度 OK を押します。

第3章 リファレンス

概 要

本章では次の各メニューの機能を詳細に説明します。

■ EDIT メニュー

パターン・メモリにパターン・データを作成したり、パターン・メモリ上のデータを編集したりします。作成したパターン・データをフロッピー・ディスク上のファイルに保存したり、ファイルからパターン・データを呼び出したりできます。この際、パターン・データと一緒に、SETUP メニューで行なわれる設定値 (セットアップ・データ) も保存されます。パターン・データを呼び出すと、セットアップ・データも呼び出されますので、機器を設定することができます。

パターン・データの作成は、本機器において最も基本的な作業です。まず初めに、パターン・データを作成してください。

■ SETUP メニュー

パターン・データを作成したら、このメニューを使って、パターン出力のための設定を行ないます。

このメニューで設定される設定値は、セットアップ・データと呼ばれ、グループの定義、出力チャンネルのコンフィグレーション、出力パラメータ (ディレイ、インヒビット、立ち上がり/立ち下がり時間、レベルなど)、ラン・モード、トリガの設定などがあります。

■ APPLICATION メニュー

現在のファームウェアではまだ具体的なメニュー項目は組込まれていませんが、将来のバージョン・アップ時に APPLICATION メニューにいくつかの応用分野をサポートする機能を組込むことが予定されています。

■ UTILITY メニュー

ハード・コピーやリモート・ポートの設定、セルフ・テストの実行、日時の設定など、ユーティリティ機能を利用できます。

作業の流れ

図 3-1 と図 3-2 は、パターン・データを生成して出力するまでの、典型的な作業の流れを示しています。

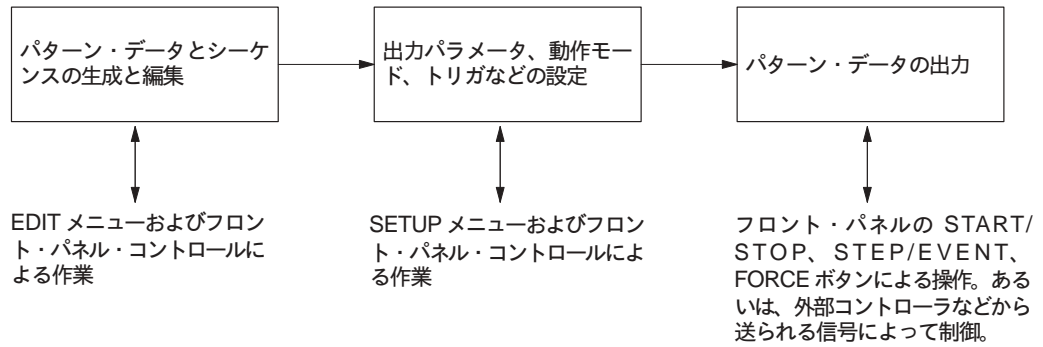


図 3-1 : パターン出力のための作業の流れ (その 1)

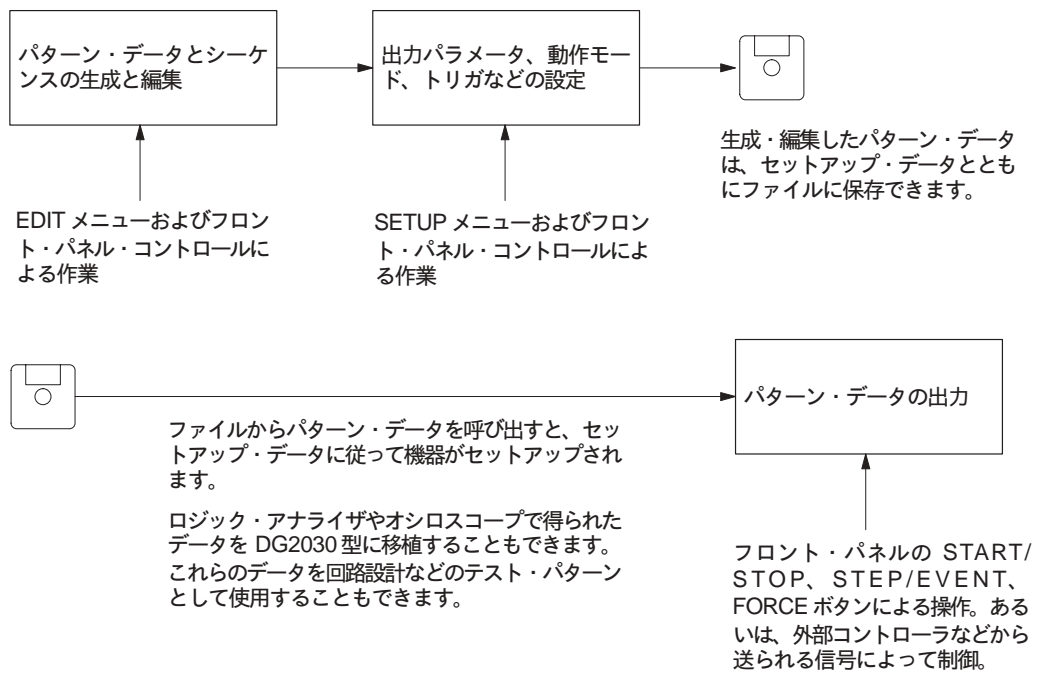


図 3-2 : パターン出力のための作業の流れ (その 2)

パターン・データ、シーケンス作成概要

パターン・データおよびシーケンスは、EDIT メニューの機能で作成します。

パターン・データ

以下は、パターン・データ作成の基本的な作成手順です。

1. **EDIT** → **Settings** → **Set Memory size** で、メモリ・サイズを確保します。デフォルトで、1000 ワードに設定されています。
2. **EDIT** → **Execute Action** → **Set Scope** とスクリーンの **Width** フィールドで、作業領域を定義します。
3. **EDIT** → **Execute Action** の機能を使って、パターンを生成します。
4. ステップ 2 と 3 を繰り返し、目的のパターン・データを作成します。

シーケンス

以下は、シーケンスの基本的な作成手順です。

1. パターン・メモリ上に、1 個以上のブロック (ブロック・デリミタで区切られたパターン・データ) を作成します。
 - a. 「パターン・データ」で説明する手順で、最初のブロック・パターンをパターン・メモリ上に作成します。
 - b. **EDIT** → **Block** → **Rename current block** で、ブロック名を変更します。
 - c. スクリーンの **Cursor** フィールドの値を変更して、カーソルをパターン・データの最後の次のポイントに移動します。
 - d. **EDIT** → **Block** → **Add block delimiter here** で、ブロック・デリミタをマークします。これで、新しいブロックが始まります。なお、ブロックは、ユニークな名称を持たなければなりません。ここで同時に、ブロック名を入力できます。
 - e. 「パターン・データ」で説明する手順で、次のブロック・パターンをパターン・メモリ上に作成します。
 - f. ステップ c から e を繰り返し、目的の全てのブロックを作成します。
2. シーケンス・テーブルを作成します。
 - a. **EDIT** → **Make Sequence** で、シーケンス・エディタを開きます。
 - b. 必要があれば、**EDIT** → **Make Sequence** → **Special** → **Edit Sub-Sequence** → **New** で、サブ・シーケンスを作成します。
 - c. **EDIT** → **Make Sequence** → **Insert** で、ブロックまたはサブ・シーケンスをシーケンス・テーブルに挿入し、ラインを構成していきます。
 - d. **EDIT** → **Make Sequence** → **Repeat Count** および **EDIT** → **Make Sequence** → **Set Enhanced Control** で、各ラインに制御条件を定義します。

セットアップ

パターン・データやシーケンスを作成したら、DG2020A型のハードウェアのコンフィグレーションと出力パラメータの設定を行ないます。

1. **SETUP** → **Pod Assign** → **Assign** で、データ・ビットを出力チャンネルに割り当てます。
2. **SETUP** → **Level/Delay** で、パルスのロー・レベルとハイ・レベルの電圧を設定します。
3. **SETUP** → **Oscillator** で、出力周波数を設定します。

以上で、出力の準備が終了します。

出力

1. フロント・パネルの **START/STOP** キーを押して、出力を開始します。
2. フロント・パネルの **START/STOP** キーを押して、出力を停止します。

アドバンス制御

イベント、トリガ、ラン・モードを使用して、外部リモート・コントローラやフロント・パネル・キーから、パターン・データやシーケンスの出力タイミングを制御できます。これらの制御を行なうには、以下のことが必要です。

1. **EDIT** → **Make Sequence** → **Set Enhanced Control** の機能で、シーケンスの各ラインに、トリガ待ちやイベント・ジャンプなどを加えます。
2. **SETUP** → **Trigger** で、トリガのパラメータを設定します。
3. **SETUP** → **Pod Control** で、イベントおよびインヒビットなどの設定を行ないます。
4. **SETUP** → **Run Mode** で、ラン・モードを設定します。

機能一覧

表 3-1 ~ 表 3-3 は EDIT、SETUP、UTILITY の各メニューに対する機能一覧です。

表 3-1 : EDIT メニュー

機能	ボトムメニュー	サイドメニューまたはポップアップメニュー	参照ページ	
パターン・データのロードとセーブ	File	Load Data & Setup	3-1	
		Save Data & Setup	3-1	
		Import Data	3-2	
		Export Data	3-4	
		New	3-6	
パターン・データ編集の環境設定	Settings	Place mark here	3-7	
		Select reference group	3-8	
		Unselect reference group	3-8	
		Set memory size	3-8	
		Select arrow key function	3-9	
		パターン・データ表示形式の設定	Set view type to timing	3-11
			Set view type to table	
Set view type to binary				

表 3-1 : EDIT メニュー(続)

機 能	ボトム メニュー	サイド・メニューまたは ポップアップ・メニュー	参照 ページ	
データ編集機能の選択	ブロックに対するカーソルの移動	Move to block start	3-12	
		Move to block end		
		Move to next block		
		Move to previous block		
		Move to block (any)		
	ブロックの分割	Block	Add block delimiter here	3-13
	ブロックの結合		Delete current block delimiter	3-14
	ブロック名の変更		Rename current block	3-14
	ブロック・サイズの変更		Resize current block	3-15
	スコープの設定		Set scope	3-17
	パターン・データの削除		Cut	3-18
	パターン・データのコピー		Copy	3-18
	パターン・データのペースト (挿入)		Paste - insert	3-18
	パターン・データのペースト (置換え)		Paste - replace	3-19
	パターン・データをハイに設定		Set data to high	3-19
	パターン・データをローに設定		Set data to low	3-19
	ハイ・データの挿入		Insert high data	3-19
	ロー・データの挿入		Insert low data	3-20
	パターン・データの反転		Invert data	3-20
	パターン・データの垂直方向の 入換え	Execute Action	Mirror vertical	3-20
	パターン・データの水平方向の 入換え		Mirror horizontal	3-21
	パターン・データの拡大		Magnify	3-21
	パターン・データの数値入力		Numeric input	3-21
	パターン・データの左(上) シフト(0の追加)		Shift left (add zero) または Shift up (add zero)	3-22
	パターン・データの右(下) シフト(0の追加)		Shift right (add zero) または Shift down (add zero)	3-22
	パターン・データの左(上) シフト		Shift left または Shift up	3-23
	パターン・データの右(下) シフト		Shift right または Shift down	3-23
パターン・データの左(上) ローテート	Rotate left または Rotate up		3-24	
パターン・データの右(下) ローテート	Rotate right または Rotate down		3-24	

表 3-1 : EDIT メニュー(続)

機 能		ボトム メニュー	サイド・メニューまたは ポップアップ・メニュー	参照 ページ
データ編集機能の選択	標準パターン・データの作成	Execute Action	Binary up counter	3-25
			Binary down counter	
			Johnson counter	
			Graycode counter	
高度なデータ編集	クロック・パターンの生成	Enhanced Action	Clock Pattern	3-26
	疑似ランダム・パルスの生成		Shift Register Generator	3-28
	パターン・データ間の論理演算		Logical Operation	3-30
	パターン・データの移動		Bit Operation	3-32
	パターン・データのシリアル・ コード変換		Serial Code Converter	3-33
シーケンスの定義	追加	Make Sequence	Insert	3-36
	削除		Delete	
	繰返し回数の設定		Repeat Count	
	拡張機能の設定		Set Enhanced Control	
	その他の設定		Special	

表 3-2 : SETUP メニュー

機 能		ボトム メニュー	サイド・メニューまたは ポップアップ・メニュー	参照 ページ
グループの定義	グループの追加	Group Assign	Add Group	3-47
	グループの削除		Delete Group	3-48
	グループ名の変更		Rename	3-48
	グループのビット構成の変更		Group Bit(s) Config	3-49
	グループ定義の解除		Reset All bits Assign	3-49
出力ポッドの設定	ポッドのデータ割当て	Pod Assign	Assign	3-50
	データ割当ての解除		Release	3-51
	ハイ・インピーダンス制御方法の設定		Change Inhibit Control	3-51
	ポッド出力のハイ・レベル設定	Level/ Delay	High Level	3-52
	ポッド出力のロー・レベル設定		Low Level	3-52
	ポッド出力のディレイ設定		Delay	3-52
	出力停止時の出力インピーダンス設定		Z on Stop	3-53
	イベント・コントロール入力のレベル設定	Pod Control	Event Level	3-53
	インヒビット・コントロール入力のレベル設定		Inhibit Level	3-53
	ポッド A のイベント入力信号の制御		POD A Event	3-54
モードとトリガ動作の設定	ラン・モードの設定	Run Mode	Repeat	3-54
			Single	3-55
			Step	3-56
			Enhanced	3-56
	データの更新方法の設定	Update	3-56	
	トリガ・スロープの設定	Trigger	Slope	3-57
	トリガ・レベルの設定		Trigger Level	3-57
トリガ入力インピーダンスの設定	Impedance		3-58	
クロックの設定	クロック・ソースの設定	Oscillator	Source	3-58
	内部クロック周波数の設定		Int Frequency	3-58
	外部クロック周波数の設定		Ext Frequency	3-59
	PLL 回路の設定		PLL	3-59

表 3-3 : UTILITY メニュー

機 能		ボトム メニュー	ベース・メニュー またはサイド・メニュー	参照 ページ	
フロッピー・ディスクの 管理	ディレクトリの変更	Mass Memory	Change Directory	3-65	
	ディレクトリの作成		Make Directory	3-65	
	ファイル/ディレクトリ名の変更		Rename	3-65	
	ファイルのコピー		Copy or Delete	Copy	3-66
	ファイルの削除			Delete	
	すべてのファイルの削除			Delete All	
	フロッピー・ディスクの初期化		Special	Initialize Media	3-66
	ディスクのリストの表示順の設定			Catalog Order	
	ファイルのロック			Lock	
システムの設定と管理	日付時刻の表示	Display/ Hardcopy	Display	Clock	3-68
	画面の明るさ調整			Brightness	
	ディマーの設定			Dimmer	
	ハードコピー・フォーマット の設定		Hardcopy	Format	3-69
	ハードコピー出力ポートの設定			Port	
	メッセージの消去		Clear Message Area	3-70	
	リモート・ポートの設定	System	Remote Port	3-70	
	GPIB の動作モードの設定		GPIB	Configure	3-71
				Address	
	シリアルのパラメータの設定		Serial	Baudrate	3-71
				Data Bits	
				Parity	
				Stop Bits	
				Handshake	
	パワーアップ・ポーズの設定		Power up Pause	3-72	
	日付時刻の設定		Date/Time	3-72	
ファクトリ設定	Reset to Factory	3-73			
メモリ・データの消去	Security Immediate	3-73			
ステータス・メニュー表示	Status		3-73		
診断テスト	Diag	Type	3-74		

メニュー項目の説明概要

各メニューごとに次の順番で説明していきます。

- 画面表示

各メニューの代表的な画面を示し、各表示に対する説明をしています。

- メニュー項目一覧

メニュー機能とその参照ページを示します。

- メニュー項目の説明

各メニューの機能を詳細に説明します。また機能を実行するのに複雑な操作を必要とする場合、その手順も説明しています。以下の説明手順を参考にしてください。

メニュー項目

機能： メニュー項目の機能を説明します。

サブ・メニュー： ポップアップ・メニューまたはベース・メニュー

メニュー項目を選択したときに付随されて表示されるサブ・メニュー、ポップアップ・メニュー、またはベース・メニューについて、その機能を説明します。

項目	機能説明

操作： メニュー項目の機能を実行するための操作手順を表形式で示します。手順は左から右に、そして上から下に進みます。上欄に示されるキーを押すか、記述された内容を実行します。

例

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロッピ・ディスク・ドライブにディスクを挿入		
File		Load Data & Setup
	ロードするファイルを選択	OK

上の例は、次のように順番に操作を行ないます。

1. フロッピ・ディスク・ドライブにディスクを挿入します。
2. ボトム・メニューから File を選択します。
3. サイド・メニューから Load Data & Setup を選択します。
4. ポップアップ・メニューからロードするファイルを選択します。
5. サブ・メニューから OK を選択します。

共通なメニュー項目

各メニューで共通なメニュー項目があります。以下でこれらの項目について説明します。

OK

実行する前に処理の確認が必要なメニュー項目を選択したとき、またはポップ・アップメニューが現われるメニュー項目を選択したとき表示されます。処理の確認が必要なメニュー項目は警告メッセージが表示されます。処理を実行するには OK キーを選択します。

Cancel

通常 OK キーに付随して表示されます。処理の実行を行わない場合 Cancel キーを選択します。(ベゼル上の CLEAR MENU キーでも同じ効果が得られます。)

Go Back

サブ・メニューを持つサイド・メニューを選択すると表示される項目です。現在選択しているサブ・メニューを抜けて、元のサイド・メニューに戻るとき使用します。(ベゼル上の CLEAR MENU キーでも同じ効果が得られます。)

Clear String

ファイル、ディレクトリ、グループ、またはブロック名を変更するとき、以前の名前を消去します。消去した後、新たに名前を入力します。

EDIT メニュー

画面表示

EDIT メニューの画面表示について説明します。

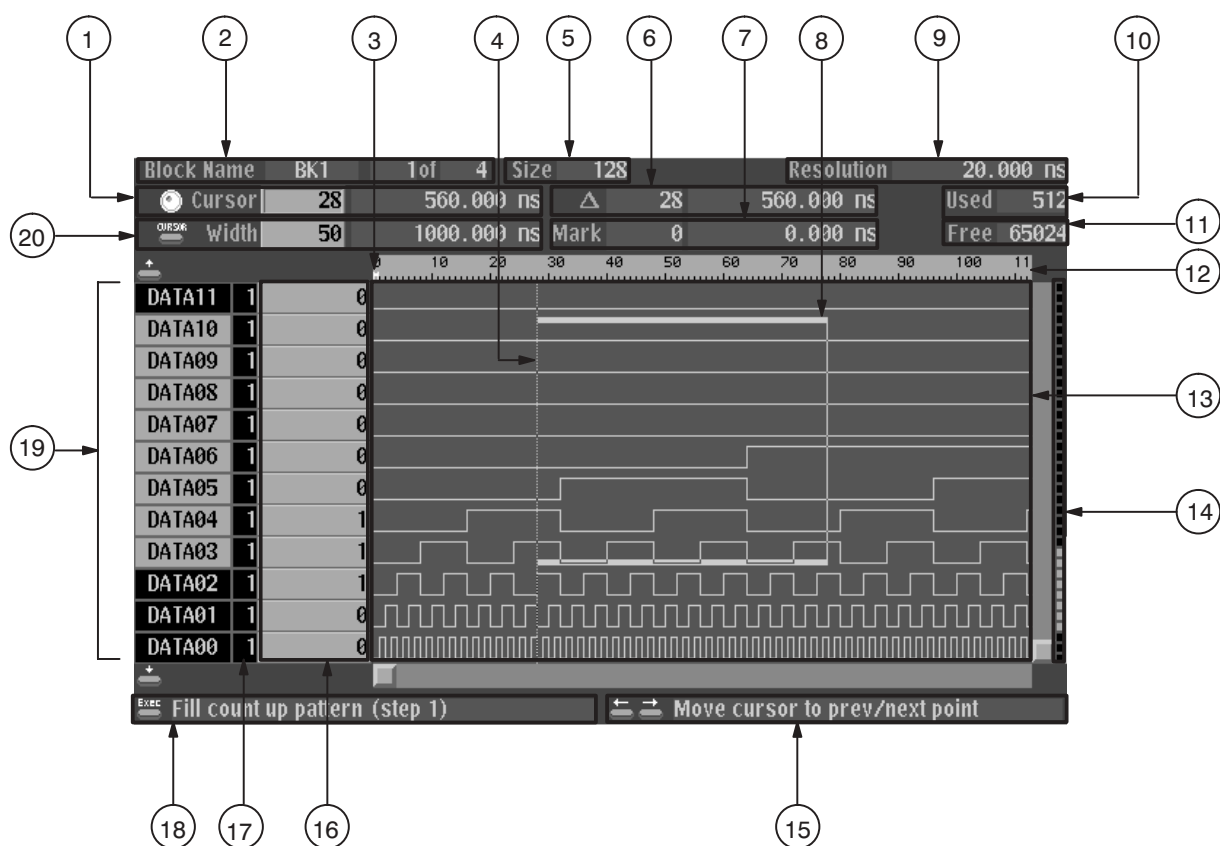





図 3-3 : EDITメニュー (タイミング表示)


- ① カーソルの位置するポイント値とデータの先頭からの時間を表示します。左端にノブ・アイコンが表示されている場合、ロータリ・ノブを使用してカーソルを移動できます。
- ② ブロック名です。また、隣には全ブロック数に対する現在のブロックの位置が示されます。図の例ではブロックが4つあり、現在最初のブロックが表示されています。
- ③ 基準とするマークの位置を M で示します。
- ④ カーソルです。
- ⑤ カーソルの位置するブロックのメモリ・サイズを示します。

 p. 3-23

 p. 3-24

- ⑥ 基準とするマーク (③) と現在のカーソル間の差をポイント数と時間で示します。
- ⑦ 基準とするマークの位置 (③) をポイント値と時間で示します。
- ⑧ 領域カーソルです。この枠で囲まれた領域が編集操作の対象になります。領域は Execute Action メニューの Set scope (ビット方向) と Width (ポイント方向) で設定します。
- ⑨ 1 ポイント当たりの時間を示します。
- ⑩ 全ブロックのメモリ・サイズを合計した値を示します。
- ⑪ 使用可能な残りのメモリ・サイズを示します。
- ⑫ ポイント位置をスケールで表しています。
- ⑬ パターン・データの表示領域です。
- ⑭ 全データ・ビットに対して、現在管面に表示されているデータ・ビットとスコープを示します。
- ⑮ 矢印キーの動作を示します。
- ⑯ カーソル (④) が位置するデータ値を示します。
- ⑰ データ・ビット・グループのビット数を示します。
- ⑱ フロント・パネルの EXECUTE キーの機能を示します。EXECUTE キーを押すと、指定されたカーソル位置または領域で編集機能が実行されます。
- ⑲ データ・ビットまたはデータ・ビット・グループを示します。編集対象となっているデータ・ビットは明るい輝度で表示されます。
- ⑳ 領域カーソルの幅をポイント数と時間で表示します。

 p. 3-25

 p. 3-32

EDIT メニュー項目一覧

次の一覧表は EDIT メニューの各項目に対する機能とその参照ページを示します。

表 3-4 : EDIT メニュー

ボトム・メニュー	サイド・メニューまたはポップアップ・メニュー	機 能	参照ページ
File	Load Data & Setup	パターン・データとセットアップ情報のロード	3-17
	Save Data & Setup	パターン・データとセットアップ情報のセーブ	3-17
	Import Data	マス・メモリからパターン・データを取込む	3-18
	Export Data	マス・メモリにパターン・データを書込む	3-20
	New	データ作成時の初期化	3-22
Settings	Place mark here	基準とするマークの設定	3-23
	Select reference group	リファレンス・グループの設定	3-24
	Unselect reference group	リファレンス・グループの解除	3-24
	Set memory size	メモリ・サイズの設定	3-24
	Select arrow key function	矢印キーの動作設定	3-25
	Set view type to timing	パターン・データ表示形式の設定	3-27
	Set view type to table		
	Set view type to binary		
Block	Move to block start	ブロックに対するカーソルの移動	3-28
	Move to block end		
	Move to next block		
	Move to previous block		
	Move to block (any)		
	Add block delimiter here	ブロックの分割	3-29
	Delete current block delimiter	ブロックの結合	3-30
	Rename current block	ブロック名の変更	3-30
	Resize current block	ブロック・サイズの変更	3-31
Execute Action	Set scope	スコープの設定	3-32
	Cut	パターン・データの削除	3-34
	Copy	パターン・データのコピー	3-34
	Paste - insert	パターン・データのペースト（挿入）	3-34

表 3-4 : EDIT メニュー(続)

ボトム・メニュー	サイド・メニューまたは ポップアップ・メニュー	機 能	参照ページ
Execute Action	Paste - replace	パターン・データのペースト (置換え)	3-35
	Set data to high	パターン・データをハイに設定	3-35
	Set data to low	パターン・データをローに設定	3-35
	Insert high data	ハイ・データの挿入	3-35
	Insert low data	ロー・データの挿入	3-36
	Invert data	パターン・データの反転	3-36
	Mirror vertical	パターン・データの垂直方向の入換え	3-36
	Mirror horizontal	パターン・データの水平方向の入換え	3-37
	Magnify	パターン・データの拡大	3-37
	Numeric input	パターン・データの数値入力	3-37
	Shift left (add zero) または Shift up (add zero)	パターン・データの左 (上) シフト (0 の追加)	3-38
	Shift right (add zero) または Shift down (add zero)	パターン・データの右 (下) シフト (0 の追加)	3-38
	Shift left または Shift up	パターン・データの左 (上) シフト	3-39
	Shift right または Shift down	パターン・データの右 (下) シフト	3-39
	Rotate left または Rotate up	パターン・データの左 (上) ローテート	3-40
	Rotate right または Rotate down	パターン・データの右 (下) ローテート	3-40
	Binary up counter	標準パターン・データの作成	3-41
	Binary down counter		
	Johnson counter		
	Graycode counter		
Enhanced Action	Clock Pattern	クロック・パターンの生成	3-42
	Shift Register Generator	疑似ランダム・パルスの生成	3-44
	Logical Operation	パターン・データ間の論理演算	3-46
	Bit Operation	パターン・データのコピーまたは移動	3-48
	Serial Code Converter	パターン・データのシリアル・コード変換	3-49
Make Sequence	Insert	シーケンスの定義	3-52
	Delete		
	Repeat Count		
	Set Enhanced Control		
	Special		

EDIT メニュー項目の説明

EDIT メニューのボトム・メニューには File、Settings、Block、Execute Action、Enhanced Action、Make Sequence、Undo があります。

Fileメニュー

File メニューは本機器の内部メモリとマス・メモリ (フロッピ・ディスク) との間でデータをセーブ / ロードします。File ボトム・メニューを選択すると Load Data & Setup、Save Data & Setup、Import、Export、New のサイド・メニューが表示されます。

Load Data & Setup

機能: マス・メモリ (フロッピ・ディスク) から本機器の内部メモリに DG2020A 型オリジナル・フォーマットのパターン・データ、ブロック、グループ、シーケンス、およびセットアップ情報を読み込みます。

サブ・メニュー:

項目	機能説明
Change Directory	カレント・ディレクトリの移動を行います。

操作: パターン・データとセットアップ情報のロード

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
	フロッピ・ディスク・ドライブにディスクを挿入	
File		Load Data & Setup
	ロードするファイルを選択	OK

Save Data & Setup

機能: 本機器の内部メモリからマス・メモリ (フロッピ・ディスク) にパターン・データ、ブロック、グループ、シーケンス、およびセットアップ情報を DG2020A 型オリジナル・フォーマットでセーブします。

サブ・メニュー:

項目	機能説明
Clear String	デフォルトで入っている名前を消去します。
Change Directory	カレント・ディレクトリの移動を行います。

操 作： パターン・データとセットアップ情報のセーブ

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロッピー・ディスク・ドライブに書き込み可能なディスクを挿入		
File		Save Data & Setup
	セーブするファイルの名前を入力	OK

Import

機 能： マス・メモリ (フロッピー・ディスク) からパターン・データを取込みパターン・メモリに書込みます。以下のデータ形式が取込めます。

- 当社 TDS シリーズの波形データ (拡張子 .WFM)
- 当社 TLS シリーズのグループ・データ (拡張子 .GRP)
- 当社 AWG2000 シリーズの波形データ (拡張子 .WFM)
- CSV 形式のデータ (拡張子 .CSV)

ポップアップ・メニューのパラメータの設定により、取込み方法を指定できます。

操 作： マス・メモリからパターン・データを取込む

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロッピー・ディスク・ドライブにディスクを挿入		
File		Import Data
	取込むデータのファイルを選択	OK
	各パラメータを変更	OK

ポップアップ・メニュー： 図 3-4 はデータ取込みのコンフィギュレーション・ウィンドウを示します。このコンフィギュレーション・ウィンドウ内のパラメータ項目は取込むデータ形式により異なります。

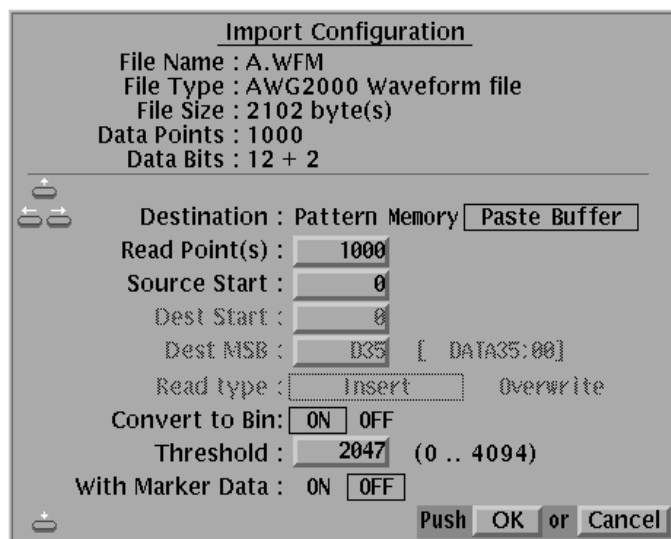


図 3-4 : Import Configuration メニュー (ファイル形式 : AWG2000 シリーズ波形ファイル)

各パラメータ項目について説明します。

パラメータ項目	機能説明
Destination	取込んだデータを書込む場所を設定します。パターン・メモリ (Pattern Memory) またはペースト・バッファ (Paste Buffer) が選択できます。ペースト・バッファにデータを書込んだ場合、Execute Action メニューの Paste で指定のデータ・ビットにデータをペーストできます。
Read Point(s)	取込むデータのポイント数を設定します。指定したメモリ・サイズを越えて取込むことはできません。
Source Start	ファイルの取込みデータの先頭位置を指定します。
Dest Start	Destination がパターン・メモリの場合、データを書込む最初の位置を指定します。
Dest MSB	Destination がパターン・メモリの場合、データを書込む MSB の位置を指定します。
Read type	Destination がパターン・メモリの場合、データの書き込み方法を設定します。挿入 (Insert) と上書き (Overwrite) が選択できます。
Convert to Bin	ON の場合、波形をスレッシュホールドで比較し、1 ビットのバイナリ・データとして取込みます。当社 TDS、TLS シリーズの場合は RP バイナリを RI にして取込みます。RP の状態ではバイナリ化での取込みはできません。
Threshold	Convert to Bin が ON の場合、バイナリ化のデータ取込みで使用するスレッシュホールドの値を設定します。
With Marker Data	当社 AWG2000 シリーズの波形ファイル形式ではマーカ・データを取込むかどうかを設定します。

図 3-5 および図 3-6 は書込む場所をパターン・メモリとした場合のポイント方向およびデータ・ビット方向から見たデータの書込みを示します。

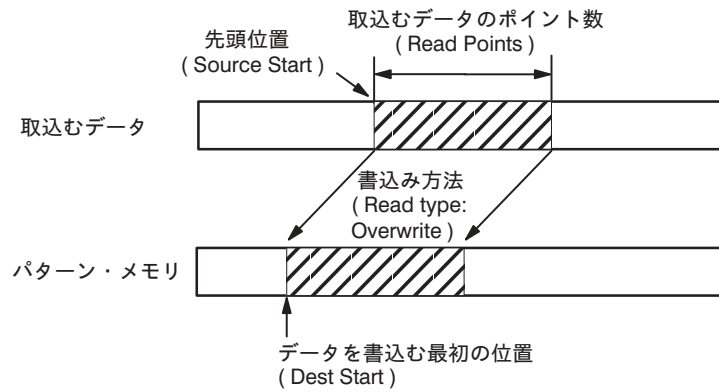


図 3-5 : ポイント方向から見たデータの書き込み

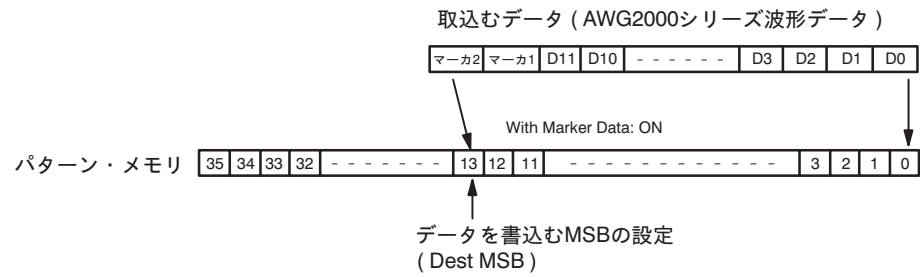


図 3-6 : データ・ビット方向から見たデータの書き込み

Export

機能 : マス・メモリ (フロッピー・ディスク) にパターン・データを書込みます。書き込み形式は CSV データまたは当社 AWG2000 シリーズの波形データです。ポップアップ・メニューのパラメータの設定により書き込み方法を指定できます。

注 : 出力される AWG2000 シリーズの波形データは、アイコン・データや、ハードウェアのセットアップ情報を含んでいません。AWG2000 シリーズ本体で読む場合はデフォルトのセットアップ情報がロード時に付加されます。パソコン等のソフトで直接このデータを読む場合は、正しく読めないことがあります。

操作 : マス・メモリにパターン・データを書込む

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロッピー・ディスク・ドライブに書き込み可能なディスクを挿入		
File		Export Data
	書込むデータの形式を選択 (CSV data または AWG2000s Waveform data)	OK
	書込むデータのファイル名を入力	OK
	各パラメータを変更	OK

ポップアップ・メニュー： 図 3-7 は各形式のコンフィギュレーション・ウィンドウを示します。

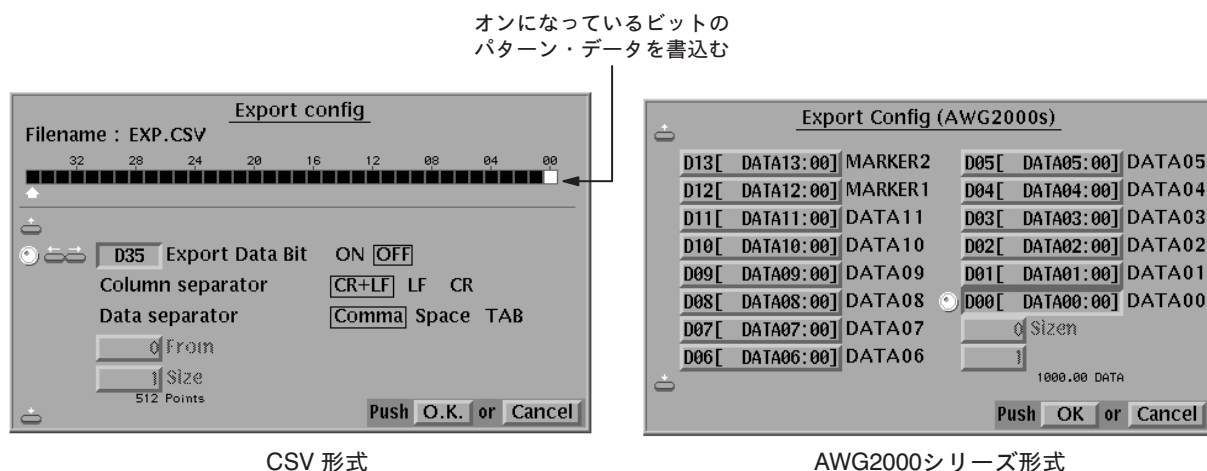


図 3-7 : Export config メニュー

CSV 形式を選択するとファイルに書込むデータ・ビットや、区切り記号を選択するメニューが表示されます (図 3-7 の左参照)。このメニューで設定する各パラメータ項目について説明します。

パラメータ項目	機能説明
Export Data Bit	パターン・データを書込むデータ・ビットを指定します。オンになっているビットを書込みます。ロータリ・ノブでビットを選択し、左右矢印キーで オン/オフを変更します。数値キーの 1 と 0 を使って連続してオン/オフを変えることもできます。
Column separator	1 行の区切り記号を設定します。区切り記号は一般に次のように使い分けます。 CR+LF MS-DOS/windows 用 LF UNIX 用 CR Macintosh 用
Data separator	ビット間の区切り記号を設定します。設定はカンマ、スペース、タブから選択できます。カンマが一般的です。
From	サブ・メニューで Region が Entered に指定されている場合に有効で、書込むデータの先頭位置を指定します。
Size	サブ・メニューで Region が Entered に指定されている場合に有効で、書込むデータのポイント数を指定します。

AWG2000s 形式を選択すると MARKER 1、2 と DATA 00 ～ DATA 11 の合計 14 ビット分のデータ割当てを行うメニューが表示されます (図 3-7 の右参照)。矢印キーを使用して AWG2000 シリーズのビットを選択し、ロータリ・ノブで DG2000 型のどのビットを割当ててかを決定します。この操作を繰り返して、書込むビットをすべて割当てます。

