

DL7440/DL7480

デジタルオシロスコープ

USER'S MANUAL

ユーザーズマニュアル

ユーザー登録のお願い

今後の新製品情報を確実にお届けするために、お客様にユーザー登録をお願いしております。下記 URL の「ユーザー登録」のページで、ご登録いただけます。

<http://www.yokogawa.co.jp/tm/>

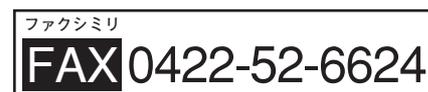
計測相談のご案内

当社では、お客様に正しい計測をしていただけるよう、当社計測器製品の仕様、機種
の選定、および応用に関するご相談を下記CSセンターにて承っております。なお、価
格や納期などの販売に関する内容については、最寄りの営業、代理店にお問い合わせ
ください。

横河電機株式会社 通信・測定器事業本部 CSセンター



または



【受付時間：祝祭日を除く月～金曜日の9：00～17：00】

レコーダ、指示計器、および現場測定器などの製品に関するご相談は、下記URLのページに記載されているそれぞれの担当部署にお問い合わせください。

<http://www.yokogawa.co.jp/tm/SS/contact.htm>

はじめに

このたびは、デジタルオシロスコープDL7400(DL7440/DL7480)をお買い上げいただきましてありがとうございます。このユーザーズマニュアルは、DL7400の機能、操作方法、取り扱い上の注意などについて説明したものです。ご使用前にこのマニュアルをよくお読みいただき、正しくお使いください。お読みになったあとは大切に保存してください。ご使用中に操作がわからなくなったときなどにきつとお役に立ちます。なお、DL7400のマニュアルとして、次のマニュアルがあります。あわせてお読みください。

マニュアル名	マニュアルNo.	内容
DL7440/DL7480 ユーザーズマニュアル	IM 701450-01	本書です。DL7440/DL7480の通信機能を除く全機能とその操作方法について説明しています。
DL7440/DL7480 オペレーションガイド	IM 701450-02	機能と基本的な操作について、簡略化して説明しています。
DL7440/DL7480 通信インタフェース ユーザーズマニュアル (CD-ROM)	IM 701450-17	通信インタフェースの機能について説明しています。
DL7440/DL7480 ユーザーズマニュアル	IM 701450-51	I ² Cバス信号/CANバス信号/SPIバス信号解析の各シリアルバス信号解析機能と操作について説明しています。
DL7440/DL7480 ユーザーズマニュアル	IM 701450-61	電源解析機能の機能と操作について説明しています。

ご注意

- 本書の内容は、性能・機能の向上などにより、将来予告なしに変更することがあります。また、実際の画面表示内容が本書に記載の画面表示内容と多少異なることがあります。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、お手数ですが、当社支社・支店・営業所までご連絡ください。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- 保証書が付いています。再発行はいたしません。よくお読みいただき、ご理解のうえ大切に保存してください。
- 本製品のTCP/IPソフトウェア、およびTCP/IPソフトウェアに関するドキュメントは、カリフォルニア大学からライセンスされたBSD Networking Software, Release 1をもとに当社で開発/作成したものです。

商標

- Microsoft, Internet Explorer, MS-DOS, Windows, Windows NT, およびWindows XPは、米国Microsoft Corporationの、米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- Adobe, AcrobatおよびPostScriptは、アドビシステムズ社の商標または登録商標です。
- Zipは、米国Iomega社の米国およびその他の国における登録商標または商標です。
- UNIXは、The Open Groupの米国およびその他の国における登録商標です。
- 本文中の各社の登録商標または商標には、TM, ®マークは表示していません。
- その他、本文中に使われている会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。

履歴

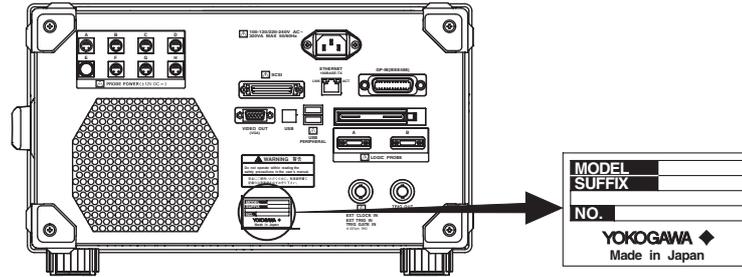
- 2003年 2月 初版発行
- 2003年 11月 2版発行
- 2004年 2月 3版発行
- 2005年 4月 4版発行

梱包内容の確認

梱包箱を開いたら、ご使用前に以下のことを確認してください。万一、お届けした品の間違いや品不足、または外観に異常が認められる場合は、お買い求め先にご連絡ください。

DL7440/DL7480本体

リアパネルの銘板に記載されているMODEL(形名)とSUFFIX(仕様コード)で、ご注文どおりの品であることを確認してください。



MODELとSUFFIX(仕様コード)

MODEL	仕様コード	仕様内容
701450(DL7440)		4CH, 4Mワードモデル
701460(DL7440)		4CH, 16Mワードモデル
701470(DL7480)		8CH, 4Mワードモデル
701480(DL7480)		8CH, 16Mワードモデル
電源コード	-M	UL, CSA規格電源コード(部品番号A1006WD)+3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可, 部品番号A1253JZ)最大定格電圧125V
内蔵ストレージ	-J1	フロッピーディスクドライブ
メディアドライブ	-J2	Zipドライブ
(内蔵ストレージメディアドライブは、どちらかを購入時に選択)		
付加仕様 (オプション)	/B5	内蔵プリンタ ^{*1}
	/E4	パッシブブロープ700988を4本追加 ^{*2*} ^{*6*} ^{*7} (DL7480だけのオプション)
	/EX4	パッシブブロープ700988の代わりにミニチュアパッシブブロープ701941を4本付属 ^{*6}
	/EA4	ミニチュアパッシブブロープ701941を4本追加 ^{*7} (DL7480だけのオプション)
	/P4	ブロープ用電源端子4個追加 ^{*3} (DL7480だけのオプション)
	/N3	4Mワードモデル用ロジック入力
	/N4	16Mワードモデル用ロジック入力
	/C7	SCSIインタフェース
	/C10	イーサネットインタフェース
	/G2	ユーザー定義演算
	/G4	電源解析機能(ユーザー定義演算を含む) ^{*4}
	/F5	I ² C+SPIバス解析 ^{*5}
	/F7	CAN+SPIバス解析 ^{*5}
	/F8	I ² C+CAN+SPIバス解析 ^{*5}

*1 ロール紙(B9850NX)が1巻付属されています。

*2 本機器には、標準でパッシブブロープ700988が4本付属されています。

*3 本機器には、標準でブロープ用電源端子が4個搭載されています。

*4 /G4オプションにはユーザー定義演算機能が含まれているため、/G2オプションと同時に指定はできません。

*5 /F5, /F7, /F8の各オプションの同時指定はできません。

*6 /E4と/EX4オプションの同時指定はできません。

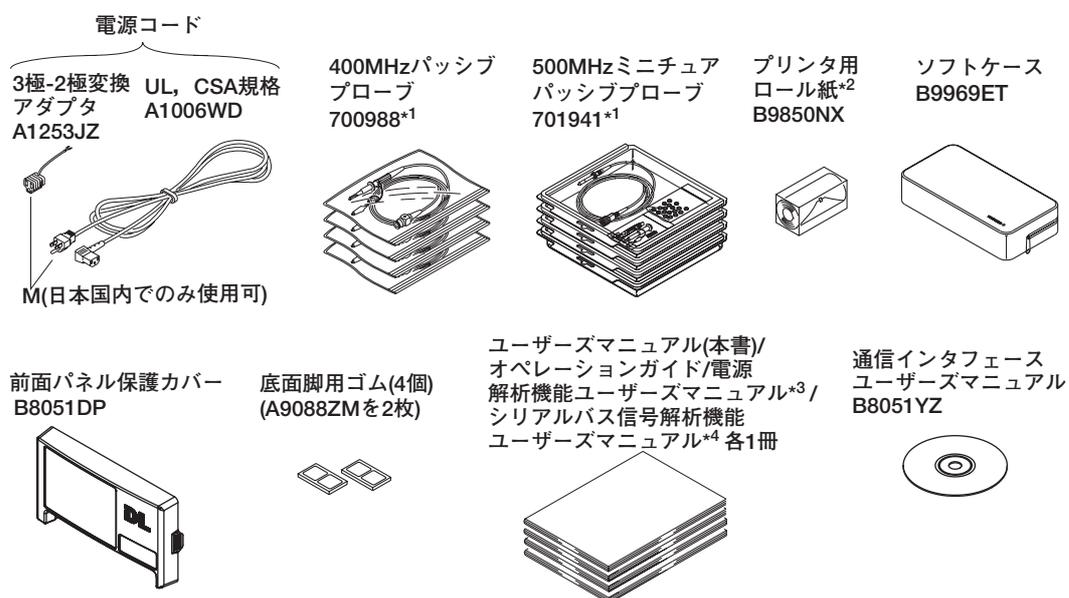
*7 /E4と/EA4オプションの同時指定はできません。

No.(計器番号)

お買い求め先にご連絡いただく際には、この番号もご連絡ください。

付属品

次の付属品が添付されています。



*1 /EX4オプション付きの場合に、パッシブプローブ700988の代わりにミニチュアパッシブプローブ701941が付属されます。

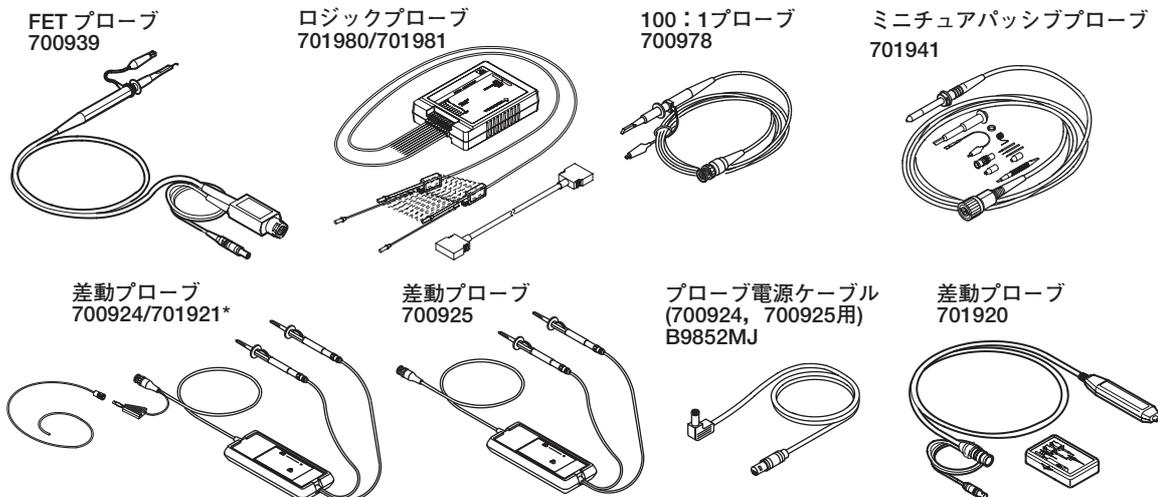
*2 /B5オプション(内蔵プリンタ)付きの場合に付属されます。

*3 /G4オプション(電源解析機能)付きの場合に付属されます。

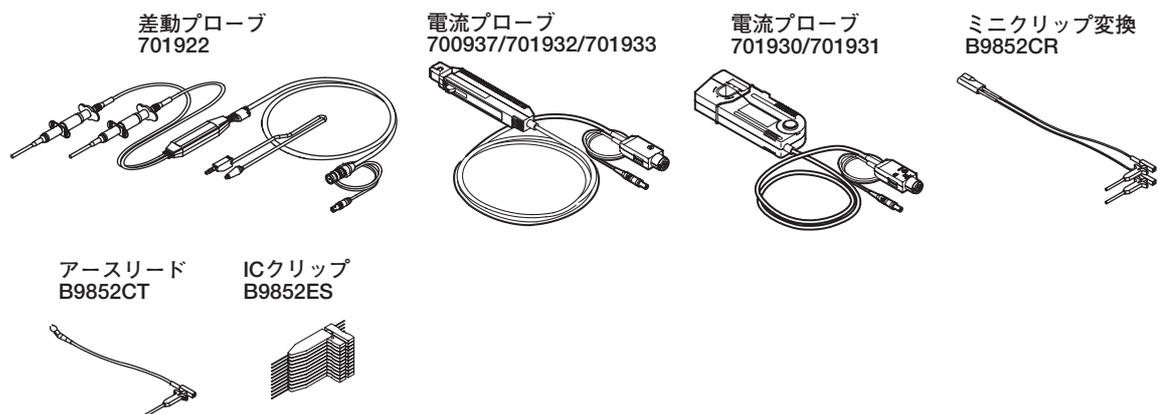
*4 /F5, /F7, または/F8のどれかのオプション(バス解析機能)付きの場合に付属されます。

アクセサリ(別売)

別売アクセサリとして、次のものがあります。



* 701921には、プローブ電源ケーブル(B9852MJ)が同梱されています。



補用品(別売)

別売補用品として、次のものがあります。

品名	形名/部品番号	販売単位	備考
プリンタ用ロール紙	B9850NX	5	感熱紙, 全長30m
400MHzパッシブプローブ	700988	1	入力抵抗10MΩ, 全長1.5m

本機器を安全にご使用いただくために

本機器はIEC規格安全階級I(保護接地端子付き)の製品です。
本機器を正しく安全に使用していただくため、本機器の操作にあたっては下記の安全注意事項を必ずお守りください。このマニュアルで指定していない方法で使用すると、本機器の保護機能が損なわれることがあります。なお、これらの注意に反したご使用により生じた障害については、YOKOGAWAは責任と保証を負いかねます。

本機器には、次のようなシンボルマークを使用しています。

 “取扱注意” (人体および機器を保護するために、ユーザーズマニュアルやサービスマニュアルを参照する必要がある場所に付いています。)

 機能接地端子(保護接地端子として使用しないでください。)

 交流

 直流

 ON(電源)

 OFF(電源)

 ON(電源)の状態

 OFF(電源)の状態

次の注意事項をお守りください。取扱者の生命や身体に危険が及ぶ恐れがあります。

警告

- **電源**

供給電源の電圧が、本機器の定格電源電圧に合っていて、付属の電源コードの最大定格電圧以下であることを確認したうえで、電源コードを接続してください。
- **電源コードとプラグ**

感電や火災防止のため、電源コードおよび3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)は、当社から供給されたものをご使用ください。主電源プラグは、保護接地端子を備えた電源コンセントにだけ接続してください。保護接地線を備えていない延長用コードを使用すると、保護動作が無効になります。
- **保護接地**

感電防止のため、本機器の電源を入れる前に、必ず保護接地をしてください。本機器に付属の電源コードは接地線のある3極電源コードです。したがって、保護接地端子のある3極電源コンセントを使用してください。また、3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用する場合には、保護接地端子に変換アダプタの接地線を確実に接続してください。
- **保護接地の必要性**

本機器の内部または外部の保護接地線を切断したり、保護接地端子の結線を外さないでください。いずれの場合も本機器が危険な状態になります。
- **保護機能の欠陥**

保護接地およびヒューズなどの保護機能に欠陥があると思われるときは、本機器を動作させないでください。また本機器を動作させる前には、保護機能に欠陥がないか確認するようにしてください。
- **ガス中での使用**

可燃性、爆発性のガスまたは蒸気のある場所では、本機器を動作させないでください。そのような環境下で本機器を使用することは大変危険です。
- **ケースの取り外し**

当社のサービスマン以外はケースを外さないでください。本機器内には高電圧の箇所があり、危険です。
- **外部接続**

確実に保護接地をしてから、測定対象や外部制御回路への接続をしてください。また、回路に手を触れる場合は、その回路の電源を切って、電圧が発生していないことを確認してください。
感電や事故防止のため、プローブおよび入力コネクタのグラウンドを測定対象の接地電位(グラウンド)に接続してください。

このマニュアルで使用している記号

注記

このマニュアルでは、注記を以下のようなシンボルで区別しています。



本機器で使用しているシンボルマークで、人体への危険や機器の損傷の恐れがあることを示すとともに、その内容についてユーザーズマニュアルを参照する必要があることを示します。ユーザーズマニュアルでは、その参照ページに目印として、「警告」「注意」の用語と併せて使用しています。

警告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険があるときに、その危険を避けるための注意事項が記載されています。

注意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険があるときに、それを避けるための注意事項が記載されています。

Note

本機器を取り扱ううえで重要な情報が記載されています。

操作説明のページで使用しているシンボル/表示文字

第3～16章で操作説明をしているページでは、説明内容を区別するために、次のようなシンボル/表示文字を使用しています。

操作

数字で示す順序で、各操作をしてください。ここでは、初めて操作をすることを前提に手順を説明しています。したがって、設定内容を変更する場合はすべての操作を必要としない場合があります。

解説

操作に関連する設定内容や限定事項について説明しています。ここでは、機能そのものについては詳しく説明していない場合があります。その場合の機能説明については、第2章をご覧ください。

操作説明中の表示文字

操作キーとソフトキー

操作説明のところに記載されている太字の英数字は、操作対象のパネル上の操作キーの文字や、画面に表示されるソフトキー/メニューの文字を示します。

SHIFT+操作キー

SHIFTキーを押して、SHIFTキーの上にある緑色のインジケータを点灯させてから、操作キーを押すという意味です。押した操作キー上側にある紫色文字の設定メニューが画面に表示されます。

ジョグシャトル&SELECT

ジョグシャトル、SELECTキーまたはその他のキーを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。

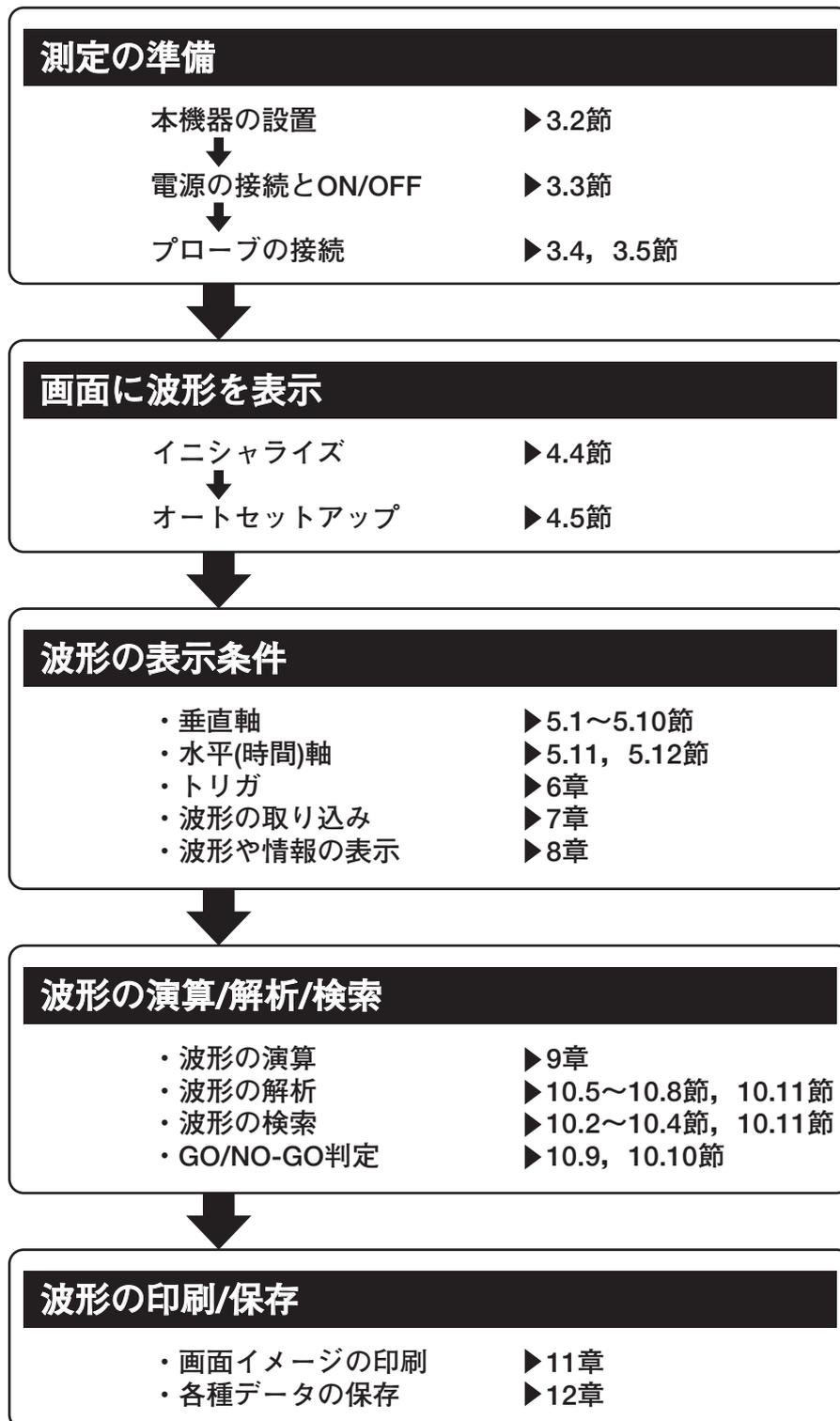
単位

k 「1000」の意味です。使用例：100kS/s

K 「1024」の意味です。使用例：459KB(ファイルのデータサイズ)

操作の流れ

下図は、本機器を初めてお使いになる方に、本機器の操作全体の主な流れを把握していただくためのものです。それぞれの項目の詳細については、各節または各章をご覧ください。



目次

はじめに	i
梱包内容の確認	ii
本機器を安全にご使用いただくために	v
このマニュアルで使用している記号	vii
操作の流れ	viii

第1章

各部の名称と働き

1.1 フロントパネル/リアパネル/トップパネル	1-1
1.2 操作キー/ノブ	1-3
1.3 表示画面	1-6

第2章

機能説明

2.1 システム構成/ブロック図	2-1
システム構成,ブロック図	
2.2 垂直軸/水平軸	2-2
垂直軸感度,波形の垂直ポジション,入力カップリング,プローブの減衰比/電流-電圧換算比, オフセット電圧,帯域制限,リニアスケールリング,ロジック信号入力(オプション), 水平軸(時間軸)	
2.3 トリガ	2-8
トリガソース/トリガスロープ/トリガレベル,トリガタイプ(トリガの種類),トリガモード, トリガポジション,トリガディレイ,トリガカップリング,HFリジェクション, トリガヒステリシス,トリガホールドオフ,アクションオントリガ,トリガゲート	
2.4 波形の取り込み条件/表示条件	2-15
レコード長,インタリーブモード,サンプリングモード,アキュイジションモード, シーケンシャルストア,ヒストリメモリ(ヒストリ記憶),表示フォーマット,表示補間, 重ね描き表示,波形のズーム,X-Y波形表示,スナップショット/クリアトレース, その他の波形表示の設定(グラフィカル,スケール値,波形ラベル,半透過)	
2.5 波形演算	2-21
加減乗算,2値化演算,反転表示,微分/積分,位相シフト,演算波形のスケール変換, パワースペクトラム演算,ユーザー定義演算(オプション)	
2.6 波形の解析/検索	2-25
ヒストリ波形の表示,ヒストリサーチ,サーチ&ズーム,カーソル測定, 波形パラメータの自動測定,GO/NO-GO判定	
2.7 通信	2-32
コマンドでの通信(GP-IB/USB/イーサネット), ネットワークドライブへのデータの保存/読み込み(FTPクライアント), ネットワークプリンタでの印刷(LPRクライアント),メール送信, PCやワークステーションから本機器にアクセス(FTPサーバ),Webサーバ	
2.8 その他の便利な機能	2-34
USBキーボードでの数値/文字列の入力,USBマウスでの操作,イニシャライズ(設定の初期化), オートセットアップ,プリセット,画面イメージの印刷, ストレージメディアへのデータの保存/読み込み,フリーソフトでの操作	

第3章	測定の準備	
	3.1 使用上の注意	3-1
△	3.2 本機器を設置する	3-3
△	3.3 電源を接続して電源スイッチをON/OFFする	3-5
△	3.4 プローブを接続する	3-7
△	3.5 プローブの位相補正をする	3-10
△	3.6 ロジックプローブを接続する(オプション)	3-11
	3.7 日付/時刻を合わせる	3-13
第4章	共通操作	
	4.1 キー/ジョグシャトルの操作と働き	4-1
	4.2 数値/文字列を入力する	4-3
	4.3 USBキーボード/USBマウスで操作する	4-6
	4.4 設定を初期化(イニシャライズ)する	4-14
	4.5 オートセットアップをする	4-16
	4.6 キャリブレーションをする	4-19
	4.7 入力信号の遅延時間を補正する	4-21
	4.8 ヘルプ機能を使う	4-23
第5章	垂直軸/水平軸	
	5.1 チャンネルをON/OFFする	5-1
	5.2 V/divを設定する	5-2
	5.3 波形の垂直ポジションを設定する	5-4
△	5.4 入力カップリングを設定する	5-6
	5.5 プローブの減衰比/電流-電圧換算比を選択する	5-8
	5.6 オフセット電圧を設定する	5-9
	5.7 プリセット機能を使う	5-11
	5.8 帯域制限をする	5-14
	5.9 リニアスケール機能を使う	5-15
	5.10 ロジック入力のON/OFFとスレシヨルドレベルを設定する	5-17
△	5.11 タイムベースを選択する	5-20
	5.12 T/divを設定する	5-22
第6章	トリガ	
	6.1 トリガモードを選択する	6-1
	6.2 トリガポジションを設定する	6-3
	6.3 トリガディレイを設定する	6-5
	6.4 ホールドオフ時間を設定する	6-6
	6.5 エッジトリガをかける(SIMPLE)	6-9
	6.6 外部トリガを設定する(SIMPLE)	6-12
	6.7 商用電源でトリガをかける(SIMPLE)	6-14
	6.8 A->B(N)トリガをかける(ENHANCED)	6-15
	6.9 A Delay Bトリガをかける(ENHANCED)	6-18
	6.10 パターントリガをかける(ENHANCED)	6-21
	6.11 Width(Pulse<Time, Pulse>Time, T1<Pulse<T2, Time Out)トリガをかける (ENHANCED)	6-25
	6.12 ORトリガをかける(ENHANCED)	6-30
	6.13 ウィンドウトリガをかける(ENHANCED)	6-33
	6.14 TVトリガをかける(ENHANCED)	6-36
	6.15 ロジックトリガをかける(ENHANCED, オプション)	6-41

6.16	アクションオントリガを設定する	6-44
△ 6.17	トリガゲートを設定する	6-46
第7章	波形の取り込み	
7.1	波形の取り込みをスタート/ストップする	7-1
7.2	レコード長を設定する	7-2
7.3	インタリーブモードを使う	7-3
7.4	等価時間サンプリングモードをON/OFFする	7-4
7.5	アキュイジションモードを設定する	7-6
7.6	シーケンシャルストア(SINGLE(N)モード)をする	7-10
第8章	波形表示/情報表示	
8.1	表示フォーマットを設定する	8-1
8.2	表示補間をする	8-4
8.3	波形を重ね描きする(アキュムレート)	8-6
8.4	波形をズームする	8-8
8.5	X-Y波形を表示する	8-12
8.6	スナップショット/クリアトレースをする	8-15
8.7	グラティクルを変える	8-16
8.8	スケール値の表示をON/OFFする	8-17
8.9	波形ラベルを設定して表示をON/OFFする	8-18
8.10	半透過表示をON/OFFする	8-20
第9章	波形演算	
9.1	通常演算のモードに入る/演算波形を表示する/演算波形のラベルを設定する	9-1
9.2	加減乗算をする	9-3
9.3	2値化演算をする	9-6
9.4	波形を反転する	9-8
9.5	波形を微分/積分する	9-10
9.6	パワースペクトラム演算(FFT演算)をする	9-12
9.7	波形をスムージングする	9-15
9.8	位相をシフトする(ずらす)	9-17
9.9	ユーザー定義演算をする(オプション)	9-19
第10章	波形の解析/検索	
10.1	履歴波形を表示する	10-1
10.2	履歴波形をゾーンで検索する(履歴サーチ)	10-5
10.3	履歴波形を波形パラメータ自動測定の測定値で検索する(履歴サーチ)	10-10
10.4	サーチ&ズーム機能で波形を検索する	10-15
10.5	カーソル測定する	10-33
10.6	波形パラメータを自動測定する	10-46
10.7	波形パラメータの測定値を統計処理する	10-54
10.8	2領域で波形パラメータを自動測定する	10-61
10.9	ゾーンでGO/NO-GO判定をする	10-66
10.10	波形パラメータの測定値でGO/NO-GO判定をする	10-72
10.11	SPI信号を解析/検索する	10-76

第11章	画面イメージの印刷	
11.1	内蔵プリンタ(オプション)にロール紙を取り付ける	11-1
11.2	内蔵プリンタ(オプション)で印刷する	11-3
11.3	USBプリンタで印刷する	11-6
11.4	ネットワークプリンタで印刷する(オプション)	11-11
第12章	データの保存/読み込み	
12.1	設定情報をストア/リコールする	12-1
12.2	フロッピーディスク/Zipディスク/PCカードについて	12-3
12.3	SCSIインタフェースにMOディスクドライブ/ハードディスクを接続する	12-7
12.4	SCSI ID番号を変更する	12-8
12.5	USB PERIPHERALインタフェースにUSBストレージを接続する	12-9
12.6	ストレージメディアを初期化(フォーマット)する	12-10
12.7	設定データを保存する/読み込む	12-15
12.8	波形データを保存する/読み込む	12-20
12.9	スナップショット波形を保存する/読み込む	12-28
12.10	波形パラメータの自動測定値を保存する	12-31
12.11	SPI信号の詳細解析リストを保存する	12-33
12.12	画面イメージデータを保存する	12-35
12.13	保存した画面イメージデータをサムネイル表示する	12-39
12.14	ファイルの属性を変更する/ファイルを消去する	12-43
12.15	ファイルをコピーする	12-47
12.16	ストレージメディアのディレクトリ名やファイル名を変える/ ディレクトリを作成する	12-50
第13章	イーサネット通信(オプション)	
13.1	本機器をネットワークに接続する	13-1
13.2	TCP/IPの設定をする	13-3
13.3	ネットワークドライブに波形/設定/画面イメージデータを保存する/読み込む (FTPクライアント機能)	13-8
13.4	ネットワークプリンタに画面イメージを印刷するための設定をする (LPRクライアント機能)	13-11
13.5	定周期/アクションメールを送信する(SMTPクライアント機能)	13-12
13.6	PCやワークステーションから本機器にアクセスする(FTPサーバ機能)	13-16
13.7	Webサーバ機能を使う	13-18
13.8	世界標準時(グリニッジ標準時)との時差/SNTPを設定する	13-41
13.9	イーサネットインタフェース(オプション)の有無/MACアドレスを確認する	13-43
13.10	FTPパッシュモードとLPR/SMTPタイムアウトを設定する	13-44
13.11	Windowsのネットワークドライブとして使用する (ファームウェアバージョン1.30以降)	13-46
第14章	リアパネル補助入出力部	
△ 14.1	外部トリガ入力(EXT TRIG IN)/外部クロック入力(EXT CLOCK IN)/トリガゲート入力 (TRIG GATE IN)	14-1
△ 14.2	トリガ出力(TRIG OUT)	14-3
△ 14.3	ビデオ信号出力(VIDEO OUT (VGA))	14-5

第15章	その他の操作	
15.1	メッセージの言語を変える, クリック音をON/OFFする	15-1
15.2	USBキーボードの言語を変える/接続されているUSBキーボードを確認する	15-2
15.3	オフセット電圧を測定/演算結果に反映する	15-3
15.4	画面の色/輝度を設定する	15-4
15.5	バックライトを消す/バックライトの明るさを設定する	15-6
第16章	トラブルシューティングと保守/点検	
16.1	故障? ちょっと調べてみてください	16-1
16.2	各種メッセージと対処方法	16-2
16.3	自己診断(セルフテスト)をする	16-11
16.4	システムの状態を確認する(オーバビュー)	16-14
16.5	交換推奨部品	16-15
第17章	仕様	
17.1	測定入力部	17-1
17.2	ロジック入力部 (オプション)	17-2
17.3	トリガ部	17-2
17.4	時間軸	17-4
17.5	表示部	17-4
17.6	機能	17-4
17.7	内蔵プリンタ(オプション)	17-7
17.8	ストレージ	17-7
17.9	USB PERIPHERAL インタフェース	17-8
17.10	補助入出力部	17-8
17.11	コンピュータインタフェース	17-9
17.12	一般仕様	17-10
17.13	外形図	17-12
付録		
付録1	時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係	付-1
付録2	波形の面積の求め方	付-12
付録3	ASCIIヘッダファイルフォーマット	付-14
付録4	ユーザー定義演算について	付-18
付録5	初期設定一覧表	付-26
付録6	USBキーボードの各キーの割り当て	付-28
索引		

1.1 フロントパネル/リアパネル/トップパネル

フロントパネル

ソフトキー ESCキー
画面に表示されるソフトキーメニューで、項目を選択するときに使用します。

ソフトキー
ソフトキーメニューやダイアログボックスを消去するときに使用します。

内蔵ストレージメディアドライブ
フロッピーディスクまたはZipディスクにデータを保存するときに使用します。→12.2節

SHIFTキー
SHIFTキーを押して、SHIFTキーの上にある緑色のインジケータを点灯させると、シフト状態になります。操作キーの上側にある紫色文字の設定メニューが選択できるようになります。

ジョグシャトル
各設定操作で、値の設定、カーソルの移動および項目の選択をするときに使用します。シャトルリングを回すと、その角度に応じて変化量が異なります。

SELECTキー
ジョグシャトルで選択した項目や設定した値を確定します。

RESETキー
ジョグシャトルで設定した値を初期値に戻します。

矢印(< >)キー
ジョグシャトルで数値を入力するときに、設定する桁を移動します。設定値の変更やカーソルの移動操作で使用します。

操作キー/ノブ
設定/実行操作をするときに最初に押すキー/ノブです。各種設定メニューが表示されます。実行キーの場合は、押したキーの動作を実行します。操作キーやノブのそれぞれの名称や働きについては、1.2節をご覧ください。

測定入力端子
プローブを接続する端子です。DL7440では4端子、DL7480では8端子あります。→3.4節

電源スイッチ→3.3節

機能接地端子
プローブの位相補正をするときに、グランド線を接続します。

プローブ補償信号出力端子
プローブ補償用の信号を出力します。

リアパネル

プローブ用電源端子
当社製のFETプローブや電流プローブに電源を供給するときに使用します。標準では4個搭載しています。DL7480ではオプションで4個追加できます。→3.4節

SCSIコネクタ(オプション)
外部のSCSIデバイスを接続するときに使用します。→12.3節

電源コネクタ→3.3節

イーサネットポート(オプション)
ネットワークに接続するときに使用します。→13.1節

GP-IBコネクタ
GP-IBインターフェースを介して通信をするときに使用します。イーサネット通信を除く通信機能については、通信インターフェースユーザーズマニュアルIM701450-17をご覧ください。

PCカードスロット
PCカードにデータを保存するときに使用します。→12.2節

ロジックプローブ入力用コネクタ(オプション)
ロジック信号を観測するときにロジックプローブを接続します。→3.6節

トリガ出力端子
外部にトリガ信号を出力するときに使用します。→14.2節

外部トリガ/外部クロック/トリガゲート入力端子
外部からトリガ/クロック/トリガゲート信号を入力するときに使用します。→6.6節, 6.17節, 14.1節

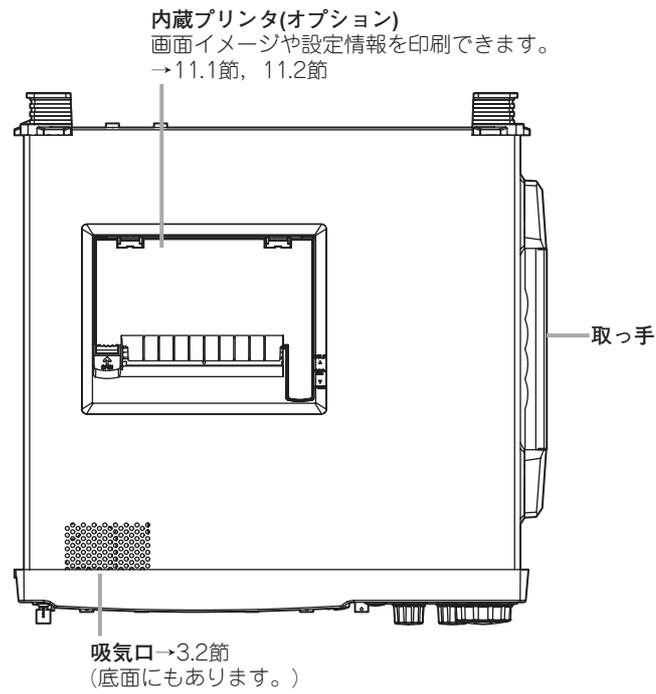
周辺機器接続用USBコネクタ
USBプリンタ/USBキーボード/USBマウス/USBストレージを接続するときに使用します。→4.3節, 11.3節

ビデオ信号出力コネクタ
本機器の表示画像を外部のディスプレイで表示するときに使用します。→14.3節

PC接続用USBコネクタ
USBインターフェースを持つPC(パーソナルコンピュータ)に接続するときに使用します。→通信インターフェースユーザーズマニュアルIM701450-17

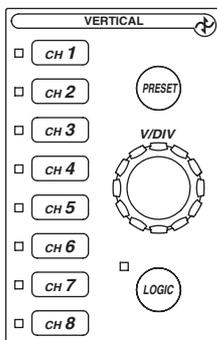
排気口→3.2節

トップパネル



1.2 操作キー/ノブ

垂直軸



CH1～CH8(4)*キー→5.1～5.10節

- 各チャンネルの表示のON/OFF, 垂直ポジション, カップリング, プローブの減衰比/電流-電圧換算比, オフセット電圧, 帯域制限, 垂直軸の拡大/縮小, リニアスケールリングおよび波形ラベルを設定するメニューが表示されます。
 - V/DIVノブを操作する前にCHキーを押して, 押したチャンネルのメニューを表示すると, そのチャンネルがV/DIVノブ操作の対象チャンネルになります。
 - 各CHキーの左側にあるインジケータは, そのチャンネルの表示がONのときに点灯します。
- * DL7440ではCH4まで, DL7480ではCH8までのチャンネルの操作キーがあります。以降, 「CH1～CH8(4)」と表記して, DL7440とDL7480のモデルによって操作または設定対象のチャンネルが, それぞれCH1～CH4とCH1～CH8までであることを示します。

Note

オフセット電圧を測定/演算結果に反映させるかどうかの設定メニューは, MISCキー(1-5ページ参照)を押したときに表示されるメニューの中にあります。

V/DIVノブ→5.2節

- 垂直軸感度*を設定します。
 - このノブを回す前にCH1～CH8(4)キーを押して, 押したチャンネルのメニューを表示し, 対象チャンネルを選択しておきます。
 - 波形の取り込みをストップ中に垂直軸感度の設定を変更した場合は, 波形の取り込みをスタートしたときに, 変更した設定が有効になります。
- * プローブの減衰比/電流-電圧換算比設定で, プローブの減衰比を設定している場合は電圧軸感度を, 電流-電圧換算比を設定している場合は電流軸感度を設定することになります。

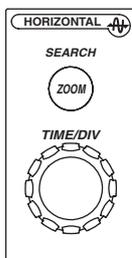
PRESETキー→5.7節

- プローブの減衰比/電流-電圧換算比, V/div, オフセット電圧およびトリガレベルなどをCMOSまたはECL信号に適した値(あるいは任意の設定値)に自動的に設定するメニューが表示されます。
- 全チャンネルの設定を一度にプリセットすることもできます。

LOGICキー→5.10節

オプションのロジック入力に対して, 表示のON/OFF, 表示フォーマットおよびスレシヨルドレベル, 波形ラベルを設定するメニューが表示されます。

水平軸



TIME/DIVノブ→5.12節

- 水平軸(時間軸)スケールを設定します。
- 波形の取り込みをストップ中に設定を変更した場合は, 波形の取り込みをスタートしたときに, 変更した設定が有効になります。

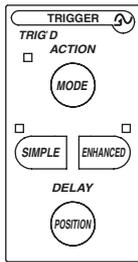
ZOOMキー→8.4節

波形のズーム表示を設定するメニューが表示されます。

SHIFT+ZOOM(SEARCH)キー→10.4, 10.11節

波形検索(サーチ&ズーム機能)やSPI信号の解析/検索を設定するメニューが表示されません。

トリガ



MODEキー→6.1, 7.6節

トリガモードやシーケンシャルストアを設定するメニューが表示されます。

SHIFT+MODE(ACTION)キー→6.16節

アクションオントリガを設定するメニューが表示されます。

SIMPLEキー→6.5~6.7節

- ・ 通常のエッジトリガである、シンプルトリガを設定するメニューが表示されます。
- ・ SIMPLEキーの左上のインジケータが点灯しているときに、シンプルトリガの設定が有効です。

ENHANCEDキー→6.8~6.15節

- ・ パターントリガなどの複雑なトリガをかける、エンハンストリガを設定するメニューが表示されます。
- ・ ENHANCEDキーの右上のインジケータが点灯しているときに、エンハンストリガの設定が有効です。

POSITIONキー→6.2節

トリガポジションを設定するメニューが表示されます。

SHIFT+POSITION(DELAY)キー→6.3節

トリガディレイを設定するメニューが表示されます。

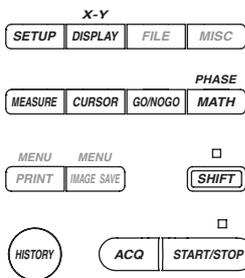
TRIG'Dインジケータ

トリガがかかると点灯します。

Note

トリガゲートの設定メニューは、MISCキー(1-5ページ参照)を押したときに表示されるメニューの中にあります。

共通操作や波形の取り込み/表示/演算/解析/検索



SETUPキー→4.4, 4.5, 12.1節

各設定を入力信号に応じた値に自動的に設定するオートセットアップメニュー、各設定値を工場出荷時の値に戻すイニシャライズメニューおよび設定データをストア/リコールするメニューが表示されます。

DISPLAYキー→8.1~8.3節, 8.7~8.10節

波形表示や情報表示を設定するメニューが表示されます。

SHIFT+DISPLAY(X-Y)キー→8.5節

X-Y表示を設定するメニューが表示されます。

MEASUREキー→10.6~10.8節

波形パラメータの自動測定、統計処理を設定するメニューが表示されます。

CURSORキー→10.5節

カーソル測定を設定するメニューが表示されます。

GO/NO GOキー→10.9, 10.10節

GO/NO-GO判定を設定するメニューが表示されます。

MATHキー→9.1~9.7節, 9.9節

波形演算を設定するメニューが表示されます。

SHIFT+MATH(PHASE)キー→9.8節

位相シフト(ずらす)を設定するメニューが表示されます。

HISTORYキー→10.1～10.3節

ヒストリメモリ機能を使って、波形を表示したり検索するときのメニューが表示されます。シーケンシャルストアした波形も表示/検索できます。

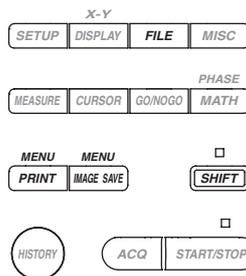
ACQキー→5.11節, 7.2～7.5節

波形の取り込むときのレコード長、アキュイジションモード、インタリーブモード、サンプリングモードおよびタイムベースなどを設定するメニューが表示されます。

START/STOPキー→7.1節

トリガモードに応じて、波形の取り込みがスタート/ストップされます。START/STOPキーの上のインジケータが点灯しているときに、波形の取り込み中です。

画面イメージの印刷やデータの保存/読み込み

**FILE**キー→12.2, 12.3, 12.6～12.11, 12.13～12.16節

・ストレージメディア(内蔵ストレージメディア, 外部のSCSIデバイス, USBストレージ, およびネットドライブ)に各種データの保存/読み込みをするときのメニューが表示されます。

・保存されている画面イメージデータのサムネイルを表示する操作ができます。

PRINTキー→11章

プリンタ(内蔵プリンタ, USBプリンタおよびネットワークプリンタ)への画面イメージの印刷を実行します。

SHIFT+PRINT(MENU)キー→11.2～11.4節

プリンタで画面イメージを印刷するときのメニューが表示されます。

IMAGE SAVEキー→12.12節

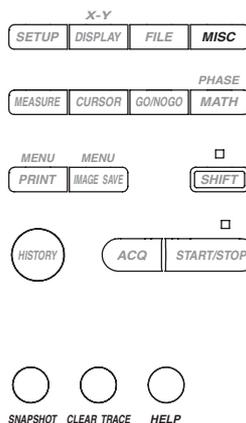
ストレージメディアへの画面イメージデータの保存を実行します。

IMAGE SAVE(MENU)キー→12.12, 12.13節

・ストレージメディアに画面イメージデータを保存するときのメニューが表示されます。

・保存されている画面イメージデータのサムネイルを表示する操作ができます。

キャリブレーション, イーサネット通信やその他の操作

**MISC**キー

→3.7, 4.6, 6.17, 12.4節, 13章, 15章, 16.3, 16.4節, 通信インタフェースユーザーズマニュアルIM701450-17

・日付/時刻, キャリブレーション, トリガゲート, SCSI ID番号, イーサネット通信, メッセージ言語, クリック音のON/OFF, USBキーボードの言語, オフセット電圧の測定/演算結果への反映ON/OFF, 画面の色/輝度, バックライト, セルフテストおよびリモートコントロールを設定するメニューが表示されます。

・設定情報やシステムの状態(本機器のオプションの有無やファームウェアのバージョンなど)を表示します。

SNAP SHOTキー→8.6節

現在表示されている波形を画面に白色(初期設定)で残します。

CLEAR TRACEキー→8.6節

スナップショット波形やアキュムレート波形を消去します。

HELPキー→4.7節

操作内容を解説するヘルプウィンドウの表示をON/OFFします。

1.3 表示画面

通常の表示画面例

レコード長/表示位置

<通常波形表示時>

緑色の枠の長さが設定レコード長に
対する表示レコード長の割合を示
しています。

設定レコード長

表示位置

緑色の枠

50k

<ズーム波形表示時>

Z1のズーム位置 Z2のズーム位置

通常波形の表示位置

緑色の枠

50k

内部処理中の表示

現在処理している内容を「*」の色で表示します。

緑 演算(パワースペクトラム)中/履歴波形を
重ね描き中

黄 パラメータの自動測定中/検索中

青 メール送信中/FTPサーバ機能のコマンド実行
中/HTTPコマンド実行中

波形的取り込み状態

Stopped 停止(ストップ)

Running 取り込み中(スタート)

Running Pre... プリデータ取り込み中

Running Post... ポストデータ取り込み中

Running Waiting for Trigger トリガ待ち

設定メニュー

設定レコード長→7.2節

サンプルレート→付録1

アキュジションモード→7.5節

Normal ノーマルモード

Env エンベロープモード

Avg アベレーシングモード

BoxAvg ボックスアベレージモード

波形的取り込みをストップしているときに水平軸ス
ケールを変更する操作をすると、アキュジションモ
ードの表示の代わりに、変更した水平軸スケールとサン
プルレートが反転表示されます。

日付/時刻
→3.7節

2003/01/30 18:14:05

**トリガポジション
マーク**
→6.2節

U

水平軸スケール(時間軸T/div)→5.12節

Normal
20MS/s 200us/div

表示波形の波形ラベル
→8.9節

スケール値
→8.8節

垂直ポジションマーク
→5.3節

グランドレベルマーク
→2.2節

トリガレベルマーク
→2.3節

**トリガポジションから
波形表示枠の左右端ま
での時間**

CH1 10:1
1.00 V/div
DC Full

CH3 10:1
1.00 V/div
AC Full

Edge CH3
Auto
1.00 V

設定メニュー

DISPLAY
Format
Dual
Interpolation
Sine
Graticule
Scale Value
OFF
Trace Label
OFF
Accumulate
OFF
Next (1/2)

表示波形のチャンネル

垂直軸感度(V/div)→5.2節

入力カップリング→5.4節

帯域制限→5.8節

波形的取り込みをストップしているときに垂直軸感度を変
更する操作をすると、入力カップリングと帯域制限の表示
の代わりに、変更した垂直軸感度が反転表示されます。

トリガスロープ→2.3節, 6章

トリガソース→2.3節, 6章

トリガレベル→2.3節, 6章

トリガモード→6.1節

トリガタイプ(トリガの種類)→2.3節, 6章

コメント
画面イメージを印刷/保存するときに設定
したコメントが表示されます。

四角い枠

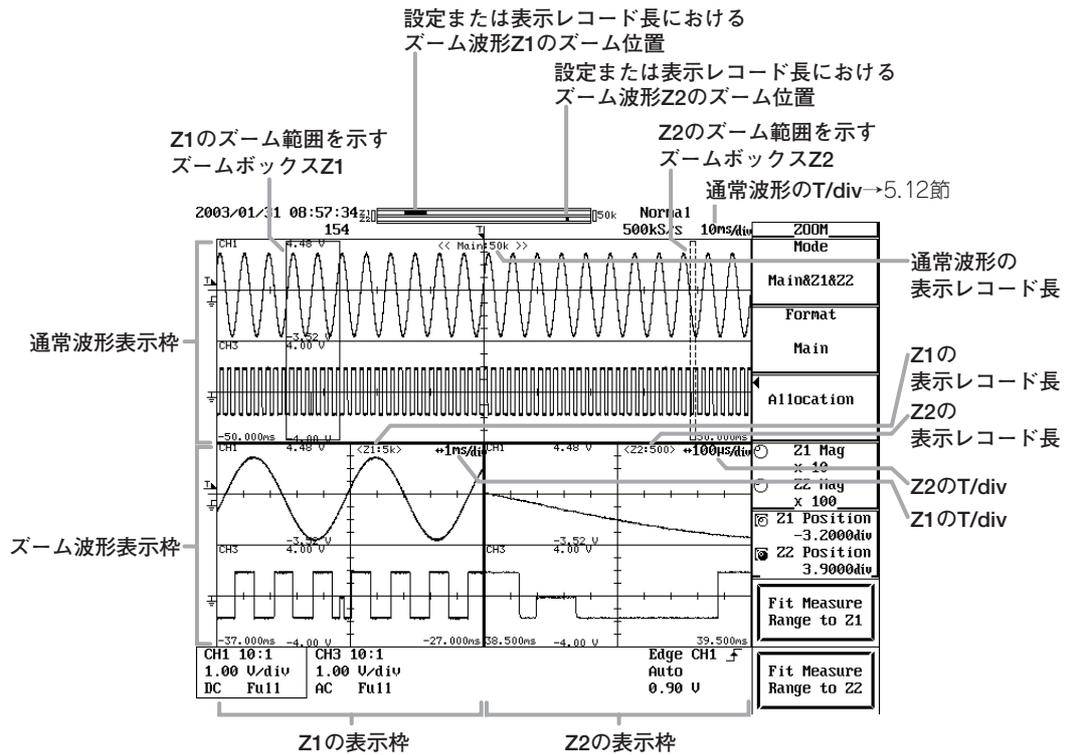
V/div設定の対象になっているとき、四角い枠で囲まれます。

プローブの減衰比/電流-電圧換算比→5.5節

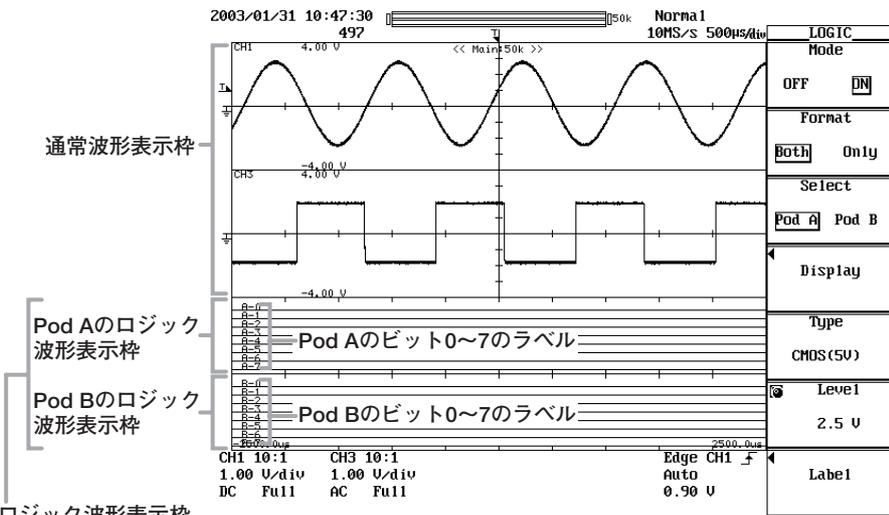
Note

本機器の液晶画面には、全画素中に数点の欠陥が含まれる場合があります。詳細については、17.5節をご覧ください。

ズーム波形を表示しているときの表示画面例

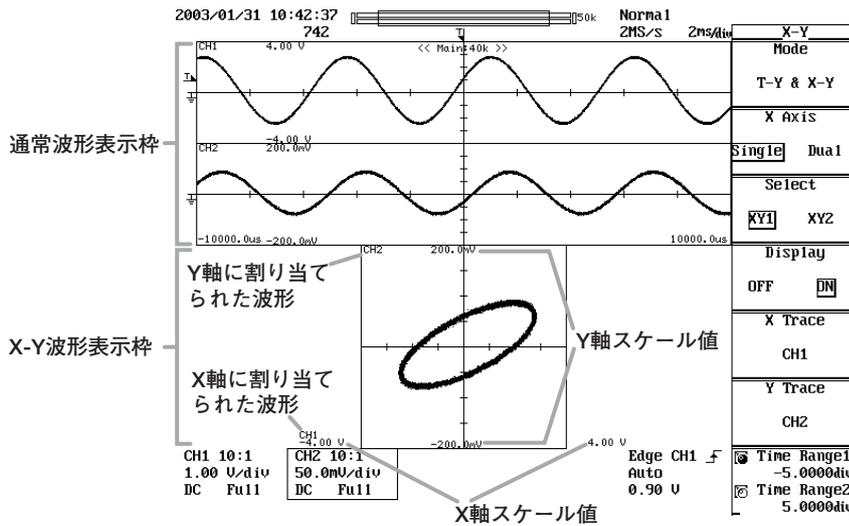


ロジック波形を表示しているときの表示画面例



この例のように通常の波形表示と同時に表示したり、ロジック波形だけを画面全体に表示することができます。

X-Y波形を表示しているときの表示画面例



設定情報一覧表の表示画面例

MISCキーを押して表示される設定メニューの2ページ目のメニューで、「Setup Information」のソフトキーを押すと、次のような設定情報の一覧表が表示されます。この画面は、内蔵プリンタ(オプション)で画面に表示されている波形を印刷するとき(画面イメージの印刷)に、付加情報として同時に印刷できます(11.2節参照)。

DL7440/DL7480の両方のモデルで表示される設定情報一覧表

CH1~CH4の垂直軸/トリガおよび水平軸に関する設定情報が表示されます。

Setup Information					MISC	
VERTICAL					LCD	
U/div	CH1 1.00 U	CH2 50.0mV	CH3 1.00 U	CH4 0.100 U	Graphic Color	
Coupling	DC1MHz	DC1MHz	AC1MHz	DC1MHz	Setup Information	
Probe	10:1	10:1	10:1	10:1	Self Test	
Offset	0.00 U	0.0mV	0.00 U	0.000 U	USB	
Position	0.00div	0.00div	0.00div	0.00div	Back (2/2)	
Bandwidth	Full	Full	Full	Full		
TRIGGER			HORIZONTAL			
Type	Edge	T/div	500us/div			
Mode	Auto	Sample Rate	10MS/s			
Position	50.0%	ACQ Mode	Normal			
Delay	0.00us	Record Length	Main:50k			
Hold Off	0.00us	Z1	:5k			
Gate	OFF	Z2	:500			
Source	CH1	Time Base	Int			
		Interleave	OFF			
Level	CH1 0.90 U	CH2 0.0mV	CH3 1.00 U	CH4 0.000 U	Ext	0.000 U
Slope	+	+	+	+	+	+
Coupling	DC	DC	DC	DC		
HFRej	OFF	OFF	OFF	OFF		
Hys	##	##	##	##		

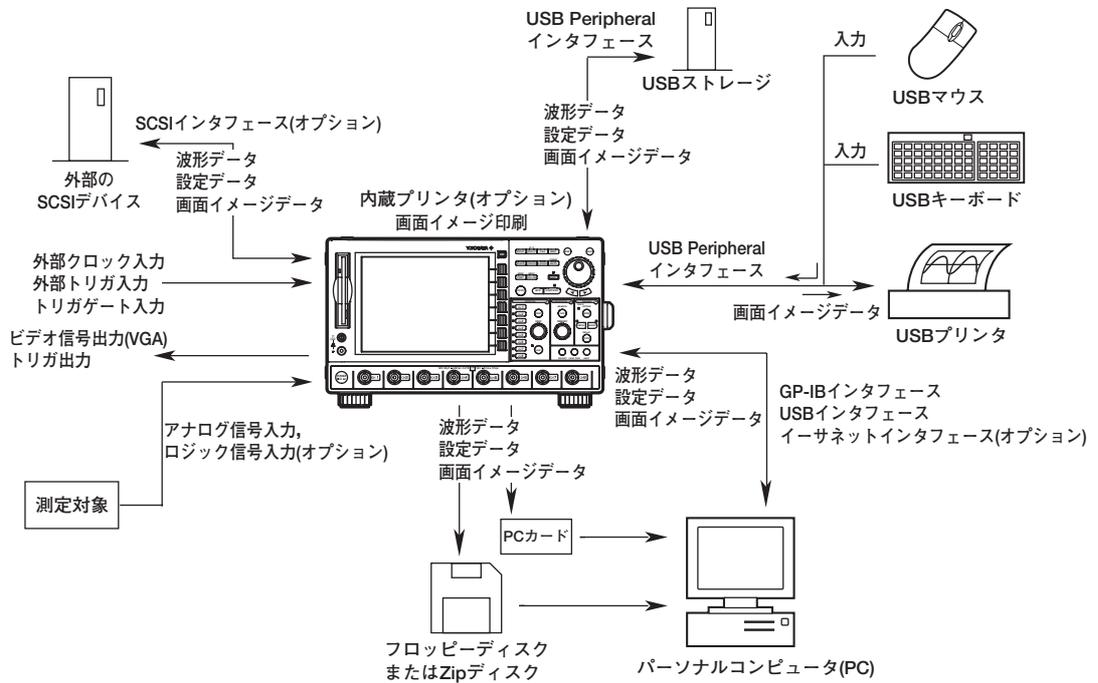
DL7480のモデルだけで表示される設定情報一覧表

上図を表示しているときにもう一度「Setup Information」のソフトキーを押すと、CH5~CH8の垂直軸/トリガおよび水平軸に関する設定情報が表示されます。水平軸に関する設定情報は、上図の両方のモデルで表示される設定情報と同じ内容です。

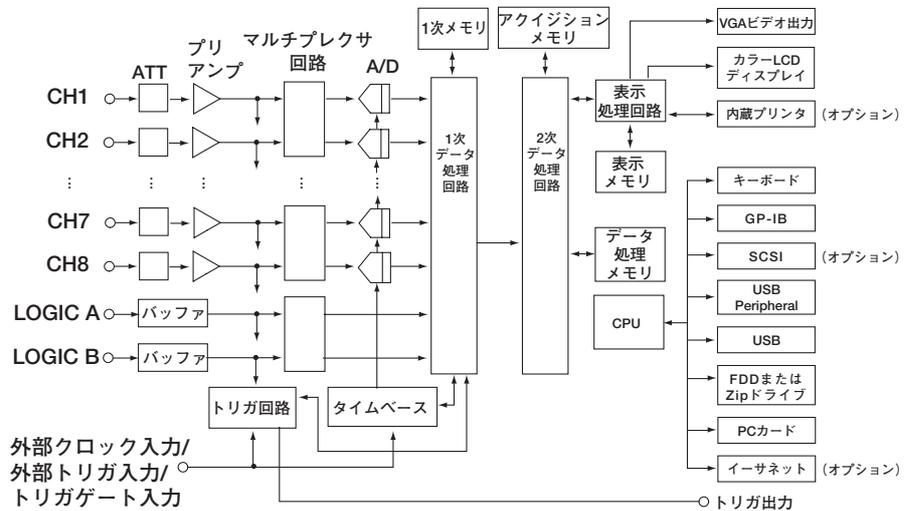
Setup Information					MISC	
VERTICAL					LCD	
U/div	CH5 0.100 U	CH6 0.100 U	CH7 0.100 U	CH8 0.100 U	Graphic Color	
Coupling	DC1MHz	DC1MHz	DC1MHz	DC1MHz	Setup Information	
Probe	10:1	10:1	10:1	10:1	Self Test	
Offset	0.000 U	0.000 U	0.000 U	0.000 U	USB	
Position	0.00div	0.00div	0.00div	0.00div	Back (2/2)	
Bandwidth	Full	Full	Full	Full		
TRIGGER			HORIZONTAL			
Type	Edge	T/div	500us/div			
Mode	Auto	Sample Rate	10MS/s			
Position	50.0%	ACQ Mode	Normal			
Delay	0.00us	Record Length	Main:50k			
Hold Off	0.00us	Z1	:5k			
Gate	OFF	Z2	:500			
Source	CH1	Time Base	Int			
		Interleave	OFF			
Level	CH5 0.000 U	CH6 0.000 U	CH7 0.000 U	CH8 0.000 U		
Slope	+	+	+	+		
Coupling	DC	DC	DC	DC		
HFRej	OFF	OFF	OFF	OFF		
Hys	##	##	##	##		

2.1 システム構成/ブロック図

システム構成



ブロック図



信号の流れ

各測定入力端子から入力された信号は、まず垂直軸回路である減衰器(ATT)、プリアンプに与えられます。減衰器とプリアンプでは、入力カップリング、プローブの減衰比/電流-電圧換算比、V/divおよびオフセット電圧などの設定に従って、各入力信号の電圧/振幅が調整され、調整された各入力信号は、マルチプレクサ回路に与えられます。マルチプレクサ回路に入力された信号は時間軸設定などに従って、各A/D変換器に与えられます。

A/D変換器では、与えられた電圧レベルをデジタル値に変換します。デジタルデータは1次データ処理回路により、時間軸設定に合ったサンプルレートで1次メモリに書き込まれます。1次メモリに書き込まれたデータは、2次データ処理回路でアベレーシング処理などを施されてアキュジションメモリに書き込まれます。

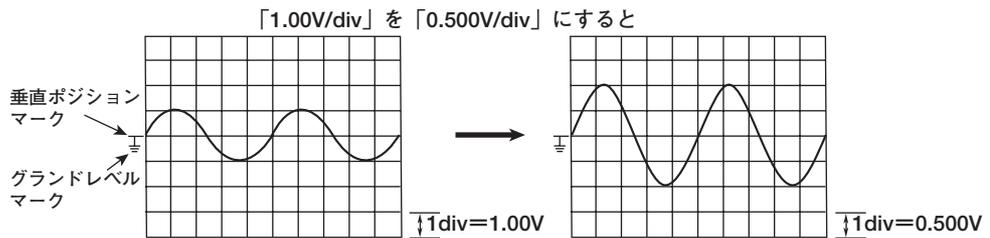
アキュジションメモリに書き込まれたデータは、2次データ処理回路で波形表示データに変換されたあと波形処理回路に転送され、表示メモリに記憶されます。表示メモリに記憶されたデータを使って、液晶画面に波形が表示されます。

2.2 垂直軸/水平軸

垂直軸感度 <<操作説明は5.2節>>

波形を観測しやすいように、波形の表示振幅を調整するのが垂直軸感度の設定です。垂直軸感度は、画面に表示されるグリッド1つ(1div)に対する電圧値(V/div)または電流値(A/div)で設定できます。

減衰率が違うアッテネータ(減衰器)とプリアンプの増幅率を切り替えることによって、たとえば「1V/div→2V/div→5V/div」のようにステップ的に電圧軸感度が変わります。また、上記の垂直軸感度で取り込んだ波形のデジタルデータを演算し、取り込んだ垂直軸感度の0.4(または0.5)~10倍の感度に設定して表示することもできます(Variable)。



Note

垂直軸感度設定と測定分解能

精度よく電圧を測定するには、入力信号をできるだけ大きい振幅で測定するように垂直軸感度を設定します。

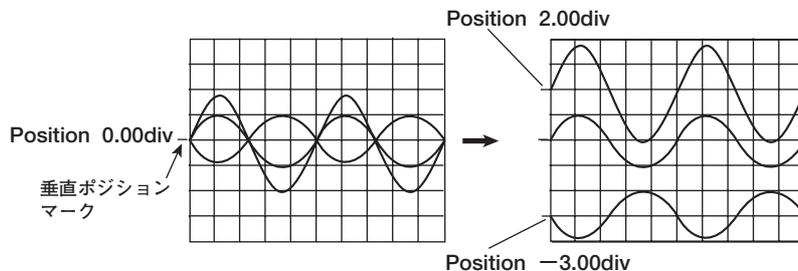
本機器では、8ビットのA/D変換器を使用し、255レベル(LSB)の分解能で入力信号をサンプリングします。また、画面ではグリッドの1divあたり24レベルで波形を表示します。

有効データ範囲

A/D変換器からの出力値を0~255とすると、画面中央のデータがA/D出力の128に相当します。しかし、A/D変換器のフルレンジは255レベルなので、画面上の256レベル目は使用されません。また、本機器では、A/D変換器の出力値0を1として取り扱っています。したがって、本機器の有効データ範囲は画面中心から約±5.29divです。ただし、データ(波形)取り込みストップ後に垂直軸のポジションを移動した場合は、移動した分だけ有効データ範囲も移動します。

波形の垂直ポジション <<操作説明は5.3節>>

本機器では8チャンネル(DL7440では4チャンネル)の入力波形を表示できるので、波形が重なって表示され、見にくくなることがあります。このような場合、見やすくなるように垂直軸方向に±4divの範囲で表示位置(垂直ポジション)を移動できます。垂直軸感度は、垂直ポジション(のマーク)を中心に切り替わります。



入力カップリング <<操作説明は5.4節>>

交流信号の振幅だけを観測したいときは、入力信号から直流成分を取り除いたほうが観測しやすくなります。また、グラウンドレベルをチェックしたり入力信号のDC成分とAC成分のすべてを観測したいときがあります。このようなときは、入力結合(カップリング)の設定を変えます。この設定を変えることで、入力信号を垂直軸(電圧軸)回路に入力するときの結合方式が切り替わります。入力カップリングは、次の中から選択できます。

AC1MΩ

コンデンサを介して入力信号を垂直軸回路のアッテネータ(減衰器)に結合します。入力信号のDC成分をカットして交流信号の振幅だけを観測したいときに、この設定にします。

DC1MΩ

入力信号を垂直軸回路のアッテネータ(減衰器)に直接結合します。垂直入力信号のDC成分とAC成分のすべてを観測したいときに、この設定にします。

DC50Ω

上記DC1MΩと同様ですが、入力インピーダンスが50Ωになります。最大入力電圧が小さくなります。ご注意ください。

GND

垂直軸回路のアッテネータに入力信号を結合させないで、グラウンドを結合します。この設定にすると、グラウンドレベルを画面で確認できます。



プローブの減衰比/電流-電圧換算比 <<操作説明は5.5節>>

通常、被測定回路と測定入力端子の接続にはプローブを使用します。プローブを使用すると、次の利点があります。

- ・ 被測定回路の電圧や電流を乱さない。
- ・ 信号をひずみなく入力できる。
- ・ 本機器の測定電圧範囲を広くできる。

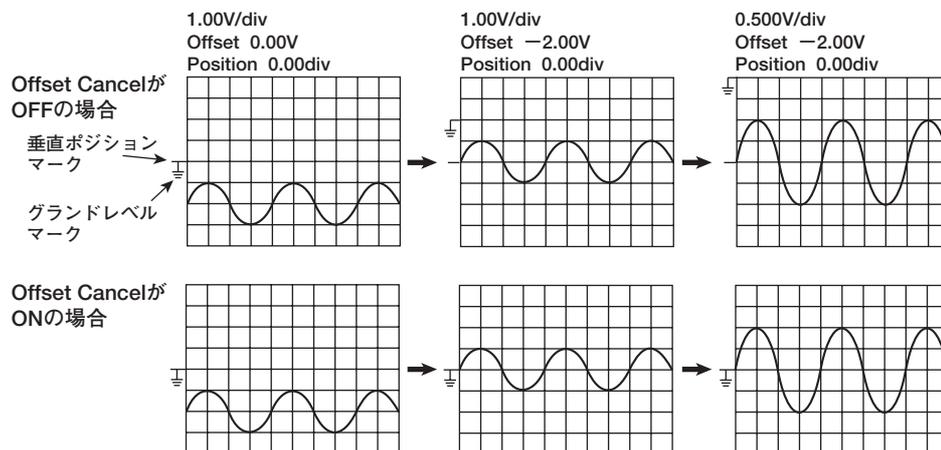
本機器には、「400MHzパッシブプローブ」が付属されています。付属のプローブは、測定電圧信号を1/10に減衰して入力します。プローブを使用するときは、測定電圧がそのまま読み取れるように、プローブの減衰比と本機器の減衰比設定を合わせる必要があります。付属品の400MHzパッシブプローブ(電圧プローブ)を使うときは、「10:1」に設定してください。

本機器では、電圧プローブ用として「10:1」のほかに、「1:1」「100:1」「1000:1」、電流プローブ用として「10A:1V」「100A:1V」の設定があります。付属品以外のプローブを使用するときは、そのプローブの減衰比に合わせて、減衰比を設定してください。

オフセット電圧 <<操作説明は5.6節>>

所定の電圧に乗っている信号を観測する場合、オフセット電圧で所定の電圧を打ち消すことにより、信号の変化だけをより高い垂直軸感度で観測できます。

通常、オフセット電圧は、カーソル測定値、波形パラメータの自動測定値および演算値には影響しません。ただし、設定操作でOffset CancelをONにする(15.3節参照)と、カーソル測定値、波形パラメータの自動測定値および演算値にオフセット電圧を反映させることができます。



帯域制限 <<操作説明は5.8節>>

入力信号に対して、20MHz以上または100MHz以上の帯域制限をチャンネルごとに設定できます。設定した周波数以上のノイズ成分を除去した波形を観測できます。

リニアスケールリング <<操作説明は5.9節>>

電圧や電流を観測するとき、表示波形の垂直軸のスケール値(2-20ページ参照)をスケール変換した値に変更できます。スケールリング係数A、オフセット値Bおよび単位(UNIT)を設定して、本機器の測定値に外部分圧器の分圧比を掛けたり、電圧測定値を電流値に換算できます。リニアスケールリングは、カーソル測定や波形パラメータの自動測定の測定値にも反映されます。

$$Y(\text{UNIT})=AX+B$$

X：スケール変換前の値

Y：スケール変換後の値

ロジック信号入力(オプション) <<操作説明は5.10節>>

リアパネルのロジックプローブ入力用コネクタにロジックプローブを接続して、ロジック信号を観測できます。ロジック入力のポートとして、Pod AとPod Bが2つあります。それぞれ8ビットずつ入力できます。

水平軸(時間軸)

タイムベースの選択 <<操作説明は5.11節>>

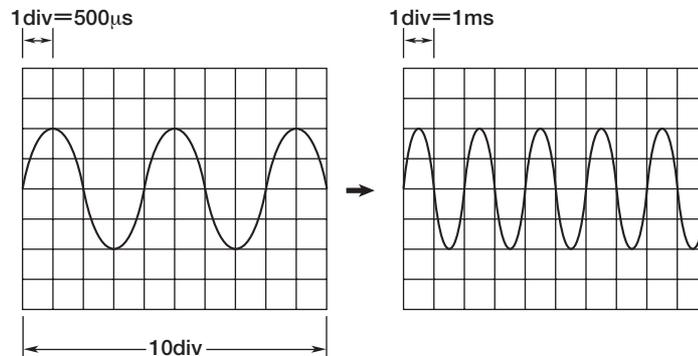
初期設定では、測定対象の波形をサンプリングするタイミングは、本機器内部のタイムベース回路(1.1節のブロック図参照)から出力されるクロック信号(内部クロック)によってコントロールされます。これを外部から入力するクロック信号でコントロールすることもできます。

外部クロック信号は、リアパネルにある外部クロック入力端子から入力できます。

この外部クロック入力は、周期が変化する信号を観測したり、測定対象のクロック信号に同期して波形を観測するときなどに有効です。

時間軸設定 <<操作説明は5.12節>>

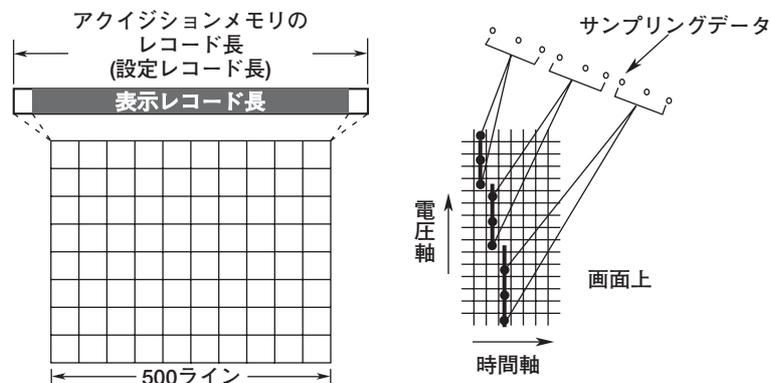
内部クロックを使うときは、時間軸のスケール(T/div)は、グリッド1つ(1div)あたりの時間で設定します。設定範囲は「1ns/div~50s/div(レコード長が1kのときは1ns/div~5s/div)」です。波形を表示する時間は、水平軸の表示範囲が10divなので、「T/div×10」です。



時間軸方向の表示について

設定されたレコード長分の点数のサンプリングデータがアキュイジションメモリに取り込まれ、そのデータに基づいて波形が表示されます。1つの画面10div(時間軸方向)の表示ライン数は、500(Main & Z1 & Z2のズーム波形表示部は250)です。したがって表示レコード長(2-15ページ参照)によって、次のような処理をします。(時間軸、アキュイジションモード、アキュイジションメモリのレコード長(設定レコード長)および表示レコード長などの詳細な関係は、付録1をご覧ください。)

- ・ 表示レコード長が画面表示点数に対して過剰なとき
時間軸の同じ表示ライン上にある複数のデータを直線で結んで表示します。
- ・ 表示レコード長が画面表示点数に対して不足しているとき
表示補間をします(2.4節参照)。



設定レコード長/時間軸設定/サンプルレート/表示レコード長の関係

設定したアキュイジションメモリのレコード長(設定レコード長)に対して、時間軸設定を変えると、サンプルレートや表示レコード長が変わります。詳細な関係は、付録1をご覧ください。

時間軸設定とサンプリングモードの関係

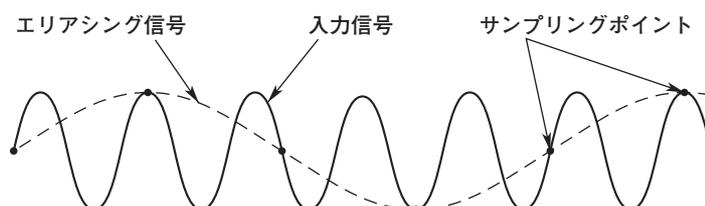
時間軸設定によっては、入力信号をサンプリングする方式(サンプリングモード)を次のように切り替えることが可能です。ただし、サンプリングモードを変更できる時間軸範囲は、アキュイジションの設定などにより異なります。詳細については、付録1をご覧ください。

実時間サンプリングモード

時間軸設定を変えるとサンプルレートが変わり、最高2GS/s(インタリーブモードOFFのときは1GS/s、インタリーブモードについては2.4節参照)のサンプルレートでデータをサンプリングできます。入力信号を順次サンプリングし、アキュイジションメモリにデータを取り込みます。

このモードでは、サンプリング定理*により、サンプルレート(1秒間のサンプル回数、単位はS/s)の1/2の周波数までしか波形を正しく表示できません。したがってサンプルレートと比較して周波数が低い波形の観測に適しています。

* サンプルレートが入力信号の周波数に比較して低いと、信号に含まれている高周波成分が失われます。このとき、ナイキストのサンプリング定理により、高周波が低い周波数に化ける現象が発生します。これをエリアシング(aliasing)といいます。アキュイジションモードをエンベロープにして波形を取り込むと、エリアシングを避けられます。



等価時間サンプリングモード

等価時間サンプリングモードでは、サンプルレートが2GS/s(インタリーブモードONのときは5GS/s)を超える時間軸を設定できます。このモードでは、繰り返し信号の何回かの周期で1つの波形を作るため、見かけ上、実際のサンプルレートより高いサンプルレートで信号をサンプリングしたことになります。本機器では、見かけのサンプルレートは最高100GS/sまで可能です。

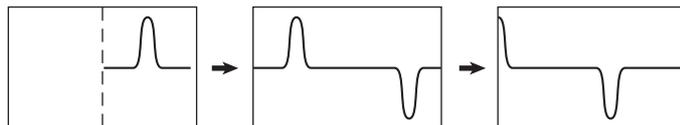
また、実時間サンプリングモードでも、時間軸と表示レコード長の関係で、サンプルレートが2GS/s(インタリーブモードONでは5GS/s)を超えるような場合は、自動的に等価時間サンプリングモードに変わります。

等価時間サンプリングには、トリガ点を基準に、意図的に一定時間ずつサンプリング点をずらして、データをサンプリングするシーケンシャルサンプリングと、トリガ点からの時間差が、ランダムにずれた点のデータをサンプリングして、トリガ点を基準に並べ直すランダムサンプリングがあります。本機器では、トリガ点(トリガポジション、2.3節参照)以前の波形が観測できるランダムサンプリングを採用しています。

時間軸設定とロールモード表示

T/divをある範囲(付録1を参照)に設定すると、トリガにより表示波形を更新(更新モード)するのではなく、新しいデータを取り込むと最も古いデータを消し、波形が画面の右から左に流れるように表示するロールモード表示になります。このロールモード表示では、ペンレコーダに記録するように波形が観測でき、低い周波数の信号や変化の遅い信号の観測に有効です。また、ときどき発生するグリッチ(波形中のパルス状の信号)をとらえるようなときにも有効です。

* トリガモードをシングルにしたときもロールモード表示になりますが、トリガがかかると表示波形は停止します。



2.3 トリガ

トリガは波形を画面に表示するきっかけになるものです。設定されたトリガ条件が成立して、波形を画面に表示する状態になることを「トリガがかかる」といいます。

トリガソース/トリガスロープ/トリガレベル

トリガソース

設定されたトリガ条件の対象となる信号をトリガソースといいます。

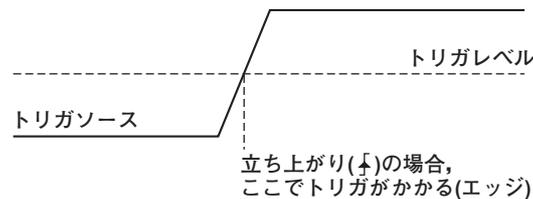
トリガスロープ

低いレベルから高いレベルになる(立ち上がり)、または高いレベルから低いレベルになる(立ち下がり)というような信号の動きをスロープといいます。このスロープをトリガ成立条件の1つの項目とするとときに、トリガスロープといいます。トリガソースのスロープがトリガレベルを通過した時点(トリガヒステリシス(2-14ページ参照)を設定している場合は、ヒステリシス分のレベルを通過した時点)をエッジといいます。

トリガレベル

トリガソースが、あるレベルを通過したときトリガがかかるという場合、このレベルをトリガレベルといいます。

エッジトリガ(後述参照)のようなシンプルなトリガでは、トリガソースのレベルが、あらかじめ設定したトリガレベルを通過すると、トリガがかかります。



トリガタイプ(トリガの種類) <<操作説明は6章>>

本機器のトリガには、大きく分けて「シンプルトリガ」と「エンハンストリガ」の2種類があります。

シンプルトリガ

単一のトリガソースでトリガをかけます。

エッジトリガ <<操作説明は6.5~6.7節>>

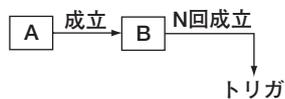
トリガソースのスロープが、あらかじめ設定したトリガレベルに対して、立ち上がるか立ち下がると、トリガがかかります。トリガソースは、各測定入力信号/外部トリガ信号/本機器に供給されている商用電源の3つの中から選択できます。商用電源の場合は立ち上がりのときだけにトリガがかかります。

エンハンストリガ

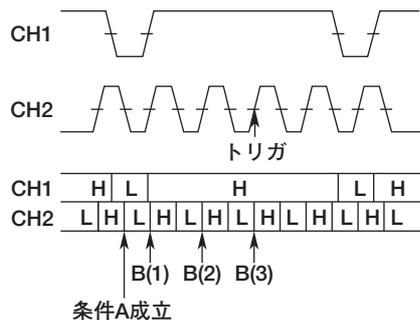
複数の条件や特別な用途の条件をトリガ条件として設定できます。

A->B(N)トリガ <<操作説明は6.8節>>

条件Aが成立したあと、条件BがN回成立したときにトリガがかかります。



条件A : CH1=L, CH2=L, Enter, 条件B : CH1=H, CH2=H, Enter, N=3回の場合
L : ローレベル, H : ハイレベル

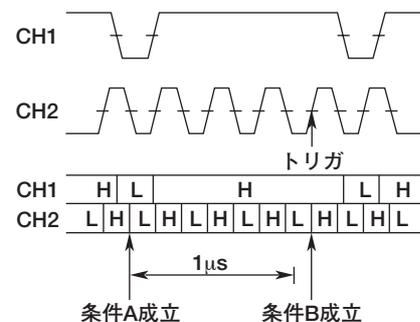


A Delay Bトリガ <<操作説明は6.9節>>

条件Aが成立してから設定した時間(Delay Time)だけ経過したあと、最初に条件Bが成立したときにトリガがかかります。



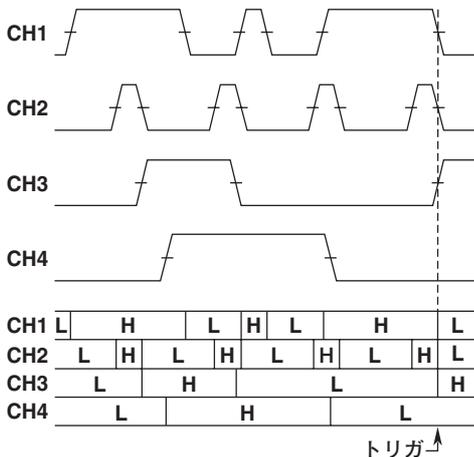
条件A : CH1=L, CH2=L, Enter, 条件B : CH1=H, CH2=H, Enter, Delay=1μsの場合



パターントリガ <<操作説明は6.10節>>

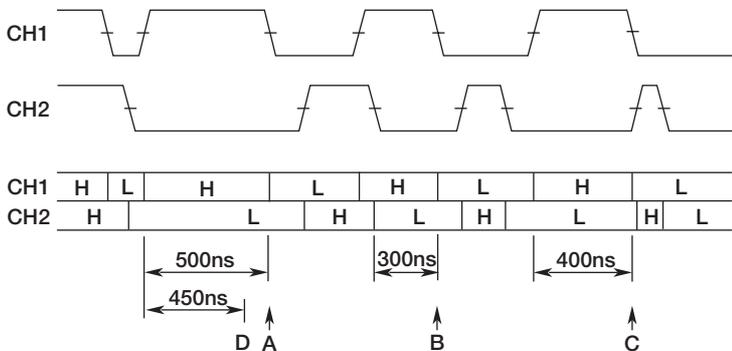
複数の信号をトリガソースに設定し、各トリガソースのそれぞれに設定したトリガ条件がすべて成立したとき、またはそのトリガ条件が満たされなくなったとき、トリガがかかります。トリガ条件は、各トリガソースのステータス(Highか、Lowか)の組み合わせで設定します。また、このパターントリガでは、トリガソースの1つをクロック信号にし、そのクロック信号に同期してトリガをかけることもできます。

条件 CH1=L, CH2=L, CH3=H, CH4=L の場合



Widthトリガ <<操作説明は6.11節>>

設定した条件を満たしている時間、または満たしていない時間があらかじめ設定した判定時間より短いか長いかを判定して、トリガがかかります。条件は、各チャンネルのステータス(High, Low, Don't Care)のAND、または各チャンネルのウインドウ条件(IN, OUT, Don't Care)のANDで設定します。

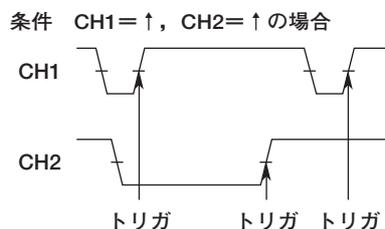


条件 CH1=H, CH2=L, CH3=X, CH4=X, Condition=True, Time=350nsの場合

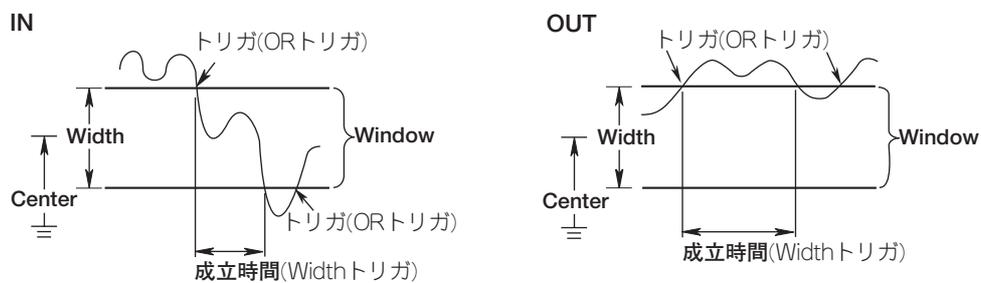
判定タイプPulse<Time	B点でトリガがかかります。
判定タイプPulse>Time	A点とC点でトリガがかかります。
判定タイプT1<Pulse<T2 Time1=350ns, Time2=450ns	C点でトリガがかかります。
判定タイプTime Out Time=450ns	D点でトリガがかかります。

ORトリガ <<操作説明は6.12節>>

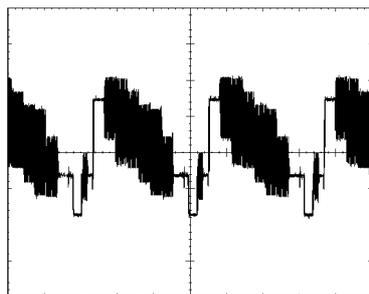
各チャンネルに設定したエッジまたはウインドウ条件のうちのどれかで条件が成立すると、トリガがかかります。たとえば、CH1の立ち上がりでもCH2の立ち上がりでもトリガをかけることができます。

**ウインドウトリガ <<操作説明は6.13節>>**

ある一定の電圧幅(ウインドウ)を設定し、トリガソースのレベルがその電圧幅内に入る(IN)か、または電圧幅内から出る(OUT)かのどちらかでトリガがかかります。ORまたはWidthトリガと組み合わせて使います。ウインドウトリガの設定は、ORまたはWidthトリガのメニューの中にあります。

**TVトリガ <<操作説明は6.14節>>**

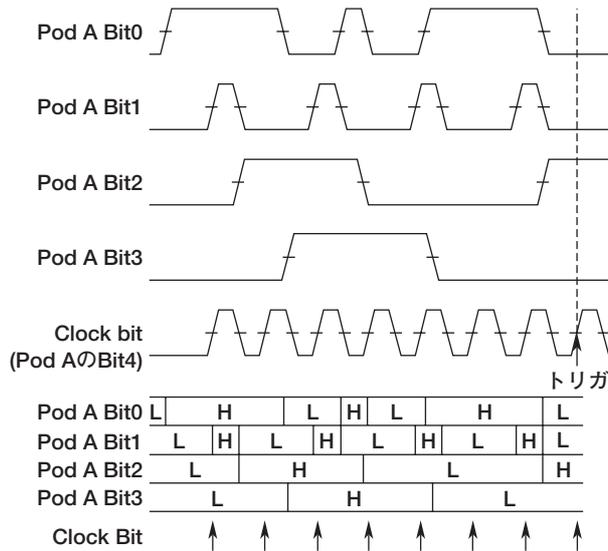
ビデオ信号を観測するとき、このトリガを使用します。NTSC, PAL, SECAM, 1080/60i, 1080/50i, 720/60p, 480/60p, 1080/25p, 1080/24p, 1080/24sF および1080/60pの各放送方式に対応しています。



ロジックトリガ <<操作説明は6.15節>>

AとBの2つのロジックブロープ入力用入力コネクタがあり、接続する1つのポッド当たり8ビット分のロジック信号を入力できます。Pod AとB(16ビット分)のH, L, Don't careの組み合わせの条件が成立している間に、クロックビットの立ち上がりまたは立ち下がりのタイミングでトリガをかけます。クロックビットを指定しない場合は、ロジック入力の組み合わせ条件が成立しているか、成立していないかでトリガをかけます。

条件 Pod A Bit0=L, Pod A Bit1=L, Pod A Bit2=H, Pod A Bit3=L, True, Clock Bit A4(Pod AのBit4)の↑ 立ち上がりの場合



トリガモード <<操作説明は6.1節>>

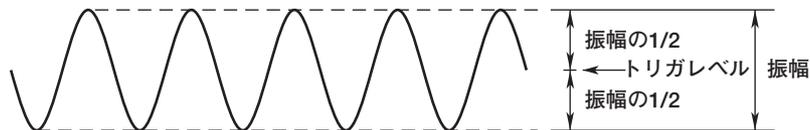
表示波形を更新する条件を設定します。トリガモードには、次の5種類があります。

オートモード

一定時間(約100ms、タイムアウト時間といいます)内にトリガがかかったとき、表示波形を更新します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガがかからなかったときは、表示波形を自動更新します。

オートレベルモード

タイムアウト時間内にトリガがかかったとき、オートモードと同じ動作で波形を表示します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガがかからなかったときは、トリガソースの振幅の中央値を検出し、トリガレベルを自動的に中央値に変更してトリガ(エッジトリガ)をかけ、表示波形を更新します。



ノーマルモード

トリガがかかったときだけ表示波形を更新します。トリガがかからないときは表示波形を更新しません。

シングルモード

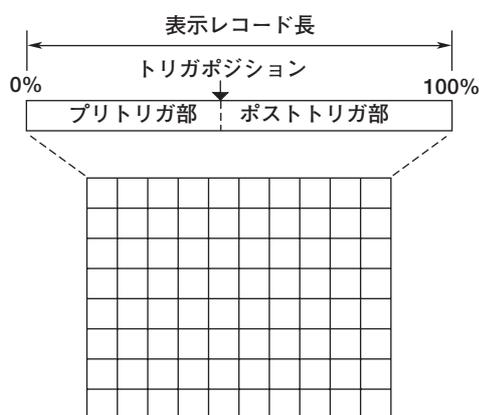
トリガがかかると、1回だけ表示波形を更新し波形の取り込みをストップします。単発信号の観測に適します。

シングル(N)モード

設定した回数だけ、トリガがかかるたびに違うメモリアreaに波形を取り込んだあと、取り込み(アキュイジション)をストップして、取り込んだ全波形を表示します。このシングル(N)モードでの波形の取り込み方法の詳細については、2-17ページの「シーケンシャルストア」をご覧ください。

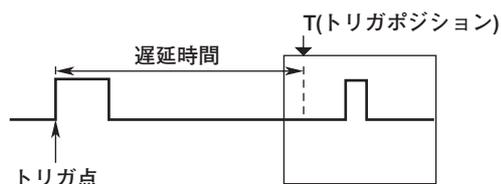
トリガポジション <<操作説明は6.2節>>

波形の取り込みをスタートすると、設定したトリガ条件でトリガがかかり、アキュイジションメモリに取り込まれた波形が表示されます。次項で説明しているトリガディレイの設定が0sのとき、トリガがかかった時点(トリガ点)とトリガポジションは一致します。このトリガポジションを画面上で移動することで、トリガ点よりも前(プリトリガ部)のアキュイジションメモリに取り込まれた波形のデータ(プリデータ)と、トリガ点よりもあと(ポストトリガ部)のデータ(ポストデータ)の表示の割合を変えることができます。



トリガディレイ <<操作説明は6.3節>>

通常はトリガ点の前後の波形を表示しますが、トリガディレイを設定するとトリガがかかってから所定時間(遅延時間といいます)だけ遅れて取り込まれた波形を表示することができます。トリガディレイの設定範囲は0~4sです。



トリガカップリング <<操作説明は6.5, 6.8~6.12節>>

トリガソースに対しても測定入力信号と同様に、入力カップリングを切り替えることができます。トリガソース信号に合った入力カップリングを選択してください。

トリガソース信号の入力カップリングには、次の2種類があります。

DC

信号を処理せずにそのままトリガソース信号にするとき、選択します。

AC

信号からDC成分を除去した信号をトリガソース信号にするとき、選択します。この設定にすると、振幅が1div程度以上の信号であれば、トリガレベルを「0V」に設定することにより、必ずトリガをかけることができます。

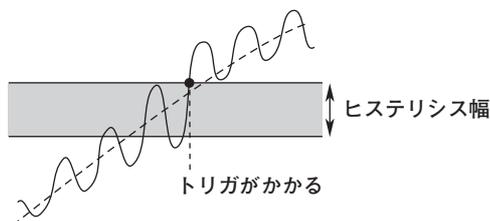
HFリジェクション <<操作説明は6.5, 6.8~6.12節>>

トリガソースから15kHz以上または20MHz以上の高周波成分を除去するときONにします。高周波ノイズの影響により、予期しない所でトリガがかかることを防ぎます。

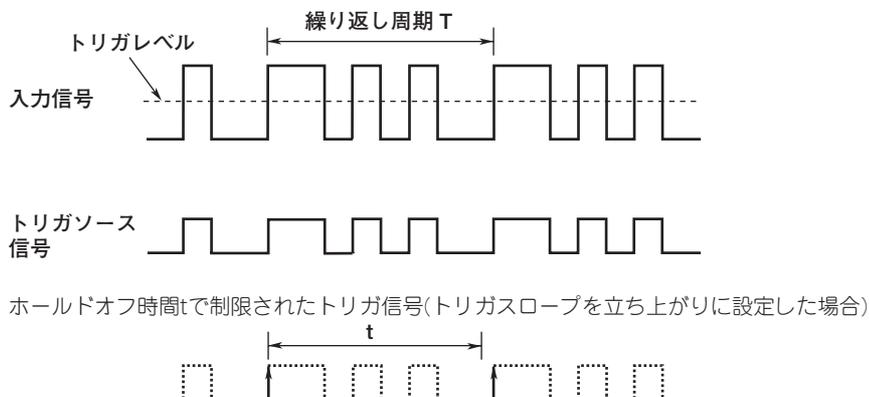
トリガヒステリシス <<操作説明は6.5, 6.8~6.12節>>

トリガレベルに幅がないと、トリガソースにノイズが乗っているような場合、トリガがかかるたびにトリガ点が変わり、表示波形が安定しません。したがって、設定したトリガレベルには、所定の幅(ヒステリシス)を持たせています。

本機器では、「 (ヒステリシスを狭く)」「 (ヒステリシスを広く)」のどちらかを選択できます。「」に設定した場合は、ヒステリシスが広がるため、ノイズによるトリガ点のずれが少なくなり安定した波形表示ができます。ただし、この設定ではトリガ点があいまいになりやすくなります。ノイズがない安定した波形のときは、トリガ点をより正確にするため、ヒステリシスを「」に設定します。

**トリガホールドオフ <<操作説明は6.4節>>**

トリガホールドオフとは、一度トリガがかかってから次のトリガの検出動作を一時的に休止することをいいます。たとえば、PCM符号のようなパルス列信号の観測で、次のように繰り返し周期に合わせ、波形を表示する場合や、後述のヒストリメモリの機能(2-17ページ参照)を使用するとき、波形の取り込み間隔を変えたい場合などに便利です。

**アクションオントリガ <<操作説明は6.16節>>**

トリガがかかるたびに所定の動作を実行させることができます。警告音を鳴らす、波形データや画面イメージデータを保存する、画面イメージを印刷する、メールを送信する(イーサネットインタフェースオプション付きの場合)などの動作から選択できます。

トリガゲート <<操作説明は6.17節>>

外部の信号で、成立したトリガ条件を有効にするかどうかをコントロールできます。外部信号がどの状態のときに有効にするかどうかの選択もできます。

2.4 波形の取り込み条件/表示条件

レコード長 <<操作説明は7.2節>>

レコード長とはアキュイジションメモリに取り込まれる1チャンネルあたりのデータ点数を意味します。設定できるレコード長(設定レコード長)は、1kワード(1000点)、10kワード、50kワード、100kワード、250kワード、500kワード、1Mワード、2Mワード、4Mワード、8Mワードおよび16Mワードです(設定できる最大レコード長は、モデルやインターリーブモードの設定によって異なります)。また、アキュイジションメモリに取り込まれたデータの中から画面に表示されるデータ点数のことを、表示レコード長といいます。時間軸設定を変更すると、サンプルレートや表示レコード長が変わります(付録1参照)。基本的には、アキュイジションメモリに取り込まれるレコード長と表示レコード長は同じですが、時間軸設定などにより異なることもあります(付録1参照)。



インターリーブモード <<操作説明は7.3節>>

偶数チャンネルのメモリを奇数チャンネルのメモリに割り当てることで、通常の倍のメモリを利用できるようにするモードです。インターリーブモードをONにすると偶数チャンネルは使用できなくなりますが、ヒストリメモリやシーケンシャルストアの取り込み回数、レコード長などは、それぞれ通常の2倍の値を設定できるようになります。

また、1つの入力信号を2つのA/D変換器でサンプリングし、最高サンプルレートを高くすることができるため、実時間サンプリングモードで2GS/sが可能になります。

インターリーブモードと時間軸/レコード長/サンプルレートの関係については、付録1をご覧ください。

サンプリングモード <<操作説明は7.4節>>

2.2節の「時間軸設定とサンプリングモードの関係」で説明しているように、サンプリングモードは時間軸とレコード長の設定によって、実時間サンプリングモードと等価時間サンプリングモードを切り替えることができます。等価時間サンプリングモードにできる時間軸の範囲は、アキュイジションの設定により異なります。詳細については、付録1をご覧ください。

アキュイジションモード <<操作説明は7.5節>>

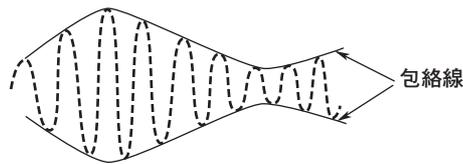
サンプリングデータをアキュイジションメモリ(2.1節の「信号の流れ」参照)に取り込むときに所定のデータ処理を施し、そのデータに基づいて波形を表示することができます。そのデータ処理の方法には次の4種類があります。

ノーマルモード

このモードでは、特別なデータ処理をしないでサンプリングデータをアキュイジションメモリに取り込みます。

エンベロープモード

ノーマルモードやアベレーシングモードでは、時間軸設定で1divあたりの時間を長くすると、サンプルレート(1秒間にアキュイジションメモリにデータを取り込む回数)が低くなります(付録1参照)。しかし、エンベロープモードでは、インタリーブモードのON/OFFに関わらず、1GS/sまたは800MS/sでサンプリングしたデータから、ノーマルモード設定のサンプリング周期(サンプルレートの逆数)の半分の時間間隔ごとに最大/最小値を求め、それらをペアにしてアキュイジションメモリに取り込みます。
 このモードでは時間軸設定に関わらず、実質的にサンプルレートが高速のまま保持されるので、エリアシング(2.2節参照)を回避したいときに有効です。また、グリッチ(立ち上がりの早いパルス状の信号)をとらえるときや変調信号のエンベロープ表示などにも有効です。



アベレーシングモード

波形を何度も取り込み、同じ時点(トリガ点を基準にした同じ時刻)の波形データの平均値を求めることをアベレーシングといいます。波形データを指数化平均または単純平均し、そのデータをアキュイジションメモリに書き込んで、波形を表示します。ランダムに乗ったノイズを除去するときなどに有効です。
 指数化平均の減衰定数は、2~256(2ⁿステップ, nは正の整数)、単純平均のアベレーシング回数は2~65536(2ⁿステップ, nは正の整数)の範囲で設定できます。

指数化平均(Infinite時)

$$A_n = \frac{1}{N} \{(N-1)A_{n-1} + X_n\}$$

A_n : n回目の平均値
 X_n : n回目の測定値
 N : 減衰定数(2~256, 2ⁿステップ)

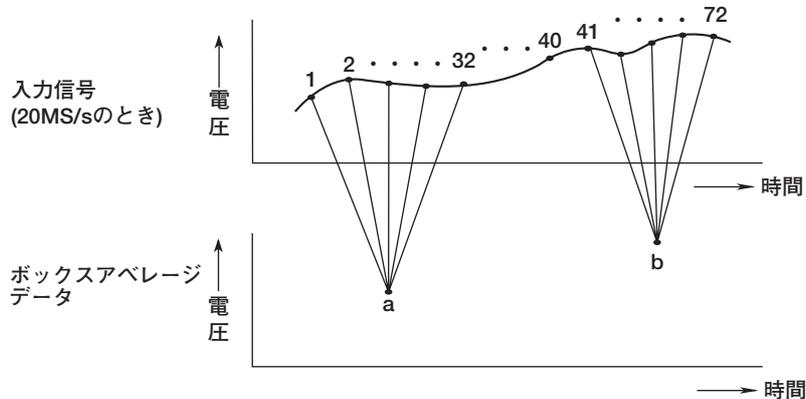
単純平均(2~65536時)

$$A_N = \frac{\sum_{n=1}^N X_n}{N}$$

X_n : n回目の測定値
 N : アベレーシング回数
 (取り込み回数, 2ⁿステップ)

ボックスアベレージ

インタリーブモードのON/OFFにかかわらず1GS/sまたは800MS/sでサンプリングしたデータの移動平均値を求め、そのデータをアキュイジションメモリに取り込み、表示します。この処理は、入力信号に乗っている微小ノイズの除去に有効です。また、この処理は、単発信号に乗ったノイズを除去することもできます。

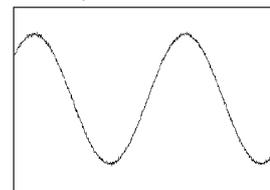
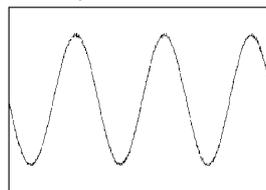
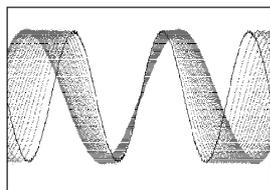


シーケンシャルストア <<操作説明は7.6節>>

実時間サンプリングモードのときに、設定した回数だけアキュイジションメモリに波形データを取り込み、表示する機能です。取り込みが終了すると自動的にストップします。この機能はトリガモードをシングル(N)モードにしたときに動作します。シーケンシャルストアの波形取り込み回数の最大値は、設定レコード長、インタリーブモードおよびモデルによって、1~4096回の範囲で変わります。設定した取り込み回数のデータを取り込んだあと、選択した1波形だけを表示したり、全波形を表示することができます。波形の時系列変化をとらえるときなどに便利です。波形を取り込み中は、波形が表示されません。下図に100回のデータをシーケンシャルストアしたときの例を示します。

取り込み回数100のときの表示例

- ・全波形を表示 (All表示を実行したとき)
- ・一番新しい波形だけを表示 (Selected Record=0のとき)
- ・一番古い波形だけを表示 (Selected Record=-99のとき)

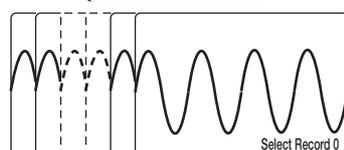


ヒストリメモリ(ヒストリ記憶) <<操作説明は10.1節>>

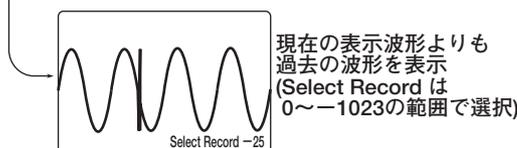
波形を測定しているときは、トリガがかかることによってアキュイジションメモリに取り込まれた波形データが本機器の画面に表示されることで、波形としてそのデータを見ることができます。連続してトリガがかかり波形を取り込んでいると、異常波形を見てから測定をストップしても、画面上には新しい波形が表示されてしまいます。通常は、過去に戻ってその異常波形を表示できません。ヒストリメモリの機能を使うと、波形の取り込みをストップしているときに、アキュイジションメモリに取り込まれている過去の波形データ(ヒストリ波形、現在の表示波形も含む)を表示できます。アキュイジションメモリに取り込まれた波形データ(最大4096波形分=トリガ回数分)の中から、指定したヒストリ波形を表示できます。また、特定のヒストリ波形を検索することもできます(2.6節参照)。

ヒストリ波形として取り込み保持できる波形数Nは、レコード長、インタリーブモードの設定およびモデルによって、1~4096の範囲で変わります。取り込み保持できる波形数Nを超えた場合は、一番古いヒストリ波形が消去されます。また、現在、画面に表示されている波形(最新の波形)を1つ目と数え、過去のN-1個までの波形を表示できます。下図にN=1024のときの例を示します。

過去のトリガ1024回分の波形データを保持



現在の表示波形
(Select Record=0)



現在の表示波形よりも
過去の波形を表示
(Select Recordは
0~-1023の範囲で選択)

表示フォーマット <<操作説明は8.1節>>

画面の分割

入力波形や演算波形が見やすいように、画面を等分割して波形を表示できます。分割の種類は次のとおりです。

Single(分割なし), Dual(2分割), Triad(3分割), Quad(4分割), Hexa(6分割), Octal(8分割(DL7480に適用できません。))

波形の割り付け

分割した画面のどこに入力チャンネルを割り当てるかを選択できます。

Auto

表示ONになっている波形を番号順に上から割り付けます。

Fixed

表示ON/OFFにかかわらず、番号順に上から割り付けます。

User

表示ON/OFFにかかわらず、任意の分割した画面に任意の波形を割り付けられます。

波形とロジック信号の表示

ロジック信号を画面に表示するとき、画面を分割して通常波形とロジック信号を同時に表示したり、ロジック信号だけを画面全体に表示できます。

表示補間 <<操作説明は8.2節>>

時間軸方向の10divに500点未満(波形をズームしている場合のMain & Z1 & Z2のときのズーム表示部では250点未満)しかデータがない補間領域では、サンプリングしたデータ間が繋がらないので、データ間を補間し波形を表示します。補間方法を選択できます。

サイン補間

$\frac{\sin x}{x}$ 関数で補間データを作成し、2点間をサインカーブで補間します。正弦波の観測などに適します。

直線補間

2点間を直線的に補間します。

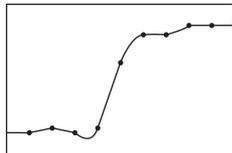
パルス補間

2点間を階段状に補間します。

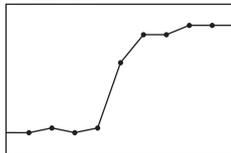
補間「OFF」

補間をしないで、ドットで表示します。

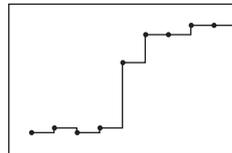
サイン補間



直線補間



パルス補間



補間「OFF」



重ね描き表示 <<操作説明は8.3節>>

古い波形の表示時間を波形更新周期より長くし、古い波形を残したまま重ね描き(アキュムレート)できます。次の2つのモードがあります。波形のジッタや一時的な乱れなどを観測するときに便利です。

Persist

各チャンネルの表示色1色で重ね描きします。

Color

データの頻度情報を持たせた8色で重ね描きします。

波形のズーム <<操作説明は8.4節>>

時間軸方向に表示波形を拡大できます。この機能は、波形の取り込み時間を長くしておいて、波形の一部を詳細に観測したいときに便利です。なお、画面表示点数が50点以下ではズームはできません。ズーム位置はグリッドのdiv単位で設定できます。

同時に2箇所までのズーム波形を表示(デュアルズーム)できます。通常波形表示枠をMain, ズーム波形表示枠2つをZ1とZ2としたときの通常波形とズーム波形の表示の組み合わせは、次のとおりです。

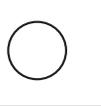
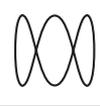
<Main>		<Main>		<Z1>	<Z1>
<Z1>	<Z2>	<Z1>または<Z2>		<Z2>	または<Z2>

なお、Main(通常波形)とZ1またはZ2(ズーム波形)を同時に表示しているときは、ズーム位置が確認できるように通常波形表示枠内にズーム位置を示すズームボックスが表示されます。ズームの中心は、このボックスの中心です。表示例については、1.3節の「ズーム波形を表示しているときの表示画面例」をご覧ください。

X-Y波形表示 <<操作説明は8.5節>>

X軸(水平軸)に設定した波形のレベルをとり、Y軸(垂直軸)にその他の波形(表示がONになっている信号)のレベルをとって、2つの入力信号のレベルの相関をみることができます。X-Y波形と、通常のT-Y波形(時間軸とレベルによる表示波形)の同時観測が可能です。このX-Y波形表示を使って、2つの正弦波信号の位相角を測定できます。たとえば、2つの正弦波をX-Y表示したときに描かれる波形をリサージュ波形といいます。その波形により位相角が読みとれます。表示例については、1.3節の「X-Y波形を表示しているときの表示画面例」をご覧ください。

リサージュ波形

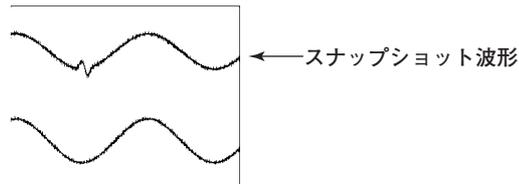
位相角0°			
位相角45°			
位相角90°			
周波数比 (X:Y)	1:1	1:2	1:3

スナップショット/クリアトレース <<操作説明は8.6節>>

スナップショット

トリガモードがシングルとシングル(N)モード以外するとき、表示波形は周期的に更新されるか、ロールモード表示されます。

スナップショット機能を使うと、更新時に消えてしまう波形(スナップショット波形)を画面に一時的に保持できます。スナップショット波形は白色で表示され、更新された波形と比較することができます。スナップショット波形は画面イメージ波形なので、保存/読み込みおよび画面イメージデータの印刷はできますが、カーソル測定、波形パラメータの自動測定、ズーム、演算などの対象にはなりません。



クリアトレース

スナップショット波形のクリア、アベレージング、アキュムレートの再スタートをワンタッチでできます。SHIFTキーを押してから、SNAP SHOTキーを押すと、スナップショット波形だけをクリアできます。

その他の波形表示の設定(グラティクル, スケール値, 波形ラベル, 半透過)

グラティクル(目盛り) <<操作説明は8.7節>>

画面にグリッドを入れたり、フレームだけにするなど、用途に応じて目盛りの表示のしかたを変えられます。

スケール値の表示 <<操作説明は8.8節>>

各波形の垂直軸および水平軸の上下限值(スケール値)を表示できます。表示例については、1.3節の「通常の表示画面例」をご覧ください。

波形ラベルの表示 <<操作説明は8.9節>>

各波形に対して、波形ラベルを8文字以内で任意に設定し表示できます。表示例については、1.3節の「通常の表示画面例」をご覧ください。

半透過表示 <<操作説明は8.10節>>

設定操作のときに表示されるダイアログボックスが半透過表示され、ダイアログボックスの下の表示が見えるようになります。

2.5 波形演算

加減乗算 <<操作説明は9.2節>>

CH1とCH1~CH4, CH2とCH1~CH4, CH3とCH1~CH4またはMath1, CH4とCH1~CH4またはMath1の波形間で、加減乗算ができます。演算結果はMath1またはMath2波形(演算波形)になります。

加算(+)や減算(-)は、標準信号との比較、信号の論理の確認、位相比較などに、乗算(×)は電圧信号と電流信号を入力し電力波形を確認するときなどに便利な機能です。

2値化演算 <<操作説明は9.3節>>

設定したスレシヨルドレベルに対して、選択した波形を「0」「1」のデジタル波形に変換できます。演算対象はCH1~CH4とMath1の波形です。

反転表示 <<操作説明は9.4節>>

測定した波形データに-1を乗算することにより、垂直軸を反転して波形を表示できます。演算対象はCH1~CH4とMath1の波形です。

微分/積分 <<操作説明は9.5節>>

選択したチャンネルの波形を微分または積分します。演算対象はCH1~CH4とMath1の波形です。

位相シフト <<操作説明は9.8節>>

DL7440の場合はCH1~CH4, DL7480の場合はCH1~CH8の波形の位相をシフトして(ずらして)、表示できます。位相をシフトした波形が演算される波形(演算対象波形)になります。

演算波形のスケール変換 <<操作説明は9.2節>>

演算波形を表示するときに、通常はオートスケールリングをしていますが、マニュアルスケールリングも選択できます。

オートスケールリングのときは、演算波形から、画面表示枠の垂直軸方向の中心ライン(Center)のレベル*1と感度*2(Sensitivity)を自動的に決めて、演算波形を表示します。

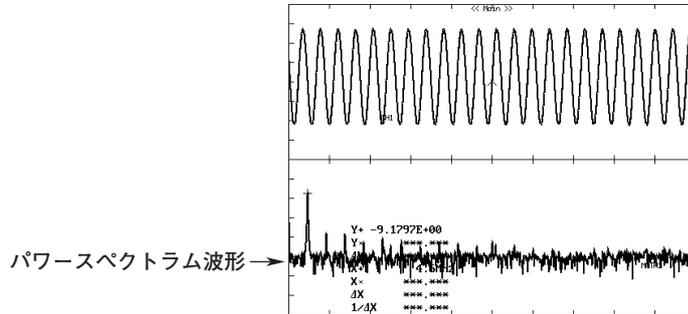
マニュアルスケールリングのときは、必要に応じてCenterとSensitivityを設定できます。

*1 電圧波形の場合は電圧値になります。

*2 電圧波形の場合は1divあたりの電圧値になります。

パワースペクトラム演算 <<操作説明は9.6節>>

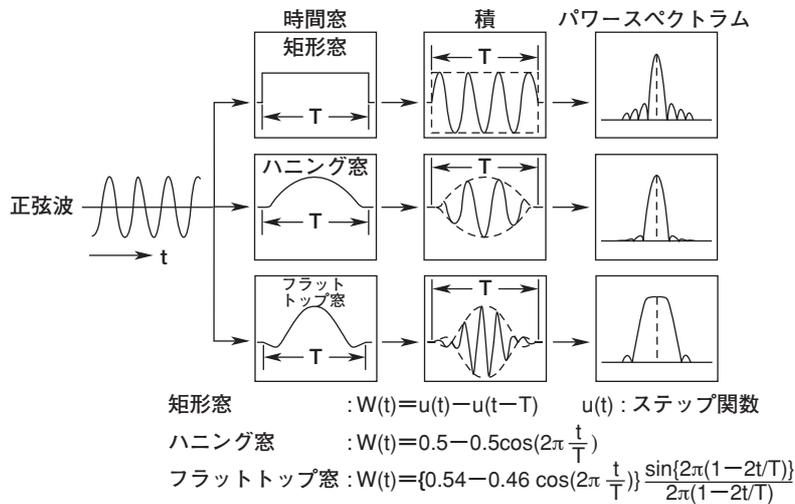
FFT(高速フーリエ変換)演算により入力信号のパワースペクトラムを演算/表示できます。入力信号の周波数分布を確認するときに便利です。



時間窓(Time window)は、矩形(レクタングラ)窓/ハニング窓/フラットトップ窓から選択できます。

矩形窓は衝撃波のように窓内で完全に減衰する過渡的な信号に対して有効です。ハニング窓、フラットトップ窓は、窓の両端付近をなだらかに減衰させ両端を0レベルにし、信号に連続性を持たせる窓で、連続的な信号に対して有効です。ハニング窓は、フラットトップ窓と比較して周波数分解能が高く、フラットトップ窓は、ハニング窓と比較してスペクトラムのレベル確度が高いという特徴があります。解析対象が連続的な信号の場合、用途に合わせてハニング窓かフラットトップ窓のどちらかを選択してください。

FFT演算は1000/10000点の測定データに対して実行され、指定した半分の点数の演算データにして表示します。



FFT関数

FFT演算後の複素関数を $G=R+jI$ とすると、パワースペクトラムは次の式で表されます。

直流成分 $10 \log(R^2+I^2)$ 交流成分 $10 \log\left(\frac{R^2+I^2}{2}\right)$

R : Real Part, I : Imaginary Part
対数振幅(Log mag)の基準値(0dB) : $1V_{rms}^2$

ユーザー定義演算(オプション) <<操作説明は9.9節>>

以下の演算子を組み合わせて任意の演算式を定義できます。

+, -, *, /, ABS(絶対値), SQRT(平方根), LOG(対数), EXP(指数), NEG(反転), SIN(正弦), COS(余弦), TAN(正接), ATAN(逆正接), PH(位相), DIF(微分), DDIF(2階微分), INTG(積分), IINTG(2重積分), BIN(2値化), P2(2乗), P3(3乗), F1($\sqrt{|c1^2 + c2^2|}$), F2($\sqrt{|c1^2 - c2^2|}$), FV(パルス幅PWHHの逆数), PWHH(パルス幅), PWHL(パルス幅), PWLH(パルス幅), PWLL(パルス幅), PWXX(パルス幅), DUTYH(デューティ比), DUTYL(デューティ比), FILT1(デジタルフィルタ), FILT2(デジタルフィルタ), HLBT(ヒルベルト関数), MEAN(移動平均), LS-(リニアスペクトラム), PS-(パワースペクトラム), PSD-(パワースペクトラム密度), CS-(クロススペクトラム), TF-(伝達関数), CH-(コヒーレンス関数), 変数(T), 定数(K1~K8)

また、演算したデータに対して、次の3種類のアベレーシング演算と1種類のピーク演算を実行できます。

単純平均

アベレージ回数(取り込み回数, 2~128, 2^n ステップ)だけ単純に加算し、アベレージ回数で割った結果を波形表示します。演算式については、2.4節の「アベレーシングモード」をご覧ください。

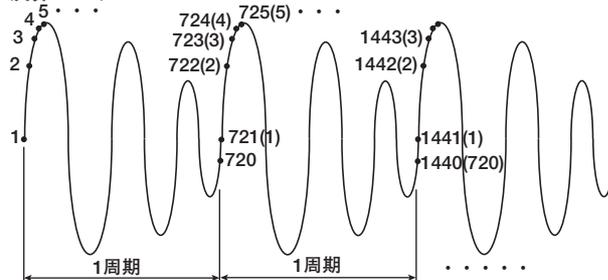
指数化平均

設定された減衰定数(2~256, 2^n ステップ)で、過去のデータの影響を減衰させながらデータの平均を求め、その結果を波形表示します。演算式については、2.4節の「アベレーシングモード」をご覧ください。

サイクル平均

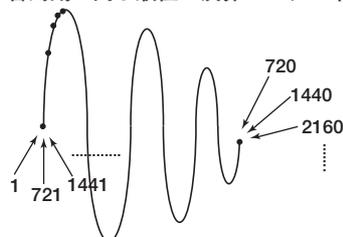
演算開始位置から終了位置までのデータを、設定した1周期のデータ点数(Cycle Count)で分割し、分割された各周期の同順位のデータの平均を求め、波形表示します。下図にCycle Countを「720」にしたときの、サイクル平均の結果を示します。

<演算データ>



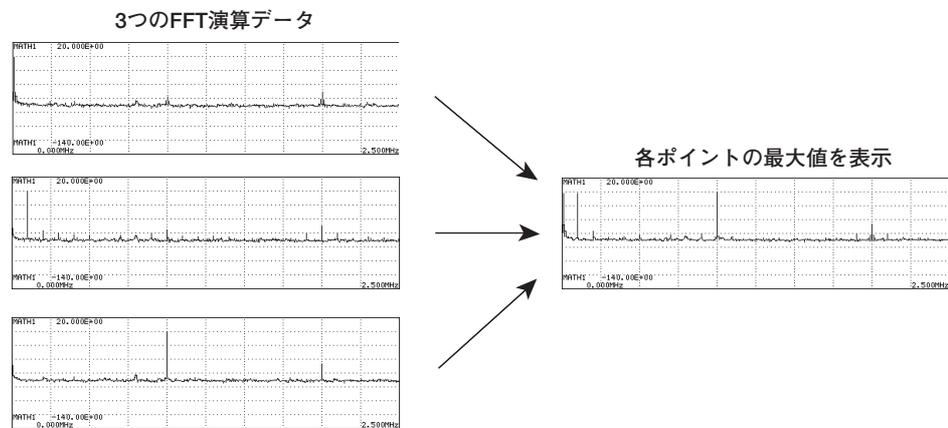
<サイクル平均結果>

各周期の同じ順位の演算データの単純平均を求め、波形表示します。



ピーク演算

演算データの点ごとに最大値を求め、波形表示します。演算するたびに、それまでの値と新しい演算値とを比較し大きいほうの値を表示します。



2.6 波形の解析/検索

ヒストリ波形の表示 <<操作説明は10.1節>>

波形の取り込みをストップしているときに、アキュイジションメモリに取り込まれている過去の波形データ(ヒストリ波形)を表示できます。アキュイジションメモリに取り込まれた波形データ(最大4096波形分=トリガ回数分)の中から、指定したヒストリ波形を表示できます。

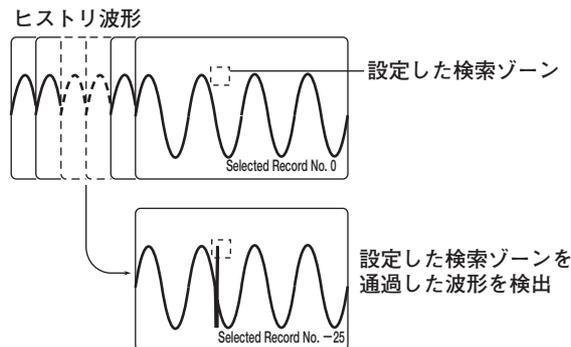
ヒストリ波形として取り込み保持できる波形数Nは、レコード長とインタリーブモードの設定によって、1~4096の範囲で変わります。また、現在、画面に表示されている波形(最新の波形)を1つ目と数え、過去のN-1個までの波形を表示できます。

ヒストリサーチ

波形の取り込みをストップしているときに、ヒストリ波形の中から、設定した条件を満たす波形を検索できます。

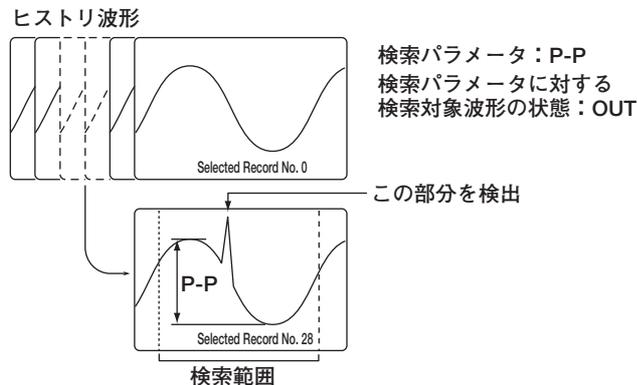
ゾーン検索 <<操作説明は10.2節>>

ヒストリ波形の中から、設定した検索ゾーンを通過した波形、または通過しなかった波形を検索できます。



波形パラメータ検索 <<操作説明は10.3節>>

ヒストリ波形の中から、設定した検索パラメータの条件を満たす波形、または満たさなかった波形を検索できます。



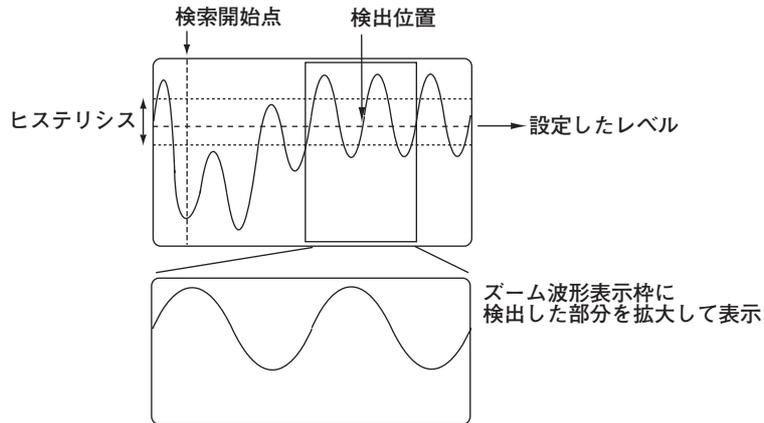
サーチ&ズーム

波形の取り込みをストップしているときに、表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)を検索して、検索条件に合致した波形を拡大表示できます。

エッジ検索 <<操作説明は10.4節>>

波形が、設定したレベル以上または以下(立ち上がりまたは立ち下がり)になった回数で検索します。

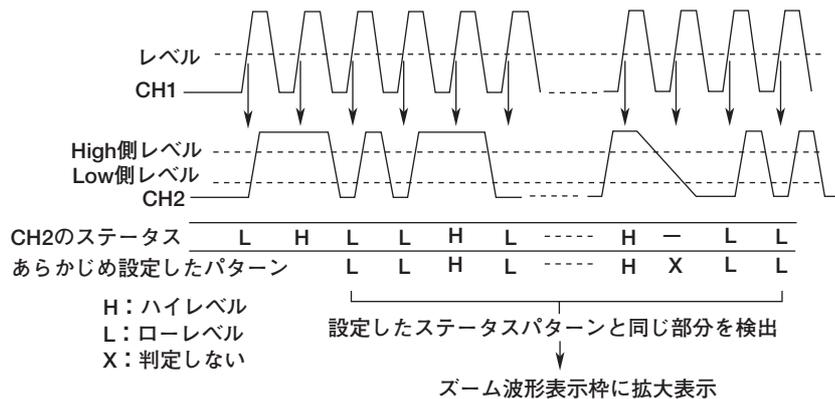
検索条件 エッジ：立ち上がりエッジ，検出回数：2回



シリアルパターン検索 <<操作説明は10.4節>>

波形のシリアルなステータスパターン(時間経過で変わる波形のステータスパターン)が、あらかじめ設定したステータスパターンと同じかどうかで検索します。波形のステータス(最大64ステータス)を検知するタイミングを、選択したクロック信号に同期させるか一定の時間間隔にするかの設定もできます。

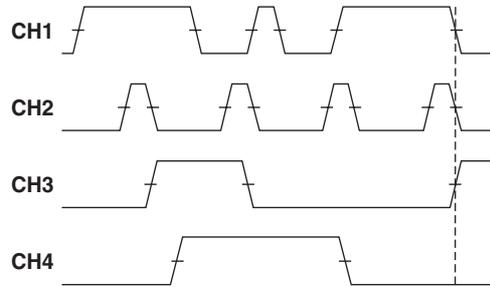
条件 クロックチャンネル：CH1，ステータスを確認するスロープ：立ち上がり，
検索の対象波形：CH2



パラレルパターン検索 <<操作説明は10.4節>>

波形のパラレルなステータスパターン(同じ時点の各波形のステータスパターン)が、あらかじめ設定したステータスパターンと同じかどうかで検索します。選択したクロック信号に同期して波形のステータスを検知するか、全波形のステータスを検知するかの設定もできます。

条件 クロックチャンネル：None, CH1：L, CH2：L, CH3：H,
CH4：L, Math1：X, Math2：X, DL7480の場合はCH5～CH8：X



CH1	L	H	L	H	L	H	L	L	
CH2	L	H	L	H	L	H	L	H	L
CH3	L	H			L				H
CH4	L		H				L		

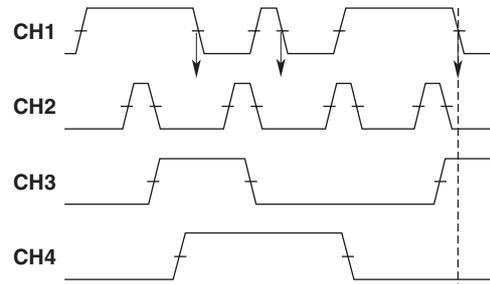
H：ハイレベル

L：ローレベル

X：判定しない

この位置を検出して
ズーム波形表示枠に拡大表示

条件 クロックチャンネル：CH1, 立ち下がりスローブ,
CH2：L, CH3：H, CH4：Lで検索する例



CH2	L	H	L	H	L	H	L	H	L
CH3	L	H			L				H
CH4	L		H				L		

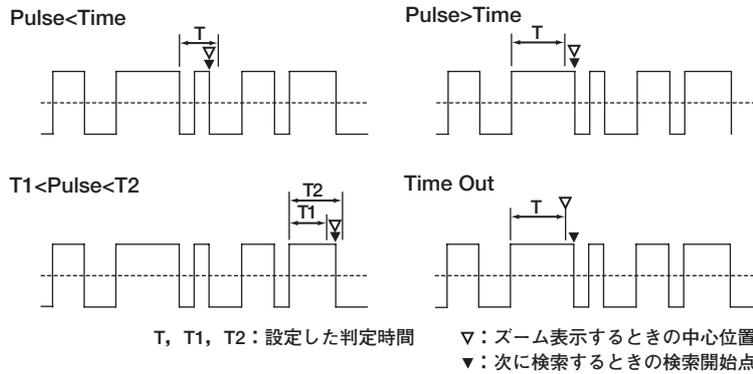
H：ハイレベル

L：ローレベル

この位置を検出して
ズーム波形表示枠に拡大表示

パルス幅検索 <<操作説明は10.4節>>

設定したレベル以上または以下の波形のパルス幅が、設定した判定時間より短いか長いかで検索します。

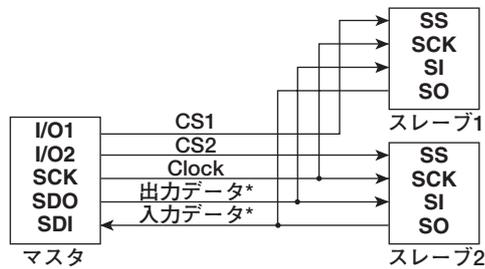


オートスクロール検索 <<操作説明は10.4節>>

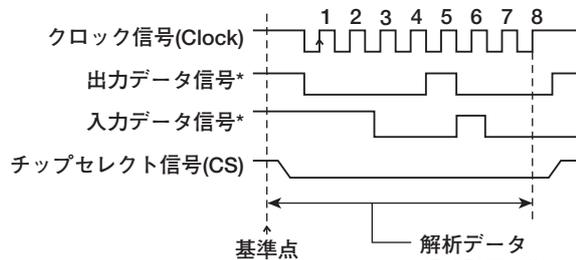
指定した方向に、ズーム位置が自動的に移動(オートスクロール)します。ズームされた波形を確認して、任意の位置でスクロールを止めることができます。

SPI信号の解析/検索 <<操作説明は10.11節>>

SPI(Serial Peripheral Interface)は、モトローラ社が提唱したシリアルインタフェースです。クロック信号(Clock)/出力データ/入力データの3本の信号線を使って、データ伝送をします。チップセレクト信号(CS)を追加すると、マスタがスレーブの出力データを制御することもできます。データは、クロック信号に同期してバイト(8ビット)単位で伝送されます。本機器は、SPI信号を1バイト単位で解析/検索できます。



* マスタから見た場合の入出力です。



* マスタから見た場合の入出力です。

解析番号 : 0
 出力データ信号* : 08
 入力データ信号* : C4
 チップセレクト信号 : L(ローレベル)

カーソル測定 <<操作説明は10.5節>>

アキュイジションメモリに取り込まれた波形データのうち表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)にカーソルを当てて、カーソルと波形の交点の各種測定値を表示できます。カーソルは4種類あります。

水平カーソル

水平軸(X軸)に平行な2本の破線(水平カーソル)が表示され、カーソル位置のY軸値を測定できます。カーソル間のレベル差も測定できます。

垂直カーソル

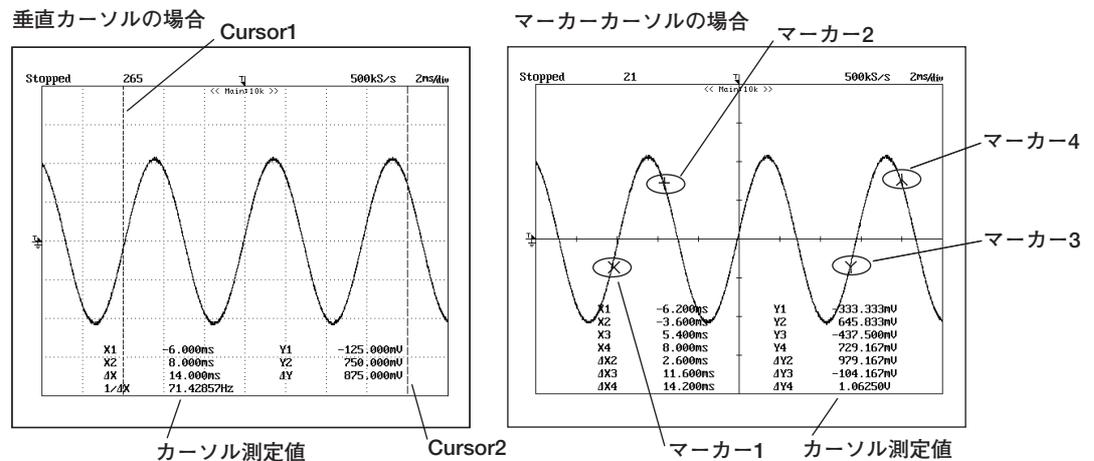
垂直軸(Y軸)に平行な2本の破線(垂直カーソル)が表示され、トリガポジションから各垂直カーソルまでの時間(X軸値)と、垂直カーソル間の時間差を測定できます。また、各カーソル位置の信号のレベル(Y軸値)とカーソル間のレベル差を測定できます。

マーカーカーソル

選択した波形上に4つのマーカーが表示され、各マーカーのレベル(Y軸値)、トリガポジションからの時間(X軸値)およびマーカー間のレベル差や時間差を測定できます。

角度カーソル

時間軸を角度に換算して測定できます。X軸上で、測定の基準になるゼロ点(基準カーソルRef1の位置)と終点(基準カーソルRef2の位置)を決め、Ref1とRef2の幅の角度(基準角度)を設定します。設定した基準角度から、2本の角度カーソル(Cursor1とCursor2)の位置を角度に換算して測定できます。



波形パラメータの自動測定

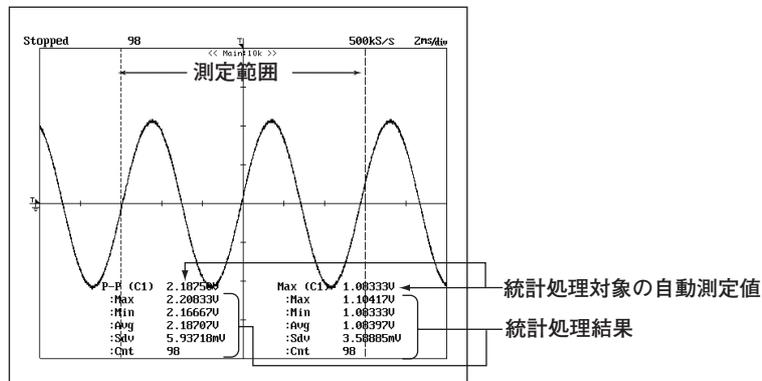
波形パラメータの自動測定 <<操作説明は10.6節>>

アキュイジションメモリに取り込まれた波形データのうち表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)に対して、各種測定項目(波形パラメータ)の自動測定ができます。自動測定した結果を最大24000個までファイルに保存できます(12.10節参照)。測定項目の種類は27項目(波形間ディレイを含む)です。選択された項目の中から、全チャンネルあわせて12項目を表示できます。

統計処理 <<操作説明は10.7節>>

上記の自動測定値の統計処理ができます。2つの自動測定項目の測定値に対して、次の5項目を統計処理して表示できます。

- ・ 最大値(Max)
- ・ 最小値(Min)
- ・ 平均値(Avg)
- ・ 標準偏差(Sdv)
- ・ 統計処理の対象にした測定値の数(Cnt)



統計処理には次の3つの方法があります。

・ 通常の統計処理

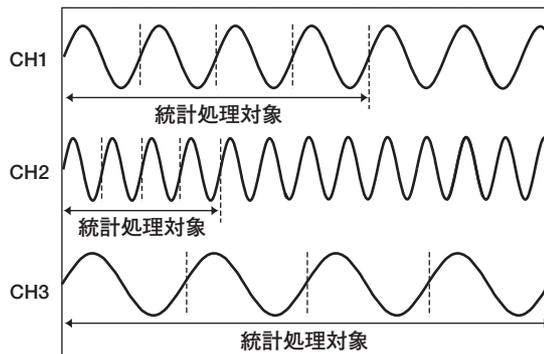
波形を取り込みながら、それまで取り込んだすべての表示された波形に対して統計処理します。

・ 1周期ごとの測定/測定範囲内での統計処理

表示されている波形に対して、時間の古いデータから順次周期を求め、その周期内のデータを対象にして選択した自動測定項目を測定し、統計処理を行います。周期の求め方は、通常の波形パラメータのPeriodと同じです。周期を求める対象波形によって、指定した波形の周期をすべての波形に適用する(CH1~CH8(4), Math1, Math2)のか、波形ごとに周期を求める(Own)のかを選択できます。

表示されている1つの履歴波形に対しても、測定/統計処理ができます。統計処理は、表示されている波形の時間の古いデータから周期ごとに区切って行います。

周期を求める対象波形にOwnを選択した場合



左図では、最も周期が遅いCH3の周期の数が4なので、CH1とCH2についても、時間の古いほうから4周期分のデータが統計処理の対象になります。以降のデータは、統計処理の対象になりません。

- ・ **履歴波形の統計処理**

選択した範囲の履歴波形を対象に自動測定し、統計処理します。古い波形から統計処理します。

2領域での波形パラメータの自動測定 <<操作説明は10.8節>>

2つの領域を設定して、各々の領域に対して波形パラメータの自動測定ができます。2つの領域で求めたパラメータの演算もできます。統計処理のうち、1周期ごとの測定/測定範囲内での統計処理はできません。

