

DL9500/DL9700 シリーズ
デジタルオシロスコープ

U S E R ' S M A N U A L

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「製品のユーザー登録」のページで、ご登録いただけます。

<http://www.yokogawa.com/jp-yimi/tm/Bu/>

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、機種を選定、および応用に関するご相談を下記カスタマサポート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。


横河メータ & インストルメンツ株式会社 カスタマサポートセンター

一般測定器

フリーダイヤル
 0120-137046
tmi-cs@csv.yokogawa.co.jp

ファクシミリ
FAX 042-534-1491

現場測定器

フリーダイヤル
 0120-137046
csgr@mcc.yokogawa.co.jp

ファクシミリ
FAX 042-534-1491

【フリーダイヤル受付時間：祝祭日を除く月～金曜日の9：00～12：00、13：00～17：00】

はじめに

このたびは、デジタルオシロスコープ DL9500/DL9700 シリーズ (DL9505L/DL9510L/DL9705L/DL9710L、以降 DL9500/DL9700 と略します) 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、DL9500/DL9700 の機能、操作方法、取り扱い上の注意などを説明したものです。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、DL9500/DL9700 のマニュアルとして、このマニュアルを含め、次のものがあります。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
DL9500/9700 シリーズ デジタルオシロスコープ ユーザーズマニュアル	IM701331-01	本書です。DL9500/9700 シリーズ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。
DL9500/9700 シリーズ デジタルオシロスコープ 通信インタフェース ユーザーズマニュアル (CD 内)	IM701331-17	DL9500/9700 シリーズの通信インタフェースの機能について、その操作方法を説明しています。
DL9000 シリーズ デジタルオシロスコープ シリアルバス信号解析機能 ユーザーズマニュアル	IM701310-51	オプションの I ² C バス信号 /CAN バス信号 /LIN バス信号 /SPI バス信号 /UART 信号解析の各機能と操作について説明しています。
DL9000 シリーズ デジタルオシロ スコープ /SB5000 シリーズ ピーク ルシリアルバスアナライザ 電源解析機能ユーザーズマニュアル	IM701310-61	オプションの電源解析の各機能と操作について説明しています。

ご注意

- このマニュアル IM 701331-01 4 版は、ファームウェアバージョン 4.40 以降のデジタルオシロスコープ DL9500/DL9700 シリーズに対応しています。

最新のファームウェアバージョンでない場合は、このマニュアルに記載のすべての機能をお使いいただくことができません。

お使いの製品のファームウェアバージョンは、オーバビュー画面でご確認ください。オーバビュー画面を表示する操作方法については、このマニュアルの 18.4 節をご覧ください。バージョンアップの方法やファームウェアバージョンに関する情報については、下記の Web ページをご覧ください。

<http://www.yokogawa.co.jp/tm/Bu/DL9700/>

- 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、お買い求め先か、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。

商標

- Microsoft、Internet Explorer、MS-DOS、Windows、Windows NT、Windows 2000、Windows Me 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。
- 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

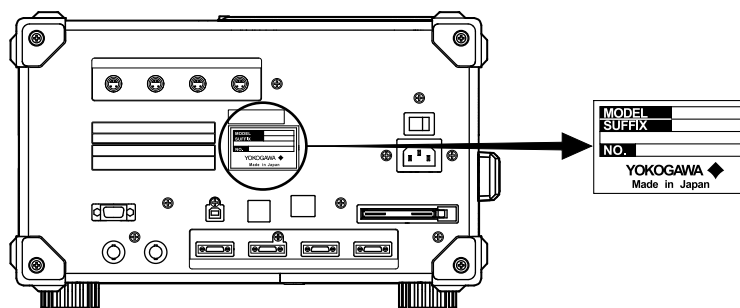
- 2007年3月 初版発行
- 2007年8月 2版発行
- 2008年6月 3版発行
- 2009年4月 4版発行

梱包内容の確認

梱包箱を開けたら、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。

DL9500/DL9700 本体

お買い求めいただいた製品が、ご注文どおりであることを確認してください。ご参考までに、下表に MODEL(形名)、SUFFIX(仕様コード)、および仕様内容を記載します。



MODEL	仕様コード	仕様内容
701320		DL9505L デジタルオシロスコープ、4ch+ ロジック 16 ビット、5GS/s、500MHz、最大 6.25MW/CH
701321		DL9510L デジタルオシロスコープ、4ch+ ロジック 16 ビット、5GS/s、1GHz、最大 6.25MW/CH
701330		DL9705L デジタルオシロスコープ、4ch+ ロジック 32 ビット、5GS/s、500MHz、最大 6.25MW/CH
701331		DL9710L デジタルオシロスコープ、4ch+ ロジック 32 ビット、5GS/s、1GHz、最大 6.25MW/CH
電源コード	-M	<ul style="list-style-type: none"> 電源コード (部品番号 A1006WD、UL/CSA 規格適合、PSE 適合) 3 極 -2 極変換アダプタ (部品番号 A1253JZ、PSE 適合) 日本国内でのみ使用可 最大定格電圧 125V
ヘルプ	-HE -HJ -HC -HK	英語ヘルプ 日本語ヘルプ 中国語ヘルプ 韓国語ヘルプ
ロジック プローブ	-L0 -L2 -L4	ロジックプローブ付属なし ロジックプローブ (701981) 2 本付属 ロジックプローブ (701981) 4 本付属 ^{*1}
付加仕様 (オプション)	/B5 /P4 /C8 ^{*2} /C9 ^{*2} /C10 ^{*2} /C12 ^{*2} /G2 ^{*3} /G4 ^{*3} /F5 ^{*4} /F7 ^{*4} /F8 ^{*4}	内蔵プリンタ 背面パネルプローブパワー 内蔵 HDD + イーサネットインタフェース 内蔵 HDD + LXI 対応イーサネットインタフェース (LXI オプション) イーサネットインタフェース LXI 対応イーサネットインタフェース (LXI オプション) ユーザー定義演算 電源解析機能 I ² C + SPI + UART バス信号解析機能 CAN + LIN + SPI + UART バス信号解析機能 I ² C + CAN + LIN + SPI + UART バス信号解析機能

*1 DL9505L と DL9510L は、-L4 の指定はできません。

*2 /C8、/C9、/C10、/C12 オプションの同時指定はできません。

*3 /G2 と /G4 オプションの同時指定はできません。/G4 には /G2 が含まれます。

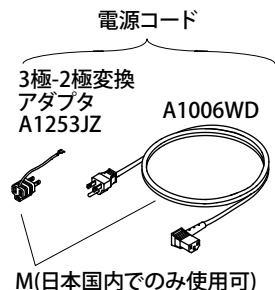
*4 /F5、/F7、/F8 オプションの同時指定はできません。

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

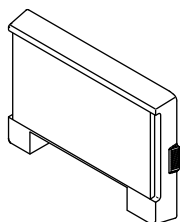
次の付属品が添付されています。品不足や損傷がないことを確認してください。



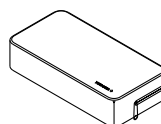
底面脚用ゴム(4個)
(A9088ZMを2枚)



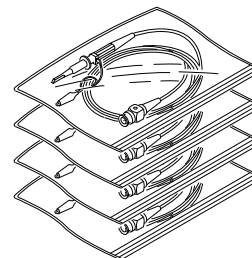
前面パネル保護カバー
B8080EM



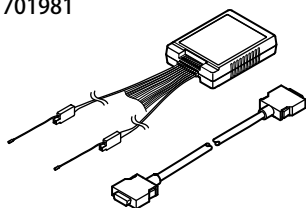
ソフトケース
B8081HG



500MHzパッシブプローブPB500
701943 4本



ロジックプローブ*1
701981



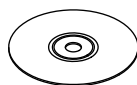
フェライトコア*2
A1190MN



プリンタ用ロール紙*3
B9850NX 1本

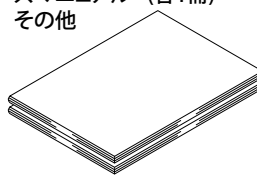


通信インターフェース
ユーザズマニュアル*4
B8080RE(CD)



マニュアル一式

- ・ 本書
- ・ シリアルバス信号解析機能または電源解析機能用ユーザズマニュアル*5(各1冊)
- ・ その他



*1 -L0の場合はなし、-L2の場合に2本、-L4の場合に4本付属されます。

*2 -L0の場合はなし、-L2の場合に2個、-L4の場合に4個付属されます。

*3 /B5オプション付きの場合に付属されます。

*4 冊子のマニュアルIM701331-17をご購入いただけます。最寄りの担当営業または代理店にご連絡ください。

*5 /F5、/F7、/F8オプション、または/G4オプション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。アクセサリについてのお問い合わせやご注文は、お買い求め先までご連絡ください。

品名	形名	備考
横河専用プローブインタフェース付き		
アクティブプローブ	PBA2500 701913	DC ~ 2.5GHz 帯域、100k Ω 、0.9pF
	PBA1500 701914	DC ~ 1.5GHz 帯域、100k Ω 、0.9pF
	PBA1000 701912	DC ~ 1GHz 帯域、100k Ω 、0.9pF
差動プローブ	PBD2000 701923	DC ~ 2GHz 帯域、50k Ω 、1.1pF
	PBDH1000 701924	DC ~ 1GHz 帯域、1M Ω 、最大 \pm 35V
電流プローブ	PBC100 701928	DC ~ 100MHz 帯域、30A _{rms}
	PBC050 701929	DC ~ 50MHz 帯域、30A _{rms}
パッシブプローブ	PB500 701943	DC ~ 500MHz 帯域、10M Ω
50 Ω 系パッシブプローブ		
抵抗プローブ	PBL5000 701974	DC ~ 5GHz 帯域、500 Ω /1k Ω 、0.25pF/0.4pF、SMA-BNC 変換アダプタ付
DC ブロック	701975	50 Ω 入力用、SMA、30MHz ~ 6GHz
高電圧パッシブプローブ		
100 : 1 プローブ	701944	DC ~ 400MHz 帯域、1000V _{rms} 、長さ 1.2m
	701945	DC ~ 250MHz 帯域、1000V _{rms} 、長さ 3m
ロジックプローブ	701980	1M Ω 、トグル周波数 100MHz、8 ビット
	701981	10k Ω 、トグル周波数 250MHz、8 ビット
	701988	1M Ω 、トグル周波数 100MHz、8 ビット
	701989	100k Ω 、トグル周波数 250MHz、8 ビット
FET プローブ	700939	900MHz 帯域、2.5M Ω 、1.8pF
差動プローブ	700924	DC ~ 100MHz 帯域、最大 \pm 1400V
	700925	DC ~ 15MHz 帯域、最大 \pm 500V
	701920	DC ~ 500MHz 帯域、最大 (同相入力) \pm 30V
	701921	DC ~ 100MHz 帯域、最大 \pm 700V
	701922	DC ~ 200MHz 帯域、最大 (同相入力) \pm 60V
電流プローブ	701932	DC ~ 100MHz 帯域、30A _{rms}
	701933	DC ~ 50MHz 帯域、30A _{rms}
デスキュー調整信号源	701935	約 0 ~ 5V、約 -100 ~ 0mA、約 15kHz
GO/NO-GO 専用ケーブル	366973	-
ラックマウント用キット	701983-01	EIA 用
	701983-02	JIS 用

補用品 (別売)











別売補用品として、次のものがあります。補用品についてのお問い合わせやご注文は、お買い求め先までご連絡ください。

品名	部品番号	販売単位	備考
プリンタ用ロール紙	B9850NX	5	感熱紙、111mm \times 30m

本機器を安全にご使用いただくために

本機器は IEC 規格保護クラス 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。)
-  保護接地、または保護接地端子
-  接地、または機能接地端子 (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)
-  スタンバイ
-  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必ずご使用ください。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。ど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、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。

使用環境に制限があります。ご注意ください。

注意

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場合があります。

廃電気電子機器指令



廃電気電子機器指令 (2002/96/EC)

(この指令は EU 圏内のみで有効です。)

この製品は WEEE 指令 (2002/96/EC) マーキング要求に準拠します。このマークは、この電気電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄してはならないことを示します。

製品カテゴリー

WEEE 指令の付属書 1 に示される製品タイプに準拠して、この製品は “監視及び制御装置” の製品として分類されます。

EU 圏内で製品を廃棄する場合は、お近くの横河ヨーロッパ・オフィスまでご連絡ください。家庭廃棄物では処分しないでください。

このマニュアルで正在している記号と表記法

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。



本機器で正在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、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」の用語とっしよに正在しています。

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正在しているシンボルと表記法

第3～18章で操作説明を正在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を正在しています。

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。その場合の機能については、第2章をご覧ください。

文字の表記法

- 操作説明のところで、太字の英数字は、操作対象のパネル上のキーや、ソフトキーに対応して画面上のメニューに表示される文字を示します。
- SHIFT + 操作キーは、SHIFT キーを押して、SHIFT キー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。押した操作キーの上に紫色で記されている項目のメニューが画面に表示されます。

単位

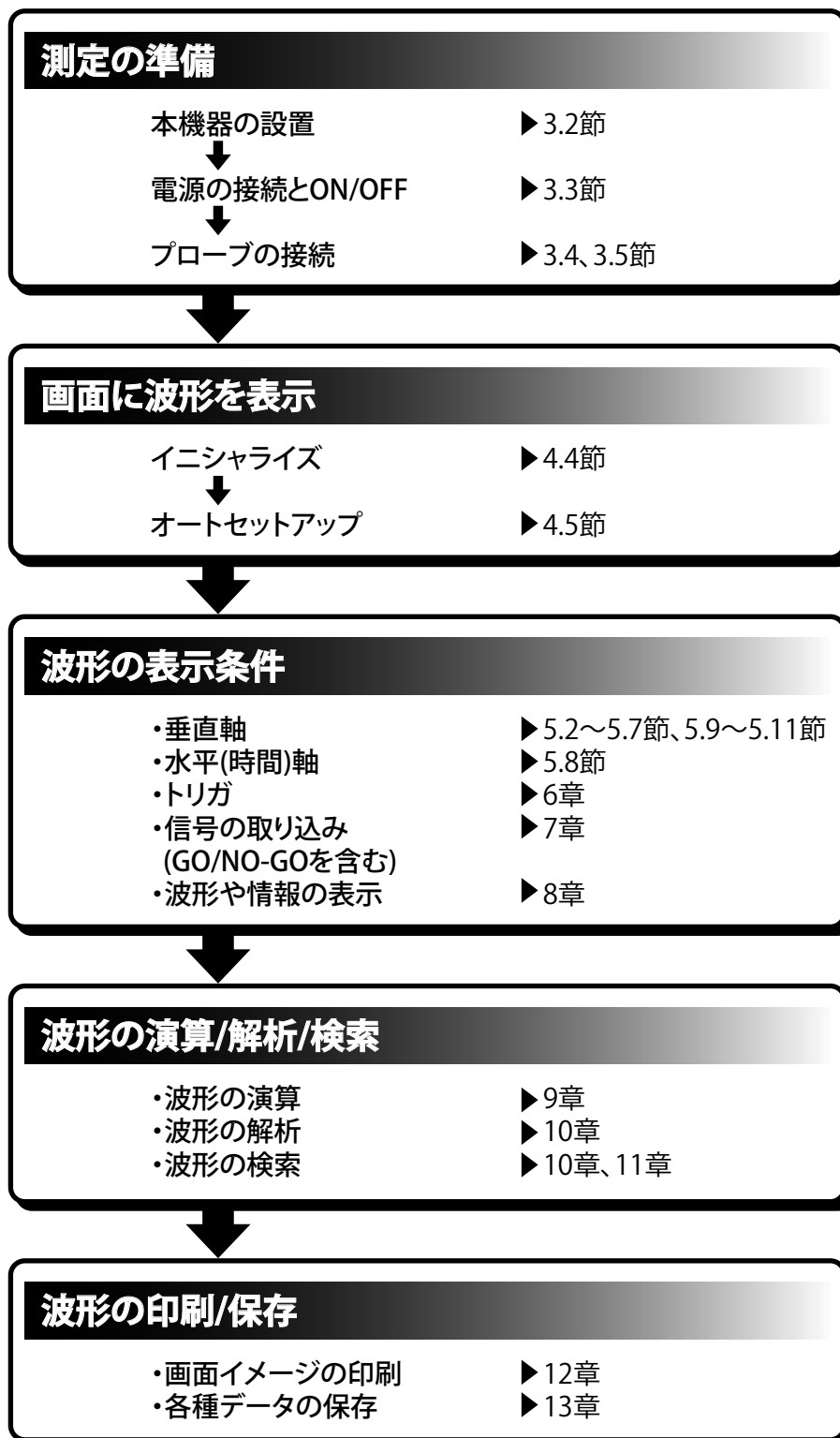
k……1000 の意味です。使用例：100kS/s(サンプルレート)

K……1024 の意味です。使用例：720K バイト (フロッピーディスクの容量)

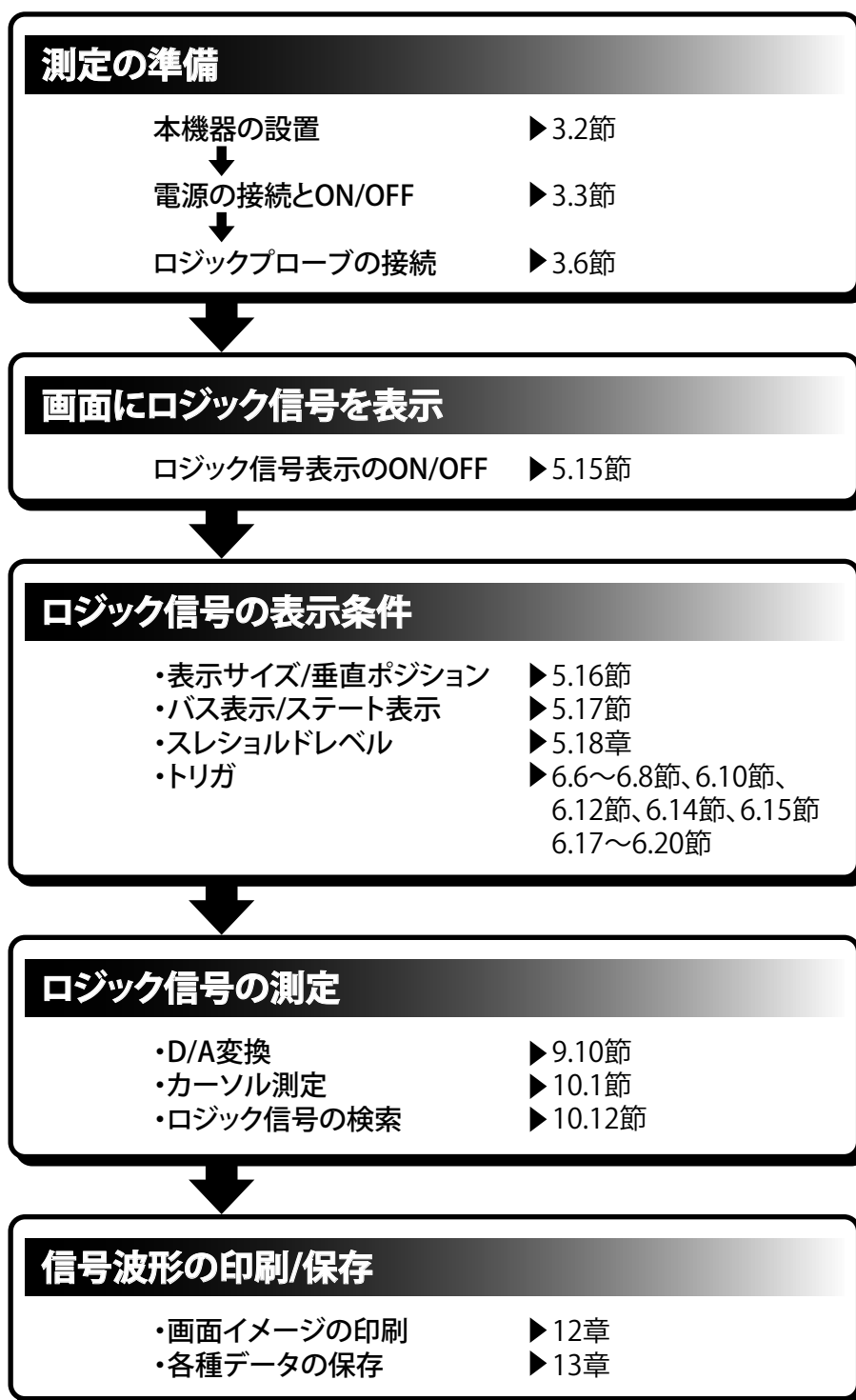
操作の流れ

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、各章または各節をご覧ください。

アナログ信号の波形観測



ロジック信号の観測



目次

	梱包内容の確認.....	iii
	本機器を安全にご使用いただくために.....	vi
	廃電気電子機器指令.....	viii
	このマニュアルで使用している記号と表記法.....	ix
	操作の流れ.....	x
第 1 章	各部の名称と働き	
	1.1 トップパネル / フロントパネル / リアパネル.....	1-1
	1.2 操作キー / ノブ.....	1-3
	1.3 画面表示.....	1-6
第 2 章	機能説明	
	2.1 システム構成とブロック図.....	2-1
	2.2 チャンネルと表示波形.....	2-2
	2.3 垂直軸 / 水平軸.....	2-3
	2.4 トリガ.....	2-7
	2.5 ロジック信号の表示とトリガ.....	2-15
	2.6 取り込み条件.....	2-16
	2.7 画面表示.....	2-22
	2.8 演算.....	2-25
	2.9 解析 / 検索.....	2-27
	2.10 通信.....	2-33
	2.11 その他の便利な機能.....	2-34
第 3 章	測定を開始する前に	
	3.1 使用上の注意.....	3-1
	3.2 本機器を設置する.....	3-3
	▲ 3.3 電源を接続する.....	3-5
	▲ 3.4 プローブを接続する.....	3-8
	▲ 3.5 プローブを位相補正する.....	3-11
	▲ 3.6 ロジックプローブを接続する.....	3-13
	3.7 日付 / 時刻を合わせる.....	3-15
第 4 章	基本操作	
	4.1 キー / ロータリノブの操作と働き.....	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.....	4-5
	4.4 設定を初期化 (イニシャライズ) する.....	4-9
	4.5 オートセットアップをする.....	4-10
	4.6 設定情報をストア / リコールする.....	4-13
	4.7 信号の取り込みを START/STOP する.....	4-15
	4.8 キャリブレーションをする.....	4-16
第 5 章	垂直軸 / 水平軸	
	5.1 入力波形の表示を ON/OFF する.....	5-1
	5.2 オフセット電圧を設定する.....	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.....	5-5
	5.5 帯域制限を設定する.....	5-7

5.6	プローブの減衰比を設定する.....	5-8
5.7	電圧感度 (Scale) を設定する.....	5-9
5.8	時間軸 (T/div) を設定する.....	5-10
5.9	オートスケーリング機能を使う.....	5-11
5.10	オフセット値をキャンセルする.....	5-12
5.11	波形を反転 (インバート) 表示する.....	5-13
5.12	スケール値表示を ON/OFF する.....	5-14
5.13	スキュー調整をする.....	5-15
5.14	電流プローブを自動ゼロ補正する.....	5-16
5.15	ロジック信号の表示を ON/OFF する / 表示順を設定する.....	5-17
5.16	ロジック信号の表示サイズ / 垂直ポジションを設定する.....	5-19
5.17	ロジック信号のバス表示 / ステート表示 / グルーピングをする.....	5-20
5.18	ロジック信号のスレシヨルドレベルを設定する.....	5-23
5.19	アナログ波形とロジック信号の同時表示フォーマットを変える、スキュー調整をする.....	5-25

第 6 章 トリガ

6.1	トリガモードを設定する.....	6-1
6.2	トリガポジションを設定する.....	6-2
6.3	トリガディレイを設定する.....	6-3
6.4	ホールドオフ時間を設定する.....	6-6
6.5	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 / Window コンパレータを設定する.....	6-7
6.6	エッジトリガをかける.....	6-10
6.7	条件付エッジトリガをかける.....	6-14
6.8	ステート条件でトリガをかける.....	6-19
6.9	複数のエッジトリガの OR でトリガをかける.....	6-26
6.10	パルス幅でトリガをかける.....	6-28
6.11	条件付パルス幅でトリガをかける.....	6-33
6.12	ステート条件成立幅でトリガをかける.....	6-37
6.13	TV トリガをかける (ENHANCED).....	6-43
6.14	Serial パターン信号でトリガをかける.....	6-49
6.15	I ² C バス信号でトリガをかける.....	6-54
6.16	CAN バス信号でトリガをかける.....	6-64
6.17	LIN バス信号でトリガをかける.....	6-75
6.18	SPI バス信号でトリガをかける.....	6-77
6.19	UART 信号でトリガをかける.....	6-81
6.20	イベント (周期 / ディレイ / シーケンス) でトリガをかける.....	6-83

第 7 章 信号の取り込み / 表示

7.1	アクイジションモードを設定する.....	7-1
7.2	高分解能モードを ON/OFF する.....	7-3
7.3	レコード長を設定する.....	7-4
7.4	等価時間サンプリングモードを ON/OFF する.....	7-5
7.5	インタリーブモードを ON/OFF する.....	7-6
7.6	インタポレートを ON/OFF する.....	7-7
7.7	アキュムレート表示する.....	7-8
7.8	アクションオントリガを設定する.....	7-11
7.9	GO/NO-GO 判定でアクションオントリガをかける.....	7-16
7.10	波形ゾーンの GO/NO-GO 判定条件を設定する.....	7-22
7.11	方形ゾーンの GO/NO-GO 判定条件を設定する.....	7-28
7.12	ポリゴンゾーンの GO/NO-GO 判定条件を設定する.....	7-32
7.13	波形パラメータの GO/NO-GO 判定条件を設定する.....	7-36
7.14	FFT パラメータの GO/NO-GO 判定条件を設定する.....	7-40

7.15	XY 波形のパラメータの GO/NO-GO 判定条件を設定する	7-44
7.16	テレコムテストの GO/NO-GO 判定条件を設定する	7-47

第 8 章 画面表示

8.1	波形をズームする	8-1
8.2	表示フォーマットを変える	8-6
8.3	表示補間方式を設定する	8-8
8.4	グラティクル(目盛り)を変える	8-9
8.5	バックライトを調整する	8-10
8.6	信号のラベルを設定する	8-11
8.7	スナップショット/スナップクリアをする	8-12
8.8	半透過表示 / 波形の表示色 / 輝度を設定する	8-13

第 9 章 演算

9.1	演算チャンネル / 演算子 / 単位 / 表示範囲を設定する	9-1
9.2	リニアスケールリングをする	9-4
9.3	加減乗算する	9-6
9.4	積分をする	9-8
9.5	位相をシフトする	9-10
9.6	フィルタ (IIR フィルタ) を設定する	9-12
9.7	波形を移動平均 (スムージング) する	9-15
9.8	エッジをカウントする	9-17
9.9	ロータリカウントをする	9-19
9.10	ロジック信号を D/A 変換する	9-21
9.11	ユーザー定義演算をする (オプション)	9-23

第 10 章 解析と検索

10.1	カーソルで測定する	10-1
10.2	波形パラメータを自動測定する	10-16
10.3	波形パラメータの測定値を統計処理する	10-25
10.4	テレコムテストをする (マスクテストとアイパターン測定)	10-29
10.5	解析タイプを選択する	10-34
10.6	XY 表示で、測定した波形間の位相を見る	10-36
10.7	FFT 解析をする	10-39
10.8	自動測定した波形パラメータのヒストグラム / トレンド / リストを表示する	10-45
10.9	指定領域の頻度分布を表示する (Accum Histogram)	10-53
10.10	検索タイプ / スキップモードを選択する、検索を実行し結果を表示する	10-58
10.11	アナログ信号を検索する	10-61
10.12	ロジック信号を検索する	10-68
10.13	Serial パターン信号を検索する	10-77

第 11 章 ヒストリ波形の表示 / 検索

11.1	ヒストリ波形を表示する	11-1
11.2	ヒストリ波形を波形ゾーンで検索する (Wave ヒストリサーチ)	11-5
11.3	ヒストリ波形を方形ゾーンで検索する (RECT ヒストリサーチ)	11-11
11.4	ヒストリ波形をポリゴンゾーンで検索する (POLYGON ヒストリサーチ)	11-16
11.5	ヒストリ波形を波形パラメータで検索する (MEASURE ヒストリサーチ)	11-21
11.6	ヒストリ波形を FFT パラメータで検索する (FFT ヒストリサーチ)	11-26
11.7	ヒストリ波形を XY 波形のパラメータで検索する (XY ヒストリサーチ)	11-31

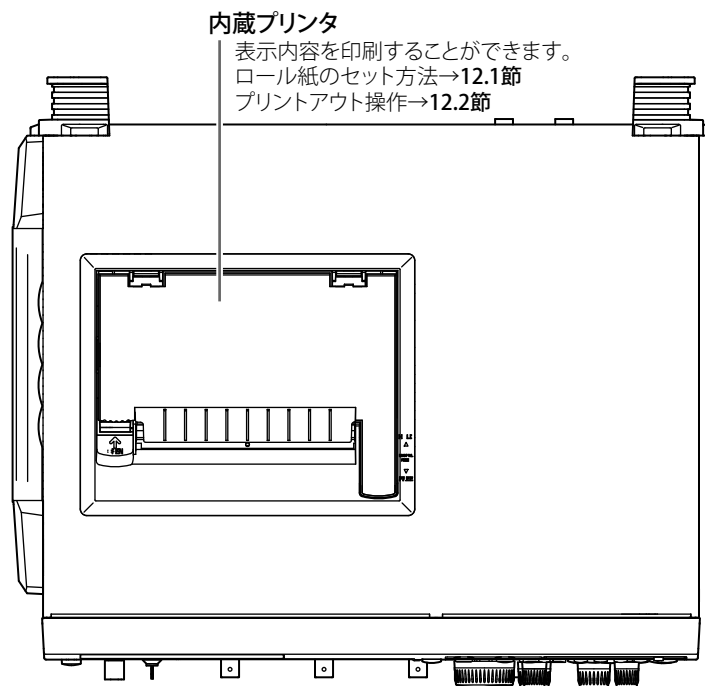
第 12 章	画面イメージの印刷		1
12.1	内蔵プリンタ (オプション) にロール紙を取り付ける	12-1	2
12.2	内蔵プリンタ (オプション) で印刷する	12-4	3
12.3	USB プリンタで印刷する	12-5	4
12.4	ネットワークプリンタで印刷する (オプション)	12-8	5
第 13 章	データの保存 / 読み込み		6
13.1	フラッシュ ATA メモリカードについて	13-1	7
13.2	USB ポートに USB ストレージメディアを接続する	13-2	8
13.3	ネットワークドライブに接続する	13-3	9
13.4	設定データを保存する / 読み込む	13-4	10
13.5	測定データを保存する / 読み込む	13-10	11
13.6	アキュムレート / スナップショット波形を保存する / 読み込む	13-17	12
13.7	波形ゾーン / ポリゴンゾーン / マスクパターンを保存する / 読み込む	13-21	13
13.8	SBL ファイルを読み込む	13-25	14
13.9	画面イメージデータを保存する	13-26	15
13.10	解析結果を保存する	13-29	16
13.11	ファイルの属性を変更する / ファイルを消去する	13-33	17
13.12	ファイルをコピーする / 移動する	13-36	18
13.13	ストレージメディアのディレクトリ名 / ファイル名を変更する / ディレクトリを作成する 13-39		19
13.14	USB ポートを使って PC と接続する	13-42	付
第 14 章	リファレンス波形の表示		索
14.1	リファレンス波形の表示を ON/OFF する	14-1	
14.2	保存したデータをリファレンス波形として表示する	14-2	
14.3	波形を反転 (インバート) 表示する	14-4	
14.4	データを保存する	14-5	
14.5	スケール値、ラベルを表示する	14-6	
14.6	ヒストリ波形を自動的に表示する	14-7	
14.7	ロードした波形の取り込み時刻を表示する	14-8	
第 15 章	イーサネット通信 (オプション)		
15.1	本機器をネットワークに接続する	15-1	
15.2	TCP/IP の設定をする	15-3	
15.3	ネットワークドライブに測定 / 設定 / 画面イメージデータを保存する / 読み込む	15-13	
15.4	メール送信の設定をする (SMTP クライアント機能)	15-16	
15.5	SNTP を使って日付 / 時刻を設定する	15-20	
15.6	PC から本機器にアクセスする (File Server)	15-21	
15.7	PC で本機器をモニタする / 設定を変更する (Web Server)	15-24	
15.8	ネットワークプリンタを設定する	15-30	
15.9	イーサネットインタフェースの有無を確認する	15-32	
15.10	ファイアウォールを設定する	15-33	
15.11	イーサネット通信の全設定を初期値に戻す (LXI オプション / C9、/ C12 の場合のみ)	15-35	
第 16 章	リアパネル入出力		
▲ 16.1	外部トリガ入力 (TRIG IN)	16-1	
▲ 16.2	トリガ出力 (TRIG OUT)	16-2	
▲ 16.3	RGB ビデオ信号出力 (RGB VIDEO OUT)	16-3	
▲ 16.4	GO/NO-GO 信号出力	16-4	

第 17 章	その他の操作	
17.1	メッセージ言語 / メニュー言語 / フォントサイズを変える、クリック音を ON/OFF する ...	17-1
17.2	設定情報を一覧表示する	17-3
17.3	USB キーボードの言語を変える	17-4
第 18 章	トラブルシューティングと保守・点検	
18.1	故障? ちょっと調べてみてください.....	18-1
18.2	各種メッセージと対処方法.....	18-2
18.3	自己診断 (セルフテスト) をする.....	18-7
18.4	システムの状態を確認する (オーバビュー).....	18-10
18.5	内部メモリ / 内蔵ハードディスクのデータを一括消去する	18-11
18.6	内部メモリ / 内蔵ハードディスクをフォーマットする	18-12
18.7	交換推奨部品	18-13
第 19 章	仕様	
19.1	モデル	19-1
19.2	測定入力部.....	19-1
19.3	トリガ部	19-3
19.4	時間軸.....	19-5
19.5	表示部.....	19-5
19.6	機能	19-6
19.7	内蔵プリンタ (B5 オプション).....	19-8
19.8	補助入出力部.....	19-9
19.9	ストレージ.....	19-10
19.10	コンピュータインタフェース.....	19-11
19.11	一般仕様	19-12
19.12	外形図.....	19-15
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 -11
付録 3	USB104 キーボードのキーの割り当て	付 -12
付録 4	波形パラメータの積分と微分	付 -14
付録 5	ASCII データファイルのフォーマット.....	付 -15

索引

1.1 トップパネル/フロントパネル/リアパネル

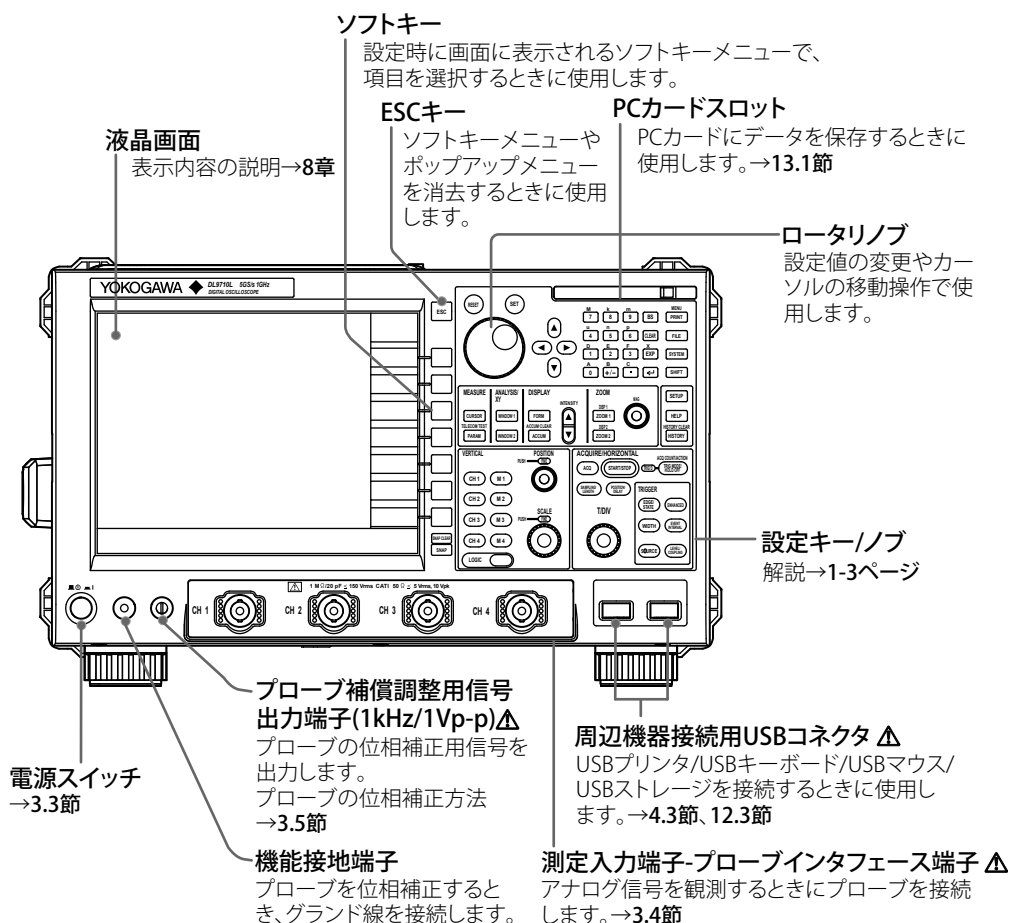
トップパネル



内蔵プリンタ

表示内容を印刷することができます。
 ロール紙のセット方法→12.1節
 プリントアウト操作→12.2節

フロントパネル



ソフトキー

設定時に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。

ESCキー

ソフトキーメニューやポップアップメニューを消去するときに使用します。

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。→13.1節

液晶画面

表示内容の説明→8章

ロータリノブ

設定値の変更やカーソルの移動操作で使用します。

設定キー/ノブ

解説→1-3ページ

電源スイッチ
→3.3節

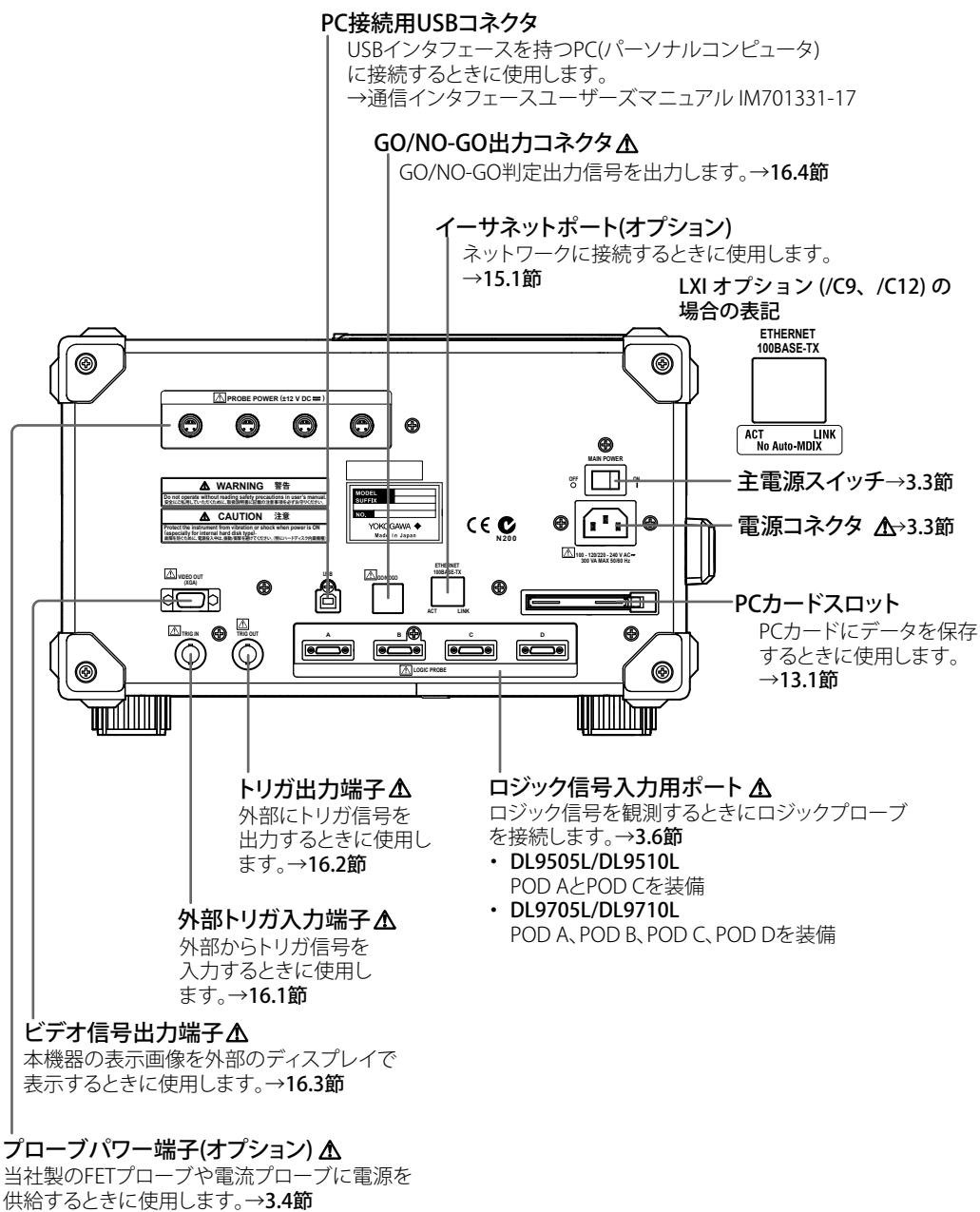
プローブ補償調整用信号出力端子(1kHz/1Vp-p)△
 プローブの位相補正用信号を出力します。
 プローブの位相補正方法→3.5節

機能接地端子
 プローブを位相補正するとき、グランド線を接続します。

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、12.3節

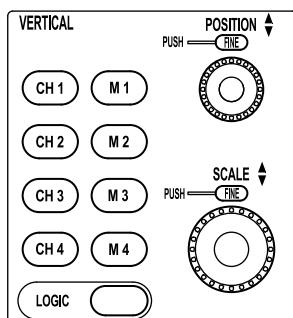
測定入力端子-プローブインタフェース端子 △
 アナログ信号を観測するときにプローブを接続します。→3.4節

リアパネル



1.2 操作キー / ノブ

垂直軸 / チャネル / 演算



CH1 ~ CH4 キー ▶ 5.1 ~ 5.14、8.6 節

アナログ信号入力チャネルの表示の ON/OFF、垂直ポジション、カップリング、プローブの種類、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、信号ラベル名を設定するメニューが表示されます。また、SCALE ノブを操作する前にこのキーを押すことにより、SCALE ノブの操作対象チャネルが選択されます。各 CH キーは、そのチャネルの表示が ON のときに点灯します。

M1 ~ M4 キー ▶ 9 章、14 章

波形演算を設定したり、リファレンス波形に関する設定をします。各 M キーは、そのチャネルの表示が ON のときに点灯します。

LOGIC キー ▶ 5.15 ~ 5.19、8.6 節

ロジック信号の表示 (グループ、表示順、バス表示、ステート表示)、スキュー調整、スレシールドレベル、ラベル名などを設定するメニューが表示されます。このキーを押してから POSITION ノブを操作すると、ロジック信号の垂直方向の表示位置を設定できます。また、このキーを押してから SCALE ノブを操作すると、ロジック信号の垂直方向の表示サイズを設定できます。

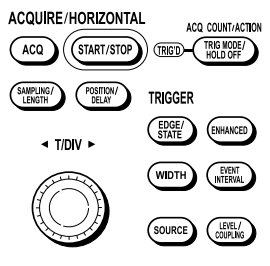
POSITION ノブ ▶ 5.3 節

電圧レンジを変更したときの中心位置を変更できます。プッシュスイッチ付きのノブです。ノブを押して設定分解能を切り替えられます。ノブを押して Fine を点灯させると設定分解能が細くなります。

SCALE ノブ ▶ 5.7 節

垂直軸感度を設定できます。このノブを回す前に CH1 ~ CH4、M1 ~ M4 キーを押して、対象波形を選択しておきます。信号の取り込みストップ中に設定を変更した場合は、信号の取り込みを再スタートしたときに設定が有効になります。プッシュスイッチ付きのノブです。ノブを押して設定分解能を切り替えられます。ノブを押して Fine を点灯させると設定分解能が細くなります。

信号取込 / 水平軸



ACQ キー ▶ 7.1、7.2 節

信号の取り込み方法を設定するメニューが表示されます。

START/STOP キー ▶ 4.7 節

トリガモードに応じて、信号の取り込みがスタート / ストップされます。信号の取り込み中はキーが点灯します。

TRIG MODE/HOLD OFF キー ▶ 6.1、6.4、7.8 ~ 7.16 節

トリガモード、ホールドオフを設定するメニューが表示されます。SHIFT キーを押してから MODE キーを押すと、アクションオントリガに関するメニューが表示されます。

SAMPLING/LENGTH キー ▶ 7.3 ~ 7.6 節

レコード長、等価時間サンプリング、インタリーブ、インタポレートを設定するメニューが表示されます。

POSITION/DELAY キー ▶ 6.2、6.3 節

トリガポジション、トリガディレイを設定するメニューが表示されます。

EDGE/STATE キー ▶ 6.6 ~ 6.9 節

Edge/State トリガを設定するメニューが表示されます。

以下に説明する ENHANCED キー、WIDTH キー、EVENT INTERVAL キーを含めて 4 つの中から、どれかひとつのキーを押すことによりトリガの種類を選択します。押されたキーが点灯して、選択されていることを示します。

WIDTH キー ▶ 6.10 ~ 6.12 節

Width トリガを設定します。

ENHANCED キー ▶ 6.13 ~ 6.19 節

TVトリガ、シリアルバストリガを設定するメニューが表示されます。

EVENT INTERVAL キー ▶ 6.20 節

イベントトリガを設定するメニューが表示されます。

SOURCE キー ▶ 6 章

トリガの対象となるソースを設定するメニューが表示されます。

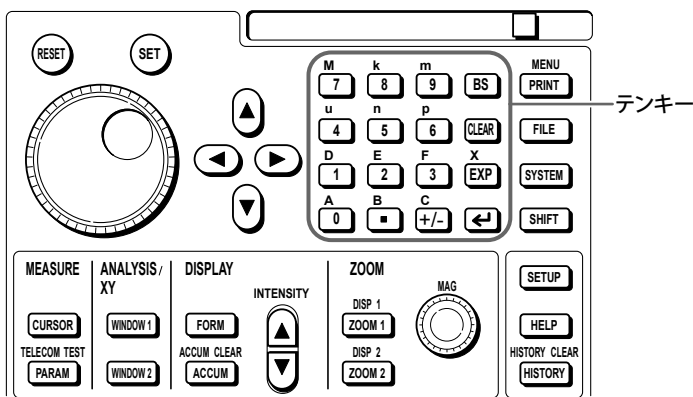
LEVEL/COUPLING キー ▶ 6.5 節

トリガカップリング、HFリジェクション、Windowコンパレータなどを設定するメニューが表示されます。

T/DIV ノブ ▶ 5.8 節

時間軸スケールを設定します。信号の取り込みストップ中に設定を変更した場合、取り込みを再スタートしたときに、有効になります。

解析 / 画面表示 / 画面イメージの印刷 / データの保存 / ヒストリ波形 / その他



解析

CURSOR キー ▶ 10.6 節

カーソル測定をするときのメニューが表示されます。

PARAM キー ▶ 10.2、10.3 節

波形パラメータの自動測定、統計処理をするときのメニューが表示されます。

SHIFT+PARAM キー (TELECOM TEST) ▶ 10.4 節

SHIFT キーを押してから PARAM キーを押すと、テレコムテストのメニューが表示されます。

WINDOW 1 キー、WINDOW 2 キー ▶ 10.5 ~ 10.9 節

シリアルバス信号の解析、XY表示、FFT解析、波形パラメータのヒストグラム/リストなどの設定メニューが表示されます。表示がONのときはキーが点灯します。

画面表示

FORM キー ▶ 8.2 ~ 8.5、8.8 節

画面表示に関するメニューが表示されます。

ACCUM キー ▶ 7.7 節

波形の重ね描き(アキュムレート)表示に関するメニューが表示されます。

SHIFT+ ACCUM キー (ACCUM CLEAR) ▶ 7.7 節

SHIFT キーを押してから ACCUM キーを押すと、重ね描き波形をクリアします。

INTENSITY キー ▶ 7.7 節

アキュムレート表示で階調モードが輝度階調のときに、このキーを押して輝度を変えられます。

ZOOM 1 キー、ZOOM 2 キー ▶8.1、10.10 ~ 10.13 節

波形のズーム表示とデータ検索に関するメニューが表示されます。

SHIFT+ZOOM 1 キー (DISP 1)、SHIFT+ZOOM 2 キー (DISP 2) ▶8.1 節

SHIFT キーを押してから ZOOM キーを押すと、Zoom 波形の配置に関するメニューが表示されます。

MAG ノブ ▶8.1 節

ズーム表示時に、このノブを回すと対象となる垂直 / 水平軸の拡大率を指定できます。

画面イメージの印刷 / データの保存 / ヒストリ波形 / その他**RESET キー**

数値入力を初期値 (デフォルト値) に戻します。

SET キー

ロータリノブで選択したメニューの項目を確定します。

矢印キー (◀ ▶ ▲ ▼ キー)

左右の矢印キーで数値入力の桁 (カーソル) を左右に移動します。

上下の矢印キーで数値を入力します。

テンキー

数値やファイル名などを入力するときに使用します。

PRINT キー ▶12.2 ~ 12.4、13.9 節

画面イメージデータの印刷を実行します。

SHIFT+PRINT キー (MENU) ▶12.2 ~ 12.4、13.9 節

SHIFT キーを押してから PRINT キーを押すと、画面イメージデータを内蔵プリンタ、USB プリンタへ印刷するときのメニューが表示されます。

FILE キー ▶13.4 ~ 13.8、13.10 ~ 13.13 節

PC カードや USB メモリなどへ各種データを保存 / 呼び出しするとき、またはファイル操作のメニューが表示されます。

SYSTEM キー

キャリブレーション、ネットワーク、PC との接続方法、日付時刻、メッセージ言語、クリック音、セルフテスト、ストレージメディアのフォーマットに関するメニューが表示されます。

システム情報 (オプションの有無、ファームウェアのバージョン) を表示します。

SHIFT キー

一度押すとキーが点灯し、各キーの上に表記されている紫色の文字の機能が有効になります。もう一度押すとその状態が解除されます。

SETUP キー ▶4.4、4.5 節

各設定値を工場出荷時の値に戻すイニシャライズ、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や設定情報のストア / リコールなどのメニューが表示されます。

/G4 オプション付きの製品では、電源解析機能に関するメニューが表示されます。

電源解析機能については、電源解析機能ユーザーズマニュアル IM701310-61 をご覧ください。

HISTORY キー ▶11 章

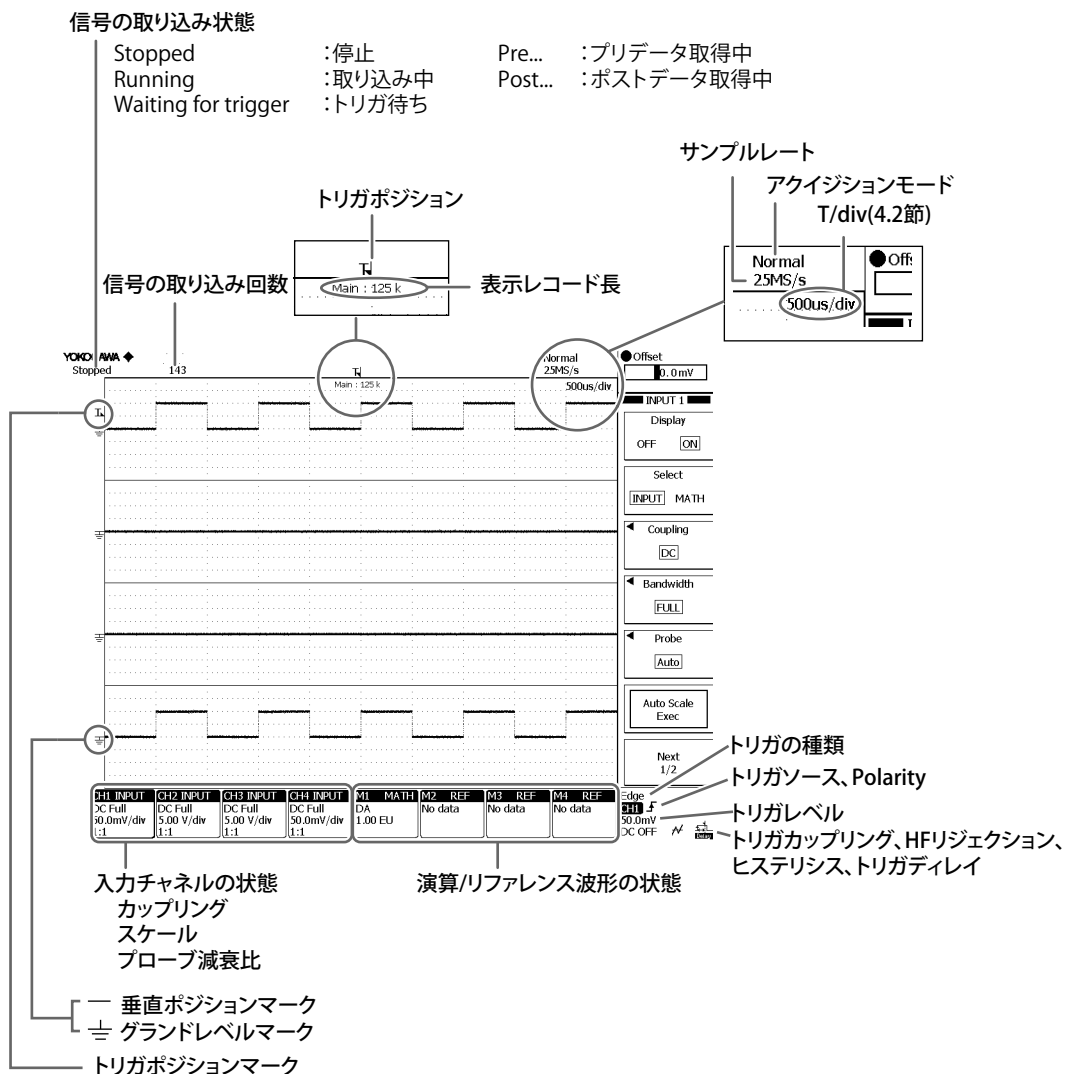
ヒストリメモリ機能を使って、波形を表示したり検索するときのメニューが表示されます。

SHIFT+HISTORY キー (HISTORY CLEAR) ▶11.1 節

SHIFT キーを押してから HISTORY キーを押すと、表示しているヒストリ波形をクリアします。

1.3 画面表示

通常のアナログ信号波形表示画面



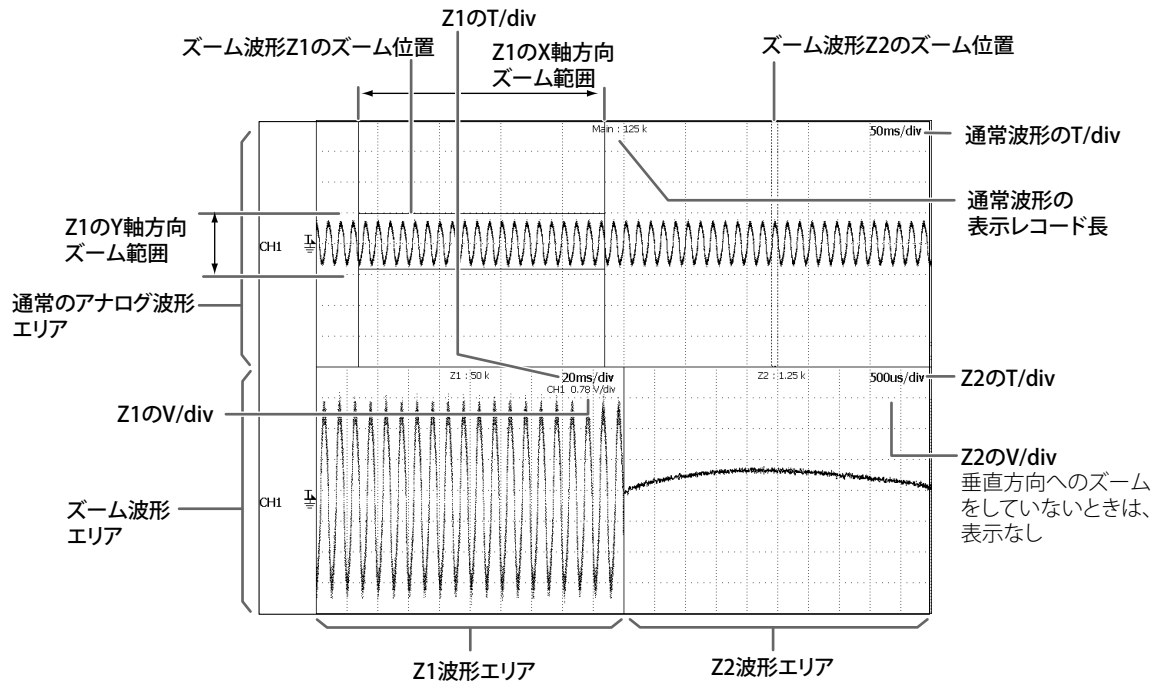
アキュイジションモードの表示

- Normal : ノーマルモード
- Envelope : エンベロープモード
- Average : アベレージモード

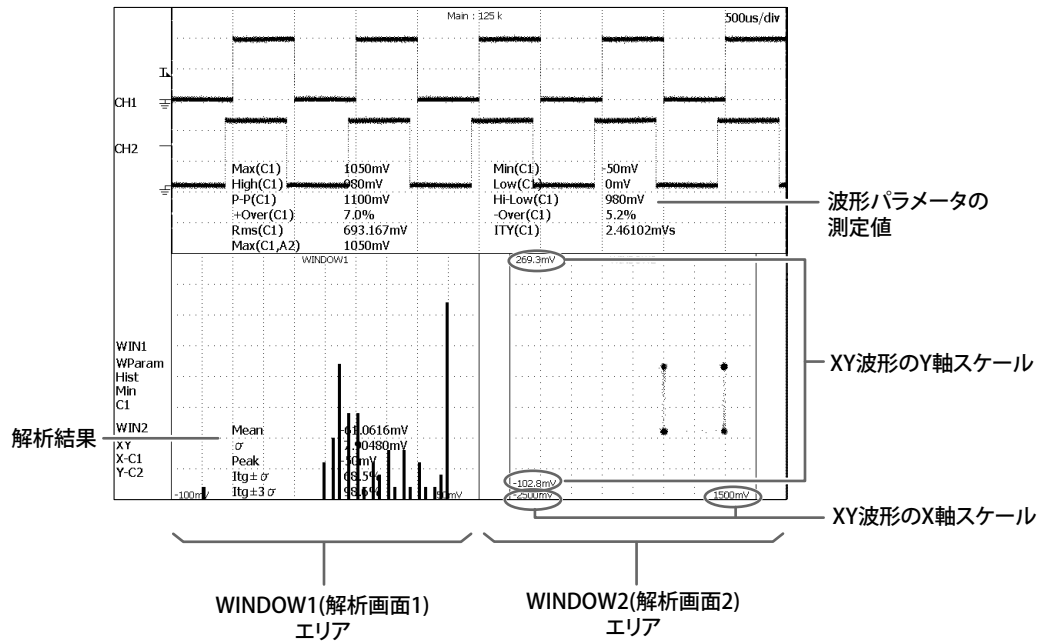
Note

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。

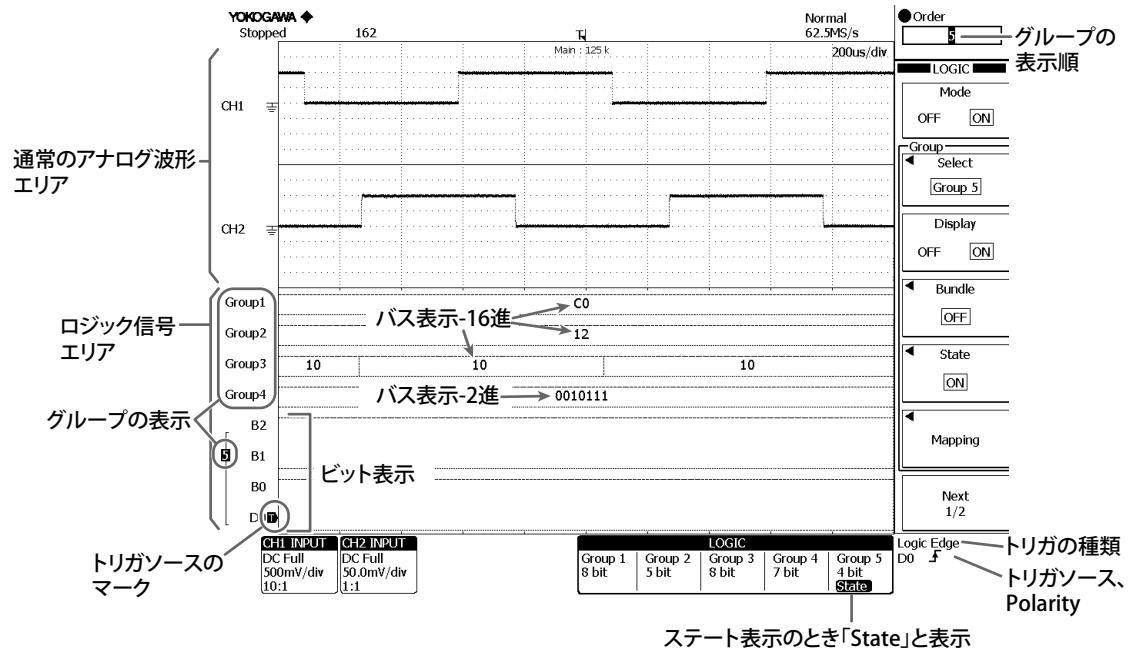
ズーム波形を表示しているときの画面



解析結果を表示しているときの画面

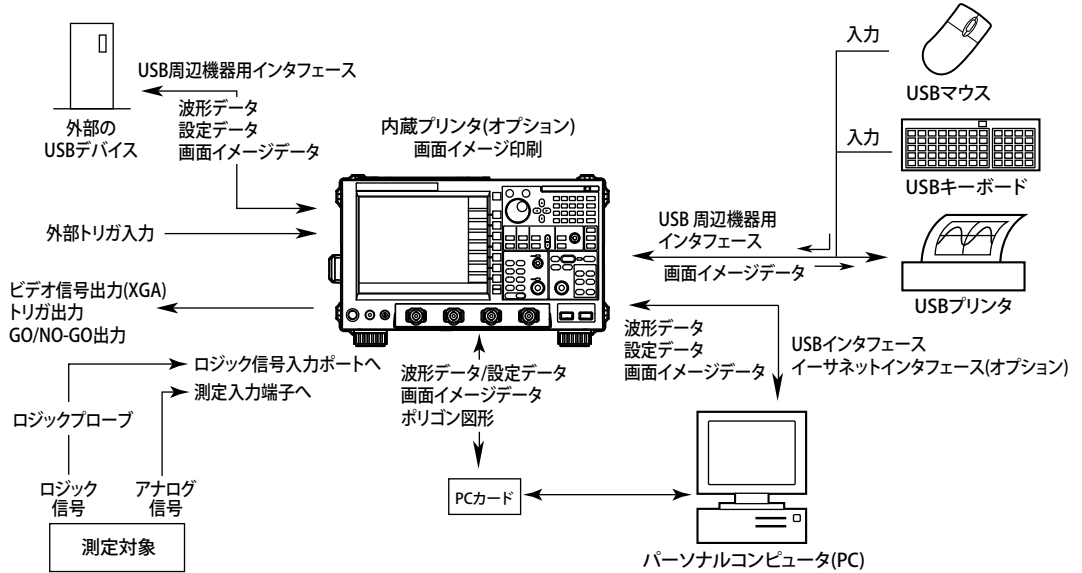


ロジック信号表示画面

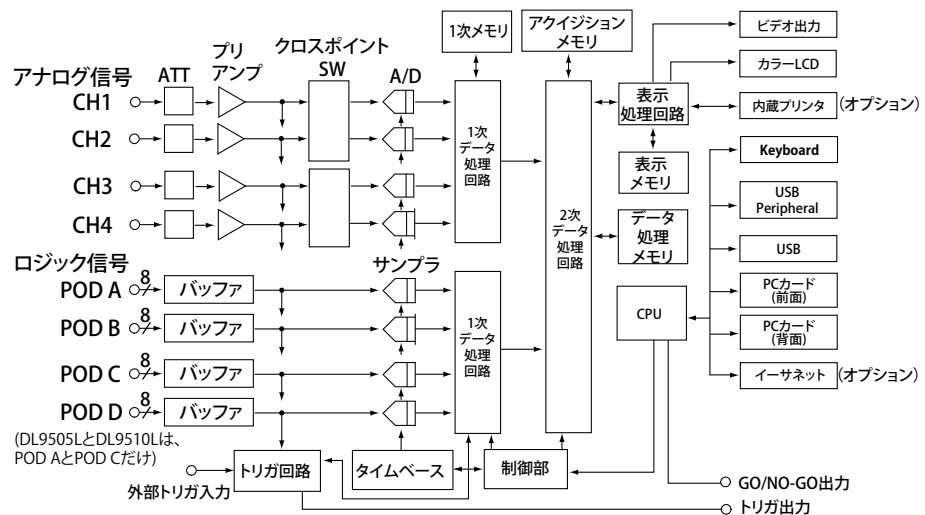


2.1 システム構成とブロック図

システム構成



ブロック図



信号の流れ

フロントパネルの測定入力端子に入力されたアナログ信号は、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、電圧軸感度 (Scale) およびオフセット電圧などの設定に従って、各入力信号の振幅が調整され、調整された各入力信号は、クロスポイント SW に与えられます。クロスポイント SW に入力された信号はインタリーブ設定に従って、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。

リアパネルのロジック信号入力ポートに、ロジックプローブを介して入力されたロジック信号は、設定されたスレシヨルドレベルで 2 値化され、サンプラにより A/D 変換器に同期したサンプルレートで 1 次メモリに書き込まれます。

トリガが発生すると、1 次メモリに書き込まれたデータは、アキュジションメモリに転送されます。アキュジションメモリに転送されたデータは、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 チャンネルと表示波形

本機器で表示できる波形は以下の4種類です。

- ・ アナログ信号入力波形
- ・ 演算波形
- ・ リファレンス波形
- ・ ロジック信号入力波形

リファレンス波形は、アナログ信号入力波形、演算波形、過去に保存したアナログ信号入力/演算波形から選択された波形です。

また、本機器には以下のチャンネルがあります。

- ・ アナログ信号入力チャンネル (CH1 ~ CH4)
- ・ 演算チャンネル (M1 ~ M4)

チャンネルごとに波形を割り当てることにより、割り当てられた波形が表示されます。

チャンネルの種類によって、以下のように割り当てることのできる波形が異なります。

アナログ信号入力チャンネル : 現在取り込んでいるアナログ信号波形、演算波形
演算チャンネル : 演算波形、リファレンス波形

Note

アナログ信号入力チャンネルに演算波形を割り当てた場合、MATH5 ~ MATH8 と表示されます。

アナログ信号入力波形

アナログ信号入力チャンネルに入力される測定対象波形です。

演算波形

アナログ信号入力波形やリファレンス波形を使って演算した波形です。

CH1 ~ CH4 のメニューで設定できる演算式のソース 1 は、設定しているアナログ信号入力チャンネルの入力波形に固定です。また、CH1 ~ CH4 のメニューで演算を設定した場合は、演算に設定したチャンネルのデータは、演算値になります。

演算の種類については、2-25 ページをご覧ください。

Note

演算した結果を別の演算式のソースとして使いたい場合は、CH1 ~ CH4 のメニューで演算式を設定し、その結果 (CH1 ~ CH4) を別の演算式のソースとして設定してください。

リファレンス波形

アナログ信号入力波形、他の演算波形、過去に保存したアナログ信号入力/演算波形のどれかを選択して表示できます。選択した波形の履歴情報も読み込みます。

また、履歴波形から別途指定した波形だけを表示したり、すべての履歴波形を重ね書きすることもできます。

履歴波形とは、アキュイジションメモリに記憶されている過去の波形です。

履歴波形の詳細については 11 章をご覧ください。

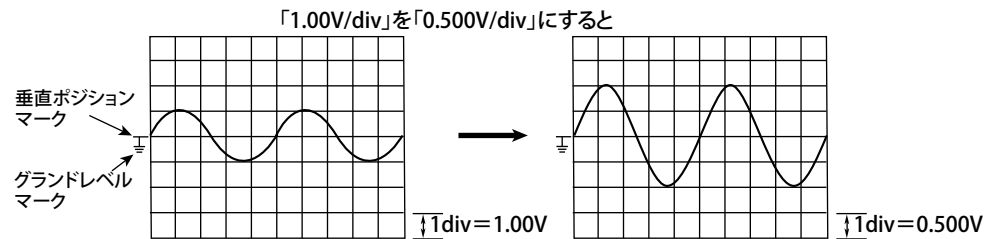
ロジック信号入力波形

本機器のロジック信号入力用ポートに入力される測定対象のロジック信号波形です。入力用ポートは本機器のリアパネルにあります。ロジック信号は、リファレンス波形の対象になりません。波形演算は D/A 変換が可能です。ロジック信号測定機能の説明については、2.5 節の「ロジック信号の表示とトリガ」をご覧ください。

2.3 垂直軸 / 水平軸

信号（ロジック信号は 2.5 節参照）を観測しやすくするために、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。



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。

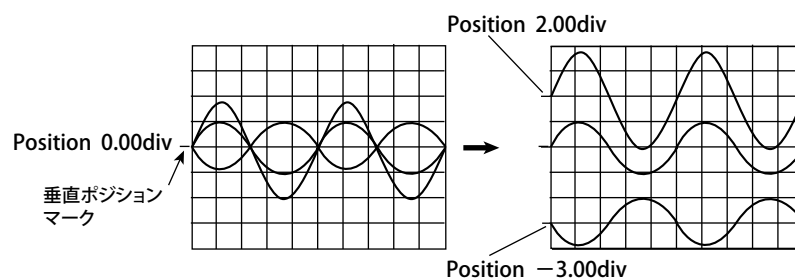
本機器では、8 ビットの A/D 変換器を使用し、250 レベル (LSB) の分解能で入力信号をサンプリングします。また、画面ではグリッドの 1div あたり 25 レベルで波形を表示します。

有効データ範囲

上記のように 250 レベルの出力を 25 レベル / 1div で表示するので、本機器の有効データ範囲は画面中心から ± 5div です。ただし、データ（信号）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

本機器では演算チャンネルを含めて 8 チャンネルの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、アナログ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、グランドレベルをチェックしたりアナログ信号の 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、アナログ信号を垂直軸 (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アナログ信号を垂直軸回路のアッテネータ (減衰器) に結合します。アナログ信号の 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

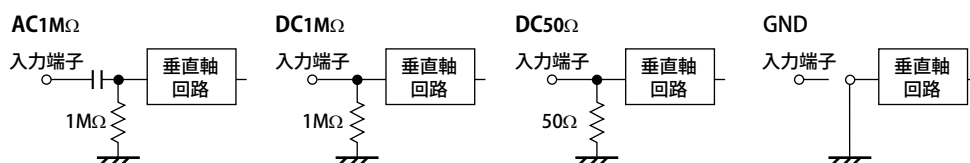
アナログ信号を垂直軸回路のアッテネータ (減衰器) に直接結合します。垂直入力信号の DC 成分と AC 成分のすべてを観測したいときに、この設定にします。

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アナログ信号を結合させないで、グランドを結合します。この設定にすると、グラ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 5.6 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、「500MHz 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 500MHz パッシブプローブ (電圧プローブ) を本機器に接続すると、自動認識され、減衰比が 10 : 1 に設定されます。

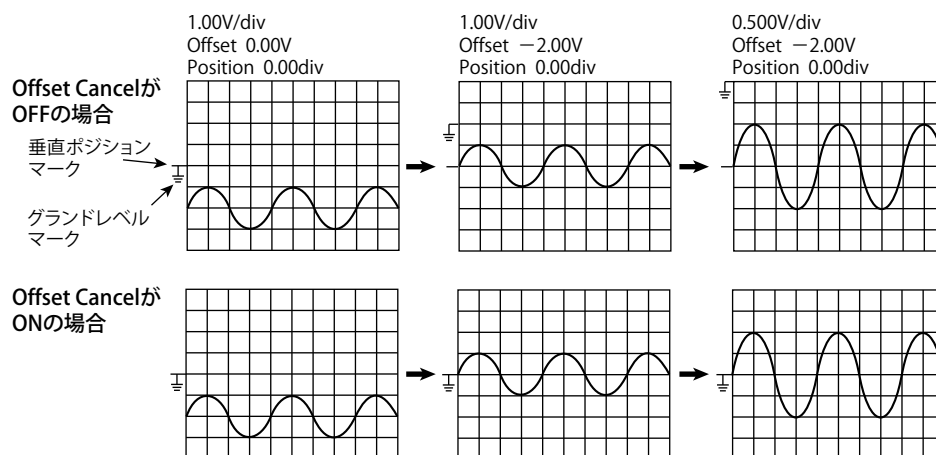
本機器では、電圧プローブ用として「10 : 1」のほかに、「1 : 1」「100 : 1」「1000 : 1」、電流プローブ用として「1A : 1V」「10A : 1V」「100A : 1V」の設定があります。プローブを使用するときは、そのプローブの減衰比に合わせて、減衰比を設定してください。

ロジック信号を測定するときのロジックプローブの接続方法については、3.6 節をご覧ください。

オフセット電圧 ▶ 操作説明は 5.2 節

所定の電圧に乗っているアナログ信号を観測する場合、オフセット電圧で所定の電圧を差し引くことにより、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 (5.10 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を、オフセット電圧分差し引いて測定できます。



波形の反転表示

波形の Position を中心にして、波形を反転表示します。反転表示は表示だけを反転させているため、測定値は変わりません。反転表示を ON/OFF しても、波形パラメータの自動測定値や演算などには影響しません。

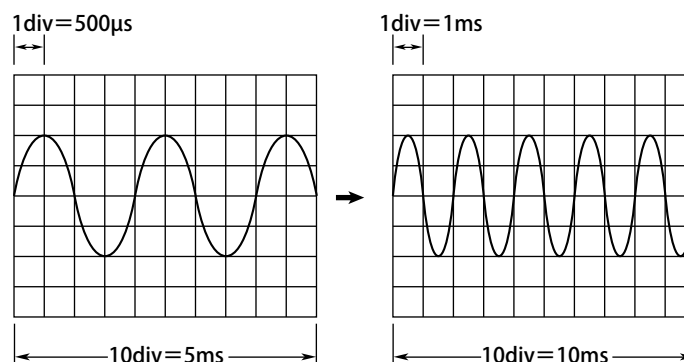
帯域制限 ▶ 操作説明は 5.5 節

アナログ信号に対して、設定周波数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信号を観測できます。周波数は、FULL/200MHz/20MHz/8MHz/4MHz/2MHz/1MHz/500kHz/250kHz/125kHz/62.5kHz/32kHz/16kHz/8kHz から選択できます。

水平軸 (時間軸)

時間軸設定 ▶ 操作説明は 5.8 節

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「500ps/div ~ 50s/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。



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

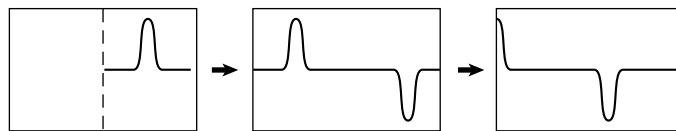
設定したアキュイジションメモリのレコード長 (設定レコード長) に対して、時間軸設定を変えると、サンプルレートや表示レコード長が変わります。詳細な関係は、付録 1 をご覧ください。

時間軸設定とロールモード表示

トリガモードが Auto または Auto Level のときに、時間軸を 100ms/div より長い設定にすると、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。

アキュイジションモードがアベレージのときはロールモードになりません。

* 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。



2.4 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。トリガでは、トリガソースのスロープをトリガ成立条件の1つとし、このときのスロープをトリガスロープといいます。

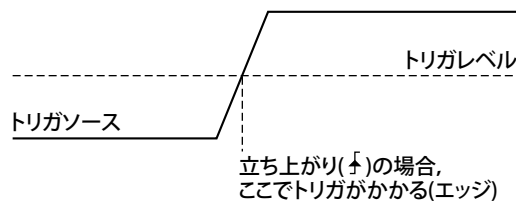
エッジ

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 6.6 ~ 6.20 節

本機器のトリガには、大きく分けて「Edge/State」、「Width」、「Enhanced」の3種類があります。また、「Event Interval」を設定することにより、トリガ条件の成立周期や、2つのトリガの時間間隔でトリガをかけることもできます。

Edge/State トリガ

Edge/State トリガには、次の4種類のトリガがあります。

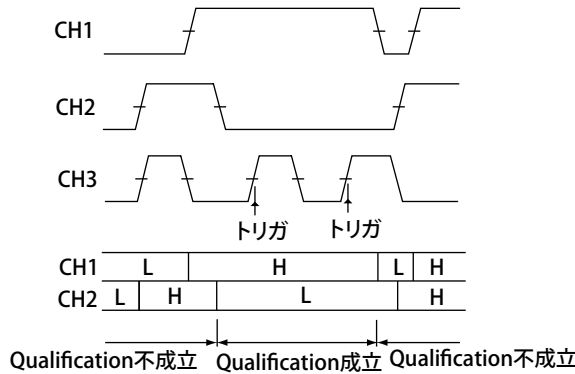
- Edge

トリガソースのエッジ(立ち上がりまたは立ち下がり)で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。

• Edge(Qualified)

各入力信号の状態が、設定した Qualification(必要条件)を満たしている間に、単一のトリガソースのエッジでトリガをかけます。

Qualification: CH1=H, CH2=L, AND, トリガソース: CH3、立ち上がり
L:ローレベル, H:ハイレベル

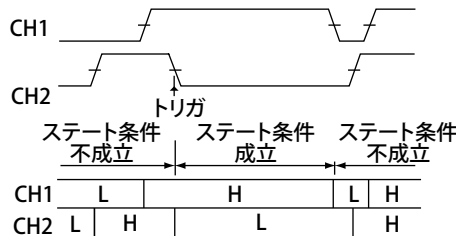


• State

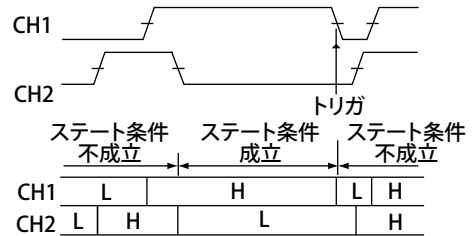
以下のいずれかのときにトリガをかけます。

- ステート条件が成立したとき、または不成立になったとき
- 指定した信号(クロック信号)の立ち上がりまたは立ち下りのタイミングでステート条件を確認し、正規化(ステート条件が成立していれば H、不成立であれば L)して、その正規化した条件が切り替わるとき

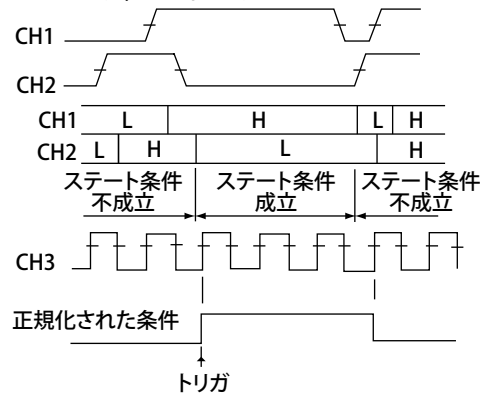
State: CH1=H, CH2=L, CH3/CH4=X, AND
クロック: なし, Polarity: Enter
L:ローレベル, H:ハイレベル