サブ・メニュー：

項 目	機能説明
Set All Data bits (CSV 形式のみ)	すべてのデータ・ビットをオン(パターン・データを書込む)に設定します。
Clear All Data bits (CSV 形式のみ)	すべてのデータ・ビットの書き込み設定をクリアします。
Region	Region が All の場合には全データ領域を、Entered の場合には From と Size で指定した領域のデータを書込みます。

New

機 能： パターン・データ、ブロック分割、シーケンス・データをすべてデフォルトの状態に初期化します。

操 作： データ作成時の初期化

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
File		New
		OK

Settingsメニュー

EDIT メニュー内の操作の諸設定を行います。次の操作が行なえます。

- 基準マークの設定
- リファレンス・グループの設定
- メモリ・サイズの設定
- 矢印キーの動作モード
- 表示タイプの設定

設定する項目はポップアップしたリストの中からロータリ・ノブを使用して選択します。

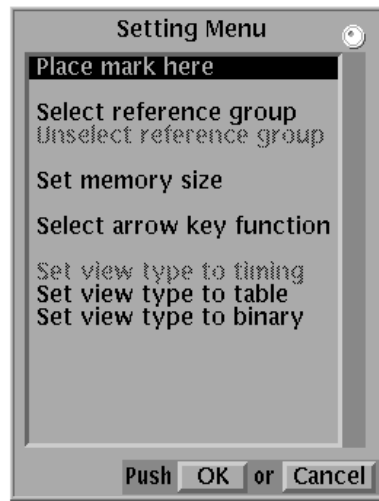


図 3-8 : Settingポップアップ・メニュー

Place mark here

機能： 現在カーソルがある位置に基準マークを設定します。基準マークはポイント・スケール上に M で記されます。設定した基準マークと現在のカーソル間は Δ でポイント数と時間で示されます。

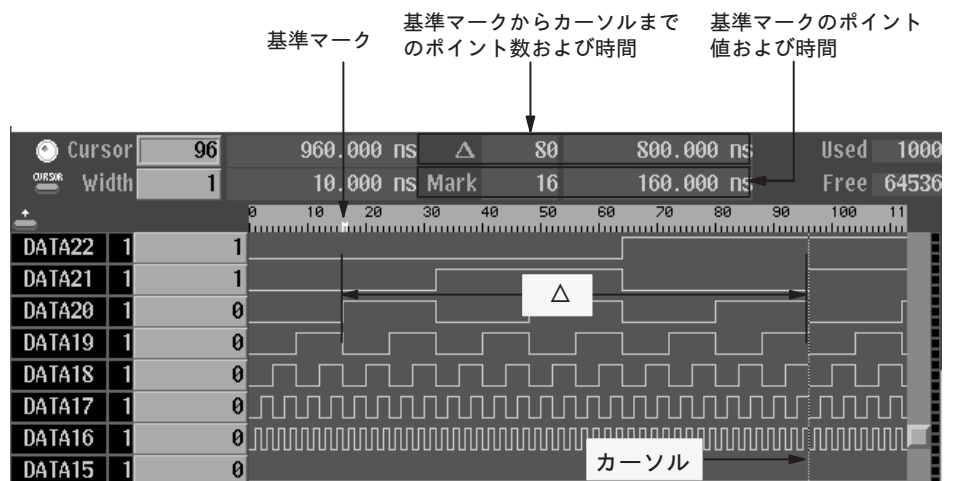


図 3-9 : 基準マーク M の表示

操作： 基準とするマークの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる	ロータリ・ノブまたは数値キーを使用して基準点にカーソルを設定	Settings
	Place mark here	OK

Select reference group

機能： パターン・データ編集時に参照するグループを設定します。タイミング表示やテーブル表示の時に、設定されたリファレンス・グループがパターン・データ編集画面の上(タイミング表示)または画面の左(テーブル表示)に常に表示されます。図3-10はDATA00をリファレンス・グループに設定した例を示します。

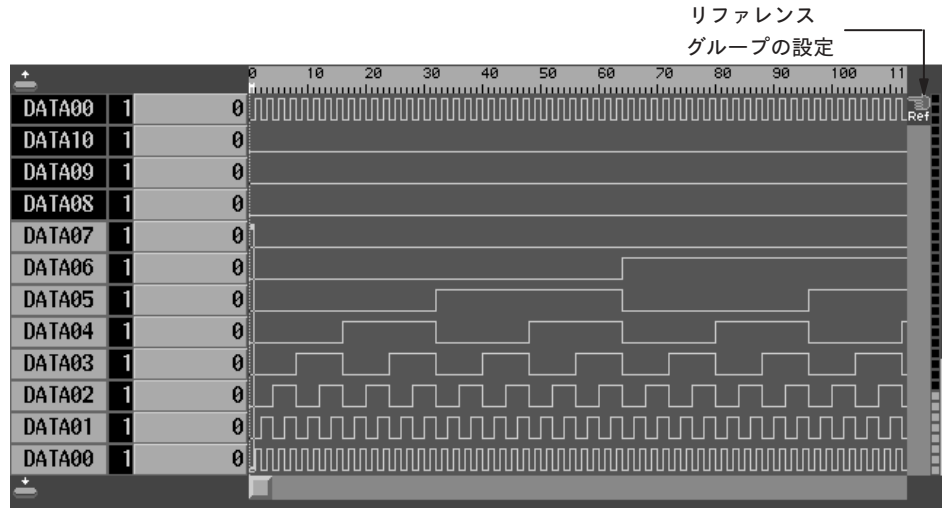


図 3-10：リファレンス・グループの設定 (タイミング表示)

操作： リファレンス・グループの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Settings	Select reference group	OK
	参照とするグループを選択	OK

Unselect reference group

機能： Select reference group で設定したグループの参照を解除します。パターン・データ編集画面のリファレンス・グループの表示が除かれます。

操作： リファレンス・グループの解除

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Settings	Unselect reference group	OK

Set memory size

機能： パターン・データのメモリ・サイズを設定します。64～65536の間で設定できます。ブロック長を変更する操作によって、メモリ・サイズの設定が変更される場合があります。編集操作でこのメモリ・サイズを越えた部分のデータは無視されるか、無くなります。

操 作： メモリ・サイズの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Settings	Set memory size	OK
	ポイント数を設定	OK

Select arrow key function

機 能： 矢印キーの動作を定義します。ここで矢印キーは、タイミング表示の場合は、左右矢印キー、テーブル表示およびバイナリ表示の場合は、上下矢印キーを指します。矢印キーの動作にはカーソルの移動に関するものと編集操作を伴うものがあります。また、後述の Execute Action の機能により矢印キーの動作が自動的に変更される場合があります。

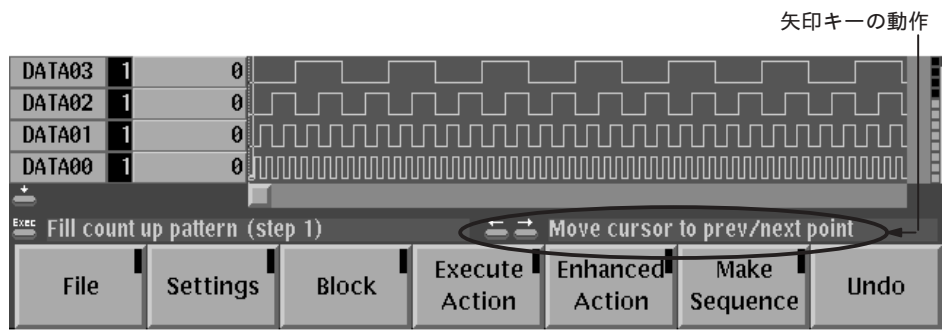


図 3-11： 矢印キーの動作表示 (タイミング表示)

操 作： 矢印キーの動作設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Settings	Select arrow key function	OK
	矢印キーの動作を選択	OK

ポップアップ・メニュー： 図 3-12 は矢印キーのポップアップ・メニューを示します。現時点のパターン・データ編集において、無効な項目は選択できません。

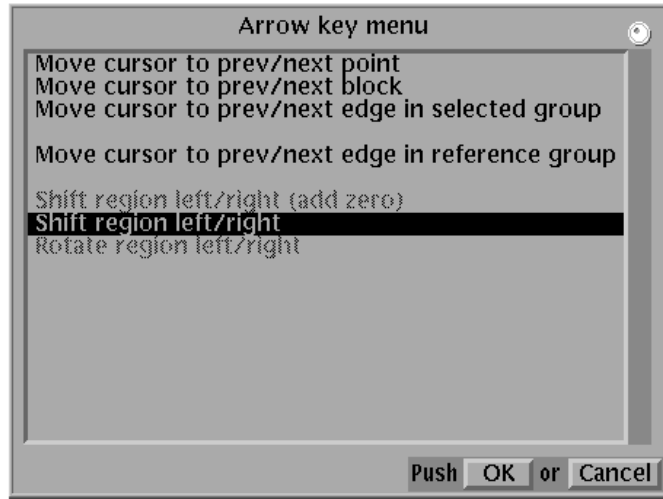


図 3-12 : 矢印キーの動作メニュー

表 3-5 : 矢印キーの動作

矢印キー動作の分類	選択項目	説明
カーソルの移動	Move cursor to prev/next index	カーソルを 1 データ前または後に移動します。
	Move cursor to prev/next block	カーソルを現在いるブロックの前または後のブロックの先頭に移動します。
	Move cursor to prev/next edge in selected group	現在選択しているグループのデータ値が変化する場所までカーソルを移動します。複数のグループを選択している場合はこの機能は使えません。
	Move cursor to prev/next edge in reference group	Settings メニューの Select reference group で設定した参照グループのデータ値が変化する場所までカーソルを移動します。
編集操作を伴うカーソルの移動	Shift region left/right (add zero) (タイミング表示) Shift region up/down (add zero) (テーブル表示、 バイナリ表示)	編集領域内のデータを左 (上) または右 (下) に 1 ポイントずつシフトします。Execute Action メニューの Shift region left/right (add zero) または Shift region up/down (add zero) を参照してください。
	Shift region left/right (タイミング表示) Shift region up/down (テーブル表示、 バイナリ表示)	編集領域内において、領域の端を除いて左 (上) または右 (下) に 1 ポイントずつシフトします。Execute Action メニューの Shift region left/right または Shift region up/down を参照してください。
	Rotate region left/right (タイミング表示) Rotate region up/down (テーブル表示、 バイナリ表示)	編集領域内のデータを左 (上) または右 (下) に 1 ポイントずつローテートします。Execute Action メニューの Rotate region left/right または Rotate region up/down を参照してください。

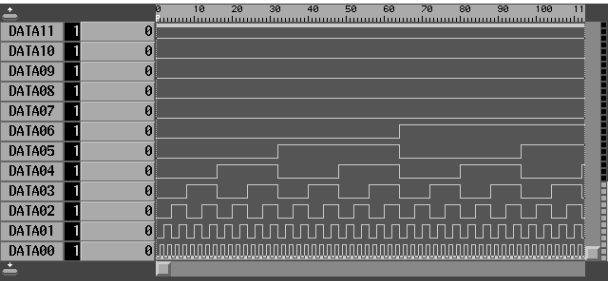
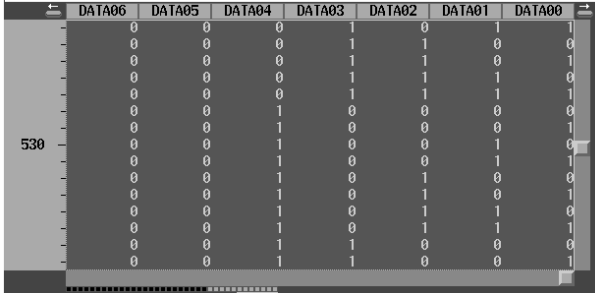
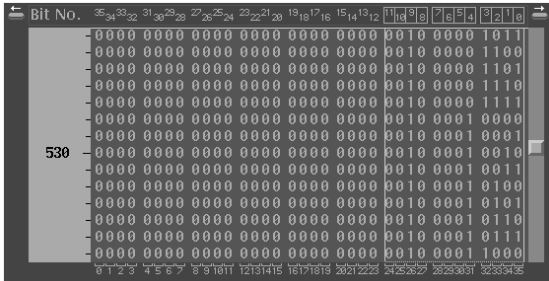
パターン・データ表示形式の設定

機能： パターン・データの表示形式を設定します。次の表示形式から選択します。

- タイミング表示
- テーブル表示
- バイナリ表示

表 3-6 にパターン・データの表示形式の説明とその表示を示します。

表 3-6 : パターン・データの表示形式

表示形式設定項目	説明
Set view type to timing	<p>パターン・データの表示方法をタイミング形式にします。グループが定義されている場合は、16 進での編集が行なえます。</p> 
Set view type to table	<p>パターン・データの表示方法をテーブル形式にします。グループが定義されている場合は、16 進での編集が行なえます。</p> 
Set view type to binary	<p>パターン・データの表示方法をバイナリ (2 進数) 形式にします。</p> 

操 作： パターン・データの表示形式の設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Settings	以下の項目から選択 Set view type to timing Set view type to table Set view type to binary	OK

Blockメニュー

ブロックに対するカーソルの移動やブロックの定義を行います。設定する項目はポップアップしたリストの中からロータリ・ノブを使用して選択します。



図 3-13 : Blockポップアップ・メニュー

ブロックに対するカーソルの移動

機 能： 現在のブロックに対してカーソルの移動を行ないます。

表 3-7 : ブロックに対するカーソルの移動

選択項目	説 明
Move to block start	現在カーソルがあるブロックの先頭にカーソルを移動します。
Move to block end	現在カーソルがあるブロックの最後にカーソルを移動します。
Move to next block	現在カーソルがあるブロックの次のブロックの先頭にカーソルを移動します。
Move to previous block	現在カーソルがあるブロックの1つ前のブロックの先頭にカーソルを移動します。
Move to block (any)	ポップアップしたブロックのリストの中から選択したブロックの先頭にカーソルを移動します。

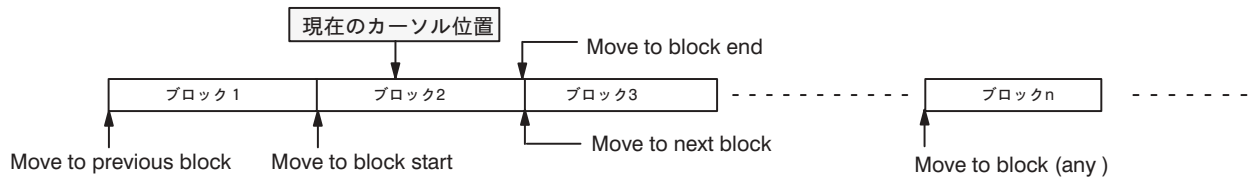


図 3-14 : ブロックに対するカーソルの移動

操 作 : ブロックに対するカーソルの移動

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Block	以下の項目から選択 Move to block start Move to block end Move to next block Move to previous block Move to block (any)	OK
	移動するブロックを選択 (Move to block (any) のみ)	OK

Add block delimiter here

機 能 : 現在カーソルのある位置にブロックの区切り (ブロック・デリミタ) を設定します。区切り点は次のブロックの開始点になります。ブロック・デリミタはポイント・スケール上でマークされます。

注 : 設定するブロックの前後の位置から 64 ポイント以上離れた場所でないとブロックの区切りは設定できません。

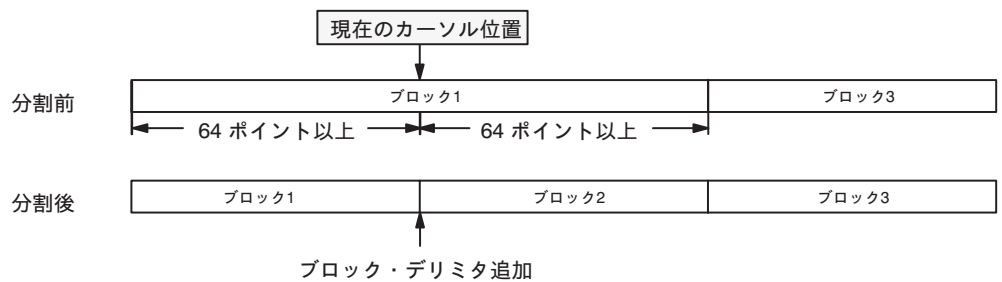


図 3-15 : ブロックの分割

操作： ブロックの分割

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる		
ブロックの区切りを置く場所にカーソルを移動		
Block	Add block delimiter here を選択	OK
		Clear String
	ブロック名を入力	OK

Delete current block delimiter

機能： 現在カーソルのあるブロックの区切りを削除し、一つ前のブロックと結合します。

注：ブロックの区切りを削除する場合、現在カーソルのあるブロックの前にもう一つのブロックが存在する必要があります。

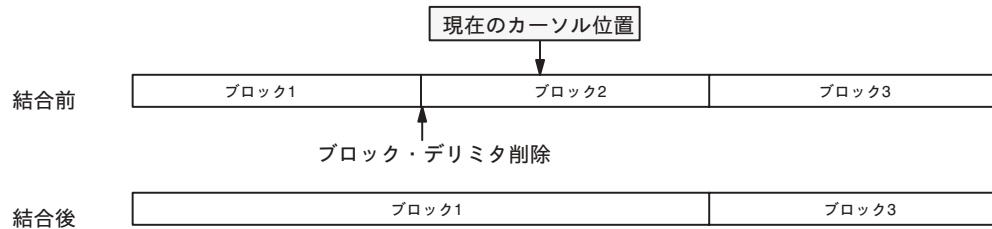


図 3-16：ブロックの結合

操作： ブロックの結合

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる		
ブロックの区切りを削除するブロックにカーソルを移動		
Block	Delete current block delimiter を選択	OK

Rename current block

機能： 現在カーソルのあるブロックのブロック名を変更します。

操 作： ブロック名の変更

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる		
ブロックの名前を変更するブロックにカーソルを移動		
Block	Rename current block を選択	OK
		Clear String
	変更するブロック名を入力	OK

Resize current block

機 能： 現在カーソルのあるブロックのサイズを変更します。他のブロックのサイズは変化せずメモリ・サイズが変化します。

現在のサイズより増やす場合は、他のブロックに影響を与えない範囲内でサイズを設定できます。ブロックの終わりの位置にゼロのデータが増加分だけ挿入されます。

現在のサイズより減らす場合は、ブロックの最後の部分のデータが減少分だけ削除されます。

ブロック・サイズの取りうる範囲は最小 64 ポイント以上です。

注：ブロック・サイズの変更操作は Undo できません。

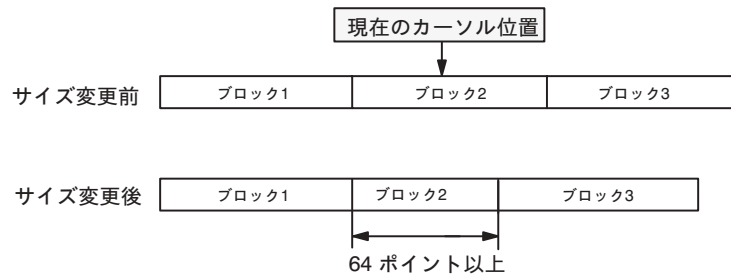


図 3-17：ブロック・サイズの変更

操 作： ブロック・サイズの変更

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
フロント・パネルの CURSOR キーを押して、画面左上の Cursor 欄にノブ・アイコンを合わせる		
ブロック・サイズを変更するブロックにカーソルを移動		
Block	Resize current block を選択	OK
	変更するブロック・サイズを入力	OK

Execute Actionメニュー

Execute Action メニューではいろいろな編集操作を設定します。編集操作はポップアップした Action Menu (図 3-18 参照) の中からロータリ・ノブを使用して選択し、フロント・パネルの EXECUTE キーを押すと、その編集対象領域で編集操作が実行されます。

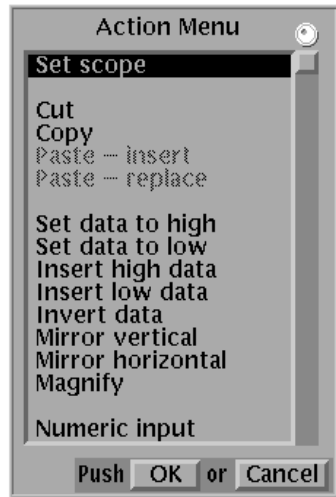


図 3-18 : Actionポップアップ・メニュー

編集の対象となるパターン・データの領域は、選択した編集操作により領域カーソルの囲む範囲、またはカーソル以降の領域の場合があります。

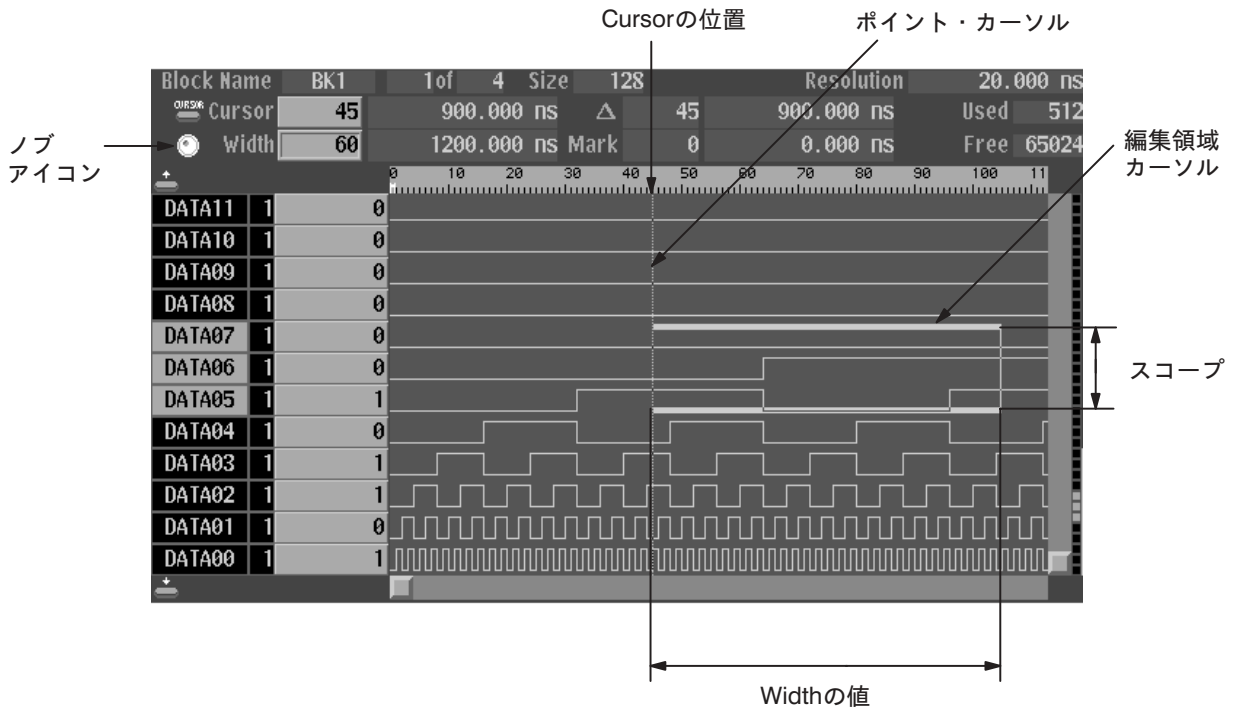


図 3-19 : 編集領域の範囲

編集操作がおよぶ場所 / 範囲は次のように設定します。

ポイント方向の範囲の設定

範囲は Width の値で決まります。Width はフロント・パネルの CURSOR キーを押してノブ・アイコンを Width 値の表示の横に移動し、ロータリ・ノブまたは数値キーで入力します。位置は CURSOR キーを押してノブ・アイコンを Cursor 位置の表示の横に移動しロータリ・ノブまたは数値キーで入力します。

グループ/ビットの範囲の設定

グループ/ビットの範囲 (スコープ) は次のように設定します。

ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
Execute Action	Set scope を選択	OK	
	スコープ数を設定	OK	

編集範囲をグループ/ビット方向に動かす場合、各表示形式によってキーが異なります。タイミング表示の場合は上下矢印キー、テーブル・バイナリ表示の場合は左右矢印キーになります。

編集操作

編集領域カーソルが囲む領域が編集対象となる場合、編集の手順は次のようになります。

ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
Execute Action	編集操作を選択	OK	
ポイント方向の範囲を設定			
グループ/ビットの範囲を設定			
			EXECUTE

カーソル以降が編集対象となる場合、編集の手順は次のようになります。

ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロントパネル・キー
Execute Action	編集操作を選択	OK	
ポイント方向の位置を設定			
グループ/ビットの範囲を設定			
			EXECUTE

注：CLEAR MENU キーを押すと、編集操作の割当てが解除されます。

Set scope

機能： EXECUTE キーで行う編集操作の対象となるグループ/ビットの範囲を設定します。

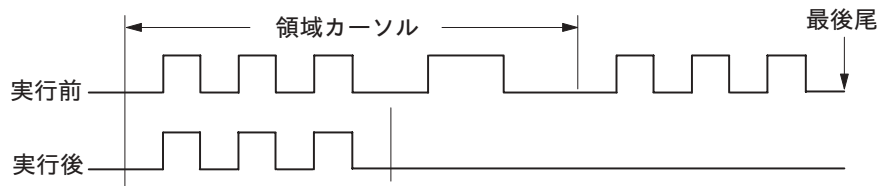
パターン・データの表示方法によってスコープの意味が違います。タイミング/テーブル表示の場合、1グループが1スコープになります。バイナリ表示の場合、1ビットが1スコープになります。したがって、タイミング/テーブル表示の場合は同じスコープでも選択しているグループによって編集するビット数が変わることになります。

操作: スコープの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Execute Action	Set scope を選択	OK
	スコープの数を設定	OK

Cut

機能: カーソルは領域カーソルになります。編集範囲のデータを削除しデータを削除した量だけ後ろから詰めます。詰めた後のデータ(最後尾)は0で埋められます。なお、削除したデータはペースト・バッファに入れられペースト・データとして利用できます。

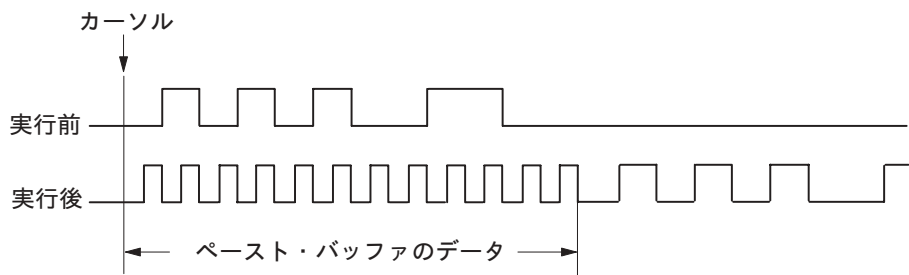


Copy

機能: カーソルは領域カーソルになります。編集範囲のデータをペースト・バッファにコピーします。パターン・データ自身には何も影響を与えません。

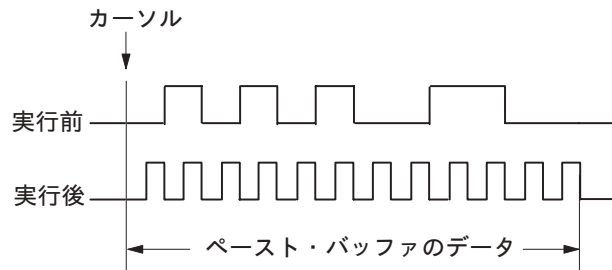
Paste - insert

機能: ペースト・バッファにあるデータを現在カーソルがある位置に挿入します。挿入する際にペーストするデータ量だけカーソル以降のデータを後ろに移動します。移動した結果、設定したメモリ・サイズを越えたデータは失われます。



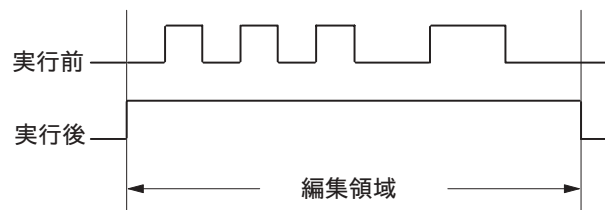
Paste - replace

機能： ペースト・バッファにあるデータを現在カーソルがある位置から上書きして書込みます。



Set data to high

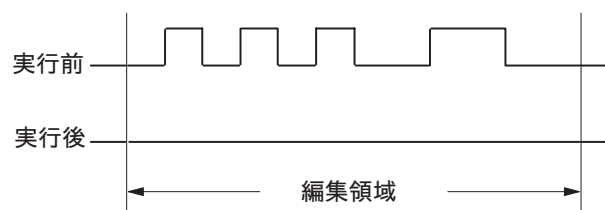
機能： カーソルは領域カーソルになります。編集範囲のデータ・ビットをすべて1にします。



3 ビットで構成されているグループ・データの場合、値は7H (16進数) になります。

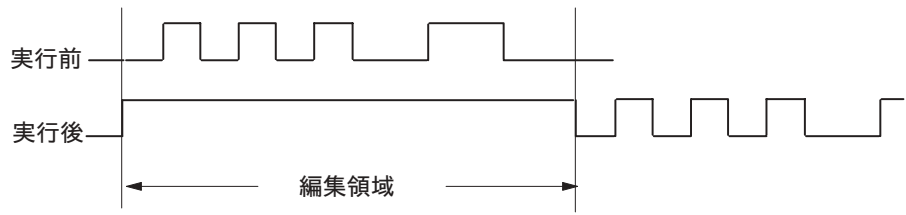
Set data to low

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集範囲のデータ・ビットを全て0にします。



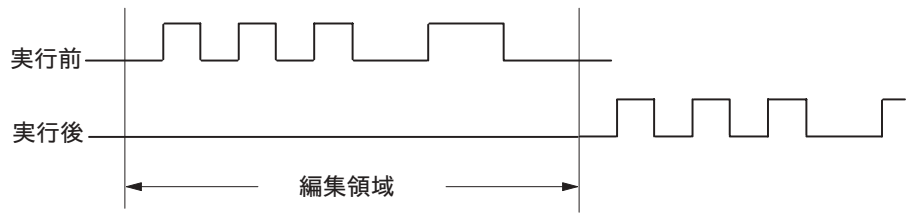
Insert high data

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集範囲で指定した大きさだけカーソル以降のデータを後ろに移動し、編集領域のデータを1に設定します。



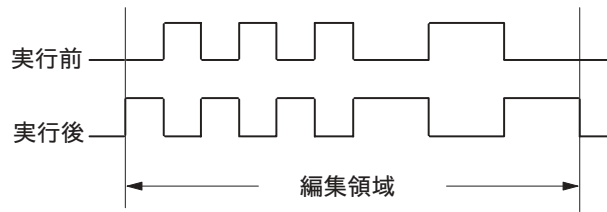
Insert low data

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集範囲で指定した大きさだけカーソル以降のデータを後ろに移動し、編集領域のデータを 0 に設定します。



Invert data

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集範囲内のデータの 1/0 を反転します。



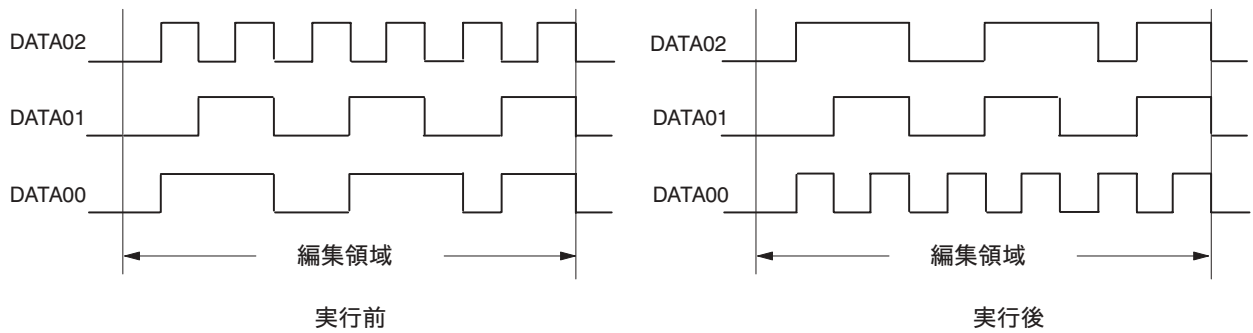
例えば 3 ビットで構成されているグループの場合、元の値が 4H (16 進数) ならば結果の値は 3H になります。

元のデータ 100 (2進数) (= 4H)

反転後のデータ 011 (2進数) (= 3H)

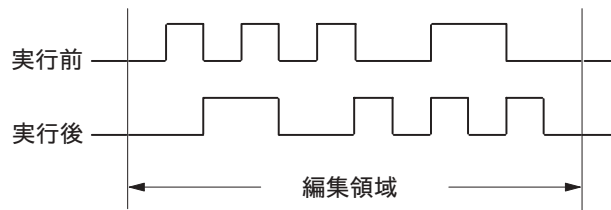
Mirror Vertical

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集範囲で指定した領域をグループ/ビット方向で鏡像の形に並び換えます。この編集動作はグループ定義と無関係にビット単位で実行されます。タイミング表示以外の表示形式 (テーブル、バイナリ表示) では、この機能が Mirror horizontal にあたります。



Mirror horizontal

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集範囲で指定した領域をポイント方向で鏡像の形に並び換えます。タイミング表示以外の表示形式（テーブル、バイナリ表示）では、この機能が Mirror vertical にあたります。

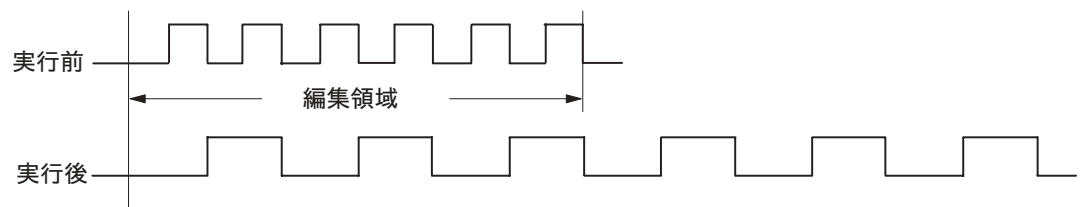


Magnify

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集範囲で指定した領域のデータを時間軸方向に拡大します。パラメータとしては拡大係数 (Mag Factor) があります。Mag Factor は 2 から 100 までの整数値を設定できます。

例えば、Mag Factor が 2 の場合、0101 というデータ領域を拡大すると 00110011 となり、それぞれのデータが Mag Factor の数だけ繰返すように編集されます。

編集領域より後ろのデータは、拡大によってデータが増える分だけ後ろに移動し、最後尾にあってメモリ・サイズを越える部分のデータは失われます。



Numeric input

機能： カーソルはポイント・カーソルと現在入力位置表示になります。数値キーで直接データを書換えていきます。入力位置と入力数値はデータ表示形式で異なります。次の表を参照してください。

表示形式	入力位置	入力数値
タイミング	そのグループ・データ値の表示が選択されます。	16進数
テーブル	対象位置のデータが高輝度表示されます。	16進数
バイナリ	対象位置のデータが高輝度表示されます。	2進数

グループを構成するビット数に対応する桁の数値が入力された時点で入力数値は自動的に確定します。例えば、8ビット構成の場合に3Fと入力するとFのキーを押した時点で確定されます。また、グループを構成するビット数以上の値となる数値キーは無視されません。

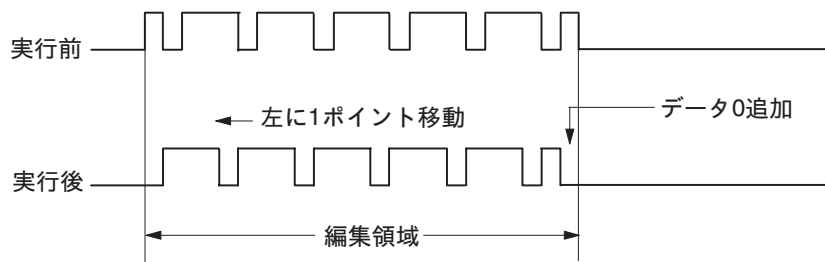
数値確定後 Step で設定したポイント分だけデータが変更され、カーソルおよび入力位置は次のカーソル・ポイントに自動的に移動します。

ただし、編集領域が複数のグループ/ビットにおよぶ場合、カーソル・ポイントは移動せずに入力位置が LSB 側のグループ/ビット位置に移動し、最も小さいビット (LSB側) 側の入力確定した後に次のカーソル・ポイントに移動します。

Shift left (add zero) (タイミング表示)

Shift up (add zero) (テーブル、バイナリ表示)

機能: カーソルは領域カーソルになります。編集領域内をポイント方向左 (タイミング表示)、またはポイント方向上 (テーブル、バイナリ表示) に1ポイント・シフトします。シフトした結果、編集領域を越えた部分は無くなり、編集領域の右端 (タイミング表示)、または編集領域の下端 (テーブル、バイナリ表示) から0が追加されます。

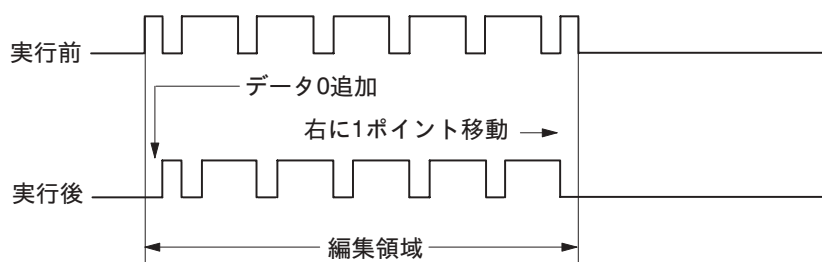


Settings メニューの Select arrow key function で Shift region left/right (add zero) (タイミング表示)、Shift region up/down (add zero) (テーブル/バイナリ表示) を選択すると矢印キーで左右または上下方向にシフト操作を行えます。