GO/NO-GO判定 <<操作説明は10.9, 10.10節>>

電子機器生産ラインの信号検査や、異常現象の追跡などに便利な機能です。波形があらかじめ設定した範囲内に入っているかいないかを判定し、GOまたはNO-GOの場合に所定の動作をする機能です。

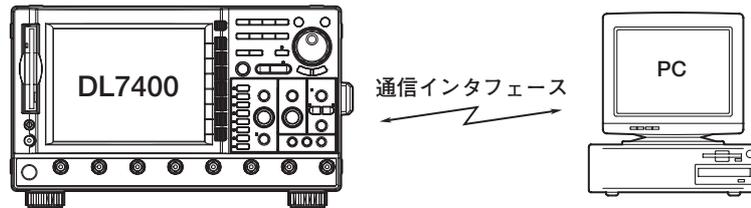
判定のしかたには、画面上に波形ゾーンを設定しておく方法と、波形パラメータの範囲を設定しておく方法の2種類があります。

GOまたはNO-GO時の動作としては、ブザー、データの保存、画面イメージデータの印刷、メール送信(イーサネットインタフェースオプション付きの場合)があります。

2.7 通信

コマンドでの通信(GP-IB/USB/イーサネット) <<操作説明は、CD-ROM「通信インターフェースユーザズマニュアル」参照>>

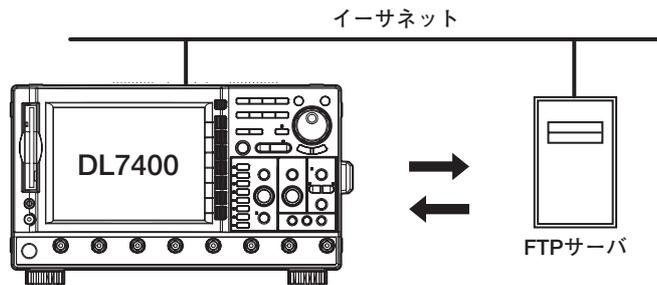
GP-IBとUSBインターフェースを標準装備、イーサネットインターフェースをオプション装備しています。通信コマンドで、波形データをPCに出力してデータ解析をしたり、外部コントローラで本機器を制御して波形測定ができます。



ネットワークドライブへのデータの保存/読み込み(FTPクライアント) <<操作説明は13.3節>>

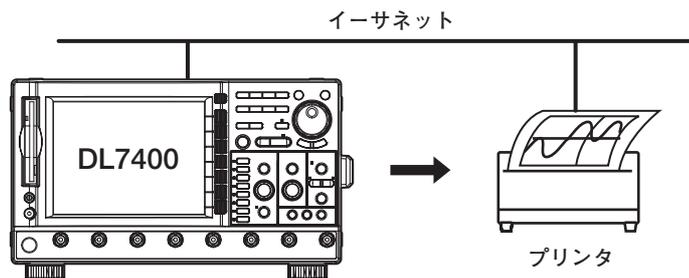
内蔵ストレージメディア/外部のSCSIデバイスと同じように、ネットワーク上にあるFTPサーバ*に、波形/設定データを保存/読み込んだり、画面イメージデータを保存できます。

* FTPサーバ機能が動作しているPCやワークステーション



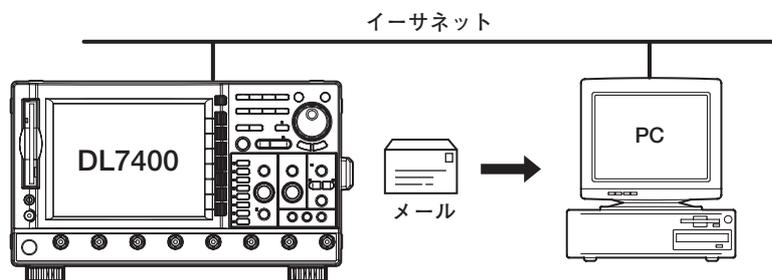
ネットワークプリンタでの印刷(LPRクライアント) <<操作説明は13.4節>>

ネットワーク上にあるプリンタに、内蔵プリンタ(オプション)やUSBプリンタと同じように、画面イメージを印刷できます。



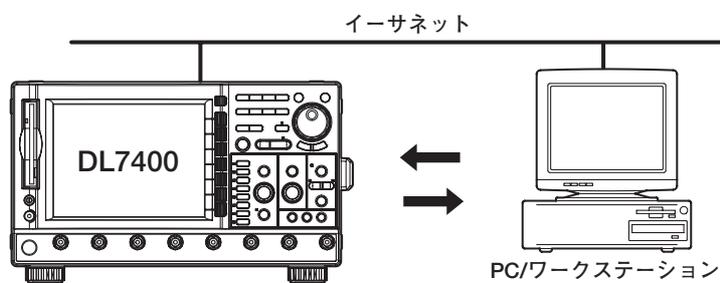
メール送信 <<操作説明は13.5節>>

設定されたメールアドレスに、定期的に本機器の情報をメールで送信できます。また、GO/NO-GO判定やアクションオントリガのアクションとして、トリガ時刻などの情報をメールで送信することもできます。

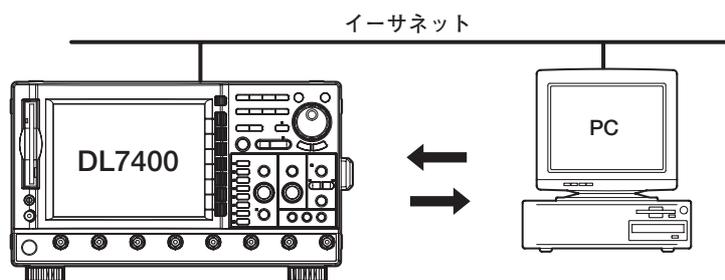
**PCやワークステーションから本機器にアクセス(FTPサーバ) <<操作説明は13.6節>>**

ネットワーク上にあるFTPクライアント*から本機器にアクセスして、本機器の内蔵ストレージメディア/外部のSCSIデバイスのファイルを取り出すことができます。

* FTPクライアント機能が動作しているPCやワークステーション

**Webサーバ <<操作説明は13.7節>>**

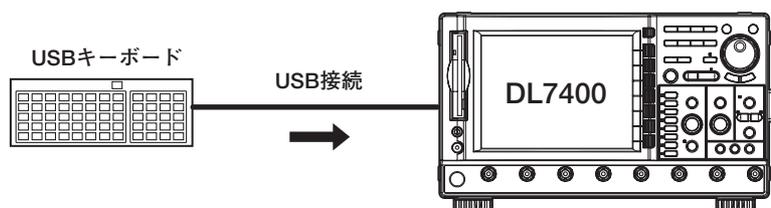
本機器をWebサーバにできます。DL7400のWebページを表示して、Webページ上でファイル転送、表示波形のモニタ、基本的なDL7400の設定操作および波形データの取得の操作ができます。



2.8 その他の便利な機能

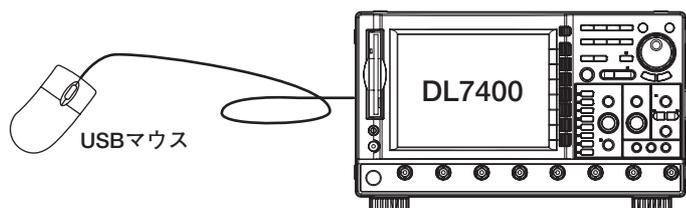
USBキーボードでの数値/文字列の入力 <<操作説明は4.3節>>

USBキーボードを接続して、ファイル名やコメントを入力できます。また、キーボードのキーには、本機器のフロントパネルの各キーの機能が割り当てられているので、本機器のキー操作と同じ操作がキーボードでできます。各キーの割り当てについては、付録6をご覧ください。



USBマウスでの操作 <<操作説明は4.3節>>

USBマウスを接続して、本機器のキーの操作と同様の操作ができます。また、メニュー画面の選択したい項目にマウスのポインタを移動させて、クリックすると、メニュー画面に対応したソフトキーを押したり、SELECTキーを押したりするのと同様の操作ができます。



イニシャライズ(設定の初期化) <<操作説明は4.4節>>

Initializeキーでの初期化操作で、各キーによる設定を初期状態に戻すことができます。ただし、一部の設定は初期化されません(4.4節参照)。日付/時刻の設定(表示ON/OFFは初期化されます)を除くすべての設定を工場出荷時の設定状態にするには、RESETキーを押しながら、電源をONにします。ピッと音が鳴ってからRESETキーを離すと、初期化されます。

オートセットアップ <<操作説明は4.5節>>

入力信号に合わせ、電圧軸/時間軸/トリガの設定などを自動的に設定する機能です。入力信号がどのような信号なのかよくわからないときに便利な機能です。ただし、入力信号によってはオートセットアップ機能が働かない場合もあります。

プリセット <<操作説明は5.7節>>

V/div, 入力カップリング, トリガレベルなどを、CMOSまたはECL信号(または任意の設定値)に適した値に自動的に設定する機能です。また、別売アクセサリの電流プローブ700937と701930の使用に適した値に自動的に設定することもできます。

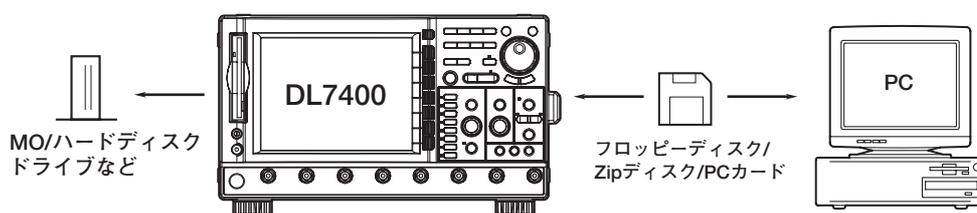
画面イメージの印刷 <<操作説明は11章>>

内蔵プリンタ(オプション)、USBプリンタおよびネットワークプリンタ(イーサネットインタフェースオプション付きの場合)で、画面イメージを印刷できます。

ストレージメディアへのデータの保存/読み込み <<操作説明は12章>>

本機器では、次のストレージメディアへの各種データの保存と読み込みができます。

- ・ フロッピーディスクまたはZipディスク(どちらかを購入時に選択)
- ・ PCカード(標準装備)
- ・ 外部のSCSIデバイス(MOディスクドライブ/ハードディスクドライブなど。SCSIインタフェースオプション付きの場合)
- ・ 外部のUSBストレージ(MOディスクドライブ/ハードディスクドライブ/フラッシュメモリ)
- ・ ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション付きの場合)

**設定データ/波形データ/スナップショット波形の保存/読み込み <<操作説明は12.7, 12.8, 12.9節>>**

選択したストレージメディアに設定データ/波形データ/スナップショット波形の保存と読み込みができます。

画面イメージデータの保存/保存した画面イメージデータのサムネイル表示 <<操作説明は12.12, 12.13節>>

選択したストレージメディアに画面イメージデータを保存できます。TIFF/BMP/PostScript/PNG/JPEGの各形式で保存できるので、DTPソフトで作成した書類に画面イメージデータを割り付けることができます。また、ストレージメディアに保存した画面イメージデータを、本機器の画面上にサムネイル表示(画面を縮小/簡略化して表示)できます。保存した画面イメージデータの内容の確認に便利です。

波形パラメータの自動測定値/SPI信号の詳細解析リストの保存

選択したストレージメディアに波形パラメータの自動測定値やSPI信号の詳細解析リストを保存できます。

フリーソフトでの操作

本機器は、GP-IB、USBまたはイーサネット接続時には、フリーソフトWirepullerを使ってPCからコントロールすることができます。このソフトは下記のWebページからダウンロードできます。ご利用ください。

- ・ 日本語版 <http://www.yokogawa.co.jp/Measurement/F-SOFT/>
- ・ 英語版 <http://www.yokogawa.com/tm/Bu/software.htm>

3.1 使用上の注意

安全にご使用いただくための注意

初めてご使用になるときは、必ずvページに記載の「本機器を安全にご使用いただくために」をお読みください。

ケースを外さないでください

本体のケースを外さないでください。内部には高電圧部があり、大変危険です。内部の点検や調整は、お買い求め先にお申しつけください。

異常の場合には

本体から煙が出ていたり変な臭いがするなど、異常な状態になったときは、直ちに電源スイッチをOFFにするとともに、電源コードをコンセントから抜いてください。異常な状態になったときは、お買い求め先までご連絡ください。

電源コードについて

電源コードの上に物を載せたり、電源コードが発熱物に触れないように注意してください。また、電源コードの差し込みプラグをコンセントから抜くときは、コードを引っ張らずに必ずプラグを持って引き抜いてください。コードが傷んだらお買い求め先にご連絡ください。ご注文の際に必要な部品番号は、iiiページをご覧ください。

取り扱い上の一般的注意

上に物を置かないでください

本機器の上に、他の機器や水の入った容器などを置かないでください。故障の原因になります。

入力部へ衝撃を与えないでください

入力コネクタやプローブなどに振動や衝撃を与えると、電気的なノイズに変換されて信号が入力されることがあります。

液晶画面を傷つけないでください

画面の液晶ディスプレイは非常に傷つきやすいので、先のとがったもので表面を傷つけないように注意してください。また、絶対に振動や衝撃を与えないでください。

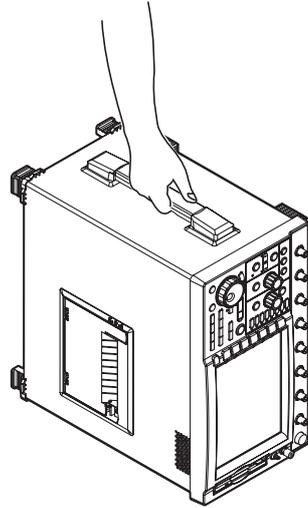
長時間使用しないときには

電源コードをコンセントから抜いておいてください。

3.1 使用上の注意

持ち運ぶときは

まず、電源コードと接続ケーブルを外してください。持ち運ぶときは、下図のように正面に向かって右側の取っ手を持つか、両手で抱えてください。



汚れを取るときには

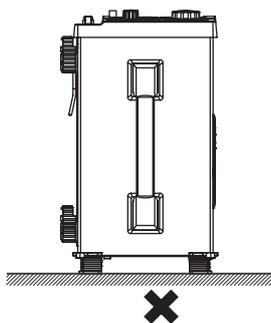
ケースや操作パネルの汚れを取るときは、電源コードをコンセントから抜いてから、柔らかく乾いたきれいな布で軽く拭き取ってください。ベンジンやシンナーなどの薬品を使用しないでください。変色や変形の原因になります。

3.2 本機器を設置する



警告

危険防止のため、リアパネルを下にして置かないでください。



設置条件

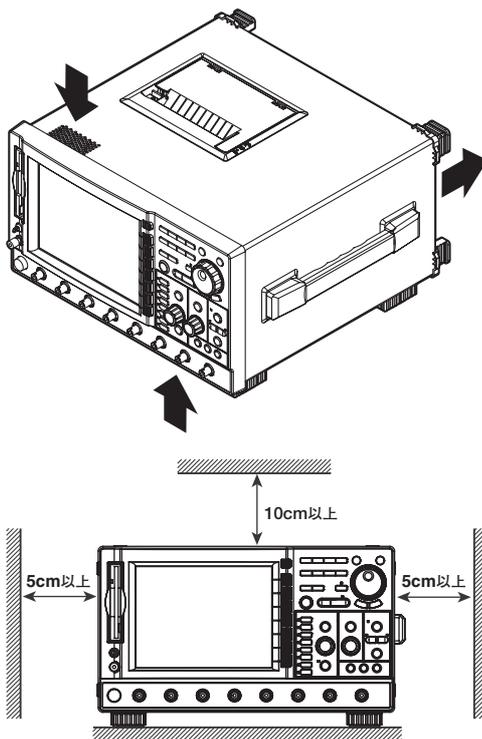
次の条件に合う場所に設置してください。

平坦で水平な場所

正しい向きで、安定な場所に、左右前後とも水平を保って設置してください。不安定な場所で使用すると、プリンタ(オプション)の記録品質が悪くなる可能性があります。

風通しのよい場所

本機器の上面と下面には吸気口があります。また、リアパネルには冷却ファンの排気口があります。内部の温度上昇を防ぐため、下図に従って周囲に十分なスペースをとり、これらの吸気口や排気口をふさがないようにしてください。また、プリンタが付いているときは、このほかにプリンタを操作できる十分なスペースをとり、プリンタ上部には物を載せないでください。



3.2 本機器を設置する

周囲温度と周囲湿度

周囲温度	5~40℃
周囲湿度	20~80%RH(プリンタ未使用時) 35~80%RH(プリンタ使用時) どちらも結露のない状態で使用してください。

Note

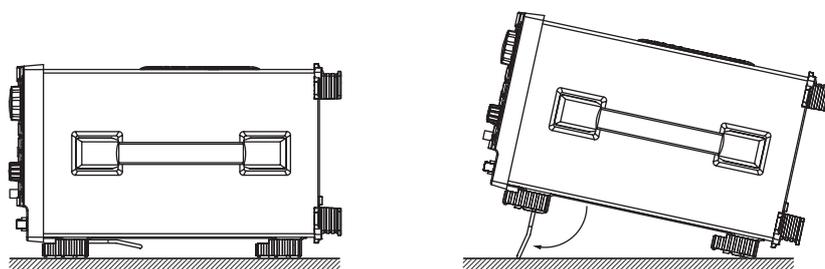
- ・ 精度のよい測定を行いたいときは、 $23 \pm 5^\circ\text{C}$ 、 $55 \pm 10\% \text{RH}$ で使用してください。
- ・ 温度、湿度の低い場所から高い場所に移動したり、急激な温度変化があると、結露することがあります。このようなときは、周囲の温度に1時間以上慣らしてから使用してください。

次のような場所には設置しないでください。

- ・ 直射日光の当たる場所や熱発生源の近く
- ・ 油煙、湯気、ほこり、腐食性ガスなどの多い場所
- ・ 強電磁界発生源の近く
- ・ 高電圧機器や動力線の近く
- ・ 機械的振動の多い場所
- ・ 不安定な場所

設置姿勢

水平または下図のようにスタンドを使って傾斜させて設置します。スタンドを使用するときは、ロックするまで手前に引いてください。格納するときは、スタンドを元の位置まで戻してください。



底面脚用ゴム

上図のように傾斜させて設置するときなどに、すべり止めとして底面脚にゴムを付けることができます。4つのゴムが付属品として付いています。

3.3 電源を接続して電源スイッチをON/OFFする

電源を接続する前に

電源を接続する前に、次の警告をお守りください。感電の危険や機器を損傷する恐れがあります。



警告

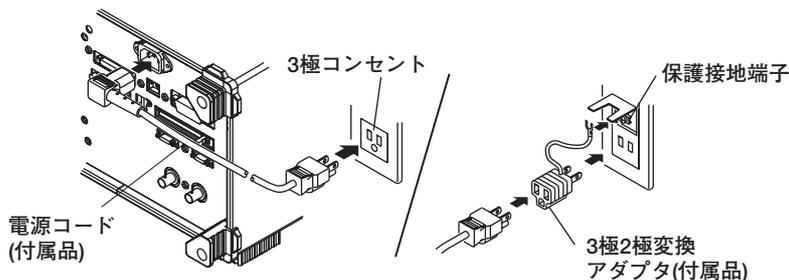
- 供給電源の電圧が、本機器の定格電源電圧に合っていて、付属の電源コードの最大定格電圧以下であることを確認したうえで、電源コードを接続してください。
- 本機器の電源スイッチがOFFになっていることを確認してから、電源コードを接続してください。
- 感電や火災防止のため、電源コードと3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)は、必ず当社が供給した本機器用のものをご使用ください。
- 感電防止のため必ず保護接地を行ってください。本機器の電源コードは、保護接地端子のある3極電源コンセントに接続してください。やむを得ず、2極電源コンセントに接続するときは、付属の3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用して、電源コンセントの保護接地端子に変換アダプタの接地線を実際に接続してください。
- 保護接地線のない延長用コードは使用しないでください。保護動作が無効になります。
- 付属の電源コードに適合した電源コンセントを使用して、確実に保護接地をしてください。適合した電源コンセントを使用できず保護接地ができない場合は、本機器を使用しないでください。

電源コードを接続する

1. 電源スイッチがOFFであることを確認します。
2. リアパネルの電源コネクタに、付属品の電源コードのプラグを接続します。
3. 次の条件を満たす電源コンセントに、もう片方のプラグを接続します。電源コンセントは保護接地端子を備えた3極コンセントを使用してください。電源コードの仕様コードが-M(iiページ参照)で、やむを得ず2極コンセントを使用するときは、付属品の3極-2極変換アダプタ(日本国内でのみ使用可)を使用して、アダプタから出ている緑色のアース線を必ず電源コンセントの保護接地端子に接続してください。

定格電源電圧*	100~120VAC/220~240VAC
電源電圧変動許容範囲	90~132VAC/198~264VAC
定格電源周波数	50/60Hz
電源周波数変動範囲	48~63Hz
最大消費電力(プリンタ使用時)	320VA

* 本機器は、100V系と200V系のどちらの電源電圧でも使用できます。本機器に供給される電源電圧が、付属の電源コードの最大定格電圧(iiページ参照)以下であることを確認のうえ、ご使用ください。



電源スイッチのON/OFF

注 意

Zipディスクを装着したまま、本機器の電源スイッチをON/OFFすると、Zipドライブが損傷する恐れがあります。Zipディスクを取り出した状態で、本機器の電源スイッチをON/OFFしてください。

電源スイッチをONにする前に確認すること

本機器が正しく設置されているか

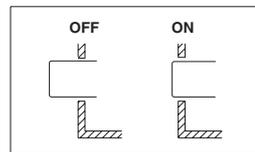
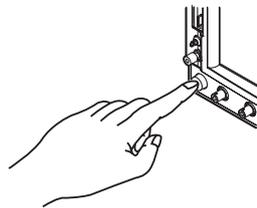
「3.2 本機器を設置する」(3-3ページ)をご覧ください。

電源コードが正しく接続されているか

「3.3 電源を接続して電源スイッチをON/OFFする」(3-5ページ)をご覧ください。

電源スイッチのON/OFF

電源スイッチはフロントパネルの左下にあります。プッシュボタン式で、1度押すとONになり、もう一度押すとOFFになります。



電源ON時の動作

電源スイッチをONにすると、自動的にセルフテストとキャリブレーションが開始されます。正常に終了すると通常の波形表示画面になります。

Note

- ・ 電源スイッチをOFFにしてからONにするときは、10秒以上間隔を空けてください。
 - ・ 電源をONにしても上記の動作をしないとき、または波形表示画面にならないときは、電源スイッチをOFFにしてから、次のことを確認してください。
 - ・ 電源コードが確実に接続されているか
 - ・ 電源コンセントに正しい電圧が来ているか→3-5ページをご覧ください。
 - ・ RESETキーを押しながら電源スイッチをONにすると、日付/時刻の設定(表示ON/OFFは初期化されます)を除くすべての設定が工場出荷時の設定状態に戻ります。設定の初期化についての詳細は、4.4節をご覧ください。
- 確認後に電源スイッチをONにしても変わらない場合は、お買い求め先まで修理をお申しつけください。

精度のよい測定をするには

- ・ 電源スイッチをONにしてから、30分以上のウォーミングアップをしてください。
- ・ ウォーミングアップ後、キャリブレーションをしてください(4.6節参照)。

電源OFF時の動作

電源をOFFにする直前の設定情報が記憶されます(電源コードを抜いても)。したがって、次に電源をONにすると、OFFにする直前の設定で波形が表示されます。

Note

設定情報を記憶保持するためにリチウム電池を使用しています。リチウム電池の電圧値が所定の値以下になると、電源スイッチをONにしたとき、画面にメッセージ(16.2節参照)が表示されます。このときは、速やかにリチウム電池を交換する必要があります。電池の交換はお客様ではできません。お買い求め先までお申しつけください。電池の寿命については、16.5節をご覧ください。

3.4 プローブを接続する

測定入力端子

プローブ(またはBNCケーブルなどの測定入力ケーブル)は、フロントパネルの下部にある入力端子(DL7440ではCH1~CH4の表記がある4つの端子、DL7480ではCH1~CH8の表記がある8つの端子)のどれかに接続してください。入力インピーダンスは、 $1M\Omega \pm 1.0\%$ /約20pFまたは $50\Omega \pm 1.0\%$ です。



注 意

- $1M\Omega$ 入力の場合の最大入力電圧は、周波数が1kHz以下のときに、400V(DC+ACpeak)または282Vrmsです。これらのどちらかでも超える電圧を加えると、入力部が損傷する恐れがあります。周波数が1kHzを超えるときは、この電圧以下でも損傷することがあります。
- 50Ω 入力の場合の最大入力電圧は、5Vrmsまたは10Vpeakです。これらのどちらかでも超える電圧を加えると、入力部が損傷する恐れがあります。

DL7440



DL7480



接続時の注意

- ・ プローブを初めて接続するときは、次節の「3.5 プローブの位相補正をする」に従って、必ずプローブの位相補正をしてください。補正しないと、周波数に対して利得が一定にならず正しい測定ができません。プローブを接続するチャンネルごとに、この補正をしてください。
- ・ プローブを使用しないで被測定回路に直接接続する場合は、負荷効果により、正しい測定ができないことがあります。

プローブについて

標準付属品のプローブ(形名：700988)の仕様、プローブ位相補正後にて

項目	仕様		条件
	減衰比10:1のとき	減衰比1:1のとき	
入力抵抗/容量	$10M\Omega \pm 2\%$ /約14pF	$1M\Omega \pm 1.0\%$ /約150pF	本機器で使用する場合
減衰比	10:1 $\pm 3\%$	—	本機器で使用する場合
周波数帯域	DC~400MHz	DC~6MHz	本機器で使用する場合
立ち上がり時間	900ps以内	58ns以内	本機器で使用する場合
最大入力電圧	600V(DC+ACpeak) または424Vrms, 周波数は100kHz以下	*1	—
コネクタ形式	BNC	BNC	—
全長	1.5m	1.5m	—

*1 減衰比を1:1にして本機器で使用するときは、本機器の最大入力電圧以下でお使いください。

3.4 プローブを接続する

ミニチュアパッシブプローブ(形名：701941)の仕様，プローブ位相補正後にて
(/EX4オプション付きの場合に，パッシブプローブ700988の代わりにミニチュアパッシブ
プローブ701941が付属されます。)

項目	仕様	条件
入力抵抗/容量	10MΩ±2%/約10pF	本機器で使用する場合
減衰比	10 : 1 ±3%	本機器で使用する場合
周波数帯域	DC~500MHz	本機器で使用する場合
立ち上がり時間	700ps以内	本機器で使用する場合
最大入力電圧	400Vrms*	500kHz以下 500kHzを超える場合の最大入力電圧に ついては，プローブに添付されるマニ ュアルをご覧ください。
コネクタ形式	BNC	—
ケーブル長	1.2m	—

* 本プローブは，IEC61010-031の下記測定カテゴリに適合しています。
測定カテゴリI 400Vrms(過渡過電圧1250V)
測定カテゴリII 300Vrms

付属品以外のプローブを使う場合の注意

- ・ 500MHzに近い周波数を含む信号を測定するときは，周波数帯域が500MHz以上あるものを使用してください。
- ・ 減衰比が「1 : 1」「10 : 1」「100 : 1」「1000 : 1」以外のプローブを使用する場合は，正しい測定値を表示できません。
- ・ 電流プローブは，当社製品700937，701930，701931，701932，または701933をご使用ください。

プローブの減衰比/電圧-電流換算比の設定

5.5節の操作説明に従って，プローブの減衰比/電圧-電流換算比に合わせて，本機器の減衰比/電圧-電流換算比を設定してください。設定が合っていないと，正しい測定値を表示できません。

FETプローブ，電流プローブ，または差動プローブを使う場合

当社製のFETプローブ(700939)，電流プローブ(700937，701930，701931，701932，701933)，または差動プローブ(701920，701922)を使う場合，プローブの電源として本機器背面にあるプローブ用電源をご使用ください。

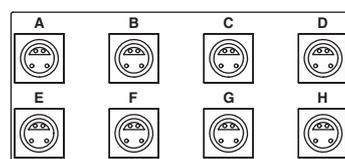


注 意

本機器リアパネルにあるプローブ用電源端子をプローブ700939，700937，701930，701931，701932，701933，701920，または701922の電源以外の目的で使用しないでください。本機器またはプローブ用電源端子に接続した機器を損傷する恐れがあります。

FETプローブ，電流プローブ，または差動プローブを使う場合の注意

リアパネルのプローブ用電源端子に，FETプローブ(700939)，電流プローブ(700937，701930，701931，701932，701933)，または差動プローブ(701920，701922)を接続する場合，電流は下記の範囲を超えないように注意してください。本機器の電源の過電流保護回路の動作により，本機器の動作が不安定になる可能性があります。

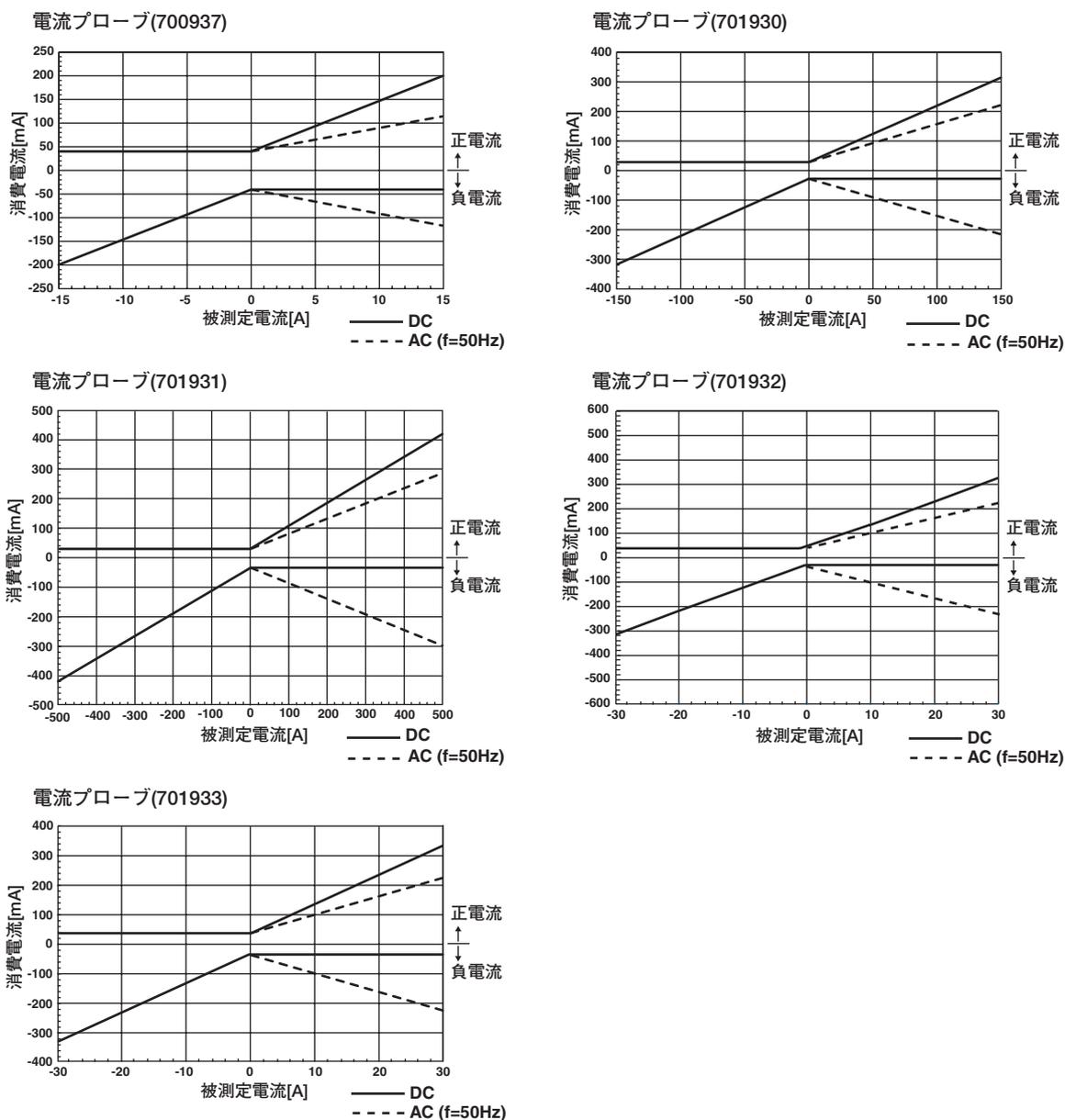


⚠ PROBE POWER (±12V DC)

次の各電流値が±500mA以下のこと

- ・ AとEの消費電流値の合計
 - ・ BとFの消費電流値の合計
 - ・ CとGの消費電流値の合計
 - ・ DとHの消費電流値の合計
- (E, F, G, HはDL7480で/P4オプション装着時)

電流プローブ(700937, 701930, 701931, 701932, 701933)を使用する場合、被測定電流(電流プローブで測定する電流)によって使用可能な本数が制限されます。本機器に接続できるアクティブプローブの被測定電流-消費電流特性を下記に示します。



FETプローブ(700939)、差動プローブ(701920, 701922)の消費電流は、正負ともに最大125mAとして計算してください。

3.5 プロブの位相補正をする

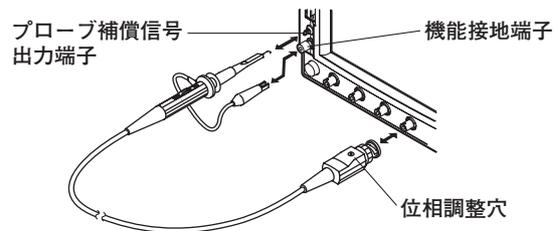


注 意

プローブ補償信号出力端子に外部から電圧を印加しないでください。内部回路を損傷する恐れがあります。

操 作

1. 電源スイッチをONにします。
2. プロブを測定入力端子(実際に測定信号を入力する端子)に接続します。
3. プロブの先端をプローブ補償信号出力端子に接続し、グランド線を機能接地端子に接続します。
4. 4.5節の操作説明に従ってオートセットアップをしてください。
5. 位相調整穴にドライバを差し込み、可変コンデンサを回して、表示波形を正しい方形波にします。



解 説

プローブの位相補正の必要性

プローブの入力容量が適合範囲内ないと、周波数に対して利得が一定にならず、正しい波形を表示できません。また、入力容量が個々のプローブで一定になっていないため、プローブには、調整用の可変コンデンサ(トリマ)が付いています。このコンデンサで調整することを位相補正といいます。

初めて使用するプローブは、必ずこの位相補正操作をしてください。

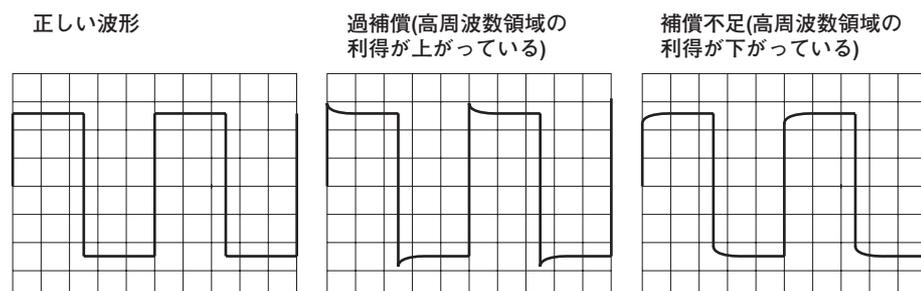
適合入力容量範囲がオシロスコープのチャンネルごとに違うので、接続するチャンネルを変えるときにも、必ずこの位相補正をする必要があります。

補償用信号

プローブ補償信号出力端子から、次の方形波信号を出力します。

周波数	約1kHz
振幅	約1V

プローブの位相補正による波形の違い



3.6 ロジックプローブを接続する(オプション)



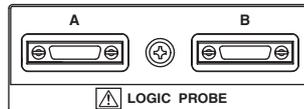
注 意

- ロジックプローブ入力の最大入力電圧は、周波数が1kHz以下のときに、 $\pm 40V$ (DC+ACpeak)または28Vrmsです。これを超える電圧を加えると、ロジックプローブおよび本機器を損傷する恐れがあります。周波数が1kHzを超えるときは、この電圧以下でも損傷することがあります。
- 1つのポッドの8本の入力ラインはグラウンド共通です。また、本機器のグラウンドと各ポッドのグラウンドは共通です。コモン電圧の異なる入力は接続しないでください。本機器本体、ロジックプローブまたは接続している機器を損傷する恐れがあります。
- 26ピンコネクタを本機器に接続するとき、または取り外すときは、本機器の電源スイッチをOFFにしてください。

ロジックプローブ入力用コネクタ

ロジックプローブ(701980/701981)は、リアパネルにあるロジックプローブ入力用コネクタ(AとBの表記がある2つのコネクタ)のどちらかに接続してください。

- * インタリーブモードをONにしたとき、B側のロジック信号は、トリガソース(2.3節参照)として使用できますが、取り込みはできません。インタリーブモードの設定操作については、7.3節をご覧ください。



ロジックプローブについて

ロジックプローブ(701980/701981)は、DL7440/DL7480のロジックプローブ入力用コネクタに接続するためのプローブです。測定点の接続には、アクセサリの接続リード(次ページ参照)を使用してください。また、接続リードの改造はしないでください。仕様を満足しなくなることがあります。

1つのポッド(AまたはB)当たり8本のロジック入力端子があります。スレシヨルドレベルは、DL7440/DL7480本体のメニュー上でCMOS(5V)/CMOS(3.3V)/ECL/ユーザー定義の中から選択できます(5.10節参照)。

本機器で使用する場合のロジック入力仕様

項目	701981使用時	701980使用時 ¹⁾
最大トグル周波数 ^{*2)}	250MHz	100MHz
入力点数	16(ロジックプローブ2本使用時)	701981に同じ
最大入力電圧 ^{*3)}	$\pm 40V$ (DC+ACpeak)または28Vrms	701981に同じ
入力レンジ	$\pm 10V$	$\pm 40V$
最大サンプルレート	1GS/s(インタリーブモードOFF) 2GS/s(インタリーブモードON)	701981に同じ 701981に同じ
スレシヨルドレベル	$\pm 10V$ (設定分解能0.1V)	$\pm 40V$ (設定分解能0.1V)
スレシヨルド確度 ^{*2)}	$\pm(0.1V + \text{設定の}3\%)$	701981に同じ
最小入力電圧 ^{*2)}	500mVp-p	701981に同じ
入力インピーダンス	約10k Ω , 約9pF	約1M Ω , 約10pF
設定済みスレシヨルド	CMOS(5V)=2.5V, CMOS(3.3V)=1.6V, ECL=-1.3V	701981に同じ

^{*1)} 701980は、DL7400本体のファームウェアバージョンが「1.30」以降のときだけ使用可能

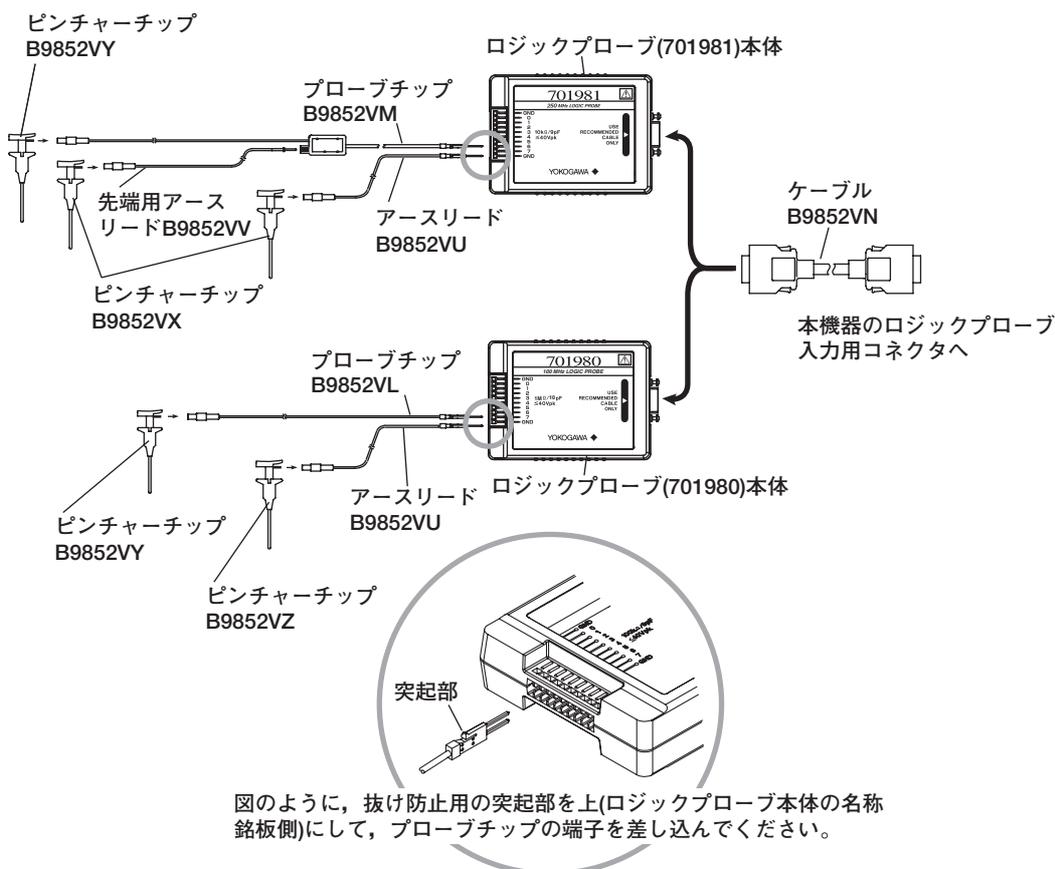
^{*2)} 基準動作状態(17.12節参照)でウォームアップ時間経過後

^{*3)} 周波数が1kHz以下のとき

3.6 ロジックプローブを接続する(オプション)

接続手順

1. 本機器の電源スイッチをOFFにします。
2. ロジックプローブ本体にケーブルB9852VNを接続します。
3. ロジックプローブ本体にプローブチップB9852VM(ロジックプローブが701980の場合は、B9852VL)とアースリードB9852VUを接続します。高速信号を観測する場合は、プローブチップB9852VMのGND端子に先端用アースリードB9852VVを接続します。
4. ロジックプローブが701981の場合は、プローブチップB9852VMの先端にピンチャーチップB9852VY、アースリードB9852VUまたはB9852VVの先端にピンチャーチップB9852VXを接続します。ロジックプローブが701980の場合は、プローブチップB9852VLの先端にピンチャーチップB9852VY、アースリードB9852VUの先端にピンチャーチップB9852VZを接続します。
5. ロジックプローブ本体に接続したケーブルB9852VNのもう一方を、本機器のロジックプローブ入力用コネクタに接続します。
6. 本機器の電源スイッチをONにします。
7. ロジックプローブ本体に接続したアースリードB9852VUまたはB9852VV(ロジックプローブが701981の場合だけ)のもう一方を、被測定回路の接地電位に接続します。高速信号を観測する場合は、先端用アースリードB9852VVを被測定回路の接地電位に接続します。
8. 測定対象に、プローブチップに接続したピンチャーチップB9852VYを接続します。

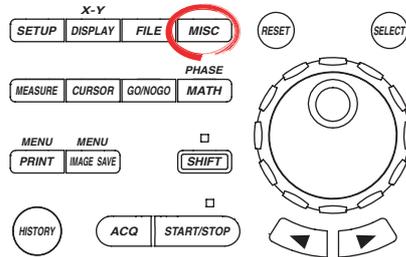


Note

ロジックプローブを本機器に接続していないときは、ロジックプローブ入力は“ローレベル”になります。

3.7 日付/時刻を合わせる

操作

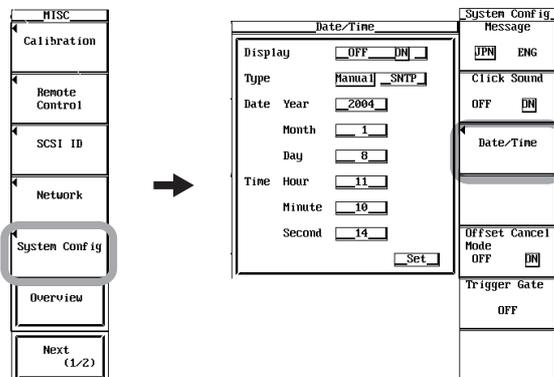


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

日付/時刻の合わせ方には、日付/時刻を入力する方法と、インターネット時刻サーバ(NTPサーバ/SNTPサーバ)で自動的に合わせる方法があります。NTPサーバ/SNTPサーバを使用するときは、あらかじめネットワークに接続し、NTPサーバ/SNTPサーバと接続できる状態しておく必要があります。詳細は、「13.2 TCP/IPの設定をする」と「13.8 世界標準時(グリニッジ標準時)との時差/SNTPを設定する」をご覧ください。

日付/時刻の設定ダイアログボックスを表示する

1. **MISC**を押します。
2. **System Config**のソフトキーを押します。System Configメニューが表示されます。
3. **Date/Time**のソフトキーを押します。Date/Timeの設定ダイアログボックスが表示されます。



日付/時刻の表示をON/OFFする

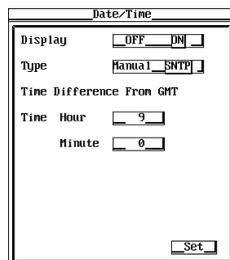
4. ジョグシャトル&SELECTで、DisplayのONまたはOFFを選択します。

日付/時刻を入力する

5. ジョグシャトルを回してTypeにカーソルを移動したあと、**SELECT**を押してManualを選択します。
6. ジョグシャトル&SELECTで、Yearを設定します。
7. 同様に、Month, Day, Hour, Minute, Secondを設定します。
8. ジョグシャトルを回してSetにカーソルを移動したあと、**SELECT**を押します。SELECTを押すと、日付/時刻が設定されます。

NTPサーバ/SNTPサーバで日付/時刻を合わせる(ファームウェアバージョン1.30以降)

5. ジョグシャトルを回してTypeにカーソルを移動したあと、**SELECT**を押してSNTPを選択します。
6. ジョグシャトル&**SELECT**で、Time difference From GMT(世界標準時との時間差)のTime Hour(時間)を-12~13の範囲で設定します。
7. 同様にTime Difference From GMTのMinuteを0~59の範囲で設定します。
8. ジョグシャトルを回してSetにカーソルを移動したあと、**SELECT**を押します。本機器がネットワークに接続されNTPサーバ/SNTPサーバがすでに指定されている場合、SELECTを押すと、NTPサーバ/SNTPサーバから日付/時刻情報が取得され、設定したGMTとの時間差を計算した現在の日付/時刻が自動的に設定されます。SNTPサーバが正しく指定されていないなどの原因で時刻情報が取得できないときは、エラーメッセージが表示されます。



解説

日付(Year/Month/Day)

年は西暦で設定します。年の設定可能範囲は、1999~2079までです。

時刻(Hour/Minute/Second)

時間は24時間制で設定します。

NTPサーバ/SNTPサーバを使っでの日付/時刻自動設定(ファームウェアバージョン1.30以降)

イーサネットインタフェースが装着されている機種では、SNTPクライアントとして、指定したインターネット上のNTPサーバ/SNTPサーバから日付/時刻情報を取得し、本機器の日付/時刻を設定することができます。現在の日付/時刻情報の取得を行ったあと、日付/時刻情報の取得は、本機器の電源ON時に行われます。

SNTPサーバの指定については「13.8 世界標準時(グリニッジ標準時)との時差/SNTPを設定する」をご覧ください。

ここで設定した世界標準時との時間差は、「13.8 世界標準時(グリニッジ標準時)との時差/SNTPを設定する」のTime difference From GMTの設定と連動しています。

Note

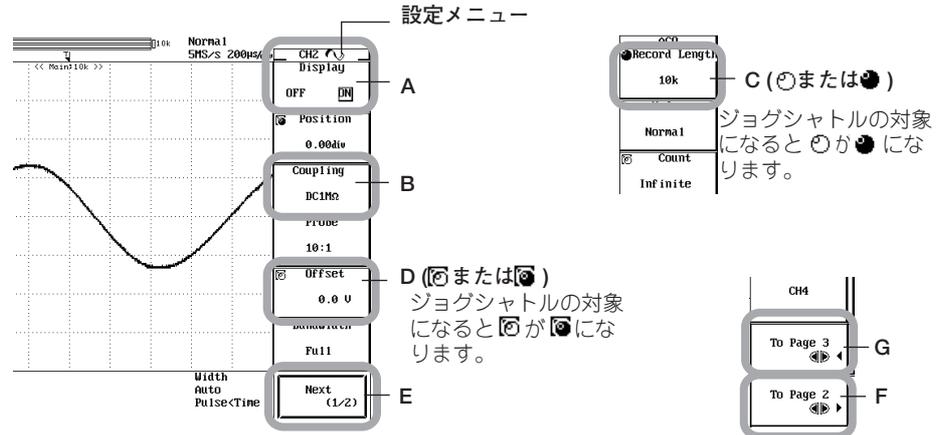
- ・ 日付/時刻の設定は、電源を切っても内蔵のリチウム電池でバックアップされます。
- ・ うるう年に対応しています。

4.1 キー/ジョグシャトルの操作と働き

基本のキー操作

パネルの各操作キーの設定メニューの表示方法

1. 各操作キーを押します。設定メニューが表示されます。
2. 各項目に対応するソフトキーを押します。



- A: 対応するソフトキーを押すごとに、選択項目が切り替わります。
- B: 対応するソフトキーを押すと、選択メニューが表示されます。各選択肢に対応するソフトキーを押すと、選択が確定されます。
- C: 対応するソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象にします。ジョグシャトルを回して、設定を変更します。RESETキーを押すと初期設定に戻ります。
- D: 対応するソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象にします。ジョグシャトルを回して、数値を設定します。矢印キーで、桁の移動ができます。USBキーボードから、数値を直接入力できます。
- E: 設定メニューが2ページある場合に表示されます。対応するソフトキーを押すと、2/2ページの設定メニューが表示され、「Back (2/2)」に名称が変わります。1/2ページに戻る場合は、再度対応するソフトキーを押します。
- F: ソフトキーによる選択肢が複数ページある場合に表示されます。対応するソフトキーを押すか右矢印キーを押すと、たとえば選択肢が3ページある場合は1ページ → 2ページ → 3ページ → 1ページ → 2ページの順に選択肢が表示されます。左矢印キーを押すと、上記と逆方向に表示が変わります。
- G: ソフトキーによる選択肢が3ページ以上ある場合に表示されます。対応するソフトキーを押すと、上記Fの順序と逆方向に選択肢のページが変わります。

操作キー上側にある紫色文字の設定メニューの表示方法

本書の説明文では、「SHIFT+操作キー名(紫色文字)」という用語で、次の操作を示しています。

1. **SHIFT**を押します。SHIFTの上にある緑色のインジケータが点灯して、シフト状態になります。操作キー上側にある紫色文字の設定メニューが選択できるようになります。
2. 設定メニューを表示させたい操作キーを押します。

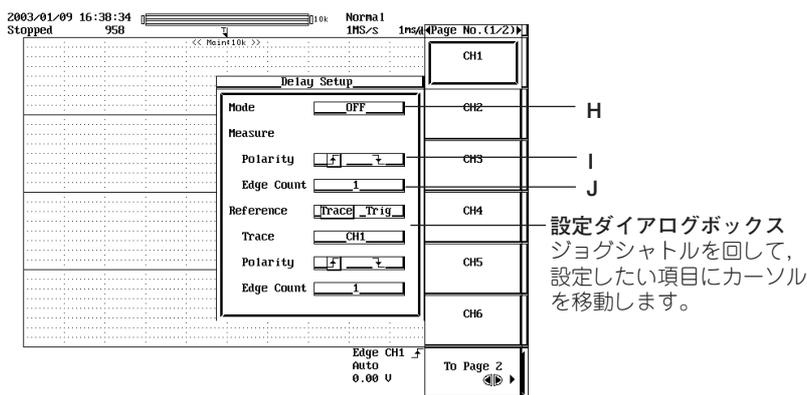
設定ダイアログボックスの操作方法

本書の説明文では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、次の操作を示しています。

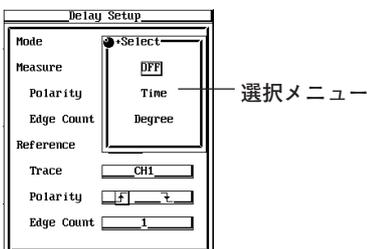
1. 基本のキー操作などで、設定ダイアログボックスを表示します。
2. ジョグシャトルを回して、設定したい項目にカーソルを移動します。
3. **SELECT**を押します。

設定したい項目によって、SELECTを押したときの動作が次のように異なります。

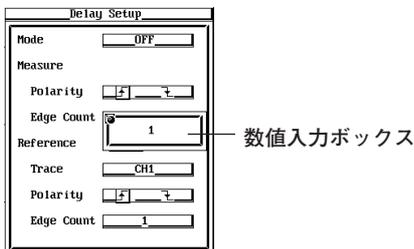
* File Listウインドウで、メディア/ディレクトリ/ファイル名を選択するときに、ジョグシャトルでカーソルを移動しSELECTで選択する操作があります。この操作も「ジョグシャトル&SELECT」という用語を使っています。



Modeを選択した場合(H)



Edge Countを選択した場合(J)



- H : SELECTを押すと、選択メニューが表示されます。
ジョグシャトルを回して、設定したい項目にカーソルを移動させます。
SELECTを押すと、選択が確定されます。
- I : SELECTを押すごとに、選択項目が切り替わります。
- J : SELECTを押すと、数値入力ボックスが表示されます。
ジョグシャトルを回して、数値を設定します。
矢印キーで、桁の移動ができます。
USBキーボードから、数値を直接入力できます。
RESETを押すと初期設定に戻ります。

設定メニュー/設定ダイアログボックスの表示を消す方法

ESCを押します。最前面に表示されている設定メニューまたは設定ダイアログボックスが画面から消えます。

Note

- ・ 本書の操作説明では、設定メニューや設定ダイアログボックスの消去操作について、記載していない場合があります。
- ・ 波形表示領域に波形パラメータの自動測定値やカーソル測定値を表示しているときに設定メニューを消去すると、これらの測定値が設定メニューの表示位置に表示されます。

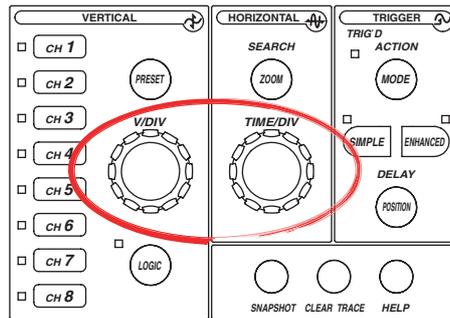
4.2 数値/文字列を入力する

数値の入力

専用ノブによるダイレクト入力

次に示す専用ノブは、ノブを回すことにより、直接数値を設定できます。

- ・ V/DIVノブ
- ・ TIME/DIVノブ

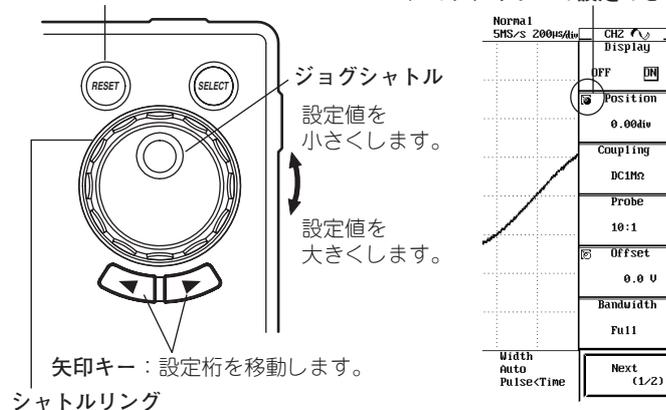


ジョグシャトルによる入力

ソフトキーで設定項目を選んだあと、ジョグシャトルで数値を変更します(本書の説明文では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、この操作を示している場合があります)。外側のシャトルリングは、回した角度によりジョグダイヤルより設定ステップが大きくなります。ジョグシャトルの下に矢印キーで桁が移動できる項目もあります。

設定値を初期値に戻します。

ジョグシャトルで設定できることを示すマーク



Note

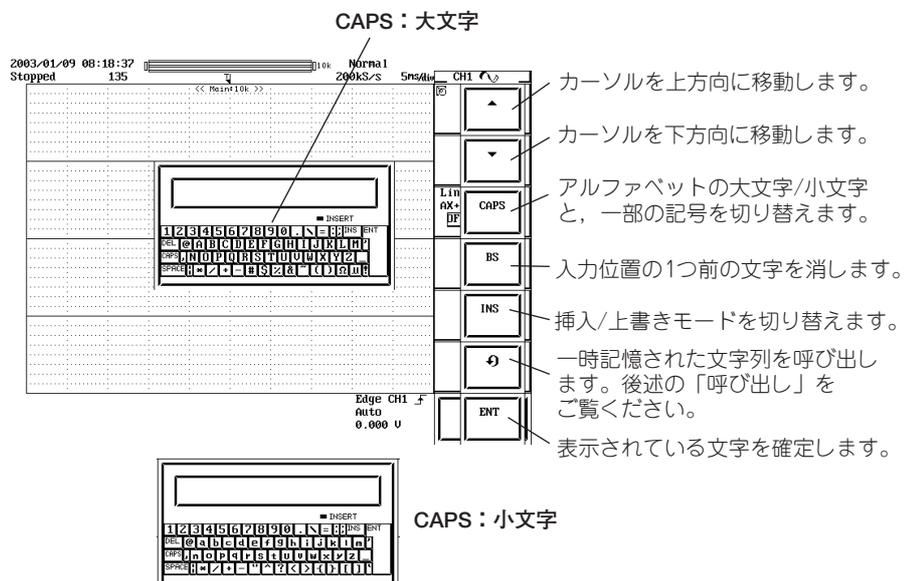
ジョグシャトルで設定できる項目は、RESETキーを押すと初期値に戻ります。

文字列の入力

ファイル名やコメントなどは、画面に表示されるキーボードで入力します。ジョグシャトル, SELECT, 矢印キーでキーボードを操作して、文字列を入力します。

キーボードの操作方法

1. ジョグシャトルを回して、入力したい文字にカーソルを移動します。「▲」「▼」に対応するソフトキーを押して、カーソルを上下方向にも移動できます。
2. **SELECT**を押すと、文字が決定されます。
文字列がすでに入力されている場合は、矢印キーで入力したい位置にカーソルを移動します。
3. 操作1~2を繰り返して、すべての文字を決定します。
4. キーボードのENTを選択後、**SELECT**を押すと、文字列が確定し、キーボードが消えます。ENTのソフトキーを押しても文字列が確定しキーボードが消えます。同時に確定した文字列が一時記憶されます。
文字列を確定する前に**RESET**を押すと、入力した文字列がすべて消えます。



Note

ユーザー定義演算(オプション, 9.9節参照)を使用する場合には、演算設定用のキーボードが表示されます。基本的な操作方法是ここで説明している操作と共通です。

文字列の一時記憶

確定した文字列を自動的に最大8個一時記憶できます。確定した文字列が8個を超えると、先に確定した文字列から順次消去されます。

チャンネルのラベルなど初期値として文字列があらかじめ設定されている項目は、初期値の文字列を含めて最大8個の文字列を一時記憶できます。確定した文字列が8個を超えても初期値の文字列は消去されません。初期値以外の7個の文字列のうち、先に確定した文字列が消去されます。

呼び出し

(確定しないでキーボードの入力欄に表示されていた文字列は、下記の操作1で文字列を呼び出した時点で上書きされます。ご注意ください。)

1. **F4** のソフトキーを押すたびに、一時記憶されている文字列が、新しいものから順次キーボードの入力欄に表示されます。一時記憶されている8個の文字列が表示されると、再度、最新で一時記憶されている文字列の状態に戻ります。
2. 前述の「文字列の入力」の操作1～4に従って、呼び出した文字列に文字を加えたり修正することもできます。文字列を確定すると、新しい文字列として一時記憶されます。

文字以外のキー

DEL

カーソル上の文字を消します。

INS

挿入/上書きモードを切り替えます。挿入モードのときはキーボード内のINSERTのインジケータが点灯します。

SPACE

1スペースを入力します。

ENT

表示されている文字を確定します。

CAPS

アルファベットの大文字と小文字を切り替えます。また、キーボードに割り振られている一部の文字が変わります。

各設定で利用できる文字数と種類

文字数	利用できる文字
日付/時刻	決められた数 0~9(/ :)
ファイル名	1~14文字 0~9, A~Z, %, _, (,), -
画面イメージ用コメント	0~20文字 すべての文字(スペース含む)
ファイル用コメント	0~25文字 すべての文字(スペース含む)
メール用コメント	0~30文字 キーボード中のすべてのASCII文字(スペース含む)
メールアドレス	0~40文字 キーボード中のすべてのASCII文字(スペース含む)
ユーザ名・ログイン名	0~15文字 キーボード中のすべてのASCII文字(スペース含む)
パスワード	0~15文字 キーボード中のすべてのASCII文字(スペース含む)

Note

- ・ @は、連続して2個以上入力できません。
- ・ ファイル名の場合、大文字と小文字の区別はありません。コメントの場合は区別します。また、MS-DOSの制限により、次のファイル名は使用できません。
AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK, COM1~COM9, LPT1~LPT9

4.3 USBキーボード/USBマウスで操作する

USBキーボードの接続

USBキーボードを接続し、ファイル名・コメントなどを入力できます。また、キーボードのキーには本機器のフロントパネルの各キーの機能が割り当てられているので(付録6参照)、本機器のキー操作と同様の操作がキーボードからできます。

使用可能なキーボード

使用可能なキーボードは、15.2節で選択したUSBキーボードの言語(英語, 日本語)によって決まります。USB Human Interface Devices (HID) Class Ver 1.1準拠の次のキーボードが使用可能です。

- ・ USBキーボードの言語が英語の場合 : 104キーボード, 89キーボード
- ・ USBキーボードの言語が日本語の場合 : 109キーボード, 89キーボード

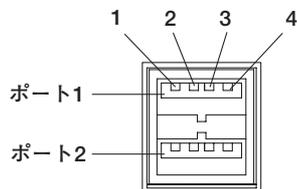
初期値はメッセージ言語の選択(15.1節参照)で設定されている言語になっています。日本語キーボードを使う場合は、15.2節でUSBキーボードの言語を変更してください。

Note

- ・ 使用可能なキーボード以外は、接続しないでください。
- ・ USBハブやマウスコネクタが付いているUSBキーボードの動作は保証しません。
- ・ 動作の確認されているUSBキーボードは、お買い求め先か、当社CSセンターにお問い合わせください。

USB PERIPHERALコネクタ

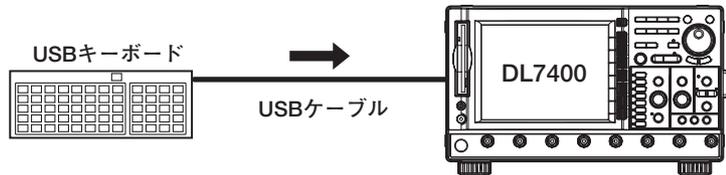
USBキーボードは、リアパネルのUSB PERIPHERALコネクタに接続します。USB PERIPHERALコネクタは、2ポートあります。



ピン番号	信号名
1	VBUS : +5V
2	D- : -Data
3	D+ : +Data
4	GND : グランド

接続方法

本機器にUSBキーボードを接続するときは、下図のようにUSBケーブルで直接接続してください。本機器の電源スイッチのON/OFFに関わらず、USBケーブルは脱着可能です(ホットプラグ対応)。USBケーブルのタイプAコネクタを本機器に、タイプBコネクタをキーボードに接続します。電源スイッチがONのときには、接続後、約6秒後にキーボードを認識して使用可能になります。



Note

- ・ キーボードを接続するときは、USBハブを介さずに直接接続してください。
- ・ USB PERIPHERAL コネクタには、USBキーボード、USBマウスやプリンタ以外のUSB機器を接続しないでください。
- ・ キーボードは複数台接続しないでください。キーボード、マウス、プリンタそれぞれ1台ずつ接続が可能です。
- ・ キーボードのキーを押し続けても、文字や数値は連続的に入力されません。
- ・ 複数のUSB機器を続けて抜き差ししないでください。ひとつのUSB機器を抜き差ししてから次のUSB機器を抜き差しするまで、10秒以上間隔を空けてください。
- ・ 本機器の電源を投入してからキー操作が可能になるまでの間(約20秒~30秒)は、USBケーブルを抜かないでください。

接続されているキーボードの確認方法

本機器に接続されているキーボードを確認するには、15.2節をご覧ください。

ファイル名やコメントなどの入力

本機器の画面上にキーボードが表示されているときに、ファイル名やコメントなどをUSBキーボードから入力できます。USBキーボードの各キーによって入力される文字は、キーボードの種類によって異なります。詳細は付録6をご覧ください。

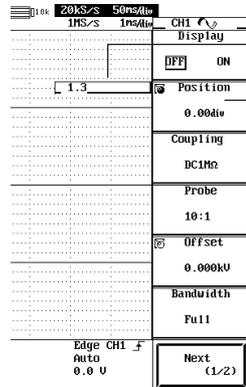
本機器の各パネルキーの機能の実行

USBキーボードのキーには、本機器の各パネルキーの機能が割り付けられているので、キーボードのキーを押すと、本機器のフロントパネルのキー操作と同様の操作ができます。割り当てはキーボードの種類によって異なります。詳細は付録6をご覧ください。

4.3 USBキーボード/USBマウスで操作する

USBキーボードからの数値入力

本機器のメニュー画面上で、またはのアイコンが表示されているものは、USBキーボードから数値を入力できます。



キーボードで入力した数値

対応するソフトキーを押してから、USBキーボードで数値を入力します。Enterキーを押すと、入力した数値が画面上に反映されます。

補助単位がある数値入力

上記の表示例の「Offset」のように、補助単位が表示されている場合は、数値だけでなく、補助単位もUSBキーボードから入力できます。補助単位を入力できる項目は、電圧(V)、時間(秒:s)および電流(A)です。

入力例

- 「Offset」に「1」「Enter」と入力すると、「1V」が入力されたことになるので、画面には「1000mV」や「1.0V」などのように表示されます。
- 「Offset」に「1」「0」「m」と入力すると、「10mV」が入力されたことになるので、画面には「10mV」や「0.01V」などのように表示されます。補助単位をUSBキーボードから入力した場合は、「Enter」キーを押す必要がありません。

入力キー	補助単位
Kまたはk	10^3 (キロ)
m	10^{-3} (ミリ)
Uまたはu	10^{-6} (マイクロ)
Nまたはn	10^{-9} (ナノ)
Pまたはp	10^{-12} (ピコ)

USBマウスからの操作

USBマウスを接続して、本機器のキー操作と同様の操作ができます。また、メニュー画面の選択したい項目にマウスのポインタを移動させて、クリックすると、メニュー画面に対応したソフトキーを押したり、SELECTを押したのと同様の操作ができます。

USB PERIPHERALコネクタ

USBマウスは、本機器のリアパネルのUSB PERIPHERALコネクタに接続します。USB PERIPHERALコネクタの詳細については、4-6ページをご覧ください。

使用可能なUSBマウス

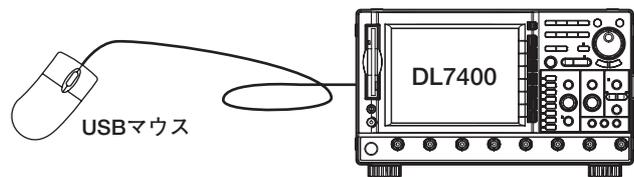
使用可能なUSBマウスは、USB HID Class Ver.1.1対応の(ホイール付)マウスです。

Note

- ・ 動作の確認されているUSBマウスについては、お買い求め先か、当社CSセンターにお問い合わせください。
- ・ ホイールの付いていないマウスでは、設定できない項目があります。

接続方法

本機器にUSBマウスを接続するときは、USB PERIPHERALコネクタに接続してください。本機器の電源スイッチのON/OFFに関わらず、USBマウスのコネクタは抜き差し可能です(ホットプラグ対応)。電源スイッチがONのときには、接続後、約6秒後にマウスを認識して、ポインタ(☞)が表示されます。



Note

- ・ USB PERIPHERALコネクタには、USBキーボード、USBマウス、USBプリンタ以外のUSB機器を接続しないでください。
- ・ USB PERIPHERALコネクタは2つありますが、両方のコネクタにマウスを接続しないでください。

接続されているUSBマウスの確認方法

本機器に接続されているUSBマウスを確認する方法は、接続されているUSBキーボードの確認方法と同様です。15.2節をご覧ください。

USBマウスの操作方法

フロントパネルの各操作キーと同様の操作(トップメニュー)

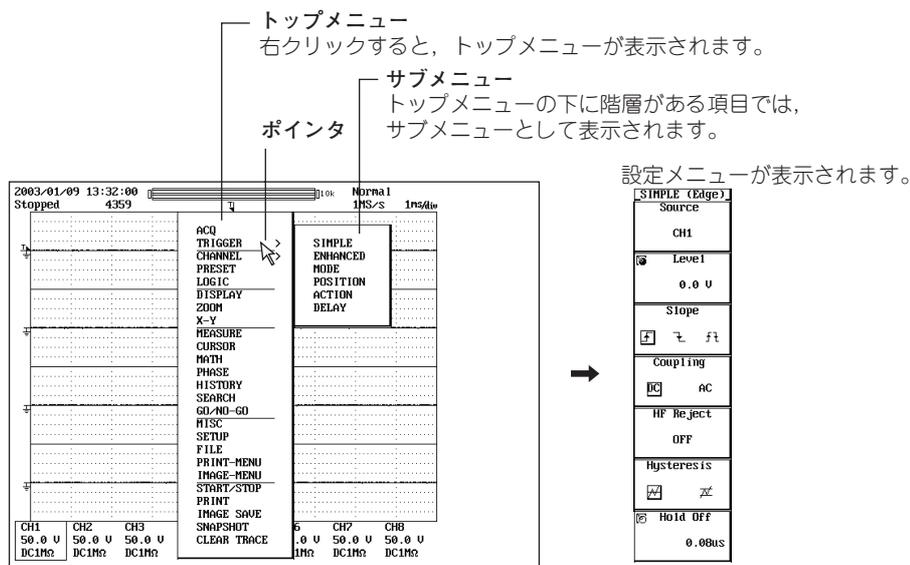
・ トップメニューの表示

画面上で右クリックします。本機器の各操作キー名がトップメニューとして表示されます。

・ トップメニューでの項目の選択

選択したい項目にポインタを移動させて、左クリックします。選択した項目に対応した設定メニューが画面右側に表示されます。トップメニューは画面から消えます。

サブメニューのある項目(トップメニューの右側に > が表示されている項目)の場合は、項目にポインタを移動させると、サブメニューが表示されます。サブメニューでも、トップメニューと同様に、選択したい項目にポインタを移動させて、左クリックします。



Note

- ・ 次の操作キー名は、トップメニューに表示されません。
ESC, RESET, SELECT, HELP, 矢印キー
- ・ トップメニューには、操作キー上側に表示されている紫色文字も表示されます。
- ・ 次のTRIGGERグループの操作キー名は、TRIGGERのサブメニューに表示されます。
MODE, SIMPLE/ENHANCED, POSITION, ACTION, DELAY
- ・ PRINTメニューとIMAGE SAVEメニューを表示する場合は、それぞれPRINT-MENUとIMAGE-MENUを選択します。PRINTとIMAGE SAVEを実行する場合は、それぞれPRINTとIMAGE SAVEを選択します。

設定メニューの操作(ソフトキーと同様の操作)

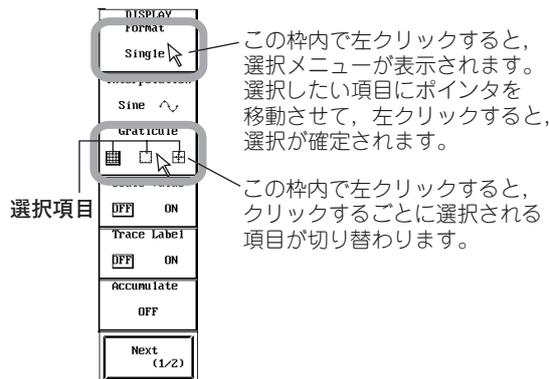
・ 設定メニュー上の項目の選択

設定メニュー上の選択したい項目にポインタを移動させて、左クリックします。

項目選択で、さらに、選択メニューが表示される場合は、選択したい項目の枠内にポインタを移動させて、左クリックします。

選択した項目で、ON、OFFなどの選択項目が表示される場合は、その項目の枠内にポインタを移動させて、左クリックします。この操作で項目が切り替わります。

ジョグシャトル&SELECT(4-3ページ参照)で項目を選択するメニューの場合は、設定したい項目にポインタを移動させて、左クリックします。再度左クリックすると、設定が確定して、選択ダイアログボックスが閉じます。スクロール可能な項目では、マウスホイールを回すとスクロールできます。



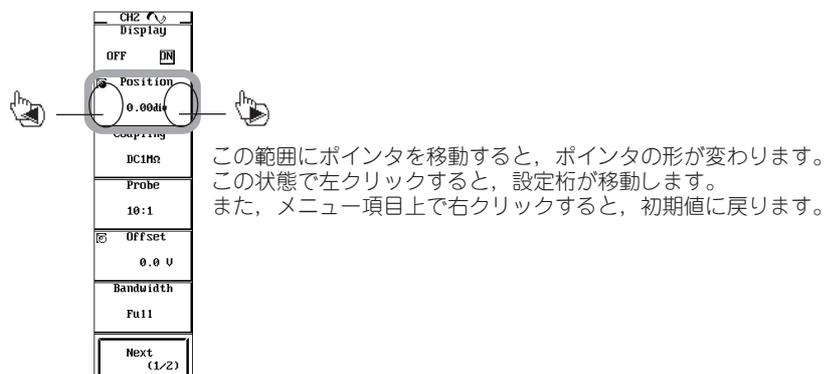
・ メニュー画面の消去

メニュー画面以外にポインタを移動させて、左クリックします。

数値の設定

☑または☒のアイコンがあるメニュー項目では、次のように数値を設定できます。

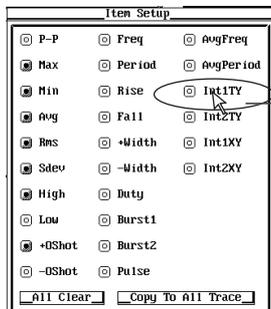
- ☑または☒のアイコンがあるメニュー項目を選択する場合は、そのメニュー項目の中央を左クリックします。1つのメニュー項目に2つの設定項目があるときは、左クリックを繰り返すことでどちらかの設定項目を選択できます。
- 下方向にマウスホイールを回転させると、値を上げることができます。
- 上方向にマウスホイールを回転させると、値を下げるすることができます。
- 数値の設定桁を移動させる場合は、設定桁を移動させたい数値の左または右にポインタを移動させて、左クリックします。このとき、ポインタの表示が☑または☒に変わります。左にポインタを移動させて左クリックした場合は設定桁が左に、右にポインタを移動させて左クリックした場合は設定桁が右に移動します。左クリックすることによって設定桁が1つずつ移動します。
- 設定した数値を初期値に戻す場合は、対象メニュー項目上で右クリックします。



4.3 USBキーボード/USBマウスで操作する

ダイアログボックス上でのトグルボックスの項目の選択

選択したい項目の上にポインタを移動させて、左クリックします。選択した項目が選択状態になります。選択されている項目の上で左クリックすると、非選択になります。ダイアログボックスを閉じる場合は、ダイアログボックス以外の位置にポインタを移動させて、左クリックします。



選択したい項目の上にポインタを移動させて、左クリックします。

Note

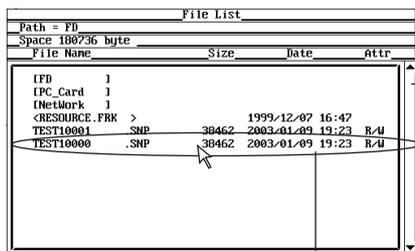
エラーダイアログボックスを閉じるには、マウスを移動させないで、左右クリックまたはマウスホイールを回します。

ファイルリストウィンドウでのファイル/ディレクトリ/メディアドライブの選択

選択したいファイル/ディレクトリ/メディアドライブ名にポインタを移動させて、左クリックすると、選択されます。

マウスホイールを回すとファイルリストがスクロールします。

選択をキャンセルする場合は、ファイルリストウィンドウ以外の位置にポインタを移動させて、左クリックします。選択がキャンセルされるのと同時に、ファイルリストが閉じられます。



選択したいファイル/ディレクトリ/メディアドライブの上にポインタを移動させて、左クリックします。

V/div, T/divの設定

• V/divの設定

電圧を観測しているチャンネルの波形が画面に表示されているときに、画面下側に表示されているV/divの値の近くにポインタを移動させます。このとき、ポインタの表示が「」に変わります。

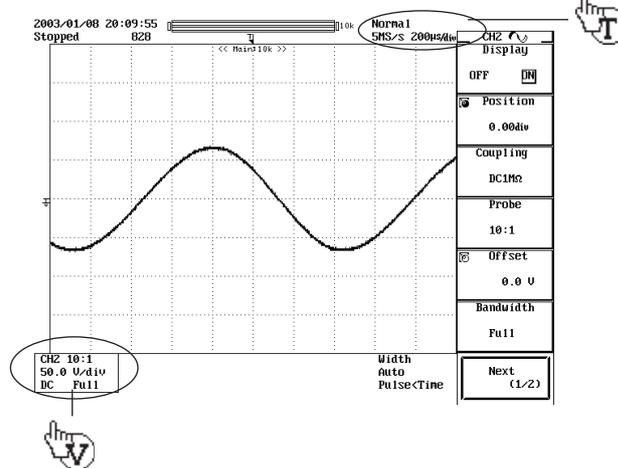
設定するチャンネルのV/div上で左クリックします。対象のV/divが四角で囲まれ選択されます。

マウスホイールを上に戻すとV/divの値が大きくなり、マウスホイールを下に戻すとV/divの値が小さくなります。

• T/divの設定

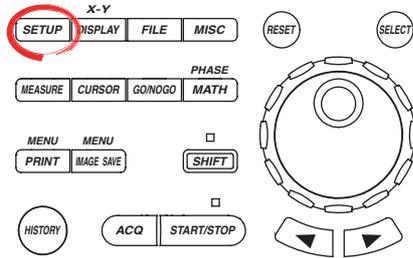
画面右上に表示されているT/divの値の近くにポインタを移動します。このとき、ポインタの表示が「」に変わります。マウスホイールを上に戻すとT/divの値が大きくなり、ホイールを下に戻すとT/divの値が小さくなります。

下記の位置にポインタを移動させると、ポインタの表示が変わります。このとき、ホイールを回すと、V/divとT/divの設定値を変更できます。



4.4 設定を初期化(イニシャライズ)する

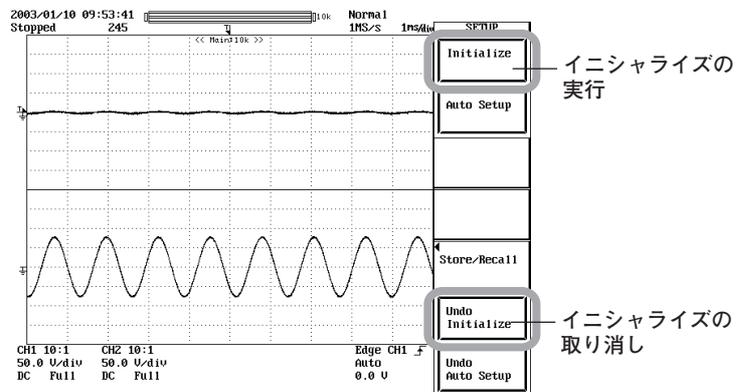
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

イニシャライズを実行する

1. **SETUP**を押します。SETUPメニューが表示されます。
2. **Initialize**のソフトキーを押します。イニシャライズが実行されます。



イニシャライズを取り消す

3. **Undo Initialize**のソフトキーを押します。イニシャライズ直前の設定に戻ります。

Note

電源をOFFにすると、イニシャライズ直前の設定内容は消えてしまうので、「Undo」操作は無効になります。

解説

設定した内容を工場出荷時の設定に戻すことができます。それまでの設定を取り消したいときや、初めから測定をやり直すときなどに便利です。

イニシャライズ

設定を工場出荷時の設定にすることをイニシャライズするといいます。
工場出荷時の設定については、付録5をご覧ください。

イニシャライズできない項目

- ・ 日付/時刻の設定
- ・ 通信に関する設定
- ・ ストア/リコール機能により保存された設定情報
- ・ 日本語/英語の言語設定
- ・ USBキーボードの言語
- ・ SCSIのID番号の設定(SCSIインタフェースオプション付きの場合)

イニシャライズを取り消す場合

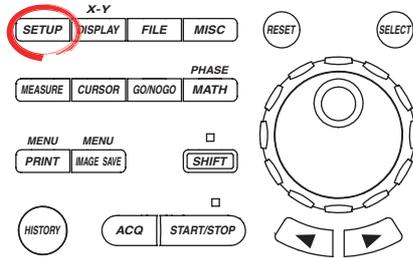
誤ってイニシャライズしたときには、Undo Initializeのソフトキーを押すことで、イニシャライズ直前の設定に戻すことができます。

すべての設定をイニシャライズする場合

RESETキーを押しながら電源スイッチをONにすると、日付/時刻の設定(表示ON/OFFは初期化されます)を除くすべての設定が工場出荷時の設定状態に戻ります。ストア/リコール機能によってストアされた設定情報などもイニシャライズされます。この方法でイニシャライズすると、設定を元に戻すことはできません。

4.5 オートセットアップをする

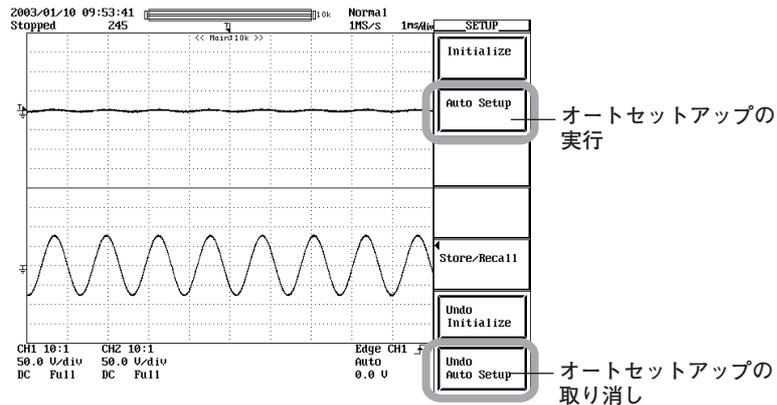
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

オートセットアップを実行する

1. **SETUP**を押します。SETUPメニューが表示されます。
2. **Auto Setup**のソフトキーを押します。オートセットアップが実行されます。オートセットアップが実行されると自動的に波形の取り込みをスタートします。

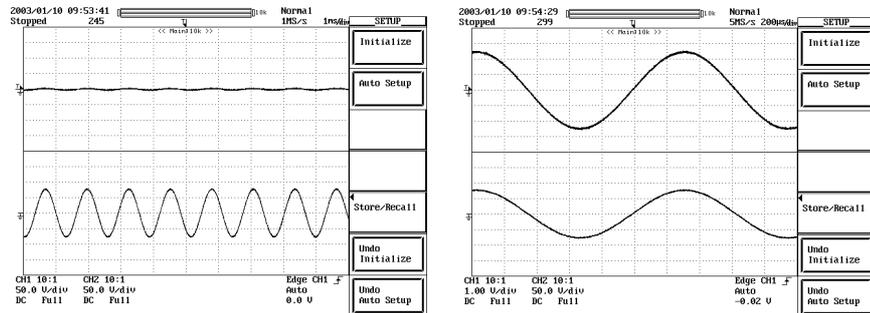


オートセットアップを取り消す

3. **Undo Auto Setup**のソフトキーを押します。オートセットアップ直前の設定に戻ります。

解説

V/div, T/div, トリガレベルなどのキーの設定を、入力信号に適した値に自動的に設定します。



オートセットアップ前

オートセットアップ後

オートセットアップ後の中心位置

オートセットアップ後の中心位置は0Vになります。

対象チャンネル

全チャンネルを対象にオートセットアップをします。

読み込み済みの波形

オートセットアップをすると、読み込み済みの波形はUnloadされます(Undo Auto Setup ソフトキーを押しても復活しません)。

オートセットアップを取り消す場合

Undo Auto Setupのソフトキーを押すことで、オートセットアップ直前の設定に戻すことができます。ただし、電源をOFFにすると、オートセットアップ直前の設定内容は消えてしまうので、Undo操作は無効になります。

オートセットアップが可能な波形

周波数	約50Hz以上
入力電圧の絶対値	最大値が約20mV(1:1)以上
種類	繰り返し波形(ただし複雑でないもの)

Note

直流成分や周波数が高い成分を含む波形などの場合、オートセットアップ機能が正しく動作しないことがあります。

4.5 オートセットアップをする

オートセットアップ後の設定内容

波形の取り込み/表示条件

アキュジションモード	Normal
取り込み回数	Infinite
レコード長	10k
インタリーブモード	OFF
タイムベース	Int
アキュムレートモード	OFF
ズーム対象	表示がONになったチャンネル ZOOMメニューのAllocationがOFFになっている波形は表示されません。

垂直軸に関する設定

V/div	入力波形の絶対値が1.6~4divになる値
オフセット電圧	0V
カップリング	DC50Ω以外はDC 1MΩ, DC50ΩはDC50Ω
帯域制限	FULL
表示のON/OFF ポジション	入力電圧の絶対値が20mV(1:1)以上のチャンネルをON 0div

水平軸に関する設定

T/div	オートセットアップ対象波形のうち、最も周期の短い波形の1.6~4周期分が表示できる値
-------	--

トリガに関する設定

トリガモード	Auto
トリガタイプ	シンプル
トリガソース	振幅が1div以上で周期の最も長いチャンネル
トリガレベル/スロープ	最大値と最小値の中央のレベル/立ち上がり
トリガカップリング	DC
HFリジェクション	OFF
ヒステリシス	ON
ホールドオフ時間	80ns
トリガポジション	50%
トリガディレイ	0s
トリガゲート	OFF

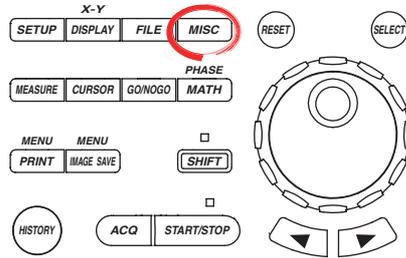
演算に関する設定

スケーリング	Auto
--------	------

上記の項目以外は、オートセットアップの対象にしません。

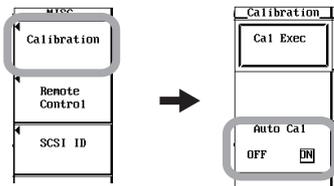
4.6 キャリブレーションをする

操 作

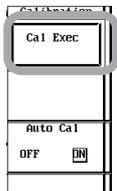


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Calibration**のソフトキーを押します。Calibrationメニューが表示されます。
3. **Auto Cal**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



4. **Cal Exec**のソフトキーを押します。キャリブレーションが実行されます。



解 説

キャリブレーション

次の項目を校正します。精度のよい測定をしたいときに実行してください。

- ・ 垂直軸のグランドレベル, ゲイン
- ・ トリガのスレシヨルドレベル
- ・ 等価時間サンプリング時の時間測定値

Note

電源スイッチをONにしたときには、上記内容のキャリブレーションを実行します。

キャリブレーションをするときの注意

- ・ 電源ON時にキャリブレーションするときは、30分以上ウォームアップしてから実行してください。電源ON直後では、温度などによりドリフトすることがあります。
- ・ 5~40°C(23±5°Cが望ましい)で、温度が安定しているときに実行してください。
- ・ キャリブレーションをするときは、信号を入力しないでください。入力信号を印加した状態では正常にキャリブレーションが実行できないことがあります。

オートキャリブレーション(Auto Cal)

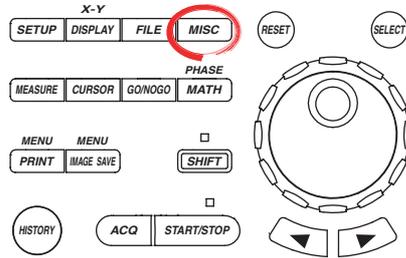
電源をONにしてから、次の時間経過後、T/divを変更して、最初に波形取り込みをスタートしたときに自動的にキャリブレーションを行います。

- ・ 3分後
- ・ 10分後
- ・ 30分後
- ・ 1時間後、これ以降は1時間ごと

信号を入力した状態でキャリブレーションが実行されたときは、信号を入力しない状態でキャリブレーションし直すことをおすすめします。

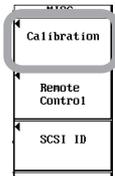
4.7 入力信号の遅延時間を補正する

操 作



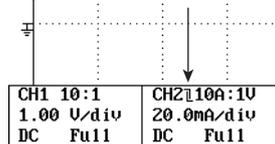
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Calibration**のソフトキーを押します。Calibrationメニューが表示されます。

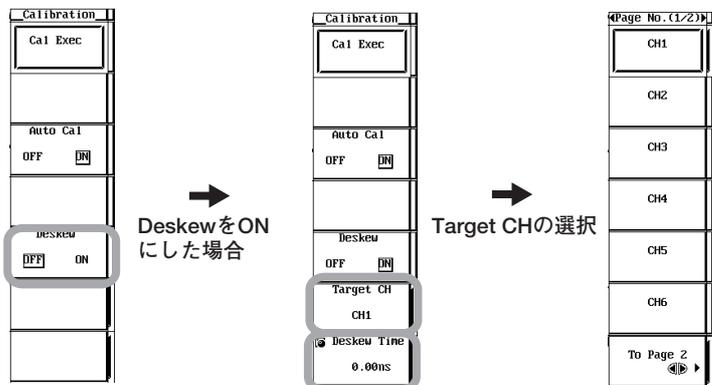


3. **Deskew**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
 - ・ ONを選択した場合は、操作4に進んでください。
 - ・ OFFを選択した場合は、ここで操作終了です。

Deskewの設定がONになっていて、選択したTarget CHのDeskew Time(スキュー補正時間)が0.00ns以外のとき、このマークが表示されます。



4. **Target CH**のソフトキーを押します。Target CHメニューが表示されます。
5. CH1~CH8(4), PodAまたはPodBのソフトキーを押して、対象チャンネルを選択します。
 - DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
6. ジョグシャトルを回して、Deskew Timeを設定します。



4.7 入力信号の遅延時間を補正する

解 説

デスクュー機能を使って、プローブなどによる入力信号の遅延時間の影響(スキュー)を小さくして、入力信号を観測できます。

CH1～CH8(4), Pod AまたはPod Bの遅延時間を補正できます。

DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。

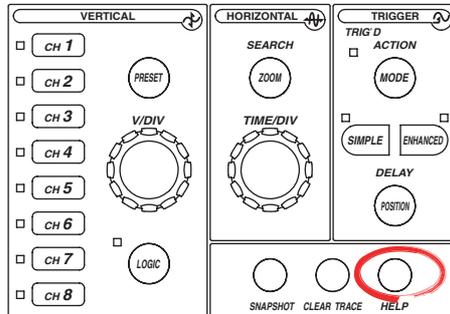
スキュー補正の設定範囲

補正時間を次の範囲で設定できます。

－ 100ns～100ns(設定分解能0.01ns)

4.8 ヘルプ機能を使う

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

ヘルプウィンドウを表示する

1. **HELP**を押します。ヘルプウィンドウが表示されます。
2. 調べたい操作キーまたはソフトキーを押します。

ヘルプウィンドウを消去する

3. もう一度**HELP**を押します。ヘルプウィンドウが消えます。

解 説

ヘルプウィンドウの表示

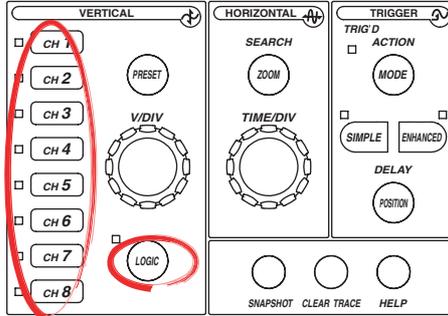
HELPを押すと、HELPを押す直前に表示されていたソフトキーメニューまたはジョグシャトルメニューの設定に関する情報を書き込んだヘルプウィンドウが表示されます。ヘルプウィンドウが表示されている状態では、どれかキーを押すと、そのキーに関連する内容のヘルプウィンドウが表示されます。

ヘルプウィンドウの消去

ヘルプウィンドウが表示されているときに、HELPをもう一度押すと、ヘルプウィンドウは消えます。

5.1 チャンネルをON/OFFする

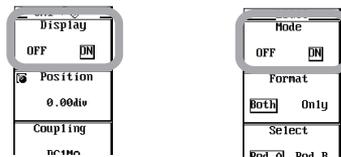
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

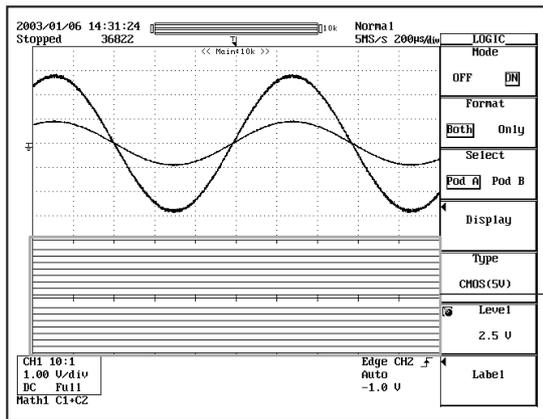
1. **CH1~CH8(4)**または**LOGIC**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。CHメニューまたはLOGICメニューが表示されます。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Display**(CH1~CH8(4)のとき)または**Mode**(LOGICのとき)のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。**CH1~CH8(4)**または**LOGIC**を2度続けて押すことにより、ON/OFFすることもできます。

ロジックのとき



解説

ONに設定されていると各チャンネルキー左側のインジケータが点灯します。CH1~CH8(4)の8(4)チャンネルの入力波形とオプションのロジック入力波形を同時に表示することができます。ロジック入力をONにした場合には、下図のようにロジック波形用のウィンドウが表示されます。設定により、ロジック波形だけを表示することもできます(8.1節参照)。



ロジック波形表示枠

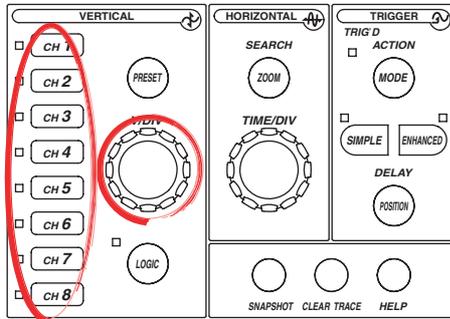
Note

DISPLAYメニューで、画面を1~8分割することができます(8.1節参照)。また、スケール値(8.8節参照)、波形ラベル(8.9節参照)を表示することもできます。ヒストリ波形、フロッピーディスクまたはZipディスクなどから波形を呼び出したときは、入力波形は表示できなくなります。入力波形と呼び出し波形を比較したいときは、スナップショット機能(8.6節参照)を使つてください。

5.2 V/divを設定する

<<機能説明は2-2ページ>>

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

V/DIVノブで設定する

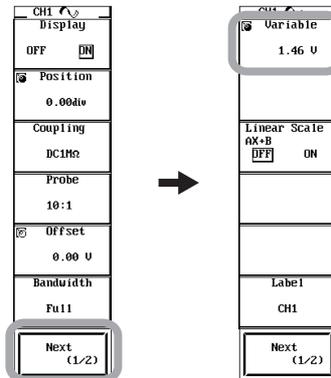
1. **CH1～CH8(4)**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。CHメニューが表示されます。
DL7440はCH4、DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **V/DIVノブ**を回して、V/div値を設定します。

Note

- ・ 波形取り込みストップ中にV/div値を変更しても、表示されている波形は変化しません。変更したV/div値は、次に再スタートしたときに有効になります。
- ・ 波形取り込みストップ中にV/DIVノブを回しても、カーソル測定値や波形パラメータの自動測定値は、変更前のV/divでの値になります。

Variableで設定する

1. **CH1～CH8(4)**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。CHメニューが表示されます。
DL7440はCH4、DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。
3. **Variable**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象を**Variable**にします。
4. **ジョグシャトル**を回して、V/divを設定します。



Note

- ・ V/DIVノブを回してV/divを変更すると、Variable設定はキャンセルされます。
- ・ RESETキーを押すと、Variableで設定したV/divはリセットされ、V/DIVノブで設定した初期のV/divに戻ります。

解説

波形が観測しやすいように、波形の表示振幅を調整するのがV/div(電流プローブ使用時はA/div)の設定です。画面に表示されるグリッドの1div(ディビジョン)に対する電圧値(電流値)で設定できます。

設定方法には、次の2とおりがあります。

V/DIVノブによる設定

「1V/div」→「2V/div」→「5V/div」のように1-2-5ステップで設定できます。次項のVariableによる設定の設定範囲や設定ステップの基準になります。

V/divの設定範囲

プローブの減衰比/電流-電圧換算比の設定(5.5節参照)により、下表のようになります。

プローブの減衰比	設定範囲(入力カップリング： AC1MΩまたはDC1MΩのとき)	設定範囲(入力カップリング： DC50Ωのとき)
1 : 1	2mV/div~10V/div	2mV/div~1V/div
10 : 1	20mV/div~100V/div	20mV/div~10V/div
100 : 1	0.2V/div~1kV/div	0.2V/div~100V/div
1000 : 1	2V/div~10kV/div	2V/div~1kV/div

プローブの電流-電圧換算比	設定範囲(入力カップリング： AC1MΩまたはDC1MΩのとき)	設定範囲(入力カップリング： DC50Ωのとき)
10A : 1V	20mA/div~100A/div	20mA/div~10A/div
100A : 1V	0.2A/div~1kA/div	0.2A/div~100AV/div

CHメニューの「Variable」による設定

V/DIVノブによる設定よりも細かいステップでV/div(A/div)を設定したり、波形取り込み後、表示されている波形を垂直軸方向に拡大/縮小できます。変更したV/div(A/div)のまま、波形取り込みをスタートできます。

設定範囲と設定分解能

プローブの減衰比が「10 : 1」のとき、下表のようになります。

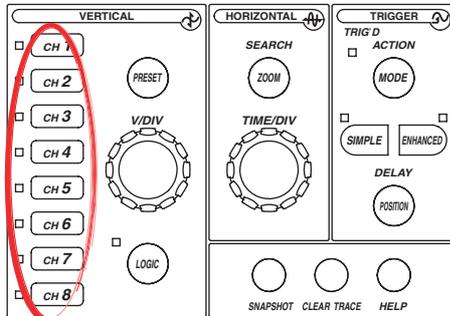
V/DIVノブによる設定	Variableによる設定範囲	設定分解能
20mV/div	2.0mV~50.0mV	0.2mV
50mV/div	5.0mV~100.0mV	0.5mV
100mV/div	10mV~200mV	1mV
200mV/div	20mV~500mV	2mV
500mV/div	50mV~1000mV	5mV
1V/div	0.10V~2.00V	0.01V
2V/div	0.20V~5.00V	0.02V
5V/div	0.50V~10.00V	0.05V
10V/div	1.0V~20.0V	0.1V
20V/div	2.0V~50.0V	0.2V
50V/div	5.0V~100.0V	0.5V
100V/div	10V~200V	1V

* プローブの減衰比が「1 : 1」のときは1/10、「100 : 1」のときは10倍、「1000 : 1」のときは100倍の値になります。プローブの電流-電圧換算比が「10A : 1V」のときは単位をAに変えた値、「100A : 1V」のときはその10倍の値になります。

5.3 波形の垂直ポジションを設定する

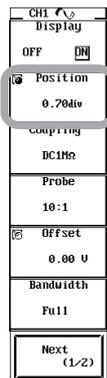
<<機能説明は2-2ページ>>

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **CH1～CH8(4)**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。CHメニューが表示されます。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Position**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をPositionにします。
3. **ジョグシャトル**を回して、垂直ポジションを設定します。



解説

移動範囲

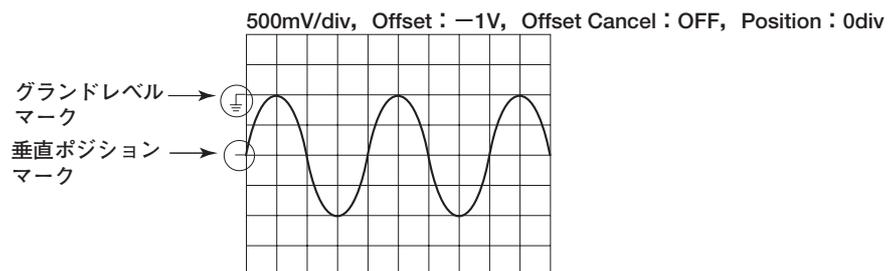
波形表示枠の中心位置から「±4div」の範囲で移動できます。

設定分解能

0.01div

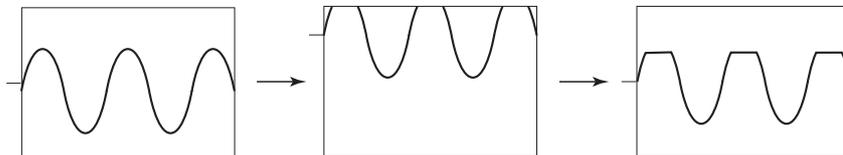
垂直ポジションの確認方法

入力波形と演算波形の場合は、波形表示枠の左にグラウンドレベルマークと垂直ポジションマークが表示されます。



Note

- ・ 垂直ポジションを移動して、波形表示枠からはみ出した波形部のデータは、オーバーフローデータとして扱います。
- ・ 波形の取り込み中に垂直ポジションを移動して表示波形が波形表示枠からはみ出した場合に、波形の取り込みをストップして垂直ポジションを元に戻しても、下図のように途中で切れたような波形になります。

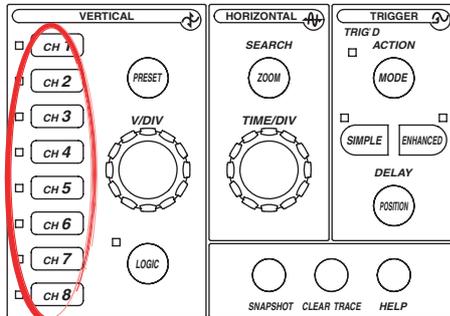


- ・ 垂直ポジションを移動すると有効データ範囲も変わります。詳細は2-2ページをご覧ください。

5.4 入力カップリングを設定する

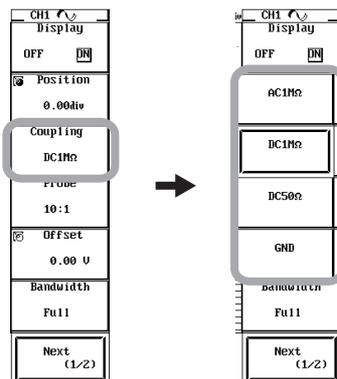
<<機能説明は2-3ページ>>

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **CH1～CH8(4)**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。CHメニューが表示されます。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Coupling**のソフトキーを押します。Couplingメニューが表示されます。
3. 設定するカップリングのソフトキーを押します。
DC50Ωを選択した場合は、実行を確認するメニューが表示されます。Set to DC50ΩまたはCancelのソフトキーを押します。



解 説

入力カップリングの選択

入力信号を垂直軸回路に結合するときの方式を選択できます。

AC1M Ω

入力信号のAC成分だけを取り込み表示

DC1M Ω

入力信号のDC成分とAC成分のすべてを取り込み表示(1M Ω 入力)

DC50 Ω

入力信号のDC成分とAC成分のすべてを取り込み表示(50 Ω 入力)

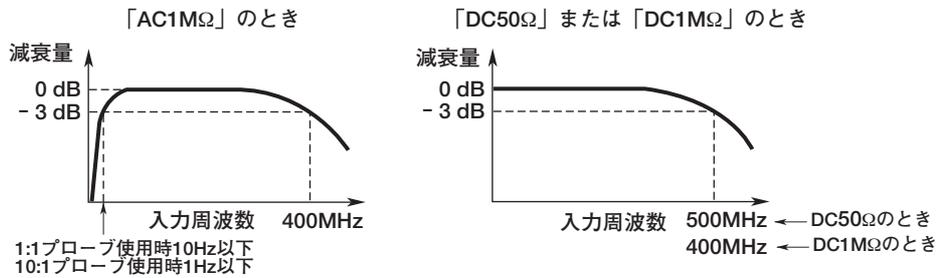
GND

グラウンドレベルの確認

入力カップリング設定と周波数特性

「AC1M Ω 」, 「DC50 Ω 」または「DC1M Ω 」設定時の周波数特性は次のようになります。

「AC1M Ω 」に設定したときは、下図に示すように、周波数の低い信号または信号成分は取り込まないので、ご注意ください。



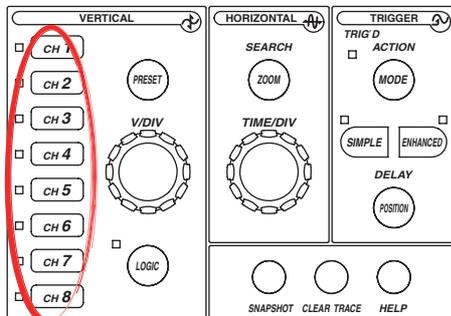
注 意

最大入力電圧は、周波数が1kHz以下のときに、1M Ω 入力で400V(DC+ACpeak)、50 Ω 入力で5Vrmsまたは10Vpeakです。これのどちらかでも超える電圧を加えると、入力部が損傷する恐れがあります。周波数が1kHzを超えるときは、この電圧以下でも損傷することがあります。

5.5 プロブの減衰比/電流-電圧換算比を選択する

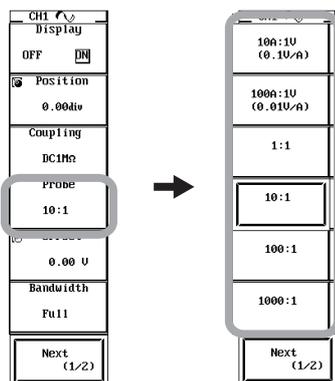
<<機能説明は2-3ページ>>

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **CH1～CH8(4)**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。CHメニューが表示されます。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Probe**のソフトキーを押します。Probeメニューが表示されます。
3. 設定する減衰比/電流-電圧換算比のソフトキーを押します。



解説

使用するプローブに合わせて、各チャンネルのプローブの減衰比または電流-電圧換算比を次の中から選択できます。

- 1 : 1, 10 : 1, 100 : 1, 1000 : 1, 10A : 1V(0.1V/A), 100A : 1V(0.01V/A)
- ・ 1 : 1～1000 : 1は、プローブの減衰比です。
 - ・ 10A : 1V(0.1V/A)または100A : 1V(0.01V/A)は、プローブの電流-電圧換算比です。()内は対応する電流プローブの出力電圧レートです。

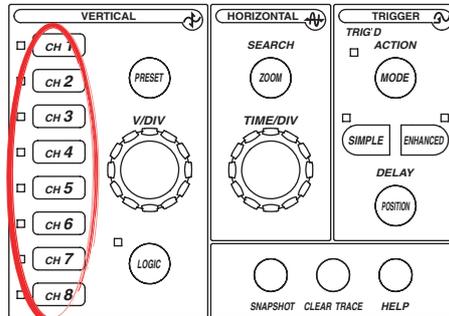
Note

減衰比または電流-電圧換算比を正しく設定しないと、入力信号の電圧値や、スケール値を正しく表示できません。たとえば、10 : 1プローブを使用しているのに減衰比が1 : 1に設定されていると、自動測定された波形の振幅などは実際の値の1/10で表示されます。

5.6 オフセット電圧を設定する

<<機能説明は2-4ページ>>

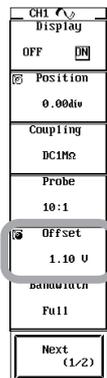
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

オフセット電圧値を設定する

1. **CH1~CH8(4)**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Offset**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をOffsetにします。
3. **ジョグシャトル**を回して、オフセット電圧値を設定します。



オフセット電圧値をリセットする

4. **RESET**を押します。オフセット電圧値が0Vになります。

解 説

オフセット電圧の設定は、どの入力カップリングに対しても有効です。

オフセット電圧の設定範囲

電圧軸感度(Probe=1:1)	オフセット電圧設定範囲
2mV/div~50mV/div時	-1.0V~1.0V
0.1V/div~0.5V/div時	-10.0V~10.0V
1V/div~10V/div時	-100.0V~100.0V(ただし、DC50Ωのときは1V/divだけ)

*1 設定分解能は0.01divです。2mV/divの場合、設定分解能は0.02mV。

*2 プローブの減衰比が「10:1」のときは10倍、「100:1」のときは100倍、「1000:1」のときは1000倍の値になります。プローブの電流-電圧換算比が「10A:1V」のときは単位をAに変えた10倍の値、「100A:1V」のときは100倍の値になります。

オフセット値のリセット

RESETキーを押すと、オフセット値が0Vになります。

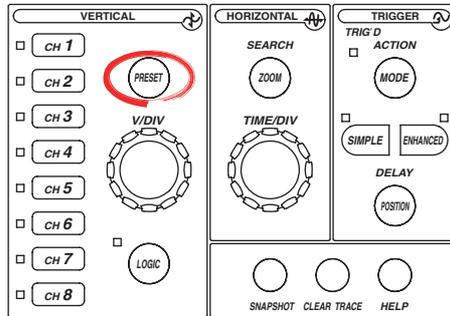
5.6 オフセット電圧を設定する

Note

- ・ 取り込みストップ中は、波形の表示位置だけが変わります。変更したオフセット電圧値は次に波形の取り込みをスタートしたときに取り込みデータに対して有効になります。
 - ・ 加えたオフセット電圧値を、カーソル測定値、波形パラメータの自動測定値や演算に反映させるか反映させないかの選択ができます。15.3節をご覧ください。
 - ・ プローブの減衰比を変えたときは、変更後の減衰比で換算した電圧に変わります。
 - ・ オフセット値を設定したあと垂直軸感度を変えても、オフセット値は変わりません。
 - ・ 垂直軸感度の設定によってオフセット値の設定範囲と設定分解能が異なります。オフセット値を設定したあとに垂直軸感度を変えると、次のように処理されます。オフセット値を設定し直さずに垂直軸感度を元に戻すと元のオフセット値に戻ります。
 - ・ 垂直軸感度を上げて(値を小さくして)、設定したオフセット値が、上げた垂直軸感度でのオフセット値の設定範囲よりも大きくなった場合
上げた垂直軸感度でのオフセット値の設定範囲の最大値になります。
 - ・ 垂直軸感度を下げて(値を大きくして)、設定したオフセット値の設定分解能が、下げた垂直軸感度でのオフセット値の設定分解能よりも小さくなった場合
下げた垂直軸感度でのオフセット値の設定分解能になります。
-

5.7 プリセット機能を使う

操作

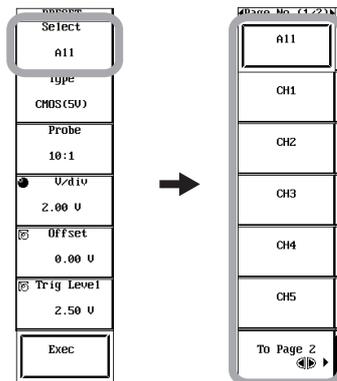


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

プリセットするチャンネルを選択する

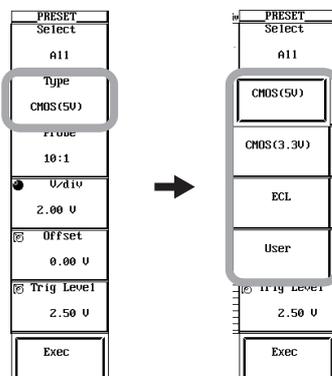
1. **PRESET**を押します。PRESETメニューが表示されます。
2. **Select**のソフトキーを押します。Selectメニューが表示されます。
3. **CH1～CH8(4)**のソフトキーを押して、プリセットを設定するチャンネルを選択します。

Allを選択すると、すべてのチャンネルが選択されます。DL7440はCH4、DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。CH6～CH8は、To Page 2のソフトキーを押すと表示されます。



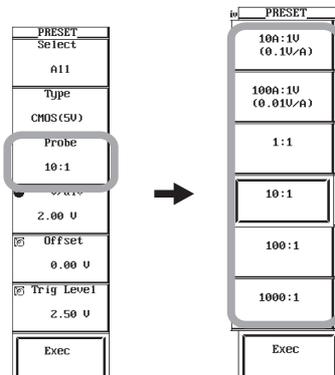
プリセットのタイプを選択する

4. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
5. **CMOS(5V)**、**CMOS(3.3V)**、**ECL**または**User**のどれかのソフトキーを押します。



プローブの減衰比/電流-電圧換算比を選択する

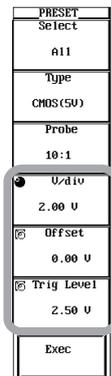
6. **Probe**のソフトキーを押します。Probeメニューが表示されます。
7. 設定する減衰比/電流-電圧換算比のソフトキーを押します。



USERタイプ以外は、操作12に進みます。

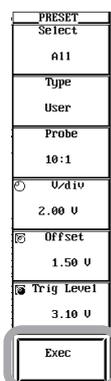
UserタイプのV/div, オフセット電圧, トリガレベルを設定する

8. **V/div**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をV/divにします。
9. ジョグシャトルを回して、V/div値を設定します。
10. **Offset**または**Trigger Level**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をOffsetまたはTrigger Levelにします。
11. ジョグシャトルを回して、オフセット電圧値またはトリガレベルを設定します。



プリセットを実行する

12. **Exec**のソフトキーを押します。プリセットが実行されます。



解説

V/div, 入力カップリング, トリガレベルなどのキーの設定を, CMOS信号またはECL信号に適した値(または任意の値)に自動的に設定します。また, 別売アクセサリの電流プローブ700937/701930/701931の使用に適した値に自動的に設定することもできます。

チャンネルごとに個別に設定するほか, 全チャンネルを同じ設定にすることもできます。

プリセット後の設定内容

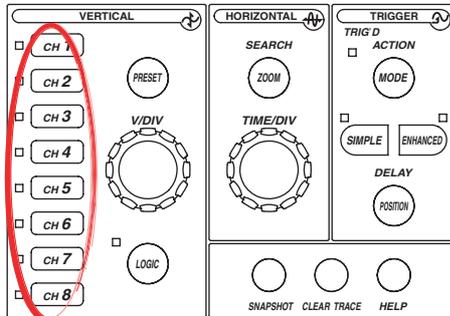
プリセットタイプ	CMOS(5V)	CMOS(3.3V)	ECL	User
入力カップリング	DC1M Ω	DC1M Ω	DC1M Ω	DC1M Ω
トリガカップリング	DC	DC	DC	DC
プローブ	1 : 1, 10 : 1, 100 : 1, 1000 : 1, 10A : 1V(0.1V/A), 100A : 1V(0.01V/A)より選択			
V/div	2V/div	1V/div ^{*1}	200mV/div ^{*1}	任意 ^{*2}
オフセット電圧	0V	0V	-1.3V	任意 ^{*2}
トリガレベル	2.5V	1.65V	-1.3V	任意 ^{*2}

*1 1000 : 1のときは2V/div(2A/div)

*2 設定範囲については, 「5.2 V/divを設定する」, 「5.6 オフセット電圧を設定する」, 「6.5 エッジトリガをかける(SIMPLE)」をご覧ください。

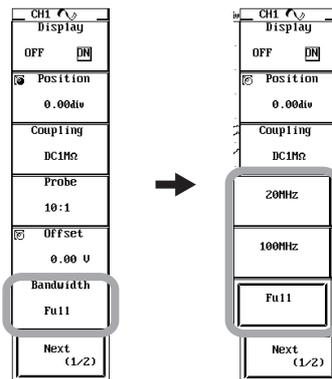
5.8 帯域制限をする

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **CH1～CH8(4)**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。CHメニューが表示されます。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Bandwidth**のソフトキーを押します。Band Widthメニューが表示されます。
3. **20MHz**, **100MHz**または**Full**のどれかのソフトキーを押します。
4. 必要に応じて、操作1～3を繰り返します。

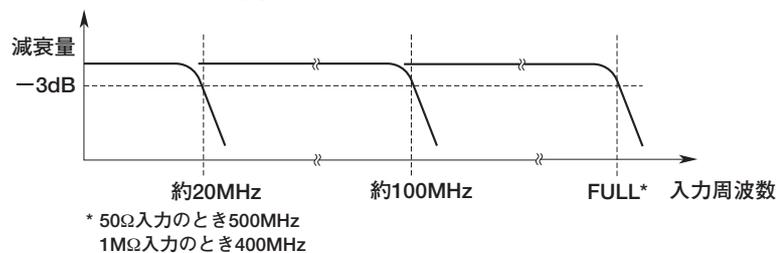


Note

帯域制限は、チャンネルごとに設定します。必要なチャンネルすべてについて設定してください。

解説

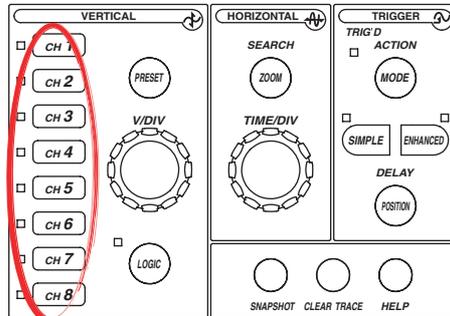
「20MHz」と「100MHz」の周波数の帯域制限があります。帯域制限したときの周波数特性は、次のようになります。「Full」を選択すると、周波数帯域は500MHz(50Ω入力)または400MHz(1MΩ入力)です。



5.9 リニアスケージング機能を使う

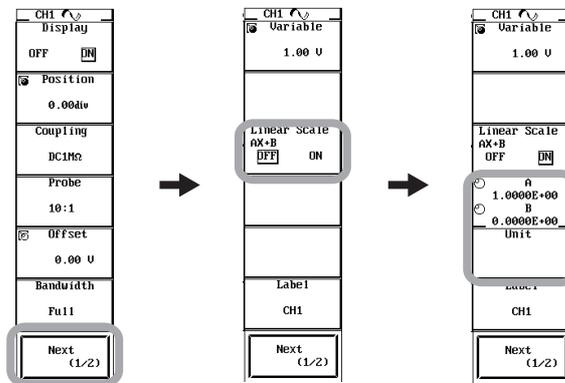
<<機能説明は2-4ページ>>

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **CH1~CH8(4)**のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。CHメニューが表示されます。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。
3. **Linear Scale AX+B**のソフトキーを押して、ONを選択します。
4. **A/B**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をAにします。
5. **ジョグシャトル**を回して、Aの値を設定します。
6. 同様にBの値を設定します。
7. 単位を付ける場合は、**Unit**のソフトキーを押してキーボードを表示し、単位名を入力します。



Note

- ・ 次の波形はリニアスケージングできません。
 - ・ スナップショット波形
 - ・ アキュムレート波形(ただし、最後に取り込んだアキュムレート波形はリニアスケージング可。)
- ・ チャンネルごとにリニアスケージングの設定をします。
- ・ 設定したスケージング係数Aとオフセット値Bは、リニアスケージング機能をOFFにしても保持されます。
- ・ 演算は、リニアスケージング結果に対して実行します。

解 説

設定したスケール係数Aとオフセット値Bから以下の演算を実行し、カーソル測定値や波形パラメータの自動測定値をスケール変換した値で表示します。スケール変換した値には単位を付けることができます。

$$Y=AX+B \quad (Xは測定値, Yはリニアスケール結果)$$

スケール係数Aとオフセット値Bの設定

A, Bの設定範囲	-9.9999E+30~+9.9999E+30
初期設定	A 1.0000E+00 B 0.0000E+00

単位の設定

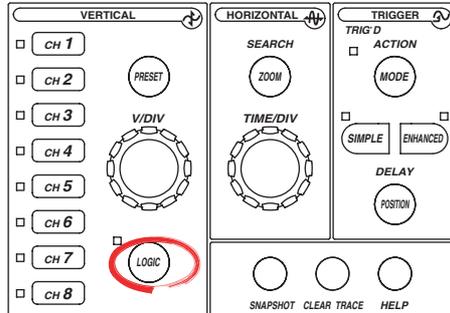
単位は、英数字4文字以内で設定できます。

スケール値の表示

各チャンネルの垂直軸の上下限値をスケール変換した値(スケール値)で表示できます。スケール値の表示のしかたは、8.8節をご覧ください。

5.10 ロジック入力のON/OFFとスレシヨルドレベルを設定する

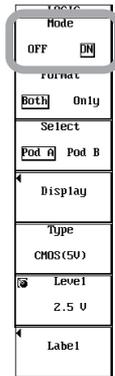
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

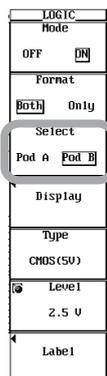
ロジック入力をON/OFFする

1. **LOGIC**を押します。LOGICメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



設定対象のポッドを選択する

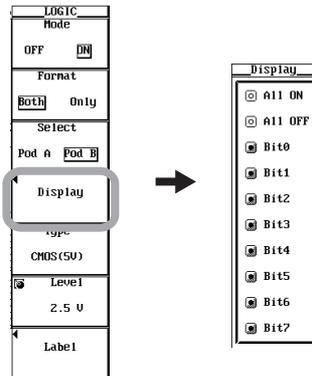
3. **Select**のソフトキーを押して、Pod AまたはPod Bを選択します。



5.10 ロジック入力のON/OFFとスレシヨルドレベルを設定する

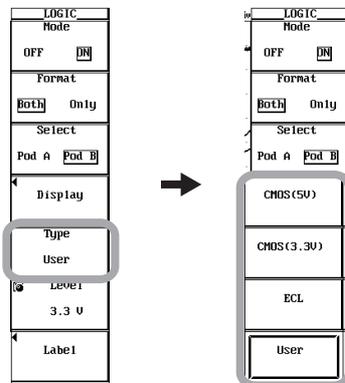
ビットごとにON/OFFする

4. **Display**のソフトキーを押すと、Displayダイアログボックスが表示されます。
5. ジョグシャトルでビットを選択したのち、**SELECT**を押し、ONまたはOFFを選択します。
 - ・ ビットの左側にあるマークが強調表示されていると入力がONになります。
 - ・ All ONを選択すると、すべてのビットの入力がONになります。
 - ・ All OFFを選択すると、すべてのビットの入力がOFFになります。



スレシヨルドレベルを設定する

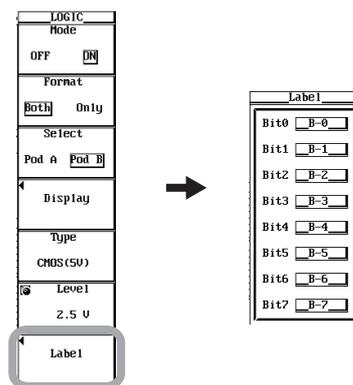
6. **Type**のソフトキーを押して、CMOS(5V)、CMOS(3.3V)、ECLまたはUserのどれかを選択します。
7. Userを選択した場合は、ジョグシャトルでスレシヨルドレベルを設定します。操作6でUser以外を選択した場合でも、ジョグシャトルでスレシヨルドレベルを変更すると、TypeがUserに自動的に変更されます。



8. **ESC**を押して、ダイアログボックスを閉じます。

ラベルを設定する

9. **Label**のソフトキーを押します。Labelダイアログボックスが表示されます。
10. ジョグシャトル&**SELECT**で、対象ビットを選択します。キーボードが表示されます。
11. キーボードを使って、波形ラベル名を入力します。
12. 必要に応じて、操作9と10を繰り返します。
13. **ESC**を押して、ダイアログボックスを閉じます。



解説

オプションのロジック入力のビットごとのON/OFFとスレシヨルドレベルを設定します。

ロジック入力のON/OFF

ロジック入力をONにすると、ロジック波形表示枠が表示されます。

Note

ロジック波形表示枠を全画面にするときは、Formatのソフトキーを押してOnlyを選択します(8.1節参照)。

表示するビットの選択

ポッドごとにどのビットを表示するかを設定できます。

POD AまたはPOD BのどちらかのポッドのすべてのビットをOFFにすると、もう一方のポッドの垂直軸方向の表示範囲が広がります。

スレシヨルドレベル

ポッドごとに入力信号のスレシヨルドレベルを選択できます。

CMOS(5V)	2.5V
CMOS(3.3V)	1.6V
ECL	-1.3V
User	任意設定
	設定可能範囲： ロジックプローブ701980使用時は±40V、ロジックプローブ701981使用時は±10V
	設定分解能： 0.1V

波形ラベルの定義

ビットごとに波形ラベルを8文字以内で設定できます。

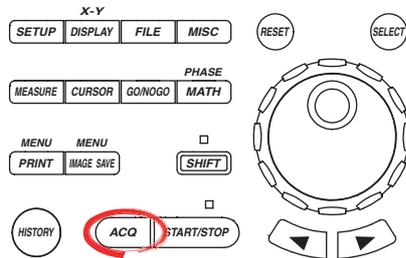
Note

- ・ ロジック入力を使用中に、アキュイジションモードを「Average」または「Box Average」に設定した場合、アナログ波形だけがアベレージまたはボックスアベレージの対象になります。
- ・ インタリーブモードをONにすると、Pod Bは使用できません。

5.11 タイムベースを選択する

<<機能説明は2-5ページ>>

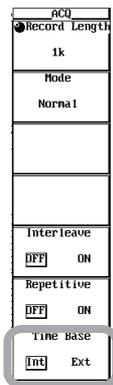
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

タイムベースを選択する

1. **ACQ**を押します。ACQメニューが表示されます。
2. **Time Base**のソフトキーを押して、IntまたはExtを選択します。



外部クロック使用時のスレシヨルドレベルを設定する

3. **SIMPLE**を押して表示されるメニューで、トリガソースをEXTにして、レベルを設定します。
この操作は、トリガレベルの設定と共通です。操作方法の詳細については、6.6節をご覧ください。

解説

タイムベースの選択

波形データを取り込むタイミングの基準となるタイムベースを選択できます。

Int	内部のクロック信号
Ext	外部クロック入力端子に入力されるクロック信号

外部クロック信号をタイムベースにするとき

リアパネルの「EXT CLOCK IN/EXT TRIG IN/TRIG GATE IN」の表示のある端子(外部トリガ入力と兼用)に、下記の仕様に従ってクロック信号を入力してください。

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
最大許容入力電圧	±40V(DC+ACpeak)または28Vrms, 周波数が10kHz以下のとき
入力周波数範囲	40Hz~20MHz (連続クロックだけ)
サンプリングジッタ	±1.25ns以下
最小入力振幅	0.1Vp-p
入力インピーダンス	約1MΩ, 約22pF
スレショルドレベル	±2V (設定分解能は5mV)
最小パルス幅	High, Lowとも10ns以上

外部クロック入力端子



EXT CLOCK IN
EXT TRIG IN
TRIG GATE IN
±40Vpk 1MΩ



注意

上記の最大許容入力電圧を超える電圧を「EXT CLOCK IN/EXT TRIG IN/TRIG GATE IN」端子に加えると、入力部を損傷する恐れがあります。

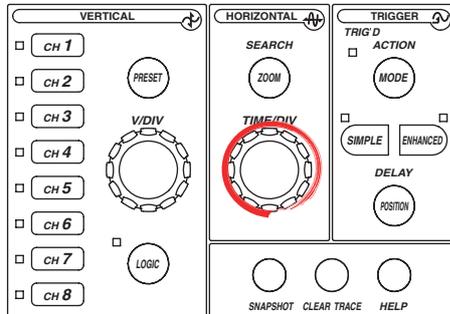
Note

- ・ クロック信号は連続クロックにする必要があります。パースト信号は適用できません。
- ・ サンプリングモードは実時間サンプリングモードだけです。
- ・ アクイジションモードをエンベロープモードまたはボックスアベレージに設定することはできません。
- ・ ロールモードで波形を表示することはできません。
- ・ クロック信号を分周する機能はありません。
- ・ 時間軸設定の変更ができないので、時間軸の表示範囲を変えたいときは、時間軸をズームしてください。ズーム操作は8.4節をご覧ください。
- ・ トリガディレイは、設定できません。
- ・ デスキュー機能は使用できません。
- ・ カーソル測定や波形パラメータ自動測定で測定される時間測定は、クロック信号のクロック数になります。単位は表示されません。
- ・ 外部クロック入力のスレショルドレベルと、外部トリガ入力のトリガレベルは共通です。

5.12 T/divを設定する

<<機能説明は2-5ページ>>

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

TIME/DIVノブを回して、T/divを設定します。

Note

取り込みストップ中にTIME/DIVノブを回すと、変更したT/div値は、画面右上の()内に表示され、次に波形を取り込みをスタートしたときに有効になります。

解説

T/divの設定範囲

- 1ns/div~50s/divの範囲で1-2-5ステップ(レコード長が10kワード以上の時)
- 1ns/div~5s/divの範囲で1-2-5ステップ(レコード長が1kワードの時)

T/divとサンプリングモード

等価時間サンプリングがOFFのとき(7.4節参照)は、サンプルレートは最高1GS/s(インターリーブモードON時は2GS/s)です。等価時間サンプリングモードは、2GS/s(インターリーブモードON時は5GS/s)~100GS/sでサンプリングできます。ただし、等価時間サンプリングモードにできる時間軸設定は、モデルやレコード長などの設定により異なります。詳細については、付録1をご覧ください。

Note

等価時間サンプリングがOFFのときでも、T/divを変更すると自動的に等価時間サンプリングになることがあります(付録1参照)。

T/divとロールモード

以下の条件のとき、次のT/div設定でロールモード表示になります。

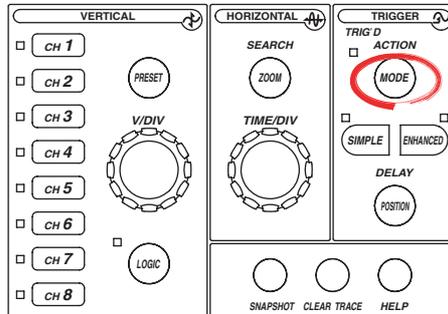
- ・ アクイジションモードが、アベレーシング以外
- ・ アクイジションカウントがInfinite
- ・ トリガモードがオート、オートレベルまたはシングルのどれか

レコード長	T/div
1kワード	50ms/div~5s/div
10k~1Mワード	50ms/div~50s/div
2Mワード	100ms/div~50s/div
4Mワード	200ms/div~50s/div
8Mワード	500ms/div~50s/div
16Mワード	1s/div~50s/div

6.1 トリガモードを選択する

<<機能説明は2-12ページ>>

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MODE**を押します。MODEメニューが表示されます。
2. 設定するモードのソフトキーを押します。
Single(N)を選択するときの操作については、7.6節をご覧ください。



解 説

オートモード

約100msのタイムアウト時間内にトリガ条件が成立すると、トリガ発生ごとに表示波形を更新します。タイムアウト時間を過ぎてもトリガ条件が成立しないときは、表示波形を自動更新します。表示がロールモードになる時間軸設定のときは、ロールモード表示(2-7ページ参照)になります。

オートレベルモード

タイムアウト時間内にトリガがかかったとき、オートモードと同じ動作で波形を表示します。タイムアウト時間が過ぎてもトリガがかからなかったときは、トリガソースの振幅の中央値を検出し、トリガレベルを自動的に中央値に変更してトリガをかけ、表示波形を更新します。オートレベルモードは、シンプルトリガでトリガソースがCH1～CH8(4)*のときだけ有効です。それ以外では、オートモードと同じ動作をします。

表示がロールモードになる時間軸設定のときは、ロールモード表示になります。

* DL7440はCH4、DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。

ノーマルモード

トリガ条件が成立したときだけ波形の表示を更新します。トリガがかからないときは表示を更新しません。したがって、トリガがはずれたときの波形やグランドレベルを確認したいときは、オートモードを使用してください。

シングルモード

トリガ条件が成立すると、1回だけ表示波形を更新し、波形の取り込みをストップします。表示がロールモードになる時間軸設定領域では、ロールモード表示になります。トリガがかかり、設定したレコード長のデータの取り込みが終了すると、表示波形が停止します。

シングル(N)モード

シーケンシャルストア機能を使って波形を取り込む場合に、選択します。このモードを選択するときの操作については、7.6節をご覧ください。

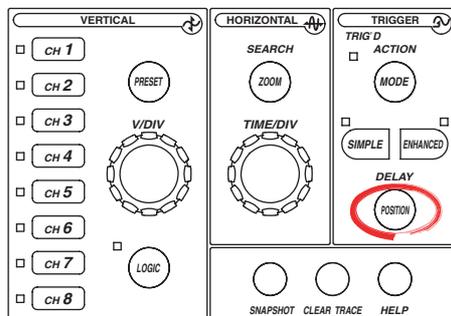
Note

シンプルトリガとエンハンストリガのトリガモードの設定は共通になっています。

6.2 トリガポジションを設定する

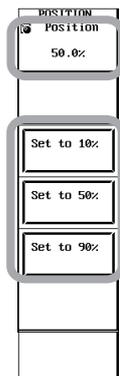
<<機能説明は2-13ページ>>

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **POSITION**を押します。POSITIONメニューが表示されます。
2. ジョグシャトルを回して、トリガポジションを設定します。
 - ・ 10%、50%または90%に設定する場合は、対応するソフトキーを押すと設定できます。
 - ・ RESETを押すと、50%にリセットされます。



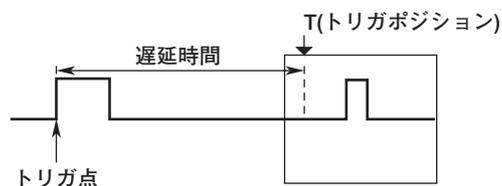
解 説

トリガポジション

トリガポジション＝トリガ点＋トリガディレイ(遅延時間)

このトリガポジションを画面のどこに表示するかを設定できます。

トリガディレイが0sのとき、トリガ点とトリガポジションは一致します。トリガディレイの操作説明は、6.3節をご覧ください。

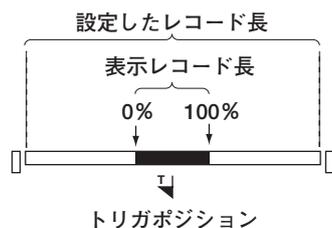


トリガポジションの設定範囲

表示レコード長(付録1参照)を100%とし、0～100%の範囲で設定できます(設定分解能は0.1%)。

トリガポジションの表示

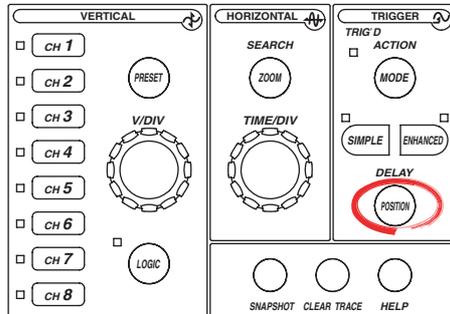
画面上部の▼マークで、表示レコード長に対するトリガポジションの位置を表示しています。

**Note**

- ・ 波形の取り込みがストップしている状態で、トリガポジションを変えたときは、波形の取り込みをスタートして波形を更新するまで設定は無効です。
- ・ カーソル測定時の時間測定値は、トリガポジションを基準にしているため、トリガポジションを変えると、測定値は変化します(ロールモード表示中は除く)。
- ・ T/divを変えると、トリガポジションを中心に時間軸設定が変わります。

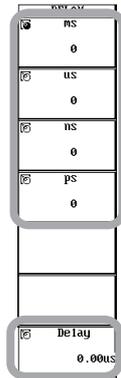
6.3 トリガディレイを設定する

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **SHIFT+POSITION(DELAY)**を押します。DELAYメニューが表示されます。
2. 設定したい時間単位(ms, us, ns, ps)のソフトキーを押します。
時間単位を指定しないときは、DELAYのソフトキーを押します。
3. ジョグシャトルを回して、遅延時間を設定します。
RESETを押すと、0sにリセットされます。

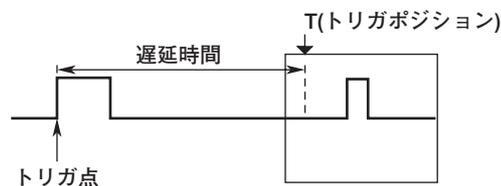


解 説

通常は、トリガ点の前後の波形を表示しますが、トリガがかかってから所定時間経過後の波形を観測したい場合は、トリガディレイ(遅延時間)を設定できます。

遅延時間の設定範囲

0~4s (設定分解能は $(1 \div \text{サンプルレート}) / 10$)



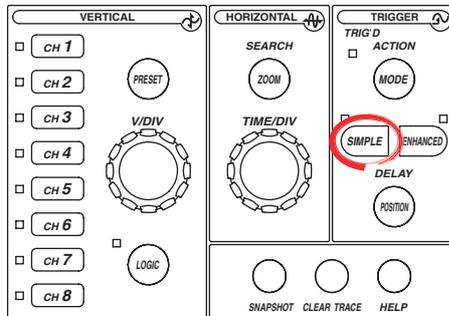
Note

- ・ T/divを変更したときは、変更前の遅延時間が保持されます。
- ・ タイムベースを外側クロックにすると、トリガディレイの設定はできません(遅延時間=0s固定)。