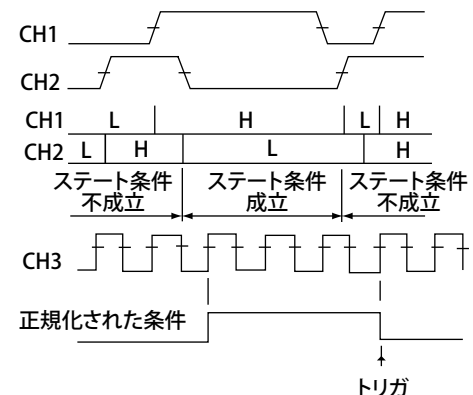
State: CH1=H, CH2=L, CH3/CH4=X, AND
クロック: なし, Polarity: Exit
L:ローレベル, H:ハイレベル



State: CH1=H, CH2=L, CH4=X, AND
クロック: CH3、立ち上がり, Polarity: Enter
L:ローレベル, H:ハイレベル



State: CH1=H, CH2=L, CH4=X, AND
クロック: CH3、立ち上がり, Polarity: Exit
L:ローレベル, H:ハイレベル



- Edge OR

複数のトリガソースのエッジでトリガをかけます。

Edge ORでトリガをかける場合、トリガソースの周波数は 200MHz 以下に制限されます。

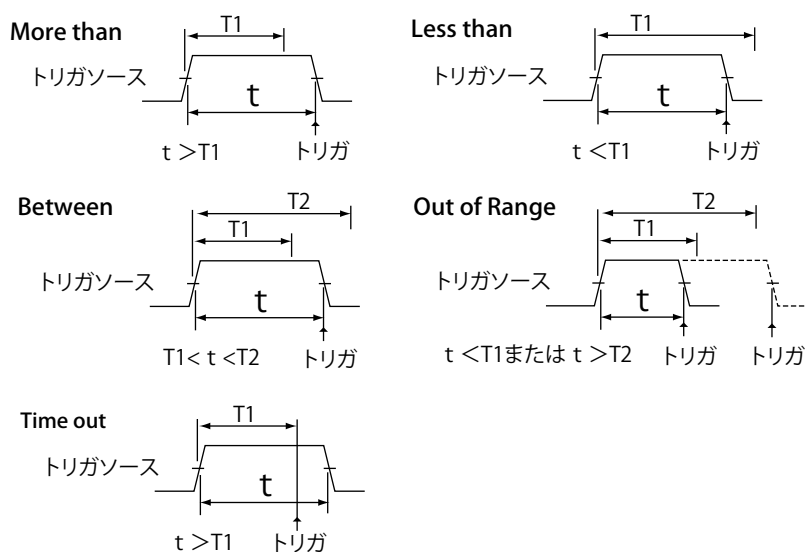
Width トリガ

時間幅でトリガをかけます。Width には、次の 3 種類のトリガがあります。

- Pulse

単一のトリガソースのパルス幅と指定した時間との関係でトリガをかけます。

- 指定した時間より長いパルスの終端 (More than)
- 指定した時間より短いパルスの終端 (Less than)
- 指定した時間 T1 より長く、T2 より短いパルスの終端 (Between)
- 指定した時間 T1 より短いか、T2 より長いパルスの終端 (Out of range)
- パルス幅が指定した時間を超えたときにトリガ (Time out)

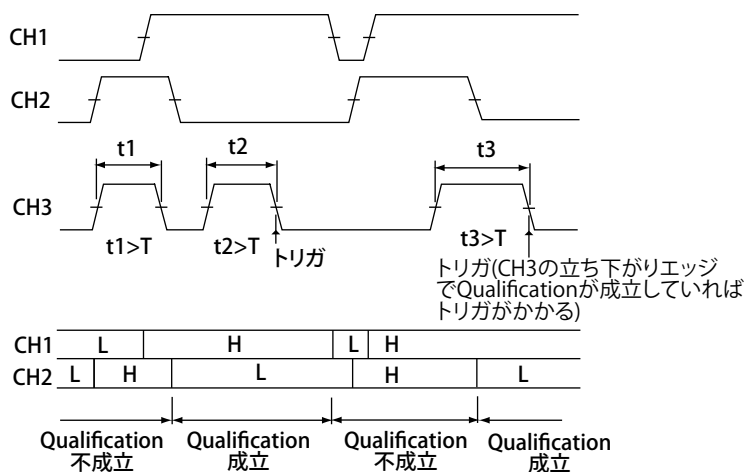


- Pulse(Qualified)

各入力信号の状態が、設定した Qualification を満たしている間に、単一のトリガソースのパルス幅と指定した時間との関係でトリガをかけます。

トリガのかかるタイミングは Pulse トリガと同じです。

State: CH1=H, CH2=L, AND, トリガソース: CH3, 立ち下がり, More than
L:ローレベル, H:ハイレベル

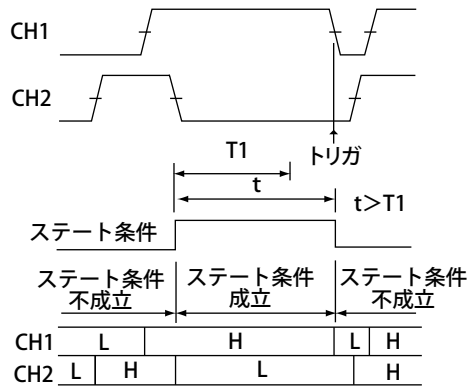


• Pulse State

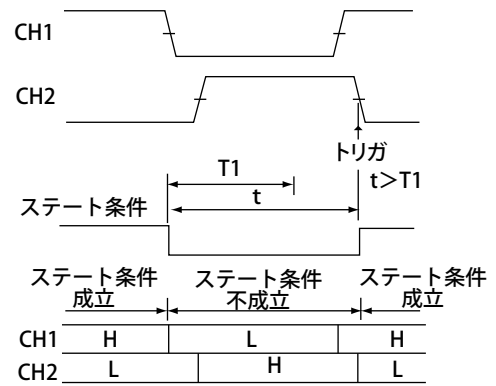
以下のいずれかのときにトリガをかけます。

- ステート条件の成立または不成立の時間が、設定した判定時間との関係を満たしているとき
- 指定した信号(クロック信号)の立ち上がりまたは立ち下りのタイミングでステート条件を確認し正規化して、その正規化した条件の成立または不成立の時間が、設定した時間との関係を満たしていることが最初に確認できたとき

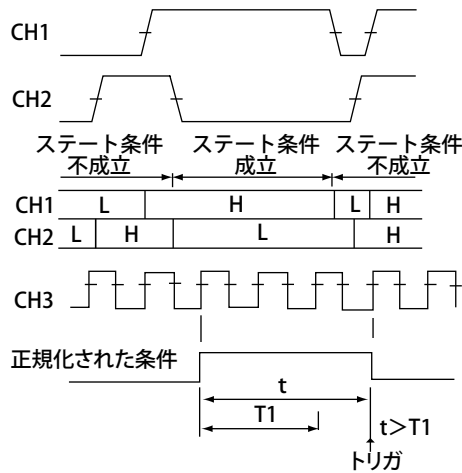
State: CH1=H, CH2=L, CH3/CH4=X, AND
 クロック: なし, Polarity: True, More than
 L: ローレベル, H: ハイレベル



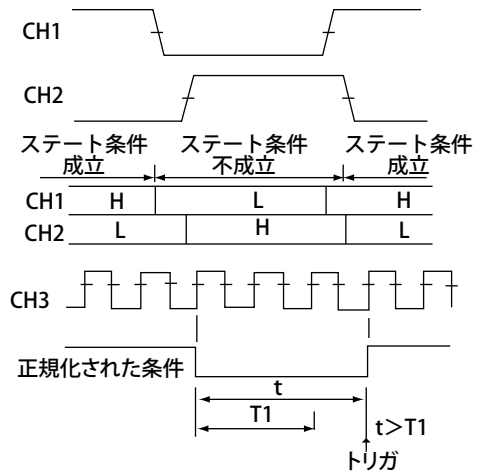
State: CH1=H, CH2=L, CH3/CH4=X, AND
 クロック: なし, Polarity: False, More than
 L: ローレベル, H: ハイレベル



State: CH1=H, CH2=L, CH4=X, AND
 クロック: CH3, 立ち上がり, Polarity: True, More than
 L: ローレベル, H: ハイレベル



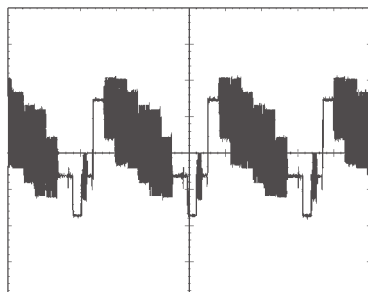
State: CH1=H, CH2=L, CH4=X, AND
 クロック: CH3, 立ち上がり, Polarity: False, More than
 L: ローレベル, H: ハイレベル



Enhanced トリガ

• TV トリガ

ビデオ信号を観測するときに、このトリガを使用します。NTSC(525/60/2)、PAL(625/50/2)、HDTV(1125/60/2)、の各放送方式に対応しています。また、水平同期信号の周波数を任意に設定して、上記放送方式以外の映像信号に対してトリガをかけることもできます。



• Serial

シリアル (Serial) パターン信号を捕らえるトリガ機能です。

選択したクロック信号に同期して、シリアルデータのパターンを検知します。トリガをかける条件として、シリアルデータのパターンを128ビットまで設定できます。データソースを認識する期間を制御するCS信号や、パターンを比較するタイミングを指定するラッチソースの設定ができます。

• I²C

I²Cバス信号を捕らえるトリガ機能です。

5種類のトリガモードでトリガをかけられます。

I²Cバスとは、Inter Integrated Circuit Busの略称で、IC間の相互通信を目的とした双方向バスです。なお、I²Cバス信号を解析するには、/F5 または /F8 オプションが必要です。

• CAN

CANバス信号を捕らえるトリガ機能です。

CANとは、Controller Area Networkの略称で、ISO(International Organization for Standardization)にて国際的に標準化されたシリアル通信プロトコルです。なお、CANバス信号を解析するには、/F7 または /F8 オプションが必要です。

• LIN

LINバス信号を捕らえるトリガ機能です。

LINとは、Local Interconnect Networkの略称で、主に自動車などに使われるシリアル通信プロトコルです。なお、LINバス信号を解析するには、/F7 または /F8 オプションが必要です。

• SPI

SPIバス信号を捕らえるトリガ機能です。

SPIとは、Serial Peripheral Interfaceの略称で、SPIバスは、IC間通信やデータ通信などで広く採用されている同期式シリアルバスです。なお、SPIバス信号を解析するには、/F5、/F7、または /F8 オプションが必要です。

• UART

UART信号を捕らえるトリガ機能です。

UARTとは、Universal Asynchronous Receiver Transmitterの略で、シリアル転送方式のデータとパラレル転送方式のデータを相互に変換するチップのことです。UARTは、一般に、EIA RS-232のような機器間の通信接続に利用されています。なお、UART信号を解析するには、/F5、/F7、または /F8 オプションが必要です。

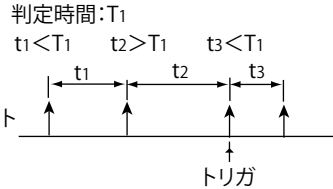
Event Interval トリガ

Edge OR トリガ、TV トリガを除くトリガ条件をイベントとして、イベントの周期や、2つの異なるイベントの時間間隔(インターバル)が、設定した時間条件を満たしているときにトリガがかかります。時間の条件は Width トリガの時間条件と同じです。

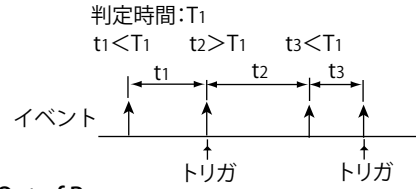
• **Event Cycle**

イベントの周期と指定した時間との関係でトリガをかけます。

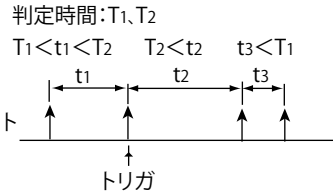
More than



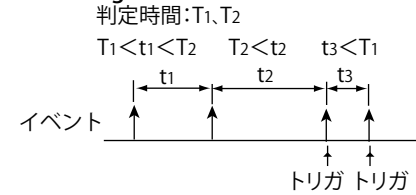
Less than



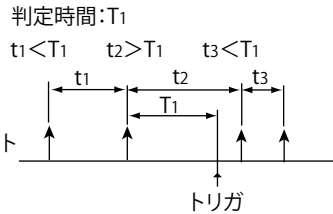
Between



Out of Range



Time out

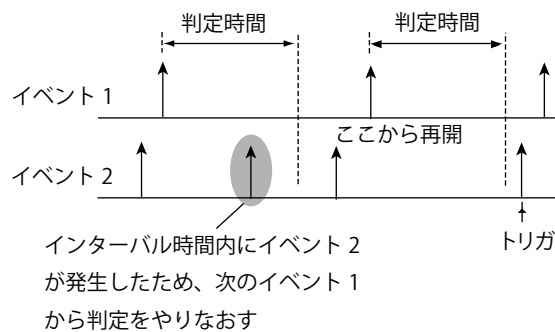


• **Event Delay**

イベント 1 が成立してからイベント 2 が初めて成立するまでの時間が設定した時間の条件を満たしたときにトリガがかかります。条件を満足していないときは、次にイベント 1 が成立したときから判定し直します。

以下は More than の場合の例です。

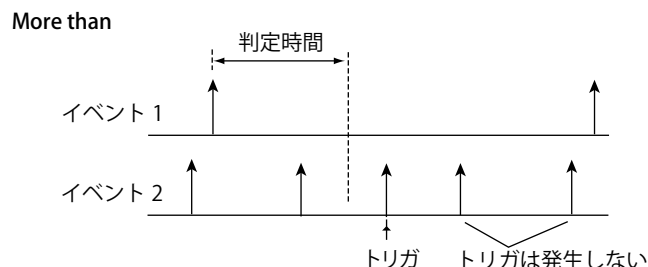
More than



• Event Sequence

イベント 1 が成立してからイベント 2 が初めて成立するまでの時間が設定した時間の条件を満たしたときにトリガがかかります。条件を満たしていないときは、発生したイベント 2 を無視し、設定した時間条件が満たされているときに発生したイベント 2 でトリガをかけます。

以下は More than の場合の例です。



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) 内にトリガ条件が成立しないと、表示波形を自動更新します。

オートレベルモード

オートモードと同じ動作で表示波形を更新します。

Edge トリガの場合は、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、トリガソースの振幅を検出し、トリガレベルを自動的に振幅の中心値に変更します。

ノーマルモード

トリガ条件が成立し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の自動更新はしません。

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信号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。

N シングルモード

設定した回数だけ、トリガ条件が成立するたびに違うメモリアreaに信号を取り込んだあと、取り込みをストップして、取り込んだ全信号を波形として表示します。

トリガポジション ▶ 操作説明は 6.2 節

信号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、アキュジションメモリに取り込まれた信号が波形として表示されます。次項で説明しているトリガディレイの設定が 0s のとき、トリガ条件が成立した時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) のアキュジションメモリに取り込まれた信号のデータ (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)または指定したエッジだけ遅れて取り込まれた信号を波形として表示することができます。

- ・ By time：トリガ成立後、設定した時間まで遅延。遅延時間は 0～10s。
- ・ First Edge after time：トリガ成立後、設定した時間経過後に指定したエッジを検出するまで遅延。設定時間は 0～10s。
- ・ Edge Count：トリガ成立後、指定したエッジが、設定回数検出されるまで遅延。

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や、後述のヒストリメモリの機能(2-20 ページ参照)を使用するとき、信号の取り込み間隔を変えたい場合などに便利です。

トリガカップリング ▶ 操作説明は 6.5 節

トリガソースに対しても測定アナログ信号と同様に、入力カップリングを切り替えることができます(ロジック信号を除く)。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します。

HF リジェクション ▶ 操作説明は 6.5 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(ロジック信号を除く)。

トリガヒステリシス ▶ 操作説明は 6.5 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ふらつき、表示波形が安定しません。また、指定したスロープと逆極性のスロープでもスレシヨルド付近のノイズによりトリガがかかってしまうこともあります。このようなことを避けるために、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(ロジック信号を除く)。

本機器では、「~~A~~」(ヒステリシスを狭く)」「~~B~~」(ヒステリシスを広く)のどちらかを選択できます。「~~A~~」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や誤ったトリガ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ったり、トリガ感度が低くなり、振幅の小さなトリガソースではトリガがかかりにくくなります。ノイズがない安定した信号や振幅の小さな信号でトリガをかけるときは、ヒステリシスを「~~A~~」に設定します。

Window コンパレータ ▶ 操作説明は 6.5 節

波形の立ち上がり/立ち下がり、High/Low で判定していたトリガ条件や Qualify、ステート条件を、設定した範囲(Window)に入る(IN)か入らない(OUT)で判定します。

Window コンパレータはチャンネルごとに有効/無効の設定ができます。トリガソースなどに設定されたチャンネルの Window コンパレータの設定によって、トリガ条件などが変わります。

たとえば、Edge トリガのソースチャンネルで Window コンパレータを有効にすると、ソースチャンネルの波形が、設定したエリアに入るか外れるかでトリガをかけることができます。

2.5 ロジック信号の表示とトリガ

リアパネルのロジック信号用入力ポートに入力される 32 ビット (DL9505L/DL9510L は 16 ビット) のロジック信号の表示とトリガの設定ができます。

ロジック信号の表示 ▶ 操作説明は 5.15 ~ 5.17 節

ロジック信号の表示を ON にすると、画面を上下に二分し、通常のアナログ波形エリアの下側にロジック信号エリアが表示されます。

グループピング

32 ビット (DL9505L/DL9510L は 16 ビット) のロジック信号を 5 つのグループに配置できます。

表示順

グループ単位で、表示順を設定できます。

表示サイズ

ロジック信号の垂直方向の表示の大きさを設定できます。

垂直ポジション

ロジック信号エリア内で、ロジック信号の垂直方向の表示位置を設定できます。

バス表示

グループごとにバス表示できます。16 進数、または 2 進数の表示を選択できます。

ステート表示

入力されているロジック信号を表示するとき、指定したクロック信号の極性の変化点 (エッジ) で、ロジック信号の状態を捕捉する機能です。次のクロックが発生するまで、入力されているロジック信号が変化してもその状態を保持します。

スレシヨルドレベル ▶ 操作説明は 5.18 節

ロジック信号入力用ポートごとに、ロジック信号が High/Low のどちらの状態 (極性) かを検知するスレシヨルドレベルを設定できます。CMOS(5V)、CMOS(3.3V)、CMOS(2.5V)、CMOS(1.8V)、ECL、User(任意設定)の中から選択または設定できます。

スキュー調整 ▶ 操作説明は 5.19 節

他の信号に対するロジック信号の時間的ずれ (スキュー) を補正して、信号を観測できます。

トリガタイプ ▶ 操作説明は 6.6 ~ 6.20 節

アナログ信号と同様にロジック信号を使って、Edge トリガ、Edge(Qualified) トリガ、State トリガ、Pulse トリガ、Pulse State トリガ、Event Cycle トリガ、Event Delay トリガ、Event Sequence トリガを設定し、トリガをかけることができます。各トリガの機能については、2.4 節またはそれぞれの操作説明をご覧ください。

2.6 取り込み条件

アキュイジションモード ▶ 操作説明は 7.1 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 (ロジック信号を除く)。そのデータ処理の方法には次の 3 種類があります。

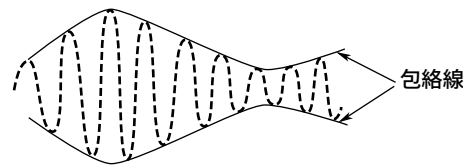
ノーマルモード

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ジングモードでは、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、2.5GS/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 (次ページ参照) を回避したいときに有効です。また、グリッチ (幅の狭いパルス状の信号) 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。



アベレージングモード

信号を何度も取り込み、同じ時点 (トリガ点を基準にした同じ時刻) のサンプリングデータの平均値を求めることをアベレージングといいます。サンプリング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。トリガモードがオートモード、オートレベルモード、またはノーマルモードのときは指数化平均、シングルモードまたは N シングルモードのときは単純平均します。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。

指数化平均のときは減衰定数を設定します。単純平均のときは対象になるサンプリングデータの取り込み回数を設定します。

指数化平均

(トリガモードがオート、オートレベル、ノーマルの時)

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

A_n: n 回目の平均値

X_n: n 回目の測定値

N: 減衰定数 (2~1024, 2ⁿステップ)

単純平均

(トリガモードがシングル、N シングルの時)

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

X_n: n 回目の測定値

N: 取り込み回数 (2~65536, 2ⁿステップ)

高分解能モード ▶ 操作説明は 7.2 節

通常、本機器では 8 ビットの A/D 変換器でデジタル値に変換されたデータを、設定内容に応じたデータ処理を行ったあと、8 ビットのデータとして一次メモリに保存します。一方、アナログ信号に帯域制限かけることにより、等価的に A/D 変換器の分解能を向上させることができます。

高分解能モードでは、一次メモリの、一データあたりの有効ビット数を 12 ビットに拡張し、帯域制限により向上した分解能を維持したまま記録します。

レコード長 ▶ 操作説明は 7.3 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、2.5k ワード (2500 点)、6.25k ワード、12.5k ワード、25k ワード、62.5k ワード、125k ワード、250k ワード、625k ワード、1.25M ワード、2.5M ワードおよび 6.25M ワードです (設定できる最大レコード長は、モデルによって異なります)。

基本的には、時間軸設定を変更すると、設定されたレコード長になるようにサンプルレートを変更します。変更した時間軸設定などによってはレコード長を変更することもあります (付録 1 参照)。

サンプリングモード ▶ 操作説明は 7.4 ~ 7.6 節

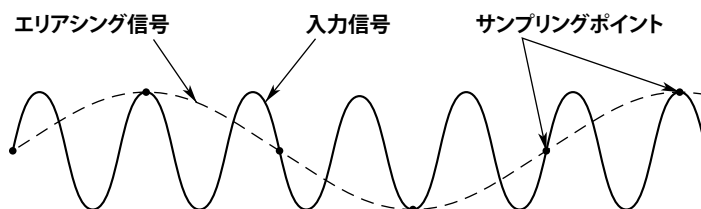
時間軸設定によっては、アナログ信号をサンプリングする方式 (サンプリングモード) を次のように切り替えることが可能です。ただし、サンプリングモードを変更できる時間軸範囲は、アキュイジションの設定などにより異なります。詳細については、付録 1 をご覧ください。

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 5GS/s (インタリーブモード OFF のときは 2.5GS/s) 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 の周波数までしか信号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信号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。これをエイリアシング (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信号を取り込むと、エイ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、サンプルレートが最高 5GS/s(インタリーブモード OFF のときは 2.5GS/s) を超える時間軸を設定できます(ロジック信号を除く)。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 2.5TS/s まで可能です。

等価時間サンプリングモードが OFF のとき、時間軸と表示レコード長の関係で、サンプルレートが設定可能なサンプルレートを超えるような場合は、時間軸設定とサンプルレートに合わせて表示レコード長のほうが短くなります。

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、2.4 節参照)以前の信号が観測できるランダムサンプリングを採用しています。

インタリーブモード

1 つの入力信号を 2 つの A/D 変換器で位相をずらしてサンプリングすることで、実時間サンプリングモードで最高 5GS/s までサンプルレートを高くすることができます(ロジック信号を除く)。

インタ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。

インタポレート

実際のサンプリングデータを最大 1000 倍(高分解能モードのときは 2000 倍) に補間して、実質的なサンプリングレートを最大 2.5TS/s にまで上げることができます。

アクションオントリガ ▶ 操作説明は 7.8 節

波形パラメータの自動測定値や波形の通過ゾーンで条件を判定し、条件が成立すると信号の取り込みと同時に所定の動作を実行できます (ロジック信号を除く)。実行させる動作は、警告音を鳴らす、測定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、メール送信をするなどから選択できます。

アクションオントリガは、メニュー画面の「Exec」で実行します。START/STOP キーでは実行できません。また、アクションオントリガを実行しているときは、トリガモードはノーマルになります。

GO/NO-GO 判定 ▶ 操作説明は 7.9 ~ 7.16 節

アクションオントリガの判定条件として使われます。取り込んだ信号が判定条件に合っている (GO)、合っていない (NO-GO) を判定します (ロジック信号を除く)。判定結果を、リアパネルの GO/NO-GO 入出力端子から出力することもできます。また、判定結果により、アクションオントリガの動作を行うこともできます。

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。

判定のしかたには、以下の 8 種類があります。

- ・ 画面上の波形ゾーン
- ・ 画面上の方形ゾーン
- ・ 画面上のポリゴン図形
ポリゴン図形は添付のソフトウェアを使って、PC で作成します。
- ・ 波形パラメータの範囲
- ・ 周期的統計パラメータの範囲
- ・ FFT パラメータの範囲
- ・ XY 波形パラメータの範囲
- ・ テレコムテストアイテムの範囲

ヒストリメモリ (ヒストリ記憶) ▶ 操作説明は 11 章

信号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信号が本機器の画面に表示されることで、波形としてその信号を見ることができます。連続してトリガがかかり信号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、信号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信号データ (ヒストリ波形、現在の表示波形も含む) を表示できます。

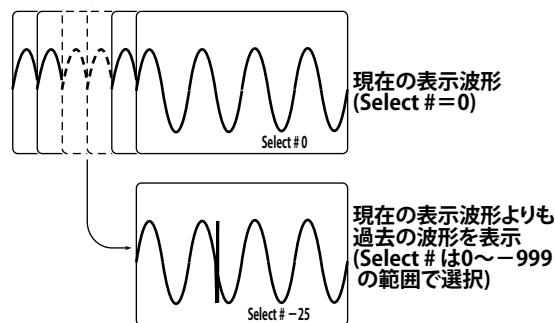
表示方法は次の中から選択できます。

- ・ 任意の 1 波形だけを表示する
- ・ 色階調や輝度階調をつけてすべての波形を表示する
- ・ 階調をつけないですべての波形を表示して、指定した 1 波形だけをハイライト表示する
- ・ すべての波形の単純加算平均を表示する

また、古い波形から新しい波形、または新しい波形から古い波形へと自動的に再生することもできます (Replay)。

ヒストリ波形として取り込み保持できる波形数 N は、レコード長の設定によって、1 ~ 2000 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 $N = 1000$ のときの例を示します。

過去のトリガ1000回分の波形データを保持



ヒストリサーチ

信号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 11.2 ~ 11.4 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。検索ゾーンには以下の3種類があります。

- **波形ゾーン**
波形を使って画面上にゾーンを設定します。
- **方形ゾーン**
画面上に方形のゾーンを設定します。
- **ポリゴンゾーン**
PCで作成したポリゴン(多角形)ゾーンをロードします。

波形パラメータ検索 ▶ 操作説明は 11.5 ~ 11.7 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。検索パラメータには以下の3種類があります。

- **波形パラメータ**
波形パラメータの自動測定値で検索します。
- **FFTパラメータ**
FFT波形のマーカー測定値、指定区間の最大値または、FFTの測定値を使った演算値で検索します。
- **XY波形の測定値**
XY波形の面積または面積を利用した演算値で検索します。

2.7 画面表示

波形のズーム ▶ 操作説明は 8.1 節

時間軸方向または電圧軸方向に表示波形を拡大できます。この機能は、信号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。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。通常波形エリアを Main、ズーム波形エリア 2 つを Z1 と Z2、解析エリアを A1、A2 としたときの通常波形とズーム波形、解析画面の表示の組み合わせは、次のとおりです。

<Main>	<Main> ----- <Z1>または<Z2>	<Main> ----- <Z1> <Z2>	<Z1> ----- <Z2>
<Z1>または<Z2>	<Z1>または<Z2> ----- <A1> または <A2>	<Z1>または<Z2> ----- <A1> <A2>	<Z1> ----- <Z2> ----- <A1> または <A2>
<Main> ----- <A1> または <A2>	<Main> ----- <Z1>または<Z2> ----- <A1> または <A2>	<Main> ----- <Z1> <Z2> ----- <A1> または <A2>	<Main> ----- <A1> <A2>
<Main> ----- <Z1>または<Z2> ----- <A1> <A2>	<Main> ----- <Z1> <Z2> ----- <A1> <A2>	<Z1> ----- <Z2> ----- <A1> <A2>	
<A1>または<A2>	<A1> <A2>		

Main(通常波形)と Zoom1 または Zoom2(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エリア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画面」をご覧ください。

ズーム波形エリアの表示フォーマットやトレースの ON/OFF は、Main 波形エリアとは独立して設定できます。

電圧軸方向のズームでは、拡大する波形を一つ選択して、1.05 ~ 10 倍に拡大できます。時間軸方向のズームでは、ズーム波形エリア内のデータ点数が 10 点になるまで拡大できます。

また、トリガ条件のように設定した条件を満たすポイントをズーム中心にしたり、ズーム中心を自動的に移動させることもできます。

表示フォーマット ▶ 操作説明は 8.2 節**画面の分割**

アナログ信号入力波形や演算波形を見やすいように、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)

波形の割り付け

分割した画面のどこにどの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。
- **Manual**
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。

表示補間 ▶ 操作説明は 8.3 節

時間軸方向の 10div に一定サイズのデータがない場合は、データ間を補間して波形(ロジック信号はパルス補間だけ)を表示できます。

サイン補間

(sinx)/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。

重ね描き表示 ▶ 操作説明は 7.7 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。以下の 2 つのモードがあります。

- **Count**
指定した回数分の波形を重ね描きします。データの頻度情報によって階調をつけます。ロジック信号には階調の変化はありません。
- **Time**
指定した時間分の波形を重ね描きします。データの新旧によって階調をつけます。ロジック信号には階調の変化はありません。

上記モードに対して、それぞれ以下の表示方法があります。

- **Inten**
輝度階調で表示します。
- **Color**
色階調で表示します。

ノイズやジッタを含んだ信号や発生頻度の少ない現象を観測するときなどに便利です。また、重ね描きした波形を保存することもできます。

信号ラベルの表示 ▶ 操作説明は 8.6 節

各信号に対して、ラベルを 8 文字以内で設定し表示できます。

スナップショット ▶ 操作説明は 8.7 節

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を画面に一時的に保持できます (スナップショット波形)。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データの印刷はできませんが、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。

スナップクリア

SHIFT キーを押してから、SNAP キーを押すと、スナップショット波形をクリアできます。

半透過表示 ▶ 操作説明は 8.8 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になり、下の表示が薄く見えます。

スケール値の表示 ▶ 操作説明は 5.12 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。

2.8 演算

プリスケールリング/リスケールリング ▶ 操作説明は 9.2 ～ 9.7 節

プリスケールリングは、ソース波形を、演算する前にリニアスケールリングします。演算はスケールリングされた値を使って行われます。

リスケールリングは、演算した結果をリニアスケールリングします。

演算波形の表示

CH1 ～ CH4、M1 ～ M4 に演算式を設定することにより、最大 8 個の演算波形を表示できます。

Through(リニアスケールリング) ▶ 操作説明は 9.2 節

Through を設定することにより、リニアスケールリングだけができます。

加減乗算 ▶ 操作説明は 9.3 節

CH1 ～ CH4 では、そのチャンネル自身の入力波形と CH1 ～ CH4、REF1 ～ REF4 の波形間、M1 ～ M4 では、CH1 ～ CH4、REF1 ～ REF4 の任意の 2 波形間で、加減乗算ができます。演算結果は CH1 ～ CH4 または M1 ～ M4 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。

積分 ▶ 操作説明は 9.4 節

選択した波形を積分します。設定した積分開始点を 0 とし、最終データに向かってカウントアップ、先頭データに向かってカウントダウンして全領域を求めます。演算対象は CH1 ～ CH4 では、そのチャンネル自身の入力波形、M1 ～ M4 では、CH1 ～ CH4、REF1 ～ REF4 です。

Delay(位相シフト) ▶ 操作説明は 9.5 節

波形の位相をシフトして (ずらして)、表示できます。位相を進ませる場合はプラス、位相を遅らせる場合はマイナスに設定します。

IIR フィルタ ▶ 操作説明は 9.6 節

周波数の高いノイズを除去したり (ローパスフィルタ)、周波数の低いノイズを除去 (ハイパスフィルタ) できます。

1 次または 2 次の次数を選択できます。2 次フィルタを選択すると、位相遅れは発生しません。

スムージング ▶ 操作説明は 9.7 節

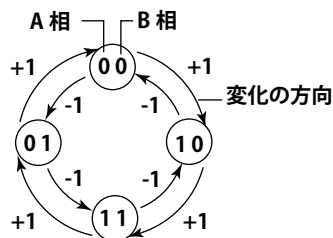
移動平均により、ノイズを除去した滑らかな波形を表示できます。

エッジカウント ▶ 操作説明は 9.8 節

選択した波形のエッジをカウントします。設定したカウント開始点を 0 とし、最終データに向かってカウントアップ、先頭データに向かってカウントダウンして全領域を求めます。演算対象は CH1 ～ CH4 では、そのチャンネル自身の入力波形、M1 ～ M4 では、CH1 ～ CH4、REF1 ～ REF4 です。

ロータリカウント ▶ 操作説明は 9.9 節

設定したレベルを上回ったときを 1、下回ったときを 0 とし、A 相 (Source1)、B 相 (Source2) の位相変化によりカウントアップ、カウントダウンします。設定した積分開始点を 0 とし、最終データに向かってカウントアップ、先頭データに向かってカウントダウンして全領域を求めます。演算対象は CH1 ~ CH4 では、そのチャンネル自身の入力波形、M1 ~ M4 では、CH1 ~ CH4、REF1 ~ REF4 です。

**D/A 変換 ▶ 操作説明は 9.10 節**

グループごとにロジック信号をデジタル/アナログ変換できます。変換した結果は M1 ~ M4 チャンネルに表示できます。

演算波形のスケール変換 (レンジング) ▶ 操作説明は 9.1 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、画面エリア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 1 div あたりの電圧値になります。

ユーザー定義演算 (オプション) ▶ 操作説明は 9.11 節

/G4 または /G2 オプション付きの本機器で有効です。

以下の演算子や定数を組み合わせて任意の演算式を定義できます。

演算子

+, -, *, /, ABS (絶対値), SQRT (平方根), LOG (常用対数), LN (自然対数), EXP (指数関数), - (反転), P2 (2 乗), DELAY (位相シフト), BIN (2 値化), SIN (正弦), ASIN (逆正弦), COS (余弦), ACOS (逆余弦), TAN (正接), ATAN (逆正接), DIFF (微分), INTEG (積分)

定数

ネイピア数 (e)、円周率 (PI)、サンプルレート (fs)、Exp (指数表示)、波形パラメータ (Measure Item)、定数 (K1 ~ K4)

波形

CH1 ~ CH4、REF1 ~ REF4

2.9 解析 / 検索

カーソル測定 ▶ 操作説明は 10.1 節

アキュイジションメモリに取り込まれた信号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 6 種類あります。

水平カーソル

水平軸に平行な 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。

カーソルの測定値を使った計算式を設定し、その結果を表示することもできます。

垂直カーソル

垂直軸に平行な 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と、垂直カーソル間の時間差と時間差の逆数を測定できます。

カーソルの測定値を使った計算式を設定し、その結果を表示することもできます。

H&V カーソル

水平カーソルと垂直カーソルを同時に表示します。

VT カーソル

垂直軸に 1 本の破線 (VT カーソル) が表示され、トリガポジションから VT カーソルまでの時間と、VT カーソルの位置の測定値を表示します。

カーソルの測定値を使った計算式を設定し、その結果を表示することもできます。

ロジック信号にも VT カーソルを適用できます。カーソルがある位置の各グループの値を表示します。

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、トリガポジションからの時間およびマーカー間のレベル差や時間差を測定できます。

マーカーの測定値を使った計算式を設定し、その結果を表示することもできます。

シリアルカーソル

垂直軸に 1 本の破線 (シリアルカーソル) が表示され、ビットレート、ビット長、スレシヨルドの設定に従って、カーソル位置から波形を 2 値化した結果を表示します。

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 10.2 節

アキュイジションメモリに取り込まれた信号データのうち表示されている波形に対して、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 100000 個までファイルに保存できます。

測定項目の種類は 27 項目です。選択された項目の中から、全チャンネルあわせて最大 16 項目を表示できます。また、自動測定値を使った計算式を設定し、その結果を表示することもできます。

統計処理 ▶ 操作説明は 10.3 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 (Mean)
- ・ 標準偏差 (σ)
- ・ 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

信号を取り込みながら、最新の波形から指定した数の波形に対して統計処理します。信号取り込みを一度ストップしてから再度スタートすると、ストップするまでの統計処理を継続します。メニュー上の Restart を行うと、それまでの統計処理をリセットします。

・ 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。

・ ヒストリ波形の統計処理

選択した範囲のヒストリ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。

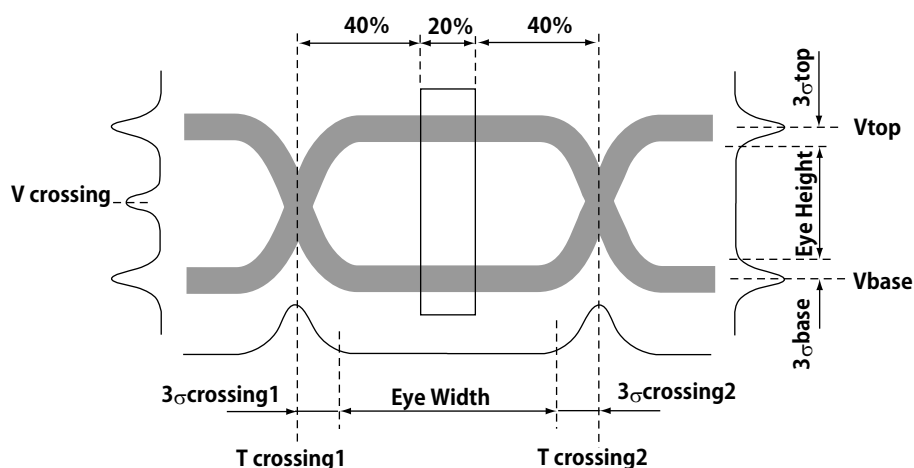
テレコムテスト ▶ 操作説明は 10.4 節

通信信号の解析に使われるマスクテストと、アイパターンの波形パラメータを自動測定するテストの 2 種類があります。

測定対象は、モードが「Count」のときのアキュムレート波形です。

マスクテストでは、当社のフリーソフトを使って作成したマスクパターンを、本機器に読み込んで、マスク部を通過した波形をカウントします。

アイパターンテストでは、アイパターンの以下の項目を測定します。



Vtop	垂直ヒストグラムのトップ・ピークの平均電圧
Vbase	垂直ヒストグラムのボトム・ピークの平均電圧
σ top	垂直ヒストグラムのトップ・ピークの標準偏差
σ base	垂直ヒストグラムのボトム・ピークの標準偏差
Tcrossing1	最初の交差ポイントの平均時間値
Tcrossing2	2 番目の交差ポイントの平均時間値
Vcrossing	立ち上がりエッジと立ち下がりエッジが交差するポイントの電圧
Crossing %	Vtop と Vbase の差に対する、アイ・パターンの立ち上がりエッジと立ち下がりエッジが交差するレベルの大きさ
Eye Height	アイ・ダイアグラムの縦軸開口の大きさ
Eye Width	アイ・ダイアグラムの横軸開口の大きさ
Q Factor	高電圧レベルと低電圧レベルの両方のノイズに対するアイ・パターンの縦軸開口を示すアイ・ダイアグラムの、優秀さを表す数字
Jitter	最初の交差ポイント (crossing1) の時間位置における変動の大きさ
Jitter2	2 番目の交差ポイント (crossing2) の時間位置における変動の大きさ
Duty Cycle Distortion%	中間しきい値における立ち下がりエッジの中間点と立ち上がりエッジの中間点との時間差の、フル・ビット幅に対するパーセンテージ
Ext Rate dB	消光比 dB
Rise	設定したスレシヨルドレベルの Lower から Upper までの立ち上がり時間
Fall	設定したスレシヨルドレベルの Upper から Lower までの立ち下がり時間

各項目は以下の計算式で求められます。

$$\text{Crossing\%} = 100 \frac{V_{\text{crossing}} - V_{\text{base}}}{V_{\text{top}} - V_{\text{base}}}$$

$$\text{Duty Cycle Distortion\%} = 100 \frac{|T_{\text{rising50\%}} - T_{\text{falling50\%}}|}{T_{\text{crossing2}} - T_{\text{crossing1}}}$$

$$\text{EyeHeight} = (V_{\text{top}} - 3\sigma_{\text{top}}) - (V_{\text{base}} + 3\sigma_{\text{base}})$$

$$\text{EyeWidth} = (T_{\text{crossing2}} - 3\sigma_{\text{crossing2}}) - (T_{\text{crossing1}} + 3\sigma_{\text{crossing1}})$$

$$\text{Jitter} = \sigma_{\text{crossing1}}$$

$$\text{Jitter2} = \sigma_{\text{crossing2}}$$

$$\text{QFactor} = \frac{V_{\text{top}} - V_{\text{base}}}{\sigma_{\text{top}} + \sigma_{\text{base}}}$$

$$\text{ExtRatedB} = 10 \log \left(\frac{V_{\text{top}} - V_{\text{dark}}}{V_{\text{base}} - V_{\text{dark}}} \right)$$

X-Y 解析 ▶ 操作説明は 10.6 節










X 軸 (水平軸) に設定した信号のレベルをとり、Y 軸 (垂直軸) に別の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。

X-Y 解析する範囲を指定したり、指定した信号のレベルによって解析を実行することもできます。

また、X-Y 解析結果をカーソルで測定したり、面積を求めることもできます。面積の求め方は、「付録 2 波形面積の求め方」をご覧ください。

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、その波形により位相角が読みとれます。

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

FFT 解析 ▶ 操作説明は 10.7 節

FFT(高速フーリエ変換)を行い、パワースペクトラムを表示できます。

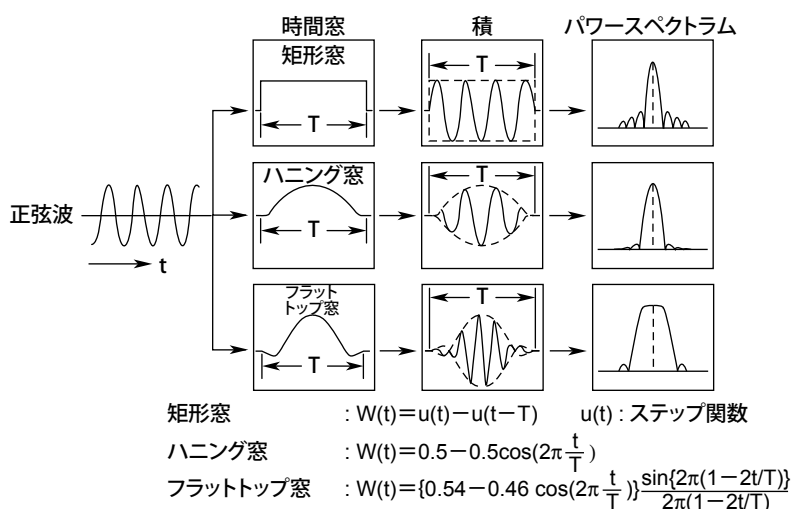
実数部のトレースと虚数部のトレースを設定できます。虚数部のトレースを設定しなかった場合は、実数部だけで演算し、負の周波数は表示しません。

時間窓 (Time window) は、矩形 (レクタングュラ) 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 点数は 2.5k/6.25k/12.5k/25k/62.5k/125k/250k 点から選択できます。FFT 範囲は、表示ウインドウ (Main/Zoom 1/Zoom 2) で指定します。表示ウインドウのレコード長が FFT 点数以上あるときは、データを間引いて演算します。

FFT 波形に対して、マーカーで測定したり、ピーク値を測定できます。



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

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

波形パラメータのヒストグラム / トレンド / リスト表示 ▶ 操作説明は 10.8 節

選択した波形パラメータをヒストグラムまたはトレンドで表示できます。ヒストグラム表示では、波形パラメータの平均値、標準偏差、ピーク値などを測定できます。トレンド表示では波形パラメータの時系列の変化を観測でき、カーソルを表示してレベルを測定できます。

また、波形パラメータの自動測定で測定した結果をリストで表示することもできます。

アキュムレートのヒストグラム表示 ▶ 操作説明は 10.9 節

繰り返し取り込んだ信号の、指定した領域内における頻度分布をヒストグラム (Vertical, Horizontal) で表示します。ヒストグラムに対して、平均値、標準偏差、最大値、最小値、ピーク値、中間値などを測定したり、カーソルで X 軸の値や時間を測定することもできます。これらの測定値を使って、演算をすることもできます。

ジッタなどの測定に利用できます。

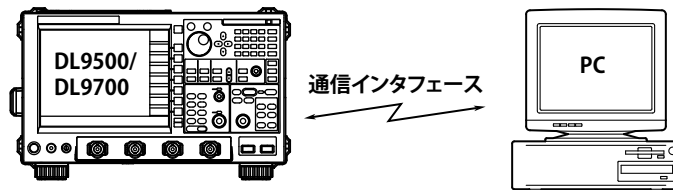
信号の検索 ▶ 操作説明は 10.10 ~ 10.13 節

本機器に取り込んだアナログ信号、ロジック信号、またはシリアルバス信号の検索ができます。検索点を拡大表示したり、複数の検索点がある場合は選択して表示できます。

2.10 通信

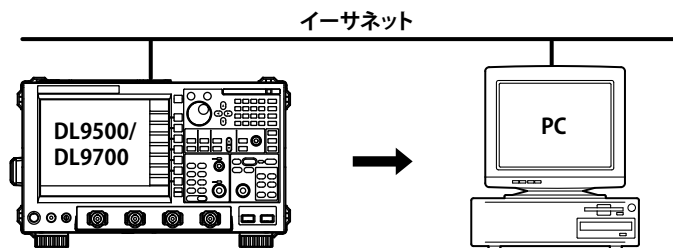
コマンドでの通信 (USB/ イーサネット) ▶ 操作説明は、CD「通信インタフェースユーザーズマニュアル」参照

USB インタフェースを標準装備、イーサネットインタフェースをオプション装備しています。通信コマンドで、測定データを 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と読み込み ▶ 操作説明は 15.3 節

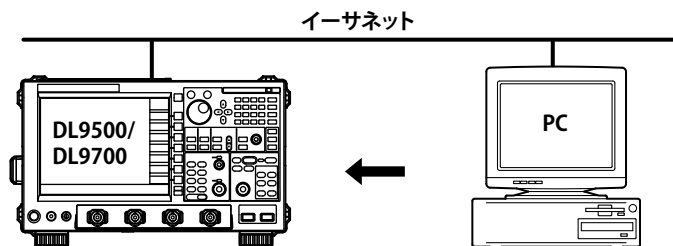
内蔵ストレージメディアと同じように、ネットワーク上にある PC に、測定 / 設定データを保存 / 読み込んだり、画面イメージデータを保存できます。



PC から本機器にアクセス ▶ 操作説明は 15.6、15.7 節

ネットワーク上にある PC 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のファイルを取り出すことができます (FTP サーバ機能)。

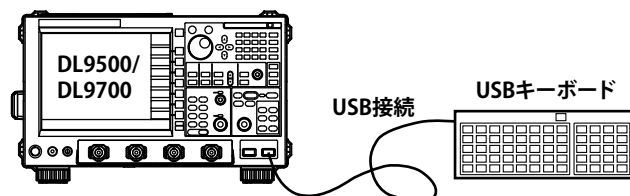
また、PC に本機器の画面を表示してモニタリングすることもできます (Web サーバ機能)。



2.11 その他の便利な機能

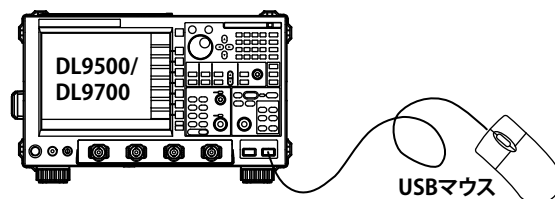
USB キーボードでの数値 / 文字列の入力 ▶ 操作説明は 4.3 節

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。



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、SET 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

各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

アナログ信号に合わせ、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。

シリアルバスのオートセットアップ ▶ 操作説明は「シリアルバス信号解析機能ユーザーズマニュアル」参照

シリアルバス信号に合わせ、トリガ / デコード / 検索の設定などを自動的に設定する機能です。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。この機能を実行するには、/F5、/F7、または /F8 オプションが必要です。

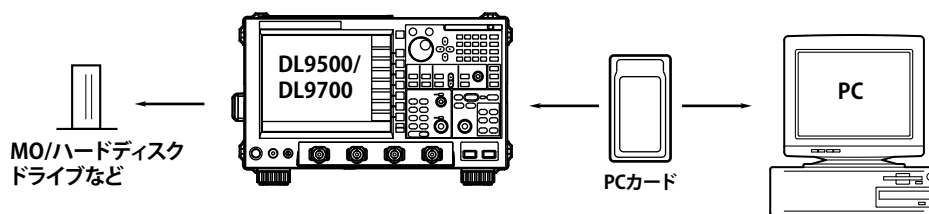
画面イメージの印刷 ▶ 操作説明は 12 章、15.8 節

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と読み込み ▶ 操作説明は 13 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。

- ・ PC カード (標準装備)
- ・ 外部の USB デバイス (USB メモリ / MO ディスクドライブ / ハードディスクドライブ など)。
- ・ 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 / 測定データ / 波形の保存と読み込み ▶ 操作説明は 13.4 ~ 13.6 節

選択したストレージメディアに、設定データ、測定データ、およびスナップショット / アクキュレー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 ▶ 操作説明は 13.9 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。BMP/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。

解析結果の保存 ▶ 操作説明は 13.10 節

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、Accum Histogram、FFT 解析波形、またはシリアルバス信号の解析結果を保存できます。

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 vi ~ vii 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、たいへん危険です。内部の点検および調整は、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、iv 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

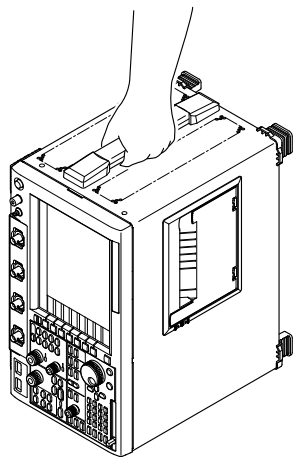
画面の液晶ディスプレイは非常に傷つきやすいので、先のとがったもので表面を傷つけないように注意してください。また、絶対に振動や衝撃を与えないでください。

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。

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、取っ手を持って移動してください。



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

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

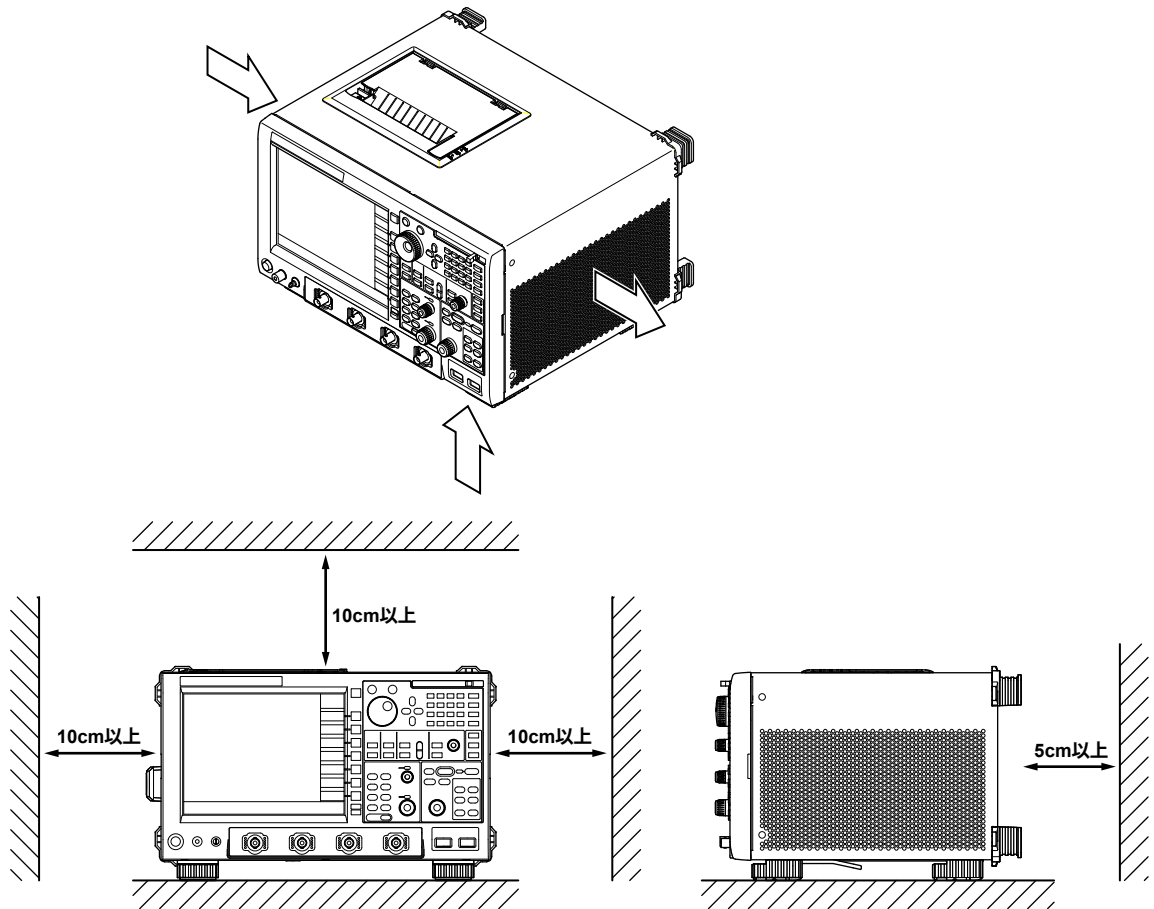
正しい向きで、安定な場所に、左右前後とも水平を保って設置してください。不安定な場所や傾いた場所に設置すると、プリンタの記録品質が悪くなる可能性があります。

風通しのよい場所

本機器の左側面、底面には吸気口があります。また、右側面には排気口があります。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、これらの排気口および吸気口をふさがないようにしてください。

注 意

本機器の左側面、底面の吸気口ならびに右側面の排気口をふさぐと機器が高温になり破損する恐れがあります。



各種ケーブルを接続するときや、内蔵プリンタカバーを開閉するとき、上図のスペースの他に、操作に必要な十分なスペースをとってください。

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)、ただし結露のないこと 35 ~ 80% RH(プリンタ使用時)、ただし結露のないこと

Note

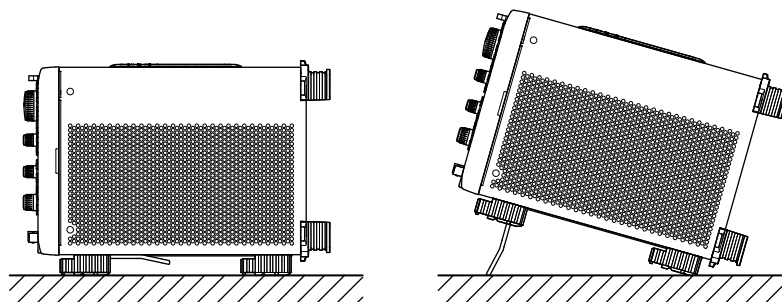
- ・ 精度のよい測定を行いたいときは、 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $55 \pm 10\% \text{RH}$ で使用してください。
- ・ 温度、湿度の低い場所から高い場所に移動したり、急激な温度変化があると、結露することがあります。このようなときは、周囲の温度に1時間以上慣らしてから使用してください。

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

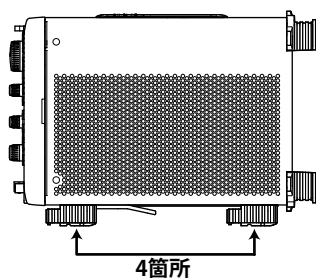
設置姿勢

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。下図に示す姿勢以外で設置しないでください。



底面脚用ゴム

底面脚4箇所にすべり止め用のゴムを付けることができます。本機器には4個のゴムが付属されています。



3.3 電源を接続する

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。
- 本機器の主電源スイッチと電源スイッチが両方とも 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、電源コードおよび 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確実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。

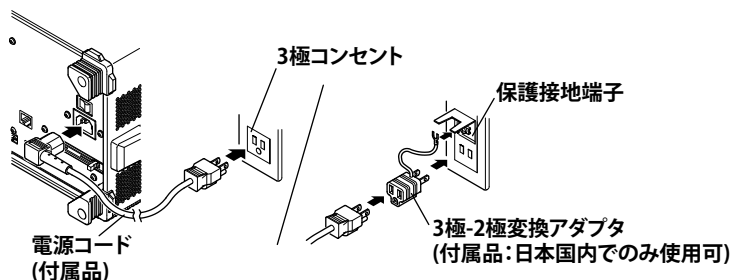
電源コードの接続

1. 主電源スイッチと電源スイッチが両方とも 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、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、電源コードのもう一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。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接地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(自動切換え)
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	300VA

* 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。電源コードは、種類によって最大定格電圧が異なります。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 (iii 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。



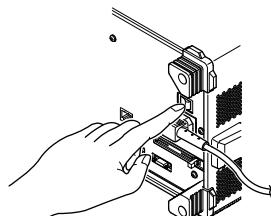
電源スイッチの ON

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」
- ・ 電源コードが正しく接続されているか： 前ページ

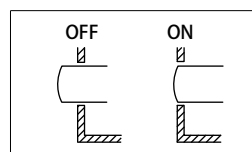
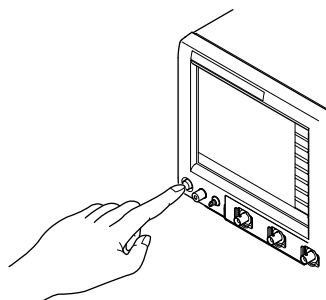
主電源スイッチの ON

1. リアパネルにある電源スイッチを「ON(|)」側に倒します。



電源スイッチの ON

2. フロントパネルにある電源スイッチを押します。



電源スイッチの OFF

注 意

データ保存中または内蔵プリンタの印字中にいきなり主電源スイッチを OFF にしたり、電源コードを抜くと、保存先のメディア (PC カード、内蔵ハードディスク、USB ストレージなど)、内蔵プリンタユニットが故障する恐れがあります。また、保存中のデータは保障されません。主電源スイッチは、データの保存が終了してから、OFF にしてください。

電源スイッチの OFF

1. フロントパネルにある電源スイッチを押します。

主電源スイッチの OFF

2. 本機器内部のファンが停止し、画面が消えたことを確認してから、リアパネルにある電源スイッチを「OFF(○)」側に倒します。

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。この間は約 30 秒間で、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 秒以上間隔をあげてください。
 - ・ 電源を ON にしても上記の動作が行われないとき、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、設定内容が初期化（工場出荷時の状態に戻すこと）されます。設定の初期化についての詳細は、「4.4 設定を初期化（イニシャライズ）する」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。
- ・ 起動画面が表示されるまで数秒かかることがあります。

精度のよい測定を行うには

- ・ 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（4.8 節参照）。オートキャリブレーションを ON に設定しているときには、T/div の変更時や信号の取り込みスタート時に自動的にキャリブレーションが実行されます。

電源 OFF 時の動作

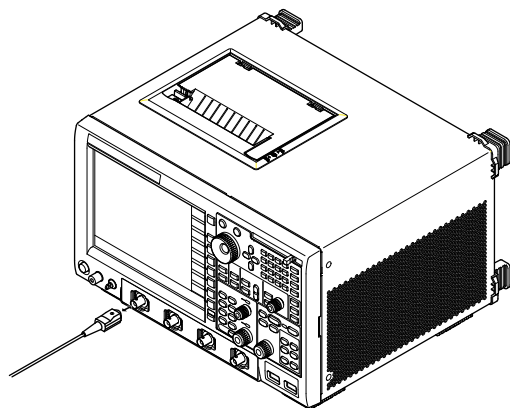
電源スイッチを OFF にする直前の設定が記憶されます。したがって、次に電源スイッチを ON にすると、OFF にする直前の設定で測定が行われます。

Note

- ・ 設定の記憶は内部のリチウム電池で行っています。寿命は周囲温度 23℃時で約 5 年間です。リチウム電池の電圧値が規定値以下になると、電源スイッチ ON 時に画面にメッセージ（エラー 900）が表示されます。たびたびこのメッセージが表示されるときは、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。
- ・ フロントパネルにある電源スイッチが ON の状態で、リアパネルにある主電源スイッチを OFF にした場合、OFF にする直前の設定情報が正しく記憶されない場合があります。次に電源スイッチを ON にすると画面にエラーメッセージ（エラー 900）が表示されることがあります。故障ではありません。電源を OFF する場合は、フロントパネルの電源スイッチを OFF し、次にリアパネルの主電源スイッチを OFF するようにしてください。

3.4 プローブを接続する

プローブ(または BNC ケーブルなどの測定入力ケーブル)は、フロントパネル下部にある入力端子に接続してください。本機器の入力インピーダンスは、 $1\text{M}\Omega \pm 1\%$ と約 20pF の並列、または $50\Omega \pm 1.5\%$ です。



警告

- 測定対象を本機器に接続する場合は、必ず測定対象の電源を OFF にしてください。測定対象の電源を ON にしたままの状態での測定リードを接続したり、外すことは大変危険です。
- 最大入力電圧 / 耐電圧 / 許容サージ電圧を超えた過大入力電圧を入力しないでください。
- 感電を防ぐために、本体の保護接地(アース)を必ず取ってください。
- 許容サージ電圧が発生する可能性のある環境での常時接続は、避けてください。



注意

- 本機器の入力端子の近くに、プローブインタフェース端子があります。プローブを接続するときは、静電気などによりプローブインタフェース端子に過大な電圧がかからないように注意してください。プローブインタフェース端子が損傷する恐れがあります。
- 本機器の入力端子の近くに、プローブインタフェース端子があります。この端子をショートしないでください。
- $1\text{M}\Omega$ 入力の場合の最大入力電圧は、周波数が 1kHz 以下のときに、 150Vrms です。これを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を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。

接続時の注意

- ・ プローブを初めて接続するときは、「3.5 プローブを位相補正する」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、平坦な周波数特性が得られないため、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、プローブを位相補正してください。
- ・ 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、本機器の入力インピーダンスの影響により、正しい測定ができないことがあります。ご注意ください。

プローブについて

標準付属品のプローブ (形名: 701943) の仕様、プローブ位相補正後にて

項目	仕様	条件
プローブ全長	1.5 m	—
コネクタ形式	BNC 式	—
入力抵抗	10MΩ ± 2%	
入力容量	約 14pF	
減衰比	10 : 1 ± 2%以内	入力抵抗 1MΩ ± 1%のオシロスコープとの組み合わせにて
帯域幅	DC ~ 500MHz (- 3dB 以内)	
立ち上がり時間	700ps 以内 (Typical 値 *)	
最大入力電圧	600V(DC+ACpeak) または 424Vrms	AC は 100kHz 以下のとき

* 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。

付属品以外の電圧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。
- 減衰比が正しく設定されていないと、正しい測定ができません。ご使用になるプローブの減衰比をご確認いただき、正しく設定してください。

プローブの減衰比 / 電圧 - 電流換算比の設定

プローブインタフェース端子に対応していないプローブを使用する場合は、6.6 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。

プローブインタフェース端子に対応したプローブの接続

- プローブインタフェース端子に対応したプローブ* を本機器に接続すると、自動的にプローブの種類が認識され、減衰比が設定されます。また、プローブインタフェースからプローブに電源が供給されるため、プローブの電源ケーブルをプローブパワー端子に接続する必要がありません。
- プローブインタフェース端子に対応した電流プローブの場合、自動ゼロ補正 (5.14 節参照) を実行できます。

* 対応しているプローブについては、v ページの「アクセサリ」をご覧ください。

FET プローブ、電流プローブ、差動プローブ、デスクュー調整信号源の接続

当社製の FET プローブ*、電流プローブ*、差動プローブ*、またはデスクュー調整信号源* を使う場合、電源として本機器のリアパネルにあるプローブパワー端子 (オプション) をご使用ください。接続方法についての詳細は、各製品に添付されている取扱説明書をご覧ください。

* プローブや信号源の形名については、v ページの「アクセサリ」をご覧ください。



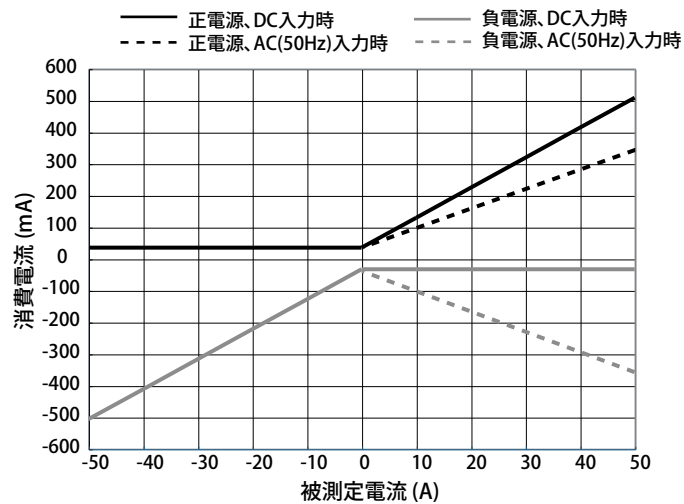
注 意

本機器のリアパネルにあるプローブパワー端子 (オプション) を、FET プローブ、電流プローブ、差動プローブ、またはデスクュー調整信号源の電源以外の目的で使用しないでください。また、4つのプローブパワー端子と4つのプローブインタフェース端子の合計電流が 1.2A を超えないように使用してください。本機器またはプローブパワー端子に接続した機器を損傷する恐れがあります。

プローブインタフェース端子とプローブパワー端子の使用上の注意

リアパネルのプローブパワー端子(オプション)にFETプローブ、電流プローブ、差動プローブ、またはデスキュー調整信号源を接続する場合、4つのプローブパワー端子と4つのプローブインタフェース端子の合計電流が1.2Aを超えないように使用してください。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。

- 電流プローブ(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(700924/700925/701920/701921/701922)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。
- デスキュー調整信号源(701935)の消費電流は、150mA(正電源)として計算してください。

3.5 プローブを位相補正する

プローブを使用して測定する場合には、最初に必ずプローブを位相補正してからお使いください。

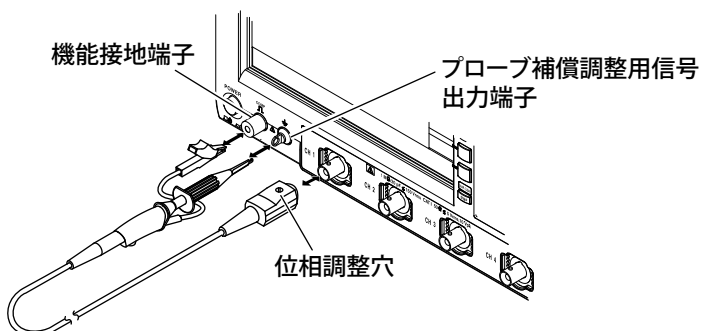


注 意

プローブ補償調整用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. プローブを測定入力端子 (実際に測定信号を入力する端子) に接続します。
3. プローブの先端を本機器のフロントパネルのプローブ補償調整用信号出力端子に接続し、アース線を機能接地端子に接続します。
4. 「4.5 オートセットアップをする」の操作に従って、オートセットアップします。
5. 位相調整用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**

プローブは、使用されるオシロスコープの入力容量にほぼ合うように位相補正されています。しかし、個々のオシロスコープの各入力チャンネルの入力抵抗や入力容量にはバラツキがあるため、低周波信号と高周波信号での分圧比が合わなくなり、平坦な周波数特性が得られなくなります。

プローブには高周波信号での分圧比調整用可変コンデンサ(トリマ)が付いています。平坦な周波数特性を得るようにこのトリマを調整して位相補正します。

初めて使用するプローブは、必ずこの位相補正をしてください。

入力容量値がチャンネルごとに異なるので、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。

位相補正用信号

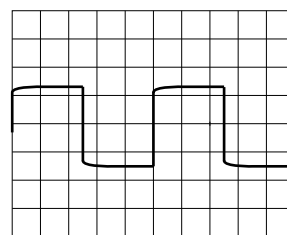
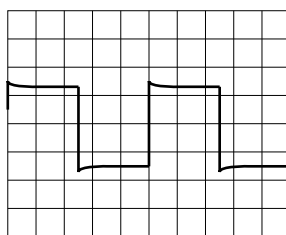
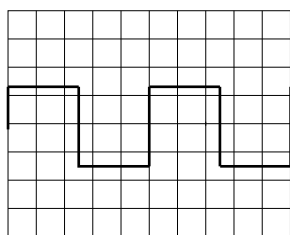
プローブ補償調整用信号出力端子から、次の方形波信号を出力します。

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

正しい波形

過補償(高周波数領域の
利得が上がっている)補償不足(高周波数領域の
利得が下がっている)

3.6 ロジックプローブを接続する



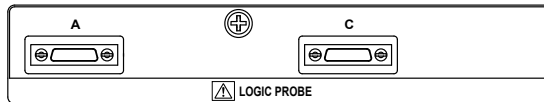
注 意

- ロジックプローブ入力の非破壊入力電圧範囲は、701980、701981、701989 では±40V(DC + ACpeak) または 28Vrms、701988 では±42V(DC + ACpeak) または 29Vrms です。これらのどちらかでも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。周波数が高いときは、この電圧以下でも損傷することがあります。周波数によるディレーティングについては、各ロジックプローブの取扱説明書をご覧ください。
- 1つのポートの8本の入カラインはグランド共通です。また、本機器のグランドと各ポートのグランドは共通です。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。
- ロジックプローブのケーブル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。

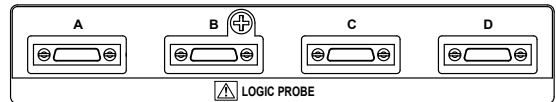
ロジック信号入力用ポート

ロジックプローブ (701980/701981/701988/701989) は、リアパネルにあるロジック信号入力用ポート (POD A、POD B、POD C、および POD D の4つのコネクタ) のどれかに接続してください。

DL9505L/DL9510L



DL9705L/DL9710L



ロジックプローブについて

ロジックプローブ (701980/701981/701988/701989) は、本機器のロジック信号入力用ポートに接続するためのプローブです。測定点の接続には、ご使用のプローブに適用した接続リード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つのポート当たり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、本機器のメニューで選択できます (5.18 節参照)。

3.6 ロジックプローブを接続する

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
最大トグル周波数 *1	250MHz	100MHz
入力点数	32(ロジックプローブ 4 本使用時)	701981 に同じ
非破壊入力電圧範囲 *2	± 40V(DC + ACpeak) または 28Vrms	701981 に同じ
入力レンジ	± 10V	± 40V
最高サンプルレート	2.5GS/s(インタリーブモード OFF) 5GS/s(インタリーブモード ON)	701981 に同じ
スレシヨルドレベル	± 10V(設定分解能 0.1V)	± 40V(設定分解能 0.1V)
スレシヨルド確度 *1	± (100mV + 設定の 3%)	701981 に同じ
最小入力電圧 *1	500mVp-p	701981 に同じ
入力インピーダンス (Typical 値) *3	約 10kΩ、約 9pF	約 1MΩ、約 10pF
スレシヨルドレベルのプ リセット値	CMOS(5V) = 2.5V、CMOS(3.3V) = 1.6V、 CMOS(2.5V) = 1.2V、CMOS(1.8V) = 0.9V、 ECL = -1.3V	701981 に同じ

*1 基準動作状態 (19.11 節参照) でウォームアップ時間経過後

*2 周波数によるディレーティングについては、各ロジックプローブの取扱説明書をご覧ください。

*3 Typical 値は代表的または平均的な値です。その値を保証するものではありません。

項目	701989 使用時	701988 使用時
最大トグル周波数 *1	250MHz	100MHz
入力点数	32(ロジックプローブ 4 本使用時)	701989 に同じ
非破壊入力電圧範囲 *2	± 40V(DC + ACpeak) または 28Vrms	± 42V(DC + ACpeak) また は 29Vrms
入力レンジ	± 6V(スレシヨルドレベル中心)	± 40V
最高サンプルレート	2.5GS/s(インタリーブモード OFF) 5GS/s(インタリーブモード ON)	701989 に同じ
スレシヨルドレベル	± 6V(設定分解能 0.1V)	± 40V(設定分解能 0.1V)
スレシヨルド確度 *1	± (100mV + 設定の 3%)	701989 に同じ
最小入力電圧 *1	300mVp-p	500mVp-p
入力インピーダンス (Typical 値) *3	約 100kΩ、約 3pF	約 1MΩ、約 10pF
スレシヨルドレベルのプ リセット値	CMOS(5V) = 2.5V、CMOS(3.3V) = 1.6V、 CMOS(2.5V) = 1.2V、CMOS(1.8V) = 0.9V、 ECL = -1.3V	701989 に同じ

*1 基準動作状態 (19.11 節参照) でウォームアップ時間経過後

*2 周波数によるディレーティングについては、各ロジックプローブの取扱説明書をご覧ください。

*3 Typical 値は代表的または平均的な値です。その値を保証するものではありません。

接続手順

ロジックプローブの接続手順については、ロジックプローブに添付されているユーザーズマニュアルをご覧ください。

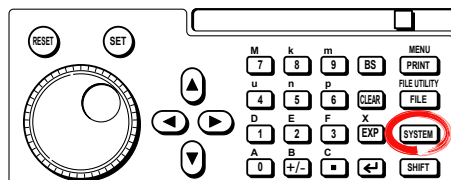
ロジックプローブのケーブルを本機器に接続するとき、または取り外すときは、本機器の電源スイッチを OFF にしてください。

Note

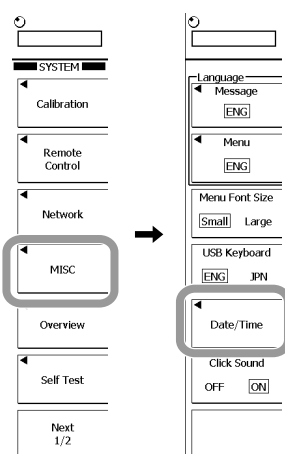
ロジックプローブを本機器に接続していないときは、ロジックプローブ入力は“Low レベル”になります。

3.7 日付 / 時刻を合わせる

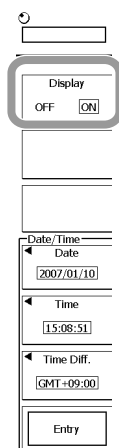
操 作



1. SYSTEM を押します。
2. MISC > Date/Time の順にソフトキーを押します。
日時の設定ダイアログボックスが表示されます。



3. Display のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
 - ・ ON : 画面左上に日付と時刻が表示されます。
 - ・ OFF : 日付と時刻が表示されません。

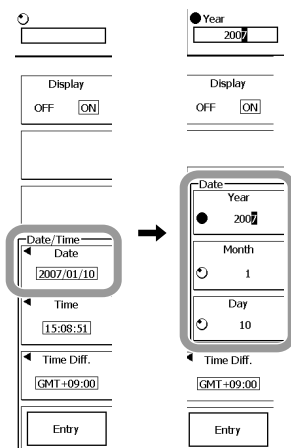


日付 / 時刻を設定する

SNTP 機能 (16.5 節参照) で本機器の日付 / 時刻を設定するのではなく、手作業で設定したい場合に、ここで設定します。

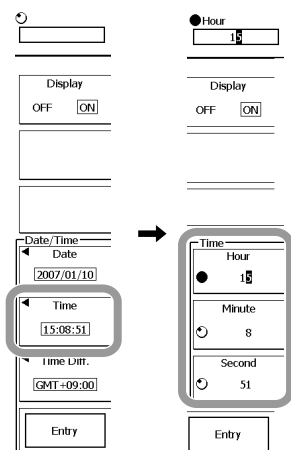
・ 日付を設定する

4. Date のソフトキーを押します。
5. Year のソフトキーを押します。
6. ロータリノブを回して、Year を設定します。
7. 同様に、Month、Day を設定します。
8. ESC を押します。



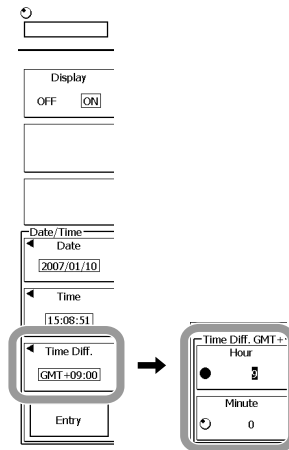
・ 時刻を設定する

4. Time のソフトキーを押します。
5. Hour のソフトキーを押します。
6. ロータリノブを回して、Hour を設定します。
7. 同様に、Minute、Second を設定します。
8. ESC を押します。



世界標準時との時差を設定する

4. Time Diff. のソフトキーを押します。
5. Hour のソフトキーを押します。
6. ロータリノブを回して、世界標準時との時差を設定します。
7. 同様に、Minute を設定します。
8. ESC を押します。



有効化にする

9. Entry のソフトキーを押します。設定した日付 / 時刻 / 時差が有効になります。Entry のソフトキーを押さないと、設定した内容は無効になります。

解説

日付 / 時刻

- 日付 (Year/Month/Day)
年は西暦で設定します。
- 時刻 (Hour/Minute/Second)
時刻は 24 時制で設定します。

世界標準時との時差

世界標準時* (グリニッジ標準時) と本機器を使用する地域の時差を設定します。次の機能に影響しないように、時差を正しく設定してください。

- SMTP 機能でのメール送信 (15.4 節)
- Web サーバ機能での本機器のモニタ (15.7 節)
* 世界標準時は、SNTP サーバから取得できます (15.5 節)。
- 世界標準時との時差
— 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方法で確認してください。
 - ご自身の PC (Windows) 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、世界標準時との時差を設定しなおしてください。
- 日付 / 時刻の設定値は、内蔵のリチウム電池でバックアップされるので、電源を切っても保持されます。
- 本機器では、うるう年のデータを持っています。

4.1 キー / ロータリノブの操作と働き

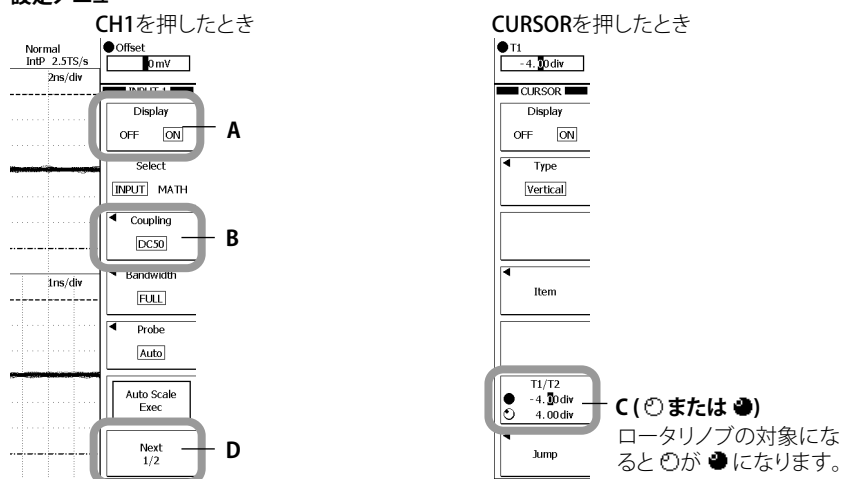
キー操作

操作キーを押して表示される設定メニューの操作方法

CH1 と CURSOR を押したときの設定メニューを例に説明します。

1. CH1 または CURSOR を押します。それぞれ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。
メニューの設定操作には、A～Dのパターンがあります。

設定メニュー



- 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、選択が確定します。
- C:** 対応するソフトキーを押して、ロータリノブの対象にします。ロータリノブを回して、数値を設定します。矢印キーで、桁の移動ができます。フロントパネルのテンキーやUSBキーボードから、数値を直接入力できます。
- D:** 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。設定メニューが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ページの順に設定メニューが表示されます。