Shift right (add zero) (タイミング表示)

Shift down (add zero) (テーブル、バイナリ表示)

機能: カーソルは領域カーソルになります。編集領域内をポイント方向右 (タイミング表示)、またはポイント方向下 (テーブル、バイナリ表示) に1ポイント・シフトします。シフトした結果、編集領域を越えた部分は無くなり、編集領域の左端 (タイミング表示)、または編集領域の上端 (テーブル、バイナリ表示) から0が追加されます。

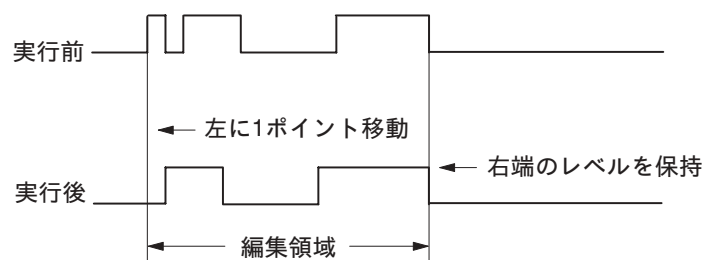


Settings メニューの Select arrow key function で Shift region left/right (add zero) (タイミング表示)、Shift region up/down (add zero) (テーブル/バイナリ表示) を選択すると矢印キーで左右または上下方向にシフト操作を行えます。

Shift left (タイミング表示)

Shift up (テーブル、バイナリ表示)

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集領域内を領域の右端 (タイミング表示)、またはポイント方向下端 (テーブル、バイナリ表示) のレベルを保ちながらポイント方向左 (タイミング表示)、またはポイント方向上 (テーブル、バイナリ表示) に1ポイント・シフトします。シフトした結果、編集領域を越えた左端部分または上端部分は無くなります。

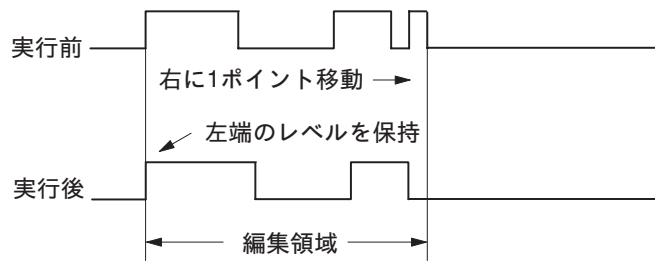


Settings メニューの Select arrow key function で Shift region left/right (タイミング表示)、Shift region up/down (テーブル/バイナリ表示) を選択すると矢印キーで左右方向にシフト操作を行えます。

Shift right (タイミング表示)

Shift down (テーブル、バイナリ表示)

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集領域内を領域の左端 (タイミング表示)、またはポイント方向上 (テーブル、バイナリ表示) のレベルを保ちながらポイント方向右 (タイミング表示)、またはポイント方向下 (テーブル、バイナリ表示) に1ポイント・シフトします。シフトした結果、編集領域を越えた右端部分または下端部分は無くなります。

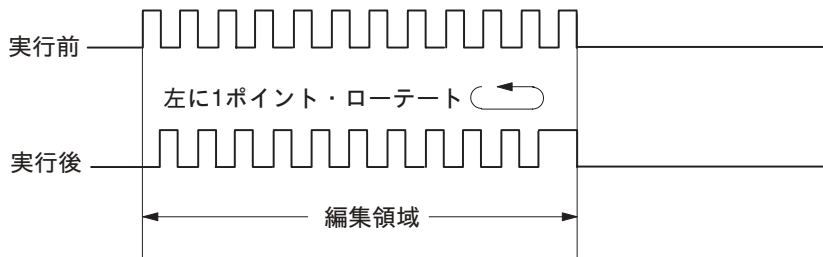


Settings メニューの Select arrow key function で Shift region left/right (タイミング表示)、Shift region up/down (テーブル / バイナリ表示) を選択すると矢印キーで左右方向にシフト操作を行えます。

Rotate left (タイミング表示)

Rotate up (テーブル、バイナリ表示)

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集領域内をポイント方向左 (タイミング表示)、またはポイント方向上 (テーブル、バイナリ表示) に1ポイント・ローテートします。ローテートした結果、編集領域を越えた部分は右または下から循環して現われます。

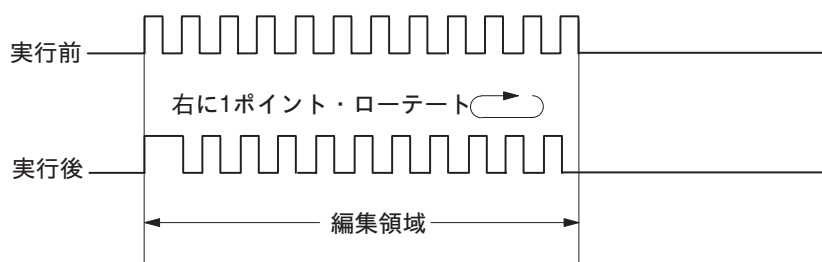


Settings メニューの Select arrow key function で Rotate region left/right (タイミング表示)、Rotate region up/down (テーブル / バイナリ表示) を選択すると矢印キーで左右方向にローテート操作が行えます。

Rotate right (タイミング表示)

Rotate down (テーブル、バイナリ表示)

機能： カーソルは領域カーソルになります。編集領域内をポイント方向右 (タイミング表示)、またはポイント方向下 (テーブル、バイナリ表示) に1ポイント・ローテートします。ローテートした結果、編集領域を越えた部分は左または上から循環して現われます。



Settings メニューの Select arrow key function で Rotate region left/right (タイミング表示)、Rotate region up/down (テーブル/バイナリ表示) を選択すると矢印キーで左右方向にローテート操作が行えます。

標準パターン・データの作成

機能： 以下の標準パターン・データを作成します。

- バイナリ・アップ・カウンタ
- バイナリ・ダウン・カウンタ
- ジョンソン・カウンタ
- グレイコード・カウンタ

表 3-8 および図 3-20 に標準パターン・データの説明とそのパターンを示します。

表 3-8 : 標準パターン・データ

標準パターン・データ	説明
Binary up counter	2 進アップ・カウンタのパターンを作成します。カーソルは領域カーソルになります。カウンタのビット数は Execute Action メニューの Set scope で設定されているグループの総ビット数になります。このメニューを選択すると Points / Step を聞いてきます。これは 1 カウント・アップあたりのポイント数を示します。カウントが最大値に達すると、0 に戻ってカウント・アップが繰返されます。
Binary down counter	2 進ダウン・カウンタのパターンを作成します。カーソルは領域カーソルになります。カウンタのビット数は Execute Action メニューの Set scope で設定されているグループの総ビット数になります。このメニューを選ぶと Points / Step を聞いてきます。これは 1 カウント・ダウンあたりのポイント数を示します。カウント値が 0 に達すると、再度、最大値に戻ってカウント・ダウンが繰返されます。
Johnson counter	ジョンソン・カウンタのパターンを作成します。このメニューを選択すると Points / Step を聞いてきます。これは 1 カウント・アップあたりのポイント数を示します。
Graycode counter	グレイコード・カウンタのパターンを作成します。このメニューを選択すると Points / Step を聞いてきます。これは 1 カウント・アップあたりのポイント数を示します。

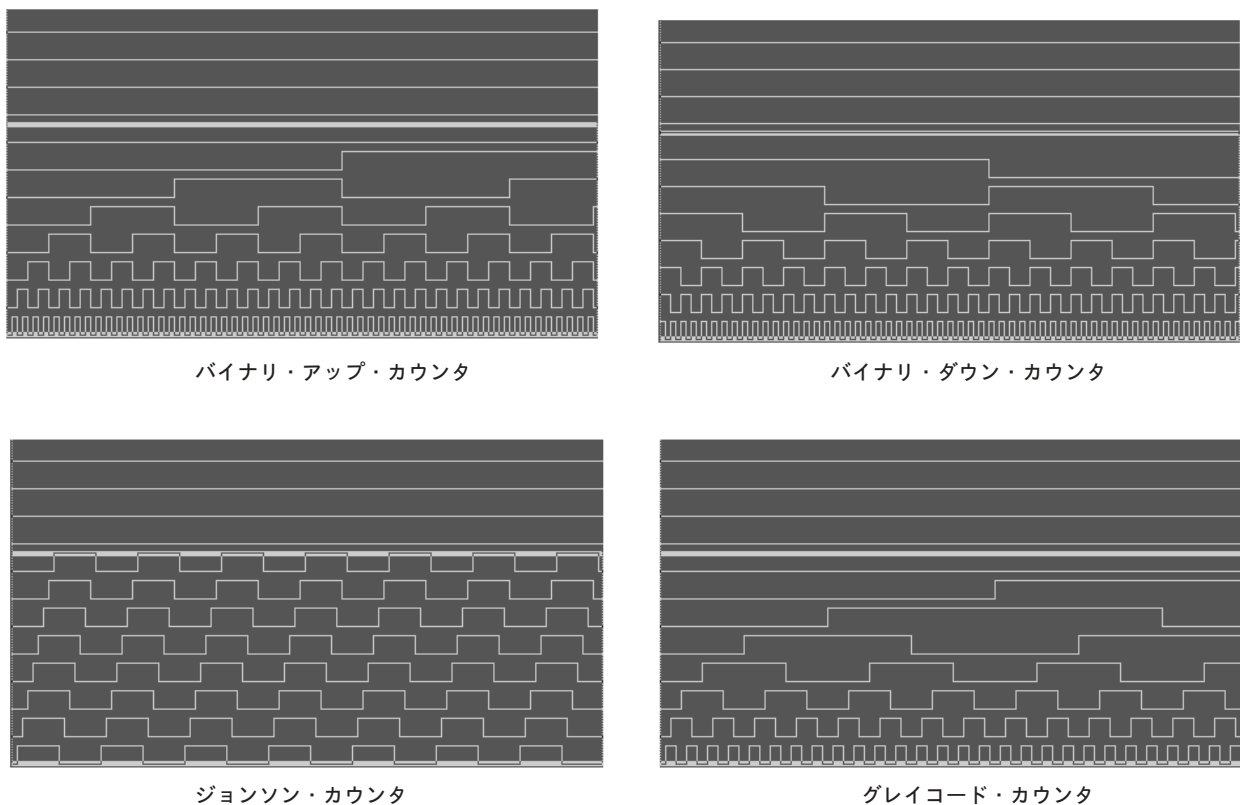


図 3-20 : 標準パターン・データ

操 作 : 標準パターン・データの作成

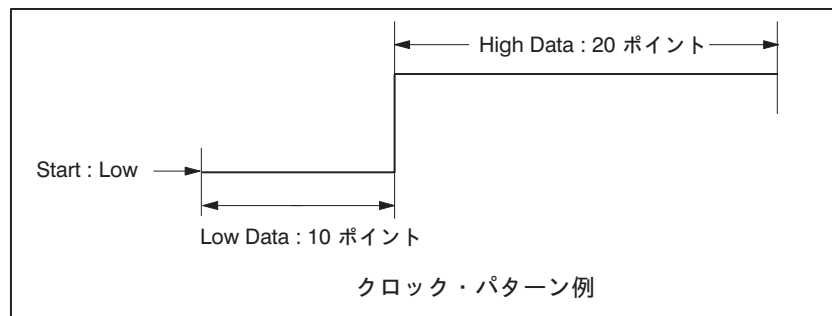
ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
ポイント方向の範囲を設定		
グループ/ビットの範囲を設定		
Execute Action	以下の項目から選択 Binary up counter Binary down counter Johnson counter Graycode counter	OK

Enhanced Actionメニュー

Enhanced Action メニュー内の編集機能はカーソルやスコープとは無関係です。それぞれが特定の編集機能を実現するようになっています。編集範囲のポイント方向の指定は共通で、Region サイド・メニューで All を選ぶと全領域、Entered を選択するとポップアップ・メニュー内の From と Size で指定された範囲となります。

Clock Pattern

機 能 : クロック・パターンを生成します。編集対象は任意の1ビットです。図 3-21 は枠で囲まれたクロック・パターンを作成し、目的のビットにパターンを生成したものです。



Dest Bit : DATA10 Region : Entered

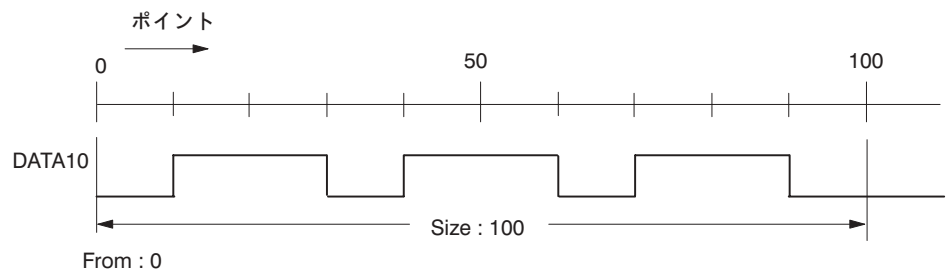


図 3-21 : クロック・パターンの生成

ポップアップ・メニュー : ポップアップ・メニュー :

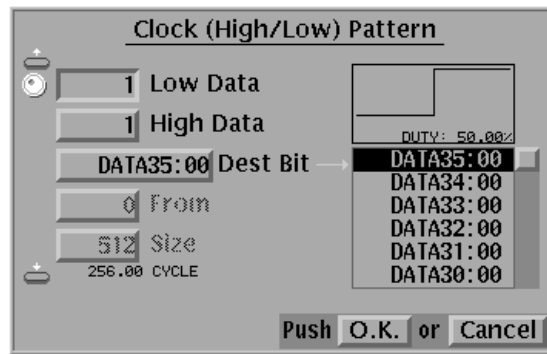


図 3-22 : Clock Patternポップアップ・メニュー

各パラメータ項目について次の表で説明します。

パラメータ項目	機能説明
Low Data	データ 0 の長さ (ポイント数) を設定します。最大 100 です。
High Data	データ 1 の長さ (ポイント数) を設定します。最大 100 です。
Dest Bit	パターンを書込むビットを指定します。
From	Region で Entered を選択した場合、パターンを書込むビットの最初のポイントを指定します。
Size	Region で Entered を選択した場合、パターンを書込むビットのポイント数を指定します。

サイド・メニュー：

メニュー項目	機能説明
Start	パルスのスタート時の状態を決めます。Low の場合、スタート時 0 となります。High の場合、スタート時 1 となります。
Region	All と Entered が設定できます。All を選択すると、選択した Dest Bit のメモリ長すべてにパターンが書込まれ、Entered を選択すると、From と Size で指定した領域にパターンが書込まれます。

操 作： クロック・パターンの生成

ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロント・パネルキー
Enhanced Action	Clock Pattern	OK	
		Region (All または Entered を選択)	
		Start (Low または High を選択)	
ポップアップ・メニュー内の各パラメータを設定 (Low Data、High Data、Dest Bit、From、Size)			
		OK	

Shift Register Generator

機 能： 指定したデータ・ビットの領域において、データをシフト・レジスタを使用した疑似ランダム・パルスのパターンに設定します。

シフト・レジスタを使用した疑似ランダム・パルス発生器は 1 から 32 個のレジスタとそれぞれのレジスタ出力と帰還ループの EX-OR (排他的論理和) をとるタップからなります。EX-OR をセットする位置をタップと呼び、生成されるデータの繰り返しが最大長となる構成を最長符号系列と呼びます。この時生成されるデータは M 系列と呼ばれるデータです。M 系列の疑似ランダム信号は、シフト・レジスタの段数を n とすれば、 $2^n - 1$ の長さを持ちます。

レジスタの値とタップの設定例

レジスタおよびタップを次のように簡単に設定します。

- レジスタ長 3
 レジスタの値 1 0 1
 Maximum Length Taps 項目でタップを設定

以上の設定で出力は図 3-23 のようになります。また、この出力は最長符号系列となります。

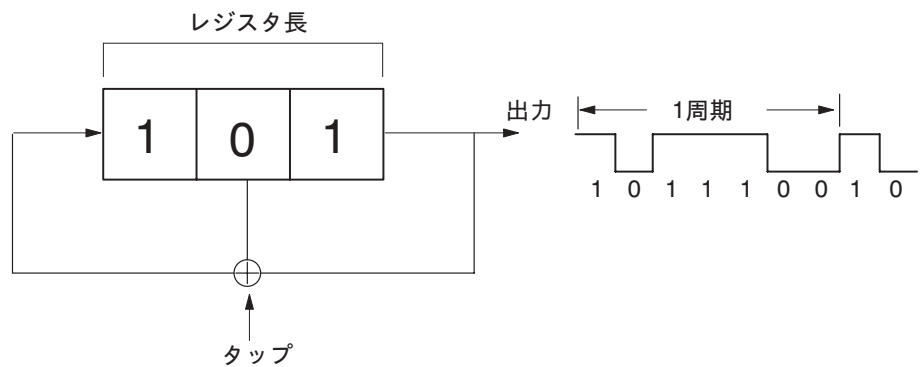


図 3-23 : レジスタの値とタップの設定例

ポップアップ・メニュー： ポップアップ・メニュー：

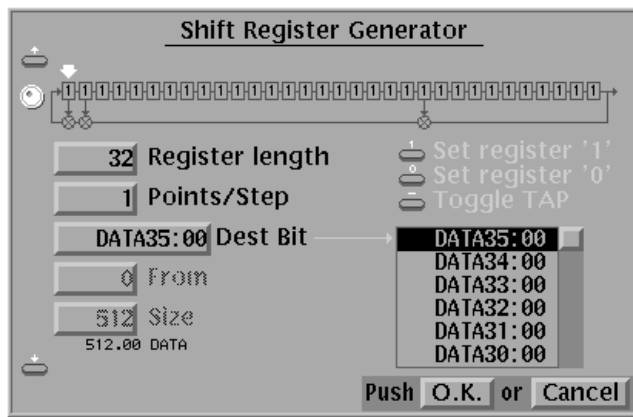


図 3-24 : Shift Register Generatorポップアップ・メニュー

設定するパラメータ項目について次の表で説明します。

パラメータ項目	機能説明
レジスタのダイアグラム	レジスタの初期値を 0、1 の数値キーでセットします。“-” キーを使用してタップをトグルします。
Register Length	レジスタの長さを設定します。レジスタの長さは 1 ~ 32 の間で設定できます。
Points/Step	レジスタの 1 ビットを何ポイントのデータにするかを設定します。
Dest Bit	パターンを書込むビットです。
From	Region で Entered を選択した場合、パターンを書換える最初のポイントを指定します。
Size	Region で Entered を選択した場合、パターンを書換えるポイント数を指定します。

サイド・メニュー :

メニュー項目	機能説明
Set All Registers	すべてのレジスタの値が1になります。
Maximum Length Tap	現在のレジスタ長でタップのM系列になる位置にタップを設定します。M系列のビット列には何通りかのタップの組み合わせがあります。Maximum Length Tap キーを押すたびにタップの組み合わせが変わります。
Region	All と Entered が設定できます。All を選択すると、選択した Dest Bit のメモリ長すべてに疑似ランダム・パルス・パターンが書込まれ、Entered を選択すると、From と Size で指定した領域にパターンが書込まれます。

操作 : レジスタの値の入力とタップの設定

ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロント・パネルキー
Enhanced Action	Shift Register Generator	OK	
		Region (All または Entered を選択)	
ポップアップ・メニュー内の各パラメータを設定 (Register Length、 Points/Step、 Dest Bit、 From、 Size)			
ロータリ・ノブを使用して、設定するレジスタのポジションを設定			
数値キーの 0、1 でレジスタの値を設定			
数値キーの "ー" でタップのオン/オフを設定			
		OK	

Logical Operation

機能 : 指定した領域間において、あるデータ・ラインと他のデータ・ラインのパターン・データを論理演算し、その結果のデータに置き換えます。図 3-25 は AND を選択した論理演算例です。

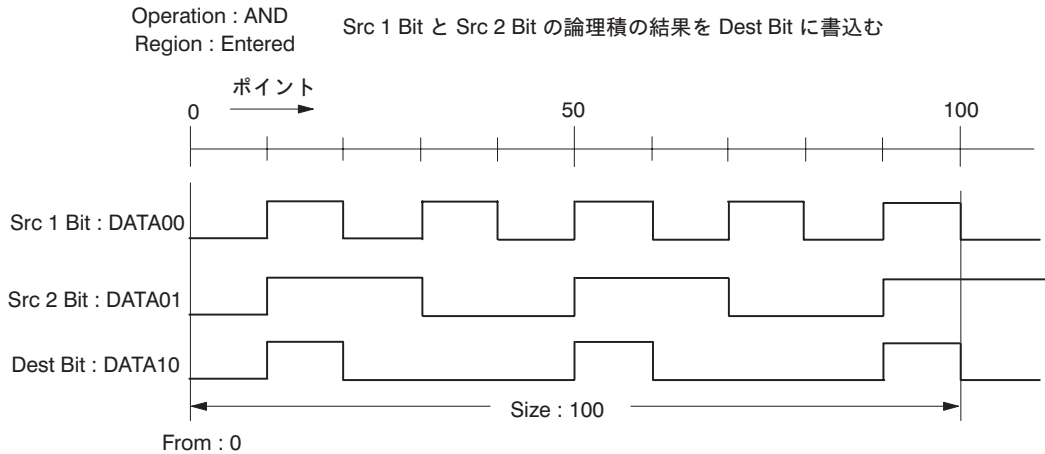


図 3-25 : 論理演算例 (AND)

ポップアップ・メニュー：

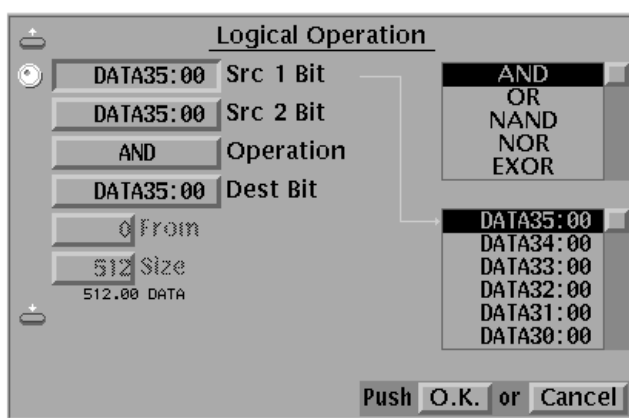


図 3-26 : Logical Operation ポップアップ・メニュー

各パラメータ項目について次の表で説明します。

パラメータ項目	機能説明	
Src 1 Bit	演算元の 1 つのビットを指定します。	
Src 2 Bit	演算元のもう 1 つのビットを指定します。	
Operation	演算の種類を指定します。	
	選択項目	説明
	AND	論理積
	OR	論理和
	NAND	非論理積
	NOR	非論理和
	EXOR	排他的論理和
EXNOR	排他的非論理和	
Dest Bit	演算後のパターンを書込むビットです。	
From	Region で Entered を選択した場合、論理演算を行なう最初のポイントを指定します。	
Size	Region で Entered を選択した場合、論理演算を行なうポイント数を指定します。	

操 作： パターン・データ間の論理演算

ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロント・パネルキー
Enhanced Action	Logical Operation	OK	
		Region (All または Entered を選択)	
ポップアップ・メニュー内の各パラメータを設定 (Src 1 Bit、Src 2 Bit、Operation、Dest Bit、From、Size)			
		OK	

Bit Operation

機能： 指定した領域間において、ビット間でデータのコピーや移動を行います。

ポップアップ・メニュー： ポップアップ・メニュー：

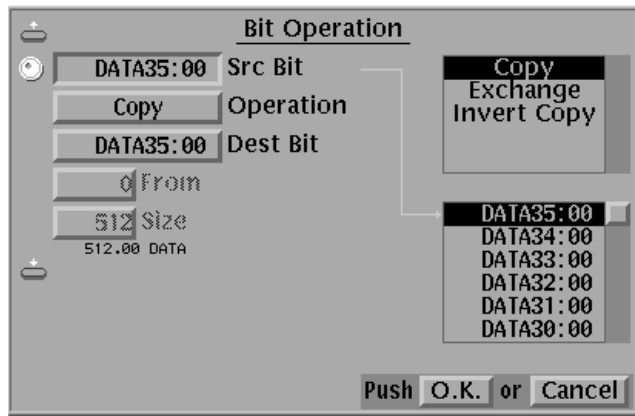


図 3-27 : Bit Operationポップアップ・メニュー

各パラメータ項目について次の表で説明します。

パラメータ項目	機能説明	
Src Bit	演算元を指定します。	
Operation	演算の種類を指定します。	
	選択項目	説明
	Copy	データをコピーして上書きします。
	Exchange	Src と Dest のビットの間でデータを交換します。
Invert copy	データをコピーしますがその時データ・ビットを論理反転します。	
Dest Bit	演算後のパターンを書込むビットです。	

操作： パターン・データのコピーまたは移動

ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント・パネル キー
Enhanced Action	Bit Operation	OK	
		Region (All または Entered を選択)	
ポップアップ・メニュー内の各パラメータを設定 (Src Bit、 Operation、 Dest Bit、 From、 Size)			
		OK	

Serial Code Converter

機能： ソースとなるパターン・データ内から指定したパターンと一致するデータを対応するデータへと変換します。

シリアル・コンバータの動作および変換例が、F-4 ページに記載されています。参照してください。

ポップアップ・メニュー： ポップアップ・メニュー：

次の操作でコード変換のソース・データとなるビットと領域、コード変換後のデータ書込み先のビットと領域の設定メニューが表示されます(図 3-28 参照)。項目は上下矢印キーで選択し、ロータリ・ノブや数値キーでパラメータを設定します。

ボトム・キー	ポップアップメニュー	サイド・キー	フロント・パネルキー
Enhanced Action	Serial Code Converter	OK	

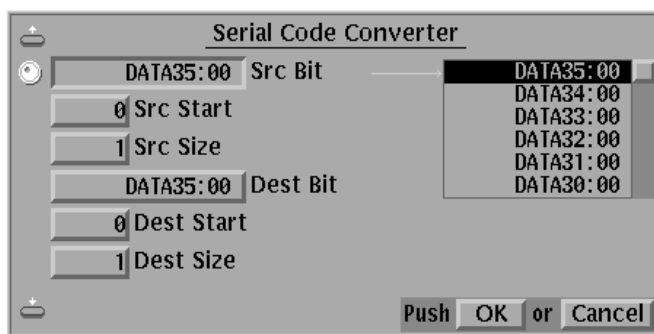


図 3-28 : Serial Code Converter メニュー

Serial Code Converter メニュー内の各パラメータについて説明します。

パラメータ項目	機能説明
Src Bit	コード変換のソース・データとなるビットを指定します。
Src Start	コード変換のソース・データとなるビットの最初のポイントを指定します。
Src Size	コード変換のソース・データとなるビットのポイント数を指定します。
Dest Bit	コード変換後のデータ書込み先のビットを指定します。
Dest Start	コード変換後のデータ書込み先のビットの最初のポイントを指定します。
Dest Size	コード変換後のデータ書込み先のビットのポイント数を指定します。

各パラメータを設定後、OK サイド・キーを押すと変換が開始します。

サイド・メニュー：

メニュー項目	機能説明
Load Table Data	マス・メモリからコード変換テーブルを読み込みます。ファイルは“.TBL”という拡張子を持ったアスキー・データです。操作方法はFileメニューのLoad Data & Setupと同じです。
Save Table Data	マス・メモリにコード変換テーブルを書込みます。ファイルは“.TBL”という拡張子を持ったアスキー・データです。操作方法はFileメニューのSave Data & Setupと同じです。
Edit Table Data	コード変換テーブルを編集します。後述の「コード変換テーブルの編集」を参照してください。

コード変換テーブルの編集

ポップアップ・メニュー： 図 3-29 は Edit Table Data サイド・メニュー項目を選択したときの Edit Code Table メニューを示します。ここで SOURCE CONDITION は、パターン・マッチングのテンプレート・パターンを定義している部分です。このテンプレートとソース・データのデータ列とを比較して一致するパターンを判別します。

コード変換テーブルのファイルにはテーブル編集を行う画面とほぼ同じ様にデータが並んでいます。違う点は、各領域の区切りが“,”であることや、スペースがないこと、および行の区切りがCR+LFであることです。

パターン・マッチングは、テーブルの最初(画面では上の方)のデータから順に行います。ビット数の多い(長い)テンプレートをテーブルの最初の方に記述する方が確実です。

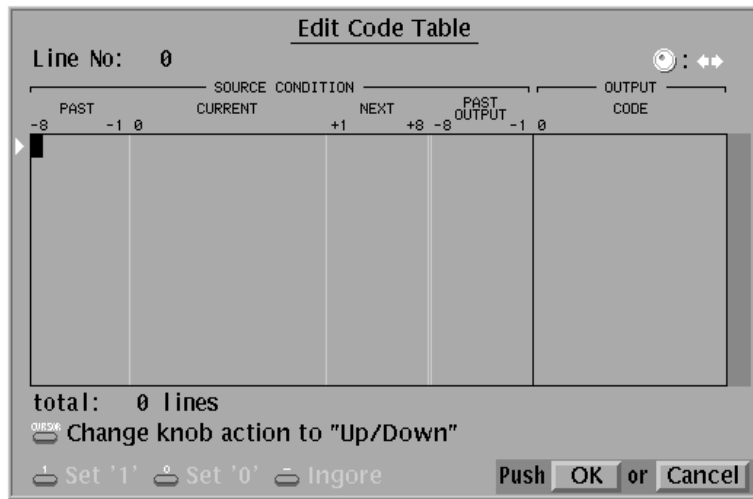


図 3-29 : Edit Code Table メニュー

シリアル・コンバータの動作および変換例が、F-4 ページに記載されています。参照してください。

以下の表で Edit Code Table メニューの各パラメータ項目について説明します。

パラメータ項目	機能説明
PAST	既に過ぎ去ったソース・データつまり過去のソース・データに対応します。8 データ分だけ過去を参照できます。右詰めの表現になります。
CURRENT	現在読込むべきソース・データを表します。ここに書かれたデータ数だけソース・データが実際に読込まれます。16 データ分書くことができます。左詰めの表現になります。
NEXT	CURRENT で読込んだ後にくるであろうソース・パターンを書きます。このデータは実際に読込まれるわけではなく、先読みしてマッチングを調べます。8 データ分参照できます。左詰めの表現になります。
PAST OUTPUT	先に出力した OUTPUT CODE を参照する部分です。8 データ分だけ過去の変換結果を参照できます。右詰めの表現になります。
OUTPUT CODE	先の SOURCE CONDITION にマッチした条件に対応する変換後のデータを記述します。16 データ分記述することができます。左詰めの表現になります。

サブ・メニュー :

メニュー項目	機能説明
Insert Empty Line	現在ブロック・カーソルがある行の前の行に空白行が挿入されます。
Delete Line	現在ブロック・カーソルがある行が削除されます。
Delete All Line	テーブル内のすべての行が削除されます。

以上のデータを1組として、これらを列挙していったものがテーブル・データとなります。

注：テーブル・データは最大1024行記述できます。

操 作 : コード変換テーブルの編集方法

カーソルの移動は上下左右の矢印キーで行います。また、ロータリ・ノブでカーソル移動を行うこともできます。その動き方は、上下矢印キーと同じ動きか、または左右矢印キーと同じ動きを CURSOR キーを押すごとに切り替えることができます。以上の手段を使ってカーソルを目的の場所に移動し、数値キーを使用してデータを編集していきます。数値キーの役割を以下に示します。

数値キー	説 明
0	カーソルのある場所のテーブル・データを0とします。
1	カーソルのある場所のテーブル・データを1とします。
-	カーソルのある場所のテーブル・データを不定とします。

削除キーはカーソルのある場所を含む領域のテーブル・データをクリアします。

カーソルのある位置によっては CURSOR キー以外の部分のデータも変化します。例えば SOURCE CONDITION の CURRENT の内の真中あたりで1または0を押すと、その領域の開始点からカーソルの手前までのデータが変化します。

Make Sequenceメニュー

シーケンスは、ブロック・パターン・データを、シーケンス・テーブルで決められた順番で出力する機能です。シーケンス・テーブルには、ブロック・パターンを順番に並べられる他、繰り返し回数、トリガ待ち、イベント・ジャンプ、サブ・シーケンスの呼び出しなどが設定できます。

- 基本的に、ブロック・パターン・データを、シーケンス・テーブルのライン番号順に出力します。
- シーケンス・テーブルの各ラインには、ブロック・パターン・データまたはサブ・シーケンスが定義できます。
- 各ラインには、1～65536回の繰り返し出力を定義できます。
- 各ラインは、トリガ・イベントの発生を待つ出力を行なえます。
- 各ラインは、イベント信号をトリガとして、他のラインにジャンプすることができます(イベント・ジャンプ)。

図 3-30 は、シーケンスの例です。この例では、トリガ・イベントの発生を待つ2つのサブ・シーケンス SUB1、無限回繰り返し出力されるブロック・パターン・データ BK1、および BK4 が定義されています。

ライン・ポインタの位置する行番号

ライン・ポインタ →

Make Sequence									
LINE NUMBER	No.	BLOCK NAME	REPEAT COUNT	INF	ENHANCED TRIG ON	EVENT WAIT	JUMP TO	ADDRESS	UNIT
0	1	SUB1	1		ON	---		81920.000000	ns
1	1	SUB1	1		ON	---		81920.000000	ns
2	1	BK1	∞		---	3	∞		
3	4	BK4	1		---	---		2560.000000	ns
total		4 lines							

図 3-30 : Make Sequenceメニュー

注：図 3-30 の ENHANCED カラムは、ラン・モードが Enhanced に設定されない限り、有効になりません。

既に説明したように、シーケンスは、サブ・シーケンスを呼び出すことができます。サブ・シーケンスには、繰り返し回数を指定して、ブロック・パターン・データの並びを定義できます。

図 3-31 は、サブ・シーケンスの例を示しています。このサブ・シーケンスは、図 3-30 から呼ばれます。

Make sub-sequence				
3		SUB 1		
LINE NUMBER	No.	BLOCK NAME	REPEAT COUNT	
0	1	BK1	10	25600.000000 ns
1	2	BK2	1	2560.000000 ns
2	3	BK3	1	2560.000000 ns
3	4	BK4	20	51200.000000 ns
total		4 lines		

図 3-31 : Make Sub-sequence とサブ・シーケンス例

注：シーケンス・テーブルには 2,048 行を越えて入力できます。シーケンス実行の際、シーケンス・メモリに展開された最初の 2,048 ステップのみが有効です。シーケンスが実行されてもエラー表示は行なわれない場合があります。ステップ数の詳細については、3-56 の「シーケンス・メモリと内部コード」を参照してください。

Insert

機能： ライン・ポインタの位置に新しいシーケンス・ステップを挿入します。

操作： シーケンス・ステップの挿入

ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント・パネル キー
Make Sequence			
ロータリ・ノブを使用して、ステップを挿入する位置にカーソルを移動			
		Insert	
	ブロックを選択	OK	

Delete

機能： ライン・ポインタのある位置のシーケンス・ステップを削除します。

操作： シーケンス・ステップの削除

ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント・パネル キー
Make Sequence			
ロータリ・ノブを使用して、ステップを削除する位置にカーソルを移動			
		Delete	

Repeat Count

機能： ライン・ポインタのある位置のステップでブロックの繰返し回数を設定します。

操作： ステップの繰返し回数の設定

ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント・パネル キー
Make Sequence			
ロータリ・ノブを使用して、繰返し回数を設定するステップにカーソルを移動			
		Repeat Count (繰返 し回数を設定)	

Set Enhanced Control

機能： ラン・モードが Enhanced の時に有効になるシーケンス・コントロールを設定します。エン
ハンスド動作については SETUP の Run Mode メニューの Enhanced (3-71ページ) を参照して
ください。

サブ・メニュー：

項 目	機能説明
Trig Wait	On に設定すると、指定したシーケンス位置にきた時にデータ出力を停止し、トリガ入力を待ちます。
Event Jump	On に設定すると、指定した行を出力している最中にイベント信号がきたら、設定されているシーケンス位置にジャンプします。
Jump to	Event Jump でのジャンプ先 (シーケンス位置) を指定します。
Repeat	Count を選択すると Repeat Count で指定した回数そのブロックを繰返します。Infinite を選択すると無限回繰返します。

Special

機能： シーケンスの削除および登録を行ないます。

サブ・メニュー：

項目	機能説明
Delete All	シーケンスをすべて削除します。
Make Simple Sequence	現在定義されているすべてのブロックを順番にシーケンスとして登録します。
Edit Sub-Sequence	サブ・シーケンスを新規作成・編集します。サブ・シーケンスは、シーケンスから呼ばれ、出力実行時には、シーケンス内で展開されます。 サブ・シーケンスは、シーケンスと同じような方法で作成できますが、サブ・シーケンスでは、ブロックと繰り返し回数の定義のみが使用できます。 次に説明する「サブ・シーケンスの作成」を参照してください。

サブ・シーケンスの作成

サブ・シーケンスを新規に作成する場合 (New) と、既存のサブ・シーケンスを編集する場合 (Open) とがあります。Edit Sub-Sequence 下のメニュー項目を使用して、サブ・シーケンスの作成・編集を行なってください。

項目	機能説明
New	新規にサブ・シーケンスを作成します。New を選択すると、Make Sub-Sequence ポップアップ・メニューと、Insert、Delete、Repeat、OK のサイド・メニュー項目が現れます。このメニュー項目を使ってサブ・シーケンスを作成します。
Open	既存のサブ・シーケンスを開いて、編集を行ないます。Open を選択すると、サブ・シーケンス選択のためのポップアップ・メニューが現れます。ここでサブ・シーケンスを選択すると、Make Sub-Sequence ポップアップ・メニューと、Insert、Delete、Repeat、OK のサイド・メニュー項目が現れます。このメニュー項目を使ってサブ・シーケンスを編集します。
Remove	既存のサブ・シーケンス・リストから、不要なサブ・シーケンスを削除します。
Clear	既存の全てのサブ・シーケンスを削除します。