6.4 ホールドオフ時間を設定する

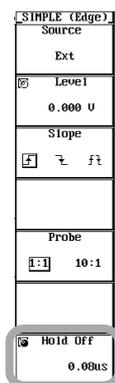
操作

シンプルトリガの場合

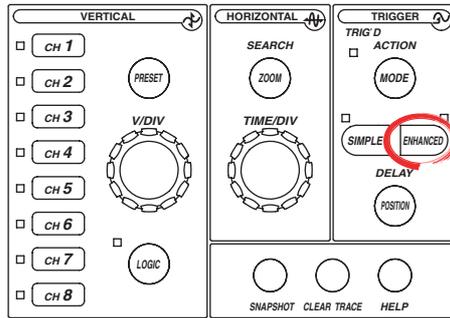


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **SIMPLE**を押します。SIMPLE (Edge)メニューが表示されます。
2. **Hold Off**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をHold Offにします。
3. **ジョグシャトル**を回して、ホールドオフ時間を設定します。
RESETを押すと、0.08usにリセットされます。

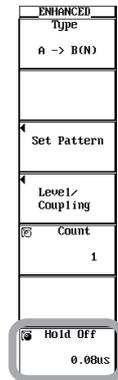


エンハンストリガの場合



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

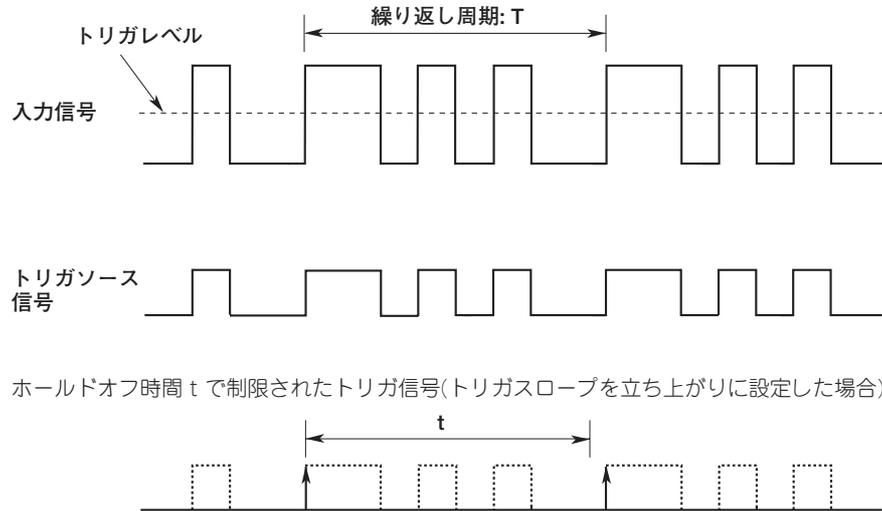
1. **ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
2. **Hold Off**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をHold Offにします。
3. ジョグシャトルを回して、ホールドオフ時間を設定します。
RESETを押すと、0.08usにリセットされます。

**Note**

シンプルトリガとエンハンストリガのホールドオフ時間の設定は共通になっています。

解 説

下図に示すように、一度トリガ条件が成立したあと、設定した期間内にトリガ条件が成立しても、トリガがかからないようにする設定です。繰り返し周期に合わせてトリガをかけたいときなどに有効です。



ホールドオフ時間の設定範囲

設定範囲は80ns~10s(初期値は80ns)で、設定分解能は20nsです。

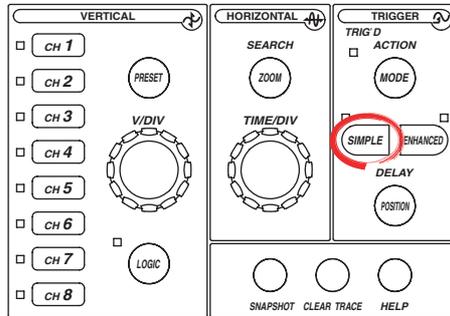
Note

- ・ 等価時間サンプリングのときは、波形の更新が遅くなることがあります。このときは、ホールドオフ時間を小さく設定してください。
- ・ ホールドオフ時間の設定を100ms以上にするときは、トリガモードをノーマルにしてください。
- ・ A->B(N), A Delay Bトリガでは、ホールドオフ時間は条件Aについてののみ有効です。

6.5 エッジトリガをかける(SIMPLE)

<<機能説明は2-8ページ>>

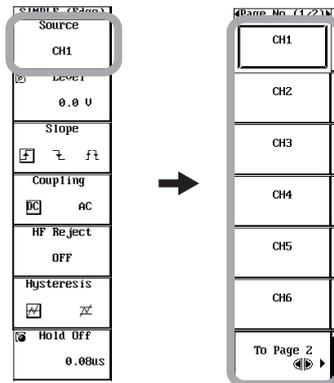
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

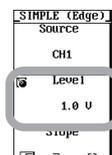
トリガソースを設定する

1. **SIMPLE**を押します。SIMPLE (Edge)メニューが表示されます。
2. **Source**のソフトキーを押します。Sourceメニューが表示されます。
3. トリガソースに設定するチャンネルのソフトキーを押します。
 - ・ DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
 - ・ CH7またはCH8に設定するときは、「To Page 2」のソフトキーを押して2ページ目のメニューを表示して、設定します。



トリガレベルを設定する

4. **Level**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をLevelにします。
5. ジョグシャトルを回して、トリガレベルを設定します。
RESETを押すと、トリガレベルが現在のオフセット電圧値になります。



Note

シンプルトリガとエンハンストリガのトリガレベルの設定は共通になっています。

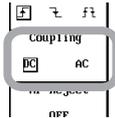
トリガスロープを設定する

6. Slopeのソフトキーを押して、f、 \overline{f} またはf \overline{f} のどれかを選択します。



トリガカップリングを設定する

7. Couplingのソフトキーを押して、DCまたはACを選択します。

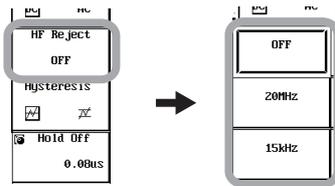


Note

シンプルトリガとエンハンストリガのトリガカップリングの設定は共通になっています。

HFリジェクションを設定する

8. HF Rejectのソフトキーを押します。HF Rejectメニューが表示されます。
9. 設定する周波数のソフトキーを押します。



Note

シンプルトリガとエンハンストリガのHFリジェクションの設定は共通になっています。

ヒステリシスを設定する

10. Hysteresisのソフトキーを押して、 \overline{A} または \overline{A} を選択します。



Note

シンプルトリガとエンハンストリガのヒステリシスの設定は共通になっています。

ホールドオフを設定する

11. 6.4節の操作説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

解 説

指定チャンネルの入力信号のレベルがトリガレベルを横切ったときにトリガをかけるときの設定です。

トリガソース

CH1～CH8(4)の中から選択できます。DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。

- ・ リアパネルのEXT TRIG IN端子から入力する外部信号をトリガソースにする(トリガソースをExtにする)場合の操作については、6.6節をご覧ください。
- ・ 本機器に供給されている電源に同期してトリガをかける(トリガソースをLineにする)場合の操作については、6.7節をご覧ください。

トリガレベル

- ・ 設定範囲は画面内8div分で、設定分解能は0.01divです。たとえば、2mV/divのときの設定分解能は0.02mVです。
- ・ RESETキーを押すことで、トリガレベルを現在のオフセット電圧値にリセットすることもできます。

トリガスロープ

トリガソースに設定した信号がトリガレベルをどのように横切ったときにトリガをかけるかを選択できます。

f	トリガレベル以下から以上になったときにトリガ(立ち上がり)
m	トリガレベル以上から以下になったときにトリガ(立ち下がり)
f&m	立ち上がり/立ち下がりのどちらの状態でもトリガ

トリガカップリング

トリガカップリングを選択できます。

AC	トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC	トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

HFリジェクション

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にすると、15kHzまたは20MHzにします。

ヒステリシス

トリガレベルに幅を持たせて、小さな変動ではトリガがかからないようにします。

	トリガレベルを中心に、約0.3div*のヒステリシス
	トリガレベルを中心に、約1div*のヒステリシス

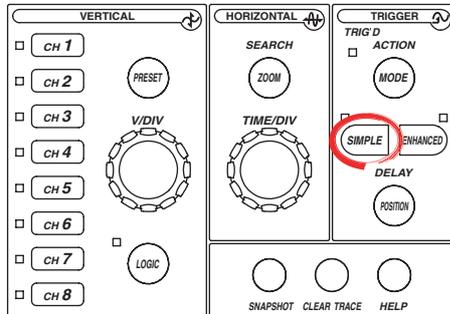
* 上記の数値は、おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

ホールドオフ

6.4節をご覧ください。

6.6 外部トリガを設定する(SIMPLE)

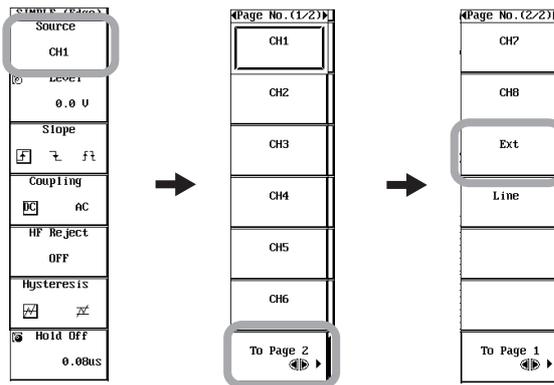
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

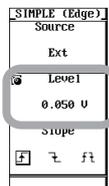
トリガソースを設定する

1. **SIMPLE**を押します。SIMPLE (Edge)メニューが表示されます。
2. **Source**のソフトキーを押します。Sourceメニューが表示されます。
3. DL7480の場合は、**To Page 2**のソフトキーを押します。
4. **Ext**のソフトキーを押します。



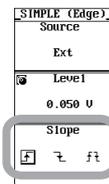
トリガレベルを設定する

4. **Level**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をLevelにします。
5. **ジョグシャトル**を回して、トリガレベルを設定します。
RESETを押すと、トリガレベルが0Vになります。



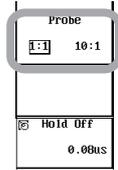
トリガスロープを設定する

6. **Slope**のソフトキーを押して、f, んまたはf んのどれかを選択します。



プローブの減衰比を設定する

7. Probeのソフトキーを押して、1:1または10:1を選択します。



ホールドオフを設定する

8. 6.4節の操作説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

解説

本機器のリアパネルのEXT TRIG IN端子から入力される外部信号を使って、トリガをかけるときの設定です。

Note

- ・ EXT TRIG IN端子の仕様については、14.1節をご覧ください。
- ・ 外部クロック入力のスレシヨルドレベルと、外部トリガ入力のトリガレベルは共通です。

6

トリガ

トリガソース

Extを選択します。

トリガレベル

設定範囲は±2Vで、設定分解能は5mVです。

トリガスロープ

トリガソースが設定したレベルをどのように横切ったときにトリガをかけるかを選択できます。

f	トリガレベル以下から以上になったときにトリガ(立ち上がり)
f	トリガレベル以上から以下になったときにトリガ(立ち下がり)
f	立ち上がり/立ち下がりのどちらの状態でもトリガ

プローブの減衰比の設定

EXT TRIG IN端子にプローブを接続し、トリガ信号を入力する場合、接続したプローブの減衰比を選択できます。

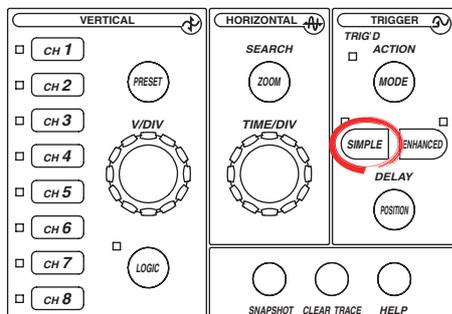
1:1, 10:1

ホールドオフの設定

6.4節をご覧ください。

6.7 商用電源でトリガをかける(SIMPLE)

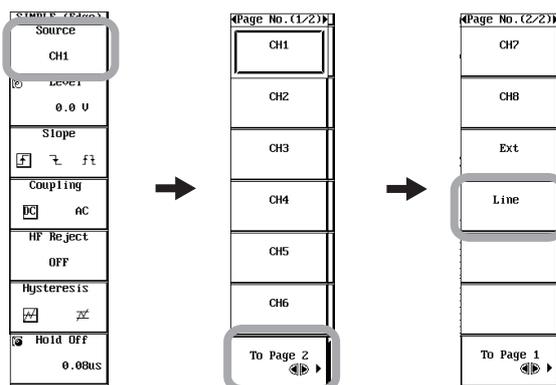
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

トリガソースの設定

1. **SIMPLE**を押します。SIMPLE (Edge)メニューが表示されます。
2. **Source**のソフトキーを押します。Sourceメニューが表示されます。
3. DL7480の場合は、**To Page 2**のソフトキーを押します。
4. **Line**のソフトキーを押します。



ホールドオフの設定

4. 6.4節の操作説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

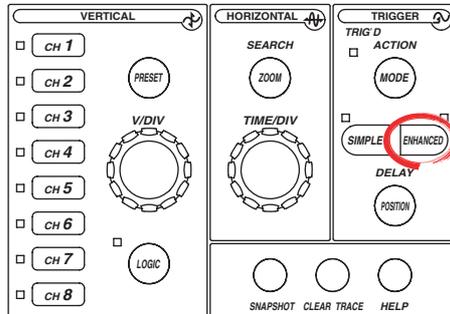
解説

本機器に供給されている商用電源の波形の立ち上がりでトリガをかける時の設定です。商用電源周波数(50Hzまたは60Hz)に同期した波形観測ができます。

6.8 A->B(N)トリガをかける(ENHANCED)

<<機能説明は2-9ページ>>

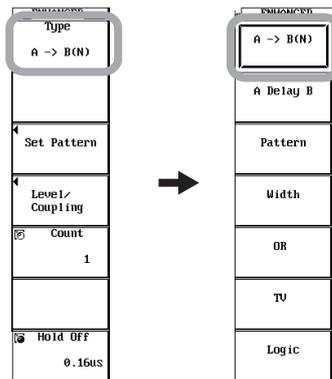
操作



- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

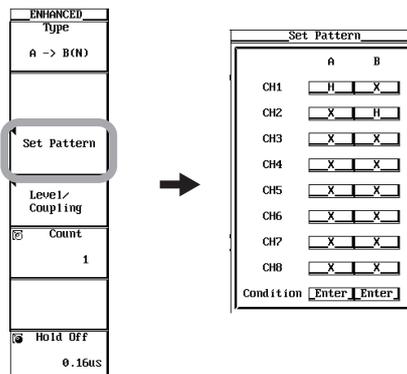
トリガタイプを設定する

- ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
- Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
- A->B(N)**のソフトキーを押します。



条件A/条件Bのステータスとコンディションを設定する

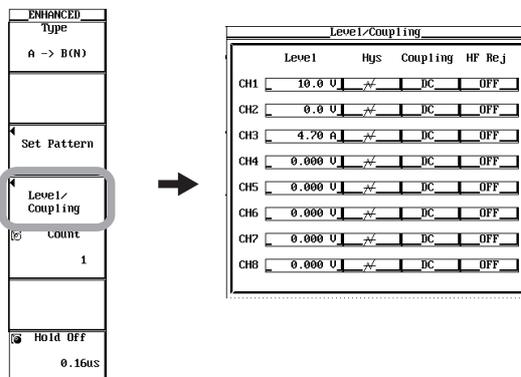
- Set Pattern**のソフトキーを押します。Set Patternダイアログボックスが表示されます。
- ジョグシャトル&SELECTで、各チャンネルの条件AのステータスをH、LまたはXのどれかから選択します。
- ジョグシャトル&SELECTで、条件AのConditionをEnterまたはExitのどちらかから選択します。
- 同様に条件Bも設定します。



- ESC**を押します。Set Patternダイアログボックスが閉じます。

レベル, ヒステリシス, トリガカップリング, HFリジェクションを設定する

9. Level/Couplingのソフトキーを押します。Level/Couplingダイアログボックスが表示されます。



レベルを設定する

10. ジョグシャトル&SELECTで, 各チャンネルのレベルを設定します。

ヒステリシスを設定する

11. ジョグシャトル&SELECTで, 各チャンネルのヒステリシスを~~A~~または~~V~~のどちらかから選択します。

トリガカップリングを設定する

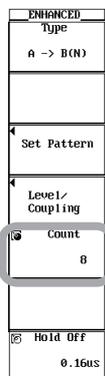
12. ジョグシャトル&SELECTで, 各チャンネルのトリガカップリングをDCまたはACのどちらかから選択します。

HFリジェクションを設定する

13. ジョグシャトル&SELECTで, 各チャンネルのHFリジェクションをOFF, 20MHzまたは15kHzのどれかから選択します。
14. ESCを押します。Level/Couplingダイアログボックスが閉じます。

条件Bの成立回数を設定する

15. Countのソフトキーを押して, ジョグシャトルの対象をCountにします。
16. ジョグシャトルを回して, カウントを設定します。
RESETを押すと, 1にリセットされます。



ホールドオフを設定する

17. 6.4節の操作説明に従って, ホールドオフ時間を設定します。

Note

- ・ 条件A, Bのステータスの設定は, A->B(N)とA Delay Bで共通になっています。
- ・ トリガレベル, ヒステリシス, トリガカップリングおよびHFリジェクションの設定は, シンプルトリガとエンハンストリガで共通です。

解説

条件Aが成立したあと, 条件BがN回成立したときにトリガをかける時の設定です。

条件A, B

各チャンネルのステータスを選択できます。

H	設定したトリガレベル以上のとき
L	設定したトリガレベル以下のとき
X	対象にしない(Dont Care)

コンディションを選択できます。

Enter	すべてのチャンネルが設定した状態になったときに成立
Exit	1つでも設定した状態でなくなったときに成立

パターンBの成立回数

1~10⁸(1億)回の範囲で設定できます。

トリガレベル

設定範囲は画面内8div分で, 設定分解能は0.01divです。たとえば, 2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

ヒステリシス

トリガレベルに幅を持たせて, 小さな変動ではトリガがかからないようにします。

	トリガレベルを中心に, 約0.3div*のヒステリシス
	トリガレベルを中心に, 約1div*のヒステリシス

* 上記の数値は, おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

トリガカップリング

トリガカップリングを選択できます。

AC	トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC	トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

HFリジェクションのON/OFF

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき, 15kHzまたは20MHzにします。

ホールドオフ

6.4節をご覧ください。

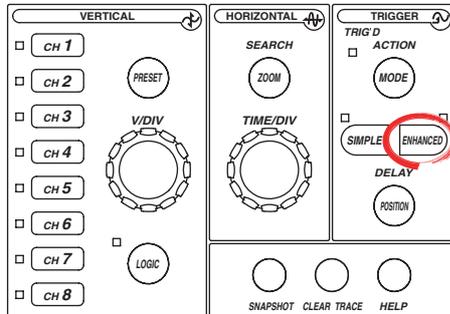
Note

1つのパターン条件だけでトリガをかけたいときは, パターントリガ(6.10節参照)をご使用ください。条件Aまたは条件BのStatusをすべて「X」にすると, トリガがかからなくなります。

6.9 A Delay Bトリガをかける(ENHANCED)

<<機能説明は2-9ページ>>

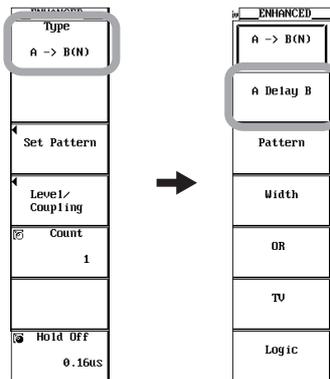
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

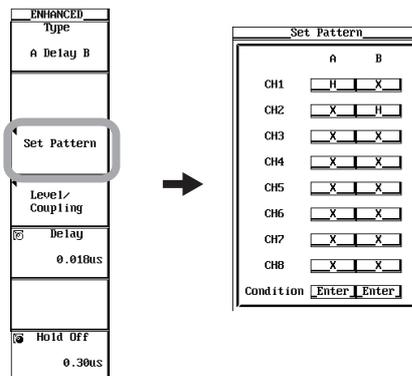
トリガタイプを設定する

1. **ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **A Delay B**のソフトキーを押します。



条件A/条件Bのステータスとコンディションを設定する

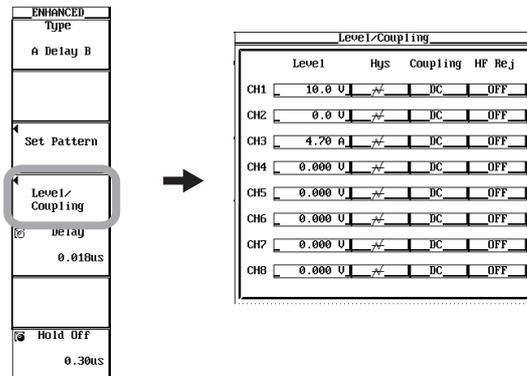
4. **Set Pattern**のソフトキーを押します。Set Patternダイアログボックスが表示されます。
5. ジョグシャトル&SELECTで、各チャンネルの条件AのステータスをH、LまたはXのどれかから選択します。
6. ジョグシャトル&SELECTで、条件AのConditionをEnterまたはExitのどちらかから選択します。
7. 同様にして条件Bも設定します。



8. **ESC**を押します。Set Patternダイアログボックスが閉じます。

レベル, ヒステリシス, トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定する

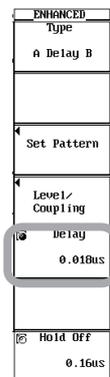
9. **Level/Coupling**のソフトキーをします。Level/Couplingダイアログボックスが表示されます。
10. A->B(N)トリガのときと同様に、レベル, ヒステリシス, トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定します。
設定操作は、A->B(N)トリガと共通です。6-16ページをご覧ください。



11. **ESC**を押します。Level/Couplingダイアログボックスが閉じます。

ディレイ時間を設定する

12. **Delay**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をDelayにします。
13. ジョグシャトルを回して、ディレイ時間を設定します。
RESETを押すと、0.003μsにリセットされます。



ホールドオフを設定する

14. 6.4節の操作説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

Note

- ・ 条件A, Bのステータスの設定は、A->B(N)とA Delay Bで共通になっています。
- ・ トリガレベル, ヒステリシス, トリガカップリングおよびHFリジェクションの設定は、シンプルトリガとエンハンストリガで共通です。

解 説

条件Aが成立してから設定した時間だけ経過したあと、最初に条件Bが成立したときにトリガをかける時の設定です。

条件A, B

各チャンネルのステータスを選択できます。

H	設定したトリガレベル以上のとき
L	設定したトリガレベル以下のとき
X	対象にしない(Don't Care)

コンディションを選択できます。

Enter	すべてのチャンネルが設定した状態になったときに成立
Exit	1つでも設定した状態でなくなったときに成立

ディレイ時間

3ns~5s(設定分解能1ns)

トリガレベル

設定範囲は画面内8div分で、設定分解能は0.01divです。たとえば、2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです

ヒステリシス

トリガレベルに幅を持たせて、小さな変動ではトリガがかからないようにします。

A	トリガレベルを中心に、約0.3div*のヒステリシス
Z	トリガレベルを中心に、約1div*のヒステリシス

* 上記の数値は、おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

トリガカップリング

トリガカップリングを選択できます。

AC	トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC	トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

HFリジェクションのON/OFF

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にすると、15kHzまたは20MHzにします。

ホールドオフ

6.4節をご覧ください。

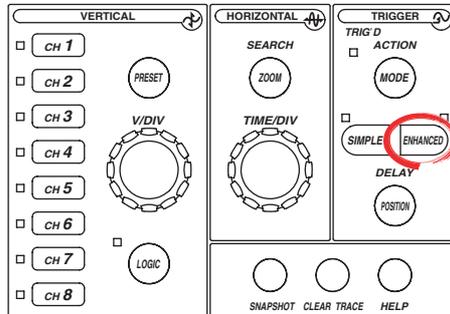
Note

1つのパターン条件だけでトリガをかけたいときは、パターントリガ(6.10節参照)をご使用ください。条件Aまたは条件BのStatusをすべてXにすると、トリガがかからなくなります。

6.10 パターントリガをかける(ENHANCED)

<<機能説明は2-10ページ>>

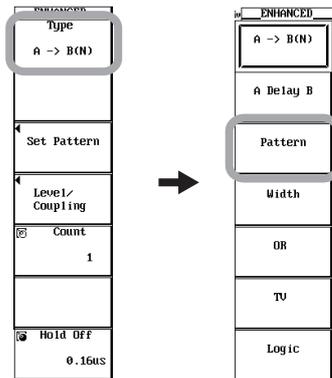
操作



- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

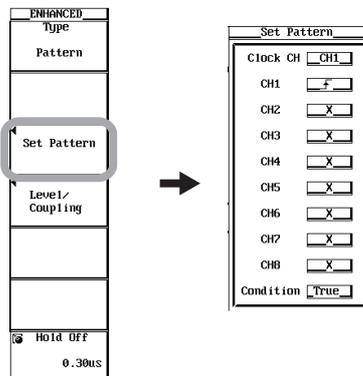
トリガタイプを設定する

- ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
- Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
- Pattern**のソフトキーを押します。



ステータスとコンディションを設定する

- Set Pattern**のソフトキーを押します。Set Patternダイアログボックスが表示されます。



ステータスパターンだけでトリガをかけるとき

- ジョグシャトル&SELECTで、Clock CHにNoneを選択します。
- ジョグシャトル&SELECTで、各チャンネルのステータスをH、LまたはXのどれかから選択します。

6.10 パターントリガをかける(ENHANCED)

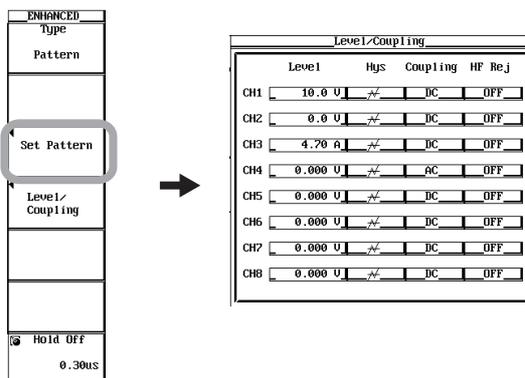
7. ジョグシャトル&SELECTで、ConditionをEnterまたはExitのどちらかから選択します。
操作9に進んでください。

クロックチャンネルの信号に同期してトリガをかけるとき

5. ジョグシャトル&SELECTで、Clock CHにCH1~CH8(4)のどれかを設定します。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
6. ジョグシャトル&SELECTで、クロックチャンネルのトリガスロープをfまたはhのどちらかから選択します。
7. ジョグシャトル&SELECTで、各チャンネルのステータスをH, LまたはXのどれかから選択します。
8. ジョグシャトル&SELECTで、ConditionをTrueまたはFalseのどちらかから選択します。
9. **ESC**を押します。Set Patternダイアログボックスが閉じます。

Clock CHのレベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定する

10. **Level/Coupling**のソフトキーを押します。Level/Couplingダイアログボックスが表示されます。
11. A->B(N)トリガと同じように、レベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定します。
設定操作は、A->B(N)トリガと共通です。6-16ページをご覧ください。



12. **ESC**を押します。Level/Couplingダイアログボックスが閉じます。

ホールドオフを設定する

13. 6.4節の操作説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

Note

トリガレベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションの設定は、シングルトリガとエンハンストリガで共通です。

解 説

複数のトリガソースに設定した条件がすべて満たされたとき、または満たされなかった場合にトリガをかけるときの設定です。

トリガステータス

トリガソースのトリガステータスを選択できます。

H	トリガソースのレベルが設定したトリガレベル以上のとき
L	トリガソースのレベルが設定したトリガレベル以下のとき
X	対象にしない(Don't Care)

クロックチャンネル

トリガをかけるときの同期信号を選択できます。

- ・ 信号に同期してトリガをかけないときは、「None」を選択します。
- ・ 信号に同期してトリガをかけるときは、クロックチャンネルを「CH1~CH8(4)」から1つ選択します。
- ・ クロックチャンネルのトリガスロープを選択できます。

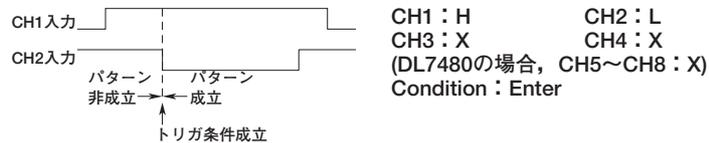
f	立ち上がりスロープ
∩	立ち下がりスロープ

トリガコンディション

ステータスパターンだけでトリガをかけるとき

トリガをかける条件を選択できます。

Enter	設定した組み合わせ(パターン)が成立したとき、トリガがかかります。
Exit	設定したパターンが成立しなくなったとき、トリガがかかります。

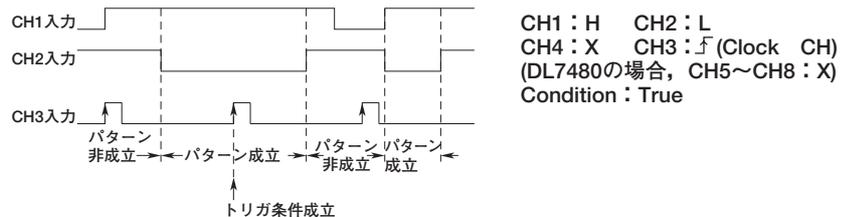


クロックチャンネルの信号に同期してトリガをかけるとき

トリガをかける条件を選択できます。

True
ステータスパターンが成立している間に、クロックチャンネルの立ち上がりまたは立ち下がりトリガがかかります。

False
ステータスパターンが非成立状態になっている間に、クロックチャンネルの立ち上がりまたは立ち下がりトリガがかかります。



6.10 パターントリガをかける(ENHANCED)

トリガレベル

設定範囲は画面内8div分で、設定分解能は0.01divです。たとえば、2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

ヒステリシス

トリガレベルに幅を持たせて、小さな変動ではトリガがかからないようにします。

 トリガレベルを中心に、約0.3div*のヒステリシス

 トリガレベルを中心に、約1div*のヒステリシス

* 上記の数値は、おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

トリガカップリング

トリガカップリングを選択できます。

AC トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。

DC トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

HFリジェクションのON/OFF

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にすると、15kHzまたは20MHzにします。

ホールドオフ

6.4節をご覧ください。

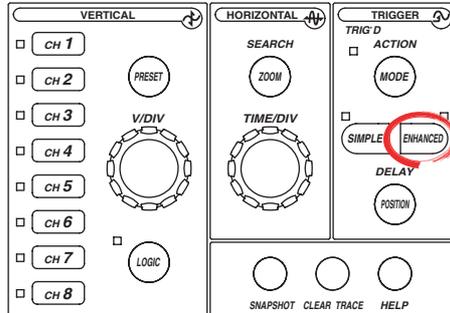
Note

- ・ トリガタイプの設定を変えると、パターントリガの設定は無効になりますが、再びパターントリガを選択すると、前の設定が有効になります。
 - ・ トリガモードをオートレベルモードに設定していても、動作はオートモードになります。
 - ・ すべてのトリガソースにトリガステータスを設定できます。クロックチャンネルに選択されているチャンネルでは、トリガスロープを選択します。
 - ・ クロック信号に同期してトリガをかけるときに、クロック信号に対するパターンのセットアップ時間が1ns以上、ホールド時間が1ns以上ない場合は、正しく動作しないことがあります。
-

6.11 Width(Pulse<Time, Pulse>Time, T1<Pulse<T2, Time Out)トリガをかける(ENHANCED)

<<機能説明は2-10ページ>>

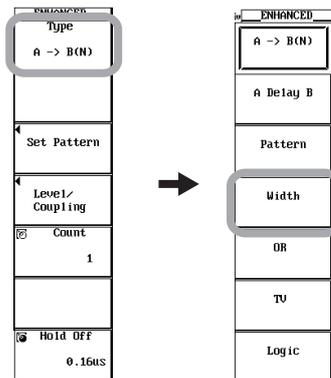
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

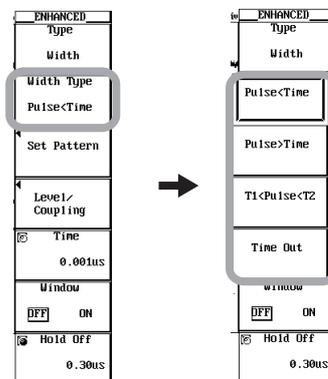
トリガタイプを設定する

1. **ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Width**のソフトキーを押します。



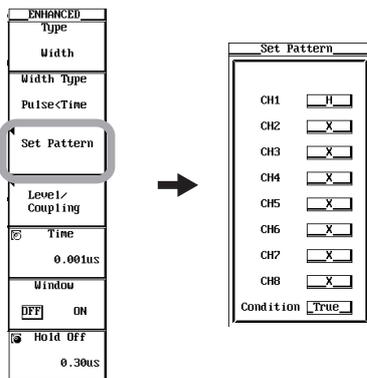
Width Typeを設定する

4. **Width Type**のソフトキーを押します。Width Typeメニューが表示されます。
5. **Pulse<Time, Pulse>Time, T1<Pulse<T2**または**Time Out**のどれかのソフトキーを押します。



各チャンネルのステータスを設定する

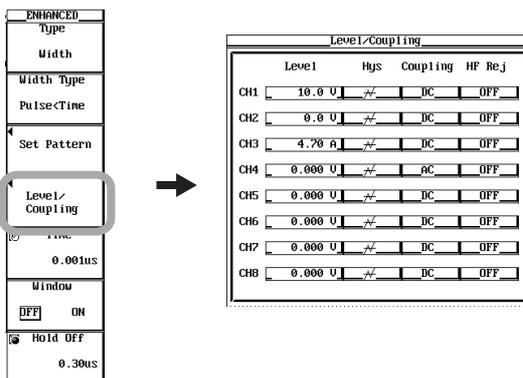
6. **Set Pattern**のソフトキーを押します。Set Patternダイアログボックスが表示されます。
7. ジョグシャトル&**SELECT**で、各チャンネルのステータスをH, LまたはX(WindowがONのときはIN, OUTまたはX)のどれかから選択します。
8. ジョグシャトル&**SELECT**で、ConditionをTrueまたはFalseのどちらかから選択します。



9. **ESC**を押します。Set Patternダイアログボックスが閉じます。

レベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定する

10. **Level/Coupling**のソフトキーを押します。Level/Couplingダイアログボックスが表示されます。
11. A->B(N)トリガときと同様に、レベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定します。
 - ・ 設定操作は、A->B(N)トリガと共通です。6-16ページをご覧ください。
 - ・ WindowがONのときは、ウインドウの位置と幅、トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定します。設定はウインドウトリガと同じです。6.13節をご覧ください。



12. **ESC**を押します。Level/Couplingダイアログボックスが閉じます。

Note

トリガレベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションの設定は、シングルトリガとエンハンストリガで共通です。

判定時間を設定する

13. **Time**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime1にします。
Width TypeがT1 < Pulse < T2の場合は、Time1/Time2のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime1かTime2にします。

14. ジョグシャトルを回して、判定時間を設定します。
RESETを押すと、判定時間が0.001us(Time2は0.002us)にリセットされます。

ENHANCED
Type
Width
Width Type
Pulse<Time
Set Pattern
Level/ Coupling
Time
0.007us
Window
OFF ON
Hold Off
0.30us

Windowを設定する

15. **Window**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
- OFFにすると各チャンネルのステータス「H, L, X」の平行パターンが成立しているか成立していない時間でトリガがかかります。
 - ONにすると各チャンネルのウィンドウ条件「IN, OUT, X」の平行パターンが成立しているか成立していない時間でトリガがかかります。

ENHANCED
Type
Width
Width Type
Pulse<Time
Set Pattern
Level/ Coupling
Time
0.001us
Window
OFF ON
Hold Off
0.30us

ホールドオフを設定する

16. 6.4節の操作説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

解 説

設定した条件を満たしている時間、または満たしていない時間が、あらかじめ設定した判定時間より短いか長いかを判定して、トリガをかける時の設定です。

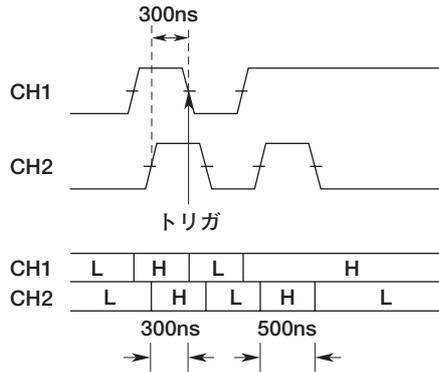
判定タイプ

判定するタイプを選択できます。

Pulse<Time	ステータスパターンの条件が成立している時間が、設定した判定時間より短くなったときに、トリガがかかります。
Pulse>Time	ステータスパターンの条件が成立している時間が、設定した判定時間より長くなったときで、状態が変化したときにトリガがかかります。
T1<Pulse<T2	ステータスパターンの条件が成立している時間が、設定した2つの判定時間の間にあるときに、トリガがかかります。
Time Out	ステータスパターンの条件が成立している時間が、設定した判定時間より長くなったとき、トリガがかかります。

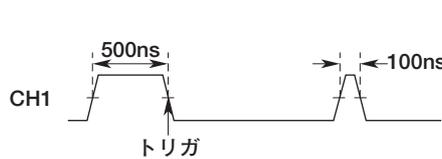
設定例

Pulse<Time, 条件：CH1=H, CH2=H, その他のCH：X, Condition=True, Time=400nsの場合

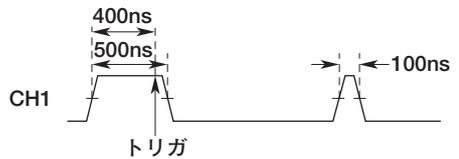


Pulse>TimeとTime Outでは、下図のようにトリガがかかる点が異なります。

Pulse>Time, CH1=H, その他のCH：X, Time=400nsの場合



Time Out, CH1=H, その他のCH：X, Time=400nsの場合



各チャンネルのステータス

- ・ WindowがOFFのときは、A->B(n)トリガと同一です(H/L/X)。6-17ページをご覧ください。
- ・ WindowがONのときは、ウインドウトリガと同一です(IN/OUT/X)。ウインドウトリガについては、6-34ページをご覧ください。

トリガレベル

設定範囲は画面内8div分で、設定分解能は0.01divです。たとえば、2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

ヒステリシス

トリガレベルに幅を持たせて、小さな変動ではトリガがかからないようにします。

	トリガレベルを中心に、約0.3div*のヒステリシス
	トリガレベルを中心に、約1div*のヒステリシス

* 上記の数値は、おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

トリガカップリング

トリガカップリングを選択できます。

AC	トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC	トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

HFリジェクションのON/OFF

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にすると、15kHzまたは20MHzにします。

判定時間

設定範囲は1ns~1sで、設定分解能は1nsです。

Windowとの関係

WindowをONにすると、各チャンネルのWindow条件(IN/OUT/X)の平行パターンの成立、不成立の時間でもトリガがかかります。Windowについては、6.13節をご覧ください。

ホールドオフ

6.4節をご覧ください。

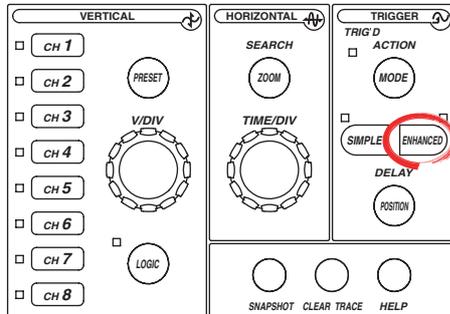
Note

信号と信号の間隔や、信号のパルス幅が2ns以上ないときは、正しく動作しないことがあります。パルス幅の時間精度は基準動作状態でCAL後で±(0.5% of 設定値+1ns)です。ただし、T1<Pulse<T2のときの「設定値」はT2の値です。

6.12 ORトリガをかける(ENHANCED)

<<機能説明は2-11ページ>>

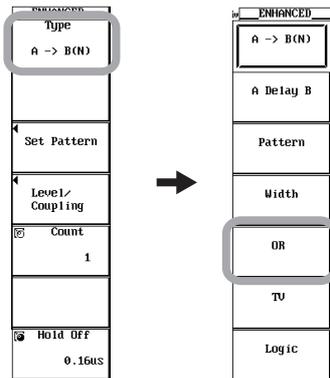
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

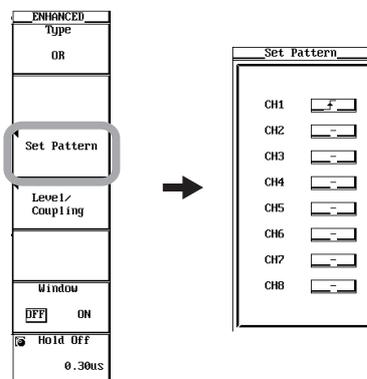
トリガタイプを設定する

1. **ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **OR**のソフトキーを押します。



各チャンネルのエッジトリガのスロープを設定する

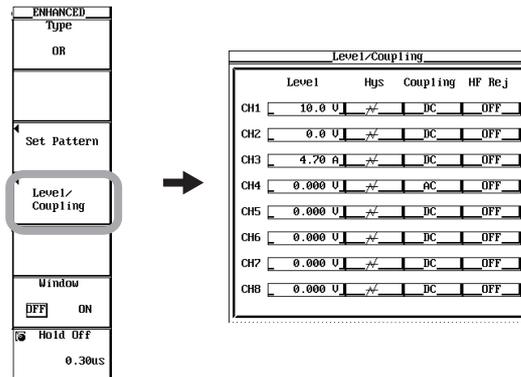
4. **Set Pattern**のソフトキーを押します。Set Patternダイアログボックスが表示されます。
5. ジョグシャトル&SELECTで、各チャンネルのエッジトリガのスロープを、または-(WindowがONのときはIN、OUTまたは-)のどれかから選択します。



6. **ESC**を押します。Set Patternダイアログボックスが閉じます。

レベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定する

7. **Level/Coupling**のソフトキーをします。Level/Couplingダイアログボックスが表示されます。
8. A->B(N)トリガときと同様に、レベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定します。
 - ・ 設定操作は、A->B(N)トリガと共通です。6-16ページをご覧ください。
 - ・ WindowがONのときは、ウインドウの位置と幅、トリガカップリングおよびHFリジェクションを設定します。設定はウインドウトリガと同じです。6.13節をご覧ください。



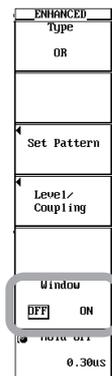
9. **ESC**を押します。Level/Couplingダイアログボックスが閉じます。

Note

トリガレベル、ヒステリシス、トリガカップリングおよびHFリジェクションの設定は、シングルトリガとエンハンストリガで共通です。

Windowを設定する

10. **Window**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
 - ・ OFFにすると、各チャンネルのエッジのORでトリガがかかります。
 - ・ ONにすると、各チャンネルのウインドウ条件のORでトリガがかかります。



ホールドオフを設定する

11. 6.4節の操作説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

解 説

各チャンネルのエッジトリガのORまたはウインドウトリガのORでトリガをかけるときの設定です。

各チャンネルのエッジトリガのスロープ

各チャンネルのエッジトリガのスロープを選択できます。

	立ち上がりスロープ
	立ち下がりスロープ
—	対象にしない(Don't Care)

トリガレベル

設定範囲は画面内8div分で、設定分解能は0.01divです。たとえば、2mV/divのとき設定分解能は0.02mVです。

ヒステリシス

トリガレベルに幅を持たせて、小さな変動ではトリガがかからないようにします。

	トリガレベルを中心に、約0.3div*のヒステリシス
	トリガレベルを中心に、約1div*のヒステリシス

* 上記の数値は、おおよその値です。厳密に保証するものではありません。

トリガカップリング

トリガカップリングを選択できます。

AC	トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC	トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

HFリジェクションのON/OFF

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にするとき、15kHzまたは20MHzにします。

Windowとの関係

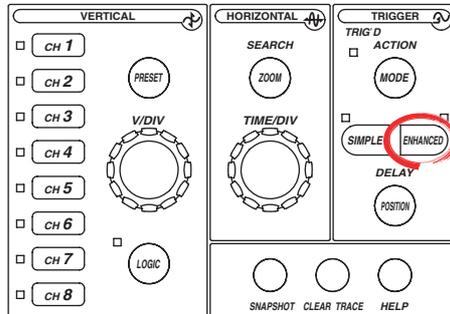
WindowをONにすると、Window条件のORでトリガがかかります。Windowについては、6.13節をご覧ください。

ホールドオフ

6.4節をご覧ください。

6.13 ウィンドウトリガをかける(ENHANCED)

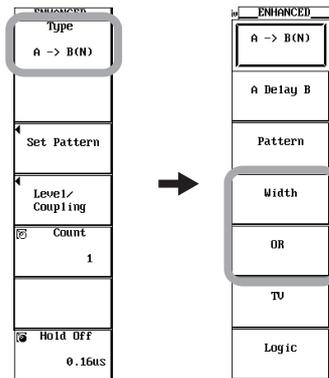
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

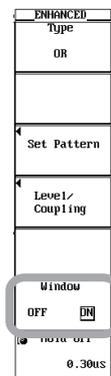
トリガタイプを設定する

1. **ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Width**または**OR**のソフトキーを押します。



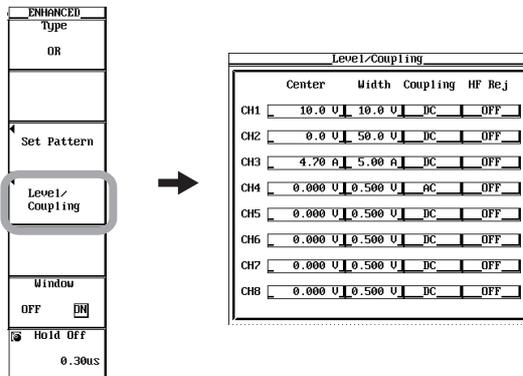
ウィンドウトリガを設定する

4. **Window**のソフトキーを押して、ONを選択します。
6.11節または6.12節の操作説明に従って、各チャンネルのステータス/トリガ条件を設定してください。



中心レベルとウィンドウ幅を設定する

5. Level/Couplingのソフトキーを押します。Level/Couplingダイアログボックスが表示されます。
6. ジョグシャトル&SELECTで、ウィンドウ中心レベル(Center)とウィンドウ幅(Width)を設定します。



トリガカップリングとHFリジェクションを設定する

7. トリガカップリングとHFリジェクションの設定操作は、A->B(N)トリガと共通です。6-16ページをご覧ください。
8. ESCを押します。Level/Couplingダイアログボックスが閉じます。

解説

CH1~CH8(4)の入力信号に対してウィンドウトリガでトリガをかけるときの設定です。DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。

トリガ条件

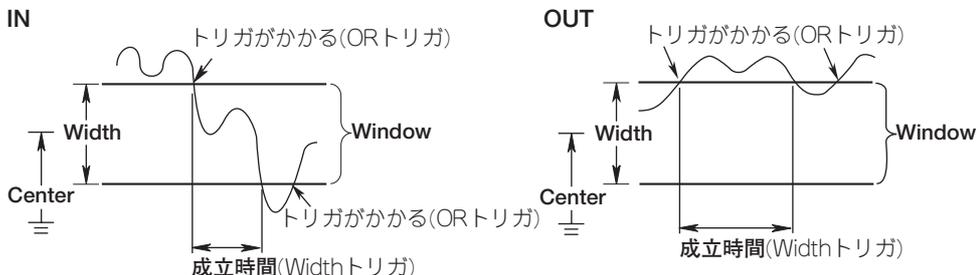
それぞれのトリガに応じて、トリガ条件を選択できます。

Widthトリガのとき

IN	設定した幅内にトリガソースが入っている間を、成立時間とします。
OUT	設定した幅外にトリガソースが出ている間を、成立時間とします。

ORトリガのとき

IN	設定した幅内にトリガソースが入ったとき、トリガがかかります。
OUT	設定した幅外にトリガソースが出たとき、トリガがかかります。



ウィンドウ

ウィンドウは、中心レベル(Center)と、そのレベルに対する幅(Width)で設定します。

Centerの設定範囲

設定範囲は画面内8div分で、設定分解能は0.01divです。たとえば、1V/divのとき設定分解能は0.01Vです。

Widthの設定範囲

Centerレベルを中心に±0.5～±4div分、設定分解能は0.01divです。たとえば、1V/divのとき設定分解能は0.01Vです。

Note

Widthのレベルは、表示画面の中心から±4divを超えて設定できますが、上下どちらかのレベルが表示画面を超えたときは、動作が不安定になります。できるだけ表示画面を超える設定はしないでください。

トリガカップリング

トリガカップリングを選択できます。

AC	トリガソース信号からDC成分を除去したものをトリガ信号にします。
DC	トリガソース信号をそのままトリガ信号にします。

HFリジェクションのON/OFF

トリガソース信号から高周波成分(約15kHz以上または20MHz以上の周波数成分)を除去した信号をトリガ信号にすると、15kHzまたは20MHzにします。

Width/ORトリガとの関係

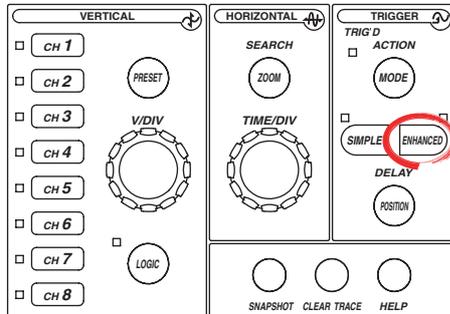
- ・ ウィンドウトリガが使用できるトリガタイプは「Width」と「OR」です。
- ・ 単一チャンネルのウィンドウトリガをかける場合は、使用するチャンネル以外のステータスを「-」または「X」にしてください。

ホールドオフ

6.4節をご覧ください。

6.14 TVトリガをかける(ENHANCED)

操作



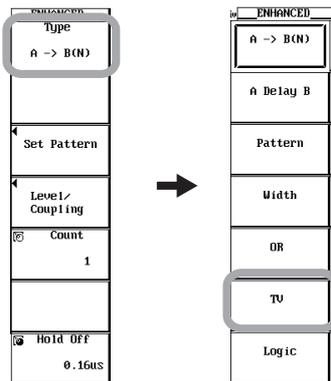
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

ビデオ信号を入力する

ビデオ信号を入力するプローブ(ケーブル)をCH1入力端子に接続します。

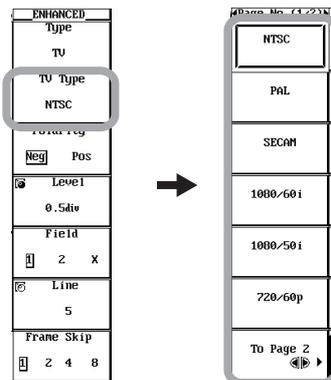
TVトリガを選択する

1. **ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **TV**のソフトキーを押します。



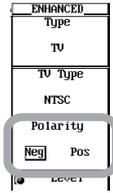
ビデオ信号の放送方式を選択する

4. **TV Type**のソフトキーを押します。TV Typeメニューが表示されます。
5. ビデオ信号の放送方式のソフトキーを押します。
2ページ目のメニューに、480/60p、1080/25p、1080/24p、1080/24sFおよび1080/60pの選択肢があります。



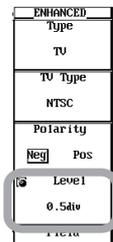
極性を選択する

6. **Polarity**のソフトキーを押して、極性を選択します。



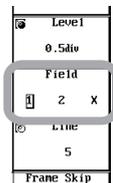
トリガレベルを設定する

7. **Level**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をLevelにします。
8. **ジョグシャトル**を回して、トリガレベルを設定します。
RESETを押すと、TV Type(放送方式)によって、トリガレベルが0.5divまたは1.0divになります。



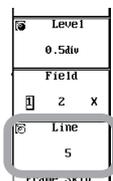
フィールド番号の選択

9. **Field**のソフトキーを押して、フィールド番号を選択します。
TV Typeが720/60p, 480/60p, 1080/25p, 1080/24pまたは1080/60pのときは、設定できません。



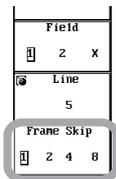
ライン番号を選択する

10. **Line**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をLineにします。
11. **ジョグシャトル**を回して、ライン番号を選択します。
RESETを押すと、TV Typeの設定によって、ラインの最小設定値が8, 5または2のどれかになります。



フレームスキップを選択する

12. **Frame Skip**のソフトキーを押して、フレームスキップを選択します。



解説

CH1に入力されたビデオ信号に対してトリガをかけるときの設定です。

TVトリガで対応できる放送方式

放送方式を選択できます。

NTSC, PAL, SECAM, 1080/60i, 1080/50i, 720/60p, 480/60p, 1080/25p, 1080/24p, 1080/24sF, 1080/60p

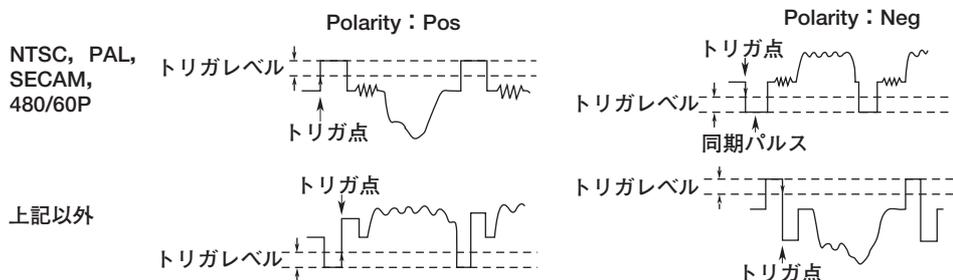
フィールド番号

検出するフィールド番号を選択できます。

- 1 垂直同期パルスの始まりと、ラインの始まりが同一時刻であるフィールドを検出する
- 2 垂直同期パルスの始まりが、ラインの始まりから1/2H(Hは水平走査期間)遅れているフィールドを検出する
- X 両方検出する

極性

Pos(正極性)か、Neg(負極性)かを選択できます。



トリガレベル

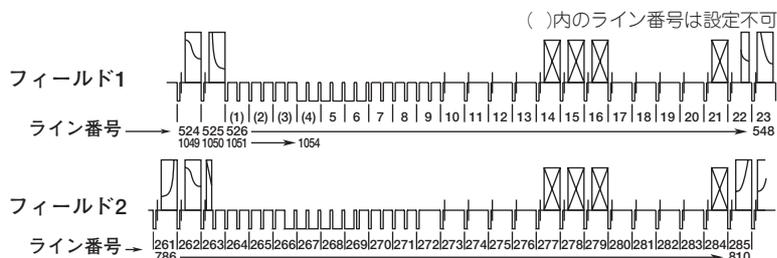
同期パルスの先頭値からトリガレベルを判定するレベルまでの差をdiv単位で設定します。設定範囲は0.1~2.0divで、設定分解能は0.1divです。初期設定は、対応できる放送方式のうち、NTSC/PAL/SECOMの場合は0.5div、それら以外の場合は1.0divです。

ライン番号

選択された番号のラインの始まりで、トリガがかかります。

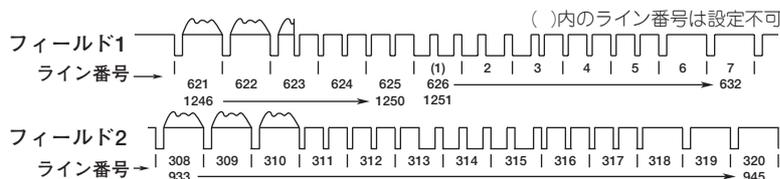
NTSCの場合：5～1054

以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合(「2」に設定した場合は「268」を「5」として順次付けた番号)



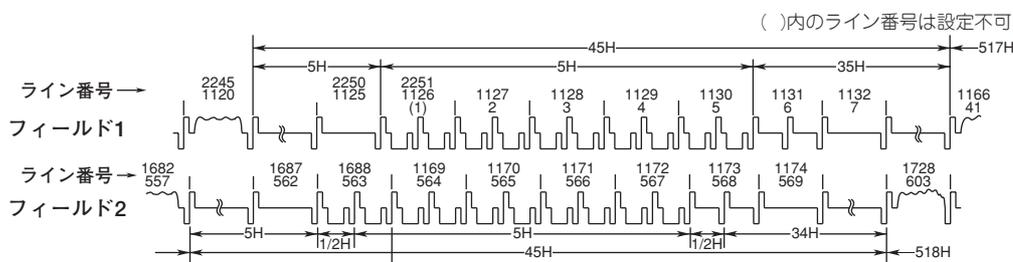
PAL, SECAMの場合：2～1251

以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合(「2」に設定した場合は「315」を「2」として順次番号を付ける)

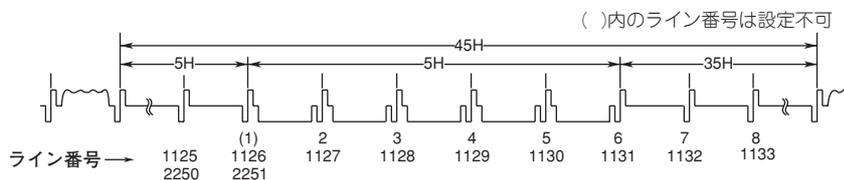


1080/60i, 1080/50i, 1080/24sFの場合：2～2251

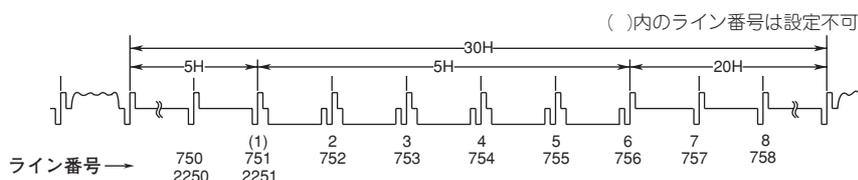
以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合(「2」に設定した場合は「565」を「2」として順次付けた番号)



1080/25p, 1080/24p, 1080/60pの場合：2～2251

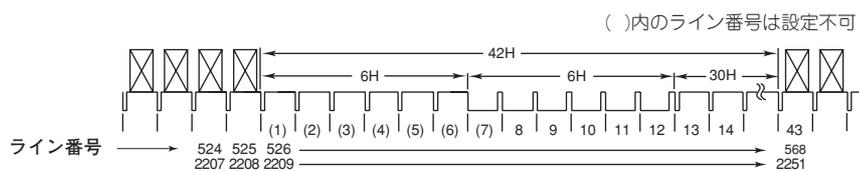


720/60pの場合：2～2251



6.14 TVトリガをかける(ENHANCED)

480/60pの場合 : 8~2251



フレームスキップ

カラーバーストがフレームごとに反転しているときなどに、フレームをスキップする機能です。何フレームスキップするかを選択できます。

- 1 指定したフィールドで毎回トリガをかけます。
- 2 1フレームスキップして、次のフレームの指定したフィールドでトリガをかけます。これを2フレームごとに繰り返します。
- 4 3フレームスキップして、次のフレームの指定したフィールドでトリガをかけます。これを4フレームごとに繰り返します。
- 8 7フレームスキップして、次のフレームの指定したフィールドでトリガをかけます。これを8フレームごとに繰り返します。

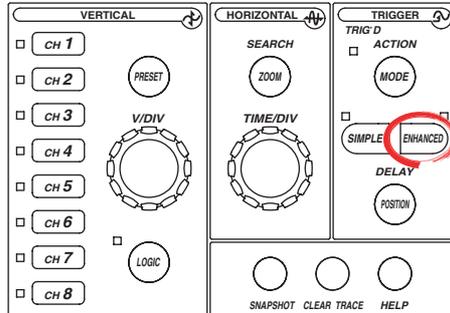
Note

- ・ ビデオ信号を入力できるのはCH1だけです。他のCHでは対応していません。
- ・ ホールドオフ/トリガカップリング/HFリジェクションの各設定は無視されます。

6.15 ロジックトリガをかける(ENHANCED, オプション)

<<機能説明は2-12ページ>>

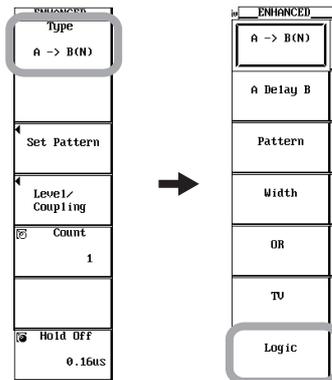
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

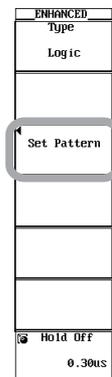
トリガタイプを設定する

1. **ENHANCED**を押します。ENHANCEDメニューが表示されます。
2. **Type**のソフトキーを押すと、Typeメニューが表示されます。
3. **Logic**のソフトキーを押します。



ステータスとコンディションを設定する

4. **Set Pattern**のソフトキーを押します。Set Patternダイアログボックスが表示されます。



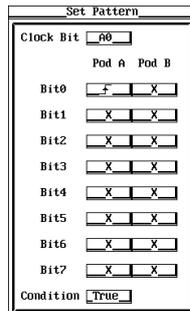
6.15 ロジックトリガをかける(ENHANCED, オプション)

ステータスパターンだけでトリガをかけるとき

5. ジョグシャトル&SELECTで、クロックビット(Clock Bit)にNoneを選択します。
6. ジョグシャトル&SELECTで、各ビットのステータスをH, LまたはXのどれかから選択します。
7. ジョグシャトル&SELECTで、トリガコンディション(Condition)をEnterまたはExitのどちらかから選択します。
8. **ESC**を押します。Set Patternダイアログボックスが閉じます。操作10に進みます。

指定ビットの信号に同期してトリガをかけるとき

5. ジョグシャトル&SELECTで、クロックビット(Clock Bit)に指定ビットを設定します。
6. ジョグシャトル&SELECTで、クロックビットに指定したビットのトリガスロープをfまたはnのどちらかから選択します。
7. ジョグシャトル&SELECTで、クロックビットに指定したビット以外の各ビットのステータスをH, LまたはXのどれかから選択します。
8. ジョグシャトル&SELECTで、トリガコンディション(Condition)をTrueまたはFalseのどちらかから選択します。
9. **ESC**を押します。Set Patternダイアログボックスが閉じます。



ホールドオフの設定

10. 6.4節の操作説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

解 説

Pod AとB(16ビット分)のH, LまたはDon't careの組み合わせの条件が成立している間に、指定ビットのエッジでトリガをかける時の設定です。

ロジック条件

各ポッドのステータス

H	設定したスレシヨルドレベル*以上のとき
L	設定したスレシヨルドレベル*以下のとき
X	対象にしない(Don't Care)

* スレシヨルドレベルについては、5.10節をご覧ください。

クロックビット

トリガをかける時の同期信号を選択できます。

- ・ 信号に同期してトリガをかけないときは、「None」を選択します。
- ・ 信号に同期してトリガをかけるときは、Pod Aのビット「A0~A7」、またはPod Bのビット「B0~B7」の中から1つだけビットを選択します。
- ・ クロックビットのトリガスロープを選択できます。

f	立ち上がりスロープ
F	立ち下がりスロープ

トリガコンディションの選択

ステータスパターンだけでトリガをかけるとき

トリガをかける条件を選択できます。

Enter	設定した組み合わせ(パターン)が成立したとき、トリガがかかります。
Exit	設定したパターンが成立しなくなったとき、トリガがかかります。

クロックビットの信号に同期してトリガをかけるとき

トリガをかける条件を選択できます。

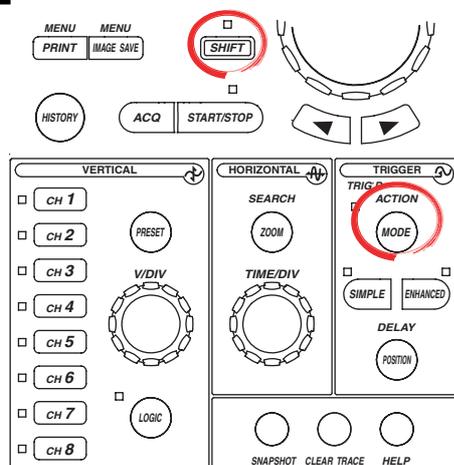
True	ステータスパターンが成立状態になっている間に、クロックビットの立ち上がりまたは立ち下がりトリガがかかります。
False	ステータスパターンが非成立状態になっている間に、クロックビットの立ち上がりまたは立ち下がりトリガがかかります。

Note

クロックビットの信号に同期してトリガをかけるときに、クロック信号に対するパターンのセットアップ時間が1ns以上、ホールド時間が1ns以上ない場合は、正しく動作しない場合があります。

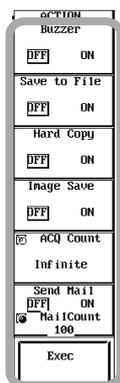
6.16 アクションオントリガを設定する

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にあるESCを押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **SHIFT+MODE(ACTION)**を押します。ACTIONメニューが表示されます。
2. 有効にするアクションのソフトキーを押して、ONを選択します。
Send MailをONにしたときは、メールの送信回数(MailCount)をジョグシャトルで設定します。



動作回数を設定する

3. ジョグシャトルを回して、動作回数(ACQ Count)を設定します。
RESETを押すと、Infiniteになります。

アクションオントリガを実行する/中止する

4. **Exec**のソフトキーを押します。波形の取り込みが開始されアクションオントリガを実行します。Execの文字がAbortの文字に変わります。
アクションオントリガを中止するには、**Abort**のソフトキーか**START/STOP**を押します。波形の取り込みを停止し、アクションオントリガを中止します。

解説

トリガがかかるたびに所定の動作をさせるときの設定です。

トリガ成立時の動作

トリガがかかるたびに指定した動作をします。

Buzzer

警告音を鳴らします。

Save to File

FILEメニューで指定したストレージメディア(FDまたはZipディスク、PCカード、Net Drive^{*1}、SCSIデバイス^{*2}、USBストレージ)へデータを保存

Hard Copy

PRINTメニューの「Print to」で指定した出力先(Built-in、USBまたはNet Print^{*1})に画面イメージデータを出力します。

Image Save

IMAGEメニューで指定したストレージメディア(FDまたはZipディスク、PCカード、Net Drive^{*1}、SCSIデバイス^{*2}、USBストレージ)へ画面イメージデータを保存します。

Send Mail

メールを送信します(イーサネットインタフェースオプション搭載時)。メールの送信回数は、1~1000の範囲で設定します。詳細については、13.5節をご覧ください。

*1 イーサネットインタフェースオプション付きの場合

*2 SCSIインタフェースオプション付きの場合

Note

アクションオントリガをスタートした場合、トリガモードの設定にかかわらず、ノーマルモードトリガでトリガ成立時に指定の動作をします。

動作回数

アクションオントリガの動作回数を設定できます。

1~65536 指定した回数だけ動作を繰り返します。

Infinite 波形取り込みをストップするまで動作を繰り返します。

Save to FileまたはImage Saveを選択したときのファイル名

オートネーミング機能により、ファイル名は自動設定されます。詳細については、12.8節または12.12節をご覧ください。

トリガモード

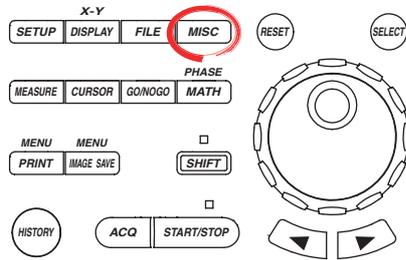
「Single」になります。

Note

- ・ アクイジションモードが「Average」のときは、アクションオントリガは使用できません。
- ・ アクションオントリガ中は、設定を変更できません。

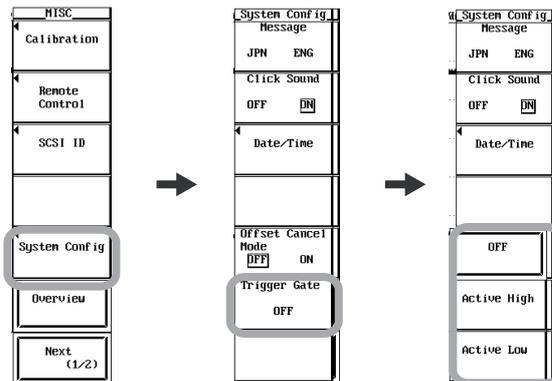
6.17 トリガゲートを設定する

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **System Config**のソフトキーを押します。System Configメニューが表示されます。
3. **Trigger Gate**のソフトキーを押して、OFF、Active HighまたはActive Lowを選択します。



解説

トリガゲート

設定したトリガ条件を有効にするタイミングを設定します。

OFF

トリガ条件が成立すると波形を取り込みます。

Active High

外部信号がLowのときはトリガ条件が成立しても波形を取り込みません。外部信号がHighのときにトリガ条件が成立すると波形を取り込みます。

Active Low

外部信号がHighのときはトリガ条件が成立しても波形を取り込みません。外部信号がLowのときにトリガ条件が成立すると波形を取り込みます。

* トリガゲートをActiveにするとA->B(N)トリガまたはA delay Bトリガを選択できません。

レベル

外部トリガのレベルを基準にして、High/Lowを判定します。6.6節をご覧ください。
リアパネルの外部トリガ/外部クロック/トリガゲート兼用端子から、外部信号を入力できます。

トリガゲート入力端子

外部トリガ入力端子(EXT TRIG IN), 外部クロック入力端子(EXT CLOCK IN)との兼用端子です。外部信号で、トリガを有効にさせたいときに使用します。

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
最大入力電圧	±40V(DC+ACpeak)または28Vrms, 周波数が10kHz以下のとき
周波数範囲	DC~50MHz
入力インピーダンス	約1MΩ, 約22pF
入力レンジ	±2V
最小入力振幅	0.1V _{P-P}
最小パルス幅	High, Lowとも10ns以上



EXT CLOCK IN
EXT TRIG IN
TRIG GATE IN
±40Vpk 1MΩ

Note

トリガゲート入力の判定用レベルは、外部トリガ入力のトリガレベルと共通です。

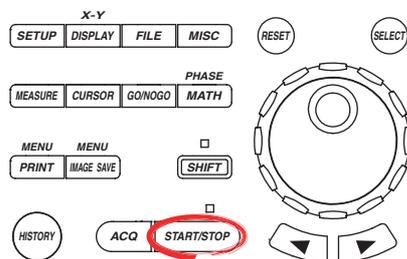


注意

上記の最大許容入力電圧を超える電圧を「EXT CLOCK IN/EXT TRIG IN /TRIG GATE IN」端子に加えると、入力部を損傷する恐れがあります。

7.1 波形の取り込みをスタート/ストップする

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

START/STOPを押します。

キーの右上のインジケータが点灯しているときに、波形の取り込み中です。波形取り込みをストップしているときは、そのインジケータが消灯し、画面左上に「Stopped」と表示します。

解 説

波形取り込みをスタートすると、トリガがかかるたびに、アキュジションメモリに波形データが取り込まれ、表示波形が更新されます。アキュジションメモリでは、設定されたレコード長によりメモリが分割され、取り込み可能な回数だけ、波形が保持されます。保持された過去の波形は、波形取り込みをストップしたときに、ヒストリメモリの機能で呼び出し表示することができます。ヒストリメモリも機能で波形を呼び出すときの操作については、10.1節をご覧ください。

アキュジションモードがアベレーシングモードのときの動作

- ・ 波形の取り込みをストップするとアベレーシング処理を中止します。
- ・ 波形の取り込みを再びスタートすると、新たにアベレーシング処理をスタートします。

アキュムレートを行っているときのSTART/STOP操作

取り込みをストップすると、アキュムレートを中止します。

スタートすると、それまでの表示波形を消して、新たにアキュムレートを実行します。

START/STOPキーが無効なとき

- ・ 通信によるリモート状態のとき
- ・ プリンタ出力中、オートセットアップ中、メディアへのアクセス中のとき

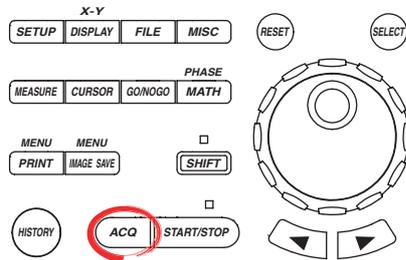
Note

- ・ 波形を取り込み中に、FILEキーやHISTORYキーを押すと、波形の取り込みがストップします。
- ・ 波形の取り込み条件を変更して、波形の取り込みをスタートすると、それ以前にアキュジションメモリに取り込んだデータはクリアされます。
- ・ 現在表示されている波形を画面に残す、スナップショット機能もあります。波形の取り込みをストップしないで、表示を更新することができます(8.6節参照)。

7.2 レコード長を設定する

<<機能説明は2-15ページ>>

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **ACQ**を押します。ACQメニューが表示されます。
2. **Record Length**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をRecord Lengthにします。
3. **ジョグシャトル**を回して、1k~8M(2M)のどれかを選択します。
 - ・ インタリーブモードがONのときは、1k~16M(4M)の範囲で選択できます。
 - ・ モデルによって選択できる最大レコード長が異なります。



解 説

アキュイジションメモリに取り込むレコード長(データ点数)を設定できます。
モデルによって選択できる最大レコード長が異なります。

16Mワードモデル(形名701460と701480)

1k, 10k, 50k, 100k, 250k, 500k, 1M, 2M, 4M, 8M (, 16M)

4Mワードモデル(形名701450と701470)

1k, 10k, 50k, 100k, 250k, 500k, 1M, 2M (, 4M)

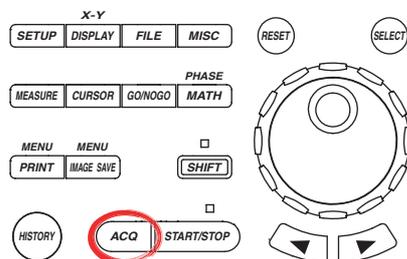
* カッコ内は、インタリーブモードがONのとき(次節参照)だけ設定可能です。

Note

- ・ T/divの設定によってサンプルレートと表示レコード長が変わります。詳細については、付録1をご覧ください。
- ・ ボックスアベラージュのときの最大レコード長は、上記の各モデルのレコード長の1/2です。
- ・ 下記のレコード長では、波形演算できません。
 - インタリーブモードOFF時：8Mワード
 - インタリーブモードON時：16Mワード

7.3 インタリーブモードを使う

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **ACQ**を押します。ACQメニューが表示されます。
2. **Interleave**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



解 説

インタリーブモードをONにすると、使用できるチャンネルが限定されますが、ヒストリメモリ、シーケンシャルストア回数、レコード長などは、通常の2倍の値を設定できるようになります。また、実時間サンプリングモードでは、最高2GS/sでのサンプリングが可能になります。

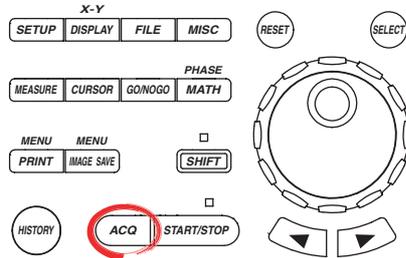
インタリーブモードをONにしたときに使用できなくなるチャンネルは、CH2、CH4、CH6またはCH8(DL7440ではCH2とCH4)です。また、オプションのロジック入力がある場合には、POD Bも使用できなくなります。

なお、インタリーブモードをONにしたときのレコード長やサンプルレートの制限などについては、付録1をご覧ください。

7.4 等価時間サンプリングモードをON/OFFする

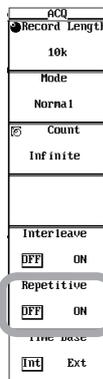
<<機能説明は2-15ページ>>

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **ACQ**を押します。ACQメニューが表示されます。
2. **Repetitive**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



解 説

等価時間サンプリングにするかしないかを設定します。等価時間サンプリング時のレコード長やサンプルレートについては、付録1をご覧ください。

等価時間サンプリングが可能なT/div

等価時間サンプリングモードをONにして、以下の時間軸設定にすると、等価時間サンプリングを行います。等価時間サンプリングが可能なT/divは、設定レコード長やモデルによって異なります。

レコード長	T/div
1kワード	1ns/div~50ns/div (1ns/div~20ns/div)
10kワード	1ns/div~500ns/div (1ns/div~200ns/div)
50kワード	1ns/div~2μs/div (1ns/div~1μs/div)
100kワード	1ns/div~5μs/div (1ns/div~2μs/div)
250kワード	1ns/div~10μs/div (1ns/div~5μs/div)
500kワード	1ns/div~20μs/div (1ns/div~10μs/div)
1Mワード	1ns/div~50μs/div (1ns/div~20μs/div)
2Mワード	1ns/div~100μs/div (1ns/div~50μs/div)
4Mワード	1ns/div~200μs/div (1ns/div~100μs/div)
8Mワード	1ns/div~500μs/div (1ns/div~200μs/div)
16Mワード	— (1ns/div~5ns/div) ^{*2}

*1 4Mワードモデル(形名701450と701470)でインタリーブモードOFFの場合、レコード長は2Mワードまでです。

カッコ内は、インタリーブモードONのときの設定範囲です。

*2 等価時間サンプリングモードの設定はOFFのままですが、サンプリング動作は等価時間サンプリングになります。

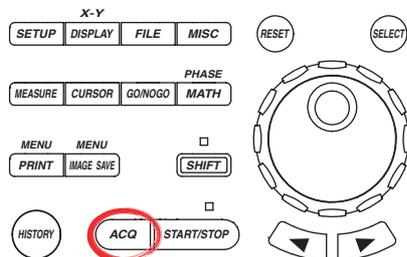
Note

- ・レコード長が16Mワードのときは、等価時間サンプリングモードのON/OFFの切り替えができません。メニュー上はOFFになっています。
 - ・等価時間サンプリングモードをONにすると、あるT/div設定でサンプルレートが、2GS/s以上(インタリーブモードON時は5GS/s以上)になります。
 - ・等価時間サンプリングをOFFにしたときは、最高1GS/s(インタリーブモードON時は2GS/s)でサンプリングし、画面表示点数が500点未満のとき、データを補間して表示します。ただし、等価時間サンプリングをOFFにしても、時間軸の設定によっては、等価時間サンプリングをします。
 - ・等価時間サンプリング中は、トリガモードのSingle(N)での波形取り込みはできません。
-

7.5 アクイジションモードを設定する

<<機能説明は2-15ページ>>

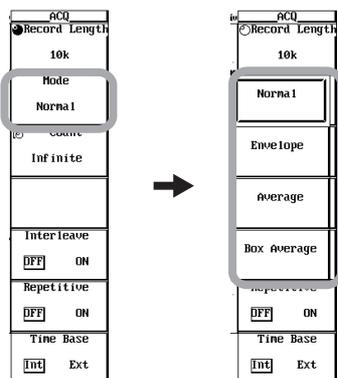
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

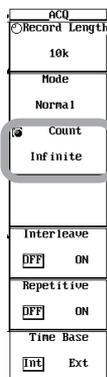
アクイジションモードを設定する

1. **ACQ**を押します。ACQメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。
3. ソフトキーを押して、アクイジションモードを選択します。
トリガモードの設定によっては選択できないモードがあります。



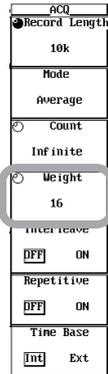
取り込み回数を設定する

4. **Count**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をCountにします。
トリガモードがSingleまたはSingle(N)のときは設定できません。
5. ジョグシャトルを回して、取り込み回数を設定します。
 - ・ RESETを押すと、Infiniteにリセットされます。
 - ・ アクイジションモードがAverageで、Infiniteに設定したときは、操作6に進みます。



減衰定数を設定する(「Average」でCount=Infiniteの場合)

6. Weightのソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をWeightにします。
7. ジョグシャトルを回して、減衰定数を設定します。



解説

アクイジションモードを次の中から選択できます。初期設定はノーマルモードです。

ノーマルモード

特別なデータ処理を行わずにサンプリングデータをアクイジションメモリに取り込みます。

エンベロープモード

インタリーブモードのON/OFFにかかわらず、1GS/sまたは800MS/sでサンプリングされたデータから、アクイジションメモリへの取り込み間隔ごとに最大/最小値を求め、最大/最小値をアクイジションメモリに取り込み、エンベロープ波形を表示します。

Note

インタリーブモードのON/OFFにかかわらず、ノーマルモードで500MS/s以下となる時間軸のときに設定できます。これ以外の場合は、エンベロープモードに設定してもノーマルモードになります。

アベレージングモード

サンプリングデータをアベレージングしてアクイジションメモリに取り込みます。取り込み回数の設定によって、アベレージング方法が異なります。

取り込み回数をInfiniteにすると指数化平均になり、減衰定数(Weight)の設定が必要になります。2~65536を設定すると単純平均になり、設定値がアベレージ回数になります。

指数化平均

トリガモードがSingleまたはSingle(N)のときは設定できません。

単純平均

等価時間サンプリングモードのときは、指数化平均に切り替わります。最大レコード長は、4Mワード(インタリーブモードON時は8Mワード)です。

指数化平均(Infinite時)

$$A_n = \frac{1}{N} \{(N-1)A_{n-1} + X_n\}$$

A_n : n回目の平均値

X_n : n回目の測定値

N : 減衰定数(2~256, 2^n ステップ)

単純平均(2~65536時)

$$A_n = \frac{\sum_{n=1}^N X_n}{N}$$

X_n : n回目の測定値

N : アベレージ回数

(取り込み回数, 2^n ステップ)

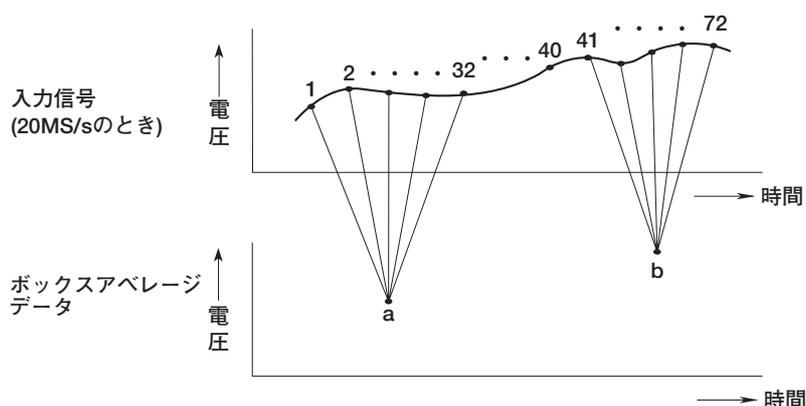
なお、時間軸設定とロールモードや等価時間サンプリングモードの関係については、付録1をご覧ください。

7.5 アクイジションモードを設定する

ボックスアベレージ

ボックスアベレージが可能なサンプルレートでは、通常は、インタリーブモードのON/OFFにかかわらず1GS/sまたは800MS/sでサンプリングを行い、T/divにあわせてサンプルデータを間引いてアクイジションメモリに取り込みます。内部のサンプルレートはエンベロープモードと同じです。詳細については、付録1をご覧ください。

ボックスアベレージ機能を使うと、下図のように、サンプリングデータを単純に間引くのではなく、ある個数の移動平均をしたデータをリサンプルしてアクイジションメモリに取り込みます。



サンプルレートと移動平均点数

サンプルレート	移動平均点数
500MS/s	1GS/s の2点ごとの2点
200MS/s	800MS/s の4点ごとの4点
100MS/s	800MS/s の8点ごとの8点
50MS/s	800MS/s の16点ごとの16点
20MS/s	800MS/s の40点ごとの32点
10MS/s	800MS/s の80点ごとの64点
5MS/s	800MS/s の160点ごとの128点
2MS/s	800MS/s の400点ごとの256点
1MS/s	800MS/s の800点ごとの256点
500kS/s以下	800MS/s の1600*点ごとの256点

* リサンプルする間隔はサンプルレートによって変わりますが、ボックスアベレージ処理をする最大データ数は256点です。

設定可能なレコード長

16Mワードモデル(形名701460と701480)
4Mワード以下(インタリーブモードのとき8Mワード以下)
4Mワードモデル(形名701450と701470)
1Mワード以下(インタリーブモードのとき2Mワード以下)

設定可能なサンプルレート

インタリーブのON/OFFにかかわらず500MS/s以下の範囲で設定できます。サンプルレートがインタリーブのON/OFFにかかわらず500MS/sを超えている場合は、ボックスアベレージに設定しても、ノーマルモードになります。

取り込み回数

取り込み回数を設定できます。Infiniteを選ぶと無限大になり、START/STOPキーを押すまで取り込みを続けます。初期設定はInfiniteです。測定中に取り込み回数を変更することはできません。測定をストップしてから変更してください。

ノーマル, エンベロープまたはボックスアベレージ
2~65536(1ステップ), Infinite

アベレーシング
2~65536(2ⁿステップ), Infinite

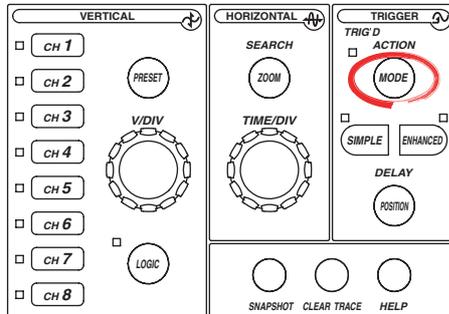
Note

- ・ アベレーシングは、繰り返し波形に対してだけ有効です。
- ・ トリガが完全にかかっていない(同期が不完全な)波形は、正しくアベレーシングができず、歪んだ波形になってしまいます。このようなときは、トリガモードをノーマルにして、トリガがかかったときだけ表示をするようにしてください(6.1節参照)。
- ・ アベレーシングをすると、ロールモードになりません。
- ・ START/STOPキーを押して取り込みを強制ストップすると、アベレーシング処理は中止されます。再スタートしたときは、1回目からアベレーシングをします。
- ・ 単純平均の場合は、指定した取り込み回数分の波形を取り込むと取り込みを終了します。
- ・ ロジック入力(オプション)はアクイジションモードをアベレージやボックスアベレージのモードにしても、アベレーシングされません。
- ・ 等価時間サンプリングモードのときは、指数化平均だけを実行します。

7.6 シーケンシャルストア(SINGLE(N)モード)をする

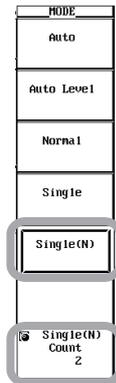
<<機能説明は2-17ページ>>

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MODE**を押します。MODEメニューが表示されます。
2. **Single(N)**のソフトキーを押して、トリガモードをSingle(N)に設定します。
3. **ジョグシャトル**を回して、Single(N) Countを設定します。



解説

トリガ条件が成立すると、設定した回数だけ連続的に波形を取り込み、ストップしたあとに波形を表示するシーケンシャルストア(SINGLE(N)モード)を使用するときの設定です。シーケンシャルストア(SINGLE(N)モード)のときには、設定した回数だけ波形取り込みが終了するまで波形表示などの処理をしないので、波形を取り込む間隔を最小にすることができます。

取り込み回数

取り込み回数を設定できます。選択している設定レコード長によって、以下のように設定できる回数が異なります。

設定レコード長	ノーマルモード時の回数		ボックスアベレージ時の回数	
	16Mワードモデル	4Mワードモデル	16Mワードモデル	4Mワードモデル
1kワード	1~2048(4096)	1~1024(2048)	1~2048(4096)	1~512(1024)
10kワード	1~256(512)	1~128(256)	1~256(512)	1~64(128)
50kワード	1~64(128)	1~32(64)	1~64(128)	1~16(32)
100kワード	1~32(64)	1~16(32)	1~32(64)	1~8(16)
250kワード	1~16(32)	1~8(16)	1~16(32)	1~4(8)
500kワード	1~8(16)	1~4(8)	1~8(16)	1~2(4)
1Mワード	1~4(8)	1~2(4)	1~4(8)	1(2)
2Mワード	1~2(4)	1(2)	1~2(4)	—(1)
4Mワード	1(2)	—(1)	1(2)	—
8Mワード	1(1)	—	—(1)	—
16Mワード	—(1)	—	—	—

* カッコ内は、インタリーブモードがONのときだけ設定可能です。

波形表示のしかた

ヒストリメモリの機能と同じ方法で波形を呼び出し表示できます。詳細については、10.1節をご覧ください。

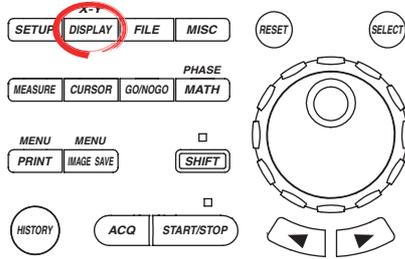
Note

- ・ 等価時間サンプリングまたはロールモードのときは、シーケンシャルストアはできません。
 - ・ START/STOPキーを押して取り込みを強制ストップすると、シーケンシャルストア動作は中止されます。再スタートしたときは、取り込み回数をリセットし、1回目から波形を取り込みます。
-

8.1 表示フォーマットを設定する

操作

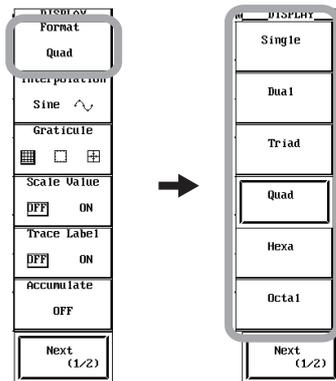
通常波形の表示フォーマットを設定する



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

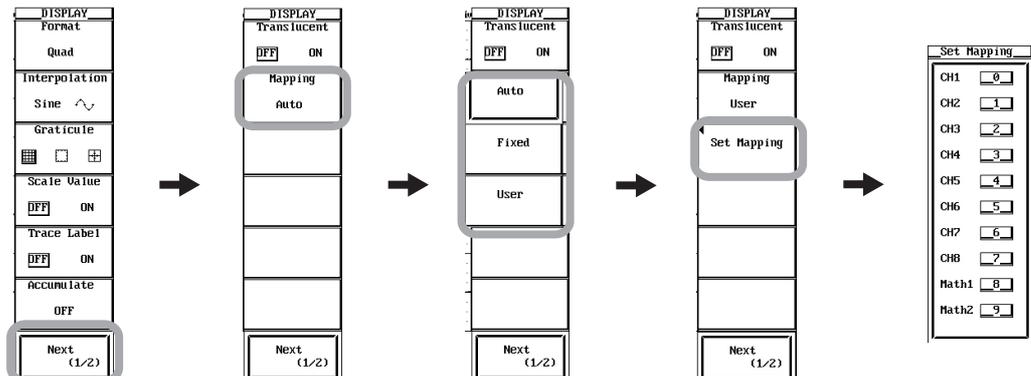
表示フォーマットを設定する

1. **DISPLAY**を押します。DISPLAYメニューが表示されます。
2. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
3. **Single~Octal**のどれかのソフトキーを押して、表示フォーマットを選択します。
OctalはDL7480に適用できます。

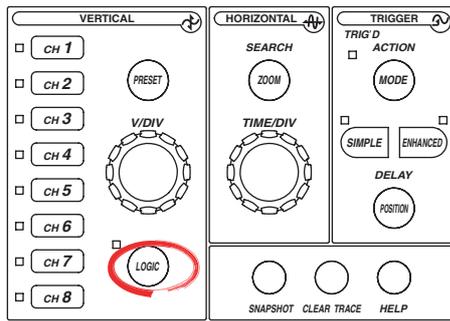


波形の割り付けを設定する

4. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。
5. **Mapping**のソフトキーを押します。
6. **Auto**、**Fixed**または**User**のどれかのソフトキーを押して、波形の割り付けの方法を選択します。
・ AutoまたはFixedを選択した場合は、操作終了です。
・ Userを選択した場合は、操作7に進んでください。
7. **Set Mapping**のソフトキーを押します。Set Mappingダイアログボックスが表示されます。
8. ジョグシャトル&SELECTで、各チャンネルの配置番号を設定します。

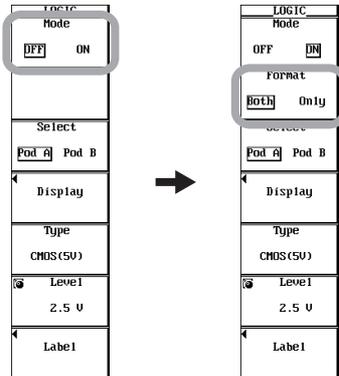


ロジック波形の表示フォーマットを設定する



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **LOGIC**を押します。LOGICメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押して、ONを選択します。Formatメニューが表示されます。
3. **Format**のソフトキーを押して、BothまたはOnlyを選択します。
 - ・ Bothを選択すると、通常波形とロジック波形が画面上下に分かれて、同時に表示されます。
 - ・ Onlyを選択すると、ロジック波形だけが全画面に表示されます。



Note

LOGICメニューに表示されているその他のメニューについては、5.10節をご覧ください。

解 説

通常のアナログ波形(通常波形)の表示ウインドウを何分割するかを選べます。表示フォーマットによって各チャンネルの波形が表示される位置が変わります。また、ロジック波形と通常波形を表示するときの表示フォーマットも選択できます。

通常波形の表示フォーマット(画面の分割数)

Single	分割なし
Dual	2分割
Triad	3分割
Quad	4分割
Hexa	6分割
Octal	8分割(DL7480に適用)

画面の分割数によって、分割画面1つの垂直軸方向の表示点数が次のように変わります。表示点数が変わっても、アキュジションメモリに取り込んだ波形データの垂直軸分解能は変わりません。

Single	384点(240点)
Dual	192点(120点)
Triad	128点(80点)
Quad	96点(60点)
Hexa	64点(40点)
Octal	48点(30点)(DL7480に適用)

()内は、ロジック入力も表示しているとき

通常波形の割り付け

Auto
分割した画面に、表示ONになっている波形を1番上からCH1, CH2, ..., CH8(4), Math1, Math2の順に割り付けます。表示がOFFになっているチャンネルは除かれます。
Fixed
表示ON/OFFにかかわらず、分割した画面に波形を1番上からCH1, CH2, ..., CH8(4), Math1, Math2の順に割り付けます。
User
表示ON/OFFにかかわらず、分割した画面に任意の波形を割り付けられます。表示位置を0~7の番号で選択できます。番号0から順に、分割した画面の1番上から割り付けられます。

表示フォーマットがDual(2分割)の場合の表示例

Auto (CH3, CH5~CH8が表示OFF)	Fixed (CH3, CH5~CH8が表示OFF)	User
CH1, CH4 CH2	CH1 CH2, CH4	表示位置の番号0, 2, 4, 6 1, 3, 5, 7

ロジック波形の表示フォーマット

ロジック波形を表示するときのフォーマットを選択できます。

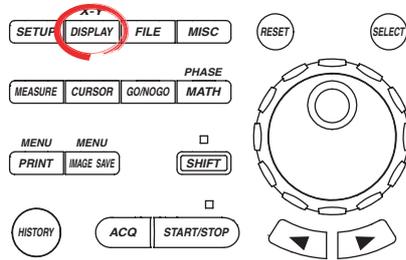
Both
通常波形とロジック波形が画面上下に分かれて、同時に表示されます。
Only
ロジック波形だけが全画面に表示されます。

* Bothを選択したときの表示例が1-7ページにあります。ご覧ください。

8.2 表示補間をする

<<機能説明は2-18ページ>>

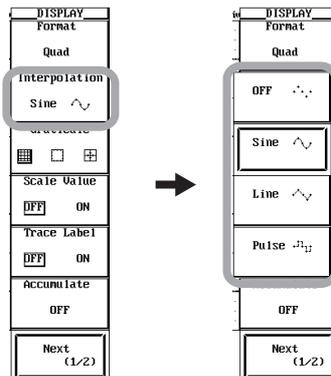
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

補間方式を設定する

1. **DISPLAY**を押します。DISPLAYメニューが表示されます。
2. **Interpolation**のソフトキーを押します。Interpolationメニューが表示されます。
3. **OFF**、**Sine**、**Line**または**Pulse**のどれかのソフトキーを押して、補間方式を選択します。



解 説

補間方式

補間領域(時間軸方向の10divに500点未満しかデータがないとき、波形ズームのMain & Z1 & Z2でのZ1とZ2表示部では250点未満しかないとき)では、サンプリングデータだけではドット間がつながりません(垂直ライン間にすきまが生じます)。

そこで、次のどれかの方式で、データを補間して波形を表示します。

Sine()
sin x/x関数で2点間を補間します。

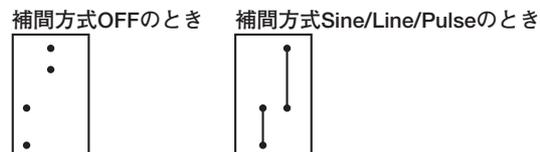
Line()
直線で2点間を補間します。

Pulse()
次のデータの時間軸位置まで水平線を引いたあと、次のデータの垂直軸位置まで垂直線を結んで補間します。

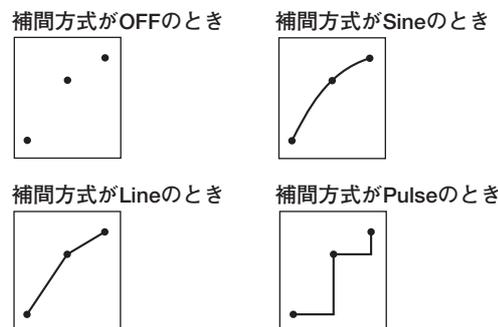
OFF()
補間しません。

補間領域でないとき

下図のように、補間方式がSine/Line/Pulseのときは、垂直軸方向のドットを結びます。

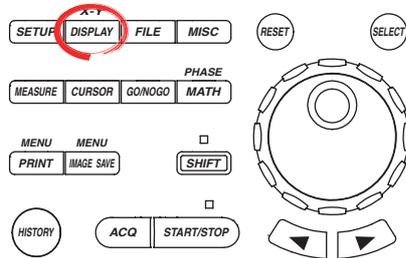


補間領域のとき



8.3 波形を重ね描きする(アキュムレート)

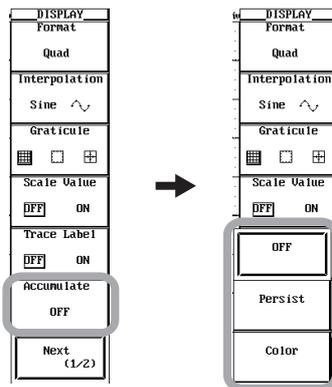
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

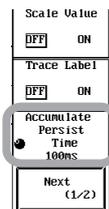
アキュムレートモードを設定する

1. **DISPLAY**を押します。DISPLAYメニューが表示されます。
2. **Accumulate**のソフトキーを押します。Accumulateメニューが表示されます。
3. **OFF**、**Persist**または**Color**のどれかのソフトキーを押して、アキュムレートモードを選択します。



アキュムレート時間を設定する(Persist選択時)

4. ジョグシャトルを回して、アキュムレート時間を設定します。



グレード幅を設定する(Color選択時)

4. ジョグシャトルを回して、グレード幅を設定します。



解説

通常では、トリガがかかるたびに表示が更新されるため、一瞬波形が乱れた状態などを捕らえるのは難しくなります。アキュムレート機能を使うと、設定した時間、取り込んだデータの波形表示が残るため、一瞬の変化を観測することができます。

アキュムレートモード

Persist(パーシスタントモード)

それぞれのチャンネル色で重ね描きします。除々に輝度を下げながら設定したアキュムレート時間後に消えます。

Color(カラーグレードモード)

データの頻度情報を持たせた8色で重ね描きします。

アキュムレート時間

パーシスタンスモード(Persist)のときには、波形が消えるまでの時間を選択できます。Infiniteを選ぶと波形は消えません。初期値は100msです。

100ms, 200ms, 500ms, 1s, 2s, 5s, 10s, 20s, 50s, Infinite

グレード幅

カラーグレードモード(Color)のときには、下図のようにデータの頻度を8色で色分けします。この色の境界線の値(幅)を設定できます。初期値は16です。

なお、カラーグレードモードのとき、重ね描き時間は無制限です。

2~2048(2ⁿステップ)

高頻度 ↑	赤	28~	赤	896~
	ピンク	24~27	ピンク	768~895
	オレンジ	20~23	オレンジ	640~767
	黄	16~19	黄	512~639
	白	12~15	白	384~511
	シアン	8~11	シアン	256~383
	緑	4~7	緑	128~255
	青	1~3	青	1~127
	黒	0	黒	0

グレード幅=4の場合

グレード幅=128の場合

たとえば、重ね描きの結果、画面上に100回描かれた点(ドット)は、グレード幅4のときは赤、グレード幅128のときは青で表示されます。

アキュムレート波形の消去

CLEAR TRACEキーを押すと、アキュムレート波形を消すことができます。

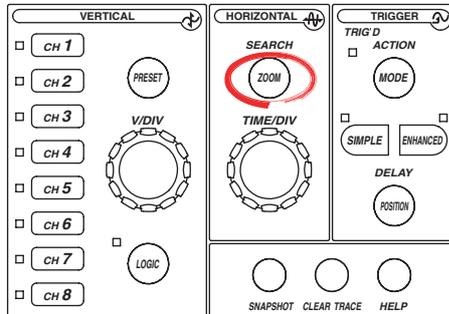
Note

- ・ 波形パラメータの自動測定、GO/NO-GO判定は、最後に取り込んだ波形に対して実行されません。
- ・ アキュムレート中にヒストリメモリされた全波形を表示すると、設定したアキュムレートモードでヒストリメモリされた全波形が表示されます。ただし、波形の表示は遅くなります。
- ・ 内蔵プリンタ(オプション)では、アキュムレートの階調は2階調になります。
- ・ 外部のプリンタには、最新波形だけが出力されます。
- ・ START/STOPキーを押して波形の取り込みをストップすると、アキュムレートを中止します。スタートすると、それまでの表示波形を消して、新たにアキュムレートを実行します。

8.4 波形をズームする

<<機能説明は2-19ページ>>

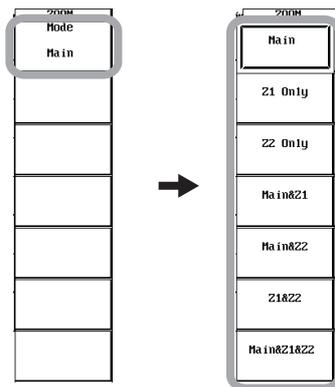
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

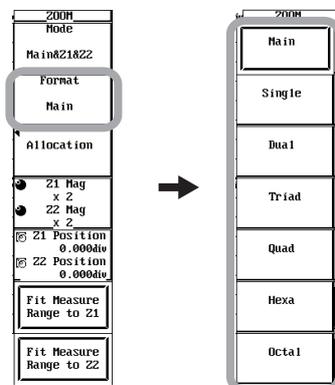
表示モードを選択する

1. **ZOOM**を押します。ZOOMメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。
3. **Main**～**Main&Z1&Z2**のどれかのソフトキーを押して、表示モードを選択します。
Mainを選択した場合、操作終了です。



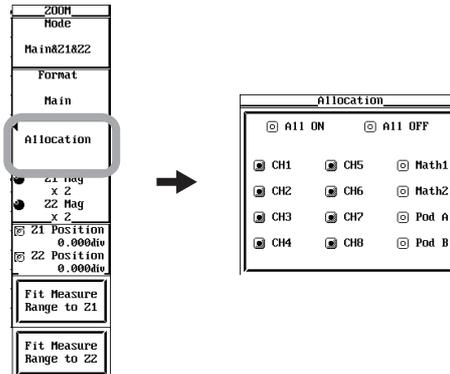
表示フォーマットを選択する

4. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
ModeメニューでMainを選択した場合は、Formatのソフトキーは表示されません。
5. **Main**～**Octal**のどれかのソフトキーを押して、表示フォーマットを選択します。
OctalはDL7480に適用できます。



ズーム対象波形を設定する

6. **Allocation**のソフトキーを押します。Allocationダイアログボックスが表示されます。
7. **ジョグシャトル&SELECT**で、ズームの対象にする波形を選択します。
 - ・ ジョグシャトル&SELECTで、All ONを実行すると、現在表示されているすべての波形が選択されます。
 - ・ ジョグシャトル&SELECTで、All OFFを実行すると、すべての波形が非選択になります。



ズーム率を設定する

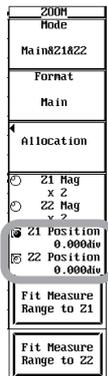
8. **Z1 Mag/Z2 Mag**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をZ1 Magにします。

ModeメニューでZ1を選択した場合はZ1 Mag, Z2を選択した場合はZ2 Mag, Z1とZ2を選択した場合はZ1 Mag/Z2 Magと表示されます。
9. **ジョグシャトル**を回して、ズームボックスZ1のズーム率を設定します。
10. 同様に、ズームボックスZ2のズーム率をZ2 Magで設定します。
 - ・ Z1 Magを選択すると、Z1のズーム率を設定できます。
 - ・ Z2 Magを選択すると、Z2のズーム率を設定できます。
 - ・ Z1 MagとZ2 Magの両方を選択すると、Z2のズーム率がZ1と同じになり、ジョグシャトル回すと、同時に同じズーム率になります。



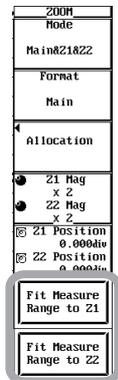
ズーム位置を設定する

11. **Z1 Position/Z2 Position**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をZ1 Positionにします。
ModeメニューでZ1を選択した場合はZ1 Position, Z2を選択した場合はZ2 Position, Z1とZ2を選択した場合はZ1 Position/Z2 Positionと表示されます。
12. **ジョグシャトル**を回して、ズームボックスZ1のズーム位置を設定します。
13. 同様に、ズームボックスZ2のズーム位置をZ2 Positionで設定します。
 - ・ Z1 Positionを選択すると、Z1のズーム位置を移動できます。
 - ・ Z2 Positionを選択すると、Z2のズーム位置を移動できます。
 - ・ Z1 PositionとZ2 Positionの両方を選択すると、Z1のズーム位置とZ2のズーム位置の間隔を変えずに位置を移動できます。Z1 Positionで設定している桁の数値が変わりません。



波形パラメータの自動測定範囲をズーム範囲に合わせる

14. **Fit Meas Range to Z1**または**Fit Meas Range to Z2**のソフトキーを押します。波形パラメータの自動測定範囲がZ1またはZ2のズーム範囲になります。



解説

2箇所ズーム波形を同時に表示(デュアルズーム)できます。また、どのチャンネルをズーム対象にするかも設定できます。画面表示点数が50点(時間軸の設定によっては40点)までズームできます。

ズームモード(ズーム波形の表示方法)

Main	通常波形だけを表示
Z1 Only	ズームボックスZ1の波形だけをズーム表示
Z2 Only	ズームボックスZ2の波形だけをズーム表示
Main&Z1	画面上段に通常波形、下段にズームボックスZ1の波形をズーム表示
Main&Z2	画面上段に通常波形、下段にズームボックスZ2の波形をズーム表示
Z1&Z2	画面上段にズームボックスZ1の波形をズーム表示、下段にズームボックスZ2の波形をズーム表示
Main&Z1&Z2	画面上段に通常波形、下段左側にズームボックスZ1の波形をズーム表示、下段右側にズームボックスZ2の波形をズーム表示

ズーム対象波形

AllocationでONにした波形(CH1~CH8, Math1, Math2, POD AおよびPOD B)がズームの対象です。OFFにした波形はズーム表示されません。表示がOFFになっている波形はズーム対象(ON)にできません。

ズーム波形の表示フォーマット

通常波形と同様に、7つの表示形式(Main*1, Single, Dual, Triad, Quad, Hexa, Octal*2)から選択できます。Z1とZ2で別々のフォーマットにはできません。

- *1 Mainを選択すると、ズーム波形表示枠内がDISPLAYメニューのFormatと同じ表示フォーマットになります。
- *2 OctalはDL7480に適用できます。

ズーム率

- 表示レコード長によってズーム率の上限は、以下のように決まります。

ズーム率上限	表示レコード長÷50(または40)
--------	-------------------

- 表示レコード長は、設定レコード長とは必ずしも一致しません。
- 表示レコード長の詳細については、付録1をご覧ください。
- Z1, Z2(2箇所ズーム波形)で、別々にズーム率を変えられます。

ズーム位置

- ズーム位置は、波形表示枠の中心を0divとして、ズーム中心位置(ズームボックスの中央)を-5~+5divの範囲で設定できます。ただし、レコード長が16Mワードの場合は、波形の一端とズームウインドウの一端が一致する範囲までしか設定できません。設定分解能は10div÷表示レコード長です。
- 実線で囲まれたズームボックスがZ1、破線で囲まれた方がZ2です。それぞれに独立したボックスなので、ズーム位置を別々に設定できます。

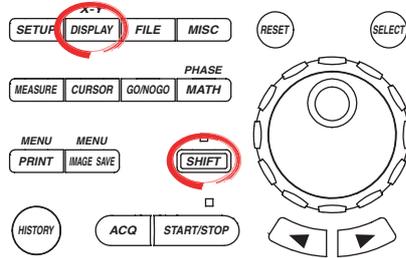
波形パラメータの自動測定範囲とズーム範囲

波形パラメータの自動測定の測定範囲をZ1またはZ2のズーム範囲に合わせます。波形パラメータの自動測定がOFFの場合も有効です。

8.5 X-Y波形を表示する

<<機能説明は2-19ページ>>

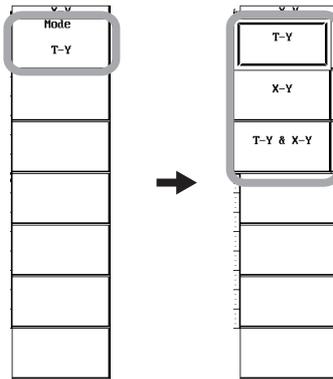
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

表示モードを選択する

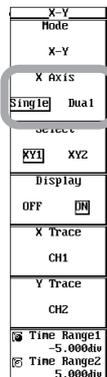
1. **SHIFT+DISPLAY(X-Y)**を押します。X-Yメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。
3. **T-Y**、**X-Y**または**T-Y & X-Y**のどれかのソフトキーを押して、モードを選択します。



以降の操作4~11は、X-Y、T-Y&X-Yを選択したときだけ必要です。

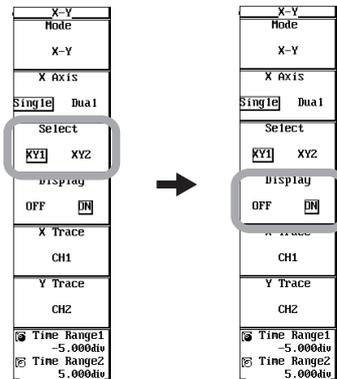
X軸モードを選択する

4. **X Axis**のソフトキーを押して、SingleまたはDualを選択します。



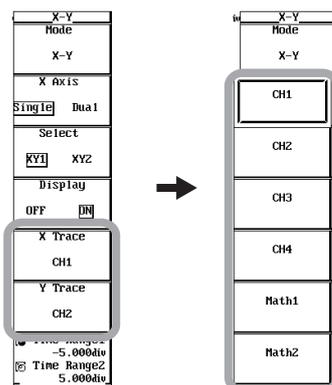
X-Y波形を選択する

5. **Select**のソフトキーを押して、設定するX-Y波形を選択します。
6. **Display**のソフトキーを押して、X-Y波形を表示する(ON)かしないか(OFF)を選択します。



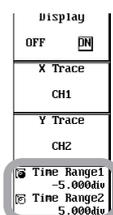
X軸/Y軸を設定する

7. **X Trace**のソフトキーを押します。X Traceメニューが表示されます。
8. X軸に設定する波形を選択します。
9. **Y Trace**のソフトキーを押します。Y Traceメニューが表示されます。
10. Y軸に設定する波形を選択します。



表示範囲を設定する

11. **Time Range1/Time Range2**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range1、Time Range2またはTime Range1とTime Range2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Time Range1を選択すると、X-Y波形表示開始点を設定できます。
 - ・ Time Range2を選択すると、X-Y波形表示終了点を設定できます。
 - ・ Time Range1とTime Range2の両方を選択すると、X-Y波形表示開始点と終了点の間隔を変えずに位置を移動できます。Time Range1で設定している桁の数値が変わります。
12. ジョグシャトルを回して、X-Y波形表示開始点と終了点を設定します。



解 説

表示モード

表示モードを選択できます。

T-Y&X-Y	画面上段にT-Y波形(通常波形)を表示, 下段にX-Y波形を表示します。
X-Y	X-Y波形だけを表示します。
T-Y	T-Y波形だけを表示します。

X軸モード

X軸モードを選択できます。

Single	XY1とXY2のX軸トレースを共通にします。
Dual	XY1とXY2のX軸トレースを個別に設定します。

表示できるX-Y波形の数

表示できるX-Y波形は, XY1とXY2の2個です。それぞれのX-Y波形の表示をON/OFFできます。

X軸(水平軸)/Y軸(垂直軸)の割り当て

X軸モードの設定によって, X軸とY軸に割り当てできる波形は下表のとおりです。

X軸モード	X-Y波形	X軸	Y軸
Single	XY1	CH1~CH4, Math1, Math2	CH1, CH2, Math1
	XY2	CH1~CH4, Math1, Math2	CH3, CH4, Math2
Dual	XY1	CH1, CH2, Math1	CH1, CH2, Math1
	XY2	CH3, CH4, Math2	CH3, CH4, Math2

X-Y波形表示範囲

T-Y波形上の指定した範囲について, X-Y波形を表示します。

波形表示枠の中心を0divとして, $-5 \sim +5$ divの範囲で, 表示開始点(細かい破線)/終了点(荒い破線)を設定できます。X-Y波形だけの表示では, 表示開始点と表示終了点は表示されません。設定分解能は $10\text{div} \div \text{表示レコード長}$ です。

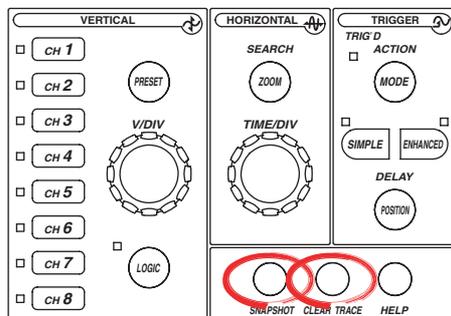
Note

- ・ T-Y&X-Y表示時のT-Y波形の分割表示は, DISPLAYメニューの「Format」に従います。
- ・ ズーム機能は, T-Y波形表示だけが対象です。また, T-Y波形のズームは, Main, Z1, Z2のどれか1つを表示します。
- ・ X-Y波形を拡大する場合は, 各チャンネルのVariableを変更してください。擬似的に波形を拡大, 縮小できます。

8.6 スナップショット/クリアトレースをする

<<機能説明は2-20ページ>>

操 作



・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

スナップショットを実行する

SNAPSHOTを押すと、スナップショットを実行します。

クリアトレースを実行する

CLEAR TRACEを押すと、波形の消去を実行します。

解 説

スナップショット

現在表示されている波形を画面に残します。波形の取り込みをストップしないで、表示を更新することができます。波形を比較したいときなどに便利です。

・ スナップショット波形に対して、次の操作はできません。

カーソル測定、波形パラメータの自動測定、ズーム、演算

・ スナップショット波形をビットマップ形式でセーブしたり、ロードできます。詳細については、12.9節をご覧ください。

クリアトレース

・ 現在画面表示されているすべての波形を消去します。

・ 波形の取り込み中にクリアトレースを実行すると、波形の取り込みを再スタート(1回目から)します。

・ ロードした波形は消せません。ロードした波形を消すには、アンロード(Unload)してください(12.8節参照)。

SNAP SHOT/CLEAR TRACEキーが無効なとき

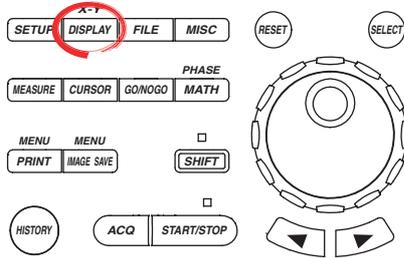
・ 通信機能によるリモート状態のとき

・ プリンタ出力中、オートセットアップ中、メディアへのアクセス中

・ GO/NO-GO判定中、アクションオントリガ中、波形検索中

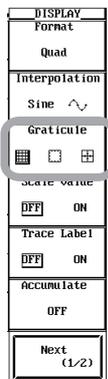
8.7 グラティクルを変える

操作



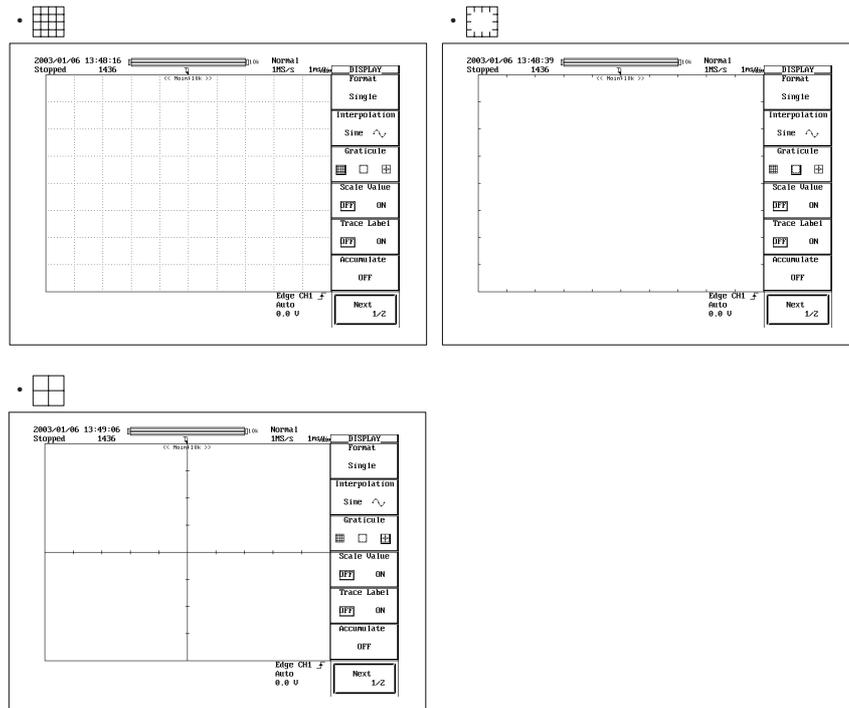
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **DISPLAY**を押します。DISPLAYメニューが表示されます。
2. **Graticule**のソフトキーを押して、グラティクルを選択します。



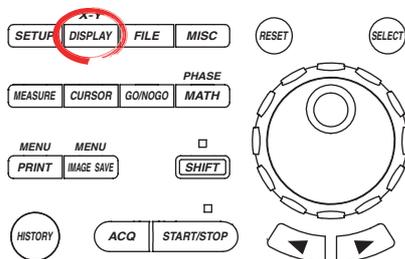
解説

グラティクルを選択できます。



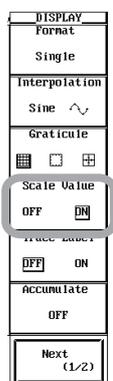
8.8 スケール値の表示をON/OFFする

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **DISPLAY**を押します。DISPLAYメニューが表示されます。
2. **Scale Value**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



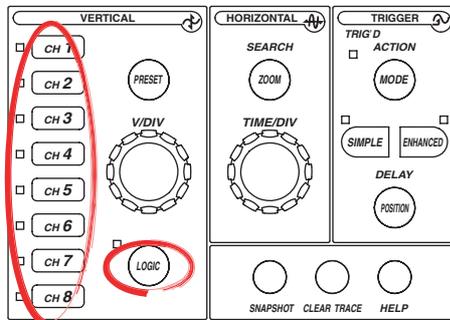
解 説

各チャンネルの垂直軸や水平軸の上下限値の表示をON/OFFできます。表示例については、1-6ページをご覧ください。

8.9 波形ラベルを設定して表示をON/OFFする

操作

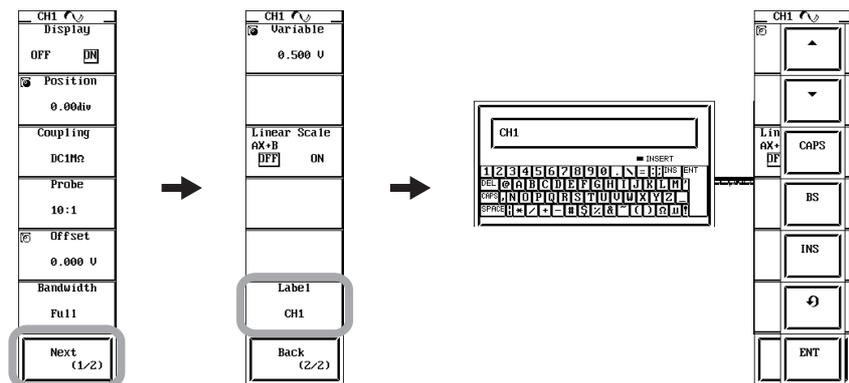
波形ラベルを設定する



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っている操作については、4.3節をご覧ください。

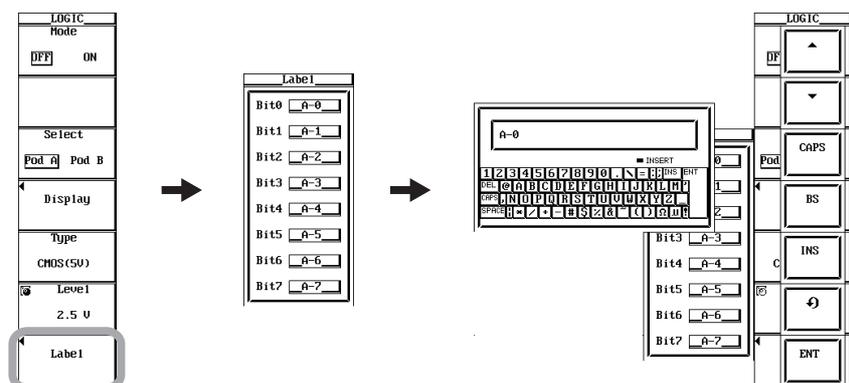
CH1～CH8の波形ラベルを設定する

1. **CH1～CH8(4)**のどれかを押して、波形ラベルを設定するチャンネルを選択します。
DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
2. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。
3. **Label**のソフトキーを押します。数値/文字列入力のキーボードが表示されます。
4. **ジョグシャトル&SELECT**で、波形ラベルを設定します。

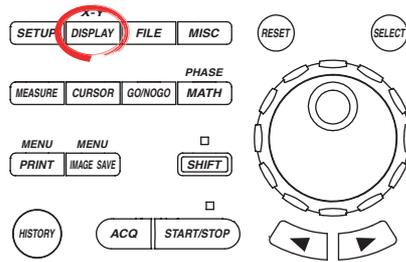


LOGICの波形ラベルを設定する

1. **LOGIC**を押します。LOGICメニューが表示されます。
2. **Label**のソフトキーを押します。Labelダイアログボックスが表示されます。
3. **ジョグシャトル&SELECT**で、波形ラベルを設定するビットを選択します。数値/文字列入力のキーボードが表示されます。
4. **ジョグシャトル&SELECT**で、波形ラベルを設定します。

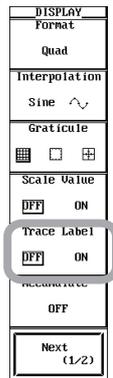


波形ラベルの表示をON/OFFする



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **DISPLAY**を押します。DISPLAYメニューが表示されます。
2. **Trace Label**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



解説

波形ラベル

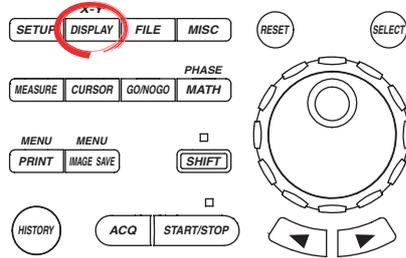
各CHの波形ラベルを8文字以内で任意に設定できます。ラベルは、Trace Labelに反映されます。

波形ラベル表示のON/OFF

表示された波形のチャンネルに設定されたラベルを表示する/しないを選択できます。表示例については、1-6ページをご覧ください。

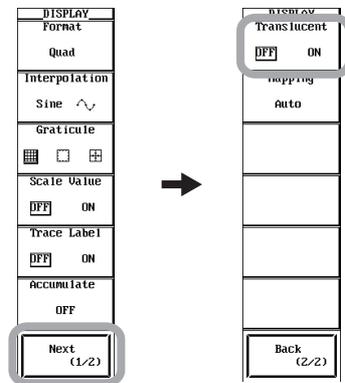
8.10 半透過表示をON/OFFする

操作



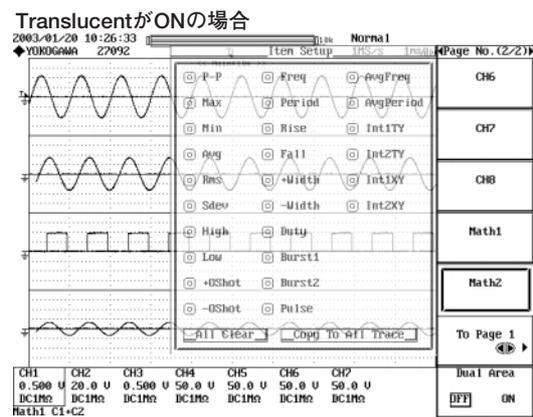
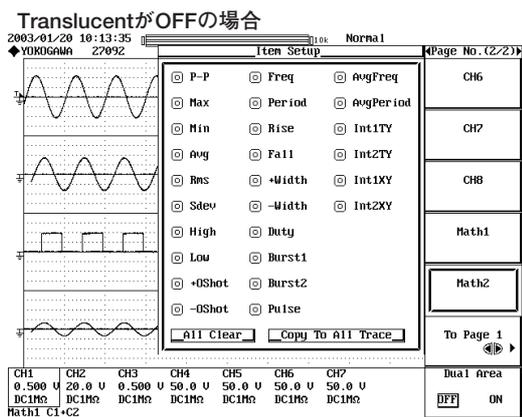
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **DISPLAY**を押します。DISPLAYメニューが表示されます。
2. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。
3. **Translucent**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



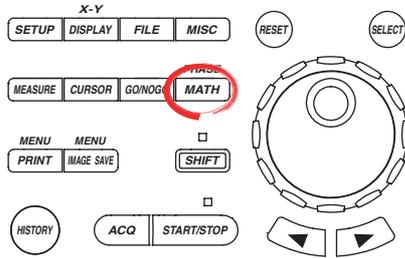
解説

この設定をONにすると、ダイアログボックスが半透過表示され、ダイアログボックスの下の表示が見えるようになります。



9.1 通常演算のモードに入る/演算波形を表示する/演算波形のラベルを設定する

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

Note

操作3~5は演算波形Math1への設定操作について説明しています。Math2についても同様に設定操作をしてください。

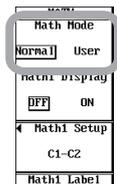
- ・ ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、操作1から始めてください。最初に通常演算のモードに入る必要があります。
- ・ ユーザー定義演算オプションが付いていない場合は、操作3から始めてください。

通常演算のモードに入る

ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、通常演算のモードを選択してください。

1. **MATH**を押します。MATHメニューが表示されます。
2. **Math Mode**のソフトキーを押して、Normalを選択します。通常演算のメニューが表示されます。

Userを選択すると、ユーザー定義演算のモードに入ります。操作については、9.9節をご覧ください。



演算波形の表示ON/OFFを選択する

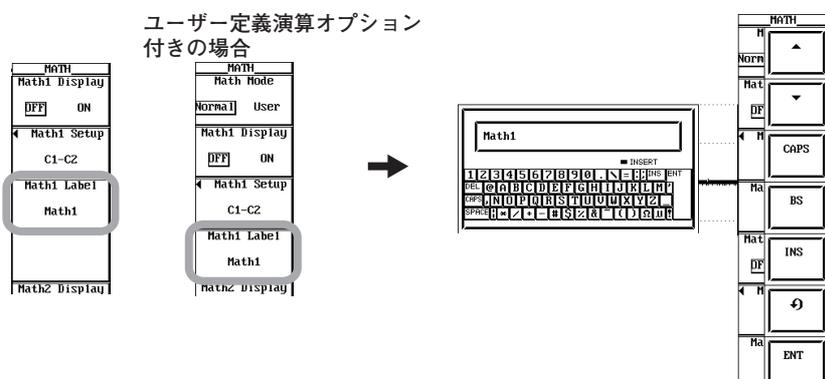
3. **Math1 Display**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
 - ・ ONを選択すると、Math1の波形が表示されます。
 - ・ OFFを選択すると、Math1の波形は表示されません。

ユーザー定義演算オプション付きの場合



演算波形のラベルを設定する

4. **Math1 Label**を押します。数値/文字列入力のキーボードが表示されます。
5. ジョグシャトル&**SELECT**で、ラベルを設定します。



解 説

本節では、9.2～9.8節の各演算に共通の設定操作について説明しています。

演算モードの切り替え

ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、演算モードの切り替えができます。

Normal

通常演算のモードになり、通常演算用のメニューが表示されます。通常演算の演算式や表示方法の設定操作については、9.2～9.8節をご覧ください。

User

ユーザー定義演算のモードになり、ユーザー定義演算用のメニューが表示されます。ユーザー定義演算の設定操作については、9.9節をご覧ください。

演算波形の表示ON/OFF

演算波形Math1とMath2の表示を、それぞれON/OFFできます。

ON

演算波形が表示されます。

OFF

演算波形は表示されません。

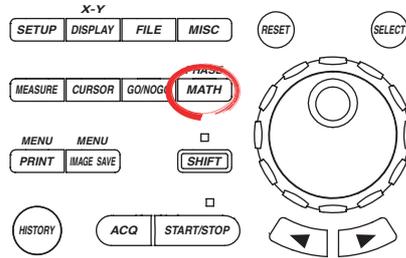
演算波形のラベル

演算波形Math1とMath2のラベルを、それぞれ8文字以内で設定できます。

- ・ 設定できる文字の種類は、表示されるキーボードの範囲内です。
- ・ 設定したラベルの表示ON/OFFの操作については、8.9節をご覧ください。

9.2 加減乗算をする

操 作



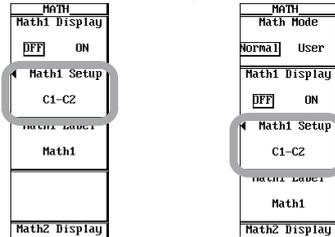
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

Note

- ・ ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。
- ・ ここでは演算波形Math1への設定操作について説明しています。Math2についても同様に設定操作をしてください。

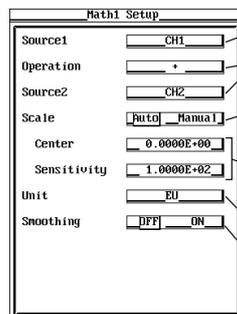
1. **Math1 Setup**のソフトキーを押します。Math1 Setupダイアログボックスが表示されます。

ユーザー定義演算オプション付きの場合



演算式/スケール変換/単位/スムージングを設定する

2. ジョグシャトル&SELECTで、加減乗算の演算子(+, -, *)と演算対象波形を選択します。
ESCまたは他の操作キーを押して、Math1 Setupダイアログボックスを閉じたとき、設定した演算式がMath1 Setupメニュー欄に表示されます。
3. ジョグシャトル&SELECTで、演算波形Math1のスケール変換/単位/スムージングを設定します。
4. **ESC**を押します。Math1 Setupダイアログボックスが閉じます。



- 演算対象波形を選択します。
- +, -, *の中から演算子を選択します。
- 演算波形Math1を表示するときのスケール変換をAuto(オートスケールリング)またはManual(マニュアルスケールリング)のどちらでするか選択します。
- スケール変換をManualにしたとき、画面の垂直軸方向の中心ラインのレベル(電圧の場合は電圧値)と感度(電圧の場合は1divあたりの電圧値)を設定します。
- 演算波形Math1の単位を設定します。
- スムージングのONまたはOFFを選択します。

解 説

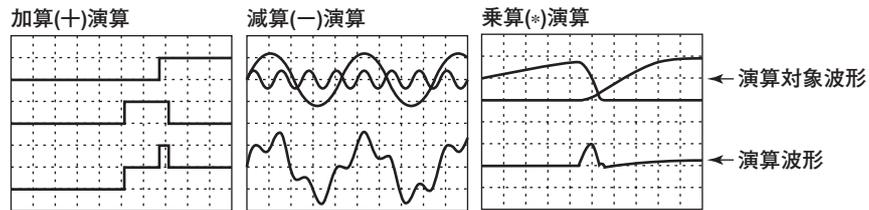
通常演算のモードでの加減乗算の設定操作について説明しています。ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。ユーザー定義演算の設定操作については、9.9節をご覧ください。

演算波形の表示ON/OFF

Math1とMath2の演算波形の表示を、それぞれON/OFFできます。詳細については、9.1節をご覧ください。

演算子

Math1とMath2の演算子として、加減乗算の演算子+、-または×を選択します。演算対象波形間で加減乗算ができます。



演算対象波形

演算対象になる波形は、次のとおりです。

演算名	Source1	Source2
Math1	CH1またはCH2	CH1～CH4のどれか
Math2	CH3またはCH4	CH1～CH4またはMath1のどれか

- ・メニュー上では、CH1～CH4をC1～C4、Math1をM1と表記する場合があります。
- ・DL7480で、CH5～CH8を演算の対象にするには、オプションの「ユーザー定義演算」機能が必要です。

スケール変換

演算波形Math1とMath2を表示するときのスケール変換を、それぞれ選択できます。

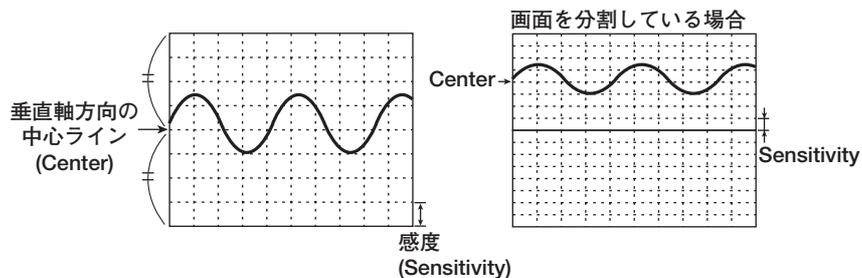
Auto

オートスケールになります。画面表示枠の垂直軸方向の中心ライン(Center)のレベル(電圧の場合は電圧値)と感度(Sensitivity、電圧の場合は1divあたりの電圧値)を自動的に決めて、演算波形を表示します。

Manual

マニュアルスケールになります。必要に応じて次の項目を設定して、演算波形を表示できます。設定範囲は $-9.9999E+30 \sim 9.9999E+30$ です。

- ・ Center
画面表示枠の垂直軸方向の中心ライン(Center)のレベル(電圧の場合は電圧値)を設定できます。
- ・ Sensitivity
感度(電圧の場合は1divあたりの電圧値)を設定できます。



Note

スケール変換の方法をManualからAutoに切り替えると、Manualのときに設定したCenterやSensitivityの値は、オートスケール値に戻ります。

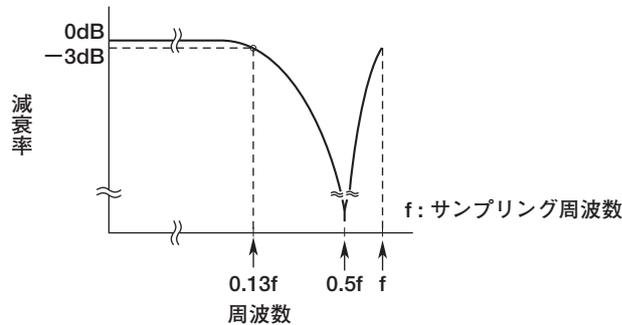
演算波形の単位

演算波形Math1とMath2の単位を、それぞれ4文字以内で設定できます。

- ・ 設定できる文字の種類は、表示されるキーボードの範囲内です。
- ・ 設定した単位は、スケール値(8.8節)といっしょに表示されます。

スムージング

スムージングとは、演算対象波形のデータの5点ごとに加重移動平均値を求めることです。この処理は、アキュジションメモリに取り込んだ波形データに対して行うため、波形の取り込みをストップした状態でも可能です。このスムージング処理では、サンプルレートに対して下図のような周波数特性があります。サンプルレートの約13%が-3dB点になります。



- ・ 演算波形Math1とMath2のそれぞれに、スムージングした波形データを使って演算するかしないかの選択ができます。

ON

スムージングした演算対象波形のデータで演算します。

OFF

スムージングしていない演算対象波形のデータで演算します。

- ・ スムージングの設定は、加減乗算、2値化、波形の反転、微分または積分のすべての演算に共通の設定です。どれか1つの演算設定でスムージングの設定を変更すると、加減乗算、2値化、波形の反転、微分または積分のすべての演算で同じ設定になります。ただし、Math1とMath2は別々に設定できます。

リニアスケールリングの影響

演算対象のチャンネルがリニアスケールリングをしている場合、リニアスケールリングした値で演算します。

演算可能な最大レコード長

Math1とMath2で演算可能な最大レコード長は、それぞれ次のとおりです。

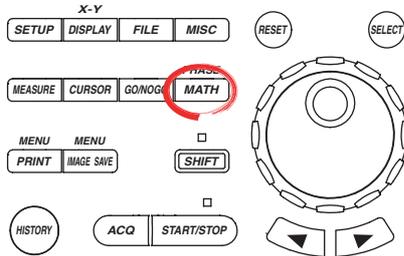
- ・ レコード長4Mワードモデル(形名701450と701470)では、4Mワードです。
- ・ レコード長16Mワードモデル(形名701460と701480)では、インタリーブモードがONのとき8Mワード、インタリーブモードがOFFのとき4Mワードです。