Note

設定メニューが複数ページある場合、電源をOFFにするまでは開いていた設定メニューを記憶しています。そのため、別のパネルキーを押して画面を切り替えたあと、再度設定メニューを開くと、前回設定していたページが表示されます。

本書では、パネルキーを押すと最初の設定メニューが表示される前提で説明しています。パネルキーを押すと表示される実際の画面と、本書の説明が異なる場合があります。

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。

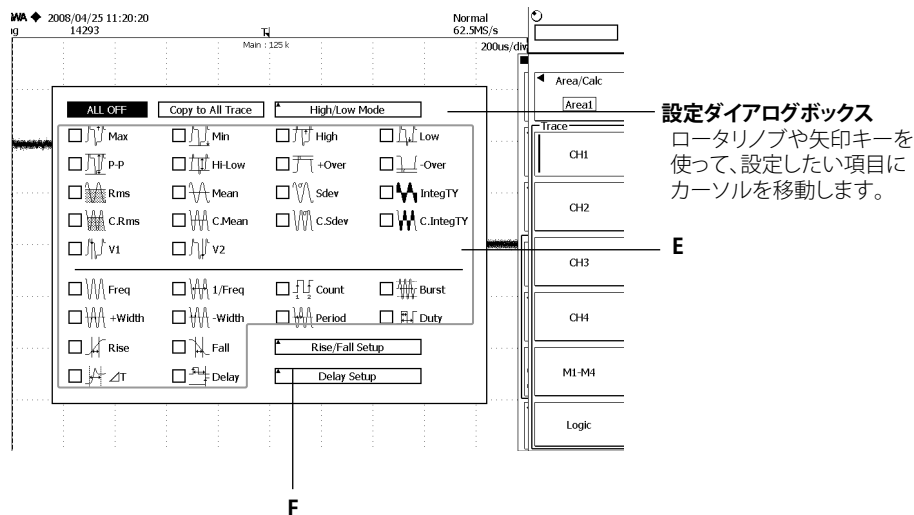
1. SHIFT を押します。SHIFT キーが点灯して、シフト状態になります。操作キー上側にある紫色文字の設定メニューが選択できるようになります。
2. 表示させたい設定メニューの操作キーを押します。

設定ダイアログボックスの操作方法

1. キー操作で、設定ダイアログボックスを表示します。
2. ロータリノブまたは矢印キーを使って、設定したい項目にカーソルを移動します。
3. SET を押します。

設定する項目によって、SET を押したときの動作に、E、F のパターンがあります。

本書の操作説明では、「ロータリノブ & SET」という用語で、操作 1～3 を示している場合があります。



E: SET を押すと、選択が確定します。もう 1 度 SET を押すと、選択が解除されます。

F: SET を押すと、ソフトキーのメニューが、関連する設定内容に変わります。

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。

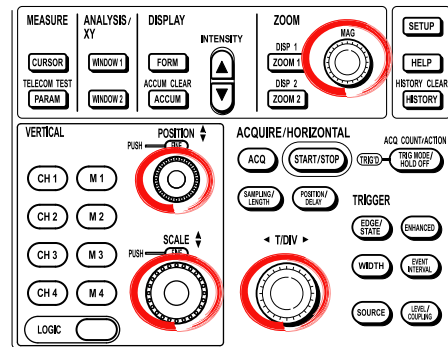
4.2 数値 / 文字列を入力する

数値の入力

専用ノブによるダイレクト入力

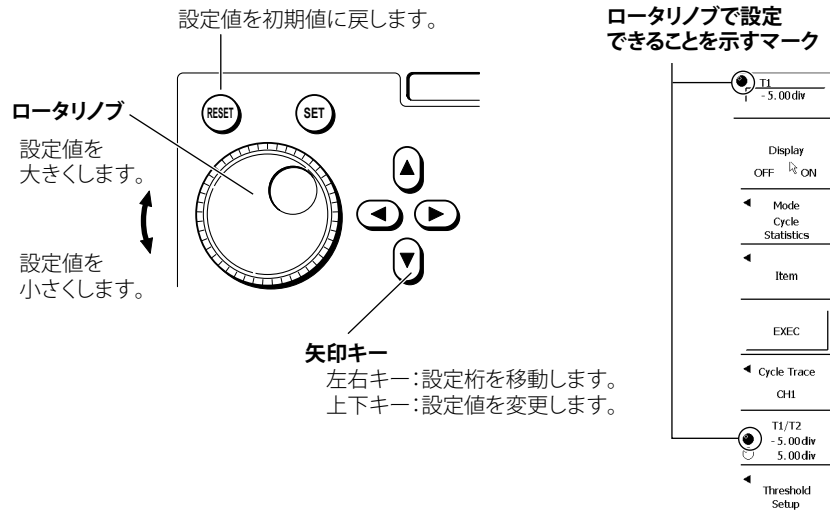
次に示す専用ノブは、ノブを回すことにより、直接数値を設定できます。

- POSITION ノブ
- SCALE ノブ
- T/DIV ノブ
- MAG ノブ



ロータリノブによる入力

ソフトキーで設定項目を選んだあと、ロータリノブと矢印キーで数値を変更します。本書の操作説明では、「ロータリノブ」という用語だけで、この操作を示している場合があります。



Note

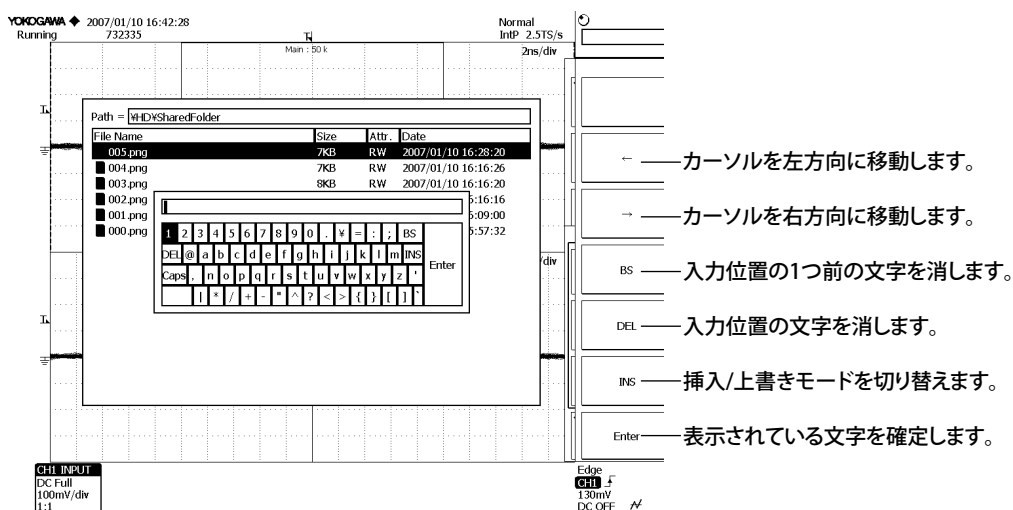
ロータリノブで設定できる項目は、RESET キーを押すと初期値に戻ります。

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。ロータリノブ、SET、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. ロータリノブを回して、入力したい文字にカーソルを移動します。フロントパネルの矢印キーを使って、カーソルを上下左右方向にも移動できます。
2. SET 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、矢印のソフトキーで入力したい位置にカーソルを移動します。
 - ・ 数値を入力する場合は、フロントパネルのテンキーも使用できます。
 - ・ 文字の挿入と上書きは、INS のソフトキーで切り替えます。
 - ・ 挿入モードの場合は、カーソルが文字の間に表示されます。
 - ・ 上書きモードの場合は、カーソルが文字と重なって表示されます。
3. 操作 1～2 を繰り返して、すべての文字を決定します。
4. Enter のソフトキーか、フロントパネルの ← キーを押すと、文字列が確定し、キーボードが消えます。



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、ファイル名やコメントなどを入力できます。

使用可能なキーボード

USB Human Interface Devices (HID) Class Ver1.1 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
- ・ USB キーボードの言語が日本語の場合 : 109 キーボード

キーボード言語の変更

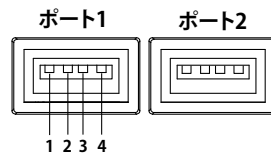
18.3 節に従って USB キーボードの言語を設定してください。

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。

周辺機器接続用 USB コネクタ

USB キーボードは、フロントパネルの周辺機器接続用 USB コネクタに接続します。2 ポートあります。

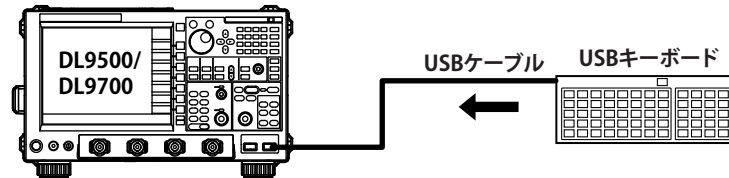


ピン番号	信号名
1	VBUS : + 5V
2	D - : - Data
3	D + : + Data
4	GND : グランド

4.3 USB キーボード /USB マウスで操作する

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

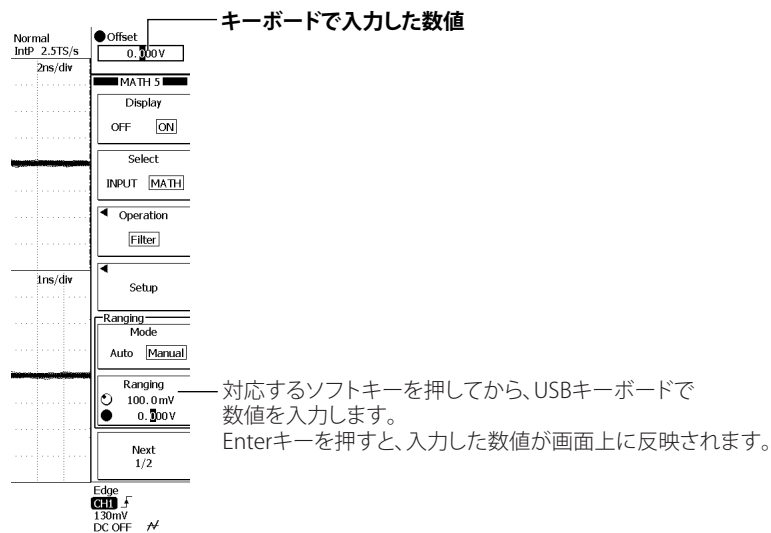
- 周辺機器接続用 USB コネクタには、使用可能な USB キーボード、USB マウス、USB プリンタ、USB ストレージ以外の USB 機器を接続しないでください。
- キーボードは複数台接続しないでください。キーボード、マウス、プリンタそれぞれ 1 台ずつ接続が可能です。
- 複数の USB 機器を続けて抜き差ししないでください。ひとつの USB 機器を抜き差ししてから次の USB 機器を抜き差しするまで、10 秒以上間隔を空けてください。
- 本機器の電源を投入してからキー操作が可能になるまでの間 (約 20 秒～30 秒) は、USB ケーブルを抜かないでください。

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 キーボードからの数値入力

本機器のメニュー画面上で、 または  マーク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。



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して、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、SET を押したのと同様の操作ができます。

周辺機器接続用 USB コネクタ

USB マウスは、本機器のフロントパネルの周辺機器接続用 USB コネクタに接続します。周辺機器接続用 USB コネクタの詳細については、4-5 ページをご覧ください。

使用可能な USB マウス

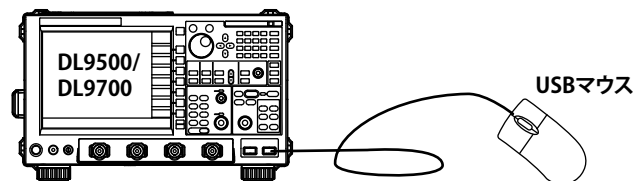
使用可能な USB マウスは、USB HID Class Ver.1.1 対応のマウスです。

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。

接続方法

本機器に USB マウスを接続するときは、周辺機器接続用 USB 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 にかかわらず、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

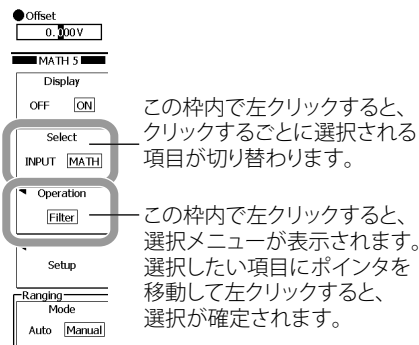
- ・ 周辺機器接続用 USB コネクタには、使用可能な USB キーボード、USB マウス、USB プリンタ、USB ストレージ以外の USB 機器を接続しないでください。
- ・ 周辺機器接続用 USB コネクタは 2 つありますが、両方のコネクタにマウスを接続しないでください。

USB マウスの操作方法

- ・ 設定メニューの操作 (ソフトキーと同様の操作)

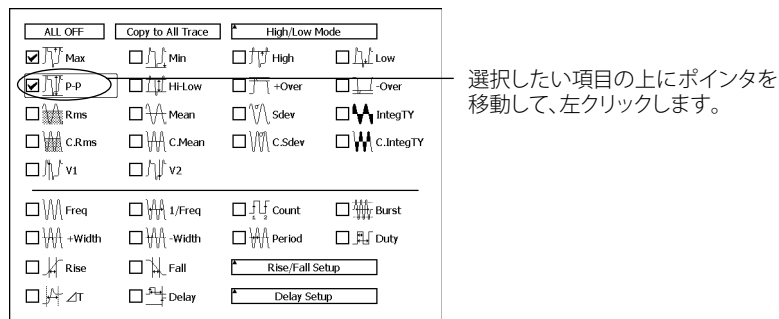
設定メニュー上の項目の選択

設定メニュー上の選択したい項目にポインタを移動して、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して、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して、左クリックします。この操作で項目が切り替わります。
 ロータリノブ &SET(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して、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。



- ・ 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して、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、ESC キーを押します。

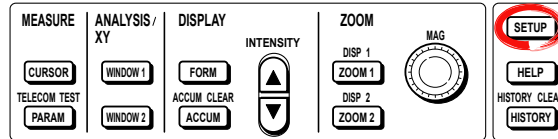


Note

エラーダイアログボックスを閉じるには、フロントパネルの ESC キーを押します。

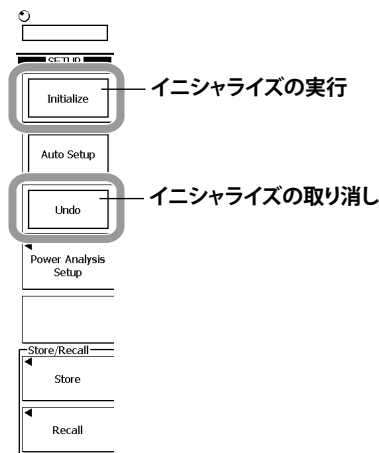
4.4 設定を初期化 (イニシャライズ) する

操 作



イニシャライズを実行する

1. SETUP を押します。
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 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。

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。

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
- ・ 日本語 / 英語の言語設定

イニシャライズを取り消す場合

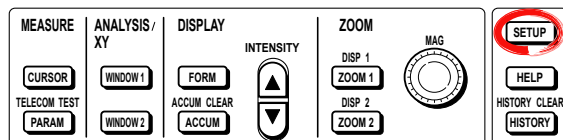
誤ってイニシャライズしたときには、Undo のソフトキーを押すことで、イニシャライズ直前の設定に戻すことができます。電源を OFF にすると、イニシャライズ直前の設定内容は消えてしまうので、Undo 操作は無効になります。

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) と内部メモリにストアされた設定データ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。

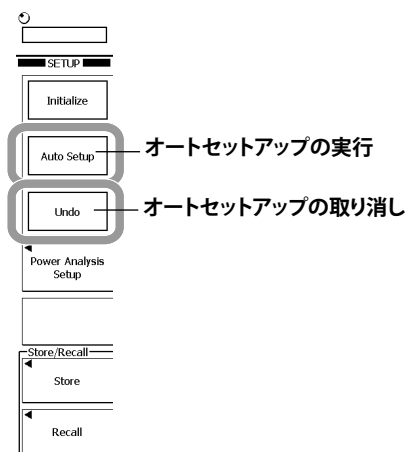
4.5 オートセットアップをする

操 作



オートセットアップを実行する

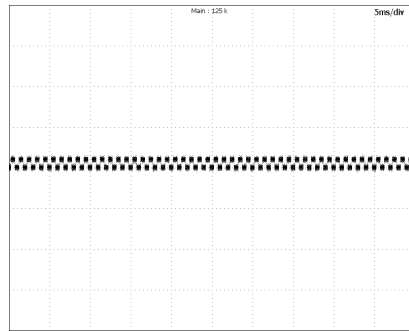
1. SETUP を押します。
2. Auto Setup のソフトキーを押します。オートセットアップが実行されます。オートセットアップが実行されると自動的に信号の取り込みをスタートします。



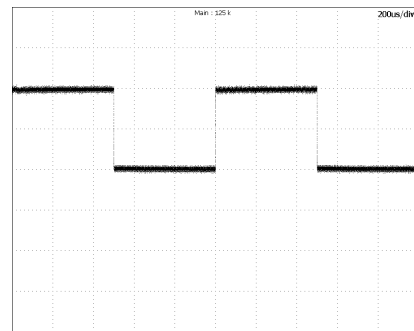
オートセットアップを取り消す

3. Undo 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。

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。

オートセットアップ前に表示されていた波形

オートセットアップをすると、アキュジションメモリにあるデータは上書きされ、オートセットアップ前に表示されていた波形は消去されます。

オートセットアップを取り消す場合

Undo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信号

周波数	約 50Hz 以上
入力電圧の絶対値	最大値が約 20mV 以上 (プローブの減衰比を 1:1 に設定したとき)
種類	繰り返し信号 (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信号などの場合、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

CH1 ~ CH4 関連

Select	INPUT
Position	0div
Coupling	DC50 Ω 以外は DC1M Ω DC50 Ω は変更しない
BW	FULL
Offset	0V
Invert	OFF

M1 ~ M4 関連

Display	OFF
---------	-----

アキュジション関連

Mode	Normal
Hireso	OFF

SAMPLING/LENGTH 関連

Interp	ON
Repetitive	OFF
Interleave	OFF
Length	125kW

トリガ関連

Mode	Auto
HoldOff	Min(20ns)
Delay	OFF
Position	50%
Type	Edge
Polarity	Rise
Coupling	DC
Hysteresis	小
HF Rej	OFF
Window	OFF

アキュムレート関連

Mode	OFF
------	-----

画面表示関連

Mapping	Auto
Dot Connect	Sine
Intensity	10(Default)
Brightness	8(Default)

ズーム関連

Zoom	OFF
Main	ON

カーソル関連

Display	OFF
---------	-----

波形パラメータ関連

Display	OFF
---------	-----

テレコムテスト関連

Display	OFF
---------	-----

解析関連

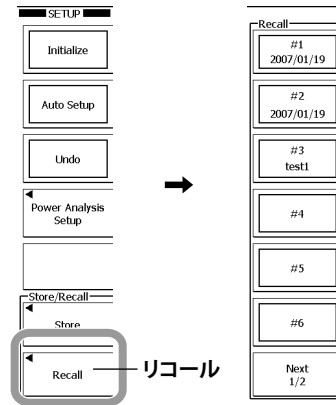
Display	OFF
---------	-----

入力信号に依存する項目

CH On/Off	± 7mV 以上の電圧を検知すると ON、検知しなかったら OFF
V/div	± 3.5div を超えない最も高感度のレンジを選択する
Trigger Level	Center
Trigger Source	振幅 (Max-Min) が 1div 以上の入力のなかで最も周波数の低い CH
T/Div	振幅が 1div 以上の入力のなかで最も速い周波数が 2 周期以上観測できる 5ms/div 以上の最も速い掃引レンジ
FORM VT Form	アクティブな CH 数に応じて 1 ~ 4 分割

設定情報のリコール

2. Recall のソフトキーを押します。
3. #1 ~ #12 の内部メモリからリコールする設定データを選択します。#7 ~ #12 を選択するときは Next 1/2 のソフトキーを押します。



解説

最大 12 個の設定データを内部メモリに保存できます。以前に保存した設定データを読み込んで、同じ設定にすることもできます。

ストアの対象

ソフトキーメニューやロータリノブで設定した内容、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

#1 ~ #12 の 12 個の内部メモリにストアできます。

すでに指定した番号の内部メモリにデータ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、ストアデータの詳細メニューでロックされている場合は、上書きすることはできません。

設定情報のリコール

#1 ~ #12 の 12 個の内部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。

ストアデータの詳細情報

内部メモリにストアしたときの日付が表示されます。

半角英数字で 16 文字までのコメントを入力できます。入力したコメントは、Store/Recall メニューの内部メモリ番号の下に表示されます。

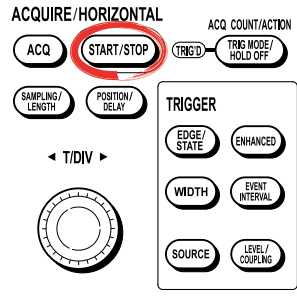
Lock にチェックマークを付けた内部メモリは、上書き禁止になります。

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。
- 信号の取り込み中に設定情報をリコールすると、信号の取り込みを再スタートします。

4.7 信号の取り込みを START/STOP する

操作



信号の取り込みの START/STOP

START/STOP を押します。信号の取り込みがスタート / ストップされます。
キーが点灯しているときに、信号の取り込み中です。

解説

信号の取り込みとインジケータの表示

- START/STOP が点灯しているときは、信号を取り込み中です。画面左上に「Running」と表示します。
- START/STOP が点灯していないときは、信号取り込み停止中です。画面左上に「Stopped」と表示します。

アキュムレーションモードがアベレーシングモードのときの動作

- 信号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。
- 信号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。

アキュムレーションを行っているときの START/STOP 操作

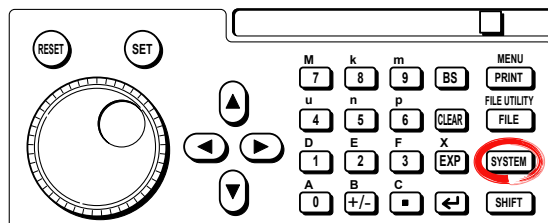
取り込みをストップすると、アキュムレーションを一時的に中断します。
再スタートすると、今までの波形を消して、アキュムレーションをしなおします。

Note

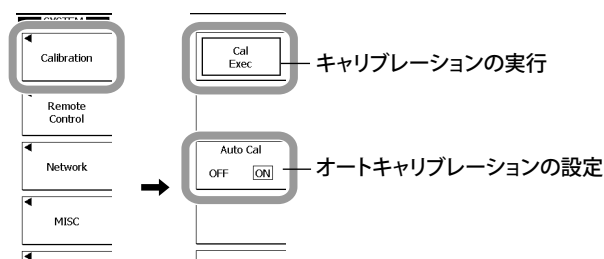
- トリガモードが Single 以外では、信号の取り込みをスタートすると、それ以前にアキュムレーションメモリに取り込んだデータは消去されます。
- 現在表示されている波形を画面に残すスナップショット機能もあります。信号の取り込みをストップしないで、表示を更新することができます (8.7 節参照)。

4.8 キャリブレーションをする

操 作



1. SYSTEM を押します。
2. Calibration のソフトキーを押します。
3. 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。
4. オートキャリブレーションを設定する場合は、Auto Cal のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。



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)

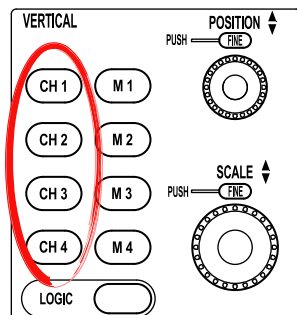
電源を ON にしてから、次の時間経過後、T/div を変更して、最初に信号の取り込みをスタートしたときに自動的にキャリブレーションを行います。

- ・ 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。

5.1 入力波形の表示を ON/OFF する

操 作

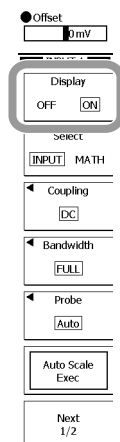


表示を ON する

1. CH1 ~ CH4 から、表示するチャンネルキーを押します。キーが点灯し、波形が表示されます。
チャンネルに関する設定メニューが表示されます。
2. Select のソフトキーを押して、Input を選択します。

表示を OFF する

1. CH1 ~ CH4 から、表示を OFF するチャンネルキーを押します。
チャンネルに関する設定メニューが表示されます。
2. Display のソフトキーを押して、OFF を選択します。



解 説

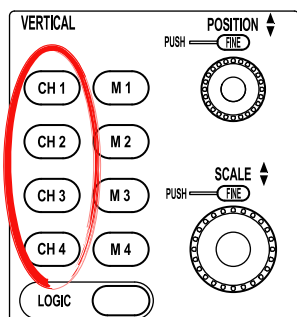
ON に設定されているチャンネルキー (CH1 ~ CH4) が点灯します。
チャンネルキーが消灯してる状態で、キーを一度押すと表示が ON になり、キーが点灯します。
チャンネルキーが点灯してる状態で、キーを続けて 2 度押すと表示が OFF になり、キーが消灯します。

Note

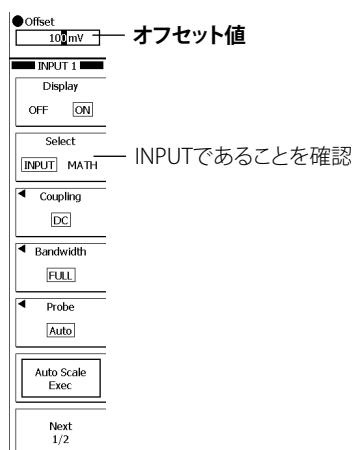
- DISPLAY メニューで、スケール値 (5.12 節) や信号のラベル名 (8.6 節) を表示することもできます。
- インタリーブモード (7.5 節参照) が ON のときは CH2 と CH4 は表示できません。

5.2 オフセット電圧を設定する

操 作



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押し、設定するチャンネルを選択します。
2. ロータリノブで、オフセット値を設定します。



解 説

オフセット電圧の設定は、「AC1M Ω /DC1M Ω /DC50 Ω /GND」すべての入力カップリングに対して有効です。

また、アナログ信号入力波形 (Select の設定が Input) に対して設定できます。

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(DC50 Ω のときは、- 5.0V ~ 5.0V)
1V/div ~ 5V/div	- 100.0V ~ 100.0V

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

オフセット値のリセット

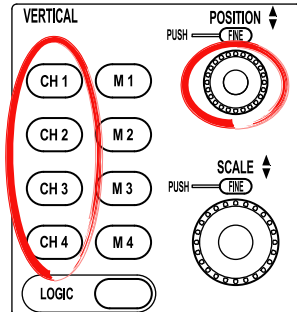
RESET キーを押すと、オフセット値が 0V になります。

Note

- ・ 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。
- ・ 電圧軸感度を変えても、オフセット電圧は変わりません。ただし、オフセット電圧が上表の設定範囲外になるときは、その電圧軸感度の設定範囲の最大値または最小値に設定されます。オフセット電圧を設定し直さないで電圧軸感度を元に戻すと、元のオフセット電圧になります。

5.3 波形の垂直ポジションを設定する

操作



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。
2. POSITION ノブで、垂直ポジションを設定します。
POSITION ノブを押して FINE を点灯させると、細かな設定分解能で設定ができます。

解説

移動範囲

波形エリアの中心位置から、± 4div の範囲で移動できます。

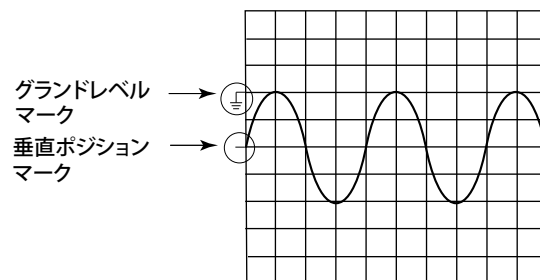
設定分解能

0.5div(FINE のときは 0.02div)

垂直ポジションの確認方法

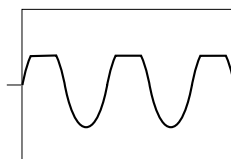
アナログ信号入力波形と演算波形の場合は、波形エリアの左にグラウンドレベルマークと垂直ポジションマークが表示されます。

500mV/div、Offset: -1V、Position: 0div



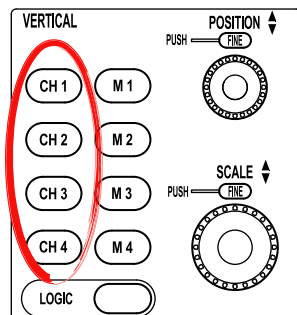
Note

信号取り込み停止後に Position を変更したときに、測定範囲を超えるデータは、オーバーフローデータとして扱います。オーバーフローデータは、下図のように途中で切れたような波形になることがあります。

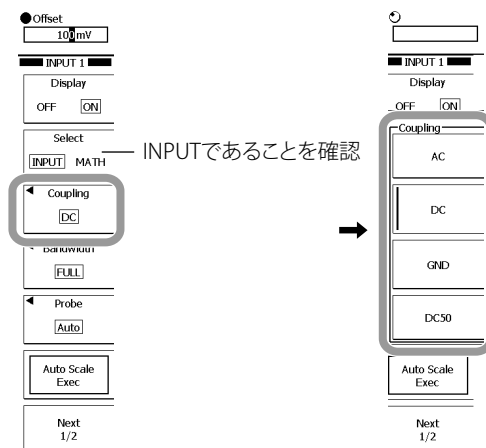


5.4 入力カップリングを設定する

操作



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。
2. Coupling のソフトキーを押します。
3. 設定するカップリングのソフトキーを押して、カップリングを選択します。



Note

本機器のプロブインタフェースに対応したプローブを使っている場合は、自動的に入力カップリングが設定されます。

解 説

入力カップリングの選択：Coupling

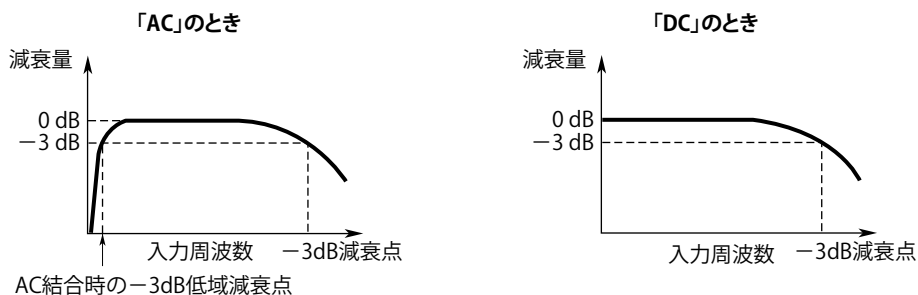
入力信号を垂直軸回路に結合するときの方式を次の中から選択します。

AC	入力信号の AC 成分だけを取り込み表示
DC	入力信号の DC 成分と AC 成分の全てを取り込み表示 (1M Ω 入力) 電圧を測定する場合だけ選択可能
GND	グランドレベルの確認
DC50	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)

入力カップリング設定と周波数特性

AC および DC 設定時の周波数特性は次のようになります。

AC 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。

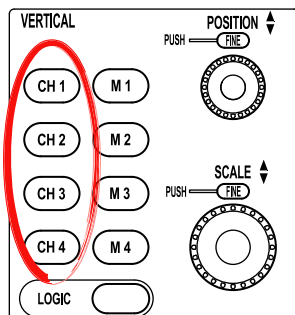


注 意

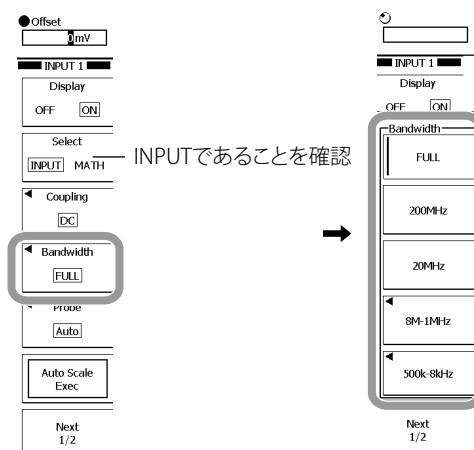
- 1M Ω 入力の場合の最大入力電圧は、周波数が 1kHz 以下のときに、150Vrms です。これを超える電圧を加えると、入力部が損傷する恐れがあります。周波数が 1kHz を超えるときは、この電圧以下でも損傷することがあります。
- 50 Ω 入力の場合の最大入力電圧は、5Vrms または 10Vpeak です。これらのどちらかでもを超える電圧を加えると、入力部が損傷する恐れがあります。

5.5 帯域制限を設定する

操 作



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。
2. Bandwidth のソフトキーを押します。
3. 設定したい帯域制限のソフトキーを押して、帯域制限を選択します。
「8M-1MHz」「500-8kHz」を選択した場合は、さらに帯域制限の選択メニューが表示されます。ソフトキーを押して帯域制限を選択します。



Note

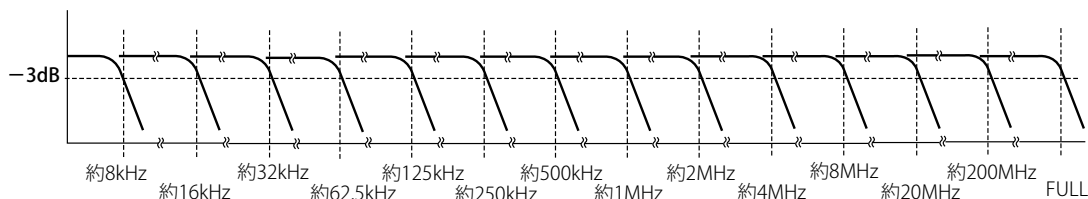
帯域制限は、チャンネルごとに設定します。必要なチャンネルすべてについて設定してください。

解 説

帯域制限の選択：Bandwidth

入力信号から高周波成分を除去できます。

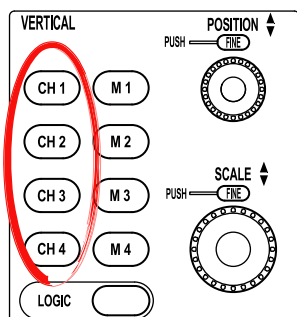
帯域制限したときの周波数特性は、次のようになります。FULL を選択した場合は、最大の帯域になります。



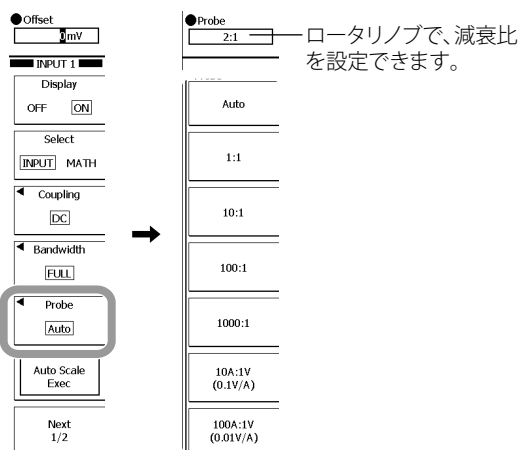
高分解能モードのときは、FULL にしても内部的には 200MHz に制限されます。

5.6 プロブの減衰比を設定する

操 作



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押し、設定するチャンネルを選択します。
2. Probe のソフトキーを押します。
3. 設定するプローブの種類 (減衰比) のソフトキーを押して、種類 (減衰比) を設定します。



解 説

使用するプローブの種類に合わせて、チャンネルごとに次の中から選びます。

Auto、1 : 1、10 : 1、100 : 1、1000 : 1、10A : 1V、100A : 1V

- 1 : 1 ~ 1000 : 1 は、電圧プローブの減衰比を表します。
- 10A : 1V または 100A : 1V は、電流プローブの出力電圧レートを表します。
- Auto を選択すると、プローブインタフェースに対応したプローブが接続されている場合、自動的にプローブに合わせて減衰比を設定します。

プローブの減衰比を選択する操作で、ソフトキーによる選択操作に加えて、ロータリノブで減衰比を選択できます。ロータリノブでは、次の中から選択できます。ロータリノブで選択した減衰比と同じメニューが強調表示されます。

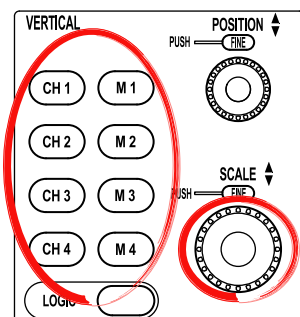
Auto、1 : 1、2 : 1、5 : 1、10 : 1、20 : 1、50 : 1、100 : 1、200 : 1、500 : 1、1000 : 1、1A : 1V、10A : 1V、100A : 1V

Note

プローブの種類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 電圧プローブを使用しているのに「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。

5.7 電圧感度 (Scale) を設定する

操 作



1. CH1 ~ CH4, M1 ~ M4 のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。
2. SCALE ノブで、V/div 値を設定します。
SCALE ノブを押して FINE を点灯させると、細かな設定分解能で設定ができます。

解 説

V/div の設定

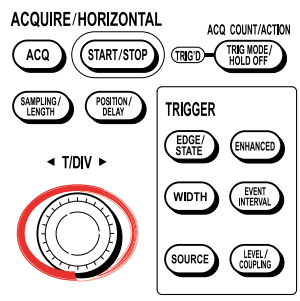
波形を測定しやすいように、波形の表示振幅を調整するのが V/div(電圧軸感度)の設定です。画面に表示されるグリッドの 1div(ディビジョン)に対する電圧値を設定します。

Note

- ・ 信号取り込みストップ中に SCALE ノブを回しても、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。
- ・ 信号取り込みストップ中に SCALE ノブを回しても、カーソル測定値、波形パラメータの自動測定値は、測定したときの V/div での値になります。

5.8 時間軸 (T/div) を設定する

操 作



T/DIV ノブで、T/div 値を設定します。

Note

- 取り込みストップ中に T/DIV ノブを回すと、変更した T/div 値は、画面中央上部に表示され、再スタートしたときに有効になります。
- T/div とサンプルレートの関係は、「付録 1 時間軸設定 / サンプルレート / レコード長の関係」をご覧ください。

解 説

画面に表示されるグリッドの 1div(デイビジョン) に対する時間値で設定します。

T/div の設定範囲

500ps/div ~ 50s/div

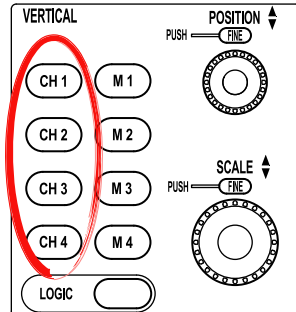
T/div とロールモード

以下の条件のとき、T/div 設定を 100ms/div ~ 50s/div にするとロールモード表示になります。

- アクイジションモードが、アベレージ以外
- トリガモードがオート、オートレベル、シングルのどれか

5.9 オートスケーリング機能を使う

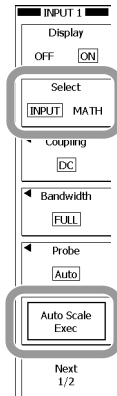
操作



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。
2. Select のソフトキーを押して、INPUT または MATH を選択します。

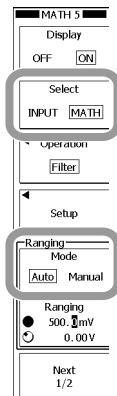
INPUT のとき

3. Auto Scale EXEC のソフトキーを押します。



MATH のとき

3. Ranging のソフトキーを押して、Auto を選択します。



解説

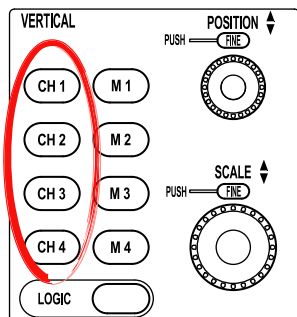
チャンネルごとにオートスケーリングが設定できます。

Auto Scale EXEC のソフトキーを押してオートスケーリングを実行すると、次のように設定されます。

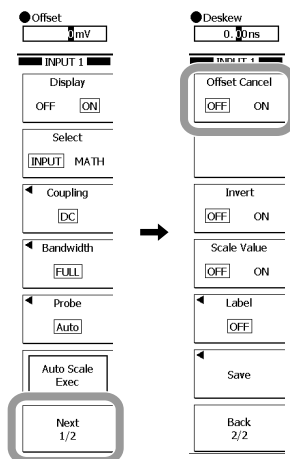
V/div	垂直ポジションの位置を変えずに、波形の全振幅が見えるように表示されます。
Offset	入力カップリングが AC のとき 0V 入力カップリングが DC のとき Center = (Max - Min)/2
Trig Level	DC オフセット位置

5.10 オフセット値をキャンセルする

操 作



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押し、設定するチャンネルを選択します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。
3. Offset Cancel のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。



解 説

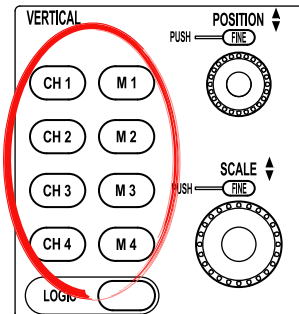
チャンネルごとにオフセットキャンセルの ON/OFF が設定できます。初期値は OFF です。

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。

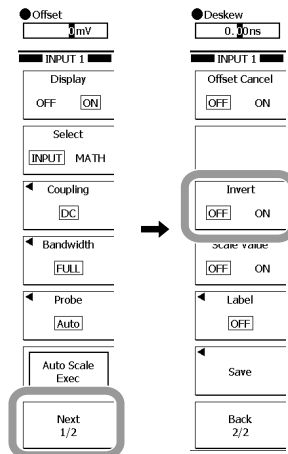
ON オフセット値を演算や自動測定結果に反映します。各チャンネルで設定したオフセット値を使って、入力信号から不要なオフセット電圧 (直流電圧) を差し引いて波形を観測できます。垂直ポジションの位置は 0V になります。

5.11 波形を反転 (インバート) 表示する

操 作



1. CH1 ~ CH4、M1 ~ M4 のどれかを押し、設定するチャンネルを選択します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。
3. Invert のソフトキーを押して、ON を選択します。



解 説

反転表示の対象

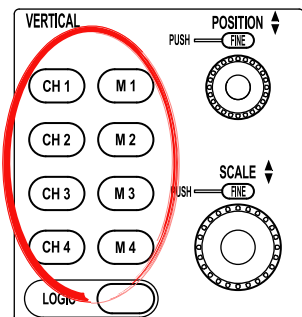
CH1 ~ CH4、M1 ~ M4 の各波形に対して、個別に反転表示できます。垂直ポジションを中心に反転表示します。

反転表示時の注意

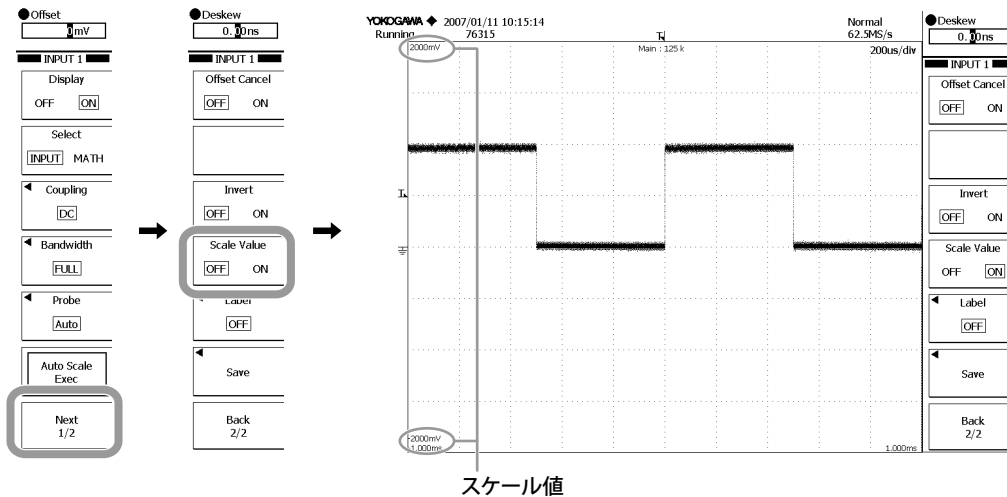
- ・ カーソル測定、波形パラメータの自動測定、演算機能は、反転する前の波形に対して実行されます。
- ・ 波形を反転表示している場合でも、トリガ機能は、反転表示する前の波形に対して実行されます。

5.12 スケール値表示を ON/OFF する

操 作



1. CH1 ~ CH4、M1 ~ M4 のどれかを押し、設定するチャンネルを選択します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。
3. 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

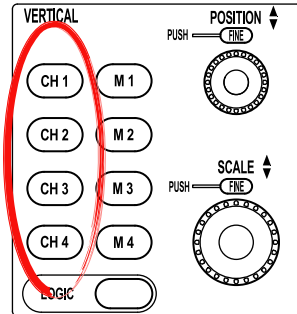
各チャンネルの垂直軸や水平軸の上下限值 (スケール値) の表示を ON/OFF できます。

Note

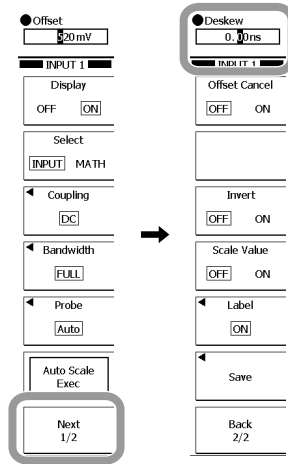
スケール値は、波形エリアの左側に表示されます。波形エリアの左側に表示しきれない場合は、波形エリアの右側に表示されます。

5.13 スキュー調整をする

操 作



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押して、設定するチャンネルを選択します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。
3. ロータリノブで、信号のスキュー補正値を設定します。



解 説

スキュー調整

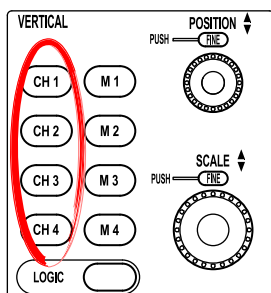
CH1 ~ CH4 の信号間の時間的ずれ (スキュー) を補正して、信号を観測できます。CH1 ~ CH4 のチャンネルごとに補正できます。

設定範囲	- 80.00 ~ 80.00ns(初期値 : 0.00ns)
設定分解能	0.01ns

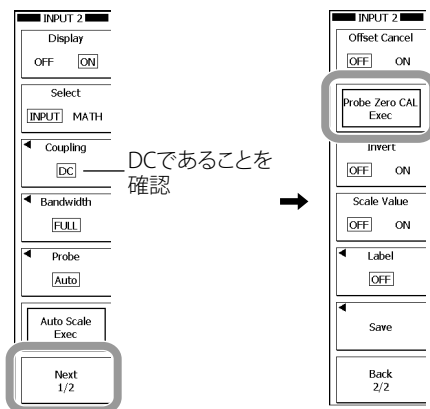
5.14 電流プローブを自動ゼロ補正する

操 作

プローブインタフェースに対応した電流プローブを接続してください。プローブインタフェースに対応していない場合は、この操作はできません。



1. CH1 ~ CH4 のどれかを押して、プローブインタフェースに対応した電流プローブが接続されているチャンネルを選択します。
2. 入力カップリングが DCであることを確認します。
3. Next 1/2 のソフトキーを押します。
4. Probe Zero CAL Exec のソフトキーを押します。電流プローブの自動ゼロ補正が実行されます。



解 説

電流プローブの自動ゼロ補正

次の条件をすべて満たしているとき、電流プローブの自動ゼロ補正を実行できます。

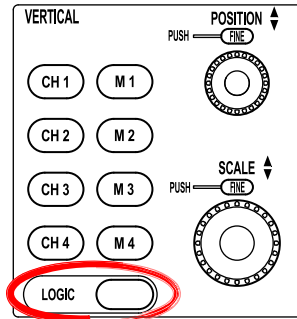
- ・ プローブインタフェースに対応した電流プローブ* が本機器の測定入力端子に接続されている。
 - * 当社の製品 PBC100(形名: 701928) または PBC050(形名: 701929) が対応しています。
- ・ 入力カップリングの設定が DC である(5.4 節参照)。

Note

- ・ 電流プローブの取り扱いについては、ご使用の電流プローブに添付されている取扱説明書に従ってください。
- ・ 電流プローブの残留オフセットが大きいと、自動ゼロ補正を実行したとき、エラーになる場合があります。そのときは、電流プローブの残留オフセットをゼロ調整してください。

5.15 ロジック信号の表示を ON/OFF する / 表示順を設定する

操 作



ロジック信号表示の ON/OFF

- ロジック信号エリアの表示

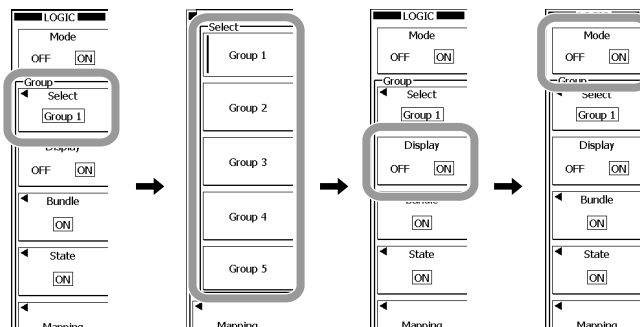
1. LOGIC を押します。キーが点灯します。
画面が上下に二分され、下側にロジック信号エリアが表示されます。

- ロジック信号表示の ON/OFF(グループ単位)

2. Select のソフトキーを押します。
3. Group 1 ~ Group 5 から、表示 ON/OFF を設定するグループのソフトキーを押します。
4. Display のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
ON: 表示、OFF: 非表示

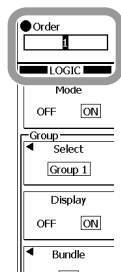
- ロジック信号エリアの非表示

5. Mode のソフトキーを押して、OFF を選択します。
操作 1 のあと、LOGIC キーを続けて 2 度押しても非表示になります。



表示順の設定

4. 操作 3 で、グループを選択します。
5. ロータリノブで、選択したグループの表示順を設定します。
 - ・メニューの上にある Order の値が表示順を示します。1 が最上位、5 が最下位です。
 - ・RESET を押すと表示順がリセットされます。Group1 は Order の値が 1、Group 2 は Order の値が 2、・・・ Group 5 は Order の値が 5 になります。



解説

ロジック信号の表示

- ・ **ロジック信号エリアの表示**
ロジック信号エリアは、画面が上下に二分され、通常のアナログ波形エリアの下側に表示されます。
- ・ **ロジック信号の表示**
グループ単位でロジック信号が表示されます。グループへのロジック信号の配置設定 (グルーピング) については、5.17 節をご覧ください。

Note

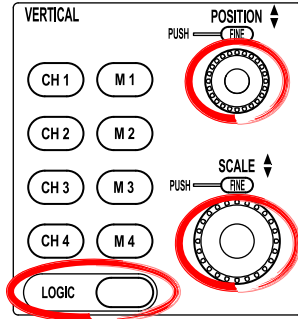
- ・ ロジック信号 (ビット) が配置されていないグループは表示されません。
- ・ グループに配置されていないロジック信号 (ビット) は表示されません。

表示順の設定

ロジック信号エリア内で、5 つのグループの表示順を設定できます。

5.16 ロジック信号の表示サイズ / 垂直ポジションを設定する

操作



1. LOGIC を押します。

表示サイズの設定

2. SCALE ノブで、ロジック信号の垂直方向の表示サイズを設定します。

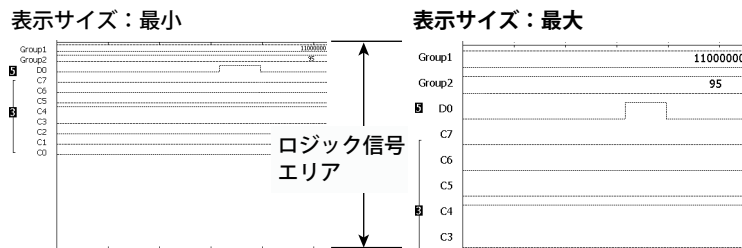
垂直ポジションの設定

2. POSITION ノブで、ロジック信号の垂直方向の表示位置を設定します。

解説

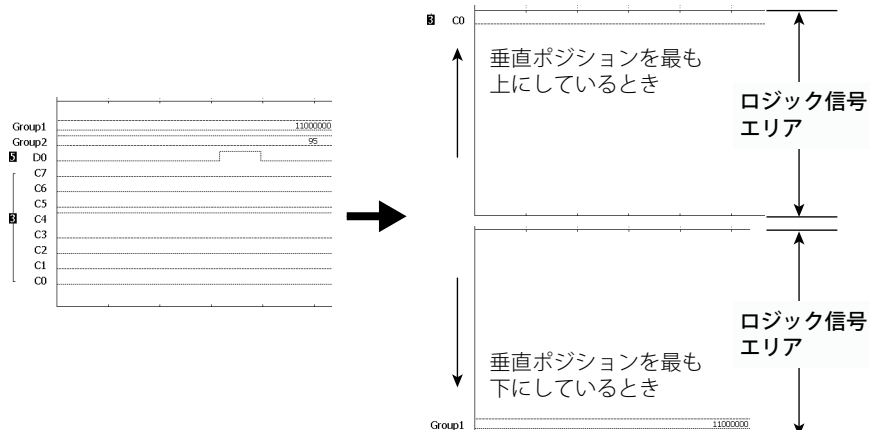
表示サイズの設定

ロジック信号の垂直方向の表示サイズを設定できます。5段階あります。



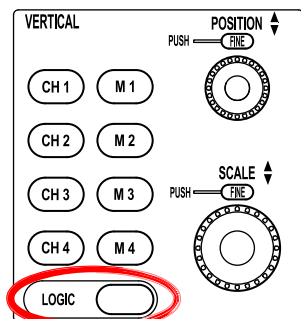
垂直ポジションの設定

表示しているロジック信号の最上位にある信号だけ、または最下位にある信号だけを表示できるようになるまで、垂直方向に移動できます。



5.17 ロジック信号のバス表示 / ステート表示 / グループピングをする

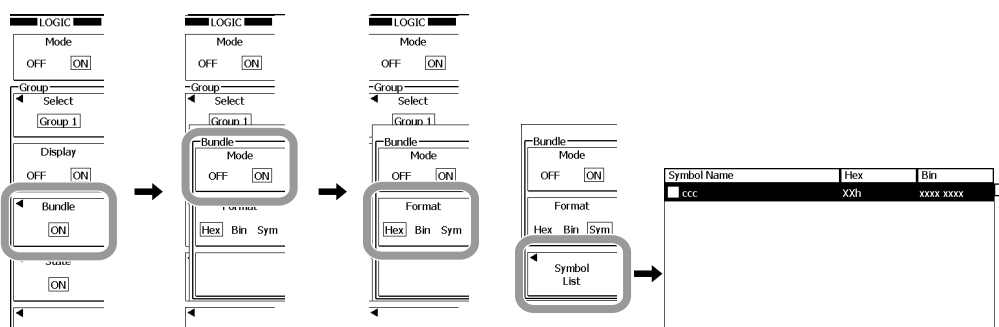
操 作



1. LOGIC を押します。
2. 5.15 節の操作 2,3 に従って、設定するグループを選択します。

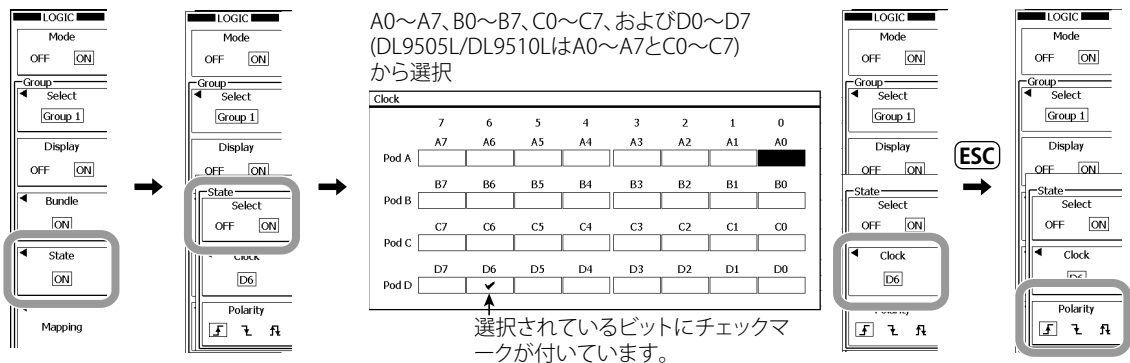
バス表示の設定

3. Bundle のソフトキーを押します。
4. Mode のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
ON : バス表示、OFF : ビット表示
ON を選択したときは、次の操作に進みます。
5. Format のソフトキーを押して、Hex、Bin、または Sym を選択します。
Hex : 16 進表示、Bin : 2 進表示、Sym : シンボル表示
Sym を選択すると、Symbol List メニューが表示されます。操作 6 に進みます。
6. Symbol List のソフトキーを押します。
Select Symbol ダイアログボックスが表示されます。
7. ロータリノブ &SET で、シンボルを選択します。



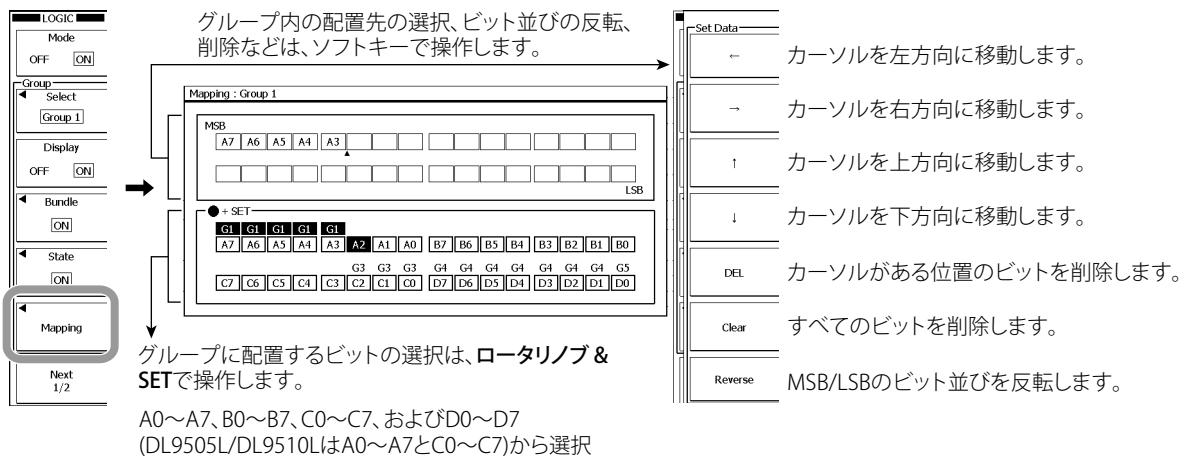
ステート表示の設定

3. State のソフトキーを押します。
4. Select のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
ON：ステート表示、OFF：ステート表示せず
ON を選択したときは、次の操作に進みます。
5. Clock のソフトキーを押します。Clock ダイアログボックスが表示されます。
6. ロータリノブ &SET で、ステート表示するためのクロック信号を選択します。
7. ESC を押して、前画面に戻ります。
8. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow 、 \downarrow 、または \leftarrow からクロック信号の極性を選択します。



グループピングの設定

3. Mapping のソフトキーを押します。Mapping ダイアログボックスが表示されます。
4. 下図の説明に従って、ビットをグループに配置します。
ビットをグループに配置すると、そのグループを示す記号 (たとえば Group 1 のときはG1) が、各ビット記号の上に表示されます。



解説

バス表示の設定

グループごとに表示されるロジック信号 (ビット) を、バス表示できます。バス表示にしたとき、16進表示、2進表示、またはシンボル * 表示にするかの選択ができます。16進表示するときのビットの扱いについては、下記の「グルーピングの設定」をご覧ください。

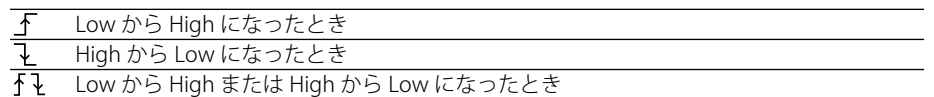
* シンボルとは、X を含んだビット列をシンボリックに表現したものです。作成ツール「Symbol Editor」で編集した物理値 / シンボル定義ファイル (.sbl) を、ファイル操作で読み込むことができます。



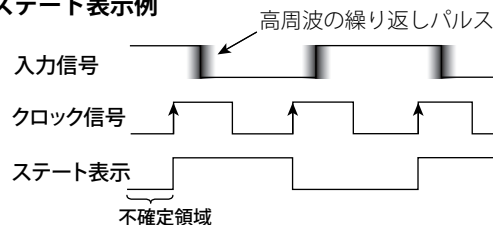
ステート表示の設定

入力されているロジック信号を表示するとき、指定したクロック信号の極性の変化点 (エッジ) で、ロジック信号の状態を捕捉する機能です。次のクロックが発生するまで、入力されているロジック信号が変化してもその状態を保持します。

- **クロック信号**
ビット A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7 (DL9505L / DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。
- **極性**
クロック信号の状態が、どのように変わったときに、ロジック信号の状態を検知し表示するかを選択できます。

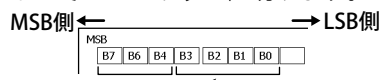


ステート表示例



グルーピングの設定

- Group 1 ~ Group 5 のグループに、ビット A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7 (DL9505L / DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) のロジック信号を配置できます。
- 配置したロジック信号のうち、Mapping ダイアログボックスの最も LSB 側に近い位置に配置された信号が LSB です。この LSB のロジック信号から MSB 側に向かって上位桁になります。16進法でカウントまたは表示するときは、LSB 側から MSB 側に向かって4ビットずつ区切ります。

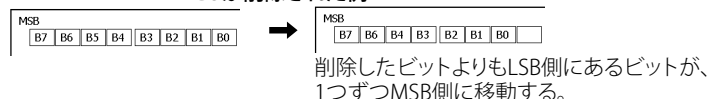


16進法でカウントまたは表示するときは、LSB側から4ビットずつ区切ります。最上位桁は、4ビットに満たない場合もあります。

Note

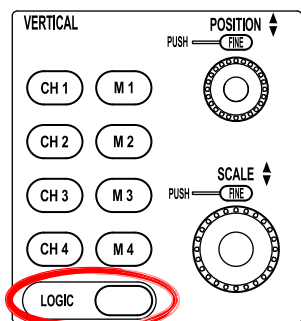
- 同じビットを同じグループに複数の配置はできません。
- 1つのビットを複数のグループに配置できません。他のグループに配置されているビットを、編集中のグループに配置すると、他のグループからそのビットが削除されます。

B5が削除された例

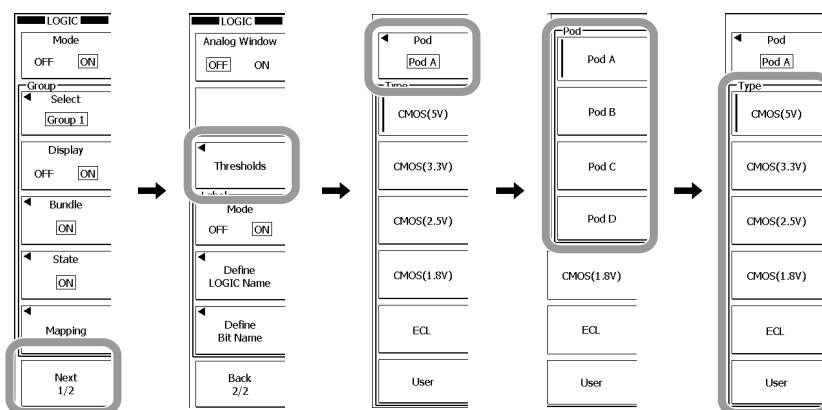


5.18 ロジック信号のスレシヨルドレベルを設定する

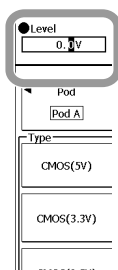
操 作



1. LOGIC を押します。
2. Next 1/2 > Thresholds > Pod の順にソフトキーを押します。
3. Pod A ~ Pod D(DL9505L/DL9510L は Pod A と Pod C) から、スレシヨルドレベルを設定するロジック信号入力用ポートのソフトキーを押します。
4. CMOS(5V) ~ User から、スレシヨルドレベルを選択します。
User を選択したときは、操作 5 に進みます。
User 以外を選択したときは、ここで操作終了です。



5. ロータリノブで、スレシヨルドレベルを設定します。



5.18 ロジック信号のスレシヨルドレベルを設定する

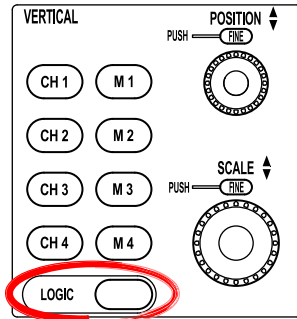
解 説

ロジック信号入力用ポート (Pod A ~ Pod D) ごとに、スレシヨルドレベルを設定できます。次の中から選択または設定できます。スレシヨルドレベルで、ロジック信号が High/Low のどちらの状態 (極性) かを検知します。

選択肢	スレシヨルドレベル
CMOS(5V)	2.5V
CMOS(3.3V)	1.6V
CMOS(2.5V)	1.2V
CMOS(1.8V)	0.9V
ECL	- 1.3V
User	任意設定 設定可能範囲：ロジックプローブ 701981 使用時は± 10V、ロジックプローブ 701980 使用時は± 40V、 設定分解能： 0.1V

5.19 アナログ波形とロジック信号の同時表示フォーマットを変える、スキュー調整をする

操作



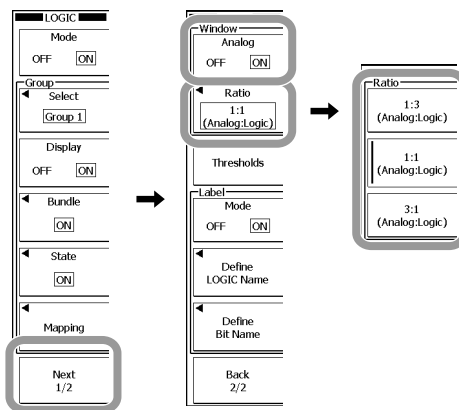
1. LOGIC を押します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。

アナログ波形とロジック信号の表示比率の変更

3. Ratio のソフトキーを押します。
4. 1:3(Analog:Logic) ~ 3:1(Analog:Logic) から、選択する表示比率 (アナログ波形エリア:ロジック信号エリア) のソフトキーを押します。

アナログ波形同時表示の ON/OFF

5. Analog のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
ON: アナログ波形エリアを同時表示、OFF: アナログ波形エリアを非表示



スキュー調整

3. ロータリノブで、ロジック信号のスキュー補正値を設定します。



解説

アナログ波形とロジック信号の表示比率の変更

アナログ波形エリアとロジック信号エリアの表示比率を、次の中から選択できます。

アナログ波形エリア:ロジック信号エリア
1:3
1:1(初期設定)
3:1

アナログ波形同時表示の ON/OFF

初期設定では、アナログ波形エリアとロジック信号エリアが同時表示されています。ロジック信号だけを観測したいときに、アナログ波形エリアを非表示にして、全画面をロジック信号エリアにできます。

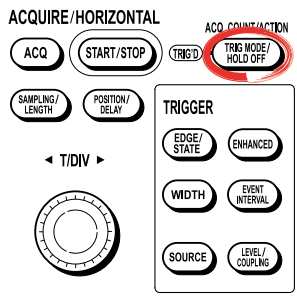
スキュー調整

他の信号に対するロジック信号の時間的ずれ(スキュー)を補正して、信号を観測できます。ロジック信号一括で補正します。グループごとやビットごとの補正はできません。

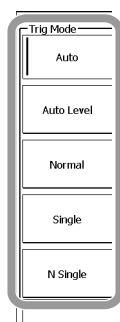
設定範囲	- 80.00 ~ 80.00ns(初期値:0.00ns)
設定分解能	0.01ns

6.1 トリガモードを設定する

操 作



1. TRIG MODE/HOLD OFF を押します。
2. 設定するトリガモードのソフトキーを押します。



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 (2-6 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、トリガソースが CH1 ~ CH4 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。

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、トリガがかからない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

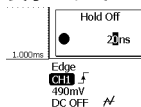
トリガ条件が成立すると、1 回だけ表示波形を更新し、信号の取り込みをストップします。表示がロールモードになる時間軸設定領域では、ロールモード表示になります。トリガがかかり、設定したレコード長のデータの取り込みが終了すると、表示波形が停止します。

N シングルモード

設定した回数だけ、トリガ条件が成立するたびに信号を取り込んだあと、取り込みをストップして、取り込んだ全信号を波形として表示します。

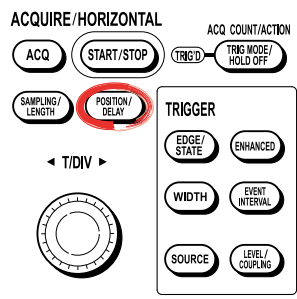
Note

- ・ トリガモードの設定は、全トリガタイプに共通です。
- ・ 表示されている信号を取り込んだときのトリガ条件が、画面右下に表示されます。

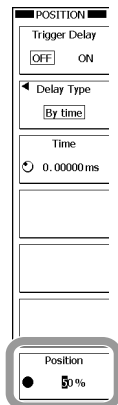


6.2 トリガポジションを設定する

操 作



1. POSITION/DELAY を押します。
2. Position のソフトキーを押します。
3. ロータリノブで、トリガポジションを設定します。



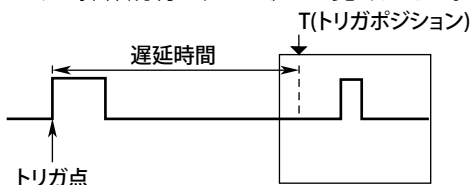
解 説

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 1%)。

トリガポジションの表示

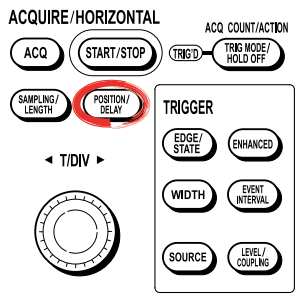
画面上部の ∇ マークで、トリガポジションの位置を表示しています。

Note

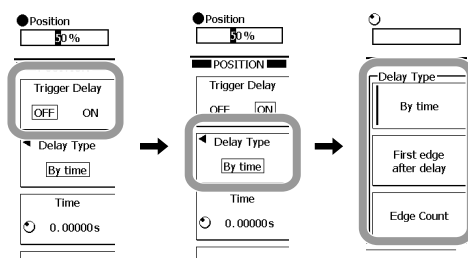
- 信号の取り込みがストップしている状態で、トリガポジションを変えたときは、信号の取り込みをスタートして波形を更新するまで設定は無効です。
- カーソル測定時の時間測定値は、トリガポジションを基準にしているので、トリガポジションを変えると、測定値は変化します (ロールモード表示中は除く)。
- T/div を変えると、トリガポジションを中心に時間軸設定が変わります。

6.3 トリガディレイを設定する

操 作



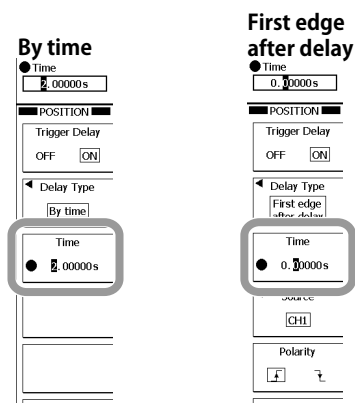
1. POSITION/DELAY を押します。
2. Trigger Delay のソフトキーを押して、ON を設定します。
3. Delay Type のソフトキーを押します。
4. 選択するディレイタイプのソフトキーを押します。



遅延時間を設定する

By time または First edge after delay を選択した場合は、遅延時間を設定します。

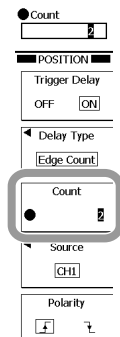
5. Time のソフトキーを押します。
6. ロータリノブで、遅延時間を設定します。



Count を設定する

Edge Count を選択した場合は、Count を設定します。

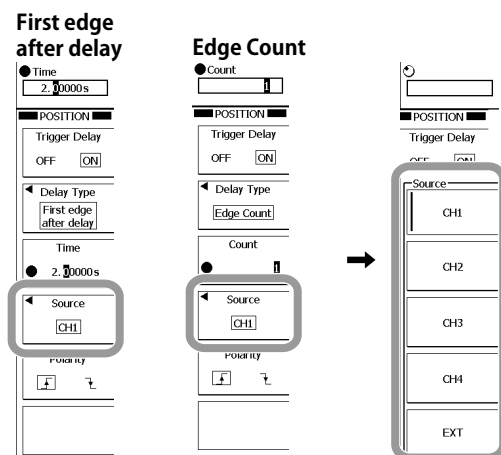
7. Count のソフトキーを押します。
8. ロータリノブで、Count を設定します。



ソースを設定する

First edge after delay または Edge Count を選択した場合は、対象ソースを設定します。

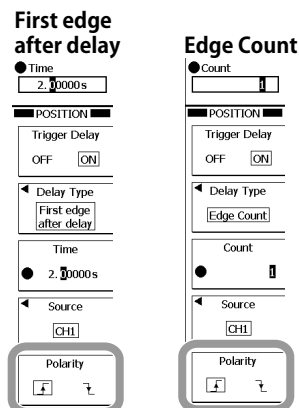
9. Source のソフトキーを押します。
10. 設定するチャンネルのソフトキーを押します。



立ち上がり / 立ち下がりを選択する

First edge after delay または Edge Count を選択した場合は、立ち上がり / 立ち下がりを選択します。

11. Polarity のソフトキーを押して、↑または↓を選択します。



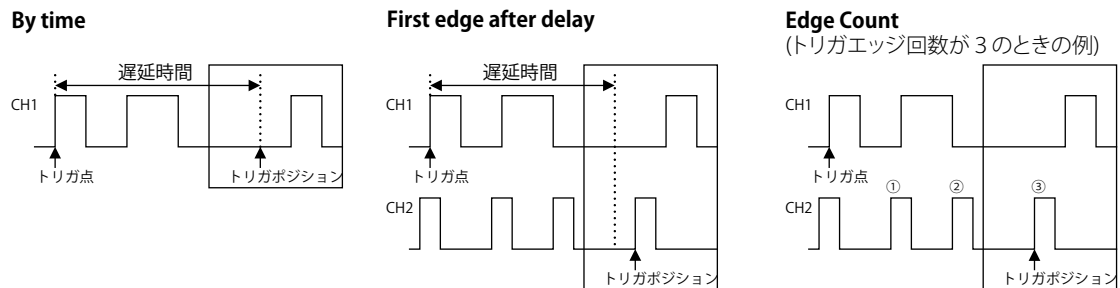
解説

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。

ディレイタイプ

ディレイタイプには、次の3種類のディレイがあります。

- **By time**
トリガ成立後、設定時間までディレイします。
- **First edge after delay**
トリガ成立後、設定時間後の最初の指定エッジまでディレイします。
- **Edge Count**
トリガ成立後、指定エッジが指定回数成立するまでディレイします。



遅延時間の設定範囲

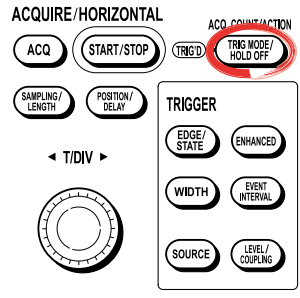
ディレイタイプ	設定範囲	設定分解能
By time	0 ~ 10s	5ps
First edge after delay	0 ~ 10s	2ns
Edge Count	1 ~ 10 ⁹	1 ステップ

Note

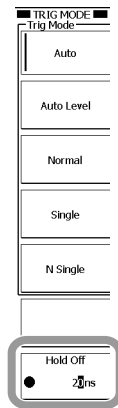
T/div を変更しても、変更前の遅延時間が保持されます。

6.4 ホールドオフ時間を設定する

操 作

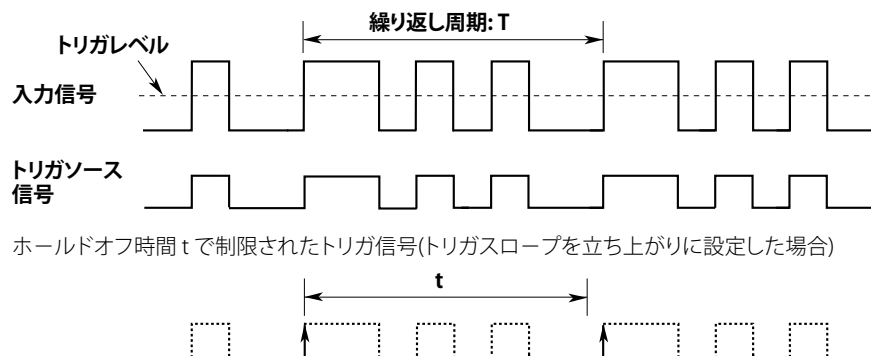


1. TRIG MODE/HOLD OFF を押します。
2. Hold off のソフトキーを押します。
3. ロータリノブで、ホールドオフ時間を設定します。



解 説

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に有効です。



ホールドオフ時間の設定範囲

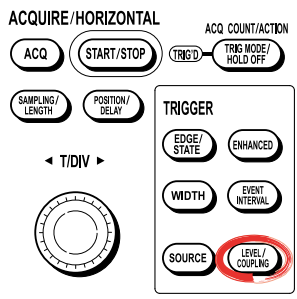
設定範囲は 20ns ~ 10.0000s(初期値は 20ns) で、設定分解能は 5ns です。

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。
- UART 信号トリガ機能使用時は、ホールドオフ時間の設定はできません。

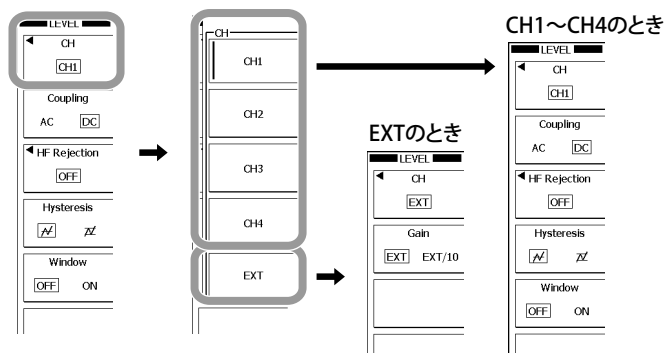
6.5 トリガカップリング / HF リジェクション / トリガヒステリシス / Window コンパレータを設定する

操作



トリガカップリングを設定する

1. LEVEL/COUPLING を押します。
2. CH のソフトキーを押します。
3. CH1 ~ CH4, EXT から、選択するチャンネルのソフトキーを押します。EXT を選択した場合は、操作 10 に進みます。
4. Coupling のソフトキーを押して、DC または AC を選択します。