サブ・シーケンスの使用上の制限

サブ・シーケンスを使用する場合には、以下のような制限があります。

- 各ラインには、ブロック (ブロック・パターン・データ) のみを定義できます。
- 各ラインは、最大 65,536 回まで繰り返すことができます。
- 1 つのサブ・シーケンスは、最大 256 ラインで構成されます。
- 最大 50 個までのサブ・シーケンスを定義できます。

シーケンス・メモリと内部コードについて

サブ・シーケンスの呼出回数と繰り返し回数は、シーケンス・メモリ・サイズによって制限されます。シーケンスを実行すると、DG2030型はシーケンスとサブ・シーケンスに定義されたラインをコンパイルし、シーケンス・メモリ上に内部コードを生成します。この内部コードによって、パターン・メモリ上に定義されたパターン・ブロック・データの出力がコントロールされます。サブ・シーケンス呼出を除き、シーケンスとサブ・シーケンスに定義されたラインと内部コードのステップ数は、1対1に対応します。

繰り返し数1のサブ・シーケンス呼出では、サブ・シーケンスで定義されたライン数と同じステップ数の内部コードが生成されます。

繰り返し数が2以上のサブ・シーケンス呼出では、サブ・シーケンスで定義されたライン数に繰り返し数を乗じて得られるステップ数の内部コードが生成されます。例えば、あるシーケンスに25回繰り返しのサブ・シーケンス呼出が定義されているとします。さらに、そのサブ・シーケンスには2ラインの記述が定義されているとします。これをコンパイルすると、50ステップの内部コードが生成されることとなります。この展開方法は、サブ・シーケンス呼出が定義されている全てのラインで起こります。次の図は、DG2030型がシーケンスとサブ・シーケンスをコンパイルし、シーケンス・メモリに内部コードを生成する様子を示しています。

シーケンスとサブ・シーケンス例
 ブロック・パターン・データ：BK1、BK2、BK3、BK5、BK7は、パターン・メモリ上に定義されているものと仮定します。

シーケンス：

BK1	6	サブ・シーケンス 呼出
SUB8	25	
BK2	1	
SUB8	15	
BK3	4	
SUB8	5	

コンパイル

サブ・シーケンス：SUB8

BK7	2
BK5	3

シーケンス・メモリの内
部コード・イメージ

BK1	Repeat 3	} 25回
BK7	Repeat 2	
BK5	Repeat 3	
...		
BK7	Repeat 2	} 15回
BK5	Repeat 3	
BK2	Repeat 1	
BK7	Repeat 2	} 5回
BK5	Repeat 3	
...		
BK7	Repeat 2	
BK5	Repeat 3	
BK3	Repeat 4	
BK7	Repeat 2	
BK5	Repeat 3	
...		
BK7	Repeat 2	
BK5	Repeat 3	

シーケンスに大きな繰り返し数のサブ・シーケンス呼出を定義すると、多くの内部コードが生成されますので、多くのシーケンス・メモリ領域を使用する結果となり、結果としてメモリ・サイズ・エラーが発生することがあります。メモリ・サイズ・エラーは、コンパイル(シーケンス実行)時にメモリが不足したときのみ発生します。メモリ・サイズ・エラーが発生したら、サブ・シーケンス呼出の数、繰り返し数、サブ・シーケンスのライン数などを減らしてください。

注：シーケンスとサブシーケンスを含め、シーケンスの最大ステップ数は 2048 です。

イベント・ジャンプ機能

エンハンスド・モードにおいて、ポッドからのイベント入力に応じ、現在出力中のブロックの終わりに出力が達すると、シーケンス・プログラムの Event Jump の項目で設定したライン・ナンバに、シーケンスがジャンプします。これをイベント・ジャンプ機能と呼びます。

イベント・ジャンプ機能は、Make Sequence メニューの Set Enhanced Control → Event Jump メニュー項目でシーケンス・プログラムの各行に割付けることができます。

イベント・ジャンプ機能が設定されたシーケンス・プログラムのブロック・データを出力した後、イベント・ジャンプ動作をするかしないかは、次のように判定されます。

ポッドのイベント入力にロー・レベルからハイ・レベルへの変化が加えられるか、エンハンスド・モードでフロント・パネルの STEP / EVENT キーが押されると、パターン制御回路のフリップ・フロップに、イベント要求があったことがいったん記憶されます。

その後、Set Enhanced Control のサブ・メニューの Event Jump をオンに設定したライン・ナンバのブロックの出力が終りにさしかかると、このフリップ・フロップの内容がチェックされ、イベント・ジャンプ動作が起こり、イベント要求はクリアされます。トリガ待ちであっても、Event Jump をオフに設定したブロック・データの出力中であっても、イベント入力へ加えられた信号の立上がりの変化は、イベント要求となり次のイベント・ジャンプ動作を引き起こすことに、特に注意してください。

イベント・ジャンプ動作は、シーケンス・プログラム中に設定したりピート回数だけブロック・パターンを出力していても起こります。イベント・ジャンプ動作が行なわれるときは、ブロック・パターンが切り替わる 22 クロック前にフロント・パネルのイベント出力コネクタから TTL レベルの 8 クロックの幅の正のパルスが出力されます。

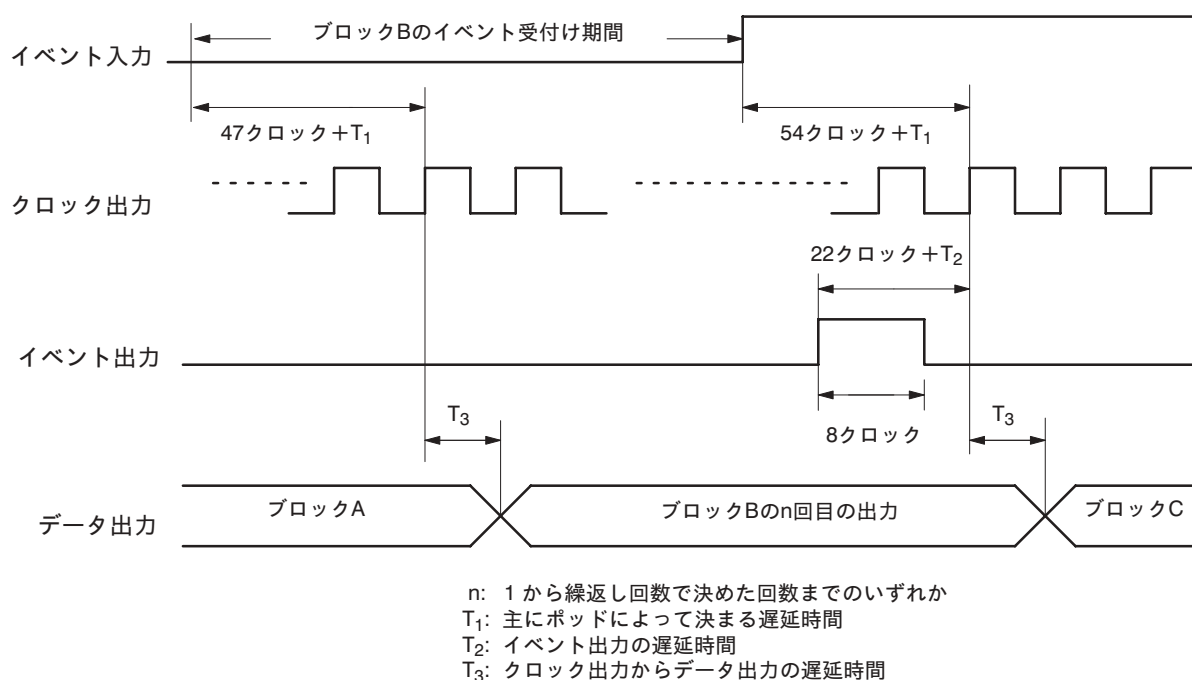


図 3-32 : イベント・ジャンプ動作のタイミング

Undo

データに対する編集動作を取り消します。取り消すことができるのは直前に行った操作です。Undoを行った直後、もう一度 Undo を行うと取り消した編集動作をもう一度実行します。

SETUP メニュー

画面表示

SETUP メニューの画面表示について説明します。

P3410 型TTLレベル出力ポッドを接続した場合

1: Run Mode (Repeat, Single, Step, Enhanced)

2: Trigger (Slope: Positive, Impedance: 50 Ω, Level: 1.4V)

3: Oscillator (Frequency: 1.000MHz, PLL: On)

Channel	Data [Group:Bit]	High	Low	Delay	Inhibit
A-00	D09 [BR:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-01	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-02	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-03	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-04	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-05	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-06	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-07	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-08	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	0.0 ns	OFF
A-09	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	3.0 ns	OFF
A-10	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	0.0 ns	OFF
A-11	D10 [BT:00]	TTL-HI	TTL-LO	0.0 ns	OFF
B-00	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF
B-01	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF
B-02	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF
B-03	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF
B-04	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF

4: Inhibit column

5: Delay column

6: High/Low columns







7: Data [Group:Bit] column

8: Channel column

P3420 型可変レベル出力ポッドを接続した場合

Channel	Data [Group:Bit]	High	Low	Delay	Inhibit
A-00	D09 [BR:00]	1.0 V	-1.0 V	-----	OFF
A-01	D10 [BT:00]	1.0 V	-1.0 V	-----	OFF
A-02	D10 [BT:00]	1.0 V	-1.0 V	-----	OFF
A-03	D10 [BT:00]	1.0 V	-1.0 V	-----	OFF
A-04	D10 [BT:00]	1.0 V	-1.0 V	-----	OFF
A-05	D10 [BT:00]	1.0 V	-1.0 V	-----	OFF
A-06	D10 [BT:00]	1.0 V	-1.0 V	-----	OFF
A-07	D10 [BT:00]	1.0 V	-1.0 V	-----	OFF
A-08	D10 [BT:00]	1.0 V	0.0 V	1.0 ns	OFF
A-09	D10 [BT:00]	1.0 V	0.0 V	5.0 ns	OFF
A-10	D10 [BT:00]	1.0 V	0.0 V	3.0 ns	OFF
A-11	D10 [BT:00]	1.0 V	0.0 V	2.0 ns	OFF
B-00	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF
B-01	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF
B-02	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF
B-03	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF
B-04	D10 [BT:00]	-----	-----	-----	OFF

図 3-33 : SETUPメニュー

-  p.3-69 ① 信号発生モード (ラン・モード) を示します。
-  p.3-72 ② トリガ入力の設定 (スロープ、インピーダンス、レベル) が示されます。
-  p.3-73 ③ 基準クロックの設定と、PLL 回路のオン / オフ状態が示されます。
-  p.3-68 ④ データ出力のハイ・インピーダンス制御方法の設定状態が示されます。
-  p.3-67 ⑤ ポッド出力のディレイを示します。ディレイは各ポッドの 08 ~ 11 のチャンネルのみ調整できます。
-  p.3-67 ⑥ 出力する電圧のハイ、ロー値が示されます。P3420 型可変レベル出力ポッドでは -3 ~ 7 V の間で電圧を設定できます。
- ⑦ データ・ビットとそのデータ・ビットの属するグループ名が示されます。
- ⑧ ポッドのチャンネルを示します。ポッドは A ~ C、チャンネルは 00 ~ 11 です。

SETUP メニュー項目一覧

次の一覧表は SETUP メニューの各項目に対する機能とその参照ページを示します。

表 3-9 : SETUP メニュー

ボトム・メニュー	サイド・メニューまたは ポップアップ・メニュー	機 能	参照ページ
Group Assign	Add Group	グループの追加	3-62
	Delete Group	グループの削除	3-63
	Rename	グループ名の変更	3-63
	Group Bit(s) Config	グループのビット構成の変更	3-64
	Reset All bits Assign	グループ定義の解除	3-64
Pod Assign	Assign	ポッドのデータ割当て	3-65
	Release	データ割当ての解除	3-66
	Change Inhibit Control	ハイ・インピーダンス制御方法の設定	3-66
Level/Delay	High Level (P3420 型のみ有効)	ポッド出力のハイ・レベル設定	3-67
	Low Level (P3420 型のみ有効)	ポッド出力のロー・レベル設定	3-67
	Delay	ポッド出力のディレイ設定	3-67
	Z on Stop	出力停止時の出力インピーダンス設定	3-68
Pod Control	Event Level	イベント・コントロール入力のレベル設定	3-68
	Inhibit Level	インヒビット・コントロール入力のレベル設定	3-68
	POD A Event	ポッド A のイベント入力信号の制御	3-69
Run Mode	Repeat	ラン・モードの設定	3-69
	Single		3-70
	Step		3-71
	Enhanced		3-71
	Update	データの更新方法の設定	3-71
Trigger	Slope	トリガ・スロープの設定	3-72
	Trigger Level	トリガ・レベルの設定	3-72
	Impedance	トリガ入力インピーダンスの設定	3-73
Oscillator	Source	クロック・ソースの設定	3-73
	Int Frequency	内部クロック周波数の設定	3-73
	Ext Frequency	外部クロック周波数の入力	3-74
	PLL	PLL 回路の設定	3-74

SETUP メニュー項目の説明

SETUP メニューのボトム・メニューには Group Assign、Pod Assign、Level/Delay、Pod Control、Run Mode、Trigger、Oscillator があります。以下で各メニュー項目について説明します。

Group Assign メニュー

データ・ビットのグループ化の定義を行います。グループは最大 36 個まで定義できます。図 3-34 のポップアップ・メニューに現在定義されているグループの一覧が表示されます。

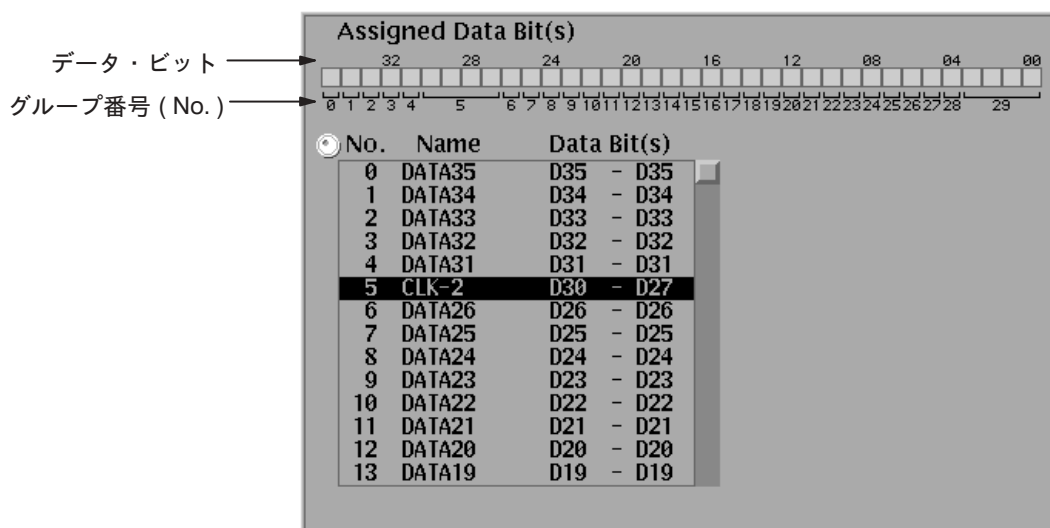


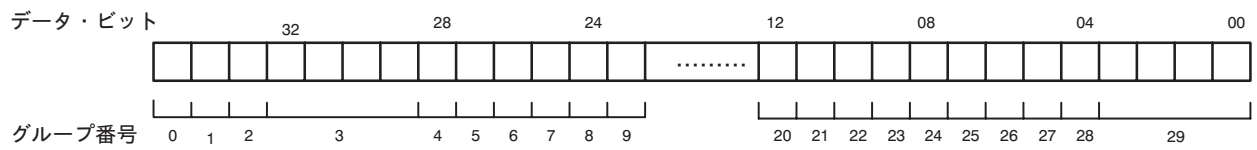
図 3-34 : Group Assign ポップアップ・メニュー

Add Group

機能: 新たにグループを追加します。グループが既に 36 個定義されている場合は新たにグループを追加することができません。

グループの MSB、LSB を指定することによってビット構成を定義します。既存のグループのビット構成と重なっている場合は、新たに定義した方が優先されて既存のグループの構成は自動的に変更されます。

現在のデータ・ビットの割当て



追加するグループのデータ・ビットの割当て

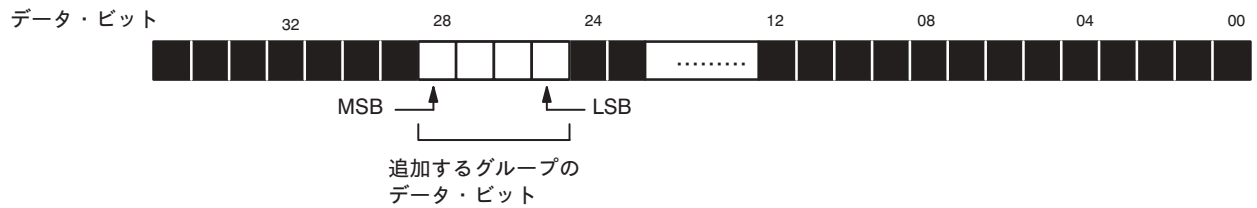


図 3-35 : ビット構成の定義

操 作 : グループの追加

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Group Assign		Add Group
	新しいグループの名前を入力	OK
		MSB (MSB を指定)
		LSB (LSB を指定)
		OK
		OK

Delete Group

機 能 : カーソルで選択しているグループを削除します。そのグループを削除するかどうかの確認をした後削除されます。

操 作 : グループの削除

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Group Assign	削除するグループを選択	Delete Group
		OK

Rename

機 能 : カーソルで選択しているグループの名前の変更を行います。

操 作： グループ名の変更

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Group Assign	名前を変更するグループを選択	Rename
	新しい名前を入力	OK

Group bit(s) Config

機 能： カーソルで選択しているグループのビット構成を変更します。変更した結果、既存のグループのビット構成と重なっている場合は、新たに定義した方が優先されます。

操 作： グループのビット構成の変更

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Group Assign		Group Bit(s) Config
		MSB (MSB を指定)
		LSB (LSB を指定)
		OK

Reset All bits Assign

機 能： 現在定義されているグループ定義を解除し、初期状態（付録 E の「ファクトリ設定」参照）に戻します。

操 作： グループ定義の解除

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Group Assign		Reset All bits Assign
		OK

Pod Assignメニュー

どのチャンネルにどのデータ・ビットを割当ててを定義します。右側にデータ・ビットのリスト、左側にポッド(チャンネル)のリストが表示されます(図 3-36 参照)。データ・ビットの選択はロータリ・ノブで、ポッドのチャンネルの選択は上下矢印キーで行ないます。

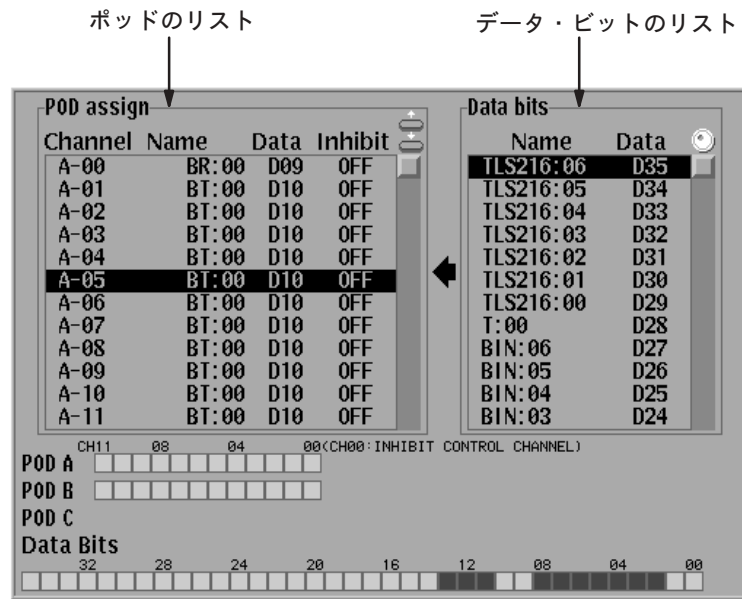


図 3-36 : Pod Assign ポップアップ・メニュー

注 : Pod Assign メニューは設定の操作を行なったあと、OK を押さないと実際に設定されません。

Assign

機能 : 選択されているデータ・ビットを選択されているポッド・チャンネルに割当てます。現在設定されている値は上書きされます。

操作 : ポッドのデータ割当て

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Pod Assign		
ロータリ・ノブを使用して、データ・ビットを選択		
↑/↓キーを使用して、割当てるチャンネルを選択		
		Assign

Release

機能： 選択しているデータの割当てを解除します。

操作： データ割当ての解除

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Pod Assign		
↑/↓キーを使用して、データの割当てを解除するチャンネルを選択		
		Release

Change Inhibit Control

機能： 出力チャンネルをハイ・インピーダンス状態にする制御の方法を設定します。

ハイ・インピーダンス制御の方法として、各ポッドのチャンネル00の信号、外部からのインビビット信号入力、および両者のいずれかで制御するか、まったく制御しないかがチャンネルごとに独立に選択できます。設定の変更はポップアップしたリストの中から選択します。

選択項目	説明
OFF	ハイ・インピーダンス制御なし（常に出力イネーブル）
Internal	チャンネル00の信号で制御（Hでハイ・インピーダンス）
External	外部インビビット信号で制御（Hでハイ・インピーダンス）
Both	チャンネル00と外部インビビット信号のいずれかで制御（Hでハイ・インピーダンス）

各ポッドのチャンネル00は自分の信号をコントロールすることができないのでOFFまたはExternalしか選択できません。図3-37はハイ・インピーダンス制御回路の概念図を示します。

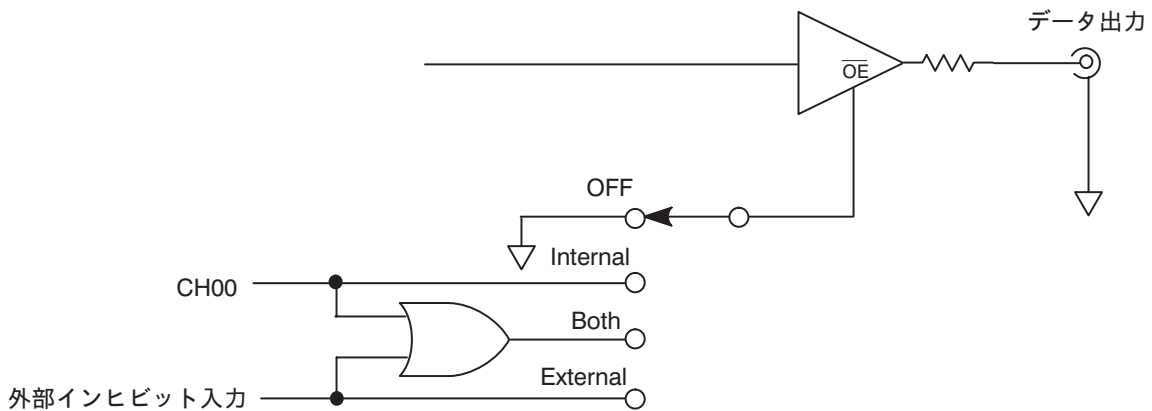


図 3-37 : ハイ・インピーダンス制御回路

操 作： ハイ・インピーダンス制御方法の設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Pod Assign		
↑/↓キーを使用して、ハイ・インピーダンスにするチャンネルを選択		
		Change Inhibit Control
	Off、Internal、External、Both からいずれかを選択	
		OK

Level/Delayメニュー

ポッドの出力電圧とディレイ、出力停止時に出力をディスエーブルにするかどうかを設定します。

注：P3410型(TTL出力)ポッドを接続した場合、可変できないパラメータがあります。その場合、対応するサイド・メニューがマスクされ変更できないようになります。

High Level (P3420型のみ有効)

機 能： データ1の時に出力する電圧を決めます。ロー・レベルとの電圧差は0.5V以上9V以下でないといけません。表示されている電圧はオープン時の電圧です。

操 作： ポッド出力のハイ・レベル設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Level/Delay		High Level (ハイ・レベルを設定)

Low Level (P3420型のみ有効)

機 能： データ0の時に出力する電圧を決めます。ハイ・レベルとの電圧差は0.5V以上9V以下でないといけません。表示されている電圧はオープン時の電圧です。

操 作： ポッド出力のロー・レベル設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Level/Delay		Low Level (ロー・レベルを設定)

Delay

機 能： 各ポッドの08～11のチャンネルでディレイの調整が可能です。ディレイは0.0ns～20.0nsの範囲において0.1nsステップで設定できます。

操 作： ポッド出力のディレイ設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Level/Delay		Delay (ディレイを設定)

Z on Stop

機 能： START/STOP キーにより出力が停止している状態で、ポッドの出力をすべてハイ・インピーダンスにするか、または、そのまま出力を保持するかを設定します。On に設定するとポッドの出力がハイ・インピーダンスになります。

操 作： 出力停止時の出力インピーダンス設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Level/Delay		Z on Stop (On または Off を選択)

Pod Controlメニュー (P3420 型のみ有効)

ポッドのコントロール入力のスレッシュホールドを設定します。P3410 型ポッド (TTLポッド) は 1.4V 固定で可変できません。複数の P3420 型ポッド (可変出力ポッド) が接続されている場合は、全て同じスレッシュホールドになります。

Event Level

機 能： イベント・コントロール入力のスレッシュホールドです。-5V ~ +5V の間で設定できません。

操 作： イベント・レベルの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Pod Control		Event Level (イベント・レベルを設定)

Inhibit Level

機 能： インヒビット・コントロール入力のスレッシュホールドです。-5V ~ +5V の間で設定できません。

操 作： インヒビット・レベルの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Pod Control		Inhibit Level (インヒビット・レベルを設定)

POD A Event

機 能： ポッド A のイベント入力信号の有効 / 無効を切替えます。オプション 01 型やオプション 02 型が搭載された機器では POD B または POD C の POD Event サイド・メニューが追加されます。

操 作： ポッド A のイベント入力信号の制御

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Pod Control		POD A Event (Enable または Disable を選択)

Run Mode メニュー

パターン・データ出力を行なうラン・モードとデータを変更した時のパターン・データ出力の更新方法を設定します。

操 作： ラン・モードの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Run Mode		ラン・モードを選択 (Repeat, Single, Step, Enhanced)

Repeat

機 能： パターン・データ出力を繰り返し行います。シーケンスが定義されていない場合はパターン・データすべてを一つのパターンとして繰り返し出力します。シーケンスが定義されている場合は、シーケンスの順番と繰り返し回数 (Repeat Count) が用いられます。シーケンスの拡張機能 (トリガ入力、イベント・ジャンプ等) は無視されます。

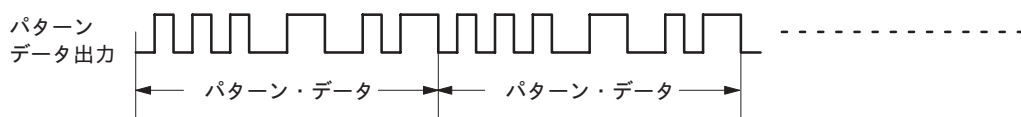


図 3-38 : Repeatモードのパターン・データ出力 (シーケンスが定義されていない場合)

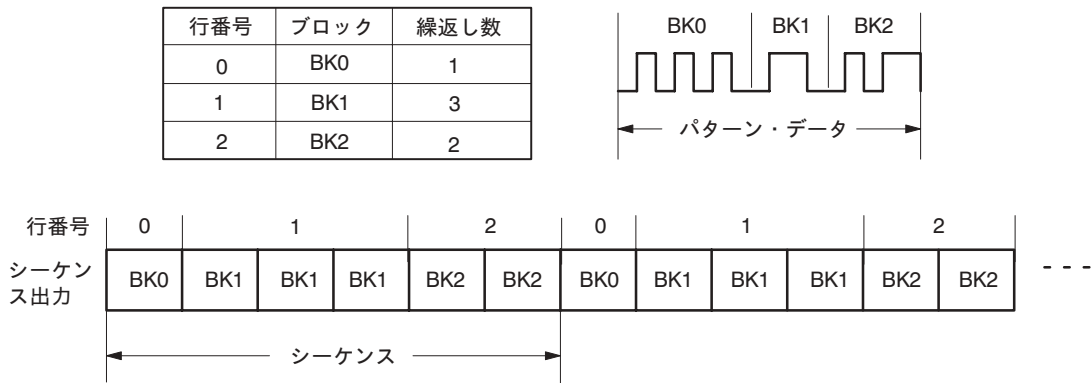


図 3-39 : Repeatモードのパターン・データ出力 (シーケンスが定義されている場合)

Single

機能: パターン・データ出力を1回だけ行います。パターン・データはトリガが発生すると出力します。トリガ信号はフロント・パネルの FORCE TRIGGER キーを押して発生するか、または外部トリガ信号を TRIGGER INPUT コネクタから入力します。

シーケンスが定義されていない場合はパターン・データすべてを一つの波形として出力します。シーケンスが定義されている場合は、シーケンスの順番と繰返し回数 (Repeat Count) が用いられます。シーケンスの拡張機能 (トリガ入力、イベント・ジャンプ等) は無視されます。

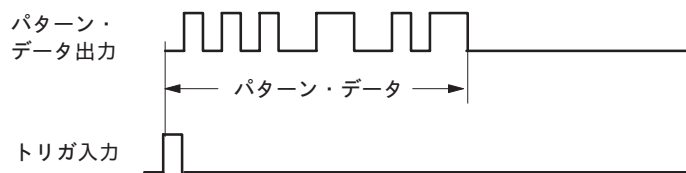


図 3-40 : Singleモードのパターン・データ出力 (シーケンスが定義されていない場合)

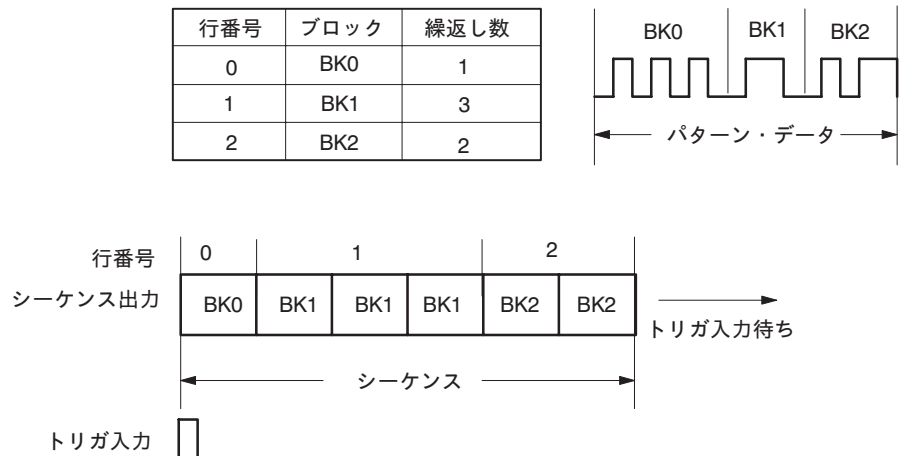


図 3-41 : Singleモードのパターン・データ出力 (シーケンスが定義されている場合)

Step

機能： 内部クロックを用いずに STEP/EVENT キーでクロックを生成してパターン・データ出力を行います。パターン・データの出力方法は Repeat に準じます。

Enhanced

機能： シーケンスに定義した通りにパターン・データ出力を行います。その際、シーケンスの拡張機能(トリガ入力、イベント・ジャンプ等)が有効になります。繰返し数を無限大に設定 (Infinite) していないシーケンス行は繰返し回数 (Repeat Count) が用いられます。EDIT メニューの Make Sequence メニューを参照してください (3-52 ページ)。

行番号	ブロック	繰返し数	トリガ入力 (Trig Wait)	イベント・ジャンプ (Event Jump)
0	BK0	1	On	
1	BK1	Infinite		2
2	BK2	2		
3	BK3	2	On	
4	BK4	5		0

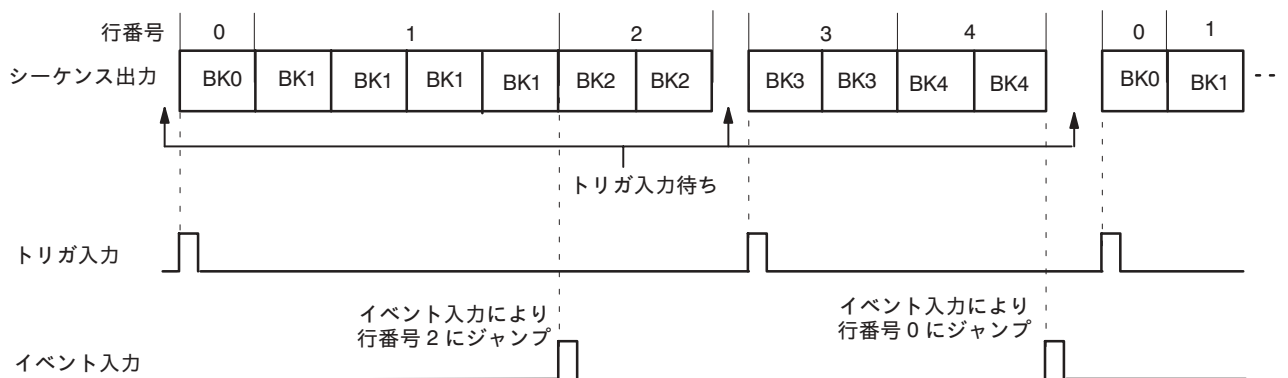


図 3-42 : Enhancedモードのシーケンス出力

Update

機能： パターン・データやシーケンス等を変更した時に、出力データを書換える方法を設定します。Auto または Manual を選択します。

Auto

パターン・データの変更が行われた時点でただちに出力データを新しいものに置換えます。変更中は START/STOP キーの LED インジケータが速く点滅します。

Manual

パターン・データの変更が行われても出力データはすぐには書換えられません。表示データと出力データが違っている場合、START/STOP キーの LED インジケータが遅く点滅します。パターン・データを書換えるには、START/STOP キーで一度データ出力を停止して、もう一度 START/STOP キーを押してデータ出力状態にします。また、ラン・モードを変更すると更新されたパターン・データが出力されます。

操作： データの更新方法の設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Run Mode		Update (Auto または Manual を選択)

Triggerメニュー

トリガ入力の諸設定を行います。

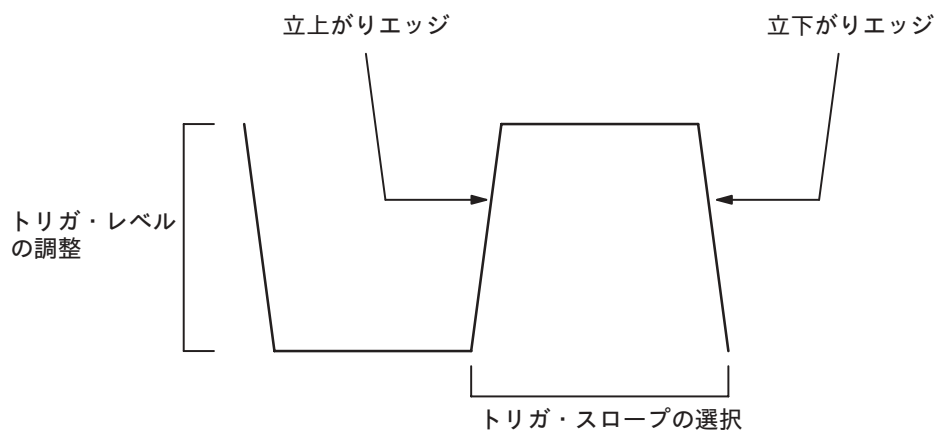


図 3-43 : トリガ・スロープとレベルのコントロール

Slope

機能： トリガ入力に加えられる信号の立上がりエッジと立下がりエッジのどちらでトリガ信号を発生するかを設定します。

Positive 立上がりエッジ

Negative 立下がりエッジ

操作： トリガ・スロープの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Trigger		Slope (Positive または Negative を選択)

Level

機能： トリガ入力に加えられる信号を検出する、スレッショルド電圧を設定します。 -5 V から +5 V まで 0.1 V ステップで設定できます。

操 作 : トリガ・レベルの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Trigger		Level (トリガ・レベルを設定)

Impedance

機 能 : トリガ入力端子の入力インピーダンスを設定します。50 Ω、または 1 KΩ を選択します。

操 作 : トリガ入力インピーダンスの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Trigger		Impedance (50 Ω または 1 KΩ を選択)

Oscillatorメニュー

パターン・データ出力を行う際の基準クロック (クロック・レート) を設定します。

Source

機 能 : 基準クロックに内部発振器 (Int) を使うか、または外部入力クロック (Ext) を使うかを決めます。

操 作 : クロック・ソースの設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Oscillator		Source (Int または Ext を選択)

Int Frequency

機 能 : 内部クロック発振器の発振周波数を設定します。周波数は 100 mHz ~ 200 MHz の間で設定できます。Source が Int の場合、パターン・データ編集時の時間軸分解能はこのクロック値の逆数となります。

操 作 : 内部クロック周波数の設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Oscillator		Int Frequency (周波数を設定)

Ext Frequency

機能： 外部クロック入力に加えられるクロックの発振周波数を入力します。周波数は 100 mHz ～ 200 MHz の間で設定できます。Source が Ext の場合、パターン・データ編集時の時間軸分解能はこのクロック値の逆数となります。

操作： 外部クロック周波数の入力

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Oscillator		Ext Frequency (周波数を設定)