演算波形のラベル

演算波形Math1とMath2のラベルを、それぞれ8文字以内で設定できます。詳細については、9.1節をご覧ください。

9.3 2値化演算をする

操作

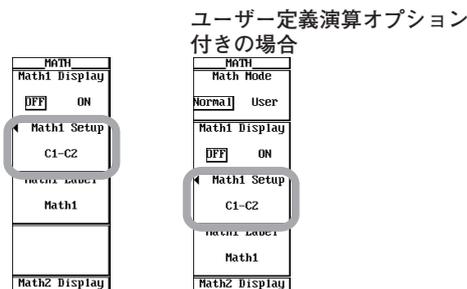


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

Note

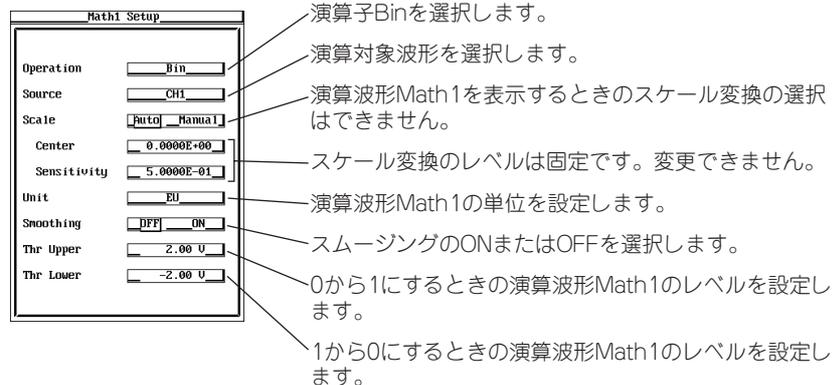
- ・ ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。
- ・ ここでは演算波形Math1への設定操作について説明しています。Math2についても同様に設定操作をしてください。

1. **Math1 Setup**のソフトキーを押します。Math1 Setupダイアログボックスが表示されます。



演算式/単位/スムージング/2値化レベルを設定する

2. ジョグシャトル&SELECTで、2値化演算の演算子(Bin)と演算対象波形を選択します。
ESCまたは他の操作キーを押して、Math1 Setupダイアログボックスを閉じたとき、設定した演算式がMath1 Setupメニュー欄に表示されます。
3. ジョグシャトル&SELECTで、演算波形Math1の単位/スムージング/2値(0と1)化するときレベルを設定します。
4. **ESC**を押します。Math1 Setupダイアログボックスが閉じます。



解 説

通常演算のモードでの2値化演算の設定操作について説明しています。ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。ユーザー定義演算の設定操作については、9.9節をご覧ください。

演算波形の表示ON/OFFと演算波形のラベル

9.1節をご覧ください。

演算子

Math1とMath2の演算子として、2値化の演算子Binを選択します。設定したスレシヨルドレベルに対して、演算対象波形を「0」「1」のデジタル波形に変換できます。

演算対象波形

演算対象になる波形は、次のとおりです。

演算名	Source
Math1	CH1～CH4のどれか
Math2	CH1～CH4またはMath1のどれか

- ・メニュー上では、CH1～CH4をC1～C4、Math1をM1と表記する場合があります。
- ・DL7480で、CH5～CH8を演算の対象にするには、オプションの「ユーザー定義演算」機能が必要です。

スケール変換

2値化演算ではスケール変換の選択はできません。AutoまたはManualをメニュー上で選択操作できますが、演算結果には変更ありません。スケール変換のレベルは固定です。

演算波形の単位

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

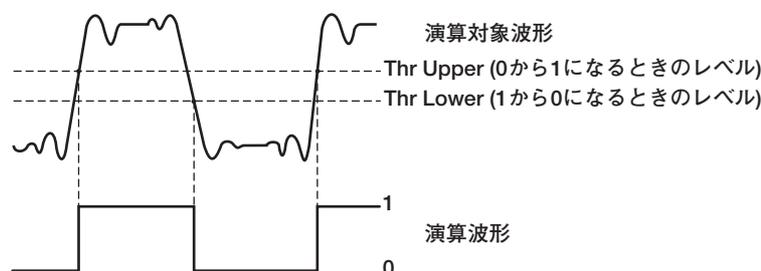
スムージング

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

2値化レベル

2値化演算するときの、1または0になるときのレベル(電圧の場合は電圧値)を、それぞれ設定できます(上図参照)。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01divです。

Thr Upper	0から1になるときのレベルを設定します。
Thr Lower	1から0になるときのレベルを設定します。



リニアスケージングの影響

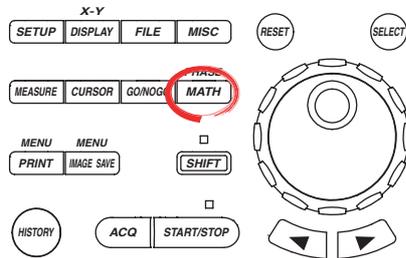
演算対象のチャンネルがリニアスケージングをしていても、2値化演算には影響しません。

演算可能な最大レコード長

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

9.4 波形を反転する

操作

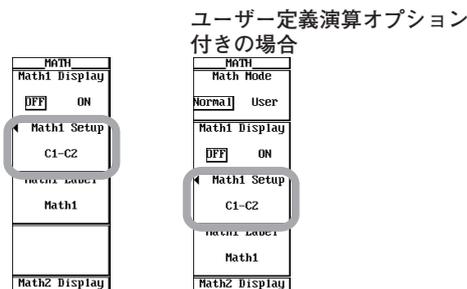


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

Note

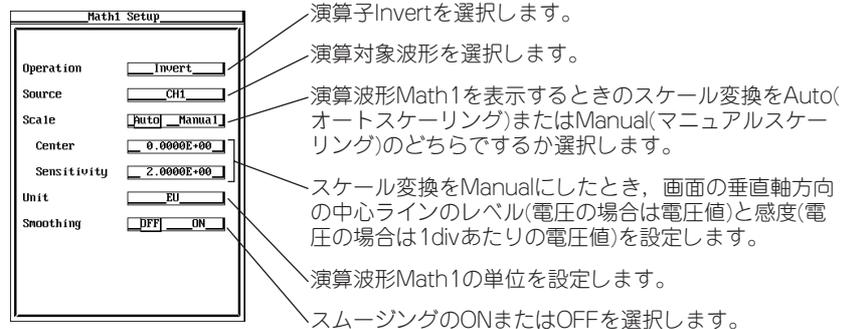
- ・ ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。
- ・ ここでは演算波形Math1への設定操作について説明しています。Math2についても同様に設定操作をしてください。

1. **Math1 Setup**のソフトキーを押します。Math1 Setupダイアログボックスが表示されます。



演算式/スケール変換/単位/スムージングを設定する

2. ジョグシャトル&SELECTで、反転の演算子(Invert)と演算対象波形を選択します。
ESCまたは他の操作キーを押して、Math1 Setupダイアログボックスを閉じたとき、設定した演算式がMath1 Setupメニュー欄に表示されます。
3. ジョグシャトル&SELECTで、演算波形Math1のスケール変換/単位/スムージングを設定します。
4. **ESC**を押します。Math1 Setupダイアログボックスが閉じます。



解 説

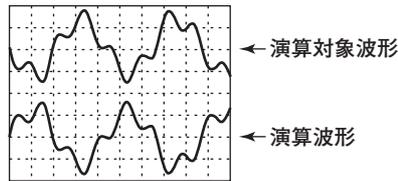
通常演算のモードで波形を反転する演算の設定操作について説明しています。ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。ユーザー定義演算の設定操作については、9.9節をご覧ください。

演算波形の表示ON/OFFと演算波形のラベル

9.1節をご覧ください。

演算子

Math1とMath2の演算子として、波形を反転する演算子Invertを選択します。演算対象波形に -1 を乗算することで垂直軸方向に波形を反転(波形の0レベルを中心に反転)しています。



演算対象波形

演算対象になる波形は、次のとおりです。

演算名	Source
Math1	CH1～CH4のどれか
Math2	CH1～CH4またはMath1のどれか

- ・メニュー上では、CH1～CH4をC1～C4、Math1をM1と表記する場合があります。
- ・DL7480で、CH5～CH8を演算の対象にするには、オプションの「ユーザー定義演算」機能が必要です。

スケール変換

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

演算波形の単位

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

スムージング

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

リニアスケールリングの影響

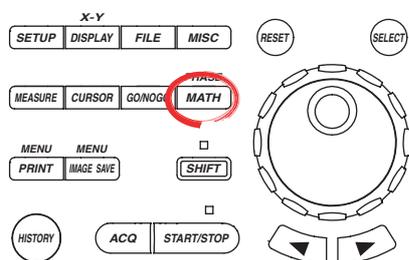
加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

演算可能な最大レコード長

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

9.5 波形を微分/積分する

操作

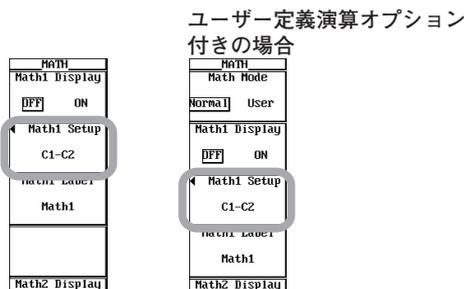


- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

Note

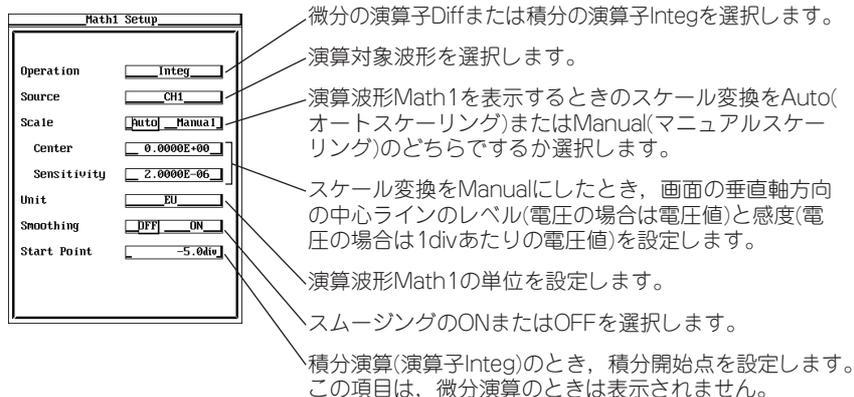
- ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。
- ここでは演算波形Math1への設定操作について説明しています。Math2についても同様に設定操作をしてください。

1. **Math1 Setup**のソフトキーを押します。Math1 Setupダイアログボックスが表示されます。



演算式/スケール変換/単位/スムージング/積分開始点を設定する

2. ジョグシャトル&SELECTで、微分(Diff)または積分(Integ)の演算子と演算対象波形を選択します。
ESCまたは他の操作キーを押して、Math1 Setupダイアログボックスを閉じたとき、設定した演算式がMath1 Setupメニュー欄に表示されます。
3. ジョグシャトル&SELECTで、演算波形Math1のスケール変換/単位/スムージングを設定します。
4. 積分の演算子Integを選択したときは、ジョグシャトル&SELECTで、積分の開始点を設定します。
5. **ESC**を押します。Math1 Setupダイアログボックスが閉じます。



解 説

通常演算のモードでの微分/積分演算の設定操作について説明しています。ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。ユーザー定義演算の設定操作については、9.9節をご覧ください。

演算波形の表示ON/OFFと演算波形のラベル

9.1節をご覧ください。

演算子

Math1とMath2の演算子として、微分の演算子Diffまたは積分の演算子Integを選択します。演算対象波形を微分または積分できます。

演算対象波形

演算対象になる波形は、次のとおりです。

演算名	Source
Math1	CH1～CH4のどれか
Math2	CH1～CH4またはMath1のどれか

- ・メニュー上では、CH1～CH4をC1～C4、Math1をM1と表記する場合があります。
- ・DL7480で、CH5～CH8を演算の対象にするには、オプションの「ユーザー定義演算」機能が必要です。

スケール変換

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

演算波形の単位

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

スムージング

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

積分開始点

積分を開始する点を設定できます。設定範囲は±5divで、設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

リニアスケーリングの影響

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

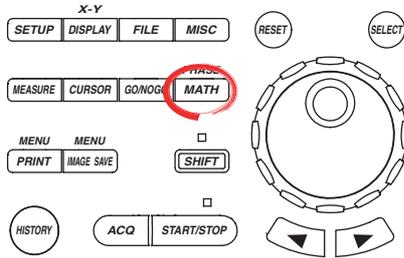
演算可能な最大レコード長

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

9.6 パワースペクトラム演算(FFT演算)をする

<<機能説明は2-22ページ>>

操作

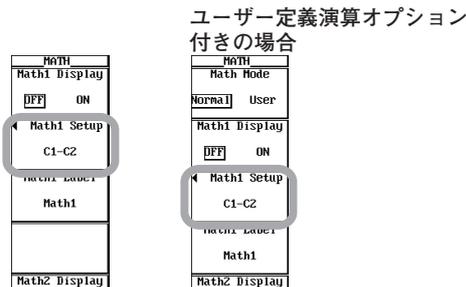


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

Note

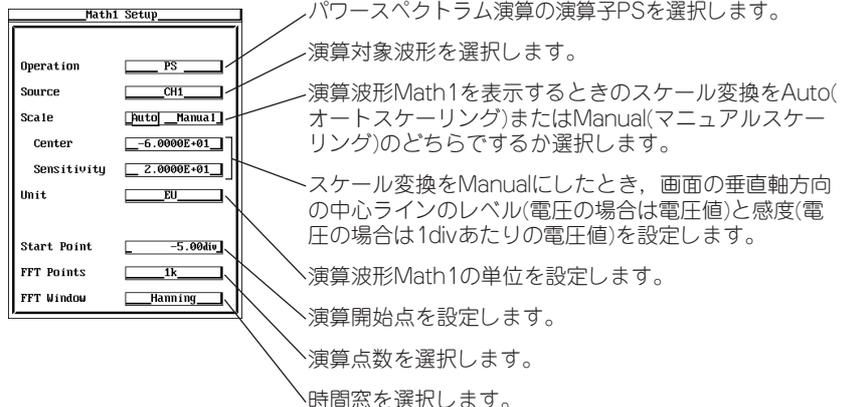
- ・ ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。
- ・ ここでは演算波形Math1への設定操作について説明しています。Math2についても同様に設定操作をしてください。

1. **Math1 Setup**のソフトキーを押します。Math1 Setupダイアログボックスが表示されます。



演算式/スケール変換/単位/スムージング/演算開始点/演算点数/時間窓を設定する

2. ジョグシャトル&SELECTで、パワースペクトラム演算の演算子PSと演算対象波形を選択します。
ESCまたは他の操作キーを押して、Math1 Setupダイアログボックスを閉じたとき、設定した演算式がMath1 Setupメニュー欄に表示されます。
3. ジョグシャトル&SELECTで、演算波形Math1のスケール変換/単位/演算開始点/演算点数/時間窓を設定します。
4. **ESC**を押します。Math1 Setupダイアログボックスが閉じます。



解 説

通常演算のモードでのパワースペクトラム演算(FFT演算)の設定操作について説明しています。ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。ユーザー定義演算の設定操作については、9.9節をご覧ください。

Note

パワースペクトラム演算中は、画面左上に「*」が表示されます。

演算波形の表示ON/OFFと演算波形のラベル

9.1節をご覧ください。

演算子

Math1とMath2の演算子として、パワースペクトラム演算の演算子PSを選択します。FFT(高速フーリエ変換)演算により演算対象波形のパワースペクトラムを演算できます。

演算対象波形

演算対象になる波形は、次のとおりです。

演算名	Source
Math1	CH1~CH4のどれか
Math2	CH1~CH4またはMath1のどれか

- ・メニュー上では、CH1~CH4をC1~C4、Math1をM1と表記する場合があります。
- ・DL7480で、CH5~CH8を演算の対象にするには、オプションの「ユーザー定義演算」機能が必要です。

スケール変換

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

演算波形の単位

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

演算開始点

パワースペクトラム演算を開始する点を設定できます。設定範囲は±5divで、設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

演算点数(演算可能な最大レコード長)

1kワードまたは10kワードを選択できます。

時間窓の選択

時間窓を選択できます。

Rect(矩形窓)

時間窓内で完全に減衰する過渡的な信号の場合に有効

Hanning(ハニング窓)

連続的でかつ周期的でない信号に有効

FlatTop(フラットトップ窓)

周波数分解能を落としても、レベル確度をあげたいときに有効

リニアスケーリングの影響

演算対象のチャンネルがリニアスケーリングをしている場合、リニアスケーリングした値で演算するため、パワースペクトラム演算結果のレベルに影響します。

演算可能な最大レコード長

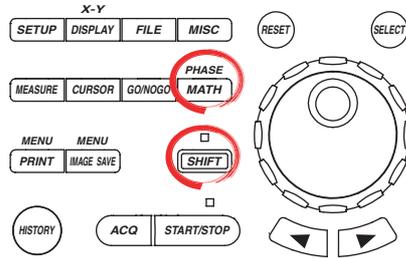
加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

Note

- ・ 表示レコード長が演算点数未満のときは、実行できません。また、演算開始点以降のデータ点数が演算点数未満のときも、実行できません。
 - ・ アクイジションメモリに取り込まれたデータに対してパワースペクトラム演算をします。エンベロープモードで取得した波形については、アクイジションメモリへの取り込み間隔ごとの最大値/最小値に対して演算します。
-

9.7 波形をスムージングする

操作

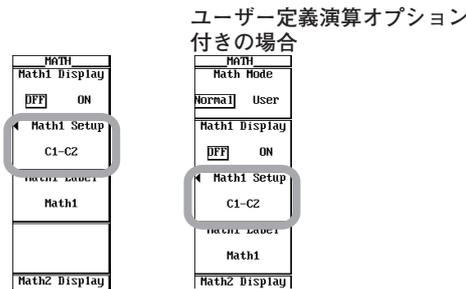


- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

Note

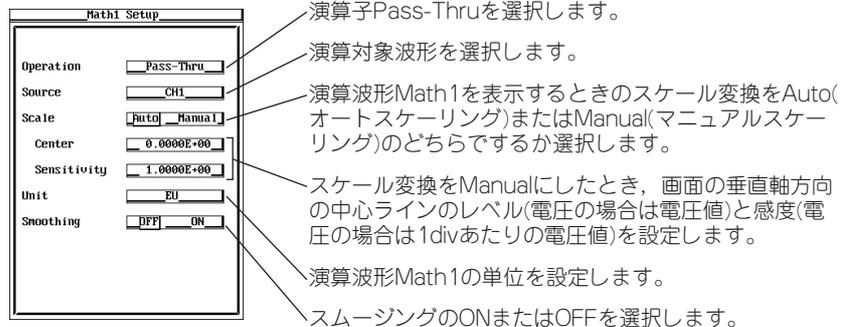
- ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。
- ここでは演算波形Math1への設定操作について説明しています。Math2についても同様に設定操作をしてください。

- Math1 Setup**のソフトキーを押します。Math1 Setupダイアログボックスが表示されます。



演算式/スケール変換/単位/スムージングを設定する

- ジョグシャトル&**SELECT**で、演算子Pass-Thruと演算対象波形を選択します。ESCまたは他の操作キーを押して、Math1 Setupダイアログボックスを閉じたとき、設定した演算式がMath1 Setupメニュー欄に表示されます。
- ジョグシャトル&**SELECT**で、演算波形Math1のスケール変換/単位/スムージングを設定します。
- ESC**を押します。Math1 Setupダイアログボックスが閉じます。



解 説

通常演算のモードでのスムージングの設定操作について説明しています。ユーザー定義演算オプションが付いている場合は、9.1節で最初に通常演算のモードに入る必要があります。ユーザー定義演算の設定操作については、9.9節をご覧ください。

演算波形の表示ON/OFFと演算波形のラベル

9.1節をご覧ください。

演算子

Math1とMath2の演算子として、演算子Pass-Thruを選択します。演算対象波形をスケール変換またはスムージングしただけの波形を表示するときに、演算子Pass-Thruを選択してください。スムージングの詳細は、9.2節をご覧ください。

演算子Pass-Thruで、SmoothingがONのとき
演算対象波形をスムージングして表示します。

演算子Pass-Thruで、SmoothingがOFFのとき
演算対象波形をスムージングしないで表示します。

演算対象波形

演算対象になる波形は、次のとおりです。

演算名	Source
Math1	CH1~CH4のどれか
Math2	CH1~CH4またはMath1のどれか

- ・メニュー上では、CH1~CH4をC1~C4、Math1をM1と表記する場合があります。
- ・DL7480で、CH5~CH8を演算の対象にするには、オプションの「ユーザー定義演算」機能が必要です。

スケール変換

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

演算波形の単位

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

スムージング

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

リニアスケールリングの影響

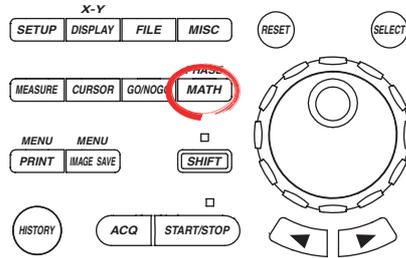
演算対象のチャンネルがリニアスケールリングをしている場合、リニアスケールリングした値で演算されます。

演算可能な最大レコード長

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

9.8 位相をシフトする(ずらす)

操作

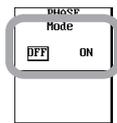


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **SHIFT+MATH(PHASE)**を押します。PHASEメニューが表示されます。

位相シフトした波形の表示ON/OFFを選択する

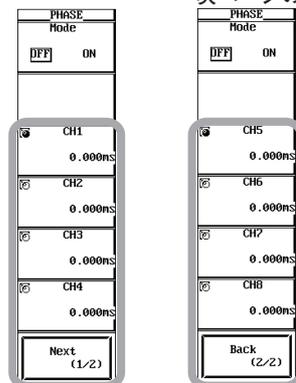
2. **Mode**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
 - ・ ONを選択すると、表示されている波形の位相がシフトします。シフト量は操作3以降で設定します。
 - ・ OFFを選択すると、表示されている波形の位相はシフトしません。



シフト量を設定する

3. **CH1~CH8(4)**のどれかのソフトキーを押して、シフト量を設定するチャンネルを選択します。
 - DL7440はCH4、DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
 - CH5~CH8はNEXT (1/2)のソフトキーを押すと表示されます。
4. **ジョグシャトル&SELECT**で、シフト量を設定します。

DL7480の場合、CH5~CH8は次ページのメニューで選択できます。



解 説

CH1～CH8(4)の波形を位相シフトして(ずらして)表示するときの設定操作について説明しています。

位相シフトした波形の表示ON/OFF

CH1～CH8(4)の位相シフトした波形の表示を、ON/OFFできます。

ON

位相シフトした波形が表示されます。

OFF

位相シフトした波形は表示されません。

位相シフトの対象チャンネル

DL7440の場合はCH1～CH4、DL7480の場合はCH1～CH8が位相シフトの対象チャンネルです。

シフト量

シフト量を設定できます。

- ・ 設定範囲は-(レコード長/2)点～(レコード長/2)点の範囲の時間値
- ・ 設定分解能は1÷サンプルレート*
 - * サンプルレートはレコード長やT/divの設定によって異なります。サンプルレートの詳細については、付録1をご覧ください。
- ・ レコード長が16Mワードのときは位相をずらすことはできません。

位相シフト可能な最大レコード長

加減乗除算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

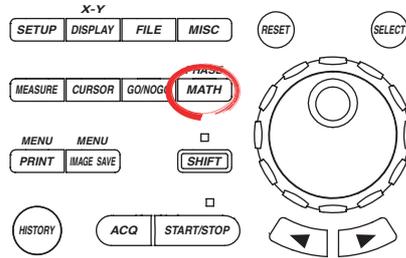
Note

- ・ 9.2～9.7節と9.9節で選択した演算対象波形を位相シフトすると、位相シフトした波形が演算対象になります。
- ・ シフト量を設定したあとT/divを変えても、シフト量(時間値)は変わりません。表示波形が時間軸方向に拡大/縮小されるだけです。
- ・ T/divの設定によってシフト量の設定範囲と設定分解能が異なります。シフト量を設定したあとT/divを変えると、次のように処理されます。シフト量を設定し直さずにT/divを元に戻すと元のシフト量に戻ります。
 - ・ T/divを速くして(T/divの値を小さくして)、設定したシフト量が、速くしたT/divでのシフト量の設定範囲よりも大きくなった場合
速くしたT/divでの設定範囲の最大値になります。
 - ・ T/divを遅くして(T/divの値を大きくして)、設定したシフト量の設定分解能が、遅くしたT/divでのシフト量の設定分解能よりも小さくなった場合
遅くしたT/divでのシフト量の設定分解能になります。

9.9 ユーザー定義演算をする(オプション)

<<機能説明は2-23ページ>>

操作



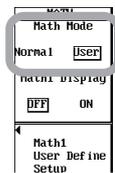
- ・操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

Note

操作3~7は演算波形Math1への設定操作について説明しています。Math2についても同様に設定操作をしてください。

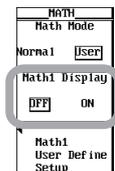
ユーザー定義演算のモードに入る

1. **MATH**を押します。MATHメニューが表示されます。
2. **Math Mode**のソフトキーを押して、Userを選択します。ユーザー定義演算のメニューが表示されます。
Normalを選択すると、通常演算のモードに入ります。操作については、9.1~9.8節をご覧ください。



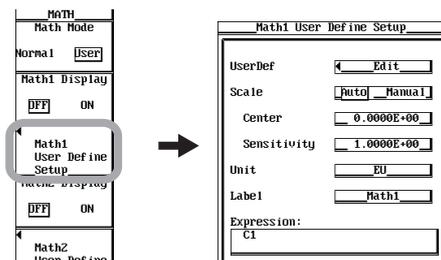
演算波形の表示ON/OFFを選択する

3. **Math1 Display**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
 - ・ONを選択すると、Math1の波形が表示されます。
 - ・OFFを選択すると、Math1の波形は表示されません。



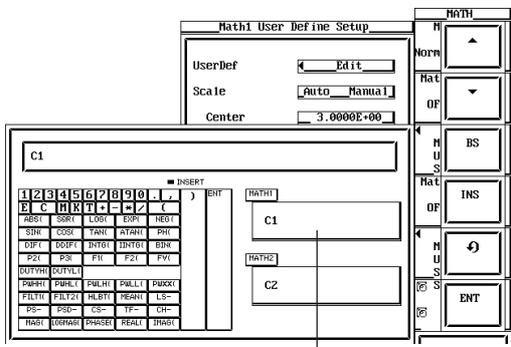
演算式/スケール変換/単位/ラベルを設定する

4. **Math1 User Define Setup**のソフトキーを押します。Math1 User Define Setupダイアログボックスが表示されます。



演算式を定義する

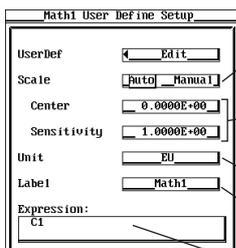
5. ジョグシャトル&SELECTで、UserDefを選択します。演算式定義ダイアログボックスが表示されます。
6. 演算式(55文字以内)を入力します。
 入力した演算式がMath1 User Define SetupダイアログボックスのExpression欄に表示されます。



変更する前のMath1とMath2の演算式が表示されています。

スケール変換/単位/ラベルを設定する

7. ジョグシャトル&SELECTで、演算波形Math1のスケール変換/単位/ラベルを設定します。



- 演算波形Math1を表示するときのスケール変換をAuto(オートスケールリング)またはManual(マニュアルスケールリング)のどちらでするか選択します。
- スケール変換をManualにしたとき、画面の垂直軸方向の中心ラインのレベル(電圧の場合は電圧値)と感度(電圧の場合は1divあたりの電圧値)を設定します。
- 演算波形Math1の単位を設定します。
- 演算波形Math1のラベルを設定します。
- ユーザー定義した演算式が表示されています。

8. ESCを押します。Math1 User Define Setupダイアログボックスが閉じます。

演算開始点/演算終了点を設定する

9. Start Point/End Pointのソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をStart Point, End PointまたはStart PointとEnd Pointの両方のどれかから選択します。
 - ・ Start Pointを選択すると、演算開始点を移動できます。
 - ・ End Pointを選択すると、演算終了点を移動できます。
 - ・ Start PointとEnd Pointの両方を選択すると、演算開始点と演算終了点の間隔を変えずに位置を移動できます。Start Pointで設定している桁の数値が変わります。
10. ジョグシャトルを回して、演算開始点と演算終了点を設定します。



ユーザー定義演算の式で使う次の各項目を設定する

• FFT演算

9-24~9-25ページにある演算子表のLS~CHまでの演算をするときの演算点数と時間窓を設定します。

• デジタルフィルタ

演算子FIL T1またはFIL T2の演算をするときのフィルタタイプ/フィルタの周波数帯域/カットオフ周波数を設定します。

• 定数

K1~K8の8個の定数を定義します。定数はユーザー定義の演算式で使用できます。

• スレシヨルドレベル

9-24ページにある演算子表のBINおよびFV~PWXXまでの演算をするときの2値化レベルを設定します。

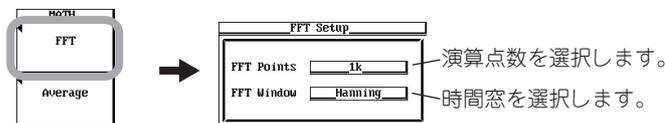
2ページ目のメニューに入る

11. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。



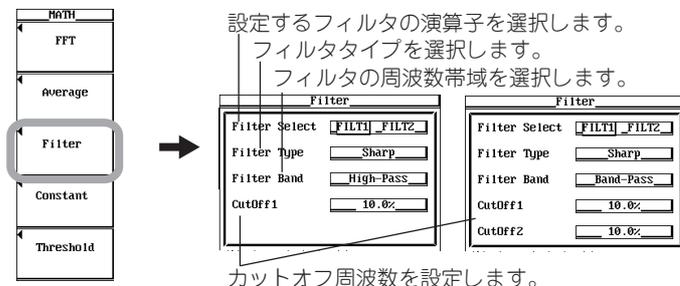
FFT演算の演算点数/時間窓を設定する

12. **FFT**のソフトキーを押します。FFT Setupダイアログボックスが表示されます。
 13. ジョグシャトル&**SELECT**で、演算点数/時間窓を設定します。
 14. **ESC**を押します。FFT Setupダイアログボックスが閉じます。



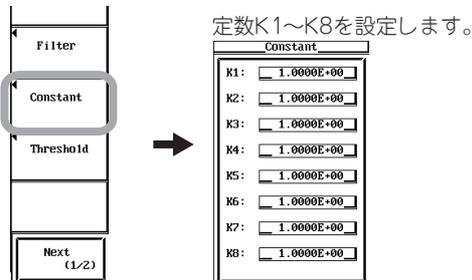
デジタルフィルタのフィルタの演算子/フィルタタイプ/フィルタの周波数帯域/カットオフ周波数を設定する

15. **Filter**のソフトキーを押します。Filterダイアログボックスが表示されます。
 16. ジョグシャトル&**SELECT**で、フィルタの演算子/フィルタタイプ/フィルタの周波数帯域/カットオフ周波数を設定します。
 17. **ESC**を押します。Filterダイアログボックスが閉じます。



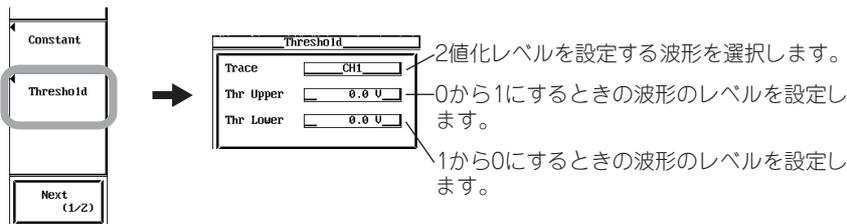
定数K1~K8を設定する

18. **Constant**のソフトキーを押します。Constantダイアログボックスが表示されます。
19. ジョグシャトル&**SELECT**で、定数K1~K8を設定します。
20. **ESC**を押します。Constantダイアログボックスが閉じます。



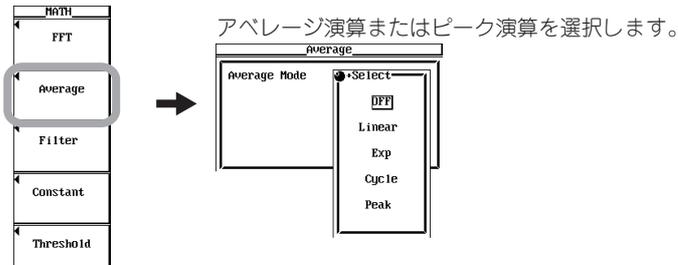
2値化レベルを設定する

21. **Threshold**のソフトキーを押します。Thresholdダイアログボックスが表示されます。
22. ジョグシャトル&**SELECT**で、2値化レベルを設定する波形と2値化レベルを設定します。
23. **ESC**を押します。Thresholdダイアログボックスが閉じます。



演算波形(演算結果)をアベレージ演算/ピーク演算する

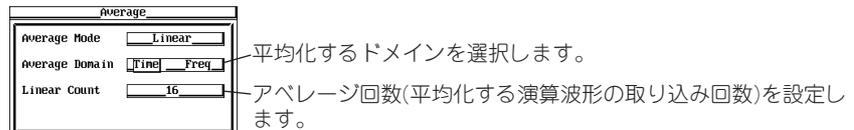
24. **Average**のソフトキーを押します。Averageダイアログボックスが表示されます。
25. ジョグシャトル&**SELECT**で、アベレージ演算またはピーク演算を選択します。
 - ・ アベレージ演算(単純平均Linear, 指数化平均Expまたはサイクル平均Cycle)を選択したときは、以降の操作でアベレージ演算の種類に対応した設定をしてください。
 - ・ ピーク演算(Peak)を選択したとき、またはアベレージ演算やピーク演算をしない(OFF)を選択したときは、ここで操作終了です。



単純平均Linearを選択したとき

(平均化するドメイン(領域)/アベレージ回数(平均化する演算波形の取り込み回数)を設定する。)

26. ジョグシャトル&**SELECT**で、平均化するドメインを選択します。
27. ジョグシャトル&**SELECT**で、アベレージ回数(平均化する演算波形の取り込み回数)を設定します。



指数化平均Expを選択したとき

(平均化するドメイン(領域)/減衰定数を設定する。)

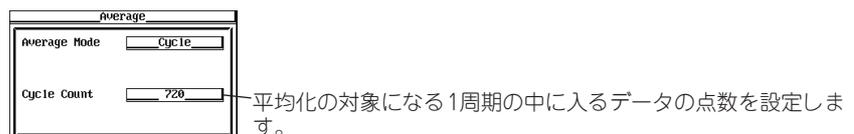
26. ジョグシャトル&**SELECT**で、平均化するドメインを選択します。
27. ジョグシャトル&**SELECT**で、減衰定数を設定します。



サイクル平均Cycleを選択したとき

(平均化の対象になる1周期の中に入るデータの点数を設定する。)

26. ジョグシャトル&**SELECT**で、平均化の対象になる1周期の中に入るデータの点数を設定します。
操作28に進んでください。



Averageダイアログボックスを閉じる

28. **ESC**を押します。Averageダイアログボックスが閉じます。

解 説

ユーザー定義演算(オプション)のモードでの設定操作について説明しています。通常演算のモードでの設定操作については、9.1~9.8節をご覧ください。

Note

ユーザー定義演算中は、画面左上に「*」が表示されます。

演算波形の表示ON/OFF

Math1とMath2の演算波形の表示を、それぞれON/OFFできます。

ON

演算波形が表示されます。

OFF

演算波形は表示されません。

演算子

以下の演算子を組み合わせて、Math1とMath2にそれぞれ演算式を定義できます。

演算子と設定例	演算処理
+, -, *, /	C1+C2 指定した2波形の四則演算
ABS	ABS(M1) 指定した波形の絶対値
SQRT	SQRT(C2) 指定した波形の平方根
LOG	LOG(C1) 指定した波形の対数
EXP	EXP(C1) 指定した波形の指数
NEG	NEG(C1) 指定した波形の0レベルを中心に反転
SIN	SIN(T) 指定した波形の正弦
COS	COS(C1) 指定した波形の余弦
TAN	TAN(C1) 指定した波形の正接
ATAN	ATAN(C1,C2) 指定した2波形の逆正接($\pm\pi$ 以内の値)
PH	PH(C1,C2) 指定した2波形の位相
DIF	DIF(C1) 指定した波形の微分
DDIF	DDIF(C1) 指定した波形の2階微分
INTG	INTG(C1) 指定した波形の積分
IINTEG	IINTEG(C1) 指定した波形の2重積分
BIN	BIN(C1) 指定した波形の2値化
P2	P2(C1) 指定した波形の2乗
P3	P3(C1) 指定した波形の3乗
F1	F1(C1,C2) 指定した波形の $\sqrt{ C1^2 + C2^2 }$
F2	F2(C1,C2) 指定した波形の $\sqrt{ C1^2 - C2^2 }$
FV	FV(C1) パルス幅のPWHHの逆数
PWHH	PWHH(M1) 立ち上がりから次の立ち上がりまでのパルス幅演算
PWHL	PWHL(C2) 立ち上がりから次の立ち下がりまでのパルス幅演算
PWLH	PWLH(C1) 立ち下がりから次の立ち上がりまでのパルス幅演算
PWLL	PWLL(C1) 立ち下がりから次の立ち下がりまでのパルス幅演算
PWXX	PWXX(C2) 立ち上がり/下がりから次の立ち上がり/下がりまでのパルス幅演算
DUTYH	DUTYH(C1) 指定した波形の各周期内の+(High)側デューティ比
DUTHL	DUTYL(C1) 指定した波形の各周期内の-(Low)側デューティ比
FILT1	FILT1(C1) 指定した波形にフィルタをかける
FILT2	FILT2(C1) 指定した波形にフィルタをかける
HLBT	HLBT(C1) 指定した波形のヒルベルト関数
MEAN	MEAN(C1) 指定した波形の10次の移動平均
LS-	
LS-MAG(C1)	指定した波形のリニアスペクトラムの振幅
LS-LOGMAG(C1)	指定した波形のリニアスペクトラムの対数振幅
LS-PHASE(C1)	指定した波形のリニアスペクトラムの位相
LS-REAL(C1)	指定した波形のリニアスペクトラムの実部
LS-IMAG(C1)	指定した波形のリニアスペクトラムの虚部
PS-	
PS-MAG(C1)	指定した波形のパワースペクトラムの振幅
PS-LOGMAG(C1)	指定した波形のパワースペクトラムの対数振幅

演算子と設定例	演算処理
PSD-	
PSD-MAG(C1)	指定した波形のパワースペクトラム密度の振幅
PSD-LOGMAG(C1)	指定した波形のパワースペクトラム密度の対数振幅
CS-	
CS-MAG(C1,C2)	指定した2波形のクロススペクトラムの振幅
CS-LOGMAG(C1,C2)	指定した2波形のクロススペクトラムの対数振幅
CS-PHASE(C1,C2)	指定した2波形のクロススペクトラムの位相
CS-REAL(C1,C2)	指定した2波形のクロススペクトラムの実部
CS-IMAG(C1,C2)	指定した2波形のクロススペクトラムの虚部
TF-	
TF-MAG(C1,C2)	指定した2波形の伝達関数の振幅
TF-LOGMAG(C1,C2)	指定した2波形の伝達関数の対数振幅
TF-PHASE(C1,C2)	指定した2波形の伝達関数の位相
TF-REAL(C1,C2)	指定した2波形の伝達関数の実部
TF-IMAG(C1,C2)	指定した2波形の伝達関数の虚部
CH-	
CH-MAG(C1,C2)	指定した2波形のコヒーレンス関数の振幅

演算対象波形/変数

Math1とMath2の演算の対象になる波形と変数は、次のとおりです。

演算対象波形

演算名	演算対象波形/変数
Math1	DL7440 : CH1~CH4のどれか DL7480 : CH1~CH8のどれか
Math2	DL7440 : CH1~CH4またはMath1のどれか DL7480 : CH1~CH8またはMath1のどれか

- ・ 演算式ではCH1~CH8をC1~C8, Math1をM1として設定してください。
- ・ メニュー上では, CH1~CH4をC1~C4, Math1をM1と表記する場合があります。

変数T

時間軸に対するデータ点数の積算値です。画面上は、右上がりの直線になって表示されま

10の指数

演算式定義ダイアログボックスに表示されている「E」を使用して、10の乗数を設定できます。たとえば、 1×10^3 を「1E3」と設定できます。

Note

演算対象波形を位相シフト(9.8節参照)すると、位相シフトした波形が演算対象になります。

設定できない演算式の組み合わせ

Math1の演算式の中にMath2の演算式は入れられません。

例：Math1=M2+C3

定数(K1~K8)だけの演算はできません。

例：Math1=K1+K8

FILT1, FILT2は、1つの演算式に2つまでしか設定できません。

例：FILT1(C1)+FILT1(C2)+FILT1(C3)

FFT演算の結果に対して、他の演算はできません。

例：PS-MAG(C1)+C2

パルス幅演算に対して、他の演算をすることはできません。

例：PWHH(C1)+C2

FFT演算、2値化演算またはパルス幅演算をするときは、1つの演算式に、演算対象波形は1つしか設定できません。

例：PS-MAG(C1+C2), BIN(C1-C2), PWHH(C1*C1)

Note

C1+C2のような演算結果に対してFFT演算、2値化演算、パルス幅演算をしたい場合は、まずMath1に演算式Math1=C1+C2を設定して、Math2=PS-MAG(M1)のように演算式を設定してください。

スケール変換

通常演算の加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

演算波形の単位

通常演算の加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。

演算波形のラベル

通常演算の場合と同じです。9.1節をご覧ください。

演算開始点/演算終了点(演算の範囲)

演算の範囲を設定できます(Math1とMath2に共通)。設定範囲は±5divで、設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

ユーザー定義演算の式で使う項目

ユーザー定義演算の式で使う次の各項目の演算条件を設定できます(Math1とMath2に共通)。

FFT演算

- ・ 9-24~9-25ページにある演算子表のLS~CH-までの演算をするときの演算点数と時間窓を設定できます。演算点数と時間窓の選択項目については、9.6節をご覧ください。
- ・ 演算内容については、付録4をご覧ください。

デジタルフィルタ

- ・ 選択できるフィルタタイプ、選択できるフィルタの周波数帯域または設定できるカットオフ周波数の種類は、下表のとおりです。

フィルタタイプ	周波数帯域の種類	カットオフ周波数の設定
Gauss(ガウス)	LowPass	CutOff1にHigh側のカットオフ周波数を設定
Sharp(シャープ)	LowPass	CutOff1にHigh側のカットオフ周波数を設定
	BandPass	CutOff1またはCutOff2にLow側とHigh側のカットオフ周波数を設定
IIR(バターワース)	HighPass	CutOff1にLow側のカットオフ周波数を設定
	LowPass	CutOff1にHigh側のカットオフ周波数を設定
	BandPass	CutOff1またはCutOff2にLow側とHigh側のカットオフ周波数を設定
	HighPass	CutOff1にLow側のカットオフ周波数を設定

* カットオフ周波数は、サンプルレートの2.0%~30.0%(0.2%ステップ)の範囲で設定できます。

- ・ 演算内容については、付録4をご覧ください。

定数

K1~K8の8個の定数を定義します。定数はユーザー定義の演算式で使用できます。設定範囲は $-9.9999E+30$ ~ $9.9999E+30$ です。

2値化レベル

9-24ページにある演算子表のBINおよびFV~PWXXまでの演算をするときの2値化レベルを設定できます。2値化レベルの意味合いは、通常演算の2値化演算の場合と同じです。9.3節をご覧ください。

演算波形(演算結果)のアベレージ演算/ピーク演算

演算したデータに対してアベレージ演算とピーク演算ができます(Math1とMath2に共通)。アベレージ演算には単純/指数化/サイクルの3種類があります。

単純平均

アベレージ回数だけ単純に加算し、アベレージ回数で割った結果を波形表示します。次の2つの項目を設定できます。

設定項目	選択肢または設定範囲
Average Domain (平均化をする領域)	Time(時間領域) Freq(周波数領域)
Linear Count (アベレージ回数, 平均化する演算波形の取り込み回数)	2~128, 2^n ステップ。nは正の整数。

指数化平均

設定された減衰定数で、過去のデータの影響を減衰させながらデータの平均を求め、その結果を波形表示します。次の2つの項目を設定できます。

設定項目	選択肢または設定範囲
Average Domain (平均化をする領域)	Time(時間領域) Freq(周波数領域)
Average Weight (減衰定数)	2~256, 2^n ステップ。nは正の整数。

サイクル平均

- ・ 演算開始位置から終了位置までのデータを、設定した1周期のデータ点数(Cycle Count)で分割し、分割された各周期の同順位のデータの平均を求め、波形表示します。次の項目を設定できます。

設定項目	設定範囲
Cycle Count (平均化の対象になる1周期の中に入るデータの点数)	10~1800, 正の整数。

* 演算開始位置から終了位置までのデータが対象です。ただし、Cycle Countで割り切れない余りのデータは、無視されます。

例

レコード長が10k、Cycle Countが720、演算開始位置(Start point)が-5.000div、終了位置が+5.000divのとき
 $10k/720 = 13.88\cdots$ 13周期分が対象になります。
 $13 \times 720 = 9360$ 演算開始位置(1点目)から9360点目までのデータを対象にサイクル平均をします。

- ・ FFT演算した波形に対して、サイクル平均は実行できません。

ピーク演算

演算したデータのポイントごとに最大値を求め、波形を表示します。演算されるたびに、それまでの演算値と新しい演算値とを比較し大きいほうの値になります。

Note

- ・ 通常、本機器では最初の演算波形に対してのオートスケーリングで、垂直軸方向の波形表示範囲を決めます。コヒーレンス関数のように演算波形の振幅が大きく変化する場合には、スケール変換をマニュアルスケーリングにしてください。
- ・ アベレージ演算した波形をオートスケーリングしていた場合、測定ストップ中にマニュアルスケーリングに変更しても、設定は有効になりません。次に測定をスタートしたときに有効になります。
- ・ アベレージ演算が選択されている場合(サイクル平均を除く)、測定ストップ中は再演算されません。たとえば演算式を変更しても演算波形は変わりません。変更した内容は、次に測定をスタートさせたときに有効になります。ただし、サイクル平均のデータ点数を変更した場合は、測定ストップ中でも再演算します。
- ・ パルス幅演算に対して、アベレージ演算できません。
- ・ アベレージ演算中に演算条件を変更すると、それまでの演算データは消去されます。そのあとアベレージ演算を開始します。
- ・ トリガモードがSINGLE(N)モードのとき、アベレージ演算/ピーク演算できません。

リニアスケーリングの影響

演算対象のチャンネルがリニアスケーリングをしている場合、リニアスケーリングした値で演算します。

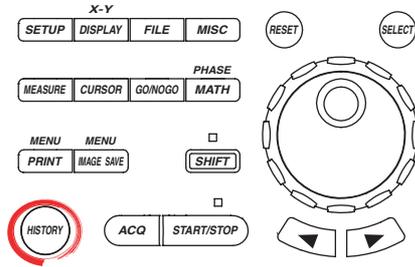
演算可能な最大レコード長

加減乗算の場合と同じです。9.2節をご覧ください。ただし、演算点数は最大2Mワードです。演算の範囲は、演算開始点/演算終了点(9-26ページ参照)で設定します。

10.1 ヒストリ波形を表示する

<<機能説明は2-17ページ>>

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **HISTORY**を押します。HISTORYメニューが表示されます。

ヒストリ波形を1つずつ表示する

2. **Select Record**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をSelect Recordにします。
3. ジョグシャトルを回して、表示するレコード番号を選択します。
メニューのStart Record~End Recordの範囲内で、表示するレコード番号を選択できます。
4. **Display Mode**のソフトキーを押して、Oneを選択します。メニューのSelect Recordに表示されているレコード番号の波形だけが表示されます。



ヒストリ波形を重ね描き表示(一括表示)する

重ね描き表示する範囲を設定する

2. **Start Record/End Record**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をStart RecordまたはEnd Recordのどちらかから選択します。
 - ・ Start Recordを選択すると、重ね描き表示を開始するレコード番号を選択できます。
 - ・ End Recordを選択すると、重ね描き表示を終了するレコード番号を選択できます。
3. ジョグシャトルを回して、重ね描き表示を開始/終了するレコード番号を設定します。
4. **Display Mode**のソフトキーを押して、Allを選択します。メニューのStart Record~End Recordの範囲内にある波形が重ね描き表示されます。
メニューのSelect Recordに表示されているレコード番号の波形は強調表示されます。



強調表示する波形を選択する

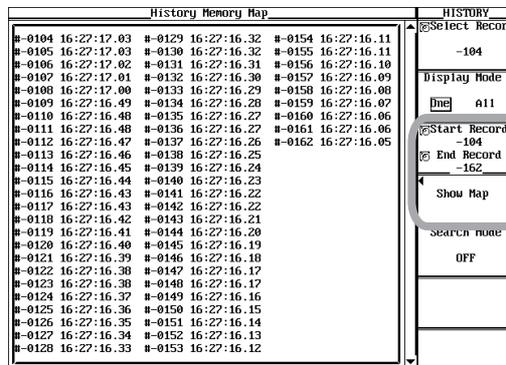
5. **Select Record**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をSelect Recordにします。
6. ジョグシャトルを回して、強調表示するレコード番号を選択します。選択されたレコード番号の波形が強調表示されます。



ヒストリマップで、表示する波形を選択する

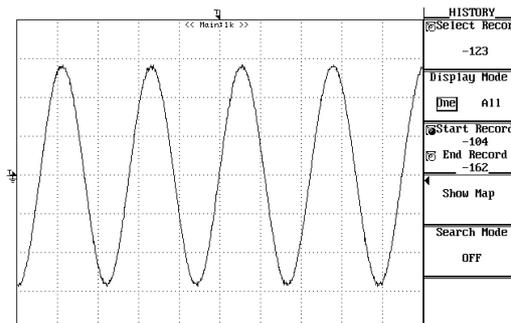
ヒストリマップを表示する

2. **Start Record/End Record**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をStart RecordまたはEnd Recordのどちらかから選択します。
 - ・ Start Recordを選択すると、ヒストリマップの先頭に表示されるレコード番号を選択できます。
 - ・ End Recordを選択すると、ヒストリマップの最後に表示されるレコード番号を選択できます。
3. ジョグシャトルを回して、ヒストリマップの先頭/最後に表示されるレコード番号を設定します。
4. **Show Map**のソフトキーを押します。メニューのStart Record~End Recordの範囲内にある波形のレコード番号とタイムスタンプ(取り込み終了時刻)がリスト表示されます。



表示する波形を選択する

5. ジョグシャトル&**SELECT**で、表示する波形を選択します。選択した波形が表示され、選択した波形のレコード番号がメニューのSelect Recordに表示されます。
 - ・ Display ModeがOneのときは、選択した波形だけが表示されます。
 - ・ Display ModeがAllのときは、選択した波形が強調表示されます。



解 説

ヒストリ波形を表示する方法について説明しています。シーケンシャルストアされた波形を表示するときも同じ方法で表示できます。

ヒストリ波形数

各モデルの最大レコード長と設定レコード長によって、ヒストリ波形としてアキュイジションメモリに取り込み保持できる波形数(ヒストリ波形数)が下表のようになります。この波形数を超過して波形を取り込んだとき(トリガがかかったとき)は、一番古い波形が消去されます。

設定レコード長	レコード長16Mワードモデル (形名701460と701480)	レコード長4Mワードモデル (形名701450と701470)
1kワード	1~2048(4096)	1~2048(4096)
10kワード	1~256(512)	1~256(512)
50kワード	1~64(128)	1~64(128)
100kワード	1~32(64)	1~32(64)
250kワード	1~16(32)	1~16(32)
500kワード	1~8(16)	1~8(16)
1Mワード	1~4(8)	1~4(8)
2Mワード	1~2(4)	1~2(4)
4Mワード	1(2)	-(2)
8Mワード	1(1)	-
16Mワード	-(1)	-

- ・ トリガ回数1回は、表示されている波形だけが保持され、過去の波形は保持されません。
- ・ カッコ内は、インタリーブモードONのときの波形数です。
- ・ ボックスアベレージをしているときは、レコード長16Mワードモデルでは4Mワード以下(インタリーブモードONのときは8Mワード以下)、レコード長4Mワードモデルでは1Mワード以下(インタリーブモードONのときは2Mワード以下)の範囲で取り込み可能です。

ヒストリ波形の選択範囲

- ・ ヒストリ波形にはレコード番号が付いています。
- ・ 最新の波形を0として、過去の波形に戻るに従い、-1, -2, -3, ... と番号付けをしています。
- ・ 表示する波形を選択するには、0~-(ヒストリ波形数-1)の範囲のレコード番号を選択します。ヒストリ波形数は、設定レコード長によって上表のように異なります。
- ・ 初期設定は0です。

表示モード

表示モードを選択できます。

One

Start RecordとEnd Recordで指定した範囲から、Select Recordで選択したレコード番号の波形だけを表示できます。

All

Start RecordとEnd Recordで指定した範囲の波形をすべて重ね描き表示できます。また、Select Recordで選択した波形を強調表示(明るく表示)します。

ヒストリマップ

- ・ ヒストリ波形のレコード番号と、タイムスタンプ(取り込み終了時刻 - 時 : 分 : 秒 . 100分の1秒を表示)をリスト表示できます。
- ・ 1画面に75波形分の情報が表示されます。
- ・ ジョグシャトルで、表示するデータをスクロールして選択し、選択した波形を表示できます。

Note

ヒストリメモリの機能を使用するときの注意

- ・ アクイジションモードが「Average」のときは、ヒストリメモリの機能を使用できません。
- ・ 等価時間サンプリングモードのときは、ヒストリメモリの機能を使用できません。
- ・ 波形の取り込みを停止したときは、それまでに完全に取り込まれた波形だけを表示できます。
- ・ ロールモードでは、ヒストリメモリの機能を使用できません。表示形式は、時間軸とレコード長の設定によって自動的にロールモードになります(付録1参照)。
- ・ 波形の取り込みをストップしてから、波形の取り込み条件を変更しないでスタートすると、ヒストリ波形の取り込みカウントはリセットされず、残りの回数分だけヒストリ波形として取り込み保持されます。取り込みをストップするまでに保持されていたヒストリ波形は、継続して保持されています。
- ・ 波形の取り込み条件を操作して波形の取り込みをスタートすると、操作前のヒストリ波形は消去されます。
- ・ 波形の取り込み中にCLEAR TRACEキーを押したり、波形の取り込みをストップしてCLEAR TRACEキーを押して取り込みをスタートすると、ヒストリ波形は消去されます。

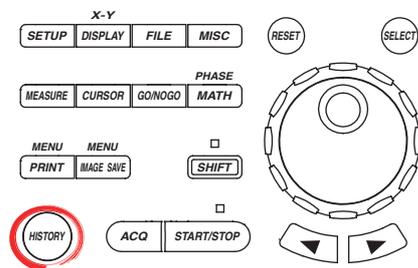
ヒストリ波形を表示するときの注意

- ・ ヒストリメモリのメニューを表示すると波形の取り込みがストップします。波形の取り込み中は、ヒストリ波形を表示できません。
 - ・ ヒストリメモリのメニューを表示しているときでも、波形の取り込みをスタートできます。ただし、取り込み中はSelect Recordなどのヒストリメモリの機能の設定を変えられません。
 - ・ End Record \leq Select Record \leq Start Recordを保持するように、設定が制限されています。
 - ・ 指定したストレージメディアに保存されているファイルから波形データを読み込むと、それまでのヒストリ波形は消去され、読み込んだ波形データは常にヒストリメモリのレコード番号「0」の場所に呼び出されます。複数の波形データが保存されているファイルを読み込んだときは、最新の波形をレコード番号「0」として順次「-1」、「-2」…の順に入ります。
 - ・ 演算や波形パラメータの自動測定は、「Select Record」で指定されているレコード番号の波形に対して実行されます。取り込みを再開してヒストリ波形を書き替えない限り、古い波形の演算/解析ができます。
 - ・ ロールモードのときは、過去の波形は保持されません。ストップした時点の1波形だけがレコード番号「0」に入ります。
 - ・ ヒストリ波形をすべて表示する場合、表示対象の波形の数が多いと表示完了までに時間がかかることがあります。途中で中止したいときは、表示モードを「One」にしてください。
 - ・ 電源をOFFにすると、ヒストリ波形は消失します。
-

10.2 ヒストリ波形をゾーンで検索する(ヒストリサーチ)

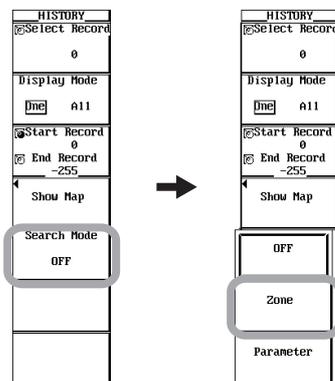
<<機能説明は2-25ページ>>

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **HISTORY**を押します。HISTORYメニューが表示されます。
2. **Search Mode**のソフトキーを押します。Search Modeメニューが表示されます。
3. **Zone**のソフトキーを押します。



検索ゾーン/検索条件を設定する

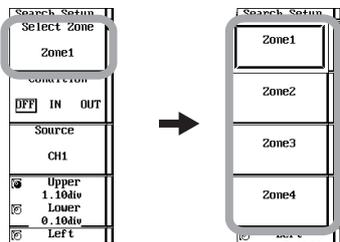
4. **Search Setup**のソフトキーを押します。Search Setupメニューが表示されます。



10.2 ヒストリ波形をゾーンで検索する(ヒストリサーチ)

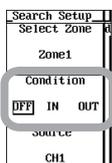
検索条件を設定するゾーン(登録先)を選択する

5. **Select Zone**のソフトキーを押します。Select Zoneメニューが表示されます。
6. **Zone1~Zone4**のどれかのソフトキーを押して、検索条件を設定するゾーンを選択します。



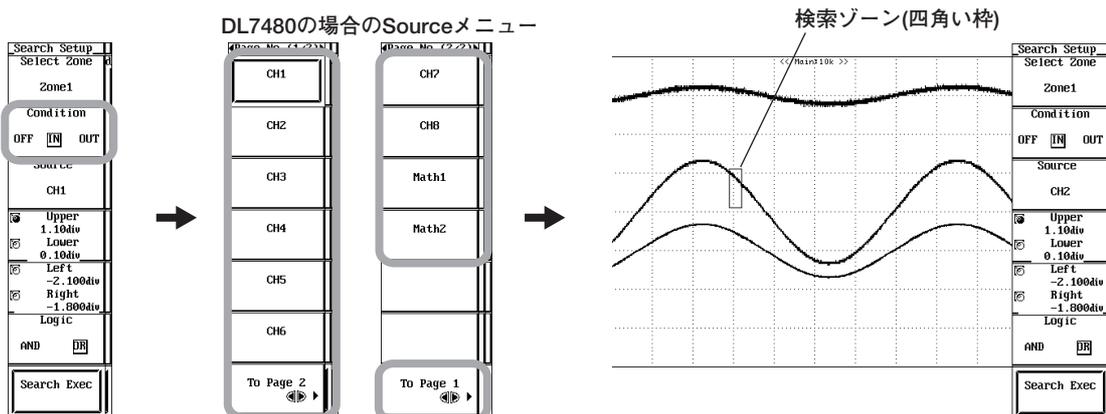
検索ゾーンに対してどのような状態の波形を検索するかを選択する

7. **Condition**のソフトキーを押して、OFF, INまたはOUTを選択します。
INまたはOUTを選択し、操作9で、表示されている波形を選択すると検索ゾーン(四角い枠)が表示されます。



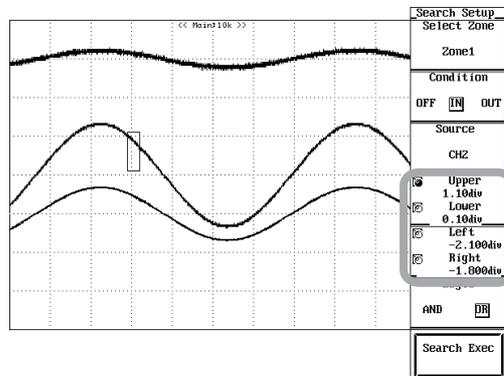
検索対象波形を選択する

8. **Source**のソフトキーを押します。Sourceメニューが表示されます。
9. **CH1~CH8(4)**, **Math1**または**Math2**のどれかのソフトキーを押して、検索対象波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、CH1~CH4, Math1またはMath2から選択できます。
 - ・ DL7480の場合は、CH1~CH8, Math1またはMath2から選択できます。CH7, CH8, Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。
 - ・ 検索対象として、表示されている波形を選択し、操作7でINまたはOUTを選択すると検索ゾーン(四角い枠)が表示されます。



検索ゾーンの範囲を設定する

10. **Upper/Lower**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をUpper, LowerまたはUpperとLowerの両方のどれかから選択します。
 - ・ Upperを選択すると、ゾーンの上端を移動できます。
 - ・ Lowerを選択すると、ゾーンの下端を移動できます。
 - ・ UpperとLowerの両方を選択すると、ゾーンの上端と下端の間隔を変えずに、ゾーン的位置を上下方向に移動できます。Upperで設定している桁の数値が変わります。
11. ジョグシャトルを回して、ゾーンの上端と下端を設定します。
12. **Left/Right**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をLeft, RightまたはLeftとRightの両方のどれかから選択します。
 - ・ Leftを選択すると、ゾーンの左端を移動できます。
 - ・ Rightを選択すると、ゾーンの右端を移動できます。
 - ・ LeftとRightの両方を選択すると、ゾーンの左端と右端の間隔を変えずに、ゾーン的位置を左右方向に移動できます。Leftで設定している桁の数値が変わります。
13. ジョグシャトルを回して、ゾーンの左端と右端を設定します。
14. 操作5~13を繰り返して、Zone1~Zone4を設定します。



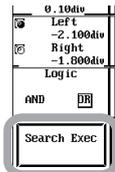
検索ロジックを選択する

15. **Logic**のソフトキーを押して、ANDまたはORを選択します。



検索を実行する/中止する

16. **Search Exec**のソフトキーを押します。検索が実行され、Search Execの文字がSearch Abortの文字に変わります。
検索を中止するには、**Search Abort**のソフトキーを押します。検索を中止し、Search Abortの文字がSearch Execの文字に変わります。



検索された波形を表示する

17. **ESC**を押します。HISTORYメニューに戻ります。
18. 10.1節の操作に従って、波形を表示します。

ヒストリマップには、検索された波形のレコード番号とタイムスタンプがリスト表示されます。

検索結果をリセットする

19. HISTORYメニューでSearch ModeをOFFにするか、Zone1～Zone4のすべてをOFFにして検索を実行します。検索結果がリセットされます。

解 説

ヒストリ波形の中から、設定した検索ゾーンを通過した波形、または通過しなかった波形を検索するときの設定操作について説明しています。

検索ゾーン

検索ゾーンをZone1～Zone4の4つまで設定/登録できます。各検索ゾーンに対して、次の各検索条件をそれぞれ設定できます。4つの検索ゾーンの検索条件の論理積(AND)または論理和(OR)で検索するかどうかの設定もできます(後述の「検索ロジック」参照)。

- ・ 検索ゾーンに対する検索対象波形の状態
- ・ 検索対象波形
- ・ 検索ゾーンの範囲

検索ゾーンに対する検索対象波形の状態

検索対象波形が検索ゾーンに対してどのような状態のときを検索するかを選択できます。

OFF

検索しません。

IN

設定した検索ゾーンを通過する波形を検索します。境界線を通過した場合も検索します。

OUT

設定した検索ゾーンを通過しない波形を検索します。

検索対象波形

検索対象の波形を選択できます。検索条件を満たした波形が検索されると、その検索波形と同じ時刻の他のヒストリ波形も表示されます。

DL7440の場合

CH1～CH4, Math1またはMath2から選択できます。

DL7480の場合

CH1～CH8, Math1またはMath2から選択できます。

検索ゾーン(四角い枠)の範囲

検索ゾーンの上端/下端/左端/右端を設定できます。

上端/下端

設定範囲は±4divで、設定分解能は0.01divです。上端(Upper)<下端(Lower)になるような設定はできません。

左端/右端

設定範囲は±5divで、設定分解能は10div÷表示レコード長です。右端(Right)<左端(Left)になるような設定はできません。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

検索ロジック

4つの検索ゾーンの検索条件の論理積(AND)または論理和(OR)のどちらで検索するかを選択できます。

AND

Zone1~Zone4の検索条件をすべて満たしている波形を検索します。

OR

Zone1~Zone4の検索条件のどれか一つでも満たしている波形を検索します。

検索範囲

ヒストリ波形で、HISTORYメニューのStart RecordからEnd Recordの範囲(10.1節参照)で検索できます。

検索方法

ヒストリ波形の最新の波形から順次検索します。

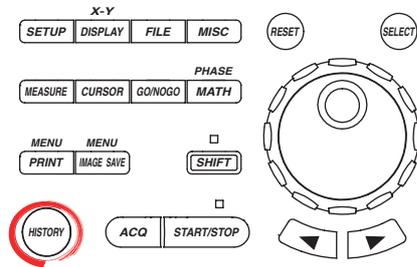
検索後のヒストリマップ(検索結果)

検索された波形のレコード番号とタイムスタンプをヒストリマップでリスト表示できます。HISTORYメニューでSearch ModeをOFFにするか、Zone1~Zone4のすべてをOFFにして検索を実行すると、検索結果がリセットされます。

10.3 ヒストリ波形を波形パラメータ自動測定値の測定値で検索する(ヒストリサーチ)

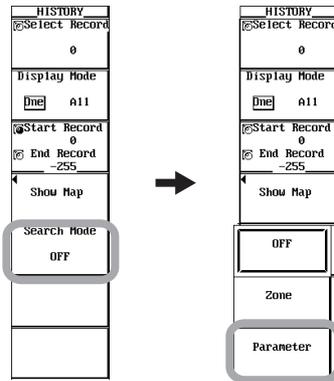
<<機能説明は2-25ページ>>

操作



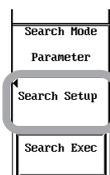
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **HISTORY**を押します。HISTORYメニューが表示されます。
2. **Search Mode**のソフトキーを押します。Search Modeメニューが表示されます。
3. **Parameter**のソフトキーを押します。



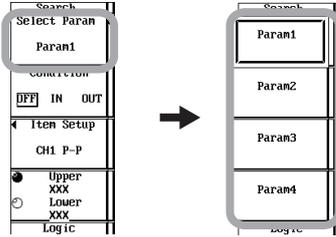
検索パラメータ/検索条件を設定する

4. **Search Setup**のソフトキーを押します。Search Setupメニューが表示されます。



検索条件の設定するパラメータ(登録先)を選択する

5. **Select Param**のソフトキーを押します。Select Paramメニューが表示されます。
6. **Param1**~**Param4**のどれかのソフトキーを押して、検索条件を設定するパラメータを選択します。



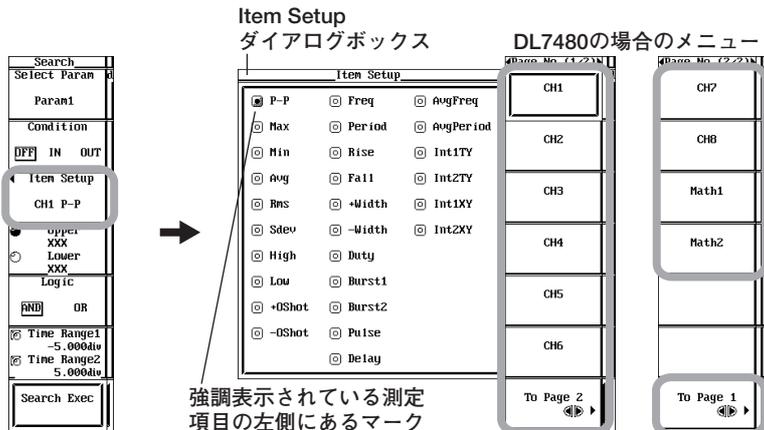
検索パラメータに対してどのような状態の波形を検索するかを選択する

7. **Condition**のソフトキーを押して、OFF, INまたはOUTを選択します。



検索対象波形/検索測定項目を選択する

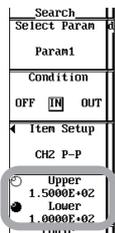
8. **Item Setup**のソフトキーを押します。Item Setupダイアログボックスが表示されます。
9. **CH1**~**CH8(4)**, **Math1**または**Math2**のどれかのソフトキーを押して、検索対象波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、CH1~CH4, Math1またはMath2から選択できます。
 - ・ DL7480の場合は、CH1~CH8, Math1またはMath2から選択できます。CH7, CH8, Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。
10. ジョグシャトルを回して、検索条件にする測定項目を選択します。
11. **SELECT**を押します。測定項目の左側にあるマークが強調表示されます。測定項目の左側にあるマークが強調表示されている項目が、検索条件にする測定項目です。1つの検索パラメータに1つの測定項目を設定できます。
12. **ESC**を押します。Item Setupダイアログボックスが閉じます。



10.3 ヒストリ波形を波形パラメータ自動測定で検索する(ヒストリサーチ)

検索測定項目の測定値の判定範囲を設定する

13. **Upper/Lower**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をUpperまたはLowerから選択します。
 - ・ Upperを選択すると、判定範囲の上限を移動できます。
 - ・ Lowerを選択すると、判定範囲の下限を移動できます。
14. **ジョグシャトル**を回して、判定範囲の上限と下限を設定します。
15. 操作5～14を繰り返して、Param1～Param4を設定します。



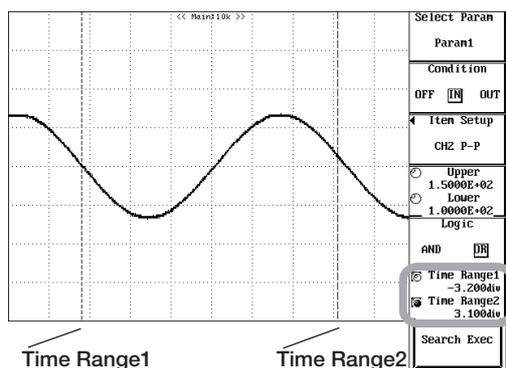
検索ロジックを選択する

16. **Logic**のソフトキーを押して、ANDまたはORを選択します。



検索範囲を設定する

17. **Time Range1/Time Range2**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range1、Time Range2またはTime Range1とTime Range2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Time Range1を選択すると、検索範囲の左端を設定できます。
 - ・ Time Range2を選択すると、検索範囲の右端を設定できます。
 - ・ Time Range1とTime Range2の両方を選択すると、検索する幅を変えずに、検索範囲を変更できます。Time Range1で設定している桁の数値が変わります。
18. **ジョグシャトル**を回して、検索範囲を設定します。



検索を実行する/中止する

19. **Search Exec**のソフトキーを押します。検索が実行され、Search Execの文字がSearch Abortの文字に変わります。

検索を中止するには、**Search Abort**のソフトキーを押します。検索が中止され、Search Abortの文字がSearch Execの文字に変わります。



検索された波形を表示する

20. **ESC**を押します。HISTORYメニューに戻ります。

21. 10.1節の操作に従って、波形を表示します。

ヒストリマップには、検索された波形のレコード番号とタイムスタンプがリスト表示されます。

検索結果をリセットする

22. **HISTORY**メニューでSearch ModeをOFFにするか、Param1~Param4のすべてをOFFにして検索を実行します。検索結果がリセットされます。

解説

ヒストリ波形の中から、設定した検索パラメータの条件を満たす波形、または満たさなかった波形を検索するときの設定操作について説明しています。

検索パラメータ

検索パラメータをParam1~Param4の4つまで設定/登録できます。各検索パラメータに対して、次の各検索条件をそれぞれ設定できます。4つの検索パラメータの検索条件の論理積(AND)または論理和(OR)で検索するかどうかの設定もできます(後述の「検索ロジック」参照)。

- ・ 検索パラメータに対する検索対象波形の状態
- ・ 検索対象波形/検索測定項目
- ・ 検索測定項目の測定値の判定範囲
- ・ 検索範囲

検索パラメータに対する検索対象波形の状態

次の中から選択できます。

OFF

検索しません。

IN

設定した検索パラメータの判定範囲に、検索測定項目の測定値が入っている波形を検索します。境界値の場合も検索します。

OUT

設定した検索パラメータの判定範囲に、検索測定項目の測定値が入っていない波形を検索します。

10.3 ヒストリ波形を波形パラメータ自動測定の測定値で検索する(ヒストリサーチ)

検索対象波形/検索測定項目

検索対象波形と検索条件にする測定項目を選択できます。検索条件を満たした波形が検索されると、その検索波形と同じ時刻の他のヒストリ波形も表示されます。

検索対象波形

DL7440の場合
CH1～CH4, Math1またはMath2から選択できます。

DL7480の場合
CH1～CH8, Math1またはMath2から選択できます。

検索測定項目

波形パラメータの自動測定と同じ測定項目です。10.6節をご覧ください。

検索測定項目の測定値の判定範囲

判定範囲の上限/下限を設定できます。設定範囲は $-9.9999E+30$ ～ $9.9999E+30$ です。上限(Upper)<下限(Lower)になるような設定はできません。

検索ロジック

4つの検索パラメータの検索条件の論理積(AND)または論理和(OR)のどちらで検索するかを選択できます。

AND
Param1～Param4の検索条件をすべて満たしている波形を検索します。

OR
Param1～Param4の検索条件のどれか一つでも満たしている波形を検索します。

検索範囲

設定範囲は ± 5 divで、設定分解能は 10 div÷表示レコード長です。範囲の左端(Time Range1)>範囲の右端(Time Range2)になるような設定はできません。

ヒストリ波形の範囲

ヒストリ波形で、HISTORYメニューのStart RecordからEnd Recordの範囲(10.1節参照)で検索できます。

検索方法

ヒストリ波形の最新の波形から順次検索します。

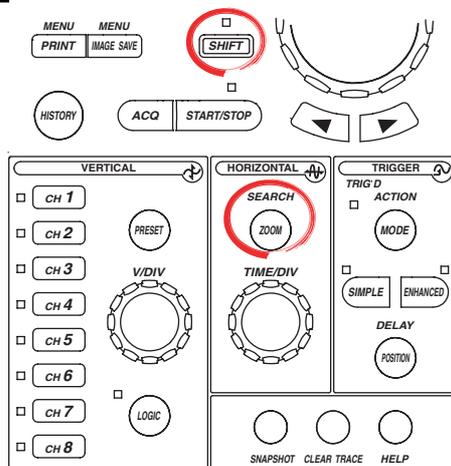
検索後のヒストリマップ(検索結果)

検索された波形のレコード番号とタイムスタンプをヒストリマップでリスト表示できます。HISTORYメニューでSearch ModeをOFFにするか、Param1～Param4のすべてをOFFにして検索を実行すると、検索結果がリセットされます。

10.4 サーチ&ズーム機能で波形を検索する

<<機能説明は2-26ページ>>

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にあるESCを押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

波形の取り込みをストップしているときに、表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)を検索して、検索条件に合致した波形を拡大表示できます。検索方法には、次の6種類があります。それぞれの設定操作については、下記のページをご覧ください。

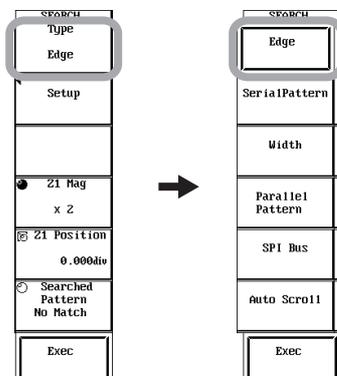
- ・ エッジ -> 10-15ページ
- ・ シリアルパターン -> 10-18ページ
- ・ パラレルパターン -> 10-20ページ
- ・ パルス幅 -> 10-22ページ
- ・ オートスクロール -> 10-23ページ
- ・ SPI -> 10-76ページ(10.11節)

エッジで検索する

1. **SHIFT+ZOOM(SEARCH)**を押します。SEARCHメニューが表示されます。

検索方法「Edge」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Edge**のソフトキーを押します。



検索条件を設定する

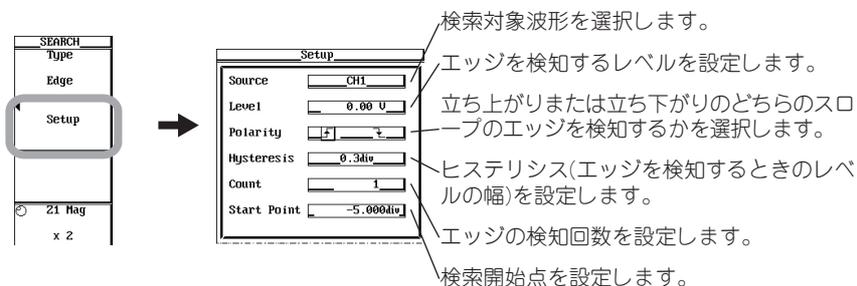
4. **Setup**のソフトキーを押します。Setupダイアログボックスが表示されます。

エッジを検知する検索対象波形/レベル/スロープ/ヒステリシスを設定する

5. ジョグシャトル&**SELECT**で、検索対象波形を選択します(Source欄)。
6. ジョグシャトル&**SELECT**で、エッジを検知するレベルを設定します(Level欄)。
7. ジョグシャトル&**SELECT**で、立ち上がりまたは立ち下がりまたはどちらのスロープのエッジを検知するかを選択します(Polarity欄)。
8. ジョグシャトル&**SELECT**で、ヒステリシス(エッジを検知するときのレベルの幅)を設定します(Hysteresis欄)。

エッジの検知回数/検索開始点を設定する

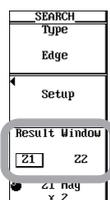
9. ジョグシャトル&**SELECT**で、エッジの検知回数を設定します(Count欄)。
10. ジョグシャトル&**SELECT**で、検索開始点を設定します(Start Point欄)。
11. **ESC**を押します。Setupダイアログボックスが閉じます。



検索した波形の表示先(ズーム波形表示枠)を選択する

(ズーム波形の表示モードが「Z1&Z2」または「Main&Z1&Z2」のときだけ表示されるメニューで、選択操作をします。ズーム波形の表示モードがこれら以外のときは選択の必要がないため、メニューは表示されません。)

12. **Result Window**のソフトキーを押して、Z1またはZ2を選択します。



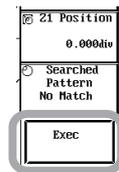
検索を実行する/中止する

13. **Exec**のソフトキーを押します。検索が実行され、Execの文字がAbortの文字に変わります。検索条件に合致した波形を検出するたびに、検索を中止しAbortの文字がExecの文字に変わります。

検索を中止するには、**Abort**のソフトキーを押します。検索を中止し、Abortの文字がExecの文字に変わります。

検索条件に合致した波形を検出すると、その位置にズームボックスが移動し、ズーム波形表示枠(ズーム波形の表示モードがZ1&Z2またはMain&Z1&Z2のときは、操作12で選択したズーム波形表示枠)に、ズームされた検出波形が表示されます。

14. 同じ検索条件で、次の検出波形を検索するには、操作13を繰り返します。画面の右端または検出回数1000回まで、検索できます。

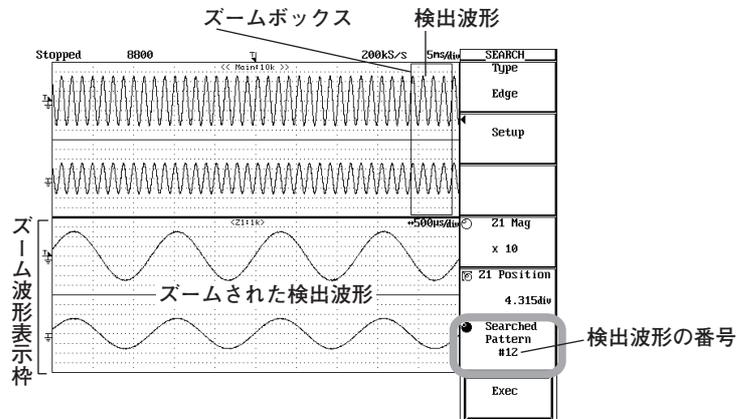


検出波形を再表示する

15. **Searched Pattern**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をSearched Patternにします。

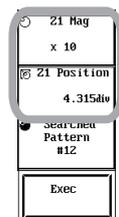
16. ジョグシャトルを回して、表示する検出波形の番号(検出回数と同じ)を選択します。ズームボックスが選択した番号の検出波形の位置に移動し、ズーム波形表示枠(ズーム波形の表示モードがZ1&Z2またはMain&Z1&Z2のときは、操作12で選択したズーム波形表示枠)に、ズームされた検出波形が表示されます。

新しい検出波形ほど(左よりも右の検出波形のほうが)、番号が大きくなります。



検出波形のズーム率/ズーム位置を変える

17. 8.4節の操作説明に従って、波形のズーム率/ズーム位置を変更します。

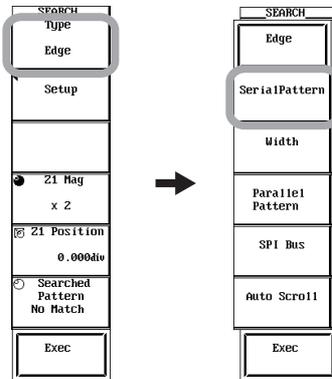


シリアルパターン(シリアルなステータスパターン)で検索する

1. **SHIFT+ZOOM(SEARCH)**を押します。SEARCHメニューが表示されます。

検索方法「SerialPattern」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **SerialPattern**のソフトキーを押します。



検索条件を設定する

4. **Setup**のソフトキーを押します。Setupダイアログボックスが表示されます。

ステータスパターンを検知するタイミングを設定する

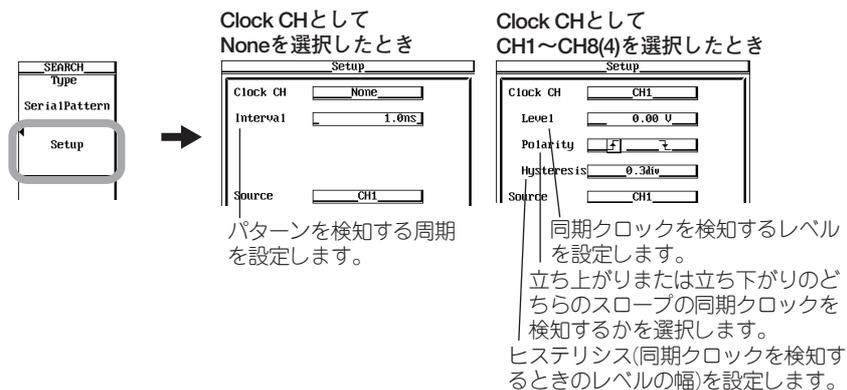
5. ジョグシャトル&**SELECT**で、None(一定の周期でパターンを検知する), または CH1~CH8(4)を選択したCHの信号に同期させる)のどれかを選択します(Clock CH欄)。
 - ・ Noneを選択した場合は、操作6に進んでください。
 - ・ CH1~CH8(4)を選択した場合は、操作7に進んでください。
 - ・ DL7440はCH4, DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。

・パターンを検知するときの周期を設定する(Noneを選択した場合)

6. ジョグシャトル&**SELECT**で、パターンを検知する周期を設定します(Interval欄)。操作10に進んでください。

・選択した同期クロック信号の検知レベル/スロープ/ヒステリシスを設定する(CH1~CH8(4)を選択した場合)

7. ジョグシャトル&**SELECT**で、同期クロックを検知するレベルを設定します(Level欄)。
8. ジョグシャトル&**SELECT**で、立ち上がりまたは立ち下りのどちらのスロープの同期クロックを検知するかを選択します(Polarity欄)。
9. ジョグシャトル&**SELECT**で、ヒステリシス(同期クロックを検知するときのレベルの幅)を設定します(Hysteresis欄)。

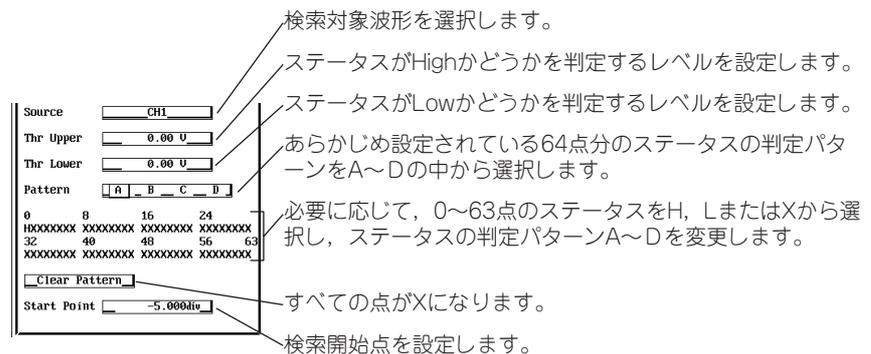


ステータスを判定する検索対象波形/レベルを設定する

10. ジョグシャトル&SELECTで、検索対象波形を選択します(Source欄)。
 - ロジック入力(Pod AとPod B)を検索対象にした場合は、検索対象のビットを選択し、操作13に進んでください。
11. ジョグシャトル&SELECTで、ステータスがHighかどうかを判定するレベルを設定します(Thr Upper欄)。
12. ジョグシャトル&SELECTで、ステータスがLowかどうかを判定するレベルを設定します(Thr Lower欄)。
 - ・ 検索対象波形が設定したレベル(Thr Upper)を超えているとき、Highと判定されます。
 - ・ 検索対象波形が設定したレベル(Thr Lower)未満のとき、Lowと判定されます。
 - ・ 検索対象波形が、Thr UpperとThr Lowerに設定したレベルの間(Thr UpperとThr Lowerの設定値を含む)にあるときのステータスの判定については、後述の解説をご覧ください。

ステータスの判定パターン/検索開始点を設定する

13. ジョグシャトル&SELECTで、あらかじめ設定されている64点分のステータスの判定パターンをA~Dの中から選択します(Pattern欄)。
14. 必要に応じて、ジョグシャトル&SELECTで、0~63点のステータスをH, LまたはXから選択し、ステータスの判定パターンA~Dを変更します。
 - ジョグシャトル&SELECTで、Clear Patternを実行すると、すべての点がXになります。
15. ジョグシャトル&SELECTで、検索開始点を設定します(Start Point欄)。
16. ESCを押します。Setupダイアログボックスが閉じます。



検索した波形の表示先(ズーム波形表示枠)を選択する

17. 10-16ページの操作12と同じ操作です。

検索を実行する/中止する

18. 10-17ページの操作13, 14と同じ操作です。

検出波形を再表示する

19. 10-17ページの操作15, 16と同じ操作です。

検出波形のズーム率/ズーム位置を変える

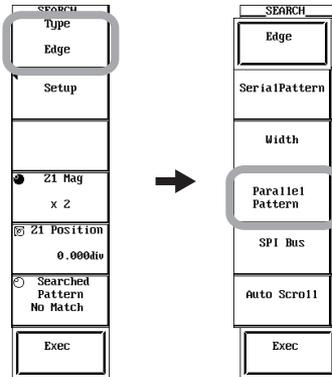
20. 8.4節の操作説明に従って、波形のズーム率/ズーム位置を変更します。

パラレルパターン(パラレルなステータスパターン)で検索する

1. **SHIFT+ZOOM(SEARCH)**を押します。SEARCHメニューが表示されます。

検索方法「ParallelPattern」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **ParallelPattern**のソフトキーを押します。



検索条件を設定する

4. **Setup**のソフトキーを押します。Setupダイアログボックスが表示されます。

ステータスパターンを検知するタイミングを設定する

5. ジョグシャトル&**SELECT**で、None(すべての波形のパターンを検知する)、またはCH1~CH8(4)(選択したCHの信号に同期させ、他の波形のパターンを検知する)のどれかを選択します(Clock CH欄)。
 - ・ Noneを選択した場合は、操作9に進んでください。
 - ・ CH1~CH8(4)を選択した場合は、操作6に進んでください。
 - ・ DL7440はCH4、DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。

選択した同期クロック信号の検知スロープ/レベル/ヒステリシスを設定する(CH1~CH8(4)を選択した場合)

6. ジョグシャトル&**SELECT**で、立ち上がりまたは立ち下がりどちらのスロープの同期クロックを検知するかを選択します(Pattern欄)。
7. ジョグシャトル&**SELECT**で、同期クロックを検知するレベルを設定します(Level欄)。
8. ジョグシャトル&**SELECT**で、ヒステリシス(同期クロックを検知するときのレベルの幅)を設定します(Hysteresis欄)。



立ち上がりまたは立ち下がりどちらのスロープの同期クロックを検知するかを選択します。
同期クロックを検知するレベルを設定します。
ヒステリシス(同期クロックを検知するときのレベルの幅)を設定します。

同期クロック信号として選択したCH以外の波形(CH, Math, Pod AまたはPod B)のステータスの判定パターン/レベル/ヒステリシスを設定する

9. ジョグシャトル&SELECTで、ステータス判定パターンをH, LまたはXから選択します(Pattern欄)。
10. ジョグシャトル&SELECTで、ステータスがHighかLowかを判定するレベルを設定します(Level欄)。
11. ジョグシャトル&SELECTで、ヒステリシス(High/Lowを検知するときのレベルの幅)を設定します(Hysteresis欄)。
 - ・ 検索対象波形が設定したヒステリシス上限を超えているとき、Highと判定されます。
 - ・ 検索対象波形が設定したヒステリシス下限未満のとき、Lowと判定されます。
 - ・ 検索対象波形が設定したヒステリシス内(ヒステリシス上限と下限を含む)にあるときのステータスの判定については、後述の解説をご覧ください。

検索開始点を設定する

12. ジョグシャトル&SELECTで、検索開始点を設定します(Start Point欄)。
13. ESCを押します。Setupダイアログボックスが閉じます。

同期クロック信号として選択したCH以外の波形(CH, Math, Pod AおよびPod B)のステータスの判定パターン/レベル/ヒステリシスを設定します。

ステータスをH, LまたはXから選択します。

ステータスがHighかLowかを判定するレベルを設定します。

ヒステリシス(High/Lowを検知するときのレベルの幅)を設定します。

Clock CH	Pattern	Level	Hysteresis
CH1	X	0.00 U	0.3div
CH2	X	0.0 U	0.3div
CH3	X	0.000 U	0.3div
CH4	X	0.000 U	0.3div
CH5	X	0.000 U	0.3div
CH6	X	0.000 U	0.3div
CH7	X	0.000 U	0.3div
CH8	X	0.000 U	0.3div
Math1	X	0.00div	0.3div
Math2	X	0.00div	0.3div
Pod A	XXXXXXX	Pod B	XXXXXXX
Start Point	-5.000div		

検索開始点を設定します。

検索した波形の表示先(ズーム波形表示枠)を選択する

14. 10-16ページの操作12と同じ操作です。

検索を実行する/中止する

15. 10-17ページの操作13, 14と同じ操作です。

検出波形を再表示する

16. 10-17ページの操作15, 16と同じ操作です。

検出波形のズーム率/ズーム位置を変える

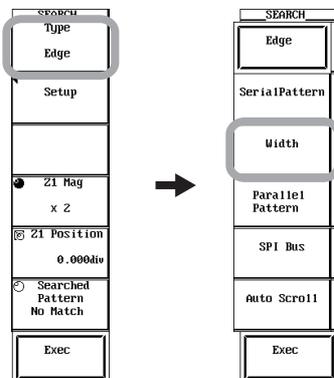
17. 8.4節の操作説明に従って、波形のズーム率/ズーム位置を変更します。

パルス幅で検索する

1. **SHIFT+ZOOM(SEARCH)**を押します。SEARCHメニューが表示されます。

検索方法「Width」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Width**のソフトキーを押します。

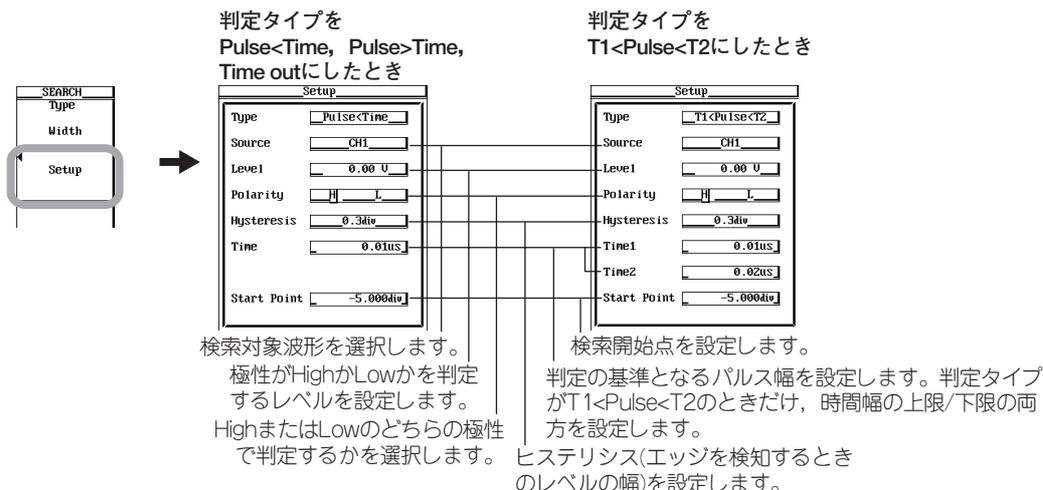


検索条件を設定する

4. **Setup**のソフトキーを押します。Setupダイアログボックスが表示されます。

パルス幅の判定タイプ/検索対象波形/レベル/極性/ヒステリシス/パルス幅/検索開始点を設定する

5. ジョグシャトル&**SELECT**で、判定タイプを選択します(Type欄)。
6. ジョグシャトル&**SELECT**で、検索対象波形を選択します(Source欄)。
7. ジョグシャトル&**SELECT**で、極性がHighかLowかを判定するレベルを設定します(Level欄)。
8. ジョグシャトル&**SELECT**で、HighまたはLowのどちらの極性で判定するかを選択します(Polarity欄)。
9. ジョグシャトル&**SELECT**で、ヒステリシス(エッジを検知するときのレベルの幅)を設定します(Hysteresis欄)。
 - ・ 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス下限未満のレベルからヒステリシス上限以上に変化する時点を通過してから、設定したヒステリシス上限を超えるレベルからヒステリシス下限以下に変化する時点までの間が、Highのパルス幅と判定されます。
 - ・ 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス上限を超えるレベルからヒステリシス下限以下に変化する時点を通過してから、設定したヒステリシス下限未満のレベルからヒステリシス上限以上に変化する時点までの間が、Lowのパルス幅と判定されます。
 - ・ 検索対象波形のレベルの変化が上記のHighとLow以外のときの極性の判定については、後述の解説をご覧ください。
10. ジョグシャトル&**SELECT**で、判定の基準となるパルス幅(判定時間)を設定します(Time欄)。
11. ジョグシャトル&**SELECT**で、検索開始点を設定します(Start Point欄)。
12. **ESC**を押します。Setupダイアログボックスが閉じます。



検索した波形の表示先(ズーム波形表示枠)を選択する

13. 10-16ページの操作12と同じ操作です。

検索を実行する/中止する

14. 10-17ページの操作13, 14と同じ操作です。

検出波形を再表示する

15. 10-17ページの操作15, 16と同じ操作です。

検出波形のズーム率/ズーム位置を変える

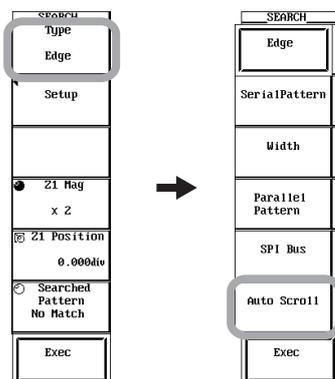
16. 8.4節の操作説明に従って、波形のズーム率/ズーム位置を変更します。

オートスクロールで検索する

1. **SHIFT+ZOOM(SEARCH)**を押します。SEARCHメニューが表示されます。

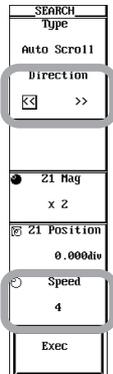
検索方法「Auto Scroll」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Auto Scroll**のソフトキーを押します。



オートスクロールの条件を設定する

- 4. **Direction**のソフトキーを押して、オートスクロールの方向を<<または>>から選択します。
- 5. **Speed**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をSpeedにします。
- 6. **ジョグシャトル**を回して、オートスクロールするスピードを設定します。

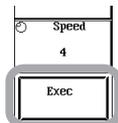


オートスクロールした波形の表示先(ズーム波形表示枠)を選択する

- 7. 10-16ページの操作12と同じ操作です。

オートスクロールを実行する/中止する

- 8. **Exec**のソフトキーを押します。オートスクロールが実行され、Execの文字がAbortの文字に変わります。
オートスクロールを中止するには、**Abort**のソフトキーを押します。オートスクロールを中止し、Abortの文字がExecの文字に変わります。
オートスクロールを実行すると、ズームボックスが操作4で選択した方向に移動し、ズーム波形表示枠(ズーム波形の表示モードがZ1&Z2またはMain&Z1&Z2のときは、操作12で選択したズーム波形表示枠)に、ズームされた波形が表示されます。



検出波形のズーム率/ズーム位置を変える

- 9. 8.4節の操作説明に従って、波形のズーム率/ズーム位置を変更します。

解 説

波形の取り込みをストップしているときに、表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)を検索して、検索条件に合致した波形を拡大表示するときの設定操作について説明しています。

検索方法

検索方法を次の6種類から選択できます。

エッジ

波形が、設定したレベル以上または以下(立ち上がりまたは立ち下がり)になった回数で検索します。

シリアルパターン

波形のシリアルなステータスパターン(時間経過で変わる波形のステータスパターン)が、High(H)、Low(L)または無視(X)で設定したパターンと同じかどうかで検索します。

パラレルパターン

波形のパラレルなステータスパターン(同じ時点の各波形のステータスパターン)が、High(H)、Low(L)または無視(X)で設定したパターンと同じかどうかで検索します。
PodAやPodBも各ビットのパターンで検索します。

パルス幅(Width)

設定したレベル以上または以下の波形のパルス幅が、設定した判定時間より短いか長いかで検索します。

オートスクロール

指定した方向に、ズーム位置が自動的に移動(オートスクロール)します。ズームされた波形を確認して、任意の位置でスクロールを止めることができます。

SPI

10.11節をご覧ください。

エッジの検索条件

次の条件を設定できます。

検索対象波形

検索対象の波形を選択できます。

DL7440の場合

CH1~CH4, Math1またはMath2から選択できます。

DL7480の場合

CH1~CH8, Math1またはMath2から選択できます。

レベル

立ち上がりまたは立ち下がりのエッジを検知するレベルを設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01divです。

スロープ

立ち上がりまたは立ち下がりのどちらのスロープのエッジを検知するかを選択できます。

フ 立ち上がりスロープ

フ 立ち下がりスロープ

ヒステリシス

ヒステリシスを設定できます。設定範囲は0.3div~4.0divで、設定分解能は0.1divです。

- ・ 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス下限未満のレベルからヒステリシス上限以上に変化するとき、立ち上がりスロープのエッジとして検知されます。
- ・ 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス上限を超えるレベルからヒステリシス下限以下に変化したとき、立ち下がりスロープのエッジとして検知されます。
- ・ 検索対象波形のレベルの変化が上記以外のとき、エッジとして検知されません。

検知回数

- ・ エッジを検知する回数を設定できます。設定範囲は1~1000000です。
- ・ 途中で検索を中断し、次の検索を再開するとき、前回の検出位置のエッジの立ち上がりまたは立ち下がり1回目のエッジ検知の回数として数えます。

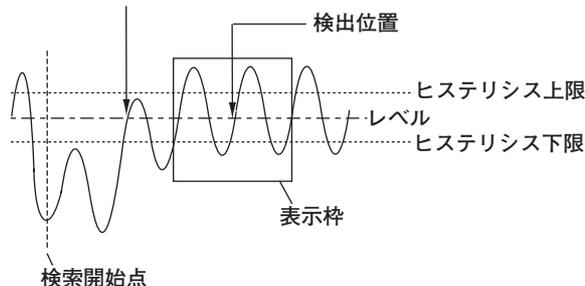
検索開始点

検索の開始点を設定できます。設定範囲は±5divです。設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

エッジでの検索例

立ち上がりエッジ、検知回数を2に設定したとき

この立ち上がりはエッジとして数えられません。



シリアルパターンの検索条件

次の条件を設定できます。

クロックチャンネル

選択したクロック信号(クロックチャンネル)に同期して、ステータスパターンを検知します。

DL7440の場合
CH1~CH4またはNoneから選択できます。

DL7480の場合
CH1~CH8またはNoneから選択できます。

- ・ クロックチャンネルとしてNoneを選択した場合

検知周期

パターンを検知する周期を設定できます。

- ・ クロックチャンネルとしてCH1~CH8(4)を選択した場合

選択した同期クロック信号の検知レベル/スロープ/ヒステリシスを設定できます。

・ レベル

同期クロックを検知するレベルを設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01divです。

・ スロープ

立ち上がりまたは立ち下がりのどちらのスロープの同期クロックを検知するかを選択できます。

フ 立ち上がりスロープ

フ 立ち下がりスロープ

・ ヒステリシス

ヒステリシスを設定できます。設定範囲は0.3div~4.0divで、設定分解能は0.1divです。

- ・ 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス下限未満のレベルからヒステリシス上限以上に变化したとき、同期クロックとして検知されます。
- ・ 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス上限を超えるレベルからヒステリシス下限以下に変化したとき、同期クロックとして検知されます。
- ・ 検索対象波形のレベルの変化が上記以外のとき、同期クロックとして検知されません。

検索対象波形

検索対象の波形を選択できます。

DL7440の場合

CH1~CH4, Math1, Math2, Pod AまたはPod Bから選択できます。

DL7480の場合

CH1~CH8, Math1, Math2, Pod AまたはPod Bから選択できます。

* ロジック入力(Pod AとPod B)の場合は、検索対象のビットを選択できます。

ステータスを判定するレベル

検索対象波形のステータスを判定するレベルを設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01divです。Thr Upper < Thr Lowerになるような設定はできません。

Highを判定するレベル(Thr Upper)

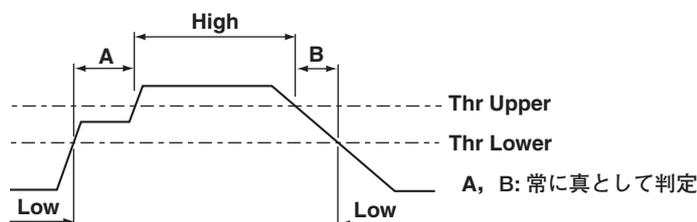
High(H)ステータスを判定するレベルを設定できます。検索対象波形が設定したレベルを超えているとき、Highと判定されます。

Lowを判定するレベル(Thr Lower)

Low(L)ステータスを判定するレベルを設定できます。検索対象波形が設定したレベル未満のとき、Lowと判定されます。

Thr UpperとThr Lowerの間

検索対象波形がThr UpperとThr Lowerに設定したレベルの間(Thr UpperとThr Lowerの設定値を含む)にあるときのステータス(下図のAとB)は、次項で設定する判定パターンと同時点のステータスと同じステータスである(真)と判定され、検索条件が成立している部分として扱われます。



10.4 サーチ&ズーム機能で波形を検索する

ステータスの判定パターン

A~Dの4種類の異なったステータスの判定パターンを設定できます。H(High), L(Low), X(無視)の記号を使って、64点分を設定できます。

H	Thr Upperを超えているとき(ロジック入力の場合は1のとき)のステータス
L	Thr Lower未満のとき(ロジック入力の場合は0のとき)のステータス
X	判定しない

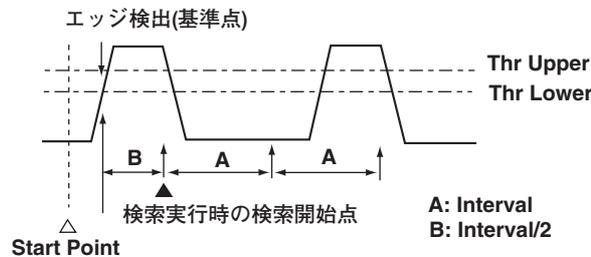
* 「Clear Pattern」を実行すると、64点すべてが「X」になります。

検索開始点

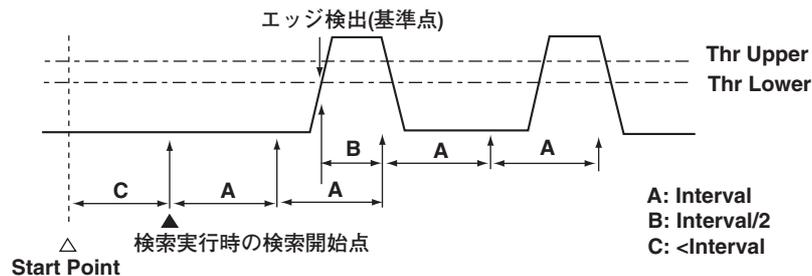
検索の開始点を設定できます。設定範囲は±5divです。設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

ただし、クロックチャンネル(Clock CH)をNoneにした場合、検索実行時の検索開始点は次のように定義されます。

- 画面上で、設定したStart Pointより右側にある最初の立ち上がりまたは立ち下がりを見準点とし、見準点から設定したIntervalの1/2だけ右側の点を検索実行時の検索開始点とします。



- Start Pointと上記で定義した検索実行時の検索開始点との間隔が検知周期(Interval)以上ある場合は、Start Pointを超えない(画面上ではStart Pointより左側にならない)で、かつStart Pointと検索実行時の検索開始点の間隔がInterval以内になるように、Intervalの間隔でさかのぼった位置を検索実行時の検索開始点にします。



- Clock CHのヒステリシスの範囲内(ヒステリシスの上限と下限を含む)では、立ち上がりや立ち下がりを見準点を検知しません。

パラレルパターンの検索条件

次の条件を設定できます。

クロックチャネル

選択したクロック信号(クロックチャネル)に同期して、ステータスパターンを検知します。

DL7440の場合

CH1~CH4またはNoneから選択できます。

DL7480の場合

CH1~CH8またはNoneから選択できます。

- **クロックチャネルとしてNoneを選択した場合**

すべての波形のステータスパターンを判定します。

- **クロックチャネルとしてCH1~CH8(4)を選択した場合**

選択した同期クロック信号の検知スロープ/レベル/ヒステリシスを設定できます。

- **スロープ**

立ち上がりまたは立ち下がりのどちらのスロープの同期クロックを検知するかを選択できます。

F 立ち上がりスロープ

F 立ち下がりスロープ

- **レベル**

同期クロックを検知するレベルを設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01divです。

- **ヒステリシス**

ヒステリシスを設定できます。設定範囲は0.3div~4.0divで、設定分解能は0.1divです。

- 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス下限未満のレベルからヒステリシス上限以上に変化したとき、同期クロックとして検知されます。
 - 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス上限を超えるレベルからヒステリシス下限以下に変化したとき、同期クロックとして検知されます。
 - 検索対象波形のレベルの変化が上記以外るとき、同期クロックとして検知されません。

検索対象波形

クロックチャネルとして選択されていない波形が、すべて検索対象の波形です。それぞれの波形に対して、判定ステータス(Pattern)、ステータスを判定するレベルまたはヒステリシスを設定できます。

- **判定ステータス**

H(High), L(Low), X(無視)の記号を使って、それぞれの波形に対して設定できます。ロジック入力(Pod AとPod B)の場合は、ビットごとに設定できます。

H

Thr Upperを超えているとき(ロジック入力の場合は1のとき)のステータス

L

Thr Lower未満のとき(ロジック入力の場合は0のとき)のステータス

X

判定しない

10.4 サーチ&ズーム機能で波形を検索する

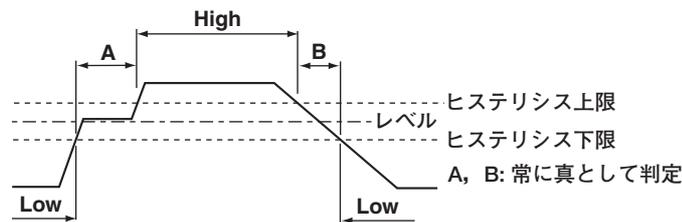
- レベル

ステータスがHighかLowかを判定するレベルを設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01divです。

- ヒステリシス

ヒステリシスを設定できます。設定範囲は0.3div~4.0divで、設定分解能は0.1divです。

- ・ 検索対象波形が設定したヒステリシス上限を超えているとき、Highと判定されます。
- ・ 検索対象波形が設定したヒステリシス下限未満のとき、Lowと判定されます。
- ・ 検索対象波形が設定したヒステリシス内(ヒステリシス上限と下限を含む)にあるときのステータス(下図のAとB)は、前々項で設定した判定ステータス(Pattern)と同じステータスである(真)と判定され、検索条件が成立している部分として扱われます。



検索開始点

検索の開始点を設定できます。設定範囲は±5divです。設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

パルス幅の検索条件

次の条件を設定できます。

判定タイプ

検索対象波形のパルス幅と設定した判定時間との関係を判定するタイプを選択できます。

Pulse<Time

検索対象波形のパルス幅が設定した判定時間より短い部分を検索します。

Pulse>Time

検索対象波形のパルス幅が設定した判定時間より長い部分を検索します。

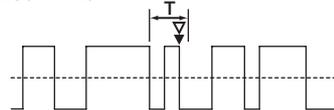
T1<Pulse<T2

検索対象波形のパルス幅が設定した判定時間の範囲内の部分を検索します。

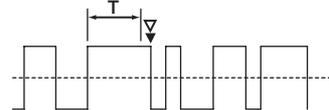
Time Out

検索対象波形のパルス幅が設定した判定時間を超えた部分を検索します。Pulse>Timeとは、ズーム表示での表示位置が異なります。

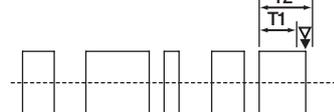
Pulse<Time



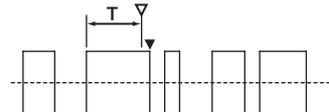
Pulse>Time



T1<Pulse<T2



Time Out



T, T1, T2: 設定した判定時間

▽: ズーム表示するときの中心位置
▼: 次に検索するときの検索開始点

検索対象波形

検索対象の波形を選択できます。

DL7440の場合
CH1～CH4, Math1またはMath2から選択できます。

DL7480の場合
CH1～CH8, Math1またはMath2から選択できます。

レベル

検索対象波形の極性がHighかLowかを判定するレベルを設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01divです。

極性

HighまたはLowのどちらの極性で判定するかを選択できます。

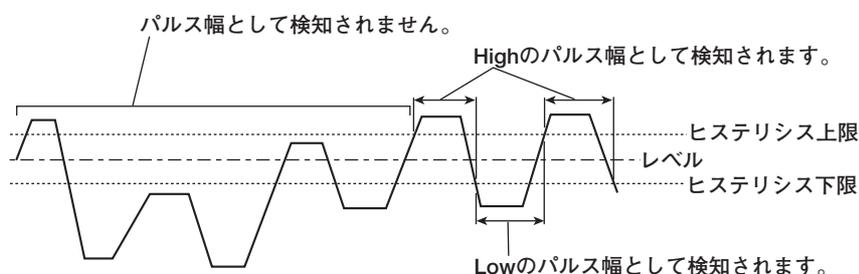
High
設定したレベル(ヒステリシスの条件を含む)以上にある波形のパルス幅で判定

Low
設定したレベル(ヒステリシスの条件を含む)以下にある波形のパルス幅で判定

ヒステリシス

ヒステリシスを設定できます。設定範囲は0.3div～4.0divで、設定分解能は0.1divです。

- ・ 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス下限未満のレベルからヒステリシス上限以上に変化する時点を通じてから、設定したヒステリシス上限を超えるレベルからヒステリシス下限以下に変化する時点までの間が、Highのパルス幅と判定されます。
- ・ 検索対象波形のレベルが設定したヒステリシス上限を超えるレベルからヒステリシス下限以下に変化する時点を通じてから、設定したヒステリシス下限未満のレベルからヒステリシス上限以上に変化する時点までの間が、Lowのパルス幅と判定されます。
- ・ 検索対象波形のレベルの変化が上記のHighとLow以外の場合は、HighまたはLowのパルス幅として検知されず、検索条件が成立していない部分として扱われます。

**判定時間**

判定の基準となる時間を設定できます。ここで設定した値と設定した検索条件で検知されたパルス幅を比較し、選択したTypeに合致しているかどうかを判定します。設定範囲は(1/サンプルレート)～表示範囲です。サンプルレートについては、付録1をご覧ください。

検索開始点

検索の開始点を設定できます。設定範囲は±5divです。設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

オートスクロールの検索条件

次の条件を設定できます。

オートスクロール実行中は、オートスクロールの方向(Direction)と速度(Speed)以外の設定はできません。

オートスクロールの方向

オートスクロールの方向を選択できます。

<<

ズームボックスが左方向にオートスクロールします。画面の左端まで移動できます。

>>

ズームボックスが右方向にオートスクロールします。画面の右端まで移動できます。

速度

オートスクロールする速さを設定できます。設定範囲は1~7です。数値が大きいほど、スクロールが速くなります。

検索した波形の表示先

ズーム波形の表示モードが「Z1&Z2」または「Main&Z1&Z2」のときだけ、検索した波形の表示先を、Z1またはZ2のどちらのズーム波形表示枠にするか選択できます。ズーム波形の表示モードがこれら以外のときは選択の必要がないため、メニューは表示されません。

検出回数と検出波形の再表示

検出回数

シリアルパターン、パラレルパターンまたはパルス幅の検索の場合、同じ検索条件で、画面の右端または検出回数1000回まで検索できます。

検出波形の再表示

シリアルパターン、パラレルパターンまたはパルス幅の検索の場合、過去に検出した波形を表示できます。

検出波形のズーム率/ズーム位置

検出された波形は、ズーム波形表示枠に表示されます。その波形のズーム率/ズーム位置を変更できます。操作については、8.4節をご覧ください。

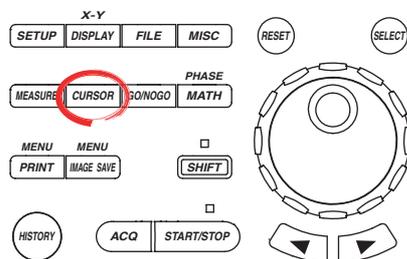
Note

- ・ 波形の取り込み中は、検索できません。
 - ・ パワースペクトラム演算結果に対しては、検索できません。
 - ・ 次の操作をすると検索結果は無効になります。
 - ・ 波形の取り込みをスタートしたとき
 - ・ Search Setupの設定を変更したとき
 - ・ 検索対象波形(Source)または同期クロック信号(Clock CH)の位相をずらしたとき
 - ・ 演算の設定を変更したとき
 - ・ インタリーブモードのとき、Clock CHに偶数チャンネルを設定すると検索できません。
 - ・ パターンをすべて「X」に設定すると検索できません。
 - ・ 表示されてない波形のパターンは、検索の対象になりません。
 - ・ シリアルパターンで検索するときの判定で、Thr UpperとThr Lowerの間の点は、常に真(設定したステータスと一致している)と判定されます。ステータスパターンを検出したタイミングのときに、このような点が含まれていた場合は、その旨がメッセージ表示されます。
 - ・ パラレルパターンで検索するときの判定で、ヒステリシス内(ヒステリシス上限と下限を含む)の点は、常に真(設定した判定ステータスと一致している)と判定されます。このような点が含まれていた場合は、その旨がメッセージ表示されます。
-

10.5 カーソル測定する

<<機能説明は2-29ページ>>

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)にカーソルを当てて、カーソルと波形の交点の各種測定値を表示できます。カーソルには次の4種類があります。それぞれの設定操作については、下記のページをご覧ください。

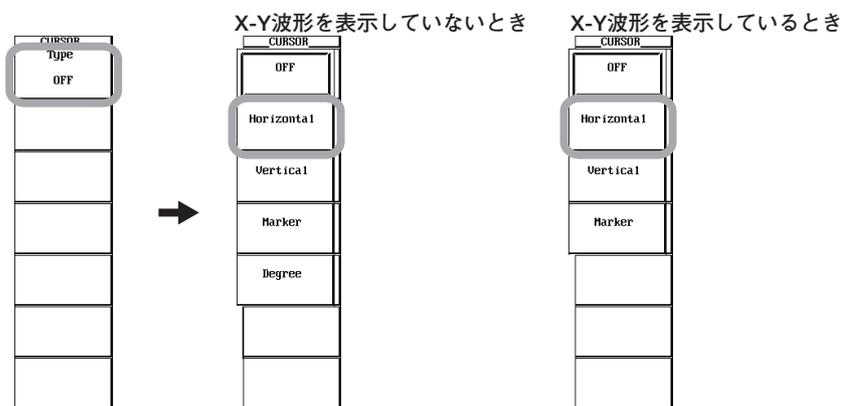
- ・ 水平カーソル -> 10-33ページ
- ・ 垂直カーソル -> 10-35ページ
- ・ マーカーカーソル -> 10-37ページ
- ・ 角度カーソル -> 10-39ページ

水平カーソルで測定する

1. **CURSOR**を押します。CURSORメニューが表示されます。

水平カーソル「Horizontal」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Horizontal**のソフトキーを押します。



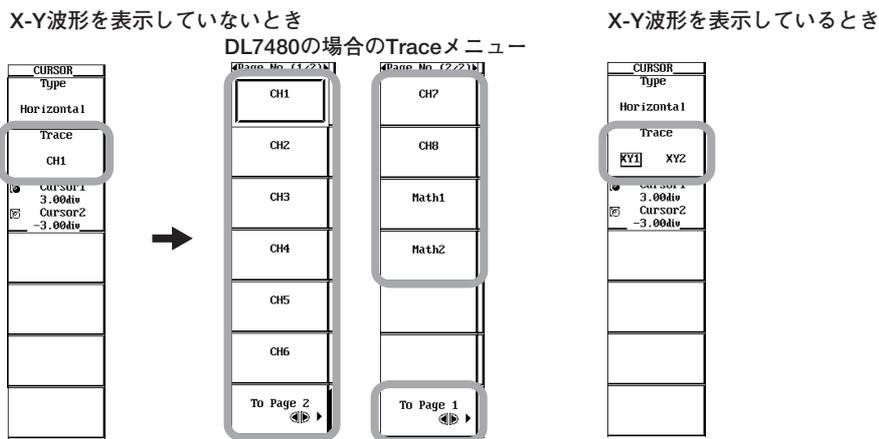
測定対象波形を選択する

X-Y波形を表示していないとき

4. Traceのソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
5. CH1～CH8(4), Math1またはMath2のどれかのソフトキーを押して、測定対象波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、CH1～CH4, Math1またはMath2から選択できます。
 - ・ DL7480の場合は、CH1～CH8, Math1またはMath2から選択できます。CH7, CH8, Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。

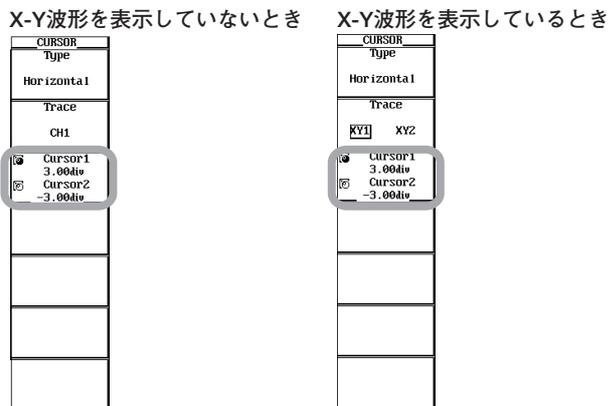
X-Y波形を表示しているとき

4. Traceのソフトキーを押して、XY1またはXY2を選択します。操作6に進んでください。



カーソルを移動する

6. Cursor1/Cursor2のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をCursor1, Cursor2またはCursor1とCursor2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Cursor1を選択すると、Cursor1を移動できます。
 - ・ Cursor2を選択すると、Cursor2を移動できます。
 - ・ Cursor1とCursor2の両方を選択すると、Cursor1とCursor2の間隔を変えずに、Cursor1とCursor2を上下方向に移動できます。Cursor1で設定している桁の数値が変わります。
7. ジョグシャトルを回して、カーソルを移動します。

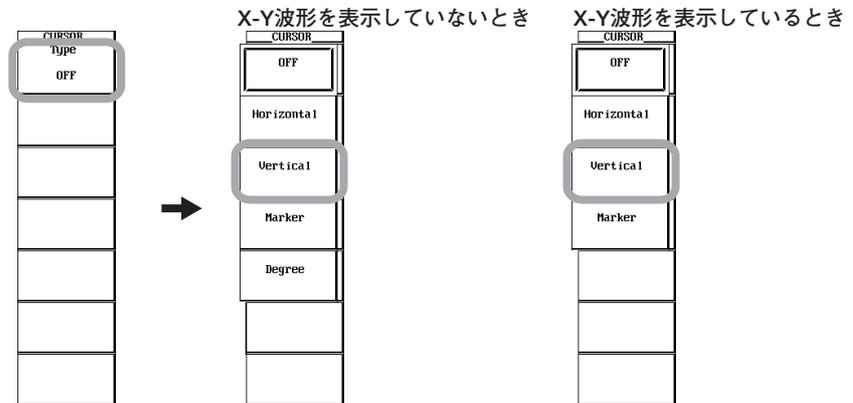


垂直カーソルで測定する

1. **CURSOR**を押します。CURSORメニューが表示されます。

垂直カーソル「Vertical」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Vertical**のソフトキーを押します。



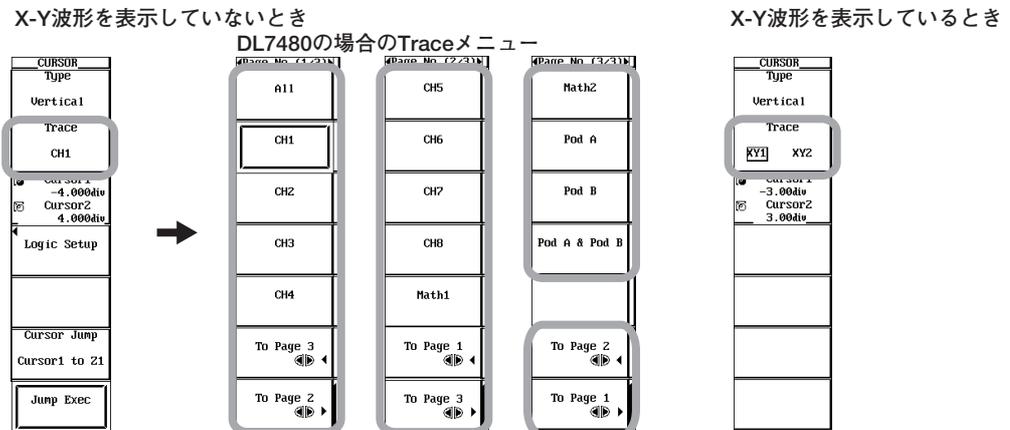
測定対象波形を選択する

X-Y波形を表示していないとき

4. **Trace**のソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
5. **All, CH1~CH8(4), Math1, Math2, Pod A, Pod B**または**Pod A & Pod B**のどれかのソフトキーを押して、測定対象波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、All, CH1~CH4, Math1, Math2, Pod A, Pod BまたはPod A & Pod Bから選択できます。Math1, Math2, Pod A, Pod BおよびPod A & Pod BはNext (1/2)のソフトキーを押すと表示されます。
 - ・ DL7480の場合は、All, CH1~CH8, Math1, Math2, Pod A, Pod BまたはPod A & Pod Bから選択できます。CH5, CH6, CH7, CH8およびMath1はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。Math2, Pod A, Pod BおよびPod A & Pod BはTo Page 3のソフトキーを押すと表示されます。
 - ・ All, CH1~CH8(4), Math1またはMath2を選択したときは、操作10に進んでください。
 - ・ Pod A, Pod BまたはPod A & Pod Bを選択したときは、操作6に進んでください。

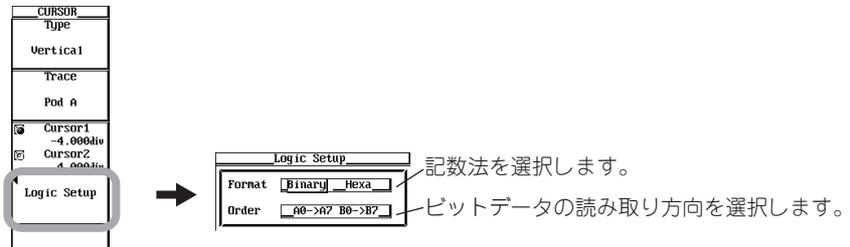
X-Y波形を表示しているとき

4. **Trace**のソフトキーを押して、XY1またはXY2を選択します。操作10に進んでください。



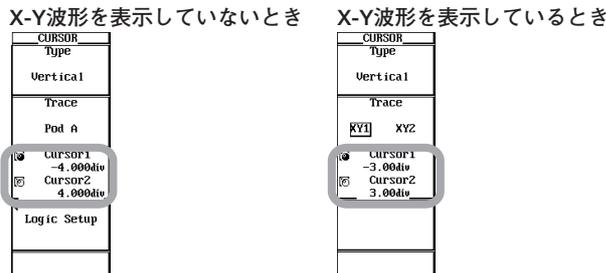
ロジック入力の表示フォーマットを選択する(X-Y波形を表示していないときだけ)

6. Logic Setupのソフトキーを押します。Logic Setupダイアログボックスが表示されます。
7. ジョグシャトル&SELECTで、記数法を選択します。
8. ジョグシャトル&SELECTで、ビットデータの読み取り方向を選択します。
9. ESCを押します。Logic Setupダイアログボックスが閉じます。



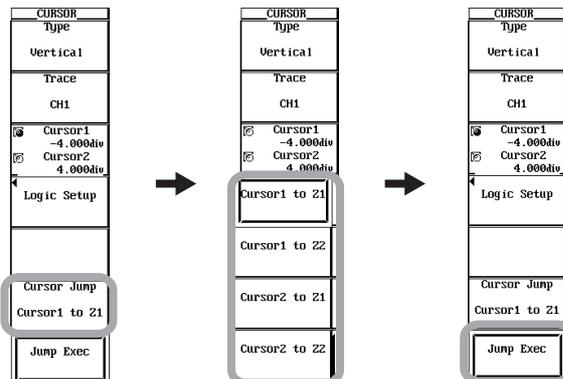
カーソルを移動する

10. Cursor1/Cursor2のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をCursor1, Cursor2またはCursor1とCursor2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Cursor1を選択すると、Cursor1を移動できます。
 - ・ Cursor2を選択すると、Cursor2を移動できます。
 - ・ Cursor1とCursor2の両方を選択すると、Cursor1とCursor2の間隔を変えずに、Cursor1とCursor2を左右方向に移動できます。Cursor1で設定している桁の数値が変わります。
11. ジョグシャトルを回して、カーソルを移動します。



カーソルをズーム波形表示枠にジャンプさせる(X-Y波形を表示していないときだけ)

12. Cursor Jumpのソフトキーを押します。Cursor Jumpメニューが表示されます。
13. Cursor1 to Z1, Cursor1 to Z2, Cursor2 to Z1またはCursor2 to Z2のどれかのソフトキーを押して、ジャンプするカーソルとカーソルのジャンプ先を選択します。
14. Jump Execのソフトキーを押します。ジャンプ先のズーム波形表示枠にカーソルが移動して表示されます。

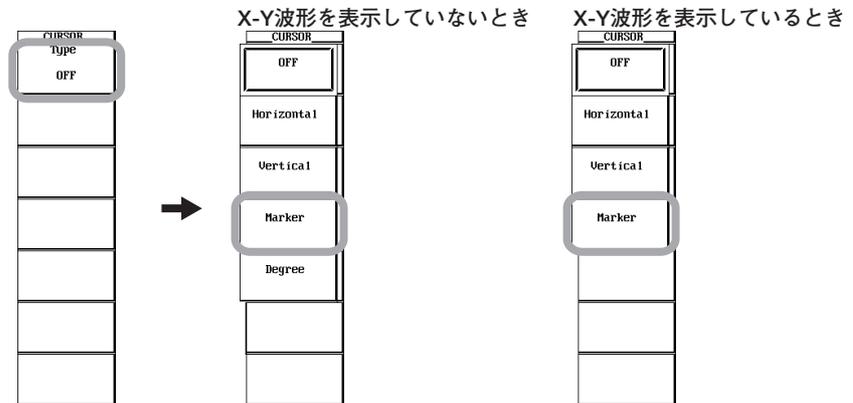


マーカーカーソルで測定する

1. **CURSOR**を押します。CURSORメニューが表示されます。

マーカーカーソル「Marker」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Marker**のソフトキーを押します。



測定対象波形を選択する

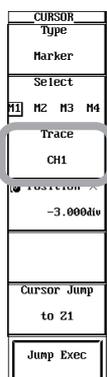
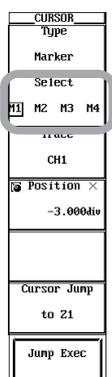
X-Y波形を表示していないとき

4. **Select**のソフトキーを押して、設定するマーカーをM1～M4の中から選択します。
5. **Trace**のソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
6. **CH1～CH8(4)**, **Math1**または**Math2**のどれかのソフトキーを押して、測定対象波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、CH1～CH4, Math1またはMath2から選択できます。
 - ・ DL7480の場合は、CH1～CH8, Math1またはMath2から選択できます。CH7, CH8, Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。

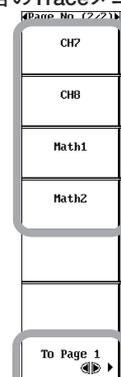
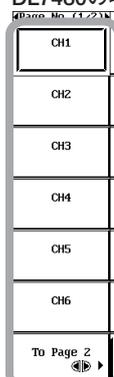
X-Y波形を表示しているとき

4. **Trace**のソフトキーを押して、XY1またはXY2を選択します。操作7に進んでください。

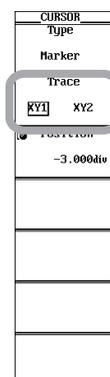
X-Y波形を表示していないとき



DL7480の場合のTraceメニュー

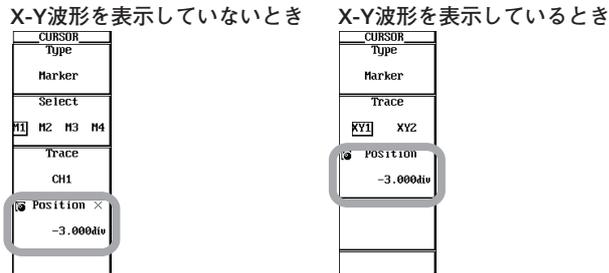


X-Y波形を表示しているとき



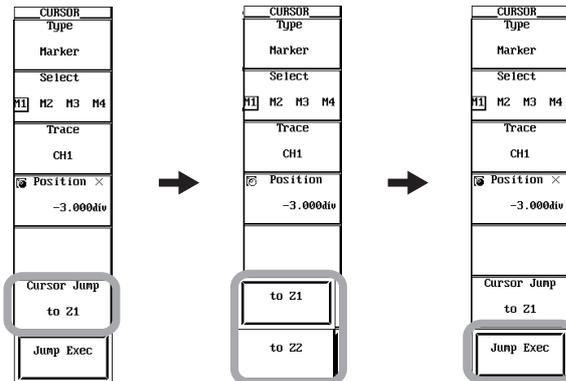
カーソルを移動する

7. ジョグシャトルを回して、カーソルを移動します。カーソルの位置を示す Position の表示値が変わります。



カーソルをズーム波形表示枠にジャンプさせる(X-Y波形を表示していないときだけ)

8. **Cursor Jump** のソフトキーを押します。Cursor Jump メニューが表示されます。
9. **to Z1** または **to Z2** のどちらかのソフトキーを押して、カーソルのジャンプ先を選択します。
10. **Jump Exec** のソフトキーを押します。ジャンプ先のズーム波形表示枠にカーソルが移動して表示されます。

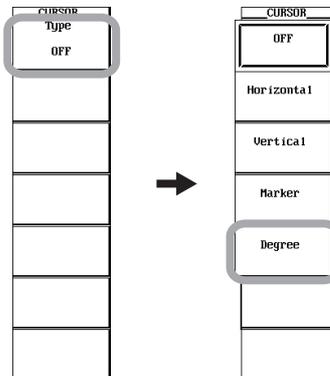


角度カーソルで測定する(X-Y波形を表示していないときだけ)

1. **CURSOR**を押します。CURSORメニューが表示されます。

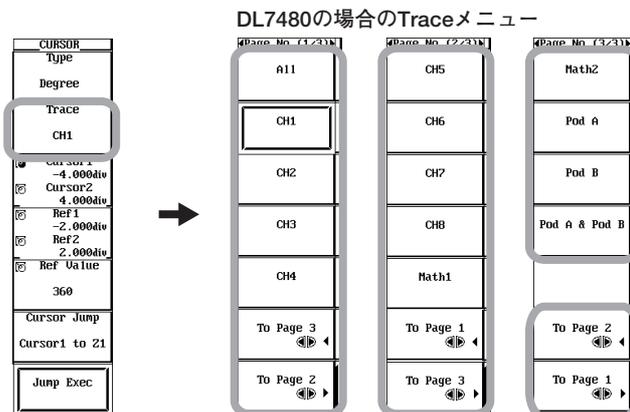
角度カーソル「Degree」を選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **Degree**のソフトキーを押します。



測定対象波形を選択する

4. **Trace**のソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
5. **All, CH1~CH8(4), Math1, Math2, Pod A, Pod B**または**Pod A & Pod B**のどれかのソフトキーを押して、測定対象波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、All, CH1~CH4, Math1, Math2, Pod A, Pod BまたはPod A & Pod Bから選択できます。Math1, Math2, Pod A, Pod BおよびPod A & Pod BはNext (1/2)のソフトキーを押すと表示されます。
 - ・ DL7480の場合は、All, CH1~CH8, Math1, Math2, Pod A, Pod BまたはPod A & Pod Bから選択できます。CH5, CH6, CH7, CH8およびMath1はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。Math2, Pod A, Pod BおよびPod A & Pod BはTo Page 3のソフトキーを押すと表示されます。



カーソル/基準カーソル/基準角度を設定する

カーソルを移動する

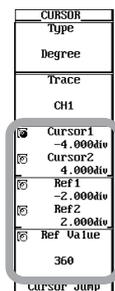
6. **Cursor1/Cursor2**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をCursor1, Cursor2またはCursor1とCursor2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Cursor1を選択すると、Cursor1を移動できます。
 - ・ Cursor2を選択すると、Cursor2を移動できます。
 - ・ Cursor1とCursor2の両方を選択すると、Cursor1とCursor2の間隔を変えずに、Cursor1とCursor2を左右方向に移動できます。Cursor1で設定している桁の数値が変わります。
7. ジョグシャトルを回して、カーソルを移動します。

基準カーソルを移動する

8. **Ref1/Ref2**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をRef1, Ref2またはRef1とRef2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Ref1を選択すると、Ref1を移動できます。
 - ・ Ref2を選択すると、Ref2を移動できます。
 - ・ Ref1とRef2の両方を選択すると、Ref1とRef2の間隔を変えずに、Ref1とRef2を左右方向に移動できます。Ref1で設定している桁の数値が変わります。
9. ジョグシャトルを回して、基準カーソルを移動します。

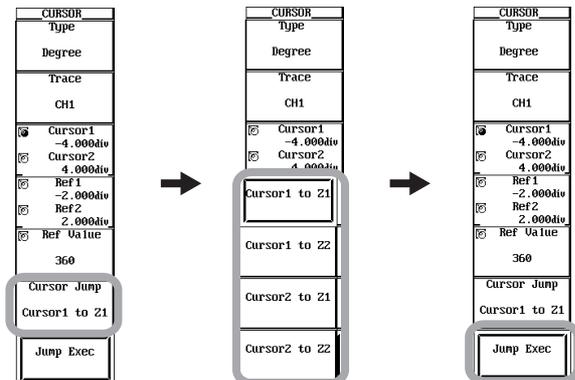
基準角度を設定する

10. **Ref Value**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をRef Valueにします。
11. ジョグシャトルを回して、基準角度を設定します。



カーソルをズーム波形表示枠にジャンプさせる

12. **Cursor Jump**のソフトキーを押します。Cursor Jumpメニューが表示されます。
13. **Cursor1 to Z1, Cursor1 to Z2, Cursor2 to Z1**または**Cursor2 to Z2**のどれかのソフトキーを押して、ジャンプするカーソルとカーソルのジャンプ先を選択します。
14. **Jump Exec**のソフトキーを押します。ジャンプ先のズーム波形表示枠にカーソルが移動して表示されます。



解 説

アキュムレーションメモリに取り込まれた波形データのうち、表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)にカーソルを当てて、カーソルと波形の交点の各種測定値を表示するときの設定操作について説明しています。カーソルには次の4種類があります。

- ・ 水平カーソル
- ・ 垂直カーソル
- ・ マーカーカーソル
- ・ 角度カーソル

測定対象外の波形

カーソル測定では、次の波形の測定はできません。

- ・ スナップショット波形
- ・ アキュムレート波形(ただし、最後に取り込んだアキュムレート波形は測定可能)

カーソル測定的项目

それぞれのカーソルで測定し表示できる項目は下表のとおりです。

X-Y波形を表示していないとき

水平カーソル(Horizontal)

カーソル位置のY軸値を測定できます。

Y1	Cursor1のY軸(垂直軸)値
Y2	Cursor2のY軸値
DY	Cursor1とCursor2のY軸値の差

垂直カーソル(Vertical)

カーソル位置のX軸値とY軸値を測定できます。ロジック入力の波形を測定する場合、測定値を2進法または16進法のどちらで表示するか選択したり、ビットデータの読み取り方向を選択できます。

X1	Cursor1のX軸(水平軸、時間軸)値
X2	Cursor2のX軸値
DX	Cursor1とCursor2のX軸値の差
1/DX	Cursor1とCursor2のX軸値の差の逆数
Y1	Cursor1と波形の交点のY軸値
Y2	Cursor2と波形の交点のY軸値
DY	Cursor1とCursor2のY軸値の差

マーカーカーソル(Marker)

波形のX軸値とY軸値を測定できます。波形上をマーカーカーソルが移動します。M1(マーカー1)~M4(マーカー4)は、別々の波形上に設定できます。

X1~X4	M1~M4のX軸値
DX2	M1とM2のX軸値の差
DX3	M1とM3のX軸値の差
DX4	M1とM4のX軸値の差
Y1~Y4	M1~M4のY軸値
DY2	M1とM2のY軸値の差
DY3	M1とM3のY軸値の差
DY4	M1とM4のY軸値の差

角度カーソル(Degree)