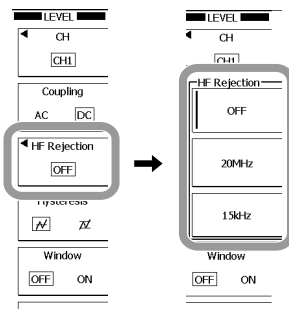


Note

トリガカップリングの設定は、全トリガタイプに共通です。

HF リジェクションを設定する

5. HF Rejection のソフトキーを押します。
6. 設定する周波数のソフトキーを押します。

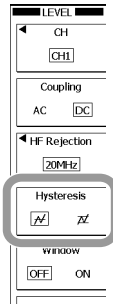


Note

HF リジェクションの設定は、全トリガタイプに共通です。

ヒステリシスを設定する

7. Hysteresis のソフトキーを押して、~~AC~~または~~DC~~を選択します。



Note

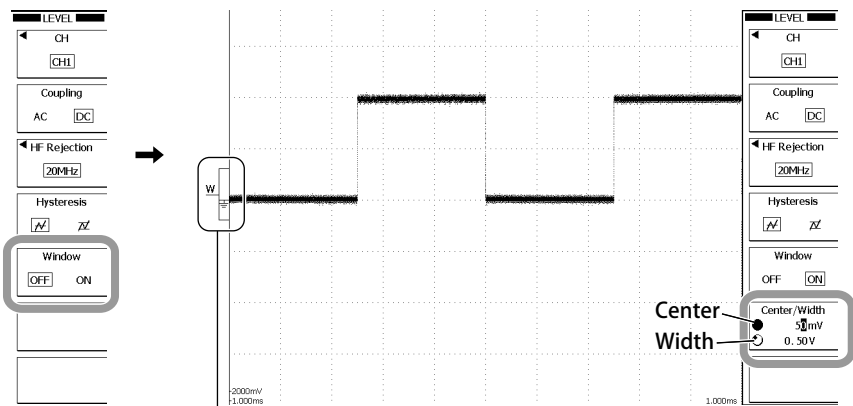
ヒステリシスの設定は、全トリガタイプに共通です。

Window コンパレータを設定する

8. Window のソフトキーを押して ON にします。

9. ロータリノブを使って、ウィンドウの中心電圧と電圧幅を設定します。

- Center/Width のソフトキーを押すと、Center(ウィンドウの中心レベル)と Width(ウィンドウ幅) の設定を切り替えられます。
- トリガカップリングが DC の場合、ロータリノブの対象を Center にした状態で RESET を押すと、Center が現在のオフセット電圧値 (6.2 節参照) に設定されます。
トリガカップリングが AC の場合、0V になります。
- ロータリノブの対象を Width にした状態で RESET を押すと、Width が 1div に相当する電圧値に設定されます。



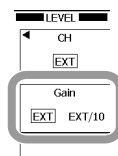
Window の表示

Note

Window コンパレータの設定は、全トリガタイプに共通です。

減衰比を設定する (EXT のとき)

10. Gain のソフトキーを押して、EXT または EXT/10 を選択します。



解説

入力チャンネル CH1 ~ CH4、および EXT の信号に対して、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、および Window コンパレータの設定ができます。

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。

Note

- ・ トリガソースが EXT のときは、DC に固定です。
- ・ TV トリガのときは、TV に固定です。

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き、15kHz または 20MHz にします。

Note

- ・ トリガソースが EXT のときは、設定できません。
- ・ TV トリガのときは、300kHz に固定です。

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。

Window コンパレータ

波形の立ち上がり / 立ち下がり、High/Low で判定していたトリガ条件や Qualify、ステート条件を、設定した範囲 (Window) に入る (IN) か入らないか (OUT) で判定します。

Window コンパレータはチャンネルごとに有効 / 無効の設定ができます。トリガソースなどに設定されたチャンネルの Window コンパレータの設定によって、トリガ条件などが変わります。

たとえば、Edge トリガのソースチャンネルで Window コンパレータを有効にすると、ソースチャンネルの波形が、設定したエリアに入るか入らないかでトリガをかけることができます。

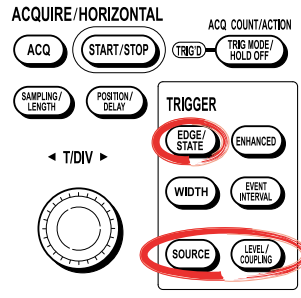
設定項目	設定範囲	分解能
Center	画面中心から ± 4div	0.01div
Width	Center を中心に ± 4div	0.02div

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。ただし、上下どちらかのレベルが表示画面を超えると、動作が不安定になります。

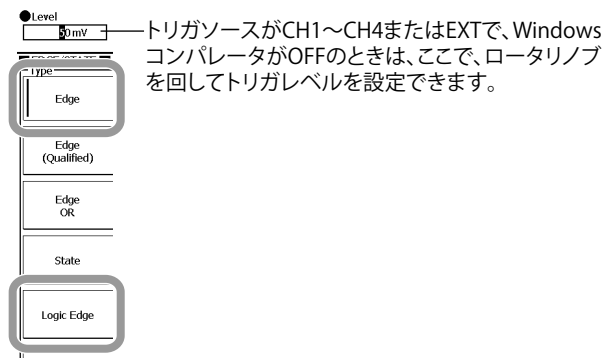
6.6 エッジトリガをかける

操作



トリガタイプを選択する

1. EDGE/STATE を押します。
2. Edge または Logic Edge のソフトキーを押します。
 - Edge を選択したときは、操作 3 に進みます。
 - Logic Edge を選択したときは、6-12 ページの操作 3 に進みます。

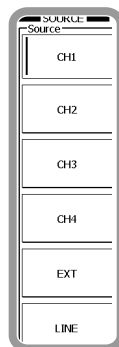


CH1 ~ CH4、EXT、または LINE で、トリガをかける場合 トリガソースを選択する

3. SOURCE を押します。
4. トリガソースにする信号のソフトキーを押します。

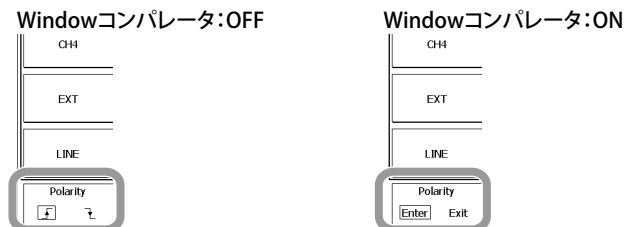
外部信号でトリガをかけるときは EXT を、本機器の電源信号（商用電源）でトリガをかけるときは LINE を選択してください。

 - 外部信号 EXT でトリガをかけるときは、次の設定が必要です。
トリガスロープ / トリガレベル / 減衰比 / ホールドオフ時間 / Window コンパレータ（必要に応じて）
 - 本機器の電源信号 LINE でトリガをかけるときは、次の設定が必要です。
ホールドオフ時間



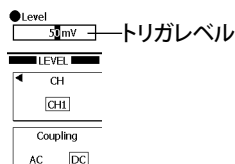
トリガスロープを選択する (トリガソースが CH1 ~ CH4、EXT のとき)

5. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。
トリガソースに、Window コンパレータが設定されている信号を指定している場合は、Enter または Exit を選択します。



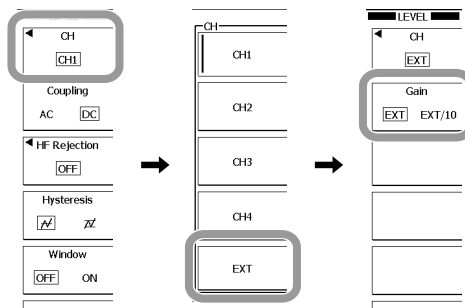
トリガレベルを設定する (トリガソースが CH1 ~ CH4、EXT のとき)

6. LEVEL/COUPLING を押します。
7. ロータリノブで、トリガレベルを設定します。
Window コンパレータが ON のときは、ウィンドウの中心位置の設定になります。



減衰比を選択する (トリガソースが EXT のとき)

8. CH > EXT の順にソフトキーを押します。
9. Gain のソフトキーを押して、EXT または EXT/10 を選択します。



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 / Window コンパレータを設定する (トリガソースが CH1 ~ CH4 のとき)

10. 6.5 節の説明に従って、設定します。

ホールドオフを設定する

11. 6.4 節の説明に従って、設定します。

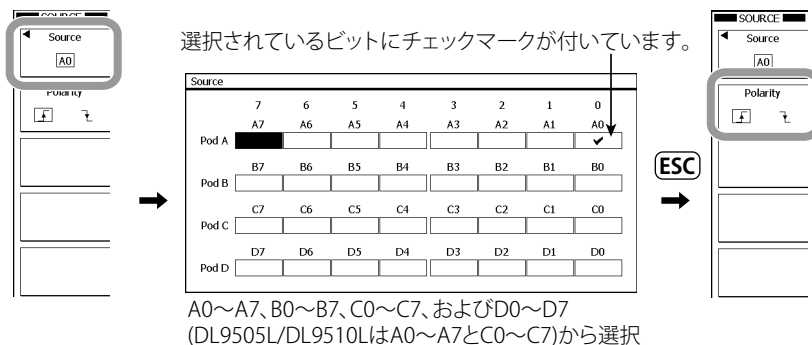
Logic A0 ~ D7 で、トリガをかける場合

トリガソースを選択する

3. SOURCE を押します。
4. Source のソフトキーを押します。
5. ロータリノブ &SET で、トリガソースにするロジック信号を選択します。
6. ESC を押して、前画面に戻ります。

極性を選択する

7. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。



解説

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機能です。

CH1 ~ CH4、EXT、または LINE

トリガソース

CH1 ~ CH4、EXT、および LINE から選択できます。

外部信号

リアパネルの TRIG IN 端子から入力する外部信号をトリガソースにする場合は、トリガソースを EXT に設定します。

商用電源

本機器の電源である商用電源でトリガをかける場合は、トリガソースを LINE に設定します。

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。

\uparrow	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)
\downarrow	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)
Enter	トリガソースのレベルが設定した電圧幅に入ったときにトリガ (Window コンパレータが ON のとき)
Exit	トリガソースのレベルが設定した電圧幅から出たときにトリガ (Window コンパレータが ON のとき)

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。

Logic A0 ~ D7**トリガソース**

ビット A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。

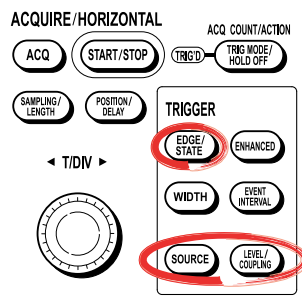
極性

トリガソースに指定した信号が、High/Low のどちらの極性になったときにトリガをかけるかを選択できます。あらかじめ設定したスレシヨルドレベル (5.18 節参照) で、トリガソースの High/Low の極性を検知します。

↑	Low から High になったとき
↓	High から Low になったとき

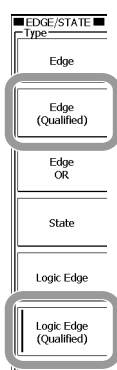
6.7 条件付エッジトリガをかける

操 作



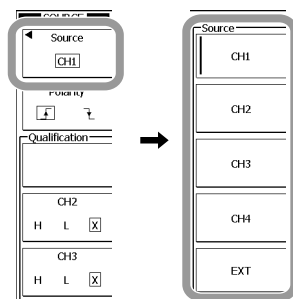
トリガタイプを設定する

1. EDGE/STATE を押します。
2. Edge (Qualified) または Logic Edge (Qualified) のソフトキーを押します。
 - Edge (Qualified) を選択したときは、操作 3 に進みます。
 - Logic Edge (Qualified) を選択したときは、6-16 ページの操作 3 に進みます。



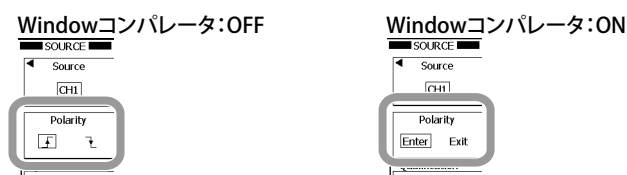
CH1 ~ CH4、または EXT で、トリガをかける場合 トリガソースを選択する

3. SOURCE を押します。
4. Source のソフトキーを押します。
5. トリガソースにする信号のソフトキーを押します。



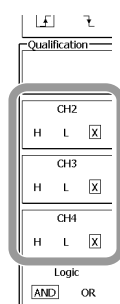
トリガスロープを選択する

6. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。
トリガソースに、Window コンパレータが設定されている信号を指定している場合は、Enter または Exit を選択します。



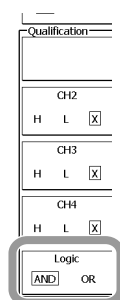
Qualification を設定する

7. 設定するチャンネルのソフトキーを押して、H、L、または X を選択します。
Window コンパレータが ON の信号は、IN、OUT、または X を選択します。



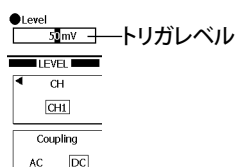
ロジックを選択する

8. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



トリガレベルを設定する

9. LEVEL/COUPLING を押します。
10. ロータリノブで、トリガレベルを設定します。
Window コンパレータが ON のときは、ウィンドウの中心位置の設定になります。



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/Window コンパレータを設定する (トリガソースが CH1 ~ CH4 のとき)

11. 6.5 節の説明に従って、設定します。

ホールドオフを設定する

12. 6.4 節の説明に従って、設定します。

Logic A0 ~ D7 で、トリガをかける場合

トリガソースを選択する

3. SOURCE を押します。
4. Source のソフトキーを押します。
5. ロータリノブ &SET で、トリガソースにするロジック信号を選択します。
6. ESC を押して、前画面に戻ります。

タイミングを選択する

7. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。

選択されているビットにチェックマークが付いています。

	7	6	5	4	3	2	1	0
Pod A	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Pod B	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Pod C	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
Pod D	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

A0~A7, B0~B7, C0~C7, およびD0~D7
(DL9505L/DL9510LはA0~A7とC0~C7)から選択

Qualification を設定する

・ パターンを設定する

8. Pattern のソフトキーを押します。
9. ロータリノブ &SET で、各ビットに H、L、または X を選択します。
ソフトキーでも選択できます。ソフトキーには、全ビットを一括して X に設定する ALL X(Don't care) のソフトキーがあります。
10. ESC を押して、前画面に戻ります。

・ ロジックを選択する

11. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。

	7	6	5	4	3	2	1	0
Pod A	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Pod B	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Pod C	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
Pod D	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

A0~A7, B0~B7, C0~C7, およびD0~D7
(DL9505L/DL9510LはA0~A7とC0~C7)から選択

解 説

入力信号のレベルが、設定した Qualification を満たしているときに、単一のトリガソースのエッジでトリガをかける機能です。

CH1 ~ CH4、または EXT**トリガソース**



CH1 ~ CH4、および EXT から選択できます。

外部信号でトリガをかける

リアパネルの TRIG IN 端子から入力する外部信号をトリガソースにする場合は、トリガソースを EXT に設定します。

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。

	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)
	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)
Enter	トリガソースのレベルが設定した電圧幅に入ったときにトリガ (Window コンパレータが ON のとき)
Exit	トリガソースのレベルが設定した電圧幅から出たときにトリガ (Window コンパレータが ON のとき)

Qualification

トリガを有効にする各信号の状態を、H、L または X で設定します。

H	High レベルのとき
L	Low レベルのとき
IN	信号のレベルが設定した電圧幅内のとき (Window コンパレータが ON のとき)
OUT	信号のレベルが設定した電圧幅外のとき (Window コンパレータが ON のとき)
X	対象にしない (Don't care)

ロジック

各信号の状態の AND または OR のどちらを条件にするかを選択します。

AND	設定した各信号の状態にすべて一致したとき
OR	設定した信号の状態にどれか 1 つでも一致したとき

トリガレベル

エッジトリガと同じです。6.6 節をご覧ください。

Note

トリガソースに選択されている信号は、Qualification を設定できません。

6.7 条件付エッジトリガをかける

Logic A0 ~ D7

トリガソース

ビット A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。

タイミング

トリガソースに指定した信号が、High/Low のどちらの極性に变化したときにトリガをかけるかを選択できます。あらかじめ設定したスレシヨルドレベル (5.18 節参照) で、トリガソースの High/Low の極性を検知します。

↑	Low から High になったとき
↓	High から Low になったとき

Qualification

CH1 ~ CH4、または EXT の場合と同じです。6-17 ページをご覧ください。

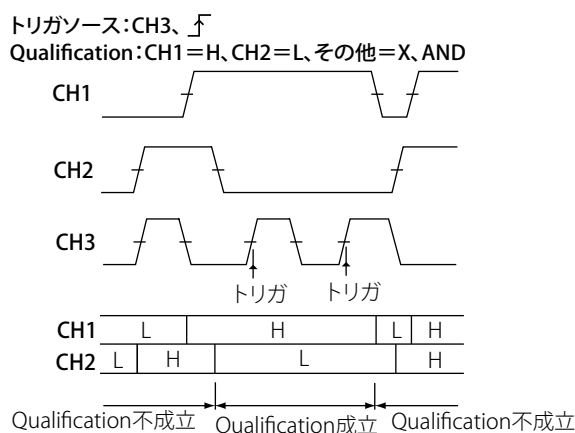
ロジック

CH1 ~ CH4、または EXT の場合と同じです。6-17 ページをご覧ください。

Note

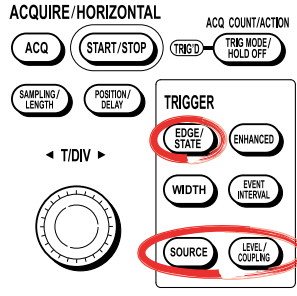
- トリガソースに選択されているビットは、Qualification を設定できません。
- トリガソースに同期してトリガをかけるとき、トリガソースに対するパターンのセットアップ時間が 1ns 以上、ホールド時間が 1ns 以上ない場合は、正しく動作しないことがあります。

設定例



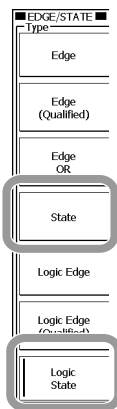
6.8 ステート条件でトリガをかける

操 作



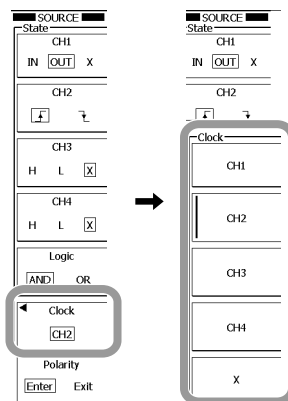
トリガタイプを設定する

1. EDGE/STATE を押します。
2. State または Logic State のソフトキーを押します。
 - ・ State を選択したときは、操作 3 に進みます。
 - ・ Logic State を選択したときは、6-21 ページの操作 3 に進みます。



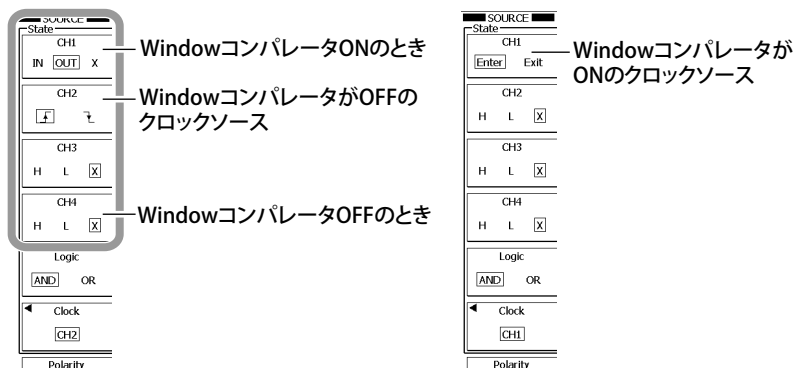
CH1 ~ CH4 で、トリガをかける場合 クロックソースを選択する

3. SOURCE を押します。
4. Clock のソフトキーを押します。
5. クロックソースにする信号のソフトキーを押します。



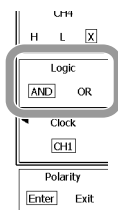
ステート条件を設定する

6. 各信号のソフトキーを押して、H、L、またはXを選択します。
- WindowコンパレータがONの信号は、IN、OUT、またはXを選択します。
 - クロックソースに設定した信号は、 \uparrow または \downarrow を選択します。WindowコンパレータがONの場合は、Enter または Exit を選択します。



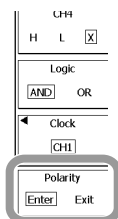
ロジックを選択する

7. Logicのソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



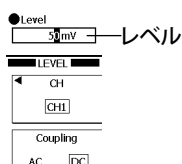
条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化を選択する

8. Polarityのソフトキーを押して、Enter または Exit を選択します。



レベルを設定する

9. LEVEL/COUPLING を押します。
10. ロータリノブで、クロックソースのH/L、またはステート条件を検知するためのレベルを設定します。
WindowコンパレータがONのときは、ウィンドウの中心位置の設定になります。



トリガカップリング/HFリジエクシオン/トリガヒステリシス/Windowコンパレータを設定する

11. 6.5節の説明に従って、設定します。

ホールドオフを設定する

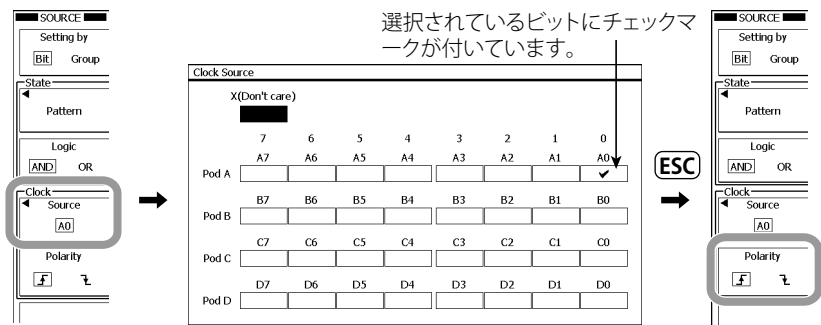
12. 6.4節の説明に従って、設定します。

Logic A0 ~ D7 で、トリガをかける場合 クロックソースを選択する

3. SOURCE を押します。
4. Clock の Source のソフトキーを押します。
5. ロータリノブ &SET で、クロックソースにするロジック信号を選択します。
6. ESC を押して、前画面に戻ります。

ステート条件を確認するタイミングを選択する

7. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。
操作5で、クロックソースを選択していないときは、Polarityのソフトキーは表示されません。



A0~A7、B0~B7、C0~C7、およびD0~D7
(DL9505L/DL9510LはA0~A7とC0~C7)から選択

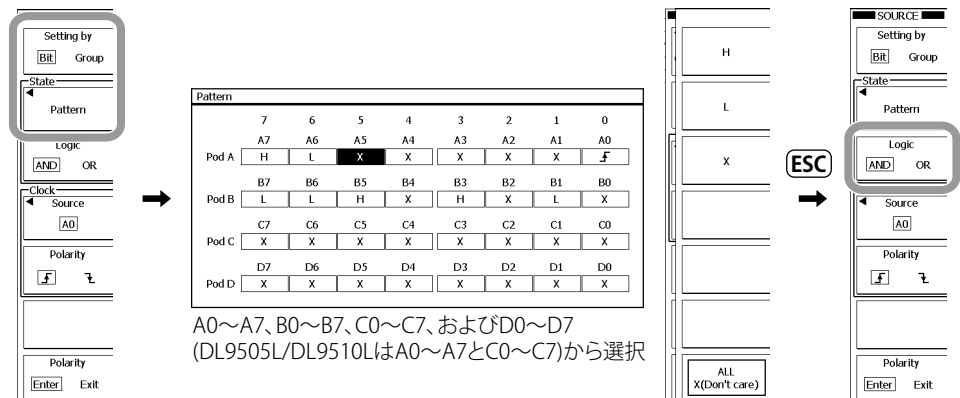
ビットごとのステート条件を設定する

・ パターンを設定する

8. Setting by のソフトキーを押して、Bit を選択します。
9. Pattern のソフトキーを押します。
10. ロータリノブ &SET で、各ビットに H、L、または X を選択します。
ソフトキーでも選択できます。ソフトキーには、全ビットを一括して X に設定する ALL X(Don't care) のソフトキーがあります。
11. ESC を押して、前画面に戻ります。

・ ロジックを選択する

12. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



6-22 ページの操作 16 に進みます。

グループごとのステート条件を設定する

- ・ パターンを設定する

8. Setting by のソフトキーを押して、Group を選択します。
9. Pattern のソフトキーを押します。
10. Group 1 ~ Group 5 から、パターン設定をするグループのソフトキーを押します。
11. Don't care または True のソフトキーを押します。

True を選択したときは、Pattern Setup ダイアログボックスが表示されます。操作 12 に進みます。
 Don't care を選択したときは、操作 13 に進みます。

Note

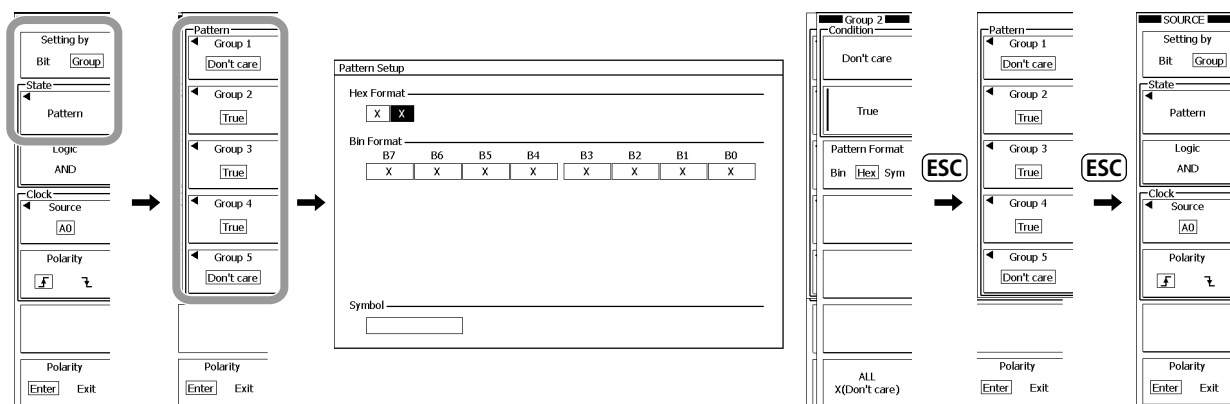
ロジック信号が配置されていないグループやクロックソースに選択されたロジック信号を含むグループは、常に Don't care です。

12. ロータリノブ &SET で、Hex Format、Bin Format または Symbol で各ビットの状態を設定します。
 - ・ Pattern Format のソフトキーでも、Bin、Hex、または Sym を選択できます。
 - ・ ソフトキーには、全ビットを一括して X に設定する ALL X(Don't care) のソフトキーがあります。

Note

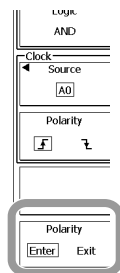
4 ビットごとの 2 進数値欄の中に 1 つでも「X」が設定されていると、16 進数値欄には「\$」が表示されます。

13. ESC を押して、前画面に戻ります。
14. 他の Group の設定をしたいときは、操作 10 から 13 を繰り返します。
15. パターン設定を終了したら、ESC を押して、前画面に戻ります。



条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化を選択する

16. Polarity のソフトキーを押して、Enter または Exit を選択します。



解説

次の条件のとき、トリガをかける機能です。

- ・ ステート条件が成立したとき、または不成立になったとき
- ・ 指定した信号(クロックソース)の立ち上がりまたは立ち下りのタイミングでステート条件を確認し、正規化(ステート条件が成立していれば H、不成立であれば L)して、その正規化された条件が切り替わるとき

CH1 ~ CH4



クロックソース

CH1 ~ CH4の中から選択できます。クロックソースを指定しないときは、ステート条件だけでトリガがかかります。

クロックソースを指定すると、クロックソースの立ち上がりまたは立ち下りのタイミングと、設定したステート条件の関係でトリガがかかります。

ステート条件を確認するタイミング

クロックソースに指定した信号が、どのように変化したときにステート条件を確認するかを選択できます。

	設定したレベル以下から以上になったとき(立ち上がり)
	設定したレベル以上から以下になったとき(立ち下がり)
Enter	クロックソースのレベルが設定した電圧幅に入ったとき (Window コンパレータが ON のとき)
Exit	クロックソースのレベルが設定した電圧幅から出たとき (Window コンパレータが ON のとき)

ステート条件

各信号の状態を H、L、または X から選択します。選択した状態と入力信号の状態が下記のロジックを満たしているとき、ステート条件が成立したことになります。

H	High レベルのとき
L	Low レベルのとき
IN	信号のレベルが設定した電圧幅内のとき (Window コンパレータが ON のとき)
OUT	信号のレベルが設定した電圧幅外のとき (Window コンパレータが ON のとき)
X	対象にしない (Don't care)

Note

クロックソースに選択されている信号は、ステート条件を設定できません。

ロジック

ステート条件の AND または OR のどちらを条件にするかを選択します。ロジックを満たしたとき、ステート条件が成立したことになります。

AND	すべての信号の状態が一致したとき
OR	どれか1つでも信号の状態が一致したとき

条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化

正規化された条件がどのように変化したときにトリガをかけるかを選択します。

Enter	正規化された条件が不成立→成立になったとき
Exit	正規化された条件が成立→不成立になったとき

レベル

設定範囲は、エッジトリガのトリガレベルと同じです。6.6 節をご覧ください。

Logic A0 ~ D7**クロックソース**

ビット A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。クロックソースを指定しないときは、ステート条件の成立 / 不成立だけでトリガがかかります。

ステート条件を確認するタイミング

クロックソースに指定した信号が、High/Low のどちらの極性に変化したときにステート条件を確認するかを選択できます。あらかじめ設定したスレシヨルドレベル (5.18 節参照) で、クロックソースの High/Low の極性を検知します。

↑	Low から High になったときにステート条件を確認
↓	High から Low になったときにステート条件を確認

Note

- ・ クロックソースに選択されているビットは、ステート条件を設定できません。
- ・ クロックソースに同期してステート条件を確認するとき、クロックソース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。

ビットごとのステート条件・ **パターン**

ステート条件にする各ビットの状態を、H、L、または X で設定します。

H	High レベル
L	Low レベル
X	対象にしない (Don't care)

・ **ロジック**

各ビットの状態の AND または OR のどちらを条件にするかを選択します。

AND	設定した各ビットの状態にすべて一致したとき
OR	設定したビットの状態にどれか 1 つでも一致したとき

グループごとのステート条件・ **パターン**

ステート条件にする各ビットの状態を、グループごとに 16 進法 (Hex)、2 進法 (Bin)、または Symbol で設定します。

・ Hex

0 ~ F	16 進設定するときのビットの扱いについては、5.17 節の解説をご覧ください。
X	対象にしない (Don't care)

・ Bin

0	Low レベル
1	High レベル
X	対象にしない (Don't care)

・ Symbol

Symbol とは、X を含んだビット列をシンボリックに表現したものです。作成ツール「Symbol Editor」で編集した物理値 / シンボル定義ファイル (.sbl) を、ファイル操作で読み込むことができます。

・ ロジック

グループごとのステート条件設定の場合、ロジックは AND だけです。設定した各ビットの状態にすべて一致したとき、条件成立とします。

条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化

正規化された条件がどのように変化したときにトリガをかけるかを選択します。

Enter 正規化された条件が不成立から成立になったとき

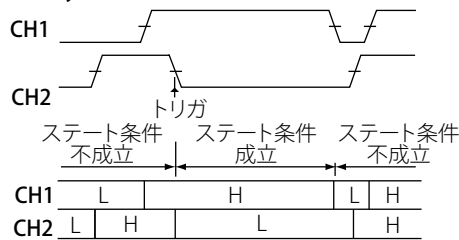
Exit 正規化された条件が成立から不成立になったとき

設定例

クロックソース:なし

State: CH1=H, CH2=L, その他=X, AND

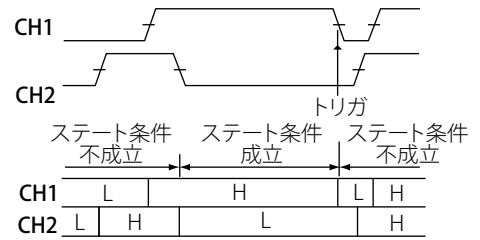
Polarity: Enter



クロックソース:なし

State: CH1=H, CH2=L, その他=X, AND

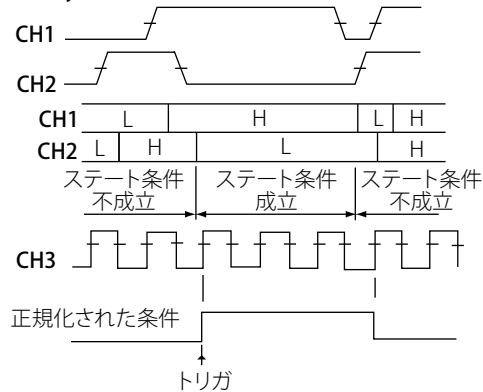
Polarity: Exit



クロックソース: CH3、 \uparrow

State: CH1=H, CH2=L, CH4=X, AND

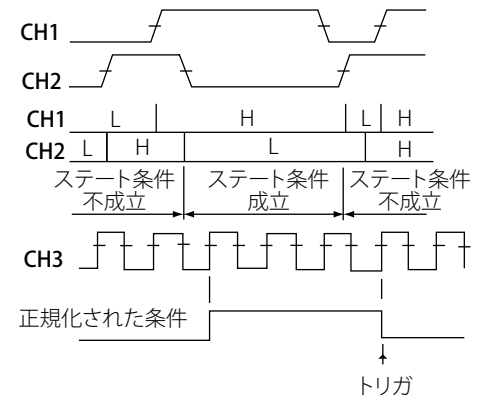
Polarity: Enter



クロックソース: CH3、 \uparrow

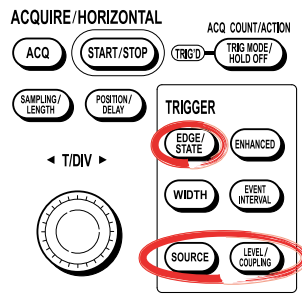
State: CH1=H, CH2=L, CH4=X, AND

Polarity: Exit



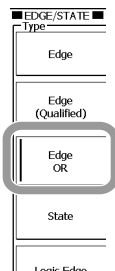
6.9 複数のエッジトリガの OR でトリガをかける

操 作



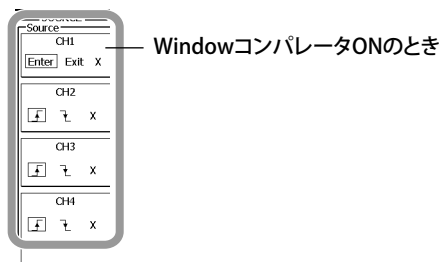
トリガタイプを設定する

1. EDGE/STATE を押します。
2. Edge OR のソフトキーを押します。



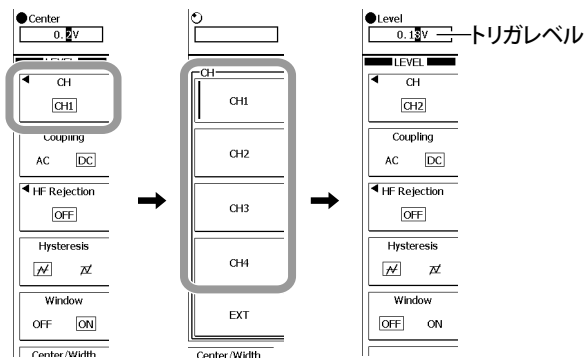
トリガスロープを設定する

3. SOURCE を押します。
4. 設定するチャンネルのソフトキーを押して、 \uparrow 、 \downarrow 、または X を選択します。
Window コンパレータを ON に設定したチャンネルは、Enter、Exit または X を選択します。



トリガレベルを設定する

5. LEVEL/COUPLING を押します。
6. CH のソフトキーを押します。
7. 設定する信号のソフトキーを押します。
8. ロータリノブで、トリガレベルを設定します。
Window コンパレータが ON のときは、ウィンドウの中心位置の設定になります。



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/Window コンパレータを設定する

9. 6.5 節の説明に従って、設定します。

ホールドオフを設定する

10. 6.4 節の説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

解説

複数のトリガソースのエッジでトリガをかける機能です。

トリガソース

CH1 ~ CH4 から複数選択できます。

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。

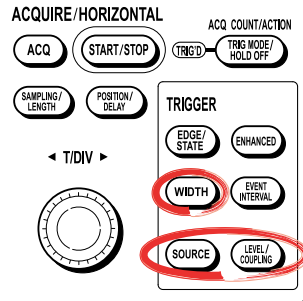
	トリガレベル以下から以上になったときにトリガ (立ち上がり)
	トリガレベル以上から以下になったときにトリガ (立ち下がり)
Enter	トリガソースのレベルが設定した電圧幅に入ったときにトリガ (Window コンパレータが ON のとき)
Exit	トリガソースのレベルが設定した電圧幅から出たときにトリガ (Window コンパレータが ON のとき)
X	対象にしない (Don't care)

トリガレベル

エッジトリガと同じです。6.6 節をご覧ください。

6.10 パルス幅でトリガをかける

操 作



トリガタイプを選択する

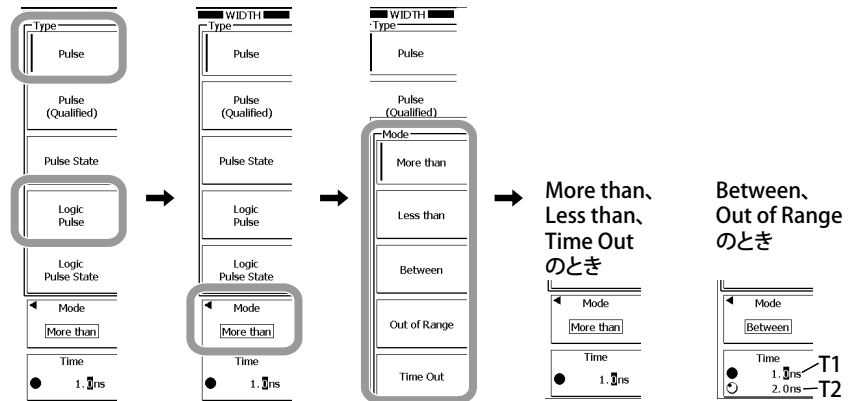
1. WIDTH を押します。
2. Pulse または Logic Pulse のソフトキーを押します。

時間幅モードを選択する

3. Mode のソフトキーを押します。
4. More than ~ Time Out から、選択するモードのソフトキーを押します。

判定時間を設定する

5. ロータリノブで、判定時間を設定します。
時間幅モードを Between または Out of Range に設定した場合は、2つの時間を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

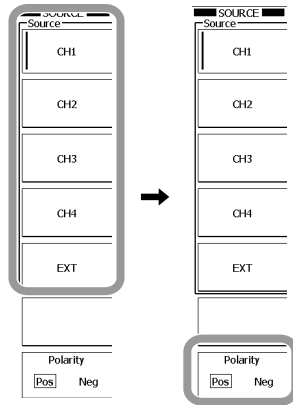


操作 2 で、Pulse を選択したときは、6-29 ページの操作 6 に進みます。

操作 2 で、Logic Pulse を選択したときは、6-30 ページの操作 6 に進みます。

CH1 ~ CH4、または EXT で、トリガをかける場合 トリガソースを選択する

6. SOURCE を押します。
7. トリガソースにする信号のソフトキーを押します。
8. **Polarity** のソフトキーを押して、Pos または Neg を選択します。
Window コンパレータが ON のときは、IN または OUT を選択します。



トリガレベルを設定する

9. 6.6 節の説明に従って、設定します。

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 / Window コンパレータを設定する

10. 6.5 節の説明に従って、設定します。

ホールドオフを設定する

11. 6.4 節の説明に従って、ホールドオフ時間を設定します。

Logic A0 ~ D7 で、トリガをかける場合

トリガソースを選択する

6. SOURCE を押します。
7. Source のソフトキーを押します。
8. ロータリノブ &SET で、トリガソースにするロジック信号を選択します。
9. ESC を押して、前画面に戻ります。

極性を選択する

10. Polarity のソフトキーを押して、Pos または Neg を選択します。



解説

条件の成立または不成立の時間が、設定した判定時間との関係を満たしている場合に、トリガをかける機能です。

時間幅モード

単一のトリガソースのパルス幅と、設定した時間との関係でトリガをかけます。どのようなときにトリガをかけるかを選択できます。

More than	パルス幅が、設定した判定時間より長くなったときに、状態が変化したときにトリガがかかります。
Less than	パルス幅が、設定した判定時間より短くなったときに、状態が変化したときにトリガがかかります。
Between	パルス幅が、設定した2つの判定時間のうち、T1より長く、T2より短くなったときに、状態が変化したときにトリガがかかります。
Out of Range	パルス幅が、設定した2つの判定時間のうち、T1より短い、またはT2より長くなったときに、状態が変化したときにトリガがかかります。
Time Out	パルス幅が、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。

判定時間

設定範囲は 1.0ns ~ 10.0000s で、設定分解能は 0.5ns です。

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。パルス幅の確度は基準動作状態で CAL 後で ± (0.2% of 設定値 + 1ns) です。ただし、 $T1 < \text{Pulse} < T2$ のときの「設定値」は $T2$ の値です。

CH1 ~ CH4、または EXT**トリガソース**

CH1 ~ CH4、および EXT から選択できます。

外部信号でトリガをかける

リアパネルの TRIG IN 端子から入力する外部信号をトリガソースにする場合は、トリガソースを EXT に設定します。

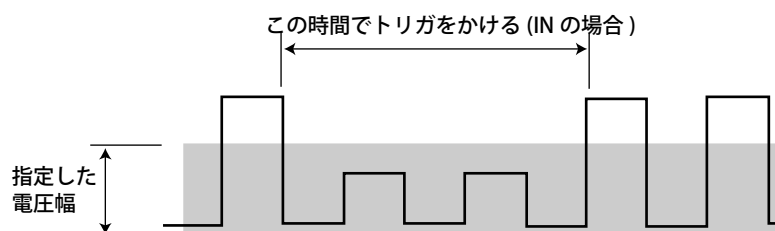
極性

トリガソースに設定した信号が、トリガレベルに対してどちらの極性のときに、パルス幅と判定時間を比較するかを選択できます。

Pos	High レベルのとき
Neg	Low レベルのとき
IN	トリガソースのレベルが設定した電圧幅に入っているとき (Window コンパレータが ON のとき)
OUT	トリガソースのレベルが設定した電圧幅から出ているとき (Window コンパレータが ON のとき)

Window コンパレータとの関係

トリガソースに Window コンパレータが ON の信号を設定すると、指定した電圧幅に波形が入っている時間、または入っていない時間でトリガをかけることができます。

**トリガレベル**

エッジトリガと同じです。6.6 節をご覧ください。

Logic A0 ~ D7**トリガソース**

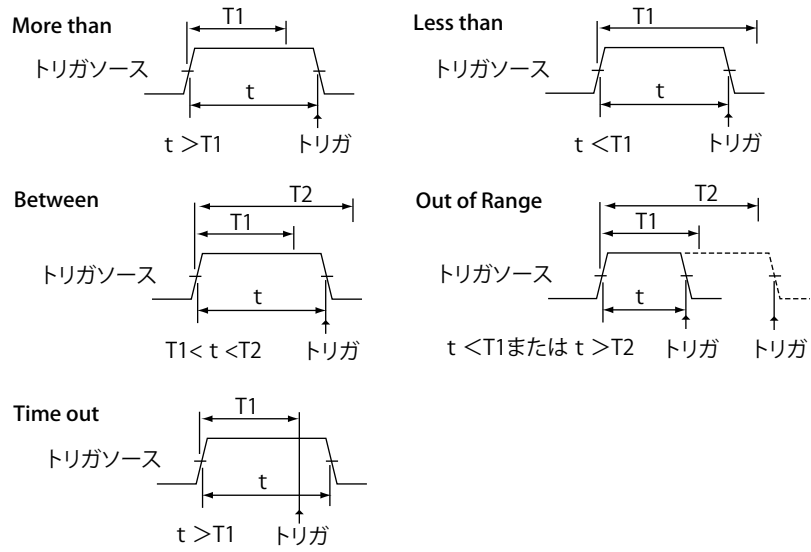
ビット A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。

極性

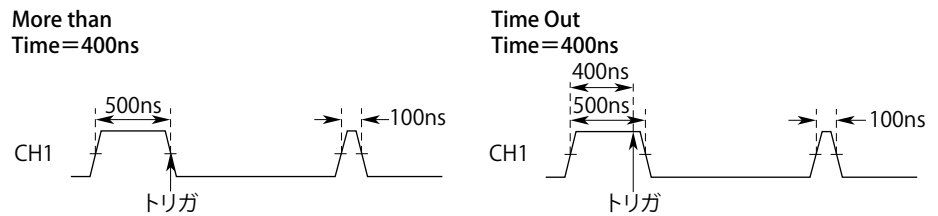
High/Low のどちらの極性の時間幅を判定するかを選択できます。あらかじめ設定したスレシヨルドレベル (5.18 節参照) で、トリガソースの High/Low の極性を検知します。

Pos	High レベルのとき
Neg	Low レベルのとき

設定例

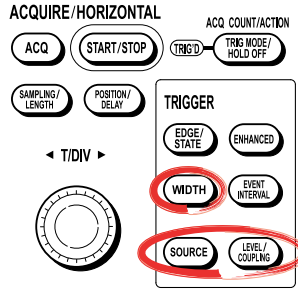


More than と Time Out では、下図のようにトリガがかかる点が異なります。



6.11 条件付パルス幅でトリガをかける

操作



トリガタイプを選択する

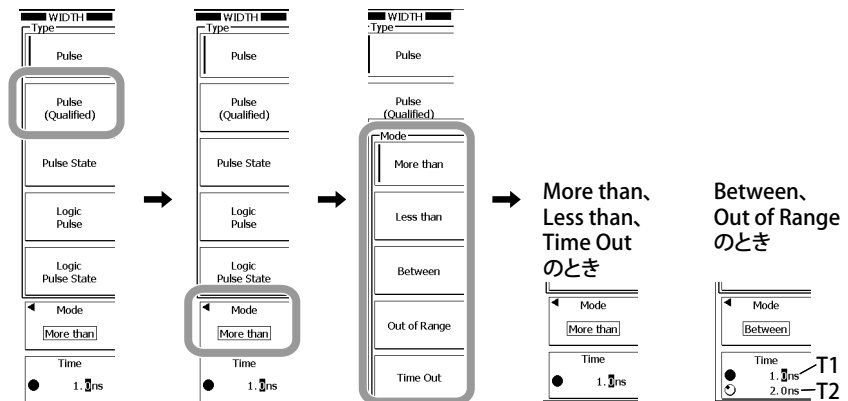
1. WIDTH を押します。
2. Pulse (Qualified) のソフトキーを押します。

時間幅モードを選択する

3. Mode のソフトキーを押します。
4. More than ~ Time Out から、選択するモードのソフトキーを押します。

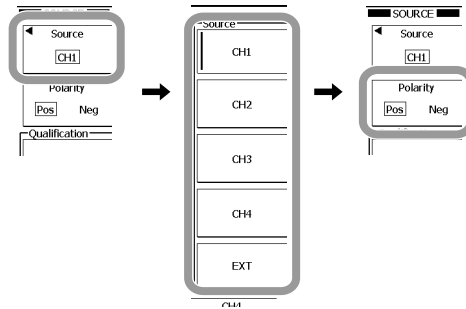
判定時間を設定する

5. ロータリノブで、判定時間を設定します。
時間幅モードを Between または Out of Range に設定した場合は、2 つの時間を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



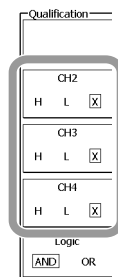
トリガソースを選択する

6. SOURCE を押します。
7. Source のソフトキーを押します。
8. トリガソースにする信号のソフトキーを押します。
9. Polarity のソフトキーを押して、Pos または Neg を選択します。
Window コンパレータが ON のときは、IN または OUT を選択します。



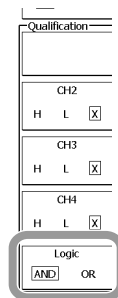
Qualification を設定する

10. 設定するチャンネルのソフトキーを押して、H、L、または X を選択します。
Window コンパレータが ON の信号は、IN、OUT、または X を選択します。



ロジックを選択する

11. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



トリガレベルを設定する

12. 6.6 節の説明に従って、設定します。

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 / Window コンパレータを設定する (トリガソースが CH1 ~ CH4 のとき)

13. 6.5 節の説明に従って、設定します。

ホールドオフを設定する

14. 6.4 節の説明に従って、設定します。

入力信号のレベルが、設定した Qualification を満たしているときに、単一のトリガソースの条件の成立または不成立の時間が、設定した判定時間との関係を満たしている場合に、トリガをかける機能です。

時間幅モードと判定時間

パルス幅トリガと同じです。6.10 節をご覧ください。

トリガソース

CH1 ~ CH4、および EXT から選択できます。

外部信号でトリガをかける

リアパネルの TRIG IN 端子から入力する外部信号をトリガソースにする場合は、トリガソースを EXT に設定します。

極性

トリガソースに設定した信号が、トリガレベルに対してどちらの極性のときに、パルス幅と判定時間を比較するかを選択できます。

Pos	High レベルのとき
Neg	Low レベルのとき
IN	トリガソースのレベルが設定した電圧幅に入っているとき (Window コンパレータが ON のとき)
OUT	トリガソースのレベルが設定した電圧幅から出ているとき (Window コンパレータが ON のとき)

Window コンパレータとの関係

パルス幅トリガと同じです。6.10 節をご覧ください。

Qualification

トリガを有効にする各信号の状態を、H、L または X で設定します。

H	High レベルのとき
L	Low レベルのとき
IN	信号のレベルが設定した電圧幅に入っているとき (Window コンパレータが ON のとき)
OUT	信号のレベルが設定した電圧幅から出ているとき (Window コンパレータが ON のとき)
X	対象にしない (Don't care)

ロジック

各信号の状態の AND または OR のどちらを条件にするかを選択します。

AND	設定した各信号の状態にすべて一致したとき
OR	設定した信号の状態にどれか 1 つでも一致したとき

トリガレベル

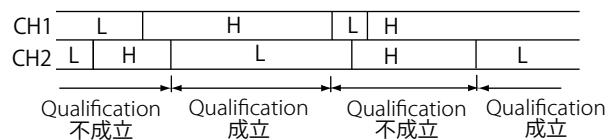
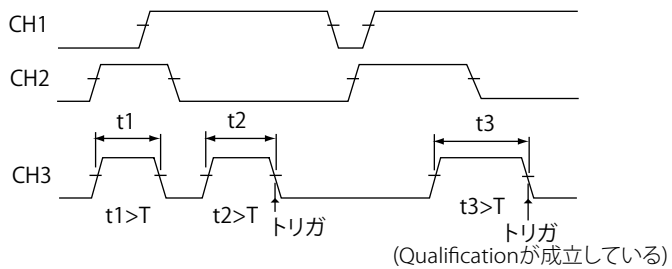
エッジトリガと同じです。6.6 節をご覧ください。

Note

トリガソースに選択されている信号は、Qualification を設定できません。

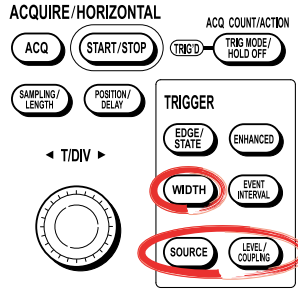
設定例

トリガソース: CH3, More than
 Qualification: CH1=H, CH2=L, その他=X, AND



6.12 ステート条件成立幅でトリガをかける

操 作



トリガタイプを選択する

1. WIDTH を押します。
2. Pulse State または Logic Pulse State のソフトキーを押します。

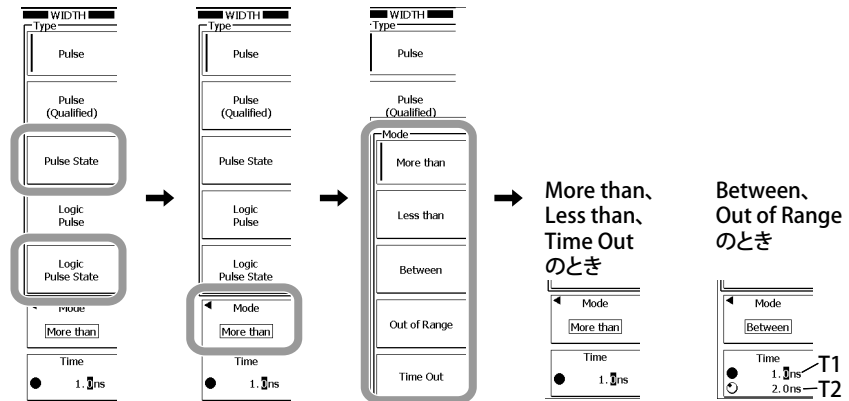
時間幅モードを選択する

3. Mode のソフトキーを押します。
4. More than ~ Time Out から、選択するモードのソフトキーを押します。

判定時間を設定する

5. ロータリノブで、判定時間を設定します。

時間幅モードを Between または Out of Range に設定した場合は、2つの時間を設定します。ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

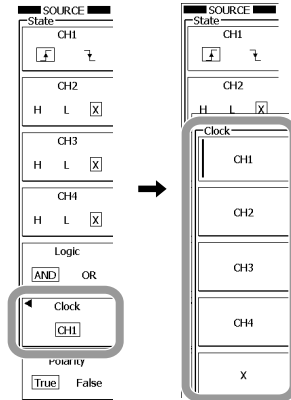


操作 2 で、Pulse State を選択したときは、6-38 ページの操作 6 に進みます。

操作 2 で、Logic Pulse State を選択したときは、6-39 ページの操作 6 に進みます。

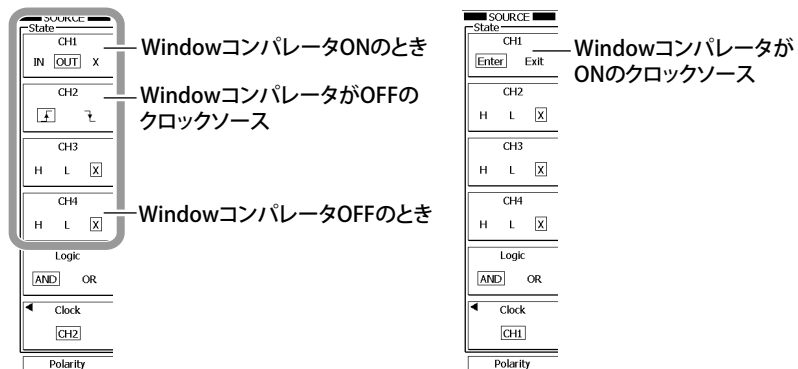
クロックソースを選択する

6. SOURCE を押します。
7. Clock のソフトキーを押します。Clock メニューが表示されます。
8. クロックソースにする信号のソフトキーを押します。



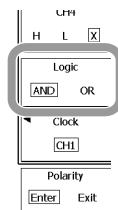
ステート条件を設定する

9. 各信号のソフトキーを押して、H、L、または X を選択します。
 - ・ Window コンパレータが ON の信号は、IN、OUT、または X のを選択します。
 - ・ クロックソースに設定した信号は、 \uparrow または \downarrow を選択します。Window コンパレータが ON の場合は、Enter または Exit を選択します。



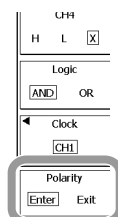
ロジックを選択する

10. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化を選択する

11. Polarity のソフトキーを押して、Enter または Exit を選択します。

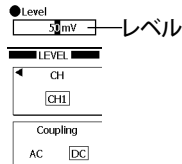


レベルを設定する

12. LEVEL/COUPLING を押します。

13. ロータリノブで、クロックソースの H/L、またはステート条件を検知するためのレベルを設定します。

Window コンパレータが ON のときは、ウィンドウの中心位置の設定になります。



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/Window コンパレータを設定する

14. 6.5 節の説明に従って、設定します。

ホールドオフを設定する

15. 6.4 節の説明に従って、設定します。

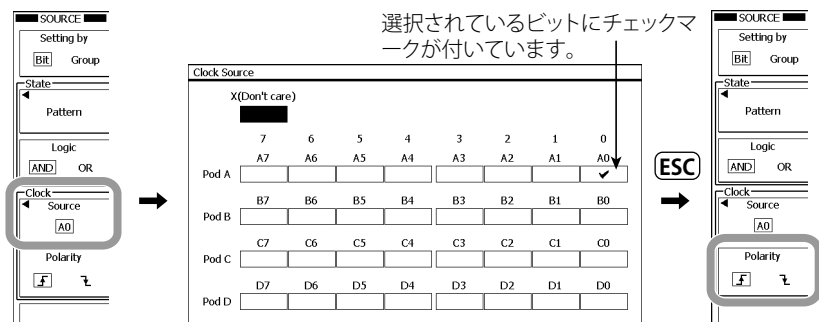
Logic A0 ~ D7 で、トリガをかける場合 クロックソースを選択する

6. SOURCE を押します。
7. Clock の Source のソフトキーを押します。
8. ロータリノブ &SET で、クロックソースにするロジック信号を選択します。
9. ESC を押して、前画面に戻ります。

ステート条件を確認するタイミングを選択する

10. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。

操作8で、クロックソースを選択していないときは、Polarityのソフトキーは表示されません。



A0~A7、B0~B7、C0~C7、およびD0~D7
(DL9505L/DL9510LはA0~A7とC0~C7)から選択

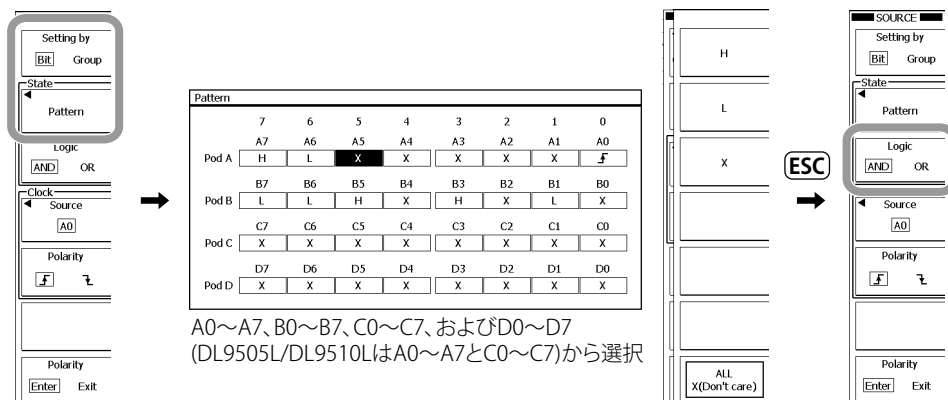
ビットごとのステート条件を設定する

・ パターンを設定する

- 11. Setting by のソフトキーを押して、Bit を選択します。
- 12. Pattern のソフトキーを押します。
- 13. ロータリノブ &SET で、各ビットに H、L、または X を選択します。
ソフトキーでも選択できます。ソフトキーには、全ビットを一括して X に設定する ALL X(Don't care) のソフトキーがあります。
- 14. ESC を押して、前画面に戻ります。

・ 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。



6-41 ページの操作 19 に進みます。

グループごとのステート条件を設定する

・ パターンを設定する

- 11. Setting by のソフトキーを押して、Group を選択します。
- 12. Pattern のソフトキーを押します。
- 13. Group 1 ~ Group 5 から、パターン設定をするグループのソフトキーを押します。
- 14. Don't care または True のソフトキーを押します。
True を選択したときは、Pattern Setup ダイアログボックスが表示されます。操作 15 に進みます。
Don't care を選択したときは、操作 16 に進みます。

Note

ロジック信号が配置されていないグループやクロックソースに選択されたロジック信号を含むグループは、常に Don't care です。

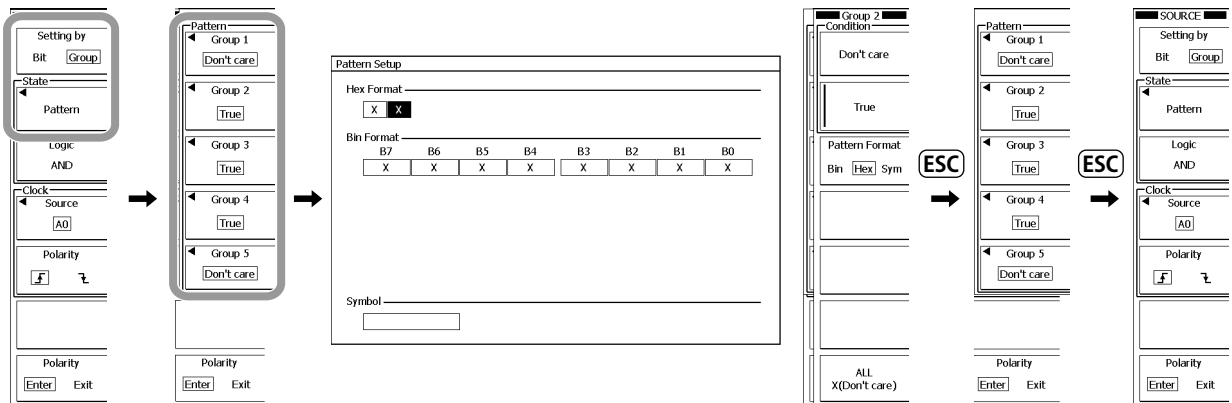
- 15. ロータリノブ &SET で、Hex Format、Bin Format または Symbol で各ビットの状態を設定します。
 - ・ Pattern Format のソフトキーでも、Bin、Hex、または Sym を選択できます。
 - ・ ソフトキーには、全ビットを一括して X に設定する ALL X(Don't care) のソフトキーがあります。

Note

4 ビットごとの 2 進数値欄の中に 1 つでも「X」が設定されていると、16 進数値欄には「\$」が表示されます。

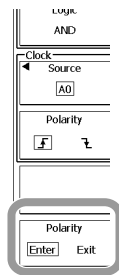
- 16. ESC を押して、前画面に戻ります。
- 17. 他の Group の設定をしたいときは、操作 13 から 16 を繰り返します。

18. パターン設定を終了したら、ESC を押して、前画面に戻ります。



条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化を選択する

19. Polarity のソフトキーを押して、Enter または Exit を選択します。



解説

次の条件のとき、トリガをかける機能です。

- ・ ステート条件の成立または不成立の時間が、設定した判定時間との関係を満たしているとき
- ・ 指定した信号(クロックソース)の立ち上がりまたは立ち下りのタイミングでステート条件を確認し正規化(ステート条件が成立していれば H、不成立であれば L)して、その正規化した条件の成立または不成立の時間が、設定した時間との関係を満たしていることが最初に確認できたとき

時間幅モード

ステート条件の成立 / 不成立の時間と、設定した時間との関係でトリガをかけます。どのようなときにトリガをかけるかを選択できます。

More than	ステート条件の成立 / 不成立の時間が、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。
Less than	ステート条件の成立 / 不成立の時間が、設定した判定時間より短くなったときで、状態が変化したときにトリガがかかります。
Between	ステート条件の成立 / 不成立の時間が、設定した 2 つの判定時間のうち、T1 より長く、T2 より短くなったときで、状態が変化したときにトリガがかかります。
Out of Range	ステート条件の成立 / 不成立の時間が、設定した 2 つの判定時間のうち、T1 より短い、または T2 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。
Time Out	ステート条件の成立 / 不成立の時間が、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。

判定時間の設定

設定範囲は 1.0ns ~ 10.0000s で、設定分解能は 0.5ns です。

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。時間幅の確度は基準動作状態で CAL 後で ± (0.2% of 設定値 + 1ns) です。ただし、 $T1 < \text{Pulse} < T2$ のときの「設定値」は $T2$ の値です。

CH1 ~ CH4

クロックソース / ステート条件を確認するタイミング / ステート条件 / ロジック / 条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化 / レベル

ステート条件でトリガをかけるときと同じです。6.8 節をご覧ください。

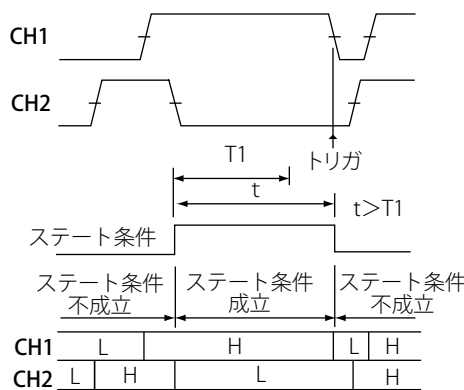
Logic A0 ~ D7

クロックソース / ビットごとのステート条件 / グループごとのステート条件 / 条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化

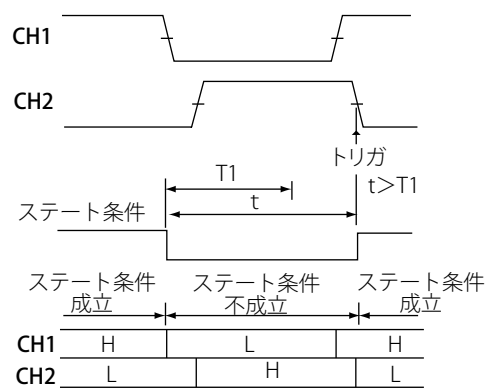
ステート条件でトリガをかけるときと同じです。6.8 節をご覧ください。

設定例

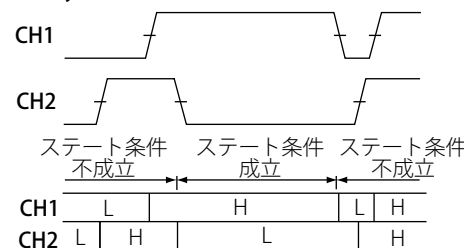
モード: More than、クロックソース: なし
State: CH1=H、CH2=L、その他=X、AND
Polarity: True



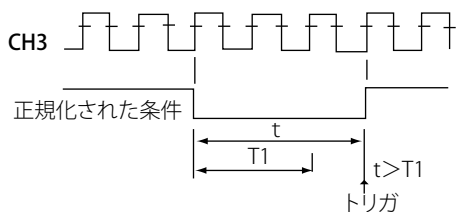
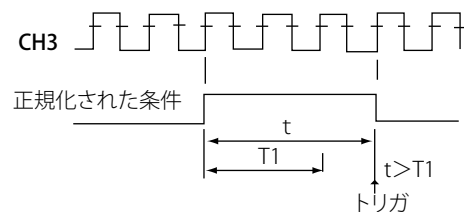
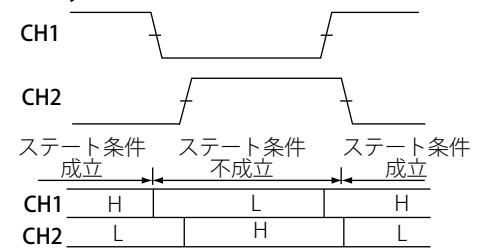
モード: More than、クロックソース: なし
State: CH1=H、CH2=L、その他=X、AND
Polarity: False



モード: More than、クロックソース: CH3、┐
State: CH1=H、CH2=L、その他=X、AND
Polarity: True

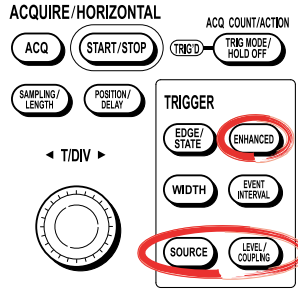


モード: More than、クロックソース: CH3、┐
State: CH1=H、CH2=L、その他=X、AND
Polarity: False



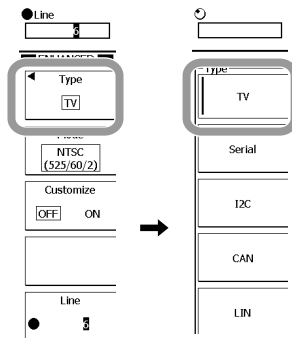
6.13 TV トリガをかける (ENHANCED)

操 作



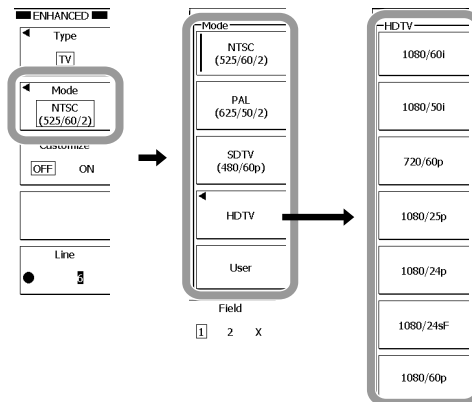
TV トリガを選択する

1. ENHANCED を押します。
2. Type のソフトキーを押します。
3. TV のソフトキーを押します。



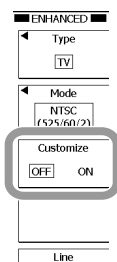
ビデオ信号の放送方式を選択する

4. Mode のソフトキーを押します。
5. 設定するビデオ信号の放送方式のソフトキーを押します。
 - ・ User を選択した場合は操作 9 に進みます。
 - ・ HDTV のソフトキーを押すと表示されるメニューからも選択できます。

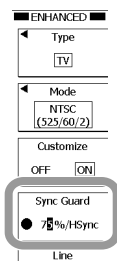


カスタマイズを設定する (操作 5 で User 以外を選択したとき)

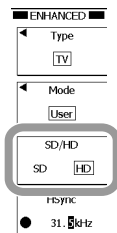
6. **Customize** のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
OFF を選択したときは、操作 12 へ進みます。

**同期ガード周波数を設定する (操作 5 で User 以外を選択したとき)**

7. **Sync Guard** のソフトキーを押します。
8. ロータリノブで、同期ガード周波数 (水平同期周波数のパーセンテージ) を設定します。
操作 12 に進みます。

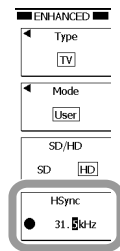
**解像度を設定する (操作 5 で User を選択したとき)**

9. **SD/HD** のソフトキーを押して、SD (標準) または HD (高精細) を選択します。



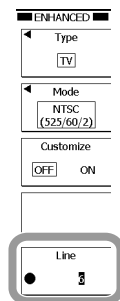
水平同期周波数を設定する (操作 5 で User を選択したとき)

10. HSync のソフトキーを押します。
11. ロータリノブで、周波数を設定します。



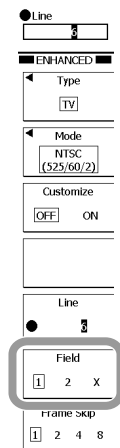
ライン番号を選択する

12. Line のソフトキーを押します。
13. ロータリノブで、ライン番号を選択します。
RESET を押すと、放送方式の設定によって、ライン番号が 2、5 または 8 のどれかになります。



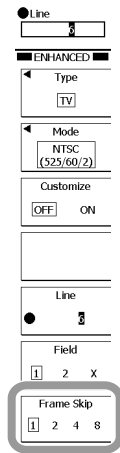
フィールド番号の選択

14. Field のソフトキーを押して、1、2 または X を選択します。



フレームスキップを選択する

15. Frame Skip のソフトキーを押して、フレームスキップを 1、2、4、および 8 から選択します。

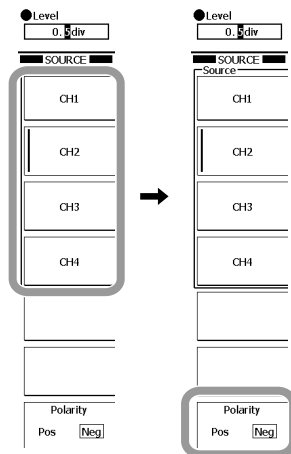


トリガソースを選択する

16. SOURCE を押します。

17. トリガソースにする信号のソフトキーを押します。

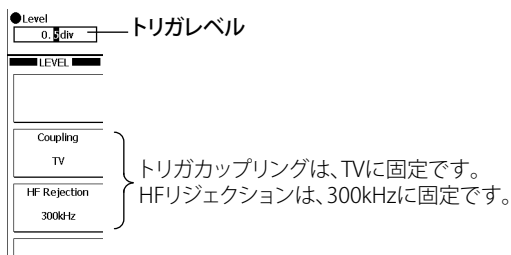
18. Polarity のソフトキーを押して、極性を Pos[正] または Neg[負] から選択します。



トリガレベルを設定する

19. LEVEL/COUPLING を押します。

20. ロータリノブで、トリガレベルを設定します。



解 説

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(525/60/2)、PAL(625/50/2)、SDTV(480/60p)、HDTV(1080/60i、1080/50i、720/60p、1080/25p、1080/24p、1080/24sF、1080/60p、1125/60/2)、USER

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 |

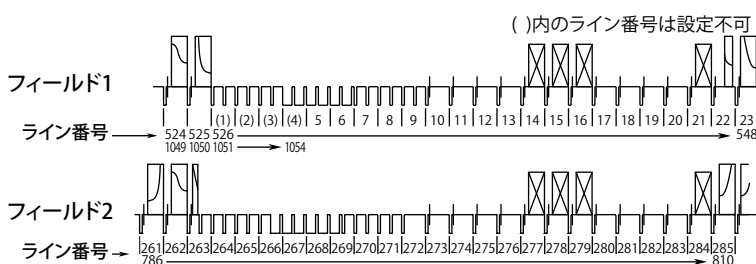
ライン番号

設定された番号のラインの始まりで、トリガがかかります。

放送方式	設定範囲
NTSC	5 ~ 1054
PAL	2 ~ 1251
SDTV	8 ~ 2251
HDTV	2 ~ 2251
User	2 ~ 2251

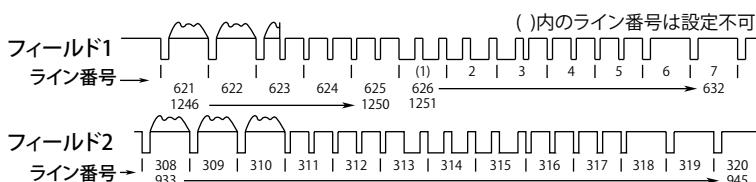
• NTSC の例

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)

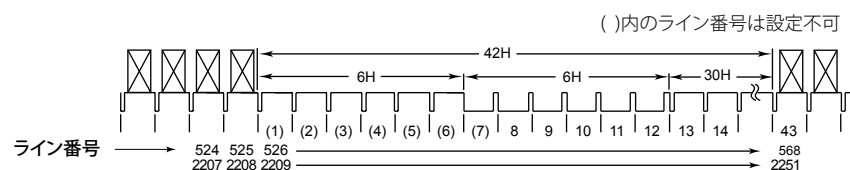


• PAL の例

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)



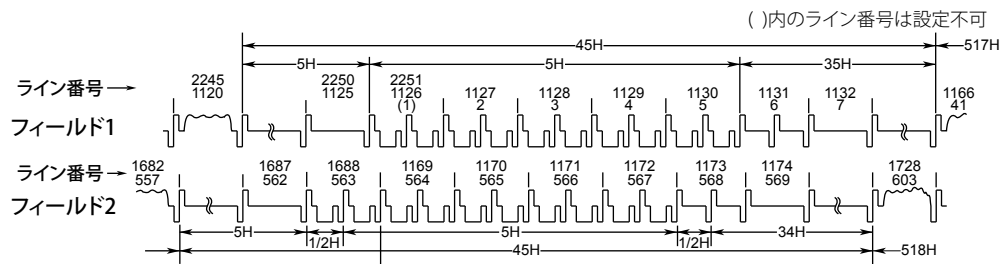
• SDTV の例



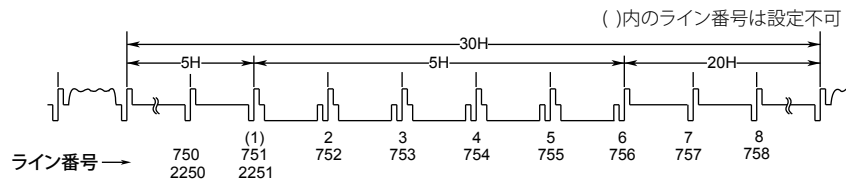
6.13 TVトリガをかける (ENHANCED)

- 1080/60i、1080/50i、1080/24sF の例

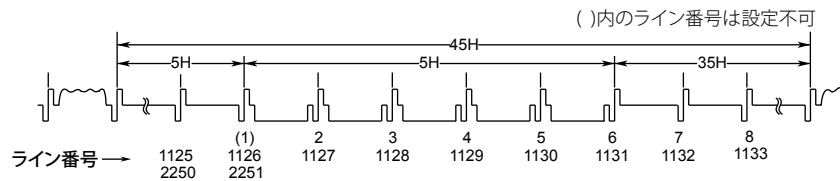
以下のライン番号はフィールド番号を「1」に設定した場合
 (「2」に設定した場合は「565」を「2」として順次付けた番号)



- 720/60p の例



- 1080/25p、1080/24p、1080/60p の例



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。

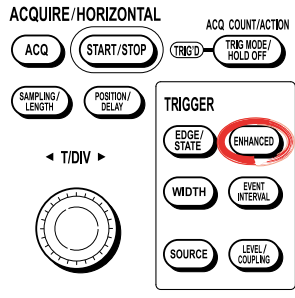
- | | |
|---|--|
| 1 | 指定したフィールドで毎回トリガをかけます。 |
| 2 | 1 フレームスキップして、次のフレームの指定したフィールドでトリガをかけます。これを2 フレームごとに繰り返します。 |
| 4 | 3 フレームスキップして、次のフレームの指定したフィールドでトリガをかけます。これを4 フレームごとに繰り返します。 |
| 8 | 7 フレームスキップして、次のフレームの指定したフィールドでトリガをかけます。これを8 フレームごとに繰り返します。 |

Note

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。

6.14 Serial パターン信号でトリガをかける

操 作



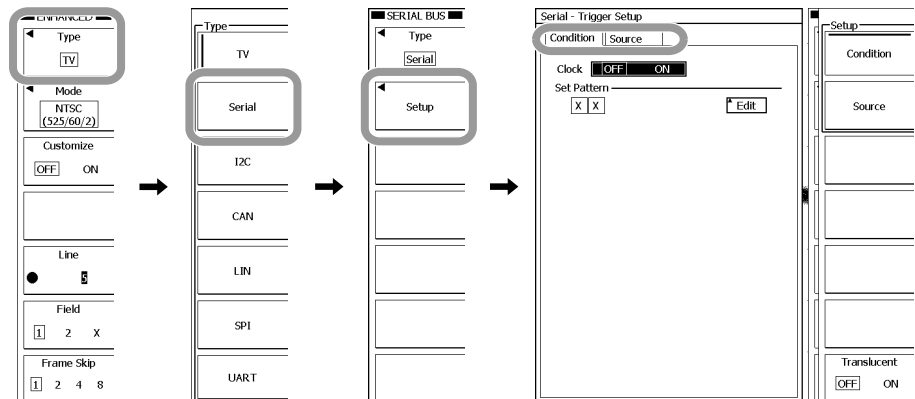
1. ENHANCED を押します。
2. Type > Serial > Setup の順にソフトキーを押します。
Setup ダイアログボックスが表示されます。

トリガ条件を設定する

3. ロータリノブ & SET で、Condition タブを選択します。
Condition のソフトキーを押しても選択できます。

Clock の ON/OFF を選択する

4. ロータリノブ & SET で、Clock の ON または OFF を選択します。
ON または OFF を選択したときの、ビットレート、Clock ソース、CS(ステート条件)、および Latch ソースの設定操作については、6-51 ~ 6-52 ページをご覧ください。



データパターンを設定する

5. ロータリノブ & SET で、比較するデータパターンを設定します。

- Edit を選択して表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET**、**テンキー**、およびソフトキーでデータパターンを設定します。設定したあと、**ESC** を押して、前面に戻ります。
- パターンを増やすには、Edit を選択して表示されるダイアログボックスに入る必要があります。
- 128 ビットまでのパターンを設定できます。128 ビットを超えるデータは消えます。

カーソルがある位置が入力位置です。

ソフトキー
 Bin Hex 2進または16進を選択します。
 ← カーソルを左方向に移動します。
 → カーソルを右方向に移動します。
 ↑ カーソルを上方向に移動します。
 ↓ カーソルを下方向に移動します。
 DEL 入力位置のデータを消します。
 INS 挿入 / 上書きモードを切り替えます。

テンキー
 0 ~ F 16進では0 ~ Fを、2進では0または1を入力します。
 (条件として設定しないときに、Xを入力します。)
 BS 入力位置よりも1つ前のデータを消します。
 CLEAR 入力されているすべてのデータを消します。
 消したデータは復帰できません。

Hex 入力するとき
 Bin 入力するとき

挿入位置

データはすべて消えます。
 新規に入力してください。

データ /Clock/CS/Latch、Bitrate を設定する

6. ロータリノブ & SET で、Source タブを選択します。
Source のソフトキーを押しても選択できます。
7. ロータリノブ & SET で、Select を Analog または Logic から選択します。

データのソースを設定する

8. ロータリノブ & SET で、Data の Source を選択します。
 - 操作7で Analog を選択したときは、CH1 ~ CH4 から選択します。
 - 操作7で Logic を選択したときは、A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。
9. ロータリノブ & SET で、Active を H または L から選択します。