PLL

機能： 内部発振器の周波数制御に PLL (Phase Locked Loop) 回路を使用するかどうかを設定します。On (使用する) の場合、周波数精度の高いクロックが得られます。また、Off (使用しない) の場合は、トリガ信号に同期したクロックが得られます。

操作： PLL 回路の設定

ボトム・キー	ポップアップ・メニュー	サイド・キー
Oscillator		PLL (On または Off を選択)

APPLICATIONメニュー

APPLICATION メニューは、各種の応用分野特有の要求に即したデータ・パターンの生成や編集の機能をまとめたものです。汎用の機能だけで実用レベルの生成・編集を実行すると大変複雑な操作が必要になる場合がしばしば見られますが、そのような操作も応用分野ごとにかなり定型化できます。このメニューではあらかじめ用意された定型処理を呼出すだけで定型処理を簡単に実行できます。

現在のファームウェアではまだ具体的なメニュー項目は組込まれていませんが、将来のバージョン・アップ時に APPLICATION メニューにいくつかの応用分野をサポートする機能を組込むことが予定されています。その際はバージョンアップ・サービスについても別途お知らせいたします。

UTILITY メニュー

UTILITY メニュー項目一覧

次の一覧表は UTILITY メニューの各項目に対する機能とその参照ページを示します。

表 3-10 : UTILITY メニュー

ボトム・メニュー	ベース・メニュー またはサイド・メニュー	機 能	参照ページ	
Mass Memory	Change Directory	ディレクトリの変更	3-79	
	Make Directory	ディレクトリの作成	3-79	
	Rename	ファイル/ディレクトリ名の変更	3-79	
	Copy or Delete	Copy	ファイルのコピー	3-80
		Delete	ファイルの削除	
		Delete All	すべてのファイルの削除	
	Special	Initialize Media	フロッピ・ディスクの初期化	3-80
		Catalog Order	ディスクのリストの表示順の設定	
		Lock	ファイルのロック	
Display/Hardcopy	Display	Clock	3-82	
		Brightness		
		Dimmer		
	Hardcopy	Format	3-83	
		Port		
	Clear Message Area	メッセージの消去	3-84	
System	Remote Port	リモート・ポートの設定	3-84	
	GPIB	Configure	3-85	
		Address		
	Serial	Baudrate	シリアルのパラメータの設定	3-85
		Data Bits		
		Parity		
		Stop Bits		
		Handshake		
	Power up Pause	パワーアップ・ポーズの設定	3-86	
	Date/Time	日付時刻の設定	3-86	
	Reset to Factory	ファクトリ設定	3-87	
Security Immediate	メモリ・データの消去	3-87		

表 3-10 : UTILITY メニュー(続)

ボトム・メニュー	ベース・メニュー またはサイド・メニュー	機 能	参照ページ
Status		ステータス・メニュー表示	3-87
Diag		診断テスト	3-88

UTILITY メニュー項目の説明

UTILITY メニューのボトム・メニューには Mass Memory、Display/Hardcopy、System、Status、Diag があります。ボトム・メニューを選択すると、関連したベース・メニューが表示されます。このベース・メニュー上でパラメータの選択を行ないます。

Mass Memory メニュー

本機器のディスク・ドライブに挿入されたフロッピ・ディスクに対して、ディレクトリの作成・変更、ファイルのコピー・削除、フロッピ・ディスクの初期化等の操作を行ないます。

Change Directory

機能： カレント・ディレクトリを変更します。

操作： ディレクトリの変更

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Mass Memory		Change Directory
	変更するディレクトリを選択	OK

Make Directory

機能： カレント・ディレクトリにサブ・ディレクトリを作成します。

操作： ディレクトリの作成

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Mass Memory		Make Directory
	ディレクトリ名の入力	OK

Rename

機能： フロッピ・ディスク内のファイルまたはディレクトリの名前を変更します。その際、拡張子は変更できません。

操作： ファイル/ディレクトリ名の変更

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Mass Memory	名前を変更するファイルまたはディレクトリを選択	Rename
		Clear String
	ファイルまたはディレクトリ名の入力	OK

Copy or Delete

機能： フロッピー・ディスク内のファイルのコピーおよび削除操作を行ないます。

サブ・メニュー：

項目	機能説明
Copy	フロッピー・ディスク内の選択されているファイルをコピーし、コピー・ファイルを作成します。
Delete	フロッピー・ディスク内の選択されているファイルを削除します。
Delete All	カレント・ディレクトリにあるすべてのファイルを削除します。 注： 削除するディレクトリにサブ・ディレクトリがあり、そのディレクトリが空でない場合、そのディレクトリは削除されません。また、ファイルがロックされている場合も削除されません。

操作： ファイルのコピー

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Mass Memory		Copy or Delete
	コピーするファイルを選択	Copy
		OK
	コピー・ファイルの名前を入力	OK

操作： ファイルの削除

注： ファイルを削除する場合、確認を求めてきます。OK または Cancel で答えます。

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Mass Memory		Copy or Delete
	削除するファイルを選択	Delete
		OK

Special

機能： フロッピー・ディスクの初期化、ディスクのファイル・リストの表示順の設定、およびファイルのロックの設定を行ないます。

サブ・メニュー：

項 目	機能説明										
Initialize Media	<p>フロッピー・ディスクを初期化します。このメニューを選択すると、初期化フォーマットのリストがポップアップします。以下のタイプの中から選択し実行します。</p> <p>IBM-PC 2HD PC9800 2HD J3100 2HD IBM-PC 2DD PC9800 2DD</p> <p>初期化後のディスクには” DG2020A” というボリューム・ラベルが自動的に付けられます。</p>										
Catalog Order	<p>ディスクのリスト等を表示する際に表示する順序を指定します。以下のタイプから選択します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>タイプ</th> <th>表示順</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NAME1</td> <td>Asciiコードの順</td> </tr> <tr> <td>NAME2</td> <td>Asciiコードの逆順</td> </tr> <tr> <td>TIME1</td> <td>作成時間の古い順</td> </tr> <tr> <td>TIME2</td> <td>作成時間の新しい順</td> </tr> </tbody> </table>	タイプ	表示順	NAME1	Asciiコードの順	NAME2	Asciiコードの逆順	TIME1	作成時間の古い順	TIME2	作成時間の新しい順
	タイプ	表示順									
	NAME1	Asciiコードの順									
	NAME2	Asciiコードの逆順									
	TIME1	作成時間の古い順									
TIME2	作成時間の新しい順										
Lock	<p>選択されているファイルの書き込み許可属性を変更します。On の場合は書き込み禁止、Off の場合は書き込み可能になります。</p>										

操 作： フロッピー・ディスクの初期化

注：ディスクの初期化を行なうと、既にディスクに記憶されているデータはすべて消去されます。初期化を行なう前にディスクの内容を確認してください。

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Mass Memory		Special
		Initialize Media
	フォーマット・タイプを選択	OK
		OK

操 作： ディスクのリストの表示順の設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Mass Memory		Special
		Catalog Order (表示タイプを選択)

操 作： ファイルのロック

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Mass Memory		Special
		Lock (On を選択)

Display/Hardcopyメニュー

表示とハードコピーに関する設定を行います。上下矢印キーを使って変更する項目を囲み、左右矢印キーまたはロータリ・ノブを使って値または項目を変更します。



図 3-44 : Display/Hardcopyメニュー

Display

機 能： 日付時刻の表示、画面の明るさの調整、およびディマーの設定 (DG2020A型を操作しない状態で10分間放置すると自動的に画面の輝度を下げる機能) を行ないます。

ベース・メニュー：

項 目	機能説明
Clock	On にすると画面右上に日付と時刻を表示します。
Brightness	画面の明るさを変更します。0 から 100 の値が設定でき、100 が最大輝度です。デフォルトは 70 です。
Dimmer	On に設定した場合、フロント・パネルを操作しないで約 10分間経過すると画面の輝度が下がります。いずれかのキーを押すと元の明るさに戻ります。

操 作： 日付時刻の表示

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Display / Hardcopy	↑/↓キーで Display Clock を選択	
	←/→キーで On を選択	

操 作： 画面の明るさ調整

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Display / Hardcopy	↑/↓キーで Display Brightness を選択	
	明るさを調整	

操 作： デイマーの設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Display / Hardcopy	↑/↓キーで Display Dimmer を選択	
	←/→キーで On を選択	

Hardcopy

機 能： 画面ハードコピーのデータ・フォーマットの設定、およびハードコピーの出力ポートの設定を行ないます。

ベース・メニュー：

項 目	機能説明		
Format	画面ハードコピーのデータ・フォーマットを設定します。		
	選択項目	フォーマット	
	BMP	Windows BMP	
	Epson	Epson ESC-P	
	EPS mono	Encapsulated Postscript	
	Thinkjet	HP Thinkjet	
	TIFF	TIFF	
Port	画面ハードコピーのデータを出力するデバイスを設定します。		
	選択項目	デバイス	
	DISK	フロッピー・ディスク	
	GPIB	GPIB	
	RS232C	シリアル・ポート	
	DISK に出力する時のファイル名は HC_XXX.YYY で、XXX は 000 から始まる通し番号、YYY はフォーマットによって変わる拡張子です。フォーマットと拡張子の対応は次のようになります。		
	メニュー表示	フォーマット	拡張子
	BMP	Windows BMP	BMP
	Epson	Epson ESC-P	ESC
	EPS mono	Encapsulated Postscript	EPS
	Thinkjet	HP Thinkjet	TJ
TIFF	TIFF	TIF	

操 作： ハードコピー・フォーマットの設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Display / Hardcopy	↑/↓キーで Hardcopy Format を選択	
	←/→キーでフォーマットを選択	

操 作： 出力ポートの設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Display / Hardcopy	↑/↓キーで Hardcopy Port を選択	
	←/→キーでポートを選択	

Clear Message Area

機 能： メッセージ・エリアに書かれたメッセージを消去します。

操 作： メッセージの消去

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Display / Hardcopy		Clear Message Area

Systemメニュー

GPIBやシリアル・ポート、日付・時刻などの設定を行います。上下矢印キーを使って変更する項目を囲み、左右矢印キーまたはロータリ・ノブを使って値または項目を変更します。

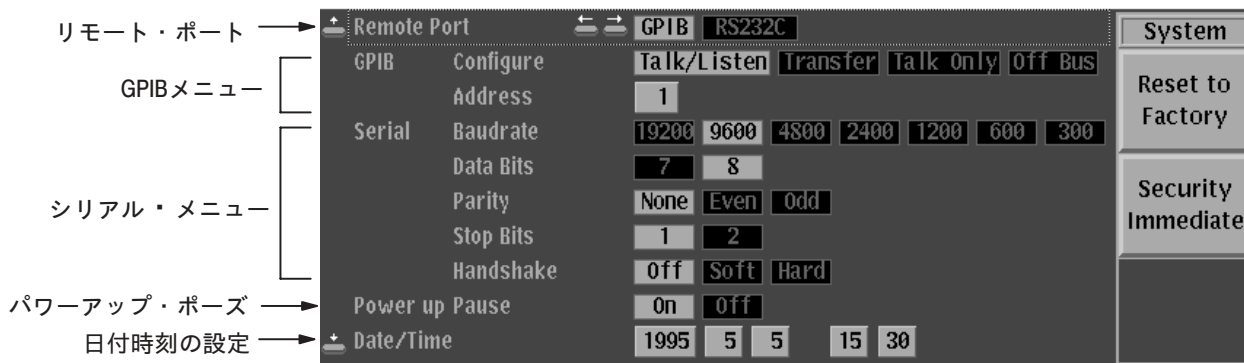


図 3-45 : Systemメニュー

Remote Port

機 能： 本機器を外部リモート・コントロールするポートを設定します。GPIB または RS232C のいずれかのポートを選択します。

操 作： リモート・ポートの設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
System	↑/↓キーで Remote Port を選択	
	←/→キーでポートを選択	

GPIB

機 能： GPIB の動作モード、およびアドレスを設定します。

ベース・メニュー：

項 目	機能説明	
Configure	GPIBの動作モードを設定します。	
	動作モード	説 明
	Talk/Listen	通常のリモート・コントロールです。
	Talk Only	ハードコピー出力に用います。
Address	Off Bus 本機器とバス間が非接続状態となります。	
Address	本機器の GPIB アドレスを設定します。アドレスは 0 ～ 30 の間で設定できます。	

操 作： GPIB の動作モードの設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
System	↑/↓キーで GPIB Configure を選択	
	←/→キーで動作モードを選択	

操 作： GPIB アドレスの設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
System	↑/↓キーで GPIB Address を選択	
	ロータリ・ノブでアドレスを設定	

Serial

機 能： シリアル・ポートのボーレート、通信データのデータ長、パリティ、ストップ・ビット長、フロー・コントロールを設定します。接続されたコンピュータに一致するように各パラメータを設定します。

ベース・メニュー：

項目	機能説明
Baudrate	シリアル・ポートの伝送速度を設定します。伝送速度は 19200、9600、4800、2400、1200、600、300 から選択します。
Data Bits	通信データのデータ長を設定します。データ長は 7、8 から選択します。
Parity	通信データの後に付けるパリティを設定します。パリティは None、Even、Odd から選択します。
Stop Bits	ストップ・ビット長を設定します。1、2 から選択します。
Handshake	フロー・コントロールを設定します。Off、Soft、Hard から選択します。

操作： シリアル・パラメータの設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
System	↑/↓キーで Serial のパラメータを選択	
	←/→キーで各項目を選択	

Power up Pause

機能： 電源投入時の診断でエラーが検出された場合やポッドが本機器に接続されていない場合、操作を開始する前にキー入力を待つかどうかを設定します。出力ポッドを接続しないでシステムを構築した場合など、キー入力待ちになると具合が悪いときに有用です。

操作： パワーアップ・ポーズの設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
System	↑/↓キーで Power up Pause を選択	
	←/→キーで On を選択	

Date/Time

機能： 内蔵時計の日付と時刻を設定します。

操作： 日付時刻の設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
System	↑/↓キーで Date/Time を選択	
	←/→キーで変更するパラメータを選択	
	ロータリ・ノブで日付時刻を設定	

Reset to Factory

機能： 本機器の設定がファクトリ設定にリセットされます。ファクトリ設定にしても本機器の内部メモリ内のデータは消えません。ファクトリ設定の一覧は付録 E を参照してください。

操作： ファクトリ設定

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
System		Reset to Factory
		OK

Security Immediate

機能： 本機器の内部メモリ内のデータが消去されます。同時に、本機器の設定がファクトリ設定になります。

操作： メモリ・データの消去

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
System		Security Immediate
		OK

Statusメニュー

機能： 機種名と内蔵ファームウェアのバージョン、機器構成等を表示します。図 3-46 を参照してください。

```

Model:      DG2020          FV:1.10
Manufacturer: TEKTRONIX
IEEE488:    IEEE Std. 488.2-1987
            CF:91.1CN
Configure:  SH1, AH1, T5, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1, C0, E2
            Clock          Installed
            Unit0          Installed
            Unit1          -----
            Unit2          -----

```

図 3-46 : Statusメニュー

Diagメニュー

機能： 本機器内部のハードウェアのテストを行います。診断は項目別またはすべての診断を一度で行なうことができます。診断が問題なく終了すると Status 欄に Pass が表示され、エラーが発生すると Fail が表示されます。Fail の場合、Comment 欄にエラー・コードが表示されます。図 3-47 を参照してください。

注： エラーが発生した場合は、当社サービス受付センターにご連絡ください。

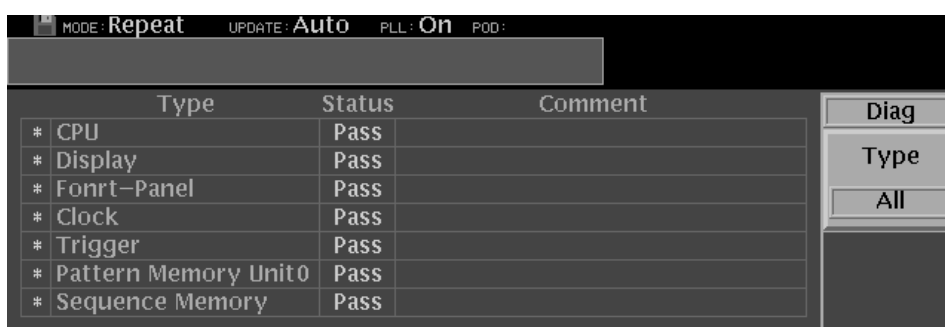


図 3-47 : Diagメニュー

表 3-11 はエラー・コードに対する内容と欠陥場所を示します。また、エラー・コードについての詳細は DG2020A 型サービス・マニュアルを参照してください。

表 3-11 : エラー・コード

エラー・コード	エラー内容	欠陥場所
1××	CPU 診断エラー	A6 CPU ボード
2××	ディスプレイ診断エラー	A6 CPU ボード
3××	フロント・パネル診断エラー	A12 キー・ボード
4××	クロック診断 / 校正エラー	A30 クロック・ボード
5××	トリガ診断 / 校正エラー	A30 クロック・ボード
6××	シーケンス・メモリ診断エラー	A50 / A51 PG ボード
7××	パターン・メモリ診断エラー	A50 / A51 PG ボード

サイド・メニュー：

項目	機能説明
Type	診断する項目を選択します。図 3-47 の Type に表示される各項目か、すべての項目 (All) を選択できます。選択された項目の前には * が付きます。
Execute	* が付いた項目の診断テストが実行されます。

操 作： 診断テスト

ボトム・キー	ベース・メニュー	サイド・キー
Diag		Type (ロータリ・ノブで診断項目を選択)
		Execute

付 録

付録 A オプションとアクセサリ

本章では DG2020A 型本体のオプション、パワー・コード・オプション、およびアクセサリについて説明します。P3410 型および P3420 型のオプションとアクセサリについては、B-1 ページを参照してください。

オプション

本機器には次のオプションが用意されています。

- オプション 01 型 (24 チャンネル出力)
- オプション 02 型 (36 チャンネル出力)
- オプション 1R 型 (ラック・マウント)

以下で各オプションについて説明します。

■ オプション 01 型 (24 チャンネル出力)

12 チャンネルを追加し合計 24 チャンネルを出力できるようにします。POD A および POD B の 2 個のポッドを同時に使用できます。リア・パネル上には POD B のコネクタが追加されます。ポッド接続ケーブル 1 本はこのオプションに含まれていますが、ポッドは含まれませんので別途 P3410 型または P3420 型をお求めいただく必要があります。すでにお使いの本機器にこのオプションを追加される場合は当社にご連絡ください。

■ オプション 02 型 (36 チャンネル出力)

24 チャンネルを追加し合計 36 チャンネルを出力できるようにします。POD A、POD B、および POD C の 3 個のポッドを同時に使用できます。リア・パネル上には POD B および POD C のコネクタが追加されます。ポッド接続ケーブル 2 本はこのオプションに含まれていますが、ポッドは含まれませんので別途 P3410 型または P3420 型をお求めいただく必要があります。すでにお使いの本機器にこのオプションを追加される場合は当社にご連絡ください。

■ オプション 1R 型 (ラック・マウント)

オプション 1R と指定された場合、DG2020A 型は 19 インチ幅のラックに納められた形態で出荷されます。この状態でフロッピー・ディスク・ドライブは前面から操作できるように変更されます。ラック・マウント型でない DG2020A 型をラック・マウント型に変更される場合には、当社にお知らせください。

ラック・マウント・アダプタについての詳細は、ラック・マウント・キットに付属の「インストラクション・シート」をご参照ください。

パワー・コード・オプション

本機器には、次のようなパワー・ケーブルが用意されています。

表 A-1 : パワー・コード・オプション

オプション	使用地域	部品番号
A1	ヨーロッパ、220 V / 6 A	161-0104-06
A2	イギリス、240 V / 6 A	161-0104-07
A3	オーストラリア、240 V / 6 A	161-0104-05
A4	北アメリカ、240 V / 6 A	161-0104-08
A5	スイス、220 V / 6 A	161-0167-00

アクセサリ

スタンダード・アクセサリ

本機器には、次のスタンダード・アクセサリが含まれています。

表 A-2 : スタンダード・アクセサリ

アクセサリ項目	部品番号
マニュアル	
ユーザ・マニュアル(このマニュアル)	070-A670-XX
プログラマ・マニュアル	070-A671-XX
フロッピー・ディスク(3.5 インチ)	
パフォーマンス・チェック・ディスク	063-2918-XX
GIPB アプリケーション・プログラム	063-2919-XX
DG-LINK アプリケーション・プログラム	063-2920-XX
ポッド接続ケーブル	174-3548-00
電源コード 125 V / 6 A	161-A005-00
ケーブル・リテーナ	343-A028-00

オプション・アクセサリ

本機器には、次のオプション・アクセサリが用意されています。

表 A-3 : オプション・アクセサリ

アクセサリ項目	部品番号
サービス・マニュアル(英文)	071-0055-XX
フロント・カバー	200-3232-01
アクセサリ・ポーチ	016-1159-00
GPIB ケーブル	012-0991-00
50 Ω BNC ケーブル	012-1342-00
50 Ω BNC ケーブル(二重シールド)	012-1256-00
50 Ω ピン・ヘッダ～ピン・ヘッダ・ケーブル(50 cm)	012-1505-00
50 Ω SMB～ピン・ヘッダ・ケーブル(50 cm)	012-1503-00
50 Ω SMB～ピン・ヘッダ・ケーブル(125 cm)	012-1506-00
50 Ω ピン・ヘッダ～ピン・ヘッダ・ケーブル(50 cm) 12本セット、コネクタ2個(P3410型の付属品)	012-1502-00
50 Ω SMB～ピン・ヘッダ・ケーブル(50 cm) 12本セット、コネクタ1個(P3420型の付属品)	012-1504-00
50 Ω SMB～ピン・ヘッダ・ケーブル(125 cm) 12本セット、コネクタ1個	012-1507-00
ピン・ヘッダ用ハウジング(シエル) *	131-5919-00
50 Ω SMB～SMB ケーブル(1 m)	012-1458-00
50 Ω SMB～BNC ケーブル(1 m)	012-1459-00
50 Ω SMB～BNC アダプタ	015-0671-00

表 A-3 : オプション・アクセサリ (続き)

アクセサリ項目	部品番号
1 CH リード・セット (5 組) **	012-1508-00
4 CH リード・セット (3 組) **	012-1509-00

* ピン・ヘッド～ピン・ヘッド・ケーブルのハウジングとして使用します。

** リード・セットは 50 Ω ケーブル (SMB～ピン・ヘッドまたはピン・ヘッド～ピン・ヘッド・ケーブル) のピン・ヘッド側に接続し、それぞれ、5 または 12 チャンネル分の信号出力とグランド接続が得られます。

付録 B 仕様

本章では DG2020A 型および P3410 / P3420 型ポッドの仕様を一般的な特性、動作仕様、および代表特性に分けて説明します。

また、本機器が適合する EMI および安全性の規格と承認の一覧が、一般特性の後にリストアップされています。

動作特性

ここでは、DG2020A 型および P3410 / P3420 型ポッドにおいて保証されている特性について説明します。特性には電気的特性と環境特性があります。項目の頭に*が付いているものは、付録 C 「動作チェック」でパフォーマンス・チェックを行なう項目です。

仕様条件

電気的特性は次の条件のもとで有効です。

- 本章の環境特性で述べている条件を満足している。
- 本機器は 20 分以上のウォームアップがなされている。
- 本機器の動作温度は特記事項がない限り、+10 °C ~ +40 °C である。

表 B-1 : 電気的特性

項目	説明
クロック・ゼネレータ	
* 内部クロック 周波数確度	
PLL 回路オン	±50 ppm (±0.005%)
PLL 回路オフ	±3%
P3410 型 (TTL 出力ポッド)	
データ出力	
* 出力電圧	
ハイ・レベル	> 4.4 V (1 MΩ 負荷に対して) > 3.5 V (ソース・カレント 10 mA)
ロー・レベル	< 0.1 V (1 MΩ 負荷に対して) < 0.8 V (シンク・カレント 10 mA)
立上がり / 立下がり時間	< 5 ns (20% ~ 80%、1 MΩ 10 pF 負荷に対して)
* デイレイ確度	2 ns 以内 (CH0 を基準として)
P3420 型 (可変出力ポッド)	
データ出力	
* 出力電圧確度	±(3% + 0.1V) (1 MΩ 負荷に対して)

表 B-1 : 電気的特性(続)

項目	説明	
P3420 型 (可変出力ポッド)		
* デイレイ確度	± (3% + 0.8ns) (CH0 を基準として)	
立上がり / 立下がり時間	< 4 ns (20% ~ 80%、1 MΩ 10 pF 負荷に対して、0 ~ 5 V スイング)	
補助出力		
SYNC 出力 外部トリガ入力に対するデイレイ	(図 B-1 における T _{d1})	
	クロック設定	デイレイ
	内部クロック、PLL ON、> 6.25 MHz	18 ns ~ 55 ns
	内部クロック、PLL ON、≤ 6.25 MHz	30 ns ~ 70 ns
	内部クロック、PLL OFF、> 6.25 MHz	20 ns ~ 50 ns
	内部クロック、PLL OFF、≤ 6.25 MHz	35 ns ~ 70 ns
	外部クロック	(15 ns + 0.5 クロック) ~ (30 ns + 1.5 クロック)
外部クロック入力に対するデイレイ	16 ns ~ 30 ns	
CLOCK 出力 レベル	V _{OH} > 0.8 V (代表値 1.0 V) (50 Ω 負荷に対して) V _{OL} < 0.2 V (代表値 0.0 V) (50 Ω 負荷に対して)	
外部トリガ入力に対するデイレイ	(図 B-1 における T _{d2})	
	クロック設定	デイレイ
	内部クロック、PLL ON、> 6.25 MHz	15 ns ~ 40 ns
	内部クロック、PLL ON、≤ 6.25 MHz	25 ns ~ 60 ns
	内部クロック、PLL OFF、> 6.25 MHz	15 ns ~ 45 ns
	内部クロック、PLL OFF、≤ 6.25 MHz	25 ns ~ 60 ns
	外部クロック	(7 ns + 0.5 クロック) ~ (20 ns + 1.5 クロック)
外部クロック入力に対するデイレイ	8 ns ~ 15 ns	
補助入力		
TRIGGER 入力 スレッシュホールド 確度	± (5% + 0.1 V)	
パルス幅	> 5 ns (0.2 V 振幅)	
感度	> 0.2 V (1 MHz 方形波)	
最大入力電圧 1 kΩ インピーダンス	± 10 V	
50 Ω インピーダンス	± 5 V	
P3410型データ出力に対するデイレイ	図 B-1 における T _{d3}	
	クロック設定	デイレイ
	内部クロック、> 6.25 MHz	30 ns ~ 65 ns

表 B-1 : 電気的特性(続)

項目	説明	
補助入力		
P3420型データ出力に対するディレイ	内部クロック、 ≤ 6.25 MHz 外部クロック	45 ns ~ 80 ns (25 ns + 0.5 クロック) ~ (45 ns + 1.5 クロック)
	図 B-1 における T_{d3}	
	クロック設定	ディレイ
	内部クロック、 > 6.25 MHz 内部クロック、 ≤ 6.25 MHz 外部クロック	30 ns ~ 60 ns 40 ns ~ 70 ns (20 ns + 0.5 クロック) ~ (40 ns + 1.5 クロック)
トリガ・ホールドオフ	< 500 ns	
* 外部 CLOCK 入力		
スレッシュホールド・レベル	$V_{IH} > 0.7$ V、 $V_{IL} < 0.3$ V	
最大入力電圧	± 2 V	
周波数	DC ~ 200 MHz	
P3410型データ出力に対するディレイ	25 ns ~ 45 ns	
P3420型データ出力に対するディレイ	20 ns ~ 40 ns	
AC電源		
電圧範囲		
90 V AC ~ 250 V AC	48 Hz ~ 63 Hz	
90 V AC ~ 127 V AC	48 Hz ~ 440 Hz	
定格電圧	100 V AC ~ 240 V AC	
最大消費電力	300 W	
最大電流	4 A	

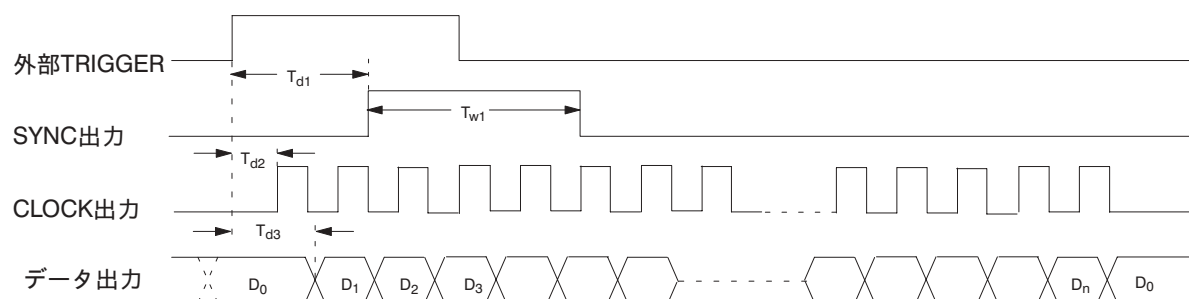


図 B-1 : トリガ・ディレイ

表 B-2 : 環境特性

項目	説明
温度	
動作時	+10 °C ~ +40 °C
非動作時	-20 °C ~ +60 °C
相対湿度	
動作時	20% ~ 80% (結露なし) 最大湿球温度 29.4 °C
非動作時	5% ~ 90% (結露なし) 最大湿球温度 40.0 °C
高度	
動作時	約 4.5 km まで 高度が約 1.5 km を超える場合は、使用可能な最高温度が 300 m につき 1 °C 下がる。
非動作時	約 15 km まで
動性試験	
振動	
動作時	0.33 mmp-p、10 ~ 55 Hz、15 分
衝撃	
非動作時	294 m/s ² (30G)、ハーフ・サイン、持続時間 11 ms の衝撃
設置	
消費電力 (フル・ロード)	最大300 W。最大電流は 90 V、50 Hz で 4 Arms。
サージ電流	機器を少なくとも 30 秒間オフした後、5 サイクル以下で 30 A。
冷却用のクリアランス	
上部	2.5 cm (DG2020A 型、P3410 型、P3420 型)
側面	15 cm (DG2020A 型)、7.5 cm (P3410 型、P3420 型)
後部	7.5 cm (DG2020A 型)

代表特性

ここでは、DG2020A 型および P3410/P3420 型ポッドの代表的な特性を示します。代表特性とは、代表的または平均的な特性であり、その値を厳密に保証するものではありません。

表 B-3 : 電気的特性

項目	説明
クロック・ゼネレータ	
内部クロック ピリオド・ジッタ (代表値)	TDS694C-1MHD、TDSJIT1 を使用して測定した場合。 表 B-4 を参照。
サイクル・トゥ・サイクル・ジッタ (代表値)	TDS694C-1MHD、TDSJIT1 を使用して測定した場合。 表 B-5 を参照。
P3410 型 (TTL 出力ポッド)	
データ出力 オーバ/アンダ・シュート	< 0.5 V (1 M Ω 10 pF 負荷)
立上がり / 立下がり時間	2 ns (20% ~ 80%、1 M Ω 10 pF 負荷)
チャンネル・スキュー 同一ポッド間のスキュー	< 3 ns (CH0 を基準として)
ポッド間のスキュー	< 2 ns (同じタイプのポッドを使用し、CH0 と CH0 間のスキュー)
内部インヒビット・ディレイ	-5 ns
インヒビット入力 データ出力に対するディレイ	18 ns
P3420 型 (可変出力ポッド)	
データ出力 出力電流 シンク	出力電流合計で < 500 mA < -30 mA
ソース	> +30 mA
オーバ/アンダ・シュート	$\pm(0.1 \text{ V} + \text{振幅の } 5\%)$ (1 M Ω 10 pF 負荷)
立上がり / 立下がり時間	2 ns (20% ~ 80%、1 M Ω 10 pF 負荷、0 ~ 5 V スイング)
チャンネル・スキュー 同一ポッド間のスキュー	< 3 ns (CH0 と他のチャンネル間)
ポッド間のスキュー	< 2 ns (同じタイプのポッドを使用し、CH0 と CH0 間のスキュー)
内部インヒビット・ディレイ	-2 ns
インヒビット入力 データ出力に対するディレイ	16 ns
ピリオド・ジッタ (代表値)	TDS694C-1MHD、TDSJIT1 を使用して測定した場合。 表 B-4 を参照。
サイクル・トゥ・サイクル・ジッタ (代表値)	TDS694C-1MHD、TDSJIT1 を使用して測定した場合。 表 B-5 を参照。

表 B-3 : 電気的特性(続)

項目	説明
補助出力	
SYNC 出力 パルス幅	6 クロック (図 B-1 における T_{w1})
CLOCK 出力 データ出力に対するディレイ	24 ns (P3410 型ポッド) 20 ns (P3420 型ポッド)
補助入力	
外部 CLOCK 入力 P3410 型データ出力に対するディレイ	36 ns
P3420 型データ出力に対するディレイ	33 ns

表 B-4 : ピリオド・ジッタ

クロック周波数	200 MHz (PLL がオンのとき)		100 MHz (PLL がオンのとき)	
	StdDev	Pk-Pk	StdDev	Pk-Pk
内部クロック出力	13.0 ps	70.0 ps	10.0 ps	60.0 ps
データ出力 (CH0)	6.0 ps	35.0 ps	5.5 ps	34.0 ps

表 B-5 : サイクル・トゥ・サイクル・ジッタ

クロック周波数	200 MHz (PLL がオンのとき)		100 MHz (PLL がオンのとき)	
	StdDev	Pk-Pk	StdDev	Pk-Pk
内部クロック出力	20.0 ps	115.0 ps	17.0 ps	110.0 ps
データ出力 (CH0)	9.0 ps	52.0 ps	8.5 ps	50.0 ps

一般的な特性

本機器の一般的な特性について説明します。ここでの特性は機器の性能や制限値ではなく、例えばメモリの容量のような項目です。特性には電気的特性と機械的特性があります。

表 B-6 : 電気的特性

項目	説明
パターン出力	
パターン長	64 ワード ~ 64 Kワード 64 ワード ~ ∞ (シーケンス動作時)
チャンネル数	12 チャンネル (オプション 01 型で 24 チャンネル、オプション 02 型で 36 チャンネル)
メモリ容量	
パターン・メモリ	64 Kワード × 12 ビット 64 Kワード × 24 ビット (オプション 01 型) 64 Kワード × 36 ビット (オプション 02 型)
シーケンス・メモリ	2048 ステップ 注意: シーケンス・テーブルには 2,048 行を越えて入力できます。シーケンス実行の際、シーケンス・メモリに展開された最初の 2,048 ステップのみが有効です。
NV RAM	0.5 M バイト
クロック・ゼネレータ	
内部クロック	
周波数	0.1 Hz ~ 200 MHz
分解能	4 桁
基準水晶発振器	
周波数	10.0 MHz
P3410 型 (TTL 出力ポッド)	
データ出力	
出力インピーダンス	50 Ω
ディレイ可能チャンネル	CH8 ~ CH11
ディレイ時間	0 ~ 20 ns
ディレイ時間分解能	0.1 ns
イベント入力	
レベル	TTL
インピーダンス	1 kΩ
次のブロックまでのセットアップ時間	47 クロック ~ 54 クロック

表 B-6 : 電気的特性(続)

項目	説明
P3410 型 (TTL 出力ポッド)	
インヒビット入力 レベル	TTL
インピーダンス	1 k Ω
P3420 型 (可変出力ポッド)	
データ出力	
出力インピーダンス	50 Ω
出力電圧	
ハイ・レベル	-2.0 V ~ +7.0 V (1 M Ω 負荷に対して)
ロー・レベル	-3.0 V ~ +6.0 V (1 M Ω 負荷に対して)
出力分解能	0.1 V
振幅設定範囲	0.5 V _{p-p} ~ 9.0 V _{p-p}
ディレイ可能チャンネル	CH8 ~ CH11
ディレイ時間	0 ~ 20 ns
ディレイ時間分解能	0.1 ns
イベント入力	
スレッシュホールド・レベル	
振幅設定範囲	-5.0 V ~ +5.0 V
出力分解能	0.1 V
インピーダンス	1 k Ω
次のブロックまでのセットアップ時間	47 クロック ~ 54 クロック
インヒビット入力	
スレッシュホールド・レベル	
振幅設定範囲	-5.0 V ~ +5.0 V
出力分解能	0.1 V
インピーダンス	1 k Ω
補助出力	
SYNC 出力	
レベル	ポジティブ TTL レベル・パルス 2.4 V < V _{OH} < 5.0 V (1 M Ω 負荷に対して) 0 V < V _{OL} < 0.5 V (1 M Ω 負荷に対して)
出力抵抗	50 Ω
コネクタ	BNC (フロント・パネル)
EVENT 出力	
レベル	ポジティブ TTL レベル・パルス 2.4 V < V _{OH} < 5.0 V (1 M Ω 負荷に対して) 0 V < V _{OL} < 0.5 V (1 M Ω 負荷に対して)
ディレイ時間	データ出力が変化する時点より 22 クロック前
パルス幅	8 クロック

表 B-6 : 電気的特性(続)

項目	説明	
補助出力		
出力抵抗	50 Ω	
コネクタ	BNC (フロント・パネル)	
CLOCK 出力		
出力抵抗	50 Ω	
コネクタ	SMB (リア・パネル)	
補助入力		
TRIGGER 入力		
スレッシュホールド・レベル 設定範囲	-5.0 V ~ 5.0 V	
分解能	0.1 V	
入力インピーダンス	1 kΩ または 50 Ω から選択	
コネクタ	BNC (フロント・パネル)	
データ出力遅延の不確定時間	クロック設定	遅延の不確定時間
	内部クロック、PLL : ON	5 ns ~ 10 ns
	内部クロック、PLL : OFF	なし
	外部クロック	1 クロック周期
外部 CLOCK 入力		
インピーダンス	50 Ω、+0.5 V に終端	
コネクタ	SMB (リア・パネル)	
表示		
CRT		
表示領域	13.2 cm (水平) × 9.9 cm (垂直)	
解像度	640 ピクセル (水平) × 480 ピクセル (垂直)	
電源		
AC電源		
ヒューズ定格	6A ファースト・ブロー、250 V、UL198G (3AG) または 5A (T)、250 V、IEC 127	
バッテリー		
タイプ	リチウム、3 V、650 mAh	