時間軸を角度に換算して測定できます。X軸上で、測定の基準になるゼロ点(基準カーソルRef1の位置)と終点(基準カーソルRef2の位置)を決め、Ref1とRef2の幅の角度(基準角度)を設定します。設定した基準角度から、2本の角度カーソル(Cursor1とCursor2)の位置を角度に換算して測定します。

X1	Cursor1のRef1からの角度
X2	Cursor2のRef1からの角度
DX	Cursor1とCursor2の角度差
Y1	Cursor1と波形の交点のY軸値
Y2	Cursor2と波形の交点のY軸値
DY	Cursor1とCursor2のY軸値の差
基準角度の設定範囲	1~720°

X-Y波形を表示しているとき

水平カーソル(Horizontal)：カーソル位置のY軸値を測定できます。

Y1	Cursor 1のY軸値
Y2	Cursor 2のY軸値
DY	Cursor 1とCursor 2のY軸値の差

垂直カーソル(Vertical)：カーソル位置のX軸値を測定できます。

X1	Cursor 1のX軸値
X2	Cursor 2のX軸値
DX	Cursor 1とCursor 2のX軸値の差

マーカーカーソル(Marker)：波形のX軸値とY軸値を測定できます。

T	カーソルのトリガ点からの時間
X	カーソルのX軸値
Y	カーソルのY軸値

カーソルの移動範囲

X-Y波形を表示していないとき

水平カーソル

移動範囲は±4divの範囲です。設定分解能は0.01divです。

垂直カーソル，マーカーカーソル，角度カーソル

移動範囲は±5divの範囲です。設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

X-Y波形を表示しているとき

水平カーソル，垂直カーソル

移動範囲は±4divの範囲です。設定分解能は0.01divです。

マーカーカーソル

移動範囲は±5divの範囲です。設定分解能は10div÷表示レコード長です。表示レコード長については、付録1をご覧ください。

ロジック入力の表示フォーマット(X-Y波形を表示していないときで、垂直カーソルを使用するときだけ)

ロジック入力の波形を垂直カーソルで測定するとき、次の項目を設定できます。

記数法

測定値を表示するときの記数法を選択できます。

Binary

2進法で表示します。

Hexa

16進法で表示します。

ビットデータの読み取り方向

ロジック入力のビットデータをどちらの方向から読み取るか選択できます。

A0->A7 B0->B7

PodAのビット0からビット7，PodBのビット0からビット7の方向でビットデータを読み取ります。

B7->B0 A7->A0

PodBのビット7からビット0，PodAのビット7からビット0の方向でビットデータを読み取ります。

ビットデータの結合

PodAとPodBのデータを結合して16ビットのデータとして扱うことができます。

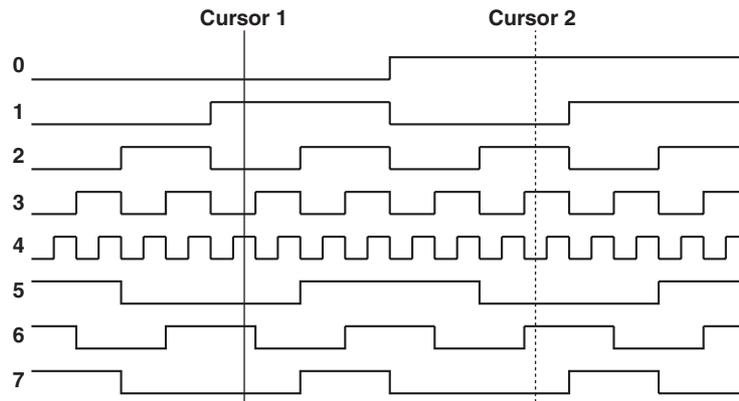
OFFのビットの扱い

- ・ 2進法ではそのビットに「-」を表示します。
- ・ 16進法ではそのビットそのものが存在しないものとして、値を表示します。

ロジック入力の測定例

垂直カーソルでロジック入力を測定したときの測定項目Y1とY2の値は、以下のようになります。

- ・ Pod AまたはPod Bを単独で測定対象にしている、OFFのビットがない場合



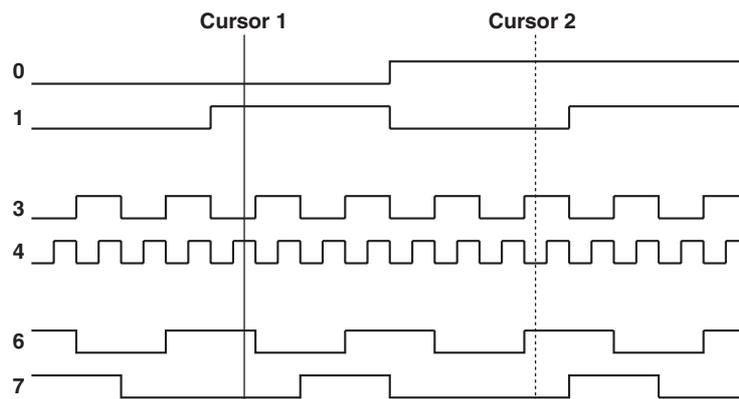
ビットデータの読み取り方向がA0->A7 B0->B7のとき

Binary	Y1 : 01001010	Y2 : 10110010
Hexa	Y1 : 4A	Y2 : B2

ビットデータの読み取り方向がB7->B0 A7->A0のとき

Binary	Y1 : 01010010	Y2 : 01001101
Hexa	Y1 : 52	Y2 : 4D

- ・ Pod AまたはPod Bを単独で測定対象にしている、OFFのビットがある場合



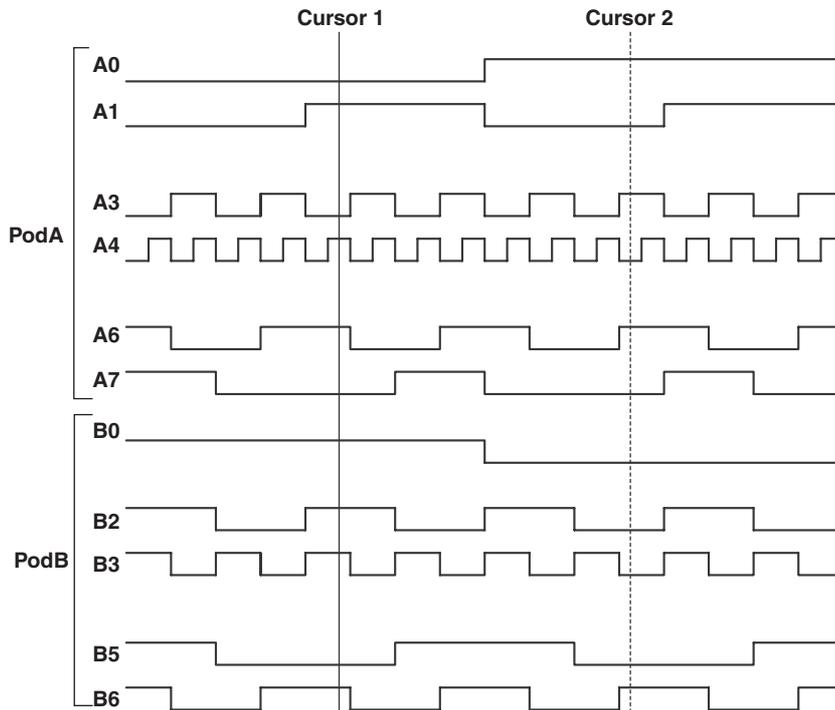
ビットデータの読み取り方向がA0->A7 B0->B7のとき

Binary	Y1 : 01-01-10	Y2 : 10-10-10
Hexa	Y1 : 16	Y2 : 2A

ビットデータの読み取り方向がB7->B0 A7->A0のとき

Binary	Y1 : 01-10-10	Y2 : 01-01-01
Hexa	Y1 : 1A	Y2 : 15

- Pod A & Pod B(Pod AとPod Bのデータを結合)を測定対象にしていて、OFFのビットがある場合



ビットデータの読み取り方向がA0->A7 B0->B7のとき
 Binary Y1 : 01-01-101-11-01 Y2 : 10-10-100-00-01-
 Hexa Y1 : 2DD Y2 : 541

ビットデータの読み取り方向がB7->B0 A7->A0のとき
 Binary Y1 : -10-11-101-10-10 Y2 : -10-00-001-01-01
 Hexa Y1 : 5DA Y2 : 415

カーソルのズーム波形表示枠へのジャンプ(X-Y波形を表示していないときだけ)

M1~M4(マーカーカーソル)や、Cursor1とCursor2(垂直カーソルまたは角度カーソル)をズーム波形表示枠にジャンプできます。ジャンプのさせかたは、以下のとおりです。

マーカーカーソル

to Z1
 選択されているマーカーをZ1画面にジャンプさせます。

to Z2
 選択されているマーカーをZ2画面にジャンプさせます。

垂直カーソルと角度カーソル

Cursor1 to Z1
 Cursor1をZ1画面にジャンプさせます。

Cursor1 to Z2
 Cursor1をZ2画面にジャンプさせます。

Cursor2 to Z1
 Cursor2をZ1画面にジャンプさせます。

Cursor2 to Z2
 Cursor2をZ2画面にジャンプさせます。

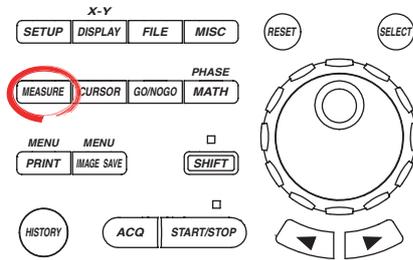
Note

- ・ X軸(水平軸, 時間軸)の測定値は, トリガポジションを基準にしています。
 - ・ 測定不可能な場合は, 測定値表示欄に「***」を表示します。
 - ・ 水平カーソルとマーカーカーソル測定では, 測定対象にロジック波形(オプション)を選択できません。
 - ・ T/divの設定が等価時間サンプリングモードではなく, しかもアキュイジションモードがアベレーシングモードでない場合, 補間表示*領域では, 垂直カーソルの位置にサンプリングデータがない場合があります。このときの垂直カーソルの測定値は, カーソルの右側で最も近い位置にあるサンプリングデータの値になります。これに対して, マーカーカーソルは必ずサンプリングデータ上を移動します。
- * X軸方向の10divにサンプリングデータが500点未満しかないとき, またはズーム波形の表示方法がMain&Z1&Z2でズーム波形表示枠にサンプリングデータが250点未満しかないときは, 補間表示されます。

10.6 波形パラメータを自動測定する

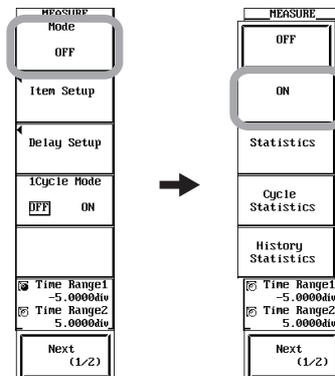
<<機能説明は2-30ページ>>

操 作



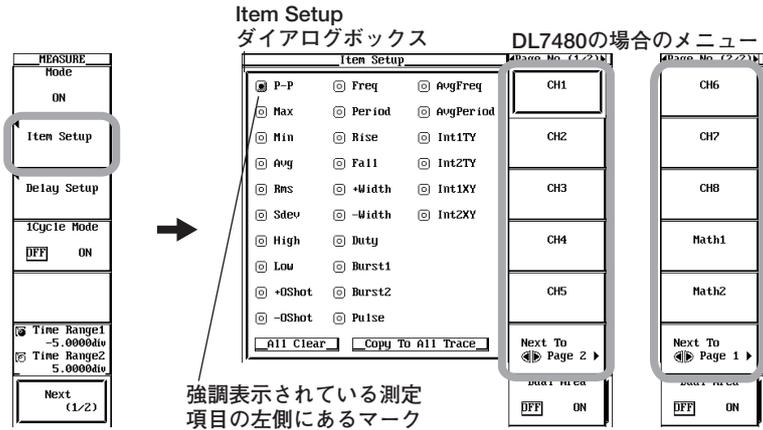
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&**SELECT**」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MEASURE**を押します。MEASUREメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。
3. **ON**のソフトキーを押します。



測定項目を選択する

4. **Item Setup**のソフトキーを押します。Item SetupメニューとItem Setupダイアログボックスが表示されます。
5. **CH1~CH8(4)**、**Math1**または**Math2**のどれかのソフトキーを押して、測定対象波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、CH1~CH4、Math1またはMath2から選択できます。
 - ・ DL7480の場合は、CH1~CH8、Math1またはMath2から選択できます。CH6、CH7、CH8、Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。
6. **ジョグシャトル**を回して、測定する項目を選択します。
7. **SELECT**を押します。測定項目の左側にあるマークが強調表示されます。
 - ・ 測定項目の左側にあるマークが強調表示されている項目が、測定される項目です。
 - ・ **ジョグシャトル&SELECT**で、All Clearを実行すると、すべての強調表示が解除されすべての項目が非測定になります。
 - ・ **ジョグシャトル&SELECT**で、Copy To All Traceを実行すると、現在のItem Setupダイアログボックスの設定内容がすべての波形のItem Setupダイアログボックスにコピーされます。
8. **ESC**を押します。Item Setupダイアログボックスが閉じます。



波形間ディレイ測定を設定する

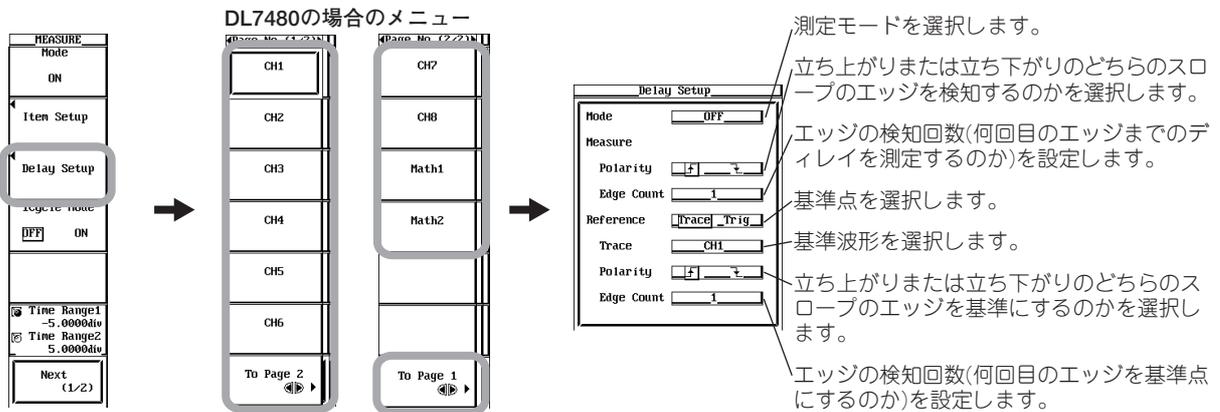
9. **Delay Setup**のソフトキーを押します。Delay Setupダイアログボックスが表示されます。

測定モード/測定対象波形の検知条件を設定する

10. ジョグシャトル&**SELECT**で、測定モードを選択します(Mode欄)。
11. **CH1~CH8(4)**, **Math1**または**Math2**のどれかのソフトキーを押して、測定対象波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、CH1~CH4, Math1またはMath2から選択できます。
 - ・ DL7480の場合は、CH1~CH8, Math1またはMath2から選択できます。CH7, CH8, Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。
12. ジョグシャトル&**SELECT**で、測定対象波形の立ち上がりまたは立ち下りのどちらのスロープのエッジを検知するのかが選択します(MeasureのPolarity欄)。
13. ジョグシャトル&**SELECT**で、エッジの検知回数(何回目のエッジまでのディレイ測定点にするのかが)を設定します(MeasureのEdge Count欄)。

基準点を設定する

14. ジョグシャトル&**SELECT**で、基準点を選択します(Reference欄)。
基準点としてTrigを選択した場合は、以降の操作は不要です。
15. ジョグシャトル&**SELECT**で、基準にする波形(基準波形)を選択します(ReferenceのTrace欄)。
16. ジョグシャトル&**SELECT**で、基準波形の立ち上がりまたは立ち下りのどちらのスロープのエッジを基準にするのかが選択します(ReferenceのPolarity欄)。
17. ジョグシャトル&**SELECT**で、エッジの検知回数(何回目のエッジを基準点にするのかが)を設定します(ReferenceのEdge Count欄)。
18. **ESC**を押します。Delay Setupダイアログボックスが閉じます。



1サイクルモードON/OFFを設定する

19. 1Cycle Modeのソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。

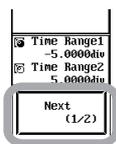
測定範囲を設定する

20. Time Range1/Time Range2のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range1、Time Range2またはTime Range1とTime Range2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Time Range1を選択すると、Time Range1を移動できます。
 - ・ Time Range2を選択すると、Time Range2を移動できます。
 - ・ Time Range1とTime Range2の両方を選択すると、Time Range1とTime Range2の間隔を変えずに、Time Range1とTime Range2を左右方向に移動できます。Time Range1で設定している桁の数値が変わります。
21. ジョグシャトルを回して、測定範囲を設定します。



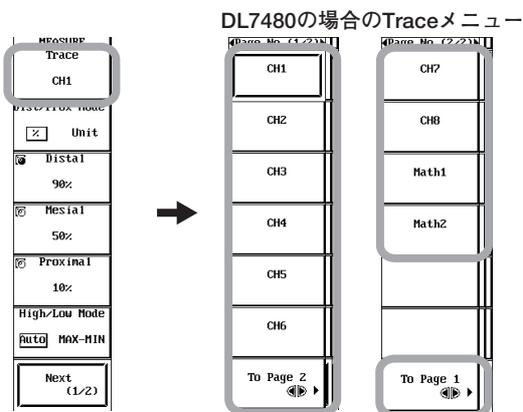
ディスタル/メシアル/プロキシマル値を設定する

22. Next (1/2)のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。



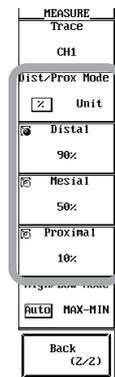
設定対象波形を選択する

23. Traceのソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
24. CH1～CH8(4), Math1またはMath2のどれかのソフトキーを押して、設定対象の波形を選択します。
 - ・ DL7440の場合は、CH1～CH4, Math1またはMath2から選択できます。
 - ・ DL7480の場合は、CH1～CH8, Math1またはMath2から選択できます。CH7, CH8, Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。



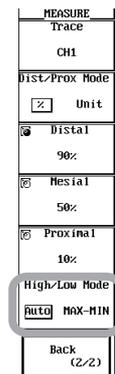
ディスタル/メシアル/プロキシマルの単位/値を設定する

25. **Dist/Prox Mode**のソフトキーを押して、%またはUnitを選択します。
 - ・ %を選択した場合、設定対象の波形のHighレベルを100%、Lowレベルを0%として、ディスタル/メシアル/プロキシマル値を設定できるようになります。
 - ・ Unitを選択した場合、V/div×(画面内8div)に相当する範囲でディスタル/メシアル/プロキシマル値を設定できるようになります。
26. **Distal**のソフトキーを押します。Distalがジョグシャトルの対象にします。
27. ジョグシャトルを回して、ディスタル値を設定します。
28. **Mesial**のソフトキーを押します。Mesialがジョグシャトルの対象にします。
29. ジョグシャトルを回して、メシアル値を設定します。
30. **Proximal**のソフトキーを押します。Proximalがジョグシャトルの対象にします。
31. ジョグシャトルを回して、プロキシマル値を設定します。



High/Low値を設定する

32. **High/Low Mode**のソフトキーを押して、AutoまたはMAX-MINを選択します。
 - ・ Autoを選択した場合、測定範囲内で測定対象波形の電圧レベルの頻度やリングング/スパイクなどの影響を考慮して、振幅の高い方のレベルをHigh、低い方のレベルをLowの値とします。
 - ・ MAX-MINを選択した場合、測定範囲内の最大値(MAX)をHigh、最小値(MIN)をLowの値とします。



解 説

アキュイジションメモリに取り込まれた波形データのうち表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)に対して、各種測定項目(波形パラメータ)の自動測定をするときの設定操作について説明しています。自動測定した結果を最大24000データまでファイルに保存できます(12.10節参照)。

測定対象外の波形

波形パラメータの自動測定では、次の波形の測定はできません。

- ・ スナップショット波形
- ・ アキュムレート波形(ただし、最後に取り込んだアキュムレート波形は測定可能)
- ・ ロジック入力波形

自動測定モード

波形パラメータの自動測定には、次のモードがあります。

OFF	自動測定をしません。
ON	設定した項目を測定します。
Statistics, Cycle Statistics, History Statistics	設定した項目の測定結果を統計処理します。10.7節をご覧ください。

測定項目数

26種類の項目と波形間ディレイを測定できます。すべての波形の測定項目あわせて最大24000個のデータを保存できます。

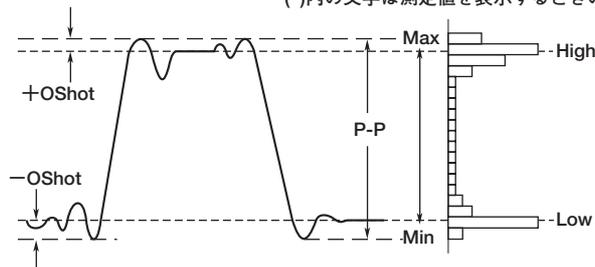
表示できる項目数

自動測定モード	表示項目数
ON	すべての波形の測定項目あわせて最高12個を表示します。波形順は、測定対象波形を選択するときに表示されるメニューで上位のものが優先されます。項目順は、Item Setupダイアログボックスに表示されている順番で上位のものが優先されます。
Statistics	すべての波形の測定項目あわせて最高2個の統計値を表示します。波形順や項目順は、ONの場合と同じです。
Cycle Statistics	Statisticsと同じです。
History Statistics	Statisticsと同じです。

垂直軸に関する測定項目

- | | |
|--|---------------------------------------|
| P-P : P-P値 (Max-Min) [V] | -OShot : アンダーシュート量 |
| Max : 最大電圧値 [V] | (-Ovr)* (Low-Min)/(High-Low)×100 [%] |
| Min : 最小電圧値 [V] | +OShot : オーバシュート量 |
| Rms : 実効値 $(1/\sqrt{n})(\sum (xi)^2)^{1/2}$ [V] | (+Ovr)* (Max-High)/(High-Low)×100 [%] |
| Avg : 平均電圧 $(1/n)\sum xi$ [V] | High : Highの電圧 [V] |
| Sdev : 標準偏差 | Low : Lowの電圧 [V] |
| (SDV)*: $(1/n(\sum xi^2 - (\sum xi)^2/n))^{1/2}$ | |

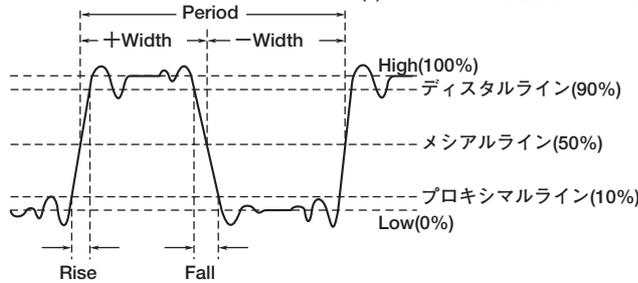
* ()内の文字は測定値を表示するときの測定項目名です。



時間軸(水平軸)に関する測定項目

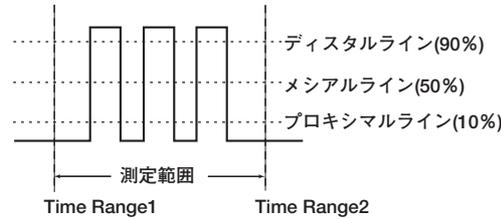
Rise	: 立ち上がり時間[s]	AvgPeriod	: 測定範囲での平均周期[s]
Fall	: 立ち下がり時間[s]	(PR-A)*	
Freq	: 周波数[Hz] 1/Period	+Width	: メシアル値以上の時間幅[s]
Period	: 周期[s]	(+Wd)*	
Period (Prod)*		-Width	: メシアル値以下の時間幅[s]
AvgFreq	: 測定範囲での平均周波数[Hz]	(-Wd)*	
(FR-A)*		Duty	: デューティ比+Width/Period×100[%]

* ()内の文字は測定値を表示するときの測定項目名です。

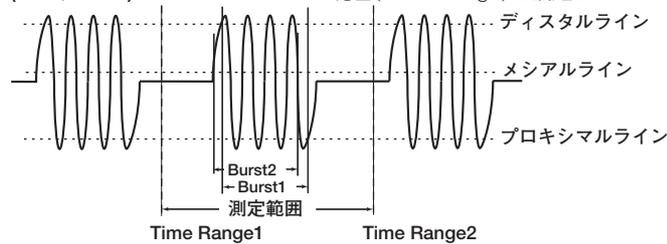


Pulse : パルスカウント 測定をしたいパルスに合わせて 測定範囲 (Time Range)を設定してください。

Pulse=3の場合



Burst1, Burst2: バースト幅[s] 測定をしたいバースト幅に合わせて 測定範囲(Time Range)を設定してください。



面積に関する項目

Int1TY
振幅の正の部分の面積

Int2TY
振幅の正の部分の面積－振幅の負の部分の面積

Int1XY
X-Y波形における三角形の面積の総和

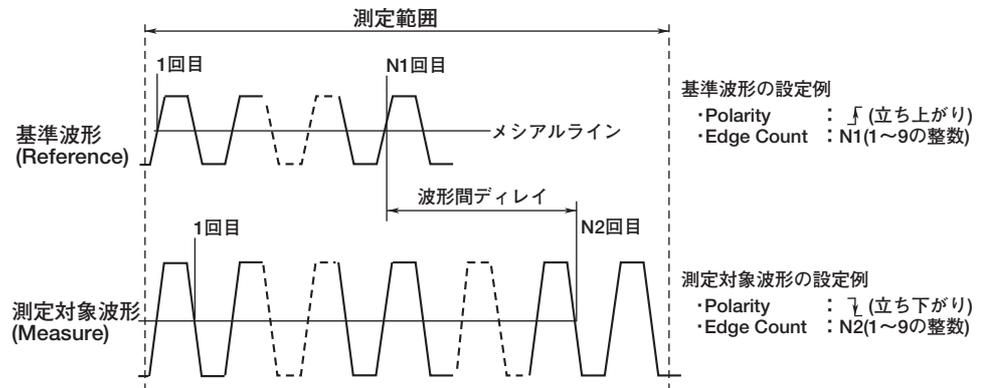
Int2XY
X-Y波形における台形の面積の総和

* 面積の求め方の詳細については、付録2をご覧ください。

10.6 波形パラメータを自動測定する

波形間ディレイ

波形間のエッジの立ち上がりまたは立ち下りの時間差、またはトリガ点から波形のエッジの立ち上がりまたは立ち下りまでの時間差を測定できます。



測定モード

測定モードを選択できます。

OFF

波形間ディレイを測定しません。

Time

波形間ディレイを時間で表示します。

Degree

波形間ディレイを角度で表示します。

換算式 角度=Delay時間(s)/周期(s)×360(deg), 周期は基準波形の周期です。

基準点

波形間ディレイを測定するときの基準点を選択できます。

Trace

基準波形のエッジが基準点になります。

Trig

トリガポジションが基準点になります。

スロープ

測定対象波形または基準波形の立ち上がりまたは立ち下りのどちらのスロープを検知するかを選択できます。

\uparrow 立ち上がりスロープ

\downarrow 立ち下りスロープ

検知回数

何回目のエッジを基準点または測定点にするかを設定します。設定範囲は1~9の整数です。

- ・ 検知点のレベルはメシアル値です。
- ・ 測定値を表示するときの測定項目名はDlyです。

1サイクルモード

波形の周期を求め、その1周期内で垂直軸や面積に関する測定値を算出するモードです。RmsやAvgなど測定範囲の設定によって誤差が生じるような測定項目に有効です。時間軸に関する測定項目やX-Yの面積には影響しません。

測定範囲

設定範囲は±5divで、設定分解能は10div÷表示レコード長です。測定範囲の左端(Time Range 1)>測定範囲の右端(Time Range 2)になるような設定はできません。

ディスタル/メシアル/プロキシマル値

立ち上がり/立ち下がり時間などの測定の基準になる3つのレベルの設定のしかたを選択できます。ディスタル<メシアル<プロキシマルになるような設定はできません。

%

波形ごとに、Highレベルを100%、Lowレベルを0%として、ディスタル/メシアル/プロキシマルの各値を0~100%の範囲で設定できます。設定分解能は1%です。

Unit

波形ごとのディスタル/メシアル/プロキシマルの各値をV/div×(画面内8div)に相当する範囲で設定できます。設定分解能は0.01divです。

High/Lowの設定方法

Highは立ち上がり/立ち下がり時間などの測定における100%レベル、Lowはその0%レベルを示します。このHigh/Lowの設定のしかたを選択できます。

Auto

測定範囲内で、測定対象波形の電圧レベル頻度に基づき、リングングやスパイクなどの影響を考慮して、振幅の高い方のレベルをHigh、低い方のレベルをLowの値とします。方形波やパルス波形を測定するときは、この方法が適します。

MAX-MIN

測定範囲における最大値(MAX)をHigh、最小値(MIN)をLowの値とします。正弦波やのこぎり波などの測定に適します。リングングやスパイクがある波形の測定には適しません。

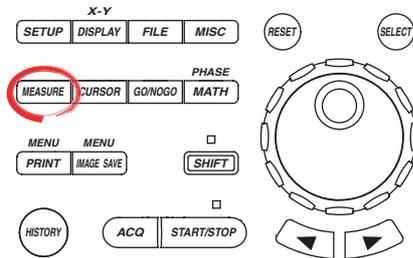
Note

- ・ 測定不可能な場合は、測定値表示欄に「***」を表示します。
- ・ 測定モードがDegreeで基準点がTrigの場合は、測定値表示欄に「***」を表示します。
- ・ ロジック入力波形(オプション)は自動測定できません。
- ・ 振幅が小さい波形の場合、正しく測定できないことがあります。
- ・ 測定範囲内に2周期以上の波形があるときは、測定項目がRise, Fall, Freq, Period, +Width, -Width, Dutyの場合、先頭波形に対して自動測定します。

10.7 波形パラメータの測定値を統計処理する

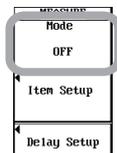
<<機能説明は2-30ページ>>

操作



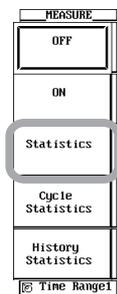
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使つての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MEASURE**を押します。MEASUREメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。

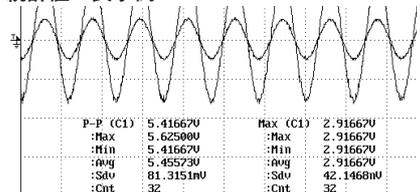


波形パラメータの測定/統計処理をする(通常の統計処理)

3. **Statistics**のソフトキーを押します。波形パラメータの測定/統計処理が実行され、統計値が表示されます。



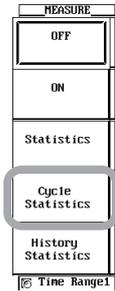
統計値の表示例



4. 必要に応じて、下記のそれぞれの設定操作をします。操作説明は10.6節をご覧ください。
 - ・ 測定項目を選択する(10-46ページ, 操作4~8)
 - ・ 波形間ディレイ測定を設定する(10-47ページ, 操作9~18)
 - ・ 1サイクルモードON/OFFを設定する(10-48ページ, 操作19)
 - ・ 測定範囲を設定する(10-48ページ, 操作20, 21)
 - ・ ディスタル/メシアル/プロキシマル値を設定する(10-48ページ, 操作22~31)
 - ・ High/Low値を設定する(10-49ページ, 操作32)

1周期ごとの測定/測定範囲内での統計処理をする

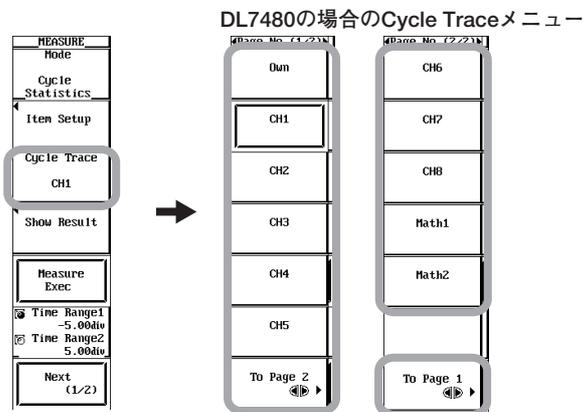
3. Cycle Statisticsのソフトキーを押します。



4. 必要に応じて、下記のそれぞれの設定操作をします。操作説明は10.6節をご覧ください。
- ・ 測定項目を選択する(10-46ページ, 操作4~8)
 - ・ 測定範囲を設定する(10-48ページ, 操作20, 21)
 - ・ ディスタル/メシアル/プロキシマル値を設定する(10-48ページ, 操作22~31)
 - ・ High/Low値を設定する(10-49ページ, 操作32)

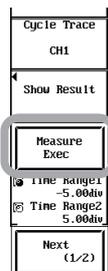
周期を決める波形を選択する

5. Cycle Traceのソフトキーを押します。Cycle Traceメニューが表示されます。
6. Own, CH1~CH8(4), Math1またはMath2のどれかのソフトキーを押して、周期を決める波形を選択します。
- ・ DL7440の場合は、Own, CH1~CH4, Math1またはMath2から選択できます。
 - ・ DL7480の場合は、Own, CH1~CH8, Math1またはMath2から選択できます。CH6, CH7, CH8, Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。

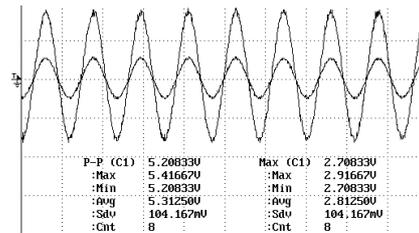


1周期ごとの測定/測定範囲内の統計処理を実行する/中止する

7. **START/STOP**を押して、波形の取り込みをストップします。
8. **Measure Exec**のソフトキーを押します。表示されている波形に対して、画面の左側から右側へ順番に(古い波形から)1周期ごとに測定/測定範囲内の統計処理が実行されます。Measure Execの文字がMeasure Abortの文字に変わります。測定/統計処理を中止するには、**Measure Abort**のソフトキーを押します。測定/統計処理が中止され、Measure Abortの文字がMeasure Execの文字に変わります。



統計値の表示例



測定値を表示する

9. **Show Result**のソフトキーを押します。Measure Parameter Listウィンドウが表示され、測定値がリスト表示されます。
測定順に、#00001, #00002, ...と番号付けされ測定値が表示されます。番号が小さいほうが画面の左側の波形(古い波形)の測定値です。

リストをスクロールする

10. ジョグシャトルを回して、リストを上下方向にスクロールします。
Measure Parameter Listウィンドウでは、1度に25個までの測定値を時系列に表示します。ジョグシャトルを回して、リストを上下方向にスクロールすることによって、25個を超える測定値を表示できます。
11. <または>(矢印キー)を押して、リストを左右方向にスクロールします。
Measure Parameter Listウィンドウでは、Item Setupダイアログボックス(10-47ページ参照)で測定対象にしている項目の並び順に、1度に4個までの測定項目を表示します。<または>を押して、リストを左右方向にスクロールすることによって、4個を超える測定項目を表示できます。

Measure Parameter Listウィンドウ

<または>で左右方向にスクロール



表示中の4個の測定項目の最大値/最小値を検索する

12. **Max/Min Item1**のソフトキーを押します。リストの左から1番目の測定項目Item1で測定順に測定値を検索し、最大値/最小値のマーク(↑/↓)が付いている測定値にカーソル(強調表示)が移動します。
13. **Max/Min Item2**のソフトキーを押します。リストの左から2番目の測定項目Item2で測定順に測定値を検索し、最大値/最小値のマーク(↑/↓)が付いている測定値にカーソルが移動します。
14. 同様にして、**Max/Min Item3**と**Max/Min Item4**のソフトキーを押します。それぞれの測定値にカーソルが移動します。
最大値/最小値がないときは、カーソルは移動しません。

	Item1	Item2	Item3	Item4	
	P-P (C1)	Max (C1)	Min (C1)	Avg (C1)	Max/Min Item1
#00001	↓ 5.20833V	↓ 2.70833V	-2.50000V	↑ 157.726mV	Max/Min Item2
#00002	↑ 5.41667V	↑ 2.91667V	-2.50000V	↓ 155.812mV	Max/Min Item3
#00003	5.41667V	2.91667V	-2.50000V	159.842mV	Max/Min Item4
#00004	5.41667V	2.91667V	-2.50000V	157.563mV	
#00005	5.41667V	2.91667V	-2.50000V	156.695mV	
#00006	5.20833V	2.70833V	-2.50000V	140.670mV	
#00007	5.20833V	2.70833V	-2.50000V	↓ 133.681mV	
#00008	5.20833V	2.70833V	-2.50000V	158.046mV	

↑ 最大値を示すマーク
↓ 最小値を示すマーク

測定値の並びを、昇順/降順に並び変える

15. **Sort**のソフトキーを押して、FWDまたはREVを選択します。

FWDを選択した場合、測定値が番号の昇順(古い順、画面の左側から右側へ)に並びます。

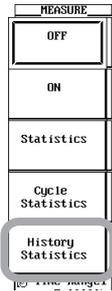
Measure Parameter List				Utility
P-P (C1)	Max (C1)	Min (C1)	Avg (C1)	Max/Min Item1
#00001 ↓ 5.20833V	↓ 2.70833V	-2.50000V	↑ 157.726mV	Max/Min Item2
#00002 ↑ 5.41667V	↑ 2.91667V	-2.50000V	↓ 155.812mV	Max/Min Item3
#00003 5.41667V	2.91667V	-2.50000V	159.842mV	Max/Min Item4
#00004 5.41667V	2.91667V	-2.50000V	157.563mV	
#00005 5.41667V	2.91667V	-2.50000V	156.695mV	
#00006 5.20833V	2.70833V	-2.50000V	140.670mV	
#00007 5.20833V	2.70833V	-2.50000V	↓ 133.681mV	
#00008 5.20833V	2.70833V	-2.50000V	158.046mV	

REVを選択した場合、測定値が番号の降順(新しい順、画面の右側から左側へ)に並びます。

Measure Parameter List				Utility
P-P (C1)	Max (C1)	Min (C1)	Avg (C1)	Max/Min Item1
#00008 5.20833V	2.70833V	-2.50000V	158.046mV	Max/Min Item2
#00007 5.20833V	2.70833V	-2.50000V	↓ 133.681mV	Max/Min Item3
#00006 5.20833V	2.70833V	-2.50000V	140.670mV	Max/Min Item4
#00005 5.41667V	2.91667V	-2.50000V	156.695mV	
#00004 5.41667V	2.91667V	-2.50000V	157.563mV	
#00003 5.41667V	2.91667V	-2.50000V	159.842mV	
#00002 ↑ 5.41667V	↑ 2.91667V	-2.50000V	↓ 155.812mV	
#00001 ↓ 5.20833V	↓ 2.70833V	-2.50000V	↑ 157.726mV	

ヒストリ波形の測定/統計処理をする

- History Statisticsのソフトキーを押します。



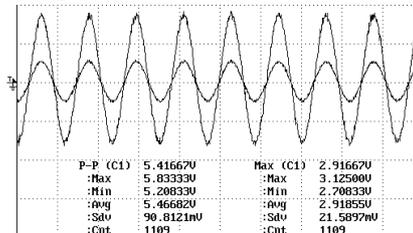
- 必要に応じて、下記のそれぞれの設定操作をします。操作説明は10.6節をご覧ください。
 - 測定項目を選択する(10-46ページ, 操作4~8)
 - 波形間ディレイ測定を設定する(10-47ページ, 操作9~18)
 - 測定範囲を設定する(10-48ページ, 操作20, 21)
 - ディスタル/メシアル/プロキシマル値を設定する(10-48ページ, 操作22~31)
 - High/Low値を設定する(10-49ページ, 操作32)

ヒストリ波形の測定/統計処理を実行する/中止する

- START/STOPを押して、波形の取り込みをストップします。
- Measure Execのソフトキーを押します。ヒストリ波形に対して、測定/統計処理が実行されます。Measure Execの文字がMeasure Abortの文字に変わります。測定/統計処理を中止するには、Measure Abortのソフトキーを押します。測定/統計処理が中止され、Measure Abortの文字がMeasure Execの文字に変わります。



統計値の表示例



測定値を表示する

- 10-56, 10-57ページの操作9~15と同じです。

測定値の表示例

Measure Parameter List					Utility
	P-P (C1)	Max (C1)	Min (C1)	Avg (C1)	Max/Min
#00001	5.62500U	2.91667U	1-2.70833U	143.606mU	Item1
#00002	5.41667U	2.91667U	1-2.50000U	147.353mU	
#00003	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	148.601mU	
#00004	5.62500U	↑ 3.12500U	-2.50000U	149.018mU	Max/Min
#00005	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	147.977mU	Item2
#00006	5.62500U	2.91667U	-2.70833U	145.063mU	
#00007	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	147.561mU	
#00008	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	157.551mU	Max/Min
#00009	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	133.200mU	Item3
#00010	5.62500U	2.91667U	-2.70833U	143.815mU	
#00011	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	158.800mU	
#00012	5.62500U	2.91667U	-2.70833U	136.322mU	Max/Min
#00013	5.62500U	2.91667U	-2.70833U	141.317mU	Item4
#00014	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	155.261mU	
#00015	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	145.896mU	
#00016	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	142.150mU	
#00017	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	146.520mU	
#00018	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	155.470mU	
#00019	5.62500U	2.91667U	-2.70833U	127.997mU	
#00020	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	147.977mU	
#00021	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	154.845mU	
#00022	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	136.530mU	
#00023	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	130.911mU	
#00024	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	144.439mU	Sort
#00025	5.41667U	2.91667U	-2.50000U	142.566mU	FWD REV

解 説

波形パラメータの自動測定と同じ測定項目に対して、測定/統計処理をするときの設定操作について説明しています。2つの測定項目の測定値に対して、次の5項目の統計値を表示できます。

Max	最大値
Min	最小値
Avg	平均値
Sdv	標準偏差
Cnt	統計処理の対象にした測定値の数

たとえば、測定項目にCH1のP-Pを選択した場合は、CH1のP-P値の最大値、最小値、平均値、標準偏差、統計処理の対象にした測定値の数を表示します。

対象波形

測定/統計処理の対象波形は、CH1～CH8(4)*、Math1またはMath2です。10.6節の操作で選択された測定対象波形が、統計処理の対象になります。

* DL7440の場合は、CH1～CH4、Math1またはMath2です。DL7480の場合は、CH1～CH8、Math1またはMath2です。

統計処理の対象になる測定項目

- ・ 波形パラメータの自動測定と同じ測定項目に対して測定/統計処理ができます。
- ・ 通常の測定/統計処理やヒストリ波形の測定/統計処理では、2領域での波形パラメータの自動測定の際の演算項目も統計処理ができます。
- ・ 表示できる統計値は、どの測定/統計処理の場合でも、選択された測定項目(10-46ページ参照)のうち2項目までです。測定項目を3項目以上選択した場合は、番号の小さいチャンネル順で、しかもItem Setupダイアログボックス(10-47ページ参照)で測定対象にしている項目の並び順(P-P、Max、Min・・・、Init1XY、Init2XY)で、順番の早い2項目を表示します。たとえばCH1のP-P、CH2のMin、CH3のMaxを選択した場合は、CH1のP-PとCH2のMinが表示されます。表示されない統計値も、通信機能を使えばパーソナルコンピュータに読み込むことができます。詳細については、通信インタフェースユーザーズマニュアルIM701450-17をご覧ください。

測定範囲

波形パラメータの自動測定で設定した測定範囲と同じです。10.6節または10.8節をご覧ください。

測定/統計処理の方法

次の3つの測定/統計処理から選択できます。

通常の測定/統計処理

波形を取り込みながら、それまで取り込んだすべての波形に対して、選択した測定項目の測定/統計処理をします。

- ・ 波形の取り込みをストップして、再度波形の取り込みをスタートすると、前回ストップするまでの統計値に加えて測定/統計処理を継続します。
- ・ 選択された測定項目で表示されていない項目の測定/統計処理もしています。そのため、波形取り込み中に、表示されている測定項目を測定/統計処理の対象外にしたときは、選択されている測定項目で次に表示される順番の項目の統計値が表示されます。測定/統計処理の対象にした測定値の数(Cnt)は、それまでに測定された測定値の数になります。
- ・ 波形取り込み中または波形取り込みをストップしているときに、新たに測定項目を測定/統計処理の対象にすると、対象にした測定値の数(Cnt)は、対象にしてから測定された測定値の数になります。

10.7 波形パラメータの測定値を統計処理する

1周期ごとの測定/測定範囲内での統計処理

表示されている波形に対して、時間の古いデータから順次周期を求め、その周期内のデータを対象にして選択した自動測定項目を測定し、統計処理を行います。周期の求め方は通常の波形パラメータのPeriodと同じです。周期を求める対象波形によって、指定した波形の周期をすべての波形に適用するのか、波形ごとに周期を求めるのかを選択できます。Select Recordで選択した1つのヒストリ波形に対しても、測定/統計処理ができます。ヒストリ波形の選択操作については、10.1節をご覧ください。

CH1～CH8(4), Math1, Math2

指定したチャンネルの周期ごとにすべての対象波形の波形パラメータの自動測定をして、統計処理を行います。DL7440はCH4、DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。

Own

対象波形ごとにそれぞれの周期を求め、周期ごとに波形パラメータの自動測定をして、統計処理を行います。ただし、周期の異なる信号が複数のチャンネルに入力されている場合は、周期が最も遅いチャンネルの周期の数だけ、他のチャンネルも波形パラメータの自動測定をして、統計処理を行います。

- 測定できない項目は、次のとおりです。

周期を決める波形の場合

(前述の周期の決め方で「Own」を選択した場合は、すべての波形が「周期を決める波形」になります。)

Avg Freq(平均周波数), Avg Period(平均周期), Pulse(パルスカウント), Int1XY(面積), Int2XY(面積), Delay

その他の波形の場合

Int1XY(面積), Int2XY(面積), Delay

- 1サイクルモード(10-52ページ参照)と併用することはできません。

ヒストリ波形の測定/統計処理

ヒストリ波形に対して、選択した測定項目の測定/統計処理をします。時間の古い波形から測定/統計処理をします。ヒストリ波形のうち測定/統計処理される範囲は、ヒストリマップ(10.1節参照)で表示されている波形です。

測定値のリスト表示

1周期ごとの測定/測定範囲内での統計処理と、ヒストリ波形の測定/統計処理を実行すると、選択した測定項目の測定値をリスト表示できます。画面の左側から右側へ順番に(古い波形から)、#00001, #00002, ...と番号を付け、各番号の測定値が表示されます。

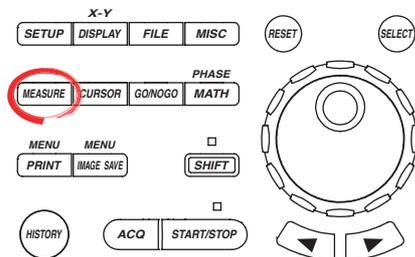
- 各測定項目の最大値と最小値をリスト上で「↑」(最大値)と「↓」(最小値)で表示します。同じ値が複数存在する場合は、古い波形のほうの測定値が最大値または最小値として扱われます。
- リスト表示できる測定値数は24000個までです。
 - ヒストリ波形の測定/統計処理では、24000個を超えた場合は、最新の測定値から24000個を表示します。測定値数が24000個を超え、最大値や最小値がリスト表示の範囲外になる場合、「↑」(最大値)や「↓」(最小値)は表示されません。
 - 1周期ごとの測定/統計処理では、リスト表示できる測定値数24000まで測定/統計処理をし、そのあとの波形に対しては、測定/統計処理をしません。
- ヒストリ波形の測定/統計処理のリスト表示では、ジョグシャトルで番号を選択してSELECTキーを押すと、選択した番号のヒストリ波形を表示できます。
- 1周期ごとの測定/測定範囲内での統計処理のリスト表示では、ジョグシャトルで番号を選択してSELECTキーを押すと、選択した番号の波形(1周期分)をズーム表示できません。

Note

- 測定/統計処理実行中は、「Measure Abort」のソフトキー以外は無効です。
- 2領域での波形パラメータの自動測定(10.7節参照)では、1周期ごとの測定/測定範囲内での統計処理はできません。

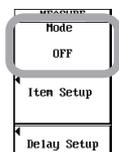
10.8 2領域で波形パラメータを自動測定する

操 作



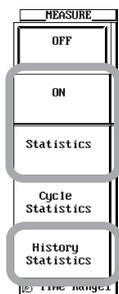
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MEASURE**を押します。MEASUREメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。

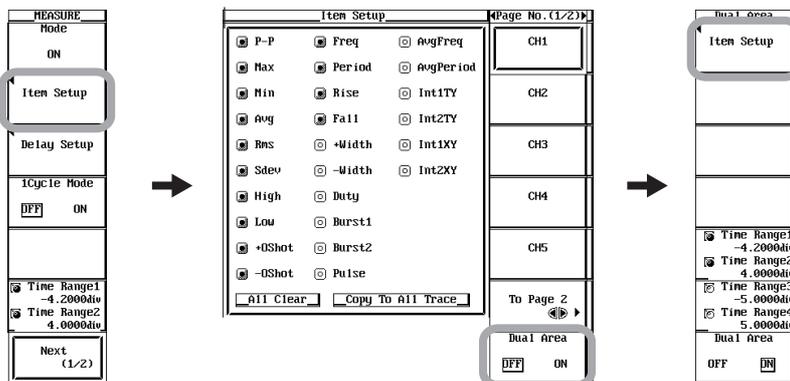


2領域の波形パラメータの自動測定メニューに入る

3. **ON**、**Statistics**または**History Statistics**のどれかのソフトキーを押します。

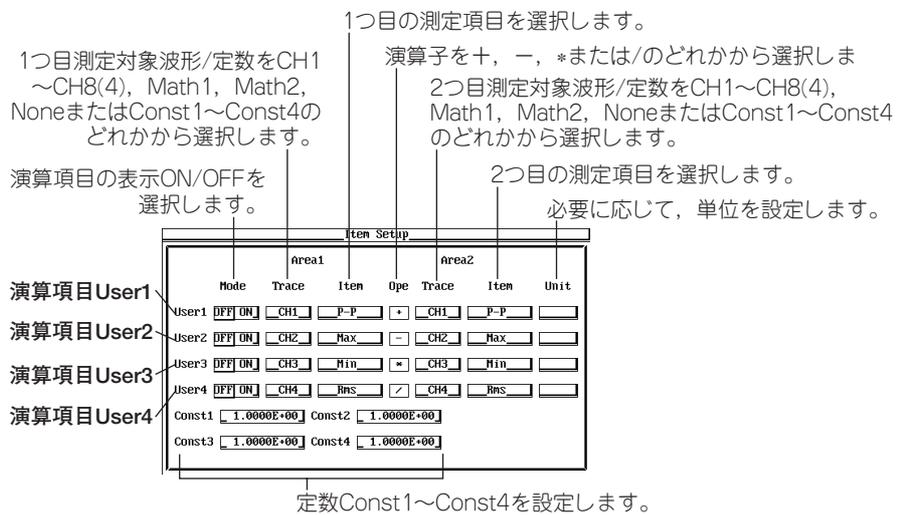


4. **Item Setup**のソフトキーを押します。Item SetupメニューとItem Setupダイアログボックスが表示されます。
5. **Dual Area**のソフトキーを押して、**ON**を選択します。Dual Areaメニューが表示されます。
6. **Item Setup**のソフトキーを押します。Item Setupダイアログボックスが表示されます。



演算項目を設定する

7. ジョグシャトル&SELECTで、演算項目User1の次の各項目を設定します。
 - ・ 演算項目の表示ON/OFFの選択(Mode欄)。
 - ・ 1つ目の測定対象波形/定数をCH1～CH8(4)*, Math1, Math2, NoneまたはConst1～Const4のどれかから選択(Area1のTrace欄)。
 - ・ 1つ目の測定項目の選択(Area1のItem欄)。
 - ・ 演算子を+, -, *,または/のどれかから選択(Ope欄)。
 - ・ 2つ目の測定対象波形/定数をCH1～CH8(4)*, Math1, Math2, NoneまたはConst1～Const4のどれかから選択(Area2のTrace欄)。
 - ・ 2つ目の測定項目の選択(Area2のItem欄)。
 - ・ 必要に応じて、単位の設定(Unit欄)。
- * DL7440の場合は、CH1～CH4, Math1, Math2, NoneまたはConst1～Const4から選択できます。DL7480の場合は、CH1～CH8, Math1, Math2, NoneまたはConst1～Const4から選択できます。
8. 操作7を繰り返して、演算項目User2～User4を設定します。
9. ジョグシャトル&SELECTで、定数Const1～Const4を設定します。



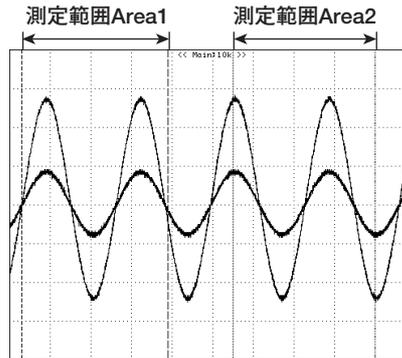
10. ESCを押します。Item Setupダイアログボックスが閉じます。

1つ目の測定項目の測定範囲Area1を設定する

11. Time Range1/Time Range2のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range1, Time Range2またはTime Range1とTime Range2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Time Range1を選択すると、Time Range1を移動できます。
 - ・ Time Range2を選択すると、Time Range2を移動できます。
 - ・ Time Range1とTime Range2の両方を選択すると、Time Range1とTime Range2の間隔を変えずに、Time Range1とTime Range2を左右方向に移動できます。Time Range1で設定している桁の数値が変わります。
12. ジョグシャトルを回して、測定範囲Area1を設定します。

2つ目の測定項目の測定範囲Area2を設定する

13. **Time Range3/Time Range4**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range3、Time Range4またはTime Range3とTime Range4の両方のどれかから選択します。
- ・ Time Range3を選択すると、Time Range3を移動できます。
 - ・ Time Range4を選択すると、Time Range4を移動できます。
 - ・ Time Range3とTime Range4の両方を選択すると、Time Range3とTime Range4の間隔を変えずに、Time Range3とTime Range4を左右方向に移動できます。Time Range3で設定している桁の数値が変わります。



14. ジョグシャトルを回して、測定範囲Area2を設定します。

ディジタル/メシアル/プロキシマル値やHigh/Low値の設定をする

15. 10-48, 10-49ページの操作22~32と同じです。

解 説

アキュムレーションメモリに取り込まれた波形データのうち表示されている波形(表示レコード長の範囲内-付録1参照)に対して、同時に2領域で各種測定項目(波形パラメータ)の自動測定をしたり、測定値を使って演算するときの設定操作について説明しています。

測定対象外の波形

波形パラメータの自動測定では、次の波形の測定はできません。

- ・ スナップショット波形
- ・ アキュムレート波形(ただし、最後に取り込んだアキュムレート波形は測定可能)
- ・ ロジック入力波形

自動測定モード

波形パラメータの自動測定には、次のモードがあります。2領域での波形パラメータの自動測定をするには、ON、StatisticsまたはHistory Statisticsのモードを選択します。

OFF

自動測定をしません。

ON

設定した項目を測定します。

Statistics, Cycle Statistics, History Statistics

設定した項目の測定結果を統計処理します。10.7節をご覧ください。ただし、2領域での波形パラメータの自動測定の場合は、Cycle Statisticsの測定/統計処理はできません。

測定項目

26種類の項目と波形間ディレイの測定項目を、演算項目の演算項として選択できます。測定項目の詳細については、10.6節をご覧ください。

演算項目

- ・ User1～user4までの4つの項目を演算/表示できます。
- ・ 測定対象波形の2つの領域の測定項目を演算項にして、演算子+、-、*または/を使って演算できます。その結果が演算項目User1～User4として表示されます。

演算式

たとえば、演算項目User1の演算式は次のようになります。

User1=M1演算子M2

M1：測定対象波形の領域Area1の測定項目

M2：測定対象波形の領域Area2の測定項目

演算子：+、-、*または/

M1とM2の測定対象波形を、CH1～CH8(4)*、Math1、Math2、NoneまたはConst1～Const4からそれぞれ選択できます。

* DL7440の場合は、CH1～CH4、Math1、Math2、NoneまたはConst1～Const4から選択できます。DL7480の場合は、CH1～CH8、Math1、Math2、NoneまたはConst1～Const4から選択できます。

- ・ 測定対象波形を選択するときに、一方で「None」を選択した場合は、もう一方の測定項目の測定値が表示されます。
- ・ 測定対象波形を選択するときに、両方を「None」にしたときは、測定値表示欄に「***」を表示します。

演算項目の表示ON/OFF

演算項目User 1～user4の表示を、それぞれON/OFFできます。

ON

演算項目が表示されます。

OFF

演算項目は表示されません。

演算項目の単位

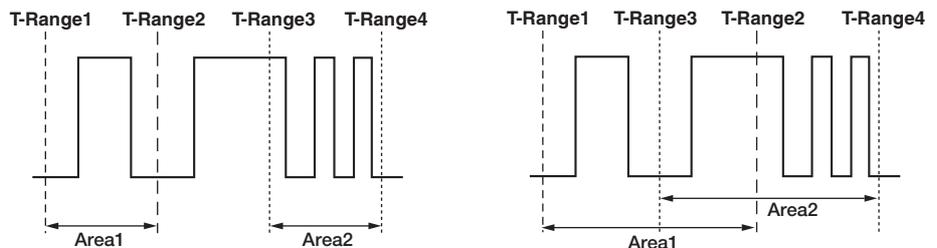
演算項目User 1～User4の単位を、それぞれ4文字以内で設定できます。

- ・ 設定できる文字の種類は、表示されるキーボードの範囲内です。
- ・ 設定した単位は、演算項目の表示をONにしたときにいっしょに表示されます。

測定範囲

設定範囲は±5divで、設定分解能は10div÷表示レコード長です。測定範囲の左端(Time Range 1) > 測定範囲の右端(Time Range 2), または測定範囲の左端(Time Range 3) > 測定範囲の右端(Time Range 4)になるような設定はできません。

- ・ 測定項目1と2は、それぞれ別の測定範囲(領域Area1とArea2)を設定できます。
- ・ 2つの領域の測定範囲を重複して設定することができます。



ディジタル/メシアル/プロキシマル値やHigh/Lowの設定方法

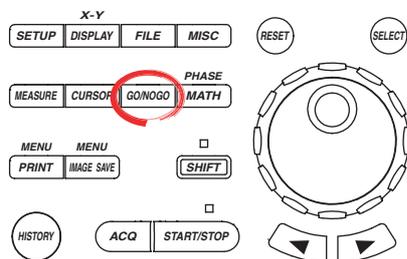
通常の1領域での波形パラメータの自動測定のとおりです。10.6節をご覧ください。

Note

- ・ 測定不可能な場合は、測定値表示欄に「***」を表示します。
- ・ 測定モードがDegreeで基準点がTrigの場合は、測定値表示欄に「***」を表示します。
- ・ ロジック入力波形(オプション)は自動測定できません。
- ・ 振幅が小さい波形の場合、正しく測定できないことがあります。
- ・ 同じ測定範囲内に2周期以上の波形があるときは、先頭波形に対して自動測定します。

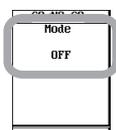
10.9 ゾーンでGO/NO-GO判定をする

操 作



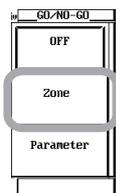
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **GO/NOGO**を押します。GO/NO-GOメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。



GO/NO-GO判定の設定メニューに入る

3. **Zone**のソフトキーを押します。Zoneメニューが表示されます。



判定ゾーンを作成する

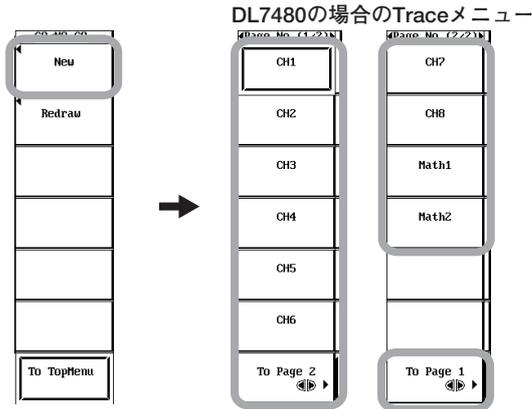
基準となる波形を表示させてから波形の取り込みをストップし、ゾーンを作成します。

4. **To EditMenu**のソフトキーを押します。To Editメニューが表示されます。



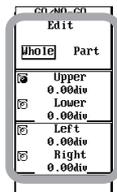
新規に作成する

5. **New**のソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
6. **CH1～CH8(4)**, **Math1**または**Math2**のどれかのソフトキーを押して、ゾーン作成基準になる波形を選択します。Editメニューが表示されます。
 - ・ DL7440の場合は、CH1～CH4, Math1またはMath2のどれかのソフトキーを押します。
 - ・ DL7480の場合は、CH1～CH8, Math1またはMath2のどれかのソフトキーを押します。CH7, CH8, Math1およびMath2はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。



全体ゾーンを編集する

7. **Edit**のソフトキーを押して、Wholeを選択します。
8. **Upper/Lower**または**Left/Right**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をUpper, Lower, LeftまたはRightのどれかから選択します。
 - ・ Upperを選択すると、基準波形に対して上方向にゾーンを編集できます。
 - ・ Lowerを選択すると、基準波形に対して下方向にゾーンを編集できます。
 - ・ Leftを選択すると、基準波形に対して左方向にゾーンを編集できます。
 - ・ Rightを選択すると、基準波形に対して右方向にゾーンを編集できます。
9. ジョグシャトルを回して、全体ゾーンを編集します。



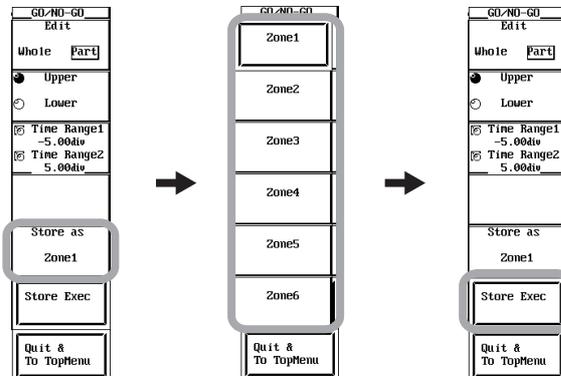
部分ゾーンを編集する

10. **Edit**のソフトキーを押して、Partを選択します。
11. **Time Range1/Time Range2**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range1またはTime Range2から選択します。
 - ・ Time Range1を選択すると、Time Range1を移動できます。
 - ・ Time Range2を選択すると、Time Range2を移動できます。
12. ジョグシャトルを回して、編集する部分ゾーンの範囲を設定します。
13. **Upper/Lower**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をUpperまたはLowerから選択します。
 - ・ Upperを選択すると、Time Range1とTime Range2で挟まれた範囲で基準波形に対して上方向にゾーンを編集できます。
 - ・ Lowerを選択すると、Time Range1とTime Range2で挟まれた範囲で基準波形に対して下方向にゾーンを編集できます。
14. ジョグシャトルを回して、部分ゾーンを編集します。



編集したゾーンを登録する

15. **Store as**のソフトキーを押します。Store asメニューが表示されます。
16. **Zone1～Zone6**のどれかのソフトキーを押して、登録先を選択します。
17. **Store Exec**のソフトキーを押します。編集したゾーンが選択した登録先に登録されます。



ゾーン編集を終了する

18. **Quit & To TopMenu**のソフトキーを押します。操作3のメニューに戻ります。
操作15～17で、編集したゾーンを登録しないで、Quit & To TopMenuのソフトキーを押すと、それまでの編集を無効にして、操作3のメニューに戻ります。

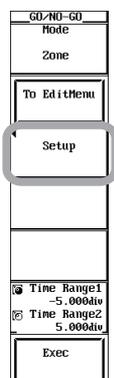


登録したゾーンを修正する

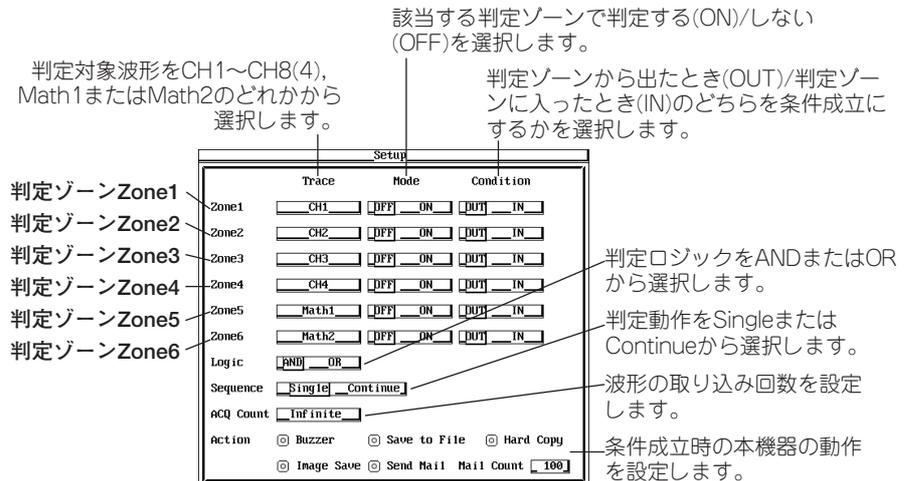
- ゾーンを作成するときに選択した基準波形の表示をONにしてから、ゾーンを修正します。
19. 操作5で、**Redraw**のソフトキーを押します。登録ゾーン選択メニューが表示されます。
 20. 操作7～18を繰り返して、登録したゾーンを修正します。
修正したゾーンは別の登録先に登録することもできます。

判定条件を設定する

21. 操作4で、**Setup**のソフトキーを押します。Setupダイアログボックスが表示されます。



22. ジョグシャトル&SELECTで、判定ゾーンZone1の次の各項目を設定します。
- ・ 判定対象波形をCH1～CH8(4)*, Math1またはMath2のどれかから選択(Trace欄)。
 - ・ 該当する判定ゾーンで判定する(ON)/しない(OFF)の選択(Mode欄)。
 - ・ 判定ゾーンから出たとき(OUT)/判定ゾーンに入ったとき(IN)のどちらを条件成立にするかを選択(Condition欄)。
- * DL7440の場合は、CH1～CH4, Math1またはMath2から選択できます。DL7480の場合は、CH1～CH8, Math1またはMath2から選択できます。
23. 操作22を繰り返して、判定ゾーンZone2～Zone6を設定します。
24. ジョグシャトル&SELECTで、判定ロジックをANDまたはORから選択します(Logic欄)。
25. ジョグシャトル&SELECTで、判定動作をSingleまたはContinueから選択します(Sequence欄)。
26. ジョグシャトル&SELECTで、波形の取り込み回数を設定します(ACQ Count欄)。
27. ジョグシャトル&SELECTで、条件成立時の本機器の動作を設定します(Action欄)。
28. **ESC**を押します。Setupダイアログボックスが閉じます。



判定区間を設定する

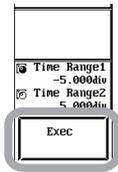
29. **Time Range1/Time Range2**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range1, Time Range2またはTime Range1とTime Range2の両方のどれかから選択します。
- ・ Time Range1を選択すると、Time Range1を移動できます。
 - ・ Time Range2を選択すると、Time Range2を移動できます。
 - ・ Time Range1とTime Range2の両方を選択すると、Time Range1とTime Range2の間隔を変えずに、Time Range1とTime Range2を左右方向に移動できます。Time Range1で設定している桁の数値が変わります。



判定を実行する/中止する

30. **Exec**のソフトキーを押します。GO/NO-GO判定が実行されます。Execの文字がAbortの文字に変わります。

GO/NO-GO判定を中止するには、**Abort**のソフトキーを押すか**START/STOP**を押します。GO/NO-GO判定が中止され、Abortの文字がExecの文字に変わります。



判定表示例

判定回数	条件成立回数	
Exec Count: 77	NG Count: 21	判定ロジックも含めてすべての条件が成立したとき、NG(NO-GO)としてカウントします。
Result: X00000		

判定ゾーンZone1～Zone6ごとの判定結果をZone1～Zone6の順に表示
(ModeをONにしている判定ゾーンの判定結果を表示)
判定ゾーンの条件が不成立のときO
判定ゾーンの条件が成立のときX

解 説

基準波形を元に判定ゾーンを作成し、判定ゾーンから出たか判定ゾーンに入ったかで、GO/NO-GO判定をするときの設定操作について説明しています。

判定対象波形

GO/NO-GOゾーン判定の対象波形は、CH1～CH8(4)*、Math1またはMath2です。
* DL7440の場合は、CH1～CH4、Math1またはMath2です。DL7480の場合は、CH1～CH8、Math1またはMath2です。

判定ゾーン

- 表示されている波形からゾーンを作成する基準波形を選択し、Zone1～Zone6までの6つの判定ゾーンを作成/登録します。ゾーンの設定範囲は次のとおりです。

上下方向の設定範囲	基準波形から上下8divずつ
左右方向の設定範囲	画面の中心から左右5divずつ

- 判定ゾーンを作るための基準になる波形をCH1～CH8(4)*、Math1またはMath2から選択できます。
* DL7440の場合は、CH1～CH4、Math1またはMath2から選択できます。DL7480の場合は、CH1～CH8、Math1またはMath2から選択できます。
- 基準波形に対して全体または部分的にゾーンを編集できます。
- 登録したゾーンを修正できます。

判定条件と条件成立時の本機器の動作

それぞれの判定ゾーンに対して、次の項目を選択できます。

- 判定対象波形(上記の「判定対象波形」をご覧ください。)
- 判定する(ON)/しない(OFF)
- 判定ゾーンから出たとき(OUT)/判定ゾーンに入ったとき(IN)のどちらを条件成立にするか

判定ロジック

6つの判定ゾーンの判定条件の論理積(AND)または論理和(OR)のどちらで検索するかを選択できます。

AND	Zone1～Zone6の判定条件をすべて満たしているとき条件成立とします。
OR	Zone1～Zone6の判定条件のどれか一つでも満たしているとき条件成立とします。

判定動作

判定動作を繰り返すかどうかを選択できます。

Single

1回の判定動作で終了します。

Continue

後述の波形の取り込み回数に達するまで、判定動作を繰り返します。ただし、波形の取り込み回数の設定が「Infinite」のときは判定を中止するまでです。

波形の取り込み回数

波形の取り込み回数を設定できます。

Infinite START/STOPキーかAbortのソフトキーで判定を中止するまで続けます。

1~65536 設定した回数の波形を取り込むと波形の取り込みと判定動作をストップします。

条件成立時の本機器の動作

条件成立したときの本機器の動作を選択できます。条件成立したときは、NGとしてカウントされます。

Buzzer

警告音を鳴らします。

Save to File

FILEメニューで指定したストレージメディア(FDまたはZipディスク、PCカード、Net Drive*¹、SCSIデバイス*²、USBストレージ)へデータを保存します。

Hard Copy

PRINTメニューの「Print to」で指定した出力先(Built-in、USBまたはNet Print*¹)に画面イメージデータを出力します。

Image Save

IMAGEメニューで指定したストレージメディア(FDまたはZipディスク、PCカード、Net Drive*¹、SCSIデバイス*²、USBストレージ)へ画面イメージデータを保存します。

Send Mail

メールを送信します(イーサネットインタフェースオプション搭載時)。メールの送信回数は、1~1000の範囲で設定します。詳細については、13.5節をご覧ください。

*1 イーサネットインタフェースオプション付きの場合

*2 SCSIインタフェースオプション付きの場合

- **Save to File/Hard Copy/Image Saveの動作**

FILE、PRINTまたはImage Saveの各メニューでの設定に従って動作します。

- **Save to File/Image Saveを設定したときのファイル名**

FileメニューまたはImage SaveメニューのAuto Nameで保存されます。詳細については、12.8節または12.12節をご覧ください。

判定区間

設定範囲は±5divで、設定分解能は10div÷表示レコード長です。判定区間の左端(Time Range1)>判定区間の右端(Time Range2)になるような設定はできません。

GO/NO-GO判定の実行/中止

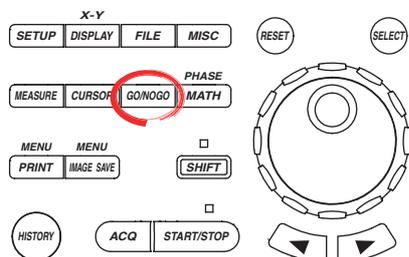
- ・ 実行すると、判定回数(Exe Count)、条件成立回数(NG Count)および判定ゾーンごとの判定結果が画面に表示されます。
- ・ 判定実行中は、START/STOPキーとAbortのソフトキー以外は無効です。

Note

- ・ GO/NO-GO判定を実行すると、トリガモードは自動的に「Single」になります。
- ・ アクイジションモードがAverageの時は、判定できません。
- ・ 作成した判定ゾーンは、設定情報としてストレージメディアの保存または内蔵メモリにストアされます。

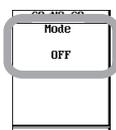
10.10 波形パラメータの測定値でGO/NO-GO判定をする

操 作



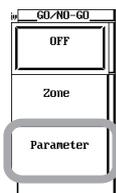
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **GO/NOGO**を押します。GO/NO-GOメニューが表示されます。
2. **Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。



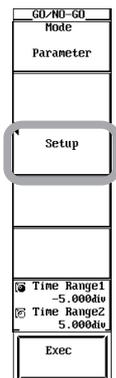
GO/NO-GO判定の設定メニューに入る

3. **Parameter**のソフトキーを押します。Parameterメニューが表示されます。



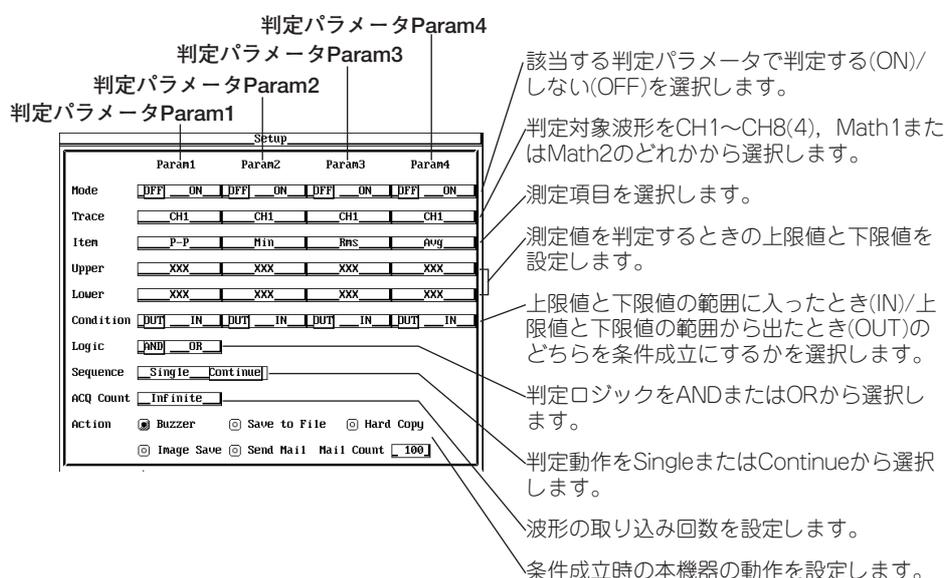
判定条件を設定する

4. **Setup**のソフトキーを押します。Setupダイアログボックスが表示されます。



5. ジョグシャトル&SELECTで、判定パラメータParam1の次の各項目を設定します。
 - ・ 該当する判定パラメータで判定する(ON)/しない(OFF)の選択(Mode欄)。
 - ・ 判定対象波形をCH1~CH8(4)*、Math1またはMath2のどれかから選択(Trace欄)。
 - ・ 測定項目を選択(Item欄)。

- ・ 測定値を判定するときの上限値と下限値を設定(UpperとLower欄)。
 - ・ 上限値と下限値の範囲から出たとき(OUT)/上限値と下限値の範囲に入ったとき(IN)のどちらを条件成立にするかを選択(Condition欄)。
 - * DL7440の場合は、CH1～CH4, Math1またはMath2から選択できます。DL7480の場合は、CH1～CH8, Math1またはMath2から選択できます。
6. 操作5を繰り返して、判定パラメータParam2～Param4を設定します。
 7. ジョグシャトル&SELECTで、判定ロジックをANDまたはORから選択します(Logic欄)。
 8. ジョグシャトル&SELECTで、判定動作をSingleまたはContinueから選択します(Sequence欄)。
 9. ジョグシャトル&SELECTで、波形の取り込み回数を設定します(ACQ Count欄)。
 10. ジョグシャトル&SELECTで、条件成立時の本機器の動作を設定します(Action欄)。
 11. **ESC**を押します。Setupダイアログボックスが閉じます。



判定区間を設定する

12. **Time Range1/Time Range2**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range1, Time Range2またはTime Range1とTime Range2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Time Range1を選択すると、Time Range1を移動できます。
 - ・ Time Range2を選択すると、Time Range2を移動できます。
 - ・ Time Range1とTime Range2の両方を選択すると、Time Range1とTime Range2の間隔を変えずに、Time Range1とTime Range2を左右方向に移動できます。Time Range1で設定している桁の数値が変わります。



判定を実行する/中止する

13. **Exec**のソフトキーを押します。GO/NO-GO判定が実行されます。Execの文字がAbortの文字に変わります。
GO/NO-GO判定を中止するには、**Abort**のソフトキーを押すか**START/STOP**を押します。GO/NO-GO判定が中止され、Abortの文字がExecの文字に変わります。



判定表示例

条件成立回数(NO-GOの回数)

判定回数

判定ロジックも含めてすべての条件が成立したとき、NG(NO-GO)としてカウントします。

Exe Count: 60	NG Count: 18
Result: X000	
P-P (C1): 6.08333V	Min (C1): -2.91667V
Rms (C1): 2.82819V	Avg (C1): 106.790mV

判定パラメータParam2の判定対象波形/測定項目/測定値

判定パラメータParam4の判定対象波形/測定項目/測定値

判定パラメータParam1の測定項目/判定対象波形/測定値

判定パラメータParam3の測定項目/判定対象波形/測定値

判定パラメータParam1～Param4ごとの判定結果をParam1～Param4の順に表示
(ModeをONにしている判定パラメータの判定結果を表示)
判定パラメータの条件が不成立のときO
判定パラメータの条件が成立のときX

解 説

波形パラメータ(測定項目)の測定値が、設定した上限値と下限値の範囲から出たか範囲に入ったかで、GO/NO-GO判定をするときの設定操作について説明しています。

判定対象波形

GO/NO-GOパラメータ判定の対象波形は、CH1～CH8(4)*, Math1またはMath2です。
* DL7440の場合は、CH1～CH4, Math1またはMath2です。DL7480の場合は、CH1～CH8, Math1またはMath2です。

判定パラメータ

- ・ Param1～Param4までの4つの判定パラメータを設定できます。判定パラメータの測定項目は、波形パラメータの自動測定の測定項目(波形間ディレイも含む)から選択できません。
- ・ 判定パラメータの測定値を判定するときの上限値と下限値を、 $-9.9999E+30 \sim 9.9999E+30$ の範囲で設定できます。

判定条件と条件成立時の本機器の動作

- それぞれの判定パラメータに対して、次の項目を選択できます。
- ・ 判定対象波形(上記の「判定対象波形」をご覧ください。)
 - ・ 判定する(ON)/しない(OFF)
 - ・ 判定パラメータの上限値と下限値の範囲から出たとき(OUT)/判定パラメータの上限値と下限値の範囲に入ったとき(IN)のどちらを条件成立にするか

判定ロジック

4つの判定パラメータの判定条件の論理積(AND)または論理和(OR)のどちらで検索するかを選択できます。

AND	Param1～Param4の判定条件をすべて満たしているとき条件成立とします。
OR	Param1～Param4の判定条件のどれか一つでも満たしているとき条件成立とします。

判定動作、波形の取り込み回数、条件成立時の本機器の動作、判定区間
ゾーンでのGO/NO-GO判定と同じです。10.9節をご覧ください。

GO/NO-GO判定の実行/中止

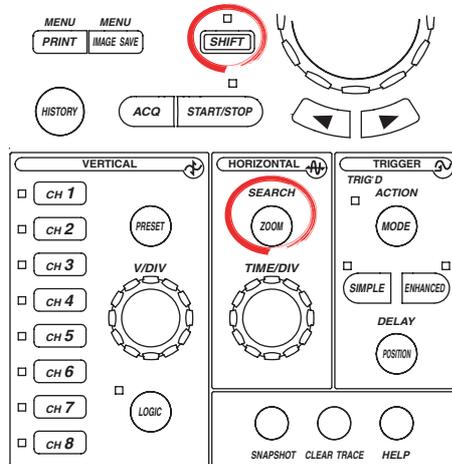
- ・ 実行すると、判定回数、条件成立回数および判定パラメータごとの判定結果/判定対象波形/測定項目/測定値が画面に表示されます。
- ・ 判定実行中は、START/STOPキーとAbortのソフトキー以外は無効です。

Note

- ・ GO/NO-GO判定を実行すると、トリガモードは自動的に「Single」になります。
 - ・ アクイジションモードがAverageの時は、判定できません。
-

10.11 SPI信号を解析/検索する

操作

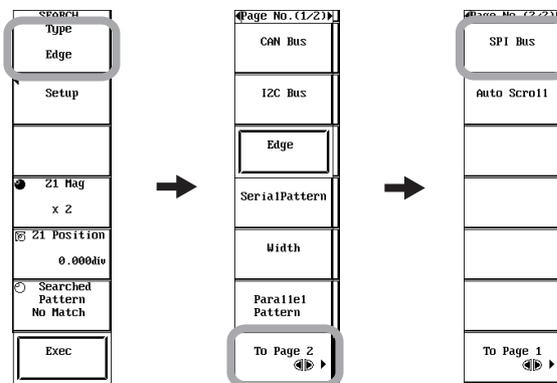


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にあるESCを押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **SHIFT+ZOOM(SEARCH)**を押します。SEARCHメニューが表示されます。

SPI Busを選択する

2. **Type**のソフトキーを押します。Typeメニューが表示されます。
3. **To Page 2**のソフトキーを押します。
モデルによっては、To Page 2のソフトキーを押さなくても、Typeメニュー(Page No. (1/2))にSPI Busの項目が表示される場合があります。
4. **SPI Bus**のソフトキーを押します。



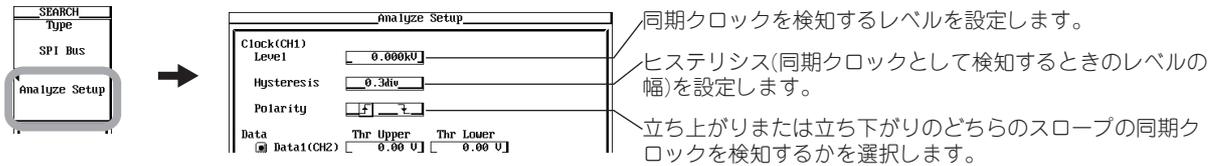
解析条件を設定する

5. **Analyze Setup**のソフトキーを押します。Analyze Setupダイアログボックスが表示されます。

同期クロック信号CH1の検知レベル/ヒステリシス/スロープを設定する

6. ジョグシャトル&SELECTで、同期クロックを検知するレベルを設定します(Level欄)。
7. ジョグシャトル&SELECTで、ヒステリシス(同期クロックとして検知するときのレベルの幅)を設定します(Hysteresis欄)。

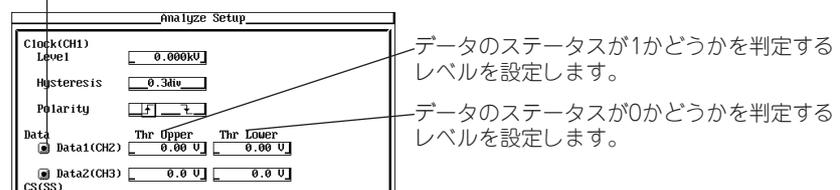
8. ジョグシャトル&SELECTで、立ち上がりまたは立ち下りのどちらのスロープの同期クロックを検知するかを選択します(Polarity欄)。



入出力データのステータス(1または0)を判定するレベルを設定する

9. ジョグシャトル&SELECTで、Data1(CH2)を解析対象にする(ON)/しない(OFF)を選択します(Data1(CH2)欄)。
- ・ Data1(CH2)の左側にあるマークが強調表示されているとき、解析対象になります。
 - ・ インタリーブモードがONのとき、Data1(CH2)は設定できません。
10. ジョグシャトル&SELECTで、Data1(CH2)のデータのステータスが1かどうかを判定するレベルを設定します(Thr Upper欄)。
11. ジョグシャトル&SELECTで、Data1(CH2)のデータのステータスが0かどうかを判定するレベルを設定します(Thr Lower欄)。
- ・ データが設定したレベル(Thr Upper)を超えているとき、1と判定されます。
 - ・ データが設定したレベル(Thr Lower)未満のとき、0と判定されます。
 - ・ データが、Thr UpperとThr Lowerに設定したレベルの間(Thr UpperとThr Lowerの設定値を含む)にあるとき、不定データと判定されます。
12. 操作9～11を繰り返して、Data2(CH3)のステータスを判定するレベルを設定します。

解析対象にする(ON)/しない(OFF)を選択します。

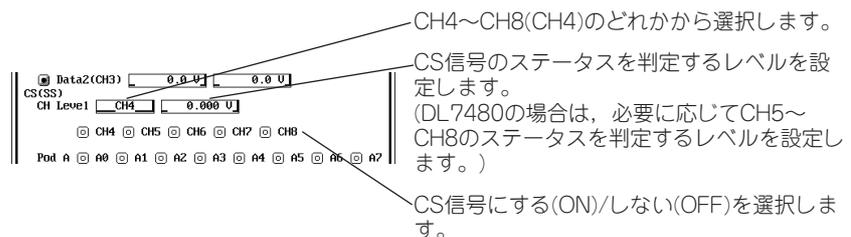


チップセレクト信号(CS)を設定する

- ・ CS信号にCH4～CH8(CH4)を使うとき

13. ジョグシャトル&SELECTで、CS信号をCH4～CH8(CH4)のどれかから選択します(CH Level欄)。
- DL7440の場合はCH4だけです。DL7480の場合はCH4～CH8から選択できます。
14. ジョグシャトル&SELECTで、CS信号のステータスを判定するレベルを設定します(CH Level欄の右側)。
15. DL7480の場合は、必要に応じて操作12～13を繰り返して、CH5～CH8のステータスを判定するレベルを設定します。
16. ジョグシャトル&SELECTで、CS信号にする(ON)/しない(OFF)を選択します(各CH欄)。

各CHの左側にあるマークが強調表示されているとき、CS信号として有効になります。



• CS信号にロジック入力(オプション)信号を使うとき

17. ジョグシャトル&SELECTで、CS信号にする(ON)/しない(OFF)を選択します(A0～A7欄)。



• CS信号のイネーブルステータスを選択する

18. ジョグシャトル&SELECTで、CS信号のイネーブルステータスをH、LまたはXから選択します(Enable State欄)。CS信号が選択したステータスになったとき、入出力データを解析します。

- ・ CS信号として複数の信号がONになっているときは、CS信号のイネーブルステータスをHまたはLから選択します。Xを選択することはできません。
- ・ Enable State欄の設定は、すべてのCS信号に共通です。
- ・ どのCS信号もONになっていないときは、Enable State欄には、「-」が表示されます。



解析の基準点を設定する

19. ジョグシャトル&SELECTで、基準点をTrigger PositionまたはManualから選択します(Trigger PositionまたはManual欄)。

Trigger PositionまたはManualの左側にあるマークが強調表示されているほうが、基準点になります。

20. 基準点をManualにした場合は、ジョグシャトル&SELECTで、基準点を設定します(Manual欄の右側)。

Manualで基準点を設定する場合、半透過表示にすると、表示波形を確認しながら基準点を設定できます。半透過表示については8.10節をご覧ください。

入出力データのビットの読み込み方向を選択する

21. ジョグシャトル&SELECTで、入出力データのビットの読み込み方向をMSB FirstまたはLSB Firstから選択します(Bit Order欄)。



22. ESCを押します。Analyze Setupダイアログボックスが閉じます。

解析を実行する/中止する

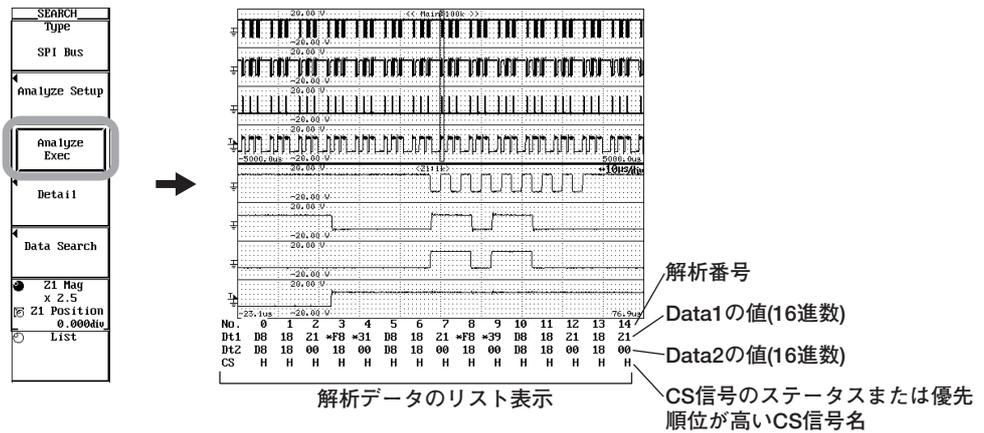
解析対象データを表示させてから波形の取り込みをストップします。

23. **Analyze Exec**のソフトキーを押します。入出力データの解析が実行されます。

Analyze Execの文字がAnalyze Abortの文字に変わります。

入出力データの解析を中止するには、**Analyze Abort**のソフトキーを押します。入出力データの解析が中止され、Analyze Abortの文字がAnalyze Execの文字に変わります。

解析データに不定データがある場合は、該当する解析データに「*」が付きます。



解析データを見る

リストをスクロールする

24. **List**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をListにします。

25. ジョグシャトルを回して、リストを左右方向にスクロールします。

1度に15個までの解析データを時系列に表示します。ジョグシャトルを回して、リストを左右方向にスクロールすることによって、5個ずつの解析データを表示できます。

ズーム率を設定する

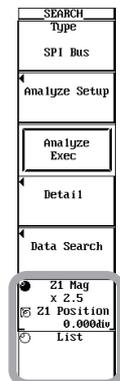
26. **Z1 Mag/Z1 Position**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をZ1 Magにします。

27. ジョグシャトルを回して、ズーム率を設定します。

ズーム位置を設定する

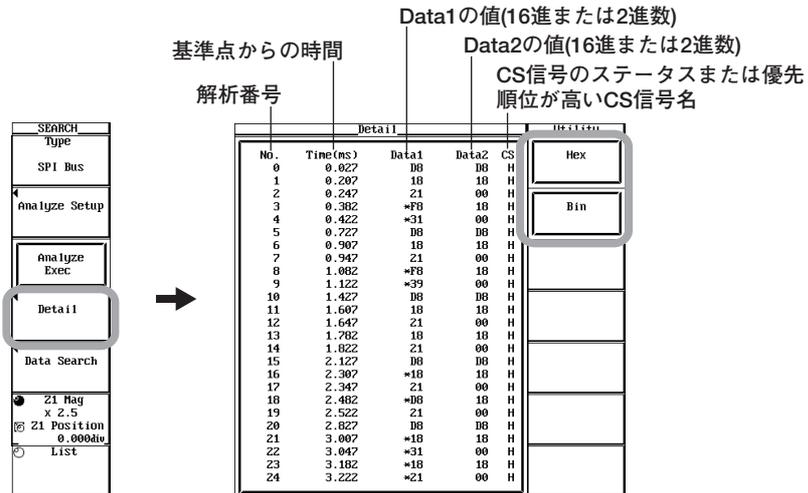
28. **Z1 Mag/Z1 Position**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をZ1 Positionにします。

29. ジョグシャトルを回して、ズーム位置を設定します。ズームボックスの中心がリスト上の解析データに対応する波形に移動したとき、リスト上の対応する解析データが強調表示されます。



解析データの詳細を見る

30. **Detail**のソフトキーを押します。Detailダイアログボックスが表示されます。操作24または28のときにリスト上で強調表示されている解析データと同じ解析番号の解析データが、強調されて表示されます。
31. **Hex**または**Bin**のどちらかのソフトキーを押して、解析データ(Data1とData2)の記数法を選択します。
解析データに不定データがある場合は、該当する解析データに「*」が付きます。
32. **ESC**を押します。Detailダイアログボックスが閉じます。



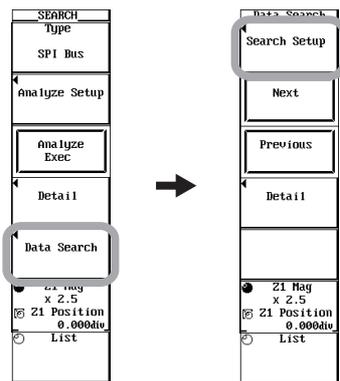
Note

詳細解析結果リストは、そのままの形で外部ストレージメディアにASCII形式(拡張子「.TXT」)で保存できます。詳細は、「12.11 SPI信号の詳細解析リストを保存する」をご覧ください。

解析データを検索する

検索条件を設定する

33. **Data Search**のソフトキーを押します。Data Searchメニューが表示されます。
34. **Search Setup**のソフトキーを押します。Search Setupのダイアログボックスが表示されます。



35. **ジョグシャトル&SELECT**で、検索タイプをFrame PatternまたはIndefinite Stateから選択します(Type欄)。
Indefinite Stateを選択した場合は、操作36に進んでください。
36. **ジョグシャトル&SELECT**で、設定する判定パターンの記数法をHexまたはBinから選択します(Pattern Format欄)。Data Pattern欄の設定フォーマットが、選択結果に合ったフォーマットになります。
37. **ジョグシャトル&SELECT**で、検索対象データをData1またはData2から選択します(Source欄)。
操作34でIndefinite Stateを選択した場合は、操作39に進んでください。

38. ジョグシャトル&SELECTで、設定する判定パターンへのデータ長を1~8バイトから選択します(Data Byte欄)。Data Pattern欄に表示される設定バイト数が、選択結果に合ったバイト数になります。
39. ジョグシャトル&SELECTで、バイトごとの判定パターンを16進または2進数で設定します(Data Pattern欄)。判定しない場合は、Xを選択します。
40. ESCを押します。Detailダイアログボックスが閉じます。

検索タイプをFrame PatternまたはIndefinite Stateから選択します。(Indefinite Stateを選択した場合は、Source欄で検索対象データを選択してください。)

検索するデータの記数法をHexまたはBinから選択します。(Data Pattern欄の設定フォーマットが、選択結果に合ったフォーマットになります。)

検索対象データをData1またはData2から選択します。

検索する単位(データ長)を1~8バイトから選択します。(Data Pattern欄に表示される設定バイト数が、選択結果に合ったバイト数になります。)

バイトごとの判定パターンを16進または2進数で設定します。

検索を実行する

41. NextまたはPreviousのどちらかのソフトキーを押します。検索が実行されます。
 - ・ 判定パターンと一致すると、画面の下にある解析データのリスト上で、該当するデータ(検索データ)が強調表示されます。ズームボックスが、検索データを中心とした位置に移動し、ズーム波形表示枠に検索データのズーム波形が表示されます。
 - ・ Nextのソフトキーを押すと、画面の下にある解析データのリストで強調表示されているデータよりも後(右方向)のデータを検索します。
 - ・ Previousのソフトキーを押すと、画面の下にある解析データのリストで強調表示されているデータよりも前(左方向)のデータを検索します。
 - ・ 操作34でIndefinite State(不定データ)を選択して検索を実行した場合は、不定データを強調表示します。

左方向にサーチが実行されます。

右方向にサーチが実行されます。

No.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dt1	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
Dt2	88	44	CC	22	AA	66	EE	11	BB	44	44	CC	22	AA	66
CS	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L

解 説

SPIバスの信号を表示しながら、信号を解析/検索するときの設定操作について説明しています。

SPI信号の解析/検索機能について

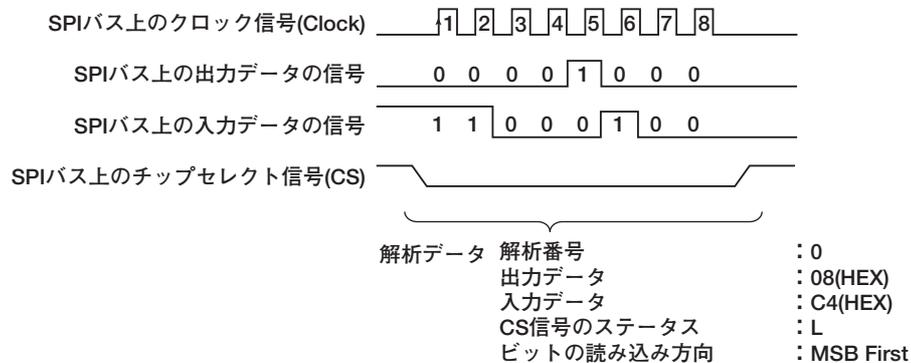
解析機能

波形の取り込みをストップしているときに、アキュイジションメモリに取り込まれた信号のデータ(履歴波形とし保持されているデータも含む)を解析できます。クロック信号に同期して、バイト(8ビット)単位で解析します。

解析されたデータは、画面の下にリスト表示されます。また、解析データを16進または2進数で表示したり、解析データと信号を同時表示することもできます。

検索機能

解析データから、設定した判定パターンと一致するデータを検索(前方検索/後方検索)し、検索したデータをズーム画面に拡大表示できます。判定パターンは16進または2進数で、データ長は1~8バイトの範囲で設定できます。不定データの検索もできます。



Note

- 本機器では、CH1にクロック信号(Clock)、CH2とCH3に入出力データの信号(Data1およびData2)、CH4~CH8またはロジック入力(Pod AのA0~A7)にCS信号を入力します。CH5~CH8はDL7480に適用できます。ロジック入力はオプションです。
- 標準仕様のSPIバス解析機能には、専用のトリガ機能はありませんが、オプションのSPIバス解析機能(付加仕様で、/F5、/F7、または/F8を指定)には、専用のトリガ機能があります。

SPI信号の解析

解析条件を設定して、アキュイジションメモリに取り込まれた信号のデータを解析できます。

解析条件

次の条件を設定できます。

クロック信号

CH1にSPIバス上のクロック信号を入力してください。クロック信号に同期して、入出力データのステータスを判定します。クロック信号の検知レベル/スロープ/ヒステリシスを設定できます。

・ レベル

同期クロックを検知するレベルを設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01V/divです。

・ヒステリシス

同期クロックを検知するときのレベルに対するヒステリシスを設定できます。設定範囲は0.3div~4.0divで、設定分解能は0.1divです。

- ・ クロック信号のレベルが設定したヒステリシス下限未満のレベルからヒステリシス上限以上に変化したとき、同期クロックとして検知されます。
- ・ クロック信号のレベルが設定したヒステリシス上限を超えるレベルからヒステリシス下限以下に変化したとき、同期クロックとして検知されます。
- ・ クロック信号のレベルの変化が上記以外のとき、同期クロックとして検知されません。

・スロープ

立ち上がりまたは立ち下がりのどちらのスロープの同期クロックを検知するかを選択できます。

F 立ち上がりスロープ

F 立ち下がりスロープ

解析対象データ

解析対象データは、SPIバス上の入出力データの信号(Data1およびData2)で、次に示す画面表示範囲のデータを解析できます。Data1およびData2の信号はCH2とCH3に入力してください。

- ・ 波形の取り込みをストップしたときに表示されている波形のデータ
- ・ ヒストリ波形のデータ(HistoryメニューのSelect Recordで選択した波形が対象になります。)
- ・ ストレージメディアから読み込んだ波形データ

解析対象データのステータスを判定するレベル

解析対象データのステータスを判定するレベルを設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01V/divです。Thr Upper < Thr Lowerになるような設定はできません。

1を判定するレベル(Thr Upper)

1のステータスを判定するレベルを設定できます。解析対象データが設定したレベルを超えているとき、1と判定されます。

0を判定するレベル(Thr Lower)

0のステータスを判定するレベルを設定できます。解析対象データが設定したレベル未満のとき、0と判定されます。

Thr UpperとThr Lowerの間

解析対象データがThr UpperとThr Lowerに設定したレベルの間(Thr UpperとThr Lowerの設定値を含む)にあるときのステータスは、不定データと判定されます。

チップセレクト(CS)信号

SPIバス上のCS信号として、CH4~CH8またはロジック入力(Pod AのA0~A7)の信号を選択できます。CH5~CH8はDL7480に適用できます。ロジック入力はオプションです。

・CS信号のステータスを判定するレベル

チャンネルの信号をCS信号にすると、CS信号のステータスをHigh(H)またはLow(L)かを判定するレベルをチャンネルごとに設定できます。設定範囲は画面内8divで、設定分解能は0.01V/divです。

・CS信号にする/しない

CS信号にする(ON)/しない(OFF)を、CH4~CH8またはロジック入力(Pod AのA0~A7)ごとに選択できます。

• CS信号のイネーブルステータス

CS信号のイネーブルステータスを選択できます。すべてのCS信号に有効です。

H
チャンネルの信号の場合はCS信号のステータスを判定するレベルより高いとき、ロジック入力信号の場合は1のときのステータスです。CS信号がHのとき、入出力データを解析します。

L
チャンネルの信号の場合はCS信号のステータスを判定するレベル未満のとき、ロジック入力信号の場合は0のときのステータスです。CS信号がLのとき、入出力データを解析します。

X
ステータスを判定しないときに選択します。すべての入出力データを解析します。CS信号がHからL、LからHに切り替わる変化点が、解析対象データのバイトの区切りになります。複数の信号がCS信号としてONになっていると、選択できません。

—
どの信号もCS信号としてONになっていないときに、この表示になり、変更できません。すべての入出力データを解析します。解析の基準点(次項参照)からバイト単位に区切られた入出力データが解析対象データになります。CS信号を使用しないで入出力データを解析するときに、選択します。

• 優先順位

CS信号には優先順位があります。複数のCS信号が同時にイネーブルステータスになっているときは、優先順位の高いCS信号に対応する入出力データを解析の対象にします。優先順位は、高い方からCH4, CH5, ……CH8, PodAのA0, A1, …… , A7です。解析データを表示するとき、CS信号のイネーブルステータスを表示するところには、入出力データを解析したときのCS信号名(CH4, CH5, ……CH8, PodAのA0, A1, …… , A7)が表示されます。

解析の基準点

解析を開始する基準点を選択できます。この基準点からみて最初の解析データに解析番号0が付きます。解析番号の付け方の詳細については、10-85ページの「解析番号」をご覧ください。

Trigger	トリガポジションを基準点にします。
Manual	基準点を±5divの範囲で設定できます。設定分解能は10div÷表示レコード長です。

入出力データのビットの読み込み方向

信号の流れに合わせて、ビットの読み込み方向を選択できます。2進数で解析データを表示するときは、ビットオーダーの設定に関係なく、流れるデータの順に表示します。16進数で解析データを表示するときは、ビットオーダーの設定に従って、流れるデータの順に4ビットずつ区切って表示します。

MSB First	MSBから入出力データの信号が流れているときに選択します。
LSB First	LSBから入出力データの信号が流れているときに選択します。



解析可能範囲

表示できる解析データは、80000バイト分です。ただし、解析されたバイト数によって、次のようになります。

- ・ 全解析データが80000バイト分以下の場合
基準点の位置に関係なく、すべて表示されます。

- 全解析データが80000バイト分より多い場合：
Pre*側およびPost*側の解析データの数によって、次のように表示されます。
Pre側=44000, Post側=44000のとき, Pre側=40000, Post側=40000を表示します。
Pre側=8000, Post側=80000のとき, Pre側=8000, Post側=72000を表示します。
Pre側=80000, Post側=8000のとき, Pre側=72000, Post側=8000を表示します。
- * Pre : 基準点よりも前(左)方向, Post : 基準点よりも後(右)方向

解析データのリスト

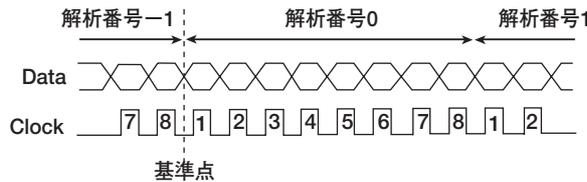
次の4項目を表示します。

- ・ 解析番号
- ・ Data1の値(16進数)
- ・ Data2の値(16進数)
- ・ CS信号のステータスまたは優先順位が高いCS信号名

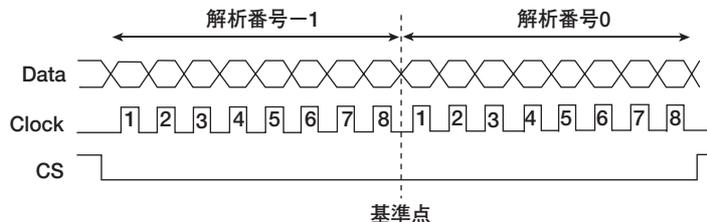
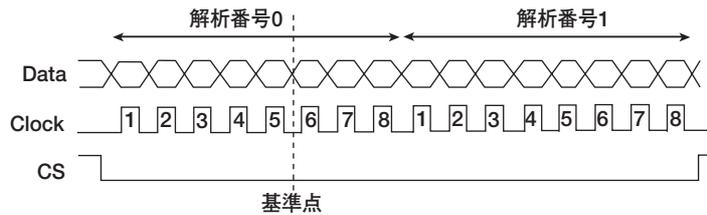
解析番号

最大80000バイト分まで表示できます。CS信号をONにしているかどうかで、解析番号0のデータ(バイト単位)が下記のように定義されます。解析番号0のデータより新しい(画面上右側の)データには、新しくなるに従い、1, 2, 3, ...と番号が付けられます。解析番号0のデータより古い(画面上左側の)データには、古くなるに従い、-1, -2, -3, ...と番号が付けられます。

- ・ **どのCS信号もONに設定していないとき**
基準点以降に最初に検出したデータが解析番号0になります。



- ・ **CS信号をONに設定しているとき**
基準点を含むデータが解析番号0になります。ただし、基準点がデータとデータの間にある場合は、基準点以降に最初に検出したデータが解析番号0になります。



Data1, Data2の値

Data1, Data2の値を16進数で表示します。ただし、次のような場合は、それぞれに対応した表示をします。

- ・ データが8ビット未満の場合は、「-」を表示します。
- ・ 不定データ(ステータスが1または0のどちらでもないビット)が存在する場合は、「*」を表示します。不定データは1ビット前と同じステータスとして解析します。先頭のビット(画面表示範囲の左端のビット)が不定データの場合は、0として解析します。

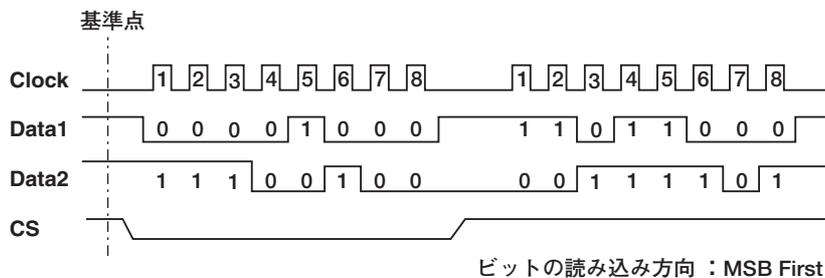
CS

CS信号のイネーブルステータスを表示します。次のそれぞれの場合に対応した表示をします。

- ・ どのCS信号もONに設定していないときは、空欄になります。
- ・ 1つだけCS信号をONに設定しているときは、CS信号のステータス「H」または「L」を表示します。
- ・ 複数のCS信号をONに設定しているときは、優先順位が高いCS信号名が表示されます。優先順位については、10-84ページの「優先順位」をご覧ください。

解析データの表示例

解析条件を変えて解析したときの例を、以下に示します、



・ **解析条件 Clock(CH1)= \bar{L} , CS(CH4)=Lのとき**

表示項目	解析データの表示
解析番号(No.)	0
Data1の16進数表示(Dt1)	08
Data2の16進数表示(Dt2)	E4
CS信号のステータス(CS)	L

・ **解析条件 Clock(CH1)= \bar{L} , CS(CH4)=Hのとき**

表示項目	解析データの表示
解析番号(No.)	0
Data1の16進数表示(Dt1)	D8
Data2の16進数表示(Dt2)	3D
CS信号のステータス(CS)	H

・ **解析条件 Clock(CH1)= \bar{L} , CS(CH4)=Xのとき**

表示項目	解析データの表示
解析番号(No.)	0 1
Data1の16進数表示(Dt1)	08 D8
Data2の16進数表示(Dt2)	E4 3D
CS信号のステータス(CS)	L H

Note

- ・ 解析データのリストで任意のデータを選択すると(強調表示させると)、そのデータの先頭にズーム位置が移動します。また、ズーム位置を移動すると、そのズーム位置に対応するデータが強調表示されます。
- ・ CS信号をONに設定していて、通常波形の表示画面上のCS信号にHからL、LからHに切り替わる変化点がないとき、入出力データは解析されません。
- ・ 波形の取り込みをスタートしているときは、解析/検索できません。
- ・ アキュムレート波形は、解析/検索できません。ただし、履歴波形として残っているアキュムレート波形は可能です。

解析データの詳細なリスト

解析データのさらに詳細な情報をリスト表示できます。次の内容を表示します。

- ・ 解析番号
- ・ 基準点からの時間
基準点から各データの先頭のビットまでの時間を表示します。
- ・ Data1と2の値
記数法を16進または2進法から選択して表示できます。ただし、データが8ビット分ない場合や不定データがある場合は、10-85ページの「Data1, Data2の値」と同じ表示になります。
- ・ CS信号のステータスまたは優先順位が高いCS信号名

SPI信号の検索

データのパターンまたは不定データの条件に一致する解析データを検索できます。設定した条件と一致する解析データが見つかったら、ズーム位置がその部分に移動して、ズーム波形表示枠に検索されたデータの波形が表示されます。

検索タイプ

検索タイプを選択できます。

Frame Pattern

バイト単位で設定した判定パターンと一致するData1またはData2の解析データを検索します。

Indefinite State

Data1またはData2の解析データから不定データを検索します。

検索条件**検索タイプがFrame Patternの場合**

バイト単位で、設定した判定パターンと一致するData1またはData2の解析データを検索できます。次の各項目を設定します。

- ・ **判定パターンの記数法**
設定した判定パターンの記数法を16進または2進法から選択します。この設定に従って、後述の判定パターンの記数形式が変わります。
- ・ **検索対象データ**
検索対象データをData1またはData2から選択します。
- ・ **判定パターンのデータ長**
判定パターンのデータ長を1~8バイトから選択します。この設定に従って、後述の判定パターンの設定バイト数が変わります。

・ 判定パターン

判定パターンの記数法の設定に従い、16進または2進数で判定パターンを設定します。

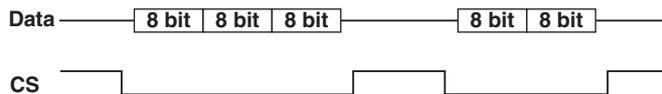
- ・ 「X」を設定しているビットは判定しません。データがどのステータスでも判定パターンに一致しているものとして扱います。
- ・ 2進法で設定したビットにXがある場合、記数法を16進法に変えると\$を表示します。
- ・ ビットの読み込み方向は解析時の設定と同じです(10-84ページ参照)。

検索タイプがIndefinite Stateの場合

ビット単位で、Data1またはData2の解析データから不定データを検索できます。検索対象データをData1またはData2から選択します。

Note

- ・ 不定データは、常に、設定したステータスと一致していると判定されます。
- ・ CS信号をONに設定して解析した場合、CS信号のステータスが変化した時点で解析対象データが区切れたとみなします。この場合は、検索するときもデータが区切れたとみなして検索されます。たとえば、CS信号の設定を変えて、下図のような合計5バイトの解析対象データとCS信号を解析した場合、同じ条件では検索できません。
 - ・ CS信号をONに設定して解析した場合(CS信号のイネープルスステータス = Lとする)
2つのCSの区間にわたるデータの検索はできないため、判定パターンのデータ長を4または5バイトに設定して検索できません。
 - ・ どのCS信号もONに設定しないで解析した場合
検索対象データのデータ長とCSの区間とは無関係です。判定パターンのデータ長を4または5バイトに設定して検索できます。



11.1 内蔵プリンタ(オプション)にロール紙を取り付ける

プリンタ用ロール紙

当社専用のロール紙を使います。これ以外の紙は使用しないでください。初めてお使いになるときは、付属品のものを使用してください。ロール紙がなくなったときは、当社支社・支店・営業所またはお買い求め先までご注文ください。

部品番号	B9850NX
仕様	感熱紙, 30m
販売単位	5巻

ロール紙の取り扱い

このロール紙は、熱化学反応で発色する感熱紙です。次の点にご注意ください。

保存上の注意

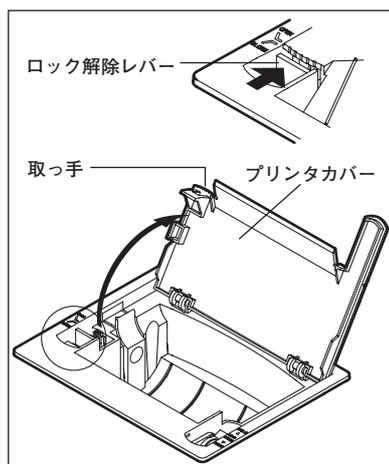
使用する感熱紙は、70℃くらいから徐々に発色します。未使用、記録済みを問わず、熱・湿気・光・薬品などの影響を受けますので、次の点に注意する必要があります。

- ・ 乾燥した冷暗所に保管してください。
- ・ 開封後は、できるだけ早くお使いください。
- ・ 可塑剤を含んだプラスチックフィルム(塩化ビニル製フィルム、セロテープなど)を長期間接触させると、可塑剤の影響で記録部が退色します。たとえば、ホルダーに入れて保存するときは、ポリプロピレン製のホルダーをご使用ください。
- ・ 記録紙を糊付けするときは、アルコール、エーテルなどの有機溶剤の入った糊は使用しないでください。発色の原因になります。
- ・ 長期にわたって保存する場合は、コピーをとることをおすすめします。感熱紙の性質上、記録部が退色する可能性があります。

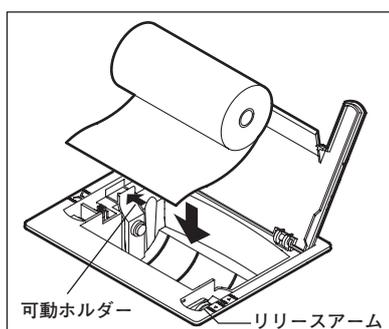
使用上の注意

- ・ ロール紙は、当社が供給する純正品を必ずご使用ください。
- ・ 汗ばんだ手で触れると、指紋が付いたり記録がぼけることがあります。
- ・ 表面を固いもので強くこすると、摩擦熱で発色することがあります。
- ・ 薬品・油などが接触すると、発色したり記録が消えることがあります。

11.1 内蔵プリンタ(オプション)にロール紙を取り付ける

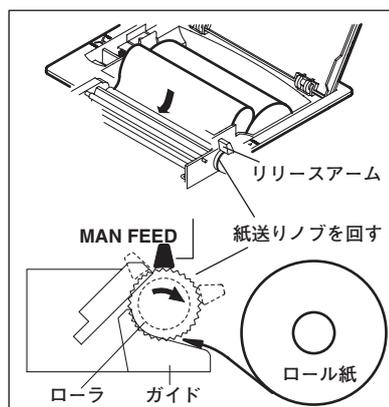


ロック解除レバーを「OPEN」の方向に押しながら、プリンタカバーの左側にある取っ手を持ち上げ、プリンタカバーを開きます。

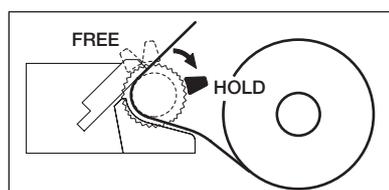


手前右側にあるリリースアームを、「MAN FEED」の位置に移動します。

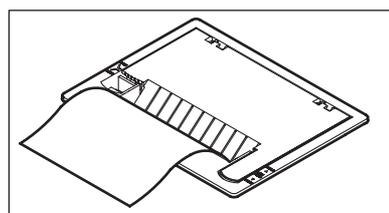
ロール紙の内側(つるつるしていない方)が上になるようにしてロール紙を持ち、ロール紙収納スペースの左側にある可動ホルダーを左側に押しながら、芯を右側のホルダーにセットし、可動ホルダーを離します。



ローラと黒色のガイドの隙間にロール紙の先端を均一に挿入し、ローラの上側からロール紙の先端が10cmくらい出るまで、紙送りノブを手前に回します。



リリースアームを「FREE」の位置に移動して、ロール紙のたわみやゆがみを調整してから、リリースアームを「HOLD」位置に移動します。「FREE」や「MAN FEED」位置にあるままでは、プリンタ出力実行時にエラーメッセージが表示され、プリントできません。



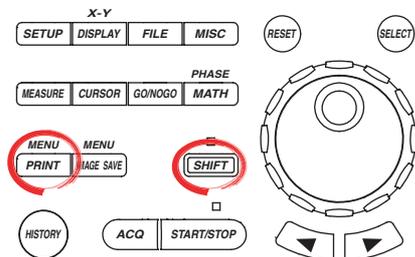
プリンタカバーを奥から手前に倒し、カバーを閉じます。そのとき、ロール紙の先端がプリンタカバーの紙挿出口から出るようにします。カバーを閉じるときは、カチッと音がするまで、しっかり押してください。

Note

ロール紙を取り付けた直後は、紙送りが安定しないことがあります。2、3枚、画面イメージをプリントアウトしてからお使いください。

11.2 内蔵プリンタ(オプション)で印刷する

操 作

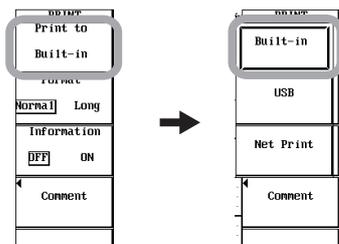


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **SHIFT+PRINT(MENU)**を押します。PRINTメニューが表示されます。

内蔵プリンタを選択する

2. **Print to**のソフトキーを押します。Print toメニューが表示されます。
Net Printはイーサネットインタフェースオプション付きの場合に表示されます。
3. **Built-in**のソフトキーを押します。



印刷フォーマットを設定する

4. **Format**のソフトキーを押して、NormalまたはLongを選択します。
 - ・ Normalを選択した場合は、操作9に進んでください。
 - ・ Longを選択した場合は、操作5に進んでください。



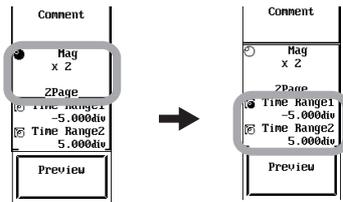
拡大率を設定する

5. **Mag**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をMagにします。Magの値(拡大率)に対応して、印刷されるページ数が表示されます。
6. ジョグシャトルを回して、拡大率を設定します。

印刷範囲を設定する

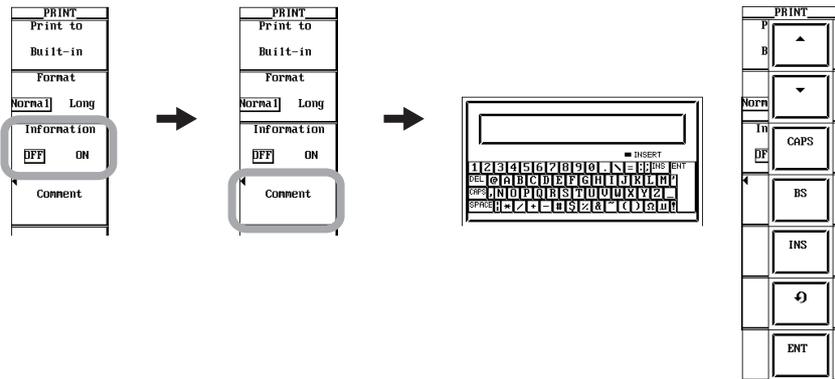
7. **Time Range1/Time Range2**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をTime Range1、Time RangeまたはTime Range 1とTime Range2の両方のどれかから選択します。
 - ・ Time Range1を選択すると、Time Range1を移動できます。
 - ・ Time Range2を選択すると、Time Range2を移動できます。
 - ・ Time Range1とTime Range2の両方を選択すると、Time Range1とTime Range2の間隔を変えずに、Time Range1とTime Range2を左右方向に移動できます。Time Range1で設定している桁の数値が変わります。
8. ジョグシャトルを回して、印刷範囲を設定します。

11.2 内蔵プリンタ(オプション)で印刷する



付加情報のON/OFFとコメントを設定する

9. **Information**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
10. **Comment**のソフトキーを押します。数値/文字列入力用のキーボードが表示されます。
11. ジョグシャトル&SELECTで、コメントを設定します。



印刷イメージをプレビュー表示する

12. **Preview**のソフトキーを押します。Previewメニューと1ページごとの印刷イメージが表示されます。Previewの文字がQuitの文字に変わります。
13. ジョグシャトルを回して、操作5で設定した拡大率に対応したページ数の範囲でPageを選択します。選択したページの印刷イメージが表示されます。
14. 印刷イメージのプレビューから戻るには、**Quit**のソフトキーを押します。
他のソフトキーや操作キーを押しても、一部のキーを除いて、印刷イメージのプレビューから戻れます。



印刷を実行する

15. **PRINT**を押します。内蔵プリンタに画面イメージが印刷されます。
印刷を中止する場合は、印刷中に再度、PRINTを押します。
印刷実行中は、画面左上にが表示されます。

解説

印刷フォーマット

通常の1画面1ページの印刷のほか、設定した印刷範囲の波形を時間軸方向に拡大して印刷できるロングプリントができます。倍率はT/divとレコード長によって変わります。

拡大率

設定範囲は2~500000倍です。T/divとレコード長によって設定範囲が異なります。

印刷範囲

設定範囲は±5divで、設定分解能は(10div÷表示レコード長)です。

付加情報

波形を出力すると同時に設定情報を印刷できます。

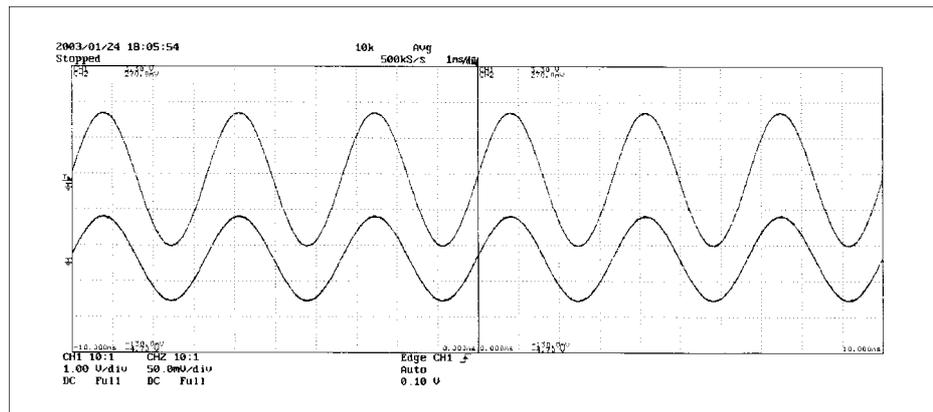
コメント

20文字までのコメント文字を印刷画面下部に印刷できます。入力したコメントは画面右下に表示されます。

印刷イメージのプレビュー

設定した印刷フォーマットの印刷イメージを画面でプレビューできます。

印刷フォーマットLongの出力例

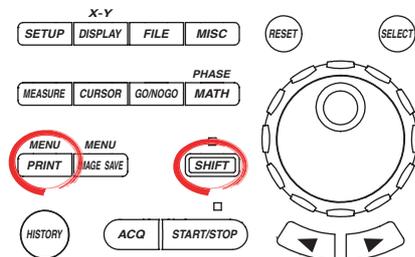


Note

- ・ 波形の取り込み中には、ロングプリントできません。
- ・ Mainの波形だけがロングプリントの対象です。
- ・ ヒストリ波形を表示しているときは、Selected Recordで選択している波形だけがロングプリントの対象です。
- ・ スナップショット、アキュムレート波形のロングプリントはできません。

11.3 USBプリンタで印刷する

操作

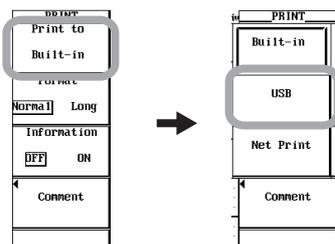


- ・操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. 本機器とUSBプリンタを、USBケーブルで接続します。詳細は、この節の解説(11-9ページ)をご覧ください。

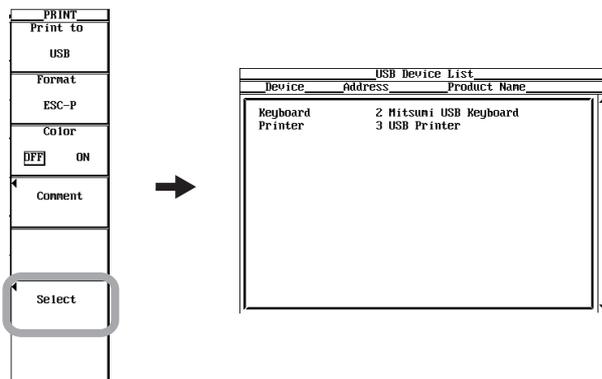
USBプリンタを選択する

2. **SHIFT+PRINT(MENU)**を押します。PRINTメニューが表示されます。
3. **Print to**のソフトキーを押します。Print toメニューが表示されます。
Built-inとNet Printは、それぞれ内蔵プリンタオプションまたはイーサネットインタフェースオプション付きの場合に表示されます。
4. **USB**のソフトキーを押します。



接続されているプリンタを確認する

5. **Select**のソフトキーを押します。USB Device Listウィンドウが表示されます。接続されているプリンタを確認してください。

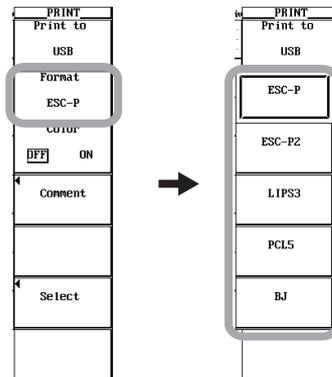


Note

接続されているプリンタの確認は、MISC > USB > Device Listのメニューからも確認できます。

ページ記述言語やプリンタの種類を選択する

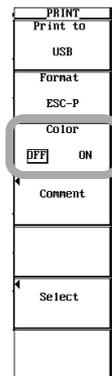
6. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
7. **ESC-P**, **ESC-P2**, **LIPS3**, **PCL5**または**BJ**のどれかのソフトキーを押して、ページ記述言語やプリンタの種類を選択します。



カラー印刷のON/OFFを選択する

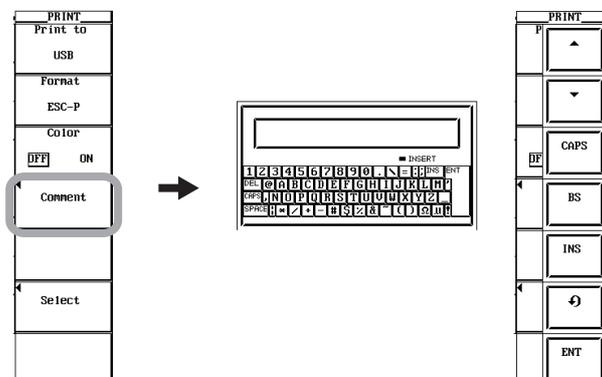
(操作7で、ページ記述言語やプリンタの種類を「ESC-P, ESC-P2, PCL5またはBJ」にした場合に選択できます。)

8. **Color**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



コメントを設定する

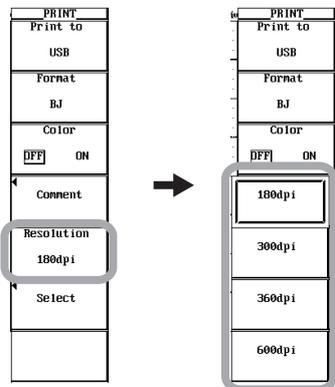
9. **Comment**のソフトキーを押します。数値/文字列入力のキーボードが表示されます。
10. ジョグシャトル&**SELECT**で、コメントを設定します。



出力解像度を選択する

(操作7で、ページ記述言語やプリンタの種類を「BJ」にした場合だけ選択できます。)

11. Resolutionのソフトキーを押します。Resolutionメニューが表示されます。
12. 180dpi, 300dpi, 360dpiまたは600dpiのどれかのソフトキーを押して、出力解像度を選択します。



印刷を実行する

13. PRINTを押します。USBプリンタに画面イメージが印刷されます。印刷を中止する場合は、印刷中に再度、PRINTを押します。印刷実行中は、画面左上にが表示されます。

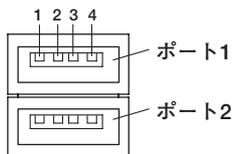
解説

USB PERIPHERALインタフェースを介して、USBプリンタに画面イメージを印刷できます。

本機器とUSBプリンタの接続

USB PERIPHERALコネクタ

本機器にUSBプリンタを接続する場合は、USBケーブルを使ってUSB PERIPHERALコネクタに接続します。USB PERIPHERALコネクタは、2ポートあります。



USB PERIPHERAL

ピン番号	信号名
1	VBUS : +5V
2	D- : -Data
3	D+ : +Data
4	GND : グランド

使用可能なプリンタ

USB Printer Class Ver.1.0準拠で下記の印刷形式(Format)に対応のUSBプリンタが使用可能です。

Note

- ・ 使用可能なプリンタ以外は、接続しないでください。
- ・ 動作が確認されているUSBプリンタについては、お買い求め先が、当社CSセンターにお問い合わせください。

接続方法

本機器にUSBプリンタを接続するときは、下記のようにUSBケーブルで直接接続してください。本機器の電源スイッチのON/OFFにかかわらず、USBケーブルは脱着可能です(ホットプラグ対応)。USBケーブルのタイプAコネクタを本機器に、タイプBコネクタをプリンタに接続します。電源スイッチがONのときには、接続後、約6秒後にプリンタを認識して使用可能になります。

**Note**

- ・ プリンタを接続するときは、ハブを介さずに直接接続してください。
- ・ USB PERIPHERALコネクタには、使用可能なUSBキーボード/USBマウス/USBプリンタ/USBストレージ以外のUSB機器を接続しないでください。
- ・ USB PERIPHERALコネクタにプリンタを複数台接続しないでください。
- ・ プリンタ出力中に、プリンタ電源をOFFにしたり、USBケーブルを抜いたりしないでください。
- ・ 本機器の電源スイッチをONにしてからキー操作が可能になるまでの間(約20~30秒)は、USBケーブルを抜き差ししないでください。

ページ記述言語やプリンタの種類

ページ記述言語やプリンタの種類を選択できます。

ESC-P, ESC-P2, LIPS3, PCL5, BJ(BJC-35Vネイティブコマンド対応機種で使用可能)

出力解像度

(ページ記述言語やプリンタの種類を「BJ」にした場合だけ)

画面イメージをUSB対応のBJプリンタの解像度に合わせて、出力解像度を選択できます。

180dpi, 300dpi, 360dpi, 600dpi

コメント

20文字までのコメント文字を印刷面下部に印刷できます。入力したコメントは画面右下に表示されます。

カラー印刷のON/OFF

ページ記述言語やプリンタの種類を「ESC-P, ESC-P2, PCL5またはBJJ」にした場合に、カラー印刷をするかどうかを選択できます。

ON

画面と同じイメージでカラー印刷されます。(ただし背景色なし、グリッドなどは黒で印刷されます。)

OFF

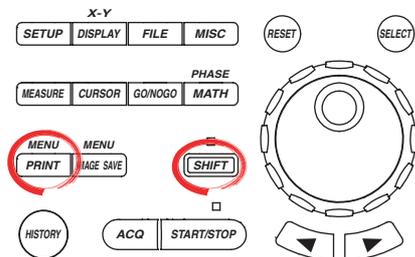
内蔵プリンタで印刷したときと同じイメージで印刷されます。

Note

- ・ 本機器では、USBプリンタの用紙切れ/プリンタエラーを認識できません。エラーが発生した場合は、再度、PRINTを押して印刷を停止してください。
 - ・ プリンタによっては正しく印刷されない場合があります。動作が確認されているUSBプリンタをご使用ください。
 - ・ パーソナルコンピュータ(PC)に接続されているUSBプリンタへの印刷もできます。画面イメージデータをフロッピーディスク/Zipディスク/PCカードなどに保存して(12.12節参照)、そのデータをPCで読み込んで、印刷してください。
-

11.4 ネットワークプリンタで印刷する(オプション)

操 作



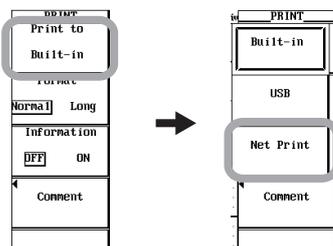
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

ネットワークを設定する

1. ネットワーク接続をして(13.1節参照)から、TCP/IPの設定(13.2節参照)やネットワークプリンタで画面イメージを印刷するための設定(13.4節参照)をします。

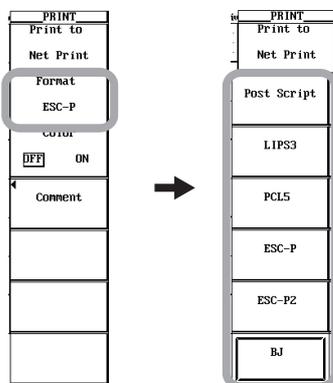
ネットワークプリンタを選択する

2. **SHIFT+PRINT(MENU)**を押します。PRINTメニューが表示されます。
3. **Print to**のソフトキーを押します。Print toメニューが表示されます。
Built-inとNet Printは、それぞれ内蔵プリンタオプションまたはイーサネットインタフェースオプション付きの場合に表示されます。
4. **Net Print**のソフトキーを押します。



ページ記述言語やプリンタの種類を選択する

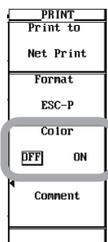
5. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
6. **Post Script, LIPS3, PCL5, ESC-P, ESC-P2**または**BJ**のどれかのソフトキーを押して、ページ記述言語やプリンタの種類を選択します。



カラー印刷のON/OFFを選択する

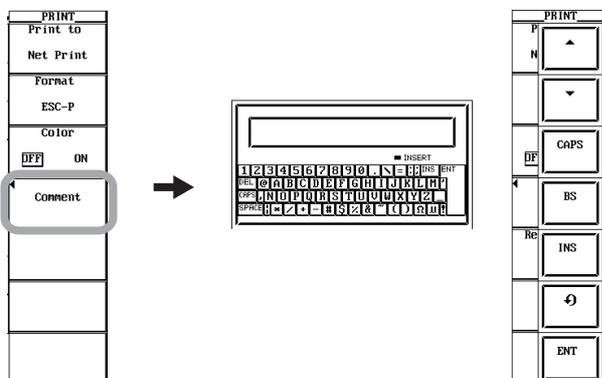
(操作6で、ページ記述言語やプリンタの種類を「PCL5、ESC-P、ESC-P2またはBJ」にした場合だけ選択できます。)

7. **Color**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



コメントを設定する

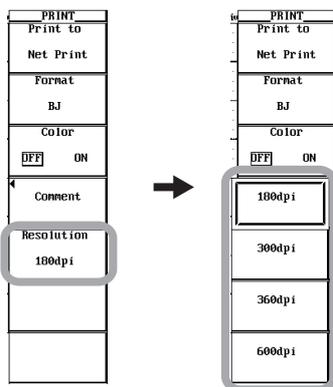
8. **Comment**のソフトキーを押します。数値/文字列入力のキーボードが表示されます。
9. ジョグシャトル&SELECTで、コメントを設定します。



出力解像度を選択する

(操作6で、ページ記述言語やプリンタの種類を「BJ」にした場合だけ選択できます。)

10. **Resolution**のソフトキーを押します。Resolutionメニューが表示されます。
11. **180dpi**、**300dpi**、**360dpi**または**600dpi**のどれかのソフトキーを押して、出力解像度を選択します。



印刷を実行する

12. **PRINT**を押します。ネットワークプリンタに画面イメージが印刷されます。印刷を中止する場合は、印刷中に再度、PRINTを押します。印刷実行中は、画面左上にが表示されます。

解 説

内蔵プリンタと同様に、イーサネット通信を使って、ネットワーク上のプリンタ*に画面イメージを印刷できます。

* TCP/IPプロトコルをサポートしたプリンタまたはプリンタサーバを経由して、印刷が可能です。

ページ記述言語やプリンタの種類

ページ記述言語やプリンタの種類を選択できます。

Post Script, LIPS3, PCL5, ESC-P, ESC-P2またはBJ(BJC-35Vネイティブコマンド対応機種で使用可能)

出力解像度

(ページ記述言語やプリンタの種類を「BJ」にした場合だけ)

画面イメージをネットワーク上のBJプリンタの解像度に合わせて、出力解像度を選択できます。

180dpi, 300dpi, 360dpi, 600dpi

コメント

20文字までのコメント文字を印刷面下部に印刷できます。入力したコメントは画面右下に表示されます。

カラー印刷のON/OFF

ページ記述言語やプリンタの種類を「PCL5, ESC-P, ESC-P2またはBJ」にした場合だけ、カラー印刷をするかどうかを選択できます。

ON

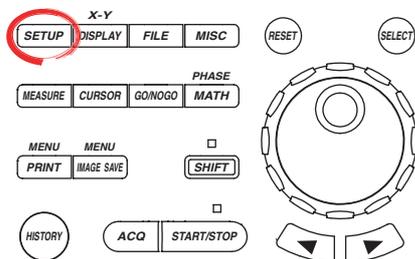
画面と同じイメージでカラー印刷されます。(ただし背景色なし、グリッドなどは黒で印刷されます。)