操作7でAnalogを選択したとき

操作7でLogicを選択したとき

Clock のソースを設定する

10. ロータリノブ & SET で、Clock の ON または OFF を選択します。

- ・ ON を選択したときは、操作 12 に進みます。
- ・ OFF を選択したときは、ビットレートを設定します。

・ ビットレートを設定する

11. ロータリノブ & SET で、Bitrate を 1kbps ~ 50Mbps から選択します。

操作7でAnalogを選択したとき

操作7でLogicを選択したとき

6-52 ページの操作 20 に進みます。

・ Clock のソースを設定する

12. ロータリノブ & SET で、Clock の Source を選択します。

- ・ 6-50 ページの操作 7 で Analog を選択したときは、CH1 ~ CH4 から選択します。
- ・ 6-50 ページの操作 7 で Logic を選択したときは、A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。

13. ロータリノブ & SET で、Polarity を \uparrow または \downarrow から選択します。

操作7でAnalogを選択したとき

操作7でLogicを選択したとき

CS を設定する

14. ロータリノブ & SET で、CS の ON または OFF を選択します。

- ・ ON を選択したときは、CS (ステート条件) を設定します。
- ・ OFF を選択したときは、6-52 ページの操作 18 に進みます。

・ ステート条件を設定する

15. ロータリノブ & SET で、CS の Setup を選択します。

CS ダイアログボックスが表示されます。

16. ロータリノブ & SET で、Logic を AND または OR から選択します。

17. ロータリノブ & SET で、比較するステート条件を設定します。

各信号の状態を H、L、または X から選択します。設定したあと、ESC を押して、前画面に戻ります。

	CH1	CH2	CH3	CH4
Logic	X	X	X	X

Logic	AND	OR					
7	6	5	4	3	2	1	0
A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Pod A	X	X	X	X	X	X	X
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Pod B	X	X	X	X	X	X	X
C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
Pod C	X	X	X	X	X	X	X
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Pod D	X	X	X	X	X	X	X

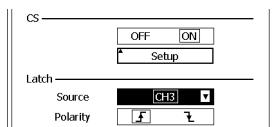
A0~A7、B0~B7、C0~C7、およびD0~D7 (DL9505L/DL9510LはA0~A7とC0~C7)から選択

Latch のソースを設定する

18. ロータリノブ & SET で、Latch の Source を選択します。

- ・ 6-50 ページの操作 7 で Analog を選択したときは、CH1 ~ CH4、または X から選択します。
- ・ 6-50 ページの操作 7 で Logic を選択したときは、A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7)、または X から選択します。
- ・ X を選択したときは、操作 20 に進みます。

19. ロータリノブ & SET で、Polarity を \uparrow または \downarrow から選択します。



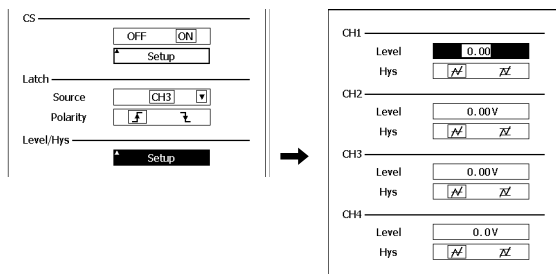
トリガレベル / ヒステリシスを設定する

6-50 ページの操作 7 で Analog を選択したときだけ、設定します。

20. ロータリノブ & SET で、Level/Hys の Setup を選択します。

Level/Hys ダイアログボックスが表示されます。

21. ロータリノブ & SET で、各ソースの Level と Hys を設定します。



解説

Serial パターン信号でトリガをかける機能です。

データ /Clock/CS/Latch のソース

データ /Clock/CS/Latch のソースを、CH1 ~ CH4、または A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。

Clock

・ Clock の ON/OFF

選択した Clock ソースに同期して、データソースをサンプリングするかどうかを選択できます。

ON Clock ソースに同期してサンプリングする。

OFF Clock ソースに同期しない。

・ サンプリングのタイミング

Clock ソースのどちらのエッジのタイミングで、データパターンをサンプリングするかを選択できます。

\uparrow 立ち上がりするとき

\downarrow 立ち下がりするとき

データパターン

データパターンをトリガ条件として設定できます。設定したパターンとサンプリングしたデータソースのパターンを比較して一致したとき、データパターンのトリガ条件が成立したことになります。

- ・ 128 ビットまでのパターンを設定できます。16 進数または 2 進数で設定します。
- ・ パターンに X を設定すると、対応するビットの状態にかかわらず条件を満たしていると見なされます。
- ・ 2 進のパターンに 1 つでも X があると、対応する 16 進の表示は「\$」になります。

ビットレート

Clock が OFF のときは、設定したビットレートでデータソースをサンプリングします。

設定範囲：1kbps ～ 50Mbps(設定分解能 1kbps)

CS

Clock を ON にしたとき、データソースを認識する期間を CS(ステート条件) で制御できます。

ON ステート条件を満たしているとき、認識する。

OFF 常に認識する。

・ ステート条件

各信号の状態を H、L、または X から選択します。選択した状態と入力信号の状態が下記の論理条件を満たしているとき、ステート条件が成立したことになります。

H High レベルのとき

L Low レベルのとき

X 対象にしない (Don't care)

* High か Low かの判定レベルは、信号が CH1 ～ CH4 のとき、下記で設定したトリガレベルです。A0 ～ D7 のときは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

・ 論理条件

ステート条件の論理条件を選択できます。論理条件を満たしたとき、ステート条件が成立したことになります。

AND すべての信号の状態が一致したとき

OR どれか 1 つでも信号の状態が一致したとき

Latch

Clock を ON にしたとき、サンプリングしたデータソースのパターンと、トリガ条件として設定したパターンを比較するタイミングを指定できます。ソースとして、X を選択すると、クロックごとに比較します。

Latch ソースのどちらのエッジのタイミングで、データパターンを比較するかを選択できます。

↑ 立ち上がりのとき

↓ 立ち下がりのとき

トリガレベル

データ /Clock/CS/Latch のソース * が Analog(CH1 ～ CH4) のとき、ソースごとに、トリガレベルを設定できます。

・ 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。

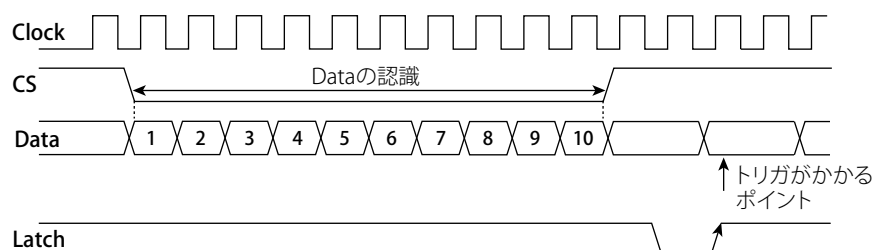
・ RESET キーを押すことで、トリガレベルを現在のオフセット電圧値にリセットすることもできます。

* Logic(A0 ～ D7) のときは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

ヒステリシス

6.5 節をご覧ください。

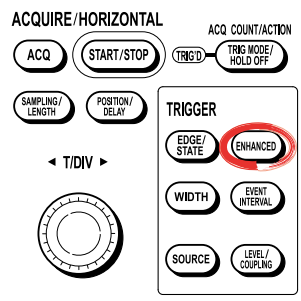
設定例



ラッチ信号は、比較するタイミングを指定します。

6.15 I²C バス信号でトリガをかける

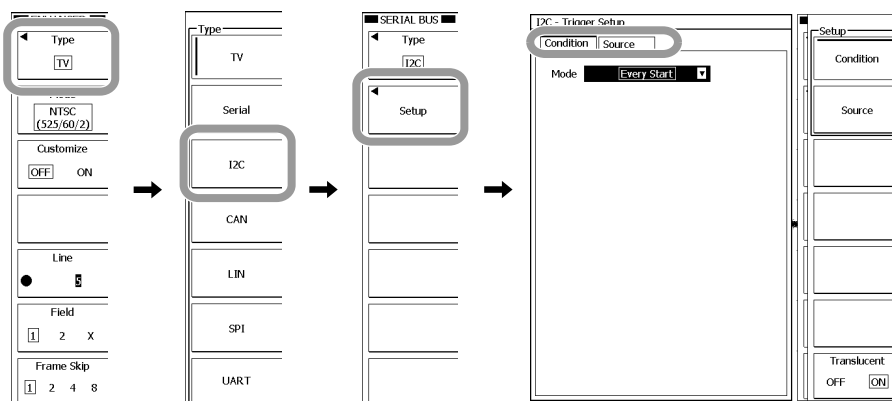
操作



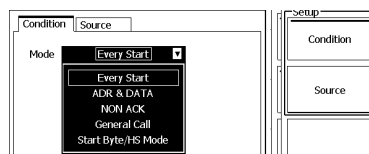
1. ENHANCED を押します。
2. Type > I2C > Setup の順にソフトキーを押します。
Setup ダイアログボックスが表示されます。

モードを選択する

3. ロータリノブ & SET で、Condition タブを選択します。
Condition のソフトキーを押しても選択できます。



4. ロータリノブ & SET で、Mode を Every Start ~ Start Byte/HS Mode から選択します。



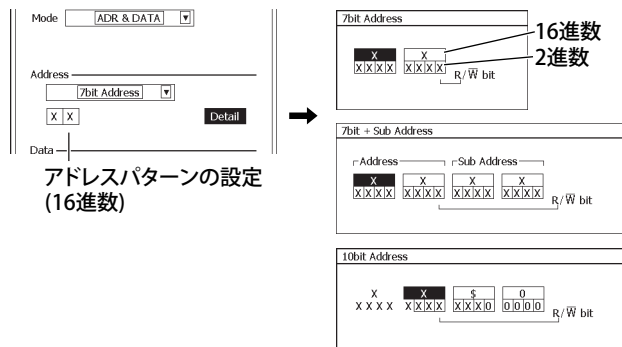
モードによって、次の各ページの操作番号に進んでください。

- Every Start : 6-57 ページの操作 10
- ADR & DATA : 6-55 ページの操作 5
- NON ACK : 6-56 ページの操作 5
- General Call : 6-56 ページの操作 6
- Start Byte/HS Mode : 6-56 ページの操作 8

モードが ADR & DATA の場合

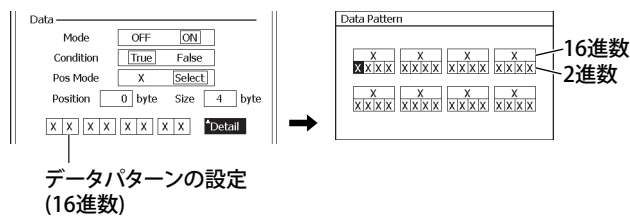
• Address のトリガ条件を設定する

5. ロータリノブ & SET で、Address のタイプを 7bit Address ~ 10bit Address から選択します。
6. ロータリノブ & SET で、比較するアドレスパターンを設定します。
Detail を選択して表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** とソフトキーでアドレスパターンを設定することもできます。設定したあと、**ESC** を押して、前画面に戻ります。



• Data のトリガ条件を設定する

7. ロータリノブ & SET で、Mode の ON または OFF を選択します。
ON にするとトリガ条件になります。OFF にするとトリガ条件になりません。
OFF を選択したときは、6-57 ページの操作 10 に進みます。
8. ロータリノブ & SET で、Condition を True または False から選択、Pos Mode を X または Select から選択、および Position と Size の設定をします。
9. ロータリノブ & SET で、比較するデータパターンを設定します。
Detail を選択して表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** とソフトキーでデータパターンを設定することもできます。設定したあと、**ESC** を押して、前画面に戻ります。

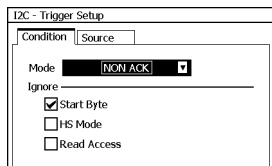


6-57 ページの操作 10 に進みます。

モードが NON ACK の場合

5. ロータリノブ & SET で、Ignore(無視する Nack ビット) を Start Byte ~ Read Access から選択します。

チェックした Nack はトリガ条件になりません。チェックしていない Nack のどれかを検出したとき、トリガ条件が成立したことになります。



6-57 ページの操作 10 に進みます。

モードが General Call の場合

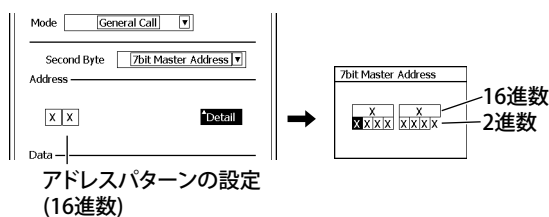
- Second Byte のトリガ条件を設定する

6. ロータリノブ & SET で、Second Byte のフォーマットを X ~ 7bit Master Address から選択します。

X、0000 0100、または 0000 0110 を選択したときは、6-57 ページの操作 10 に進みます。

7. ロータリノブ & SET で、比較するアドレスパターンを設定します。

Detail を選択して表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** とソフトキーでアドレスパターンを設定することもできます。設定したあと、**ESC** を押して、前画面に戻ります。



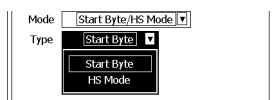
- Data のトリガ条件を設定する

前ページの操作 7 ~ 9 に従って設定します。

6-57 ページの操作 10 に進みます。

モードが Start Byte/HS Mode の場合

8. ロータリノブ & SET で、Type(マスターコード) を Start Byte または HS Mode から選択します。



6-57 ページの操作 10 に進みます。

SDA/SCL/Qualification を設定する

10. ロータリノブ & SET で、Source タブを選択します。
Source のソフトキーを押しても選択できます。
11. ロータリノブ & SET で、Select を Analog または Logic から選択します。

SDA のソースを設定する

12. ロータリノブ & SET で、SDA(シリアルデータ)の Source を選択します。
 - ・ 操作 11 で、Analog を選択したときは、CH1 ~ CH4 から選択します。
 - ・ 操作 11 で、Logic を選択したときは、A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。

SCL のソースを設定する

13. ロータリノブ & SET で、SCL(シリアルクロック)の Source を選択します。
 - ・ 操作 11 で、Analog を選択したときは、CH1 ~ CH4 から選択します。
 - ・ 操作 11 で、Logic を選択したときは、A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。

Qualification を設定する

14. ロータリノブ & SET で、Logic を AND または OR から選択します。
15. ロータリノブ & SET で、SDA と SCL に選択したソース以外の各信号の状態を H、L、または X から選択します。
操作 11 で Logic を選択したときは、Qualification を選択して表示されるダイアログボックスで、ロータリノブ & SET とソフトキーで H、L、または X を設定します。設定したあと、ESC を押して、前画面に戻ります。

トリガレベル/ヒステリシスを設定する

操作 11 で Analog を選択したときだけ、設定します。

16. ロータリノブ & SET で、Level/Hys の Setup を選択します。
Level/Hys ダイアログボックスが表示されます。
17. ロータリノブ & SET で、各ソースの Level と Hys を設定します。

操作11で、Analogを選択したとき

SDAとSCLに選択したソース以外の、CH1~CH4の各信号の状態を選択できます。

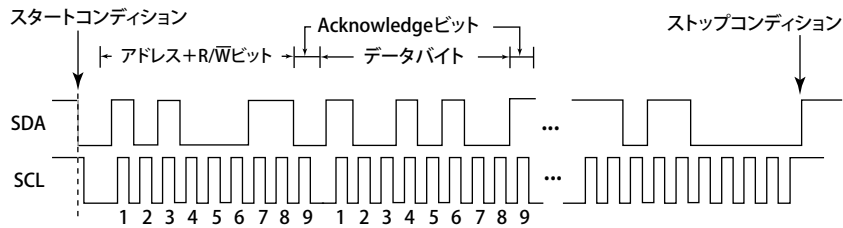
操作11で、Logicを選択したとき

SDAとSCLに選択したソース以外の、A0~A7、B0~B7、C0~C7、およびD0~D7(DL9505L/DL9510L はA0~A7とC0~C7)の各信号の状態を選択できます。

解説

I²C バス信号でトリガをかける機能です。下図に I²C バス信号のデータフォーマットを示します。

なお、I²C バス信号を解析するには、/F5 または /F8 オプションが必要です。

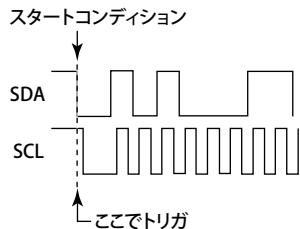


モード

I²C トリガの種類を、Every Start、ADR & DATA、NON ACK、General Call、および Start Byte/HS Mode の 5 つのモードから選択します。

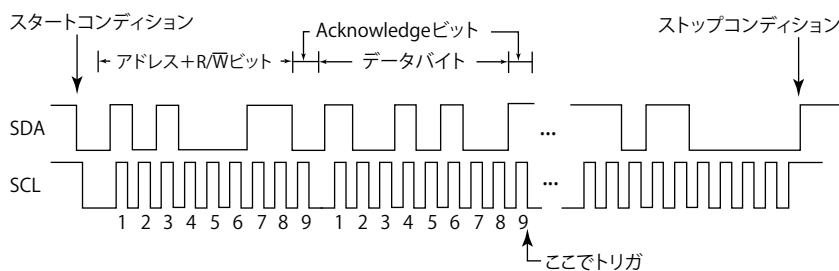
Every Start モード

スタートコンディションを検出すると、SDA 信号の立ち下がりでトリガがかかります。



ADR & DATA モード

Address と Data が一致すると、SCL 信号の 9 つ目のクロックの立ち下がりでトリガがかかります。



• **Address**

- アドレスのタイプを 7bit Address、7bit + Sub Address、または 10bit Address から選択できます。
- アドレスパターンを 16 進数または 2 進数で設定します。設定したアドレスパターンと 入力信号のアドレスパターンが一致したとき、Address のトリガ条件 が成立したことになります。
 - パターンに X を設定すると、対応するビットの状態にかかわらず条件を満たしている と見なされます。
 - 2 進のパターンに 1 つでも X があると、対応する 16 進の表示は「\$」になります。

- **Data**

データパターンをトリガ条件にする (ON)/ しない (OFF) の選択ができます。

- 比較条件

設定したパターンと入力信号のパターンを比較して、選択した比較条件を満たしたとき、Data のトリガ条件が成立したことになります。

True	パターンが一致したとき
False	パターンが一致しないとき

- 比較開始点：Position

Pos Mode の設定で、比較開始点を設定した点 (Select)/ 設定にかかわらず (X) から選択できます。Select を選択すると、設定した分のバイト数だけスキップした次のデータから比較します。

設定範囲：0～9999 バイト

- データ長：Size

連続したデータを、何バイト分比較するかを設定します。

設定範囲：1～4 バイト

- データパターン

Size で設定した長さのデータに対して、データパターンを 16 進数または 2 進数で設定します。

- パターンに X を設定すると、対応するビットの状態にかかわらず条件を満たしていると思なされます。
- 2 進のパターンに 1 つでも X があると、対応する 16 進の表示は「\$」になります。

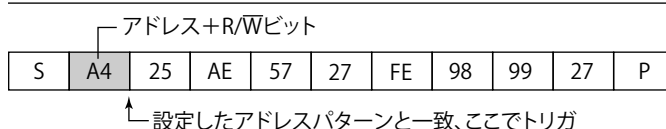
- **設定例**

ここでは、データ列をバイト単位 (16 進) で表示し、トリガがかかる位置を示します。図中で使用する記号は、次のとおりです。

S：スタートコンディション、P：ストップコンディション、網掛け：パターン比較対象

アドレスパターンだけでトリガ

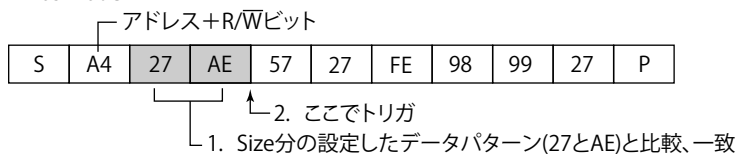
Mode	ADR & DATA
Address	7bit address、A4
Data	Mode：OFF



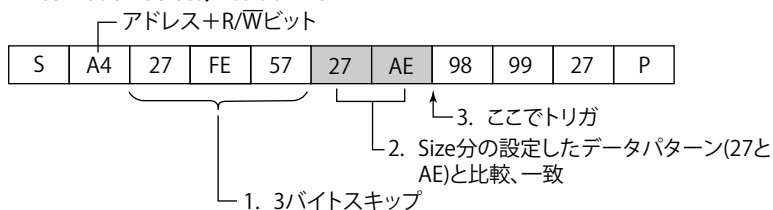
データパターンだけでトリガ

Mode	ADR & DATA
Address	対象外
Data	Mode：ON、Condition：True、Size：2 bytes、データパターン：27 と AE

< Pos Mode：X >

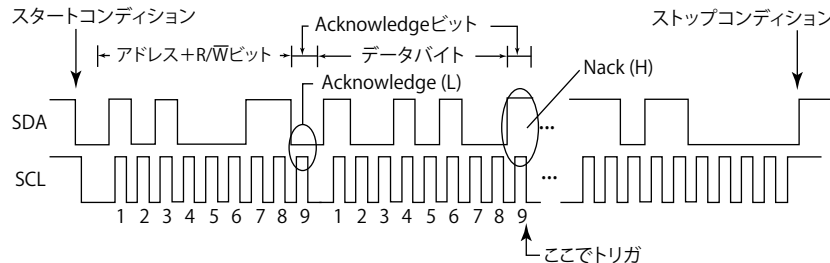


< Pos Mode：Select、Position：3 >



NON ACK モード

Acknowledge ビットが Nack とき (SDA 信号が H のとき) にトリガがかかります。スタートバイト (Start Byte)、HS モードマスターコード (HS Mode)、リードアクセスバイト (Read Access) の Acknowledge ビットを対象にするか、対象外 (Ignore) にするかを選択できます。



General Call モード

ゼネラルコールアドレス (0000 0000) で、トリガがかかります。

• **Second Byte**

ゼネラルコールアドレスのあとのバイト (Second Byte) のアドレスパターンを、トリガ条件にできます。設定したパターンと入力信号のパターンが一致したとき、Second Byte のトリガ条件が成立したことになります。

X	対象にしない
0000 0100	パターン 0000 0100 (0x04) と一致したとき
0000 0110	パターン 0000 0110 (0x06) と一致したとき
7bit Master Address	任意に設定したパターンと一致したとき 7bit Master Address を設定すると、次項のデータパターン (Data) をトリガ条件にできます。

• **Data**

トリガ条件や設定項目は、6-59 ページで説明しているものと同じです。それぞれの説明をご覧ください。

• **設定例**

ここでは、データ列をバイト単位 (16 進) で表示し、トリガがかかる位置を示します。図中で使用する記号は、次のとおりです。

S : スタートコンディション、P : ストップコンディション、網掛け : パターン比較対象

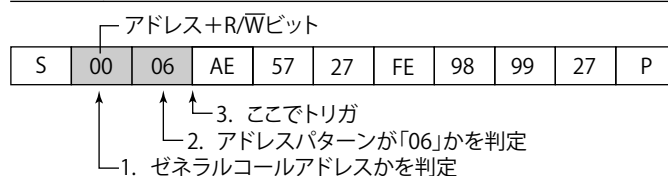
ゼネラルコールアドレスだけでトリガ

Mode	General Call
Second Byte	X



Second Byte のアドレスが「06」のパターンでトリガ

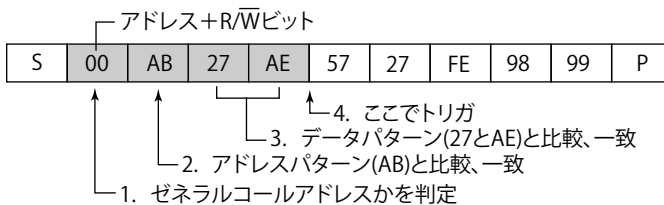
Mode	General Call
Second Byte	0000 0110



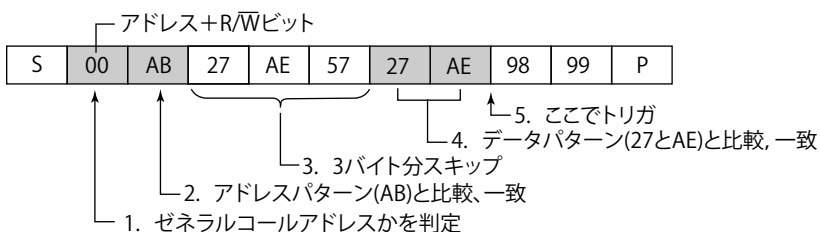
Second Byte のアドレスが任意のパターンでトリガ

Mode	General Call
Second Byte	7bit Master Address、アドレスパターン：1010 1011 (0xAB)
Data	Mode : On、Condition : True、Size : 2 bytes、データパターン：27 と AE

< Pos Mode : X >



< Pos Mode : Select, Position : 3 >

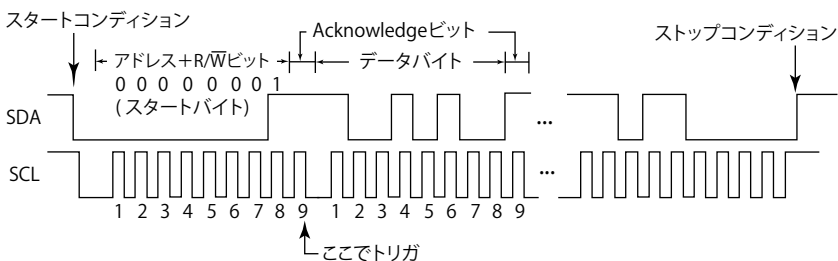


Start Byte/HS Mode モード

Start Byte か HS Mode のマスターコードで、トリガがかかります。

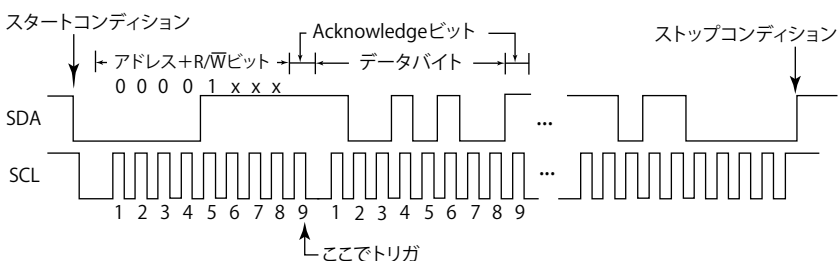
• Start Byte

スタートバイト (パターン：0000 0001) を検出すると、トリガがかかります。



• HS Mode

HS モード (ハイスピードモード) のマスターコード (パターン：0000 1XXX) を検出すると、トリガがかかります。



6.15 I²C バス信号でトリガをかける

- **設定例**

ここでは、データ列をバイト単位 (16 進) で表示し、トリガがかかる位置を示します。図中で使用する記号は、次のとおりです。

S：スタートコンディション、P：ストップコンディション、網掛け：パターン比較対象

Start Byte でトリガ

Mode	Start Byte/HS Mode
Type	Start byte

S	01	Sr	AE	57	27	FE	98	99	27	P
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

↑
ここでトリガ

Sr:リスタート

SDA/SCL/Qualification

SDA/SCL のソース

SDA(シリアルデータ)/SCL(シリアルクロック)のソースを、CH1～CH4、または A0～A7、B0～B7、C0～C7、および D0～D7(DL9505L/DL9510L は A0～A7 と C0～C7) から選択できます。

トリガレベル

CH1～CH4 ごとに、I²C バス信号のトリガレベルを設定できます。

- 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。
- ソースが A0～D7 のときのトリガレベルは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

ヒステリシス

6.5 節をご覧ください。

Qualification と論理

- **必要条件**

トリガをかけるための必要条件として、SDA と SCL に選択したソース以外の各信号の状態を H、L、または X から選択します。選択した状態と入力信号の状態が一致したとき、必要条件が成立したことになります。

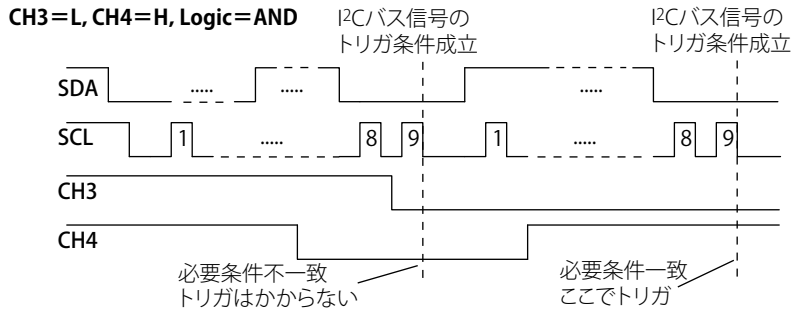
H	High レベルのとき
L	Low レベルのとき
X	対象にしない (Don't care)

* High か Low かの判定レベルは、信号が CH1～CH4 のとき、上記で設定したトリガレベルです。A0～D7 のときは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

- 論理条件

上項の必要条件と各モードで設定した I²C バス信号のトリガ条件の、論理条件を選択できます。論理条件を満たしたとき、トリガがかかります。

AND	必要条件と I ² C バス信号のトリガ条件が、両方成立したとき
OR	必要条件のどれかが成立したときに、I ² C バス信号のトリガ条件が成立したとき

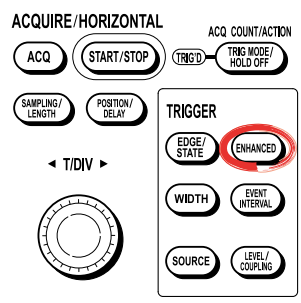
**Note**

I²C バス信号のトリガ条件 (SDA 信号 / SCL 信号) だけでトリガをかける場合は、次のように設定します。

- SDA と SCL に選択したソース以外の各信号の状態：X (トリガソースにしない)
- 論理：AND

6.16 CAN バス信号でトリガをかける

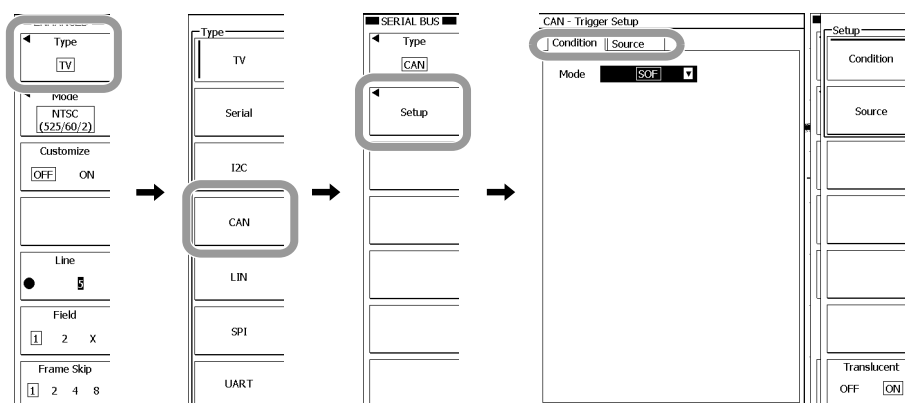
操 作



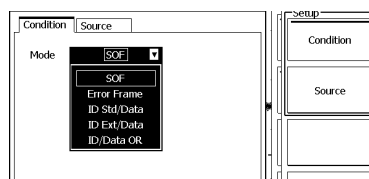
1. ENHANCED を押します。
2. Type > CAN > Setup の順にソフトキーを押します。
Setup ダイアログボックスが表示されます。

モードを選択する

3. ロータリノブ & SET で、Condition タブを選択します。
Condition のソフトキーを押しても選択できます。



4. ロータリノブ & SET で、Mode を SOF ~ Msg/Signal から選択します。



モードによって、次の各ページの操作番号に進んでください。

- SOF : 6-68 ページの操作 12
- Error Frame : 6-68 ページの操作 12
- ID Std/Data : 6-65 ページの操作 5
- ID Ext/Data : 6-65 ページの操作 5
- ID/Data OR : 6-67 ページの操作 5

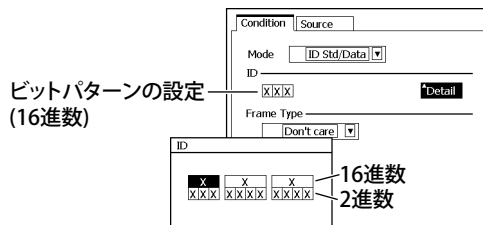
モードが ID Std/Data または ID Ext/Data の場合

モードが ID Std/Data の場合を例に説明します。ID Ext/Data の場合も同様に設定できます。

• ID のビットパターンのトリガ条件を設定する

5. ロータリノブ & SET で、比較するビットパターンを設定します。

Detail を選択して表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** とソフトキーでビットパターンを設定することもできます。設定したあと、**ESC** を押して、前画面に戻ります。



• Frame Type のトリガ条件を設定する

6. ロータリノブ & SET で、Frame Type の比較条件を Don't care ~ Data から選択します。

Don't care または Remote を選択したときは、6-66 ページの操作 11 に進みます。

7. ロータリノブ & SET で、DLC を設定します。



• Data のトリガ条件を設定する

8. ロータリノブ & SET で、Data の比較条件を Don't care ~ Out of Range から選択します。

- Don't care を選択したときは、6-66 ページの操作 11 に進みます。
- Greater ~ Out of Range を選択したときは、操作 10 に進みます。

9. ロータリノブ & SET で、比較するデータパターンを設定します。

Detail を選択して表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** とソフトキーでデータパターンを設定することもできます。設定したあと、**ESC** を押して、前画面に戻ります。

6.16 CANバス信号でトリガをかける

10. ロータリノブ & SET で、比較する Data をそれぞれの入力ボックスに設定します。
操作 8 で選択した比較条件に従って、それぞれの項目を設定します。

比較条件	設定項目				
	Detail	Data(Dec)	Byte Order	Sign	MSB/LSB
True、False	○	—	—	—	—
Greater/Equal、Less/Equal	—	○ *1	○	○	○
Between、Out of Range	—	○ *2	○	○	○

○：設定する、—：設定しない

- Detail：データパターン (16 進数または 2 進数)
- Data(Dec)：判定値 (10 進数)
 - *1 判定値を 1 つ設定する。
 - *2 判定の範囲 (判定値を 2 つ) を設定する。左側の入力ボックスに下限値を、右側に上限値を設定する。
- Byte Order：読み込み方式
- Sign：符号
- MSB/LSB：最上位 / 最下位のビットの位置
左側の入力ボックスに MSB を、右側に LSB を設定する。

True、False の場合

データパターンの設定 (16進数)

Greater/Equal、Less/Equal の場合

Between、Out of Range の場合

- ACK のトリガ条件を設定する

11. ロータリノブ & SET で、ACK の状態を Don't care ~ NON ACK or ACK から選択します。

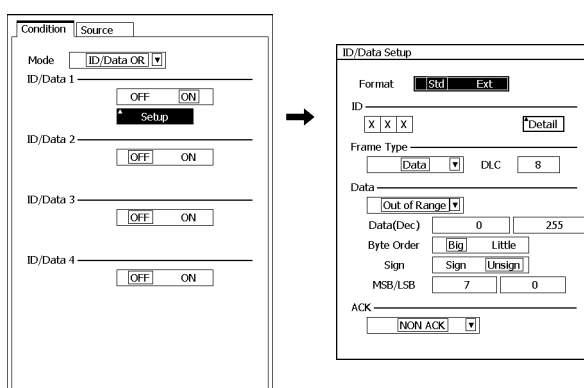
Don't care を選択したときは、トリガ条件になりません。

6-68 ページの操作 12 に進みます。

モードが ID/Data OR の場合

ID/Data 1 ~ ID/Data 4 のトリガ条件を設定する

5. ロータリノブ & SET で、ID/Data 1 の ON または OFF を選択します。
ON にするとトリガ条件になります。OFF にするとトリガ条件になりません。
OFF を選択したときは、操作 10 に進みます。
6. ロータリノブ & SET で、ID/Data 1 の Setup を選択します。
ID/Data Setup ダイアログボックスが表示されます。
7. ロータリノブ & SET で、Format を Std または Ext から選択します。
8. ロータリノブ & SET で、ID、Frame Type、Data、および ACK のトリガ条件を設定します。
ID、Frame Type、Data、および ACK のそれぞれの設定操作については、6-65 ~ 6-66 ページをご覧ください。
9. ESC を押して、前画面に戻ります。



10. ID/Data 2 ~ ID/Data 4 についても、操作 5 ~ 9 に従って設定します。

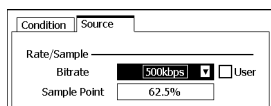
6-68 ページの操作 12 に進みます。

ソースのビットレート / サンプルポイント / トリガレベル / ヒステリシス / リセッ シブ電位を設定する

12. ロータリノブ & SET で、Source タブを選択します。
Source のソフトキーを押しても選択できます。

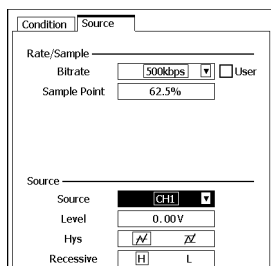
ビットレート / サンプルポイントを設定する

13. ロータリノブ & SET で、Bitrate を 1Mbps ~ 33.3kbps から選択します。
User にチェックマークを付けると、ロータリノブ & SET で、10.0kbps ~ 1.000Mbps の範囲
で Bitrate を設定できます。
14. ロータリノブ & SET で、Sample Point を 18.8 ~ 90.6% の範囲で設定します。



トリガレベル / ヒステリシス / リセッシブ電位を設定する

15. ロータリノブ & SET で、設定する Source を CH1 ~ CH4 から選択します。
16. ロータリノブ & SET で、Level と Hys を設定します。
17. ロータリノブ & SET で、Recessive を H または L から選択します。



解説

CAN バス信号でトリガをかける機能です。CAN バス信号のフレームフォーマットについては、6-73 ページをご覧ください。

なお、CAN バス信号を解析するには、/F7 または /F8 オプションが必要です。

モード

CAN トリガの種類を、SOF、Error Frame、ID Std/Data、ID Ext/Data、および ID/Data OR の 5 つのモードから選択します。

SOF モード

CAN バス信号のフレームの開始を検出して、トリガがかかります。

SOF : Start of Frame

Error Frame モード

Error Frame の Error Flag がアクティブエラーフラグのとき、トリガがかかります。

ID Std/Data モード、ID Ext/Data モード

ID Std/Data モードは、標準フォーマットの場合の Data Frame や Remote Frame に対して、トリガをかけるモードです。

ID Ext/Data モードは、拡張フォーマットの場合の Data Frame や Remote Frame に対して、トリガをかけるモードです。

ID、Frame Type、Data、および ACK の AND 条件でトリガがかかります。

ID Std/Data モードの設定内容と、ID Ext/Data モードの設定内容は共通です。

• ID

標準フォーマットの場合は 11 ビットの、拡張フォーマットの場合は 29 ビットの ID のビットパターンを 16 進数または 2 進数で設定します。設定したビットパターンと入力信号の ID のビットパターンが一致したとき、ID のトリガ条件が成立したことになります。

- パターンに X を設定すると、対応するビットの状態にかかわらず条件を満たしていると思なされます。
- 2 進のパターンに 1 つでも X があると、対応する 16 進の表示は「\$」になります。

• Frame Type

Remote Frame と Data Frame をトリガ対象として設定できます。

• Frame の選択

CAN バス信号フレームには、Remote Frame か Data Frame かを識別する RTR(Remote Transmission Request bit) があります。どちらのフレームをトリガ対象にするかを選択します。

Don't care	Remote Frame と Data Frame の両方がトリガ対象になります。
Remote	Remote Frame がトリガ対象になります。
Data Frame	Data Frame がトリガ対象になります。

Don't care または Remote を選択したときは、次項の DLC や Data のトリガ条件は無視されます。

• DLC(Data Length Code)

Data Field のデータ長を設定します。設定値と入力信号の DLC の値が一致したとき、DLC のトリガ条件が成立したことになります。Data Frame を選択したときだけ設定します。

設定範囲：0～8 バイト

「0」のときは、次項の Data のトリガ条件は無視されます。

6.16 CANバス信号でトリガをかける

- Data

Data Field の値をトリガ条件として設定できます。Data Frame を選択したときだけ設定します。

- 比較条件

判定値と入力信号の Data Field の値を比較して、選択した比較条件を満たしたとき、Data のトリガ条件が成立したことになります。

Don't care	対象にしない
True	判定値と一致したとき
False	判定値と一致しないとき
Greater/Equal	判定値以上のとき
Less/Equal	判定値以下のとき
Between	判定範囲内のとき (判定値を含む)
Out of Range	判定範囲外のとき (判定値を除く)

- データパターン

DLC で設定した長さのデータに対して、データパターンを 16 進数または 2 進数で設定します。比較条件が True または False のときだけ有効です。

- パターンに X を設定すると、対応するビットの状態にかかわらず条件を満たしていると見なされます。
 - 2 進のパターンに 1 つでも X があると、対応する 16 進の表示は「\$」になります。

- 判定値：Data(Dec)

- 比較条件が Greater/Equal または Less/Equal の場合は、判定値を 1 つ設定します。
 - 比較条件が Between または Out of Range の場合は、判定範囲を設定する必要があるため、判定値を 2 つ設定します。下限値 ≤ 上限値になるように自動的に調整されます。
 - 比較条件が True または False の場合は、データパターンを判定値として使用します。

- 設定範囲

10 進数で設定します。

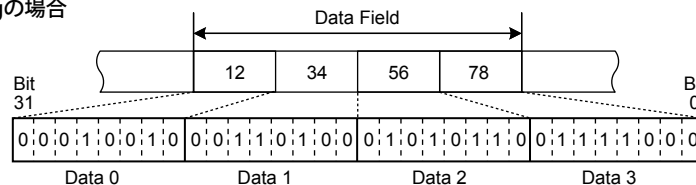
符号が付かないとき (Unsign)	0 ~ 9E + 18 ただし、設定可能な最大値は、DLC と MSB/LSB の設定で決まるデータ長とビット位置によって制限されます。
符号が付くとき (Sign)	- 9E + 18 ~ 9E + 18 ただし、設定可能な最小値 / 最大値は、DLC と MSB/LSB の設定で決まるデータ長とビット位置によって制限されます。

設定値は、7 桁を超えると指数で表示されます (例：1234567E + 10)。

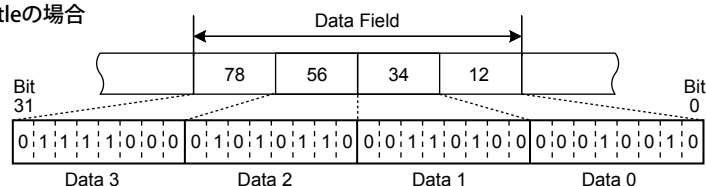
- Byte Order

Data の読み込み方をビッグエンディアン (Big)/リトルエンディアン (Little) から選択します。たとえば、4 バイトの Data(12345678:16 進数) がバス上を流れるイメージは、下図のようになります。

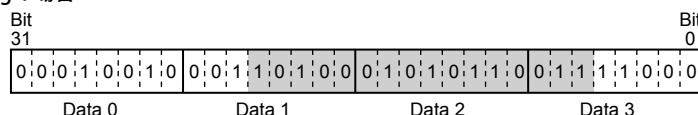
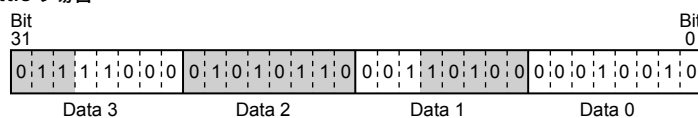
Bigの場合



Littleの場合



- Sign
Data に符号を付ける (Sign)/ 付けない (Unsign) を選択します。
符号が付くときと付かないときで、Data の判定値の設定範囲が変わります。
- MSB/LSB
比較する Data の最上位ビット (MSB) / 最下位ビット (LSB) の位置を設定します。
たとえば、4 バイトのデータ (12345678 : 16 進数) のビット 5 ~ ビット 20 の範囲を比較する場合は、MSB を 20、LSB を 5 に設定します。この場合、Byte Order の設定 (Big または Little) によって、比較するビットは、下図の網掛けの部分になります。
設定範囲 : 0 ~ (データ長のバイト数 × 8 - 1)、最大値は 63 です。

Bigの場合**Littleの場合**• **ACK**

ACK スロットの状態をトリガ条件として設定できます。選択した状態と入力信号の ACK スロットの状態が一致したとき、ACK のトリガ条件が成立したことになります。

Don't care	対象にしない
NON ACK	リセッショのとき
ACK	ドミナントのとき
NON ACK or ACK	リセッショまたはドミナントのとき

ID/Data OR モード

複数の ID Std/Data の OR 条件、または複数の ID Ext/Data の OR 条件で、トリガがかかります。4 つまでの ID Data を設定できます。ID Std/Data の設定内容と、ID Ext/Data の設定内容は共通です。

- 各 ID/Data に対して、トリガ条件にする (ON)/ しない (OFF) の選択ができます。
- 各 ID/Data のそれぞれのトリガ条件や設定項目は、6-69 ~ 6-71 ページにかけて説明しているものと同じです。それぞれの説明をご覧ください。

Note

モードに ID/Data OR を選択した場合、トリガ点が同じになる条件を設定してください。トリガ点異なる条件を混在して設定すると、正しい位置でトリガがかからない場合があります。

ソースのビットレート / サンプルポイント / トリガレベル / ヒステリシス / リセッ シブ電位

ビットレート

CAN バス信号の転送レートを次の中から選択できます。

1Mbps、500kbps、250kbps、125kbps、83.3kbps、33.3kbps

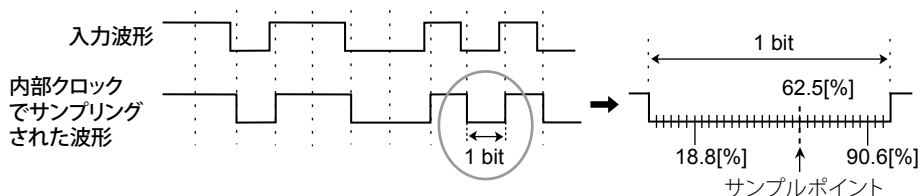
User 設定を選択した場合は、10.0kbps ~ 1.000Mbps の範囲 (設定分解能 0.1kbps) で設定できます。

サンプルポイント

バスレベル (リセッシブ/ドミナント) を判定するポイントを 18.8 ~ 90.6[%] の範囲 (設定分解能 3.1%) で設定できます。

本機器の CAN バス信号のトリガ回路では、入力された CAN バス信号を内部クロックでサンプリングして、リセッシブからドミナントへの変化点を検出しています。検出された変化点を 0% とし、変化点からビットタイム (設定したビットレートの逆数) が経過したところを 100% とし、サンプルポイントを % で設定します。

サンプルポイントを62.5[%]に設定した場合



トリガレベル

CH1 ~ CH4 ごとに、CAN バス信号のトリガレベルを設定できます。

- ・ 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。

ヒステリシス

6.5 節をご覧ください。

リセッシブ電位

リセッシブ電位を次の中から選択します。どちらの設定でも論理値は、リセッシブ = 1、ドミナント = 0 です。

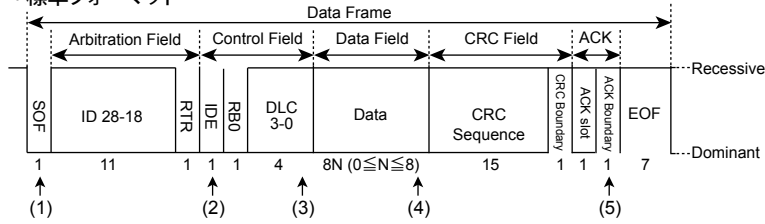
H	リセッシブ電位がドミナント電位より高い
L	リセッシブ電位がドミナント電位より低い

フレームのフォーマットとトリガ点

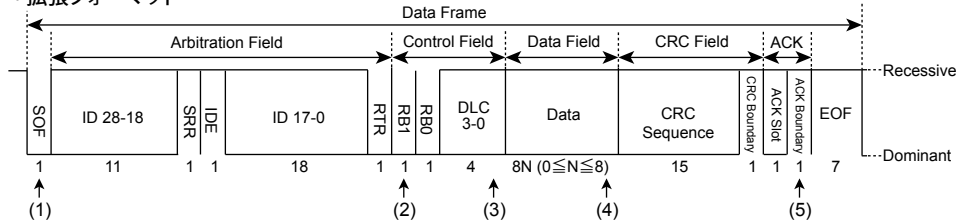
各フレームのフォーマットとトリガ点は、下図のとおりです。

データフレーム

標準フォーマット



拡張フォーマット



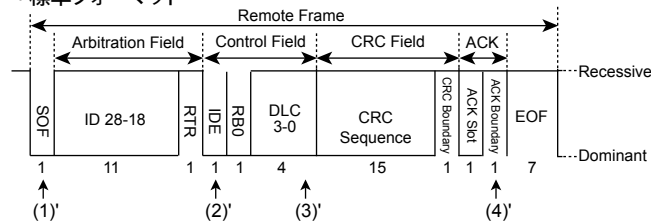
上記の(1)~(5)は、下記の条件のときのトリガ点です。

- (1) モード: SOF
- (2) モード: ID X*, Frame(RTR): Don't care, ACK: Don't care
- (3) モード: ID X*, Frame(RTR): Data, Data Field: Don't care, ACK: Don't care
- (4) モード: ID X*, Frame(RTR): Data, Data Field: Don't care以外, ACK: Don't care
- (5) ACK: Don't care以外

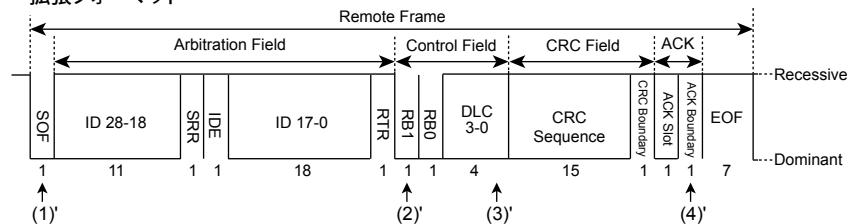
* ID X: ID Std/Data, ID Ext/Data, またはID/Data ORのとき

リモートフレーム

標準フォーマット



拡張フォーマット

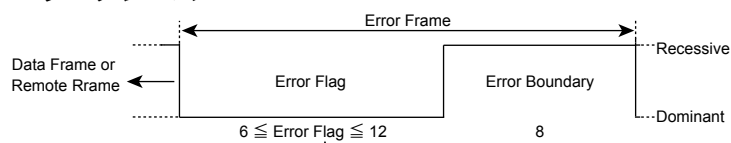


上記の(1)'~(5)'は、下記の条件のときのトリガ点です。

- (1)' モード: SOF
- (2)' モード: ID X*, Frame(RTR): Don't care, ACK: Don't care
- (3)' モード: ID X*, Frame(RTR): Remote, ACK: Don't care
- (4)' ACK: Don't care以外

* ID X: ID Std/Data, ID Ext/Data, またはID/Data ORのとき

エラーフレーム



モードがError Frameのとき、エラーフラグの6ビット目がトリガ点になります。

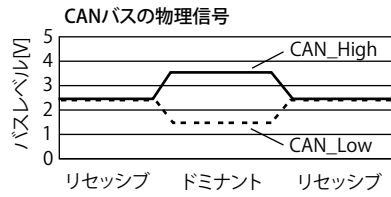
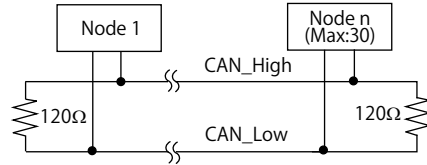
High speed CAN (ISO11898) と Low speed CAN (ISO11519-2)

CAN の物理層の代表的な規格として、High speed CAN (ISO11898) と Low speed CAN (ISO11519-2) があります。

下図のように、High speed CAN/Low speed CAN のどちらの場合でも、2 本のバス (CAN_High と CAN_Low) の電位差によってバスのレベルを判断します。

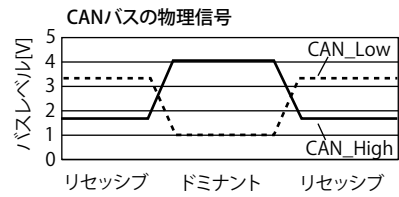
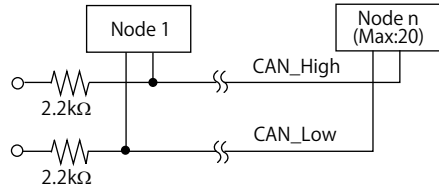
High speed CAN (ISO11898)

転送レート: 1Mbps以下



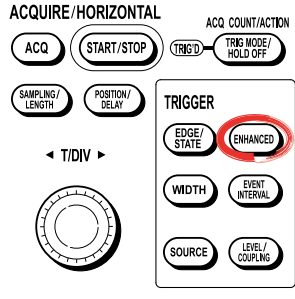
Low speed CAN (ISO11519-2)

転送レート: 125kbps以下



6.17 LIN バス信号でトリガをかける

操作



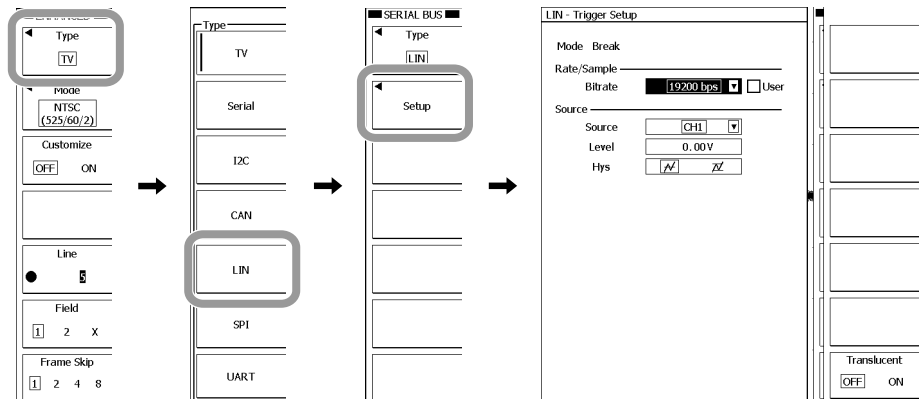
1. ENHANCED を押します。
2. Type > LIN > Setup の順にソフトキーを押します。
Setup ダイアログボックスが表示されます。

ビットレートを設定する

3. ロータリノブ & SET で、Bitrate を 19200bps ~ 1200bps から選択します。
User にチェックマークを付けると、ロータリノブ & SET で、1000bps ~ 20000bps の範囲で Bitrate を設定できます。

トリガレベル/ヒステリシスを設定する

4. ロータリノブ & SET で、設定する Source を CH1 ~ CH4、または A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。
5. ロータリノブ & SET で、Level と Hys を設定します。
操作 4 で A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) を選択したときは、Level と Hys の設定はありません。

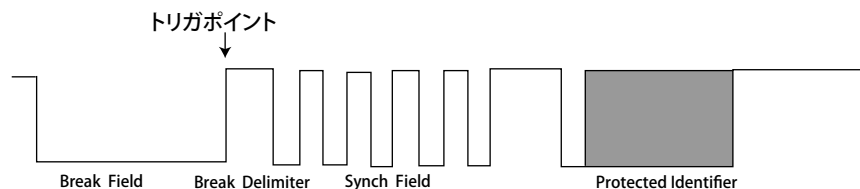


解 説

LIN バスの Break delimiter の立ち上がりでトリガをかける機能です。
なお、LIN バス信号を解析するには、/F7 または /F8 オプションが必要です。

モード

モードは、Break に固定です。LIN バス信号の Break delimiter の立ち上がりでトリガがかかります。

**ソース**

ソースを CH1 ~ CH4、または A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7 (DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。

ビットレート

LIN バス信号の転送レートを次の中から選択できます。
19200bps、9600bps、4800bps、2400bps、1200bps

User 設定を選択した場合は、1000bps ~ 20000bps の範囲 (設定分解能 10bps) で設定できます。

トリガレベル

CH1 ~ CH4 ごとに、LIN バス信号のトリガレベルを設定できます。

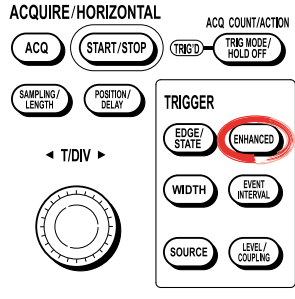
- ・ 設定範囲は画面内 8div 分で、設定分解能は 0.01div です。たとえば、2mV/div のときの設定分解能は 0.02mV です。
- ・ RESET キーを押すことで、トリガレベルを現在のオフセット電圧値にリセットすることもできます。
- ・ ソースが A0 ~ D7 のときのトリガレベルは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

ヒステリシス

6.5 節をご覧ください。

6.18 SPI バス信号でトリガをかける

操 作



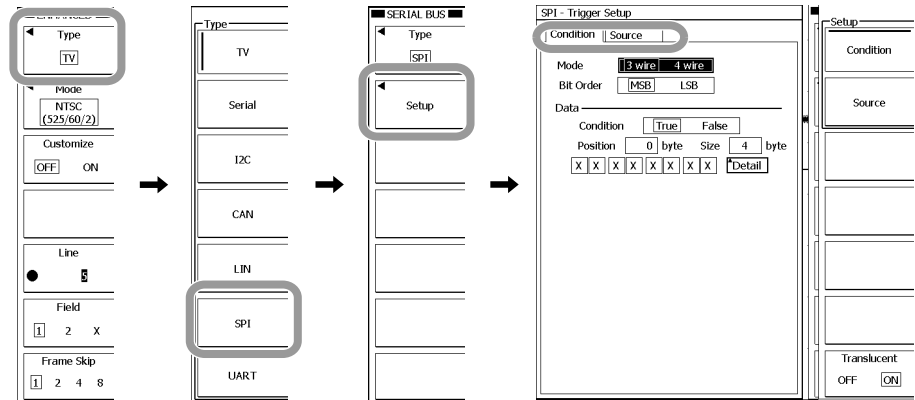
1. ENHANCED を押します。
2. Type > SPI > Setup の順にソフトキーを押します。
Setup ダイアログボックスが表示されます。

線式 / ビットオーダー / データを設定する

3. ロータリノブ & SET で、Condition タブを選択します。
Condition のソフトキーを押しても選択できます。

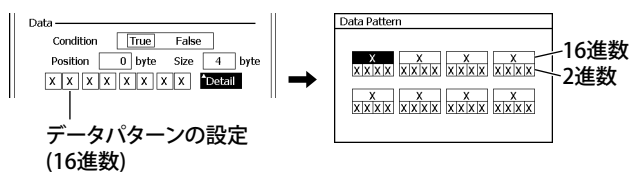
線式 / ビットオーダーを選択する

4. ロータリノブ & SET で、Mode を 3 wire または 4 wire から選択、Bit Order を MSB または LSB から選択します。



データのトリガ条件を設定する

5. ロータリノブ & SET で、Condition を True または False から選択、および Position と Size の設定をします。
6. ロータリノブ & SET で、比較するデータパターンを設定します。
 - Detail を選択して表示されるダイアログボックスで、ロータリノブ & SET とソフトキーでデータパターンを設定することもできます。設定したあと、ESC を押して、前画面に戻ります。
 - 操作 4 で 4 wire を選択したときは、データを 2 つ (Data 1 と Data 2) 設定します。



CS/Clock/ データのソースを設定する

7. ロータリノブ & SET で、Source タブを選択します。
Source のソフトキーを押しても選択できます。
8. ロータリノブ & SET で、Select を Analog または Logic から選択します。

CSのソースを設定する

9. ロータリノブ & SET で、CS(チップセレクト)の Source を選択します。
 - ・ 操作8で Analog を選択したときは、CH1～CH4から選択します。
 - ・ 操作8で Logic を選択したときは、A0～A7、B0～B7、C0～C7、および D0～D7(DL9505L/DL9510LはA0～A7とC0～C7)から選択します。
10. ロータリノブ & SET で、Active を H または L から選択します。

Clockのソースを設定する

11. ロータリノブ & SET で、Clock の Source を選択します。
 - ・ 操作8で Analog を選択したときは、CH1～CH4から選択します。
 - ・ 操作8で Logic を選択したときは、A0～A7、B0～B7、C0～C7、および D0～D7(DL9505L/DL9510LはA0～A7とC0～C7)から選択します。
12. ロータリノブ & SET で、Polarity を \uparrow または \downarrow から選択します。

データのソースを設定する

13. ロータリノブ & SET で、Data の Source を選択します。
 - ・ 前ページの操作4で4 wire を選択したときは、Data 1 と Data 2 の2つの Source を選択します。
 - ・ 操作8で Analog を選択したときは、CH1～CH4から選択します。
 - ・ 操作8で Logic を選択したときは、A0～A7、B0～B7、C0～C7、および D0～D7(DL9505L/DL9510LはA0～A7とC0～C7)から選択します。

トリガレベル / ヒステリシスを設定する

操作8で Analog を選択したときだけ、設定します。

14. ロータリノブ & SET で、Level/Hys の Setup を選択します。
Level/Hys ダイアログボックスが表示されます。
15. ロータリノブ & SET で、各ソースの Level と Hys を設定します。

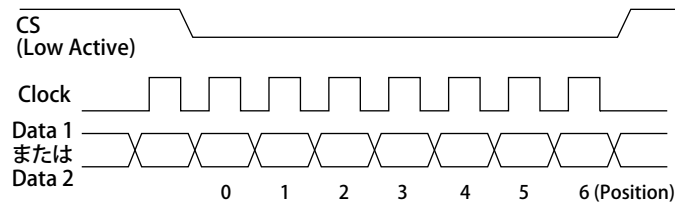
操作8でAnalogを選択したとき

操作8でLogicを選択したとき

前ページの操作4で3 wireを選択したときは、データソースは1つなので、Dataという項目が1つ表示されます。

解説

SPIバス信号でトリガをかける機能です。下図にSPIバス信号のタイムチャートを示します。なお、SPIバス信号を解析するには、/F5、/F7、または/F8 オプションが必要です。



線式

次の中から選択できます。

3 wire	1つのDataラインのデータパターンを条件にトリガをかけます。
4 wire	Data 1ラインとData 2ラインの2つのデータパターンを条件にトリガをかけます。Data 1とData 2それぞれを単独でトリガ条件にすることもできます。

ビットオーダー

データの信号の流れに合わせて、ビットオーダーを選択できます。

- ・ 2進数でデータパターンを設定するときは、ビットオーダーの設定に関係なく、流れるデータの順でパターンを設定します。
- ・ 16進数でデータパターンを設定するときは、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パターンを設定します。

MSB	MSBからデータの信号が流れているとき
LSB	LSBからデータの信号が流れているとき

データ

データパターンをトリガ条件として設定できます。

- ・ 比較条件

設定したパターンと入力信号のパターンを比較して、選択した比較条件を満たしたとき、データのトリガ条件が成立したことになります。

True	パターンが一致したとき
False	パターンが一致しないとき
- ・ 比較開始点：Position

比較開始点を設定します。たとえばCS信号がActiveになった最初のデータから開始するときは、「0」を設定します。
設定範囲：0～9999バイト
- ・ データ長：Size

連続したデータを、何バイト分比較するかを設定します。
設定範囲：1～4バイト
- ・ データパターン

Sizeで設定した長さのデータに対して、データパターンを16進数または2進数で設定します。

 - ・ パターンにXを設定すると、対応するビットの状態にかかわらず条件を満たしていると見なされます。
 - ・ 2進のパターンに1つでもXがあると、対応する16進の表示は「\$」になります。

CS/Clock/ データ

CS(チップセレクト)/ Clock(クロック)/ データを、CH1 ~ CH4、または A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。

• CS

CSのレベルがどちらの状態のときに、データを有効(Active)にするかを選択できます。

H	Highレベルのとき
L	Lowレベルのとき

• Clock

Clockのどちらのエッジのタイミングで、データパターンを比較するかを選択できます。

f	立ち上がりのとき
↓	立ち下がりのとき

トリガレベル

CS/Clock/ データ * が Analog(CH1 ~ CH4) のとき、ソースごとに、トリガレベルを設定できます。

- 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。

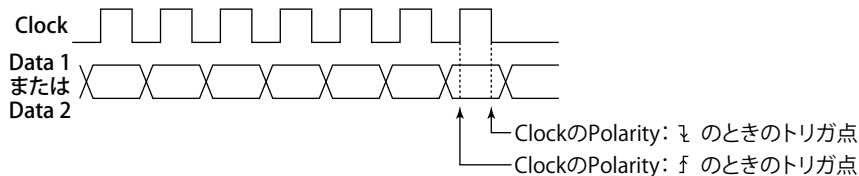
* Logic(A0 ~ D7) のときは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

ヒステリシス

6.5 節をご覧ください。

トリガ点

Clock の Polarity の設定によって、次の位置になります。

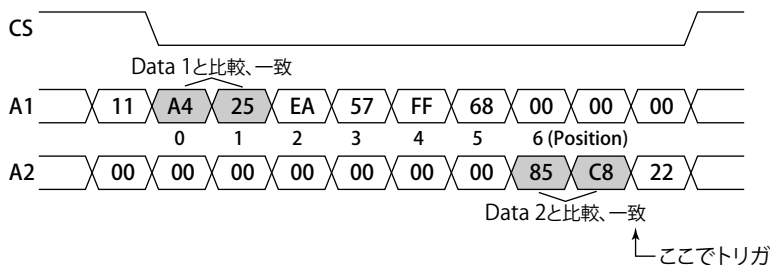


設定例

ここでは、データ列をバイト単位でヘキサ表示し、トリガのかかる位置を示します。Data 1 のパターン比較対照として A1、Data 2 のパターン比較対照として A2 を選択しています。

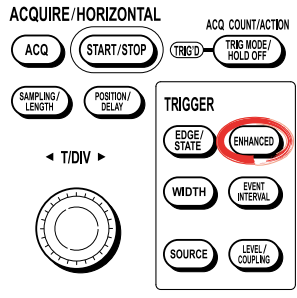
網掛け：パターン比較対象

CS	Active : L
Data 1	Condition : True、 Position : 0、 Size : 2 bytes、 データパターン : A4 と 25
Data 2	Condition : True、 Position : 6、 Size : 2 bytes、 データパターン : 85 と C8



6.19 UART 信号でトリガをかける

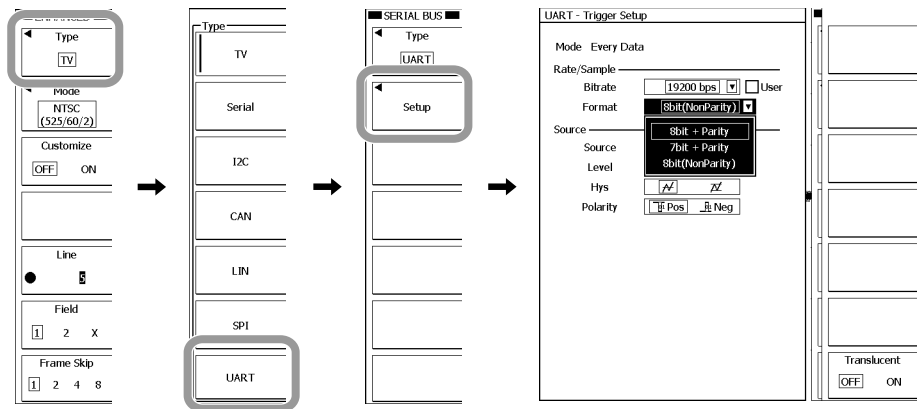
操作



1. ENHANCED を押します。
2. Type > UART > Setup の順に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。

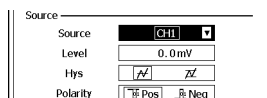
ビットレート/フォーマットを設定する

3. ロータリノブ & SET で、Bitrate を 115200bps ~ 1200bps から選択します。
User にチェックマークを付けると、ロータリノブ & SET で、1000bps ~ 200000bps の範囲で Bitrate を設定できます。
4. ロータリノブ & SET で、Format を 8bit + Parity ~ 8bit(NonParity) から選択します。



トリガレベル/ヒステリシス/極性を設定する

5. ロータリノブ & SET で、設定する Source を CH1 ~ CH4、または A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。
6. ロータリノブ & SET で、Level、Hys、および Polarity を設定します。
操作 5 で A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) を選択したときは、Level と Hys の設定はありません。



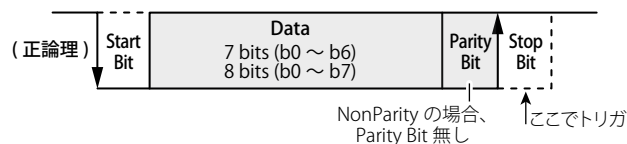
解説

UART 信号でトリガをかける機能です。

なお、UART 信号を解析するには、/F5、/F7、または /F8 オプションが必要です。

モード

モードは、Every Data に固定です。すべてのデータの Stop Bit の位置でトリガがかかります。

**ソース**

ソースを CH1 ~ CH4、または A0 ~ A7、B0 ~ B7、C0 ~ C7、および D0 ~ D7 (DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。

ビットレート

UART バス信号の転送レートを次の中から選択できます。

115200bps、57600bps、38400bps、19200bps、9600bps、4800bps、2400bps、1200bps

User 設定を選択した場合は、1000bps ~ 200000bps の範囲 (設定分解能 100bps) で設定できます。

フォーマット

フォーマットを次の中から選択できます。

8bit + Parity	8 ビットのデータ + Parity Bit
7bit + Parity	7 ビットのデータ + Parity Bit
8bit(NonParity)	8 ビットのデータ (Parity Bit 無し)

トリガレベル

CH1 ~ CH4 ごとに、UART 信号のトリガレベルを設定できます。

- 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。
- ソースが A0 ~ D7 のときのトリガレベルは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

ヒステリシス

6.5 節をご覧ください。

極性

ビットのどちらの状態を論理 1 として認識するかを選択できます。

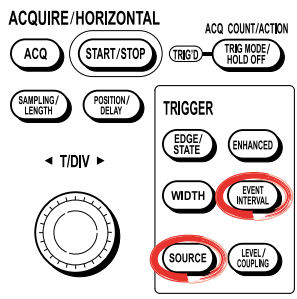
Pos	正論理
Neg	負論理

Note

UART 信号トリガ機能使用時は、ホールドオフ時間の設定はできません。ホールドオフ時間については、6.4 節をご覧ください。

6.20 イベント (周期 / ディレイ / シーケンス) でトリガをかける

操作



トリガタイプを選択する

1. EVENT INTERVAL を押します。
2. Type のソフトキーを押します。
3. Event Cycle、Event Delay、または Event Sequence のソフトキーを押します。

イベントモードを選択する

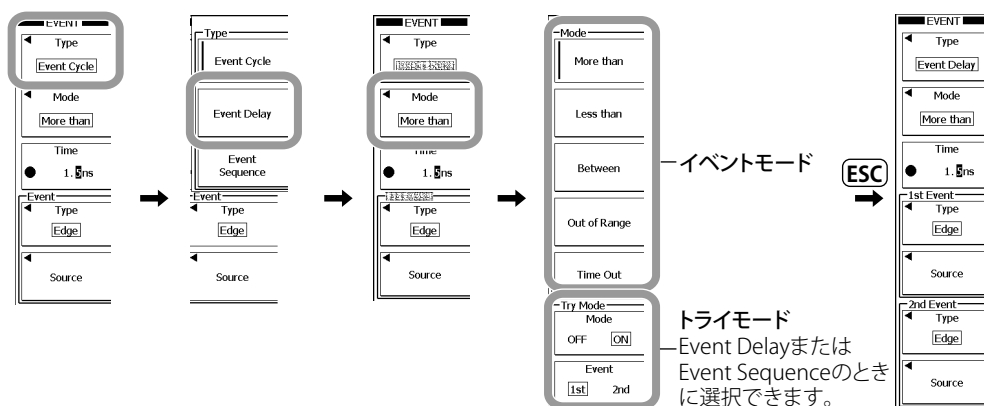
4. Mode のソフトキーを押します。
5. More than ~ Time Out から、選択するモードのソフトキーを押します。

操作 3 で、Event Cycle を選択したときは、6-84 ページの操作 9 に進みます。

トライモードを選択する

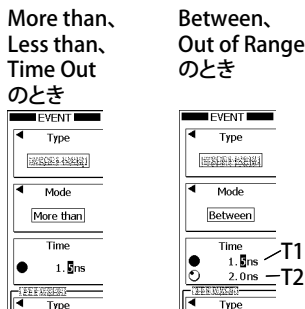
(操作 3 で、Event Delay または Event Sequence を選択したとき)

6. Try Mode の Mode のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
ON にすると、次の操作で選択する 1st または 2nd のどちらか単独でトリガがかかります。
1st、2nd イベントでトリガがかかるかを確認するときに、Try Mode を ON にします。
7. Event のソフトキーを押して、1st または 2nd を選択します。
8. ESC を押して、前画面に戻ります。



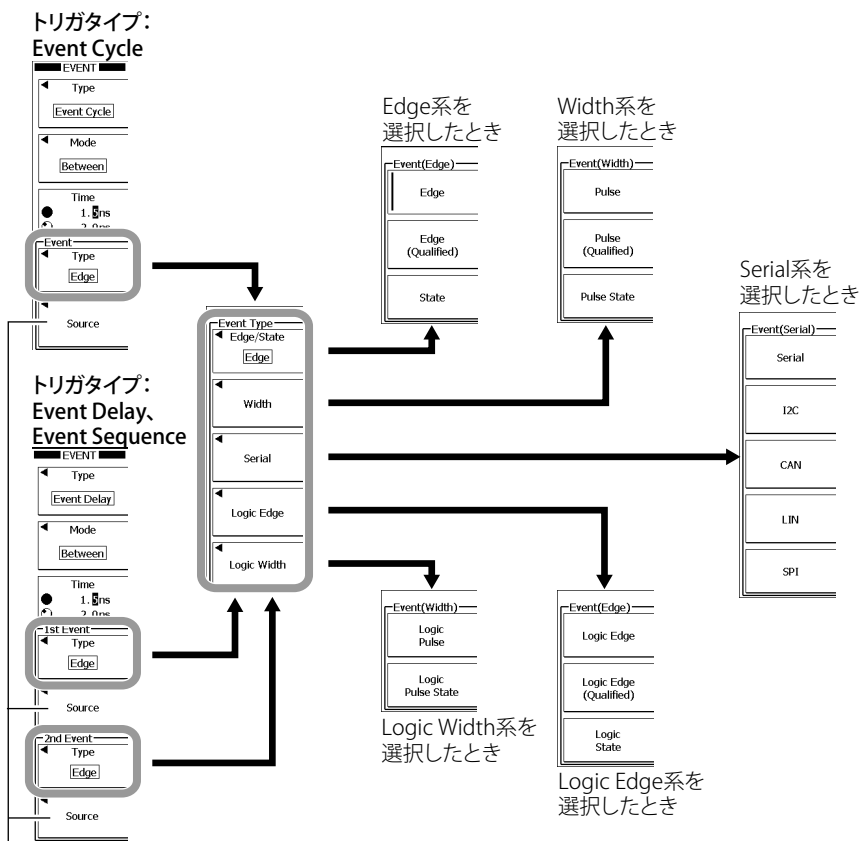
イベントの判定時間を設定する

- 9. ロータリノブで、判定時間を設定します。
時間幅モードを Between または Out of Range に設定した場合は、2つの時間を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



イベントタイプを選択する

- 10. Type のソフトキーを押します。
トリガタイプが Event Delay または Event Sequence のときは、1st Event と 2nd Event のそれぞれの Type のソフトキーを押します。
- 11. 選択するイベントタイプのソフトキーを押します。

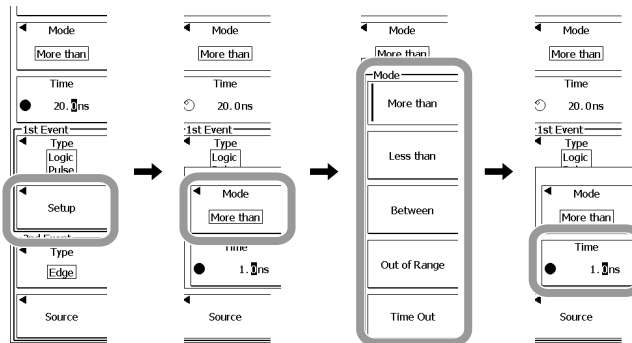


操作11で、イベントタイプにWidth系またはSerial系を選択した場合は、このメニューがSetupに変わります。
 ・ Width系またはLogic Width系
操作12に進みます。
 ・ Serial系
Setupのソフトキーを押してから、各シリアルバスのトリガ条件を設定してください。設定操作については、次の各節をご覧ください。
 Serial: 6.14節、I2C: 6.15節、CAN: 6.16節、LIN: 6.17節、SPI: 6.18節

パルス幅 / 成立幅の時間幅モードと判定時間を設定する

(イベントタイプが Width 系または Logic Width 系のとき)

12. Setup > Mode の順にソフトキーを押します。
13. More than ~ Time Out から、選択する時間幅モードのソフトキーを押します。
14. 時間幅モードに応じて、パルス幅 / 成立幅の判定時間を設定します。
15. ESC を押して、前画面に戻ります。

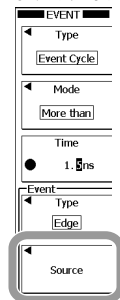


イベントソースを設定する

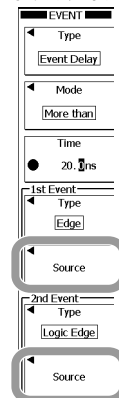
(イベントタイプが Edge 系または Logic Edge 系のとき)

16. Source のソフトキーを押します。
イベントソースの設定メニューが表示されます。
(フロントパネルの SOURCE を押して表示されるメニューの Setup のソフトキーを押しても設定メニューが表示されます。)

トリガタイプ: Event Cycle



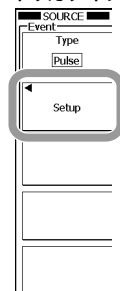
トリガタイプ: Event Delay, Event Sequence



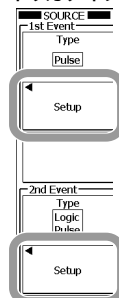
(イベントタイプが Width 系または Logic Width 系のとき)

16. フロントパネルの SOURCE を押して表示されるメニューの Setup のソフトキーを押します。
イベントソースの設定メニューが表示されます。

トリガタイプ: Event Cycle



トリガタイプ: Event Delay, Event Sequence



6.20 イベント (周期 / デレイ / シーケンス) でトリガをかける

これ以降は、イベントタイプによって操作が異なります。下表の各節のソースの設定をご覧ください。

イベントタイプ	参照先	イベントタイプ	参照先	
Edge/ State 系	Edge	6-10 ページの操作 4	Logic Edge	6-12 ページの操作 4
	Edge (Qualified)	6-14 ページの操作 4	Logic Edge (Qualified)	6-16 ページの操作 4
	State	6-19 ページの操作 4	Logic State	6-21 ページの操作 4
Width 系	Pulse	6-29 ページの操作 7	Logic Pulse	6-30 ページの操作 7
	Pulse (Qualified)	6-34 ページの操作 7	Logic Width 系	Logic Pulse State
	Pulse State	6-38 ページの操作 7		

解説

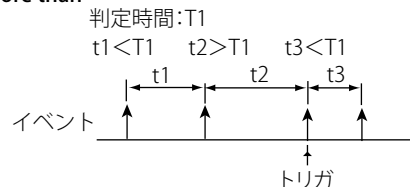
各トリガ条件の成立 (Edge OR トリガを除く) をイベントとして、トリガをかける機能です。

トリガタイプ

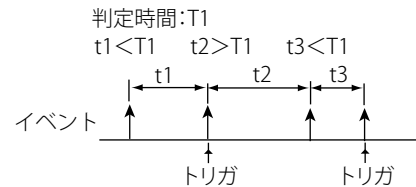
・ イベント周期 (Event Cycle)