表 B-7 : 機械的特性

項目	説明
DG2020A型	
質量 スタンダード	9.7 kg
大きさ 高さ	164 mm (足含む)
幅	362 mm (ハンドル含む)
奥行き	491 mm (フロント・カバー取り付け時) 576 mm (ハンドルを伸ばした状態)
出力ポッド	
P3410型 (TTL 出力ポッド)	
質量	0.5 kg (ケーブルの重さを含まず)
大きさ 高さ	51 mm (足含む)
幅	150 mm
奥行き	101 mm
P3420型 (可変出力ポッド)	
質量	1.0 kg (ケーブルの重さを含まず)
大きさ 高さ	51 mm (足含む)
幅	255 mm
奥行き	161 mm
ポッド・ケーブル	
長さ	1.2 m

規格と承認

本機器は、次の規格に適合または準拠しています。

表 B-8 : 規格と承認

項目	説明
EC適合宣言 (EMC)	EMC 指令 89/336/EEC: EN 55011 Class A 放射妨害および伝導妨害 EN 50081-1:放射 EN 61000-3-2 電源高調波 EN 50082-1:感受性 EN 61000-4-2 静電気放電 EN 61000-4-3 無線周波数電磁界 EN 61000-4-4 ファースト・トランジェント・バースト EN 61000-4-5 サージ・イミュニティ EN 61000-4-8 電源周波数電磁界 EN 61000-4-11 電圧ディップ、瞬断
AS/NZS 適合宣言 (EMC)	EMC において次の規格に適合しています。 AS/NZS 2064.1/2 Class A 放射妨害および伝導妨害
EC適合宣言 (低電圧)	低電圧指令 73/23/EEC: EN 61010-1/A1: 1992 測定、制御および研究室用電気機器の安全基準
安全性	UL 3111-1 電子計測器に関する規格 CSA C22.2 No. 1010.1 測定、制御および研究室用電気機器の安全基準
過電圧カテゴリ	カテゴリ 例 CAT III 直接分電盤から電力を取り込む機器の一次側および分岐部からコンセントまでの部分。 このカテゴリの例としては、固定設備に永久的に接続される産業機器などがある。 CAT II コンセントに接続する電源コード付き機器の一次側の部分。 このカテゴリの例としては、コード接続型機器や携帯用機器などがある。 CAT I コンセントから電源変圧器を経由した二次回路の部分。このカテゴリとしては、通信機器の信号レベル、機器の二次回路およびバッテリー駆動機器がある。
汚染度	2 導電性の汚染物質が周囲にある環境では使用しないこと。
認可条件	安全規格 認証は以下の条件で適用されます 高度 (動作時) 2000 m まで
IEC における分類	機器の種類 : 計測器 過電圧カテゴリ: CAT II (IEC 61010-1, Annex J により定義) 汚染度: 2 (IEC 61010-1 により定義) クラス I 機器: 接地を必要とする機器 (IEC 61010-1, Annex H により定義)

付録 C 動作チェック

本章では DG2020A 型データ・ゼネレータおよび P3410 型 / P3420 型ポッドの動作チェックについてその手順を述べます。

はじめに

動作チェックは大きく分けて次の 2 つから成ります。

■ セルフ・テスト

DG2020A 型は機器の総合テストを実行する診断システムを備えています。このシステムにより DG2020A 型が正常に動作しているかどうか確認できます。セルフ・テストは短時間で行なえ、実行の際に特別な装置は必要ありません。

■ パフォーマンス・テスト

パフォーマンス・テストは次の 3 つに分れています。

- DG2020A 型とポッドを組合わせたパフォーマンス・テスト
- P3410 型ポッドのパフォーマンス・テスト
- P3420 型ポッドのパフォーマンス・テスト

付録 B 「仕様」の動作仕様で保証されている項目のうち * が付いている項目について動作確認します。パフォーマンス・テストを行なうには表 C-2 の装置が必要となります。

動作チェックを行なう前に

ウォームアップ

DG2020A 型は動作チェックを行なう前に 20 分以上のウォームアップが必要となります。

ファイルのロード

付属のパフォーマンス・チェック・ディスクには表 C-1 に示されるファイルが含まれます。動作チェックの項目ごとに指定されたファイルを DG2020A 型にロードします。ファイルにはパターン・データ情報およびセットアップ情報が含まれています。

表 C-1：ファイル・リスト

ファイル名	動作チェック	動作チェック機器
TP1CLK.PDA	内部クロック周波数	DG2020A
TP2EXCLK.PDA	外部クロック入力	DG2020A
TP3DPOUT.PDA	デジタル出力	DG2020A
TP4TRIG.PDA	外部トリガ動作	DG2020A
TP5EVENT.PDA	イベント動作 イベント入力とインヒビット入力	DG2020A、 P3410、P3420
TP6DCTTL.PDA	出力電圧レベル	P3410
TP7DELAY.PDA	可変ディレイ	P3410、P3420
TP8DCH.PDA	出力電圧レベル	P3420
TP9DCL.PDA	出力電圧レベル	P3420

パフォーマンス・テストに必要なファイルの本機器にロードする場合は、次の手順にしたがってください。

■ 操作：ファイルのロード

1. DG2020A 型のディスク・ドライブにパフォーマンス・チェック・ディスクを挿入します。
2. MENU 欄の EDIT キーを押します。
3. ボトム・メニューから File 項目を選択します。
4. サイド・メニューから Load Data & Setup 項目を選択します。
5. ポップアップ・メニューからロータリ・ノブを使用して指定のファイルを選択します。
6. サブ・メニューから OK を選択します。

以上の手順で指定のファイルのパターン・データおよびセットアップ・データが DG2020A 型にロードされます。

必要な装置

パフォーマンス・テストを行なうには表 C-2 の装置が必要となります。

表 C-2 : 必要な装置

項目	数量	必要な確度	推奨装置	動作チェック機器
周波数カウンタ	1	周波数範囲 0.1 Hz~200 MHz 確度 7桁以上	アンリツ MF 1603A	DG2020A 型
デジタル・マルチ・メータ	1	直流電圧範囲 ± 10 V 確度 0.01 V	当社 DM2510 型	P3410 型、P3420 型
パフォーマンス・チェック・ディスク	1		当社部品番号 063-1899-00 (DG2020A 型の付属品)	DG2020A 型、 P3410 型、P3420 型
オシロスコープ	1	帯域 500 MHz以上	当社 TDS520 型、TDS540 型相当	DG2020A 型、 P3410 型、P3420 型
ファンクション・ゼネレータ	1	振幅 4 V、オフセット 2 V (50 Ω 終端)、周波数 1 MHz 以上	当社 AFG310 型	DG2020A 型
データ・ゼネレータ	1		当社 DG2020A 型	P3410 型、P3420 型
ポッド	1		当社 P3410 型 または P3420 型	DG2020A 型
SMB - ピン・ヘッダ・ケーブル	2	インピーダンス 50 Ω コネクタ：SMB-ピン・ヘッダ 長さ：20 インチ	当社部品番号 012-1503-00	DG2020A 型、P3410 型
SMB - BNC ケーブル	2	インピーダンス 50 Ω コネクタ：SMB - BNC 長さ：1 m	当社部品番号 012-1459-00	DG2020A 型、P3420 型
SMB - SMB ケーブル	1	インピーダンス 50 Ω コネクタ：SMB - SMB 長さ：1 m	当社部品番号 012-1458-00	DG2020A 型、P3420 型
BNC ケーブル	2	インピーダンス 50 Ω コネクタ：BNC 長さ：24 インチ	当社部品番号 012-1342-00	DG2020A 型
50 Ω ターミネーション	1	インピーダンス 50 Ω	当社部品番号 011-0049-01	DG2020A 型
N - BNC アダプタ	1		当社部品番号 103-0045-00	DG2020A 型
SMB - BNC 変換アダプタ	2		当社部品番号 015-0671-00	DG2020A 型、P3410 型
BNC-デュアル・バナナ・アダプタ	1		当社部品番号 103-0090-00	P3410 型、P3420 型
1 M Ω 抵抗	1	1% 抵抗	当社部品番号 321-0481-00	P3410 型、P3420 型
ポッド接続ケーブル	1		当社部品番号 174-3548-00 (DG2020A 型の付属品)	DG2020A 型、 P3410 型、P3420 型
T 型コネクタ	1		当社部品番号 103-0030-00	DG2020A 型

手順を進める時の注意事項

セルフ・テストおよびパフォーマンス・テストを実行する際、本マニュアルでは記載上の約束事を次のように決めています。

- 各テスト項目の手順は次の順番で記述しています。
 - 特性チェック
 - 必要な装置
 - 接続
- 特性確認手順
 - 手順は□手順1、□手順2、□手順3……の順に進めます。手順の中で下のような表が出てきます。この場合、表内の操作の順番のように左から右に、また、上から下に各キーを押してメニュー項目を選択します。ポップアップ・メニューではロータリ・ノブを使用してメニュー・リストの中から項目を選択します。操作6のような操作では、上の欄の各キーを押す動作ではなく、記述された操作を実行します。図 C-1 は操作する各キーおよびメニューの配置を示します。

メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
操作 1	操作 2	操作 3	操作 4	操作 5
操作 6 (たとえば、ディスク・ドライブにディスクを挿入)				
			操作 7	

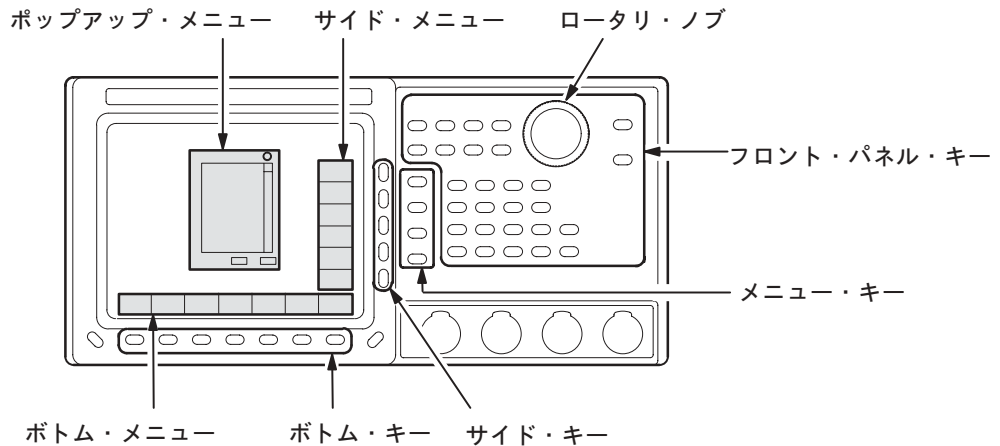


図 C-1 : 操作するキーおよびメニューの配置

セルフ・テスト

セルフ・テストの実行

DG2020A 型のセルフ・テストを実行し、エラーがないことを確認します。

1. 次の順番で各キーを押します。Type で All を選択すると、すべての項目について診断がなされます。

メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
UTILITY	Diag		Type (All を選択)	
			Execute	

2. 図 C-2 の Status 欄ですべての項目が Pass したことを確認します。

Type	Status	Comment
* CPU	Pass	
* Display	Pass	
* Front-Panel	Pass	
* Clock	Pass	
* Trigger	Pass	
* Pattern Memory Unit 0	Pass	
* Sequence Memory	Pass	

図 C-2 : 診断メニュー

Status 欄に Fail が表示された場合、Comment 欄にエラー・コードが表示されます。
エラー・コードについては表 C-3 をご参照ください。

注：エラーが発生した場合は、当社サービス受付センターにご連絡ください。

表 C-3 : エラー・コード

エラー・コード	エラー内容	欠陥場所
1××	CPU 診断エラー	A6 CPU ボード
2××	ディスプレイ診断エラー	A6 CPU ボード
3××	フロント・パネル診断エラー	A12 キー・ボード
4××	クロック診断 / 校正エラー	A30 クロック・ボード
5××	トリガ診断 / 校正エラー	A30 クロック・ボード
6××	シーケンス・メモリ診断エラー	A50 / A51 PG ボード
7××	パターン・メモリ診断エラー	A50 / A51 PG ボード

DG2020A型とポッドを組合わせたパフォーマンス・テスト

DG2020A 型とポッドを組合わせた状態で以下の項目の順にパフォーマンス・テストを行います。

- 内部クロック周波数
- 外部クロック入力
- デジタル出力
- 外部トリガ動作
- イベント動作

動作チェック

内部クロック周波数

特性チェック

DG2020A 型の内部クロックの周波数確度を確認します。

PLL 回路オン時 クロック周波数の± 50 ppm

PLL 回路オフ時 クロック周波数の± 3%

必要な装置

- 周波数カウンタ
- SMB – BNC ケーブル
- 50 Ω ターミネーション
- N – BNC アダプタ
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型リア・パネル上のクロック出力から SMB-BNC ケーブル、N-BNC アダプタを通して周波数カウンタの入力 (INPUT B) に接続します。

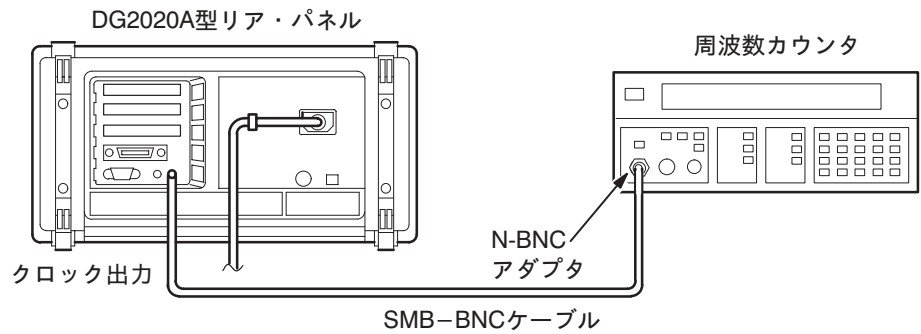


図 C-3 : 周波数測定 of 接続

初期設定

カウンタを周波数測定モードにします。

特性確認手順

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP1CLK.PDA をロードします。ファイルがロードされると、DG2020A 型のクロック周波数は内部で 200 MHz、PLL 回路はオンに設定されます。

PLL オン、内部クロック周波数 200 MHz のクロック周波数確度

2. フロント・パネルの START/STOP ボタンを押し、LED インジケータを点灯します。
3. カウンタのトリガを適切な値に設定し、カウンタの周波数表示が 199.99 ~ 200.01 MHz の範囲内であることを確認します。

PLL オン、内部クロック周波数 200 kHz または 100.0 mHz 時のクロック周波数確度

4. 周波数カウンタの入力を INPUT B から INPUT A に移動します。この場合、接続は SMB-BNC ケーブルから 50 Ω のターミネーションを介して周波数カウンタの入力に接続します。
5. 次のようにキーを押し、DG2020A 型のクロック周波数を 200 kHz に設定します。

メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
SETUP	Oscillator		Int Frequency	2,0,0,kHz/ms/mV

6. カウンタのトリガを適切な値に設定し、カウンタの周波数表示が 199.99 ~ 200.01 kHz の範囲内であることを確認します。
7. DG2020A 型のクロック周波数を 100 mHz に設定します。
8. カウンタを周期測定モードにします。
9. カウンタのトリガを適切な値に設定し、カウンタの周期表示が 9.9995 s ~ 10.0005 s (99.995 mHz ~ 100.005 mHz) の範囲内であることを確認します。

PLLオフ、内部クロック周波数200MHz、200kHzまたは100.0mHz時のクロック周波数確度

10. 次のようにキーを押し、PLL をオフに設定します。

メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
SETUP	Oscillator		PLL (Offに設定)	

11. 内部クロック周波数を 200 MHz、200 kHz または 100.0 mHz に設定し、それぞれカウンタの周波数および周期表示が表 C-4 の範囲内であることを確認します。

表 C-4 : 内部クロック周波数確度 (PLL オフ)

内部クロック周波数 (Int Frequency)	クロック周波数範囲
200.0 MHz	194 MHz ~ 206 MHz
200.0 kHz	194 kHz ~ 206 kHz
100.0 mHz (10.00 s)	97 mHz ~ 103 mHz (9.709 s ~ 10.31 s)

外部クロック入力

特性チェック

外部クロック入力の動作確認をします。

外部クロックとして周波数 1 MHz、振幅 1 V の方形波 ($V_{IH} > 0.7 V$ 、 $V_{IL} < 0.3 V$) を入力した時、CLOCK OUT コネクタからクロックが出力されることを確認します。

必要な装置

- オシロスコープ
- ファンクション・ゼネレータ
- SMB – BNC ケーブル、2 本
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型リア・パネル上のクロック出力から SMB – BNC ケーブルを通してオシロスコープの CH1 入力に接続します。また、ファンクション・ゼネレータの出力から SMB – BNC ケーブルを通して DG2020A 型リア・パネル上のクロック入力に接続します。

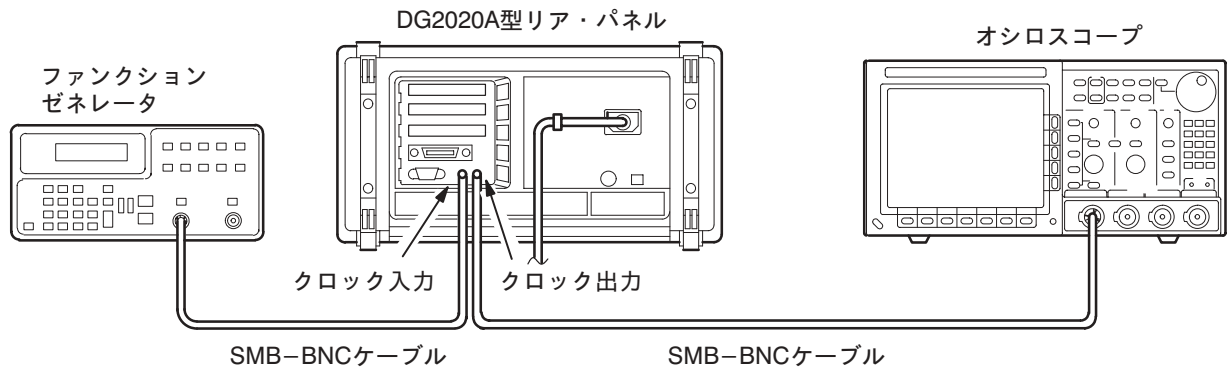


図 C-4 : 外部クロック入力の接続

初期設定

■ オシロスコープ

表示チャンネル CH1
 垂直軸 500 mV / div
 水平軸 1 μ s / div
 トリガ・モード Auto
 トリガ・レベル 500 mV
 入力結合 DC
 入力インピーダンス 50 Ω

■ ファンクション・ゼネレータ

波形方形波
 周波数 1 MHz
 振幅1 V (50 Ω 終端)
 オフセット 500 mV (50 Ω 終端)

特性確認手順

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP2EXCLK.PDA をロードします。
2. フロント・パネルの START/STOP ボタンを押し、LED インジケータを点灯します。
3. オシロスコープ管面上でクロック・パルス波形が観測できることを確認します。

デジタル出力

特性チェック

ポッドのデータ出力 (CH0 ~ CH11) からパターン・データが出力されていることを確認します。

必要な装置

- オシロスコープ
- P3410 型ポッドまたは P3420 型ポッド
- ポッド接続ケーブル
- SMB – ピン・ヘッダ・ケーブル (P3410 型 使用時)
- SMB – BNC アダプタ (P3410 型 使用時)
- SMB – BNC ケーブル (P3420 型 使用時)
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型リア・パネル上のパターン・データ出力コネクタ (POD A) と P3410 型または P3420 型リア・パネル上のデータ入力コネクタをポッド接続ケーブルで接続します。



注意 : DG2020A 型とポッドをポッド接続ケーブルで接続する場合、一旦、DG2020A 型の電源をオフにしてから接続を行なってください。電源をオンした状態で接続を行なうと DG2020A 型およびポッドが損傷する恐れがあります。

ケーブル・プラグを上下逆にして DG2020A 型またはポッドのコネクタに接続しないでください。ケーブル・プラグを上下を逆に接続したまま DG2020A 型の電源を入れると、DG2020A 型からポッドに過大な電流が流れ、ゼネレータおよびポッドに損傷を与えます。

詳しくは、1-4 ページの手順 6 を参照してください。

次に、ポッドの信号出力 CH0 をオシロスコープの CH1 入力に SMB – ピン・ヘッダ・ケーブルと SMB – BNC アダプタ (P3410 型) または SMB – BNC ケーブル (P3420 型) で接続します。図 C-5 をご参照ください。また、各ポッドのデータ出力コネクタは図 C-6 および図 C-7 をご参照ください。

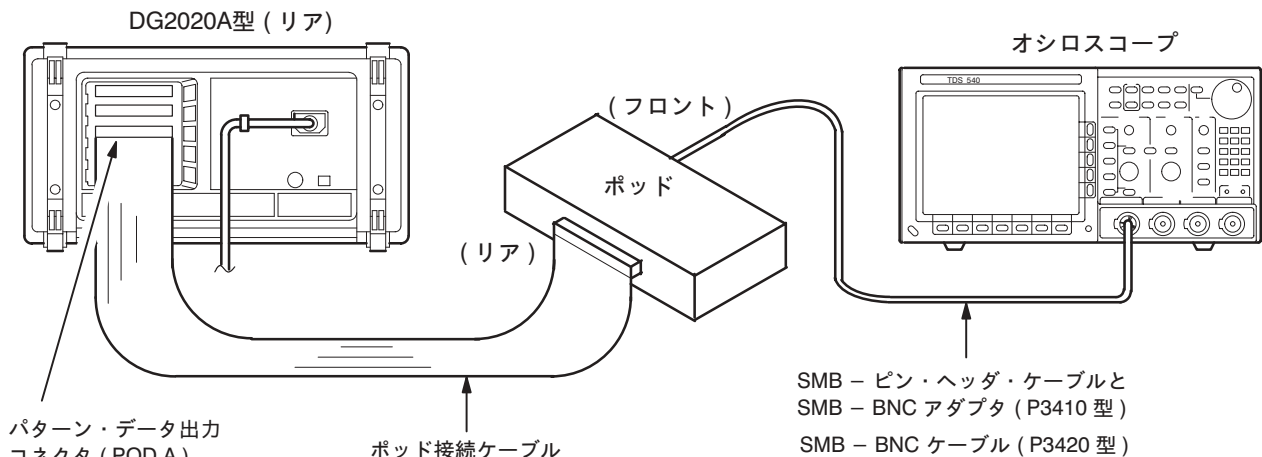


図 C-5 : ポッドの接続

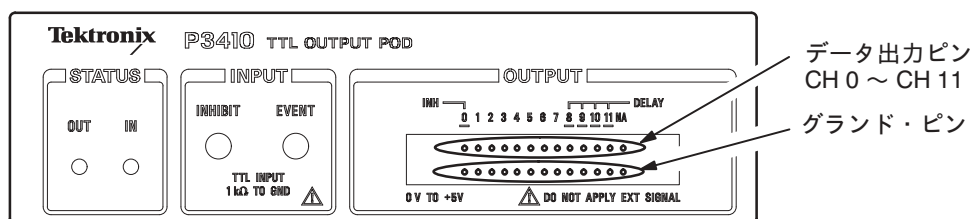


図 C-6 : P3410型のデータ出力コネクタ

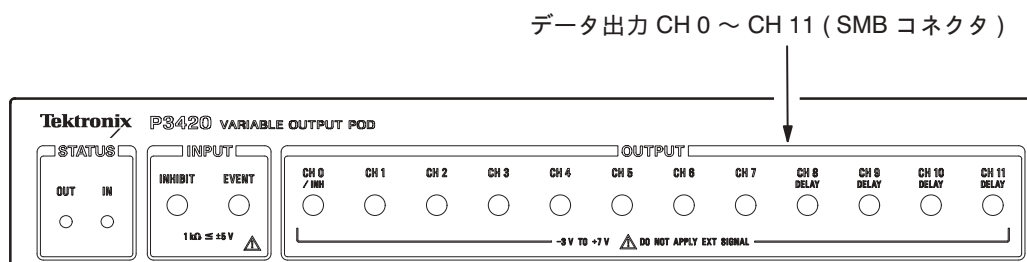


図 C-7 : P3420型のデータ出力コネクタ

初期設定

■ オシロスコープ

- 表示チャンネル CH1
- 垂直軸 2 V / div
- 水平軸 50 ns / div
- トリガ・モード Auto
- トリガ・レベル 2 V
- 入力結合 DC
- 入力インピーダンス 1 MΩ

特性確認手順

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP3DPOUT.PDA をロードします。
2. フロント・パネルの START/STOP ボタンを押し、LED インジケータを点灯します。
3. オシロスコープ管面上でクロック・パルス波形が観測できることを確認します。このクロック・パルスは EDIT 画面の DATA35 のデータ・パターンが出力されています。
4. SMB - ピン・ヘッダ・ケーブル (P3410 型) または SMB - BNC ケーブル (P3420 型) をポッド出力の CH1 に差し替えます。
5. オシロスコープ管面上でクロック・パルス波形が観測できることを確認します。このクロック・パルスは EDIT 画面の DATA34 のデータ・パターンが出力されています。
6. ポッド出力の CH2 ~ CH11 について手順 4、5 を繰返し、それぞれ DATA33 ~ DATA24 のデータ・パターンが出力されていることを確認します。

- 7. オプション 01 型 (24 チャンネル) またはオプション 02 型 (36 チャンネル) が搭載されている機器では POD B および POD C について同様の確認をします。

外部トリガ動作

特性チェック

外部トリガ信号により、パターン・データの出力が開始されることを確認します。

必要な装置

- オシロスコープ
- ファンクション・ゼネレータ
- P3410 型ポッドまたは P3420 型ポッド
- ポッド接続ケーブル
- SMB – ピン・ヘッダ・ケーブル (P3410 型 使用時)
- SMB – BNC アダプタ (P3410 型 使用時)
- SMB – BNC ケーブル (P3420 型 使用時)
- BNC ケーブル 2 本
- T 型コネクタ
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

ポッドの接続は、図 C-5 と同じです。さらに、図 C-8 のようにファンクション・ゼネレータの出力を T 型コネクタを使用して、DG2020A 型のトリガ入力コネクタおよびオシロスコープの CH2 入力に BNC ケーブルで接続します。

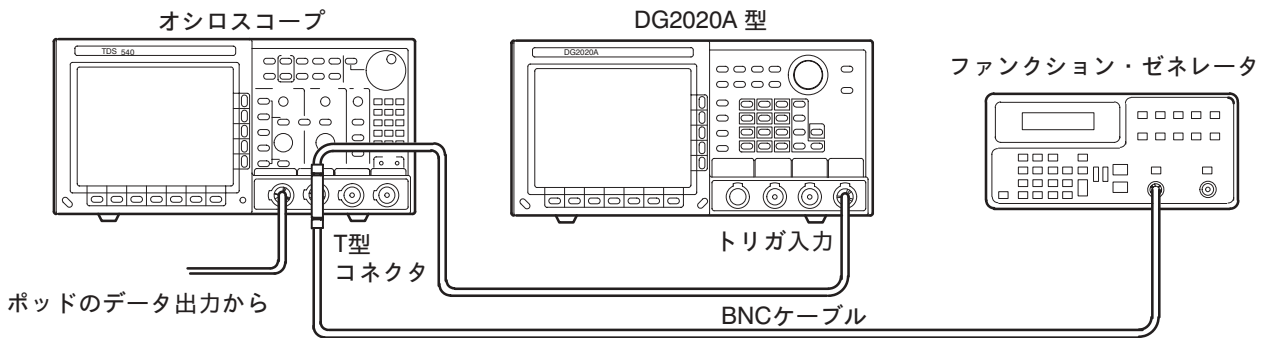


図 C-8 : 外部トリガ動作の接続

初期設定

■ オシロスコープ

表示チャンネル CH1、CH2
 垂直軸 (CH1、CH2) ... 2 V / div
 水平軸 200 ns / div
 トリガ・モード Auto
 トリガ・レベル 2 V
 トリガ・ソース CH2
 入力結合 (CH1、CH2) . DC
 入力インピーダンス 1 M Ω (CH1、CH2)

■ ファンクション・ゼネレータ

出力波形 方形波
 周波数 1 MHz
 振幅 4 V (50 Ω 終端)
 オフセット 2 V (50 Ω 終端)

特性確認手順

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP4TRIG.PDA をロードします。
2. フロント・パネルの START/STOP ボタンを押し、LED インジケータを点灯します。
3. オシロスコープ管面上に、ファンクション・ゼネレータの出力信号 (オシロスコープの CH2 信号) と、この信号に同期した方形波 (オシロスコープの CH1 信号) が表示されることを確認します。

イベント動作

特性チェック

イベント・ジャンプ動作を確認します。同時に同期信号とイベント信号が出力されることを確認します。

必要な装置

- オシロスコープ
- P3410 型ポッドまたは P3420 型ポッド
- ポッド接続ケーブル
- SMB – ピン・ヘッダ・ケーブル 2 本 (P3410 型使用時)
- SMB – BNC アダプタ (P3410 型使用時)
- SMB – BNC ケーブル (P3420 型 使用時)
- SMB – SMB ケーブル (P3420 型 使用時)
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

図 C-5 の接続と同じです。

初期設定

■ オシロスコープ

- 表示チャンネル CH1
- 垂直軸 2 V / div
- 水平軸 200 ns /div
- トリガ・モード Auto
- トリガ・ソース CH1
- トリガ・レベル 1.5 V
- 入力結合 DC
- 入力インピーダンス 1 MΩ

特性確認手順

イベント・ジャンプ動作の確認

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP5EVENT.PDA をロードします。
2. フロント・パネルの START/STOP キーを押し、LED インジケータを点灯します。
3. オシロスコープ管面上に、周期 1 μsec の方形波が表示されることを確認します。
4. フロント・パネルの STEP / EVENT キーを押します。
5. オシロスコープ管面上に、周期 500 nsec の方形波が表示されることを確認します。
6. フロント・パネルの STEP / EVENT キーを押すたびに、オシロスコープの管面上に、周期 1 μsec の方形波と周期 500 nsec の方形波が交互に表示されるのを確認します。
7. ポッドのデータ出力 CH1 をポッドの EVENT INPUT に接続します。この場合、P3410 型では SMB - ピン・ヘッダ・ケーブル、P3420 型では SMB - SMB ケーブルを使用します。図 C-9 および図 C-10 をご参照ください。

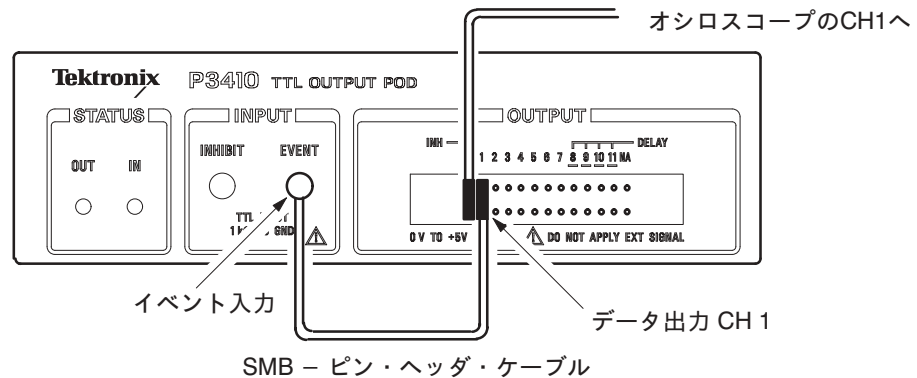


図 C-9 : P3410 型イベント入力の接続

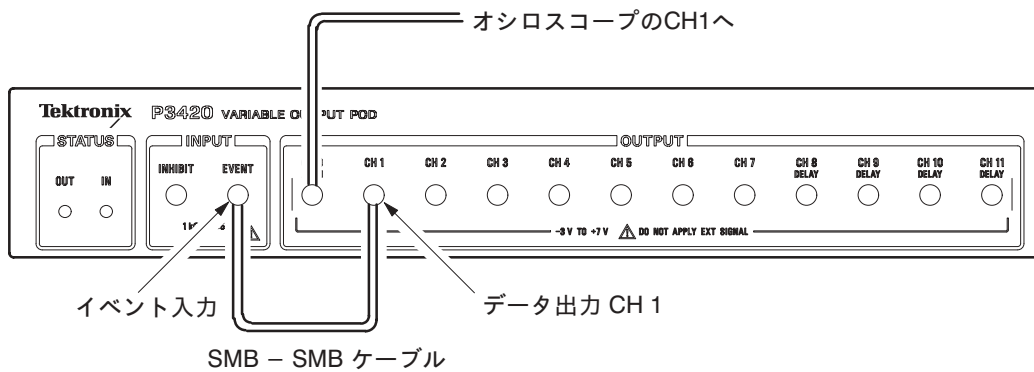


図 C-10 : P3420型イベント入力の接続

8. オシロスコープの管面上に、周期 $1\ \mu\text{sec}$ の方形波が1サイクル、周期 $500\ \text{nsec}$ の方形波が2サイクル交互に表示されるのを確認します。

イベント出力信号の確認

9. DG2020A 型の EVENT OUTPUT とオシロスコープの CH2 を BNC ケーブルで接続します。

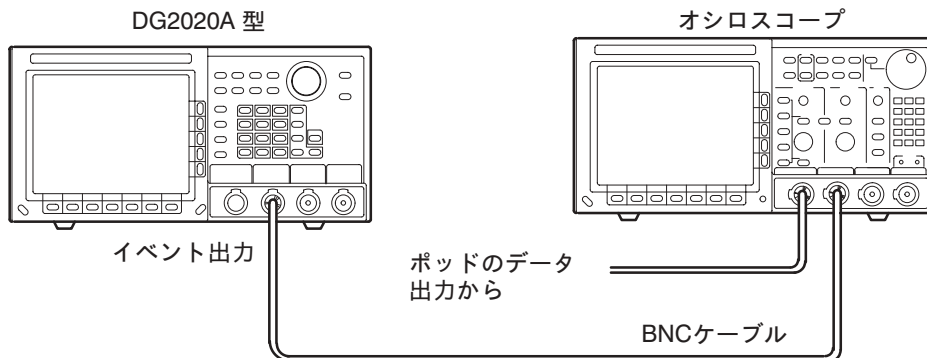


図 C-11 : DG2020A型イベント出力の接続

10. オシロスコープの表示チャンネルを CH1 から CH2 にします。

11. オシロスコープの管面上でイベント出力信号を確認します。

同期出力信号の確認

12. DG2020A 型の EVENT OUTPUT から SYNC OUTPUT コネクタに BNC ケーブルを差し替えます。

13. オシロスコープの管面上で同期信号を確認します。

P3410型ポッドのパフォーマンス・テスト

ここでは P3410 型ポッドだけに関する項目について以下の順でパフォーマンス・チェックを行ないます。

- 出力電圧レベル
- 可変ディレイ
- イベント入力とインヒビット入力

P3410型ポッドのインストール

1. DG2020A 型リア・パネル上のパターン・データ出力コネクタと P3410 型リア・パネル上のデータ入力コネクタをポッド接続ケーブルで接続します。図 C-12 を参照してください。



注意 : DG2020A 型と P3410 型をポッド接続ケーブルで接続する場合、一旦、DG2020A 型の電源をオフにしてから接続を行なってください。電源をオンした状態で接続を行なうと DG2020A 型および P3410 型ポッドが損傷するおそれがあります。また、ポッド接続ケーブルはコネクタの向きを確認後 (タブを合わせる) 接続してください。

ケーブル・プラグを上下逆にして DG2020A 型またはポッドのコネクタに接続しないでください。ケーブル・プラグを上下を逆に接続したまま DG2020A 型の電源を入れると、DG2020A 型からポッドに過大な電流が流れ、ゼネレータおよびポッドに損傷を与えます。

詳しくは、1-4 ページの手順 6 を参照してください。

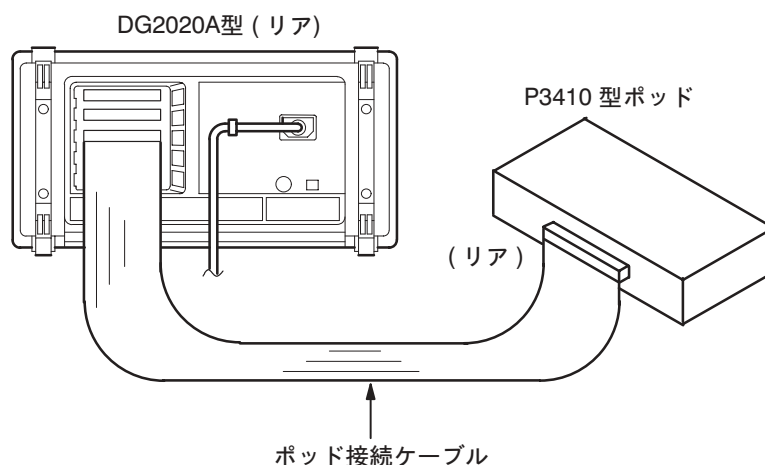


図 C-12 : ポッドの接続

2. DG2020A 型の電源をオンします。
3. DG2020A 型の SETUP キーを押します。DG2020A 型の管面上で電圧レベルが TTL のハイ (HI) またはロー (LO) と表示されることを確認します (図 C-13 参照)。