OFF

内蔵プリンタで印刷したときと同じイメージで印刷されます。

12.1 設定情報をストア/リコールする

操 作

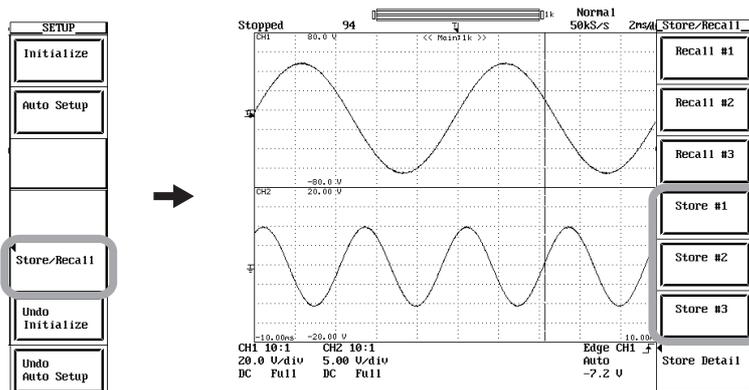


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **SETUP**を押します。SETUPメニューが表示されます。
2. **Store/Recall**のソフトキーを押します。Store/Recallメニューが表示されます。

ストアする

3. **Store #1~Store #3**のどれかのソフトキーを押して、設定情報をストアします。ストアと同時にソフトキーメニューにストアをした日が表示されます。



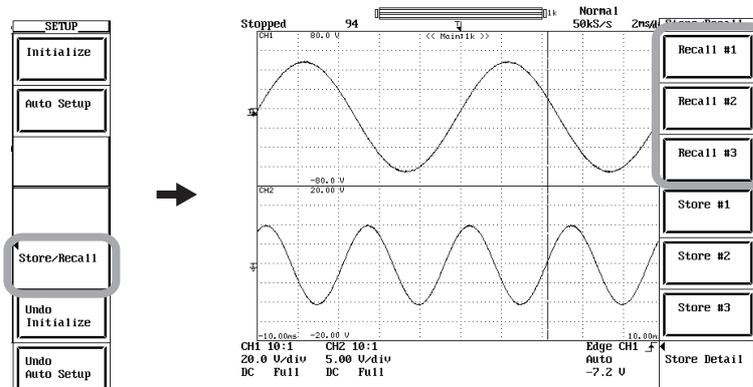
4. **Store Detail**のソフトキーを押すと、ストアの詳細を表示できます。コメントを入力する場合は、4.2節の操作に従って入力してください。ストアしたデータの上書きを防ぐ(ロックする)ために、ロックスイッチがあります。ジョグシャトルを回して、ロックしたいストア番号のロックボタンに移動します。**SELECT**を押してロックします。再度、**SELECT**を押すとロックが解除されます。



12.1 設定情報をストア/リコールする

リコールする

3. Recall #1~Recall #3のどれかのソフトキーを押して、設定情報をリコールします。



解説

ストアの対象

ソフトキーメニューやジョグシャトルメニューで設定した内容、START/STOP、チャンネルのON/OFFの状態をすべてストアします。

設定情報のストア先

Store #1~Store #3の3つの内蔵メモリにストアできます。
すでに設定情報がストアされているときは、上書きされて前の情報は消えます。
ただし、ロックされている場合は、エラーメッセージが表示されます。

リコール対象の設定情報

Recall #1~Recall #3の3つの内蔵メモリにストアされている設定情報から選択します。
設定情報をストアしたメモリだけを選択できます。

Note

設定の初期化操作をしても、ストアされた設定情報は消去されません。

12.2 フロッピーディスク/Zipディスク/PCカードについて

内蔵ストレージには、フロッピーディスクドライブまたはZipディスクドライブ(ご購入時にどちらか1つを選択)およびPCカードドライブの3種類があります。Zipディスクドライブについては12-4ページ、PCカードドライブについては12-5ページをご覧ください。

フロッピーディスクについて

使用可能なフロッピーディスク

3.5型の次のタイプのものが使用可能です。フォーマットは本機器でも可能です。

2HDタイプ

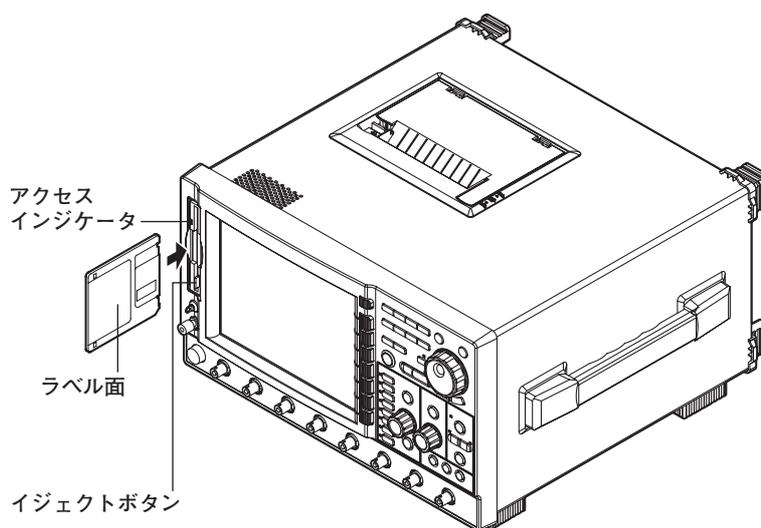
1.44MBにMS-DOSでフォーマットされたもの

フロッピーディスクドライブへのセット方法

ラベル面を右側にして挿入します。イジェクトボタンが飛び出すまで挿入してください。

フロッピーディスクドライブからの取り出し方法

アクセスインジケータが消えていることを確認してから、イジェクトボタンを押します。



注 意

アクセスインジケータが点灯しているときにフロッピーディスクを取り出すと、フロッピーディスクドライブの磁気ヘッドが損傷したり、フロッピーディスク上のデータが壊れる恐れがあります。

フロッピーディスクの一般的な取り扱い上の注意

不良セクタが存在するフロッピーディスクは、本機器では使用できません。PCなどでフロッピーディスクを初期化してからご使用ください。

フロッピーディスクの一般的な取り扱い上の注意は、ご使用のフロッピーディスクに添付されている取扱説明書に従ってください。

Zipディスクについて

使用可能なZipディスク

次のタイプのものが使用可能です。フォーマットは本機器でも可能です。

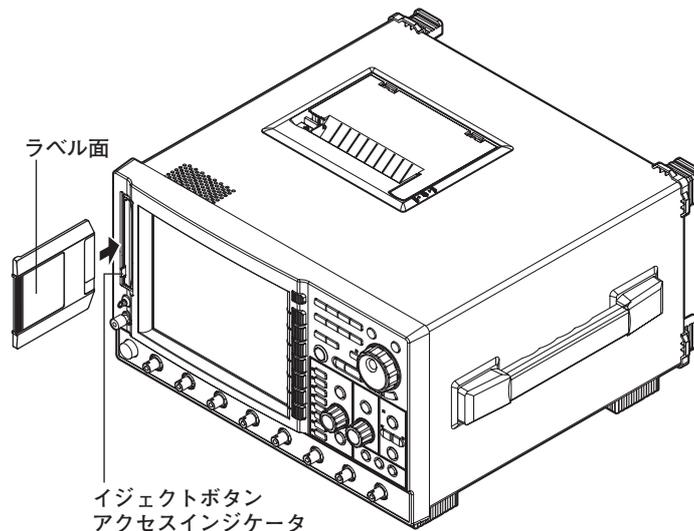
容量	100MB, 250MB
フォーマット形式	FDISK 1パーティション(ハードディスクフォーマット)

Zipドライブへのセット方法

ラベル面を右側にして挿入します。

Zipドライブからの取り出し方法

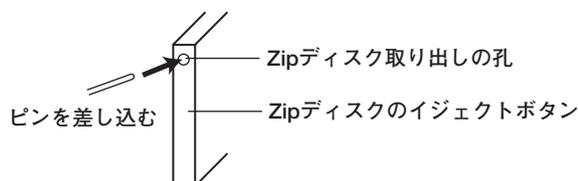
本体の電源が入っている状態で、アクセスインジケータが消えていることを確認してから、イジェクトボタンを押します。Zipディスクを取り出したあと再度Zipディスクを挿入する場合は、約3秒経過してから挿入してください。



Zipディスクが取り出せなくなったときの操作

前項で説明している操作で、Zipディスクを取り出せないときは、下記の操作でZipディスクを取り出してください。

イジェクトボタンの孔に、直径1mm程度のピンを差し込んでゆっくり押し込むと、Zipディスクが飛び出しますので、取り出してください。



注 意

- アクセスインジケータが点灯しているときにZipディスクを取り出すと、Zipディスク上のデータが破壊されることがあります。
- スタンドを使用して斜めに設置しているときは、Zipドライブを使用しないでください。(設置姿勢については、3.2節をご覧ください。)
- 本機器の電源スイッチのON/OFFは、Zipディスクを取り出した状態で行ってください。
- 本機器の電源を入れたあと本機器が正常に立ち上がるまで(3.3節の「電源ON時の動作」を参照)は、Zipディスクの抜き差しをしないでください。ディスクを破損する恐れがあります。
- Zipディスク挿入直後には、アクセスインジケータが点灯します。アクセスインジケータが点灯しているときには、本機器を操作しないでください。誤動作の原因になります。

Zipディスクの一般的な取り扱い上の注意

Zipディスクの一般的な取り扱い上の注意はご使用のZipディスクに添付されている取扱説明書に従ってください。

PCカードについて

使用可能なPCカード

本機器では、フラッシュATAカード(PCカードTYPE II)とコンパクトフラッシュ(PCカードTYPE II用アダプタを使用)をご使用いただけます。また、一部のフラッシュATAカード型のHDDカードも使用できます。

詳細は、お買い求め先か、当社CSセンター・支社・支店・営業所にお問い合わせください。

Note

PCカードをパーソナルコンピュータで使用する場合は、PCカードに対応したパーソナルコンピュータをお使いください。また、PCの機種によっては、上記PCカードが正常に動作しない場合があります。あらかじめご確認ください。

PCカードの挿入方法

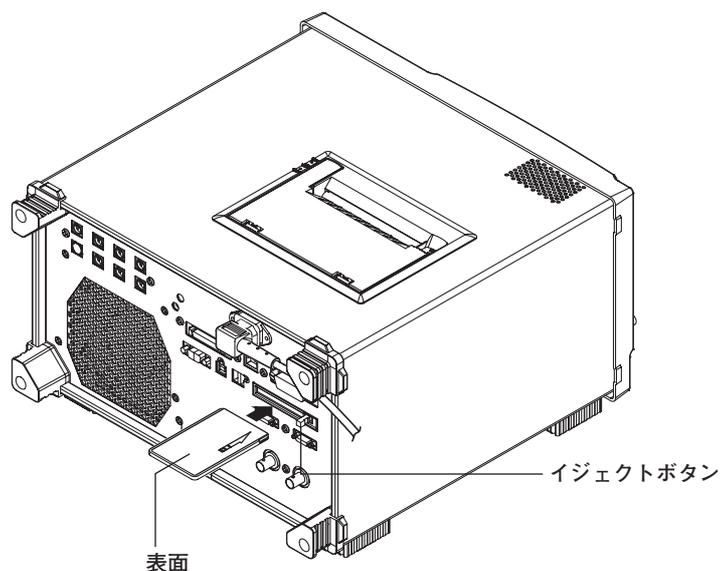
PCカードの表面が手前になるようにPCカードドライブに挿入します。
PCカードドライブは本機器のリアパネルにあります。

Note

PCカードは奥まで確実に挿入してください。挿入が不十分だと、本機器が正しく認識できないことがあります。

PCカードの取り出し方法

PCカードにアクセスしていないことを確認してから、PCカードドライブ脇のPCカード取り出しボタンを押します。



注 意

- PCカードを頻繁に抜き差し(1秒以内に抜き差し)すると本機器が故障する恐れがあります。
 - PCカードへのアクセス中にPCカードを取り出すと、PCカード上のデータが壊れる恐れがあります。
-

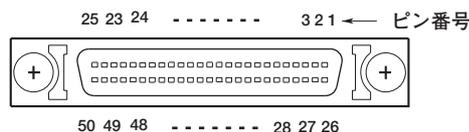
PCカードの一般的な取り扱い上の注意

PCカードの一般的な取り扱い上の注意は、ご使用のPCカードに添付されている取扱説明書に従ってください。

12.3 SCSIインタフェースにMOディスクドライブ/ハードディスクを接続する

SCSIインタフェースの仕様

項目	仕様
インタフェース規格	SCSI(Small Computer System Interface), ANSI X3.131-1986
コネクタ形状	ハーフピッチ50ピン(ピンタイプ)
コネクタピンアサイン	不平衡型(シングルエンド), 下表



ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名
1~12	GND	38	TERMPWR
13	NC	39, 40	GND
14~25	GND	41	-ATN
26	-DB0	42	GND
27	-DB1	43	-BSY
28	-DB2	44	-ACK
29	-DB3	45	-RST
30	-DB4	46	-MSG
31	-DB5	47	-SEL
32	-DB6	48	-C/D
33	-DB7	49	-REQ
34	-DBP	50	-I/O
35~37	GND		

接続するときに必要なもの

接続ケーブル

長さ3m以下でケーブルの両端にフェライトコアの付いた特性インピーダンスが90~132Ωの市販のケーブルを使用してください。

接続方法

1. リアパネルにあるSCSIコネクタにSCSIケーブルを接続します。
2. 接続したSCSIデバイスと本機器の電源を入れます。
フォーマットする場合は、12.6節の操作説明に従ってください。

接続できるSCSIデバイス

本機器には、ほとんどのSCSIデバイス(MOディスクドライブ/ハードディスク)を接続できますが、一部の機種は接続できません。

接続できるかどうかの詳細な情報はご購入先か、当社CSセンター・支社・支店・営業所にお問い合わせください。

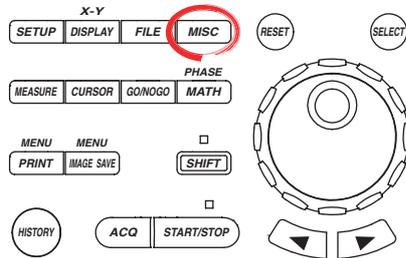
なお、接続したSCSIデバイスの一般的な取り扱い上の注意は、それらに添付されている取扱説明書に従ってください。

Note

- ・ 複数のSCSIデバイスをチェーン接続する場合は、本機器から一番遠いSCSIデバイスにSCSIターミネータを取り付けてください。
- ・ 本機器でフォーマットしたハードディスクのデータは、NEC PC-9800シリーズでは読み出せません。

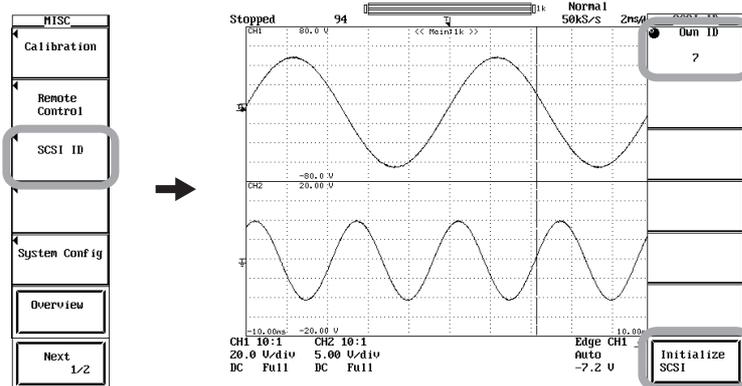
12.4 SCSI ID番号を変更する

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **SCSI ID**のソフトキーを押します。SCSI IDメニューが表示されます。
3. ジョグシャトルを回して、0~7のどれかを選択します。
4. **Initialize SCSI**のソフトキーを押します。選択したID番号に変更されます。変更中は、画面右上にSCSIのアイコンが点滅します。変更が終了するとアイコンが消えます。



解 説

SCSI ID番号は、SCSIで接続されたデバイスの識別番号のことです。接続されたすべてのデバイスのID番号が重ならないようにしてください。

SCSI ID番号

Own ID(本機器のID)を0~7の範囲で選択できます。初期値は7です。

Note

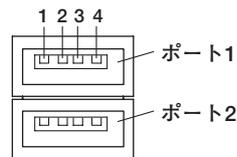
- ・ 外部のSCSIデバイスのSCSI ID番号は本機器のID番号と同じにしないでください。
- ・ SCSI ID番号を変更するときは、必ず「Initialize SCSI」のソフトキーを押してください。
- ・ 外部のSCSIデバイスのSCSI ID番号は、電源をONにしたときに自動認識します。
- ・ ID番号を変更した場合、変更したID番号を認識させるため、「Initialize SCSI」を必ず実行してください。

12.5 USB PERIPHERALインタフェースにUSBストレージを接続する

USB PERIPHERALインタフェースの仕様

項目	仕様
コネクタ形式	USBタイプAコネクタ(レセプタクル)
電氣的・機械的仕様	USB Rev.1.1準拠
転送速度	最大12Mbps
供給電源	5V, 500mA*(各ポート)
ポート数	2

* 最大消費電流が100mAを超えるデバイスを、2ポート同時に接続できません。



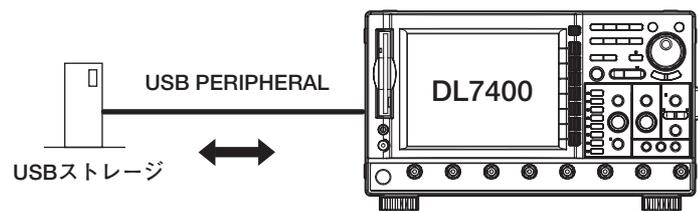
ピン番号	信号名
1	VBUS : +5V
2	D- : -Data
3	D+ : +Data
4	GND : グランド

USBストレージの接続方法

注 意

- USBストレージへのアクセス中にUSBストレージを外したり、電源をOFFにしないでください。USBストレージ上のデータが壊れる恐れがあります。
- USBストレージにアクセス中は、画面左上にアクセス中を示すアイコンが表示されます。

本機器にUSBストレージを接続するときは、下図のようにUSBハブを介さずにUSBケーブルで直接接続してください。本機器の電源スイッチのON/OFFにかかわらず、USBケーブルは脱着可能です(ホットプラグ対応)。電源スイッチがONのときには、接続後、約6秒後にUSBストレージを認識して使用可能になります。



使用可能なUSBストレージ

本機器では、USB対応(USB Mass Storage Class)のMOディスクドライブ、ハードディスクドライブ、およびフラッシュメモリを使用できます。

Note

- ・ USB PERIPHERALコネクタには、USBキーボード、USBマウス、USBプリンタ、およびUSBストレージ以外のUSBデバイスを接続しないでください。
- ・ 本機器にはUSB PERIPHERALコネクタが2ポートありますが、最大消費電流が100mAを超えるUSB機器を、2ポート同時に接続できません。

USBストレージの一般的な取り扱い上の注意

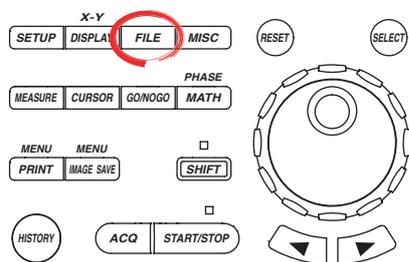
USBストレージの一般的な取り扱い上の注意は、ご使用のUSBストレージに添付されている取扱説明書に従ってください。

12.6 ストレージメディアを初期化(フォーマット)する

注 意

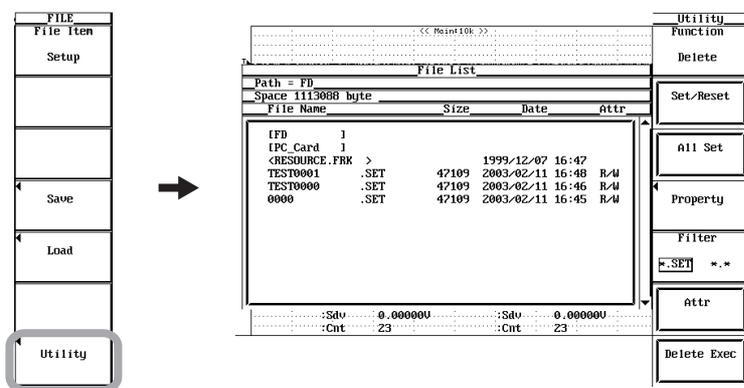
- ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。
- 初期化済みのメディアが本機器で認識できないときは、本機器でメディアを初期化し直してください。なお、初期化をするとすべてのデータが消去されます。必要なデータは、バックアップしてください。

操 作



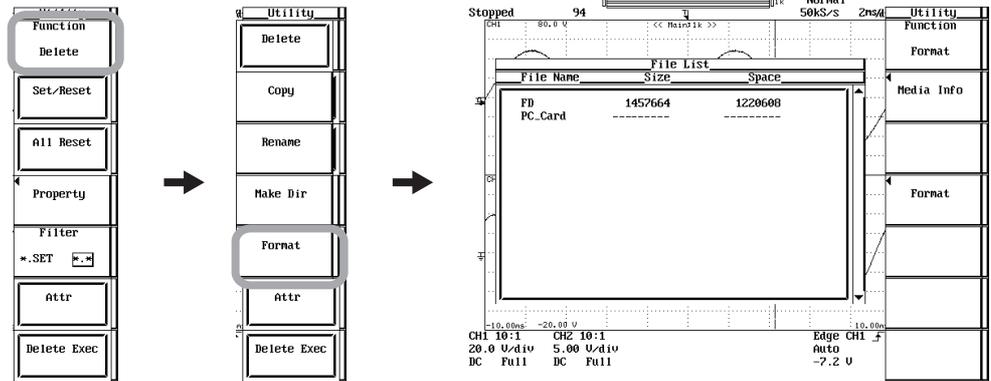
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
2. **Utility**のソフトキーを押すと、UtilityメニューとFile Listウィンドウが表示されます。



初期化対象のメディアを選択する

3. **Function**のソフトキーを押します。Functionメニューが表示されます。
4. **Format**のソフトキーを押します。File Listウインドウにメディアリストが表示されます。
Net Driveは初期化できません。
5. ジョグシャトルを回して、初期化をするメディアを選択します。
外部のSCSIデバイスが認識されていないときで、フロッピーディスク/Zipディスク/PCカードだけが挿入されている場合は、FD/ZIP/PC_Cardだけが表示されます。
外部のUSBストレージが認識されていないときで、フロッピーディスクまたはPCカードだけが挿入されている場合は、FDまたはPC_Cardだけが表示されます。



フロッピーディスクの初期化形式を選択する

6. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
操作8に進んでください。

Zipディスクの初期化形式を選択する

6. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
Zipディスクの初期化には、特に設定する項目はありません。操作9に進んでください。

PCカードの初期化形式を選択する

6. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。

パーティション数を選択する

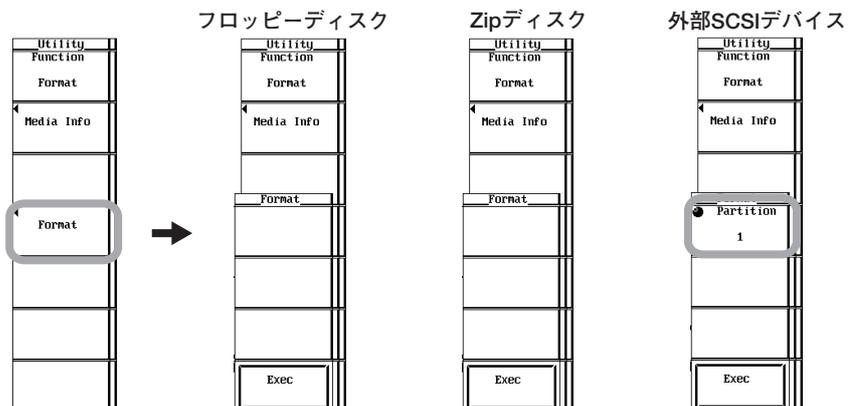
7. ジョグシャトルを回して、1または2を選択します。
すでにパーティションで仕切られているメディアは、別々のメディア(たとえばPC_Card1またはPC_Card2のように)として選択し初期化できますが、その別々のメディアに対してさらにパーティションを設定することはできません。

SCSIデバイスの初期化形式を選択する

6. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。

パーティション数を選択する(リムーバブルディスクを除く)

7. ジョグシャトルを回して、1~3のどれかを選択します。
すでにパーティションで仕切られているメディアは、別々のメディアとして選択し初期化できますが、その別々のメディアに対してさらにパーティションを設定することはできません。



12 データの保存/読み込み

USBストレージの初期化形式を選択する

6. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。

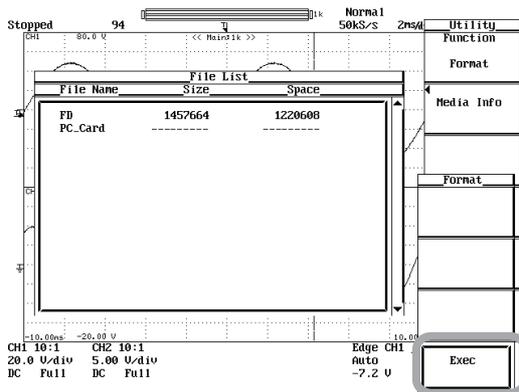
パーティション数を選択する(リムーバブルディスクを除く)

7. ジョグシャトルを回して、1~3のどれかを選択します。

すでにパーティションで仕切られているメディアは、別々のメディアとして選択し初期化できますが、その別々のメディアに対してさらにパーティションを設定することはできません。

初期化を実行する(OK)/中止する(Cancel)

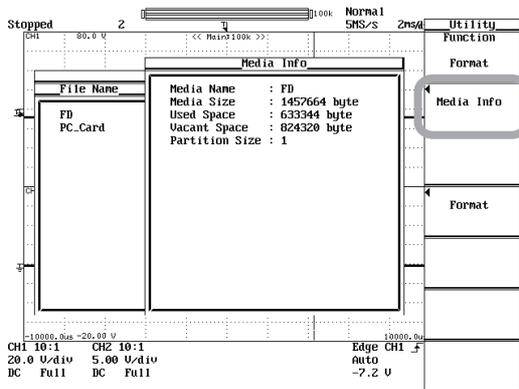
8. **Exec**のソフトキーを押すと、Alertダイアログボックスが表示されます。
 9. ジョグシャトル&**SELECT**で、初期化の実行(OK)または初期化の中止(Cancel)を選択します。



メディアの情報をみる

12-10~12-11ページの操作1~5でメディアを選択してください。

6. **Media Info**のソフトキーを押します。操作5で選択されているメディアの情報が表示されます。



解 説

フロッピーディスクの初期化

新しいフロッピーディスクを使うときは、初期化(フォーマット)する必要があります。
2HD 1.44Mの形式で初期化できます。

Zipディスクの初期化

新しいZipディスクを使うときは、初期化(フォーマット)する必要があります。
250MB, 100MBどちらも初期化形式は、FDISK 1パーティションです。

PCカードの初期化

フラッシュATAカードおよびPCカードTYPE II用アダプタを使用したコンパクトフラッシュはIBM互換フォーマットで初期化します。

外部SCSIデバイスの初期化

SCSIインタフェース(オプション)で接続したディスクの初期化形式は、下表のとおりです。

MO	セミIBMフォーマット。リムーバブルディスクとして扱われます。
Zip	ハードディスクフォーマット。リムーバブルディスクとして扱われます。
ハードディスクの初期化	IBM互換フォーマットです。

USBストレージの初期化

FAT形式で初期化します。

パーティション数

外部のSCSIデバイス, USBストレージおよびPCカードは、パーティションの設定ができます。ただし、リムーバブルディスクとして扱われる外部のSCSIデバイス, USBストレージおよびPCカードには、パーティションの設定ができません。また、すでにパーティションで仕切られているメディアは、別々のメディアとして選択し初期化できますが、その別々のメディアに対してさらにパーティションを設定することはできません。パーティションの数を外部のSCSIデバイス, USBストレージでは1~3, PCカードでは1~2の範囲で選択できます。

12.6 ストレージメディアを初期化(フォーマット)する

メディアの情報

選択したメディアの情報を一覧表示します。

Media Name	メディアの名前
Media Size	総容量
Used Space	使用領域のサイズ
Vacant Space	使用可能領域のサイズ
Partition Size	パーティション数
Vendor Name	メーカー名(外部のSCSIデバイスとUSBストレージだけ)
Product Name	製品名(外部のSCSIデバイスとUSBストレージだけ)

Note

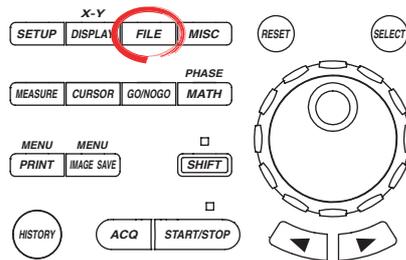
- ・すでにデータが記憶されているメディアを初期化すると、記憶されていたデータはすべて消失します。ご注意ください。
 - ・フロッピーディスクの初期化に要する時間は、約1分半です。
 - ・250MBのZipディスクの初期化に要する時間は、約10秒です。
 - ・PCカードの初期化に要する時間は、数秒です。
 - ・フロッピーディスクが書き込み禁止になっていると、初期化できません。
 - ・本機器とパーソナルコンピュータをSCSIケーブルで接続した状態で、絶対に初期化をしないでください。
 - ・本節記載のフォーマット形式以外で初期化されたフロッピーディスクは、使用できません。
 - ・初期化動作終了後にエラーメッセージが表示されたときは、フロッピーディスクが損傷している可能性があります。
 - ・パーソナルコンピュータなどで、MS-DOSフォーマットで初期化されたフロッピーディスクも使用できます。
 - ・この機能は、FTPサーバ機能、FTPクライアント機能、LPRクライアント機能、Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。
-

12.7 設定データを保存する/読み込む

注 意

ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
2. **File Item**のソフトキーを押します。File Itemメニューが表示されます。
3. **Setup**のソフトキーを押します。

設定データを保存する

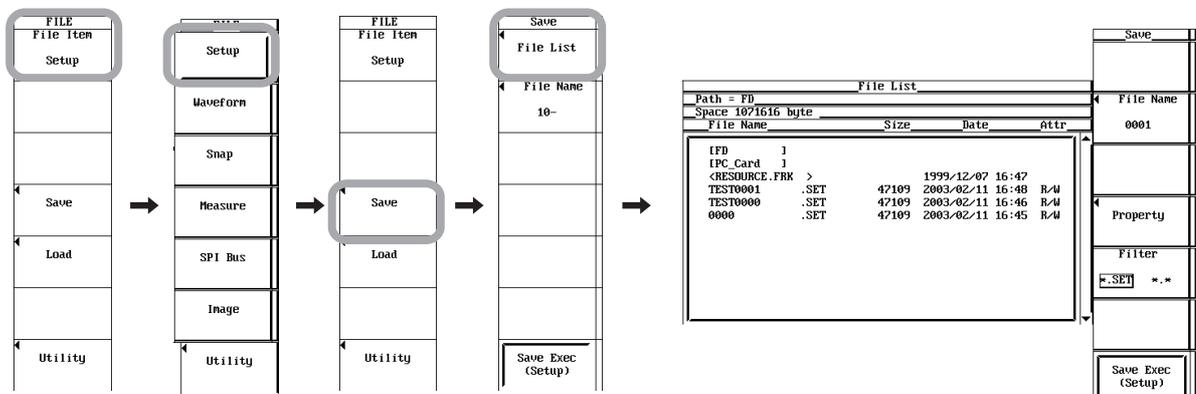
保存先のメディアを選択する

4. **Save**のソフトキーを押します。Saveメニューが表示されます。
5. **File List**のソフトキーを押します。File Listウィンドウが表示されます。
6. ジョグシャトル&SELECTで、保存先のメディア([]で表示)を選択します。

保存先のディレクトリを選択する

(メディアにディレクトリがある場合に操作してください。)

7. ジョグシャトル&SELECTで、保存先のディレクトリ(< >で表示)を選択します。File Listウィンドウの左上のPath=.....に、選択したメディア/ディレクトリが表示されます。
<.. >を選択すると、一つ上のディレクトリに戻ります。



保存するファイル名/コメントの設定

8. **File Name**のソフトキーを押します。File Name & Commentダイアログボックスが表示されます。
9. **ジョグシャトル&SELECT**で、オートネーミング機能を設定します。
 - ・ ONを選択すると、オートネーミング機能が有効になります。
 - ・ OFFを選択すると、オートネーミング機能が無効になります。
10. **ジョグシャトル&SELECT**で、キーボードを呼び出し、ファイル名/コメントを設定します。
 - ・ ファイル名は、14文字以内で入力します。
 - ・ コメントは、25文字以内で入力します。
11. **ESC**を押します。File Name & Commentダイアログボックスが閉じます。

保存を実行する

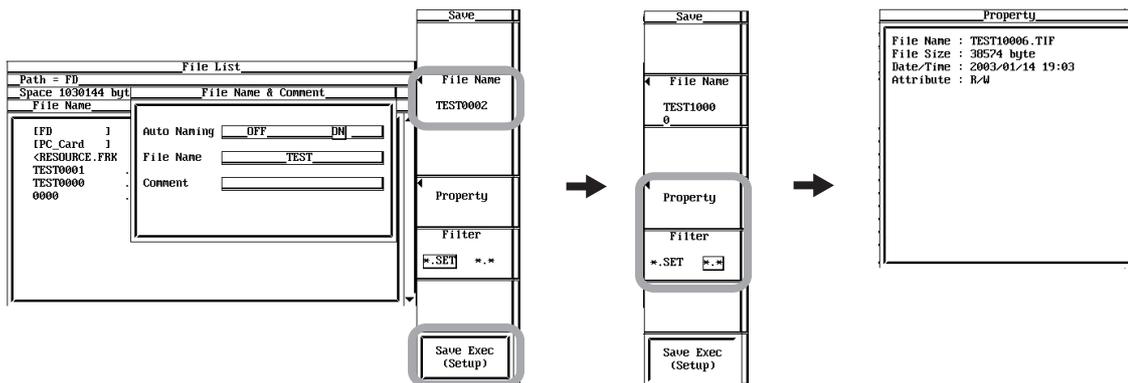
12. **Save Exec**のソフトキーを押します。Path =.....に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時にSave Execソフトキーの名称が、Abortに変わります。保存実行中は、画面左上にアイコンが表示されます。

保存を中止する

13. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時にAbortソフトキーの名称が、Save Execに変わります。

File Listウインドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

14. File Listウインドウを表示している画面で、**Filter**のソフトキーを押して、*.SETまたは*.*を選択します。
 - ・ *.SETを選択すると、設定情報(Setup)ファイルだけを表示します。
 - ・ *.*を選択すると、ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。
15. **ジョグシャトル**を回して、File Listウインドウのファイルを選択します。
16. **Property**のソフトキーを押します。選択したファイルに関する情報が表示されます。
17. **ESC**を押します。情報を表示しているウインドウが閉じます。



設定データを読み込む

4. **Load**のソフトキーを押します。LoadメニューとFile Listウィンドウが表示されます。

読み込み元のメディア/ディレクトリを選択する

5. 12-15ページの操作6~7と同じです。

読み込みをするファイルを選択する

6. ジョグシャトルを回して、ファイルを選択します。

読み込みを実行する

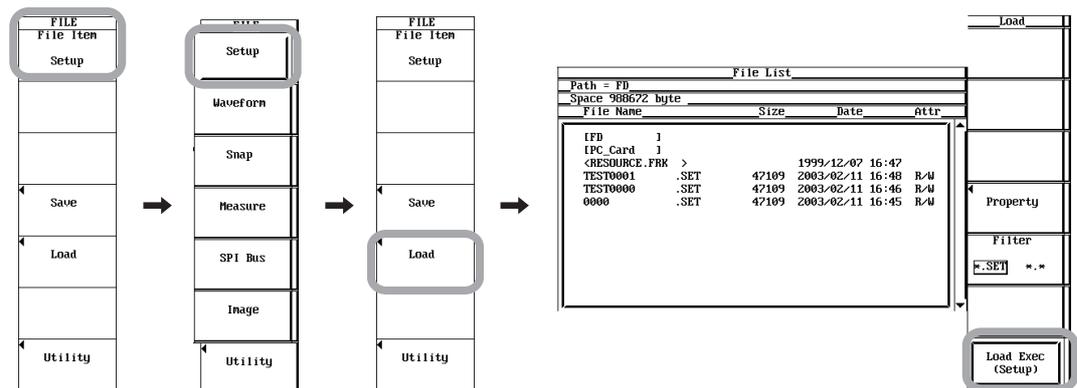
7. **Load Exec**のソフトキーを押します。Path =に表示されたディレクトリから、選択したファイルの読み込みが実行されます。同時にLoad Execソフトキーの名称が、Abortに変わります。

読み込みを中止する

8. **Abort**のソフトキーを押します。読み込みが中止されます。同時にAbortソフトキーの名称が、Load Execに変わります。

File Listウィンドウに表示するファイルの指定をする、プロパティを見る

9. 12-16ページの操作14~16と同じです。



解 説

保存対象の設定情報

保存実行時の設定情報を保存できます。ただし、日付/時刻、通信、SCSI ID番号の設定情報は保存されません。

データサイズ

約47Kバイト

ただし、GO/NO-GOをゾーンを使って判定する(10.9節参照)場合、1ゾーン設定するごとに4Kバイトが加算されます。

ストレージメディアとディレクトリ

保存/読み込み可能なストレージメディアがFile Listウインドウに表示されます。

ストレージメディアの表示例

[FD]	フロッピーディスク
[ZIP]	Zipディスク
[PC_Card]	PCカード
[SCSI5]	ID番号が5のSCSIデバイス*
[SCSI5-1]	ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1*
[NetWork]	ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション時)
[USB]	USBストレージ

* ID番号が5のSCSIデバイスを接続している場合

オートネーミング

Auto NamingをONにすると、データを保存するときに、自動的に0000から2499までの4桁の番号が付いたファイルを作成します。その番号の前に共通名(最大10文字、Filenameで指定)を付けられます。

ファイル名/コメント

- ・ ファイル名は必ず付ける必要があります。コメントは付けなくてもかまいません。
- ・ 同じディレクトリの中で、すでに使用されているファイル名での保存はできません(上書き禁止)。

使用できる文字数と種類

設定内容	文字数	使用できる文字
ファイル名	1~14文字	0~9, A~Z, %, _ , (,) , -
コメント	0~25文字	すべての文字(スペース含む)

拡張子

拡張子.SETが、自動的に付きます。

File Listウインドウに表示するファイルの指定

表示するファイルの種類を指定できます。

*.SET

設定情報(Setup)ファイルだけを表示します。

**

ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。

プロパティ

選択したファイルのファイル名.拡張子, ファイルの容量, 保存した日付, 属性およびコメントなどを表示します。

Note

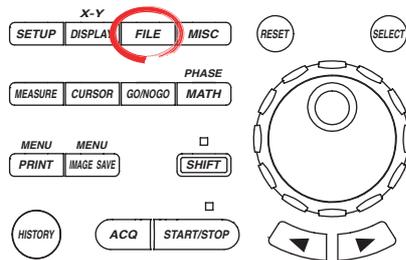
- ・ 保存/読み込み中にAbortキー以外のキーを押すと、エラーになります。
- ・ 波形取り込み中は、保存/読み込みできません。START/STOPキーを押して、取り込みをストップしてください。
- ・ ファイルリストに表示されるディレクトリ数/ファイル数は、合計2500までです。1つのディレクトリ内のディレクトリ数とファイル数の合計が2500を超えると、ファイルリストには、2500個のディレクトリ/ファイルが表示されますが、どのディレクトリ/ファイルが表示されるかは、特定できません。
- ・ PCなどで、拡張子を違うものに変更すると、読み込みできなくなります。
- ・ アーカイブ属性を持たないファイルは、File Listウインドウに表示されません。本機器で保存したファイルのアーカイブ属性を、PCでアーカイブ属性なしにしないでください。
- ・ Pathに表示できる文字列の長さは42文字までです。42文字を超えると、文字列の末尾に“...”が表示されます。
- ・ ファイル名の場合、大文字と小文字の区別はありません。コメントは区別します。また、MS-DOSの制限により、次のファイル名は使用できません。
AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK, COM1~COM9, LPT1~LPT9
- ・ ファイルに保存されている設定情報を読み込むと、各メニューやダイアログボックスの設定情報が、読み込まれた設定情報に変わり、元に戻せません。読み込みをする前に、現状の設定情報を保存してから、ファイルに保存されている設定情報を読み込まれることをおすすめします。
- ・ 日付・時刻、通信、SCSI ID番号の設定情報は保存されません。したがって、ファイルに保存されている設定情報を読み込んで、これらの設定情報は変わりません。
- ・ この機能は、FTPサーバ機能、FTPクライアント機能、LPRクライアント機能、Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。

12.8 波形データを保存する/読み込む

注 意

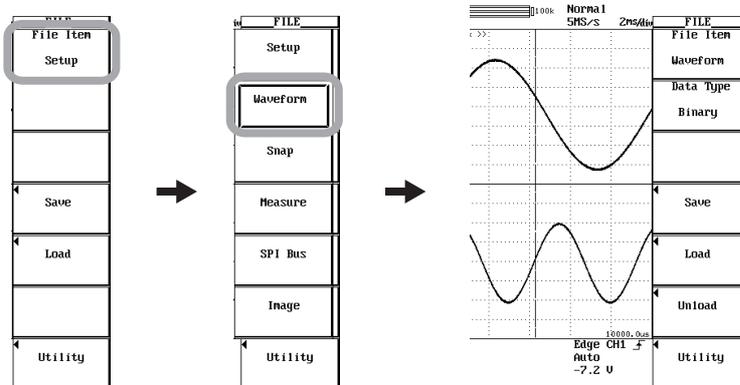
ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にあるESCを押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. FILEを押します。FILEメニューが表示されます。
2. File Itemのソフトキーを押すと、File Itemメニューが表示されます。
3. Waveformのソフトキーを押します。

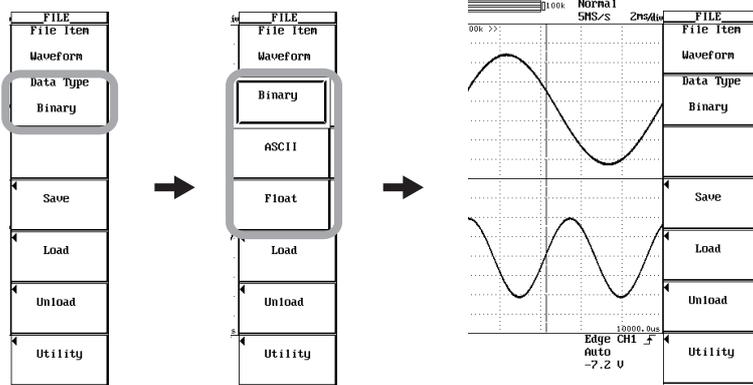


波形データを保存する

データタイプを選択する

4. **Data Type**のソフトキーを押します。Data Typeメニューが表示されます。
5. **Binary**, **ASCII**または**Float**のどれかのソフトキーを押して、データタイプを選択します。

Binaryで保存したデータだけが、後述の本機器に読み込むときの対象のデータになります。



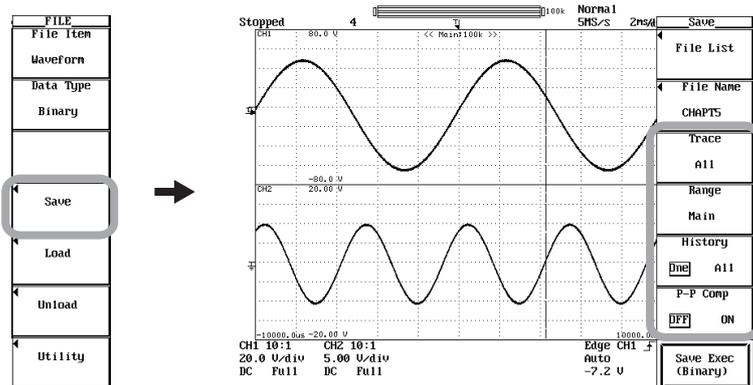
保存する波形を選択する

6. **Save**のソフトキーを押します。Saveメニューが表示されます。
7. **Trace**のソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
8. 保存するチャンネルのソフトキーを押して、保存する波形を選択します。Allを選択するとすべてのチャンネルが保存されます。

波形の保存範囲を選択する

9. **Range**のソフトキーを押します。Rangeメニューが表示されます。
10. **Main~Z1&Z2**のどれかのソフトキーを押して、波形の保存範囲を選択します。
11. **History**のソフトキーを押して、ヒストリメモリのデータすべてを保存(All)するか、現在選択されている1波形だけを保存(One)するかを選択します。

ヒストリメモリのデータを検索したあとに、Allを選択すると、検索された波形だけが保存されます。

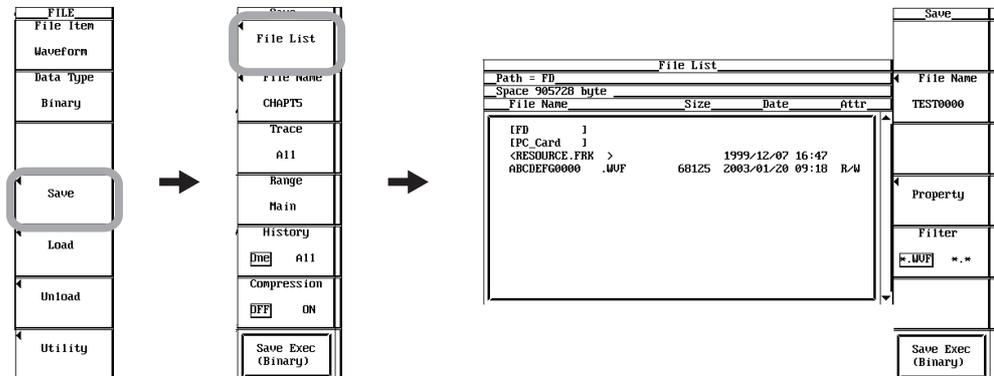


圧縮して保存する

12. **P-P Comp**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
 - ・ ONを選択すると、圧縮して保存します。
 - ・ OFFを選択すると、圧縮しないで保存します。
 - ・ P-P CompをONにして保存すると、同一時間軸にある複数の測定データの最大値と最小値だけを保存します。そのため、ファイル容量を小さくして保存できます。

保存先のメディア/ディレクトリを選択する

13. File Listのソフトキーを押します。File Listウィンドウが表示されます。
14. ジョグシャトル&SELECTで、保存先のメディア([]で表示)を選択します。



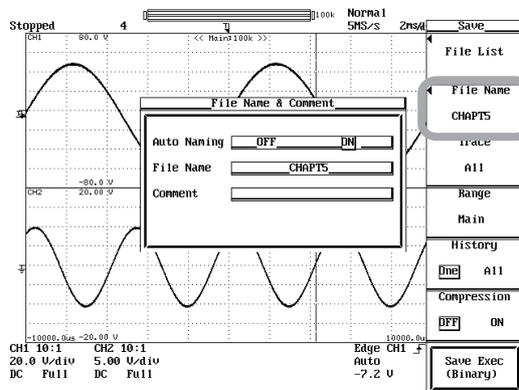
保存先のディレクトリを選択する

(メディアにディレクトリがある場合に操作してください。)

15. ジョグシャトル&SELECTで、保存先のディレクトリ(< >で表示)を選択します。File Listウィンドウの左上のPath=.....に、選択したメディア/ディレクトリが表示されます。
- <.. >を選択すると一つ上のディレクトリに戻ります。

保存するファイル名/コメントを設定する

16. File Nameのソフトキーを押すと、File Name & Commentダイアログボックスが表示されます。

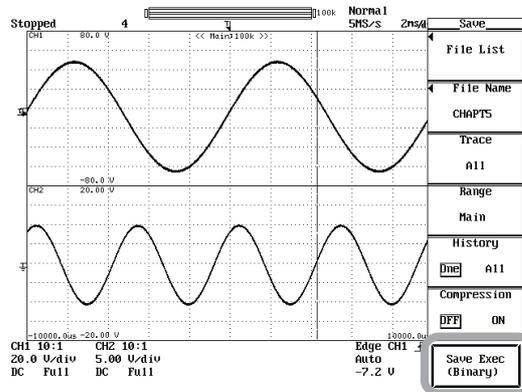


17. ジョグシャトル&SELECTで、オートネーミング機能を設定します。
 - ・ ONを選択すると、オートネーミング機能が有効になります。
 - ・ OFFを選択すると、オートネーミング機能が無効になります。
18. ジョグシャトル&SELECTで、キーボードを呼び出し、ファイル名/コメントを設定します。
 - ・ ファイル名は、14文字以内で入力します。
 - ・ コメントは、25文字以内で入力します。
19. ESCを押します。File Name & Commentダイアログボックスが閉じます。

保存を実行する

20. **Save Exec**のソフトキーを押します。Path=.....に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時にSave Execソフトキーの名称が、Abortに変わります。

保存実行中は、画面左上にアイコンが表示されます。

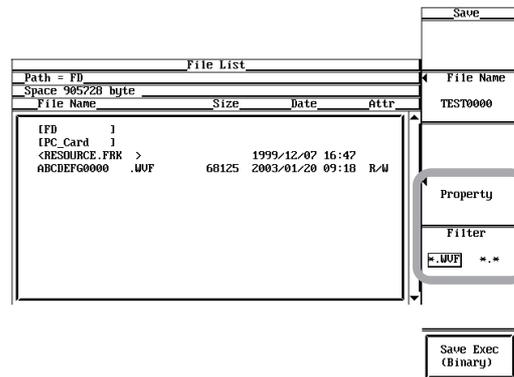


保存を中止する

21. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時にAbortソフトキーの名称が、Save Execに変わります。

File Listウィンドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

22. File Listウィンドウを表示している画面で、**Filter**のソフトキーを押して、*拡張子または*.*を選択します。
- ・ *拡張子(WVF/CSV/FLD)を選択すると、保存するファイル形式のファイルだけを表示します。
 - ・ *.*を選択すると、ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。
23. ジョグシャトルを回して、File Listウィンドウのファイルを選択します。
24. **Property**のソフトキーを押します。選択したファイルに関する情報が表示されます。
25. **ESC**を押します。情報を表示しているウィンドウが閉じます。



波形データを読み込む

データタイプをBinaryにします。設定方法は、12-21ページの操作4, 5をご覧ください。

6. **Load**のソフトキーを押します。LoadメニューとFile Listウィンドウが表示されます。

読み込み元のメディア/ディレクトリを選択する

7. 12-22ページの操作14~15と同じです。

読み込みをするファイルを選択する

8. ジョグシャトルを回して、ファイルを選択します。

読み込みを実行する

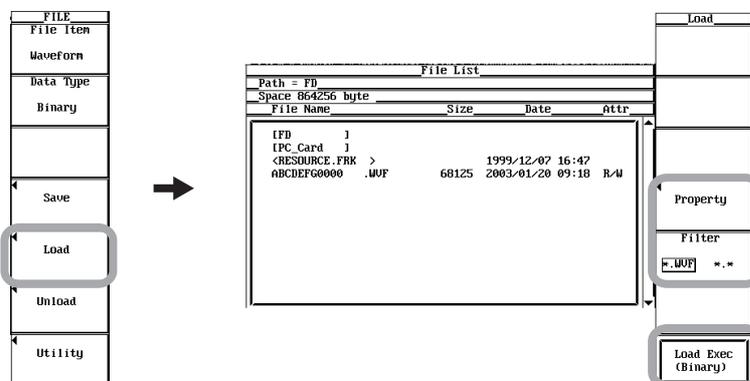
9. **Load Exec**のソフトキーを押します。Path=.....に表示されたディレクトリから、選択したファイルの読み込みが実行されます。同時にLoad Execソフトキーの名称が、Abortに変わります。

読み込みを中止する

10. **Abort**のソフトキーを押します。読み込みが中止されます。同時にAbortソフトキーの名称が、Load Execに変わります。

File Listウィンドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

11. 12-23ページの操作22~25と同じです。



Unloadする

6. 12-21ページの操作5に続いて、**Unload**のソフトキーを押します。Unloadメニューが表示されます。
7. **Trace**のソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
8. **All, CH1~CH8(4), Math1, Math2, Pod A**または**Pod B**のどれかのソフトキーを押して、Unloadする波形データを選択します。
 - ・ DL7440の場合は、All, CH1~CH4, Math1, Math2, Pod AまたはPod Bから選択できます。Math1, Math2, Pod AおよびPod BはNext (1/2)のソフトキーを押すと表示されます。
 - ・ DL7480の場合は、All, CH1~CH8, Math1, Math2, Pod AまたはPod Bから選択できます。CH5, CH6, CH7, CH8およびMath1はTo Page 2のソフトキーを押すと表示されます。Math2, Pod AおよびPod BはTo Page 3のソフトキーを押すと表示されます。
 - ・ Allを選択するとすべてのチャンネルがUnloadされます。
9. **Unload Exec**のソフトキーを押します。Unloadが実行されます。

解説

データタイプと拡張子

Binary

- ・ アクイジションメモリに取り込まれたサンプリングデータが、バイナリ形式で保存されます。
- ・ 保存したデータを本機器に読み込んで、波形を表示したり数値データを求めることができます。
- ・ パーソナルコンピュータで波形を解析するときに利用するヘッダファイルが、自動的に作成されます。ヘッダファイルの本機器で開くことはできません。ヘッダファイルフォーマットについては、付録3をご覧ください。
- ・ 拡張子は.WVFです。ヘッダファイルの拡張子は.HDRです。
- ・ 波形データをバイナリ形式で保存する場合、自動的にヘッダファイル(拡張子.HDR)も作成されます。波形データファイル(拡張子.WVF)を本機器でコピー、削除、ファイル名の変更、属性の変更をすると、自動的にヘッダファイルにも反映されます。システムに異常をきたす恐れがありますので、波形データファイル、ヘッダファイルのどちらか一方だけを削除しないでください。

ASCII

- ・ アクイジションメモリに取り込まれたサンプリングデータが、設定レンジで単位換算されたASCII形式で保存されます。パーソナルコンピュータで波形を解析するときに使用できます。
- ・ 本機器に読み込むことはできません。
- ・ 拡張子は.CSVです。

Float

- ・ アクイジションメモリに取り込まれたサンプリングデータが、設定レンジで単位換算された32ビットのIEEEのフローティング形式で保存されます。パーソナルコンピュータで波形を解析するときに使用できます。
- ・ データの並びは、リトルエンディアン(インテル形式)です。
- ・ 本機器に読み込むことはできません。
- ・ 拡張子は.FLDです。

データサイズ

レコード長100kワード、CH1~CH4の波形データを保存、MATH1とMATH2をOFF、ヒストリ波形1の条件で次のようになります。

データタイプ	拡張子	データサイズ(バイト)
Binary	.WVF	約850K(((100kワード+32)×4チャンネル×ヒストリ波形数×2+46K)
	.HDR	約2K(Math1とMath2がONの場合、約3K)
ASCII	.CSV	4~5Mバイト
Float	.FLD	約1.6M(((100kワード+32)×4)×ヒストリ波形数×4)

保存対象の波形

- ・ すべての波形が、CH1~CH8(4)*、Math1、Math2、Pod A、Pod Bのうち、選択した波形を保存できます。
- ・ * DL7440はCH4、DL7480はCH8までのチャンネルが選択できます。
- ・ 保存される波形の垂直軸、水平軸、トリガの設定情報も保存されます。
- ・ ヒストリメモリの機能で取り込んだ波形は、ヒストリ波形のすべてを保存するか、現在表示されている1波形だけを保存するかを選択できます。ヒストリ波形を検索した結果だけを保存することもできます。ヒストリ波形検索は10.2節または10.3節をご覧ください。
- ・ スナップショットの波形については、12.9節をご覧ください。

波形の保存範囲

波形の保存範囲(領域)を選択できます。前述の「データタイプと拡張子」で「Binary」を選択して保存したデータだけが、本機器に読み込めます。

Main	通常波形の範囲です。表示レコード長分(画面に表示されている範囲)になります。
Z1	ズーム波形Z1の範囲です。
Z2	ズーム波形Z2の範囲です。
Z1&Z2	ズーム波形Z1とZ2の範囲です。

データの圧縮

- ・ 波形データをP-P圧縮して保存するか、圧縮しないで保存するかの選択ができます。
- ・ パワースペクトラム演算したデータは、P-P圧縮して保存できません。

ストレージメディアとディレクトリ

保存/読み込み可能なストレージメディアがFile Listウィンドウに表示されます。

ストレージメディアの表示例

[FD]	フロッピーディスク
[ZIP]	Zipディスク
[PC_Card]	PCカード
[SCSI5]	ID番号が5のSCSIデバイス*
[SCSI5-1]	ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1*
[NetWork]	ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション時)
[USB]	USBストレージ

* ID番号が5のSCSIデバイスを接続している場合

オートネーミング

Auto NamingをONにすると、データを保存するときに、自動的に0000から2499(バイナリ形式のときは0000から1199)までの4桁の番号が付いたファイルを作成します。その番号の前に共通名(最大10文字、Filenameで指定)を付けられます。

ファイル名/コメント

- ・ ファイル名は必ず付ける必要があります。コメントは付けなくてもかまいません。
- ・ 同じディレクトリの中で、すでに使用されているファイル名での保存はできません(上書き禁止)。

使用できる文字数と種類

設定内容	文字数	使用できる文字
ファイル名	1~14文字	0~9, A~Z, %, _ , (,) , -
コメント	0~25文字	すべての文字(スペース含む)

File Listウィンドウに表示するファイルの指定

表示するファイルの種類を指定できます。

.WVF/.CSV/*.FLD	保存するファイル形式のファイルだけを表示します。
**	ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。

プロパティ

選択したファイルのファイル名.拡張子, ファイルの容量, 保存した日付, 属性, コメントなどを表示します。

Unload

波形データを読み込んで表示したままでは, あらたに波形取り込みをスタートしても, 新しく取り込んだ波形を表示しません。新しく取り込んだ波形を表示するためには, 表示するチャンネルに読み込んだ波形データをUnloadする必要があります。

Note

- ・ 保存/読み込み中にAbortキー以外のキーを押すと, エラーになります。
- ・ 波形取り込み中は, 保存/読み込みできません。
- ・ PCなどで, 拡張子を違うものに変更すると, 読み込みできなくなります。
- ・ アーカイブ属性を持たないファイルは, File Listウインドウに表示されません。本機器で保存したファイルのアーカイブ属性を, PCでアーカイブ属性なしにしないでください。
- ・ 「Path」に表示できる文字列の長さは42文字までです。
- ・ ファイル名の場合, 大文字と小文字の区別はありません。コメントは区別します。また, MS-DOSの制限により, 次のファイル名は使用できません。
AUX, CON, PRN, NUL, CLOCK, COM1~COM9, LPT1~LPT9
- ・ ファイルに保存されている波形データを読み込むと, 本機器のアクイジションメモリの波形データが, 読み込まれた波形データに変わり, 元に戻せません。読み込みをする前に, 現状の波形データを保存してから, ファイルに保存されている波形データを読み込まれることをおすすめします。
- ・ 読み込まれた波形は, 「Unload」, 「Initialize」, 「Auto Setup」のどれかを実行するか, 波形取り込み条件を変更しないと消えません。
- ・ 1つのディレクトリ内のファイル数とディレクトリ数の合計が2500を超えると, ファイルリストが表示されなくなります。
- ・ この機能はFTPサーバ機能, FTPクライアント機能, LPRクライアント機能, Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。

複数レコードを保存する場合のデータ形式

ヒストリ波形など, 複数レコードを保存する場合, 次のデータ形式で保存します。

ASCII形式: レコード間にCR+LFが入ります。

<ヘッダ>

CH1の測定データ1-1, CH2の測定データ1-1, CH3の測定データ1-1,....., [CR+LF]	レコード1
CH1の測定データ1-2, CH2の測定データ1-2, CH3の測定データ1-2,....., [CR+LF]	
⋮	
CH1の測定データ1-m, CH2の測定データ1-m, CH3の測定データ1-m,....., [CR+LF]	レコード2
[CR+LF]	
CH1の測定データ2-1, CH2の測定データ2-1, CH3の測定データ2-1,....., [CR+LF]	レコード2
CH1の測定データ2-2, CH2の測定データ2-2, CH3の測定データ2-2,....., [CR+LF]	
⋮	
CH1の測定データ2-n, CH2の測定データ2-n, CH3の測定データ2-n,....., [CR+LF]	レコード2
[CR+LF]	
⋮	

Float形式: チャンネルごとにまとめて保存されます。

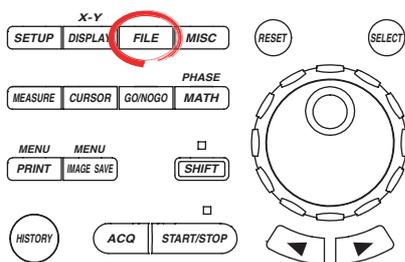
CH1のレコード1の測定データ
CH1のレコード2の測定データ
⋮
CH1のレコードNの測定データ
CH2のレコード1の測定データ
CH2のレコード2の測定データ
⋮
CH2のレコードNの測定データ
⋮

12.9 スナップショット波形を保存する/読み込む

注 意

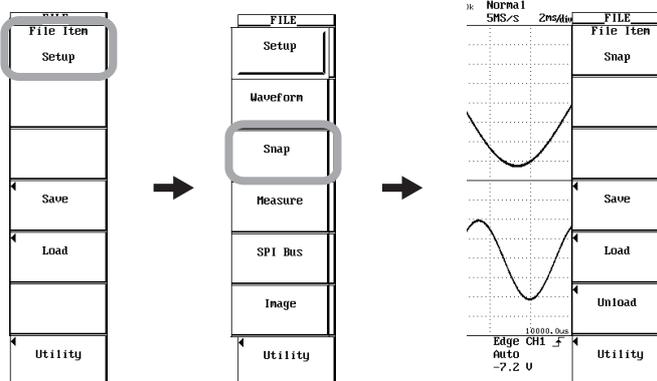
ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
2. **File Item**のソフトキーを押すと、File Itemメニューが表示されます。
3. **Snap**のソフトキーを押します。



スナップショット波形を保存する

4. **Save**のソフトキーを押します。Saveメニューが表示されます。

保存先のメディア/ディレクトリを選択する

5. 12-22ページの操作13~15と同じです。

保存するファイル名/コメントを設定する

6. 12-22ページの操作16~18と同じです。

保存を実行する

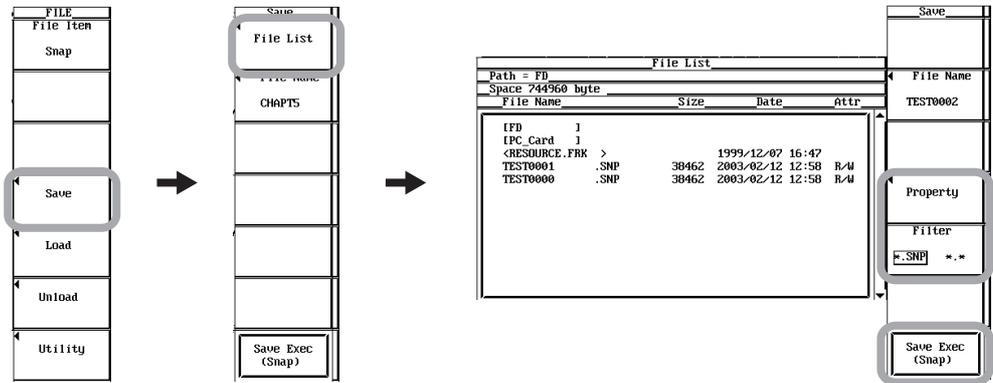
7. **Save Exec**のソフトキーを押します。Path=.....に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時にSave Execソフトキーの名称が、Abortに変わります。

保存を中止する

8. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時にAbortソフトキーの名称が、Save Execに変わります。

File Listウィンドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

9. 12-23ページの操作22~25と同じです。



スナップショット波形を読み込む

12-28ページの操作1~3でスナップショット波形のデータを選択します。

4. **Load**のソフトキーを押します。LoadメニューとFile Listウィンドウが表示されます。

読み込み元のメディア/ディレクトリを選択する

5. 12-22ページの操作14~15と同じです。

読み込みをするファイルを選択する

6. ジョグシャトルを回して、ファイルを選択します。

読み込むスナップショット波形を選択する

7. **Destination**のソフトキーを押すと、Destinationメニューが表示されます。
8. **Snap1~Snap4**のどれかのソフトキーを押して、スナップショット波形の読み込み先を選択します。

読み込みを実行する

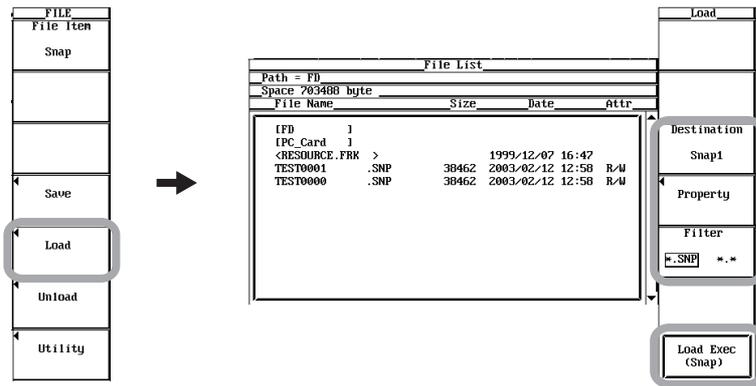
9. **Load Exec**のソフトキーを押します。Path=.....に表示されたディレクトリから、選択したファイルの読み込みが実行されます。同時にLoad Execソフトキーの名称が、Abortに変わります。

読み込みを中止する

10. **Abort**のソフトキーを押します。読み込みが中止されます。同時にAbortソフトキーの名称が、Load Execに変わります。

File Listウィンドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

11. 12-23ページの操作22~25と同じです。



波形をクリアする

- 12-28ページの操作3に続いて、**Unload**のソフトキーを押します。Unloadメニューが表示されます。
- Trace**のソフトキーを押します。Traceメニューが表示されます。
- All**, **Snap1**~**Snap4**のどれかのソフトキーを押して、Unloadする読み込み先を選択します。
Allを選択するとすべての読み込み先がUnloadされます。
- Unload Exec**のソフトキーを押すと、選択した波形がクリアされます。

解説

スナップショットで取り込んで、表示されている波形を保存できます。保存したスナップショット波形を読み込むこともできます。

データサイズ

約40Kバイト

拡張子

拡張子は.SNPです。

メディアとディレクトリの選択、ファイル名、コメント、オートネーミング機能、File Listウィンドウに表示するファイルの指定、プロパティは、通常の波形データの保存/読み込みと同じです。解説、操作方法は12.8節をご覧ください。

スナップショット波形の読み込み

スナップショット波形は、Snap1~Snap4の中から選択した読み込み先に読み込まれます。

波形のクリア

読み込まれたスナップショット波形は、Unload、初期化、オートセットアップのどれかを実行するとクリアされます。

Note

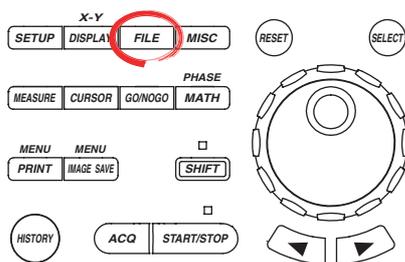
この機能は、FTPサーバ機能、FTPクライアント機能、LPRクライアント機能、Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。

12.10 波形パラメータの自動測定値を保存する

注 意

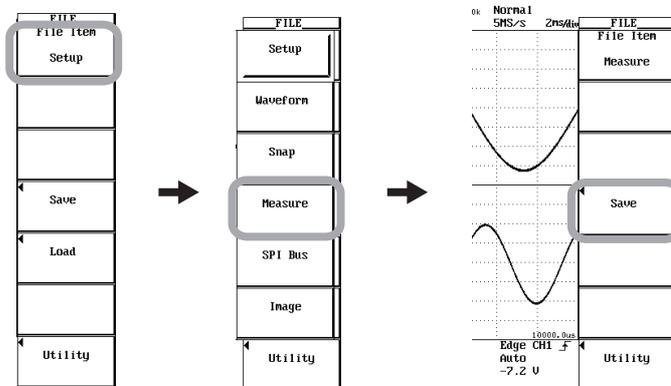
ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
2. **File Item**のソフトキーを押します。File Itemメニューが表示されます。
3. **Measure**のソフトキーを押します。
4. **Save**のソフトキーを押します。Saveメニューが表示されます。



保存先のメディア/ディレクトリを選択する

5. 12-22ページの操作13~15と同じです。

保存するファイル名/コメントを設定する

6. 12-22ページの操作16~19と同じです。

保存を実行する

7. **Save Exec**のソフトキーを押します。Path=.....に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時にSave Execソフトキーの名称が、Abortに変わります。

保存を中止する

8. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時にAbortソフトキーの名称が、Save Execに変わります。

File Listウインドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

9. 12-23ページの操作22～25と同じです。

解 説

波形パラメータの自動測定値をフロッピーディスク、Zipディスク、PCカード、外部のSCSIデバイス、またはUSBストレージにCSV形式*(拡張子は.CSV)のデータでファイル保存できます。

CSV形式のデータとは、カンマ区切り形式のデータのことです。カンマ区切り形式のデータは、表計算やデータベースのアプリケーションの間でデータ交換するための共通のデータ形式の1つです。

* 保存されるデータは、波形パラメータの自動測定で設定されたパラメータの測定結果です。

波形パラメータの自動測定値を保存するときの注意

保存時の制約は以下のとおりです。

- ・ 保存を実行した時点からさかのぼって、最大(24000/ONにしている測定項目数)回分のデータを保存します。ただし、保存対象は、T/div、V/div、Measureの設定のすべてを固定してから取り込まれたデータに限ります。

・ 出力例

```
DL7400
      ,"CH1 P-P ",    "CH1 Max ",    "CH1 Avg ",    "CH2 P-P ",    "CH2 Max "
      ,"V",          "V",          "V",          "V",          "V"
Max,   3.708333E+02, 1.833333E+02, 1.439439E+00, 1.133333E+01, 5.750000E+00
Min,   3.625000E+02, 1.791667E+02, 9.124088E-01, 1.125000E+01, 5.583333E+00
Avg,   3.681818E+02, 1.821970E+02, 1.106889E+00, 1.129545E+01, 5.651515E+00
Sdv,   2.678435E+00, 1.855674E+00, 1.885480E-01, 4.149413E-02, 4.791330E-02
Cnt,   1.100000E+01, 1.100000E+01, 5.000000E+00, 1.100000E+01, 1.100000E+01
      ,3.708333E+02, 1.833333E+02, 1.439439E+00, 1.125000E+01, 5.583333E+00
      ,3.666667E+02, 1.791667E+02, 9.124088E-01, 1.133333E+01, 5.750000E+00
      ,3.666667E+02, 1.833333E+02, 9.507383E-01, 1.125000E+01, 5.583333E+00
      ,3.666667E+02, 1.791667E+02, 1.066977E+00, 1.125000E+01, 5.666667E+00
      ,3.708333E+02, 1.833333E+02, 1.164884E+00, 1.133333E+01, 5.666667E+00
```

波形パラメータの自動測定について、10.6節をご覧ください。

データサイズ

次の計算式で求められます。

データサイズ=測定項目数×15×ヒストリ波形数(バイト)

拡張子

拡張子は.CSVです。

メディアとディレクトリの選択、ファイル名、コメント、オートネーミング機能、File Listウインドウに表示するファイルの指定、プロパティは、通常の波形データの保存/読み込みと同じです。解説、操作方法は12.8節をご覧ください。

Note

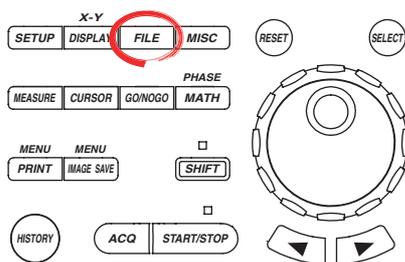
この機能は、FTPサーバ機能、FTPクライアント機能、LPRクライアント機能、Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。

12.11 SPI信号の詳細解析リストを保存する

注 意

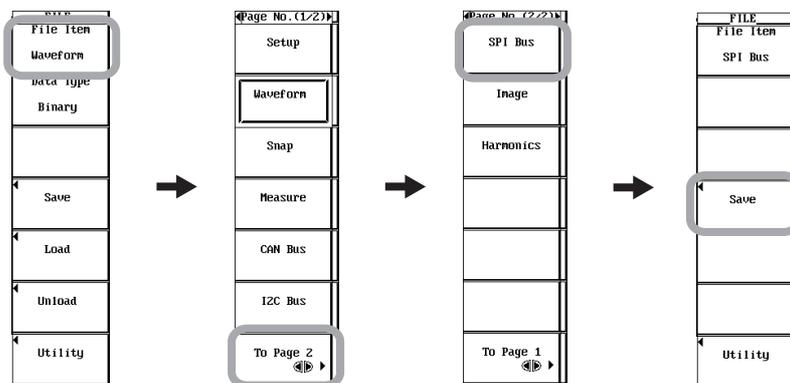
ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア(ディスク)を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

- FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
- File Item**のソフトキーを押します。File Itemメニューが表示されます。
- To Page 2**のソフトキーを押します。
- SPI Bus**のソフトキーを押します。
モデルによっては、To Page 2のソフトキーを押さなくても、File Itemメニュー(Page No. (1/2))にSPI Busの項目が表示される場合があります。
- Save**のソフトキーを押します。Saveメニューが表示されます。



保存先のメディア/ディレクトリを選択する

- 12-22ページの操作13~15と同じです。

保存するファイル名/コメントを設定する

- 12-22ページの操作16~19と同じです。

保存を実行する

8. **Save Exec**のソフトキーを押します。Path=.....に表示されたディレクトリへの保存が実行されます。同時にSave Execソフトキーの名称が、Abortに変わります。



保存を中止する

9. **Abort**のソフトキーを押します。保存が中止されます。同時にAbortソフトキーの名称が、Save Execに変わります。

File Listウィンドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

10. 12-23ページの操作22～25と同じです。

解 説

SPI信号の解析結果をASCII形式でファイル保存できます。SPI信号の詳細解析リストの内容をそのままファイル保存します。拡張子は.TXTです。
ファイルサイズは次のとおりです。

$$\text{File Size} = (1 \text{データのバイト数} * 1 \times \text{解析結果の数}) + 44 \text{バイト} * 2$$

*1 データの種類によって1データのバイト数は異なります。

- ・ 最小40バイト(Data2) : CSなしの解析データの場合
- ・ 最大44バイト(CS) : CS複数の解析で、かつCSにCH4を設定したデータの場合

*2 タイトルのデータサイズは44バイトです。

[保存例]

No.	Time(ms)	Data1	Data2	CS
-7	-0.005	*00	*BB	
-6	-0.004	*00	*AA	
-5	-0.003	*00	*A9	
-4	-0.003	*00	*54	
-3	-0.002	*00	*55	
-2	-0.001	*0F	*7A	
-1	-0.001	*3F	*BF	
0	0.000	*C0	*57	
1	0.001	*40	*F5	
2	0.001	*03	*F7	
3	0.002	*90	*E9	
4	0.003	*40	*D5	
5	0.003	*08	*FE	
6	0.004	*00	*7A	

保存時の注意

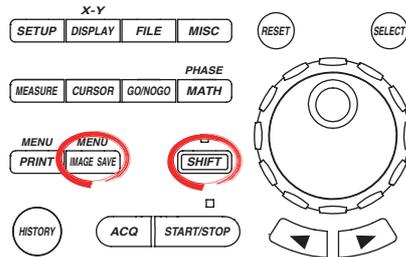
- ・ オートネーミング機能をONにしているときに保存できるファイル数は、最大1150ファイルです。
- ・ 1つのディレクトリ内のファイル数とディレクトリ数の合計が2500を超えると、File Listボックスの内容が表示されなくなります。

12.12 画面イメージデータを保存する

注 意

ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア(ディスク)を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **SHIFT+IMAGE SAVE(MENU)**を押します。IMAGEメニューが表示されます。

データ形式を選択する

2. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
3. **TIFF, BMP, Post Script, PNG**または**JPEG**のどれかのソフトキーを押して、データ形式を選択します。

カラーモードを設定する

(操作3で、データ形式を「TIFF, BMP, PNGまたはJPEG」にした場合だけ選択できます。)

4. **Color**のソフトキーを押します。Colorメニューが表示されます。
5. **ON, ON(Revers)**(白色背景)、**ON(Gray)**(グレースケール)または**OFF**のどれかのソフトキーを押して、カラーモードを選択します。

圧縮方式を設定する

(操作3で、データ形式を「BMP」、操作5でカラーモードを「ON, ON(Revers)またはON(Gray)」にした場合だけ選択できます。)

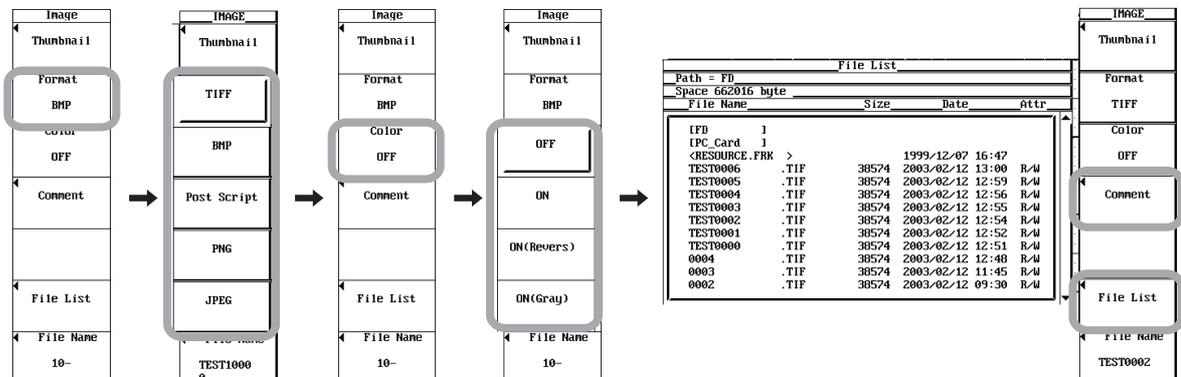
5. **Compression**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。

コメントを設定する

5. **Comment**のソフトキーを押します。数値/文字列入力のキーボードが表示されます。
6. **ジョグシャトル&SELECT**で、コメントを設定します。コメントは、25文字以内で入力します。

保存先のメディアを選択する

7. **File List**のソフトキーを押します。保存先のFile Listウインドウが表示されます。
8. ジョグシャトル&**SELECT**で、保存先のメディア([])で表示)を選択します。



保存先のディレクトリを選択する

(メディアにディレクトリがある場合に操作してください。)

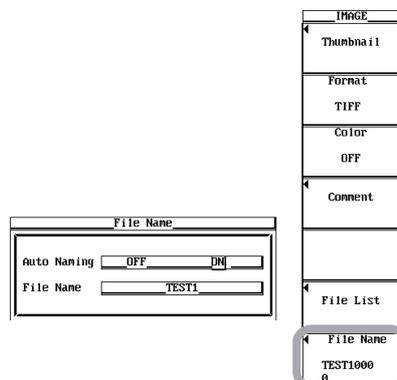
9. ジョグシャトル&**SELECT**で、保存先のディレクトリ(< >で表示)を選択します。File Listウインドウの左上のPath =に、選択したメディア/ディレクトリが表示されます。
<.. >を選択すると、一つ上のディレクトリに戻ります。

保存するファイル名を設定する

10. **File Name**のソフトキーを押します。ファイル名の設定メニューが表示されます。
11. ジョグシャトル&**SELECT**で、オートネーミング機能を設定します。
 - ・ ONを選択すると、オートネーミング機能が有効になります。
 - ・ OFFを選択すると、オートネーミング機能が無効になります。
12. ジョグシャトル&**SELECT**で、キーボードを呼び出し、ファイル名を設定します。ファイル名は、14文字以内で入力します。

保存を実行する/中止する

13. **IMAGE SAVE**を押します。画面イメージデータをストレージメディアに保存します。再度、IMAGE SAVEを押すと、保存を中止します。保存実行中は、画面左上にアイコンが表示されます。

**Note**

保存した画面イメージデータをサムネイル表示することができます。詳細については、12.13節をご覧ください。

解 説

指定したストレージメディアに画面イメージデータを保存できます。
 ストレージメディアは、フロッピーディスクまたはZipディスク、PCカード、外部のSCSIデバイス、ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション時)から選択できます。ネットワークドライブへの保存についての詳細は、13.3節をご覧ください。

データ形式と拡張子

次の形式のデータを指定したストレージメディアに保存できます。自動的に付けられる拡張子と、データサイズ(参考値)を次に示します。

データ形式	拡張子	ファイルサイズ ^{*1}
TIFF	*.TIF	約40Kバイト (約310Kバイト) ^{*2}
BMP	*.BMP	約40Kバイト (約310Kバイト) ^{*2}
Post Script	*.PS	約80Kバイト
PNG	*.PNG	約6Kバイト (約14Kバイト) ^{*2}
JPEG	*.JPG	約400Kバイト (約400Kバイト) ^{*2}

*1: カラー-OFFのとき

*2: ()内のファイルサイズはカラー-ONのとき

カラーモード

データ形式を「TIFF、BMP、PNGまたはJPEG」にした場合だけ、カラーモードの選択ができます。

ON	カラー256色で出力されます。
ON(Revers)	画面の背景はカラー出力しません。
ON(GRAY)	濃淡16階調で出力されます。
OFF	白黒で出力されます。

圧縮方式

出力形式をBMPに設定した場合、RLEでデータを圧縮して出力できます。ただし、カラーがOFFのときは、データを圧縮しません。

コメント

25文字までのコメントを画面下部に付加して保存できます。コメントは付けなくてもかまいません。すべての文字(スペース含む)を使用できます。

保存先

保存可能なストレージメディアがFile Listウインドウに表示されます。

ストレージメディアの表示例

[FD]	フロッピーディスク
[ZIP]	Zipディスク
[PC_Card]	PCカード
[SCSI5]	ID番号が5のSCSIデバイス*
[SCSI5-1]	ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1*
[NetWork]	ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション時)
[USB]	USBストレージ

* ID番号が5のSCSIデバイスを接続している場合

フロッピーディスク/Zipディスク/PCカード/外部のSCSIデバイス

フロッピーディスク/Zipディスク/PCカード/外部のSCSIデバイスの取扱いについては、12.2節～12.3節で説明しています。また、初期化方法については、12.6節をご覧ください。

ファイル名

使用できる文字数と種類

文字数	使用できる文字
1~14文字	0~9, A~Z, %, _, (,)

オートネーミング

Auto NamingをONにすると、データを保存するとき、自動的に0000から2499(バイナリ形式のときは0000から1249)までの4桁の番号が付いたファイルを作成します。その番号の前に共通名(最大10文字、Filenameで指定)を付けられます。

縮小イメージ(サムネイル)データ(ファイル)について

IMAGE SAVEメニューのFile Listで選択したディレクトリ内にある画面イメージデータファイル(拡張子が.TIF, .BMP, .PS, .PNGまたは.JPGのファイル)を保存すると、画面イメージデータとは別のデータで、サムネイル表示用のデータが画面イメージデータの作成時に同時に作成されます。サムネイル画面のデータの拡張子は、元の画面イメージデータのデータ形式によって次のようになります。

TIFFファイル	.TTD
BMPファイル	.BTD
PSファイル	.PTD
PNGファイル	.NTD
JPEGファイル	.JTD

データサイズは、5つのファイルいずれも約2~6Kバイトです。
サムネイル表示については、12.13節をご覧ください。

Note

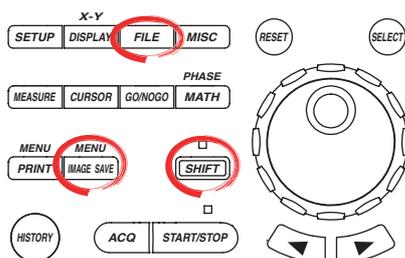
- ・ オートネーミングのときに保存できるファイル数は最大2500ファイルです。
 - ・ 1つのディレクトリ内のファイル数とディレクトリ数の合計が2500を超えると、ファイルリストが表示されなくなります。
-

12.13 保存した画面イメージデータをサムネイル表示する

注 意

ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



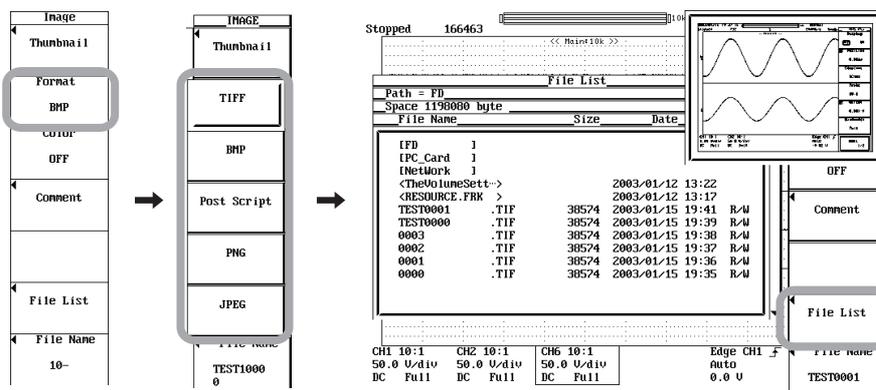
- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

IMAGEメニューからサムネイルを表示する

1. **SHIFT+IMAGE SAVE(MENU)**を押します。IMAGEメニューが表示されます。
2. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
3. **TIFF**、**BMP**、**Post Script**、**PNG**または**JPEG**のどれかのソフトキーを押して、サムネイル表示する画面イメージデータのデータ形式を選択します。

指定した画面イメージデータのサムネイルを表示する

4. **File List**のソフトキーを押します。File Listウィンドウが表示されます。
5. **ジョグシャトル&SELECT**で、File Listウィンドウ上の画面イメージデータファイルを選択します。
選択した画面イメージデータファイルのサムネイルが、File Listウィンドウの右上部に表示されます。
サムネイル表示を消す場合は、ジョグシャトルを回します。



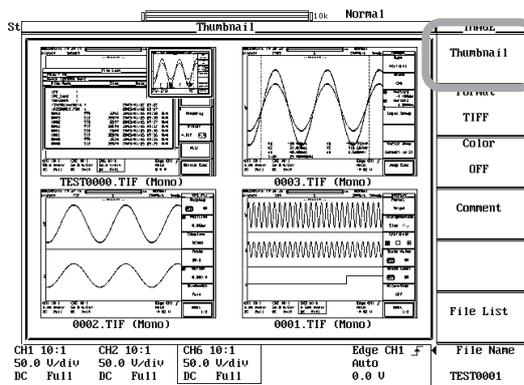
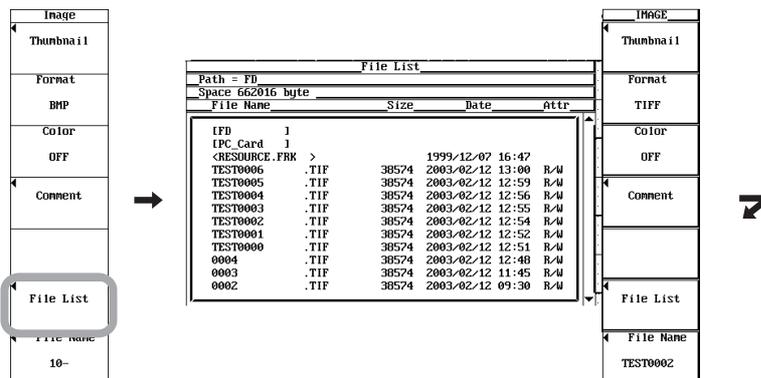
Note

- ・ 選択した画面イメージデータファイルにサムネイル表示用のデータ(ファイル)がない場合は、エラーメッセージが表示されます。
- ・ ESCを押すことでサムネイル表示は消えますが、その場合は、同時にFile Listウィンドウも消えます。サムネイル表示だけを消す場合は、ジョグシャトルを回す操作をしてください。

12.13 保存した画面イメージデータをサムネイル表示する

指定したデータ形式のサムネイルを一覧表示する

4. **File List**のソフトキーを押します。File Listウィンドウが表示されます。
5. ジョグシャトルを回して、File Listウィンドウ上のサムネイル画面を一覧表示させたいディレクトリを選択します。
6. **ESC**を押して、File Listウィンドウを閉じます。
7. **Thumbnail**のソフトキーを押します。操作3で指定したデータ形式の画面イメージデータのサムネイルが一覧表示(波形表示エリア内に4個(2×2)表示)されます。
8. サムネイルが5個以上ある場合は、ジョグシャトルで画面をスクロールできます。表示対象ファイルを上方向にスクロールするときは、ジョグシャトルを反時計回り方向へ、表示対象ファイルを下方向にスクロールするときは、ジョグシャトルを時計回り方向へ回します。ファイルは、2ファイルずつスクロールされます。
9. サムネイル画面の一覧表示を消す場合は、**ESC**を押します。

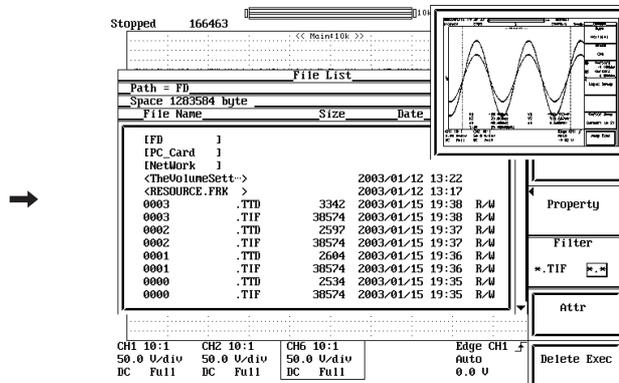
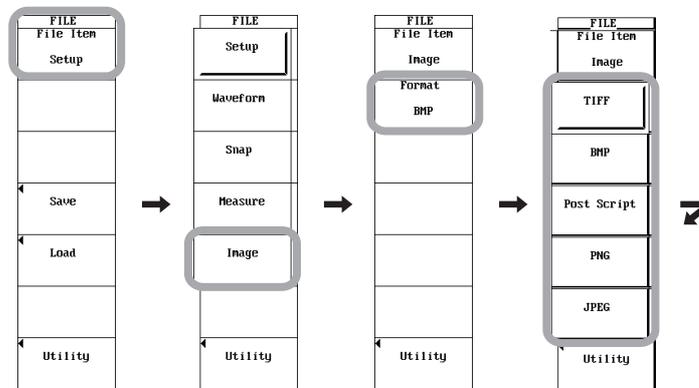


FILEメニューからサムネイルを表示する

1. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
2. **File Item**のソフトキーを押します。File Itemメニューが表示されます。
3. **Image**のソフトキーを押します。
4. **Format**のソフトキーを押します。Formatメニューが表示されます。
5. **TIFF, BMP, Post Script, PNG**または**JPEG**のどれかのソフトキーを押して、サムネイル表示する形式を選択します。
6. **Utility**のソフトキーを押します。UtilityメニューとFile Listウィンドウが表示されます。
7. **Function**のソフトキーを押します。Functionメニューが表示されます。
8. **Delete, Copy, Rename**または**Make Dir**のどれかのソフトキーを押します。
FunctionはFormat以外に設定してください。FunctionにFormatが設定されていると、画面イメージデータファイルは表示されません。
9. **ジョグシャトル&SELECT**で、File Listウィンドウ上の画面イメージデータファイル(拡張子が.TIF, .BMP, .PS, .PNGまたは.JPGのファイル)を選択します。選択した画面イメージデータファイルのサムネイルが、File Listウィンドウの右上部に表示されます。
サムネイル表示を消す場合は、**ジョグシャトル**を回します。

Note

- ・ 選択した画面イメージデータファイルにサムネイル表示用のデータ(ファイル)がない場合は、エラーメッセージが表示されます。
- ・ ESCを押すことでもサムネイル表示は消えますが、その場合は、同時にFile Listウィンドウも消えます。サムネイル表示だけを消す場合は、**ジョグシャトル**を回す操作をしてください。



12 データの保存/読み込み

解 説

ストレージメディアに保存した画面イメージデータをサムネイル表示できます。

IMAGEメニューからのサムネイル表示

サムネイル画面

IMAGEメニューのFile Listで選択したディレクトリ内にある画面イメージデータファイル(拡張子が.TIF, .BMP, .PS, .PNG, .JPGのファイル)のサムネイルを表示します。サムネイル表示用のデータは、画面イメージデータとは別のデータで、画面イメージデータの作成時に同時に作成されます。サムネイルのデータの拡張子は、元の画面イメージデータのデータ形式によって次のようになります。

TIFFファイル	.TTD
BMPファイル	.BTD
PSファイル	.PTD
PNGファイル	.NTD
JPEGファイル	.JTD

データサイズは、いずれも約2~6Kバイトです。

サムネイル表示項目

表示される項目は、次の3つです。

- ・ 波形エリアのサムネイル画面
- ・ ファイル名
- ・ カラー情報

サムネイル表示形式

サムネイル画面の表示ファイル数(波形エリア内に表示されるサムネイル数)は4です。表示順序は、File Listウインドウのファイル表示順序と同じです。また、左から右方向へ、上から下方向へと順番に表示されます。

サムネイル画面のスクロール

サムネイル表示対象ファイルが最大表示数(4個)を越える場合は、サムネイル画面を1列ごとに(2個ずつ)スクロールできます。表示対象ファイルを上方向にスクロールするときは、ジョグシャトルを反時計回り方向へ回します。また、表示対象ファイルを下方向にスクロールするときは、ジョグシャトルを時計回り方向へ回します。

File List上でのサムネイル表示

File List上で画面イメージデータファイルを選択すると、File Listの右上部に画面イメージデータのサムネイルが表示されます。File List上でのサムネイルには、ファイル名は表示されません。

FILEメニューからのサムネイル表示

File List上で画面イメージデータファイルを選択すると、File Listの右上部に画面イメージデータのサムネイル画面が表示されます。File List上でのサムネイル画面には、ファイル名は表示されません。

Note

画面イメージデータとサムネイル表示用データは、一対のファイルとして存在しています。たとえば、データ形式にBMPを選択した場合、次の2種類のファイルが保存されます。

- ・ 0000.BMP(画面イメージデータ)
- ・ 0000.BTD(サムネイル表示用データ)

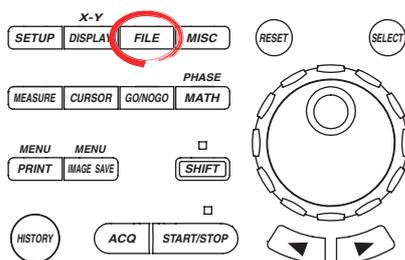
File List上で、表示させるファイルの指定(Filter)を「*.」にして、個々のファイルを操作(Delete, Rename, Copy)すると、サムネイル表示機能を使用できなくなります。

12.14 ファイルの属性を変更する/ファイルを消去する

注 意

ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

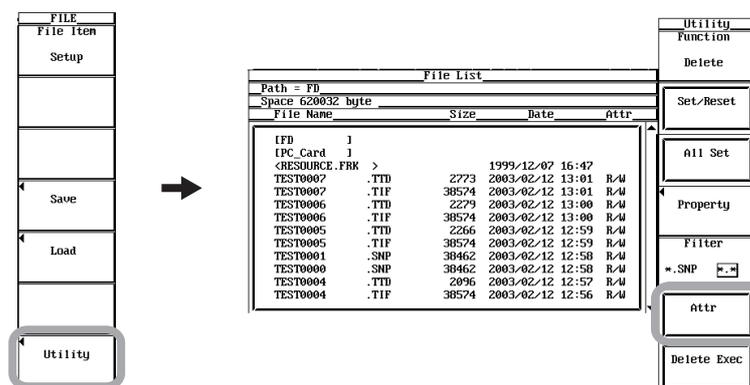
1. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
2. **Utility**のソフトキーを押します。UtilityメニューとFile Listウィンドウが表示されます。

メディア/ディレクトリを選択する

3. 12-22ページの操作14~15と同じです。

ファイルの属性を変える

4. ジョグシャトルを回して、ファイルを選択します。
5. **Attr**のソフトキーを押します。選択されたファイルの属性が変わります。
ファイルを消去するには、ファイルの属性をR/W(読み出し/書き出し可能)にしてください。



ファイルを消去する

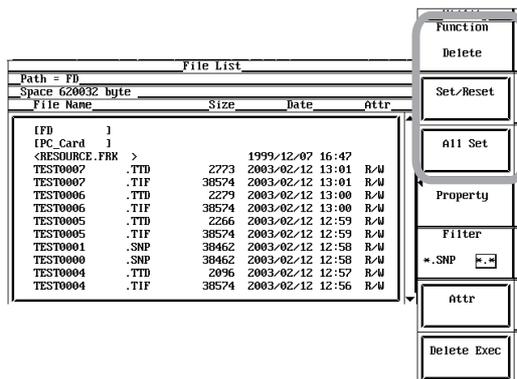
6. **Function**のソフトキーを押します。Functionメニューが表示されます。
7. **Delete**のソフトキーを押します。

消去するファイルを1つずつ選択する/リセットする

8. ジョグシャトルを回して、ファイルを選択します。
9. **Set/Reset**のソフトキーを押します。選択されたファイル名の左側に*が表示され、削除の対象になります。再度、Set/Resetのソフトキーを押すと、*が消えて、削除の対象から外れます。
操作11に進みます。

消去するファイルを一括して選択する/リセットする

8. ジョグシャトルを回して、ファイル、ディレクトリまたはメディアを選択します。
9. **All Set**のソフトキーを押します。選択されたファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルの左側に*が表示され、削除の対象になります。同時にAll Setソフトキーの名称が、All Resetに変わります。
10. **All Reset**のソフトキーを押します。選択したファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルの左側の*が消え、削除の対象から外れます。同時にAll Resetソフトキーの名称が、All Setに変わります。

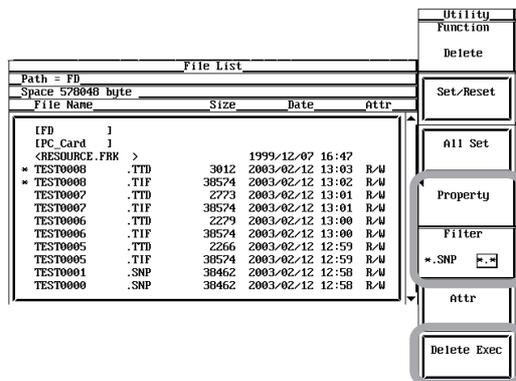


消去を実行する

11. **Delete Exec**のソフトキーを押します。*マークがついたすべてのファイルが消去されます。

File Listウインドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

12. 12-23ページの操作22~25と同じです。



解 説

ストレージメディアとディレクトリの選択

保存/読み込み可能なストレージメディアがFile Listウインドウに表示されます。

ストレージメディアの表示例

[FD]	フロッピーディスク
[ZIP]	Zipディスク
[PC_Card]	PCカード
[SCSI5]	ID番号が5のSCSIデバイス*
[SCSI5-1]	ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1*
[NetWork]	ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション時)
[USB]	USBストレージ

* ID番号が5のSCSIデバイスを接続している場合

ファイル属性の選択(Net Driveは除く)

ファイルごとにファイルの属性を、次の中から選択できます。

R/W

読み出し/書き込みが可能です。

R

読み出しが可能です。書き込みはできません。消去もできません。

消去するファイルの選択

ファイル名の左に*マークが付いている、すべてのファイルを消去できます。消去するファイルを選択する方法として、次の2つの方法があります。

ファイルを1つずつ選択

Set/Resetのソフトキーで、ファイル名の左に*マークを1つずつ付けます。

ファイルを一括して選択

All Setのソフトキーで、一括して選択したファイル名の左に*マークをつけます。

ファイルまたはディレクトリを選択してAll Setのソフトキーを押すと、選択したファイルまたはディレクトリが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルとディレクトリに*マークがつきます。

File Listウインドウに表示するファイルの指定

表示するファイルの種類を指定できます。

*.拡張子

File Item設定メニューとデータタイプ選択メニューで選択したデータのファイルだけを表示します。

.

ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。

プロパティ

選択したファイルのファイル名.拡張子, ファイルの容量, 保存した日付, 属性およびコメントなどを表示します。

Note

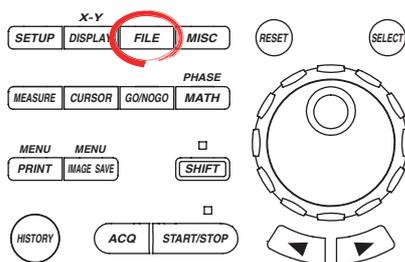
- ・ 波形取り込み中は, 消去できません。
 - ・ 消去されたファイルは回復できません。消去するファイルを間違えないようにしてください。
 - ・ ディレクトリ内にファイルがあるときは, ディレクトリの消去はできません。
 - ・ 複数ファイルを消去実行中にエラーが発生したときは, エラー発生後のファイルは消去されません。
 - ・ ディレクトリの属性は, 変更できません。
 - ・ この機能は, FTPサーバ機能, FTPクライアント機能, LPRクライアント機能, Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。
-

12.15 ファイルをコピーする

注 意

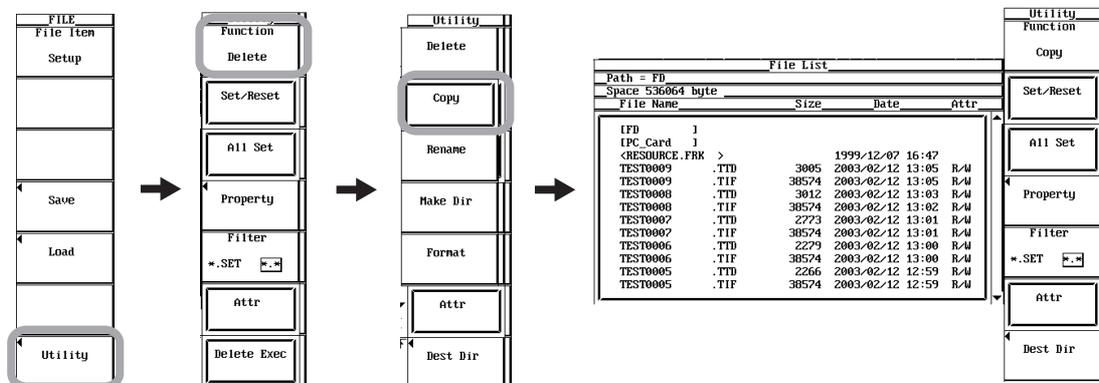
ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
2. **Utility**のソフトキーを押します。UtilityメニューとFile Listウィンドウが表示されます。
3. **Function**のソフトキーを押します。Functionメニューが表示されます。
4. **Copy**のソフトキーを押します。



コピー元を選択する

コピー元のメディア/ディレクトリを選択する

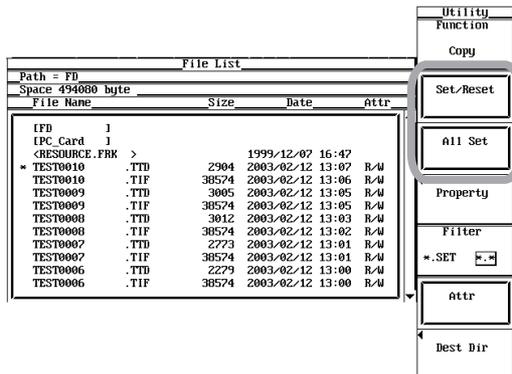
5. 12-22ページの操作14~15と同じです。

コピー元のファイルを1つずつ選択する/リセットする

6. ジョグシャトルを回して、ファイルを選択します。
7. **Set/Reset**のソフトキーを押します。選択されたファイル名の左側に*が表示され、コピーの対象になります。再度、Set/Resetのソフトキーを押すと、*が消え、コピーの対象から外れます。操作11に進みます。

コピー元のファイルを一括して選択する/リセットする

8. ジョグシャトルを回して、ファイル、ディレクトリまたはメディアを選択します。
9. **All Set**のソフトキーを押します。選択したファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルの左側に*が表示され、コピーの対象になります。同時にAll Setソフトキーの名称が、All Resetに変わります。
10. **All Reset**のソフトキーを押します。選択したファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルの左側の*が消え、コピーの対象から外れます。同時にAll Resetソフトキーの名称が、All Setに変わります。



コピー先を選択する

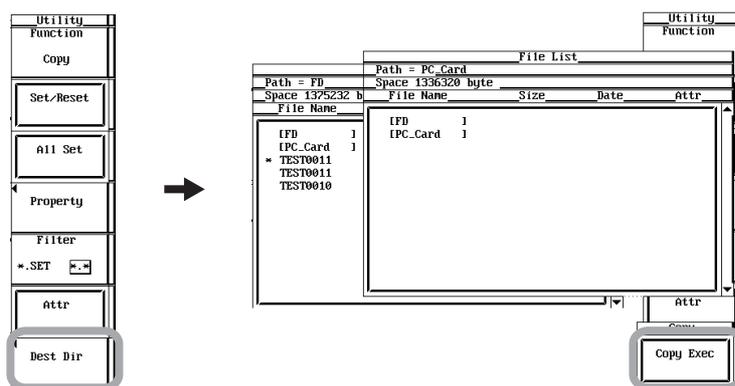
11. **Dest Dir**のソフトキーを押します。Copyメニューとコピー先File Listウィンドウが表示されます。

コピー先のメディア/ディレクトリを選択する

12. 12-22ページの操作13~15と同じです。

コピーを実行する

13. **Copy Exec**のソフトキーを押します。コピー元の*マークがついたすべてのファイルがコピーされます。



File Listウィンドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

14. 12-23ページの操作22~25と同じです。

解説

コピー元のファイルの選択

ファイル名の左に*マークが付いたファイルのコピーできます。コピーするファイルを選択する方法として、次の2つの方法があります。

ファイルを1つずつ選択

Set/Resetのソフトキーで、ファイル名の左に*マークを1つずつ付けます。

ファイルを一括して選択

All Setのソフトキーで、一括して選択したファイル名の左に*マークをつけます。

ファイルを選択してAll Setのソフトキーを押すと、選択したファイルが含まれているディレクトリ内のすべてのファイルに*マークがつきます。

File Listウィンドウに表示するファイルの指定

表示するファイルの種類を指定できます。

*.拡張子

File Item設定メニューとデータタイプ選択メニューで選択したデータのファイルだけを表示します。

.

ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。

プロパティ

選択したファイルのファイル名.拡張子、ファイルの容量、保存した日付、属性およびコメントなどを表示します。

File List上での縮小イメージの表示

File List上で画面イメージデータファイルを選択すると、File Listの右上部に画面イメージの縮小イメージが表示されます。縮小イメージが表示されるのは、画面イメージデータだけです。波形データや設定データなどの縮小イメージは、表示されません。また、縮小イメージには、ファイル名とカラー情報は表示されません。

Note

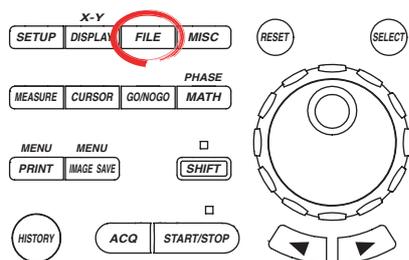
-
- ・ 波形取り込み中は、コピーできません。
 - ・ 複数ファイルをコピー実行中にエラーが発生したときは、エラー発生後のファイルはコピーされません。
 - ・ ディレクトリの属性は、変更できません。
 - ・ コピー先に同一名のファイルがあるときは、コピーはできません。
 - ・ コピー実行直後にコピー先のディレクトリを変更して、同一ファイルをコピーすることはできません。コピーしたいファイルを選択し直してから、コピーをしてください。
 - ・ この機能は、FTPサーバ機能、FTPクライアント機能、LPRクライアント機能、Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。
-

12.16 ストレージメディアのディレクトリ名やファイル名を変える/ディレクトリを作成する

注 意

ストレージメディアのアクセスインジケータやアイコンが点滅中は、メディア（ディスク）を取り出したり、電源をOFFにしないでください。メディアが損傷したり、メディア上のデータが壊れる恐れがあります。

操 作

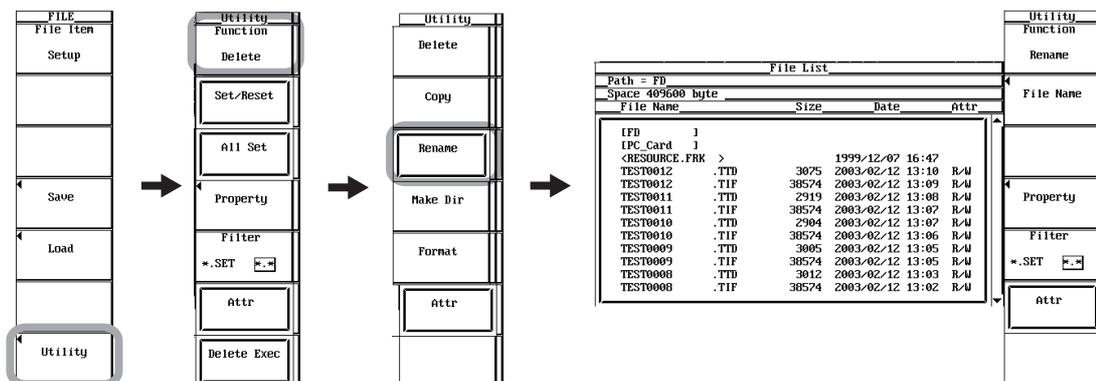


- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
2. **Utility**のソフトキーを押すと、UtilityメニューとFile Listウィンドウが表示されます。
3. **Function**のソフトキーを押します。Functionメニューが表示されます。

ディレクトリ名/ファイル名を変える

4. **Rename**のソフトキーを押して、ファイル機能を選択します。



メディア/ディレクトリを選択する

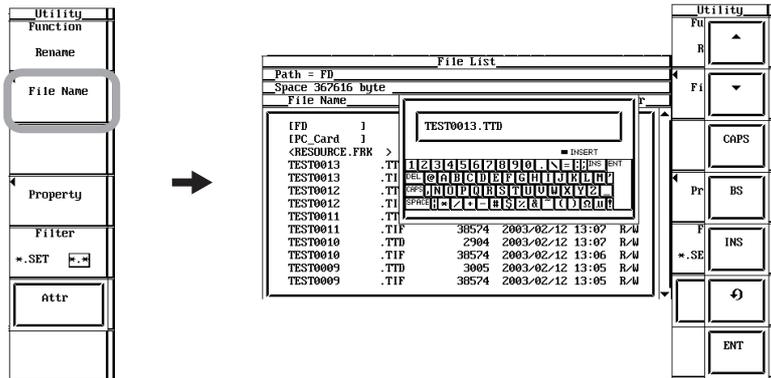
- 12-22ページの操作14~15と同じです。

ファイルの属性を変える

- 12-43ページの操作4, 5と同じです。

ディレクトリ名/ファイル名を変える(Net Driveは除く)

- ジョグシャトルを回して、ディレクトリ名/ファイル名のどれかを選択します。
- File Name**のソフトキーを押すと、キーボードが表示されます。キーボードの入力欄に選択したディレクトリ名/ファイル名が表示されています。
- ディレクトリ名/ファイル名を入力します。



File Listウインドウに表示するファイルを指定する、プロパティを見る

- 12-23ページの操作22~25と同じです。

ディレクトリを作る

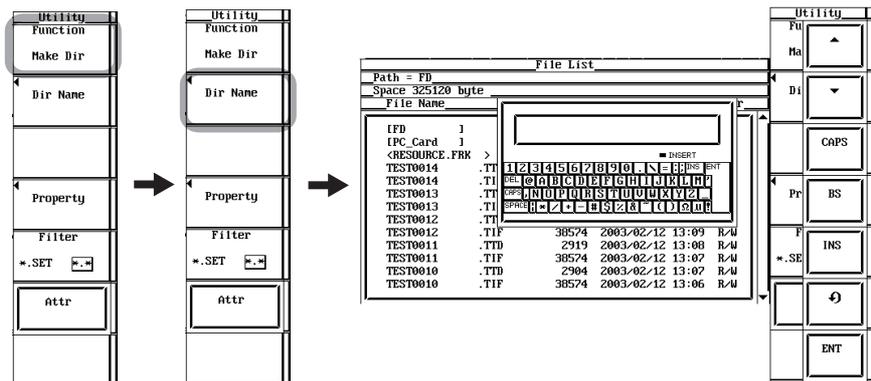
- 12-50ページの操作1~3でFunctionメニューを表示させます。
 4. **Make Dir**のソフトキーを押します。

メディア/ディレクトリを選択する

5. 12-22ページの操作14~15と同じです。

ディレクトリを作る

6. **Dir Name**のソフトキーを押します。キーボードが表示されます。
 7. ディレクトリ名を入力します。



File Listウインドウに表示するファイルを指定する, プロパティを見る

8. 12-23ページの操作22~25と同じです。

解 説

ストレージメディアとディレクトリ

保存/読み込み可能なストレージメディアがFile Listウインドウに表示されます。

ストレージメディアの表示例

[FD]	フロッピーディスク
[ZIP]	Zipディスク
[PC_Card]	PCカード
[SCSI5]	ID番号が5のSCSIデバイス*
[SCSI5-1]	ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1*
[NetWork]	ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション時)
[USB]	USBストレージ

* ID番号が5のSCSIデバイスを接続している場合

ファイル属性の選択

ファイルごとにファイルの属性を選択できます。

R/W	読み出し/書き込みが可能です。
R	読み出しが可能です。書き込みはできません。消去もできません。

ディレクトリ名/ファイル名の変更

使用できる文字数と種類

設定内容	文字数	使用できる文字*
ファイル名	1~14文字	0~9, A~Z, %, _, (,), -

*ただし、「ND」で始まるディレクトリ名(例：ND000)は使用できません。

ディレクトリの作成

メディア内にディレクトリを新しく作成できます。ディレクトリを新しく作成するときのディレクトリ名の付け方は、上記をご覧ください。

File Listウィンドウに表示するファイルの指定

表示するファイルの種類を指定できます。

*.拡張子

File Item設定メニューとデータタイプ選択メニューで選択したデータのファイルだけを表示します。

.

ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。

プロパティ

選択したファイルのファイル名.拡張子, ファイルの容量, 保存した日付, 属性およびコメントなどを表示します。

File List上での縮小イメージの表示

File List上で画面イメージデータファイルを選択すると、File Listの右上部に画面イメージの縮小イメージが表示されます。縮小イメージが表示されるのは、画面イメージデータだけです。波形データや設定データなどの縮小イメージは、表示されません。また、縮小イメージには、ファイル名とカラー情報は表示されません。

Note

- ・ 波形取り込み中(START/STOPインジケータが点灯)は、ディレクトリ/ファイル名の変更やディレクトリの作成はできません。
- ・ ディレクトリの属性は、変更できません。
- ・ 同一ディレクトリ内に同一名のファイルがあるときは、ファイル名の変更はできません。
- ・ 同一ディレクトリ内に同一名のディレクトリがあるときは、ディレクトリの作成はできません。
- ・ この機能は、FTPサーバ機能、FTPクライアント機能、LPRクライアント機能、Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。
- ・ アーカイブ属性を持たないファイルは、File Listウィンドウに表示されません。本機器で保存したファイルのアーカイブ属性を、PCでアーカイブ属性なしにしないでください。

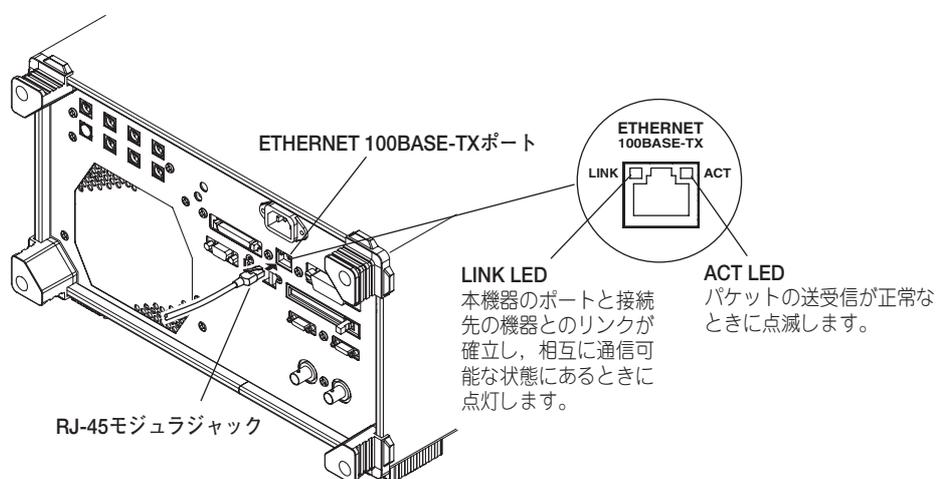
13.1 本機器をネットワークに接続する

イーサネットインタフェース(オプション)の仕様

本機器のリアパネルには、100BASE-TXポートがあります。

項目	仕様
通信ポート数	1
電気・機械的仕様	IEEE802.3準拠
伝送方式	Ethernet(100BASE-TX/10BASE-T)
伝送速度	最大100Mbps
通信プロトコル	TCP/IP
対応サービス	FTPサーバ、FTPクライアント(ネットワークドライブ)、LPRクライアント(ネットワークプリンタ)、SMTPクライアント(メール送信)、Webサーバ、DHCP、DNS、SNTP*、Web DAV*
コネクタ形状	RJ-45コネクタ

* SNTPとWeb DAV対応は、ファームウェアバージョンが「1.30」以降の本製品に限定。



接続するときに必要なもの

接続ケーブル

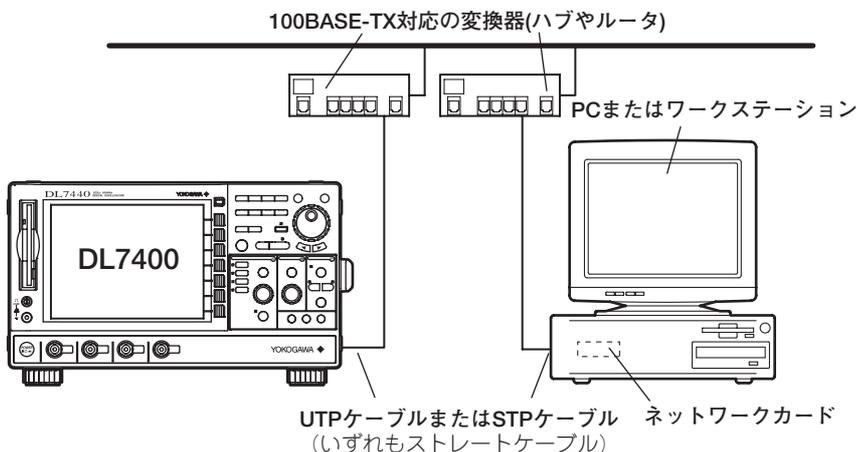
接続には、必ず次のケーブルのどちらかを使用してください。

- ・ UTP(Unshielded Twisted-Pair)ケーブル(カテゴリ5以上)
- ・ STP(Shielded Twisted-Pair)ケーブル(カテゴリ5以上)

接続方法

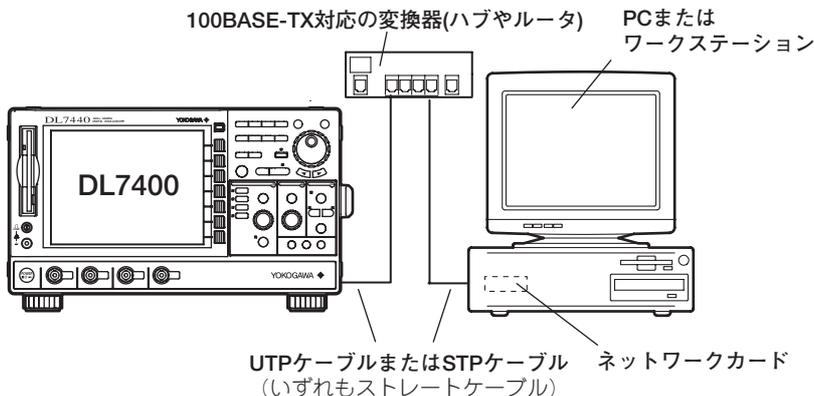
ネットワーク上のパーソナルコンピュータ(PC)/ワークステーションと接続する場合

1. 本機器の電源をOFFにします。
2. リアパネルにあるETHERNET 100BASE-TX端子に、UTP(またはSTP)ケーブルの片方のコネクタを接続します。
3. UTP(またはSTP)ケーブルのもう一方のコネクタをハブ/ルータに接続します。
4. 本機器の電源をONにします。



PC/ワークステーションと1対1で接続する場合

1. 本機器とPC/ワークステーションの電源をOFFにします。
2. リアパネルにあるETHERNET 100BASE-TX端子に、UTP(またはSTP)ケーブルの片方のコネクタを接続します。
3. UTP(またはSTP)ケーブルのもう一方のコネクタをハブ/ルータに接続します。
4. 同様にPC/ワークステーションとハブ/ルータを接続します。
5. 本機器の電源をONにします。



Note

- ・ PC/ワークステーションと1対1で接続する場合は、PC/ワークステーション側にネットワークカード(10BASE-T/100BASE-TX自動切り替えのもの)が必要です。
- ・ UTPまたはSTPケーブル(ストレートケーブル)を使用するときは、必ずカテゴリ5以上のものを使用してください。
- ・ ハブ/ルータを使用せずに本機器とPC/ワークステーションを直接接続することは避けてください。直接接続での通信では、動作を保証できません。

IPアドレスを設定する

操作4でDHCPをOFFに設定した場合は、IPアドレスを設定します。

5. ジョグシャトル&SELECTで、IP Addressを設定します。0～255の数値で設定します。

サブネットマスクを設定する

操作4でDHCPをOFFに設定した場合は、サブネットマスクを設定します。

6. ジョグシャトル&SELECTで、Net Maskを設定します。0～255の数値で設定します。

デフォルトゲートウェイを設定する

操作4でDHCPをOFFに設定した場合は、デフォルトゲートウェイを設定します。

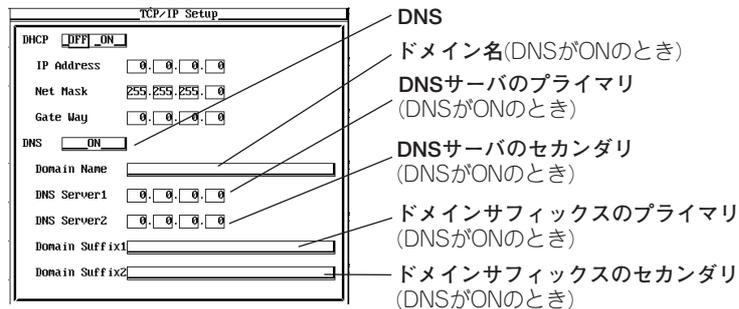
7. ジョグシャトル&SELECTで、Gate Wayを設定します。0～255の数値で設定します。

DNSを設定する

8. ジョグシャトル&SELECTで、DNSをON、OFFまたはAUTO*のどれかから選択します。

* AUTOはDHCPがONのときだけ選択できます。

- ・ AUTOを選択した場合は、本機器の電源を入れ直すことによりドメイン名、DNSサーバ名が自動的に設定されます。
- ・ ONを選択した場合は、ドメイン名、DNSサーバ名およびドメインサフィックスの項目を設定します。
- ・ OFFを選択した場合は、ネットワークケーブルの接続を確認して、本機器の電源を入れ直してください。



ドメイン名を設定する

操作8でDNSをONに設定した場合は、ドメイン名を設定します。

9. ジョグシャトル&SELECTで、ドメイン名を入力します。

DNSサーバーのアドレスを設定する

操作8でDNSをONに設定した場合は、DNSサーバーのアドレスを設定します。

10. ジョグシャトル&SELECTで、DNS Server 1(DNSサーバのプライマリ)を設定します。0～255の数値で設定します。
11. 同様にしてDNS Server 2でDNSサーバのセカンダリを設定します。

ドメインサフィックスを設定する

操作8でDNSをONに設定した場合は、ドメインサフィックスを設定します。

12. ジョグシャトル&SELECTで、Domain Suffix 1(ドメインサフィックスのプライマリ)を入力します。
13. 同様にしてDomain Suffix 2でドメインサフィックスのセカンダリを設定します。

電源をON/OFFする

14. 設定を有効にするためには本機器の電源を入れなおす必要があります。すべての設定を終了後、本機器の電源をOFFにし、再度ONにしてください。

解 説

本機器のイーサネット通信機能を利用するためには、TCP/IPの下記の項目の設定が必要です。

IPアドレス
サブネットマスク
デフォルトゲートウェイ

IPアドレス(Internet Protocol Address)

本機器に割り当てるIPアドレスを設定できます。デフォルトは「0.0.0.0」です。IPアドレスは、インターネットやイントラネットなどのIPネットワークに接続されたコンピュータ1台1台に割り振られた識別番号です。「192.168.111.24」のように0~255の数値を4つ「.」で区切って並べた形式で表記される32ビットの数値で設定します。IPアドレスは、ネットワーク管理者から取得してください。DHCPを使用できる環境では、自動設定できます。

サブネットマスク

IPアドレスからサブネットのネットワークアドレスを求めるときに使用するマスク値を設定できます。デフォルトは「255.255.255.0」です。インターネットのような巨大なTCP/IPネットワークは、複数の小さなネットワーク(サブネット)に分割されて管理されています。IPアドレスのうち何ビットをネットワークを識別するためのネットワークアドレスに使用するかを定義した32ビットの数値をサブネットマスクといいます。ネットワークアドレス以外の部分が、ネットワーク内の個々のコンピュータを識別するホストアドレスです。サブネットマスクの設定値は、ネットワーク管理者にお問い合わせください。設定する必要がない場合もあります。DHCPを使用できる環境では、自動設定できます。

デフォルトゲートウェイ

他のネットワークの機器と通信をするときに使用するゲートウェイ(デフォルトゲートウェイ)のIPアドレスを設定できます。デフォルトは「0.0.0.0」です。デフォルトゲートウェイには、複数のネットワークと通信をするときに、複数のプロトコルを相互に変換し、データの受け渡しをスムーズに行われるように制御する機能があります。デフォルトゲートウェイの設定値は、ネットワーク管理者にお問い合わせください。設定する必要がない場合もあります。DHCPを使用できる環境では、自動設定できます。

DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)

DHCPは、インターネットに接続するコンピュータに、一時的に必要な情報を割り当てるプロトコルです。DHCPをONにすると、次の情報が自動的に割り当てられます。

IPアドレス
サブネットマスク
デフォルトゲートウェイ
DNS

DHCPを使用するには、ネットワーク上にDHCPサーバが必要です。DHCPを使えるかどうかは、ネットワーク管理者にお問い合わせください。DHCPをONに設定すると、電源を投入するたびに異なる情報が割り当てられることがあります。FTPサーバ機能(13.6節参照)を使用する場合は、本機器の電源の投入ごとに、PC/ワークステーションで本機器のIPアドレスなどの設定を確認する必要があります。

DNS(Domain Name System)

DNSは、ホスト名/ドメイン名というインターネット上の名前とIPアドレスを対応させるシステムです。(AAA.BBBBB.co.jpの場合、AAAがホスト名、BBBBB.co.jpがドメイン名です。)数値の羅列であるIPアドレスではなく、ホスト名/ドメイン名を指定してネットワークにアクセスできます。

本機器の場合は、FTPクライアント機能(13.3節参照)やLPRクライアント機能(13.4節参照)を使用するときに、接続先のホスト名をIPアドレスではなく、名前で指定できます。ドメイン名の設定、DNSサーバのアドレス設定(デフォルトは「0.0.0.0」)、ドメインサフィックスの設定を行います。DHCPが利用できる環境では、これらの設定を自動的に行うこともできます。設定の詳細は、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

DNSサーバ

DNSサーバのアドレスは、プライマリ(第一優先)とセカンダリ(第二優先)の2つまで設定できます。プライマリのDNSサーバに障害が生じたとき、自動的にセカンダリのDNSサーバで、ホスト名/ドメイン名とIPアドレスの対応を検索します。

ドメインサフィックス

前述のドメイン名を付けたサーバ名に対応するIPアドレスを、DNSサーバ上で検索できなかったとき、別のドメイン名を付けて検索するシステムがあります。この別のドメイン名をドメインサフィックスとして設定します。ドメインサフィックスには「Domain Suffix1」(第一優先)と「Domain Suffix2」(第二優先)の2つまで設定できます。

Note

- ・ イーサネットに関する設定を変更した場合は、本機器の電源を入れ直す必要があります。
- ・ イーサネットのケーブルを接続しないで、「DHCP」をONの状態では本機器の電源を入れると、通信、ファイル機能が正常に動作しなくなる恐れがあります。「DHCP」をOFFにして電源を入れ直してください。

PCのTCP/IP設定

PC側でも、IPアドレスなどの通信設定をする必要があります。通信設定は、PCに実装されたイーサネットインタフェースごとに設定します。ここでは、PCとDL7400とを接続するためのイーサネットインタフェースに対する設定について説明します。

DHCPサーバで、IPアドレスなどを自動取得する場合には、下記の設定は必要ありません。

[TCP/IPのプロパティ]-[IPアドレスの設定]で、[IPアドレスを自動的に取得]を選択します。

PCとDL7400との独立したイーサネット接続をする場合には、たとえば、次表に示すように設定します。設定内容の詳細は、システムまたはネットワークの管理者にご確認ください。

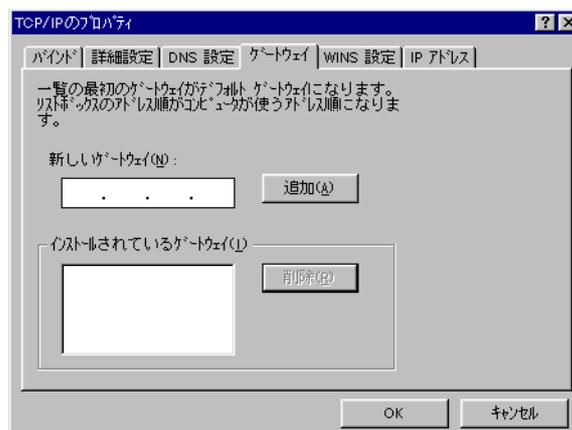
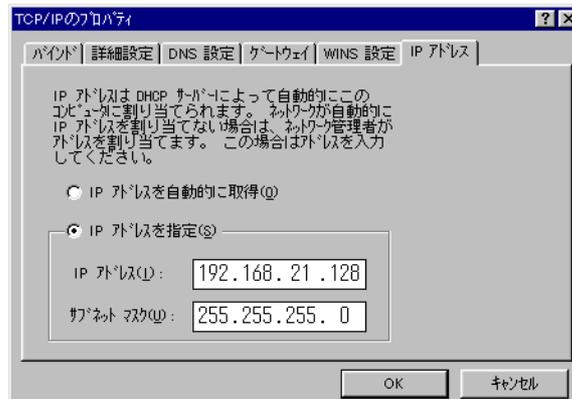
設定項目	設定値	備考
IPアドレス	(例) 192.168.21.128	PC用のIPアドレス
サブネットマスク	(例) 255.255.255.0	DL7400のサブネットマスク設定と同じ値に設定
ゲートウェイ	なし	
DNS設定	使わない	
WINS設定	WINSの解決をしない	

以下は、Windows 95/98/Meで設定する場合について説明しています。Windows NT/2000 Pro/XPの場合は、それぞれの環境に従って設定してください。

1. [スタート]メニューから[設定]-[コントロールパネル]を選択し、コントロールパネルフォルダを開きます。
2. [ネットワーク]アイコンをダブルクリックし、下図のようなネットワーク設定ダイアログボックスを表示します。
3. PCに接続されたイーサネットインタフェースに対応する[TCP/IP]を選択したのち、[プロパティ]ボタンをクリックし、TCP/IPプロパティ設定ダイアログボックスを表示します。

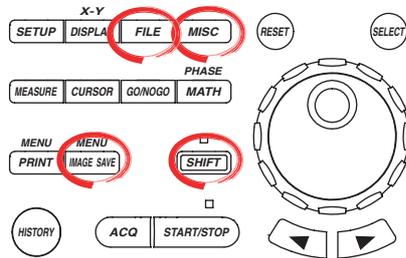


4. 上の表に従って、IPアドレスなどの各項目を設定し、[OK]ボタンをクリックします。



13.3 ネットワークドライブに波形/設定/画面イメージデータを保存する/読み込む(FTPクライアント機能)

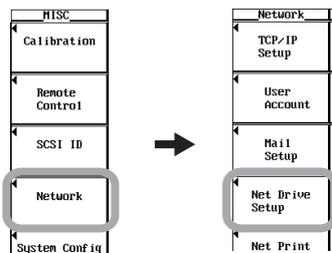
操作



- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

ネットワークドライブを設定する

- MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
- Network**のソフトキーを押します。Networkメニューが表示されます。
- Net Drive Setup**のソフトキーを押します。Net Drive Setupダイアログボックスが表示されます。



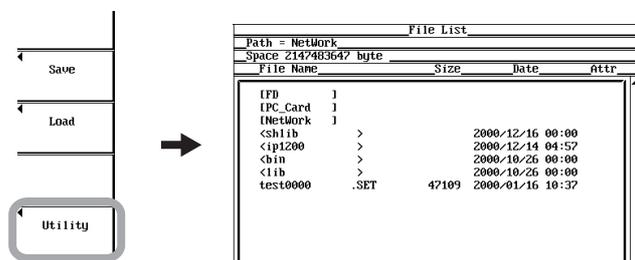
- ジョグシャトル&SELECTで、FTP Server(IPアドレス)を入力します。DNSを使用している場合は、名前で指定できます。
- ジョグシャトル&SELECTで、Login Name(ログイン名)を15文字以内で入力します。
- ジョグシャトル&SELECTで、Password(ログイン名に対応するパスワード)を15文字以内で入力します。
操作5で、Login Nameを「anonymous」に設定した場合は、パスワードの設定は不要です。
- ジョグシャトル&SELECTで、Time Out(タイムアウト時間)を設定します。設定範囲は1~3600(s)です。

ネットワークドライブに接続する/切断する

- ジョグシャトルで、Connectにカーソルを移動し、**SELECT**を押して、接続します。正常に接続されると、画面右上部にが表示されます。ジョグシャトルで、Disconnectにカーソルを移動し、**SELECT**を押すと、接続が切断されます。画面右上部に表示されているが消えます。

波形/設定データを保存する/読み込む

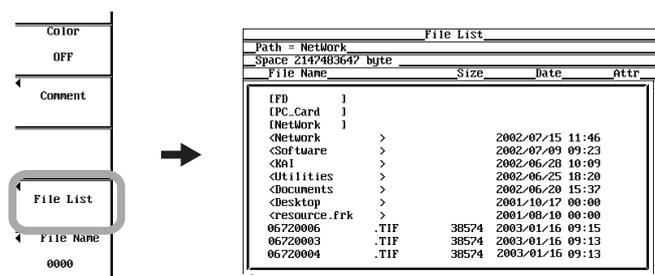
9. **FILE**を押します。FILEメニューが表示されます。
10. **Utility**のソフトキーを押します。File Listウィンドウが表示されます。
11. ジョグシャトル&**SELECT**で、[NetWork]を選択します。



12. 12.7節～12.11節の操作説明に従って、保存/読み込みの操作をします。

画面イメージを保存する

9. **SHIFT+IMAGE SAVE(MENU)**を押します。IMAGEメニューが表示されます。
10. **File List**のソフトキーを押します。File Listウィンドウが表示されます。
11. ジョグシャトル&**SELECT**で、[NetWork]を選択します。



12. 12.12節の操作説明に従って、保存の操作をします。

Note

- ・ 接続するPCまたはワークステーション上で、FTPサーバソフトを動作させておく必要があります。また、サーバソフトの設定に関して次のような注意が必要です。
 - ・ リスト出力(dirで返される文字列)はUNIX形式にしてください。
 - ・ ホームディレクトリとその下のディレクトリは書き込み許可にしてください。
 - ・ ホームディレクトリよりも上の階層には移動できません。
 - ・ 最新のファイルがファイルリストの最上段に表示されるとは限りません。
 - ・ サーバソフトによってアクセスできるファイル名やディレクトリ名の長さが異なります。
 - ・ サーバによっては上位ディレクトリを示す「<.」が表示できない場合があります。
- ・ 次のような場合に、ファイルリスト中の時間情報が正しく表示されません。
 - ・ Windows NTで、タイムスタンプを午前、午後で表示している場合
 - ・ リスト中に漢字などのASCII文字列以外を返すサーバの場合
- ・ 次のことはできません。
 - ・ 保存したファイルのファイルプロテクトのOn/Off
 - ・ ネットワークドライブのフォーマット
 - ・ ネットワークドライブ同士のコピー
 - ・ ネットワーク上のファイルのリネーム
- ・ この機能はFTPサーバ機能、Webサーバ機能を使用しているときは使用できません。
- ・ この機能を使用するときは、あらかじめ、13.2節でTCP/IPの設定をしておいてください。
- ・ ネットワークドライブへ接続中に設定を反映させるには、「Disconnect」で一度接続を切断後、再接続してください。
- ・ FTPクライアントを操作しているときにサーバから接続が切断された場合、ファイル操作を行うと自動的に再接続されます。GO/NO-GOや、アクショントリガの「Save to File」でネットワークドライブが選択されている場合も同様です。
- ・ ネットワークドライブから波形データを読み込む場合、ネットワークの状態によっては読み込みに時間がかかることがあります。
ストレージメディアに十分な空き容量があるときは、一度、波形データをストレージメディアにコピーしてから読み込むと、時間を短縮できます。

解 説

フロッピーディスクドライブやZipディスクドライブと同様に、イーサネット経由でネットワーク上のドライブに波形データや設定データを保存/読み込んだり、画面イメージデータを保存できます。