イベントの発生周期が、設定した時間条件を満たしているときにトリガがかかります。

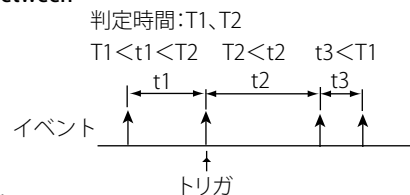
More than



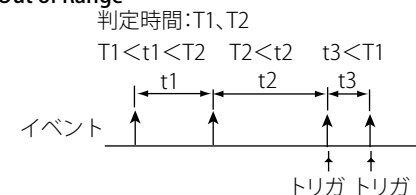
Less than



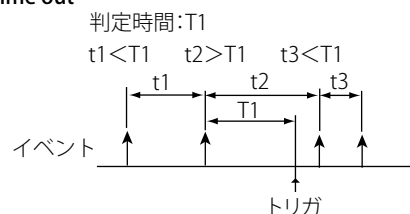
Between



Out of Range



Time out

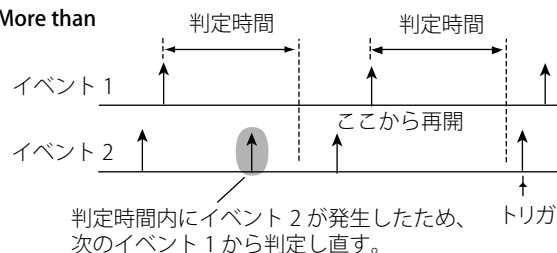


・ イベントディレイ (Event Delay)

通常は、イベントの前後の波形を表示しますが、イベントが起こってから所定時間経過後の波形を観測したい場合は、イベントディレイを設定します。

イベント 1 が成立してからイベント 2 が初めて成立するまでの時間が設定した時間の条件を満たしたときにトリガがかかります。イベント 1 が成立してからイベント 2 が初めて成立するまでの時間が設定した時間の条件を満足していないときは、次にイベント 1 が成立したときから判定し直します。以下は More than の場合の例です。

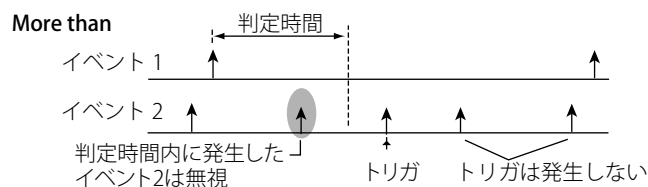
More than



• イベントシーケンス (Event Sequence)

通常は、イベントの前後の波形を表示しますが、イベントの順序を設定して波形を観測したい場合は、イベントシーケンスを設定します。

イベント 1 が成立してからイベント 2 が初めて成立するまでの時間が設定した時間の条件を満たしたときにトリガがかかります。イベント 1 が成立してからイベント 2 が初めて成立するまでの時間が設定した時間の条件を満たしていないときは、発生したイベント 2 を無視し、設定した時間条件が満たされているときに発生したイベント 2 でトリガをかけます。以下は More than の場合の例です。



イベントモード

• イベント周期のとき

More than	設定した判定時間より長い周期の終端でトリガがかかります。
Less than	設定した判定時間より短い周期の終端でトリガがかかります。
Between	設定した判定時間が T1 より長く、T2 より短い周期の終端でトリガがかかります。
Out of Range	設定した判定時間が T1 より短いか、T2 より長い周期の終端でトリガがかかります。
Time out	周期が設定した判定時間を超えたときにトリガがかかります。

• イベントディレイとイベントシーケンスのとき

More than	イベント 1 が発生してからイベント 2 が発生するまでの時間が設定した時間より長いときに、イベント 2 が発生したタイミングでトリガがかかります。
Less than	イベント 1 が発生してからイベント 2 が発生するまでの時間が設定した時間より短いときに、イベント 2 が発生したタイミングでトリガがかかります。
Between	イベント 1 が発生してからイベント 2 が発生するまでの時間が設定した 2 つの時間の T1 より長く、T2 より短いときに、イベント 2 が発生したタイミングでトリガがかかります。
Out of Range	イベント 1 が発生してからイベント 2 が発生するまでの時間が設定した 2 つの時間の T1 より短く、T2 より長いときに、イベント 2 が発生したタイミングでトリガがかかります。
Time out	イベント 1 が発生してからイベント 2 が発生するまでの時間が設定した時間より長いときに、イベント 1 が発生してから設定時間後にトリガがかかります。

トライモード

トリガタイプが Event Delay と Event Sequence のときだけの機能です。

1st イベントと 2nd イベントを組み合わせてトリガをかける前に、それぞれのイベント単独でトリガがかかるかを確認するときに ON にします。

イベントの判定時間

- イベント周期のとき

設定範囲は 1.5ns ~ 10.00s で、設定分解能は 0.5ns です。

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。時間幅の確度は基準動作状態で CAL 後で $\pm (0.2\% \text{ of 設定値} + 1\text{ns})$ です。ただし、 $T1 < \text{Pulse} < T2$ のときの「設定値」は $T2$ の値です。

- イベントデイレイとイベントシーケンスのとき

- 1st イベントと 2nd イベントが、アナログ信号 - アナログ信号、またはロジック信号 - ロジック信号の組み合わせ

設定範囲は 1.5ns ~ 10.00s で、設定分解能は 0.5ns です。

- 1st イベントと 2nd イベントが、アナログ信号 - ロジック信号混在の組み合わせ

設定範囲は 20.0ns ~ 10.00s で、設定分解能は 0.5ns です。

Note

- 1st イベントと 2nd イベントが、アナログ信号 - アナログ信号、またはロジック信号 - ロジック信号の場合は、信号と信号の間隔や信号のパルス幅が 2ns 以上ないとき、正しく動作しないことがあります。時間幅の確度は基準動作状態で CAL 後で $\pm (0.2\% \text{ of 設定値} + 1\text{ns})$ です。ただし、 $T1 < \text{Pulse} < T2$ のときの「設定値」は $T2$ の値です。

- 1st イベントと 2nd イベントが、アナログ信号 - ロジック信号混在の場合は、 $\pm (0.2\% \text{ of 設定値} + 10\text{ns})$ です。ただし、 $T1 < \text{Pulse} < T2$ のときの「設定値」は $T2$ の値です。

イベントタイプ

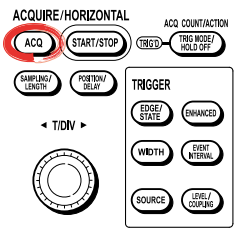
Edge OR、TV、および UART トリガを除く各トリガをイベントとして設定します。詳細については、各トリガの節をご覧ください。

イベントソース

Edge OR、TV、および UART トリガを除く各トリガのソースをイベントソースとして設定します。詳細については、各トリガの節をご覧ください。

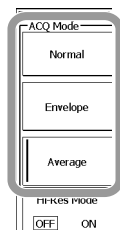
7.1 アクイジションモードを設定する

操作



アクイジションモードを選択する

1. ACQ を押します。
2. Normal ~ Average から、選択するモードのソフトキーを押します。Average を選択したときは、操作3に進みます。



指数化平均の減衰定数を設定する

(アクイジションモードが Average で、トリガモードが Auto、Auto Level、または Normal のとき)

3. ロータリノブで、減衰定数 (Weight) を設定します。

単純平均の取り込み回数を設定する

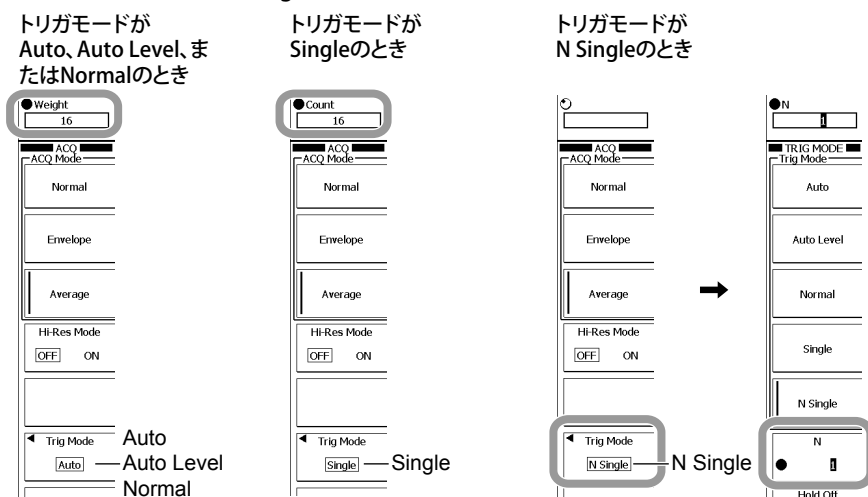
(アクイジションモードが Average で、トリガモードが Single のとき)

3. ロータリノブで、取り込み回数 (Count) を設定します。

(アクイジションモードが Average で、トリガモードが N Single のとき)

3. Trig Mode のソフトキーを押します。トリガモードのメニューが表示されます。
4. N のソフトキーを押して、ロータリノブの対象を N にします。
5. ロータリノブで、取り込み回数 (N) を設定します。

アクイジションモード: Average



解 説

アクイジションモード

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、Normal 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

2.5GS/s 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。

・ アベレーシングモード

サンプリングデータをアベレーシングしてアクイジションメモリに取り込みます。トリガモードの設定によって、アベレーシング方法が異なります。

- ・ トリガモードが Auto、Auto Level、または Normal のときは指数化平均になります。減衰定数を 2 ~ 1024 の範囲で設定します。
- ・ トリガモードが Single、N Single のときは単純平均になります。サンプリングデータの取り込み回数を 2 ~ 65536 の範囲で設定します。
 - ・ Single のときは、アクイジションモードのメニューで取り込み回数を設定します。
 - ・ N Single のときは、トリガモードのメニューで取り込み回数を設定します。

指数化平均

(トリガモードが Auto/Auto Level/Normal 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(2~1024、 2^n ステップ)

単純平均

(トリガモードが Single/N Single 時)

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

X_n : n 回目の測定値

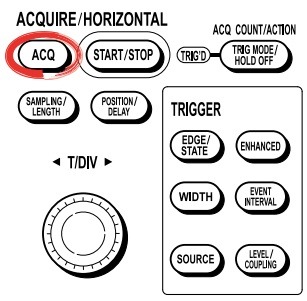
N : 取り込み回数(2~65536、 2^n ステップ)

アベレーシングするときの注意

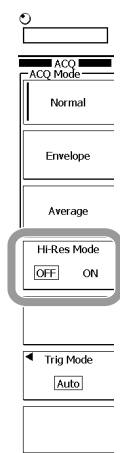
- ・ アベレーシングは、繰り返し信号に対してだけ有効です。
- ・ ロジック信号はアベレーシングされません。
- ・ トリガが完全にかかっていない(同期が不完全な)信号は、正しくアベレーシングができず、歪んだ波形になってしまいます。
- ・ アベレーシングすると、ロールモードになりません。
- ・ START/STOP を押して取り込みを強制ストップすると、アベレーシング処理は中止されます。再スタートしたときは、1 回目からアベレーシングされます。
- ・ 単純平均の場合は、指定した取り込み回数だけ信号を取り込むと、取り込みをストップします。
- ・ アベレーシングモードで信号を取り込む場合、ヒストリメモリに保持されるデータは次のとおりです。
 - ・ 指数化平均のとき(トリガモードが Auto、Auto Level、Normal)
 - 一定時間ごとのアベレーシングした結果を複数レコードに保持する。
 - ・ 単純平均のとき(トリガモードが Single)
 - 設定した取り込み回数分の信号でアベレーシングした結果の波形を、ヒストリメモリの最新の 1 レコードに保持する。
 - ・ 単純平均のとき(トリガモードが N Single)
 - 設定した取り込み回数分の信号をヒストリメモリに保持し、それらの信号でアベレーシングした結果の波形を、ヒストリメモリの Average メモリに保持する。
- ・ アベレーシング可能な最大レコード長は、1.25MW です。レコード長を 1.25MW より長く設定していても、1.25MW にしてアベレーシングします。

7.2 高分解能モードを ON/OFF する

操 作



1. ACQ を押します。
2. Hi-Res Mode のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。



解 説

Bandwidth(帯域制限)のフィルタ処理により、データの量子化ノイズが低減されるため、8ビットを超える高分解能なデータとして扱うことができます。通常、データは8ビットのデータとしてアキュジションメモリに保存されるため、8ビットを超える高分解能なデータも8ビットまで分解能を下げ保存されます。高分解能モードをONにすることにより、データを16ビットデータ(有効ビット数は12ビット)として保存できるようになり、8ビットを超える高分解能なデータを高分解能のまま保存できるようになります。

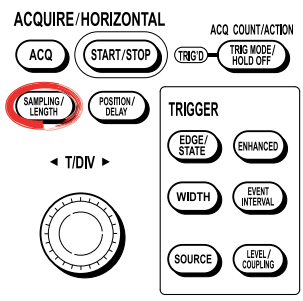
高分解能モードをONにすると、最大レコード長は以下のようになります。

6.25MW → 2.5MW

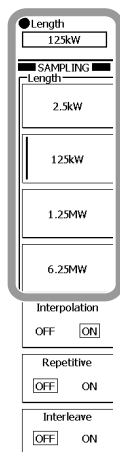
帯域制限がFULLのときに高分解能モードをONにすると、自動的に200MHzの帯域制限になります。

7.3 レコード長を設定する

操 作



1. SAMPLING/LENGTH を押します。
2. ロータリノブで、レコード長を設定します。設定したいレコード長のソフトキーを押しても設定できます。

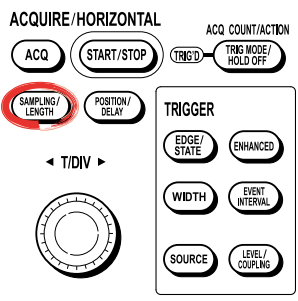


解 説

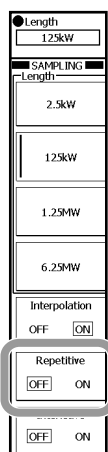
アキュジションメモリに取り込むレコード長(データ数)を設定します。
2.5k ワード、6.25k ワード、12.5k ワード、25k ワード、62.5k ワード、125k ワード、
250k ワード、625k ワード、1.25M ワード、2.5M ワード、6.25M ワード

7.4 等価時間サンプリングモードを ON/OFF する

操 作



1. SAMPLING /LENGTH を押します。
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モードでは、繰り返し信号のトリガ点を基準にして、複数周期分のデータをサンプリングして見かけ上のサンプルレートを高くすることができます。等価時間サンプリングモードとインタポレーションの両方が ON の場合は、サンプルレートが 500GS/s 未満ではインタポレーション、時間軸設定が 50ns/div 以下かつサンプルレートが 500GS/s 以上では等価時間サンプリングモードが優先されます。

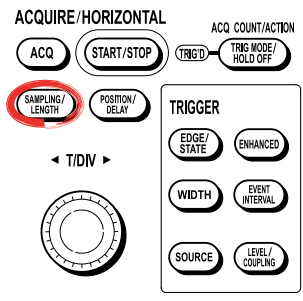
また、等価時間サンプリングモードを OFF にしても、インタポレーションが OFF で、レコード長が 100 ポイント未満になるような時間軸設定で信号を取り込むと、自動的に等価時間サンプリングモードでサンプリングします。

等価時間サンプリング時の注意

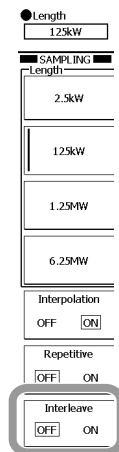
等価時間サンプリングのアベレージングは指数平均です。トリガモードが Single、N Single でも単純平均になりません。

7.5 インタリーブモードを ON/OFF する

操 作



1. SAMPLING/LENGTH を押します。
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

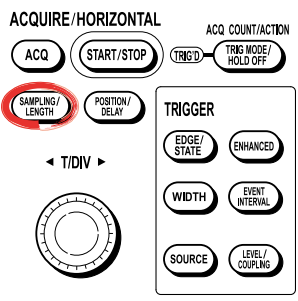
インタリーブモードを ON にすると、使用できるチャンネルが限定されますが実時間サンプリングモードで 5GS/s の設定が可能になります。

5GS/s にしたときは、CH2 と CH4 が自動的に使用できなくなります。

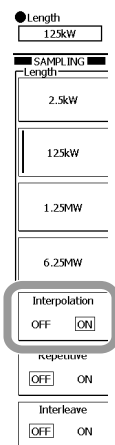
インタリーブモードを ON にしたときのレコード長やサンプルレートの制限などについては、「付録 1 時間軸設定 / サンプルレート / レコード長の関係」を参照してください。

7.6 インタポレートを ON/OFF する

操 作



1. SAMPLING/LENGTH を押します。
2. Interpolation のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。



解 説

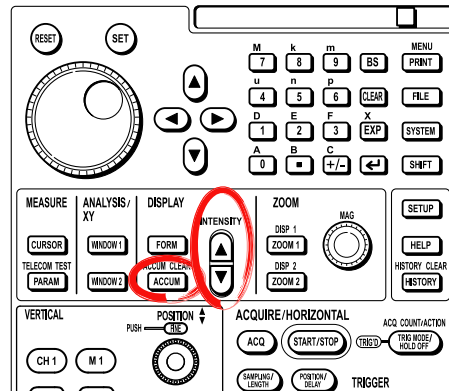
実サンプリングデータを、最大 1000 倍 (高分解能モードの場合は 2000 倍) に補間して、実質的なサンプリング速度 (最大 2.5TS/s) をあげる機能です。

最高サンプルレートに達したときのインタポレートと等価時間サンプリングの関係は次のようになります。

- インタポレートが ON、等価時間サンプリングモードが ON のとき、T/div が 50ns より大きく、サンプルレートが 500GS/s 未満では、補間をします。T/div が 50ns 以下、サンプルレートが 500GS/s 以上のときは、等価時間サンプリングをします。
- インタポレートが ON、等価時間サンプリングモードが OFF のとき、レコード長を保持して補間をします。
- インタポレートが OFF、等価時間サンプリングモードが ON のとき、レコード長を 1.25MW 以下にして等価時間サンプリングをします。
- インタポレート、等価時間サンプリングモードともに OFF のとき、最高サンプルレートを超える場合は、レコード長を短くします。レコード長が 100W 未満になると等価時間サンプリングをします。

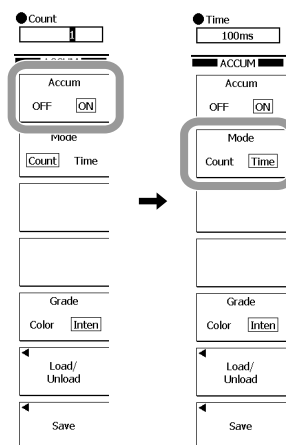
7.7 アクムレート表示する

操 作



アクムレートモードを設定する

1. ACCUM を押します。
2. Accum のソフトキーを押して、ON にします。
3. Mode のソフトキーを押して、アクムレートモードを選択します。

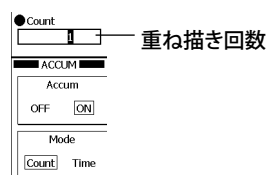


アクムレート回数 / 時間を設定する

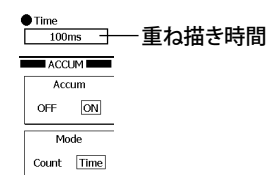
4. ロータリノブで、回数または時間を設定します。

回数	0(無限) 1～ヒストリ波形数
時間	Infinite(無限) 100ms～1s(100ms 間隔) 1s～10s(0.2s 間隔) 10s～100s(2s 間隔)

ModeがCountのとき

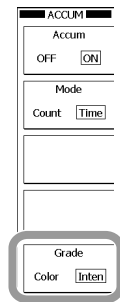


ModeがTimeのとき



階調モード (Grade) を設定する

5. **Grade** のソフトキーを押して、Color または Inten を選択します。
画面全体の輝度を変えるには、フロントパネルの INTENSITY の矢印キーを操作してください。



アキュムレート波形をクリアする

6. **SHIFT+ACCUM(ACCUM CLEAR)** を押します。アキュムレート波形が消えます。
操作 2 で、Accum を ON にしているときは、アキュムレート波形が消えた次の瞬間からアキュムレートを開始します。

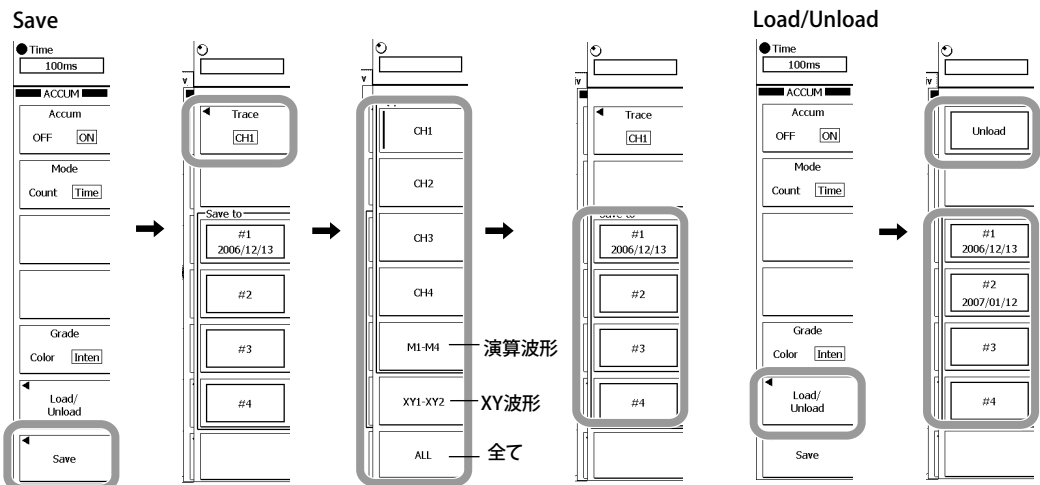
アキュムレート波形を保存する / 読み込む

・ 保存する

7. **Save > Trace** の順にソフトキーを押します。
保存する波形の選択メニューが表示されます。
8. 保存する波形に対応するソフトキーを押します。
9. 保存先の内部メモリの番号のソフトキーを押します。

・ 読み込む

10. **Load/Unload** のソフトキーを押します。
11. アキュムレート波形が保存されている内部メモリの番号のソフトキーを押します。
 - ・すでに、別のアキュムレート波形が読み込まれているときは、新しく読み込まれたアキュムレート波形で上書きします。
 - ・読み込んだアキュムレート波形をアンロードする場合は、Unload のソフトキーを押します。



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、設定した時間だけ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。

モード

- Count
新しい波形から指定回数分の波形を重ね描きします。
- Time
取り込んだ波形を設定した時間だけ表示します。表示している間、徐々に輝度を下げて表示します。

階調モード

- Color
頻度の低い方から青→緑→黄→赤→白を 15 階調に分けて色で表示します。
- Inten
頻度を輝度で表示します。

アキュムレート回数

モードが Count のときには、重ね描きする回数を 0 ～ヒストリ波形数の範囲で設定します。0 を選ぶと、無限に重ね描きします。初期値はヒストリメモリ最大波形数です。

アキュムレート時間

モードが Time のときには、Infinite、100ms ～ 100s の範囲で時間を設定します。初期値は 100ms です。

Infinite を選ぶと、無限に重ね描きします。

アキュムレートするときの注意

- 波形パラメータの自動測定、GO/NO-GO 判定は、最新波形に対して実行します。
- START/STOP キーを押して信号の取り込みを強制ストップすると、アキュムレートを一時的に中断します。再スタートしたときは、波形をすべてクリアして最初からアキュムレートします。
- アキュムレート表示中に表示フォーマットを変更すると、以下のように動作します。
 - アキュムレート中
画面をクリアして最初から表示します。
 - アキュムレートストップ中 (Time)
波形はクリアされません。
 - アキュムレートストップ中 (Count)
infinite のときは保持しているヒストリ波形数分を重ね描きします。以前と同じ画面になるとは限りません。infinite 以外のときは、指定したヒストリ波形数分を重ね描きします。

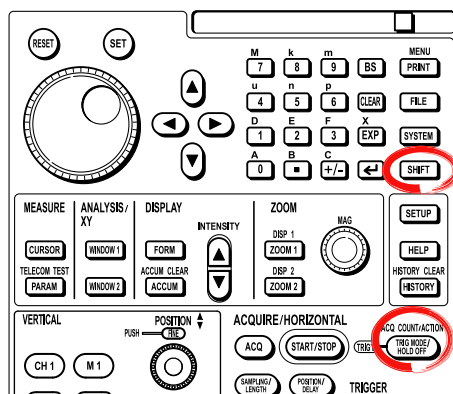
アキュムレート波形の保存 / 読み込み

アキュムレート波形を 4 個の内部メモリに保存できます。

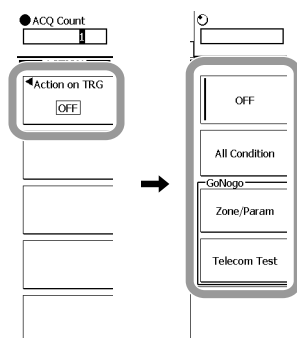
保存したアキュムレート波形を読み込んで表示できます。読み込まれたアキュムレート波形は、白で表示されます。

7.8 アクションオントリガを設定する

操作



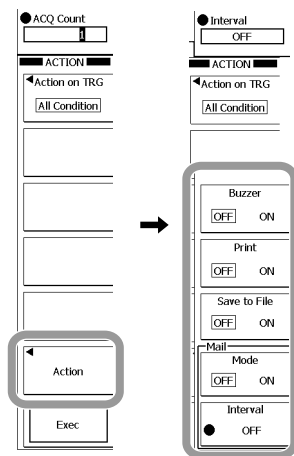
1. SHIFT+TRIG MODE/HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
2. Action on TRG のソフトキーを押します。
3. 設定したいモードに対応するソフトキーを押します。



- OFF
指定回数信号を取り込みます。アクションは実行されません。
- All Condition
トリガがかかると信号を取り込み、指定されたアクションを実行します。指定した回数分信号を取り込むと停止します。
- Zone/Param
7.10～7.15 節参照
- Telecom Test
7.16 節参照

トリガ成立時のアクションを設定する

4. Action のソフトキーを押します。
5. 設定したい項目に対応するソフトキーを押し、ON または OFF を選択します。
Mail-Mode を ON にしたときは、ロータリノブで Interval を設定します。
6. ESC を押します。画面に戻ります。

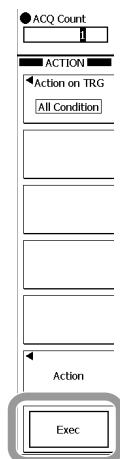


信号の取り込み回数を設定する

7. ロータリノブで、信号取り込み回数を設定します。

アクションオントリガを実行する

8. EXEC のソフトキーを押すと、信号の取り込みを開始し、アクションオントリガを実行します。
EXEC の表示が Abort に変わります。



アクションオントリガを中止する

9. Abort のソフトキーを押すか START/STOP を押すと、信号の取り込みをストップし、アクションオントリガを中止します。

モード

下記のアクションを実行するタイミングを、次の中から選択します。Execのソフトキーを押すと、一時的にトリガモードがNormalになりアクションを実行します。7.1節で設定しているトリガモードには反映されません。

- **OFF**
ACQ Count で指定した回数だけ信号を取り込み、ストップします。
- **All Condition**
トリガが成立するごとに、アクションを実行します。ACQ Count で指定した回数だけ信号を取り込み、ストップします。
- **Zone/Parameter (GoNogo)**
Zone または Parameter で Go/No-Go の判定をします。判定条件が成立するごとに、アクションを実行します。条件は Zone と Parameter 混在で4個設定可能です。4個の条件の論理 (AND/OR) を設定できます。ACQ Count で指定した回数だけ信号を取り込むか、条件が Nogo Count で指定した回数だけ成立すると停止します。
- **Telecom Test (GoNogo)**
Telecom Test で Go/No-go 判定をします。判定条件が成立するごとに、アクションを実行します。条件は Telecom Test で4個設定可能です。4個の条件の論理 (AND/OR) を設定できます。ACQ Count で指定した回数だけ信号を取り込むか、条件が Nogo Count で指定した回数だけ成立すると停止します。

トリガ成立時のアクション (動作)

トリガがかかるたびに次のアクションの中から、指定した動作をします。

- **ビープ音：Buzzer**
警告音を鳴らします。
- **画面イメージの印刷 / 保存：Print**
PRINT メニューの Copy to で指定したプリンタ (Printer(内蔵プリンタ)、USB(USB プリンタ)) で画面イメージを印刷したり、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します。
- **測定データの保存：Save to File**
FILE メニューで指定した保存先に、測定データをバイナリ、アスキー、フローティングのいずれかの形式で保存します。保存形式は、FILE メニューのデータタイプ (13.5節参照) と連動しています。
- **メール送信：Mail-Mode/Interval**
指定したアドレスに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付きのとき)。
アドレスの設定方法は 15.4 節をご覧ください。

Note

トリガ成立時のアクションに「メール送信」を選択した場合は、メールサーバに負荷がかからないようにメール送信回数を制限することをおすすめします。ACQ Count または Nogo Count (GoNogo 判定のときだけ設定可能) でメール送信回数の上限を設定できます。

動作の回数

- 1 ~ 1000000
指定した回数だけ動作を繰り返します。
- Infinite
信号の取り込みをストップするまで動作を繰り返します。

アクションに Print または Save to File を選択したときの動作

「Print」メニューまたは「FILE」メニューの設定に従って動作します。設定方法は、「12章 画面イメージの印刷」、「13.5 測定データを保存する / 読み込む」、または「13.9 画面イメージデータを保存する」をご覧ください。Fileメニューのオートネーミング機能がOFFのときは、Numberingで保存されます。OFF以外のときは、指定した方法で保存されます。

トリガモード

トリガモードはNormalになります。
6章のトリガモードとは独立しています。

GO/NO-GO 判定

GO/NO-GO 判定条件については、7.10～7.16節をご覧ください。

メール送信の動作

メール送信の ON/OFF : Mode

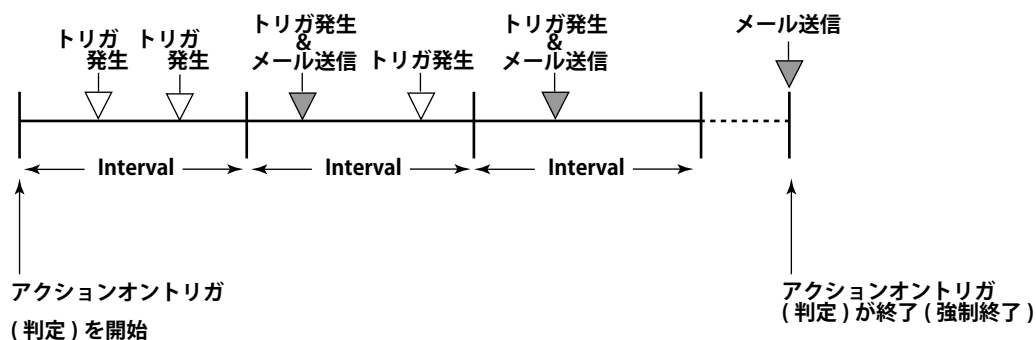
ModeがONのときに、SYSTEMメニューのNetwork > E-Mail Setup > Address(To Address/From Address)で設定したアドレスにメールを送信します。

送信間隔 : Interval

設定したInterval経過後、最初に発生したトリガのタイミングでメールを送信します。なお、アクションオントリガ(判定)が終了(強制終了)したときもメールを送信します。設定できるメールの送信間隔は、次のとおりです。OFFを選択すると、トリガが発生するたびにメールを送信します。

OFF～1440min(1minステップ)

・ Intervalを設定した場合のメール送信例



メールの送信内容

選択したアクションや判定条件によって、送信される内容が異なります。アクションが Nogo のときの内容については 7-19 ページをご覧ください。

・ アクションが All Condition のとき

<Subject> : メールに付くサブジェクト。メールソフトによって、サブジェクト、タイトル、件名、題名などとして表示されます。サブジェクトの内容は次のとおりです。カッコ内の No. は、Nogo 回数。

All Condition Triggered Report (No.) または All Condition

Interval Report (No.)

[Comment] : コメント

[Trigger Date and Time] : トリガ時刻

[ACQ Count] : アクイジション回数

送信例

<Subject> All Condition Interval Report 2

----- ここから本文

[Comment] Sample-All Condition

[Trigger Date and Time] 2006/03/01 16:47:04

[ACQ Count] 1367

Note**アクションオントリガ設定時の注意**

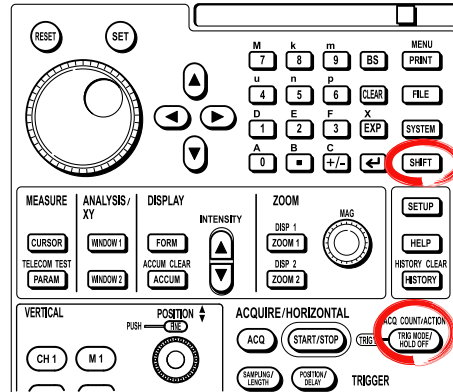
- ・ アクションオントリガ中は設定変更できません。
- ・ アベレージングは指数化平均になります。
- ・ 等価時間サンプリングモードが ON のときは、ヒストリ波形ごとに GO/NO-GO 判定します。

アクションに Save to File を選択したときの注意

- ・ メディアのルートディレクトリを保存先ディレクトリとして指定しないでください。(DL9500/DL9700 で使用するメディアのルートディレクトリには、最大 512 個のファイルしか保存できません。)
- ・ FILE メニューで、ファイル名の取得方法 (オートネーミング機能: Auto Name) に Numbering[通し番号] を選択した場合は、保存したファイル数が増えると、ファイル作成に時間がかかります。また、オートネーミング機能で Numbering[通し番号] を選択している場合、保存されるファイル数は 1000 個までです。1000 個を超えるファイルを作成するときは、オートネーミング機能の設定で、Date[日付] を選択してください。
- ・ オートネーミング機能でデータをファイルに保存するとき、同じファイル名が同じディレクトリ (保存先) に存在すると、その時点で GO/NO-GO 判定が停止します。それを避けるには、GO/NO-GO 判定をスタートする前に、新規にフォルダを作成し何も保存されていないフォルダを準備するか、保存先のフォルダにファイルを置かないようにしてください。
- ・ 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。

7.9 GO/NO-GO 判定でアクションオントリガをかける

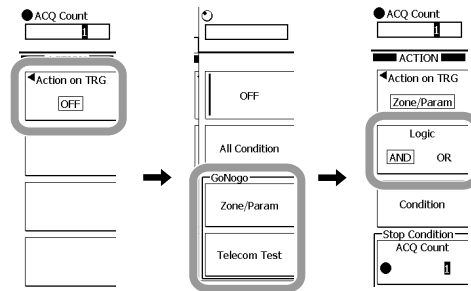
操作



1. SHIFT+TRIG MODE/HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
2. Action on TRG のソフトキーを押します。
3. Zone/Param または Telecom Test のソフトキーを押します。

判定ロジックを選択する

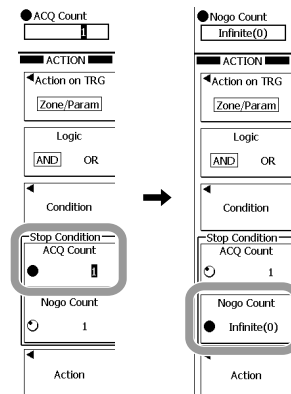
4. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



判定条件は最大4つ設定できます。この判定条件がすべて成立したとき(AND)、またはどれかひとつが成立したとき(OR)にGO/NO-GO判定します。

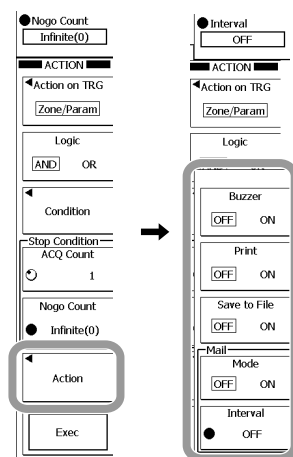
判定回数を設定する

5. ACQ Count のソフトキーを押します。
6. ロータリノブで、ACQ Count(判定回数)を設定します。
7. Nogo Count のソフトキーを押します。
8. ロータリノブで、Nogo Count を設定します。



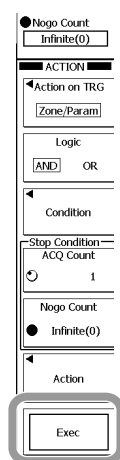
判定後のアクションを選択する

9. Action のソフトキーを押します。
10. Buzzer、Print、Save の各ソフトキーを押して、それぞれ ON または OFF を選択します。
11. ESC を押します。



判定を実行する

12. EXEC のソフトキーを押します。判定を実行します。
Abort のソフトキーに変わります。判定が終了すると、自動的に取り込みをストップします。
判定を強制終了するときは、Abort のソフトキーまたは START/STOP を押します。



判定を停止 / 強制終了する

13. 判定が終了すると、自動的に取り込みをストップします。
判定を強制終了するときは、Abort のソフトキーまたは START/STOP を押します。

解 説

GO/NO-GO で指定した判定条件を満たしたときに、アクションオントリガをかけます。判定条件の設定方法については 7.10 節～7.16 節をご覧ください。

モード

以下から選択します。

- **Zone/Param**

Zone/Param を選択した場合は、下記の判定モードごとにさらに判定条件を設定する必要があります。7.10～7.15 節を参照してください。

Wave	波形ゾーンで GO/NO-GO 判定。設定方法は 7.10 節参照。
Rect	方形ゾーンで GO/NO-GO 判定。設定方法は 7.11 節参照。
Polygon	ポリゴン波形ゾーンで GO/NO-GO 判定。設定方法は 7.12 節参照。
Parameter	波形パラメータ、XY 波形パラメータ、FFT パラメータで GO/NO-GO 判定。波形パラメータの設定方法は 7.13 節、FFT パラメータは 7.14 節、XY 波形パラメータは 7.15 節をそれぞれ参照。

- **Telecom Test**

Telecom Test の結果で GO/NO-GO 判定。設定方法は 7.16 節参照。

判定ロジック

GO/NO-GO の判定条件は最大 4 つ設定できます。それぞれに上記モードを個別に設定できます。最大 4 つ設定できる判定条件の判定ロジックを設定します。

AND	判定条件 1～4 が、すべて成立したときに NO-GO 判定
OR	判定条件 1～4 のうち、どれかが成立したときに NO-GO 判定

判定回数

ACQ Count または Nogo Count のどちらかが指定回数に達すると、信号の取り込みをストップします。

- **ACQ Count**

信号の取り込み回数を設定します。

1～1000000	指定した回数の信号を取り込むとストップします。
Infinite(0)	Abort のソフトキーまたは START/STOP で信号の取り込みをストップするまで続けます。

- **Nogo Count**

NO-GO となったアクイジションが指定回数になったら、信号の取り込みをストップします。

1～1000	指定した回数 NO-GO 判定すると、ストップします。
Infinite(0)	Abort のソフトキーまたは START/STOP で信号の取り込みをストップするまで続けます。

判定後のアクション (動作)

条件成立時のアクションには、次の 4 種類があります。

- **ビーブ音**

警告音を鳴らします。

- **画面イメージの印刷 / 保存**

PRINT メニューの Copy to で指定したプリンタ (Printer(内蔵プリンタ)、USB(USB プリンタ)) で画面イメージを印刷したり、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します。

- **測定データの保存**

FILE メニューで指定した保存先に、測定データをバイナリ、アスキー、フローティングのいずれかの形式で保存します。保存形式は、FILE メニューのデータタイプ (13.5 節参照) と連動しています。

- **メール送信**

指定したアドレスに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付きの時)。

アドレスの設定方法は 15 章の「メール送信の設定をする」をご覧ください。

アクションに Print または Save to File を選択したときの動作

「Print」メニューまたは「FILE」メニューの設定に従って動作します。設定方法は、「12 章 画面イメージの印刷」、「13.5 測定データを保存する / 読み込む」、または「13.9 画面イメージデータを保存する」をご覧ください。File メニューのオートネーミング機能が OFF のときは、Numbering で保存されます。OFF 以外のときは、指定した方法で保存されます。

メール送信の動作

メール送信の ON/OFF

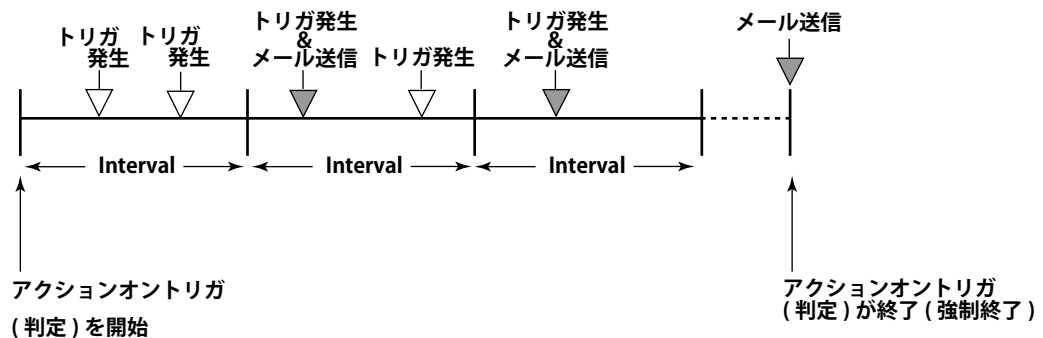
Mode が ON のときに、SYSTEM メニューの Network > E-Mail Setup > Address(To Address/From Address) で設定したアドレスにメールを送信します。

送信間隔

設定した Interval 経過後、最初に発生したトリガのタイミングでメールを送信します。なお、アクションオントリガ (判定) が終了 (強制終了) したときもメールを送信します。設定できるメールの送信間隔は、次のとおりです。OFF を選択すると、トリガが発生するたびにメールを送信します。

OFF ~ 1440min(1min ステップ)

- **Interval を設定した場合のメール送信例**



メールの送信内容

- **アクションが Nogo のとき (Interval = OFF)**

<Subject> : メールに付くサブジェクト。サブジェクトの内容は次のとおりです。カッコ内の No. は、Nogo 回数。
GoNogo Triggered Report (No.)

[Comment] : コメント

[Setup Information] : 判定条件 (条件番号 1 ~ 4 の内容)

Logic(AND/OR)

Stop Nogo/ACQ Count(Nogo 判定をする回数 / 信号の取り込み回数)

[Trigger Date and Time] : トリガ時刻

[Nogo/Exec Count] : Nogo 回数 / 判定実行回数

[Nogo Factor] : Nogo になった判定条件の内容と測定値 *

* 波形パラメータの GO/NO-GO 判定のときだけ測定値も送信

7.9 GO/NO-GO 判定でアクションオントリガをかける

・ アクションが Nogo のとき (Interval が OFF 以外)

<Subject> : メールに付くサブジェクト。サブジェクトの内容は次のとおりです。カッコ内の No. は、Nogo 回数。
GoNogo Interval Report (No.)

[Comment] : コメント

[Setup Information] : 判定条件 (条件番号 1 ~ 4 の内容)
Logic(AND/OR)
Stop Nogo/ACQ Count((Nogo 判定をする回数 / 信号の取り込み回数)

[TimeRange] : スタートから現在までの時刻

[Nogo/ExecCount] : Nogo 回数 / 判定実行回数

[EachNogoCount] : 各判定条件の現在までの Nogo 回数 (Logic が OR のとき)
Logic が AND のときは、なし。

送信例

Subject GoNogo Triggered Report 23
----- ここから本文

[Comment] Sample -GoNogo

[Setup Information] Select1:Rect(C1,Main) (Left:-3.0000E+00,Right:-2.5000E+00,Upper: 5.0000E-03,Lower:-5.0000E-03,Condition:In)
Select2:Wave(C2,Z1) (Range1:-5.0000E+00,Range2: 5.0000E+00,Condition:Out)
Select3:Polygon(C3,Z2) (Condition:In)
Select4:Measure(Max(C4)) (Upper: 1.0000E+00,Lower:-1.0000E+00,Condition:Out)

Logic:OR
Stop Nogo/ACQ Count:100/100

[Trigger Date and Time] 2006/03/06 13:53:46

[Nogo/Exec Count] 23/56

[Nogo Factor] Select1:Rect(C1,Main)
Select2:Wave(C2,Z1)
Select3:Polygon(C3,Z2)

Note**GO/NO-GO 判定時の注意**

- ・ 判定結果 (判定回数、Nogo 回数) を画面に表示します。
- ・ 判定中は、START/STOP と Abort のソフトキー以外は無効になります。(Remote : ON のときには、Exec(One Shot) のソフトキーも有効です。)
- ・ GO/NO-GO 判定を実行するとトリガモードは Normal に自動的に変更されます。

アクションに Save to File を選択したときの注意

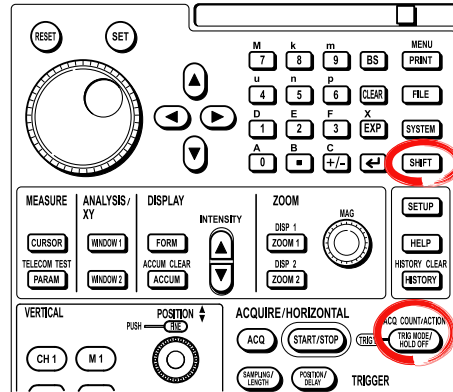
- ・ メディアのルートディレクトリを保存先ディレクトリとして指定しないでください。(DL9500/DL9700 で使用するメディアのルートディレクトリには、最大 512 個のファイルしか保存できません。)
- ・ FILE メニューで、ファイル名の取得方法 (オートネーミング機能 : Auto Name) に Numbering[通し番号] を選択した場合は、保存したファイル数が増えると、ファイル作成に時間がかかります。また、オートネーミング機能で Numbering[通し番号] を選択している場合、保存されるファイル数は 1000 個までです。1000 個を超えるファイルを作成するときは、オートネーミング機能の設定で、Date[日付] を選択してください。
- ・ オートネーミング機能でデータをファイルに保存するとき、同じファイル名が同じディレクトリ (保存先) に存在すると、その時点で GO/NO-GO 判定が停止します。それを避けるには、GO/NO-GO 判定をスタートする前に、新規にフォルダを作成し何も保存されていないフォルダを準備するか、保存先のフォルダにファイルを置かないようにしてください。
- ・ 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。

アクションに Mail を選択したときの注意

- ・ メールサーバに負荷がかからないようにメール送信回数を制限することをおすすめします。ACQ Count または Nogo Count (GoNogo 判定のときだけ設定可能) でメール送信回数の上限を設定できます。
- ・ Interval が OFF のときは、画面イメージを添付できますが、Interval に時間を設定したときは、添付できません。

7.10 波形ゾーンの GO/NO-GO 判定条件を設定する

操 作

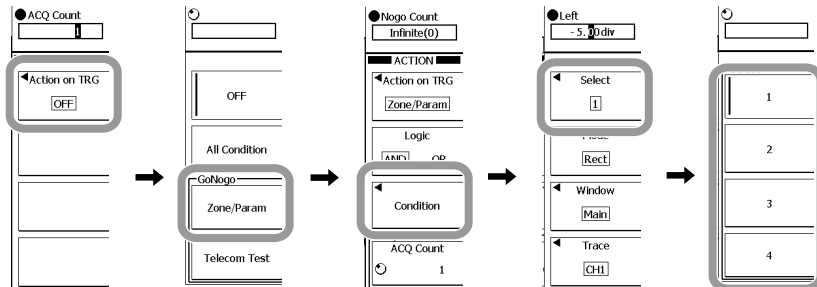


GO/NO-GO 判定モードを設定する

1. SHIFT+TRIG MODE/HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
2. Action on TRG > Zone/Param > Condition の順にソフトキーを押します。

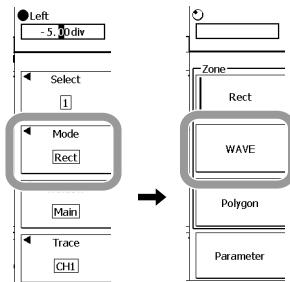
判定条件番号を設定する

3. Select のソフトキーを押します。
4. 設定する判定条件番号のソフトキーを押します。



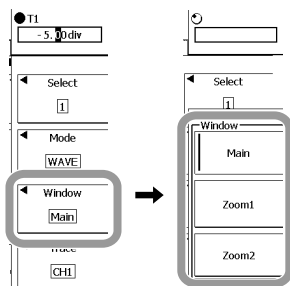
判定モードを設定する

5. Mode > WAVE の順にソフトキーを押します。
判定モードを波形ゾーンにします。



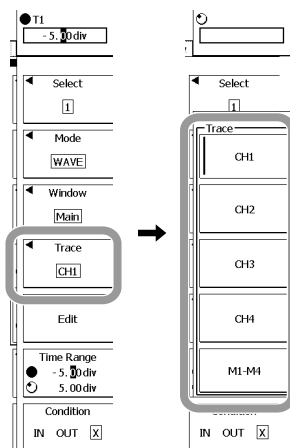
判定対象ウィンドウを選択する

6. Window のソフトキーを押します。
7. Main ~ Zoom2 から、判定するウィンドウのソフトキーを押します。



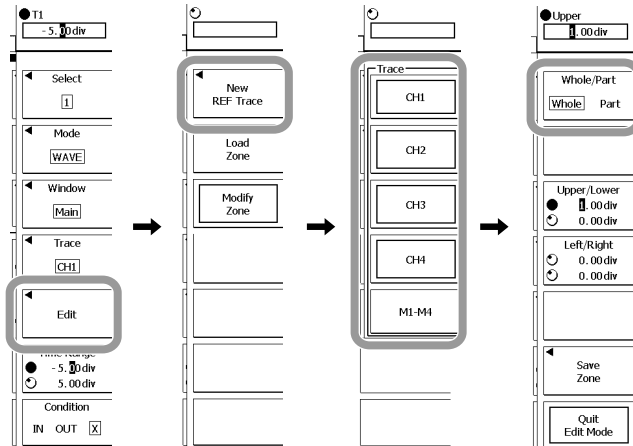
判定対象波形を選択する

8. Trace のソフトキーを押します。
9. 判定するチャンネルのソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときには、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



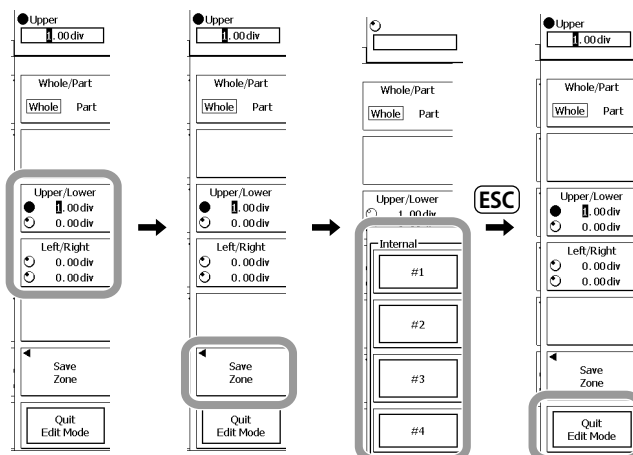
判定ゾーンを新規作成する

10. Edit > New REF Trace の順にソフトキーを押します。
11. ゾーンの元となるトレースのソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
12. Whole/Part のソフトキーを押して、編集範囲を指定します。
 - ・ 全体ゾーンを編集するときは Whole を選択し、操作 13 に進みます。
 - ・ 部分ゾーンを編集するときは Part を選択し、操作 21 に進みます。



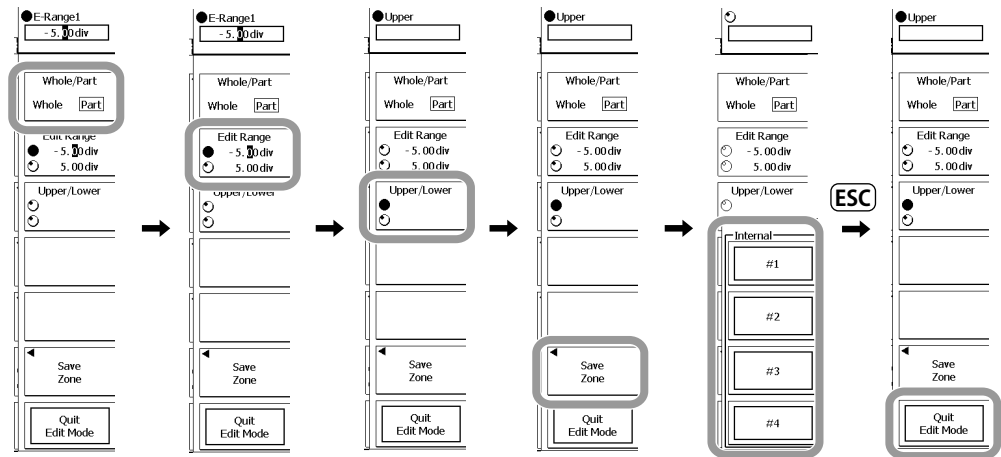
・ 全体ゾーンを編集する

13. Upper/Lower または Left/Right のソフトキーを押して、ゾーンを設定する方向を選択します。
14. ロータリノブで、ゾーンを作成します。
15. 操作 13、14 を繰り返して、ゾーンを編集します。
16. Save Zone のソフトキーを押して、編集したゾーンの登録先の設定メニューを開きます。
17. #1 ~ #4 から、ゾーンの登録先のソフトキーを押します。
18. ESC を押して、前画面に戻ります。
部分ゾーンを編集するときは、操作 20 に進みます。
19. Quit Edit Mode のソフトキーを押して、編集モードから抜けます。
ゾーンの編集を終了するときは操作 34 へ進みます。



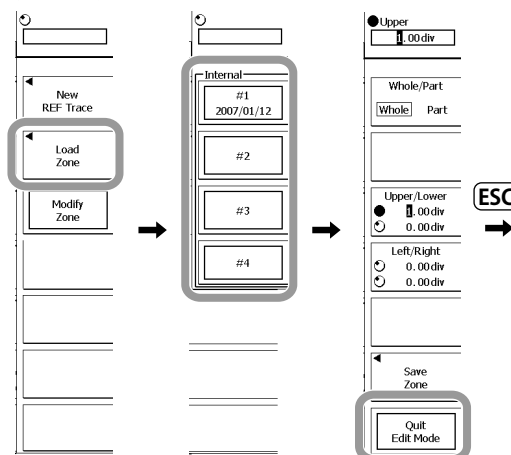
- 部分ゾーンを編集する

20. Whole/Part のソフトキーを押して、Part[部分] を選択します。
21. Edit Range のソフトキーを押して、右カーソルまたは左カーソルを選択します。
22. ロータリノブで、部分ゾーンの右端または左端を設定します。
23. Upper/Lower のソフトキーを押して、ゾーンを設定する方向を選択します。
24. ロータリノブで、ゾーンを作成します。
ロータリノブを回すと、指定した範囲で波形ゾーンを作成できます。
25. 操作 21 ~ 24 を繰り返して、ゾーンを編集します。
26. Save Zone のソフトキーを押して、編集したゾーンの登録先の設定メニューを開きます。
27. #1 ~ #4 から、ゾーンの登録先のソフトキーを押します。
28. ESC を押して、前画面に戻ります。
29. Quit Edit Mode のソフトキーを押して、編集モードから抜けます。
ゾーンの編集を終了するときは操作 34 へ進みます。



- ゾーンを修正する

30. 以前に登録したゾーンを修正する場合は、Load Zone のソフトキーを押します。
現在使用しているゾーンを修正する場合は、操作 32 に進みます。
31. #1 ~ #4 から、修正するゾーンの登録元のソフトキーを押します。
操作 33 に進みます。
32. Modify Zone のソフトキーを押します。
33. 操作 13 ~ 29 に従って、ゾーンを修正します。
34. 編集が終わったら、ESC を押します。



判定基準を選択する

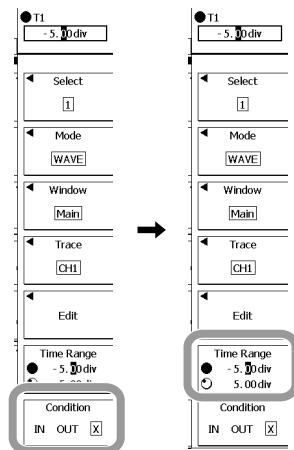
35. **Condition** のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。

- IN または OUT を選択すると、画面にゾーンが表示され、操作 36 と 37 のときに 判定区間を示すカーソルが表示されます。
- X を選択すると、判定区間を示すカーソルは表示されず、そのゾーンは GO/NO-GO 判定の基準として使用されません。

判定区間を設定する

36. **Time Range** のソフトキーを押します。

37. ロータリノブで、判定区間を設定します。



必要に応じて判定条件番号 1～4 に対して、操作 3～37 を繰り返します。

基準波形を元にゾーンを作成して、波形がそのゾーンに入っているかいないかで、GO/NO-GO を判定します。

基本波形

判定ゾーンを作るための基本となる波形を選択します。基本波形は、トレースとして表示している CH1 ~ CH4、M1 ~ M4の中から選択できます。表示されていないトレースは選択できません。

判定ゾーンの作成

最多で4つの判定ゾーンを設定できます。設定範囲は次のとおりです。

- ・ 上下方向の設定範囲：基本波形から±8div
- ・ 左右方向の設定範囲：画面の中心から±5div

判定条件番号1~4に登録された判定ゾーンで判定する対象波形は、入力信号波形(CH1~CH4)、演算波形(M1~M4)の中から選択できます。画面には、Conditionの設定でINまたはONになっているゾーンが表示されます。

対象波形

CH1~CH4、M1~M4波形の中から選択します。

判定条件の番号

判定条件を設定する判定条件の番号を選択します。1~4番の判定条件をそれぞれ設定できます。

判定区間

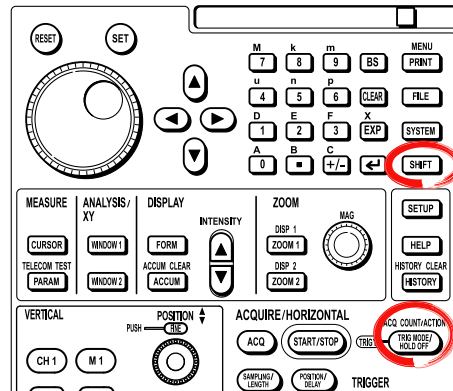
時間軸の±5divの範囲で、判定区間を限定できます。

判定基準

- ・ IN：対象波形が判定ゾーン内に入ったときをNO-GOとします。
- ・ OUT：対象波形が判定ゾーンの外にあるときをNO-GOとします。
- ・ X：GO/NO-GO判定を行いません。

7.11 方形ゾーンの GO/NO-GO 判定条件を設定する

操作

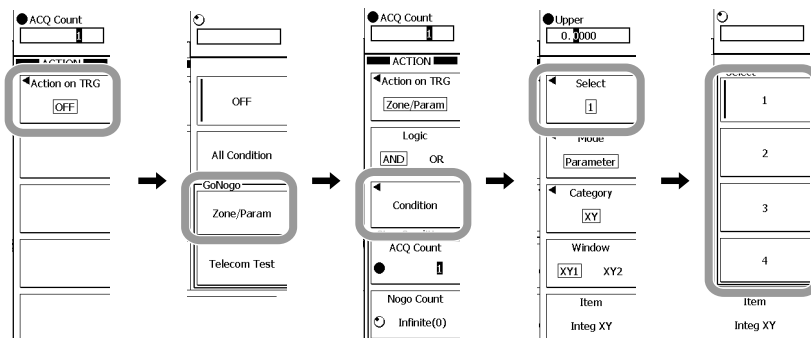


GO/NO-GO 判定モードを設定する

1. SHIFT+TRIG MODE/HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
2. Action on TRG > Zone/Param > Condition の順にソフトキーを押します。

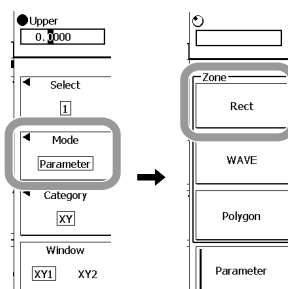
判定条件番号を選択する

3. Select のソフトキーを押します。
4. 設定する判定条件番号のソフトキーを押します。



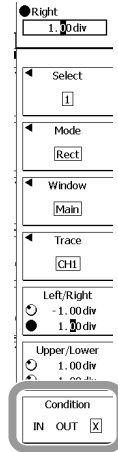
判定モードを設定する

5. Mode > Rect の順にソフトキーを押します。
判定モードを方形ゾーンにします。



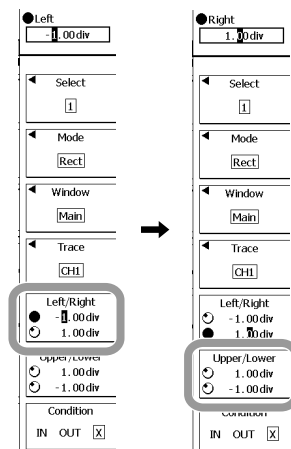
判定基準を選択する

6. **Condition** のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。
- IN または OUT を選択すると、画面に方形ゾーンが表示されます。
 - X を選択すると、方形ゾーンは表示されず、そのゾーンは判定の基準として使用されません。



判定ゾーンを設定する

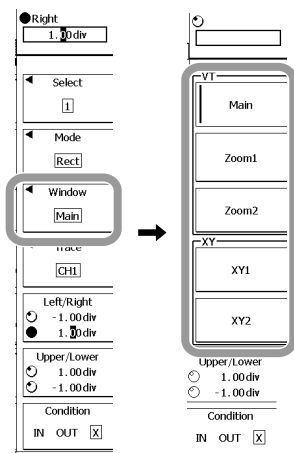
7. **Left/Right** または **Upper/Lower** のソフトキーを押して、ゾーンを設定する方向を選択します。
8. ロータリノブで、ゾーンを作成します。
9. 操作7～8を繰り返して、ゾーンを編集します。



判定対象ウィンドウを選択する

10. Window のソフトキーを押します。

11. Main ~ XY2 から、判定するウィンドウのソフトキーを押します。

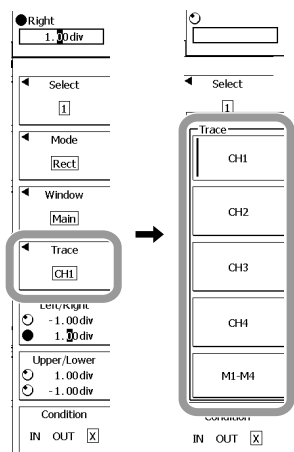


判定対象波形を選択する

12. Trace のソフトキーを押します。

13. 判定するチャンネルのソフトキーを押します。

M1 ~ M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



必要に応じて判定条件番号 1 ~ 4 に対して、操作 3 ~ 13 を繰り返します。

解 説

画面上に上下左右限值を設定して方形を作成し、波形がそのゾーンに入っているかいないかで、GO/NO-GO を判定します。

判定ゾーン

判定条件を判定する範囲を設定します。1つの判定ゾーンを設定できます。設定範囲は次の通りです。

- ・ 左右方向の設定範囲：画面の中心から± 5div、設定分解能：0.01div
- ・ 上下方向の設定範囲：画面の中心から± 4div、設定分解能：0.01div

Note

方形ゾーンは、Condition を X にするか、対象波形の表示を OFF にすると消えます。

判定条件の番号

判定条件を設定する判定条件の番号を選択します。1～4番の判定条件をそれぞれ設定できます。

判定対象ウィンドウ

- ・ Main：通常波形を対象にします。
- ・ Zoom1：ズームボックス 1 の波形を対象にします。
- ・ Zoom2：ズームボックス 2 の波形を対象にします。
- ・ XY1：XY ウィンドウ 1 の波形を対象にします。
- ・ XY2：XY ウィンドウ 2 の波形を対象にします。

対象波形

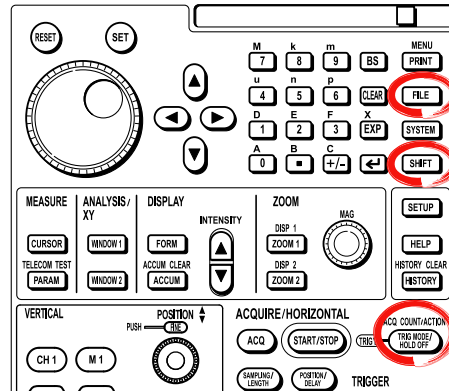
CH1～CH4、M1～M4 波形の中から選択します。

判定基準

- ・ IN：対象波形が判定ゾーン内に入ったときを NO-GO とします。
- ・ OUT：対象波形が判定ゾーンの外にあるときを NO-GO とします。
- ・ X：GO/NO-GO 判定を行いません。

7.12 ポリゴンゾーンの GO/NO-GO 判定条件を設定する

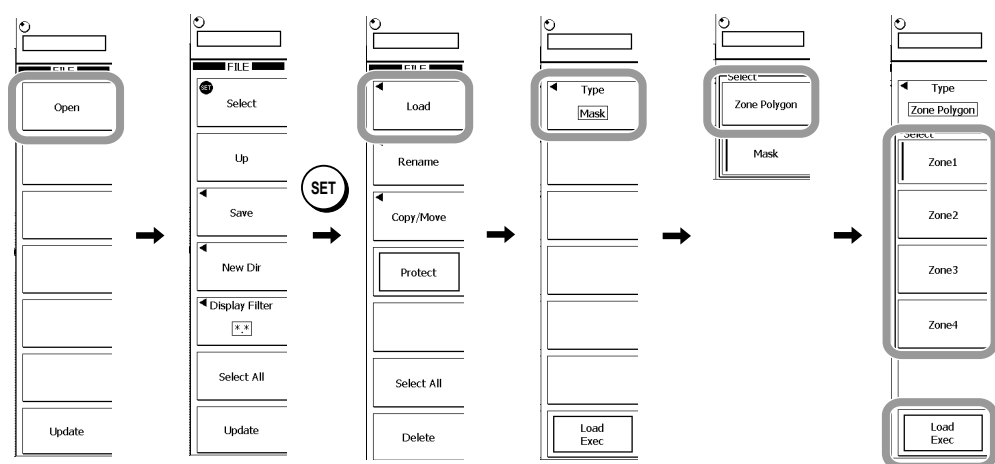
操作



ポリゴン図形をロードする

ここでは、ポリゴン図形をロードする操作について、説明しています。

1. FILE を押します。
 2. ポリゴン図形のファイルが保存されている PC カードまたは USB メモリなどのディレクトリを選択します。
 3. OPEN のソフトキーを押します。
 4. 対象のファイルを選択し、SET を押します。
 5. LOAD のソフトキーを押します。
 6. Type のソフトキーを押します。
 7. Zone Polygon のソフトキーを押します。
 8. ロード先のゾーン番号のソフトキーを押します。
 9. Load EXEC のソフトキーを押します。
- 選択したファイルがロードされます。

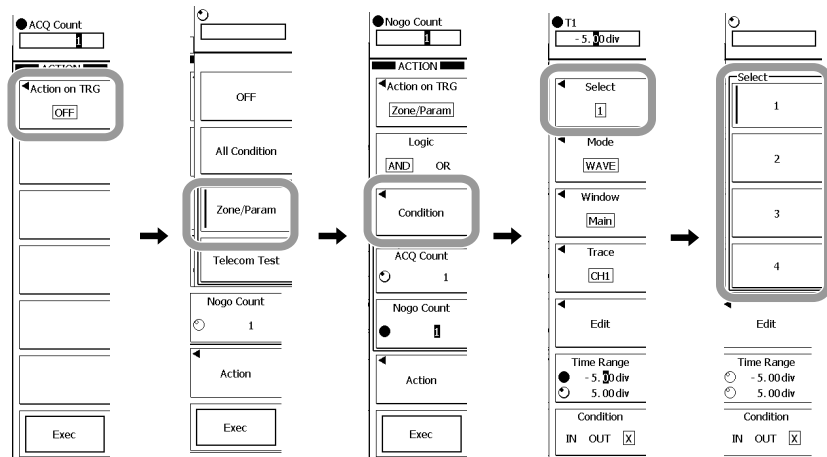


GO/NO-GO 判定モードを設定する

10. SHIFT+TRIG MODE/HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
11. Action on TRG > Zone/Param > Condition の順にソフトキーを押します。

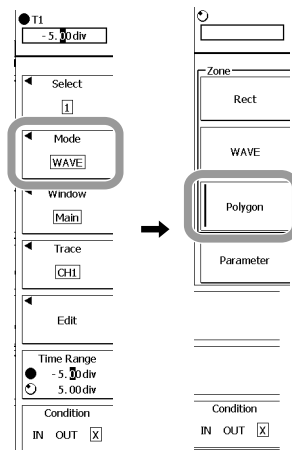
判定条件番号を選択する

12. Select のソフトキーを押します。
13. 設定する判定条件番号のソフトキーを押します。



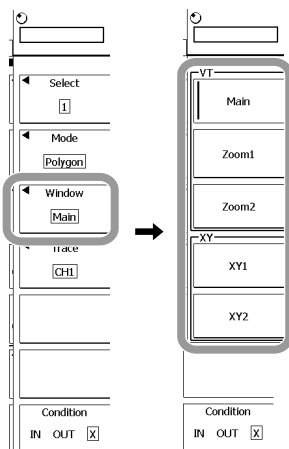
判定モードを設定する

14. Mode > Polygon の順にソフトキーを押します。
判定モードをポリゴンゾーンにします。



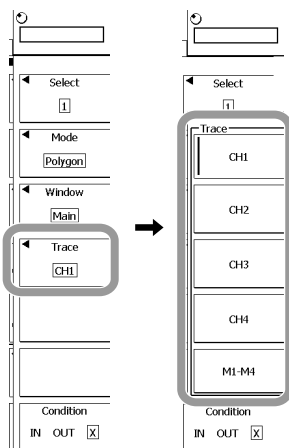
判定対象ウィンドウを選択する

15. Window のソフトキーを押します。
16. Main ~ XY2 から、判定するウィンドウのソフトキーを押します。



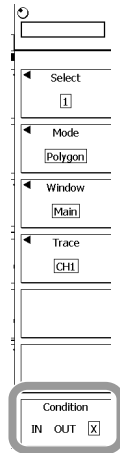
判定対象波形を選択する

17. Trace のソフトキーを押します。
18. 判定するチャンネルのソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときには、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



判定基準を選択する

19. Condition のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。



必要に応じて判定条件番号 1 ~ 4 に対して、操作 12 ~ 19 を繰り返します。

解説

PC で作成したポリゴン図形をロードして、波形がポリゴン図形の範囲 (ゾーン) に入っているかないかで、GO/NO-GO を判定します。

ポリゴン図形のロード

ポリゴン図形をあらかじめロードしておきます。ポリゴン図形は、専用のソフトウェアを使って PC で作成しておきます。

判定条件の番号

判定条件を設定する判定条件の番号を選択します。1 ~ 4 番の判定条件をそれぞれ設定できます。

判定対象ウインドウ

- ・ Main : 通常波形を対象にします。
- ・ Zoom1 : ズームボックス 1 の波形を対象にします。
- ・ Zoom2 : ズームボックス 2 の波形を対象にします。
- ・ XY1 : XY ウィンドウ 1 の波形を対象にします。
- ・ XY2 : XY ウィンドウ 2 の波形を対象にします。

対象波形

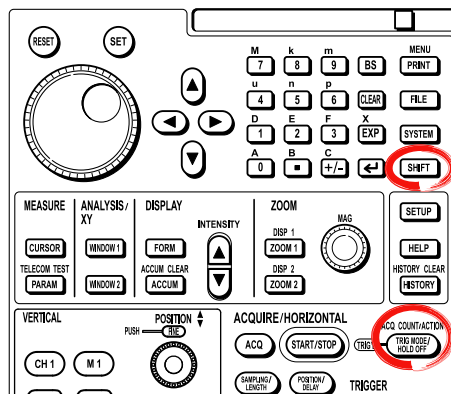
CH1 ~ CH4、M1 ~ M4 波形の中から選択します。

判定基準

- ・ IN : 対象波形が判定ゾーン内に入ったときに NO-GO となります。
- ・ OUT : 対象波形が判定ゾーン内に入っていないときに NO-GO とします。
- ・ X : GO/NO-GO 判定を行いません。

7.13 波形パラメータの GO/NO-GO 判定条件を設定する

操 作

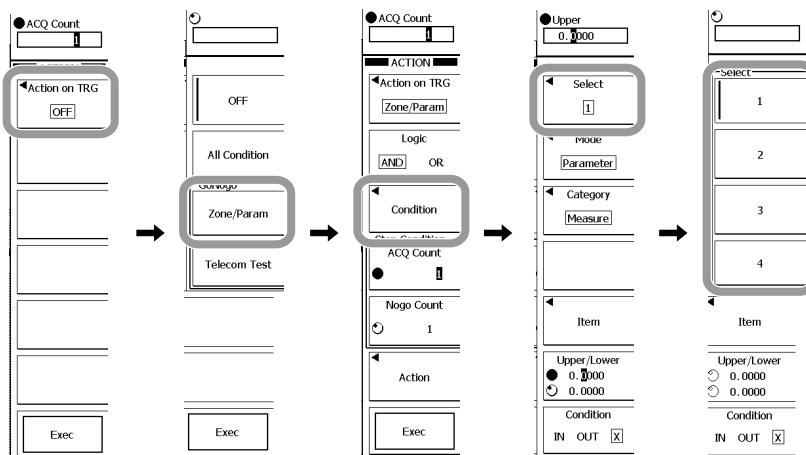


GO/NO-GO 判定モードを設定する

1. SHIFT+TRIG MODE/HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
2. Action on TRG > Zone/Param > Condition の順にソフトキーを押します。

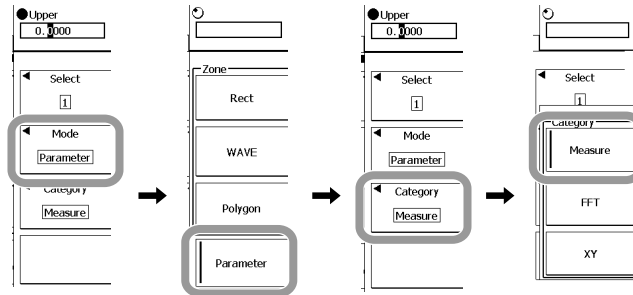
判定条件番号を選択する

3. Select のソフトキーを押します。
4. 設定する判定条件番号のソフトキーを押します。



判定モード / カテゴリを設定する

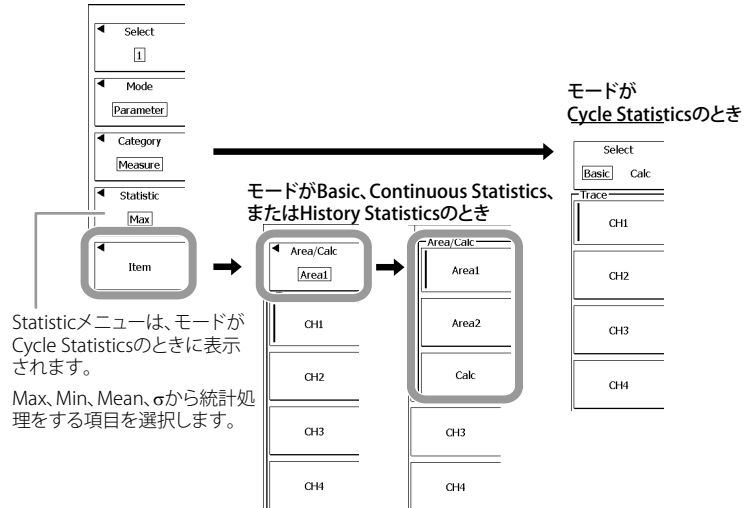
5. Mode > Parameter の順にソフトキーを押します。
判定モードをパラメータにします。
6. Category > Measure の順にソフトキーを押します。
カテゴリを波形パラメータの自動測定値にします。



判定対象を選択する

7. Item のソフトキーを押します。
8. 設定されている波形パラメータのモード (10.2 節参照) によって、メニューが変わります。それぞれのメニューに合わせて、操作します。
 - ・モードが Basic、Continuous Statistics、または History Statistics で、Area1 または Area2 を選択したときは、操作 9 に進みます。
 - ・モードが Cycle Statistics で、Basic を選択したときは、操作 9 に進みます。
 - ・モードが Basic、Continuous Statistics、History Statistics、または Cycle Statistics で、Calc を選択したときは、操作 11 に進みます。

波形パラメータのモードによって、メニューが変わります。



7.13 波形パラメータの GO/NO-GO 判定条件を設定する

・ 信号 / 波形パラメータを選択する

9. 選択する信号のソフトキーを押します。

- ・ M1 ~ M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
- ・ Logic を選択するときは、**Logic** のソフトキーを押して表示されるメニューで、**◀Logic** のソフトキーを押します。このとき表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** でロジック信号を選択してから、**ESC** を押します。

10. ロータリノブ & SET で、波形パラメータを選択します。

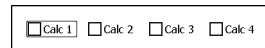
操作 12 に進みます。



・ 計算式を選択する

11. ロータリノブ & SET で、計算式を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。

11.2 節で設定した計算式を選択します。

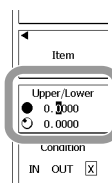


12. ESC を押します。

判定範囲を設定する

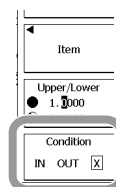
13. Upper/Lower のソフトキーを押して、範囲を設定する項目を選択します。

14. ロータリノブで、上限値と下限値を設定します。



判定基準を選択する

15. Condition のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。



必要に応じて判定条件番号 1 ~ 4 に対して、操作 3 ~ 15 を繰り返します。

解 説

波形パラメータの自動測定値 (10.2 節参照) を使用して、設定した範囲に入っているかないかで、GO/NO-GO を判定します。

判定条件の番号

判定条件を設定する判定条件の番号を選択します。1 ~ 4 番の判定条件をそれぞれ設定できます。

判定対象

波形パラメータの各モードで測定される波形パラメータ / 計算式の値を判定対象にします。

判定範囲

判定範囲を上限值 / 下限値で設定します。

判定基準

- ・ IN : 波形パラメータの値が上限値 / 下限値内のときに NO-GO とします。
- ・ OUT : 波形パラメータの値が上限値 / 下限値外のときに NO-GO とします。
- ・ X : GO/NO-GO 判定を行いません。

Note

次の場合、操作 2 (Condition のソフトキーを押す) で表示されるソフトキーメニューに「Statistic」が追加表示されます。また、操作 7 の Area/Calc のソフトキーは表示されません。

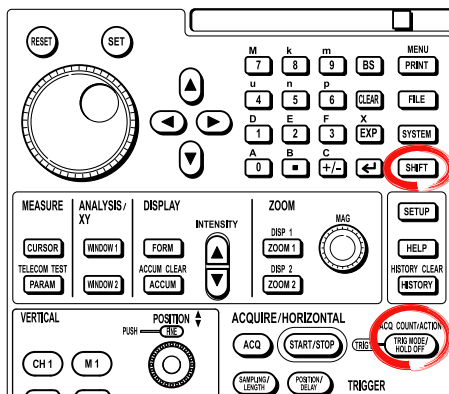
- ・ 波形パラメータの測定がサイクル統計処理の場合 (10.3 節、PARAM > Mode = Cycle Statistics)

Statistic のソフトキーを押して、統計処理をする項目を次の中から選択してください。

Max (最大値)、Min (最小値)、Mean (平均値)、 σ (標準偏差)

7.14 FFT パラメータの GO/NO-GO 判定条件を設定する

操作

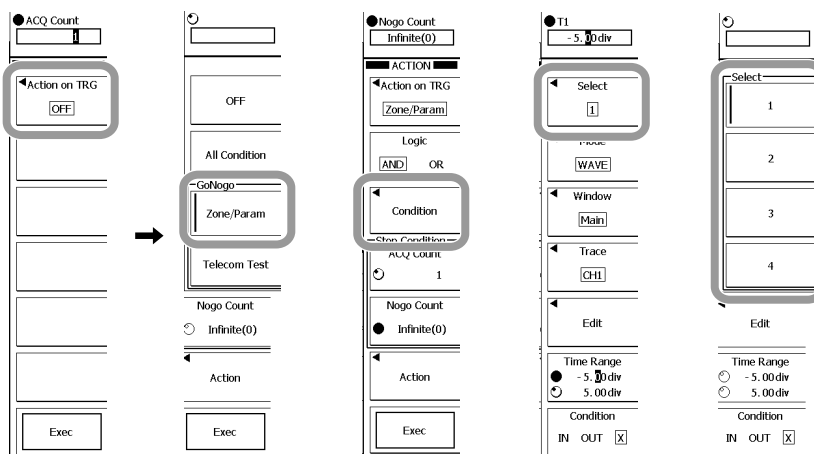


GO/NO-GO 判定モードを設定する

1. SHIFT+TRIG MODE /HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
2. Action on TRG > Zone/Param > Condition の順にソフトキーを押します。