電圧レベル表示

Channel	Data [Group:Bit]	High	Low	Delay	Inhibit
A-00	D00 [DATA00:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-01	D01 [DATA01:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-02	D02 [DATA02:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-03	D03 [DATA03:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-04	D04 [DATA04:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-05	D05 [DATA05:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-06	D06 [DATA06:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-07	D07 [DATA07:00]	TTL-HI	TTL-LO	-----	OFF
A-08	D08 [DATA08:00]	TTL-HI	TTL-LO	0.0 ns	OFF
A-09	D09 [DATA09:00]	TTL-HI	TTL-LO	0.0 ns	OFF
A-10	D10 [DATA10:00]	TTL-HI	TTL-LO	0.0 ns	OFF
A-11	D11 [DATA11:00]	TTL-HI	TTL-LO	0.0 ns	OFF

図 C-13 : P3410型の電圧レベル表示

P3410型の出力ピンとピン・ヘッダ・ケーブル

ピン・ヘッダ・ケーブルを P3410 型の出力ピンに接続する場合、図 C-14 を参照して接続してください。ピン・ヘッダの形状には2種類あります(図 C-15 参照)。お手持ちのヘッダを確認してください。

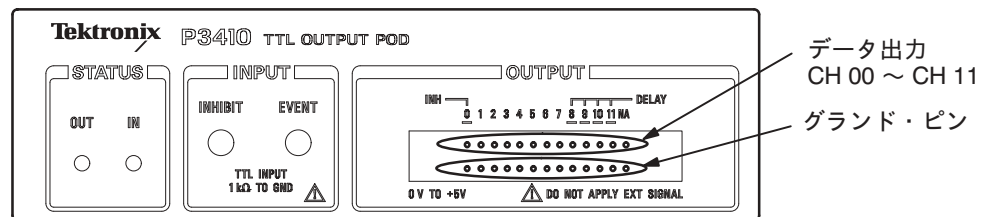


図 C-14 : P3410型の出力ピン

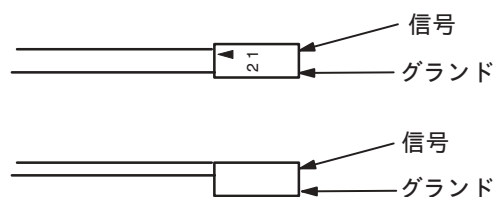


図 C-15 : ピン・ヘッダ・ケーブル

P3410型の動作チェック

出力電圧レベル

特性チェック

1 MΩ負荷におけるポッドの出力電圧を確認します。

ハイ・レベル 4.4 V 以上

ロー・レベル 0.1 V 以下

必要な装置

- DG2020A 型
- ポッド接続ケーブル
- BNC – デュアル・バナナ・アダプタ
- SMB – ピン・ヘッダ・ケーブル
- SMB – BNC アダプタ
- 1 MΩ抵抗
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型に接続されたポッドに対してポッドのデータ出力ピン (CH0) から SMB – ピン・ヘッダ・ケーブル、SMB – BNC アダプタ、BNC – デュアル・バナナ・アダプタを通してデジタル・マルチ・メータの入力に接続します。BNC – デュアル・バナナ・アダプタの両端には 1 MΩの抵抗を接続します。

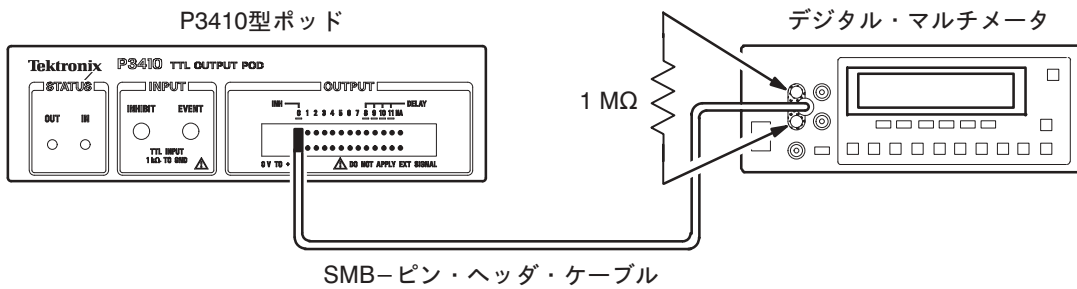


図 C-16 : 出力電圧測定の接続

初期設定

- デジタル・マルチ・メータ
 - ファンクション DCV
 - レンジ Auto

特性確認手順

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP6DCTTL.PDA をロードします。
2. フロント・パネルの START/STOP キーを押し、LED インジケータを点灯します。
3. デジタル・マルチメータの表示が 0.1 V (ロー・レベル) 以下であることを確認します。
4. フロント・パネルの FORCE TRIGGER キーを押します。
5. デジタル・マルチメータの表示が 4.4 V (ハイ・レベル) 以上であることを確認します。

6. P3410 型の出力ピン CH0 に接続されているピン・ヘッダ・ケーブルを CH1 に差し替え、手順 3～5 を繰り返します。同様にして CH2～CH11 まで出力レベルを確認します。

可変ディレイ

特性チェック

P3410 型の CH0 に対してディレイが ± 2 ns 以内であることを確認します。可変ディレイが行なえるチャンネルは CH8～CH11 です。

必要な装置

- DG2020A 型
- ポッド接続ケーブル
- オシロスコープ
- SMB – ピン・ヘッダ・ケーブル 2 本
- SMB – BNC アダプタ 2 個
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型に接続された P3410 型に対して、さらに、次の接続を行ないます。

P3410 型のデータ出力ピン CH0 および CH8 から SMB – ピン・ヘッダ・ケーブル、SMB – BNC アダプタを通してオシロスコープの CH1 および CH2 入力に接続します。

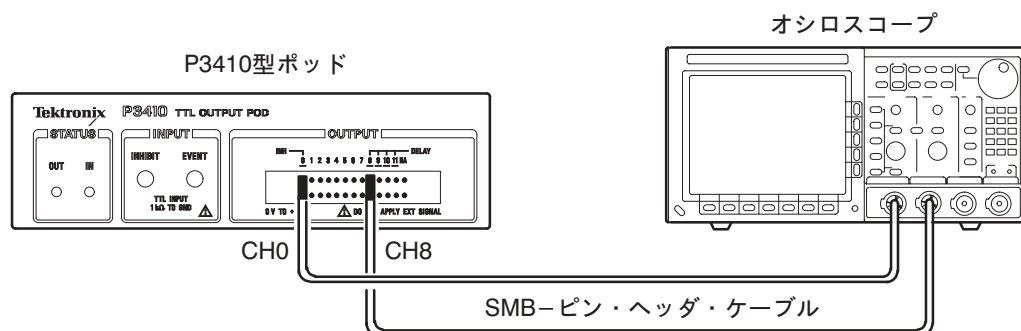


図 C-17 : 可変ディレイ測定の接続

初期設定

■ オシロスコープ

- 表示チャンネル CH1、CH2
- 垂直軸 (CH1、CH2) ... 2 V / div
- 水平軸 A 2 ns /div
- MEASURE CH1→CH2 DLY
- Record Length 2500 point in 50 divs
- トリガ・ソース CH1
- 入力結合 (CH1、CH2) . DC
- 入力インピーダンス 1 MΩ (CH1、CH2)

特性確認手順

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイルTP7DE-LAY.PDAを読み込みます。
2. 次の順番で各キーを押します。この状態ではCH 8～CH 11のディレイの設定値は、0.0 nsとなっています。

メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
SETUP	Level/Delay			
ロータリ・ノブを使用してカーソルをCH 08に移動				
			Delay	

3. オシロスコープ管面上の2つのクロック・パルスに注目し、表示波形の50%の波高値となるタイミングによってCH 0を基準としたCH 8のディレイ値を読みとります。表 C-5のディレイの設定値に対するオシロスコープでの測定値が表中のディレイ値の幅の範囲内に入っていることを確認します。

表 C-5 : ディレイ確度

設定値	ディレイ値の幅
0.0 ns	-2.0 ns ~ 2.0 ns
2.0 ns	0.0 ns ~ 4.0 ns
5.0 ns	3.0 ns ~ 7.0 ns
10.0 ns	8.0 ns ~ 12..0 ns
20.0 ns	18.0 ns ~ 22..0 ns

4. P3410型のCH8に接続されていたピン・ヘッダ・ケーブルを外してCH9～CH11に接続し、手順3を繰り返しディレイ値を確認します。

イベント入力とインヒビット入力

特性チェック

P3410型ポッドのイベント入力およびインヒビット入力に加えられる信号によって正常にイベント・ジャンプ動作およびインヒビット動作が実行されることを確認します。

必要な装置

- DG2020A 型
- オシロスコープ
- ポッド接続ケーブル
- SMB – ピン・ヘッダ・ケーブル 2本
- SMB – BNC アダプタ
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型に接続された P3410 型に対して、さらに、次の接続を行ないます。

SMB – ピン・ヘッダ・ケーブルと SMB – BNC アダプタを使用して、P3410 型の出力ピン CH0 からオシロスコープの CH1 入力に接続します。また、別の SMB – ピン・ヘッダ・ケーブルを使用して、P3410 型の出力ピン CH1 から P3410 型ポッドの EVENT INPUT に接続します。

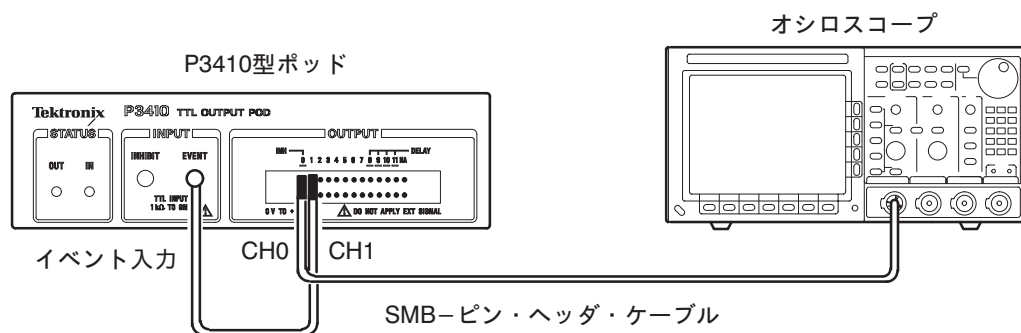


図 C-18 : イベント入力動作確認の接続

初期設定

- オシロスコープ

表示チャンネル CH1
 垂直軸 2 V / div
 水平軸 200 ns /div
 トリガ・モード Auto
 トリガ・レベル 1.5 V
 入力結合 DC
 ホールド・オフ 8
 入力インピーダンス 1 MΩ

特性確認手順

イベント入力動作確認

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP5EVENT.PDA をロードします。

2. フロント・パネルの START/STOP キーを押し、LED インジケータを点灯します。
3. オシロスコープの管面上に、周期 1 μ sec の方形波が 1 サイクル、周期 500 nsec の方形波が 2 サイクル交互に表示されるのを確認します。

インヒビット入力動作確認

4. ポッドの CH0 に接続されているヘッダ・ピンを外し、CH2 に接続します。次に、CH1 に接続されているヘッダ・ピンを外し、CH0 に接続します。EVENT INPUT に接続されている SMB コネクタを外し、INHIBIT INPUT に接続します。

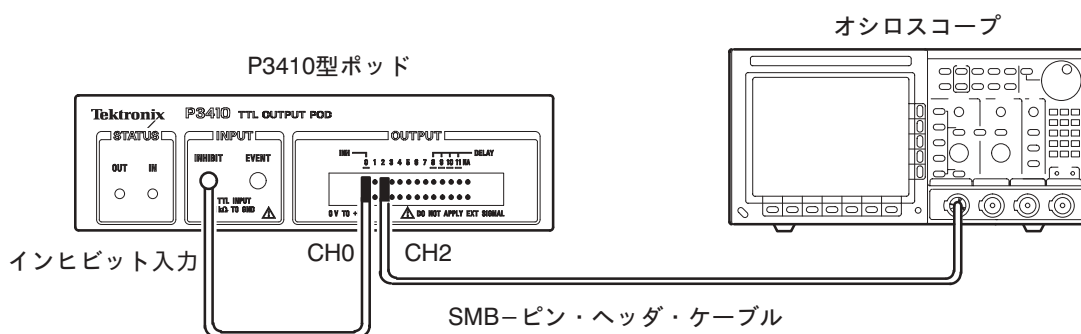


図 C-19 : インヒビット動作確認の接続

5. オシロスコープの CH1 の入力インピーダンスを 50 Ω にします。
6. フロント・パネルの START/STOP キーを押し、LED インジケータを点灯します。
7. オシロスコープの管面上に、周期 1 μ sec の方形波が表示されるのを確認します。

P3420型ポッドのパフォーマンス・テスト

ここでは P3420 型ポッドに関する項目について、以下の順でパフォーマンス・チェックを行ないます。

- 出力電圧レベル
- 可変ディレイ
- イベント入力とインヒビット入力

P3420型ポッドのインストレーション

1. DG2020A 型リア・パネル上のパターン・データ出力コネクタと P3420 型リア・パネル上のデータ入力コネクタをポッド接続ケーブルで接続します。図 C-20 を参照してください。



注意 : DG2020A 型と P3420 型をポッド接続ケーブルで接続する場合、一旦、DG2020A 型の電源をオフにしてから接続を行なってください。電源をオンした状態で接続を行なうと DG2020A 型および P3420 型ポッドが損傷するおそれがあります。また、ポッド接続ケーブルはコネクタの向きを確認後 (タブを合わせる) 接続してください。

ケーブル・プラグを上下逆にして DG2020A 型またはポッドのコネクタに接続しないでください。ケーブル・プラグを上下を逆に接続したまま DG2020A 型の電源を入れると、DG2020A 型からポッドに過大な電流が流れ、ゼネレータおよびポッドに損傷を与えます。

詳しくは、1-4 ページの手順 6 を参照してください。

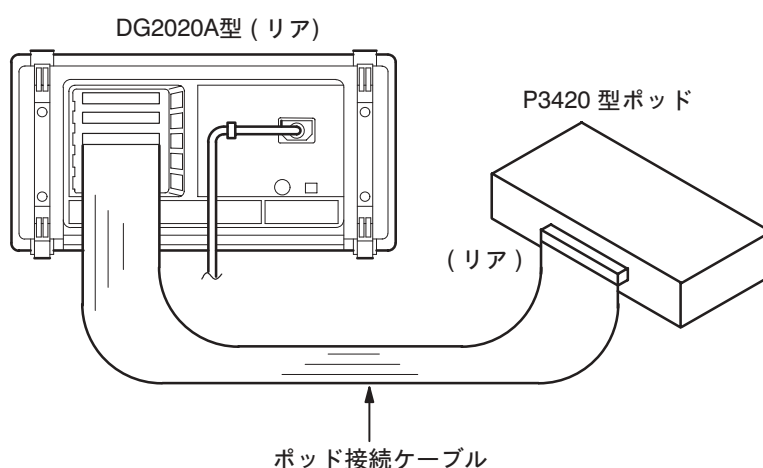


図 C-20 : ポッドの接続

2. DG2020A 型の電源をオンします。
3. DG2020A 型の SETUP キーを押します。DG2020A 型の管面上で電圧レベルがハイおよびローの電圧値で表示されることを確認します (図 C-21 参照)。

電圧レベル表示

Channel	Data [Group:Bit]	High	Low	Delay	Inhibit
A-00	D00 [DATA00:00]	3.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-01	D01 [DATA01:00]	3.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-02	D02 [DATA02:00]	3.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-03	D03 [DATA03:00]	3.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-04	D04 [DATA04:00]	3.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-05	D05 [DATA05:00]	3.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-06	D06 [DATA06:00]	3.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-07	D07 [DATA07:00]	3.0 V	0.0 V	-----	OFF
A-08	D08 [DATA08:00]	3.0 V	0.0 V	0.0 ns	OFF
A-09	D09 [DATA09:00]	3.0 V	0.0 V	0.0 ns	OFF
A-10	D10 [DATA10:00]	3.0 V	0.0 V	0.0 ns	OFF
A-11	D11 [DATA11:00]	3.0 V	0.0 V	0.0 ns	OFF

図 C-21 : P3420型の電圧レベル表示

P3420型の出力コネクタ

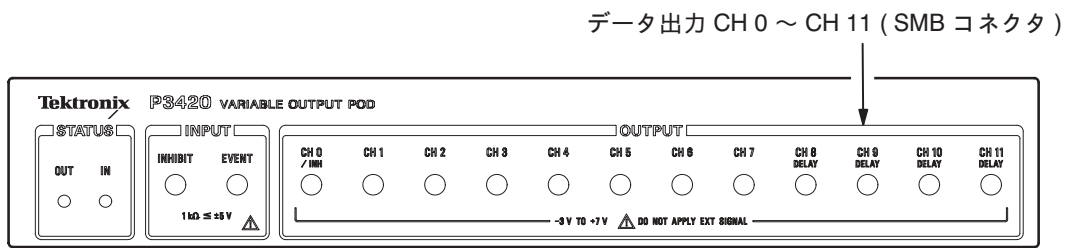


図 C-22 : P3420型の出力コネクタ

P3420型の動作チェック

出力電圧レベル

特性チェック

1 MΩ負荷におけるポッドの出力電圧を確認します。

確度 ± 3% ± 0.1 V

振幅の可変電圧レベル

ハイ・レベル .. -2 V ~ +7 V

ロー・レベル .. -3 V ~ +6 V

必要な装置

- DG2020A 型
- ポッド接続ケーブル
- BNC – デュアル・バナナ・アダプタ
- SMB – BNC ケーブル

- 1 MΩ抵抗
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型に接続されたポッドに対してポッドのデータ出力コネクタ (CH0) から SMB – BNC ケーブル、BNC – デュアル・バナナ・アダプタを通してデジタル・マルチ・メータの入力に接続します。BNC – デュアル・バナナ・アダプタの両端には 1 MΩの抵抗を接続します。

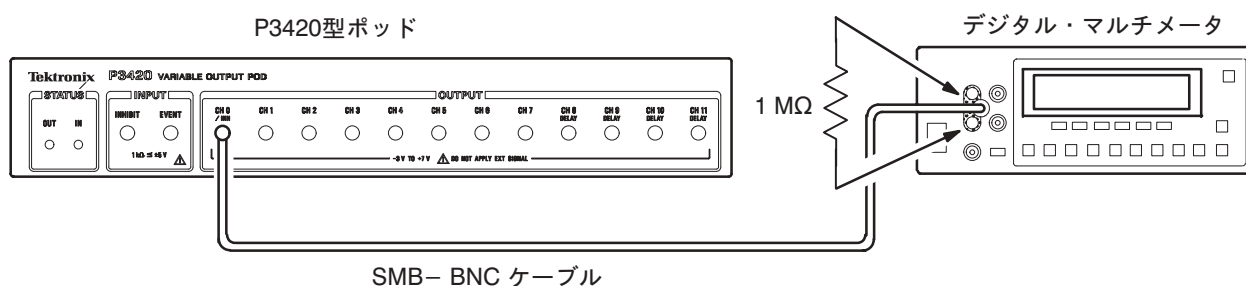


図 C-23 : 出力電圧レベル測定の接続

初期設定

- デジタル・マルチ・メータ
 - ファンクション DCV
 - レンジ Auto

特性確認手順

ハイ・レベル出力電圧の確認

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP8DCH.PDA をロードします。
2. 次の順番で各キーを押し、ハイ・レベルの電圧を -2 V、ロー・レベルの電圧を -3 V に設定します。

メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
SETUP	Level/Delay			
ロータリ・ノブを使用してカーソルを CH 00 に移動				
			High Level	-, 2, ENTER
			Low Level	-, 3, ENTER

3. フロント・パネルの START/STOP キーを押し、LED インジケータを点灯します。
4. デジタル・マルチ・メータの読みが -2.16 V ~ -1.84 V の範囲に入っていることを確認します。

5. 表 C-6 のようにハイ・レベルの電圧を 0 V、2.0 V、4.0 V、7.0 V に設定し、デジタル・マルチ・メータの読みが電圧範囲に入っていることを確認します。なお、ハイ・レベルを 7 V にするとロー・レベルは自動的に -2 V に変更されます。

表 C-6 : 負荷抵抗 1 MΩ におけるハイ・レベル出力電圧の範囲

設定値		ハイ・レベル出力電圧範囲
High Level	Low Level	
0 V	-3.0 V	-0.10 V ~ 0.10 V
2.0 V	-3.0 V	1.84 V ~ 2.16 V
4.0 V	-3.0 V	3.78 V ~ 4.22 V
7.0 V	-2.0 V	6.69 V ~ 7.31 V

6. P3420 型出力コネクタの CH0 に接続されている SMB – BNC ケーブルを CH1 ~ CH11 に差し替え、同様の操作でハイ・レベルの出力電圧範囲に入っていることを確認します。

ロー・レベル出力電圧の確認

7. P3420 型のデータ出力コネクタに接続されている SMB – BNC ケーブルを再び CH0 に差し替えます。
8. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP9DCL.PDA をロードします。
9. 次の順番で各キーを押し、ロー・レベルの電圧を 6 V、ハイ・レベルの電圧を 7 V に設定します。

メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
SETUP	Level/Delay			
ロータリ・ノブを使用してカーソルを CH 00 に移動				
			Low Level	6, ENTER
			High Level	7, ENTER

10. フロント・パネルの START/STOP キーを押し、LED インジケータを点灯します。
11. デジタル・マルチ・メータの読みが 5.72 V ~ 6.28 V の範囲に入っていることを確認します。
12. 表 C-7 のようにロー・レベルを 4.0 V、2.0 V、0.0 V、-3.0 V に設定し、デジタル・マルチ・メータの読みが電圧範囲に入っていることを確認します。なお、ロー・レベルを -3 V にするとハイ・レベルは自動的に 6 V に変更されます。

表 C-7 : 負荷抵抗 1 M Ω におけるロー・レベル出力電圧の範囲

設定値		ロー・レベル出力電圧範囲
Low Level	High Level	
4.0 V	7.0 V	3.78 V ~ 4.22 V
2.0 V	7.0 V	1.84 V ~ 2.16 V
0.0 V	7.0 V	-0.10 V ~ 0.10 V
-3.0 V	6.0 V	-3.19 V ~ -2.81 V

13. P3420 型出力コネクタの CH0 に接続されている SMB – BNC ケーブルを CH1 ~ CH11 に差し替え、同様の操作でハイ・レベルおよびロー・レベルの出力電圧範囲に入っていることを確認します。

可変ディレイ

特性チェック

P3420 型の CH0 に対してディレイが \pm (ディレイ時間の 3%) \pm 0.8 ns 以内であることを確認します。可変ディレイが行なえるチャンネルは CH8 ~ CH11 です。

必要な装置

- DG2020A 型
- ポッド接続ケーブル
- オシロスコープ
- SMB – BNC ケーブル 2 本
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型に接続された P3420 型に対して、さらに、次の接続を行ないます。

P3420 型のデータ出力ピン CH0 および CH8 から SMB – BNC ケーブルを通してオシロスコープの CH1 および CH2 入力に接続します。

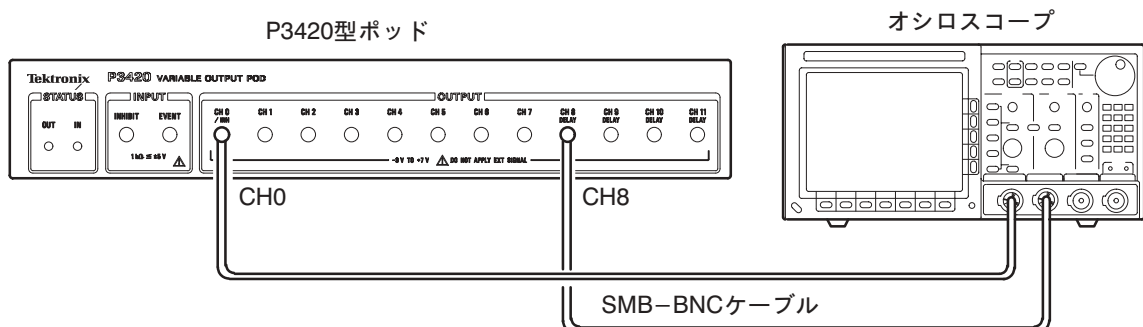


図 C-24 : 可変ディレイ確度のチェック

初期設定

- オシロスコープ
 - 表示チャンネル CH1、CH2
 - 垂直軸 (CH1、CH2) .. 2 V / div
 - 水平軸 A 2 ns /div
 - MEASURE CH1→CH2 DLY
 - Record Length 2500 point in 50 divs
 - トリガ・ソース CH1
 - 入力結合 (CH1、CH2) . DC
 - 入力インピーダンス 1 MΩ (CH1、CH2)

特性確認手順

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイルTP7DE-LAY.PDAを読み込みます。
2. 次の順番で各キーを押します。この状態で CH8 ~ CH 11 のディレイの設定値は、0.0 ns となっています。

メニュー・キー	ボトム・キー	ポップアップ メニュー	サイド・キー	フロント パネル・キー
SETUP	Level/Delay			
ロータリ・ノブを使用してカーソルを CH 08 に移動				
			Delay	

3. オシロスコープ管面上の2つのクロック・パルスに注目し、表示波形の50%の波高値となるタイミングによって CH 0 を基準とした CH 8 のディレイ値を読みとります。表 C-8 のディレイの設定値に対するオシロスコープでの測定値が表中のディレイ値の幅の範囲内に入っていることを確認します。

表 C-8 : ディレイ確度

設定値	ディレイ値の幅
0.0 ns	-0.80 ns ~ 0.80 ns
2.0 ns	1.14 ns ~ 2.86 ns
5.0 ns	4.05 ns ~ 5.95 ns
10.0 ns	8.90 ns ~ 11.10 ns
20.0 ns	18.60 ns ~ 21.40 ns

4. P3420 型の CH8 に接続されていたピン・ヘッダ・ケーブルを外してCH9 ~ CH11 に接続し、手順 3 を繰り返しディレイ値を確認します。

イベント入力とインヒビット入力

特性チェック

P3420 型ポッドのイベント入力およびインヒビット入力に加えられる信号によって正常にイベント・ジャンプ動作およびインヒビット動作が実行されることを確認します。

必要な装置

- DG2020A 型
- オシロスコープ
- ポッド接続ケーブル
- SMB – BNC ケーブル
- SMB – SMB ケーブル
- パフォーマンス・チェック・ディスク

接続

DG2020A 型に接続された P3420 型に対して、さらに、次の接続を行ないます。

SMB – BNC ケーブルを使用して、P3420 型の出力コネクタ CH0 からオシロスコープの CH1 入力に接続します。また、SMB – SMB ケーブルを使用して、P3420 型の出力ピン CH1 から P3420 型ポッドの EVENT INPUT に接続します。

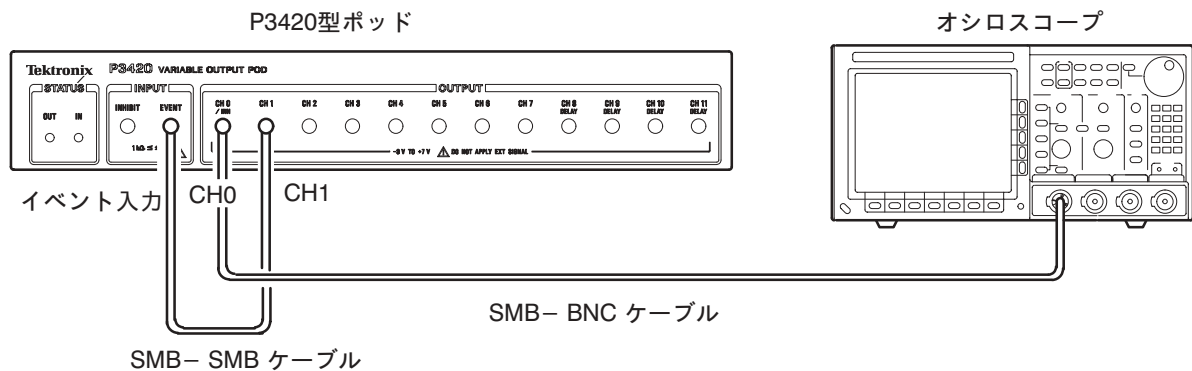


図 C-25 : イベント入力動作確認の接続

初期設定

- オシロスコープ
 - 表示チャンネル CH1
 - 垂直軸 2 V / div
 - 水平軸 200 ns /div
 - トリガ・モード Auto
 - トリガ・レベル 1.5 V
 - 入力結合 DC
 - ホールド・オフ 8
 - 入力インピーダンス 1 MΩ

特性確認手順

イベント入力動作確認

1. パフォーマンス・チェック・ディスクからテスト・パターン・ファイル TP5EVENT.PDA をロードします。

2. フロント・パネルの START/STOP キーを押し、LED インジケータを点灯します。
3. オシロスコープの管面上に、周期 1 μsec の方形波が 1 サイクル、周期 500 nsec の方形波が 2 サイクル交互に表示されるのを確認します。

インビット入力動作確認

4. ポッドの CH0 に接続されている SMB コネクタを外し、CH2 に接続します。次に、CH1 に接続されている SMB コネクタを外し、CH0 に接続します。EVENT INPUT に接続されている SMB コネクタを外し、INHIBIT INPUT に接続します。

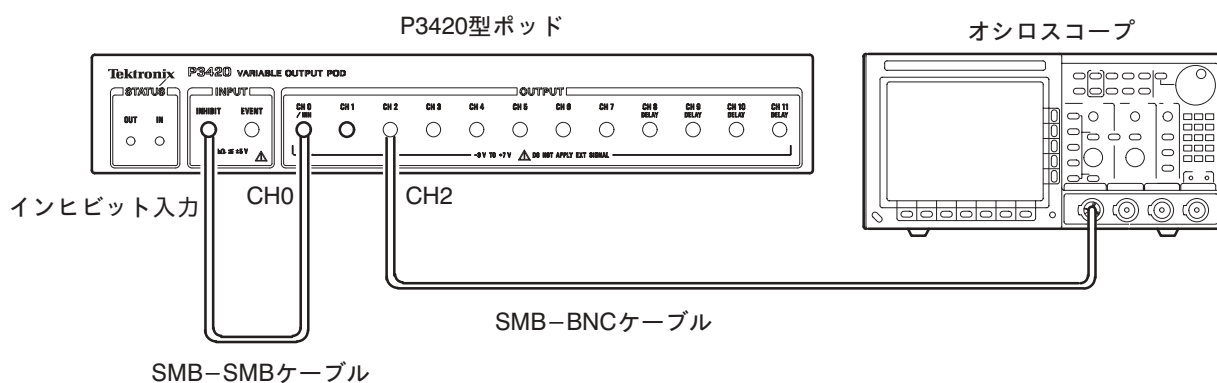


図 C-26 : インビット入力動作確認の接続

5. オシロスコープの CH1 の入力インピーダンスを 50 Ω にします。
6. フロント・パネルの START/STOP キーを押し、LED インジケータを点灯します。
7. オシロスコープの管面上に、周期 1 μsec の方形波が表示されるのを確認します。

付録 D ポッド

はじめに

P3410 型および P3420 型出力ポッドは、12 チャンネルのロジック信号を出力するモジュールで、DG2020A 型データ・ゼネレータと組合わせて使用します。P3410 型は入出力の信号レベルが TTL レベル固定で、P3420 型では任意のレベルに設定することができます。

注： P3410 型/P3420 型出力ポッドを、当社の DAS シリーズ、HFS9000 シリーズ等のパターン・ゼネレータと組合わせて使用することはできません。

いずれの出力ポッドも 12 チャンネルの出力のうち 4 チャンネルのディレイ時間を任意に設定することができます。出力は外部からのインビット入力信号、または内部のチャンネル 0 のデータによってハイ・インピーダンス状態に切り替えることができます。また、DG2020A 型のシーケンス制御に使用する外部イベント信号の入力もポッド上に用意されています。これらの入力信号レベルも P3410 型では TTL レベル固定、P3420 型では任意に設定することができます。

本章では、出力ポッドのアクセサリ・パーツ情報、保守サービスの情報などについて記述します。実際にデータを作成して信号を出力するための操作方法、電気特性・環境条件などの基本仕様、および動作チェックについては、それぞれ、本マニュアルの第 2 章、付録 B、付録 C をご参照ください。なお、出力ポッドは本機器とは別製品扱いとなっています。

以下は、ポッド使用上の基本的な注意事項です。

設 置

P3410 型 / P3420 型ポッドの冷却用のクリアランスは次の寸法以上とってください。

上部 2.5 cm
左および右側面 7.5 cm

また、P3420 型は左側面に取り付けられたファンで強制排気することによって外気を取り込み、冷却を行っています。空気の流れを妨げないようにしてください。

ケーブルの取り付け

DG2020A 型との接続ケーブルの取付け / 取外しは、必ず DG2020A 型の電源をオフにした状態で行ってください。

接続ケーブルのコネクタの抜き差しには強い力がかかります。必ずコネクタのケース部分を指ではさむように持ち、ケーブル導体部分に力をかけないように慎重に抜き差ししてください。

静電気についての注意

内部の電気回路に使用されている IC は静電気によって破壊される可能性のあるデリケートな部品です。コネクタのピンを素手で触ったり、DG2020A 型との接続ケーブル以外の導体を近づけたりしないように注意してください。

P3410 型

概要

TTL レベルの高速バッファを用いたシングル・エンド 12 チャンネル出力のポッドです。出力電圧レベルはすべて固定で、12 チャンネルのうち 4 チャンネルはディレイ時間が最大 20 ns まで可変できます。出力端子は集合タイプのピン・ヘッダ・コネクタとなっており、12 チャンネル分の出力ケーブル一式が付属します。

オプション10型

出力ケーブル一式を付属しないでポッド本体のみで出荷するオプションです。

アクセサリ

P3410 型のスタンダード・アクセサリおよびオプション・アクセサリは以下の通りです。

スタンダード・アクセサリ

- ケーブル・セット
(ピン・ヘッダ～ピン・ヘッダ・50 cm・12 本セット、コネクタ・2 個)
012-1502-00

オプション・アクセサリ

- | | |
|------------------------------|----------------|
| ■ ケーブル (ピン・ヘッダ～ピン・ヘッダ、50 cm) | 012-1505-00 |
| ■ハウジング (ピン・ヘッダ用) | 131-5919-00* |
| ■ ケーブル (SMB～ピン・ヘッダ、50 cm) | 012-1503-00** |
| ■ ケーブル (SMB～SMB、1 m) | 012-1458-00*** |
| ■ ケーブル (SMB～BNC、1 m) | 012-1459-00 |
| ■ アダプタ (SMB～BNC) | 015-0671-00 |

* ピン・ヘッダ～ピン・ヘッダ・ケーブルのハウジングとして使用します。

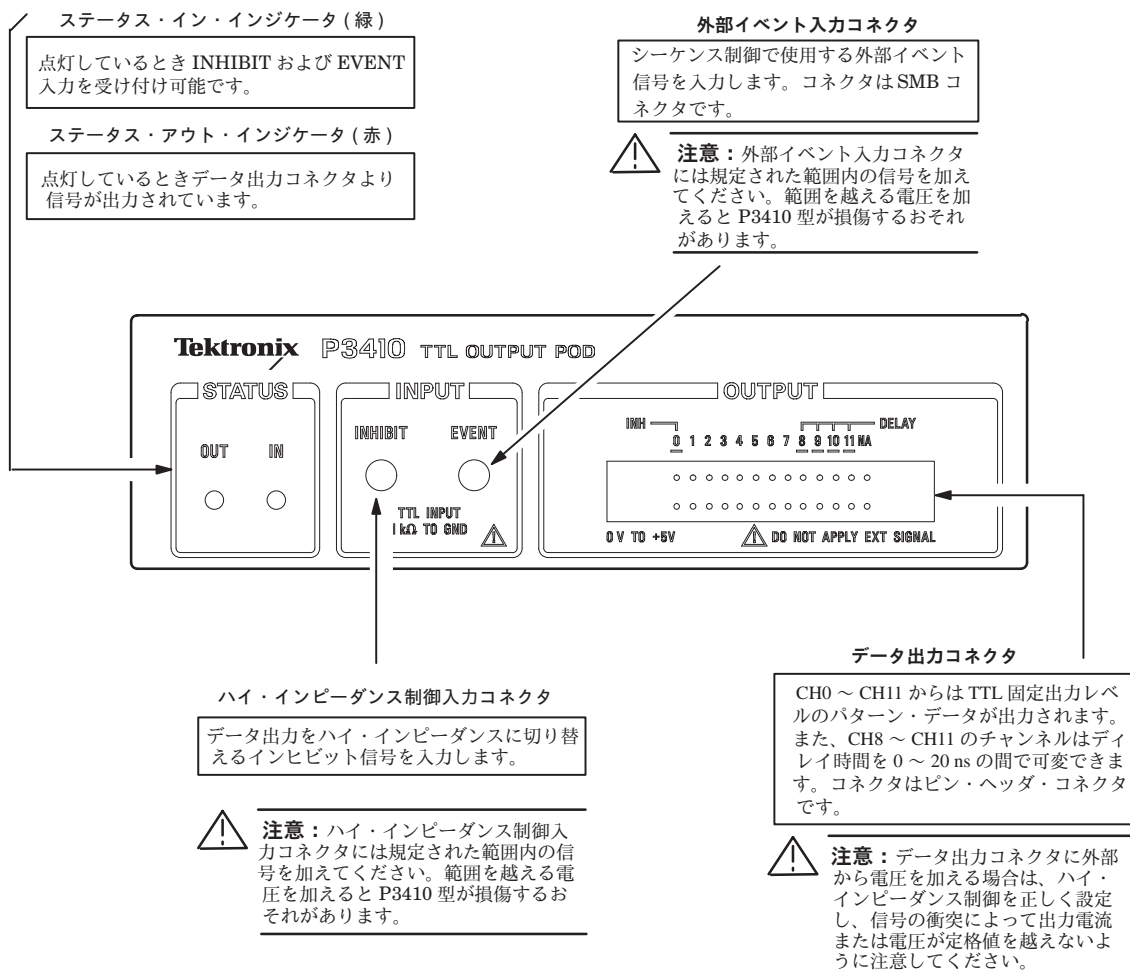
** イベント入力やインヒビット入力の接続、または SMB コネクタの相手への出力の接続に使用します。