ネットワークドライブ

FTPサーバ(FTP Server)

波形/設定データを保存するネットワーク上のFTPサーバ(FTPサーバ機能が動作しているPCやワークステーションなど)のIPアドレスを入力できます。DNSを使用できる環境では、IPアドレスの代わりに名前(ホスト名/ドメイン名)で指定することもできます。

ログイン名(Login Name)

ログイン名を15文字以内で設定できます。初期値は「anonymous」です。使用できる文字は、キーボード中のすべてのASCII文字です。

パスワード>Password)

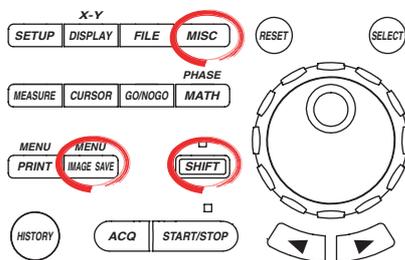
ログイン名に対応するパスワードを15文字以内で設定できます。使用できる文字は、キーボード中のすべてのASCII文字です。

タイムアウト(Time Out)

本機器からFTPサーバにアクセスしたとき、ある一定時間(タイムアウト時間)過ぎても送受信できなかった場合、本機器がFTPサーバとの送受信ができないと判断して接続を閉じます。1~3600sの範囲で設定できます。初期値は15sです。

13.4 ネットワークプリンタに画面イメージを印刷するための設定をする(LPRクライアント機能)

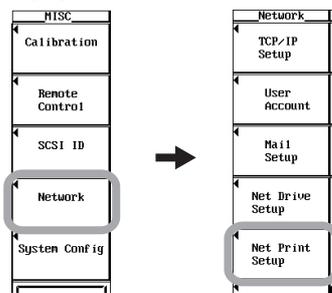
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

ネットワークプリンタを設定する

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Network**のソフトキーを押します。Networkメニューが表示されます。
3. **Net Print Setup**のソフトキーを押します。Net Print Setupダイアログボックスが表示されます。



3. ジョグシャトル&SELECTで、LPR Server(プリンタサーバのIPアドレス)を入力します。DNSを使用している場合は、名前で指定できます。
4. ジョグシャトル&SELECTで、LPR Name(プリンタ名)を入力します。

Net Print Setup	
LPR Server	11.0.0.0
LPR Name	PASSTHRU

画面イメージを印刷する

5. 11.4節の操作説明に従って、画面イメージを印刷をします。

Note

- ・ この機能を使用するときは、あらかじめ、13.2節でTCP/IPの設定をしておいてください。
- ・ TCP/IPプロトコルに対応したプリンタで印刷できます。
- ・ この機能はFTPサーバ機能、Webサーバ機能を使用しているとき、またはファイル操作をしているときは使用できません。

解 説

内蔵プリンタ(オプション)と同様に、イーサネット経由で、ネットワーク上のプリンタで画面イメージを印刷できます。

ネットワークプリンタ

LPRサーバ(LPR Server)

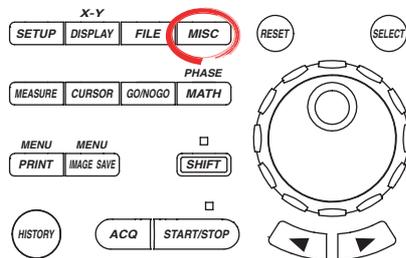
ネットワーク上のプリンタサーバのIPアドレスを指定できます。DNSを使用できる環境では、IPアドレスの代わりに名前(ホスト名/ドメイン名)で指定することもできます。

プリンタ名(LPR Name)

画面イメージを印刷するプリンタ名を指定できます。

13.5 定周期/アクションメールを送信する(SMTPクライアント機能)

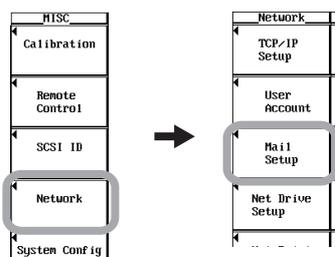
操作



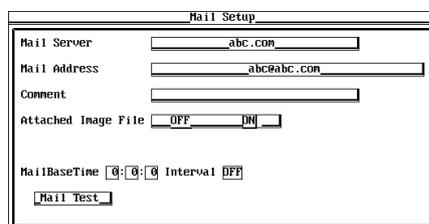
- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

メールを設定する

- MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
- Network**のソフトキーを押します。Networkメニューが表示されます。
- Mail Setup**のソフトキーを押します。Mail Setupダイアログボックスが表示されます。



- ジョグシャトル&SELECTで、Mail Server(メールサーバのIPアドレス)を入力します。DNSを使用している場合は、名前で指定できます。
- ジョグシャトル&SELECTで、Mail Address(送信先のメールアドレス)を40文字以内で入力します。
- 必要に応じて、ジョグシャトル&SELECTで、Comment(コメント)を30文字以内で入力します。
- 必要に応じて、ジョグシャトルを回して、Attached Image FileのON(イメージデータを添付)またはOFF(イメージデータを添付しない)を選択します。



定周期メールの送信時間を設定する

(アクションメールの場合は、次ページの「メールを送信する条件を設定する(アクションメール)」をご覧ください。)

- ジョグシャトル&SELECTで、MailBaseTime(メールを送信する時刻)を入力します。
- ジョグシャトル&SELECTで、Interval(メールを送信する間隔)を1h~24hから選択します。アクションメールだけを扱う場合はOFFに設定してください。

メールのテスト送信

10. ジョグシャトルで、Mail Testへカーソルを移動し、**SELECT**を押すと、指定した送信先にメールをテスト送信します。

メールを送信する条件を設定する(アクションメール)

前ページの操作1~6までの設定をします。
次の条件が満たされたときにメールが送信されます。

- ・ トリガがかかったとき
設定操作については、6.16節をご覧ください。
- ・ GO/NOGO判定によって
設定操作については、10.9と10.10節をご覧ください。

Note

- ・ 本機器から送信されるメールの送信元(From)のアドレスは、設定された送信先アドレスと同じになります。
- ・ 送信内容にエラーの履歴が明示されているとき、最新のエラーがエラー履歴の最上位になります。
- ・ この機能を使用するときは、あらかじめ、13.2節でTCP/IPの設定をしておいてください。
- ・ 「Interval」を「OFF」に設定すると、定周期メールを送信しません。

解 説**定周期メール**

ネットワーク上の指定したメールアドレスに、一定時間ごとに本機器の状態を送信できます。

アクションメール

ネットワーク上の指定したメールアドレスに、GO/NO-GO判定やアクショントリガのアクションとして、トリガ時刻などの情報をメールで送信できます。

メール**メールサーバ(Mail Server)**

ネットワーク上のメールサーバのIPアドレスを指定できます。DNSを使用できる環境では、IPアドレスの代わりに名前(ホスト名/ドメイン名)で指定することもできます。

メールアドレス(Mail Address)

ネットワーク上のメールを送信先のアドレスを40文字以内で入力できます。

コメント(Comment)

送信されるメールの一行目に記述される内容です。必要に応じて入力してください。コメントは、30文字以内で入力できます。

画面イメージデータの添付(Attached Image File, ファームウェアバージョン1.30以降)

メール送信時の画面イメージをメールに添付できます。画面イメージデータのデータ形式は、PNG形式に固定です。カラーは「ON」(256色)です。データ形式の詳細は「12.12 画面イメージデータを保存する」をご覧ください。

ファイル名は「DL_image.png」です。アクションオントリガやGO/NO-GO判定で画面イメージデータを添付する場合のファイル名は「DL_nnnn.png」(nnnnは0001~1000の番号が自動的に割り当てられる)です。

送信時刻(MailBaseTime 定周期メールだけ)

メールの送信を開始する時刻を、時：分：秒の単位で設定できます。

設定範囲 0：0：0~23：59：59

13.5 定周期/アクションメールを送信する(SMTPクライアント機能)

送信間隔(Interval 定周期メールだけ)

メールの送信間隔を選択できます。

OFF, 1H, 2H, 3H, 4H, 6H, 8H, 12Hまたは24H

- ・ OFFを選択すると、定周期メールを送信することができません。
- ・ アクションメール機能だけを使う場合はOFFに設定してください。

メールのテスト送信

「Mail Address」で指定したアドレスに、メールをテスト送信します。

送信されるDL7400の情報

次の情報を送信します。

定周期メール

- ・ **アクイジションの状態**
Start/Stop, トリガ状態, アクイジションカウンタ
- ・ **エラーログ情報**
エラー番号および英語メッセージ対処方法(最大16個)
- ・ **GO/NO-GOのSuccess/Fail情報**
GO/NO-GO判定の実行時(10.9節または10.10節参照)のみ
- ・ **波形パラメータ測定結果**
波形パラメータの自動測定結果(10.6節または10.8節参照), または波形パラメータによるGO/NO-GO判定の実行時(10.10節参照)の自動測定結果

アクションメール

- ・ **アクイジションの状態**
Start/Stop, アクイジションカウンタ
- ・ **トリガ時刻**
- ・ **GO/NO-GOのSuccess/Fail情報**
GO/NO-GO判定の実行時(10.9節または10.10節参照)のみ
- ・ **Fail要因**
GO/NO-GO判定の実行時(10.9節または10.10節参照)のみ
- ・ **波形パラメータ測定結果**
波形パラメータの自動測定結果(10.6節または10.8節参照), または波形パラメータによるGO/NO-GO判定の実行時(10.10節参照)の自動測定結果

送信内容の例

定周期メール

```
[Comment]   aaaaaa

[ACQ Status]   Stopped   162

[GO/NOGO Status]   Success: 140   Fail: 21

Max (C1)   4.16667V
SDv (C2)   697.941mV
Freq(C3)   500.0000kHz
+Wd (C4)   1.00us>

ErrNo 004 Completed GO/NO-GO.
ErrNo 806 GO/NO-GO is in execution. Please press the Abort key.

ErrNo 004 Completed GO/NO-GO.

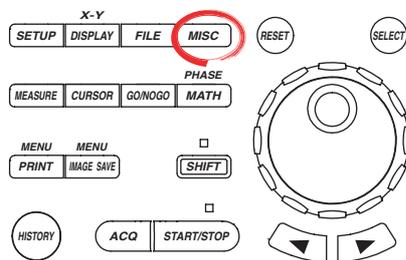
ErrNo 806 GO/NO-GO is in execution. Please press the Abort key.
Stop.
```

アクションメール

```
[Comment]      aaaaaa  
  
[ACQ Status]   Stopped    1  
  
[Trigger Date and Time]  2003/02/17    17:28:59.38  
  
[GO/NOGO Status]   Success: 9    Fail: 1  
  
[NOGO Factor]    Param4(Ch4,tWd )  
  
Max (C1)      4.16667V  
SDv (C2)     697.941mV  
Freq(C3)     500.0000kHz  
+Wd (C4)     1.00us>
```

13.6 PCやワークステーションから本機器にアクセスする(FTPサーバ機能)

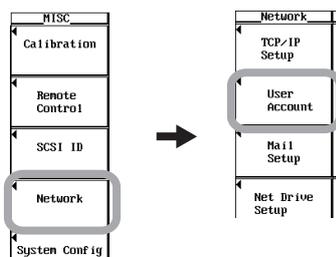
操作



- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

ユーザーアカウントを設定する

- MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
- Network**のソフトキーを押します。Networkメニューが表示されます。
- User Account**のソフトキーを押します。User Accountダイアログボックスが表示されます。



- ジョグシャトル&SELECTで、User Name(ユーザー名)を入力します。アクセス制限をしない場合はanonymousに設定します。アクセス制限する場合はユーザー名を15文字以内で入力します。
- ジョグシャトル&SELECTで、Password(パスワード)を15文字以内で入力します。確認のために再度パスワードを入力します。ユーザー名をanonymousに設定した場合、パスワードの設定は不要です。
- ジョグシャトル&SELECTで、Time Out(タイムアウト時間)を入力します。ここで設定した時間、本機器にアクセスがないと自動的にネットワークとの接続が閉じられます。

User Account	
User Name	anonymous
Password	
Time Out(sec)	5

FTPクライアントソフトウェアの実行

- PC/ワークステーション側から、FTPクライアントソフトウェアを実行します。操作4で設定したユーザー名を使用してファイルを操作します。

ロギングリストの表示

8. **Connect Log List**のソフトキーを押します。直近の24回分のアクセスされた日時、ユーザー名、IPアドレスが表示されます。

Date	Time	User	IP address	Result
03/01/16	12:19:54	d1740	10. 0.220.142	logout Success
03/01/16	12:19:49	d1740	10. 0.220.142	login Success

Note

- ・ 本機器は2クライアントをサポートしますが、ファイル操作は同時にできません。
- ・ 本機器にPCやワークステーションからアクセス(ログイン)中は、画面右上部に  が表示されます。
- ・ この機能は、FTPクライアント機能、LPRクライアント機能、Webサーバ機能を使用しているとき、またはファイル操作をしているときは使用できません。
- ・ ロギングリストは、電源をOFFにするとクリアされます。
- ・ この機能を使用する際は、あらかじめ、13.2節でTCP/IPの設定をしておいてください。
- ・ 設定を反映するには、本機器の電源を入れ直す必要があります。

解 説

イーサネット経由で、ネットワーク上のPC/ワークステーションから、DL7400のフロッピーディスクドライブ/Zipディスクドライブ/PCカードドライブ/外部のSCSIデバイス/USBストレージにアクセスできます。

アクセスするためには、PC/ワークステーション側にFTPクライアントソフトウェアが必要です。

ユーザーアカウント**ユーザー名(User Name)**

15文字以内で設定できます。初期値は「anonymous」です。使用できる文字は、キーボード中のすべてのASCII文字です。

パスワード>Password)

15文字以内で設定できます。使用できる文字は、キーボード中のすべてのASCII文字です。

タイムアウト(Time Out)

ここで設定した時間、本機器にアクセスがないと、自動的にネットワークとの接続が閉じられます。初期値は5sです。FTPクライアント専用ソフトウェアを使用する場合は、タイムアウトを長めに設定してください。

13.7 Webサーバ機能を使う

本機器のWebサーバ機能を使って、PC(PC)のWebブラウザ上のウインドウに本機器の画面イメージを表示させたり、Webブラウザ上のウインドウに表示される操作キーで本機器のファイルに関する設定操作ができます。

本節の構成は、次のようになっています。

- ・ Webサーバ機能の概要 -> このページをご覧ください。
- ・ 動作環境
 - ・ PC側の環境 -> 13-19ページをご覧ください。
 - ・ 本機器側の環境 -> 13-20ページをご覧ください。
- ・ Webサーバ機能を使うまでの準備
 - ・ 本機器側の準備 -> 13-21ページをご覧ください。
 - ・ PC側の準備 -> 13-22ページをご覧ください。
- ・ Webサーバ機能を使う
 - ・ FTPサーバ機能を使う -> 13-26ページをご覧ください。
 - ・ データキャプチャ(Data Capture)をする -> 13-27ページをご覧ください。
 - ・ 波形パラメータ測定値のトレンド(Measurement Trend)を表示する -> 13-32ページをご覧ください。
 - ・ コントロールスクリプト(Control Script)を使う -> 13-35ページをご覧ください。
 - ・ ログ(Log)を表示する -> 13-37ページをご覧ください。
 - ・ 機器情報(Information)を表示する -> 13-39ページをご覧ください。
 - ・ リンク(Link)先を見る -> 13-40ページをご覧ください。

Webサーバ機能の概要

FTPサーバ機能(Webブラウザ上で)

本機器のストレージメディア(内蔵ストレージメディア)に保存されているファイルリストを閲覧したり、PC側にファイルを転送できます。

データキャプチャ(Data Capture)

次の操作ができます。

- ・ 本機器の表示フォーマットを変えたり、ヒストリメモリに取り込んだデータを表示できます。
- ・ 本機器の画面イメージを表示できます。
- ・ 波形データや設定データをPCに保存できます。
- ・ PCに保存されている設定データを、PCから本機器にロードできます。

波形パラメータ測定値のトレンド(Measurement Trend)表示

Excelの機能を使って、選択した波形パラメータ測定値のトレンド(測定値の推移)を表示できます。測定値の統計処理もできます。

コントロールスクリプト(Control Script)

通信コマンド(通信インタフェースユーザズマニュアルIM701450-17を参照)を使って、本機器をコントロールできます。

ログ(Log)

本機器で発生したエラー、GO/NO-GO判定、およびアクションオントリガの過去の動作記録(履歴)を表示できます。履歴は最新の30個までです。

機器情報(Information)

本機器の形名、オプションの有無、およびROMバージョン(ファームウェアのバージョン)などを表示できます。

リンク(Link)

本機器のWebページをご覧ください。

動作環境

PC側の環境

PC本体

Microsoft Windows 98 Second Edition, Microsoft Windows NT 4.0, Microsoft Windows Millennium Edition, Microsoft Windows 2000 Professional, または Microsoft Windows XP Professionalが動作する機種。

OS

Microsoft Windows 98 Second Edition, Microsoft Windows NT 4.0, Microsoft Windows Millennium Edition, Microsoft Windows 2000 Professional, または Microsoft Windows XP Professional

内部メモリ

64Mバイト以上を推奨。

通信ポート

10BASE-Tまたは100BASE-TX対応のイーサネット通信ポート。この通信ポートを使って、PCをネットワークに接続してください。

ディスプレイ

上記OSに対応したディスプレイで、解像度が1024×768ドット以上のもの。

マウスまたはポインティングデバイス

上記OSに対応したマウスまたはポインティングデバイス

Webブラウザに必要なファイル

Webサーバ機能のうち、データキャプチャ、メジャメントトレンド、およびコマンドスクリプトの各機能を使用するときには、下記のファイルが必要です。PC側にインストールする方法については、「Webブラウザに必要なファイルをインストールする」(13-23ページ)をご覧ください。

Msvbvm60.dll

cmdlgjp.dll

comdlg32.ocx

動作が確認されているOSとアプリケーションソフトの組み合わせ

OS	Webブラウザ	表計算ソフト*
Windows NT	Internet Explorer 5.0	Microsoft Excel 97
Windows 98	Internet Explorer 5.0	Microsoft Excel 97
Windows 98 Second Edition	Internet Explorer 5.0	Microsoft Excel 97
Windows 2000 Professional	Internet Explorer 5.0/5.5/6.0	Microsoft Excel 97
Windows Millennium Edition	Internet Explorer 5.5/6.0	Microsoft Excel 97/2000/2002
Windows XP Professional	Internet Explorer 6.0	Microsoft Excel 2002

* 表計算ソフトは、Webサーバ機能の「波形パラメータのトレンド表示」をするときに必要です。

本機器側の環境

ネットワークへの接続

イーサネットインタフェースを使って、本機器をネットワークに接続してください。接続方法については、13.1節をご覧ください。

TCP/IP

イーサネットインタフェースを使って通信をするときのネットワーク環境やIPアドレスを設定してください。設定操作については、13.2節をご覧ください。

通信インタフェース(通信の手段)

通信インタフェースの設定を「Network」にしてください。設定操作については、「通信インタフェースを「Network」にする」(13-21ページ)をご覧ください。

ユーザーアカウント

PCから本機器にアクセスするときのユーザーアカウントを設定してください。設定操作については、13.6節をご覧ください。

世界標準時(グリニッジ標準時)との時差

Webサーバ機能を使うには、世界標準時との時差を設定してください。通常はPC側も世界標準時との時差が設定されています。これを正しく設定することにより、ネットワークでつながっている本機器とPCが時差のある場所にあっても、本機器とPCがそれぞれの現地時刻を正しく認識できるので、ファイルを転送したりデータを保存するときのデータの新旧の判断をPC側が正しく認識できるようになります。設定操作については、13.8節をご覧ください。

Note

- ・ Webブラウザは、Internet Explorerのバージョン5.0以降をご使用ください。
- ・ Webサーバ機能には、正式な認証を取得していないソフトウェアが含まれています。そのため下記のようなダイアログボックスが表示されることがあります。そのときは、「はい」をクリックしてインストールしてください。



- ・ 同じPCでInternet Explorerのウィンドウを複数開いて、Webサーバ機能の中の同じ機能を同時に使用できません。
- ・ 同じPCでFTPサーバ機能(Webブラウザ上で)、データキャプチャ機能、ログ表示でのファイルの保存機能を使用中は、他のWebサーバ機能を使用できません。
- ・ ある1つのPCでFTPサーバ機能(Webブラウザ上で)、データキャプチャ機能、ログ表示でのファイルの保存機能を使用中は、別のPCでWebサーバ機能を使用できません。
- ・ Webサーバ機能では、通信インタフェース(通信手段)としてイーサネットインタフェースを使用します。通信コマンドで本機器をコントロールするのにイーサネットインターフェースを使用するように設定(通信インタフェースユーザーズマニュアルIM701450-17参照)されている場合、同時にイーサネットインタフェースを使用できません。
- ・ 本機器がプリント中、ファイル操作中(フロンパネルの操作キーによるファイル操作実行中、FTPサーバ機能を使ってのファイル転送中)、またはWindowsのネットワークドライブを使用中は、Webサーバ機能を使用できません。

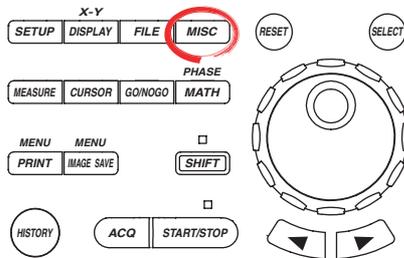
Webサーバ機能を使うまでの準備

PCと本機器をネットワークに接続する

PCと本機器をネットワークに接続してください。接続方法については、13.1節をご覧ください。

本機器側の準備

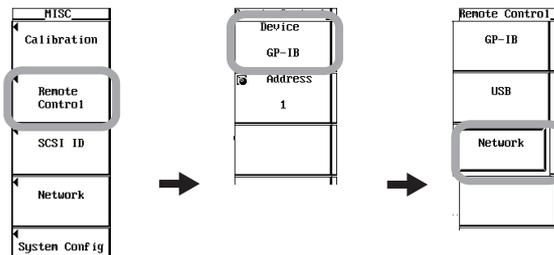
通信インタフェースを「Network」にする



- ・操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

本機器の電源スイッチをONにします。正常に起動したあと、以下の操作をしてください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Remote Control**のソフトキーを押します。Remote Cntlメニューが表示されます。
3. **Device**のソフトキーを押します。Deviceメニューが表示されます。
4. **Network**のソフトキーを押します。イーサネットインタフェースが通信インタフェース(通信手段)として選択されます。



TCP/IPの設定をする

5. PCと本機器のTCP/IPの設定をしてください。本機器の設定操作については、13.2節をご覧ください。

本機器にアクセスするときの「ユーザーアカウント」を設定する

6. PCから本機器にアクセスするときのユーザーアカウントを設定してください。設定操作については、13.6節の操作1~6をご覧ください。

Note

操作4のあとに表示されるメニューの「User Account」は、イーサネットを使って通信コマンドで本機器をコントロールするときのユーザーアカウントです。Webサーバ機能を使うためのユーザーアカウントではありません。

世界標準時(グリニッジ標準時)との時差を設定する

7. 本機器を設置している場所の世界標準時との時差を設定してください。設定操作については、13.8節をご覧ください。

再起動する

8. TCP/IP, ユーザーアカウント, および時差の設定を有効にするため、本機器の電源スイッチを一度OFFにしてください。数秒後に再度電源スイッチをONにして、本機器を起動してください。

PC側の準備

1. PC本体の電源を入れて、PCにログインします。
PCのOSがWindows NT, Windows 2000, およびWindows XPの場合、Administrator権限でPCにログインしてください。Administrator権限以外でPCにログインしていると、Webサーバ機能を使用するときに必要なファイルをインストール(次ページ参照)できないことがあります。

Webサーバ(本機器)にログインする

2. Internet Explorerを起動します。
3. アドレス欄に、本機器のIPアドレス(たとえば192.168.0.101)か、本機器のホスト名(たとえばdl7400_1)から本機器のIPアドレスを対比できるDNSサーバが使用されているネットワークでは本機器のホスト名を、下記のように入力します。

IPアドレスを入力 **http://192.168.0.101/**

ホスト名を入力 **http://dl7400_1/**



4. PCのキーボードのENTERキーを押します。ネットワークパスワードの入力ダイアログボックスが表示されます。
5. ユーザー名とパスワードを入力します。
 - ・ 本機器にアクセスするときの「ユーザーアカウント」(13.6節参照)を入力します。下記の例では、ユーザー名「DLUSER」、パスワード「*****」(パスワードは表示されません)を入力しています。
 - ・ 「ユーザーアカウント」のユーザー名が「anonymous」(初期設定)に設定されている場合、パスワードは不要です。
6. OKをクリックします。本機器のWebサーバへのログインが成功すると、Webサーバウインドウが表示されます。



Webサーバウインドウ



Webブラウザに必要なファイルをインストールする

・本機器とPCをインターネットに接続したまま使用する場合

初めてWebサーバ機能を使用するとき、MicrosoftのWebサイトから、Webブラウザに必要なファイルが自動的にインストールされます。

* 初めてWebサーバ機能を使用するときでも、3つのファイル(Msvbvm60.dll, cmdlgjp.dll, cmdlg32.ocx)が、PCにすでにインストールされているときは、操作7は不要です。

- Webサーバ機能のうち、データキャプチャ、メジャメントトレンド、およびコマンドスクリプトの各機能を初めて使用するとき、Microsoftのサイトから、自動的に3つのファイル(Msvbvm60.dll, cmdlgjp.dll, cmdlg32.ocx)がダウンロードされ、PCにインストールされます。そのとき、インストールの許可を問うダイアログボックスが表示されるので、「はい」をクリックします。(インストール中に、PCの再起動が必要になる場合があります。)

インストールが正常に終了したあと、次ページの操作9に進みます。



または



・ **本機器をインターネットに接続しないで使用する場合**

初めてWebサーバ機能を使用するときで、3つのファイル(Msvbvm60.dll, cmdlgjp.dll, comdlg32.ocx)が、PCにインストールされていないときは、あらかじめ下記の方法で、3つのファイルをPCにインストールしておいてください。

7. 当社のWebサイト(<http://www.yokogawa.co.jp/Measurement/F-SOFT/>)から、下記のファイルをダウンロードします。
DL7400シリーズWebサーバ機能用ライブラリインストール
YOKOGAWA T&M Web Runtime : ytmwrun.exe
データ容量 : 約1.5Mバイト
8. ダウンロードしたytmwrun.exeをダブルクリックしてください。前述の3つのファイルのインストールが開始されます。指示に従いインストールをしてください。

Webブラウザ(Internet Explorer)のセキュリティの設定を確認する

Internet Explorerのセキュリティの設定を確認してください。次ページの表に示している設定は、初期設定の状態です。この設定になっていないときは、次ページの表の設定に戻してください。この設定になっていないと、Webサーバ機能を使用できません。

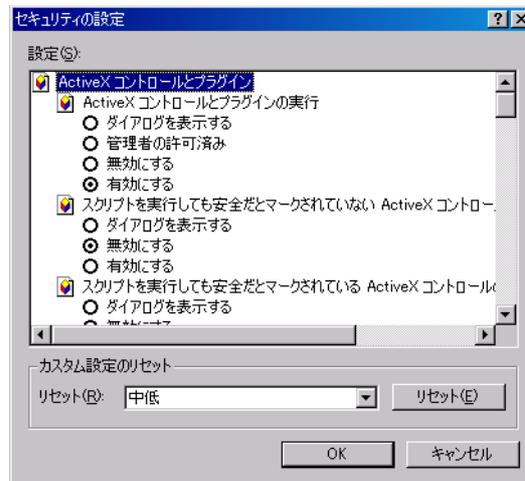
下記の説明は、Internet Explorer 5.5の場合です。別のバージョンの場合は、それぞれの環境に従って設定してください。

9. ツールメニュー > インターネットオプションを選択します。インターネットオプションダイアログボックスが表示されます。
10. セキュリティタブをクリックします。
11. Webコンテンツのゾーンを選択します。

Webサービスのゾーンは、ネットワーク環境やブラウザの設定によって異なります。ゾーンは、ネットワーク管理者に確認のうえ選択してください。



12. [レベルのカスタマイズ]をクリックします。セキュリティの設定ダイアログボックスが表示されます。



13. セキュリティの設定を下表のようにしてください。

項目	セキュリティのレベル
ActiveXコントロールとプラグインの実行	有効にする
スクリプトを実行しても安全だとマークされているActiveXコントロールのスクリプトの実行	有効にする
署名済みActiveXコントロールのダウンロード	ダイアログを表示する

14. OKをクリックします。

Webサーバ機能を使う

FTPサーバ機能を使う(Webブラウザ上で)

本機能を使用する前に、本機器の通信インタフェースの設定が「Network」になっていることを確認してください(13-21ページ参照)。

Webサーバウインドウ内の「FTP」アイコンをクリックします。本機器のストレージメディアを閲覧できるウインドウ(ストレージメディア閲覧ウインドウ)が表示されます。

ストレージメディア閲覧ウインドウが表示されない場合は、使用しているWebブラウザの更新ボタンをクリックしてください。ログインダイアログボックスが表示されるので、ログイン操作をしてください。ストレージメディア閲覧ウインドウが表示されます。

Webサーバウインドウ



ストレージメディア閲覧ウインドウ

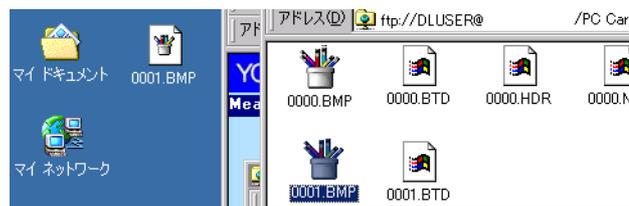


内蔵ストレージメディア

製品の仕様によって、次のどれかが表示されます。

- ・ FD: フロッピーディスク
- ・ Zip: Zipディスク
- ・ PC_Card: PCカード

- ・ 各メディアのフォルダを開いて、ファイルリストを閲覧できます。
- ・ ウインドウに表示されているファイルを選択し、PC側にファイル転送できます。



Note

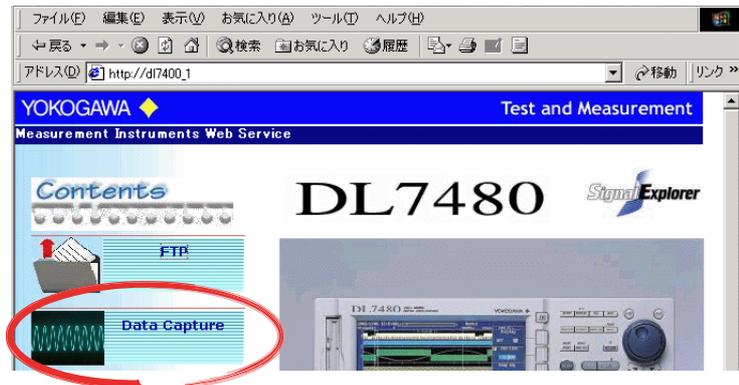
- ・ ファイル転送機能に同時にログインできるPCの数は、2台までです。
- ・ 2つのPCから、同時にファイル操作できません。
- ・ 本機器がプリント中、ファイル操作中(フロンパネルの操作キーによるファイル操作実行中、FTPサーバ機能を使ってのファイル転送中)は、Webサーバ機能を使用できません。
- ・ Webブラウザ上でFTPサーバを使うには、本機器側のネットワーク設定で、ユーザーアカウントを設定する必要があります。ユーザーアカウントの設定方法は13.6節の操作1~6をご覧ください。
- ・ Webサーバウインドウ内の「FTP」アイコンをクリックすると、Webブラウザ上に認証用のログインダイアログボックスが表示されることがあります。このようなときは、13.6節で設定したユーザー名とパスワードを入力してください。

データキャプチャ(Data Capture)をする

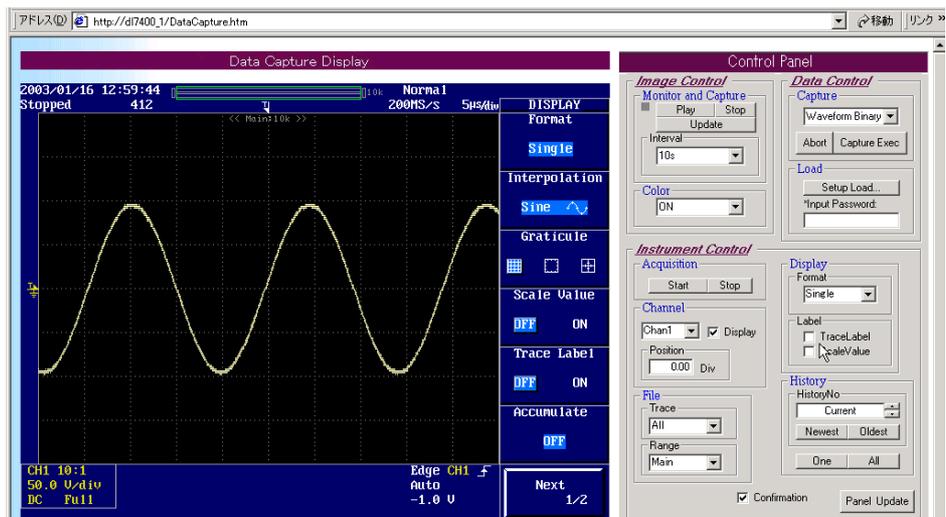
本機能を使用する前に、本機器の通信インターフェースの設定が「Network」になっていることを確認してください(13-21ページ参照)。

Webサーバウインドウ内の「Data Capture」アイコンをクリックします。本機器の画面イメージの表示と、データの保存やロードのコントロールができるウインドウ(データキャプチャウインドウ)が表示されます。

Webサーバウインドウ



データキャプチャウインドウ



↑
本機器の画面イメージ

↑
コントロールパネル

画面イメージを表示する/保存する(Image Control)

本機器の画面のイメージをPC画面に表示し、PC側に保存できます。

・ **画面イメージを更新する(Monitor & Capture)**

更新開始(Play)

Playをクリックします。更新インジケータが緑色に点灯し、設定している表示更新周期(Interval, 下記参照)で、画面イメージの更新を開始します。

更新停止(Stop)

Stopをクリックします。更新インジケータが消灯し、画面イメージの更新を停止します。

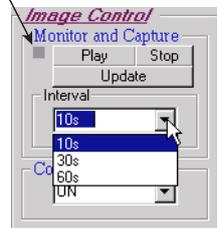
強制更新(Update)

Updateをクリックします。画面イメージが更新されます。

表示更新周期(Interval)

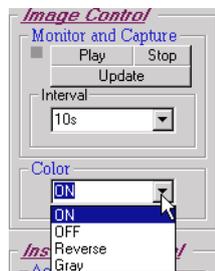
表示更新周期を10s, 30sまたは60sから選択します。

更新インジケータ



・ **画面イメージの表示色を選択する(Color)**

ON, OFF, ReverseまたはGrayから表示色を選択します。それぞれの設定をしたときの表示内容については、12.12節の解説をご覧ください。

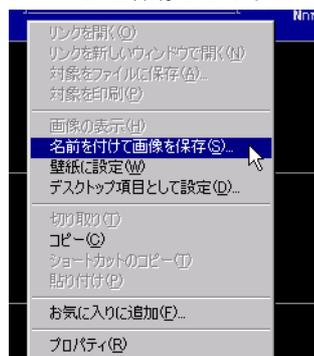


Note

画面イメージをPC側で表示するまでにかかる時間は、表示色の設定によって変わります。時間がかかるほうから、ON > Reverse > Gray > OFFの順になります

・ **画面イメージをPCに保存する**

表示されている画面イメージ上で、右クリックします。下図のようなショートカットメニューが表示されます。「名前を付けて画像を保存(S)...」を選択して、表示されている画面イメージを保存します。

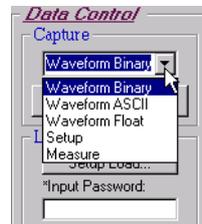


データをPCに保存する/設定データをPCから本機器にロードする(Data Control)

• データをPCに保存する(Capture)

データの種類とタイプ

Waveform Binary, Waveform ASCII, Waveform Float, SetupまたはMeasureから、保存するデータの種類やタイプを選択します。それぞれの設定の内容については、12.7節、12.8節および12.10節の解説をご覧ください。



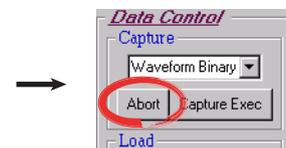
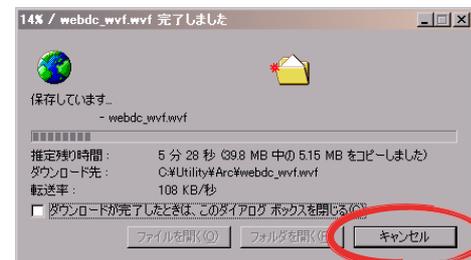
保存実行(Capture Exec)

Capture Execをクリックしたときに表示されるダイアログボックスの設定操作をして、保存先やファイル名を設定し保存を実行してください。



保存中止(Abort)

データの保存を実行中に保存動作を中止するときは、保存動作中に表示されているダイアログボックスで、キャンセルをクリックします。その後、コントロールパネルのAbortをクリックしてください。



Abortするとき、パスワードの入力が必要です。詳細は、次項の「パスワード入力」をご覧ください。

• 設定データをPCから本機器にロードする(Load)

パスワードの入力(Input Password)

Webサーバ(本機器)にログインしたときのパスワード(13-22ページ参照)を入力します。「ユーザーアカウント」のユーザー名が「anonymous」(初期設定)に設定されている場合、パスワードは不要です。

ロードの実行(Setup Load)

Setup Loadをクリックします。ファイルを開くダイアログボックスが表示されます。本機器にロードしようとする設定データのファイルを選択して、OKをクリックして、ロードを実行してください。



Note

- ・ 本機器の動作状態によっては(たとえば測定中のとき)、データの保存や設定データのロードはできません。
- ・ データの保存や設定データのロード中のとき、他のWebサーバ機能は使用できません。
- ・ 設定データのロード中、または保存中止のときは、Internet Explorerの起動ディレクトリに、一時ファイル(zzzftpzzztmpzzz.bat)を作成します。動作終了後、その一時ファイルは削除されます。
- ・ 波形データや波形パラメータがないときにデータの保存を実行すると、本機器の画面にエラーが表示され、サイズ(データ容量)が0(ゼロ)バイトのファイルが保存されます。

本機器をコントロールする(Instrument Control)

PC側で、本機器の表示形態やデータの保存条件を設定できます。前ページのデータを保存するときの表示形態やデータの保存条件は、ここで設定した内容になります。

- ・ **波形の取り込みを開始する/停止する(Acquisition)**

取り込み開始(Start)

Startをクリックします。波形データの取り込みを開始します。

取り込み停止(Stop)

Stopをクリックします。波形データの取り込みを停止します。

- ・ **波形の表示ON/OFFと垂直ポジションを設定する(Channel)**

対象波形の選択

チャンネルボックスで、表示ON/OFFと垂直ポジションを設定する対象チャンネルを選択できます。

Chan1~Chan8(チャンネル1~8)

* DL7440ではChan1~Chan4(チャンネル1~チャンネル4)

表示ON/OFF(Display)

選択しているチャンネルの波形を表示する(ON)には、Displayのチェックボックスをチェックします。チェックを外すと、選択しているチャンネルの波形は表示されません(OFF)。

垂直ポジション(Position)

選択しているチャンネルの波形の垂直ポジションを設定します。垂直ポジションの設定範囲については、5.3節をご覧ください。

- ・ **表示形態を設定する(Display)**

表示フォーマット(Format)

波形表示をするときの画面分割数を設定できます。

Single, Dual, Triad, Quad, Hexa, Octal(DL7480に適用)

* 選択肢の意味合いについては、8.1節の解説をご覧ください。

波形ラベル/スケール値の表示ON/OFF(Label)

表示波形のラベル(TraceLabel)

表示波形のラベルを表示する(ON)には、TraceLabelのチェックボックスをチェックします。チェックを外すと、ラベルは表示されません(OFF)。

表示波形の上下限値の表示ON/OFF(ScaleValue)

表示波形の上下限値を表示する(ON)には、ScaleValueのチェックボックスをチェックします。チェックを外すと、上下限値は表示されません(OFF)。



- **保存する波形を選択する(File)**

- **対象波形の選択(Trace)**

トレースボックスで、保存対象の波形を選択できます。

All(すべての波形), 1~8(チャンネル1~8)*1, Math1~Math2(演算波形), Pod A*2, Pod B*2

*1 DL7440ではAll, 1~4(チャンネル1~4)

*2 Pod AとPod Bは、ロジック入力オプション付きの場合

- **保存領域の選択(Range)**

どの領域に表示されている対象波形を保存するかを選択できます。

Main, Z1, Z2, Z1_Z2(本機器のメニュー表示では「Z1&Z2」)

* 選択肢の意味合いについては、12.8節の解説をご覧ください。

- **履歴波形の表示を設定する(History)**

- **履歴波形の番号(History No.)で選択**

表示しようとする履歴波形の番号を指定します。

- **最新(Newest)または最古(Oldest)の選択**

履歴波形の中で、最新または最古の波形を指定して表示できます。

- **1つ(One)またはすべて(All)の選択**

- **1つ(One)**

Oneをクリックします。履歴波形の番号指定、最新および最古指定で選択されたヒストリ波形が1つだけ表示されます。

- **すべて(All)**

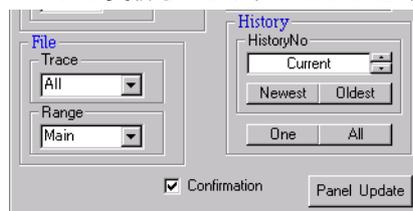
Allをクリックします。履歴波形すべてが表示されます。

- **設定状態を更新する(Panel Update)**

Panel Updateをクリックします。データキャプチャウインドウのコントロールパネルの設定(PC側)を、本機器側の最新の設定状態に更新できます。

- **画面イメージを自動更新する(Confirmation)**

Confirmationのチェックボックスをチェックします。上記の各設定項目で画面イメージが変わるような設定変更をしたとき、Color-OFFと同じ条件(白黒)で自動的に画面イメージが更新されます。チェックを外すと、自動更新されません。



Note

- 本機器が測定中のとき、履歴波形の表示設定はできません。
- 履歴波形がないときに、履歴波形の表示設定をしようとすると、エラーになります。
- 本機器をコントロールするときのPC側のタイムアウト時間は30秒です。本機器の状態によっては、タイムアウトになってしまい、本機器をコントロールできないことがあります。

波形パラメータ測定値のトレンド(Measurement Trend)を表示する

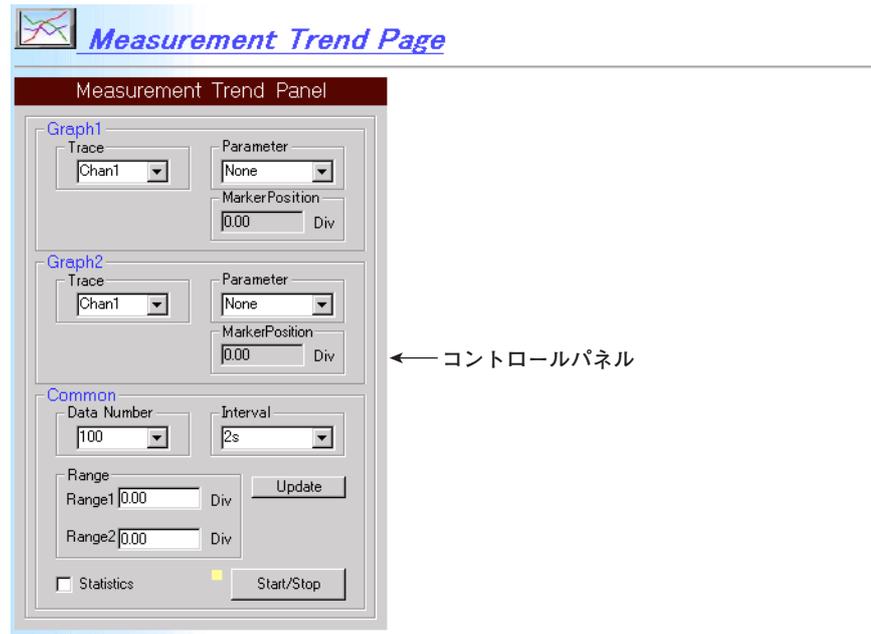
本機能を使用する前に、本機器の通信インターフェースの設定が「Network」になっていることを確認してください(13-21ページ参照)。

Webサーバウインドウ内の「Measurement Trend」アイコンをクリックします。波形パラメータ測定値のトレンド(測定値の推移)表示の設定ができるメジャメントトレンドウインドウが表示されます。

Webサーバウインドウ



メジャメントトレンドウインドウ



Note

- ・ 本機能は、選択した取り込み周期で選択した波形パラメータ測定値を、本機器からPCに取り込み、トレンド表示する機能です。取り込んだ測定値とトレンドを表示するには、PC側にMicrosoft Excel 97以上がインストールされている必要があります。
- ・ 波形パラメータ測定値が正常な値ではない(NotANumber)場合、Microsoft Excelの測定値表示セルには空白が入ります。
- ・ ロールモードでは、本機能を使用できません。

トレンド表示の条件を設定する

・表示対象の波形パラメータを選択する(Graph1, Graph2)

2つのトレンドグラフを表示できます。それぞれについて、トレンド対象の波形、波形パラメータを設定できます。波形パラメータが「Marker」のときは、Marker Positionの設定ができます。

対象波形の選択(Trace)

トレースボックスで、トレンド表示の対象波形を選択できます。

Chan1~Chan8(チャンネル1~8), Math1~Math2(演算波形)

* DL7440ではChan1~Chan4(チャンネル1~4), Math1~Math2

波形パラメータの選択(Parameter)

パラメータボックスで、トレンド表示の対象波形パラメータ(通信コマンドと表現が同じ)を選択できます。それぞれの波形パラメータやマーカーカーソルの意味合いについては、10.5節または10.6節の解説をご覧ください。

Parameter	本機器のメニュー表示	Parameter	本機器のメニュー表示
None	非選択	NOVERSHOOT	-OShot
AVERAGE	Avg	NWIDTH	-Width
AVGFREQ	AvgFreq	PERIOD	Period
AVGPERIOD	AvgPriod	PNUMBER	Pulse
BWIDTH1	Burst1	POVERSHOOT	+OShot
BWIDTH2	Burst2	PTOPEAK	P-P
DELAY	Delay (詳細な設定は、本機器の「Delay Setup」にて設定)	—	—
DUTYCYCLE	Duty	PWIDTH	+Width
FALL	Fall	RISE	Rise
FREQUENCY	Freq	RMS	Rms
HIGH	High	SDEVIATION	Sdev
LOW	Low	TY1INTEG	Int1TY
MAXIMUM	Max	TY2INTEG	Int2TY
Marker(M1<2>) (カーソル測定のマーカーカーソル)	M1<2>	XY1INTEG	Int1XY
MINIMUM	Min	XY2INTEG	Int2XY

マーカーポジションの設定(MarkerPosition)

波形パラメータとして「Marker(M1)」または「Marker(M2)」を選択したときは、マーカーポジションを設定します。

・波形パラメータ測定値の取り込み条件を設定する(Common)

測定値の表示数(Data Number)

Excelのセルに表示する測定値(本機器からPCに取り込んだ測定値)の個数を、次の中から選択できます。測定値の個数が選択した個数を超えるときは、古い順に消去され、最新の測定値が表示されます。

10, 20, 50, 100, 200, 500

取り込み周期(Interval)

取り込み周期を、次の中から選択できます。ただし、選択している波形パラメータのうち、本機器で測定する周期が長いほうのパラメータの周期に合わせて選択してください。

2s, 5s, 10s, 30s, 60s

測定範囲(Range)

波形パラメータを測定する時間軸上の範囲を設定できます。Range1が測定開始点、Range2が測定終了点です。

設定範囲は±5divで、設定分解能は設定レコード長によって異なります。

ただし、測定開始点は、測定終了点と同じまたは右側の値を設定できません。

統計値(Statistics)の表示ON/OFF

- ・ PCに取り込んだ波形パラメータの統計値(最大値(Max), 最小値(Min), および平均値(Average))を表示します。
- ・ 統計値を表示する(ON)には, Statisticsのチェックボックスをチェックします。チェックを外すと, 統計値は表示されません(OFF)。
- ・ Excelのセルに表示される測定値の個数は, 前ページの「測定値の表示数(Data Number)」で設定した個数までです。統計値は, 表示されている測定値だけでなく, トレンド表示を開始してからの全測定値を元に求められます。

設定状態の更新(Update)

Updateをクリックします。メジャメントトレンドウインドウのコントロールパネルに設定されている「マーカーカーソルの位置(Marker Position)」や「測定範囲(Range)」の設定が, 本機器側の最新の設定状態に更新されます。

波形パラメータ測定値のトレンド表示を開始する/停止する

・ **開始する(Start)**

Start/Stopをクリックします。インジケータが黄色く点灯し, 設定している取り込み周期で, 波形パラメータ測定値の取り込みを開始します。同時にMicrosoft Excelが起動し, 測定値とトレンドグラフが表示/描画されます。統計値表示がONになっているときは, 統計値も表示されます。停止操作をするまで波形パラメータ測定値の取り込みを続けます。

・ **停止する(Stop)**

- ・ トレンド表示進行中にStart/Stopをクリックします。インジケータが消灯し, 測定値とトレンドグラフの表示/描画を停止します。
- ・ 停止をしないで, トレンド表示進行中のデータをファイル保存しようとしたり, Excelを終了しようとするとき, ランタイムエラーが発生します。このときは, ランタイムエラーのダイアログボックスで「いいえ」を選択して, ランタイムエラーのダイアログボックスを閉じてから, メジャメントトレンドウインドウのStart/Stopをクリックして, トレンド表示を停止してください。停止後, ファイル保存やExcel終了の操作をしてください。



測定値/トレンドグラフ/統計値の表示例

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1						Measurement	Trend				
2											
3	Chan1 AVERAGE	Chan1 Marker (M2)									
4	3.333E-01	0.000E+00				トレンドグラフ(Graph1)		Chan1 AVERAGE			
5	3.333E-01	0.000E+00				4.000E-01					
6	3.333E-01	-3.333E-01				3.000E-01					
7	3.333E-01	0.000E+00				2.000E-01					
8	3.333E-01	-3.333E-01				1.000E-01					
9	3.333E-01	0.000E+00				0.000E+00					
10	3.333E-01	0.000E+00				1 7 13 19 25 31 37 43 49 55 61 67 73 79 85 91 97					
11	3.333E-01	0.000E+00									
12	3.333E-01	0.000E+00									
13	3.333E-01	0.000E+00									
14	3.333E-01	0.000E+00									
15	3.333E-01	0.000E+00									
16	3.333E-01	0.000E+00				*Current Value :	3.333E-01	*Statistics1	Count:	22	
17	3.333E-01	0.000E+00				最新の測定値		Max:	3.333E-01	← 統計値	
18	3.333E-01	0.000E+00						Min:	3.333E-01		
19	3.333E-01	0.000E+00						Average:	3.333E-01		
20	3.333E-01	0.000E+00				トレンドグラフ(Graph2)		Chan1 Marker (M2)			
21	3.333E-01	3.333E-01				4.000E-01					
22	3.333E-01	3.333E-01				3.000E-01					
23	3.333E-01	0.000E+00				2.000E-01					
24	3.333E-01	0.000E+00				1.000E-01					
25	3.333E-01	3.333E-01				0.000E+00					
26						-2.000E-01					
27						-4.000E-01					
28											
29											
30											
31											
32						*Current Value :	3.333E-01	*Statistics2	Count:	21	
33						最新の測定値		Max:	3.333E-01	← 統計値	
34								Min:	-3.333E-01		
35								Average:	0.000E+00		

コントロールスクリプト(Control Script)を使う

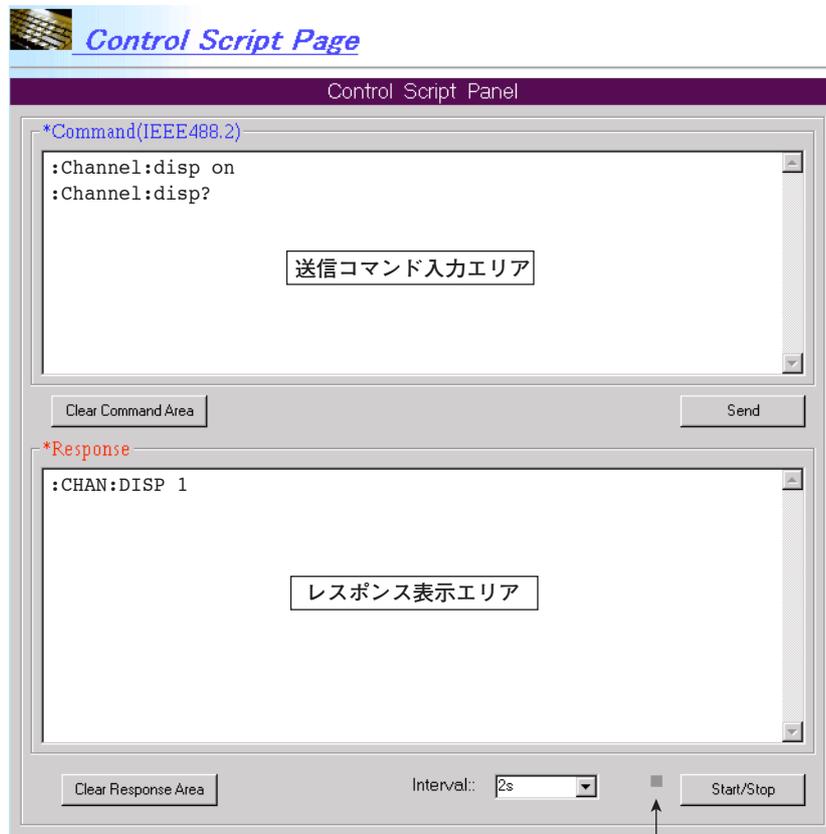
本機能を使用する前に、本機器の通信インターフェースの設定が「Network」になっていることを確認してください(13-21ページ参照)。

Webサーバウインドウ内の「Control Script」アイコンをクリックします。通信コマンド(通信インターフェースユーザズマニュアルIM701450-17を参照)を本機器に送信したり、本機器からのレスポンスを表示するコントロールスクリプトウインドウが表示されます。

Webサーバウインドウ



コントロールスクリプトウインドウ



インジケータ

コマンドを送信する(*Command IEEE 488.2)

- **送信コマンドを入力する**
送信コマンド入力エリアに、コマンドを入力してください。
最大入力文字数：5万文字(50Kバイト)までです。
- **コマンドを送信する(Send)**
Sendをクリックします。送信コマンド入力エリアに設定されているコマンドが、エリア内の表示順に一括して送信されます。
- **入力したコマンドを消去する(Clear Command Area)**
Clear Command Areaをクリックします。送信コマンド入力エリアにあるコマンドがすべて消去されます。

本機器からのレスポンスを表示する(*Response)

コントロールスクリプト機能で送信したコマンドで、本機器のレスポンスを要求するコマンド(クエリquery)に対する本機器のレスポンスを受信し表示します。

- **レスポンスを消去する(Clear Response Area)**
Clear Response Areaをクリックします。レスポンス表示エリアにある本機器からのレスポンスがすべて消去されます。

コマンドを定期的に送信する/レスポンスを表示する

送信コマンド入力エリアにあるコマンドを、定期的に送信します。本機器のレスポンスを要求するコマンド(クエリquery)が送信されたときは、本機器のレスポンスがレスポンス表示エリアに表示されます。

- **送信周期を設定する(Interval)**
コマンドの送信周期を選択できます。

2s, 5s, 10s, 30s, 60s

- **定期送信を開始する(Start)**
Start/Stopをクリックします。インジケータが黄色く点灯し、設定している送信周期で、コマンドの送信とレスポンスの表示を開始します。
- **定期送信を停止する(Stop)**
定期送信中にStart/Stopをクリックします。インジケータが消灯し、コマンドの送信とレスポンスの受信/表示を停止します。ただし、停止直前の最後のコマンドがクエリコマンドであった場合、そのレスポンスはレスポンス表示エリアに表示されます。

Note

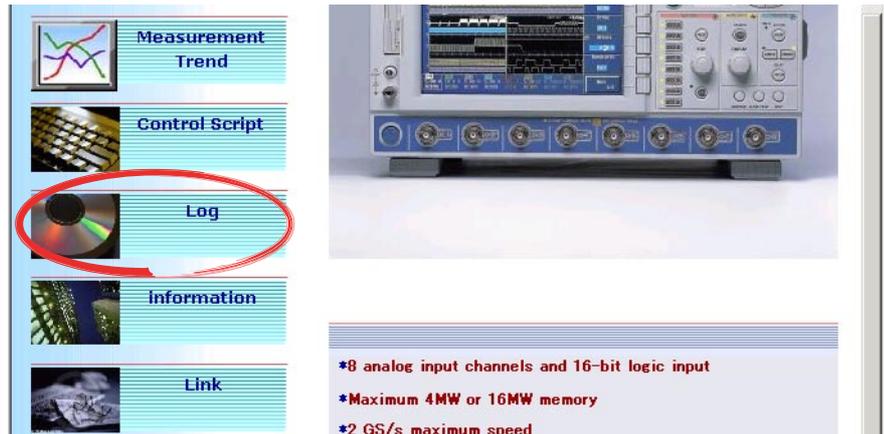
- ・ 間違ったコマンドを送信しても、エラーメッセージはコントロールスクリプトウインドウに自動的に表示されません。送信コマンド入力エリアに「[:status:error?]」コマンドを入力してコマンドを送信すると、エラーコードとメッセージが表示されます。データキャプチャ機能で表示される画面イメージや、本機器の画面でも確認できます。
 - ・ バイナリデータの受信/表示はできません。
 - ・ 送受信のタイムアウト時間は30秒です。30秒を超える送受信は、タイムアウトエラーが発生します。送信コマンド入力エリアに設定されているコマンドをすべて送信して、そのレスポンスを受信するまでの時間が30秒を超えると、タイムアウトエラーが発生します。
-

ログ(Log)を表示する

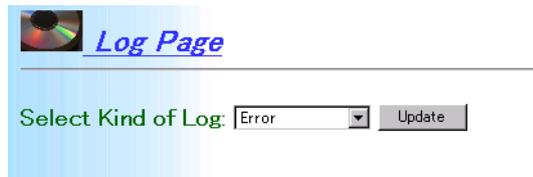
本機能を使用する前に、本機器の通信インターフェースの設定が「Network」になっていることを確認してください(13-21ページ参照)。

Webサーバウインドウ内の「Log」アイコンをクリックします。本機器で発生したエラー、GO/NO-GO判定、およびアクションオントリガの過去の動作記録(履歴)を表示できるログウインドウが表示されます。履歴は最新の30個までです。30個を超える古い履歴は表示されません。

Webサーバウインドウ



ログウインドウ



ログを表示する

• ログの種類を選択する(Select Kind of Log)

セレクトボックスで、ログを表示する項目を選択できます。

Error(本機器で発生したエラーの履歴)

Go/Nogo(GO/NO-GO判定の履歴)

GO/NO-GO判定の設定操作については、10.9、10.10節をご覧ください。

Action Trigger(アクションオントリガの履歴)

アクションオントリガの設定操作については、6.16節をご覧ください。

• ログを更新する(Update)

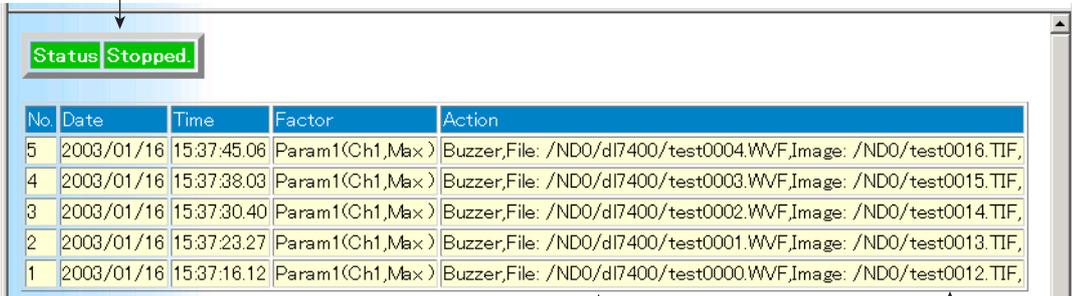
Updateをクリックします。選択したログが表示されます。また、表示中のログと同じ種類を選択しているときには、そのログが更新表示されます。

13.7 Webサーバ機能を使う

ログ表示例

GO/NO-GO判定の履歴を表示した例を下記に示します。

GO/NO-GO判定中またはアクションオントリガ実行中は、「Executing...」になります。



No.	Date	Time	Factor	Action
5	2003/01/16	15:37:45.06	Param1(Ch1,Max)	Buzzer,File: /ND0/d17400/test0004.WVF,Image: /ND0/test0016.TIF,
4	2003/01/16	15:37:38.03	Param1(Ch1,Max)	Buzzer,File: /ND0/d17400/test0003.WVF,Image: /ND0/test0015.TIF,
3	2003/01/16	15:37:30.40	Param1(Ch1,Max)	Buzzer,File: /ND0/d17400/test0002.WVF,Image: /ND0/test0014.TIF,
2	2003/01/16	15:37:23.27	Param1(Ch1,Max)	Buzzer,File: /ND0/d17400/test0001.WVF,Image: /ND0/test0013.TIF,
1	2003/01/16	15:37:16.12	Param1(Ch1,Max)	Buzzer,File: /ND0/d17400/test0000.WVF,Image: /ND0/test0012.TIF,

↑
GO/NO-GO判定やアクションオントリガで、画面イメージデータや波形データのファイルを保存しているときは、ログ表示画面から、それらのファイルをPC側に保存できます。

ログでは、以下のようにドライブが表示されます。

CA0	PCカード
FD0	フロッピーディスク
ZP0	Zipディスク
SC5	ID番号が5のSCSIデバイス*
SC5-1	ID番号が5のSCSIデバイスのパーティション1*
ND0	ネットワークドライブ(イーサネットインタフェースオプション搭載時)
US□-□	USBストレージ
	——— パーティション番号(またはLUN(論理ユニット番号))
	——— アドレス番号

* ID番号が5のSCSIデバイスを接続している場合

Note

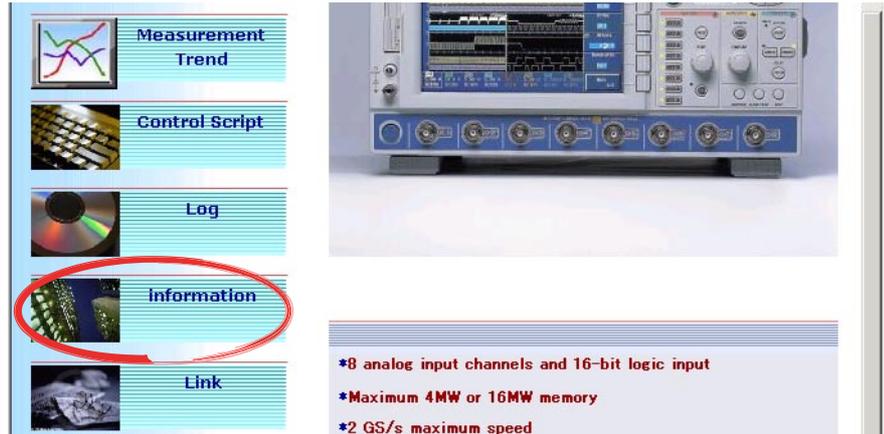
- ・ 本機器がプリント中、ファイル操作中(フロントパネルの操作キーによるファイル操作実行中、FTPサーバ機能を使ってのファイル転送中)は、ファイルをPCに保存できません。また、ファイルの保存中は、他のWebサーバ機能を使用できません。
- ・ ネットワークドライブ(NetWork)にあるファイルは、PCに保存できません。

機器情報(Information)を表示する

本機能を使用する前に、本機器の通信インターフェースの設定が「Network」になっていることを確認してください(13-21ページ参照)。

Webサーバウインドウ内の「Information」アイコンをクリックします。本機器の形名(Model)、装備している最大レコード長(Record Length)、ストレージメディアの種類(Media)、装着オプションの有無(Option)、および ROMバージョン(ファームウェアのバージョン、Soft Version、Product ID)などを表示できるインフォメーションウインドウが表示されます。

Webサーバウインドウ



インフォメーションウインドウ

Information Page

System Overview

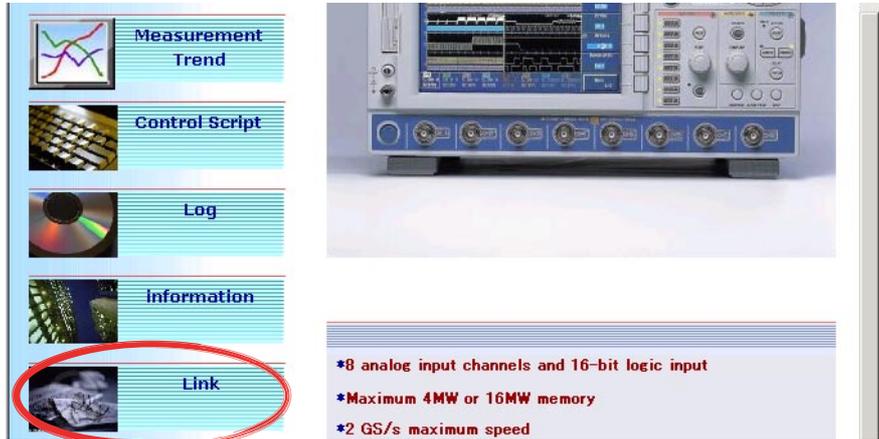
Item	Contents
Model	701480
RecordLength	Max16MW(8MW/CH)
Media	FDD(-J1),PC CARD,SCSI(/C7)
Option	Printer:Yes
	Logic:Yes
	Ether:Yes(MAC>000064_846_044)
	Math UserdefNo
	Others:No
Soft Version	1.01
Product ID	VxcG1VJg

リンク(Link)先を見る

本機能を使用する前に、本機器の通信インターフェースの設定が「Network」になっていることを確認してください(13-21ページ参照)。

Webサーバウインドウ内の「Link」アイコンをクリックします。本機器のWebページをご覧ください。

Webサーバウインドウ



Webページの表示例(日本語のWebページ)

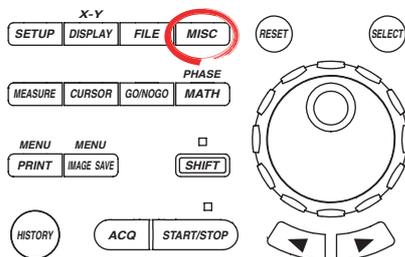


Note

- ・ リンク機能を使用するには、PCがインターネットに接続されている必要があります。
- ・ 本機器のメッセージ言語が日本語の場合は日本語のサイトの、英語の場合は英語のサイトのWebページが表示されます。メッセージ言語の設定操作については、15.1節をご覧ください。

13.8 世界標準時(グリニッジ標準時)との時差/SNTPを設定する

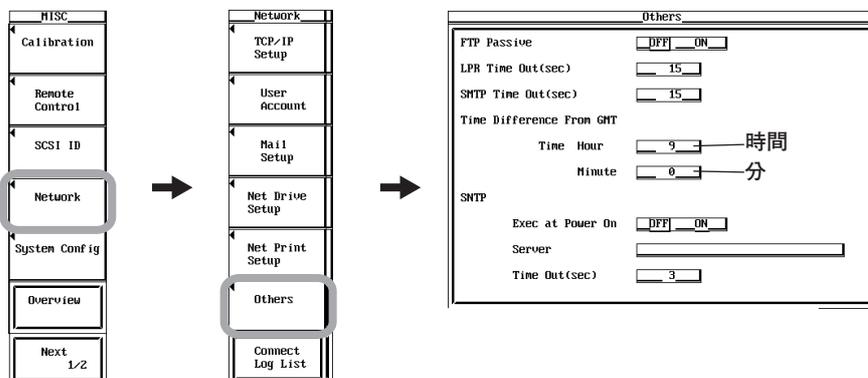
操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、SELECT、RESETを使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、SELECT、RESETを使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

世界標準時(グリニッジ標準時)との時差を設定する

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Network**のソフトキーを押します。Networkメニューが表示されます。
3. **Others**のソフトキーを押します。Othersダイアログボックスが表示されます。



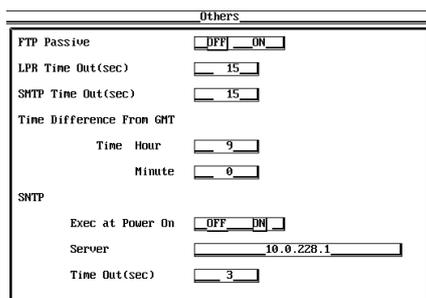
4. ジョグシャトル&SELECTで、Time difference From GMTのTime Hour(時間)を-12~13の範囲で設定します。
5. 同様にTime Difference From GMTのMinuteを0~59の範囲で設定します。

Note

Time Hourを-11~12に設定した場合だけ、Minuteを設定できます。Time Hourを-12または13に設定した場合は、Minuteを設定できません。

SNTP(Simple Network Time Protocol)を設定する(ファームウェアバージョン1.30以降)

6. ジョグシャトルで、Exec at Power OnでONまたはOFFを選択します。
7. ジョグシャトル&SELECTで、Server(SNTPサーバのIPアドレス)を入力します。
8. ジョグシャトル&SELECTで、Time out(タイムアウト時間)を1~60(s)の範囲で入力します。



解 説

世界標準時(グリニッジ標準時)との時差を設定します。Webサーバ機能を使う場合は、必ず設定してください。

世界標準時(グリニッジ標準時)との時差の設定

－ 12時間00分～13時間00分の範囲で設定します。

たとえば、日本の標準時は、グリニッジ標準時よりも9時間進んでいます。この場合、Time Hourを「9」、Minuteを「00」に設定します。

標準時の確認方法

本機器を使用する地域の標準時を次のいずれかの方法で確認してください。

- ・ ご自身のPCの「日付・時刻に関する設定」でご確認ください。
- ・ 右記のURLでご確認ください。<http://www.worldtimeserver.com/>

Note

本機器は、サマータイムの設定をサポートしていません。サマータイムを設定する場合は、世界標準時(グリニッジ標準時)との時差を設定し直してください。

SNTPの設定

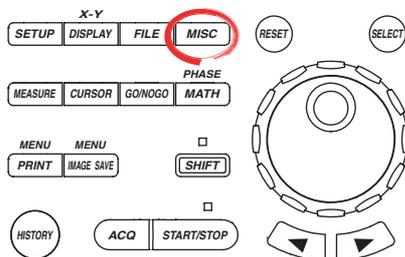
Exec at power OnがONの場合、本機器の電源をONにしたときに、ネットワークに接続されているNTPサーバ/SNTPサーバから日付/時刻情報を取得します。

Note

- ・ 世界標準時(グリニッジ標準時)との時差が設定されている場合は、SNTPサーバから取得した時刻に、設定した世界標準時(グリニッジ標準時)との時差を計算した時刻になります。
 - ・ 本機器の日付/時刻を設定するときに、NTPサーバ/SNTPサーバから日付/時刻情報を取得することもできます。詳細は「3.7 日付/時刻を合わせる」をご覧ください。
 - ・ NTPサーバ/SNTPサーバから日付/時刻情報を取得しない場合は、NTPサーバ/SNTPサーバのIPアドレスを設定しないでください。
-

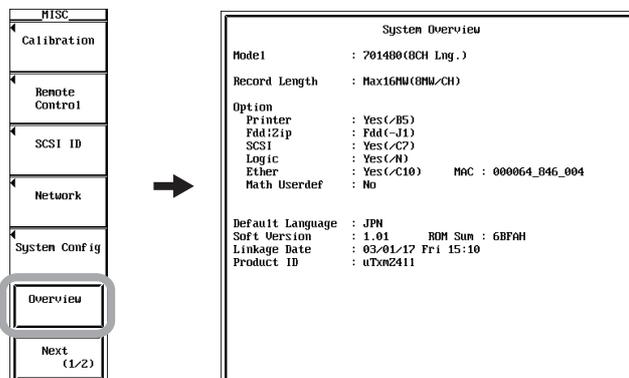
13.9 イーサネットインタフェース(オプション)の有無/ MACアドレスを確認する

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Overview**のソフトキーを押します。オーバビューウインドウが表示されます。
Overviewのソフトキーを除くどれかの操作キーを押すと、オーバビュー画面が消えます。



オーバビューウインドウのOptionの項目にEther : Yes(/C10)の表示がある場合は、イーサネットインタフェースが装着されています。
その右側に表示されているMAC : 000064_846_004(画面表示例)がMACアドレスです。

Note

- ・ 「Ether : Yes(/C10)」は、イーサネットインタフェース(オプション)が装着されている場合にだけ表示されます。
- ・ MACアドレスが「XXXXXX_XXX_XXX」と表示されたときには、お買い求め先までご連絡ください。

解説

イーサネットインタフェース(オプション)の有無、MACアドレスを確認できます。MACアドレスはあらかじめ本機器に設定されている固有のアドレスです。

イーサネットインタフェース(オプション)の有無

オーバビューウインドウの「Ether」のところに表示されています。

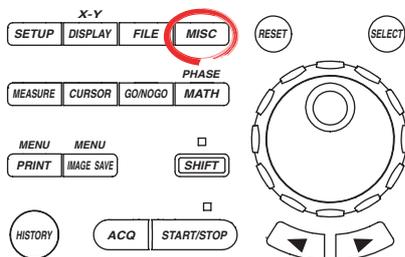
Yes	イーサネットインタフェースが付いています。
No	イーサネットインタフェースは付いていません。

MACアドレス

MACアドレスは、あらかじめ本機器に設定されている固有のアドレスです。ネットワーク上の機器を識別するために必要です。

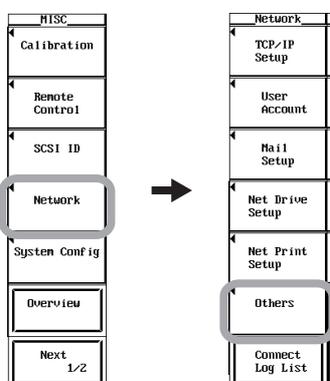
13.10 FTPパッシブモードとLPR/SMTPタイムアウトを設定する

操作



- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

- MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
- Network**のソフトキーを押します。Networkメニューが表示されます。
- Others**のソフトキーを押します。Othersダイアログボックスが表示されます。



FTP パッシブモードのON/OFFを選択する

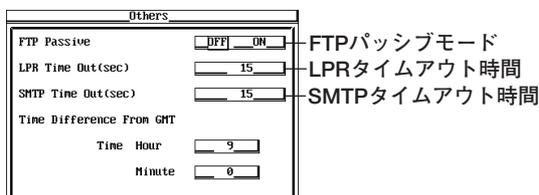
- ジョグシャトル&SELECTで、ONまたはOFFを選択します。

LPR タイムアウト時間を設定する

- ジョグシャトル&SELECTで、LPR Time Out(タイムアウト時間)を設定します。

SMTP タイムアウト時間を設定する

- ジョグシャトル&SELECTで、SMTP Time Out(タイムアウト時間)を設定します。



解 説

FTP クライアント、LPRおよびSMTP に関する特殊な設定ができます。通常は設定しなくてもよい特殊な設定です。

FTPパッシブモードのON/OFF

パッシブモードを必要とするファイアウォール*内で本機器を使用するとき、「ON」にします。デフォルトは「OFF」です。

* ファイアウォールは、セキュリティ機能を持つシステムに備わっているもので、外部からのネットワークシステムへの侵入を防ぐ役目をします。

LPRタイムアウト時間の設定

本機器からプリンタにアクセスしたとき、ある一定時間(タイムアウト時間)過ぎても、プリンタから本機器に応答がない場合、本機器がプリンタとの接続を閉じます。設定範囲は0～3600sです。初期値は15sです。

SMTPタイムアウト時間の設定

本機器からメールサーバにアクセスしたとき、ある一定時間(タイムアウト時間)過ぎても接続できなかった場合、本機器がメールサーバとの接続ができないと判断し、接続を閉じます。設定範囲は0～3600sです。初期値は15sです。

13.11 Windowsのネットワークドライブとして使用する (ファームウェアバージョン1.30以降)

DL7440/DL7480の外部記憶メディアをWindowsXPをOSとするPCのネットワークドライブとして使用できます。

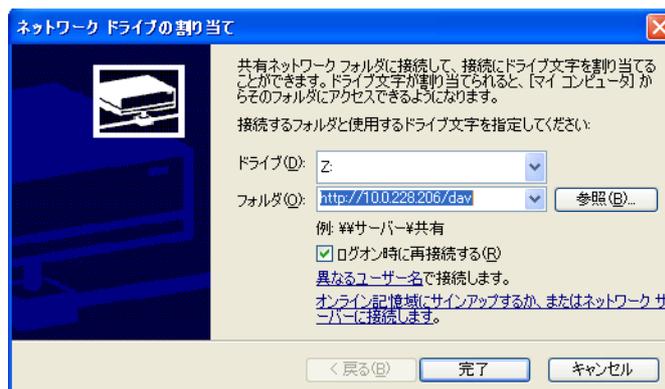
操 作

DL7440/DL7480の設定

「13.2 TCP/IPの設定をする」, 「13.6 PCやワークステーションから本機器にアクセスする(FTPサーバ機能)」に従って, TCP/IP, User Accountをあらかじめ設定し, ネットワークに接続します。

PCでのネットワークドライブ登録

1. マイネットワークを開きます。
2. メニューバーの「ツール」から「ネットワークドライブの割り当て」を選択します。「ネットワークドライブの割り当て」ダイアログボックスが開きます。
3. ドライブ選択エリアで割り当てるドライブを選択します。
4. フォルダ入力エリアに本機器のIPアドレスを, 「http://本機器のIPアドレス/dav/」のフォーマットで入力します。



5. 「完了」をクリックします。
FTPサーバ機能でユーザーアカウントを設定しているときは, ユーザー名とパスワードを入力するダイアログボックスが表示されます(「13.6 PCやワークステーションから本機器にアクセスする(FTPサーバ機能)」参照)。ユーザーアカウントを設定していないときは, ネットワークドライブとして本機器が登録されます。
6. ユーザー名とパスワードを入力するダイアログボックスが表示されたときは, 本機器のUser Accountで設定したユーザー名とパスワードを入力し, 「OK」をクリックします。



解 説

PCでネットワークドライブへの登録をやめる場合

1. Windowsのメニューバーの「ツール」から「ネットワークドライブの切断」を選択します。ネットワークドライブの切断ダイアログボックスが表示されます。
2. 登録をやめるネットワークドライブを選択して、「OK」をクリックします。

ネットワークドライブ

上記の操作でDL7440/DL7480をPCのネットワークドライブとして登録でき、PCのアプリケーションソフトウェアでDL7440/DL7480の記憶メディア(PCカードやZipディスク)に保存した各データを使用することが可能になります。

Note

- ・ 本機器のドライブの内容(SCSIで接続されたドライブの内容も含む)は、絶対にPC側から変更しないでください。ドライブの内容を読み出すことは可能です。
- ・ 下記の操作は絶対に行わないでください。
 - ・ PC側から本機器のドライブのファイルを削除する。
 - ・ PC側から本機器のドライブにファイルを追加する。
 - ・ PC側から本機器のディレクトリ構成を変更する。
- ・ 容量の大きいファイルをPCから本機器に移動させようとする、Windowsの制限により、ファイルが失われる可能性があります。
- ・ 複数のPCから、同時にファイル操作することはできません。
- ・ 500個以上のファイルがあるディレクトリを参照することはできません。
- ・ Webサーバ機能と同時に使用することはできません。
- ・ このネットワークドライブ機能を使用してファイルを操作しているときは、FTPクライアント/サーバ機能やWebサーバ機能といった他のネットワーク機能 を実行しないでください。本機器やPCの動作が不安定になる可能性があります。
- ・ Windowsのネットワークドライブとして登録できるのは、Windows XPだけです。

使用できる文字

この機能は、WindowsのWebDAVクライアント機能と本機器のWebDAVサーバ機能を利用しています。本機器のWebDAVサーバ機能で扱える文字は以下のとおりです。

- ・ 大文字と小文字の英字、スペース
- ・ 数字
- ・ !"#\$%&'()+, -. = @ [] ^ _ ` { } ~ の各記号

そのため、以下のことに注意してください。

- ・ 本機器の記憶メディアに上記以外の文字を使った名称のファイルやフォルダは保存できません。また、これらファイルやフォルダをコピー、移動することもできません。
- ・ 日本語環境のWindows XPでは、新規にフォルダを作成するとフォルダ名が「新しいフォルダ」になるため、本機器のドライブに新しいフォルダを作成できません。
- ・ 本機器の記憶メディアにある、上記文字以外の文字を使ったファイルやフォルダは、WebDAVを使ったファイル一覧には表示されません。
- ・ 上記文字以外の文字を使ったファイルやフォルダは、データ容量算出の対象外になります。そのため、実際の使用容量と算出された容量が異なる場合があります。

ファイル情報

本機器の記憶メディアにあるファイルやフォルダをPCのローカルディスクにコピーすると、作成日時はコピーした日時になります。

PCのローカルディスクにあるファイルやフォルダを本機器のドライブにコピーすると、作成日時、更新日時ともにコピーした日時になります。

14.1 外部トリガ入力(EXT TRIG IN)/外部クロック入力(EXT CLOCK IN)/トリガゲート入力(TRIG GATE IN)



注 意

以下の仕様を満たさない信号は入力しないでください。過大電圧などにより本機器を損傷する恐れがあります。

外部トリガ入力端子

外部信号をトリガソースにするときに使用します(6.6節参照)。外部クロック入力端子(EXT CLOCK IN)/トリガゲート入力端子(TRIG GATE IN)との兼用端子です。

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
最大入力電圧	±40V(DC+ACpeak)または28Vrms, 周波数が10kHz以下のとき
入力周波数帯域	DC~100MHz
入力インピーダンス	約1MΩ, 約22pF
入力レンジ	±2V
トリガ感度	0.1V _{P-P}
トリガレベル	±2V(設定分解能5mV)



外部クロック入力端子

外部クロック信号で、本機器を動作させたいときに使用します(5.11節参照)。外部トリガ入力端子(EXT TRIG IN)/トリガゲート入力端子(TRIG GATE IN)との兼用端子です。

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
最大入力電圧	±40V(DC+ACpeak)または28Vrms, 周波数が10kHz以下のとき
周波数範囲	40Hz~20MHz(連続したクロックだけ)
入力インピーダンス	約1MΩ, 約22pF
入力レンジ	±2V
スレシヨルドレベル	±2V(設定分解能5mV)
最小入力振幅	0.1V _{P-P}
最小パルス幅	High, Lowとも10ns以上



Note

外部クロック入力のスレシヨルドレベルと、外部トリガ入力のトリガレベルは共通です。

14.1 外部トリガ入力(EXT TRIG IN)/外部クロック入力(EXT CLOCK IN)/トリガゲート入力(TRIG GATE IN)

トリガゲート入力端子

外部信号で、トリガを有効にさせたいときに使用します(6.17節参照)。外部トリガ入力端子(EXT TRIG IN)/外部クロック入力端子(EXT CLOCK IN)との兼用端子です。

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
最大入力電圧	±40V(DC+ACpeak)または28Vrms, 周波数が10kHz以下のとき
周波数範囲	DC~50MHz
入力インピーダンス	約1MΩ, 約22pF
入力レンジ	±2V
最小入力振幅	0.1V _{P-P}
最小パルス幅	High, Lowとも10ns以上



EXT CLOCK IN
EXT TRIG IN
TRIG GATE IN
≤40Vpk 1MΩ

Note

トリガゲート入力の判定用レベルは、外部トリガ入力のトリガレベルと共通です。

14.2 トリガ出力(TRIG OUT)



注 意

TRIG OUT端子に外部から電圧を加えないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

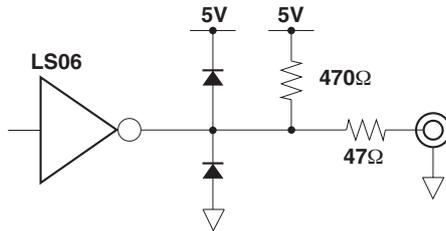
トリガ出力端子

トリガがかかったときにTTLレベルの信号を出力します。通常はHighで、トリガがかかるとLowになります。

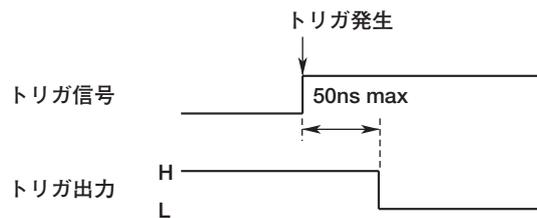
項目	仕様
コネクタ形式	BNC
出力レベル	TTL
出力論理形式	⌋ (負論理)
出力遅延時間	50ns以下
出力保持時間	Lowレベル : Min 1 μ s, Highレベル : Min 100ns



出力部回路図

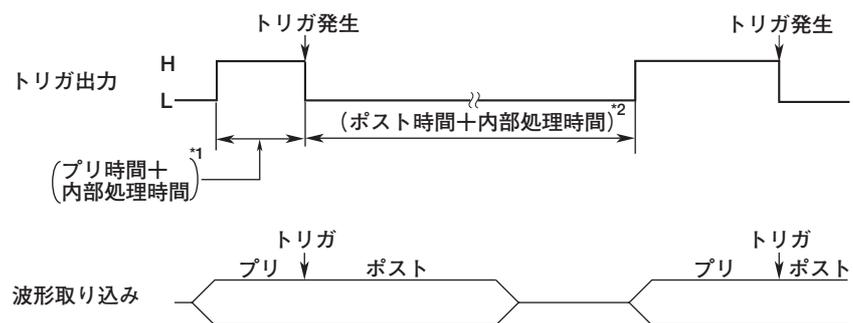


出力タイミング



14.2 トリガ出力(TRIG OUT)

ローレベル/ハイレベルの保持時間



*1 HIGH(ハイレベル)の区間
プリトリガと内部処理時間を示します。最小100ns。

*2 LOW(ローレベル)の区間
ポストトリガと内部処理時間を示します。最小1 μ s。

14.3 ビデオ信号出力(VIDEO OUT (VGA))



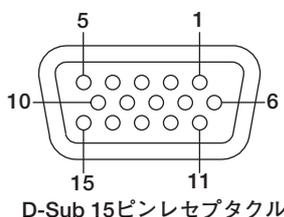
注 意

- 本機器とモニタの電源をOFFにしてから接続してください。
- VIDEO OUT (VGA)の端子をショートしたり、外部から電圧を加えないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

ビデオ信号出力コネクタ

RGB出力により、本機器の画面をモニタに表示することができます。接続できるモニタは、VGAモニタまたはVGAを表示できるマルチシンクモニタです。

ピンNo.	信号名	仕様
1	赤	0.7Vp-p
2	緑	0.7Vp-p
3	青	0.7Vp-p
4	—	
5	—	
6	GND	
7	GND	
8	GND	
9	—	
10	GND	
11	—	
12	—	
13	水平同期信号	約31.3kHz, TTL負論理
14	垂直同期信号	約60Hz, TTL負論理
15	—	



モニタとの接続方法

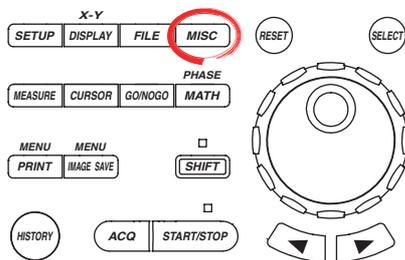
1. 本機器とモニタの電源をOFFにします。
2. 本機器とモニタをアナログRGBケーブルで接続します。
3. 両方の電源をONにすると、本機器の画面がモニタに表示されます。

Note

- ・ VIDEO OUTの端子からは、常にRGBビデオ信号が出力されています。
- ・ 本機器または他の機器をモニタに近づけると、モニタ画面が揺らぐことがあります。
- ・ モニタの種類によっては、画面の端が欠けることがあります。

15.1 メッセージの言語を変える, クリック音をON/OFFする

操作



・操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
 ・USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

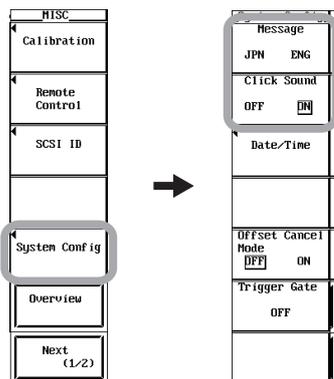
1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **System Config**のソフトキーを押します。System Configメニューが表示されます。

メッセージ言語を選択する

3. **Message**のソフトキーを押して、JPNまたはENGを選択します。

クリック音のON/OFFを選択する

3. **Click Sound**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



解説

メッセージの言語

エラーが発生したときなどに表示されるメッセージの言語を選択できます。メッセージのコードはどちらの言語も同じです。メッセージの詳細については、16.2節をご覧ください。

JPN
日本語のメッセージが表示されます。

ENG
英語のメッセージが表示されます。

クリック音のON/OFF

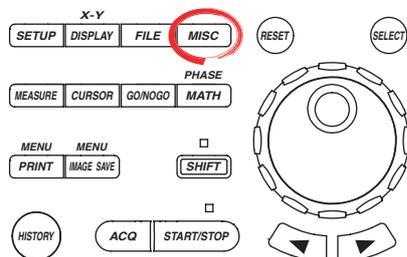
ジョグシャトルを回したときに、クリック音のON/OFFを選択できます。初期値はONです。

ON
クリック音が鳴ります。

OFF
クリック音が鳴りません。

15.2 USBキーボードの言語を変える/接続されているUSBキーボードを確認する

操作



- ・操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

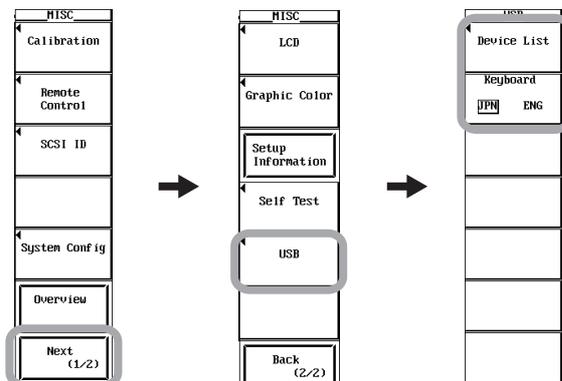
1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。
3. **USB**のソフトキーを押します。

キーボードの言語を設定する

4. **Keyboard**のソフトキーを押して、JPNまたはENGを選択します。

接続されているキーボードを確認する

4. **Device List**のソフトキーを押します。USB Device Listウィンドウが表示されます。



解説

USBキーボードの言語

USBキーボードからファイル名やコメントなどを入力する(4.3節参照)ときのUSBキーボードの言語を選択できます。USB Human Interface Devices (HID) Class Ver 1.1準拠のキーボードが使用可能です。

ENG 104キーボード, 89キーボード

JPN 109キーボード, 89キーボード

USBキーボードの各キーによって入力される文字は、キーボードの種類によって異なります。詳細については、付録6をご覧ください。

接続されているキーボードの確認

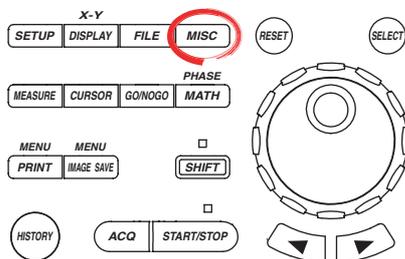
接続されているUSBデバイスをリスト表示できます。

Note

動作の確認されているUSBキーボードは、お買い求め先が、当社CSセンターにお問い合わせください。

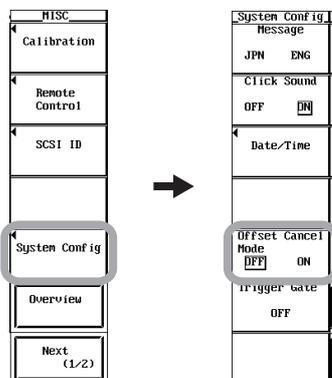
15.3 オフセット電圧を測定/演算結果に反映する

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **System Config**のソフトキーを押します。System Configメニューが表示されます。
3. **Offset Cancel Mode**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。



解説

チャンネルごとに設定しているオフセット値を使って、入力信号のオフセット電圧を差し引いて、演算や自動測定ができます。初期値はOFFです。

OFF

オフセット値を演算や自動測定結果に反映しません。入力信号のオフセット電圧(直流電圧)を差し引かないで、波形を観測します。表示画面の垂直ポジションの位置がオフセット電圧に相当します。

ON

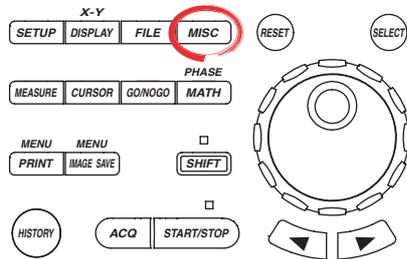
オフセット値を演算や自動測定結果に反映します。各チャンネルで設定したオフセット値を使って、入力信号から不要なオフセット電圧(直流電圧)を差し引いて波形を観測できます。垂直ポジションの位置は0Vになります。

Note

オフセット値ON/OFFの設定は、全チャンネル共通です。チャンネルごとにオフセット値ON/OFFを設定したい場合は、リニアスケール機能を使ってください。

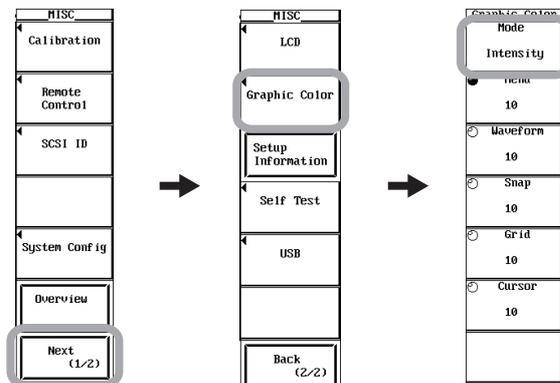
15.4 画面の色/輝度を設定する

操作



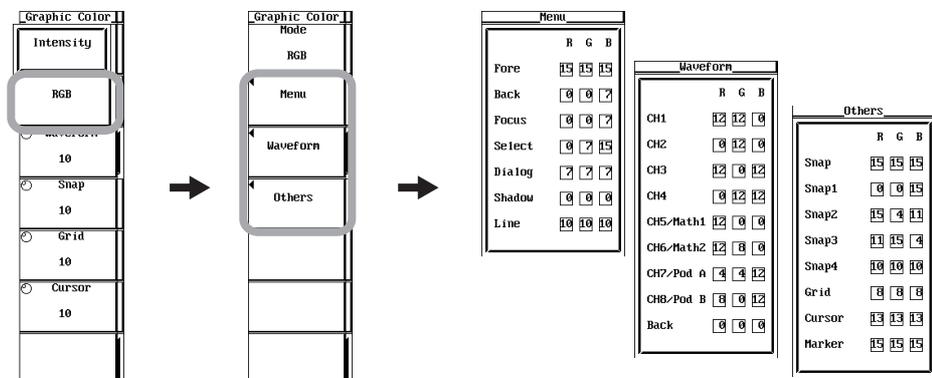
- 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- 以下の操作説明では、「ジョグシャトル&SELECT」という用語で、ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使って、項目を選択/設定したり数値を入力するときの操作を示しています。ジョグシャトル、**SELECT**、**RESET**を使った操作の詳細については、4.1節または4.2節をご覧ください。
- USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

- MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
- Next (1/2)**のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。
- Graphic Color**のソフトキーを押します。Graphic Colorメニューが表示されます。
- Mode**のソフトキーを押します。Modeメニューが表示されます。



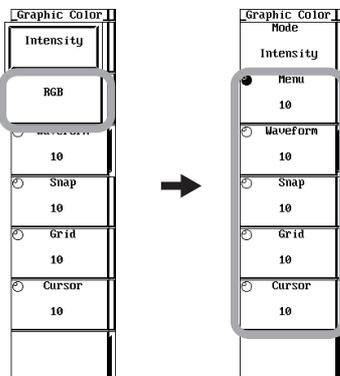
表示色を設定する

- RGB**のソフトキーを押します。RGBメニューが表示されます。
- Menu**のソフトキーを押します。Menuダイアログボックスが表示されます。
- ジョグシャトル&**SELECT**で、メニュー画面の色調を設定します。
- ESC**を押します。Menuダイアログボックスが閉じます。
- 同様に、WaveformとOtherの色調を設定します。



輝度を設定する

5. **Intensity**のソフトキーを押します。Intensityメニューが表示されます。
6. **Menu**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をMenuにします。
7. ジョグシャトルを回して、メニュー画面の輝度を設定します。
8. 同様にして、Waveform, Snap, GridまたはCursorの輝度を設定します。



解説

表示色

項目ごとに、画面の表示色を赤(R), 緑(G), 青(B)の割合で設定できます。設定範囲はそれぞれ0~15のレベルで、設定分解能は1レベルです。

項目	設定対象
Menu	
Fore	選択されているメニュー項目
Back	背景の色
Focus	選択カーソル
Select	選択されているメニュー
Dialog	ダイアログボックス
Shadow	選択メニューの背景の色
Line	メニュー画面の線
Waveform	
CH1~Pod B	波形の色
Back	波形表示領域の背景の色
Other	
Snap	スナップショット波形
Snap1~4	ロードしたスナップショット波形
Grid	グラティクル
Cursor	カーソル
Maker	マーカー

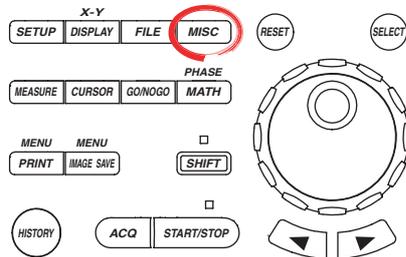
輝度

項目ごとに、輝度を1~15のレベル範囲で設定できます。設定範囲はそれぞれ1~15のレベルで、設定分解能は1レベルです。

項目	設定対象
Menu	メニュー画面
Waveform	波形
Snap	スナップショット波形
Grid	グラティクル
Cursor	カーソル

15.5 バックライトを消す/バックライトの明るさを設定する

操作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っての操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。
3. **LCD**のソフトキーを押します。LCDメニューが表示されます。

オートオフを設定する

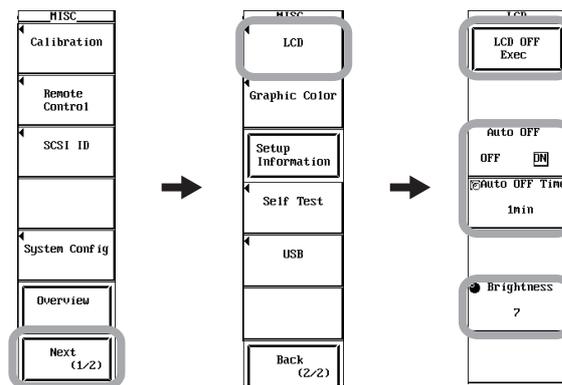
4. **Auto OFF**のソフトキーを押して、ONまたはOFFを選択します。
Auto OFFをONにすると、Auto OFF Timeのメニューが表示されます。操作5に進んでください。
5. **Auto OFF Time**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をAuto OFF Timeにします。
6. ジョグシャトルを回して、自動的にバックライトが消える時間を設定します。

バックライトの明るさを設定する

4. **Brightness**のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象をBrightnessにします。
5. ジョグシャトルを回して、バックライトの明るさを設定します。

バックライトを消す

4. **LCD OFF Exec**のソフトキーを押します。バックライトが消えます。
どれかの操作キーを押すと、バックライトが点灯し画面表示が見えるようになります。



解 説

バックライトのON/OFF

液晶ディスプレイのバックライトをON/OFFできます。

- ・ LCD OFF Execのソフトキーを押すと、バックライトが消えます。
- ・ どれかの操作キーを押すと、バックライトが点灯し画面表示が見えるようになります。

バックライトのオートオフ

指定した時間、キー操作をしないと、自動的にバックライトが消えます。設定範囲は1～60minで、設定分解能は1minです。

バックライトの明るさ(Brightness)

バックライトの明るさを変えられます。バックライトの明るさを暗くしたり、バックライトをOFFにしておく、バックライトの寿命が長くなります。設定範囲は0～7のレベルで、設定分解能は1レベルです。

16.1 故障? ちょっと調べてみてください

- ・ 画面にメッセージが表示されているときは、次ページ以降をお読みください。
- ・ サービスが必要なとき、または対処方法どおりにしても正常に動作しないときは、お問い合わせ先まで修理をお申しつけください。

内 容	考えられる原因	対処方法	参照節
電源が入らない	定格の範囲外の電源を使用している	正しい電源を使用してください。	3.3
画面に何も表示されない	バックライトがOFFになっている	どれかのキーを押してください。	15.5
	画面の色が不適當	画面の色を設定してください。	15.4
画面の表示がおかしい	システムが異常である	電源を再投入してください。	3.3
波形表示が更新されない	外部記憶メディアから波形データを読み込んだ	読み込んだ波形データをアンロードしてください。	12.8
キー操作ができない	リモート状態である	SHIFT+CLEAR TRACEキーを押して、ローカル状態にしてください。	—
	それ以外	キーテストをしてください。異常のときはサービスが必要です。	16.3
トリガがかからない	トリガゲートが有効になっている	トリガゲートをOFFにしてください。	6.17
	トリガの設定が適當でない	トリガ条件を正しく設定してください。	6章
測定値がおかしい	十分なウォーミングアップをしていない	電源ON後、30分間ウォーミングアップを行ってください。	—
	キャリブレーションされていない	キャリブレーションをしてください。	4.6
	プローブの位相が補正されていない	正しく位相補正をしてください。	3.5
	プローブの減衰比が正しくない	正しい値に設定してください。	5.5
	オフセット電圧が加わっている	オフセット電圧を0Vにしてください。	5.6
	それ以外	キャリブレーションをしてください。それでも測定値がおかしいときは、サービスが必要です。	4.6
内蔵プリンタに出力できない	プリンタヘッドが傷んだまたは消耗した	サービスが必要です。	—
指定したメディアにデータがセーブできない	メディアが初期化されていない	初期化してください。	12.6
	メディアが書き込み禁止になっている	メディアの書き込み禁止を解除してください。	—
	メディアの空き容量がない	不要なファイルを消すか、新しいメディアを使用してください。	12.6, 12.14
通信インタフェースによる設定・動作制御ができない	プログラムで引用している本機器のアドレスが、設定したアドレスと異なっている	プログラムと本機器のアドレスを同じにしてください。	通信インタフェースユーザーズマニュアル (IM 701450-17, CD-ROM)
	電氣的・機械的仕様に合った使い方をしていない	仕様に合った方法で使用してください。	

16.2 各種メッセージと対処方法

メッセージ

使用中に画面にメッセージ(またはエラーメッセージ)が表示されることがあります。その意味と対処方法を説明します。なお、メッセージは日本語/英語のどちらでも表示することができます(15.1節参照)。対処方法でサービスが必要なときは、お買い求め先まで修理をお申しつてください。

以下のメッセージは、上段が日本語、下段が英語です。また、これ以外にも通信関連のエラーメッセージがあります。これらは通信インタフェースユーザズマニュアル(IM 701450-17, CD-ROM)に記載しています。

ステータスメッセージ

コード	メッセージ	対処方法	参照節
0	ハードコピーを中止しました。 Aborted hard copy.	—	11.2
1	ファイル操作を中止しました。 Aborted file operation.	—	12章
2	ストアを完了しました。 Completed data store.	—	12.1
3	リコールを完了しました。 Completed data recall.	—	12.1
4	GO/NO-GOを終了しました。 Completed GO/NO-GO.	—	10.9, 10.10
10	通信によりリモート状態になっています。 Set to remote mode by communication commands.	ローカル状態にするには、SHIFT+CLEAR TRACEキーを押してください。	—
11	通信によりローカルロックアウトされています。 Local lockout by communication commands.	キー操作をするには、通信からロックアウトを解除してください。	—
13	RESETキーを押しながら電源ONされたので設定をすべて初期化します。 All settings will be initialized. Power up with the RESET key depressed.	—	4.4
21	アクションオントリガを終了しました。 Completed action-on-trigger.	—	6.16
22	アンロードを実行しました。 Executed unload.	—	12.8, 12.9
23	Previewモードを解除しました。 Released the Preview mode.	—	11.2
24	DC50Ω入りに設定されているチャンネルがあります。このままの設定でよろしい場合は、SELECTキーを押してください。その他のキーを押すと、設定をDC1MΩに変更します。 Some of the channels are set to 50 ohm DC input. To keep the settings, press the SELECT key. Pressing any other key will change the settings to 1 Mohm DC input.	—	5.4
25	サーチを中止しました。 Aborted the search.	—	10.2~10.4
26	サーチを実行しましたが、条件と一致するレコードは見つかりませんでした。 Executed the search, but no record was found that matched the conditions.	—	10.2~10.4
27	サーチを実行しましたが、条件と一致するパターンは見つかりませんでした。 Executed the search, but no pattern was found that matched the conditions.	—	10.2~10.4

コード	メッセージ	対処方法	参照節
27	サーチを実行しましたが、条件と一致するパターンは見つかりませんでした。 Executed the search, but no pattern was found that matched the conditions.	—	10.2~10.4
28	パターンの中に、Thr Lower以上、Thr Upper以下の点を含んでいます。 Pattern contains points that are between Thr Lower and Thr Upper.	—	10.4
29	全レコードに対してMATH再演算を行ないます。ヒストリDisplay ModeをOneにすると中止します。 MATH will be performed on all records. Abort the operation by setting the history Display Mode to One.	—	—
30	MATH再演算を中止しました。 Aborted the recalculation of the MATH.	—	—
31	ロジックオプションが実装されていないモデルです。 The logic option is not installed on this model.	—	iiページ
32	統計メジャー処理を中止しました。 Aborted statistical measurement processing.	—	10.7
36	このモデルでは無効なキーです。 Key invalid for this model.	—	—
37	解析を中止しました。 Aborted the analysis.	—	—
38	データを認識できませんでした。 設定を変更するか、波形を再取り込みした後、もう一度実行してください。 Data not detected. Execute again after changing the settings or reacquiring the waveform.	—	10.11

実行エラー(600~799)

Error in Execution

コード	メッセージ	対処方法	参照節
601	入力ファイル名、もしくはSCSI IDが不適当です。 Invalid file name or SCSI ID.	ファイル名またはSCSI ID番号を確認してください。	12.4, 12.6~12.10
602, 603	指定SCSIデバイスが存在しないかメディアが入っていません。 No SCSI device or no storage media inserted.	SCSIデバイスの接続、SCSI ID番号・メディアの有無の確認をしてください。	12.3, 12.4
604	メディアが異常です。 Storage media failure.	メディアを確認してください。	—
605	対象ファイルがありません。 File not found.	ファイル名、メディアを確認してください。	12章
606	メディアが書き込み禁止になっています。 Storage media is protected.	メディアのライトプロテクトスイッチをOFFにしてください。	—
607	メディアが異常です。 Storage media failure.	メディアを確認してください。	—
608~610	入力ファイル名、もしくはSCSI IDが不適当です。 Invalid file name or SCSI ID.	ファイル名またはSCSI ID番号を確認してください。	12.4, 12.6~12.10
611, 612	メディアの空き容量が不足しています。 Storage media full.	不要なファイルを消すか、新しいメディアを使用してください。	12.6, 12.14
613	ディレクトリ内にファイルが存在する場合は、ディレクトリを消去することができません。 Cannot delete a directory if there are files in the directory.	消去するディレクトリ内のすべてのファイルを消去してください。	12.14
614	ファイルが消去禁止になっています。 File is protected.	属性をR/Wに変更してください。	12.14

16.2 各種メッセージと対処方法

コード	メッセージ	対処方法	参照節
615	物理フォーマットエラーです。 Physical format error.	フォーマットし直してください。 再度同じエラーが出る場合、本機器では、そのメディアはフォーマットできません。	12.6
616~620	ファイルシステムが異常です。 File system failure.	別のメディアで再確認してください。それでもだめなときは、サービスが必要です。	—
621	ファイルが壊れています。 File is damaged.	ファイルを確認してください。	—
622~641 656~663	ファイルシステムが異常です。 File system failure.	別のメディアで再確認してください。それでもだめなときは、サービスが必要です。	—
642	指定SCSIデバイスのメディアがありません。 No storage media exists in SCSI device.	SCSIデバイスのメディアの有無を確認してください。	—
646~653	メディアが異常です。 Storage media failure.	メディアを確認してください。	—
654	メディアが異常です。 Storage media failure.	フロッピーディスクのフォーマットタイプを確認してください。	12.6
665	他機種でセーブしたファイルです。 ロードできません。 Cannot load this file format.	他の機種(当社DL/AGシリーズなど)で保存したファイルは呼び出しできません。	—
666	メディアにアクセス中です。 終了までお待ちください。 File is now being accessed. Wait a moment.	アクセスが終わってから実行してください。	—
667	スタート中は実行できません。 Cannot be executed while data acquisition is in progress.	START/STOPキーを押して、波形の取り込みをストップしてから行ってください。	7.1
668	‘.HDR’ファイルがありません。 Cannot find ‘.HDR’ file.	ファイルを確認してください。	12.8
669	指定したファイルは、このROMバージョンまたはこのモデルではロードできません。 Cannot load the specified file on this ROM version or this model.	ファームウェアをバージョンアップしてください。	—
671	セーブ対象データがありません。 Save data not found.	保存データの有無を確認してください。	—
673	SCSIコントローラが異常です。 SCSI controller failure.	サービスが必要です。	—
676	不明なファイル形式です。 Unknown file format.	本機器で扱えるデータ形式か確認してください。 拡張子を変更してください。	12.7~ 12.13
677	FFT波形のP-P圧縮セーブはできません。 P-P compression cannot be used to save FFT waveforms.	P-P圧縮をOFFにしてセーブしてください。	12.8
679	P-P圧縮してセーブした波形はロードできません。 Data that have been P-P compressed and saved cannot be loaded.	—	—
680	リリースアームを「HOLD」位置にしてください。 Illegal printer head position.	リリースアームを「HOLD」の位置にしてください。	11.1
681	ロール紙がありません。 Paper empty.	ロール紙を補給してください。	11.1
682	プリンタの温度が異常です。 Printer overheated.	直ちに電源を切ってください。 サービスが必要です。	—
683	プリンタの温度が異常です。 Printer overheated.	直ちに電源を切ってください。 サービスが必要です。	—
684	プリンタが内蔵されていないモデルです。 Printer is not installed.	オプションのプリンタがあるかどうか、仕様を確認してください。	iiページ
685	プリンタタイムアウト。 Printer time out.	サービスが必要です。	—
691	プリンタが故障しています。 The printer has malfunctioned.	サービスが必要です。	—

コード	メッセージ	対処方法	参照節
692	プリンタがエラーです。 プリンタの電源をOFF→ONしてください。 Printer error. Turn the power of the printer from OFF to ON.	—	—
693	プリンタがオフラインです。 Printer offline.	—	—
694	プリンタが紙切れです。 Out of paper.	—	—
695	プリンタを他の機器が使用中です。 Printer is in use.	—	—
696	プリンタが検出できません。 プリンタの電源をONにしてください。 コネクタの接続を確認してください。 Cannot detect printer. Turn ON the printer. Check connectors.	—	—
697	Thumbnail表示対象ファイルはありません。 No files supporting the thumbnail display window.	—	12.13
701	スタート中はコピーできません。 Cannot be executed while data acquisition is in progress.	START/STOPキーを押して、波形の取り込みをストップしてから行ってください。	7.1
703	Undoすべきデータがありません。 There is no data to be undone.	イニシャライズ、オートセットアップ直前のデータがないのでUndoできません。	4.4, 4.5
704	スタート中は実行できません。 Cannot be executed while data acquisition is in progress.	START/STOPキーを押して、波形の取り込みをストップしてから行ってください。	7.1
705	このデータは、バックアップされません。 This data cannot be backed up.	—	—
706	リコールすべきデータがありません。 There is no data to be recalled.	—	12.1
707	出力中はスタートできません。 Cannot start during data output.	出力終了までお待ちください。	11章
711	ハードコピー中のファイル操作はできません。 Cannot access files while hard-copying.	出力終了までお待ちください。	11.2
712	この画面イメージは圧縮できません。 圧縮の設定をOFFにしてください。 Cannot compress this screen image. Turn off the compression switch.	圧縮の設定をOFFにしてください。	12.12
713	キャリブレーションを失敗しました。 入力はずしてから再度実行してください。 それでも失敗する場合は、サービスが必要です。 Calibration failure. Disconnect the input and execute again. If it fails again, servicing is required.	サービスが必要です。	—
726	ヒストリAllモードでセーブした波形データをロードしている時は、スタートできません。 Cannot start when loading waveform data that has been saved in history All mode.	アンロードしてください。	12.8
727	出力するデータが不足しています。 Magを大きくするか、Time Rangeの間隔を広げてください。 Insufficient output data. Increase Mag or widen the Time Range interval.	Magを大きくするか、TimeRange間隔を広げてください。	11.2
728	ハードコピー中です。 中止するか、出力終了するまでお待ちください。 Hard copying . Abort or wait until it is complete.	COPYをもう一度押すと中止します。	11.2

16.2 各種メッセージと対処方法

コード	メッセージ	対処方法	参照節
729	波形ロード中は、キャリブレーション実行できません。 Cannot perform calibration while waveform data is loaded.	FILEメニューでロード波形をアンロードしてください。	12.8
730	パターンが設定されていません。 Pattern is not specified.	少なくともサーチパターンの1つを「X」以外に設定してください。	10.4
731	リニアアベレージモードで取り込んだ波形データをロードしている時は、スタートできません。 Cannot start when waveform data that has been acquired in the linear average mode is loaded.	FILEメニューで、ロード波形をアンロードしてください。	12.8
732	演算中は、実行できません。 Cannot be executed while computation is in progress.	MATHメニューのDisplayをOFFにして、演算を中止してください。	9.1
733	統計メジャーの実行に失敗しました。 波形データが存在しない可能性があります。 Cycle Statistics選択時は、周期が認識できない設定である可能性があります。 Failed to measure statistics. The target waveform data exists or the measured waveform data may not exist. If Cycle Statistics is specified, the instrument may be configured in a way that fails to detect the cycle.	対象波形データが存在しているか、または測定範囲内に周期対象波形が1周期以上存在しているかを確認してください。	10.7
734	インタリーブモードですので、現在のクロックチャンネルでは実行できません。 クロックチャンネルを変更してください。 Cannot be executed during the interleave mode. Change the Clock CH.	—	10.11
735	ロック中なのでストアできません。 Store Detailにてロックを解除してください。 Cannot store because the data is locked. Release the lock through Store Detail.	Store Detailにてロックを解除してください。	12.1
736	Fileのアイテムが不適当です。 WaveformかSnapかMeasureを選択してください。 The File item is inappropriate. Select Waveform, Snap, or Measure.	WaveformかSnapかMeasureを選択してください。—	—
737	FileのLoad, Save, Format実行中です。 中止をするか、コマンド実行終了するまでお待ちください。 Executing file Load, Save, or Format. Abort or wait until it is complete.	—	—
738	ハードコピーもしくはイメージセーブ実行中です。 中止をするか、コマンド実行終了するまでお待ちください。 Hard copying or saving image. Abort or wait until it is complete.	—	—
739	対象となるデータが存在しません。 解析を実行してください。 Analyzed data does not exist. Execute the analysis.	解析を実行してください。	10.11
750	サーバに接続できません。 Cannot connect to the server.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
751	サーバに接続されていません。 Not yet connected to the ftp server.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
752	この機能はサポートされていません。 This ftp function in not supported.	—	13章
753	FTP Error: Pwd	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
754	FTP Error: Cwd	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
755	FTP Error: Rm	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
756	FTP Error: List	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
757	FTP Error: Mkdir	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章

コード	メッセージ	対処方法	参照節
758	FTP Error: Rmdir	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
759	FTP Error: Get	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
760	FTP Error: Put	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
761	FTP Error: GetData	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
762	FTP Error: PutData	ネットワークの設定と接続、ディスク容量を確認してください。	13章
763	FTP Error: AppendData	ネットワークの設定と接続、ディスク容量を確認してください。	13章
764	FTP Error: Client Handle	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
765	FTP Error: Others	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
770	SNTPサーバからの時刻取得に失敗しました。 ネットワークの設定と接続を確認してください。 Failed to acquire time from SNTP server. Confirm the network settings and connection.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
785	ネットワークプリンタにデータを送信 できません。 Cannot send data to a network printer.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
786	メールを送信できません。 Cannot send the e-mail message.	ネットワークの設定と接続を確認してください。	13章
797	ネットドライブに接続中です。 接続完了するまでお待ちください。 Connecting to a NetDrive. Wait until connection has been established.	—	13章

設定エラー(800~899)

Error in Setting

コード	メッセージ	対処方法	参照節
800	日付・時刻の設定が正しくありません。 Illegal date/time.	正しく設定してください。	3.7
801	ファイル名が正しくありません。 Illegal file name.	使用不可能な文字があるか、MS-DOSの制限ファイル名です。別のファイル名を入力してください。	4.2
804	スタート中は、この設定は変更できません。 Cannot change this parameter while data acquisition is in progress.	START/STOPを押して、波形の取り込みをストップしてから行ってください。	7.1
806	GO/NO-GO実行中は、設定の変更はできません。 GO/NO-GOを中止してください。 GO/NO-GO is in execution Please press the Abort key.	GO/NO-GOを中止してください。	10.9, 10.10
814	ラベル名が重複しています。 Duplicated label.	別のラベル名にしてください。	8.9
819	チャンネル表示がOFFのとき、またはMathの 設定が無効のときは設定できません。 Cannot change when Channel Display is OFF or Math settings are invalid.	チャンネル表示をONにするか、演算を設定してください。	5.1, 9.1
821	外部クロック時は、設定できません。 Cannot change when ExtClock is active.	タイムベースをInternalにしてください。	5.11
827	演算式が正しく定義されていません。 正しい演算式を入力してください。 Illegal math expression. Input a correct computing equation.	—	9.9
829	ロジックモードがOFFになっているか、 または表示の設定が全ビットOFFになっている時は、 設定できません。 Cannot change when Logic Mode is OFF or all bits of Logic Display are OFF.	—	5.10

16.2 各種メッセージと対処方法

コード	メッセージ	対処方法	参照節
830	Filter TypeがGaussのときは、Low-Pass以外設定できません。 Filter TypeをGauss以外にしてください。 Cannot set anything other than Low Pass for a Gaussian filter. Change the Filter Type to another filter besides Gaussian.	—	9.9
836	アクションオントリガ中は、設定の変更はできません。 Cannot change settings during action-on-trigger.	アクションオントリガを中止してください。	6.16, 7.1
840	トリガモードがSingle, Single(N)の時は、アキュイジションモードをAverageに設定できません。 Cannot set the acquisition mode to Average when the trigger mode is set to Single or Single(N).	アキュイジションモードを変更するか、トリガモードを変更してください。	6.1, 7.5
841	トリガモードがSingle(N)の時は、リペティティブモードになるような設定はできません。 It is not possible to make a setting that will result in the repetitive mode when the trigger mode is set to Single(N).	トリガモードをSingle(N)以外に設定してください。	6.1
842	トリガゲートがアクティブに設定されているときは、A→B(N), A Delay Bに設定できません。 Cannot specify A→B(N) and A Delay B when the trigger gate is active.	トリガゲートをOFFにしてください。	6.17
843	アキュイジションモードがAverageの時は、トリガモードをSingle, Single(N)に設定できません。 Cannot set the trigger mode to Single or Single(N) when the acquisition mode is Average.	アキュイジションモードを変更するか、トリガモードを変更してください。	6.1, 7.5
846	リペティティブモードの時は、トリガモードをSingle(N)に設定できません。 Cannot set the trigger mode to Single(N) during repetitive sampling mode.	リペティティブモードをOFFにするか、トリガモード遅くするか、またはレコード長を短かくしてください。	5.12, 7.4
847	リペティティブモードの時は、設定できません。 Cannot set this parameter during repetitive sampling mode.	リペティティブモードをOFFにするか、T/divを遅くするか、またはレコード長をT/divをください。	5.12, 7.4
848	インタリーブモードの時は、設定できません。 Not possible during the interleave mode.	インタリーブモードをOFFにしてください。	7.3
850	現在のレコード長では、設定できません。 Not possible in the current record length.	レコード長を変更してください。	7.2
851	現在のレコード長では、演算できません。 Cannot carry out computation at the current record length.	レコード長を変更してください。	7.2
852	波形データロード中は、その操作はできません。 FILEメニューで、ロード波形をアンロードしてください。 The operation is not possible when waveforms are loaded. Unload the loaded files from the FILE menu.	アンロードしてください。	12.8
853	サーチ実行中は、設定、または実行できません。 Setting or executing is not possible during the search operation.	サーチを中止してください。	10.2~10.4
854	サーチパターンが存在しません。 サーチを実行してください。 Search pattern does not exist. Execute the search.	検索条件を変えてサーチしてください。	10.4
855	ヒストリサーチ実行中は、設定、または実行できません。 Settings cannot be changed or executed during the history search operation.	サーチを中止してください。	10.2, 10.3

コード	メッセージ	対処方法	参照節
856	そのレコードは選択できません。 The record cannot be selected.	Show MapでレコードNo.を確認してください。	10.2, 10.3
857	履歴レコードが存在しません。 History record does not exist.	アベリッジモード、等価時間サンプリングモード、 ロールモードでは履歴レコードはできません。	7.4, 7.5
858	演算中は、設定、または実行できません。 履歴Display ModeをOneにすると中止します。 Settings or executing is not possible during FFT recalculation. Abort the operation by setting the history Display Mode to One.	HISTORYメニューのDisplay ModeをOneに設定 してください。	10.1
860	履歴All表示更新中は、設定または実行でき ません。履歴Display ModeをOneにすると 中止します。 Cannot be configured or executed while updating the history all display. Aborted when history display mode is set to One.	HISTORYメニューのDisplay ModeをOneに設定 してください。	10.1
861	このフォーマットのカラー出力はできません。 Cannot output color in this format.	カラーOFFで出力してください。	11.3
862	次の場合はゾーンの編集を行うことができません。メインウインドウ、対象波形を表示してください。 ・メインウインドウを表示していないとき。 ・対象波形を表示していないとき。 Zones cannot be edited in the following cases: ・ When the main window is not displayed. ・ When the target waveform is not displayed.		10.9
863	ゾーン波形が存在しません。 The zone waveform does not exist.	ゾーン波形を作成してください。	10.9
864	ゾーン編集中です。 他の操作を行う場合は、Quitを選択してゾーンの 編集を終了してください。 The zone is being edited. To perform other operations, select Quit to exit zone editing.	Quitを選択してゾーンの編集を終了してください。	10.9
865	次の場合はゾーン判定を行うことができません。 ・メインウインドウを表示していないとき。 ・対象波形を表示していないとき。 ・ゾーン波形が存在しないとき Zones determination is not possible in the following cases: ・ When the main window is not displayed. ・ When the target waveform is not displayed. ・ When the zone waveform does not exist.	メインウインドウ、対象波形の表示、ゾーン波形 の作成を行ってください。	10.9
868	統計メジャー実行中です。 他の操作を行う場合は、統計メジャーを中止して ください。 Processing statistics. To perform other operations, abort the statistical processing.	統計メジャーを中止してください。	10.7
870	設定できません。 無効なバイトもしくはビットです。 Cannot be specified. Invalid byte or bit.	データ長を大きくしてください。	10.11
871	CSチャンネルを指定していない時は、設定 できません。 Cannot be set when CS channels are not specified.	CSチャンネルを指定してください。	10.11

システムエラー(900~908, 912~914)

Error in System Operation

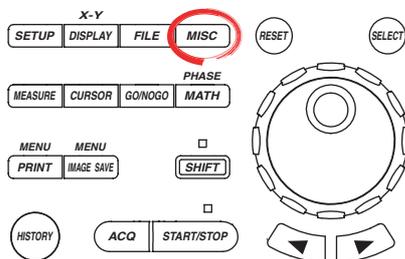
コード	メッセージ	対処方法	参照節
901	設定データがバックアップできませんでした。 初期化します。 Failed to backup setup data. Will initialize.	サービスが必要です。 バックアップ用電池が消耗している可能性があります。	—
906	冷却ファンが停止しています。 直ちに電源を切ってください。 Fan stopped; Turn off the power immediately.	直ちに電源を切ってください。 サービスが必要です。	—
907	バックアップ電池が消耗しました。 Backup battery is flat.	電池の交換はサービスが必要です。	—
912	通信ドライバエラーです。 Fatal error in the communication driver.	サービスが必要です。	—

Note

サービスが必要なときは、念のためもう一度初期化を試みてください。

16.3 自己診断(セルフテスト)をする

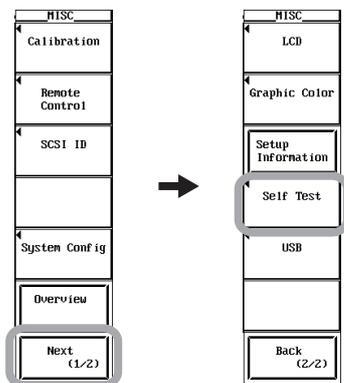
操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

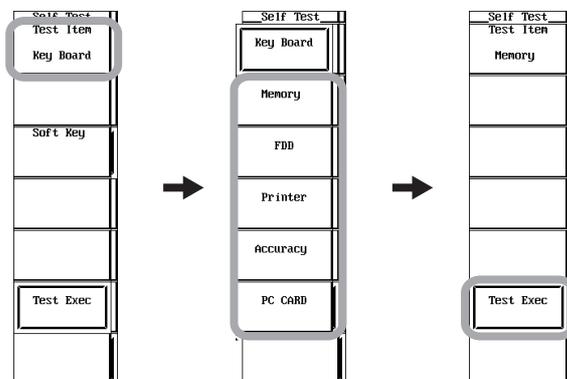
セルフテストメニューの表示

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Next (1/2)**のソフトキーを押します。2ページ目のメニューが表示されます。
3. **Self Test**のソフトキーを押します。Self Testメニューが表示されます。



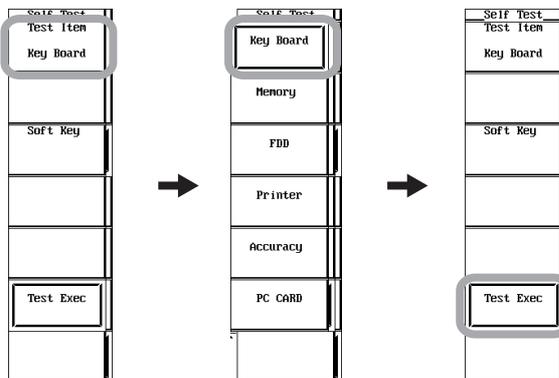
メモリ/フロッピーディスク(またはZip)ドライブ/(SCSI)/プリンタ/確度/PCカードドライブのテストをする

4. **Test Item**のソフトキーを押します。Test Itemメニューが表示されます。
 5. **Memory**, **FDD**(またはZip)*¹, (**SCSI**)*², **Printer**, **Accuracy**または**PC CARD**のどれかのソフトキーを押して、テスト項目を選択します。
- *¹ 機器の仕様によって異なります。
*² SCSIオプション付きの場合に選択できます。
6. **Test Exec**のソフトキーを押します。選択した項目のテストが実行されます。



キーテストの実行

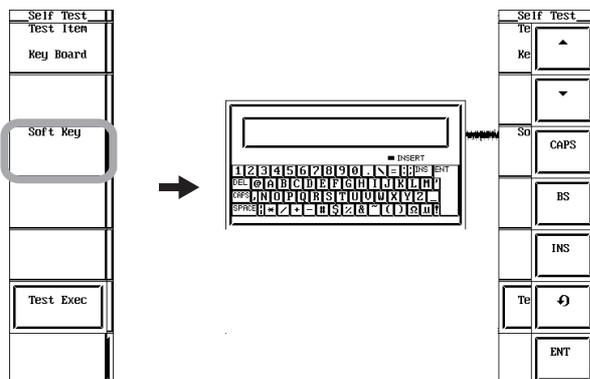
4. **Test Item**のソフトキーを押します。Test Itemメニューが表示されます。
5. **Key Board**のソフトキーを押します。Key Boardメニューが表示されます。
6. **Test Exec**のソフトキーを押します。Key Board Testウィンドウが表示されます。
7. 操作キーを押すと、Key Board Testウィンドウ内の同じキー名称の文字が反転表示されます。



8. すべての操作キーを押すが、**ESC**を2回続けて押します。キーテストを終了します。

ソフトキーのテスト

9. **Soft Key**のソフトキーを押します。数値/文字列入力のキーボードが表示されます。
10. ジョグシャトル、**SELECT**またはソフトキーを使って、キーボード上の文字が正しく入力されることを確認します。
11. **ESC**を押します。数値/文字列入力のキーボードが消えます。



Note

- ・ FDDまたはZipのセルフテストをする場合は、テストを実行する前にフロッピーディスクまたはZipディスクを装着してください。
- ・ SCSI(オプション)のセルフテストをする場合は、次のことに注意してください。
 - ・ パーティションを使用しない状態でセルフテストをしてください。
 - ・ 接続するSCSIデバイスのSCSI IDは「5」に設定してください。
- ・ PCカードのセルフテストは、パーティションを使用しない状態で行ってください。

解 説

メモリテスト

内部のROMや内蔵のバックアップ用リチウム電池が正常かどうかをテストします。「Pass」が表示されれば正常です。「Failed」が表示されたときは、お買い求め先までご連絡ください。

フロッピーディスク(またはZip)*ドライブテスト

フロッピーディスク(またはZip)ドライブが正常かどうかテストします。テスト実行後、「Failed」が表示されたときは、お買い求め先までご連絡ください。

* 機器の仕様によって異なります。

SCSIテスト*

SCSIが正常かどうかをテストします。テスト実行後、「Failed」が表示されたときは、お買い求め先までご連絡ください。

* SCSIオプション付きの機種で選択できます。

プリンタテスト

オプションの内蔵プリンタが正常かどうかをテストします。濃淡が正しく印字されれば正常です。正しく印字されないときは、お買い求め先までご連絡ください。

確度テスト

A/Dの確度をテストします。「Failed」が表示されたときは、お買い求め先までご連絡ください。

PCカードテスト

PCカードが正常かどうかテストします。テスト実行後、「Failed」が表示されたときは、お買い求め先までご連絡ください。

キーテスト

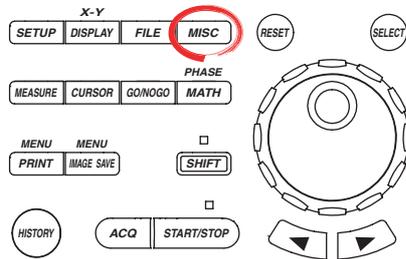
フロントパネルの操作キーが正常かどうかをテストします。押したキーの名称が反転表示されれば正常です。反転表示されないときは、お買い求め先までご連絡ください。

ソフトキーテスト

フロントパネルのソフトキーが正常かどうかをテストします。数値/文字列入力のキーボード上の文字が正しく入力されれば正常です。正しく入力されないときは、お買い求め先までご連絡ください。

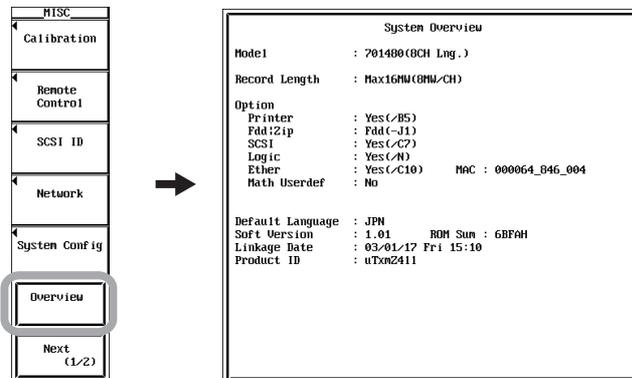
16.4 システムの状態を確認する(オーバービュー)

操 作



- ・ 操作途中でメニューから抜け出すには、ソフトキーの上部にある**ESC**を押します。
- ・ USBキーボードやUSBマウスを使っでの操作については、4.3節をご覧ください。

1. **MISC**を押します。MISCメニューが表示されます。
2. **Overview**のソフトキーを押します。オーバービューウィンドウが表示されます。**Overview**のソフトキーを除くどれかの操作キーを押すと、オーバービュー画面が消えます。



解 説

操作手順に示したような画面で、ファームウェアのバージョン、モデルおよびオプションの有無などの確認ができます。

16.5 交換推奨部品

保証書に記載の保証期間・保証規定に基づき、当社は本機器を保証しております。保証規定により、以下の部品(寿命がある部品)は3年保証対象外です。部品交換は、お買い求め先までお申し付けください。

部品名称	寿命
内蔵プリンタ	通常の使用状態で、プリンタ用ロール紙(部品番号：B9850NX)120巻相当
液晶バックライト	通常の使用状態で、約25000時間

以下の部品は、摩耗部品です。下記の周期での交換をおすすめします。部品交換は、お買い求め先までお申し付けください。

部品名称	推奨交換周期
冷却ファン	3年
バックアップ電池(リチウム電池)	5年

17.1 測定入力部

項目	仕様
入力チャンネル数	DL7440(4チャンネルモデル, 形名: 701450と701460): 4(CH1~CH4) DL7480(8チャンネルモデル, 形名: 701470と701480): 8(CH1~CH8)
入力カップリング設定	AC 1M Ω , DC 1M Ω , DC 50 Ω , GND
入力コネクタ	BNCコネクタ
入力インピーダンス	1M Ω ±1.0%, 約20pF 50 Ω ±1.0%(VSWR 1.4以下(DC~500MHz))
電圧軸感度設定範囲	1M Ω 入力時 : 2mV/div~10V/div(1-2-5ステップ) 50 Ω 入力時 : 2mV/div~1V/div(1-2-5ステップ)
最大入力電圧*1	1M Ω 入力時(周波数が1kHz以下のとき) : 400V(DC+ACpeak)(282Vrms CAT II) 50 Ω 入力時 : 5Vrmsまたは10Vpeak, どちらも超えないこと。
DCオフセット最大設定範囲 (プローブの減衰比を1:1に 設定したとき)	2mV/div~50mV/div : ±1V 100mV/div~500mV/div : ±10V 1V/div~10V/div : ±100V
垂直軸(電圧軸)確度 DC確度*2	: ±(1.5% of 8div + オフセット電圧確度)
オフセット電圧軸確度*2	2mV/div~50mV/div : ±(1% of 設定値+0.2mV) 100mV/div~500mV/div : ±(1% of 設定値+2mV) 1V/div~10V/div : ±(1% of 設定値+20mV)
周波数特性*2*3 (振幅が±4div相当の正弦 波を入力したときの-3dB 減衰点)	50 Ω 入力時 1V/div~10mV/div : DC~500MHz 5mV/div~2mV/div : DC~400MHz 1M Ω 入力時 (パッシブプローブ700988使用時, プローブの先端での入力信号の周波数を示します。[]内は, ミニチュアパッシブプローブ701941使用時の周波数です。) 10V/div~10mV/div : DC~400MHz [DC~500MHz] 5mV/div~2mV/div : DC~300MHz [DC~400MHz]
AC結合時の-3dB低域減衰点	10Hz以下(付属の10:1プローブ使用時1Hz以下)
チャンネル間スキュー (同一設定条件時)	1ns以下
残留ノイズレベル*4	±1.25mVまたは±0.15divのどちらか大きい方(Typical値*5)。
チャンネル間アイソレーション (同一電圧軸感度)	500MHzで : -34dB(Typical値*5)
A/D変換分解能	8ビット(24LSB/div)
プローブの減衰比設定	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1, 10A:1V*6, 100A:1V*6
帯域制限	100MHzまたは20MHzの帯域制限をチャンネルごとにON/OFF可能。
最高サンプルレート	実時間サンプリングモード インタリーブモードON時 : 2GS/s インタリーブモードOFF時 : 1GS/s 等価時間サンプリングモード : 100GS/s
最大レコード長	4Mワードモデル(形名: 701450と701470) インタリーブモードON時 : 4Mワード/CH インタリーブモードOFF時 : 2Mワード/CH 16Mワードモデル(形名: 701460と701480) インタリーブモードON時 : 16Mワード/CH インタリーブモードOFF時 : 8Mワード/CH

*1 プローブ使用時は, 本機器の最大入力電圧とプローブの最大入力電圧を, どちらも超えないこと。

*2 基準動作状態(17.12節参照)でウォームアップ時間経過後, タイムベースを内部クロックにし, キャリブレーションを実行した直後に測定した値。

*3 繰り返し現象の場合の値。

単発現象の周波数帯域は, DC~サンプリング周波数/2.5, または繰り返し現象の周波数帯域のどちらか小さい方。

*4 入力部を短絡, レコード長: 10kワード, アクイジションモード: ノーマルモード, およびアキュムレート: OFF, プローブの減衰比1:1に設定したとき。

*5 Typical値は代表的または平均的な値です。厳密に保証するものではありません。

*6 別売アクセサリの電流プローブ(700937, 701930, 701931, 701932, 701933)の使用に適した値に自動的に設定。

17.2 ロジック入力部 (オプション)

項目	仕様
使用可能プローブ	701980 ^{*1} /701981(8ビット入力)
最大トグル周波数 ^{*2}	701980使用時：100MHz, 701981使用時：250MHz
入力点数	16(ロジックプローブ2本使用時)
最大入力電圧	±40V(DC+ACpeak)または28Vrms, 周波数が1kHz以下のとき。
入力レンジ	701980使用時：±40V, 701981使用時：±10V
最高サンプルレート	インタリーブモードON時 : 2GS/s インタリーブモードOFF時 : 1GS/s
スレシヨルドレベル	701980使用時：±40V(設定分解能0.1V), 701981使用時：±10V(設定分解能0.1V)
スレシヨルドレベル確度 ^{*2}	±(0.1V+設定の3%)
最小入力電圧 ^{*2}	500mV _{p-p}
入力インピーダンス	701980使用時：約1MΩ/約10pF, 701981使用時：約10kΩ/約9pF
設定済みスレシヨルド	CMOS(5V)：2.5V, CMOS(3.3V)：1.6V, ECL：-1.3V