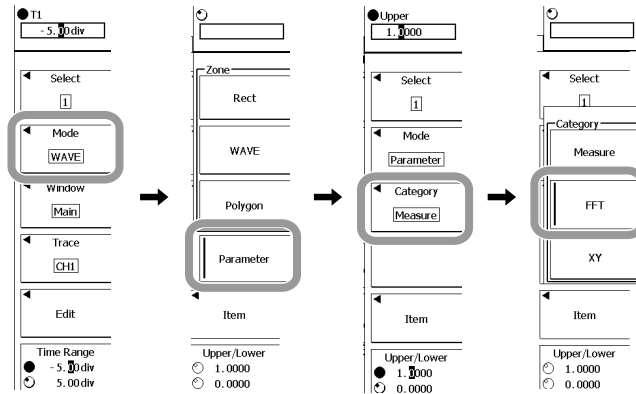
判定条件番号を選択する

3. Select のソフトキーを押します。
4. 設定する判定条件番号のソフトキーを押します。



判定モード / カテゴリを設定する

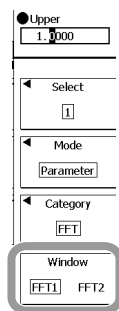
5. **Mode > Parameter** の順にソフトキーを押します。
判定モードをパラメータにします。
6. **Category > FFT** の順にソフトキーを押します。
カテゴリを FFT パラメータにします。



判定対象の解析項目 / 計算式を選択する

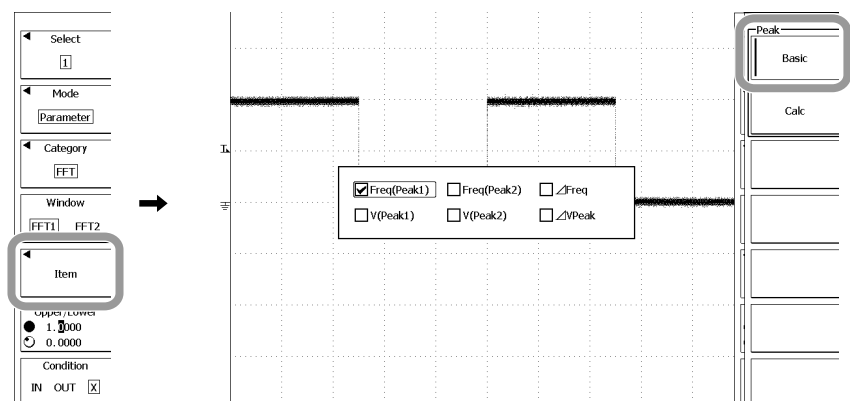
- 対象ウィンドウを選択する

7. **Window** のソフトキーを押して、FFT1(Window1 の解析結果) または FFT2(Window2 の解析結果) を選択します。



- 解析項目を選択する

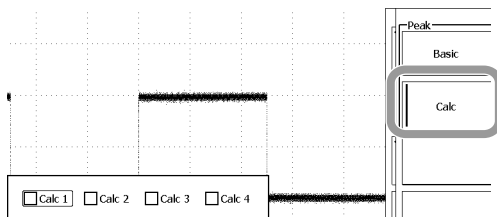
8. **Item** のソフトキーを押します。
9. **Basic** または **Calc** から、対象項目のソフトキーを押します。
 - Basic を選択したときは、操作 10 に進みます。
 - Calc を選択したときは、操作 11 に進みます。
10. **ロータリノブ & SET** で、解析項目を選択します。
操作 12 に進みます。



7.14 FFT パラメータの GO/NO-GO 判定条件を設定する

- ・ 計算式を選択する

11. ロータリノブ & SET で、計算式を選択します。

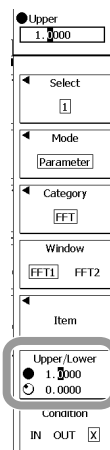


12. ESC を押します。

判定範囲を設定する

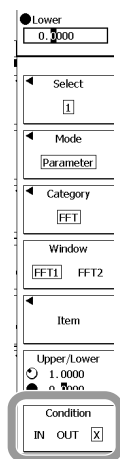
13. Upper/Lower のソフトキーを押して、範囲を設定する項目を選択します。

14. ロータリノブで、上限値と下限値を設定します。



判定基準を選択する

15. Condition のソフトキーを押して、IN、OUT、Xから選択します。



必要に応じて判定条件番号 1～4 に対して、操作 3～15 を繰り返します。

FFT の解析結果 (10.7 節参照) を使用して、設定した範囲に入っているかいないかで、GO/NO-GO を判定します。

判定条件の番号

判定条件を設定する判定条件の番号を選択します。1～4 番の判定条件をそれぞれ設定できます。

判定対象の解析項目 / 計算式

- **対象ウインドウ**
判定するウインドウを、解析画面の FFT1(WINDOW 1 の FFT) または FFT2(WINDOW 2 の FFT) から選択します。
- **解析項目**
判定に使用する解析項目を選択します。
 - Basic : FFT の解析結果 (Peak) を判定対象にします。
 - Calc : 10.7 節で設定した計算式で求められた値を判定対象にします。

判定範囲

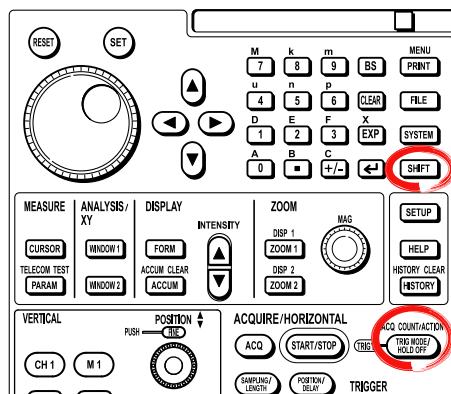
判定範囲を上限値 / 下限値で設定します。

判定基準

- IN : FFT パラメータの値が上限値 / 下限値内のときに NO-GO とします。
- OUT : FFT パラメータの値が上限値 / 下限値外のときに NO-GO とします。
- X : GO/NO-GO 判定を行いません。

7.15 XY 波形のパラメータの GO/NO-GO 判定条件を設定する

操作

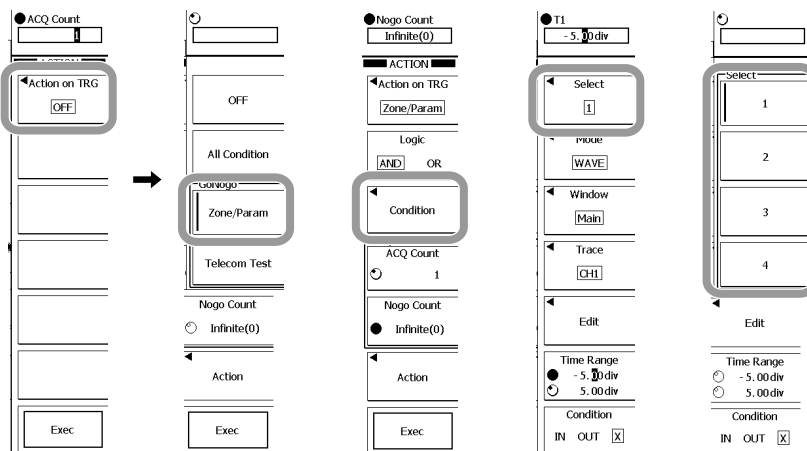


GO/NO-GO 判定モードを設定する

1. SHIFT+TRIG MODE /HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
2. Action on TRG > Zone/Param > Condition の順にソフトキーを押します。

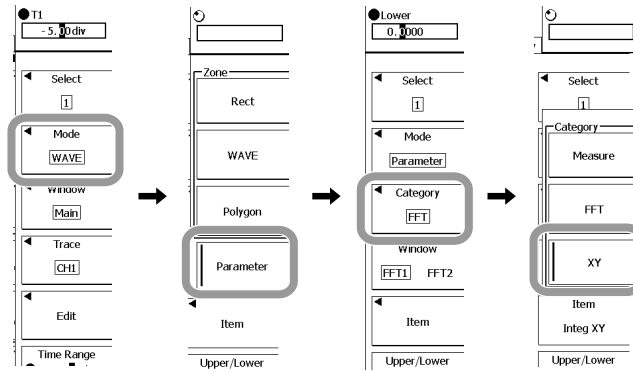
判定条件番号を選択する

3. Select のソフトキーを押します。
4. 設定する判定条件番号のソフトキーを押します。



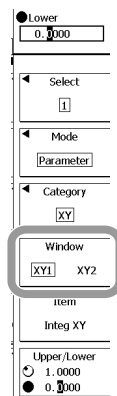
判定モード / カテゴリを設定する

5. **Mode > Parameter** の順にソフトキーを押します。
判定モードをパラメータにします。
6. **Category > XY** の順にソフトキーを押します。
カテゴリを XY 波形のパラメータにします。



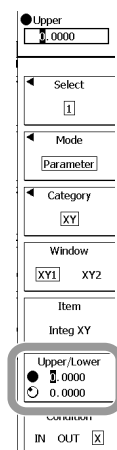
判定対象ウィンドウを選択する

7. **Window** のソフトキーを押して、XY1(Window1 の XY) または XY2(Window2 の XY) を選択します。



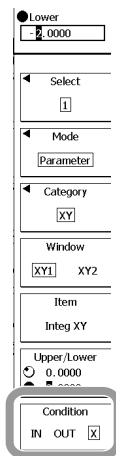
判定範囲を設定する

8. **Upper/Lower** のソフトキーを押して、範囲を設定する項目を選択します。
9. ロータリノブで、上限値と下限値を設定します。



判定基準を選択する

10. Condition のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。



必要に応じて判定条件番号 1～4 に対して、操作 3～10 を繰り返します。

解 説

XY 波形の面積計算値を使用して、設定した範囲に入っているかいないかで、GO/NO-GO を判定します。

判定条件の番号

判定条件を設定する判定条件の番号を選択します。1～4 番の判定条件をそれぞれ設定できます。

判定対象ウインドウ

判定するウインドウを、解析画面の XY1(WINDOW 1 の XY) または XY2(WINDOW 2 の XY) から選択します。

判定範囲

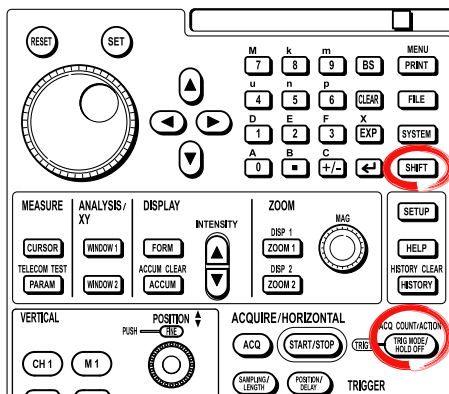
判定範囲を上限值 / 下限値で設定します。

判定基準

- ・ IN : XY 波形の面積が上限値 / 下限値内のときに NO-GO とします。
- ・ OUT : XY 波形の面積が上限値 / 下限値外のときに NO-GO とします。
- ・ X : GO/NO-GO 判定を行いません。

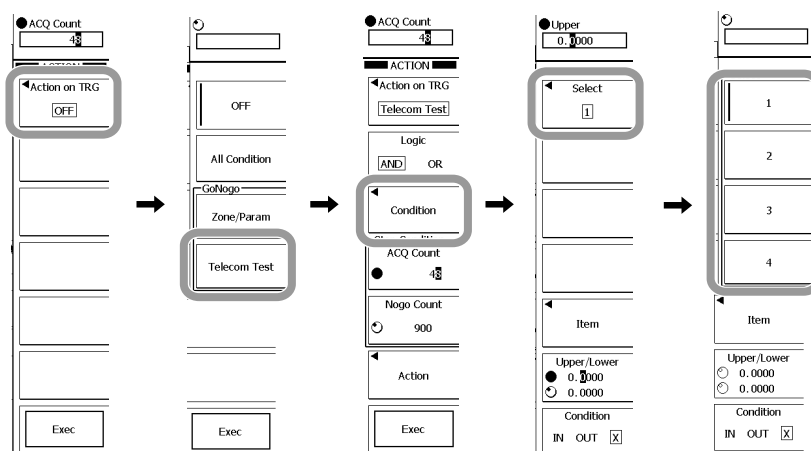
7.16 テレコムテストの GO/NO-GO 判定条件を設定する

操 作



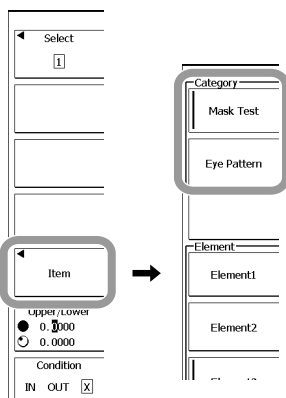
GO/NO-GO 判定モードを設定する

1. SHIFT+TRIG MODE /HOLD OFF(ACQ COUNT/ACTION) を押します。
 2. Action on TRG > Telecom Test > Condition の順にソフトキーを押します。
- 判定条件番号を選択する
 3. Select のソフトキーを押します。
 4. 設定する判定条件番号のソフトキーを押します。



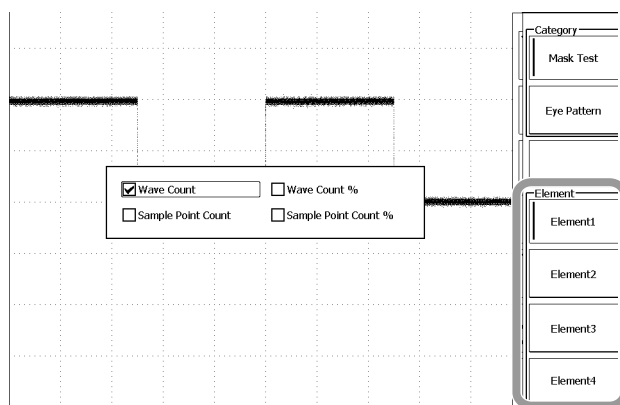
判定対象の項目を設定する

5. Item のソフトキーを押します。



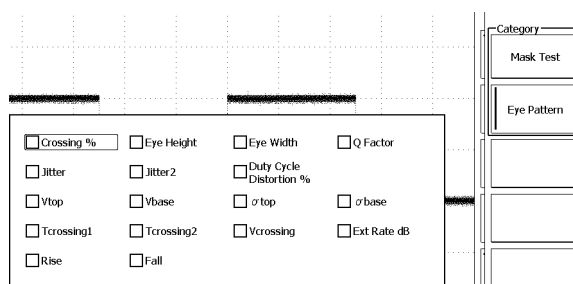
• Mask Test の項目を選択する

6. 設定するエレメントのソフトキーを押します。
 7. ロータリノブ & SET で、テスト項目を選択します。
 操作 9 に進みます。



• Eye Pattern の項目を選択する

8. ロータリノブ & SET で、テスト項目を選択します。

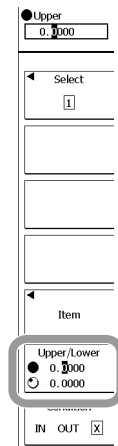


9. ESC を押します。

判定範囲を設定する

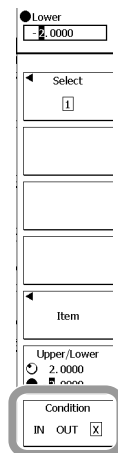
10. Upper/Lower のソフトキーを押して、範囲を設定する項目を選択します。

11. ロータリノブで、上限値と下限値を設定します。



判定基準を選択する

12. Condition のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。



必要に応じて判定条件番号 1～4 に対して、操作 3～12 を繰り返します。

解 説

テレコムテストのテスト項目を使用して、その範囲内になったか、または範囲外になったかで、GO/NO-GO を判定します。

判定条件の番号

判定条件を設定する判定条件の番号を選択します。1～4番の判定条件をそれぞれ設定できます。

判定対象

- テレコムテストの Mask Test/ Eye Pattern
 - Mask Test
Element1～Element4に、Mask Testの項目から選択できます。項目の詳細については、10.4節をご覧ください。
 - Eye Pattern
Eye Patternの項目から選択できます。項目の詳細については、10.4節をご覧ください。

判定範囲

指定した判定アイテムの値について上限値/下限値を設定します。

判定基準

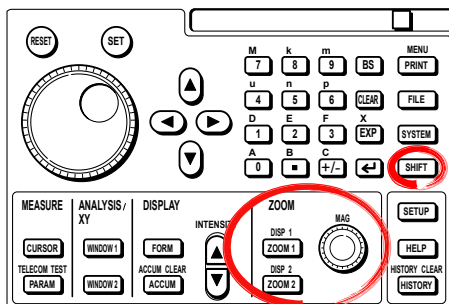
- IN：判定対象アイテムの値が、上限値/下限値内のときに NO-GO とします。
- OUT：判定対象アイテムの値が、上限値/下限値外のときに NO-GO とします。
- X：GO/NO-GO 判定を行いません。

Note

Sample Point Count は補間データで計算されるため、レコード長に対応した値を表示しない場合があります。

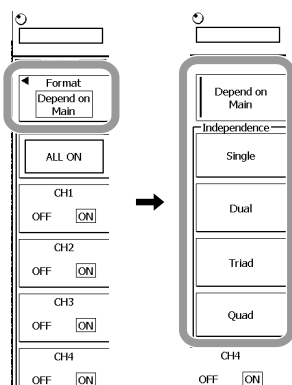
8.1 波形をズームする

操 作



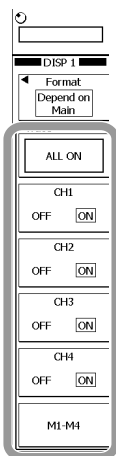
ズーム波形の表示フォーマットを選択する

1. SHIFT+ZOOM 1(DISP 1) または SHIFT+ZOOM 2(DISP 2) を押します。
2. Format のソフトキーを押します。
3. 設定するフォーマットに対応するソフトキーを押します。



ズーム対象波形を設定する

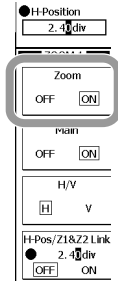
4. 対象にする波形のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
M1 ~ M4 を設定するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



ズーム波形を表示する

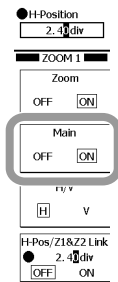
5. ZOOM 1 または ZOOM 2 を押します。

- 操作したキーが点灯し、ズーム波形とメニューが表示されます。Zoom のソフトキーは、ON を選択した状態になっています。
- OFF を選択すると、通常波形だけが表示された状態になり、メニューが消えます。以降の操作はできません。



メイン画面を表示する / しないを選択する

6. Main のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。



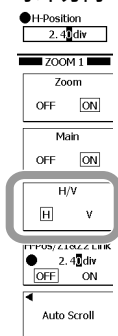
ズーム方向を選択する

7. H/V のソフトキーを押して、ズームする方向を選択します。

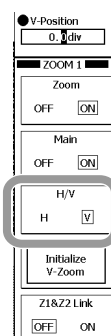
H：水平方向

V：垂直方向

水平方向



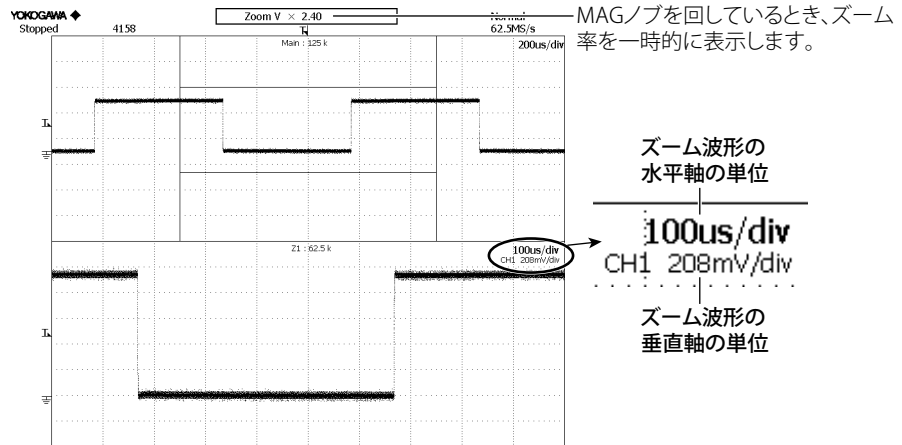
垂直方向



波形をズームする

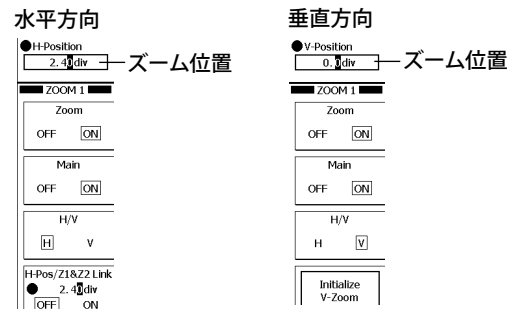
8. MAG ノブで、波形をズームします。

- MAG ノブを回して波形をズームしているときのズーム率は、画面中央上部に一時的に表示され、数秒後には消えます。
- ズームした波形の水平軸 (T/div) や垂直軸 (V/div) の単位が、ズーム波形エリアの右上に表示されます。



ズーム位置を設定する

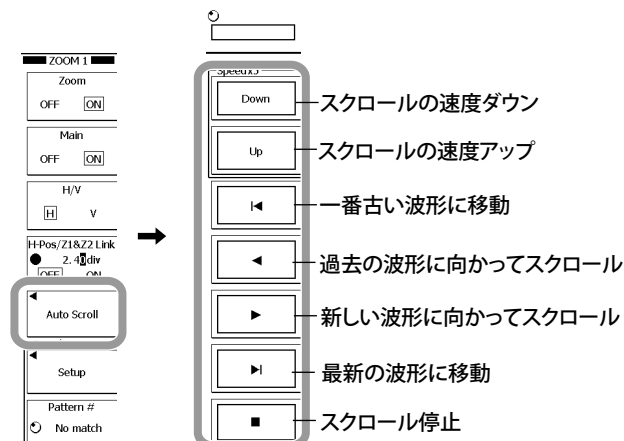
9. ロータリノブで、ズーム位置を設定します。



ズームした波形をオートスクロールする

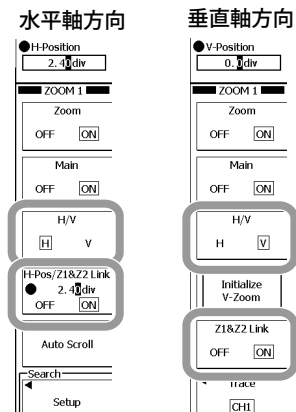
前ページの操作7で、ズーム方向「H」を選択した状態から操作を説明します。

10. Auto Scroll のソフトキーを押します。
11. Down または Up のソフトキーを押して、スクロールの速さを切り替えます。
12. ◀、◁、▶、▶、■のソフトキーを押して、オートスクロールを実行または停止します。



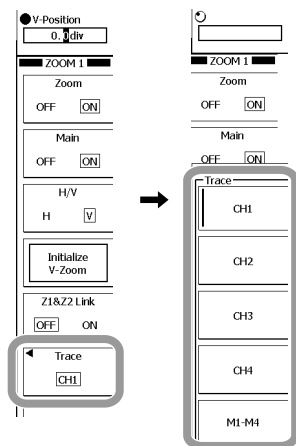
ズームボックス Z1 と Z2 のリンクを設定する

- 13. H/V のソフトキーを押して、H または V を設定します。
- 14. H のときは H-Pos/Z1&Z2 Link、V のときは Z1&Z2 Link のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

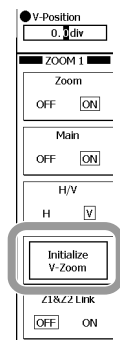


垂直ズームを初期化する

- 15. Trace のソフトキーを押します。
- 16. 初期化するチャンネルに対応するソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を設定するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



- 17. Initialize V-Zoom のソフトキーを押します。



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可能です。画面表示点数が10点以下(FFT波形の場合は50点以下)では、ズームはできません。

ズーム波形の表示フォーマット

波形エリアの垂直方向の表示フォーマットを、Depend on Main と、4つのフォーマット(Single、Dual、Triad、Quad)から選択できます。

- Depend on Main を選択すると、9.2節で選択した表示フォーマットになります。
- Single、Dual、Triad、Quad を選択すると、それぞれ分割なし、2分割、3分割、4分割の表示フォーマットになります。

ズーム対象波形

操作4でONにしたチャンネルがズームの対象になります。ALL ON を選択すると、全チャンネルがズーム対象になります。

ズーム率

MAG ノブで、ZOOM1 または ZOOM2 それぞれに独立した水平方向あるいは垂直方向のズーム率を設定できます。設定したズーム率に合わせて、ズーム波形エリアの時間軸と垂直軸が自動的に変わります。

- 水平方向はウインドウ内のデータ点数が10点になるまで、垂直方向は最大10倍まで拡大できます。
- 水平方向の拡大は、ウインドウ内に表示されている波形すべてに適用されます。
- 垂直方向の拡大は、ウインドウ内の指定された1波形にだけ適用されます。

ズーム位置

- ズーム位置は、波形エリアの中心を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。
- 実線で囲まれたズームボックスがZ1、破線で囲まれたズームボックスがZ2です。

ズームリンク

ズーム位置を設定するとき、ズームボックスZ1と2の位置関係を保持するかしないかの選択ができます。

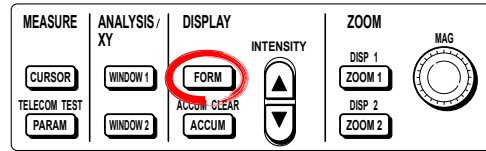
- H-Pos/Z1&Z2 Link
水平方向の位置関係を保持する(ON)/しない(OFF)を選択します。
- Z1&Z2 Link
垂直方向の位置関係を保持する(ON)/しない(OFF)を選択します。

垂直ズーム初期化

垂直方向のズーム率、ズーム位置の設定を初期化できます。

8.2 表示フォーマットを変える

操作

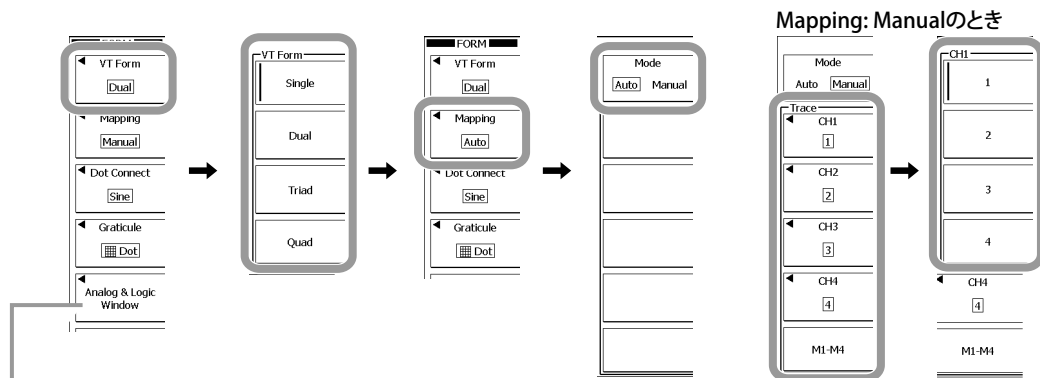


表示フォーマットを選択する

1. FORM を押します。フォーマットの選択メニューが表示されます。
2. VT Form のソフトキーを押します。
3. Single ~ Quad から、選択するフォーマットのソフトキーを押します。

波形の配置を設定する

4. Mapping のソフトキーを押します。
5. Mode のソフトキーを押して、Auto または Manual を選択します。
Manual を選択したときは、次に進みます。
6. 設定する波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を設定するときには、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
7. 1 ~ 4 から、配置先を選択します。



Analog & Logic Windowのメニューで、アナログ波形エリアとロジック信号エリアの表示比率を設定できます。機能や操作については、6.19節をご覧ください。

解 説

アナログ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。

表示フォーマット

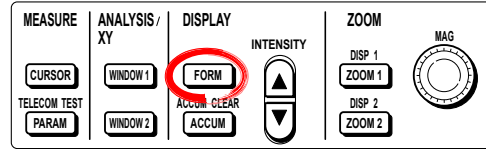
Single : 分割なし、Dual : 2 分割、Triad : 3 分割、Quad : 4 分割

波形配置

- Auto
分割した画面の一番上から CH1、CH2、CH3、CH4、M1、M2、M3、M4 の順に配置します。分割した画面の一番下まで配置すると、再度、一番上から配置します。表示が OFF になっているチャンネルは除いて配置します。
- Manual
CH1～CH4、M1～M4 をどこに配置するかを指定します。表示フォーマットによって、上下 8div に表示できる点数が次のように異なります (Main 画面だけを表示しているとき)。垂直軸分解能は変わりません。
Single(□) : 640 点、Dual(田) : 320 点、Triad(目) : 208 点、Quad(目) : 160 点

8.3 表示補間方式を設定する

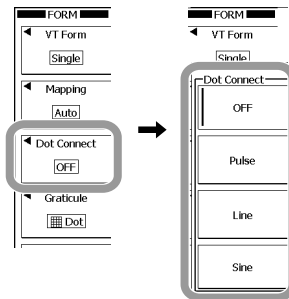
操 作



1. FORM を押します。

補間方式を設定する

2. Dot Connect のソフトキーを押します。
3. OFF ~ Sine から、選択する補間方式のソフトキーを押します。



解 説

補間方式

サンプリングデータ間をつなぎ、波形として表示するための方式を設定します。メイン、ZOOM1 または ZOOM2 の表示レコード長が次の場合は、サンプリングデータ間を垂直方向につなぐだけです。Pulse、Line、Sine による違いはありません。

- 4k ワード、5k ワード
- 10k ワード以上

表示レコード長が上記以外の場合は、設定した補間方式に従ってサンプリングデータ間に新たに補間点が生成され、補間点を垂直軸方向につなぎます。

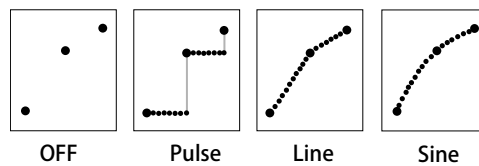
OFF： 補間を行いません。

Pulse： 次のデータの時間軸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。

Line： 直線で 2 点間を補間します。

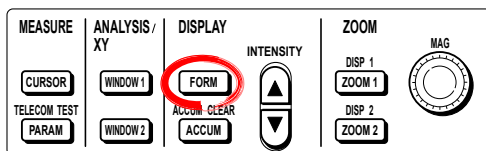
Sine： $\sin x/x$ 関数で 2 点間を補間します。

補間のイメージ

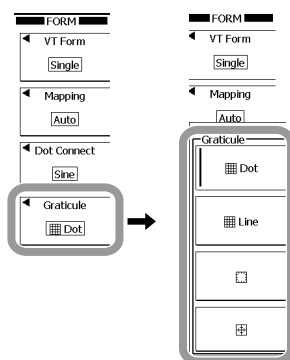


8.4 グラティクル(目盛り)を変える

操 作



1. FORM を押します。
2. Graticule のソフトキーを押します。
3. 選択するグラティクルのソフトキーを押します。

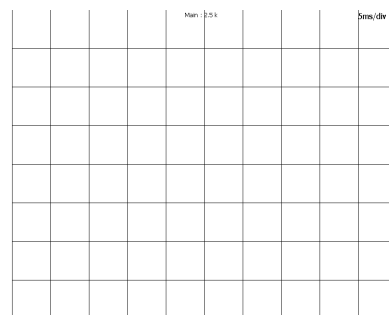


解 説

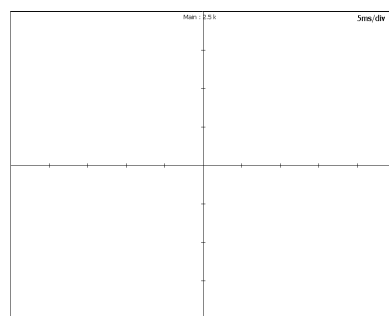
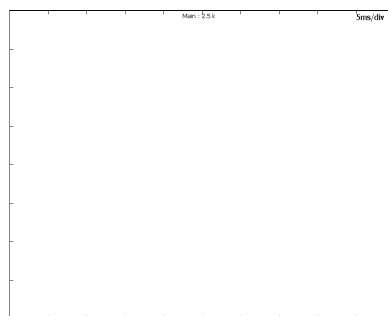
次の4種類の中から選択できます。



Dot

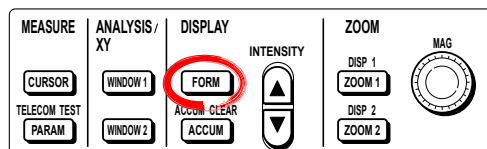


Line



8.5 バックライトを調整する

操 作



1. FORM を押します。
2. Next 1/2 > Back Light の順にソフトキーを押します。

バックライトのオートオフを設定する

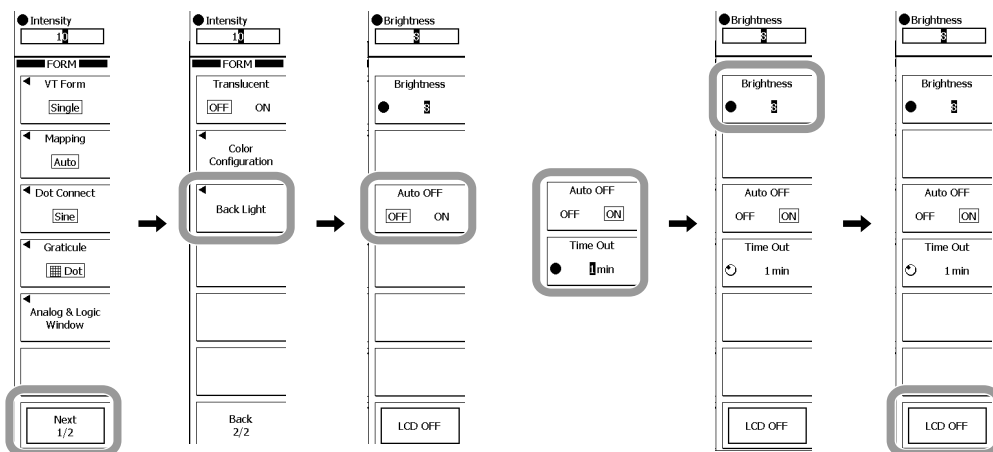
3. Auto OFF のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
Auto OFF を ON に設定した場合は、操作 4 に進みます。
4. Time Out のソフトキーを押します。
5. ロータリノブで、自動的にバックライトが消える時間を設定します。

バックライトの明るさを設定する

6. Brightness のソフトキーを押します。
7. ロータリノブで、バックライトの明るさを設定します。

バックライトを消灯する

8. LCD OFF のソフトキーを押します。バックライトが消えます。
どれかのキーを押すと、バックライトが点灯します。



解 説

バックライトのオートオフ

設定した時間、パネルのキーを操作しないと、自動的にバックライトが消灯します。何かキーを押すと、バックライトが点灯します。

バックライトの明るさ

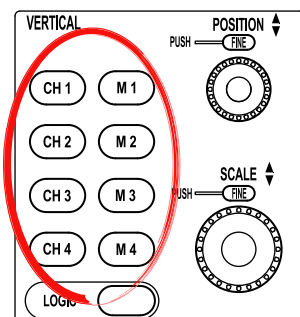
バックライトの明るさを変えることができます。1(暗い)～8(明るい)の範囲で設定します。バックライトの明るさを暗くしたり、画面を観察する必要のないときにバックライトを OFF にしておくと、バックライトの寿命が長持ちします。

バックライトの消灯

バックライトを消灯できます。バックライトが消灯した状態で何かキーを押すと、バックライトが点灯します。

8.6 信号のラベルを設定する

操 作



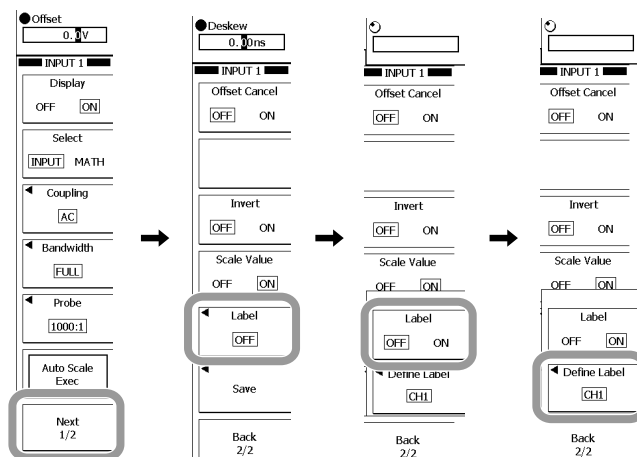
1. CH1 ~ CH4 または M1 ~ M4 のどれかを押し、設定するチャンネルを選択します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。
3. Label のソフトキーを押します。

ラベルを表示する / しないを選択する

4. Label のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

ラベルを設定する

5. Define Label のソフトキーを押します。キーボードが表示されます。
6. 4.2 節の操作に従って、ラベルを設定します。



解 説

ラベル

各チャンネルのラベルを 8 文字以内で設定できます。

ラベルの表示

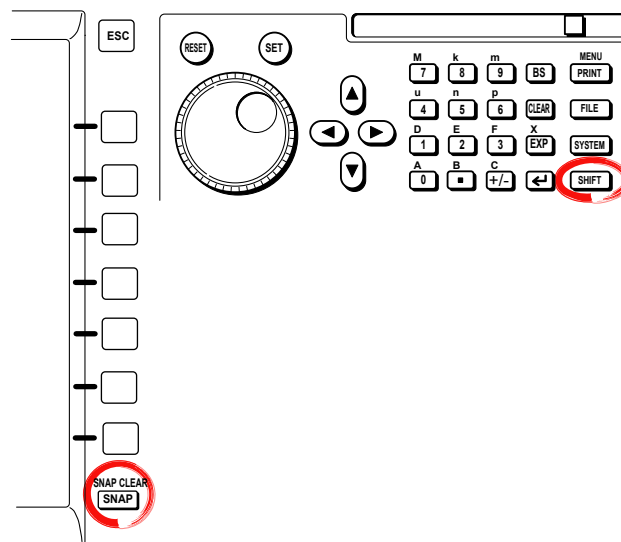
ラベルを表示する / しないを選択できます。

Note

表示フォーマットやズームフォーマットによって、波形エリアが狭いときは、ラベルが表示されないことがあります。

8.7 スナップショット / スナップクリアをする

操 作



スナップショットを実行する

SNAP を押します。スナップショットが実行されます。

スナップクリアを実行する

SHIFT + SNAP (SNAP CLEAR) を押します。スナップショット波形が消去されます。

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。信号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。14.9 節をご覧ください。

スナップクリア

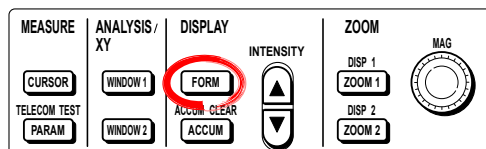
現在画面表示されているスナップ波形を消去します。

SNAP/SNAP CLEAR キーが無効なとき

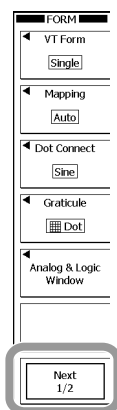
- ・ プリンタ出力中、オートセットアップ中、メディアへのアクセス中
- ・ GO/NO-GO 判定中、アクションオントリガ中、検索中

8.8 半透過表示 / 波形の表示色 / 輝度を設定する

操 作

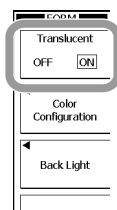


1. FORM を押します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。



半透過表示を ON/OFF する

3. Translucent のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
ON : 半透過する、OFF : 半透過しない



表示色と輝度を設定する

3. Color Configuration のソフトキーを押します。

• 波形の表示色を設定する

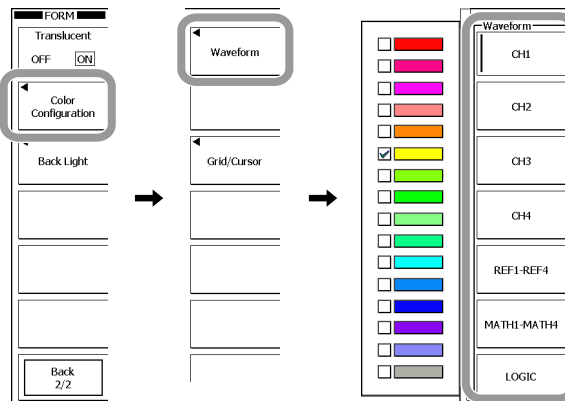
4. Waveform のソフトキーを押します。

5. 設定する波形のソフトキーを押します。

- REF1 ~ REF4 を設定するときには、**REF1-REF4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
- MATH1 ~ MATH4 を設定するときには、**MATH1-MATH4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
- LOGIC または LOGIC(State) を設定するときには、**LOGIC** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。

6. ロータリノブ & SET で、表示色を選択します。

7. ESC を押して、前画面に戻ります。

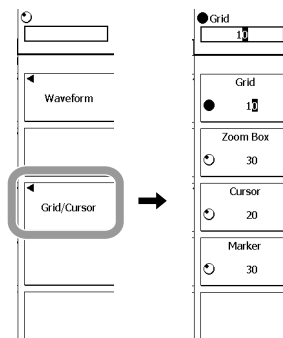


• グリッド / ズームボックス / カーソル / マーカーの輝度を設定する

8. Grid/Cursor のソフトキーを押します。

9. Grid ~ Marker から、輝度を変える項目のソフトキーを押します。

10. ロータリノブで、輝度を設定します。



解 説

ダイアログボックスの半透過表示、波形の表示色、およびグリッド/ズームボックス/カーソル/マーカの輝度を設定できます。

半透過表示

ON にすると、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になり、下の表示が薄く見えるようになります。

表示色と輝度**• 波形の表示色**

• アナログ信号入力波形 CH1 ~ CH4*、リファレンス波形 REF1 ~ REF4、演算波形 MATH1 ~ MATH4、ロジック信号 LOGIC/LOGIC(State) のそれぞれの波形の表示色を、16 色の中から選択できます。

* アナログ信号入力チャンネルに演算波形を割り当てている場合は、CH1 が MATH5、CH2 が MATH6、CH3 が MATH7、および CH4 が MATH8 に該当し、それぞれ CH1 ~ CH4 の表示色が割り当てられます。

• チャンネルキーを押したときに表示されるメニューのタイトルバー色にも反映されます。

• グリッド/ズームボックス/カーソル/マーカの輝度

グリッド/ズームボックス/カーソル/マーカの輝度を設定できます。

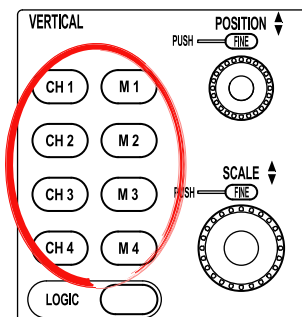
設定範囲：0 ~ 31

初期化

RESET を押すことで、波形の表示色とグリッド/ズームボックス/カーソル/マーカの輝度のどちらも、選択している項目ごとに初期値に戻せます。

9.1 演算チャンネル / 演算子 / 単位 / 表示範囲を設定する

操作

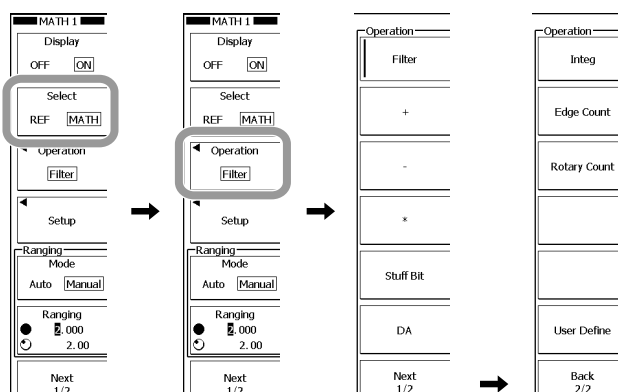


演算チャンネルを選択する

1. CH1 ~ CH4 または M1 ~ M4 から、演算設定をするチャンネルのキーを押します。チャンネルに関する設定メニューが表示されます。操作4で、Stuff Bit、DA(D/A変換)、または User Define(ユーザー定義演算)を選択する場合は、M1 ~ M4 から選択します。
2. Select のソフトキーを押して、MATH を選択します。

演算子を選択する

3. Operation のソフトキーを押します。
4. 表示されるメニューから、選択する演算子のソフトキーを押します。演算子は、Next 1/2 のソフトキーを押して表示されるメニューにもあります。
5. 選択した演算子に合わせて各節に進み、それぞれの演算の設定をします。
 - ・ Filter(フィルタ) : 9.2 節(リニアスケール)、9.5 節(位相シフト)、9.6 節(IIR フィルタ)、9.7 節(スムージング)
フィルタのタイプによって操作が異なるため、操作説明を分けています。
 - ・ +、-、* (×) : 9.3 節
 - ・ Stuff Bit(スタッフビット) : オプションのシリアルバス解析機能です。オプションマニュアル IM 701310-51 をご覧ください。
 - ・ DA(D/A 変換) : 9.10 節
 - ・ Integ(積分) : 9.4 節
 - ・ Edge Count(エッジカウント) : 9.8 節
 - ・ Rotary Count(ロータリカウント) : 9.9 節
 - ・ User Define(ユーザー定義演算) : 9.11 節



上記のメニューは、操作1でM1~M4のチャンネルを選択した場合です。CH1~Ch4を選択した場合は、Next 1/2のソフトキーはありません。

9.1 演算チャンネル/演算子/単位/表示範囲を設定する

前ページの操作5で演算の設定をしたあと、チャンネルに関する設定メニューに戻った状態で、操作を続けます。

スケーリングを設定する

必要に応じて、演算結果に対するスケーリングを設定します。演算がエッジカウント、ロータリカウント、およびユーザー定義演算の場合は、この設定はありません。

6. Setup のソフトキーを押します。
7. ロータリノブで、リニアスケーリング $y = ax + b$ の a と b を設定します。

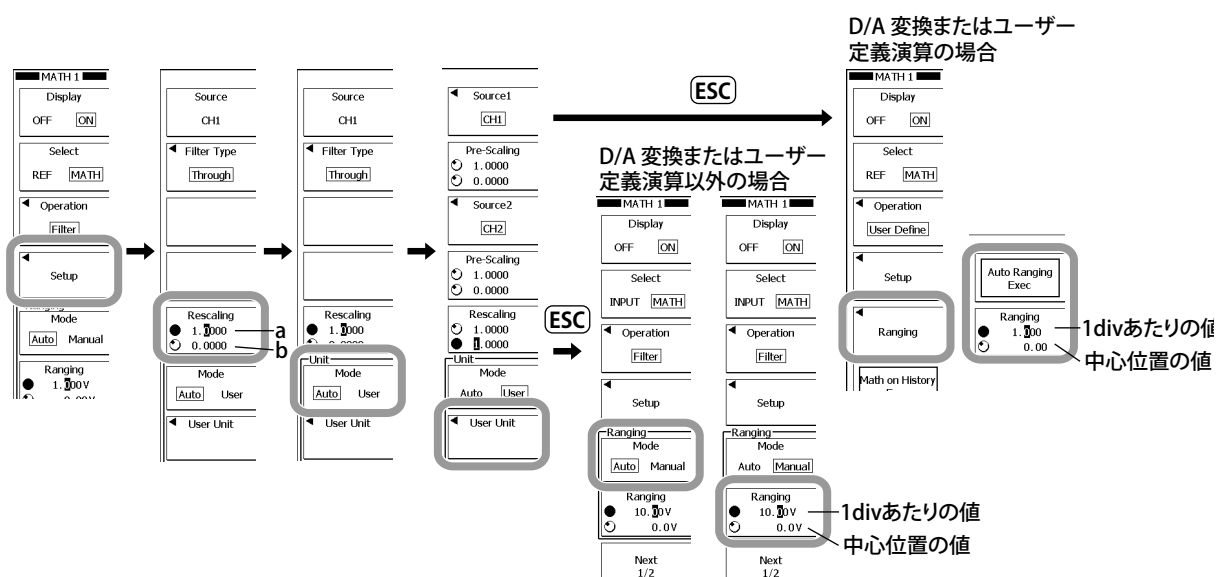
単位を設定する

必要に応じて、単位を設定します。

8. Mode のソフトキーを押して、Auto または User を選択します。
Auto を選択した場合は、操作 11 に進みます。
9. User Unit のソフトキーを押します。
10. 4.2 節を参照して、単位を入力し、Enter のソフトキーを押します。
11. ESC を押します。

表示範囲を設定する

- ・ 演算が D/A 変換またはユーザー定義演算以外の場合
 12. Mode のソフトキーを押して、Auto または Manual を選択します。
Manual を選択したときは、次の操作に進みます。
 13. ロータリノブで、1div あたりの値と中心位置の値を設定します。
- ・ 演算が D/A 変換またはユーザー定義演算の場合
 12. Ranging のソフトキーを押します。
 13. 自動でレンジングを設定する場合は、Auto Ranging Exec のソフトキーを押して、レンジングを実行します。
手動でレンジングを設定する場合は、Ranging のソフトキーとロータリノブで、1div あたりの値と中心位置の値を設定します。



演算チャンネル

演算設定をするチャンネルを CH1 ~ CH4 または M1 ~ M4 から選択します。

演算子

次の演算子から選択します。

- Filter : フィルタ
Through(リニアスケールリング)、Delay(位相シフト)、Moving Avg(スムージング)、IIR Low Pass(IIR フィルタ)、IIR High Pass(IIR フィルタ)
- +、-、* : 加減乗算
- Integ : 積分
- Edge Count : エッジカウント
- Rotary Count : ロータリカウント
- Stuff Bit* : スタッビット (CAN バス用)
- DA : ロジック信号の D/A 変換
- ユーザー定義演算 (オプション)

選択した演算子に合わせて、それぞれの演算の設定をします。

* オプションマニュアル IM 701310-51 をご覧ください。

スケールリング

演算結果に対して、リニアスケールリング $y = ax + b$ の a と b を設定します。演算がエッジカウント、ロータリカウント、およびユーザー定義演算の場合は、この設定はありません。

単位

演算結果に単位を設定します。スタッビットには単位の設定はありません。

- Auto

初期値を使用します。演算によって変わります。

フィルタ / 加減乗算	V、A、VV、AA、VA
積分	Vs、As、VVs、AAs、VAs
エッジカウント / ロータリカウント	空欄
D/A 変換 / ユーザー定義演算	EU

- User

最大 4 文字までの任意の文字列を設定できます。

表示範囲 (レンジング)

波形表示範囲を設定します。

- D/A 変換またはユーザー定義演算以外の場合

Auto	対象波形の V/div、演算子、オフセット値などから自動的に波形表示範囲を決めます。
Manual	1div あたりの値と、画面の中心位置の値を設定することにより、波形表示範囲を決めます。演算によっては「V」のような単位が表示されます。演算子を変更すると、変更した演算子に対応した Auto の表示範囲に変わります。モードは Manual のままです。

- D/A 変換またはユーザー定義演算の場合

Auto Ranging Exec	波形の全振幅が見えるように表示します。1div あたりの値と画面の中心位置の値が、Ranging の値に反映されます。このとき、VT カーソルでは上位 14 ビットまでを測定値として読み取ります。
Ranging	1div あたりの値と画面の中心位置の値を設定することにより、波形の表示範囲を決めます。

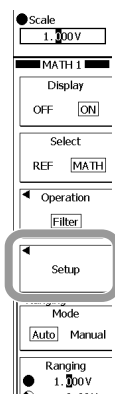
9.2 リニアスケージングをする

操 作

1. 9.1 節の操作 1 ～ 5 に従って操作し、演算子を Filter にします。

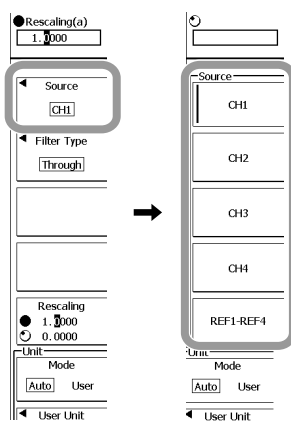
演算を設定する

2. Setup のソフトキーを押します。



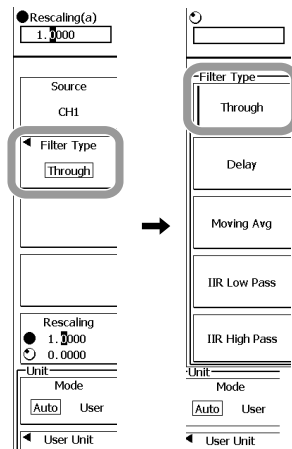
演算対象波形を設定する

3. Source のソフトキーを押します。演算対象波形を選択するメニューが表示されます。
フロントパネルの CH1 ～ CH4 の設定では、演算対象波形は、設定しているチャンネル自身に固定です。演算対象波形を選択するメニューは表示されません。操作 5 に進みます。
4. 対象とする波形に対応するソフトキーを押します。
REF1 ～ REF4 を選択する場合は、REF1-REF4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



フィルタタイプを設定する

5. Filter Type のソフトキーを押します。
6. Through のソフトキーを押します。



スケールリング (演算結果に対して)、単位、および表示範囲を設定する

9.1 節の操作 6 ~ 13 に従って、操作してください。

解 説

設定したスケールリング係数 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。

$$Y = AX + B \quad (X \text{ は測定値、} Y \text{ はリニアスケールリング結果})$$

スケールリング係数 A とオフセット値 B

A、B の設定範囲	- 10.000E + 30 ~ + 10.000E + 30
初期設定	A 1.0000E + 00 B 0.0000E + 00

演算対象波形

CH1 ~ CH4、REF1 ~ REF4 から選択できます。フロントパネルの CH1 ~ CH4 から操作する場合、演算対象波形は操作しているチャンネル自身に固定です。

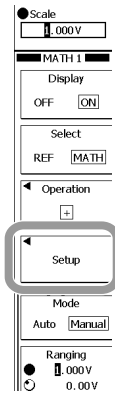
9.3 加減乗算する

操 作

- 9.1 節の操作 1 ～ 5 に従って操作し、演算子を +、-、または * (×) にします。

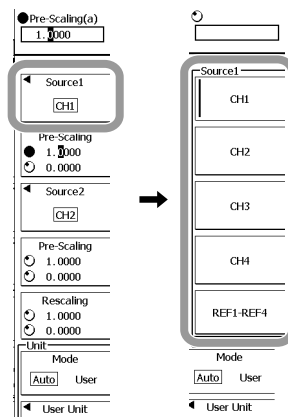
演算を設定する

- Setup のソフトキーを押します。

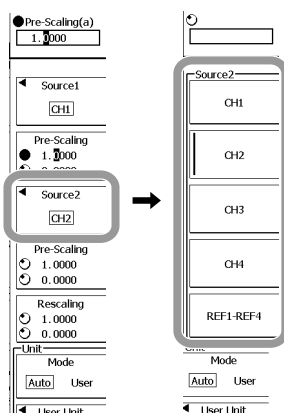


演算対象波形を選択する

- Source1 のソフトキーを押します。演算対象波形を選択するメニューが表示されます。
フロントパネルの CH1 ～ CH4 の設定では、演算対象波形は、設定しているチャンネル自身に固定です。演算対象波形を選択するメニューは表示されません。操作 5 に進みます。
- 対象とする波形に対応するソフトキーを押します。
REF1 ～ REF4 を選択する場合は、REF1-REF4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。

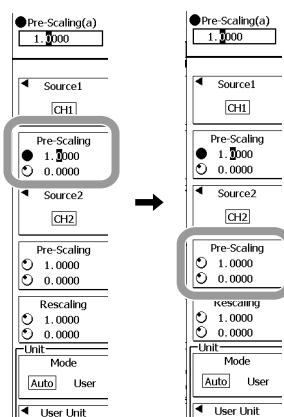


5. Source2 のソフトキーを押します。
6. 対象とするチャンネルに対応するソフトキーを押します。
REF1 ~ REF4 を選択する場合は、REF1-REF4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



演算前のスケーリングを設定する

7. 必要に応じてソース 1、ソース 2 それぞれの **Pre-Scaling** のソフトキーを押して、ロータリノブの対象を切り替えます。
8. ロータリノブを回して、スケーリング $y = ax + b$ の a と b を設定します。
9. 必要に応じて、操作 7 と 11 を繰り返し、Source1、Source2 それぞれに設定します。



スケーリング (演算結果に対して)、単位、および表示範囲を設定する

9.1 節の操作 6 ~ 13 に従って、操作してください。

解説

指定したトレース波形の加算 / 減算 / 乗算をします。

演算対象波形

CH1 ~ CH4、REF1 ~ REF4 から選択できます。フロントパネルの CH1 ~ CH4 から操作する場合、演算対象波形は操作しているチャンネル自身に固定です。

演算前のスケーリング

ソースごとに、演算前の値に対して個別にスケーリングを設定できます。

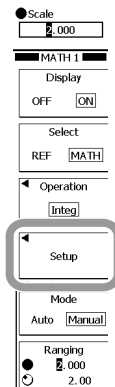
9.4 積分をする

操作

- 9.1 節の操作 1 ～ 5 に従って操作し、演算子を Integ にします。

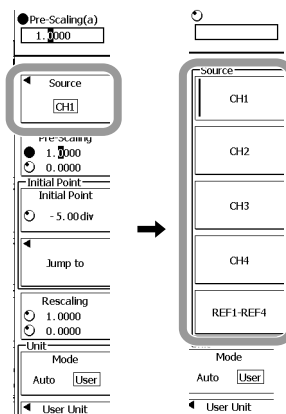
演算を設定する

- Setup のソフトキーを押します。



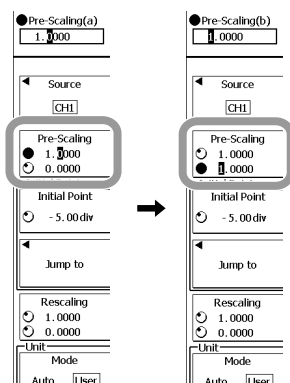
演算対象波形を設定する

- Source** のソフトキーを押します。演算対象波形を選択するメニューが表示されます。
フロントパネルの CH1 ～ CH4 の設定では、演算対象波形は、設定しているチャンネル自身に固定です。演算対象波形を選択するメニューは表示されません。操作 5 に進みます。
- 対象とする波形に対応するソフトキーを押します。
REF1 ～ REF4 を選択する場合は、**REF1-REF4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



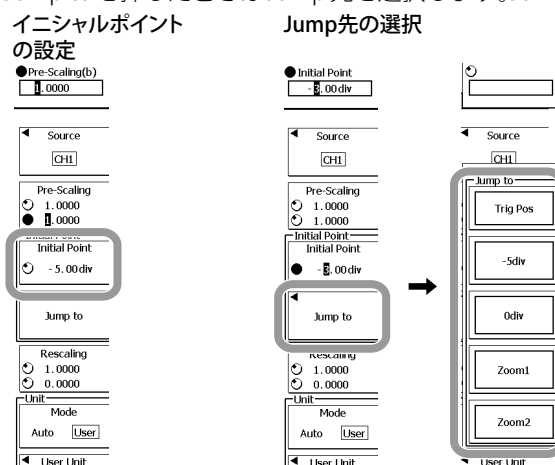
演算前の入力ソースのスケーリングを設定する

5. Pre-Scaling のソフトキーを押して、ロータリノブの対象を切り替えます。
6. ロータリノブで、プレスケーリングを設定します。



演算基準点を設定する

7. Initial Point のソフトキーを押します。
8. ロータリノブを回してイニシャルポイントを設定するか、Jump to のソフトキーを押します。
9. Jump to を押したときは Jump 先を選択します。Jump 先のソフトキーを押します。



スケーリング (演算結果に対して)、単位、および表示範囲を設定する

9.1 節の操作 6 ~ 13 に従って、操作してください。

解説

指定したトレース波形の積分をします。

演算対象波形

CH1 ~ CH4, REF1 ~ REF4 から選択できます。フロントパネルの CH1 ~ CH4 から操作する場合、演算対象波形は操作しているチャンネル自身に固定です。

演算基準点

演算の基準点を設定します。

- ・ 設定範囲：- 5div ~ 5div
- ・ div 分解能の初期値：- 5div

以下の点を直接設定することもできます (Jump to)。

Trig Pos(トリガポジション)、- 5div、0div、Zoom1(Zoom1 の拡大中心位置)、Zoom2(Zoom2 の拡大中心位置)

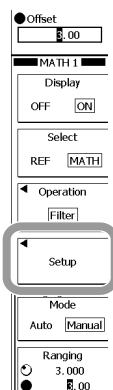
9.5 位相をシフトする

操作

- 9.1 節の操作 1～5 に従って操作し、演算子を Filter にします。

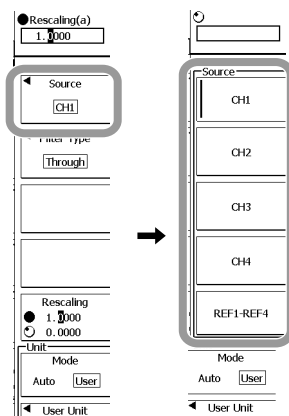
演算を設定する

- Setup のソフトキーを押します。



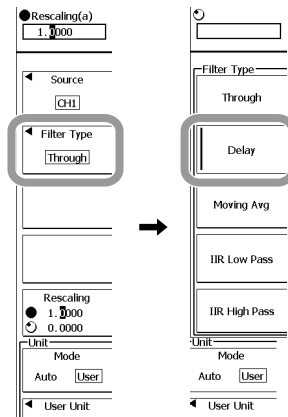
演算対象波形を選択する

- Source のソフトキーを押します。演算対象波形を選択するメニューが表示されます。
フロントパネルの CH1～CH4 の設定では、演算対象波形は、設定しているチャンネル自身に固定です。演算対象波形を選択するメニューは表示されません。操作 5 に進みます。
- 対象とする波形に対応するソフトキーを押します。
REF1～REF4 を選択する場合は、REF1-REF4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



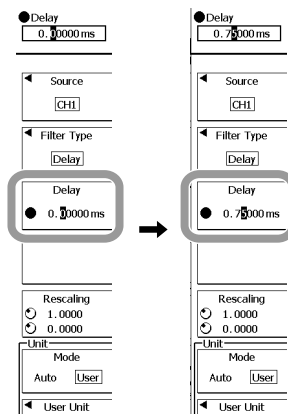
フィルタタイプを設定する

5. Filter Type のソフトキーを押します。
6. Delay のソフトキーを押します。



位相をずらす時間を設定する

7. Delay のソフトキーを押して、ロータリノブの対象を切り替えます。
8. ロータリノブを回して、波形の位相をずらす時間を設定します。



スケーリング (演算結果に対して)、単位、および表示範囲を設定する

9.1 節の操作 6 ~ 13 に従って、操作してください。

解説

対象波形の位相をずらして表示できます。

演算対象波形

CH1 ~ CH4、REF1 ~ REF4 から選択できます。フロントパネルの CH1 ~ CH4 から操作する場合、演算対象波形は操作しているチャンネル自身に固定です。

遅延時間

± 5div に相当する時間の範囲で設定できます。

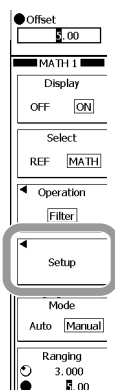
9.6 フィルタ (IIR フィルタ) を設定する

操 作

- 9.1 節の操作 1 ～ 5 に従って操作し、演算子を Filter にします。

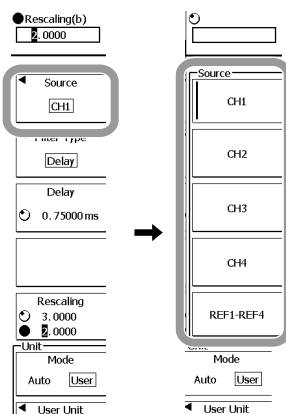
演算を設定する

- Setup のソフトキーを押します。



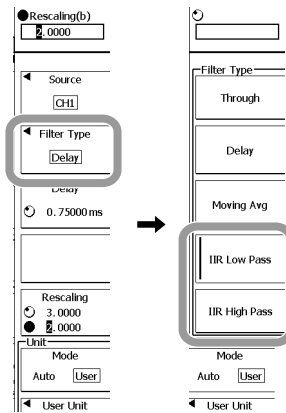
演算対象波形を選択する

- Source のソフトキーを押します。演算対象波形を選択するメニューが表示されます。
フロントパネルの CH1 ～ CH4 の設定では、演算対象波形は、設定しているチャンネル自身に固定です。演算対象波形を選択するメニューは表示されません。操作 5 に進みます。
- 対象とする波形に対応するソフトキーを押します。
REF1 ～ REF4 を選択する場合は、REF1-REF4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



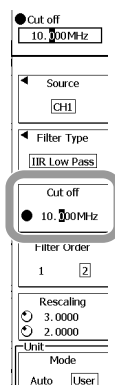
フィルタタイプを設定する

5. Filter Type のソフトキーを押します。
6. IIR Low Pass または IIR High Pass のソフトキーを押します。



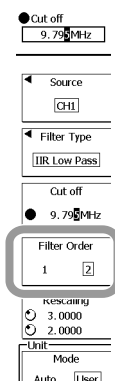
遮断周波数を設定する

7. Cut off のソフトキーを押して、ロータリノブの対象を切り替えます。
8. ロータリノブを回して、遮断する周波数を設定します。



フィルタ次数を選択する

9. Filter Order のソフトキーを押して、1 または 2 を選択します。



スケーリング (演算結果に対して)、単位、および表示範囲を設定する
9.1 節の操作 6 ~ 13 に従って、操作してください。

解 説

一次のローパスフィルタと微分器を組み合わせ、Low Pass Filter、High Pass Filter を設定できます。

演算対象波形

CH1 ~ CH4、REF1 ~ REF4 から選択できます。フロントパネルの CH1 ~ CH4 から操作する場合、演算対象波形は操作しているチャンネル自身に固定です。

遮断周波数の設定 (Cut off)

1GHz 以下で設定できます。

フィルタ次数の選択 : Filter Order

指定しているフィルタタイプによって、設定が異なります。

フィルタタイプ	フィルタ次数	位相の変化
High Pass	1	位相が進みます
Low Pass	1	位相が遅れます
High Pass / Low Pass	2	位相 0 となります。

Note

フィルタ演算 (IIR フィルタ) では初期値が不定のため、演算の開始直後は正しく演算ができません。そのため、フィルタ次数が 1 次では波形の左端、2 次では波形の両端は表示されません。

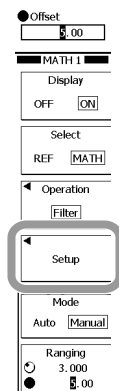
9.7 波形を移動平均 (スムージング) する

操 作

- 9.1 節の操作 1～5 に従って操作し、演算子を Filter にします。

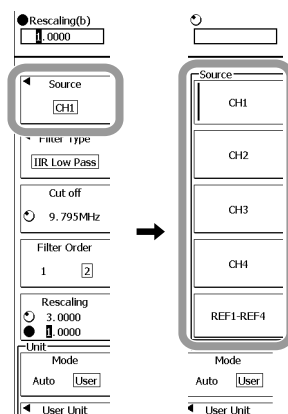
演算を設定する

- Setup のソフトキーを押します。



演算対象波形を選択する

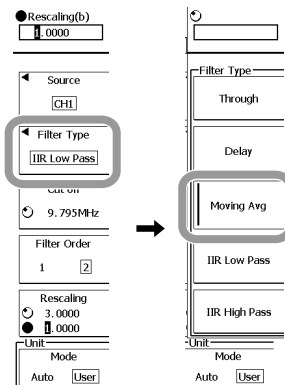
- Source のソフトキーを押します。演算対象波形を選択するメニューが表示されます。
フロントパネルの CH1～CH4 の設定では、演算対象波形は、設定しているチャンネル自身に固定です。演算対象波形を選択するメニューは表示されません。操作 5 に進みます。
- 対象とする波形に対応するソフトキーを押します。
REF1～REF4 を選択する場合は、**REF1-REF4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



9.7 波形を移動平均 (スムージング) する

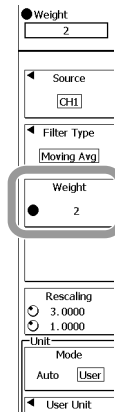
フィルタタイプを設定する

5. Filter Type のソフトキーを押します。
6. Moving Avg のソフトキーを押します。



加重点数を設定する

7. ロータリノブで、加重移動平均の加重点数を設定します。



スケールリング (演算結果に対して)、単位、および表示範囲を設定する
9.1 節の操作 6 ~ 13 に従って、操作してください。

解説

移動平均 (スムージング)

以下の計算式に従って平均化処理をします。

$$X_n = \left(\sum_{i=n-N}^{n+N-1} X_i + \sum_{i=n-N+1}^{n+N} X_i \right) / (2N \times 2)$$

(Weightの設定が2Nのとき)

加重点数

移動平均する点数を設定します。

2 ~ 128(2⁷) の範囲で設定します。

演算対象波形

CH1 ~ CH4, REF1 ~ REF4 から選択できます。フロントパネルの CH1 ~ CH4 から操作する場合、演算対象波形は操作しているチャンネル自身に固定です。

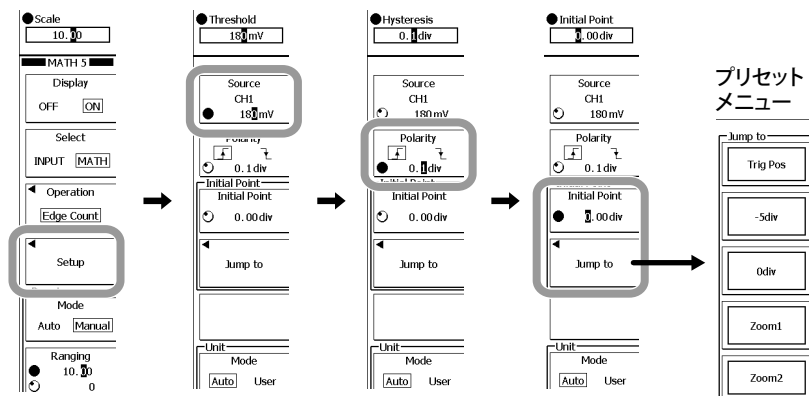
9.8 エッジをカウントする

操作

- 9.1 節の操作 1～5 に従って操作し、演算子を Edge Count にします。

カウント条件を設定する

- Setup のソフトキーを押します。
- Source のソフトキーを押します。演算対象波形を選択するメニューが表示されます。対象とする波形に対応するソフトキーを押します。
REF1～REF4 を選択する場合は、**REF1-REF4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
フロントパネルの CH1～CH4 の設定では、演算対象波形は、設定しているチャンネル自身に固定です。演算対象波形を選択するメニューは表示されません。
- ロータリノブで、エッジ検知のスレシヨルドレベルを設定します。
- Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。
- ロータリノブで、ヒステリシスを設定します。
- Initial Point のソフトキーを押します。
- ロータリノブで、カウント開始点を設定します。または Jump to のソフトキーを押して表示されるプリセットメニューから、カウント開始点を設定します。



単位と表示範囲を設定する

9.1 節の操作 6～13 に従って、操作してください。

解 説

波形のエッジをカウントできます。

カウント条件

• **演算対象波形**

CH1 ~ CH4、REF1 ~ REF4 から選択できます。フロントパネルの CH1 ~ CH4 から操作する場合、演算対象波形は操作しているチャンネル自身に固定です。

• **検知レベル**

波形が設定したレベルを通過したときに、エッジとして検知します。

• **極性**

波形のスロープがどちらに向かっているときに検知するかを選択します。

↑ : 波形のスロープが立ち上がりのときに検知します。

↓ : 波形のスロープが立ち下がりのときに検知します。

• **ヒステリシス**

検知レベルに幅を持たせて、小さな変動では検知しないようにします。

設定範囲 : 0.0div ~ 4.0div

設定分解能 : 0.1div

• **カウント開始点**

エッジをカウントする開始点を設定します。

設定範囲 : - 5.00div ~ 5.00div

設定分解能 : 0.01div

以下の点を直接設定することもできます (Jump to)。

Trig Pos(トリガポジション)、- 5div、0div、Zoom1(Zoom1 の拡大中心位置)、
Zoom2(Zoom2 の拡大中心位置)

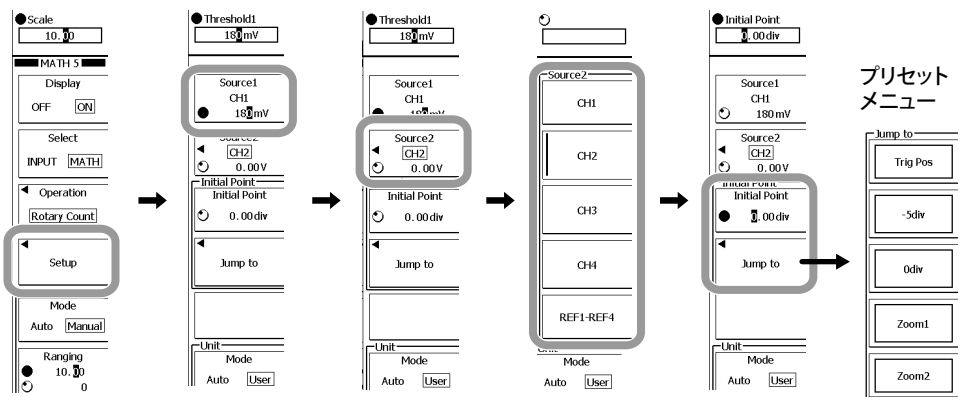
9.9 ロータリカウントをする

操 作

- 9.1 節の操作 1～5 に従って操作し、演算子を Rotary Count にします。

カウント条件を設定する

- Setup のソフトキーを押します。
- Source1 のソフトキーを押します。演算対象波形を選択するメニューが表示されます。対象とする波形に対応するソフトキーを押します。
REF1～REF4 を選択する場合は、REF1-REF4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
フロントパネルの CH1～CH4 の設定では、演算対象波形は、設定しているチャンネル自身に固定です。演算対象波形を選択するメニューは表示されません。
- ロータリノブで、A 相の判定レベルを設定します。
- Source2 のソフトキーを 2 回押します。Source2 メニューが表示されます。
- CH1～CH4、REF1-REF4 から Source2 を選択し、対応するソフトキーを押します。
REF1～REF4 を選択する場合は、REF1-REF4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
- ロータリノブで、B 相の判定レベルを設定します。
- Initial Point のソフトキーを押します。
- ロータリノブで、カウント開始点を設定します。または Jump to のソフトキーを押して表示されるプリセットメニューから、カウント開始点を設定します。



単位と表示範囲を設定する

- 9.1 節の操作 6～13 に従って、操作してください。

解 説

ロータリカウントができます。A相とB相の位相変化によりカウントアップとカウントダウンをします。

カウント条件

- **A相 - 演算対象波形**

CH1～CH4、REF1～REF4から選択できます。フロントパネルのCH1～CH4から操作する場合、演算対象波形は操作しているチャンネル自身に固定です。

- **A相 - 判定レベル**

A相波形が設定したレベルを上回ったときを状態1、下回ったときを状態0とします。

- **B相 - 演算対象波形**

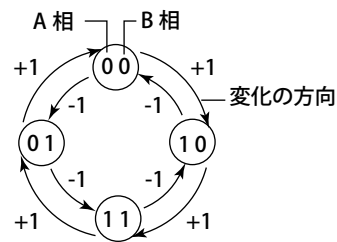
CH1～CH4、REF1～REF4から選択できます。

- **B相 - 判定レベル**

B相波形が設定したレベルを上回ったときを状態1、下回ったときを状態0とします。

- **A相とB相の位相の変化**

下図のようにA相とB相の位相の変化(0、1の状態の変化)により、カウントアップとカウントダウンをします。



- **カウント開始点**

カウントする開始点を設定します。

設定範囲 : - 5.00div ~ 5.00div

設定分解能 : 0.01div

以下の点を直接設定することもできます (Jump to)。

Trig Pos(トリガポジション)、- 5div、0div、Zoom1(Zoom1の拡大中心位置)、Zoom2(Zoom2の拡大中心位置)

9.10 ロジック信号を D/A 変換する

操 作

- 9.1 節の操作 1～5 に従って操作し、演算子を DA にします。

演算を設定する

- Setup のソフトキーを押します。

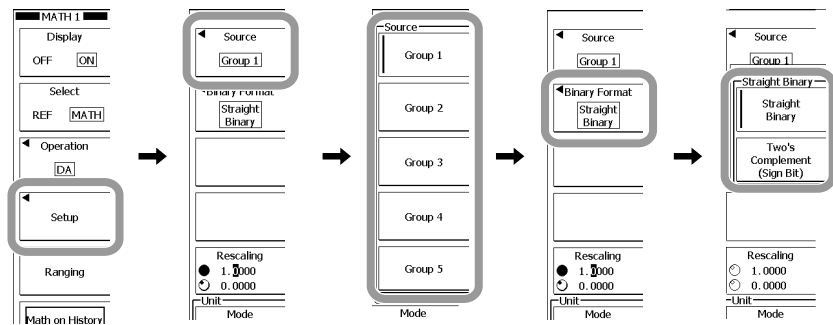
演算対象信号を選択する

- Source のソフトキーを押します。
- Group 1～Group 5 から、対象にするグループのソフトキーを押します。

2 進数の表示形式を選択する

- Binary Format のソフトキーを押します。
- Straight Binary または Two's Complement (Sign Bit) から、選択する表示形式のソフトキーを押します。

Two's Complement (Sign Bit) を選択すると、2 の補数表示になります。



スケーリング (演算結果に対して)、単位、および表示範囲を設定する

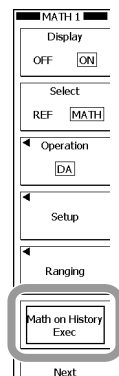
9.1 節の操作 6～13 に従って、操作してください。

- ESC を押して、前画面に戻ります。

すべてのヒストリ波形に対しての変換実行

- すべてのヒストリ波形に対して設定した D/A 変換する場合は、Math on History Exec のソフトキーを押します。変換が実行され、Math on History Exec の表示が Abort に変わります。

変換を中止する場合は、Abort のソフトキーを押します。変換が中止され、Abort の表示が Math on History Exec に変わります。



解 説

設定したグループ (6.17 節参照) ごとにロジック信号を D/A 変換できます。変換した結果は M1 ~ M4 チャンネルに表示できます。

演算対象信号

Group 1 ~ Group 5 に配置されているロジック信号です。

- グループごとに変換します。
- MSB 側を上位桁として変換します。

表示形式

2 進数の表示形式を選択できます。

Straight Binary	通常の表示形式です。たとえば 16 進数で FF の値は、2 進数では 255 になります。
Two's Complement (Sign Bit)	2 の補数の表示形式です。たとえば 16 進数で FF の値は、2 進数では -1 になります。

すべてのヒストリ波形に対しての変換実行

信号の取り込みをストップした状態で、**Math on History Exec** のソフトキーを押すと、対象信号のヒストリ波形すべてに対して D/A 変換します。

Note

- 信号取り込み中は、すべてのヒストリ波形に対する D/A 変換は実行できません。
- すべてのヒストリ波形に対する D/A 変換実行中は、画面左下に演算実行中のアイコン、画面中央にプログレスバーが表示されます。Abort のソフトキー以外の操作は無効になります。
- トリガモードを N Single にして、信号の取り込みをスタートすると、取り込みストップ後に、最新の信号に対してだけ D/A 変換します。すべてのヒストリ波形に対して D/A 変換するには、「すべてのヒストリ波形に対しての変換実行」をしてください。
- D/A 変換結果に影響する設定を変更した場合は、選択されているヒストリ波形に対してだけ再演算します。
- HISTORY の Average 表示または PARAM の History Statistics は、すべてのヒストリ波形が存在しないと表示されません。History の Average 表示または PARAM の History Statistics が実行されない場合は、「すべてのヒストリ波形に対しての変換実行」をしてください。

9.11 ユーザー定義演算をする (オプション)

操作

- 9.1 節の操作 1 ~ 5 に従って操作し、演算子を User Define にします。

演算を設定する

- Setup のソフトキーを押します。
- Edit のソフトキーを押します。演算式定義ダイアログボックスが表示されます。
- 4.2 節を参照して、演算式(128文字以内)を入力し、Enter のソフトキーを押します。波形パラメータを入力する場合は、ダイアログボックスの Measure Item を選択して表示される波形パラメータ選択ダイアログボックスで、エリア、チャンネル、パラメータを選択します。

Note

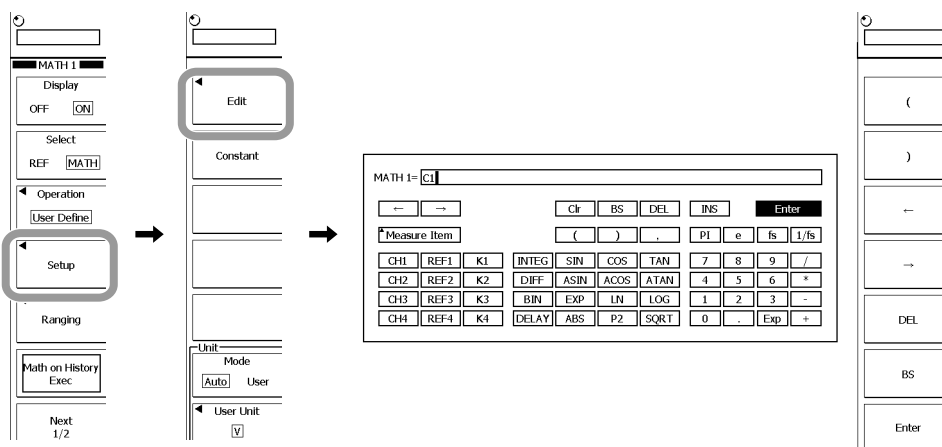
波形パラメータは、以下の書式で表示されます。

- 選択した波形パラメータの前に「P.」が付加されます。
- 波形パラメータの対象チャンネルと対象エリアが () 内に表示されます。対象エリアがエリア 1 の場合は、対象エリア表示は省略されます。

P.Max(C1) : CH1、エリア 1 の最大値

P.Max(C1,A2) : CH1、エリア 2 の最大値

- ESC を押して、前画面に戻ります。



波形パラメータの設定画面

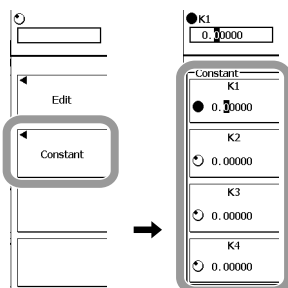
<input type="checkbox"/> Max	<input type="checkbox"/> Min	<input type="checkbox"/> High	<input type="checkbox"/> Low
<input type="checkbox"/> P-P	<input type="checkbox"/> Hi-Low	<input type="checkbox"/> +Over	<input type="checkbox"/> -Over
<input type="checkbox"/> Rms	<input type="checkbox"/> Mean	<input type="checkbox"/> Sdev	<input type="checkbox"/> IntegTY
<input type="checkbox"/> C.Rms	<input type="checkbox"/> C.Mean	<input type="checkbox"/> C.Sdev	<input type="checkbox"/> C.IntegTY
<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2		
<input type="checkbox"/> Freq	<input type="checkbox"/> 1/Freq	<input type="checkbox"/> Count	<input type="checkbox"/> Burst
<input type="checkbox"/> +Width	<input type="checkbox"/> -Width	<input type="checkbox"/> Period	<input type="checkbox"/> Duty
<input type="checkbox"/> Rise	<input type="checkbox"/> Fall		
<input type="checkbox"/> Z/T			

パラメータの確定

The diagram shows the 'Area' and 'Trace' selection sections of the parameter dialog. The 'Area' section has 'Area1' and 'Area2' options, with 'Area1' selected. The 'Trace' section has 'CH1', 'CH2', 'CH3', and 'CH4' options, with 'CH1' selected. Labels 'エリアの選択' and 'CHの選択' point to these sections respectively.