*** イベント入力やインヒビット入力の接続に使用します。

注：P3410 型と DG2020A 型を接続するケーブルは、DG2020A 型 (およびそのオプション) のスタンダード・アクセサリです。

各部の名称と機能

P3410型フロント・パネル



P3410型リア・パネル

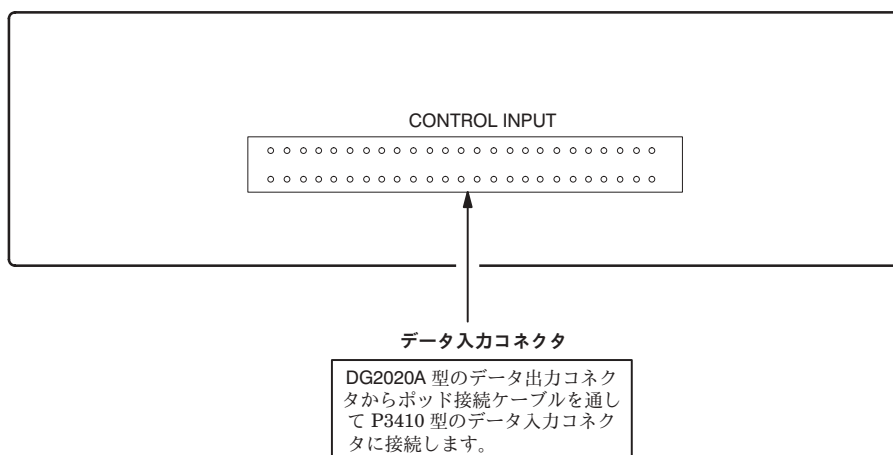


図 D-1 : P3410 型フロント・パネルとリア・パネル

データ出力コネクタのピン配置

図 D-2 および表 D-1 は、P3410 型ポッドのデータ出力コネクタのピン配置と出力信号を示します。

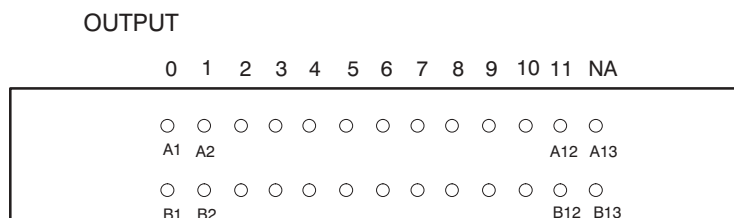


図 D-2 : データ出力コネクタのピン配置

表 D-1 : データ出力コネクタ・ピンに対する出力信号

ピン番号	出力信号	ピン番号	出力信号
A1	CH0	B1	GND
A2	CH1	B2	GND
A3	CH2	B3	GND
A4	CH3	B4	GND
A5	CH4	B5	GND
A6	CH5	B6	GND
A7	CH6	B7	GND
A8	CH7	B8	GND
A9	CH8	B9	GND
A10	CH9	B10	GND
A11	CH10	B11	GND
A12	CH11	B12	GND
A13	無接続	B13	GND

P3420 型

概要

出力レベル可変のピン・ドライバを用いたシングル・エンド 12 チャンネル出力のポッドです。ECL 素子などの高速ロジックに対応します。出力電圧レベルは 8 チャンネル分が一括して電圧を設定するグループで、他の 4 チャンネルは個別に電圧を設定できます。出力電圧の範囲は $-3\text{ V} \sim +7\text{ V}$ です。12 チャンネルのうち 4 チャンネルはディレイ時間が最大 20 ns まで可変できます。出力端子は各チャンネル独立の SMB コネクタとなっており、12 チャンネル分の出力ケーブル一式が付属します。

オプション10型

出力ケーブル一式を付属しないでポッド本体のみで出荷するオプションです。

アクセサリ

P3420型のスタンダード・アクセサリおよびオプション・アクセサリは以下の通りです。

スタンダード・アクセサリ

- ケーブル・セット
(SMB ~ ピン・ヘッド・50 cm・12 本セット、コネクタ 1 個) 012-1504-00

オプション・アクセサリ

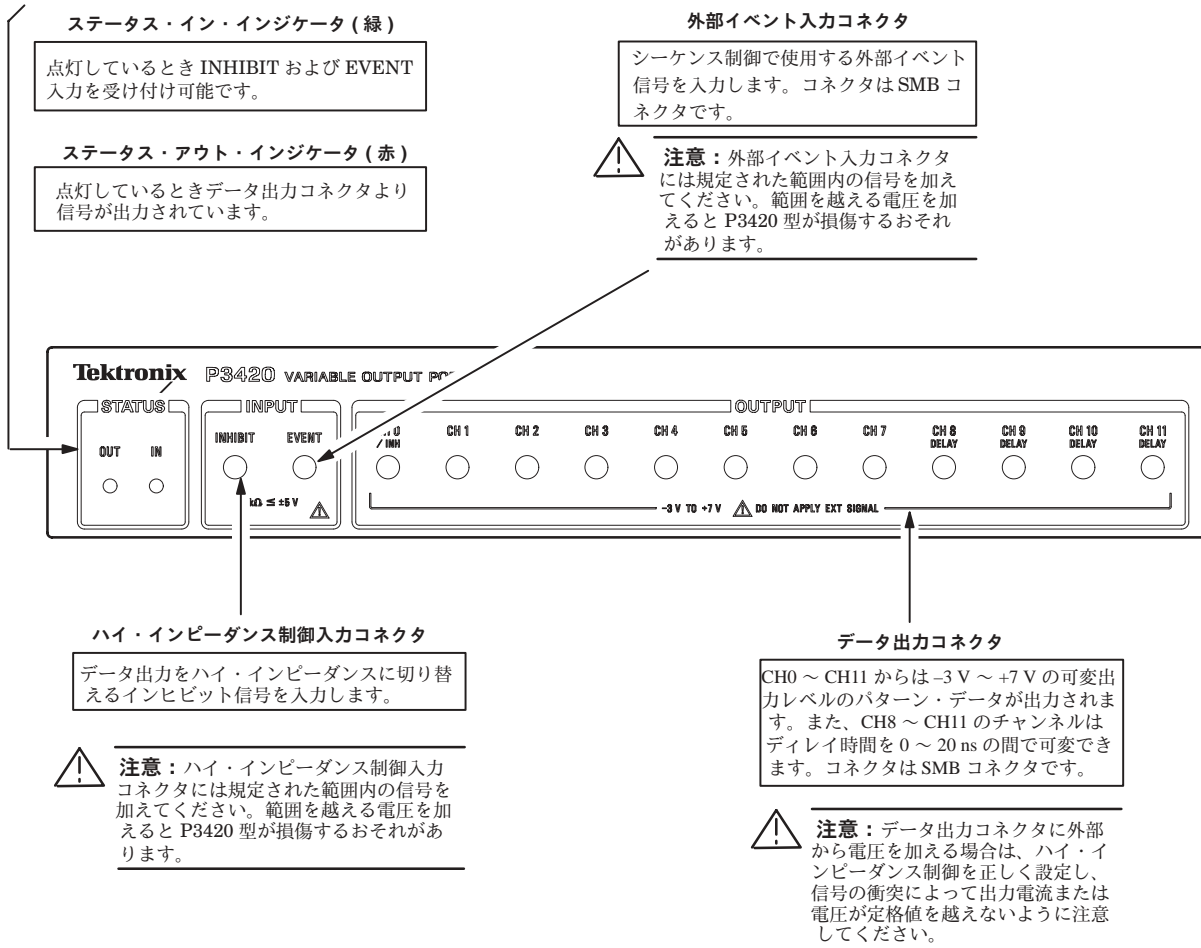
- ケーブル (SMB ~ ピン・ヘッド、50 cm) 012-1503-00
- ハウジング (ピン・ヘッド用) 131-5919-00*
- ケーブル (SMB ~ SMB、1 m) 012-1458-00
- ケーブル (SMB ~ BNC、1 m) 012-1459-00
- アダプタ (SMB ~ BNC) 015-0671-00

* SMB ~ ピン・ヘッド・ケーブルのハウジングとして使用します。

注：P3420 型と DG2020A 型を接続するケーブルは、DG2020A 型 (およびそのオプション) のスタンダード・アクセサリです。

各部の名称と機能

P3420型フロント・パネル



P3420型リア・パネル

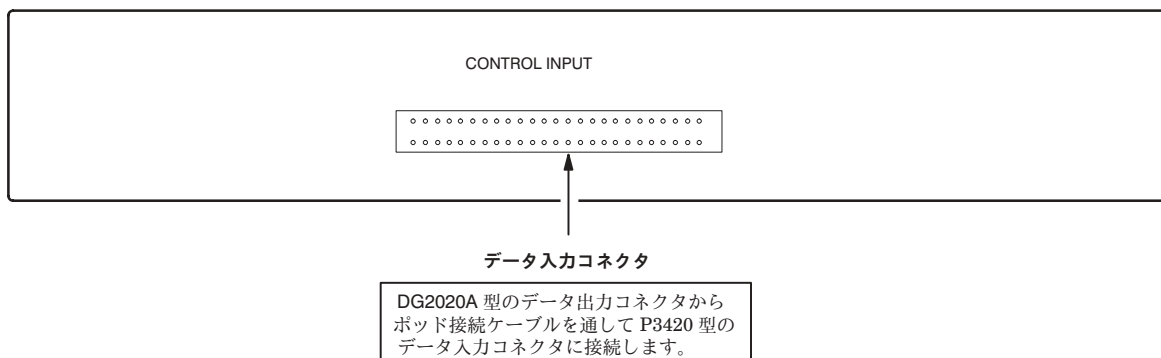


図 D-3 : P3420 型フロント・パネルとリア・パネル

セットアップと校正

DG2020A 型と接続すると、P3410 型と P3420 型の出力ポッドは自動的に判別されます。また、DG2020A 型にチャンネル増設オプションを追加した場合には、出力ポッドを複数接続することができますが、出力ポッドはどのチャンネル位置にも使用することができます。したがって、出力ポッド側での設定の必要はありません。

入出力の電圧レベルやディレイ時間は工場出荷時に調整されていますが、経年変化により特性が変化します。電気的特性の項目に記載した仕様を維持するために、1年に一度は定期校正を行うようお勧めします。定期校正の際は、当社サービス・センターにご連絡ください。

付録 E 外観検査とクリーニング

よごれや傷がないか、定期的にチェックしてください。定期的にチェックすることで故障を防ぐことができ、また信頼性を維持することにもつながります。

チェックの頻度は本機器が使用される環境によって異なりますが、使用前に簡単にチェックするだけでも効果があります。



警告：感電の危険がありますので、クリーニングの前には必ず電源コードのプラグをコンセントから抜いてください。

検査／クリーニング手順

本機器内部のクリーニングは、当社にご依頼ください。本機器内部に埃が付着すると、過熱の原因になります。また、湿度が高い雰囲気で使用すると、ショートの原因にもなります。



注意：本機器をクリーニングするとき、ディスプレイを保護しているフィルタやフレームなどのプラスチック類に有機溶剤（例：ベンゼン、アセトンなど）は、使用しないでください。プラスチック類が変質することがあります。

外観検査

本機器内部の外観に、損傷あるいは部品の欠落などがないかチェックします。チェック・リストを表E-1に示します。落下させたような傷がある場合は、まず性能に問題がないか十分にチェックしてください。

表 E-1：外観チェック・リスト

チェック箇所	チェック項目	対策
キャビネット、前面パネル、前面カバー	ひび、傷、変形など本体やガスケットに損傷がないか	当社または販売店までご連絡ください。
前面パネル、ノブ	欠落や損傷、ゆるみがないか	当社または販売店までご連絡ください。
コネクタ	破損、絶縁部のひびや接点の変形、コネクタ内部に汚れがないか	当社または販売店までご連絡ください。
ハンドル、傾斜脚	正しく機能するか	当社または販売店までご連絡ください。
アクセサリ	部品の不足、ピンの曲り、ケーブルの損耗、コネクタの損傷がないか	当社または販売店までご連絡ください。

機器外部のクリーニング



注意：機器内部に洗剤などの液体が入らないようにご注意ください。洗剤は布に湿らせる程度で十分です。

1. キャビネットの埃を払い取ります。
2. 拭き取りきれない汚れなどは、中性洗剤を含ませた布で拭き取ります。有機溶剤は使用しないでください。
3. ディスプレイは、エチル・アルコールまたは中性洗剤を含ませた布で、やさしく拭きます。

注 油

本機器には、注油を必要とする箇所はありません。

機器内部のクリーニング

本機器の内部をクリーニングする場合には、販売店またはサービス受付センターまでご連絡ください。

付録 F その他

本章では次の項目について説明します。

- 再梱包
- ファクトリ設定
- 変換テーブル例

再梱包

1. 本機器を移転等のため遠距離輸送を行う場合、納入時の梱包材料をそのままお使いになれますので保存しておく便利です。それ以外のもので再梱包する場合、次のように行います。
2. 125 kg の試験強度を持つダンボール箱で、内側の各辺が本機器の各辺の長さより 15 cm 以上長いものを用意します。
3. 表面を保護するためにポリエチレン・シートで本機器を覆います。
4. カートンと機器の隙間(各面で約 7 cm)には、荷敷き、またはウレタンフォームをきつく詰めてクッションにします。
5. ダンボール箱の蓋を梱包用のテープまたは工業用のホチキスで固定します。

ファクトリ設定

UTILITY の System メニューで Reset to Factory 項目を選択すると、本機器の設定が工場出荷時の設定にリセットされます。表 F-1 にファクトリ設定の一覧を示します。

表 F-1 : ファクトリ設定

SETUP メニュー	
Level / Delay	
High Level	3.0 V (オープン時)
Low Level	0.0 V
Delay	0.0 ns
Z on Stop	On
Pod Control	
Event Level	1.4 V
Inhibit Level	1.4 V
POD Event	Enable
Run Mode	
ラン・モード	Repeat
Update	Auto
Trigger	
Slope	Positive
Level	1.4 V
Impedance	1 K Ω
Oscillator	
Source	Internal
Int Frequency	100.00 MHz
Ext Frequency	100.00 MHz
PLL	On
UTILITY メニュー	
Mass Memory	
Special → Catalog Order	NAME1
Display	
Clock	Off
Brightness	70%
Dimmer	Off
Hardcopy	
Format	BMP
Port	DISK
System	
Power up Pause	On
Diag	
Type	All

ファクトリ設定に影響しない項目は以下の通りです。

- EDIT メニュー内の項目
- SETUP メニュー内の以下の項目

グループ数

チャンネル割当て

ポッド割当て

ただし、UTILITY の System メニューで Security Immediate 項目を選択するとグループ数、チャンネル割当て、およびポッド割当てがリセットされます。

- UTILITY メニュー内の以下の項目

Remort Port

GPIB 動作モードとアドレス

シリアル・パラメータ

Date/Time の設定

変換テーブル例

シリアル・コード・コンバージョン・テーブルを使用すると、あるビット・パターンを別のビット・パターンに変換できます。図 F-1 は、変換の際のコンバージョン・テーブルの使われ方を示しています。

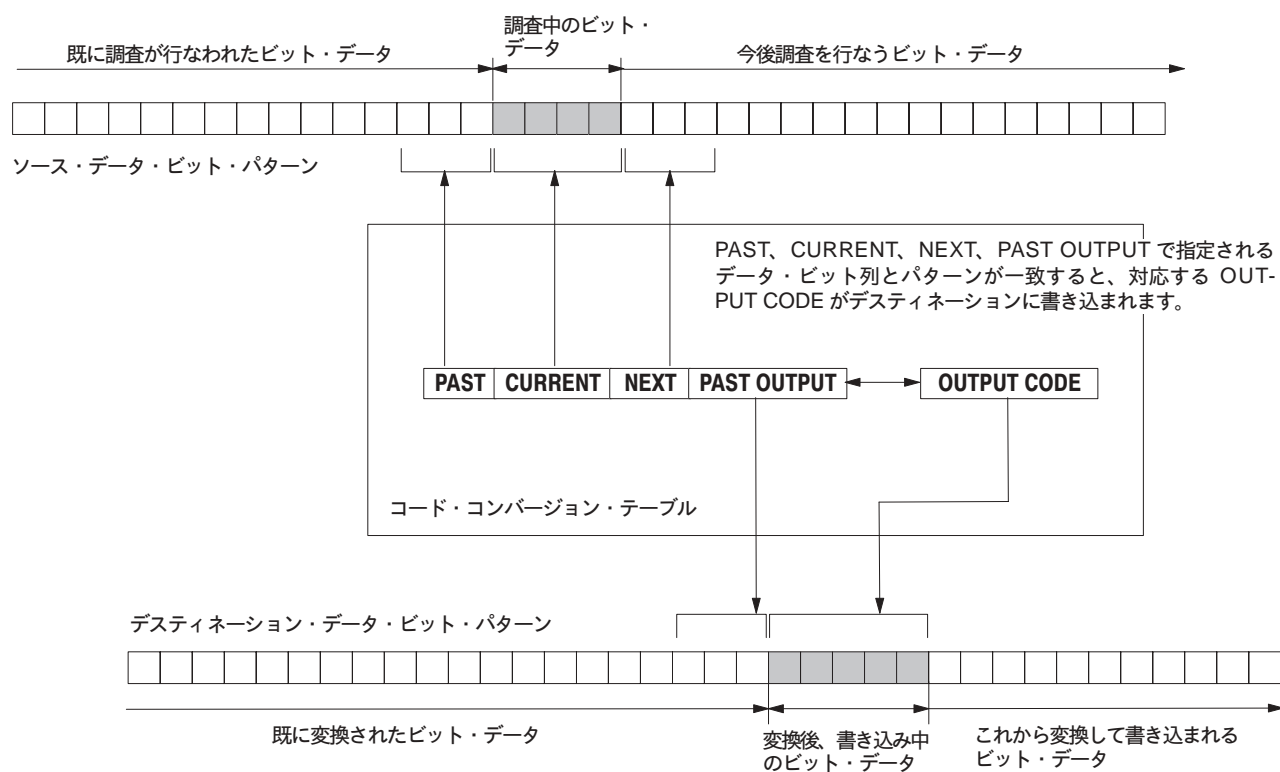


図 F-1 : 変換イメージの例

変換例

シリアル・コード・コンバージョン・テーブルを使った変換例を示します。はじめに、テーブルへの書き込み例を、次に、変換前後のコードを示します。

- NRZ データのビットを反転します。

PAST	CURRENT	NEXT	P.OUT	OUTPUT CODE
	0			1
	1			0

変換例

入 力	0	1	0	0	1	1	0	0	0
出 力	1	0	1	1	0	0	1	1	1

- NRZ データのビットを NRZI に変換します。

PAST	CURRENT	NEXT	P.OUT	OUTPUT CODE
	1		0	1
	1		1	0
	0		0	0
	0		1	1

変換例

入 力	0	1	0	0	1	1	0	0	0
出 力	0	1	1	1	0	1	1	1	1

- NRZ データのビットを NRZI に変換します。各入力ビットに対して2ビット生成します。

PAST	CURRENT	NEXT	P.OUT	OUTPUT CODE
	1		0	01
	1		1	10
	0		0	00
	0		1	11

変換例

入 力	0	1	0	0	1	1	0	0	0
出 力	00	01	11	11	10	01	11	11	11

- NRZ データのビットを **FM** に変換します。各入力ビットに対して2ビット生成します。

PAST	CURRENT	NEXT	P.OUT	OUTPUT CODE
	0		0	11
	0		1	00
	1		0	10
	1		1	01

変換例

入 力	0	1	0	0	1	1	0	0	0
出 力	11	01	00	11	01	01	00	11	00

- NRZ データのビットを **RZ** に変換します。各入力ビットに対して2ビット生成します。

PAST	CURRENT	NEXT	P.OUT	OUTPUT CODE
	0			00
	1			10

変換例

入 力	0	1	0	0	1	1	0	0	0
出 力	00	10	00	00	10	10	00	00	00

- ビットが1から0、または0から1に変化したとき、常に1にセットします。

PAST	CURRENT	NEXT	P.OUT	OUTPUT CODE
0	1			1
1	0			1
	1			0
	0			0

変換例

入 力	0	1	0	0	1	1	0	0	0
出 力	0	1	1	0	1	0	1	0	0

- NRZ データのビットを **BI-PHASE** に変換します。各入力ビットに対して2ビット生成します。

PAST	CURRENT	NEXT	P.OUT	OUTPUT CODE
	0			01
	1			10

変換例

入 力	0	1	0	0	1	1	0	0	0
出 力	01	10	01	01	10	10	01	01	01

- NRZ のデータを **1-7 RLL (Run-length Limited Codes)** に変換します。

PAST	CURRENT	NEXT	P. OUT	OUTPUT CODE
	0000		1	100000
	0000		0	011111
	0001		00	111111
	0001		01	111111
	0001		10	000000
	0001		11	000000
	0010		01	111110
	0010		10	000001
	0010		00	111110
	0010		11	000001
	0011		1	100001
	0011		0	011110
	01		1	100
	01		0	011
	10		01	111
	10		10	000
	10		00	111
	10		11	000
	11		01	110
	11		10	001
	11		00	110
	11		11	001
	0			0
	1			1

変換例

入 力	01	10	11	0010	10	0011	11	0001	0011	10	0000
出 力	011	000	110	000001	111	100001	110	000000	011110	000	011111

索引
保証規定
お問い合わせ

索引

A

Add block delimiter here , 3-29
Add Group, 3-62
APPLICATIONメニューについて, 3-75
Assign, 3-65

B

Binary down counter, 3-41
Binary up counter, 3-41
Bit Operation, 3-48
Blockメニュー, 3-28

C

Cancel, 3-11
Change Directory, 3-79
Change Inhibit Control, 3-66
CLEAR MENU キー, 2-1
Clear Message Area, 3-84
Clear String, 3-11
CLOCK IN コネクタ, 2-4
CLOCK OUT コネクタ, 2-4
Clock Pattern, 3-42
Copy, 3-34
Copy or Delete, 3-80
CPUユニット, 2-7
CURSOR キー, 2-2

D

Date/Time, 3-86
Delay, 3-67
Delete, 3-54
Delete current block delimiter , 3-30
Delete Group, 3-63
DG2020A型とポッドを組合わせたパフォーマンス・テスト, C-6
DG2020型とポッドを組合わせたパフォーマンス・テスト
イベント動作, C-13
外部クロック入力, C-8
外部トリガ動作, C-12

デジタル出力, C-9
内部クロック周波数, C-6
Diagメニュー, 3-88
Display, 3-82
Display/Hardcopyメニュー, 3-82

E

EDIT メニュー画面表示, 3-13
EDIT メニュー項目一覧, 3-15
EDIT メニュー項目の説明, 3-17
Enhanced, 3-71
Enhanced Actionメニュー, 3-42
ENTERキー, 2-2
Event Level, 3-68
EVENT OUTPUT, 2-1
EXECUTE, 2-2
Execute Actionメニュー, 3-32
Export, 3-20
Ext Frequency, 3-74

F

Fileメニュー, 3-17
FORCE TRIGGER キー, 2-2

G

Go Back, 3-11
GPIB, 3-85
GPIB アドレスの設定, 3-85
GPIB の動作モードの設定, 3-85
Graycode counter, 3-41
Group Assignメニュー, 3-62
Group bit(s) Config, 3-64

H

Hardcopy, 3-83
HARDCOPYキー, 2-2
High Level, 3-67

I

IEEE STD 488 コネクタ, 2-4
Impedance, 3-73
Import, 3-18
Inhibit Level, 3-68
Insert, 3-53
Insert high data , 3-35
Insert low data , 3-36
Int Frequency, 3-73
Invert data, 3-36



J

Johnson counter, 3-41

L

Level, 3-72
Level/Delayメニュー, 3-67
Load Data & Setup, 3-17
Logical Operation, 3-46
Low Level, 3-67

M

Magnify, 3-37
Make Directory, 3-79
Make Sequenceメニュー, 3-52
Mass Memoryメニュー, 3-79
Mirror horizontal, 3-37
Mirror Vertical, 3-36
Move cursor to prev/next block, 3-26
Move cursor to prev/next edge in reference group, 3-26
Move cursor to prev/next edge in selected group, 3-26
Move cursor to prev/next index, 3-26
Move to block (any), 3-28
Move to block end, 3-28
Move to block start, 3-28
Move to next block, 3-28
Move to previous block, 3-28

N

New, 3-22
Numeric input, 3-37

O

OK, 3-11
ON/STBYキー, 2-1
Oscillatorメニュー, 3-73

P

P3410 型, D-2
 アクセサリ, D-2
 各部の名称と機能, D-3
 データ出力コネクタのピン配置, D-4
P3410/P3420 型のセットアップと校正, D-7
P3410型の動作チェック, C-17
 イベント入力とインヒビット入力, C-20
 可変ディレイ, C-19
 出力電圧レベル, C-17
P3410型ポッドのパフォーマンス・テスト, C-16
P3420 型, D-5
 アクセサリ, D-5
 各部の名称と機能, D-6
P3420型の動作チェック, C-24
 イベント入力とインヒビット入力, C-28
 可変ディレイ, C-27
 出力電圧レベル, C-24
P3420型ポッドのパフォーマンス・テスト, C-23
Paste – insert, 3-34
Paste – replace, 3-35
Place mark here , 3-23
PLL, 3-74
PLL 回路の設定, 3-74
POD A Event, 3-69
Pod Assignメニュー, 3-65
Pod Controlメニュー, 3-68
Power up Pause, 3-86

R

Release, 3-66
Remote Port, 3-84
Rename, 3-63, 3-79
Rename current block , 3-30
Repeat, 3-69
Repeat Count, 3-54
Reset All bits Assign, 3-64
Reset to Factory, 3-87
Resize current block , 3-31
Rotate down, 3-40

Rotate left, 3-40
Rotate region left/right, 3-26
Rotate region up/down, 3-26
Rotate right, 3-40
Rotate up, 3-40
RS-232-Cコネクタ, 2-4
Run Modeメニュー, 3-69

S

Save Data & Setup, 3-17
Security Immediate, 3-87
Select arrow key function, 3-25
Select reference group, 3-24
Serial, 3-85
Serial Code Converter, 3-49
Set data to high, 3-35
Set data to low, 3-35
Set Enhanced Control, 3-54
Set memory size, 3-24
Set scope, 3-33
Set view type to binary, 3-27
Set view type to table, 3-27
Set view type to timing, 3-27
Settingsメニュー, 3-22
SETUP メニュー項目一覧, 3-61
SETUP メニュー項目の説明, 3-62
SETUP メニューの画面表示, 3-59
Shift down, 3-39
Shift down (add zero), 3-38
Shift left, 3-39
Shift left (add zero), 3-38
Shift region left/right, 3-26
Shift region left/right (add zero), 3-26
Shift region up/down, 3-26
Shift region up/down (add zero), 3-26
Shift Register Generator, 3-44
Shift right, 3-39
Shift right (add zero), 3-38
Shift up, 3-39
Shift up (add zero), 3-38
Single, 3-70
Slope, 3-72
Source, 3-73
Special, 3-55, 3-80
START/STOP キー, 2-2
Statusメニュー, 3-87
Step, 3-71

STEP/EVENT キー, 2-2
SYNC OUTPUT, 2-1
Systemメニュー, 3-84

T

TRIGGER INPUT, 2-1
Triggerメニュー, 3-72

U

Undo, 3-58
Unselect reference group, 3-24
Update, 3-71
UTILITYメニュー一覧, 3-77
UTILITYメニュー項目の説明, 3-79

Z

Z on Stop, 3-68

あ

アクセサリ, A-3
アップデート・モード, 2-12

い

一般的な操作方法および数値入力方法, 2-13
一般的な特性, B-7
イベント・ジャンプ機能, 3-57
イベント・レベルの設定, 3-68
インストレーション, 1-3
インヒビット・レベルの設定, 3-69
インヒビット機能, 2-9

え

エンハンスド, 2-11

お

オプション・アクセサリ, A-3
オプション, A-1
オプション01型, A-1
オプション02型, A-1
オプション1R型, A-1

か

外部クロック周波数の入力, 3-74
各部の名称と機能, 2-1
カーソルの移動, 3-26
画面の明るさ調整, 3-83
画面表示, 2-5

き

規格と承認, B-11
基準とするマーカの設定, 3-23
起動診断, 1-8
機能一覧, 3-5
機能の概要, 3-1
キーの動作説明領域, 2-6
基本操作例, 2-23
 機器の接続, 2-24
 操作手順の進め方, 2-23
 必要な装置, 2-23
共通なメニュー項目, 3-11

く

グループ定義の解除, 3-64
グループの削除, 3-63
グループの追加, 3-63
グループのビット構成の変更, 3-64
グループ名の変更, 3-64
グループ割当て, 2-10
グレイコード・カウンタ, 3-41
クロック・ソースの設定, 3-73
クロック・パターンの生成, 3-44
クロック・ユニット, 2-8

こ

コード変換テーブルの編集方法, 3-51

さ

再梱包, F-1
サイド・メニュー, 2-6, 2-14
サイドまたはサブ・メニュー, 2-14
削除キー, 2-2
サブ・シーケンス, 使用上の制限, 3-55
サブ・シーケンスの作成, 3-55

サブ・メニュー, 2-14

し

シーケンス・ステップの削除, 3-54
シーケンス・ステップの挿入, 3-53
シーケンス・データ, 2-10
出力停止時の出力インピーダンス設定, 3-68
出力ポッド, 2-8
出力ポートの設定, 3-84
主電源スイッチ, 2-4
主メニュー, 2-14
主要ハードウェアのブロック図, 2-7
仕様, B-1
仕様条件, B-1
使用上の制限, サブ・シーケンス, 3-55
初期検査, 1-2
ジョンソン・カウンタ, 3-41
シリアル・パラメータの設定, 3-86
シングル, 2-11
診断テスト, 3-89

す

数値入力キー, 2-16
数値入力例, 2-16
数値キー、単位キー, 2-2
数値キーによる数値入力, 2-15
数値入力, 2-15
スコープの設定, 3-34
スタート・アップ, 1-3
スタンダード・アクセサリ, A-3
ステータス領域, 2-6
ステップ, 2-11
ステップの繰返し回数設定, 3-54

せ

セットアップ・データ, 2-9, 2-10
セルフ・テスト, C-5

そ

操作確認のポップアップ・ウィンドウ, 2-22
操作例1: パターン作成とファイルの保存, 2-27
操作例2: ファイルの呼び出しとパターンの編集, 2-29

操作例3：信号出力, 2-32

操作例4：シーケンス作成, 2-39

た

代表特性, B-5

タイミング表示, 2-18, 3-27

て

ディスクのリストの表示順の設定, 3-81

ディスプレイおよびフロント・パネル, 2-9

ディマラーの設定, 3-83

ディレクトリの作成, 3-79

ディレクトリの変更, 3-79

データ構造に関するイメージ, 2-11

データ構造に関する用語, 2-10

データ構造の基本概念, 2-9

データ作成時の初期化, 3-22

データの更新方法の設定, 3-72

データ割当ての解除, 3-66

テーブル表示, 2-18, 3-27

電源コードとプラグ, 1-7

電源コネクタ, 2-4

電源の遮断, 1-8

電源の投入, 1-6

電源ヒューズ・ホルダ, 2-4

と

動作チェック, C-1

動作特性, B-1

動作モードの基本概念, 2-11

トリガ・スロープの設定, 3-72

トリガ・レベルの設定, 3-73

トリガ入力インピーダンスの設定, 3-73

な

内部クロック周波数の設定, 3-73

内部構成と動作原理の概要, 2-7

名前への入力, 2-21

の

ノブ・アイコン, 2-17

は

ハイ・インピーダンス制御方法の設定, 3-67

バイナリ・アップ・カウンタ, 3-41

バイナリ・ダウン・カウンタ, 3-41

バイナリ表示, 2-18, 3-27

パターン・データ, 2-9, 2-10

パターン・データ、シーケンス作成概要, 3-3

パターン・データ間の論理演算, 3-47

パターン・データ出力コネクタ, 2-4

パターン・データとセットアップ情報のセーブ, 3-18

パターン・データとセットアップ情報のロード, 3-17

パターン・データのコピーまたは移動, 3-48

パターン・データの表示形式, 2-17

パターン・データ表示形式の設定, 3-27

パターン発生ユニット, 2-8

ハードウェアの基本構成, 2-7

ハードコピー・フォーマットの設定, 3-83

パワー・コード・オプション, A-2

パワーアップ・ポーズの設定, 3-86

ひ

日付時刻の設定, 3-86

日付時刻の表示, 3-82

日付時刻表示領域, 2-6

ヒューズの確認, 1-3

標準パターン・データの作成, 3-41

ふ

ファイル/ディレクトリ名の変更, 3-79

ファイルのコピー, 3-80

ファイルの削除, 3-80

ファイルのロック, 3-82

ファクトリ設定, 3-87, F-2

ブロック・サイズの変更, 3-31

ブロック・デリミタ, 2-10

ブロックに対するカーソルの移動, 3-28

ブロックの結合, 3-30

ブロックの分割, 3-30

ブロック分割, 2-10

ブロック名の変更, 3-31

フロッピ・ディスク・ドライブ, 2-3

フロッピ・ディスクの初期化, 3-81

フロント・パネル, 2-1

へ

変換テーブル例, F-4
編集操作を伴うカーソルの移動, 3-26
編集動作の選択とその実行, 2-19

ほ

ポイント・カーソル, 2-19
ポッド, D-1
ポッド A のイベント入力信号の制御, 3-69
ポッド出力のディレイ設定, 3-68
ポッド出力のハイ・レベル設定, 3-67
ポッド出力のロー・レベル設定, 3-67
ポッドのデータ割当て, 3-65
ポッド割当て, 2-10
ポップアップ・メニュー, 2-6
ボトム・メニュー, 2-6, 2-14
ボトム・メニュー, 2-14
本機器の概要, 1-1

ま

マス・メモリからパターン・データを取込む, 3-18
マス・メモリにパターン・データを書込む, 3-20
マニュアル記載上の注意, xiii

め

メッセージの消去, 3-84
メッセージ表示, 2-6
メッセージ表示領域, 2-6
メニュー・キー, 2-2
メニュー項目の説明概要, 3-10
メニュー項目の表示, 2-14

メニュー操作, 2-13
メニュー名の定義, 2-14
メモリ・サイズ, 2-10
メモリ・サイズの設定, 3-25
メモリ・データの消去, 3-87

や

矢印キー, 2-2
矢印キーの動作設定, 3-25

ら

ラン・モード, 2-11
ラン・モードの設定, 3-69

り

リア・パネル, 2-4
リピート, 2-11
リファレンス・グループの解除, 3-24
リファレンス・グループの設定, 3-24
リモート・ポートの設定, 3-85
領域カーソル, 2-19
領域カーソルとポイント・カーソル, 2-19

れ

レジスタの値の入力とタップの設定, 3-46

ろ

ロータリ・ノブ, 2-2
ロータリ・ノブによる数値設定, 2-17

保証規定

保証期間 (納入後 1 年間) 内に、通常の取り扱いによって生じた故障は無料で修理いたします。

1. 取扱説明書、本体ラベルなどの注意書きに従った正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、販売店または当社に修理をご依頼下されば無料で修理いたします。なお、この保証の対象は製品本体に限られます。
 2. 転居、譲り受け、ご贈答品などの場合で販売店に修理をご依頼できない場合には、当社にお問い合わせください。
 3. 保証期間内でも次の事項は有料となります。
 - 使用上の誤り、他の機器から受けた障害、当社および当社指定の技術員以外による修理、改造などから生じた故障および損傷の修理
 - 当社指定外の電源(電圧・周波数)使用または外部電源の異常による故障および損傷の修理
 - 移動時の落下などによる故障および損傷の修理
 - 火災、地震、風水害、その他の天変地異、公害、塩害、異常電圧などによる故障および損傷の修理
 - 消耗品、付属品などの消耗による交換
 - 出張修理(ただし故障した製品の配送料金は、当社負担)
 4. 本製品の故障またはその使用によって生じた直接または間接の損害について、当社はその責任を負いません。
 5. この規定は、日本国内においてのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)
- この保証規定は本書に明示された条件により無料修理をお約束するもので、これによりお客様の法律上の権利を制限するものではありません。
 - ソフトウェアは、本保証の対象外です。
 - 保証期間経過後の修理は有料となります。詳しくは、販売店または当社までお問い合わせください。

お問い合わせ

製品についてのご相談・ご質問につきましては、下記までお問い合わせください。

お客様コールセンター

TEL 03-3448-3010  **FAX 0120-046-011**

東京都品川区北品川 5-9-31 〒141-0001

電話受付時間 / 9:00~12:00 13:00~19:00 月曜~金曜 (休祝日を除く)

E-Mail: ccc.jp@tektronix.com

URL: <http://www.tektronix.co.jp>

修理・校正につきましては、お買い求めの販売店または下記サービス受付センターまでお問い合わせください。

(ご連絡の際に、型名、故障状況等を簡単にお知らせください)

サービス受付センター

 **TEL 0120-741-046** **FAX 0550-89-8268**

静岡県御殿場市神場 143-1 〒412-0047

電話受付時間 / 9:00~12:00 13:00~19:00 月曜~金曜 (休祝日を除く)

ユーザ・マニュアル
DG2020A型、P3410/3420型
データ・ゼネレータ & ポッド
(P/N 070-A670-50)

- 不許複製
- 2002年10月 改定版発行