*1 701980は、DL7400本体のファームウェアバージョンが「1.30」以降のときだけ使用可能です。

*2 基準動作状態(17.12節参照)でウォームアップ時間経過後。

17.3 トリガ部

項目	仕様
トリガモード	オート, オートレベル, ノーマル, シングル, シングル(N)
トリガソース	CH1~CH8(4) ^{*1} (各入力端子に入力される信号), LINE(接続された商用電源信号), EXT(EXT TRIG IN端子から入力される信号)
トリガカップリング	CH1~CH8(4) ^{*1} : DC/AC EXT : DC
HFリジェクション	トリガソースに対する帯域制限(OFF/DC~約15kHz/DC~約20MHz)の選択(CH1~CH8(4) ^{*1})
トリガヒステリシス	トリガレベルのヒステリシス幅のHigh/Low選択(CH1~CH8(4) ^{*1})。
トリガレベル設定範囲	CH1~CH8(4) ^{*1} : 画面の中心から±4div(設定分解能0.01div) EXT : ±2V(設定分解能5mV)
トリガレベル確度	CH1~CH8(4) ^{*1} *2 : ±(1div+トリガレベルの10%) EXT ^{*3} : ±(50mV+トリガレベルの10%)
外部トリガのプローブの減衰比設定	1 : 1/10 : 1
トリガ感度 ^{*3}	CH1~CH8(4) ^{*1} : DC~500MHz時 1div _{P-P} EXT : DC~100MHz時 100mV _{P-P}
トリガポジション	表示レコード長を100%とし, 1%分解能で設定可能。
トリガディレイ設定範囲	0~4s
ホールドオフ時間設定範囲	80ns~10s
トリガスローブ	立ち上がり, 立ち下がり, 立ち上がり/立ち下がり(エッジトリガ時)

項目	仕様
トリガタイプ	Edge (エッジ) A->B(N) : 単一トリガソースのエッジでトリガ。 : 条件A成立後、条件BがN回成立したときにトリガ。 回数指定 : 1~10 ⁸ 条件A : Enter/Exit 条件B : Enter/Exit A Delay B (AディレイB) : 条件A成立後設定時間経過後、最初の条件Bでトリガ。 設定時間 : 3ns~5s 条件A : Enter/Exit 条件B : Enter/Exit OR : 複数のトリガソースに設定したトリガ条件のORでトリガ。 トリガ条件はエッジまたはウインドウ。CH1~CH8(4) ^{*1} それぞれにRise (IN), Fall(OUT), Don't careを設定可能。 Pattern (パターン) : 複数のトリガソースに設定したパラレルパターンのTrue/Falseに対して、クロックチャネルのエッジでトリガ。クロックチャネルをDon't Careにすると、パラレルパターンのTrue/FalseだけのEnter/Exitでトリガ。 パラレルパターンは各チャネルのステータスのAND。 Width (パルス幅) : 複数のトリガソースのパラレルパターンのTrue/Falseの幅でトリガ。 パラレルパターンは各チャネルのステータスのAND、または各チャネルのウインドウ条件のAND。 「Pulse<Time」 : 上記の幅がTimeよりも小さいときにトリガ。 「Pulse>Time」 : 上記の幅がTimeよりも大きいときにトリガ。 「T1<Pulse<T2」 : 上記の幅がT1よりも大きくT2よりも小さいときにトリガ。 「Time Out」 : 上記の幅がTimeを超えたときにトリガ。 設定時間 : 1ns~1s 時間精度 ^{*2} : ±(0.5% of 設定値 ^{*4} +1ns) 最小時間検出幅 ^{*2} : 2ns(Typical値 ^{*5}) TV : NTSC, PAL, SECAM, 1080/60i, 1080/50i, 720/60p, 480/60p, 1080/25p, 1080/24p, 1080/24sF, 1080/60pの各放送方式のビデオ信号に対してトリガをかける。入力チャネルはCH1だけ。フィールド番号, ライン番号の選択可能。 Logic : 複数のロジック入力のパラレルパターンのTrue/Falseに対して、クロックビットのエッジでトリガ。 クロックビットをDon't CareにするとパラレルパターンのTrue/FalseだけのEnter/Exitでトリガ。 パラレルパターンはPod A, B(16ビット)の各ビットのステータスのAND クロックビットはPod A, B(16ビット)の任意の1ビット。 ・条件Aおよび条件Bは、それぞれCH1~CH8(4) ^{*1} に対して、High, Low, Don't careで設定されるパラレルパターン。
トリガゲート	トリガゲート入力端子(TRIG GATE IN)からの入力アクティブなときにトリガ条件が成立した場合だけ、トリガをかけることが可能。 アクティブレベルはHigh/Lowから選択可能。

*1 モデルによって最大チャンネル数が異なります。

*2 基準動作状態(17.12節参照)でウォームアップ時間経過後、キャリブレーション実行直後

*3 基準動作状態(17.12節参照)でウォームアップ時間経過後。

*4 $T1 < \text{Pulse} < T2$ のときはT2の値です。

*5 Typical値は代表的または平均的な値です。厳密に保証するものではありません。

17.4 時間軸

項目	仕様
時間軸設定範囲	1ns/div~50s/div(レコード長が10kワード以上のとき) 1ns/div~5s/div(レコード長が1kワードのとき)
タイムベース精度*1	±(0.005%)
時間軸測定精度*1	±(0.005%+50ps+1digit)*2
外部クロック入力 (EXT CLOCK IN)	コネクタ形式 BNC 最大入力電圧 ±40V(DC+ACpeak)または28Vrms, 周波数が10kHz以下のとき。 入力周波数範囲 40Hz~20MHz(連続クロックだけ) サンプリングジッタ ±1.25ns以下 最小入力振幅 0.1V _{P-P} スレショルドレベル ±2V(設定分解能は5mV) 入力インピーダンス 約1MΩ, 約22pF 最小パルス幅 High/Lowともに10ns以上。

*1 基準動作状態(17.12節参照)でウォームアップ時間経過後。

*2 1digitはサンプリングによる不確定分です。

17.5 表示部

項目	仕様
ディスプレイ	8.4型カラーTFT液晶ディスプレイ
表示画面サイズ	170.9mm(横)×129.6mm(縦)
全表示画素数*	640×480
波形表示画素数	500×384

* 液晶表示器は数点の欠陥を含む場合があります(RGBを含む全画素数に対して20ppm以内)。

液晶表示器に、一部に常時点灯しない画素および常時点灯する画素が存在する場合があります。これらは故障ではありません。ご了承ください。

17.6 機能

波形の取り込み/表示

項目	仕様
アキュイジションモード	ノーマル, エンベロープ, アベレージング, ボックスアベレージの4つの取り込みモードの選択可能。
サンプリングモード	一部の時間軸設定では実時間サンプリング/等価時間サンプリングの切り替え可能。
レコード長	1kワード/10kワード/50kワード/100kワード/250kワード/500kワード/1Mワード/2Mワード/4Mワード/8Mワード/16Mワード(8Mワード, 16Mワードは16Mワードモデルだけ。)
ズーム	時間軸方向に表示波形を拡大(それぞれ独立した拡大率で2カ所まで可能。)
表示フォーマット	アナログ波形の1, 2, 3, 4, 6, 8分割表示(4チャンネルモデルは1, 2, 3, 4, 6分割表示)とロジック波形用のロジックウインドウ(オプション)。
表示補間	補間OFF(サンプル点のドット表示)/サイン補間表示/直線補間表示/パルス補間表示の選択可能。
グラフィカル	3種類の目盛りを選択可能。
補助表示のON/OFF	スケール値, 波形ラベルのON/OFF可能。
X-Y表示	XY1とXY2の2つのX-Y波形の表示可能。
アキュムレート	波形の重ね描きが可能。パーシスタンスモードとカラーグレードモードの選択可能。
スナップショット	現在表示されている波形を画面に残すことが可能。スナップショットした波形をセーブ/ロードすることも可能。
クリアトレース	表示している波形を消すことが可能。

垂直軸/水平軸

項目	仕様
チャンネルのON/OFF	CH1~CH8(4)* 独立にON/OFF可能。
入力フィルタ	CH1~CH8(4)* 独立に100MHzまたは20MHzの帯域制限が可能。
垂直ポジション	波形表示枠の中心から±4divの垂直方向の波形移動が可能。
リニアスケールリング	CH1~CH8(4)* 独立にスケール係数, オフセット値, 単位を設定可能。
ロールモード	トリガモードがオート, オートレベル, シングルのときに, 以下の時間軸でロールモード表示になる。 1Mワード以下の場合 : 50ms/div~50s/div(ただし, 1kワード時のみ50ms~5s/div) 2Mワードの場合 : 100ms/div~50s/div 4Mワードの場合 : 200ms/div~50s/div 8Mワードの場合 : 500ms/div~50s/div 16Mワードの場合 : 1s/div~50s/div

* モデルによって最大チャンネル数が異なります。

演算/解析/検索

項目	仕様
演算	+, -, ×, 2値化, インバート, 微分, 積分, パワースペクトラム 演算できる最大のレコード長は次のとおり。 4Mワードモデル(形名: 701450と701470) : すべてのレコード長で可能。 16Mワードモデル(形名: 701460と701480) : インタリーブモードON時 8Mワード : インタリーブモードOFF時 4Mワード ただし, パワースペクトラム演算(FFT演算)は範囲(1kワード/10kワード)を選択。
位相シフト	CH1~CH8(4)* ¹ の位相をずらして観測できる。演算は位相シフトした波形を使って実行する。 位相シフトができる最大レコード長は8Mワード
ユーザー定義演算(オプション)	次の演算子を任意に組み合わせた演算式を設定可能。 +, -, ×, /, ABS, SQRT, LOG, EXP, NEG, SIN, COS, TAN, ATAN, PH, DIF, DDIF, INTG, IINTG, BIN, P2, P3, F1, F2, FV, PWHH, PWHL, PWLH, PWLL, PWXX, DUTYH, DUTYL, FILT1, FILT2, HLBT, MEAN, LS-, PS-, PSD-, CS-, TF-, CH-, MAG, LOGMAG, PHASE, REAL, IMAG 演算できる最大のレコード長は上記標準の演算と同じ。ただし, 演算対象は演算開始点から最大2Mワード。
ヒストリサーチ	ヒストリメモリの中から指定した条件にあった波形を検索して表示可能。 検索方法は次の2とおりから選択可能。 ゾーン : 画面上にエリアを指定し, エリア内を通過した(Passモード)または通過しない(Bypassモード)波形だけ抽出, 表示する。 パラメータ : 波形パラメータの自動測定結果が, 指定した条件にあったものだけ抽出, 表示する。
サーチ&ズーム	表示されている波形データの一部を検索して拡大表示が可能。 検索方法は次の5とおりから選択可能。 エッジ : 立ち上がり, 立ち下がりエッジをカウントして任意のエッジを自動検索。 シリアルパターン: 64ビットまでのシリアルパターンをクロック同期, 非同期で自動検索。 パラレルパターン: CH1~CH8(4)* ¹ , MATH1, MATH2, ロジック16ビット(オプション)のパラレルパターンを自動検索。 パルス幅 : パルス幅が指定した条件にあった箇所を自動検索。 オートスクロール: ズームポジションを自動的にスクロール可能。
カーソル測定	次のカーソルを選択可能。 Horizontal, Vertical, Marker, Degree
波形パラメータの自動測定	波形パラメータを自動測定可能。 1周期内の波形パラメータの自動測定(P-P~Int2XY), 波形パラメータの統計処理, ヒストリデータに対する波形パラメータの統計処理が可能。 P-P, Max, Min, Avg, Rms, Sdev, High, Low, +OShot, -OShot, Int1TY, Int2TY, Int1XY, Int2XY, Freq, Period, Rise, Fall, +Width, -Width, Duty, Burst1, Burst2, Pulse, AvgFreq, AvgPeriod, Delay(チャンネル間) 統計処理結果 統計項目 : Min, Max, Avg, Cnt, Sdv また, 2領域の波形パラメータの測定が可能。 2領域で測定した波形パラメータ間および定数に対する演算が可能。演算子は+, -, *, /。

17.6 機能

項目	仕様
GO/NO-GO判定	次の2種類のGO/NO-GO判定が可能。 <ul style="list-style-type: none"> ・画面上のゾーンで判定 ・波形パラメータの自動測定値で判定 NO-GO時に画面イメージデータの出力、波形データの保存、ブザー通知、メールの送信*2の動作を選択可能。
SPI信号の解析/検索	CH1にClock, CH2にData1, CH3にData2, CH4~CH8*1またはロジック入力(オプション) Pod Aのbit0, bit1, ..., bit7にCS信号を入力し、データの解析と検索ができる。 解析機能 : Data1, Data2. CSの状態をシリアルデータのバイト(8ビット)単位で表示できる。解析結果はファイル出力可能。 検索機能 : 解析結果を元に、不定値や指定したデータパターンを検索可能。

*1 モデルによって最大チャンネル数が異なります。

*2 イーサネットインタフェースオプション付きの場合。

画面イメージデータの印刷/保存

項目	仕様
内蔵プリンタ(オプション)	画面のイメージデータを印刷可能。
外部プリンタ	USB PERIPHERAL端子経由またはイーサネット*1経由で外部プリンタに画面イメージを出力。ESC/P, ESC/P2, LIPS3, PCL5, Post Script(イーサネット*1経由時だけ), BJなどのページ記述言語やプリンタの種類に対応。
フロッピーディスクまたはZipディスク*2/SCSI*3/ネットワークドライブ*1/PCカード/USBストレージ	出力データ形式 : PostScript, TIFF, BMP, JPEG, PNG

*1 イーサネットインタフェースオプション付きの場合。

*2 内蔵ストレージメディアドライブは、フロッピーディスクドライブまたはZipドライブのどちらかを購入時に選択可能。

*3 SCSIオプション付きの場合。

データの保存

項目	仕様
ヒストリメモリ	インタリーブモードON時 : 最大4096回分のアキュジションデータを自動保存可能。 インタリーブモードOFF時 : 最大2048回分のアキュジションデータを自動保存可能。
フロッピーディスクまたはZipディスク*1/SCSI*2/ネットワークドライブ*3/PCカード/USBストレージ	設定データ、波形データ、各種データを保存可能。

*1 内蔵ストレージメディアドライブは、フロッピーディスクドライブまたはZipドライブのどちらかを購入時に選択可能。

*2 SCSIオプション付きの場合。

*3 イーサネットインタフェースオプション付きの場合。

その他

項目	仕様
イニシャライズ	設定内容を出荷時の設定に戻す(ただし、日付/時刻の設定、通信インタフェースに関する設定、SCSIのID番号の設定、ストア/リコール機能により内蔵メモリに記憶させた設定、言語設定を除く)。
オートセットアップ	電圧軸、時間軸、トリガなどの設定を入力信号に最適な値に自動設定
ストア/リコール	任意の設定内容を3個まで本体内蔵メモリに記憶、呼び出し可能
プリセット	CMOS(5V), CMOS(3.3V), ECL, ユーザ設定値へのプリセット。
アクションオントリガ	トリガがかかるたびに画面イメージデータの出力、波形データの保存、ブザー通知、メールの送信*の動作を実行。
メール送信*1	イーサネット経由で、指定したメールアドレスに一定時間ごとに本機器の状態を送信可能。また、GO/NO-GOやアクションオントリガのアクションとして情報を送信可能。
キャリブレーション	自動キャリブレーションとマニュアルキャリブレーションが可能。
デスクュー	チャンネルごとに取り込む波形の遅延時間の補正可能。 調整範囲は±100ns(0.01ns分解能)。
環境設定	画面の色、日付/時刻、メッセージの言語、クリック音のON/OFFを設定可能。
プローブ補償信号出力	フロントパネルのプローブ補償信号出力端子から信号(約1Vp-p, 約1kHzの方形波)を出力。

項目	仕様
オーバビュー	本機器のシステムの状態を確認可能。
セルフテスト	メモリテスト, キーテスト, プリンタテスト, FDD/Zipドライブ* ² テスト, SCSIテスト, 確度テストが可能。
ヘルプ	設定内容の解説文を表示する(日本語, 英語切り替え可能)。
サムネイル	画面イメージデータのサムネイル画面を表示。

*1 イーサネットインタフェースオプション付きの場合

*2 内蔵ストレージメディアドライブは, フロッピーディスクドライブまたはZipドライブのどちらかを購入時に選択可能。

17.7 内蔵プリンタ(オプション)

項目	仕様
印字方式	サーマルラインドット方式
ドット密度	8ドット/mm
用紙幅	112mm

17.8 ストレージ

内蔵フロッピーディスクドライブ*

項目	仕様
ドライブ数	1
サイズ	3.5型
容量	1.44MB

* 内蔵ストレージメディアドライブは, フロッピーディスクドライブまたはZipドライブのどちらかを購入時に選択可能。

内蔵Zipドライブ*

項目	仕様
ドライブ数	1
容量	100MB/250MB

* 内蔵ストレージメディアドライブは, フロッピーディスクドライブまたはZipドライブのどちらかを購入時に選択可能。

SCSIインタフェース(オプション)

項目	仕様
規格	SCSI(Small Computer System Interface).ANSIX3.131-1986
コネクタ	ハーフピッチ50ピン
コネクタピンアサイン	不平衡型(シングルエンド)

PCカードインタフェース

項目	仕様
スロット数	1
対応カード	フラッシュATAカード(PCカード TYPE II)

USBストレージ*

項目	仕様
対応USBマスストレージ	USB対応(USB Mass Storage Class)のMOディスクドライブ, ハードディスクドライブ, フラッシュメモリ

* インタフェース仕様の詳細は, 17.9節をご覧ください。

17.9 USB PERIPHERALインタフェース

項目	仕様
コネクタ形式	USBタイプAコネクタ(レセプタクル)
電氣的・機械的仕様	USB Rev.1.1準拠
転送速度	最大12Mbps
対応キーボード	USB HID Class Ver.1.1準拠の104キーボード(US), 109キーボード(Japanese), 89キーボード(US, Japanese)
対応プリンタ	USB対応(USB Printer Class Ver.1.0準拠)で, ESC/P, ESC/P2, LIPS3, PCL5, BJ(BJC-35Vネイティブコマンド対応機種で使用可能)
対応マウス	USB HID Class Ver.1.1準拠のマウス。
対応USBマストレージ	USB対応(USB Mass Storage Class)のMOディスクドライブ, ハードディスクドライブ, フラッシュメモリ
供給電源	5V, 500mA*(各ポート)
ポート数	2

* 最大消費電流が100mAを超えるデバイスを, 2ポート同時に接続できません。

17.10 補助入出力部

外部トリガ入力*1/トリガゲート入力*1

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
入力帯域*2	DC~100MHz*3
入力インピーダンス	約1M Ω , 約22pF
最大入力電圧	±40V(DC+AC peak)または28Vrms, 周波数が10kHz以下のとき。
トリガレベル	±2V (測定分解能5mV)

*1 外部トリガ入力端子(EXT TRIG IN)/トリガゲート入力端子(TRIG GATE IN)は外部クロック入力端子(EXT CLOCK IN)と兼用です。外部クロック入力の仕様(17.4節参照)をご覧ください。

*2 基準動作状態(17.12節参照)でウォームアップ時間経過後。

*3 トリガゲート入力として使用する場合の入力周波数範囲は, DC~50MHzです。

トリガアウト(TRIG OUT)

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
出力レベル	TTL
出力論理形式	⌋ (負論理)
出力遅延時間	50ns max
出力保持時間	Lowレベル : Min 1 μ s, Highレベル : Min 100ns

ビデオ信号出力(VIDEO OUT(VGA))

項目	仕様
コネクタ形式	D-Sub 15ピン レセプタクル
出力形式	VGAコンパチブル

プローブ用電源端子

項目	仕様
出力端子数	4(A~D) (8チャンネルモデルはオプションで4個(E~H)追加可能)。
出力電圧	±12V (AとE, BとF, CとG, DとHの組み合わせでそれぞれ±500mAまで。)
使用可能プローブ	FETプローブ(700939), 電流プローブ(700937, 701930, 701931, 701932, 701933), 差動プローブ(701920, 701922)

17.11 コンピュータインタフェース

GP-IB

項目	仕様
電氣的・機械的仕様	IEEE St'd 488-1978(JIS C 1901-1987)に準拠。
機能的仕様	SH1, AH1, T6, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT0, C0
プロトコル	IEEE St'd 488.2-1987に準拠。
使用コード	ISO(ASCII)コード
モード	アドレスサブルモード
アドレス	0~30のトーカー/リスナーアドレスを設定可能。
リモート状態解除	SHIFT+CLEARキーによりリモート状態の解除可能(Local Lockout時を除く)。

USB

項目	仕様
コネクタ形式	USBタイプBコネクタ(レセプタクル)
電氣的・機械的仕様	USB Rev.1.1に準拠。
転送速度	最大12Mbps
ポート数	1
対応システム環境	Windows 98 SE, Windows Me, Windows 2000, またはWindows XPで動作し, USBポートが標準装備されている機種(パーソナルコンピュータとの接続には, 別途ドライバが必要)。

イーサネット(オプション)

項目	仕様
通信ポート数	1
電気・機械的仕様	IEEE802.3に準拠。
伝送方式	Ethernet (100BASE-TX/10BASE-T)
伝送速度	最大100Mbps
通信プロトコル	TCP/IP
対応サービス	FTPサーバ, FTPクライアント(ネットワークドライブ), LPRクライアント(ネットワークプリンタ), SMTPクライアント(メール送信), Webサーバ, DHCP, DNS, SNMP*, WebDAV*
コネクタ形状	RJ-45コネクタ

* SNMPとWebDAV対応は, ファームウェアバージョンが「1.30」以降の本製品に限定。

17.12 一般仕様

項目	仕様
基準動作状態	周囲温度 : 23±2℃ 周囲湿度 : 55±10%RH 電源電圧/周波数の誤差 : 定格の1%以内
ウォームアップ時間	30分以上
保存環境	温度 : -20~60℃, -20~50℃(-J2: Zipドライブ内蔵モデルの場合) 湿度 : 20~80%RH(結露しないこと)
動作環境	温度 : 5~40℃ 湿度 : 20~80%RH(プリンタ未使用時)(結露しないこと。) 35~80%RH(プリンタ使用時)(結露しないこと。)
保存高度	3000m以下
使用高度	2000m以下
定格電源電圧	100~120VAC/220~240VAC
電源電圧変動許容範囲	90~132VAC/198~264VAC
定格電源周波数	50/60Hz
電源周波数変動許容範囲	48~63Hz
電源ヒューズ	250V 6.3A タイムラグ, VDE/SEMKO/UL/CSA認定。 本体に内蔵, お客様では交換不可。
最大消費電力	320VA
耐電圧(電源-ケース間)	1.5kVAC, 1分間。
絶縁抵抗(電源-ケース間)	500VDC, 10MΩ以上。
外形寸法(詳細は次ページ)	373 mm(W)×210.5 mm(H)×355.3 mm(D) (プリンタカバー収納時, 取っ手やその他突起部を除く。)
質量 (プリンタ含まず, 本体のみ)	約10kg
機器の冷却方法	強制空冷, リア吐き出し式
設置姿勢	水平(ただし, スタンド使用可能), 重ね置き禁止
推奨校正周期	1年
バッテリーバックアップ	設定値と時計を内蔵のリチウム電池でバックアップ 電池寿命 : 約5年(周囲温度23℃時)

項目	仕様
安全規格	適合規格 EN61010-1 <ul style="list-style-type: none"> 過電圧カテゴリ II*1 汚染度2*2
エミッション	適合規格 <ul style="list-style-type: none"> EN61326 Class A, C-Tick AS/NZS CISPR11(701450, 701460, 701470, 701480, 700988, 700939, 701941, 701980, 701981に適用) EN61000-3-2 EN61000-3-3 ケーブル条件 <ul style="list-style-type: none"> 本製品はクラスA(工業環境用)の製品です。家庭環境においては、無線妨害を生ずることがあり、その場合には使用者が適切な対策を講ずることが必要となることがあります。 外部トリガ入力/外部クロック入力/トリガゲート入力端子 BNCケーブル*3を使用し、ケーブルの片端(本体側)にフェライトコア(TDK: ZCAT2035-0930A, 横河部品: A1190MN)を取り付けてください。 トリガ出力端子 上記の外部トリガ入力端子と同じです。 RGBビデオ信号出力(VIDEO OUT)端子 D-Sub 15-Pin VGA シールドケーブル*3を使用してください。 SCSIインタフェース用コネクタ SCSIシールドケーブル*3を使用し、ケーブルの片端(本体側)にフェライトコア(TDK: ZCAT2035-0930A, 横河部品: A1190MN)を取り付けてください。 USB PERIPHERAL用コネクタ USBケーブル*3の片端(本体側)にフェライトコア(TDK: ZCAT1325-0530A, 横河部品: A1181MN)を取り付けてください。 USBインタフェース用コネクタ USBケーブル*3の片端(本体側)にフェライトコア(TDK: ZCAT1325-0530A, 横河部品: A1181MN)を取り付けてください。 イーサネット(ETHERNET)インタフェース用コネクタ イーサネット通信ケーブル*4を使用し、ケーブルの片端(本体側)にフェライトコア(TDK: ZCAT2035-0930A, 横河部品: A1190MN)を取り付けてください。 プローブパワー端子 ケーブルの片端(本体側)にフェライトコア(TDK: ZCAT1325-0530A, 横河部品: A1181MN)を取り付けてください。 ロジックプローブ用コネクタ ケーブルの片端(本体側)にフェライトコア(TDK: ZCAT2035-0930A, 横河部品: A1190MN)を取り付けてください。
イミュニティ	適合規格 <ul style="list-style-type: none"> EN61326 工業環境(701450, 701460, 701470, 701480, 700988, 700939, 701981に適用) イミュニティ環境における影響度 <ul style="list-style-type: none"> ノイズ増加 <ul style="list-style-type: none"> ≤ ±200mV(700988使用時) ≤ ±400mV(700939使用時) 影響なし(701981使用時) 試験条件 <ul style="list-style-type: none"> 700988使用時 <ul style="list-style-type: none"> 1GS/s, エンベロープモード, 20MHz BWL, 入力カップリング 1MΩ, 50mV/div(プローブの減衰比の設定(Probe)10:1), プローブ先端を50Ωにて終端 700939使用時 <ul style="list-style-type: none"> 1GS/s, エンベロープモード, 20MHz BWL, 入力カップリング50Ω, 100mV/div(プローブの減衰比の設定(Probe)10:1), プローブ先端を50Ωにて終端 701981使用時 <ul style="list-style-type: none"> 1GS/s, エンベロープモード, プローブ先端を50Ωにて終端 ケーブル条件 <ul style="list-style-type: none"> 上記のエミッションのケーブル条件と同じです。

*1 過電圧カテゴリ(設置カテゴリ)は、過渡的な過電圧を定義する数値であり、インパルス耐電圧の規定を含んでいます。過電圧カテゴリIIは、配電盤などの固定設備から給電される電気機器に適用されます。

*2 汚染度とは、耐電圧または表面抵抗率を低下させる固体、液体、気体の付着の程度に関するものです。汚染度2は、通常の室内雰囲気(非導電性汚染)のみに適用されます。

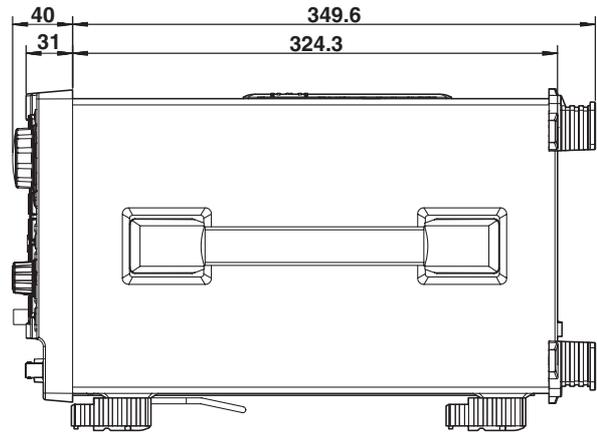
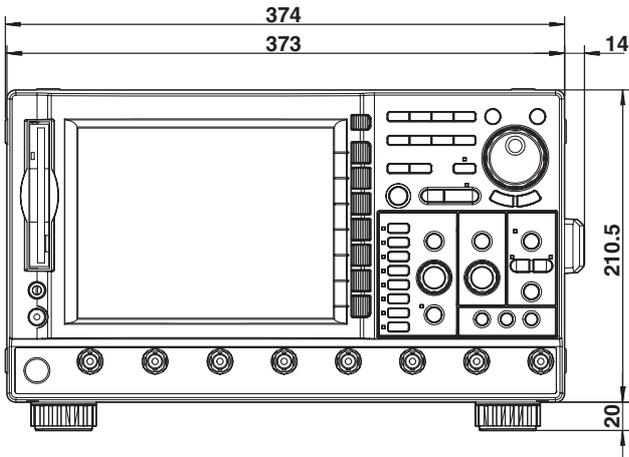
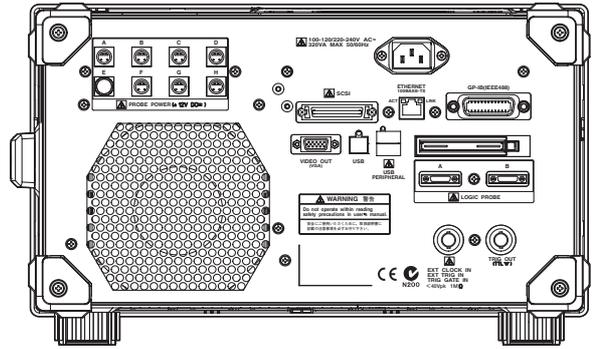
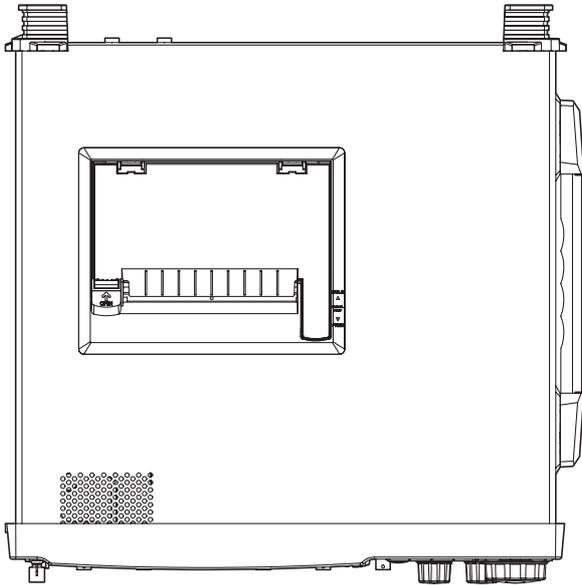
*3 ケーブルの長さは、3m以下でご使用ください。

*4 ケーブルの長さは、30m以下でご使用ください。

17.13 外形図

単位：mm

背面図



指示無き寸法公差は、±3%（ただし10mm未満は±0.3mm）とする。

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

設定レコード長：1kワードを選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	1kW時にはこの時間軸には設定できません。											
20s												
10s												
5s	20	1k	20	1k	20	1k	20	1k	800M	1k	800M	1k
2s	50	1k	50	1k	50	1k	50	1k	800M	1k	800M	1k
1s	100	1k	100	1k	100	1k	100	1k	800M	1k	800M	1k
500ms	200	1k	200	1k	200	1k	200	1k	800M	1k	800M	1k
200ms	500	1k	500	1k	500	1k	500	1k	800M	1k	800M	1k
100ms	1k	1k	1k	1k	1k	1k	1k	1k	800M	1k	800M	1k
50ms	2k	1k	2k	1k	2k	1k	2k	1k	800M	1k	800M	1k
20ms	5k	1k	5k	1k	5k	1k	5k	1k	800M	1k	800M	1k
10ms	10k	1k	10k	1k	10k	1k	10k	1k	800M	1k	800M	1k
5ms	20k	1k	20k	1k	20k	1k	20k	1k	800M	1k	800M	1k
2ms	50k	1k	50k	1k	50k	1k	50k	1k	800M	1k	800M	1k
1ms	100k	1k	100k	1k	100k	1k	100k	1k	800M	1k	800M	1k
500μs	200k	1k	200k	1k	200k	1k	200k	1k	800M	1k	800M	1k
200μs	500k	1k	500k	1k	500k	1k	500k	1k	800M	1k	800M	1k
100μs	1M	1k	1M	1k	1M	1k	1M	1k	800M	1k	800M	1k
50μs	2M	1k	2M	1k	2M	1k	2M	1k	800M	1k	800M	1k
20μs	5M	1k	5M	1k	5M	1k	5M	1k	800M	1k	800M	1k
10μs	10M	1k	10M	1k	10M	1k	10M	1k	800M	1k	800M	1k
5μs	20M	1k	20M	1k	20M	1k	20M	1k	800M	1k	800M	1k
2μs	50M	1k	50M	1k	50M	1k	50M	1k	800M	1k	800M	1k
1μs	100M	1k	100M	1k	100M	1k	100M	1k	800M	1k	800M	1k
500ns	200M	1k	200M	1k	200M	1k	200M	1k	800M	1k	800M	1k
200ns	500M	1k	500M	1k	500M	1k	500M	1k	1G	1k	1G	1k
100ns	1G	1k	1G	1k	1G	1k	1G	1k	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
50ns	1G	500	2G	1k	2G	1k	2G	1k				
20ns	1G	200	5G	1k	2G	400	5G	1k				
10ns	1G	100	10G	1k	2G	200	10G	1k				
5ns	20G	1k	20G	1k	20G	1k	20G	1k				
2ns	50G	1k	50G	1k	50G	1k	50G	1k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*			

* 太枠内は等価サンプリングモードです。

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

設定レコード長：10kワードを選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	(S/s)	(ワード)	(S/s)	(ワード)
50s	20	10k	20	10k	20	10k	20	10k	800M	10k	800M	10k
20s	50	10k	50	10k	50	10k	50	10k	800M	10k	800M	10k
10s	100	10k	100	10k	100	10k	100	10k	800M	10k	800M	10k
5s	200	10k	200	10k	200	10k	200	10k	800M	10k	800M	10k
2s	500	10k	500	10k	500	10k	500	10k	800M	10k	800M	10k
1s	1k	10k	1k	10k	1k	10k	1k	10k	800M	10k	800M	10k
500ms	2k	10k	2k	10k	2k	10k	2k	10k	800M	10k	800M	10k
200ms	5k	10k	5k	10k	5k	10k	5k	10k	800M	10k	800M	10k
100ms	10k	10k	10k	10k	10k	10k	10k	10k	800M	10k	800M	10k
50ms	20k	10k	20k	10k	20k	10k	20k	10k	800M	10k	800M	10k
20ms	50k	10k	50k	10k	50k	10k	50k	10k	800M	10k	800M	10k
10ms	100k	10k	100k	10k	100k	10k	100k	10k	800M	10k	800M	10k
5ms	200k	10k	200k	10k	200k	10k	200k	10k	800M	10k	800M	10k
2ms	500k	10k	500k	10k	500k	10k	500k	10k	800M	10k	800M	10k
1ms	1M	10k	1M	10k	1M	10k	1M	10k	800M	10k	800M	10k
500μs	2M	10k	2M	10k	2M	10k	2M	10k	800M	10k	800M	10k
200μs	5M	10k	5M	10k	5M	10k	5M	10k	800M	10k	800M	10k
100μs	10M	10k	10M	10k	10M	10k	10M	10k	800M	10k	800M	10k
50μs	20M	10k	20M	10k	20M	10k	20M	10k	800M	10k	800M	10k
20μs	50M	10k	50M	10k	50M	10k	50M	10k	800M	10k	800M	10k
10μs	100M	10k	100M	10k	100M	10k	100M	10k	800M	10k	800M	10k
5μs	200M	10k	200M	10k	200M	10k	200M	10k	800M	10k	800M	10k
2μs	500M	10k	500M	10k	500M	10k	500M	10k	1G	10k	1G	10k
1μs	1G	10k	1G	10k	1G	10k	1G	10k	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
500ns	1G	5k	2G	10k	2G	10k	2G	10k				
200ns	1G	2k	5G	10k	2G	4k	5G	10k				
100ns	1G	1k	10G	10k	2G	2k	10G	10k				
50ns	1G	500	20G	10k	2G	1k	20G	10k				
20ns	1G	200	50G	10k	2G	400	50G	10k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k				

* 太枠内は等価サンプリングモードです。

設定レコード長：50kワードを選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	100	50k	100	50k	100	50k	100	50k	800M	50k	800M	50k
20s	200	40k	200	40k	200	40k	200	40k	800M	40k	800M	40k
10s	500	50k	500	50k	500	50k	500	50k	800M	50k	800M	50k
5s	1k	50k	1k	50k	1k	50k	1k	50k	800M	50k	800M	50k
2s	2k	40k	2k	40k	2k	40k	2k	40k	800M	40k	800M	40k
1s	5k	50k	5k	50k	5k	50k	5k	50k	800M	50k	800M	50k
500ms	10k	50k	10k	50k	10k	50k	10k	50k	800M	50k	800M	50k
200ms	20k	40k	20k	40k	20k	40k	20k	40k	800M	40k	800M	40k
100ms	50k	50k	50k	50k	50k	50k	50k	50k	800M	50k	800M	50k
50ms	100k	50k	100k	50k	100k	50k	100k	50k	800M	50k	800M	50k
20ms	200k	40k	200k	40k	200k	40k	200k	40k	800M	40k	800M	40k
10ms	500k	50k	500k	50k	500k	50k	500k	50k	800M	50k	800M	50k
5ms	1M	50k	1M	50k	1M	50k	1M	50k	800M	50k	800M	50k
2ms	2M	40k	2M	40k	2M	40k	2M	40k	800M	40k	800M	40k
1ms	5M	50k	5M	50k	5M	50k	5M	50k	800M	50k	800M	50k
500μs	10M	50k	10M	50k	10M	50k	10M	50k	800M	50k	800M	50k
200μs	20M	40k	20M	40k	20M	40k	20M	40k	800M	40k	800M	40k
100μs	50M	50k	50M	50k	50M	50k	50M	50k	800M	50k	800M	50k
50μs	100M	50k	100M	50k	100M	50k	100M	50k	800M	50k	800M	50k
20μs	200M	40k	200M	40k	200M	40k	200M	40k	800M	40k	800M	40k
10μs	500M	50k	500M	50k	500M	50k	500M	50k	1G	50k	1G	50k
5μs	1G	50k	1G	50k	1G	50k	1G	50k	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
2μs	1G	20k	2G	40k	2G	40k	2G	40k				
1μs	1G	10k	5G	50k	2G	20k	5G	50k				
500ns	1G	5k	10G	50k	2G	10k	10G	50k				
200ns	1G	2k	20G	40k	2G	4k	20G	40k				
100ns	1G	1k	50G	50k	2G	2k	50G	50k				
50ns	1G	500	100G	50k	2G	1k	100G	50k				
20ns	1G	200	100G	20k	2G	400	100G	20k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*	*	*	*

* 太枠内は等価サンプリングモードです。

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

設定レコード長：100kワードを選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	200	100k	200	100k	200	100k	200	100k	800M	100k	800M	100k
20s	500	100k	500	100k	500	100k	500	100k	800M	100k	800M	100k
10s	1k	100k	1k	100k	1k	100k	1k	100k	800M	100k	800M	100k
5s	2k	100k	2k	100k	2k	100k	2k	100k	800M	100k	800M	100k
2s	5k	100k	5k	100k	5k	100k	5k	100k	800M	100k	800M	100k
1s	10k	100k	10k	100k	10k	100k	10k	100k	800M	100k	800M	100k
500ms	20k	100k	20k	100k	20k	100k	20k	100k	800M	100k	800M	100k
200ms	50k	100k	50k	100k	50k	100k	50k	100k	800M	100k	800M	100k
100ms	100k	100k	100k	100k	100k	100k	100k	100k	800M	100k	800M	100k
50ms	200k	100k	200k	100k	200k	100k	200k	100k	800M	100k	800M	100k
20ms	500k	100k	500k	100k	500k	100k	500k	100k	800M	100k	800M	100k
10ms	1M	100k	1M	100k	1M	100k	1M	100k	800M	100k	800M	100k
5ms	2M	100k	2M	100k	2M	100k	2M	100k	800M	100k	800M	100k
2ms	5M	100k	5M	100k	5M	100k	5M	100k	800M	100k	800M	100k
1ms	10M	100k	10M	100k	10M	100k	10M	100k	800M	100k	800M	100k
500μs	20M	100k	20M	100k	20M	100k	20M	100k	800M	100k	800M	100k
200μs	50M	100k	50M	100k	50M	100k	50M	100k	800M	100k	800M	100k
100μs	100M	100k	100M	100k	100M	100k	100M	100k	800M	100k	800M	100k
50μs	200M	100k	200M	100k	200M	100k	200M	100k	800M	100k	800M	100k
20μs	500M	100k	500M	100k	500M	100k	500M	100k	1G	100k	1G	100k
10μs	1G	100k	1G	100k	1G	100k	1G	100k	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
5μs	1G	50k	2G	100k	2G	100k	2G	100k				
2μs	1G	25k	5G	100k	2G	40k	5G	100k				
1μs	1G	10k	10G	100k	2G	20k	10G	100k				
500ns	1G	5k	20G	100k	2G	10k	20G	100k				
200ns	1G	2k	50G	100k	2G	4k	50G	100k				
100ns	1G	1k	100G	100k	2G	2k	100G	100k				
50ns	1G	500	100G	50k	2G	1k	100G	50k				
20ns	1G	200	100G	20k	2G	400	100G	20k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k	*			
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k				

* 太枠内は等価サンプリングモードです。

設定レコード長：250kワードを選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	500	250k	500	250k	500	250k	500	250k	800M	250k	800M	250k
20s	1k	200k	1k	200k	1k	200k	1k	200k	800M	200k	800M	200k
10s	2k	200k	2k	200k	2k	200k	2k	200k	800M	200k	800M	200k
5s	5k	250k	5k	250k	5k	250k	5k	250k	800M	250k	800M	250k
2s	10k	200k	10k	200k	10k	200k	10k	200k	800M	200k	800M	200k
1s	20k	200k	20k	200k	20k	200k	20k	200k	800M	200k	800M	200k
500ms	50k	250k	50k	250k	50k	250k	50k	250k	800M	250k	800M	250k
200ms	100k	200k	100k	200k	100k	200k	100k	200k	800M	200k	800M	200k
100ms	200k	200k	200k	200k	200k	200k	200k	200k	800M	200k	800M	200k
50ms	500k	250k	500k	250k	500k	250k	500k	250k	800M	250k	800M	250k
20ms	1M	200k	1M	200k	1M	200k	1M	200k	800M	200k	800M	200k
10ms	2M	200k	2M	200k	2M	200k	2M	200k	800M	200k	800M	200k
5ms	5M	250k	5M	250k	5M	250k	5M	250k	800M	250k	800M	250k
2ms	10M	200k	10M	200k	10M	200k	10M	200k	800M	200k	800M	200k
1ms	20M	200k	20M	200k	20M	200k	20M	200k	800M	200k	800M	200k
500μs	50M	250k	50M	250k	50M	250k	50M	250k	800M	250k	800M	250k
200μs	100M	200k	100M	200k	100M	200k	100M	200k	800M	200k	800M	200k
100μs	200M	200k	200M	200k	200M	200k	200M	200k	800M	200k	800M	200k
50μs	500M	250k	500M	250k	500M	250k	500M	250k	1G	250k	1G	250k
20μs	1G	200k	1G	200k	1G	200k	1G	200k	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
10μs	1G	100k	2G	200k	2G	200k	2G	200k				
5μs	1G	50k	5G	250k	2G	100k	5G	250k				
2μs	1G	20k	10G	200k	2G	40k	10G	200k				
1μs	1G	10k	20G	200k	2G	20k	20G	200k				
500ns	1G	5k	50G	250k	2G	10k	50G	250k				
200ns	1G	2k	100G	200k	2G	4k	100G	200k				
100ns	1G	1k	100G	100k	2G	2k	100G	100k				
50ns	1G	500	100G	50k	2G	1k	100G	50k				
20ns	1G	200	100G	20k	2G	400	100G	20k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k				

* 太枠内は等価サンプリングモードです。

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

設定レコード長：500kワードを選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	1k	500k	1k	500k	1k	500k	1k	500k	800M	500k	800M	500k
20s	2k	400k	2k	400k	2k	400k	2k	400k	800M	400k	800M	400k
10s	5k	500k	5k	500k	5k	500k	5k	500k	800M	500k	800M	500k
5s	10k	500k	10k	500k	10k	500k	10k	500k	800M	500k	800M	500k
2s	20k	400k	20k	400k	20k	400k	20k	400k	800M	400k	800M	400k
1s	50k	500k	50k	500k	50k	500k	50k	500k	800M	500k	800M	500k
500ms	100k	500k	100k	500k	100k	500k	100k	500k	800M	500k	800M	500k
200ms	200k	400k	200k	400k	200k	400k	200k	400k	800M	400k	800M	400k
100ms	500k	500k	500k	500k	500k	500k	500k	500k	800M	500k	800M	500k
50ms	1M	500k	1M	500k	1M	500k	1M	500k	800M	500k	800M	500k
20ms	2M	400k	2M	400k	2M	400k	2M	400k	800M	400k	800M	400k
10ms	5M	500k	5M	500k	5M	500k	5M	500k	800M	500k	800M	500k
5ms	10M	500k	10M	500k	10M	500k	10M	500k	800M	500k	800M	500k
2ms	20M	400k	20M	400k	20M	400k	20M	400k	800M	400k	800M	400k
1ms	50M	500k	50M	500k	50M	500k	50M	500k	800M	500k	800M	500k
500μs	100M	500k	100M	500k	100M	500k	100M	500k	800M	500k	800M	500k
200μs	200M	400k	200M	400k	200M	400k	200M	400k	800M	400k	800M	400k
100μs	500M	500k	500M	500k	500M	500k	500M	500k	1G	500k	1G	500k
50μs	1G	500k	1G	500k	1G	500k	1G	500k				
20μs	1G	200k	2G	400k	2G	400k	2G	400k				
10μs	1G	100k	5G	500k	2G	200k	5G	500k				
5μs	1G	50k	10G	500k	2G	100k	10G	500k				
2μs	1G	20k	20G	400k	2G	40k	20G	400k				
1μs	1G	10k	50G	500k	2G	20k	50G	500k				
500ns	1G	5k	100G	500k	2G	10k	100G	500k				
200ns	1G	2k	100G	200k	2G	4k	100G	200k				
100ns	1G	1k	100G	100k	2G	2k	100G	100k				
50ns	1G	500	100G	50k	2G	1k	100G	50k				
20ns	1G	200	100G	20k	2G	400	100G	20k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k				

エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。

* 太枠内は等価サンプリングモードです。

設定レコード長：1Mワードを選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時 ^{*2}				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長(ワード)	サンプルレート	表示レコード長(ワード)
	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)	サンプルレート(S/s)	表示レコード長(ワード)
50s	2k	1M	2k	1M	2k	1M	2k	1M	800M	1M	800M	1M
20s	5k	1M	5k	1M	5k	1M	5k	1M	800M	1M	800M	1M
10s	10k	1M	10k	1M	10k	1M	10k	1M	800M	1M	800M	1M
5s	20k	1M	20k	1M	20k	1M	20k	1M	800M	1M	800M	1M
2s	50k	1M	50k	1M	50k	1M	50k	1M	800M	1M	800M	1M
1s	100k	1M	100k	1M	100k	1M	100k	1M	800M	1M	800M	1M
500ms	200k	1M	200k	1M	200k	1M	200k	1M	800M	1M	800M	1M
200ms	500k	1M	500k	1M	500k	1M	500k	1M	800M	1M	800M	1M
100ms	1M	1M	1M	1M	1M	1M	1M	1M	800M	1M	800M	1M
50ms	2M	1M	2M	1M	2M	1M	2M	1M	800M	1M	800M	1M
20ms	5M	1M	5M	1M	5M	1M	5M	1M	800M	1M	800M	1M
10ms	10M	1M	10M	1M	10M	1M	10M	1M	800M	1M	800M	1M
5ms	20M	1M	20M	1M	20M	1M	20M	1M	800M	1M	800M	1M
2ms	50M	1M	50M	1M	50M	1M	50M	1M	800M	1M	800M	1M
1ms	100M	1M	100M	1M	100M	1M	100M	1M	800M	1M	800M	1M
500μs	200M	1M	200M	1M	200M	1M	200M	1M	800M	1M	800M	1M
200μs	500M	1M	500M	1M	500M	1M	500M	1M	1G	1M	1G	1M
100μs	1G	1M	1G	1M	1G	1M	1G	1M	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
50μs	1G	500k	2G	1M	2G	1M	2G	1M				
20μs	1G	200k	5G	1M	2G	400k	5G	1M				
10μs	1G	100k	10G	1M	2G	200k	10G	1M				
5μs	1G	50k	20G	1M	2G	100k	20G	1M				
2μs	1G	20k	50G	1M	2G	40k	50G	1M				
1μs	1G	10k	100G	1M	2G	20k	100G	1M				
500ns	1G	5k	100G	500k	2G	10k	100G	500k				
200ns	1G	2k	100G	200k	2G	4k	100G	200k				
100ns	1G	1k	100G	100k	2G	2k	100G	100k				
50ns	1G	500	100G	50k	2G	1k	100G	50k				
20ns	1G	200	100G	20k	2G	400	100G	20k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*	*	*	*

* 太枠内は等価サンプリングモードです。

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

設定レコード長：2Mワードを選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時 ^{*3}				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	(S/s)	(ワード)	(S/s)	(ワード)
50s	5k	2.5M ^{*2}	5k	2.5M ^{*2}	5k	2.5M ^{*2}	5k	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}
20s	10k	2M	10k	2M	10k	2M	10k	2M	800M	2M	800M	2M
10s	20k	2M	20k	2M	20k	2M	20k	2M	800M	2M	800M	2M
5s	50k	2.5M ^{*2}	50k	2.5M ^{*2}	50k	2.5M ^{*2}	50k	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}
2s	100k	2M	100k	2M	100k	2M	100k	2M	800M	2M	800M	2M
1s	200k	2M	200k	2M	200k	2M	200k	2M	800M	2M	800M	2M
500ms	500k	2.5M ^{*2}	500k	2.5M ^{*2}	500k	2.5M ^{*2}	500k	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}
200ms	1M	2M	1M	2M	1M	2M	1M	2M	800M	2M	800M	2M
100ms	2M	2M	2M	2M	2M	2M	2M	2M	800M	2M	800M	2M
50ms	5M	2.5M ^{*2}	5M	2.5M ^{*2}	5M	2.5M ^{*2}	5M	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}
20ms	10M	2M	10M	2M	10M	2M	10M	2M	800M	2M	800M	2M
10ms	20M	2M	20M	2M	20M	2M	20M	2M	800M	2M	800M	2M
5ms	50M	2.5M ^{*2}	50M	2.5M ^{*2}	50M	2.5M ^{*2}	50M	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}	800M	2.5M ^{*2}
2ms	100M	2M	100M	2M	100M	2M	100M	2M	800M	2M	800M	2M
1ms	200M	2M	200M	2M	200M	2M	200M	2M	800M	2M	800M	2M
500μs	500M	2.5M ^{*2}	500M	2.5M ^{*2}	500M	2.5M ^{*2}	500M	2.5M ^{*2}	1G	2.5M ^{*2}	1G	2.5M ^{*2}
200μs	1G	2M	1G	2M	1G	2M	1G	2M	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
100μs	1G	1M	2G	2M	2G	2M	2G	2M				
50μs	1G	500k	5G	2.5M ^{*2}	2G	1M	5G	2.5M ^{*2}				
20μs	1G	200k	10G	2M	2G	400k	10G	2M				
10μs	1G	100k	20G	2M	2G	200k	20G	2M				
5μs	1G	50k	50G	2.5M ^{*2}	2G	100k	50G	2.5M ^{*2}				
2μs	1G	20k	100G	2M	2G	40k	100G	2M				
1μs	1G	10k	100G	1M	2G	20k	100G	1M				
500ns	1G	5k	100G	500k	2G	10k	100G	500k				
200ns	1G	2k	100G	200k	2G	4k	100G	200k				
100ns	1G	1k	100G	100k	2G	2k	100G	100k				
50ns	1G	500	100G	50k	2G	1k	100G	50k				
20ns	1G	200	100G	20k	2G	400	100G	20k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*1			

*1 太枠内は等価サンプリングモードです。

*2 取り込まれるデータ数は2Mワードなので、時間軸方向に8div分しか波形が表示されません。
また、このときのトリガポジションは、8divを100%として設定します。

*3 4Mワードモデルではボックスアベレージできません。

設定レコード長：4Mワード*4を選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時				インタリーブモードON時 ^{*3}				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	10k	5M ^{*2}	10k	5M ^{*2}	10k	5M ^{*2}	10k	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
20s	20k	4M	20k	4M	20k	4M	20k	4M	800M	4M	800M	4M
10s	50k	5M ^{*2}	50k	5M ^{*2}	50k	5M ^{*2}	50k	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
5s	100k	5M ^{*2}	100k	5M ^{*2}	100k	5M ^{*2}	100k	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
2s	200k	4M	200k	4M	200k	4M	200k	4M	800M	4M	800M	4M
1s	500k	5M ^{*2}	500k	5M ^{*2}	500k	5M ^{*2}	500k	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
500ms	1M	5M ^{*2}	1M	5M ^{*2}	1M	5M ^{*2}	1M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
200ms	2M	4M	2M	4M	2M	4M	2M	4M	800M	4M	800M	4M
100ms	5M	5M ^{*2}	5M	5M ^{*2}	5M	5M ^{*2}	5M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
50ms	10M	5M ^{*2}	10M	5M ^{*2}	10M	5M ^{*2}	10M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
20ms	20M	4M	20M	4M	20M	4M	20M	4M	800M	4M	800M	4M
10ms	50M	5M ^{*2}	50M	5M ^{*2}	50M	5M ^{*2}	50M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
5ms	100M	5M ^{*2}	100M	5M ^{*2}	100M	5M ^{*2}	100M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}	800M	5M ^{*2}
2ms	200M	4M	200M	4M	200M	4M	200M	4M	800M	4M	800M	4M
1ms	500M	5M ^{*2}	500M	5M ^{*2}	500M	5M ^{*2}	500M	5M ^{*2}	1G	5M ^{*2}	1G	5M ^{*2}
500μs	1G	5M ^{*2}	1G	5M ^{*2}	1G	5M ^{*2}	1G	5M ^{*2}	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
200μs	1G	2M	2G	4M	2G	4M	2G	4M				
100μs	1G	1M	5G	5M ^{*2}	2G	2M	5G	5M ^{*2}				
50μs	1G	500k	10G	5M ^{*2}	2G	1M	10G	5M ^{*2}				
20μs	1G	200k	20G	4M	2G	400k	20G	4M				
10μs	1G	100k	50G	5M ^{*2}	2G	200k	50G	5M ^{*2}				
5μs	1G	50k	100G	5M ^{*2}	2G	100k	100G	5M ^{*2}				
2μs	1G	20k	100G	2M	2G	40k	100G	2M				
1μs	1G	10k	100G	1M	2G	20k	100G	1M				
500ns	1G	5k	100G	500k	2G	10k	100G	500k				
200ns	1G	2k	100G	200k	2G	4k	100G	200k				
100ns	1G	1k	100G	100k	2G	2k	100G	100k				
50ns	1G	500	100G	50k	2G	1k	100G	50k				
20ns	1G	200	100G	20k	2G	400	100G	20k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k	*1			

*1 太枠内は等価サンプリングモードです。

*2 取り込まれるデータ数は4Mワードなので、時間軸方向に8div分しか波形が表示されません。

また、このときのトリガポジションは、8divを100%として設定します。

*3 4Mワードモデルではボックスアベレージできません。

*4 4MワードモデルでインタリーブモードOFFのときは、このレコード長は設定できません。

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

設定レコード長：8Mワード*4を選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき			
	インタリーブモードOFF時 ³				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時	
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)
50s	20k	10M ^{*2}	20k	10M ^{*2}	20k	10M ^{*2}	20k	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
20s	50k	10M ^{*2}	50k	10M ^{*2}	50k	10M ^{*2}	50k	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
10s	100k	10M ^{*2}	100k	10M ^{*2}	100k	10M ^{*2}	100k	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
5s	200k	10M ^{*2}	200k	10M ^{*2}	200k	10M ^{*2}	200k	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
2s	500k	10M ^{*2}	500k	10M ^{*2}	500k	10M ^{*2}	500k	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
1s	1M	10M ^{*2}	1M	10M ^{*2}	1M	10M ^{*2}	1M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
500ms	2M	10M ^{*2}	2M	10M ^{*2}	2M	10M ^{*2}	2M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
200ms	5M	10M ^{*2}	5M	10M ^{*2}	5M	10M ^{*2}	5M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
100ms	10M	10M ^{*2}	10M	10M ^{*2}	10M	10M ^{*2}	10M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
50ms	20M	10M ^{*2}	20M	10M ^{*2}	20M	10M ^{*2}	20M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
20ms	50M	10M ^{*2}	50M	10M ^{*2}	50M	10M ^{*2}	50M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
10ms	100M	10M ^{*2}	100M	10M ^{*2}	100M	10M ^{*2}	100M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
5ms	200M	10M ^{*2}	200M	10M ^{*2}	200M	10M ^{*2}	200M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}	800M	10M ^{*2}
2ms	500M	10M ^{*2}	500M	10M ^{*2}	500M	10M ^{*2}	500M	10M ^{*2}	1G	10M ^{*2}	1G	10M ^{*2}
1ms	1G	10M ^{*2}	1G	10M ^{*2}	1G	10M ^{*2}	1G	10M ^{*2}				
500μs	1G	5M	2G	10M ^{*2}	2G	10M ^{*2}	2G	10M ^{*2}				
200μs	1G	2M	5G	10M ^{*2}	2G	4M	5G	10M ^{*2}				
100μs	1G	1M	10G	10M ^{*2}	2G	2M	10G	10M ^{*2}				
50μs	1G	500k	20G	10M ^{*2}	2G	1M	20G	10M ^{*2}				
20μs	1G	200k	50G	10M ^{*2}	2G	400k	50G	10M ^{*2}				
10μs	1G	100k	100G	10M ^{*2}	2G	200k	100G	10M ^{*2}				
5μs	1G	50k	100G	5M	2G	100k	100G	5M				
2μs	1G	20k	100G	2M	2G	40k	100G	2M				
1μs	1G	10k	100G	1M	2G	20k	100G	1M				
500ns	1G	5k	100G	500k	2G	10k	100G	500k				
200ns	1G	2k	100G	200k	2G	4k	100G	200k				
100ns	1G	1k	100G	100k	2G	2k	100G	100k				
50ns	1G	500	100G	50k	2G	1k	100G	50k				
20ns	1G	200	100G	20k	2G	400	100G	20k				
10ns	1G	100	100G	10k	2G	200	100G	10k				
5ns	100G	5k	100G	5k	100G	5k	100G	5k				
2ns	100G	2k	100G	2k	100G	2k	100G	2k				
1ns	100G	1k	100G	1k	100G	1k	100G	1k				

エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。

*1

- *1 太枠内は等価サンプリングモードです。
- *2 取り込まれるデータ数は8Mワードなので、時間軸方向に8div分しか波形が表示されません。また、このときのトリガポジションは、8divを100%として設定します。
- *3 ボックスアベレージ、アベレージング(単純平均)、演算はできません。
- *4 4Mワードモデルでは、このレコード長は設定できません。

設定レコード長：16Mワード*4を選択しているとき

Rep：等価サンプリングモード

設定 T/div	エンベロープモード以外するとき								エンベロープモードのとき				
	インタリーブモードOFF時 ³				インタリーブモードON時				インタリーブモードOFF時		インタリーブモードON時		
	Rep：「OFF」		Rep：「ON」		Rep：「OFF」		Rep：「ON」		サンプルレート	表示レコード長	サンプルレート	表示レコード長	
	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	サンプルレート (S/s)	表示レコード長 (ワード)	
↑ノーマルモード表示↓	50s					50k	25M*2					800M	25M*2
	20s					100k	20M*2					800M	20M*2
	10s					200k	20M*2					800M	20M*2
	5s					500k	25M*2					800M	25M*2
	2s					1M	20M*2					800M	20M*2
	1s					2M	20M*2					800M	20M*2
	500ms					5M	25M*2					800M	25M*2
	200ms					10M	20M*2					800M	20M*2
	100ms					20M	20M*2					800M	20M*2
	50ms					50M	25M*2					800M	25M*2
	20ms					100M	20M*2					800M	20M*2
	10ms					200M	20M*2					800M	20M*2
	5ms					500M	25M*2					1G	25M*2
	2ms					1G	20M*2						
	1ms					2G	20M*2						
	500μs					2G	10M	このレコード長では等価サンプリングモードをONにできません。	インタリーブモードがOFFのときはこのレコード長は使用できません。	エンベロープモードに設定しても、ノーマルモードになります。			
	200μs	インタリーブモードがOFFのときはこのレコード長は使用できません。				2G	4M						
	100μs					2G	2M						
	50μs					2G	1M						
	20μs					2G	400k						
	10μs					2G	200k						
	5μs					2G	100k						
	2μs					2G	40k						
	1μs					2G	20k						
	500ns					2G	10k						
	200ns					2G	4k						
	100ns					2G	2k						
	50ns					2G	1k						
	20ns					2G	400						
	10ns					2G	200						
	5ns					100G	5k						
	2ns					100G	2k						
	1ns					100G	1k	*1					

*1 太枠内は等価サンプリングモードです。

*2 取り込まれるデータ数は16Mワードなので、時間軸方向には、表示レコード長が20Mワードの場合は8div分、表示レコード長が25Mワードの場合は6.4div分しか波形が表示されません。

また、このときのトリガポジションは、8divまたは6.4divを100%として設定します。

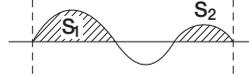
*3 ボックスアベレージ、アベレージング(単純平均)、演算はできません。

*4 4Mワードモデルではこのレコード長は設定できません。

付録2 波形の面積の求め方

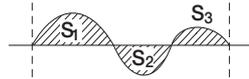
「Int1TY」の場合

正のときだけの面積 $S_1 + S_2$



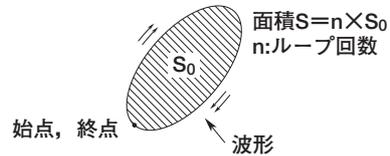
「Int2TY」の場合

正負両方の面積: $S_1 + S_3 - S_2$



「Int1XY」の場合

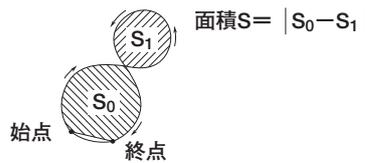
(1) 複数ループの場合



(2) 閉じない曲線の場合



(3) 8の字ループを描く場合

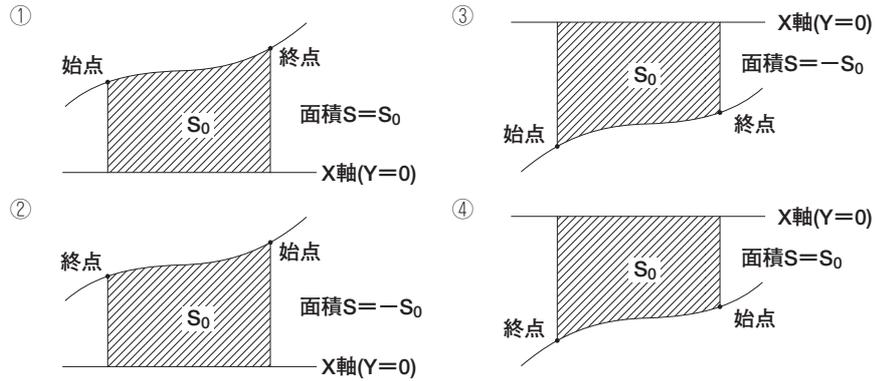


(4) 渦巻きループを描く場合

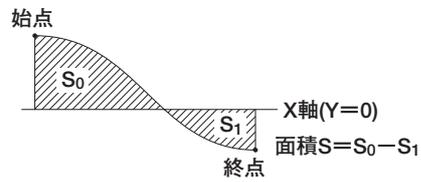


「Int2XY」の場合

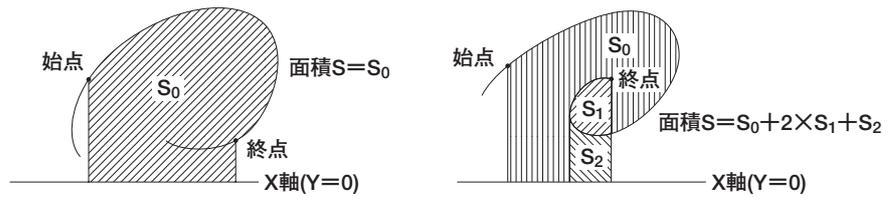
(1) Xデータに対し、1つのYデータが対応する場合



(2) 振幅に負(マイナス)の波形がある場合



(3) Xデータに対し、複数のYデータが対応する場合



付録3 ASCIIヘッダファイルフォーマット

//YOKOGAWA ASCII FILE FORMAT

\$PublicInfo

FormatVersion 1.11
Model DL7440
Endian Big
DataFormat Trace
GroupNumber 2
TraceTotalNumber 6
DataOffset 0

\$Group 1

TraceNumber 4
BlockNumber 1
TraceName CH1 CH2 CH3 CH4
BlockSize 1002 1002 1002 1002
VResolution 1.5625000E+00 1.5625000E+00 1.5625000E+00 1.5625000E+00
VOffset 0.0000000E+00 0.0000000E+00 0.0000000E+00 0.0000000E+00
VDataType IS2 IS2 IS2 IS2
VUnit V V A V
VPlusOverData 32768 32768 32768 32768
VMinusOverData -32769 -32769 -32769 -32769
VIllegalData -32769 -32769 -32769 -32769
VMaxData 32767 32767 32767 32767
VMinData -32768 -32768 -32768 -32768
HResolution 5.0000000E-09 5.0000000E-09 5.0000000E-09 5.0000000E-09
HOffset -2.5000000E-06 -2.5000000E-06 -2.5000000E-06 -2.5000000E-06
HUnit s s s s
Date 2003/01/25 2003/01/25 2003/01/25 2003/01/25
Time 01:45:00.00 01:45:00.00 01:45:00.00 01:45:00.00

```

$Group2
TraceNumber      2
BlockNumber      1
TraceName        MATH1      MATH2
BlockSize        1002      1002
VResolution      6.1035156E-03  1.2207031E+00
VOffset          -7.7000000E+01  2.0000000E+04
VDataType        IS2        IS2
VUnit            DB        V
VPlusOverData    32768      32768
VMinusOverData   -32769     -32769
VIllegalData     -32769     -32769
VMaxData         32767      32767
VMinData         -32768     -32768
HResolution      2.0000000E-01  5.0000000E-09
HOffset          0.0000000E+00  -2.5000000E-06
HUnit            Hz        s
Date             2003/01/25   2003/01/25
Time             01:45:00   01:45:00

$PrivateInfo
ModelVersion     1.01
DisplayBlockSize 1002      1002      1002      1002
DisplayPointNo.  1        1        1        1
PhaseShift       0        0        0        0
PTrace Name     CH1      CH2      CH3      CH4      MATH1  MATH2

```

(注) ヘッダファイルは、当社の測定器に共通なファイルであるため、本機器に不要なデータ(0のデータ)も含まれています。

\$PublicInfo(共通情報)

FormatVersion : 当社共通のヘッダファイルのバージョンNo.
 Model : 機種名
 Endian : 保存時のエンディアンモード(Big/Ltl)*1
 DataFormat : BINARYファイルの波形データの格納形式(Trace/Block)*2
 GroupNumber : 下記の「\$Group」の数
 TraceTotalNumber : 対象波形の合計個数
 DataOffset : BINARYファイルの波形データの開始位置*3

\$Group1(グループ情報)

TraceNumber : このグループの波形数
 BlockNumber : このグループのブロック数*4
 TraceName : 各波形の名称
 BlockSize : 各波形の1ブロックのデータ点数
 VResolution : 各波形のY軸の変換式の係数VResolutionの値*5
 VOffset : 各波形のY軸の変換式の係数VOffsetの値*5
 VDataType : 各波形のBINARYファイルの波形データのタイプ*6
 VUnit : 各波形のY軸で使用する単位(データへの影響なし)
 VPlusOverData : 各波形のBINARYデータがこの値以上のときはエラーデータ
 VMinusOverData : 各波形のBINARYデータがこの値以下のときはエラーデータ
 VMaxData : 各波形のBINARYデータの最大値
 VMinData : 各波形のBINARYデータの最小値
 HResolution : 各波形のX軸の変換式の係数HResolutionの値*7
 HOffset : 各波形のX軸の変換式の係数HOffsetの値*7
 HUnit : 各波形のX軸で使用する単位(データへの影響なし)
 Date : 波形取り込みの終了した日付
 Time : 波形取り込みの終了した時刻
 *1~*7については、次ページを参照してください。

\$PrivateInfo(機種固有情報)

ModelVersion : 機種のバージョンNo.
 DisplayBlockSize : 画面に表示されているデータ長(表示レコード長)
 DisplayPointNo. : 表示レコード長の左端が、メモリの何ポイント目なのかを示す値
 (表示オフセット, 設定レコード長=表示レコード長のときは1)
 PhaseShift : 位相情報(進み：-, 遅れ：+)
 PTraceName : 各波形の名称

*PhaseShiftした波形の実際の表示オフセットの計算=DisplayPointNo.-PhaseShift

ASCIIヘッダファイルの作成

フロッピーディスクに波形データ(Waveform)を保存したときは、「DL_WAVE」のディレクトリの中に、次の2つのファイルが自動的に作成されます。

- ・ 波形データファイル(*.WVF)
- ・ ASCIIヘッダファイル(*.HDR)

このうち、波形データファイルは本機器に呼び出すことができる、FILEメニューで扱うファイルです。ここで説明しているASCIIヘッダファイルは本機器で見ることができません。パーソナルコンピュータで波形を解析するときなどに利用してください。

*1 保存時のエンディアンモード

- Big・・・モトローラ68000系データ
- Ltl・・・インテル86系データ

*2 BINARYファイルの波形データの収録方式

- Trace・・・各波形ごとに各ブロックをまとめた方式
 - Block・・・同時間ブロックごとに各ブロックをまとめた方式
- 本機器の場合は、「Trace」だけに対応します。

*3 BINARYファイルの波形データの開始位置

ファイルの先頭からのオフセット

*4 グループの最大ブロック数

波形によってブロック数が異なる場合は最大のブロック数

*5 各波形のY軸の変換式

Y軸値=VResolution×生データ+VOffset

*6 データタイプ

- ISn : nバイトの符号付き整数
- IUn : nバイトの符号なし整数
- FSn : nバイトの符号付き実数
- FUn : nバイトの符号なし実数
- Bm : mビットデータ

*7 各波形のX軸の変換式

X軸値=HResolution×(データNo.-1)+HOffset

付録4 ユーザ一定義演算について

デジタルフィルタ

種類

タイプ	バンド
Gauss(ガウス)	LowPass
Sharp(シャープ)	LowPass/HighPass/BandPass
IIR(パタワース)	LowPass/HighPass/BandPass

フィルタの次数

フィルタの次数については、以下を参考にしてください。

		2%	5%	10%	20%	30%(カットオフ*)
Gauss	LowPass	49	21	9	5	5
Sharp	LowPass	88	36	18	9	8
	HighPass	159	65	33	17	13
IIR	LowPass	4	4	4	3	2
	HighPass	4	4	4	4	3

* カットオフの%値は、サンプルレートに対しての%値です。

それぞれのフィルタの特性

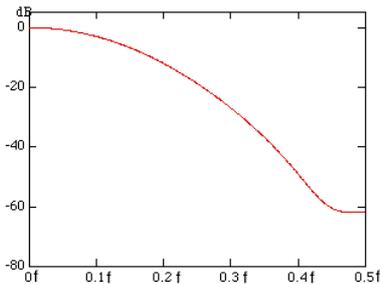
フィルタ	パスバンド リップル	減衰傾度	ストップバンド 減衰量	位相
Gauss	0dB	*	—	直線位相
Sharp	±0.3dB	-40dB at 1oct(Lowpass), -40dB at -1oct(Highpass)	-40dB	直線位相
IIR	0dB	-5dB at 1/6oct(Lowpass), -20dB at -1oct(Highpass)	—	直線位相で はない

* Gaussの場合は減衰量： $-3.0 \times (f/f_c)^2$ dB (f：周波数, f_c ：カットオフ周波数)

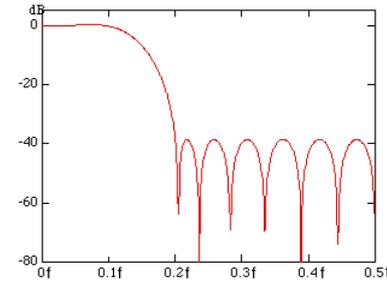
それぞれのフィルタの周波数特性例

f：周波数(Hz)

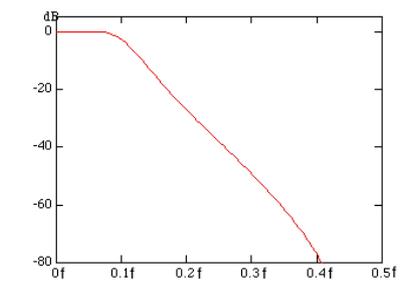
Gauss(カットオフ10%)



Sharp(Low Pass, カットオフ10%)



IIR(Low Pass, カットオフ10%)



Note

フィルタ次数が高いほど演算に時間がかかります。

ヒルベルト関数(HLBT)

通常、私たちが見ている実時間信号を解析する場合に、この信号を複素関数の実部であると考え、実際の解析を複素関数で行うと便利です。

実時間信号を関数の実部と考えた場合、虚部は、実部のヒルベルト変換で求められます。ヒルベルト変換は、変換によって独立変数の次元を変えません。時間信号のヒルベルト変換は、もう一つの時間信号になります。

ヒルベルト変換では、次のような変換を行っています。

時間領域の信号を変換するときには、まず、信号を周波数領域にフーリエ変換し、次に各周波数成分の位相を正の周波数は -90deg 、負の周波数は $+90\text{deg}$ シフトします。最後に逆フーリエ変換するとヒルベルト変換が完了します。

使用例

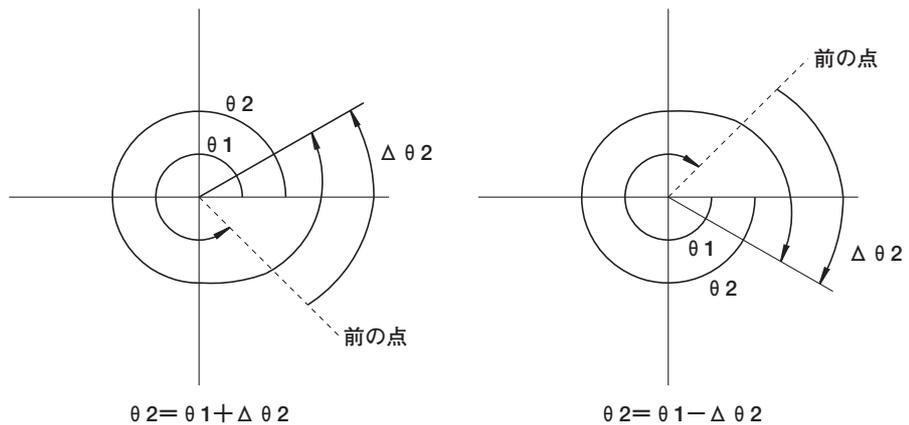
- ・ ヒルベルト変換を用いるとエンベロープ波形を解析できます。
AM変調 : $\text{SQRT}(C1 \times C1 + \text{HLBT}(C1) \times \text{HLBT}(C1))$
FM変調波の復調 : $\text{DIF}(\text{PH}(C1, \text{HLBT}(C1)))$

位相関数(PH)

位相関数 $\text{PH}(X1, Y1)$ は、 $\tan^{-1}(X1/Y1)$ を計算しています。

ただし、位相関数は、前の点の位相を考慮し、値が $\pm\pi$ 以上になっても加算しつづけます(ATAN関数は $\pm\pi$ で折り返します)。

単位はラジアンです。

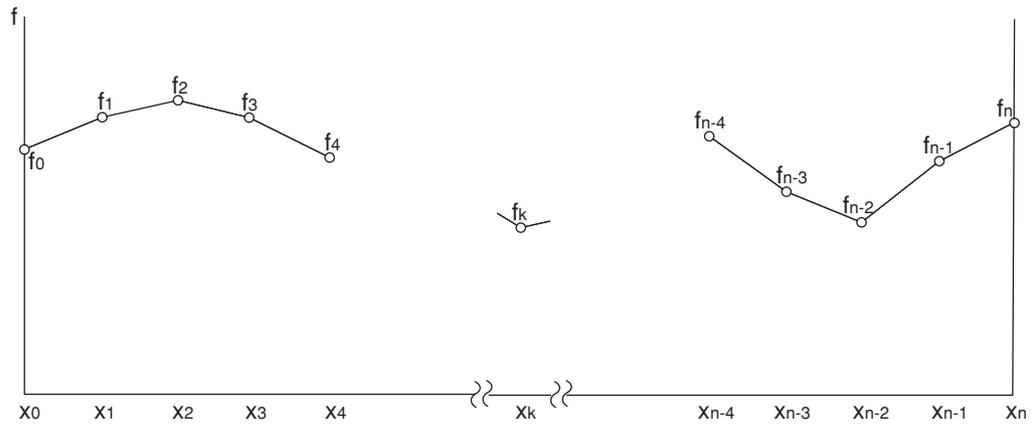


微分と積分(DIF, DDIF, INTG, IINTG)

微分(DIF, DDIF)

1次, 2次の微分値の演算は, 5次のラグランジュの内挿公式を使用し, その点の前後を含んだ5点の値から1点のデータを求めています。

下図はサンプリングタイム $x_0 \sim x_n$ に対するデータ $f_0 \sim f_n$ を示します。このデータに対する微分, 積分値は次のように演算されます。



・ 1次微分値の演算式(DIF)

$$\text{点}x_0 \quad f_0' = \frac{1}{12h} [-25f_0 + 48f_1 - 36f_2 + 16f_3 - 3f_4]$$

$$\text{点}x_1 \quad f_1' = \frac{1}{12h} [-3f_0 - 10f_1 + 18f_2 - 6f_3 + f_4]$$

$$\text{点}x_2 \quad f_2' = \frac{1}{12h} [f_0 - 8f_1 + 8f_3 - f_4]$$

$$\text{点}x_k \quad f_k' = \frac{1}{12h} [f_{k-2} - 8f_{k-1} + 8f_{k+1} - f_{k+2}]$$

$$\text{点}x_{n-2} \quad f_{n-2}' = \frac{1}{12h} [f_{n-4} - 8f_{n-3} + 8f_{n-1} - f_n]$$

$$\text{点}x_{n-1} \quad f_{n-1}' = \frac{1}{12h} [-f_{n-4} + 6f_{n-3} - 18f_{n-2} + 10f_{n-1} + 3f_n]$$

$$\text{点}x_n \quad f_n' = \frac{1}{12h} [3f_{n-4} - 16f_{n-3} + 36f_{n-2} - 48f_{n-1} + 25f_n]$$

$h = \Delta x$ はサンプリング周期(sec) (例 5 kHzのとき, $h=200 \times 10^{-6}$)

・ 2次微分値の演算式(DDIF)

$$\text{点}x_0 \quad f_0'' = \frac{1}{12h^2} [35f_0 - 104f_1 + 114f_2 - 56f_3 + 11f_4]$$

$$\text{点}x_1 \quad f_1'' = \frac{1}{12h^2} [11f_0 - 20f_1 + 6f_2 + 4f_3 - f_4]$$

$$\text{点}x_2 \quad f_2'' = \frac{1}{12h^2} [-f_0 + 16f_1 - 30f_2 + 16f_3 - f_4]$$

$$\text{点}x_k \quad f_k'' = \frac{1}{12h^2} [-f_{k-2} + 16f_{k-1} - 30f_k + 16f_{k+2} - f_{k+2}]$$

$$\text{点}x_{n-2} \quad f_{n-2}'' = \frac{1}{12h^2} [-f_{n-4} + 16f_{n-3} - 30f_{n-2} + 16f_{n-1} - f_n]$$

$$\text{点}x_{n-1} \quad f_{n-1}'' = \frac{1}{12h^2} [-f_{n-4} + 4f_{n-3} + 6f_{n-2} - 20f_{n-1} + 11f_n]$$

$$\text{点}x_n \quad f_n'' = \frac{1}{12h^2} [11f_{n-4} - 56f_{n-3} + 114f_{n-2} - 104f_{n-1} + 35f_n]$$

積分(INTG, IINTG)

1次, 2次の積分値の演算は台形公式を使用し求めています。

- 1次積分値の演算式(INTG)

$$\text{点}x_0 \quad l_0 = 0$$

$$\text{点}x_1 \quad l_1 = \frac{1}{2} (f_0 + f_1)h$$

$$\text{点}x_2 \quad l_2 = \frac{1}{2} (f_0 + f_1)h + \frac{1}{2} (f_1 + f_2)h = l_1 + \frac{1}{2} (f_1 + f_2)h$$

$$\text{点}x_n \quad l_n = l_{n-1} + \frac{1}{2} (f_{n-1} + f_n)h$$

- 2次積分値の演算式(IINTG)

$$\text{点}x_0 \quad ll_0 = 0$$

$$\text{点}x_1 \quad ll_1 = \frac{1}{2} (l_0 + l_1)h$$

$$\text{点}x_2 \quad ll_2 = \frac{1}{2} (l_0 + l_1)h + \frac{1}{2} (l_1 + l_2)h = ll_1 + \frac{1}{2} (l_1 + l_2)h$$

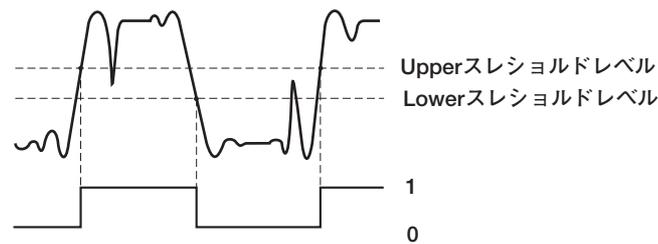
$$\text{点}x_n \quad ll_n = ll_{n-1} + \frac{1}{2} (l_{n-1} + l_n)h$$

2値化演算(BIN)

設定したスレシヨルドレベルを用いて2値化演算を行います。

スレシヨルドレベルの設定方法については、「9.3 2値化演算をする」をご覧ください。

BIN(C1)



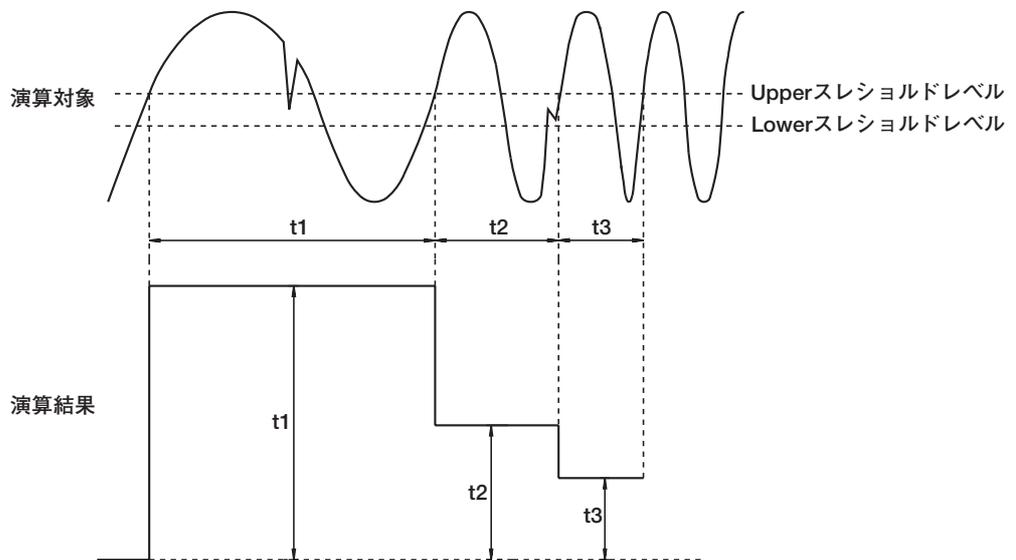
パルス幅演算

設定したスレシヨルドレベルに対して2値化演算を行い、そのパルス幅の時間をその区間のY軸値としてプロットします。

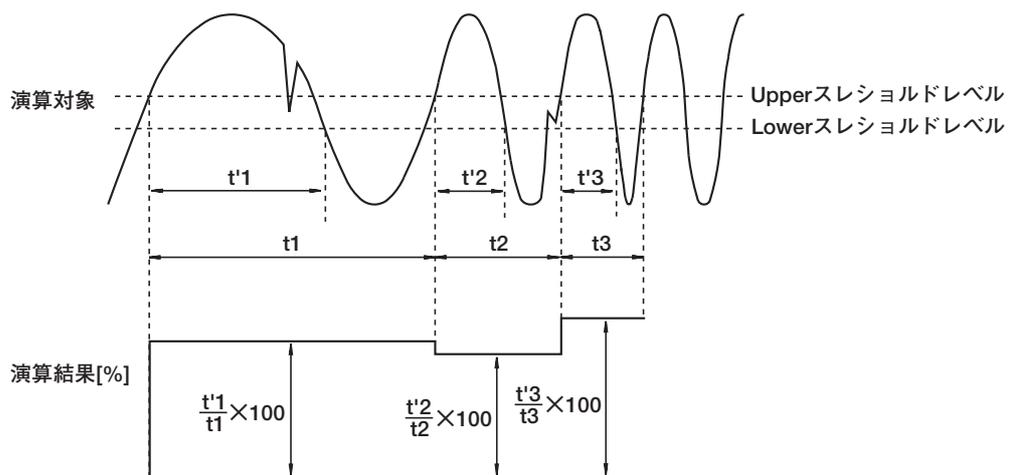
区間として、次の中から選択できます。

- PWHH : 立ち上がりから次の立ち上がりまで
- PWHL : 立ち上がりから次の立ち下がりまで
- PWLH : 立ち下がりから次の立ち上がりまで
- PWLL : 立ち下がりから次の立ち下がりまで
- PWXX : 立ち上がりまたは立ち下がりから次の立ち上がりまたは立ち下がりまで
- FV : PWHHの逆数
- DUTYH : 指定した波形の各周期内の+(High)側デューティ比
- DUTYL : 指定した波形の各周期内の-(Low)側デューティ比

例1 PWHHの場合



例2 DUTYHの場合



FFT関数

リニアスペクトラムの各周波数成分Gを
 $G=R+jI$ (R：実部 I：虚部)
 とします。

リニアスペクトラム

リニアスペクトラムは、FFT演算で直接求められるスペクトラムです。測定波形に含まれる各周波数成分の振幅と位相を知ることができます。1または2信号のリニアスペクトラムからパワースペクトラムやクロススペクトラムなどを求めることができます。

FFT演算は複素演算なので、リニアスペクトラムでは、周波数成分の実部(Real Part)と虚部(Imaginary Part)が得られます。この結果からリニアスペクトラムの振幅や位相も求められます。

本機器では、次のスペクトラムが求められます。

項目	演算式	演算内容
実部	LS-REAL	R
虚部	LS-IMAG	I
振幅	LS-MAG	$\sqrt{R^2+I^2}$
対数振幅	LS-LOGMAG	$20 \times \log \sqrt{R^2+I^2}$
位相	LS-PHASE	$\tan^{-1}(I/R)$

対数振幅の基準値(0dB)：1Vpeak

パワースペクトラム

パワースペクトラムは、測定信号に含まれる各周波数成分のパワー(2乗値)を表し、リニアスペクトラムとその共役複素数との積で求めます。位相情報は持っていません。

本機器では、次のスペクトラムが求められます。

項目	演算式	演算内容
振幅	PS-MAG	直流成分 R^2+I^2
		交流成分 $(R^2+I^2)/2$
対数振幅	PS-LOGMAG	直流成分 $10 \times \log(R^2+I^2)$
		交流成分 $10 \times \log\{(R^2+I^2)/2\}$

対数振幅の基準値(0dB)：1Vrms²

パワースペクトラム密度

パワースペクトラム密度は、単位周波数あたりのパワースペクトラムを表します。パワースペクトラムを解析したときの周波数分解能 Δf で割って求めます。ウィンドウ関数によって演算内容が異なります。

パワースペクトラム密度は、異なる周波数バンドで解析したパワースペクトラムを比較するときに使用します。ただし、正弦波のような線スペクトラムの信号に対しては必要ありません。

本機器では、次のスペクトラムが求められます。

項目	演算式	演算内容
振幅	PSD-MAG	PS-MAG/ Δf (RECT窓の場合)
		PS-MAG/ $1.5\Delta f$ (HANNING窓の場合)
対数振幅	PSD-LOGMAG	$10 \times \log$ PS-MAG/ Δf (RECT窓の場合)
		$10 \times \log$ PS-MAG/ $1.5\Delta f$ (HANNING窓の場合)

対数振幅の基準値(0dB)：1Vrms²

クロススペクトラム

クロススペクトラムは、2つの信号から求めます。一方の信号のリニアスペクトラム(Gy)と、他方の信号のリニアスペクトラム(Gx)の共役複素数(Gx*)との積で求めます。

2つの信号のリニアスペクトラムを

$$G_x = R_x + jI_x$$

$$G_y = R_y + jI_y$$

とすると、クロススペクトラムGyxは、

$$G_{yx} = G_y \times G_x^* \\ = (R_y + jI_y)(R_x - jI_x) = R_{yx} + jI_{yx}$$

$$\text{ただし、} R_{yx} = R_y R_x + I_y I_x$$

$$I_{yx} = R_x I_y - R_y I_x$$

本機器では、次のスペクトラムが求められます。

項目	演算式	演算内容
実部	CS-REAL	直流成分 R _{yx}
		交流成分 R _{yx} /2
虚部	CS-IMAG	直流成分 I _{yx}
		交流成分 I _{yx} /2
振幅	CS-MAG	直流成分 $\sqrt{R_{yx}^2 + I_{yx}^2}$
		交流成分 $\sqrt{R_{yx}^2 + I_{yx}^2} / 2$
対数振幅	CS-LOGMAG	直流成分 $10 \times \log \sqrt{R_{yx}^2 + I_{yx}^2}$
		交流成分 $10 \times \log (\sqrt{R_{yx}^2 + I_{yx}^2} / 2)$
位相	CS-PHASE	$\tan^{-1}(I_{yx}/R_{yx})$

伝達関数

伝達関数は、伝達系の入力と出力の周波数特性を表したものです。伝達関数は、各周波数の出力リニアスペクトラムGyと入力スペクトラムGxの比として求めます。また、次式より、伝達関数が入出力のクロススペクトラムGyxと入力パワースペクトラムGxxとの比として定義できることがわかります。

$$\text{伝達関数} = G_y / G_x = (G_y \times G_x^*) / (G_x \times G_x^*) = G_{yx} / G_{xx} \\ = (R_{yx} + jI_{yx}) / (R_x^2 + I_x^2)$$

本機器では、次の項目が求められます。

項目	演算式	演算内容
実部	TF-REAL	$R_{yx} / (R_x^2 + I_x^2)$
虚部	TF-IMAG	$I_{yx} / (R_x^2 + I_x^2)$
振幅	TF-MAG	$\sqrt{R_{yx}^2 + I_{yx}^2} / (R_x^2 + I_x^2)$
対数振幅	TF-LOGMAG	$20 \times \log \sqrt{R_{yx}^2 + I_{yx}^2} / (R_x^2 + I_x^2)$
位相	TF-PHASE	$\tan^{-1}(I_{yx}/R_{yx})$

なお、伝達関数の振幅は、出力リニアスペクトラムと入力リニアスペクトラムとの振幅比、位相は、互いの位相差を表します。

コヒーレンス関数

伝達系の入力信号により生じる出力パワーと全出力パワーとの比を表したものです。

$$\text{コヒーレンス関数} = G_{yx} \times G_{yx}^* / (G_{xx} \times G_{yy})$$

項目	演算式	演算内容
振幅	CH-MAG	$(R_{yx}^2 + I_{yx}^2) / (G_{xx} \times G_{yy})$

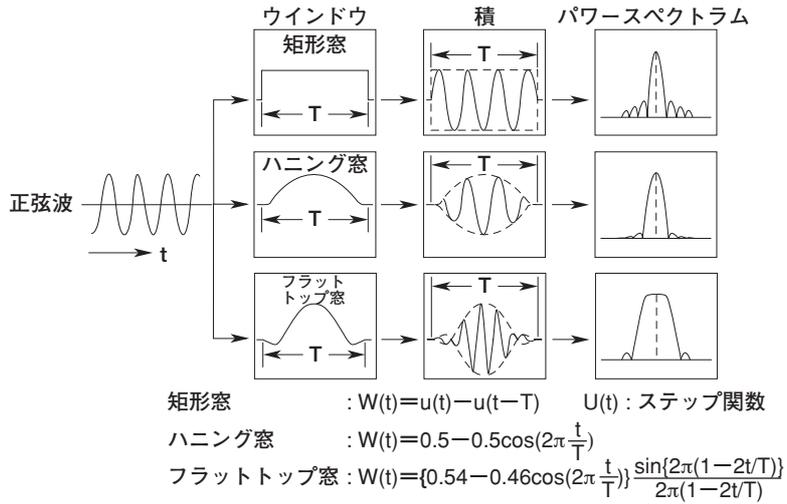
なお、出力信号が、すべて入力信号によるものならば、コヒーレンス関数は1になり、比較が小さくなるにつれて1以下になります。つまり、コヒーレンス関数は、常に0~1の値をとります。

Note

コヒーレンス関数は、1回のデータ取り込みでは全周波数にわたって1になります。また、必ず演算の周波数アベレーシングを行ってください。

時間窓について

時間窓は、矩形(レクタンギュラ)窓/ハニング窓/フラットトップ窓の選択が可能です。矩形窓は衝撃波のように窓内で完全に減衰する過渡的な信号に対して有効です。ハニング窓とフラットトップ窓は、窓の両端付近をなだらかに減衰させ両端を0レベルにし、信号に連続性を持たせる窓で、連続的な信号に対して有効です。ハニング窓は、フラットトップ窓と比較して周波数分解能が比較的高く、フラットトップ窓は、ハニング窓と比較してスペクトラムのレベル確度が高いという特徴があります。解析対象が連続的な信号の場合、このような特徴を考慮し、ハニング窓か、フラットトップ窓のどちらかを選択してください。



FFT演算実行時の注意事項

通常は、アキュイジションメモリに取り込まれたサンプリングデータに対して演算を実行しますが、エンベロープモードで取得した波形については、アキュイジションメモリへの取り込み間隔ごとの最大値/最小値に対して演算を実行します。

付録5 初期設定一覧表

付加仕様の有無によって、初期設定が異なる場合があります。仕様をご確認のうえ、一覧表をご覧ください。

操作キー	ソフトキー	設定
CH1~8		
	Display	ON
	Position	0.00div
	Coupling	DC1MΩ
	Probe	10 : 1
	Offset	0V
	Band Width	Full
	Variable	50V
	Linear Scale	OFF
	Label	チャンネル名
V/div		50V/div
LOGIC		
	Mode	OFF
	Select	POD A
	Type	CMOS(5V)
	Level	2.5V
T/div		1ms/s
PRESET		
	Select	All
	Type	CMOS(5V)
	Probe	10 : 1
	V/div	2.00V
	Offset	0.00V
	Trig Level	2.50V
MODE		
	Mode	Auto
SIMPLE		
	Source	CH1
	Level	0.0V
	Slope	立ち上がり
	Coupling	DC
	HF Reject	OFF
	Histeresis	幅のせまい方
	Hold Off	0.08μs
POSITON		
	Position	50%
DELAY		
	Delay	0.0μs
ACTION		
	Buzzer	OFF
	Save to File	OFF
	Hard Copy	OFF
	Image Save	OFF
	Send Mail	OFF
	Mail Count	100
	ACQ Count	Infinite
ACQ		
	Record Length	10k
	Mode	Normal
	Count	Infinite
	Interleave	OFF
	Repetitive	OFF
	Time Base	Int

操作キー	ソフトキー	設定
HISTORY		
	Select Record	0
	Display Mode	One
	Start Record	0
	End Record	最も古い番号
	Show Map No.	1
	Search Mode	OFF
ZOOM		
	Mode	Main
SEARCH		
	Type	Edge
	Z1 Mag	×2
	Z1 Position	0.000div
DISPLAY		
	Format	Quad
	Interpolation	Sine
	Graticule	グリッド
	Scale Value	OFF
	Trace Label	OFF
	Accumulate	OFF
	Translucent	OFF
	Mapping	Auto
X-Y		
	Mode	T-Y
FILE		
	File Item	Setup
MEASURE		
	Mode	OFF
	Item Setup	Source CH1 Item OFF
	Delay Setup	Source CH1 Mode OFF
	1cycle mode	OFF
	Time range1	—5.000div
	Time range2	5.000div
	Trace	CH1
	Dist/Prox Mode	%
	Distal	90%
	Mesial	50%
	Proximal	10%
	High/Low Mode	Auto
CURSOR		
	Type	OFF
GO/NO-GO		
	Mode	OFF
MATH		
	Math1 Display	OFF
	Math1 Setup	C1+C2
	Math1 Label	Math1
	Math2 Display	OFF
	Math2 Setup	C3+C4
	Math2 Label	Math2

操作キー	ソフトキー	設定
PHASE		
	Mode	OFF
PRINT MENU		
	Print to Format Information	Built-In Normal OFF
IMAGE SAVE MENU		
	Format	TIFF
	Color	OFF
	File Name	0000

付録6 USBキーボードの各キーの割り当て

104キーボード(US)

キー	コントロールキーと同時に押した場合		Soft keyボードが表示されている場合		その他	
		+Shift時の動作*		+Shift時の動作*		+Shift時の動作*
a	ACQメニュー	同左	a	A		
b	MATHメニュー	同左	b	B		
c	COPYを実行	同左	c	C		
d	DISPLAYメニュー	同左	d	D		
e	ENHANCEDメニュー	同左	e	E		
f	FILEメニュー	同左	f	F		
g	GO/NOGOメニュー	同左	g	G		
h	HISTORYメニュー	同左	h	H		
i	IMAGE SAVE実行	同左	i	I		
j	PRESETメニュー	同左	j	J		
k			k	K		
l	LOGICメニュー	同左	l	L		
m	MEASUREメニュー	同左	m	M		
n			n	N		
o			o	O		
p	POSITIONメニュー	同左	p	P		
q	CLEAR TRACEを実行	同左	q	Q		
r	RESETを実行	同左	r	R		
s	SHIFT状態	同左	s	S		
t	TRIGMODEメニュー	同左	t	T		
u	CURSORメニュー	同左	u	U		
v			v	V		
w	SIMPLEメニュー	同左	w	W		
x			x	X		
y			y	Y		
z	ZOOMメニュー	同左	z	Z		
1	CH1メニュー		1	!		
2	CH2メニュー		2	@		
3	CH3メニュー		3	#		
4	CH4メニュー		4	\$		
5	CH5メニュー		5	%		
6	CH6メニュー		6	^		
7	CH7メニュー		7	&		
8	CH8メニュー		8	*		
9			9	(
0			0)		
Enter	Return(Enter),Select	同左	Return(Enter)	同左	Return(Enter)	同左
Esc	Escape	同左	Escape	同左	Escape	同左
Back Space			Back Space	同左		
Tab						
Space Bar			Space Bar	同左		
-			-	_		
=			=	+		
[[{		
]]	}		
\	SETUP	同左	\			
;			;	:		
'			'	"		
,			,	<		
.			.	>		
/	MISCメニュー	HELPを実行	/	?		
Caps Lock			Caps Lock	同左		

F1	Soft key1を選択	同左	Soft key1を選択	同左	Soft key1を選択	同左
F2	Soft key2を選択	同左	Soft key2を選択	同左	Soft key2を選択	同左
F3	Soft key3を選択	同左	Soft key3を選択	同左	Soft key3を選択	同左
F4	Soft key4を選択	同左	Soft key4を選択	同左	Soft key4を選択	同左
F5	Soft key5を選択	同左	Soft key5を選択	同左	Soft key5を選択	同左
F6	Soft key6を選択	同左	Soft key6を選択	同左	Soft key6を選択	同左
F7	Soft key7を選択	同左	Soft key7を選択	同左	Soft key7を選択	同左
F8	Escape	同左	Escape	同左	Escape	同左
F9						
F10						
F11			μ	同左		
F12	START/STOP	同左	Ω	同左	START/STOP	同左
Print Screen	COPYを実行	同左				
Scroll Lock	IMAGE SAVEを実行	同左				
Pause	SNAPSHOTを実行	同左				
Insert			Insert状態になる	同左		
Home	V/Divの値をダウン	同左			V/Divの値をダウン	同左
Page Up	T/Divの値をダウン	同左			T/Divの値をダウン	同左
Delete			Delete	同左		
End	V/Divの値をアップ	同左			V/Divの値をアップ	同左
Page Down	T/Divの値をアップ	同左			T/Divの値をアップ	同左
→	Cursorを右に移動	同左	Cursorを右に移動	同左	Cursorを右に移動	同左
←	Cursorを左に移動	同左	Cursorを左に移動	同左	Cursorを左に移動	同左
↓	Jogshuttleでダウン	同左	Soft key6を選択	同左	Jogshuttleでダウン	同左
↑	Jogshuttleでアップ	同左	Soft key6を選択	同左	Jogshuttleでアップ	同左
(テンキー)						
Num Lock						
/			/	同左		
*	START/STOP	同左	*	同左	START/STOP	同左
-			-	同左		
+			+	同左		
Enter			Return(Enter)	同左	Return(Enter),Select	同左
1	CH1メニュー	V/Divの値をアップ	1			V/Divの値をアップ
2	CH2メニュー	Jogshuttleでダウン	2			Jogshuttleでダウン
3	CH3メニュー	T/Divの値をアップ	3			T/Divの値をアップ
4	CH4メニュー	Cursorを左に移動	4			Cursorを左に移動
5	CH5メニュー		5			
6	CH6メニュー	Cursorを右に移動	6			Cursorを右に移動
7	CH7メニュー	V/Divの値をダウン	7			V/Divの値をダウン
8	CH8メニュー	Jogshuttleでアップ	8			Jogshuttleでアップ
9		T/Divの値をダウン	9			T/Divの値をダウン
0			0	Insert状態		
.			.	DELETE		

* USBキーボードのShiftキーを押しながら各キーを押した場合の動作

109キーボード(Japanese)

キー	コントロールキーと同時に押した場合		Soft keyボードが表示されている場合		その他	
		+Shift時の動作*		+Shift時の動作*		+Shift時の動作*
a	ACQメニュー	同左	a	A		
b	MATHメニュー	同左	b	B		
c	COPYを実行	同左	c	C		
d	DISPLAYメニュー	同左	d	D		
e	ENHANCEDメニュー	同左	e	E		
f	FILEメニュー	同左	f	F		
g	GO/NOGOメニュー	同左	g	G		
h	HISTORYメニュー	同左	h	H		
i	IMAGE SAVE実行	同左	i	I		
j	PRESETメニュー	同左	j	J		
k			k	K		
l	LOGICメニュー	同左	l	L		
m	MEASUREメニュー	同左	m	M		
n			n	N		
o			o	O		
p	POSITIONメニュー	同左	p	P		
q	CLEAR TRACEを実行	同左	q	Q		
r	RESETを実行	同左	r	R		
s	SHIFT状態	同左	s	S		
t	TRIGMODEメニュー	同左	t	T		
u	CURSORメニュー	同左	u	U		
v			v	V		
w	SIMPLEメニュー	同左	w	W		
x			x	X		
y			y	Y		
z	ZOOMメニュー	同左	z	Z		
1	CH1メニュー		1	!		
2	CH2メニュー		2	"		
3	CH3メニュー		3	#		
4	CH4メニュー		4	\$		
5	CH5メニュー		5	%		
6	CH6メニュー		6	&		
7	CH7メニュー		7	'		
8	CH8メニュー		8	(
9			9)		
0			0			
Enter	Return(Enter),Select	同左	Return(Enter)	同左	Return(Enter)	同左
Esc	Escape	同左	Escape	同左	Escape	同左
Back Space			Back Space	同左		
Tab						
Space Bar			Space Bar	同左		
-			-	=		
^			^	~		
@			@	`		
[[{		
;			;	+		
:			:	*		
]]	}		
,			,	<		
.			.	>		
/	MISCメニュー	HELPを実行	/	?		
Caps Lock			Caps Lock	同左		

F1	Soft key1を選択	同左	Soft key1を選択	同左	Soft key1を選択	同左
F2	Soft key2を選択	同左	Soft key2を選択	同左	Soft key2を選択	同左
F3	Soft key3を選択	同左	Soft key3を選択	同左	Soft key3を選択	同左
F4	Soft key4を選択	同左	Soft key4を選択	同左	Soft key4を選択	同左
F5	Soft key5を選択	同左	Soft key5を選択	同左	Soft key5を選択	同左
F6	Soft key6を選択	同左	Soft key6を選択	同左	Soft key6を選択	同左
F7	Soft key7を選択	同左	Soft key7を選択	同左	Soft key7を選択	同左
F8	Escape	同左	Escape	同左	Escape	同左
F9						
F10						
F11			μ	同左		
F12	START/STOP	同左	Ω	同左	START/STOP	同左
Print Screen	COPYを実行	同左				
Scroll Lock	IMAGE SAVEを実行	同左				
Pause	SNAPSHOTを実行	同左				
Insert			Insert状態になる	同左		
Home	V/Divの値をダウン	同左			V/Divの値をダウン	同左
Page Up	T/Divの値をダウン	同左			T/Divの値をダウン	同左
Delete			Delete	同左		
End	V/Divの値をアップ	同左			V/Divの値をアップ	同左
Page Down	T/Divの値をアップ	同左			T/Divの値をアップ	同左
→	Cursorを右に移動	同左	Cursorを右に移動	同左	Cursorを右に移動	同左
←	Cursorを左に移動	同左	Cursorを左に移動	同左	Cursorを左に移動	同左
↓	Jogshuttleでダウン	同左	Soft key6を選択	同左	Jogshuttleでダウン	同左
↑	Jogshuttleでアップ	同左	Soft key6を選択	同左	Jogshuttleでアップ	同左
¥	SETUPメニュー	同左	\			
\			\	-		
(テンキー)						
Num Lock						
/			/	同左		
*	START/STOP	同左	*	同左	START/STOP	同左
-			-	同左		
+			+	同左		
Enter			Return(Enter)	同左	Return(Enter),Select	同左
1	CH1メニュー	V/Divの値をアップ	1			V/Divの値をアップ
2	CH2メニュー	Jogshuttleでダウン	2			Jogshuttleでダウン
3	CH3メニュー	T/Divの値をアップ	3			T/Divの値をアップ
4	CH4メニュー	Cursorを左に移動	4			Cursorを左に移動
5	CH5メニュー		5			
6	CH6メニュー	Cursorを右に移動	6			Cursorを右に移動
7	CH7メニュー	V/Divの値をダウン	7			V/Divの値をダウン
8	CH8メニュー	Jogshuttleでアップ	8			Jogshuttleでアップ
9		T/Divの値をダウン	9			T/Divの値をダウン
0			0	Insert状態		
.			.	DELETE		

* USBキーボードのShiftキーを押しながら各キーを押した場合の動作

索引

記号	ページ
.BMP	12-37
.BTD	12-42
.CSV	12-25, 12-32
.FLD	12-25
.JPG	12-37
.JTD	12-42
.NTD	12-42
.PNG	12-37
.PS	12-37
.PTD	12-42
.SET	12-18
.SNP	12-30
.TIF	12-37
.TTD	12-42
.TXT	12-34
.WVF	12-25
+	9-3
-	9-3
*	9-3
104 キーボード	付-28
109 キーボード	付-30
10 の指数	9-25
16M ワードモデル	ii
1Cycle Mode	10-48
1div	2-2
1 サイクルモード	10-52
1 次積分	付-21
1 次微分	付-20
1 周期ごとの測定 / 測定範囲内での統計処理	2-30, 10-60
24 時間制	3-14
2 次積分	付-21
2 次微分	付-20
2 値化演算	2-21, 9-7, 付-21
2 値化レベル	9-7, 9-27
2 領域での波形パラメータの自動測定	2-31, 10-64
3 極 -2 極変換アダプタ	ii
400MHz パッシブプローブ	iv
4M ワードモデル	ii
A	ページ
A	2-4
A Delay B	6-18
A Delay B トリガ	2-9, 6-18
A->B(N)トリガ	2-9, 6-15
AC1MΩ	2-3
Accumulate	8-6
ACQ	1-5
ACQ Count	6-44, 10-69, 10-73
ACTION	1-4, 6-44
Action	10-69, 10-73
Active High	6-47
Active Low	6-47
aliasing	2-6
All	10-3
All Set	12-45
Allocation	8-9
Analyze Setup	10-76
AND	10-14, 10-70, 10-74
anonymous	13-8
Area	10-62
ASCII	12-25
ASCII ヘッダファイルフォーマット	付-14
Attached Image File	13-12
Attr	12-43
Auto	8-3, 9-4, 10-49
Auto Cal	4-19
Auto OFF Time	15-6
Auto Scroll	10-23
Auto Setup	4-16
Average	9-23
Average Domain	9-27
Average Weight	9-27
Avg	10-59
B	ページ
B	2-4
BandPass	9-27
Bandwidth	5-14
BIN	付-21
Bin	9-6, 10-80
Binary	12-25
Both	8-3
Brightness	15-6
Built-in	11-3
Buzzer	6-45, 10-71
C	ページ
Calibration	4-19
Capture	13-29
Center	6-35, 9-4
Clear Pattern	10-19
CLEAR TRACE	1-5
Click Sound	15-1
Clock CH	6-21
Cnt	10-59
Color	8-7, 11-7, 11-12, 12-35
Command Area	13-36
Compression	12-35
Condition	6-15, 6-18, 6-22, 6-26, 10-6, 10-11, 10-69
Confirmation	13-31
Connect Log List	13-17
Constant	9-22

索引

Continue	10-71
Control Script	13-35
Copy	12-47
Count	7-6
Coupling	5-6, 6-10
CS	10-77, 10-86
CURSOR	1-4
Cycle	9-23
Cycle Count	9-28
Cycle Statistics	10-55

D

ページ

Data Byte	10-81
Data Capture	13-27
Data Control	13-29
Data Number	13-33
Data Pattern	10-81
Data Search	10-80
Data Type	12-21
Data1	10-86
Data1(CH2)	10-77
Data2	10-86
Data2(CH3)	10-77
Date/Time	3-13
DC50Ω	2-3
DDIF	付-20
Degree	10-39, 10-52
DELAY	1-4
Delay	6-19
Delay Setup	10-47
Delay Time	2-9
Deskew	4-21
Dest Dir	12-48
Destination	12-29
Detail	10-80
Device	13-21
Device List	15-2
DHCP	13-3, 13-5
DIF	付-20
Diff	9-10
Dir Name	12-52
Direction	10-24
DISPLAY	1-4
Display Mode	10-1
Distal	10-49
DL7440	ii
DL7480	ii
DNS	13-4, 13-6
DNS Serve	13-4
Domain Suffix	13-4
Dual	8-3
Dual Area	10-61

E

ページ

Edge	10-15
Edge Count	10-47
Edit	10-67
Enable State	10-78
End Point	9-20
End Record	10-1
ENG	15-1
ENHANCED	1-4
Enter	6-17
Ether	13-43
Ethernet	13-1
Exit	6-17
Exp	9-23
Ext	6-12
EXT CLOCK IN	14-1
EXT TRIG IN	14-1

F

ページ

FET ブローブ	iv
FFT	2-22
FFT Setup	9-21
FFT 演算	9-13, 9-26
FFT 関数	付-23
Field	6-37
FILE	1-5
Filter	9-21
Fit Meas Range	8-10
Fixed	8-3
FlatTop	9-14
Float	12-25
Format	8-1, 8-2, 11-3, 11-7, 11-11, 12-35, 12-39
Frame Pattern	10-87
Frame Skip	6-38
FREE	11-2
FTP Server	13-8
FTP クライアント	2-32, 13-8
FTP サーバ	2-33, 13-10, 13-16
FTP サーバ機能(Webブラウザ上で)	13-26
FTP パッシュモード	13-45
Function	12-41

G

ページ

Gate Way	13-4
GND	2-3
GO/NO GO	1-4
GO/NO-GO ゾーン判定	10-70
GO/NO-GO パラメータ判定	10-74
GO/NO-GO 判定	2-31
Graphic Color	15-4
Graticule	8-16

H	ページ
H	6-17
Hanning	9-14
Hard Copy	6-45, 10-71
HELP	1-5
Hex	10-80
Hexa	8-3
HF Reject	6-10
HF リジェクション	2-14, 6-11, 6-17
High	10-49
HighPass	9-27
HISTORY	1-5
History	12-21
History Statistics	10-58
HLBT	付-19
HOLD	11-2
Hold Off	6-6
Horizontal	10-33
Hour	3-14
Hysteresis	6-10

I	ページ
ID 番号	12-8
IEEE802.3	13-1
IINTG	付-21
Image	12-41
IMAGE SAVE	1-5
Image Save	6-45, 10-71
IN	6-34, 10-8, 10-13
Indefinite State	10-87
Infinite	10-71
Information	11-4, 13-39
Initialize SCSI	12-8
Instrument Control	13-30
Integ	9-10
Intensity	15-5
Interleave	7-3
Interpolation	8-4
Interval	13-12, 13-33
INTG	付-21
Invert	9-8
IP Address	13-4
IP アドレス	13-5

J	ページ
JPN	15-1

K	ページ
Key Board	16-12
Keyboard	15-2

L	ページ
L	6-17
Label	5-18, 8-18
LCD	15-6
Left	10-7
Level	6-9
Level/Coupling	6-16
Line	6-14, 6-37, 8-5
Linear	9-23
Linear Count	9-27
Linear Scale	5-15
Link	13-40
List	10-79
Log	13-37
LOGIC	1-3
Logic	6-41, 10-12
Login Name	13-8
Long の出力例	11-5
Low	10-49
Lower	10-7, 10-12
LowPass	9-27
LPR Time Out	13-44
LPR クライアント	2-32, 13-11
LPR サーバ	13-11
LPR タイムアウト時間	13-45
LSB First	10-78

M	ページ
MAC アドレス	13-43
Mag	11-3
Mail Address	13-12
Mail BaseTime	13-13
Mail Server	13-12
Mail Setup	13-12
MailBaseTime	13-12
MAN FEED	11-2
Manual	9-4, 10-78
Mapping	8-1
Marker	10-37
MATH	1-4
Math Mode	9-1
Math1 Display	9-1
Math1 Label	9-2
MAX-MIN	10-49
MEASURE	1-4, 10-46
Measure	12-31
Measure Parameter List	10-56
Measurement Trend	13-32
Media Info	12-12
MENU	1-5
Mesial	10-49
Message	15-1
MISC	1-5
MODE	1-4
MODEL	ii
MSB First	10-78

索引

N	ページ		
Neg	6-38	PS	9-12
Net Drive Setup	13-8	Pulse	8-5
Net Mask	13-4	Pulse<Time	2-10, 6-28, 10-30
Net Print	11-11	Pulse>Time	2-10, 6-28, 10-30
Net Print Setup	13-11		
New	10-66	Q	ページ
Next	10-81	Quad	8-3
No.	ii	Quit	11-4
		Quit & To TopMenu	10-68
O	ページ		
Octal	8-3	R	ページ
Offset	5-9	R	12-45
Offset Cancel	2-4	R/W	12-45
Offset Cancel Mode	15-3	Range	12-21, 13-33
One	10-3	Recall	12-2
Only	8-3	Record Length	7-2
OPEN	11-2	Rect	9-14
Option	13-43	Redraw	10-68
OR	6-30, 6-33, 10-14, 10-70, 10-74	Ref	10-40
OR トリガ	2-11, 6-30	Reference	10-47
OS	13-19	Remote Control	13-21
Others	13-41, 13-44	Rename	12-50
OUT	6-34, 10-8, 10-13	Repetitive	7-4
Overview	13-43, 16-14	Reset	12-45
Own	10-55	Resolution	11-8, 11-12
		Response	13-36
P	ページ	Response Area	13-36
P-P Comp	12-21	Result Window	10-16
Panel Update	13-31	RGB	14-5, 15-4
ParallelPattern	10-20	Right	10-7
Parameter	10-10, 10-72	RJ-45 コネクタ	13-1
Part	10-67	Running	1-6
Pass-Thru	9-15	Running Post.. ..	1-6
Password	13-8, 13-16	Running Pre.. ..	1-6
Pattern	6-21	Running Waiting for Trigger	1-6
Pattern Format	10-80		
PC カード	12-5	S	ページ
PC カードスロット	1-1	Save to File	6-45, 10-71
PC カードテスト	16-13	Scale Value	8-17
PC 側の環境	13-19	SCSI ID	12-8
PC 接続用 USB コネクタ	1-1	SCSI インタフェース	12-7
Persist	8-7	SCSI コネクタ	1-1
PH	付-19	SCSI テスト	16-13
PHASE	1-4, 9-17	Sdv	10-59
Polarity	6-37	SEARCH	1-3
Pos	6-38	Search Mode	10-5, 10-10
POSITION	1-4	Search Setup	10-5, 10-10
Position	2-2, 5-4	Searched Pattern	10-17
PRESET	1-3	Select	5-11, 5-17, 11-6
Preview	11-4	Select Param	10-11
Previous	10-81	Select Record	10-1
PRINT	1-5	Select Zone	10-6
Probe	5-8, 5-12	Self Test	16-11
PROBE POWER	3-8	Send	13-36
Proximal	10-49	Send Mail	6-45, 10-71

Sensitivity	9-4
SerialPattern	10-18
Set	12-45
SETUP	1-4
SHIFT + 操作キー	vii
Show Map	10-2
Show Result	10-56
SIMPLE	1-4
Sine	8-5
Single	8-3, 10-71
Single(N)	7-10
Slope	6-10
Smoothing	9-16
SMTP Time Out	13-44
SMTP クライアント	13-12
SMTP タイムアウト時間	13-45
Snap	12-28
SNAP SHOT	1-5
SNTP	13-41, 13-42
Soft Key	16-12
Source	6-9
Speed	10-24
SPI	2-28
SPI 信号の解析	2-28
SPI 信号の解析 / 検索機能について	10-82
Start Point	9-20, 10-21, 10-22
Start Record	10-1
START/STOP	1-5, 7-1
Statistics	10-54, 13-34
Stopped	1-6
Store as	10-68
Store Detail	12-1
Store/Recall	12-1
STP	13-1
SUFFIX	ii

T	ページ
T1<Pulse<T2	2-10, 6-28, 10-30
Target CH	4-21
TCP/IP Setup	13-3
Test Item	16-11
Thr Lower	9-7
Thr Upper	9-7
Threshold	9-22
Thumbnail	12-40
Time	10-22, 10-52
Time Base	5-20
Time difference From GMT	3-14, 13-41
Time Out	2-10, 6-28, 10-30
Time Range	10-12, 10-48, 10-62, 10-69, 10-73
Time Range 1	8-13, 11-3
Time window	2-22
TIME/DIV	5-22
TIME/DIV ノブ	1-3
To EditMenu	10-66
Translucent	8-20
Triad	8-3

TRIG GATE IN	14-2
TRIG OUT	14-3
TRIG'D インジケータ	1-4
Trigger Gate	6-46
Trigger Position	10-78
TV	6-36
TV トリガ	2-11, 6-36
Type	5-11, 5-18, 10-80

U	ページ
Update	13-34
Upper	10-7, 10-12
USB	11-6
USB PERIPHERAL コネクタ	4-6
USB キーボード	2-34, 4-6
USB キーボードの各キーの割り当て	付-28
USB キーボードの言語	15-2
USB コネクタ	1-1
USB プリンタ	11-8
USB マウス	2-34, 4-9
User	8-3, 9-19
User Account	13-16
User Define Setup	9-19
User Name	13-16
Utility	12-41
UTP	13-1

V	ページ
V/DIV	5-2
V/DIV ノブ	1-3
Variable	5-2
Vertical	10-35
VGA	14-5
VIDEO OUT	14-5

W	ページ
Waveform	12-20
WebDAV	13-47
Web サーバ	2-33, 13-18
Web サーバ機能を使うまでの準備	13-21
Weight	7-7
Whole	10-67
Width	6-25, 6-33, 6-35, 10-22
Width Type	6-25
Width トリガ	2-10, 6-25
Window	6-33

X	ページ
X	6-17
X Axis	8-12
X Trace	8-13
X-Y	1-4
X-Y 波形表示	2-19
X-Y 波形表示枠	1-8
X 軸モード	8-14

索引

Y ページ

Y Trace.....	8-13
Year	3-14

Z ページ

Z1 Mag.....	8-9
Zip ディスク	12-4
Zone.....	10-5, 10-66
ZOOM.....	1-3

ア ページ

アキュムレート	8-7
アキュムレート時間.....	8-7
アクイジションメモリ	2-1
アクイジションモード	2-15
アクションオントリガ	2-14
アクションメール	13-13
アクセサリ	iv
圧縮.....	12-37
アベレージ演算	9-27
アベレージ回数	2-16
アベレージングモード	2-16, 7-7
安全規格	17-11

イ ページ

イーサネットインタフェース	13-1
イーサネットポート	1-1
位相角.....	2-19
位相関数	付-19
位相シフト	9-18
位相補正	3-10
一時記憶	4-5
一般仕様	17-10
移動範囲(カーソル)	10-42
移動平均	7-8
イニシャライズ	2-34, 4-15
イネーブルステータス	10-84
イミュニティ	17-11
印刷範囲	11-5
印刷フォーマット	11-5
インタリーブモード	2-15, 7-3

ウ ページ

ウインドウ	6-35
ウインドウトリガ.....	2-11, 6-33
ウォーミングアップ	3-6
ウォームアップ時間.....	17-10
うるう年	3-14

エ ページ

エッジ検索	2-26, 10-25
エッジトリガ	2-8
エミッション	17-11
エラーメッセージ	16-2

エリアシング	2-6
演算開始点	9-13, 9-26
演算項目	10-64
演算子(ユーザー定義演算)	9-24
演算終了点	9-26
演算点数	9-13
演算の範囲	9-26
演算波形	2-21, 9-2
演算波形のラベル	9-2
演算モード	9-2
エンハンストリガ	2-9
エンベローブモード	2-16, 7-7

オ ページ

オートキャリブレーション	4-20
オートスクロール	10-25
オートスクロール検索	2-28, 10-32
オートスクロールの方向	10-32
オートセットアップ	2-34, 4-17
オートネーミング	12-18
オートモード	2-12, 6-2
オートレベルモード	2-12, 6-2
オーバビュー	16-14
オーバビューウインドウ	13-43
オプション	ii
オフセット電圧	2-4, 5-9

カ ページ

カーソル測定	2-29, 10-41
外形図	17-12
解析可能範囲	10-84
解析対象データ	10-83
解析の基準点	10-84
解析番号	10-85
解像度	11-9, 11-13
ガイド	11-2
外部クロック信号	5-21
外部クロック入力	14-1
外部クロック入力端子	1-1
外部トリガ	6-12
外部トリガ入力	14-1
外部トリガ入力端子	1-1
拡大率	11-5
拡張子	12-18, 12-25, 12-30, 12-32, 12-34, 12-37
角度カーソル	2-29, 10-41
確度テスト	16-13
加減乗算	2-21, 9-4
重ね描き表示	2-18
加重移動平均	9-5
カットオフ周波数	9-27
可動ホルダー	11-2
過補償	3-10
紙送りノブ	11-2
画面イメージ	12-42
画面イメージデータの添付	13-13
画面イメージの印刷	2-35

画面の分割	2-18
画面の分割数	8-3
カラー	11-10, 11-13, 12-37
カラーグレードモード	8-7
感度	2-2
感熱紙	11-1

キ**ページ**

キー	1-3
キーテスト	16-13
キーボード	4-4
キーボード(USB)の確認	15-2
キーボードインタフェース	17-8
キーボードの言語	4-6
機器情報	13-39
基準カーソル	2-29
基準角度	2-29
基準点	10-52, 10-84
基準動作状態	17-10
基準波形	10-52, 10-70
記数法	10-42, 10-87
輝度	15-5
機能	17-4
機能接地端子	1-1
基本のキー操作	4-1
キャリブレーション	4-20
吸気口	1-2
極性	6-38

ク**ページ**

矩形窓	2-22
グラティクル	2-20, 8-16
グラントレベルマーク	1-6
クリアトレース	2-20, 8-15
クリック音	15-1
グリッド	2-2
グリニッジ標準	13-41, 13-42
グリニッジ標準時	13-42
グレード幅	8-7
クロススペクトラム	付-24
クロック信号	10-82
クロックチャネル	6-23, 10-26, 10-29

ケ**ページ**

計器番号	ii
検索開始点	10-26, 10-28, 10-30, 10-31
検索結果	10-9
検索ゾーン	10-8
検索タイプ	10-87
検索パラメータ	10-13
検索範囲	10-9, 10-14
検索方法	10-9, 10-14
検索ロジック	10-9, 10-14
検出回数	10-32
減衰定数	2-16

減衰比	2-3
検知回数	10-26, 10-52
検知点	10-52

コ**ページ**

交換推奨部品	16-15
降順	10-58
更新	13-34
更新モード	2-7
高速フーリエ変換	2-22
故障?	16-1
コピー	12-49
コピーレンス関数	付-24
コマンドでの通信	2-32
コメント	12-18
コンディション	6-17
コントロールスクリプト	13-35
コンピュータインタフェース	17-9

サ**ページ**

サーチ & ズーム	2-26, 10-15
サイクル平均	2-23, 9-28
最大消費電力	3-5
サイン補間	2-18
差動プローブ	iv
サブネットマスク	13-5
サマータイム	13-42
サムネイル	12-38, 12-42
サンプリングデータ	2-5
サンプリング定理	2-6
サンプリングモード	2-6, 2-15
サンプルレート	2-6

シ**ページ**

シーケンシャルストア	2-17, 7-10
時間軸	2-5
時間軸設定 / サンプルレート / レコード長の関係	付-1
時間軸のスケール	2-5
時間窓	2-22, 9-14
時刻	3-14
時差	13-42
指数化平均	2-16, 2-23, 7-7, 9-27
システムエラー	16-10
システム構成	2-1
実行エラー	16-3
実時間サンプリングモード	2-6
質量	17-10
自動測定モード	10-50
シフト(位相)	2-21
シフト量	9-18
周囲温度	3-4
周囲湿度	3-4
周波数帯域	5-14, 9-27
周波数特性	5-7
周波数特性(スムージング)	9-5

索引

周辺機器接続用USBコネクタ	1-1
出力端子(トリガ)	14-3
仕様コード	ii
使用高度	17-10
使用上の注意	3-1
詳細なリスト	10-87
昇順	10-58
商用電源	6-14
初期設定	付-26
ジョグシャトル&SELECT	vii, 4-2, 4-3
シリアルなステータスパターン	2-26
シリアルパターン	10-25
シリアルパターン検索	2-26, 10-26
シングル(N)モード	2-13, 6-2
シングルモード	2-12, 6-2
シンプルトリガ	2-8
シンボルマーク	v, vii

ス

ズーム	2-19, 8-11
ズーム位置	1-7, 8-11
ズーム波形表示枠	1-7
ズーム範囲	1-7
ズームボックス	1-7
ズーム率	8-11
推奨校正周期	17-10
垂直カーソル	2-29, 10-41
垂直軸感度	2-2
垂直ポジション	2-2, 5-4
垂直ポジションマーク	1-6
水平カーソル	2-29, 10-41
水平軸	2-5
数値の入力	4-3
スキュー補正	4-22
スケール値	1-6, 2-20, 8-17
スケール変換(演算波形)	2-21, 9-4
スケール変換(リニアスケールリング)	2-4
ステータス	6-17
ステータスの判定パターン	10-28
ステータスパターン	6-23
ステータスメッセージ	16-2
ストアの対象	12-2
ストレージ	17-7
ストレージメディア	2-35, 12-18
スナップショット	2-20, 8-15
スムージング	9-5, 9-16
スレシヨルドレベル	5-19
スロープ	2-8

セ

成立回数	6-17
西暦	3-14
世界標準時	13-42
積分	2-21, 9-11, 付-21
積分開始点	9-11
セキュリティの設定	13-24

設置姿勢	3-4
設置条件	3-3
接地端子	v
設定エラー	16-7
設定情報(設定データ)の保存	12-18
設定情報一覧表	1-8
設定情報のストア先	12-2
設定ダイアログボックス	4-2
設定の初期化	2-34
設定レコード長	2-15
絶縁抵抗	17-10

ソ

ゾーン検索	2-25
操作キー	1-3
操作キー上側	4-1
操作の流れ	viii
送信コマンド入力エリア	13-36
送信周期	13-36
測定項目	10-50, 10-51, 10-64
測定値の表示数	13-33
測定入力端子	1-1, 3-7
測定入力部	17-1
測定範囲	13-33
測定範囲(2領域)	10-65
測定範囲(波形パラメータ)	10-53
測定分解能	2-2
測定モード	10-52
速度	10-32
ソフトキー	1-1
ソフトキーテスト	16-13

タ

帯域制限	2-4, 5-14
第一優先	13-6
耐電圧	17-10
タイムアウト	13-10, 13-17
タイムアウト時間	2-12, 13-45
タイムスタンプ	10-3
タイムベース	2-5, 5-21
単純平均	2-16, 2-23, 7-7, 9-27

チ

遅延時間	6-5
チップセレクト(CS)信号	10-83
直線補間	2-18

ツ

通信ポート	13-19
-------	-------

テ

データキャプチャ	13-27
データ形式	12-37
データサイズ	12-18, 12-25, 12-30, 12-32

データタイプ	12-25	トリガヒステリシス	2-14
データ長	10-87	トリガ部	17-2
データ点数	2-15	トリガホールドオフ	2-14
データの圧縮	12-26	トリガポジション	2-13, 6-4
データの保存	2-35	トリガモード	2-12
定格電源周波数	3-5	トリガレベル	2-8, 6-11, 6-17
定格電源電圧	3-5	トリガレベルマーク	1-6
定期送信	13-36	取り込み回数	7-9, 7-10
定周期メール	13-13	取り込み周期	13-33
定数	9-27	トレンド表示	13-33
底面脚用ゴム	3-4		
デジタルフィルタ	9-27, 付-18	ナ	ページ
ディスクの初期化	12-13	内蔵ストレージメディアドライブ	ii, 1-1
ディスタル	10-53	内蔵プリンタ	1-2
ディレイ時間	6-20	内部処理中の表示	1-6
テスト送信	13-14	内部メモリ	13-19
デフォルトゲートウェイ	13-5		
電源コード	ii	ニ	ページ
電源スイッチのON/OFF	3-6	入出力データのビットの読み込み方向	10-84
電源の接続	3-5	入力カップリング	2-3, 5-7
電源ヒューズ	17-10	入力端子(外部補助信号)	14-1
伝達関数	付-24		
電池の交換	3-6	ネ	ページ
電池の寿命	3-6	ネットワークドライブ	2-32, 13-10, 13-46, 13-47
電流 - 電圧換算比	2-3	ネットワークプリンタ	2-32, 11-11, 13-11
電流プローブ	iv		
		ノ	ページ
ト	ページ	ノーマルモード	2-12, 2-15, 6-2, 7-7
等価時間サンプリング	7-4	ノブ	1-3
等価時間サンプリングモード	2-6		
同期信号	6-23	ハ	ページ
統計処理	2-30, 10-59	パーシスタントモード	8-7
統計値	13-34	パーティション	12-13
動作回数	6-45	波形演算	2-21
動作環境	17-10	波形間ディレイ	10-52
動作環境(Web サーバ)	13-19	波形数	10-3
動作記録	13-37	波形の取り込み回数	10-71
年	3-14	波形の反転	9-9
取っ手	1-2	波形の割り付け	2-18, 8-3
ドメインサフィックス	13-6	波形パラメータ検索	2-25
ドライブテスト	16-13	波形パラメータ測定値のトレンド	13-32
トラブルシューティング	16-1	波形パラメータの自動測定	2-30, 10-50
取り扱い上の一般的注意	3-1	波形ラベル	1-6, 2-20, 5-19, 8-19
トリガ	2-8	パスワード	13-10, 13-17
トリガカップリング	2-13, 6-11, 6-17	パターントリガ	2-10, 6-21
トリガゲート	2-14, 6-47	バックライト	15-7
トリガゲート入力	14-2	パッシブプローブ	iv
トリガゲート入力端子	1-1	ハニング	2-22
トリガコンディション	6-23	パラレルなステータスパターン	2-27
トリガ出力	14-3	パラレルパターン	10-25
トリガ出力端子	1-1	パラレルパターン検索	2-27, 10-29
トリガステータス	6-23	パルス幅	10-25
トリガスロープ	2-8, 6-11	パルス幅演算	付-22
トリガソース	2-8, 6-11	パルス幅検索	2-28, 10-30
トリガディレイ	2-13, 6-5		
トリガ点	2-13		

索引

パルス補間	2-18
パワースペクトラム	付-23
パワースペクトラム演算	2-22, 9-13
パワースペクトラム密度	付-23
判定区間	10-71
判定時間	6-29, 10-31
判定ステータス	10-29
判定ゾーン	10-70
判定タイプ	6-28, 10-30
判定動作	10-71
判定パターン	10-88
判定パラメータ	10-74
判定ロジック	10-70, 10-74
反転表示	2-21
半透過	2-20, 8-20

ヒ

ページ

ピーク演算	2-24, 9-28
ヒステリシス	2-14, 6-11, 6-17
ヒストリサーチ	2-25, 10-5, 10-10
ヒストリ波形	2-17, 2-25, 10-3
ヒストリ波形の測定 / 統計処理	10-60
ヒストリ波形の統計処理	2-31
ヒストリマップ	10-3
ヒストリメモリ	2-17
ビット	5-19
ビットデータの結合	10-43
ビットデータの読み取り方向	10-42
日付	3-14
日付 / 時刻自動設定	3-14
ビデオ信号	6-36
ビデオ信号出力	14-5
ビデオ信号出力コネクタ	1-1
微分	2-21, 9-11, 付-20
表示画面	1-6
表示項目数	10-50
表示色	15-5
表示部	17-4
表示フォーマット	2-18, 8-3
表示フォーマット(カーソル測定, ロジック)	10-42
表示フォーマット(ズーム波形)	8-11
表示補間	2-18
表示モード	8-14, 10-3
標準時	13-42
表示レコード長	2-5, 2-15
ヒルベルト関数	付-19

フ

ページ

ファイル属性	12-45
ファイル名	12-18
フィールド番号	6-38
フィルタタイプ	9-27
付加仕様	ii
付加情報	11-5
付属品	iii
不定データ	10-86

フラットトップ	2-22
フリーソフト	2-35
プリセット	2-34, 5-13
プリデータ	2-13
プリトリガ	2-13
プリンタカバー	11-2
プリンタテスト	16-13
プリンタ名	13-11
プリンタ用ロール紙	iv, 11-1
フレームスキップ	6-40
プレビュー	11-5
プローブ	iv, 3-7
プローブの位相補正	3-10
プローブの減衰比	2-3
プローブ用電源端子	1-1
プロキシマル	10-53
ブロック図	2-1
フロッピーディスク	12-3
プロパティ	12-19
フロントパネル	1-1

へ

ページ

ページ記述言語	11-9, 11-13
平均	2-16
ヘルプウインドウ	4-23
変数 T	9-25

ホ

ページ

ホールドオフ	2-14, 6-8
ポインタ	4-9
放送方式	2-11, 6-38
補間「OFF」	2-18
補償不足	3-10
補助単位	4-8
補助入出力	14-1
補助入出力部	17-8
ポストデータ	2-13
ポストトリガ	2-13
保存環境	17-10
保存高度	17-10
保存範囲	12-26
ボックスアベレージ	2-16, 7-8
補用品	iv
本機器側の環境	13-20

マ

ページ

マーカーカーソル	2-29, 10-41
----------	-------------

ム

ページ

紫色文字	4-1
------	-----

メ	ページ	
メール	13-13	
メールアドレス	13-13	
メールサーバ	13-13	
メール送信	2-33	
メシアル	10-53	
メッセージ	16-2	
メッセージの言語	15-1	
メディアの情報	12-14	
目盛り	2-20	
メモリテスト	16-13	
面積の求め方	付-12	
モ	ページ	
文字列の入力	4-4	
ヤ	ページ	
矢印キー	4-3	
ユ	ページ	
ユーザーアカウント	13-17	
ユーザー定義演算	2-23	
ユーザー名	13-17	
有効データ範囲	2-2	
優先順位	10-84	
ラ	ページ	
ライン番号	6-39	
リ	ページ	
リアパネル	1-1	
リコール対象の設定情報	12-2	
リサージュ波形	2-19	
リスト表示	10-60	
リチウム電池	3-6	
リニアスケールリング	2-4, 5-16	
リリースアーム	11-2	
履歴	13-37	
リンク	13-40	
レ	ページ	
冷却方法	17-10	
レクタングュラ	2-22	
レコード長	2-15	
レスポンス表示エリア	13-36	
レベル	2-8	
ロ	ページ	
ローラ	11-2	
ロール紙	iv, 11-1	
ロール紙収納スペース	11-2	
ロールモード表示	2-7	
ログ	13-37	
		ログイン名
		13-10
		ロジック信号入力
		2-4
		ロジック信号の表示
		2-18
		ロジックトリガ
		2-12, 6-41
		ロジック入力
		5-19
		ロジック入力部
		17-2
		ロジック波形表示枠
		1-7
		ロジックブロープ
		iv, 3-11
		ロジックブロープ入力用コネクタ
		1-1
		ロック解除レバー
		11-2
		ロングプリント
		11-5