定数を設定する

6. **Constant** のソフトキーを押します。
7. **K1 ~ K4** のソフトキーを押して、ジョグシャトルの対象を設定する定数にします。
8. ロータリノブで定数を設定します。
9. **ESC** を押して、前画面に戻ります。



単位と表示範囲を設定する

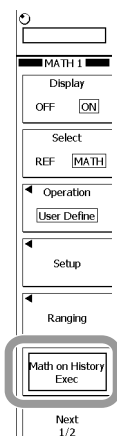
9.1 節の操作 6 ~ 13 に従って、操作してください。

10. **ESC** を押して、前画面に戻ります。

すべての履歴波形に対しての演算実行

11. すべての履歴波形に対して設定した演算を実行する場合は、**Math on History Exec** のソフトキーを押します。演算が実行され、Math on History Exec の表示が Abort に変わります。

演算を中止する場合は、**Abort** のソフトキーを押します。演算が中止され、Abort の表示が Math on History Exec に変わります。



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。

演算に使用できる波形

演算に以下の波形データを使用できます。

メニュー表記	説明
CH1 ~ CH4	チャンネル波形。演算式では C1 ~ C4 と表示
REF1 ~ REF4	リファレンス波形。演算式では R1 ~ R4 と表示

演算子

以下の演算子を組み合わせて、演算式を定義できます。

メニュー表記	設定例	説明
+, -, *, /	C1+C2-C3	入力値の四則演算
ABS	ABS(C1)	入力値の絶対値
SQRT	SQRT(C2)	入力値の平方根
LOG	LOG(C1)	入力値の常用対数
LN	LN(C1)	入力値の自然対数
EXP	EXP(C1)	入力値の指数
P2	P2(C1)	入力値の 2 乗
-	-(C1)	入力値の 0 レベルを中心に反転
SIN	SIN(C1)	入力値の正弦
ASIN	ASIN(C1)	入力値の逆正弦
COS	COS(C1)	入力値の余弦
ACOS	ACOS(C1)	入力値の逆余弦
TAN	TAN(C1)	入力値の正接
ATAN	ATAN(C1)	入力値の逆正接
DIFF	DIFF(C1)	入力値の微分
INTEG	INTEG(C1)	入力値の積分
DELAY	DELAY(C1,K1)	入力値の位相シフト
BIN	BIN(CH1,K1,K2)	入力値の 2 値化

定数

メニュー表記	説明
K1 ~ K4	定数 設定範囲は $-10E+30 \sim 10E+30$ M1 ~ M4 にそれぞれ K1 ~ K4 の定数を設定可能
0 ~ 9	テンキーを使って入力可能
Exp	指数入力 テンキーと組み合わせて、演算式で指数入力する場合に使用 ($1E+3=1000$ 、 $2.5E-3=0.0025$) 演算式では演算子の EXP と区別するため「E」と表示
PI	円周率 (π)
e	ネイピア数 自然対数の底 ($e=2.71828 \dots$) 演算式上では指数の E と区別するため「eul」と表示
fs	サンプルレート 演算を実行したときの本機器のサンプルレートの値 T/div やレコード長の変更に連動して値が変わります。
Measure Item	波形パラメータ値を設定可能

波形パラメータ

波形パラメータの測定値を使って演算ができます。オプション (/G4) の電源解析機能を装備している場合は、電源解析のパラメータを使うこともできます。

- ・ 波形パラメータは演算式では「P.」がパラメータの先頭に付加されて表示されます。
- ・ 測定対象波形の表示が OFF のときは、波形パラメータの値を取得できません。
- ・ エリアを省略した場合は、エリア 1 が対象になります。

演算式の入力例

DIFF、INTEG、DELAY、BIN 以外の入力例

演算子に波形と定数を組み合わせて演算式を設定できます。

SIN(P1)	演算子に定数を入力した例
COS(C1)	演算子に波形を入力した例
ABS(C1+C2*2)	演算子に波形と定数の式を入力した例
SQRT(ABS(C1+C2*2))	演算子に演算子を入力した例

DIFF、INTEG(微分、積分)の入力例

DIFF と INTEG の演算子には、波形または波形を含んだ式を入力します。

DIFF(5)	5 は定数のため設定不可
INTEG(K1+10)	K1+10 は定数式のため設定不可
DIFF(C1/3)	C1/3 の微分
INTEG(INTEG(C3))	C3 の 2 重積分
DIFF(DIFFC4)	C4 の 2 階微分

DELAY(位相シフト)の入力例

DELAY は DELAY(波形、定数) の形式で設定します。

波形：位相シフトの対象波形を設定します。1 波形による単項で入力します。

定数：シフト量を設定します。定数または定数式で入力します。

DELAY(C1,C2)	位相のシフト量が定数または定数式ではないため設定不可
DELAY(C1+C2,5)	位相シフトの対象が 1 波形の単項ではないため設定不可
DELAY(C1,5E-3)	C1 の波形を 0.005 位相シフト
DELAY(C2,P.Period(C2)*2)	C2 の波形を「C2 波形の 2 周期」位相をシフト

BIN(2 値化)の入力例

BIN は BIN(波形、定数 1、定数 2) の形式で設定します。

波形：2 値化の対象波形を設定します。波形または波形を含む式で入力します。

定数 1：スレシヨルドレベル (Level) を設定します。定数または定数式で入力します。

定数 2：ヒステリシス (Hys) を設定します。定数または定数式で入力します。

BIN(5,10,2)	対象波形が波形ではないため設定不可
BIN(C1,C2,C3)	Level、Hys が定数または定数式ではないため設定不可
BIN(C1+C2)	C1+C2 を Level=0、Hys=0 で 2 値化
BIN(C2,P.Mean(C2))	C2 の波形を Level=「C2 波形の平均値」、Hys=0 で 2 値化
BIN(C1,1,P.PP(C1)/10)	C1 の波形を Level=1、Hys=「C1 波形の P-P 値の 1/10」で 2 値化

すべての履歴波形に対するの演算実行

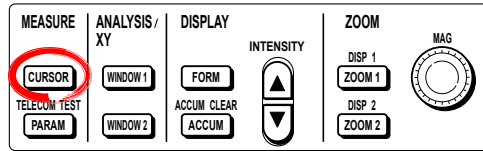
波形の取り込みをストップした状態で、**Math on History Exec** のソフトキーを押すと、対象チャンネルの履歴波形すべてに対してユーザー定義演算を実行します。

Note

- 波形取り込み中は、すべての履歴波形に対するユーザー定義演算は実行できません。
- すべての履歴波形に対するユーザー定義演算を実行中は、画面左下に演算実行中のアイコン、画面中央にプログレスバーが表示されます。Abort のソフトキー以外の操作は無効になります。
- トリガモードを N Single にして、波形の取り込みをスタートすると、取り込みストップ後に、最新の波形に対してだけユーザー定義演算を実行します。すべての履歴波形に対してユーザー定義演算するには、「すべての履歴波形に対するの演算実行」をしてください。
- ユーザー定義演算結果に影響する設定を変更した場合は、選択されている履歴波形に対してだけ再演算します。
- HISTORY の Average 表示または PARAM の History Statistics は、すべての履歴波形が存在しないと表示されません。History の Average 表示または PARAM の History Statistics が実行されない場合は、「すべての履歴波形に対するの演算実行」をしてください。

10.1 カーソルで測定する

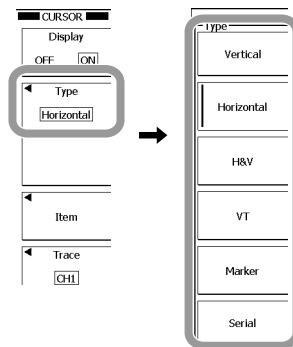
操 作



1. CURSOR を押します。
カーソルが表示されます。

カーソルの種類を選択する

2. Type のソフトキーを押します。
3. Vertical ~ Serial から、選択するカーソルの種類のソフトキーを押します。



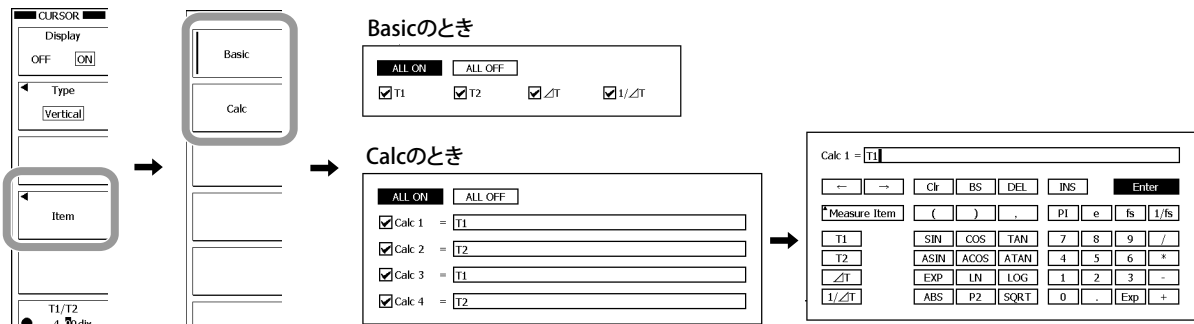
カーソルによって、次の各ページの操作番号に進んでください。

- Vertical(垂直カーソル) : 10-2 ページの操作 4
- Horizontal(水平カーソル) : 10-3 ページの操作 4
- H&V(水平 & 垂直カーソル) : 10-5 ページの操作 4
- VT(VT カーソル) : 10-7 ページの操作 4
- Marker(マーカーカーソル) : 10-9 ページの操作 4
- Serial(シリアルカーソル) : 10-11 ページの操作 4

垂直カーソルの場合

測定項目を選択する

4. Item のソフトキーを押します。
- 基本測定項目を選択する
 5. Basic のソフトキーを押します。
 6. ロータリノブ & SET で、測定する項目を選択します。
 - ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
 - ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。
- 計算式を設定する (カーソル測定値を使って計算するとき)
 7. Calc のソフトキーを押します。
 8. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。
 9. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。
計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。
 10. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。
 - ロータリノブ & SET で、Measure Item を選択して表示されるメニューで、測定項目の選択もできます。
 - テンキーで数字を入力できます。
 11. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーを押します。入力した内容をキャンセルするときには ESC を押します。
計算式番号の選択画面に戻ります。
 12. ESC を押して、前画面に戻ります。

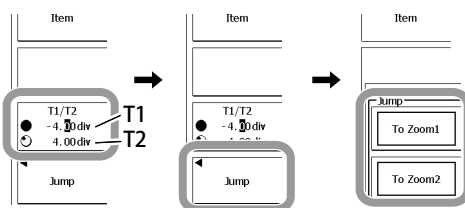


カーソルを移動する

13. T1 /T2 のソフトキーを押します。
14. ロータリノブで、T1 カーソル /T2 カーソルを移動します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

ジャンプ先を選択する

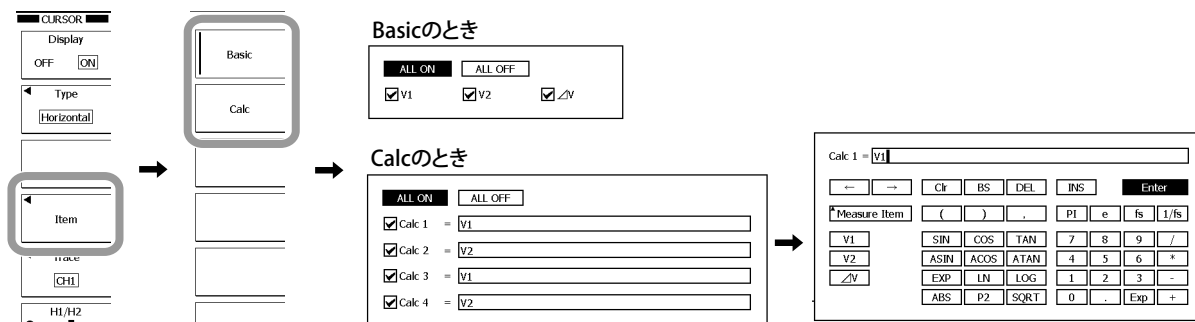
15. Jump のソフトキーを押します。
16. To Zoom1 または To Zoom2 のソフトキーを押して、ジャンプ先のズームウィンドウを選択します。



水平カーソルの場合

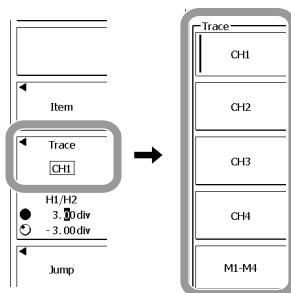
測定項目を選択する

4. Item のソフトキーを押します。
- 基本測定項目を選択する
 5. Basic のソフトキーを押します。
 6. ロータリノブ & SET で、測定する項目を選択します。
 - ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
 - ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。
- 計算式を設定する（カーソル測定値を使って計算するとき）
 7. Calc のソフトキーを押します。
 8. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。
 9. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。
計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。
 10. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。
 - ロータリノブ & SET で、Measure Item を選択して表示されるメニューで、測定項目の選択もできます。
 - テンキーで数字を入力できます。
 11. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーを押します。入力した内容をキャンセルするときは ESC を押します。
計算式番号の選択画面に戻ります。
 12. ESC を押して、前画面に戻ります。



測定対象波形を選択する

13. Trace のソフトキーを押します。
14. 選択する波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



カーソルを移動する

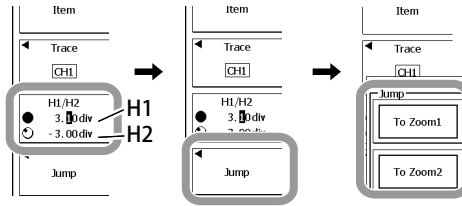
15. H1 /H2 のソフトキーを押します。

16. ロータリノブで、H1 カーソル /H2 カーソルを移動します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

ジャンプ先を選択する

17. Jump のソフトキーを押します。

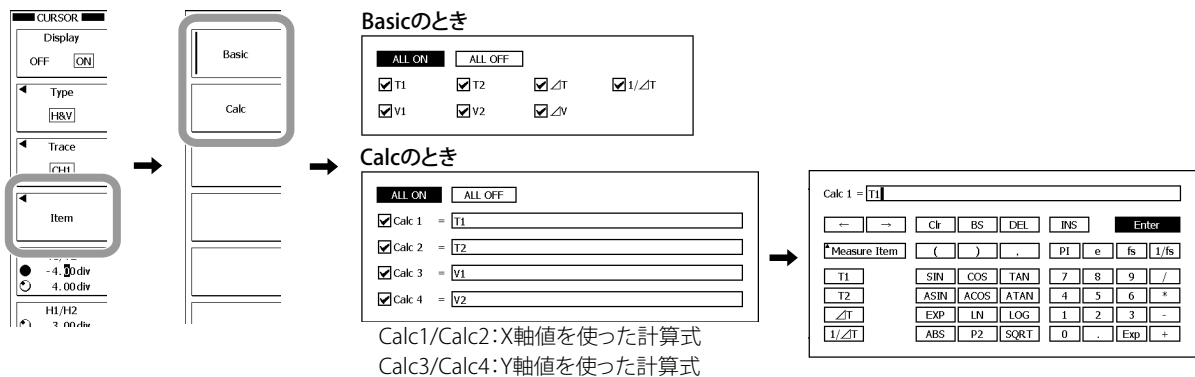
18. To Zoom1 または To Zoom2 のソフトキーを押して、ジャンプ先のズームウインドウを選択します。



H&V カーソルの場合

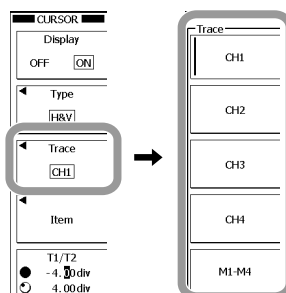
測定項目を選択する

4. Item のソフトキーを押します。
- 基本測定項目を選択する
 5. Basic のソフトキーを押します。
 6. ロータリノブ & SET で、測定する項目を選択します。
 - ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
 - ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。
- 計算式を設定する (カーソル測定値を使って計算するとき)
 7. Calc のソフトキーを押します。
 8. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。
Calc1 と Calc2 は X 軸値を使った計算式、Calc3 と Calc4 は Y 軸値を使った計算式を設定できます。
 9. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。
計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。
 10. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。
 - ロータリノブ & SET で、Measure Item を選択して表示されるメニューで、測定項目の選択もできます。
 - テンキーで数字を入力できます。
 11. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーを押します。入力した内容をキャンセルするときは ESC を押します。
計算式番号の選択画面に戻ります。
 12. ESC を押して、前画面に戻ります。



測定対象波形を選択する

13. Trace のソフトキーを押します。
14. 選択する波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



カーソルを移動する

• 垂直カーソルを移動する

15. T1/T2 のソフトキーを押します。

16. ロータリノブで、T1 カーソル /T2 カーソルを移動します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

• 水平カーソルを移動する

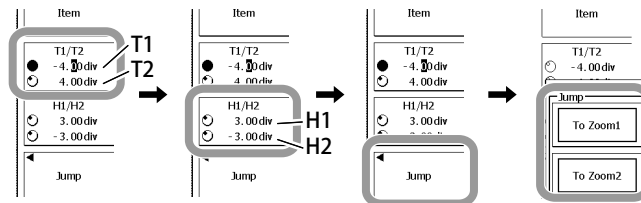
17. H1/H2 のソフトキーを押します。

18. ロータリノブで、H1 カーソル /H2 カーソルを移動します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

ジャンプ先を選択する

19. Jump のソフトキーを押します。

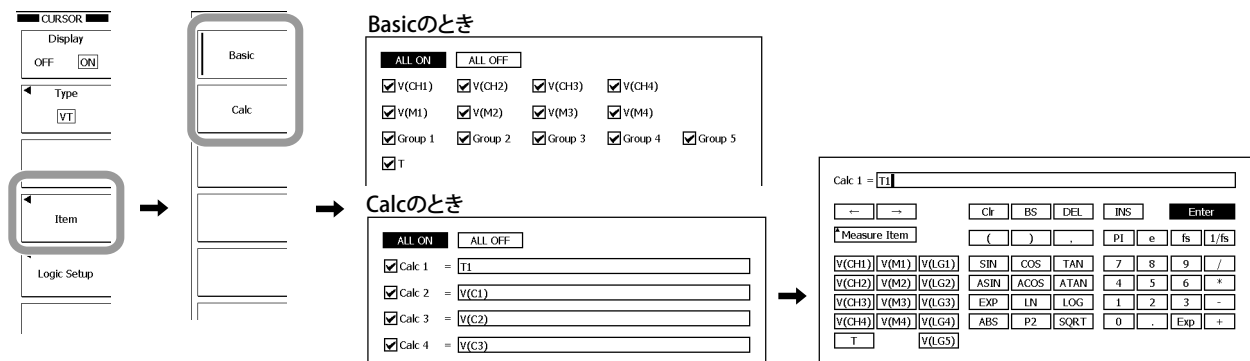
20. To Zoom1 または To Zoom2 のソフトキーを押して、ジャンプ先のズームウインドウを選択します。



VT カーソルの場合

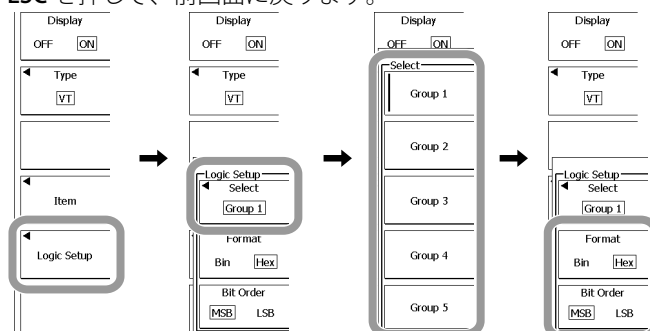
測定項目を選択する

4. Item のソフトキーを押します。
- 基本測定項目を選択する
 5. Basic のソフトキーを押します。
 6. ロータリノブ & SET で、測定する項目を選択します。
 - ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
 - ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。
- 計算式を設定する (カーソル測定値を使って計算するとき)
 7. Calc のソフトキーを押します。
 8. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。
 9. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。
計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。
 10. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。
 - ロータリノブ & SET で、Measure Item を選択して表示されるメニューで、測定項目の選択もできます。
 - テンキーで数字を入力できます。
 11. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーを押します。入力した内容をキャンセルするときは ESC を押します。
計算式番号の選択画面に戻ります。
 12. ESC を押して、前画面に戻ります。



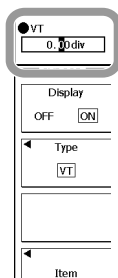
ロジック信号の記数法 / 読み取り方向を選択する

13. Logic Setup のソフトキーを押します。
14. Select のソフトキーを押します。
15. Group 1 ~ Group 5 から、設定するグループのソフトキーを押します。
16. Format のソフトキーを押して、記数法を Bin または Hex から選択します。
17. Bit Order のソフトキーを押して、ビットデータの読み取り方向を MSB または LSB から選択します。
18. ESC を押して、前画面に戻ります。



カーソルを移動する

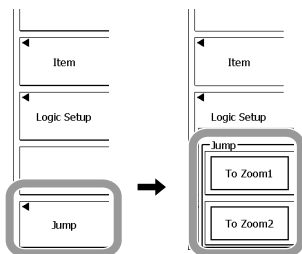
19. ロータリノブで、カーソルを移動します。



ジャンプ先を選択する

20. Jump のソフトキーを押します。

21. To Zoom1 または To Zoom2 のソフトキーを押して、ジャンプ先のズームウインドウを選択します。



マーカーカーソルの場合

マーカーフォームを選択する

4. Marker Form のソフトキーを押して、Mark または Line を選択します。

測定項目を選択する

5. Item のソフトキーを押します。

基本測定項目を選択する

6. マーカーごとに測定項目を設定できます。MC1 ~ MC4 から設定するマーカーのソフトキーを押します。

7. ロータリノブ & SET で、測定する項目を選択します。

- ・ ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
- ・ ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。

計算式の設定 (カーソル測定値を使って計算するとき)

8. Calc のソフトキーを押します。

9. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。

10. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。

計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。

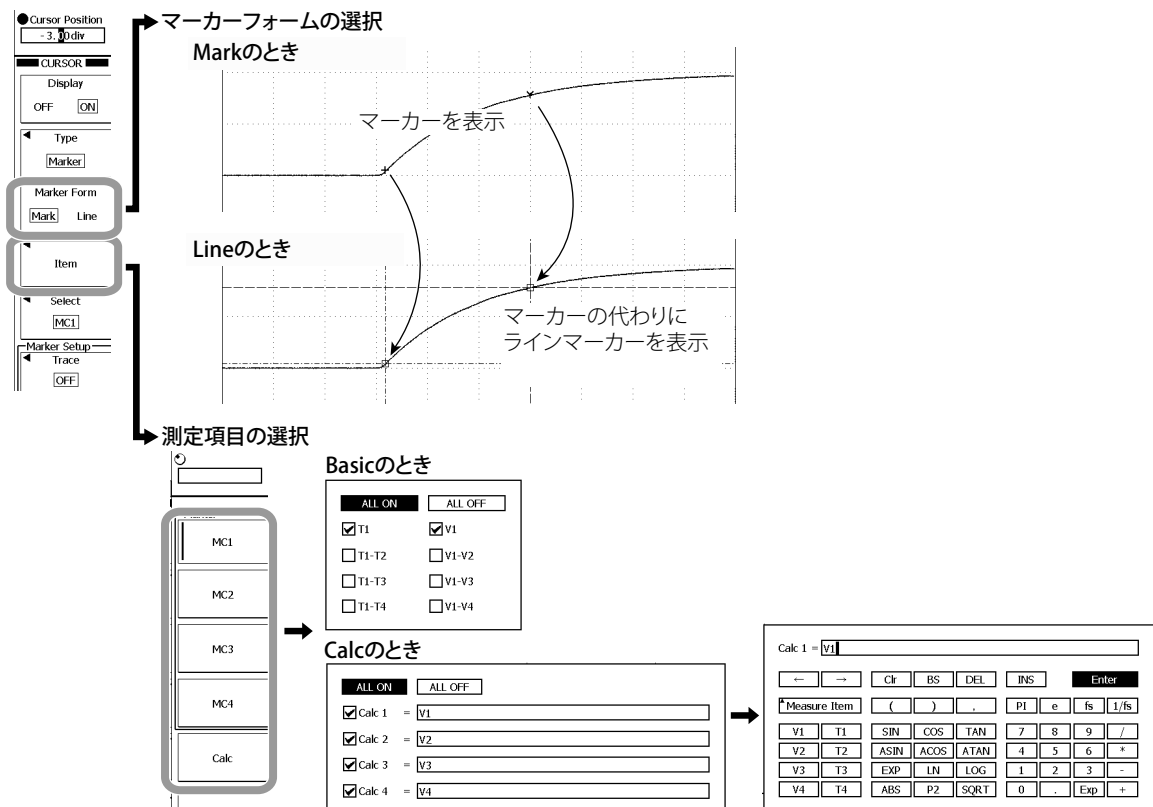
11. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。

- ・ ロータリノブ & SET で、Measure Item を選択して表示されるメニューで、測定項目の選択もできます。
- ・ テンキーで数字を入力できます。

12. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーをを押します。入力した内容をキャンセルするときは ESC を押します。

計算式番号の選択画面に戻ります。

13. ESC を押して、前画面に戻ります。

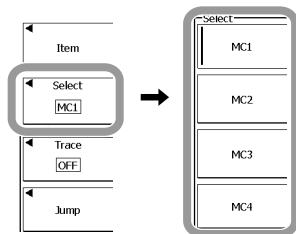


マーカーを選択する

14. Select のソフトキーを押します。

15. MC1 ~ MC4 から設定するマーカーのソフトキーを押します。

ここで選択したマーカーに対して、測定対象波形の選択、カーソルの移動、およびジャンプ先の選択の設定操作をします。



測定対象波形を選択する

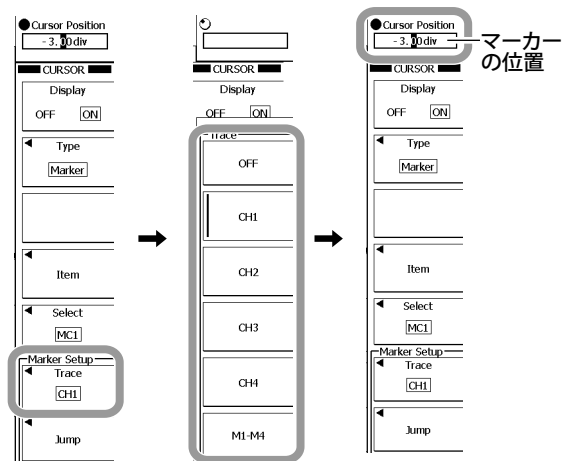
16. Trace のソフトキーを押します。

17. 選択する波形のソフトキーを押します。

M1 ~ M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。

マーカーを移動する

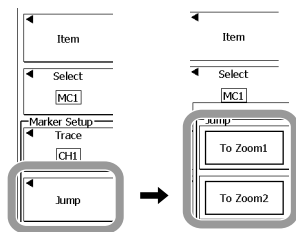
18. ロータリノブで、マーカーを移動します。



ジャンプ先を選択する

19. Jump のソフトキーを押します。

20. To Zoom1 または To Zoom2 のソフトキーを押して、ジャンプ先のズームウィンドウを選択します。



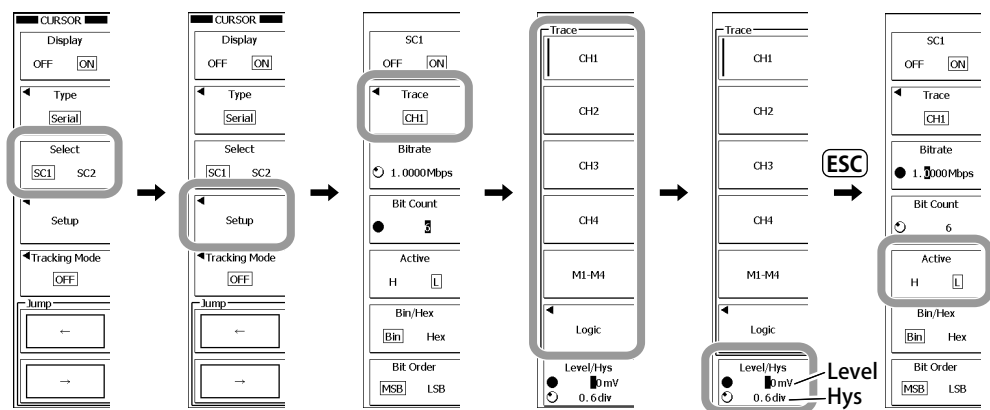
シリアルカーソルの場合

シリアルカーソルを選択する

4. **Select** のソフトキーを押し、SC1 または SC2 を選択します。
シリアルカーソルは SC1 と SC2 のカーソルを設定できます。
5. **Setup** のソフトキーを押しします。

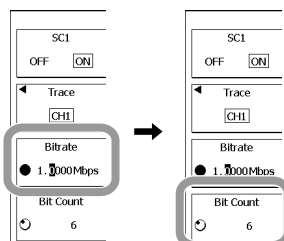
測定対象波形を選択する

6. **Trace** のソフトキーを押しします。
7. 選択する波形のソフトキーを押しします。
 - ・ M1 ~ M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
 - ・ Logic を選択するときは、**◀Logic** のソフトキーを押します。このとき表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** でロジック信号を選択してから、**ESC** を押しします。
8. **Level/Hys** のソフトキーを押しします。
9. **ロータリノブ**で、しきい値のレベル/ヒステリシスを設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
10. **ESC** を押して、前画面に戻ります。
11. **Active** のソフトキーを押して、H または L を選択します。



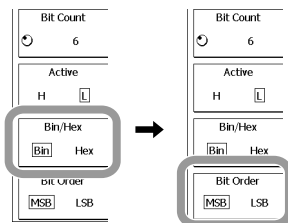
ビットレート/ビットカウントを設定する

12. **Bitrate** のソフトキーを押しします。
13. **ロータリノブ**で、ビットレートを 1bps ~ 1Gbps の範囲で定めます。
14. **Bit Count** のソフトキーを押しします。
15. **ロータリノブ**で、ビットカウントを 1 ~ 128 の範囲で設定します。



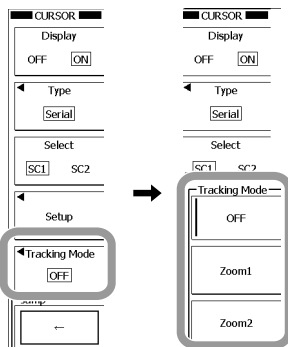
記数法 / ビットオーダを選択する

16. Bin/Hex のソフトキーを押して、Bin または Hex を選択します。
17. Bit Order のソフトキーを押して、MSB または LSB を選択します。
18. ESC を押して、前画面に戻ります。



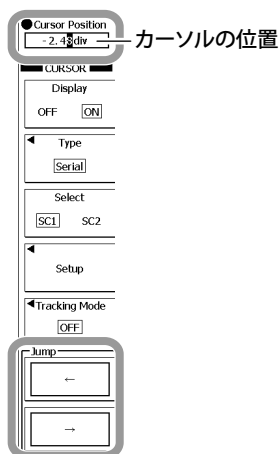
トラッキングモードを選択する

19. Tracking Mode のソフトキーを押します。
20. OFF ~ Zoom1 から、選択するトラッキングモードのソフトキーを押します。



カーソルを移動する

21. ロータリノブで、カーソルを移動します。
 ←または→のソフトキーでもカーソルを移動できます。移動スパンは、操作 12 ~ 15 で設定したビットレート / ビットカウントによって変わります。



解説

測定対象波形

CH1 ~ CH4、M1 ~ M4、および Logic A0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。

ただし、スナップショット波形や最新波形以外のアキュムレート波形は測定できません。ロジック信号 (Logic) には、VT カーソルだけを適用できます。

カーソルの種類と測定項目

• 垂直 (V) カーソル

カーソル位置の X 軸の値を測定します。

T1	T1 カーソルの X 軸値
T2	T2 カーソルの X 軸値
ΔT	T1 カーソルと T2 カーソルの X 軸値の差
$1/\Delta T$	T1 カーソルと T2 カーソルの X 軸値の差の逆数

• 水平 (H) カーソル

カーソル位置の Y 軸の値を測定します。

V1	V1 カーソルの Y 軸値
V2	V2 カーソルの Y 軸値
ΔV	V1 カーソルと V2 カーソルの Y 軸値の差

• 水平 & 垂直 (H&V) カーソル

カーソル位置の X 軸の値と Y 軸の値を測定します。

X 軸	
T1	T1 カーソルの X 軸値
T2	T2 カーソルの X 軸値
ΔT	T1 カーソルと T2 カーソルの X 軸値の差
$1/\Delta T$	T1 カーソルと T2 カーソルの X 軸値の差の逆数
Y 軸	
V1	V1 カーソルの Y 軸値
V2	V2 カーソルの Y 軸値
ΔV	V1 カーソルと V2 カーソルの Y 軸値の差

• 垂直時間 (VT) カーソル

トリガポジションから VT カーソルまでの時間と、VT カーソル位置の選択された波形データの値を測定します。

• CH1 ~ CH4

V(CH1)	CH1 の Y 軸値
V(CH2)	CH2 の Y 軸値
V(CH3)	CH3 の Y 軸値
V(CH4)	CH4 の Y 軸値
V(M1)	M1 の Y 軸値
V(M2)	M2 の Y 軸値
V(M3)	M3 の Y 軸値
V(M4)	M4 の Y 軸値
T	X 軸値

• Logic A0 ~ D7 (DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7)

V(LG1)	ロジック Group 1 の Y 軸値
V(LG2)	ロジック Group 2 の Y 軸値
V(LG3)	ロジック Group 3 の Y 軸値
V(LG4)	ロジック Group 4 の Y 軸値
V(LG5)	ロジック Group 5 の Y 軸値
T	X 軸値

10.1 カーソルで測定する

・ マーカーカーソル

カーソルは波形データ上を移動します。指定したカーソル位置の値を測定します。MC1(マーカー 1) ~ MC4(マーカー 4) は、別々の波形に設定可能です。

T1	MC1 の X 軸 (水平軸) 値
T1-T2	MC1 と MC2 の X 軸値の差
T1-T3	MC1 と MC3 の X 軸値の差
T1-T4	MC1 と MC4 の X 軸値の差
V1	MC1 の Y 軸 (垂直軸) 値
V1-V2	MC1 と MC2 の Y 軸値の差
V1-V3	MC1 と MC3 の Y 軸値の差
V1-V4	MC1 と MC4 の Y 軸値の差

・ シリアルカーソル

シリアルカーソルの位置を基点に、設定したビットレートで波形のシリアルパターン (1、0) を検索します。検索する範囲は表示範囲 (10div) 内です。1、0 を判定するしきい値の設定や、しきい値に対して H、L のどちらを 1 にするかの選択ができます。シリアルカーソルには、SC1 と SC2 の 2 本のカーソルがあります。2 本を同時に表示できませんが、シリアルパターンは同時に表示できます。

カーソルの移動範囲

・ H カーソル、H&V カーソルの H カーソル

波形エリアの中心を 0div として、- 4 ~ + 4div の範囲で設定できます。設定ステップは、0.01div です。

・ V カーソル、H&V カーソルの V カーソル、マーカーカーソル、VT カーソル、Serial カーソル

波形エリアの中心を 0div として、- 5 ~ + 5div の範囲で設定できます。設定ステップは、0.01div です。ズームウィンドウが表示されている場合、カーソルがズームウィンドウ内に入ると、分解能はズームウィンドウの 0.01div になります。

シリアルカーソル表示フォーマット

シリアルカーソルで測定する場合は、次の項目を設定します。ロジック信号の場合は VT カーソルのときに、グループごとに設定できます。

・ カーソル測定値の記数法の選択

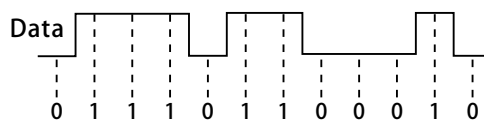
カーソル測定値を表示するときの記数法を選択します。

Bin	2 進法で表示
Hex	16 進法で表示

・ ビットデータの読み込み方向

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。

MSB First	MSB から入力データの信号が流れているときに選択します。
LSB First	LSB から入力データの信号が流れているときに選択します。



MSB Firstのとき、762

LSB Firstのとき、46E

・ 非表示ビットの扱い

- ・ 2 進法では、そのビットに「x」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。

シリアルカーソルのトラッキングモード

カーソルがズーム範囲から外れた場合の処理を設定します。

OFF	カーソルがズーム範囲を外れても、ズームウィンドウは追従しません。
Zoom1/Zoom2	カーソルが Zoom1 または Zoom2 のズーム範囲を外れると、Zoom1 または Zoom2 の中心位置がカーソルの位置になるようにスクロールします。

カーソルのジャンプ：Cursor Jump

ズーム波形エリアの中央にカーソルをジャンプできます。ジャンプのしかたは、次のとおりです。

- **垂直カーソル、水平カーソル、H&V カーソル、VT カーソル、マーカーカーソル**

To Zoom1	選択されているカーソルを Zoom1 画面にジャンプ
----------	----------------------------

To Zoom2	選択されているカーソルを Zoom2 画面にジャンプ
----------	----------------------------

- **シリアルカーソル**

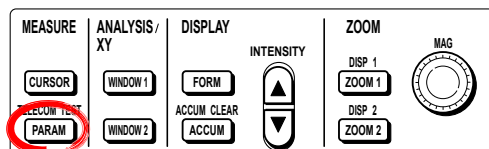
←/→	ビットカウントで設定したビット長ごとに、指定方向にジャンプ
-----	-------------------------------

カーソル測定時の注意

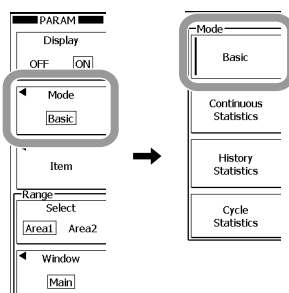
- 時間軸の測定値は、トリガポジションを基準にしています。
- 測定不可能なデータがあるときは、測定値を「***」で表示します。
- メイン、ZOOM1 または ZOOM2 の表示レコード長が 10k ワード未満 (4k、5k 以外) で、Dot Connect が OFF 以外の場合、サンプリングデータ間を補間して表示しています。そのため、垂直カーソルの位置にサンプリングデータがないことがあります。マーカーの場合は、サンプリングデータ上を移動するため、必ずサンプリングデータを読むことができます。
- シリアルカーソルでは、サンプルレート (S/s)/ ビットレート (bit/s) が 1M を超えると、測定結果は全ビット X になります。

10.2 波形パラメータを自動測定する

操作



1. PARAM を押します。
すでに波形パラメータが設定されているときは、波形パラメータの測定値が表示されます。
2. Mode > Basic の順にソフトキーを押します。



測定項目を設定する

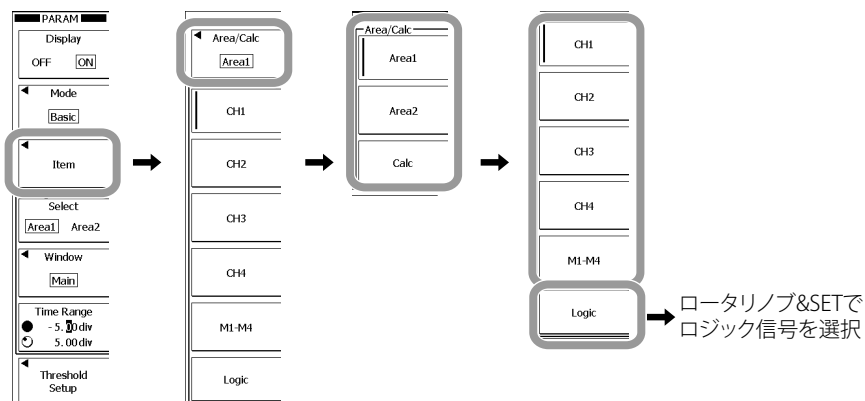
3. Item のソフトキーを押します。
測定項目設定メニューとダイアログボックスが表示されます。

測定項目を設定するエリア (測定エリア) を選択する

4. Area/Calc のソフトキーを押します。
5. Area1 または Area2 のソフトキーを押して、測定エリアを選択します。
Calc を選択するときの操作は、10-19 ページの操作 25 に進みます。

測定対象波形を選択する

6. 選択する波形のソフトキーを押します。
 - M1 ~ M4 を選択するときには、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
 - Logic を選択するときには、Logic のソフトキーを押して表示されるメニューで、◀Logic のソフトキーを押します。このとき表示されるダイアログボックスで、ロータリノブ & SET でロジック信号を選択してから、ESC を押します。



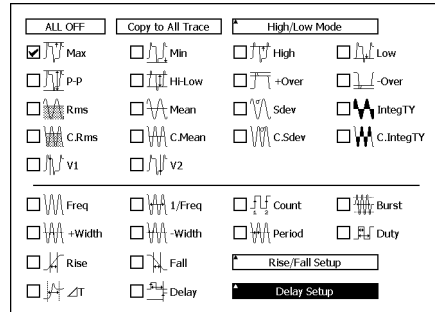
測定項目を選択する

7. ロータリノブ & SET で、測定項目を選択します。

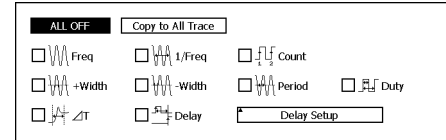
ALL OFF を選択して **SET** を押すと、すべての項目を一度に OFF できます。

Copy to All Trace を選択して **SET** を押すと、現在の設定内容を同じエリアのすべてのトレース (ソース) にコピーできます。

操作 6 で CH1 ~ CH4、M1 ~ M4 を選択したとき



操作 6 で Logic を選択したとき

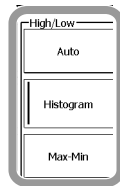


8. 必要に応じて、操作 6 ~ 7 を繰り返します。

• High/Low Mode (High と Low の求め方) を設定する

9. ロータリノブ & SET で、High/Low Mode を選択します。

10. Auto、Histogram、または Max-Min のソフトキーを押して、High と Low 値の求め方を選択します。



• ディスタル値とプロキシマル値を設定する

(Rise/Fall を求めるための測定点を設定します。)

11. ロータリノブ & SET で、Rise/Fall Setup を選択します。

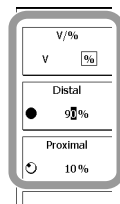
12. V/% のソフトキーを押して、設定単位を V または % から選択します。

Distal と Proximal の表示単位が設定した単位に変わります。

13. Distal のソフトキーを押して、ロータリノブの対象にします。ロータリノブでディスタル値を設定します。

14. Proximal のソフトキーを押して、ロータリノブの対象にします。ロータリノブでプロキシマル値を設定します。

15. ESC を押して、前画面に戻ります。



10.2 波形パラメータを自動測定する

- Delay(エッジカウントと基準波形) を設定する

16. ロータリノブ & SET で、Delay Setup を選択します。

17. Polarity のソフトキーを押して、カウントするエッジのスロープを \uparrow または \downarrow から選択します。

18. Count のソフトキーを押して、ロータリノブの対象にします。ロータリノブでエッジの検知回数 (何回目のエッジまでをディレイ測定点にするのか) を設定します。

19. Reference のソフトキーを押して、基準点を Trig Pos(トリガポジション) または Edge から選択します。

Trig Pos を選択したときは、操作 24 に進みます。

- 基準点を設定する

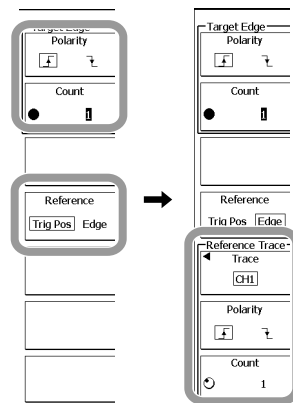
20. Trace のソフトキーを押します。

21. 基準波形に対応するソフトキーを押して、基準波形を設定します。

22. Polarity のソフトキーを押して、基準とするエッジのスロープを \uparrow または \downarrow から選択します。

23. Count のソフトキーを押して、ロータリノブの対象にします。ロータリノブ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) を設定します。

24. ESC を押して、前画面に戻ります。



計算式を設定する

波形パラメータを使って計算するときだけ設定してください。

25. Area/Calc のメニューで、Calc のソフトキーを押します。

26. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。

27. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。

計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。

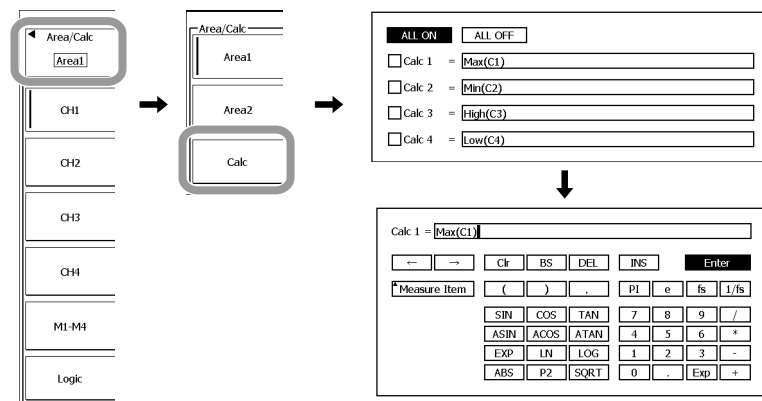
28. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。

- ロータリノブ & SET で、Measure Item を選択して表示されるメニューで、測定項目の選択もできます。
- テンキーで数字を入力できます。

29. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーを押します。入力した内容をキャンセルするときは ESC を押します。

計算式番号の選択画面に戻ります。

30. ESC を押して、PARAM メニューに戻ります。



測定エリアの測定範囲を設定する

測定エリアを選択する

31. Select のソフトキーを押して、Area1 または Area2 を選択します。

測定対象画面を選択する

32. Window のソフトキーを押します。

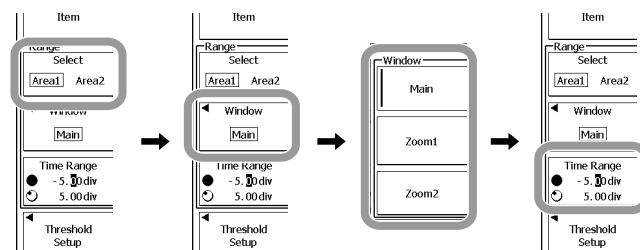
33. Main ~ Zoom4 から、選択する画面のソフトキーを押します。

測定範囲を設定する

34. Time Range のソフトキーを押します。

35. ロータリノブで、測定範囲の開始点 (T1)/ 終了点 (T2) を設定します。

ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



しきい値 (Rise、Fall 以外の Item のしきい値) を設定する

36. Threshold Setup のソフトキーを押します。

測定対象波形を選択する

37. 測定対象波形のソフトキーを押します。

しきい値の設定方法を選択する

38 Threshold のソフトキーを押します。

39. Auto ~ Upper/Lower から、選択する設定方法のソフトキーを押します。

- Auto を選択した場合、操作 40 に進みます。
- Level/Hys を選択した場合、操作 41 に進みます。
- Upper/Lower を選択した場合、操作 43 に進みます。

• Auto

40. Center of のソフトキーを押して、P-P または High-Low を選択します。

• Level/Hys

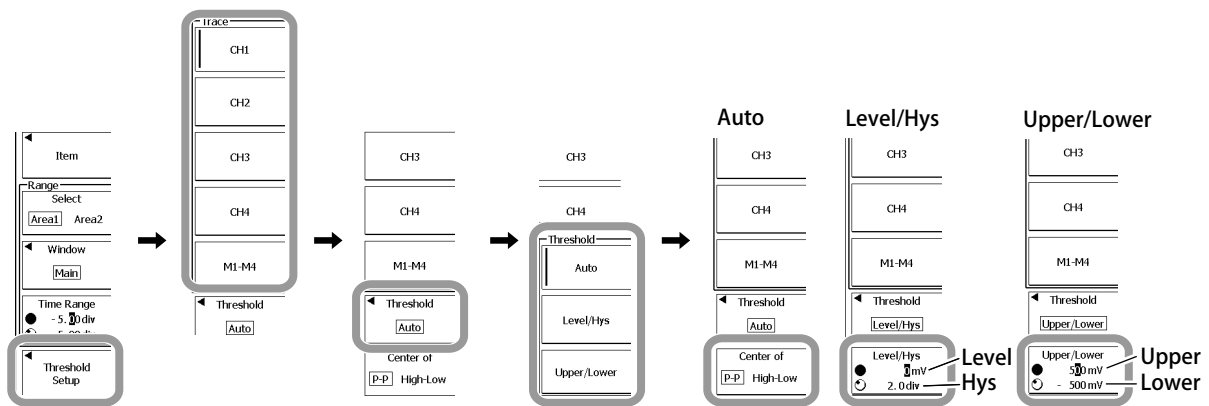
41. Level/Hys のソフトキーを押します。

42. ロータリノブで、しきい値のレベル/ヒステリシスを設定します。
 ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

• Upper/Lower

43. Upper/Lower のソフトキーを押します。

44 ロータリノブで、しきい値の上限値/下限値を設定します。
 ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



解説

測定対象波形

CH1 ~ CH4, M1 ~ M4, および Logic A0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。

ただし、スナップショット波形や最新波形以外のアキュムレート波形は測定できません。

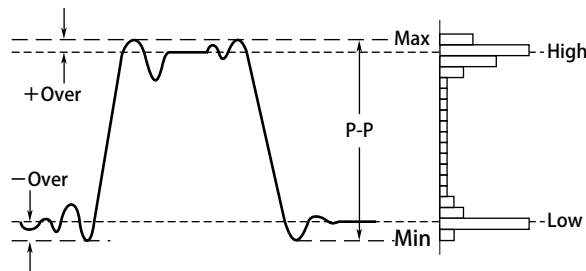
測定項目

下記の 29 種類の測定項目とディレイ測定項目から選択します (() 内は画面表示)。

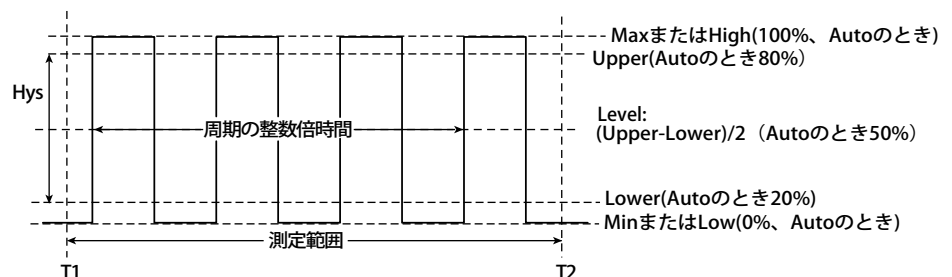
- 全 Area、全トレース (CH1 ~ CH4, M1 ~ M4, および Logic) あわせて最大 100000 個のデータを保存できます。
- 画面に表示できるのは、全波形あわせて最大 16 個です。
- 測定対象が Logic(ロジック信号) の場合の測定項目は、Freq、1/Freq、Count、+Width、-Width、Period、Duty、 ΔT 、Delay です。

電圧軸に関する測定項目

Max(Max)	: 最大電圧値[V]	Rms(Rms)	: 実効値電圧[V] $(1/\sqrt{n})(\sum(x_i^2))^{1/2}$
Min(Min)	: 最小電圧値[V]	Mean(Mean)	: 平均電圧[V] $(1/n)\sum x_i$
High(High)	: Highの電圧値[V]	Sdev(Sdev)	: 標準偏差[V] $((\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2/n)/n)^{1/2}$
Low(Low)	: Lowの電圧値[V]	IntegTY(ITY)	: 振幅の正負両方の面積和[V _s]
P-P(P-P)	: P-P値(Max-Min)[V]		
Hi-Low(Hi-Low)	: Highの電圧値-Lowの電圧値[V]		
+Over(+Over)	: オーバershoot量[%] $(\text{Max} - \text{High}) / (\text{High} - \text{Low}) \times 100$		
-Over(-Over)	: アンダーシュート量[%] $(\text{Low} - \text{Min}) / (\text{High} - \text{Low}) \times 100$		



C.Rms(CRms)	: 測定範囲での周期の整数倍時間の実効値[V]
C.Mean(CMean)	: 測定範囲での周期の整数倍時間の平均電圧[V]
C.Sdev(CSdev)	: 測定範囲での周期の整数倍時間の標準偏差[V]
C.IntegTY(CITY)	: 周期ごとの振幅の正負両方の面積の平均[V _s]



V1(V1(...)) : 各トレースと T1(測定範囲を決めている左側のカーソル)の交点の電圧値

V2(V2(...)) : 各トレースと T2(測定範囲を決めている右側のカーソル)の交点の電圧値

$\Delta T(\Delta T(...))$: T1 と T2 の時間差

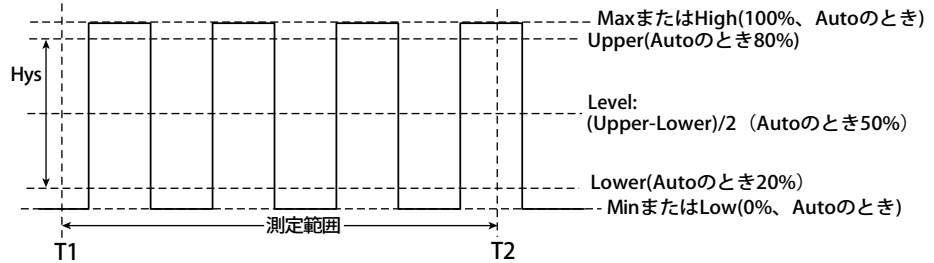
* ...には、各トレース名が入ります。たとえば CH1 の場合は C1、M1 の場合は M1、およびロジック信号 A0 の場合は LA0 が入ります。

10.2 波形パラメータを自動測定する

・ 時間軸に関する測定項目

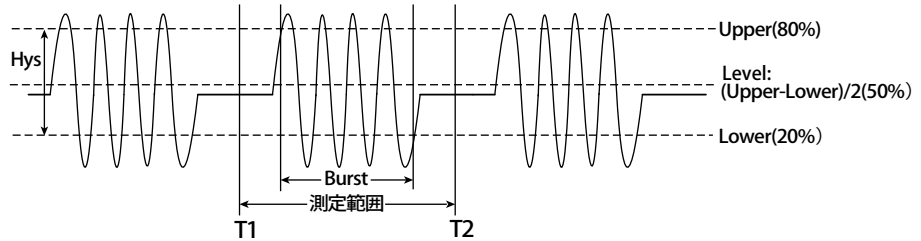
Freq(Freq) : 測定範囲での平均周波数[Hz]
 1/Freq : 測定範囲での平均周期[s]
 Count : エッジカウント [無単位]

Count=4の場合

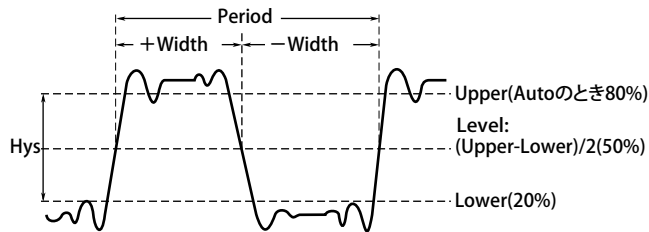


Burst(Burst) : バースト幅 [s]

測定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。

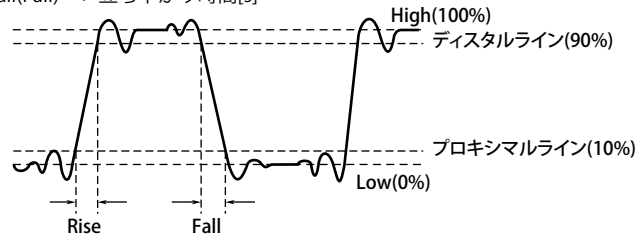


+ Width(+ Width) : 基準線 (Level) より上の時間幅[s]
 - Width(- Width) : 基準線 (Level) より下の時間幅[s]
 Period(Period) : 周期[s]
 Duty(Duty) : デューティ比(+Width/Period×100)[%]



Rise(Rise) : 立ち上がり時間[s]

Fall(Fall) : 立ち下がり時間[s]



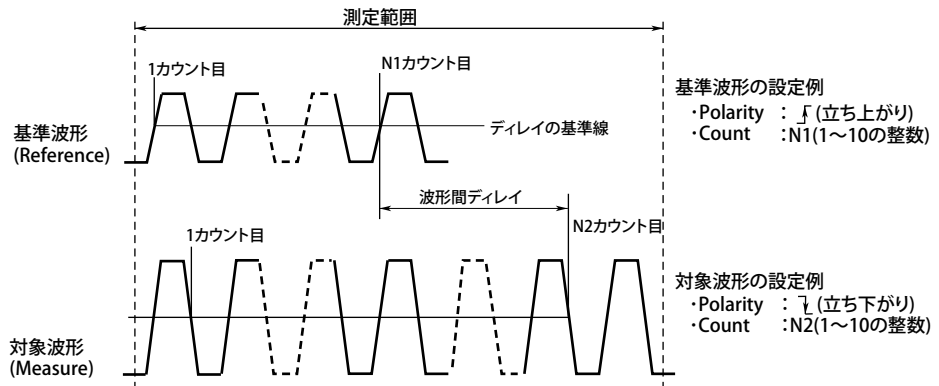
・ その他の測定項目

Delay(Dly) : デレイ時間 [s]

ディレイの設定

トレース波形間またはトリガ点からのエッジの立ち上がりまたは立ち下りの時間差 (波形間ディレイ) を測定します。

立ち上がりの場合の例 (Reference の設定が Edge のとき) を以下に示します。



- ・ Reference の設定により、波形間ディレイ測定の基準位置が変わります。

Edge	基準波形のエッジを基準
Trig Pos	トリガポジションを基準

- ・ Edge Polarity で、検知するエッジのスロープを \uparrow (立ち上がり) か、 \downarrow (立ち下がり) か選択します。初期設定値は立ち上がりです。
- ・ Count で、何個目のエッジを検知点 (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 ~ 10 の整数です。初期設定は 1 です。
- ・ 検知点の電圧レベルはディレイの基準線です。
- ・ ディレイの基準線は、しきい値の設定によって次のように異なります。

Auto	P-P 値または Hi-Lo 値の 50%
Level/Hys	設定したしきい値のレベル
Upper/Lower	(Upper - Lower)/2

- ・ 測定値を表示するときの測定アイテム名は「Dly」です。

High/Low の求め方

測定項目の High/Low/Hi-Low および Rise/Fall 時間などの測定における 100% レベル (High)、0% レベル (Low) の求め方を選択できます。

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。

Histogram

振幅の高い方の Histogram の最大頻度のレベルを High、低い方の Histogram の最大頻度のレベルを Low とします。矩形波のように最大頻度が突出している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。

10.2 波形パラメータを自動測定する

測定範囲

設定範囲は波形エリアの中心を 0div として、± 5div 分で、設定分解能は 0.01div です。

しきい値

しきい値には、以下の設定方法があります。

Auto	しきい値を P-P または High-Low から求め、自動的に設定します。
Level/Hys	ロータリノブで設定します。
Upper/Lower	ロータリノブで設定します。

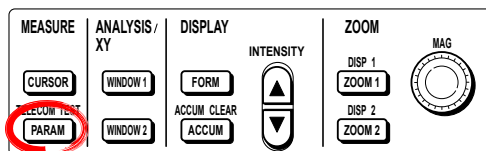
* しきい値を設定する波形は、CH1 ~ CH4 または M1 ~ M4 から選択します。

波形パラメータの自動測定時の注意

- ・ 測定不可能な場合は、測定値を「*****」で表示します。
- ・ 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場合は、時間軸パラメータ (+ Width、- Width、Period、Duty) は先頭の 1 周期について測定します。
- ・ 自動測定を中止する場合は、Mode を OFF にしてください。その時点で処理が中止されます。

10.3 波形パラメータの測定値を統計処理する

操作



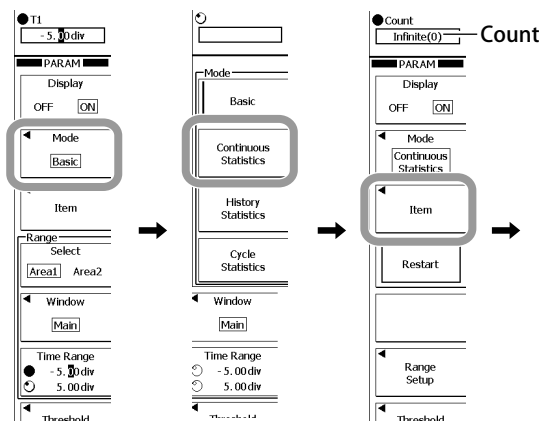
通常の統計処理を設定する

1. PARAM を押します。
2. Mode > Continuous Statistics > Item の順にソフトキーを押します。
3. 10.2 節の波形パラメータの自動測定操作 4～24 に従って、測定項目を設定します。
4. ESC を押して、PARAM メニューに戻ります。
5. ロータリノブで、Count(統計演算する回数)を設定します。

他の項目の設定については、10.2 節の操作 25 以降をご覧ください。

統計処理を実行する

6. START/STOP を押して信号の取り込みをスタートすると、Count に設定した回数分の統計処理を繰り返し実行します。
 - ・ 統計結果をクリアしたときからの統計処理をするときは、Restart のソフトキーを押します。
 - ・ 信号の取り込みがスタートしているときに、START/STOP を押して信号の取り込みをストップすると、統計処理は停止し、そのときまでの統計値を表示します。



- ・ 10.2節の波形パラメータの自動測定操作4～24に従って、測定項目を設定します。
- ・ ESCを押して、PARAMメニューに戻ります。

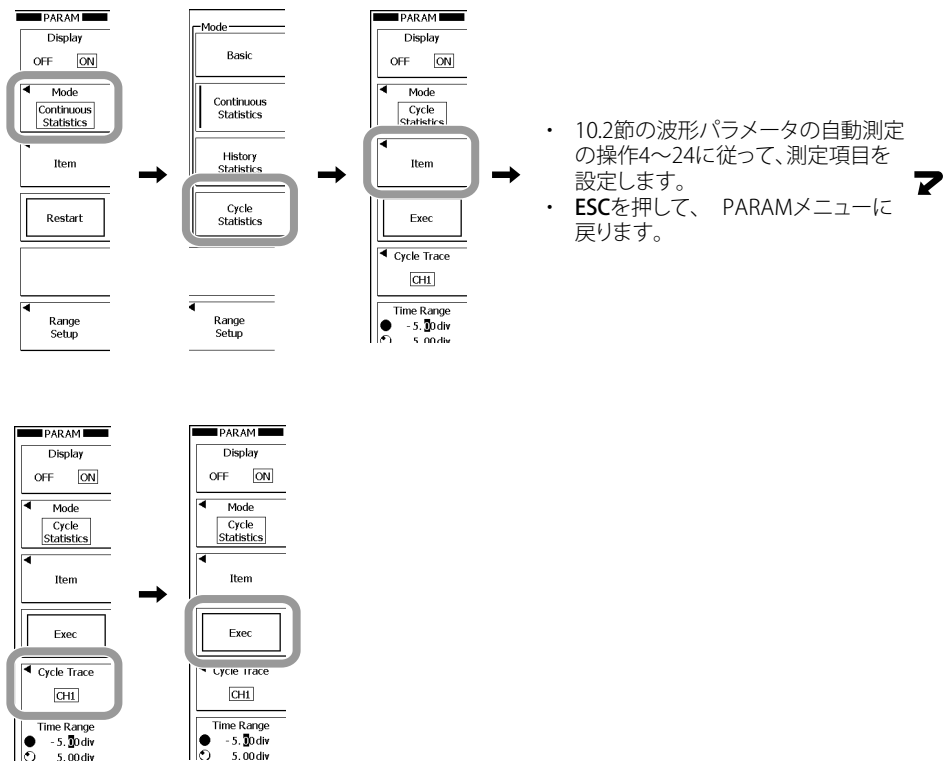
サイクル統計処理を設定する

1. PARAM を押します。
2. Mode > Cycle Statistics > Item の順にソフトキーを押します。
3. 10.2 節の波形パラメータの自動測定操作 4 ~ 24 に従って、測定項目を設定します。
ただし、10.2 節の操作 4 と 5 の Area/Calc のメニューの代わりに、測定項目を設定するか (Basic)、計算式を設定するか (Calc) の選択メニューが表示されます。
4. ESC を押して、PARAM メニューに戻ります。
5. Cycle Trace のソフトキーを押します。
6. 選択する波形のソフトキーを押します。
 - M1 ~ M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
 - Logic を選択するときは、Logic のソフトキーを押して表示されるメニューで、◀Logic のソフトキーを押します。このとき表示されるダイアログボックスで、ロータリノブ & SET でロジック信号を選択してから、ESC を押します。

他の項目の設定については、10.2 節の操作 25 以降をご覧ください。

統計処理を実行する

7. EXEC のソフトキーを押します。
統計処理が実行されます。
EXEC の文字が Abort に変わります。測定 / 統計処理を中止するときは Abort のソフトキーを押します。測定 / 統計処理が中止され、Abort の文字が EXEC に変わります。



ヒストリデータの統計処理を設定する

1. PARAM を押します。
2. Mode > History Statistics > Item の順にソフトキーを押します。
3. 10.2 節の波形パラメータの自動測定操作 4～24 に従って、測定項目を設定します。
4. ESC を押して、PARAM メニューに戻ります。

他の項目の設定は、波形パラメータの自動測定と同じです (10.2 節の操作 10 以降を参照)。

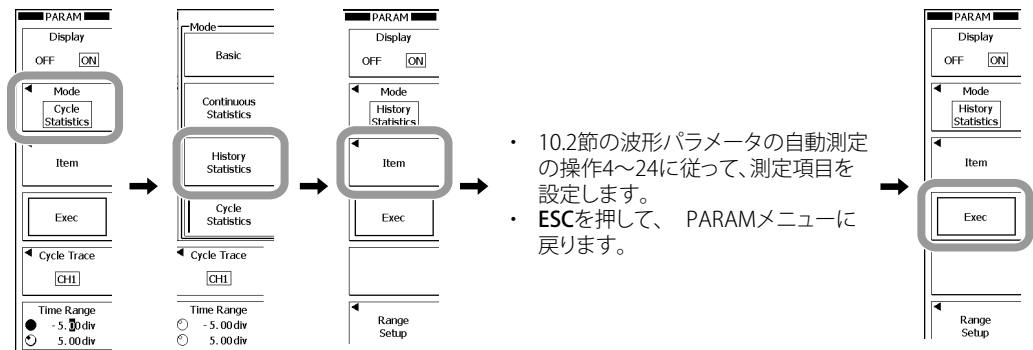
ただし、10.2 節の操作 31～35 で設定している測定範囲の操作メニューが代わります。Range Setup のソフトキーを押すと表示されるメニューで、Area1 と Area2 の測定範囲を設定してください。

統計処理を実行する

5. EXEC のソフトキーを押します。

統計処理が実行されます。

EXEC の文字が Abort に変わります。測定 / 統計処理を中止するときは **Abort** のソフトキーを押します。測定 / 統計処理が中止され、Abort の文字が EXEC に変わります。



解 説

統計処理には、通常の統計処理、サイクル統計処理、ヒストリデータの統計処理の3種類があります。

10.2 節の波形パラメータの自動測定と同じ測定項目に対して統計処理を行います。選択した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します。たとえば、自動測定項目に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、標準偏差などの統計値と、これらの統計処理の対象にした測定値の数を画面の下部に表示します。

Max	最大値
Min	最小値
Mean	平均値
σ	標準偏差
Cnt	統計処理の対象にした測定値の数

表示できる統計処理結果は、自動測定項目のうち2項目だけです。自動測定項目を3項目以上選択した場合は、番号の小さいチャンネルから自動測定項目選択メニューの順(Max、Min・・・、 ΔT 、Delay)で順番の早い2項目を表示します。

例1:	CH1:Max、High、CH2:Max、Min、CH3:Max、Minを選択したとき表示されるのは、CH1:Max、CH1:High
例2:	CH1:Max、CH2:Max、Min、CH3:Max、Minを選択したとき表示されるのは、CH1:Max、CH2:Max

表示されない統計処理結果については、次の方法で読み込むことができます。

- ・ 通信機能を使ってPCに読み込む。
- ・ 統計処理結果を波形パラメータの自動測定値として保存(13.10節参照)した後、PCに読み込む。

通常の統計処理

信号を取り込みながら、それまで取り込んだすべての信号波形に対して統計処理をします。Cntは、統計処理の対象1項目に対する測定値の数です。それまでに取り込んだ信号の数と同じです。信号取り込み中または取り込みをストップしているときに、新たに自動測定項目を統計処理の対象にすると、Cntは1にリセットされます。

サイクル統計処理

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、統計処理をします。周期の求め方は通常の波形パラメータのPeriodと同じです。指定した信号の周期をすべての測定対象の波形に適用します。

次のパラメータは測定項目として選択できません。

Freq(平均周波数)、1/Freq(平均周期)、Count(エッジカウント)、 ΔT 、Delay

ヒストリデータの統計処理

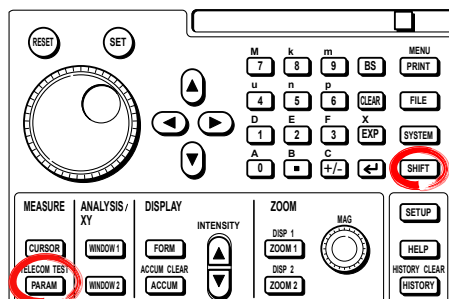
ヒストリメモリ機能を使って取り込んだ信号波形を対象に自動測定項目を測定し、統計処理をします。時間の古い波形から統計処理をします。統計処理をする波形は、ShowMapで表示されている波形です。

統計処理時の注意

統計処理実行中は、基本的に「Abort」のソフトキー以外は無効です。通常の統計処理のときは、「START/STOP」キーが有効です。

10.4 テレコムテストをする(マスクテストとアイパターン測定)

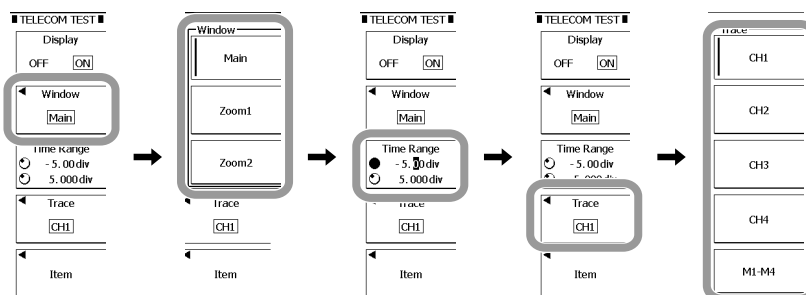
操作



1. **SHIFT+PARAM(TELECOM TEST)** を押します。
TELECOM TEST メニューが表示されます。
すでに測定項目が設定されているときは、測定値が表示されます。

ウィンドウ / 測定範囲 / 測定対象波形を設定する

2. **Window** のソフトキーを押します。
3. **Main ~ Zoom2** から、選択するウィンドウのソフトキーを押します。
4. **Time Range** のソフトキーを押します。
5. ロータリノブで、測定範囲の開始点 (T1)/ 終了点 (T2) を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
6. **Trace** のソフトキーを押します。
7. 選択する波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
8. **ESC** を押して、前画面に戻ります。

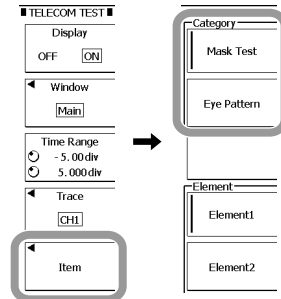


測定項目を選択する

9. Item のソフトキーを押します。

10. Mask Test または Eye Pattern のソフトキーを押します。

- Mask Test を選択したときは、操作 11 に進みます。
- Eye Pattern を選択したときは、操作 13 に進みます。

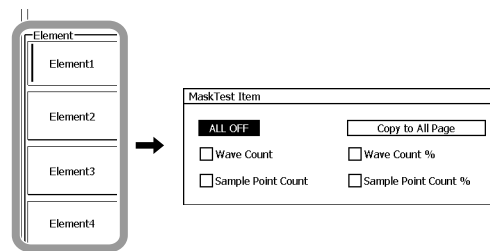


マスクテストの項目を選択する

11. Element1 ~ Element4 から、選択するエレメントのソフトキーを押します。

12. ロータリノブ & SET で、テスト項目を選択します。

- ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF できます。
- Copy to All Page を選択して SET を押すと、操作 11 で選択したエレメントと同じ状態をすべてのエレメントにコピーできます。

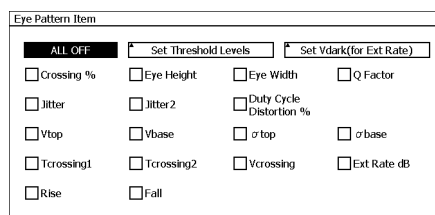


10-31 ページの操作 24 に進みます。

アイパターン測定の項目を選択する

13. ロータリノブ & SET で、測定項目を選択します。

ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF できます。



- スレシヨルドレベルを設定する

14. ロータリノブ & SET で、Set Threshold Levels を選択します。

15. V/% のソフトキーを押して、レベルの単位を V または % から選択します。

- ・ V: 操作 17 と 19 で、± 10div の範囲でレベルを設定できます。単位は設定されている条件によって変わります。
- ・ %: 操作 17 と 19 で、0 ~ 100% の範囲でレベルを設定できます。Vtop と Vbase の差分を 100% としています。

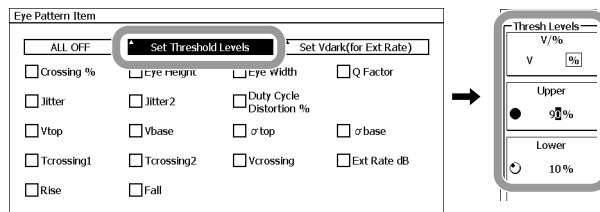
16. Upper のソフトキーを押します。

17. ロータリノブで、高レベル側のスレシヨルドレベルを設定します。

18. Lower のソフトキーを押します。

19. ロータリノブで、低レベル側のスレシヨルドレベルを設定します。

20. ESC を押して、前画面に戻ります。

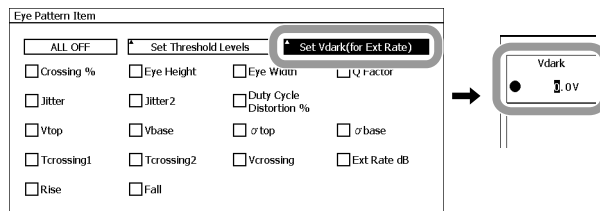


- ダークレベルを設定する

21. ロータリノブ & SET で、Set Vdark(for Ext Rate) を選択します。

22. ロータリノブで、ダークレベル(ゼロライトレベル)を設定します。

23. ESC を押して、前画面に戻ります。



24. ESC を押して、TELECOM TEST メニューに戻ります。

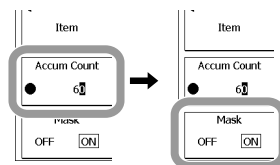
アキュムレートカウントを設定する

25. Accum Count のソフトキーを押します。

26. ロータリノブで、アキュムレートカウントを設定します。

マスクの表示を ON/OFF する

27. 必要に応じて、Mask のソフトキーを押して、Mask 画像を ON または OFF にします。



解 説

テレコムテスト(マスクテストとアイパターン測定)を実行し、結果を表示できます。マスクテストは、PCで作成した4つのマスク(エレメント)に対して、対象トレースがエレメント内に入った場合にエラーと判断します。PCで作成したマスクのパターンを読み込む操作については、13.7節をご覧ください。

測定対象波形

CH1～CH4、またはM1～M4から選択します。

測定対象ウインドウ

Main、Z1、またはZ2から選択できます。

測定範囲

設定範囲は波形エリアの中心を0divとして、±5div分、設定分解能は0.01divです。

測定項目

次の中から選択します。

・マスクテスト	
Wave Count	アキュイジション回数に対するエラー回数
Wave Count %	アキュイジション回数に対するエラー率(%)
Sample Point Count	サンプルデータ数に対するエラー数 / 総数
Sample Point Count %	サンプルデータ数に対するエラー率(%)
・アイパターン測定	
	定義や計算式については、2.9節の「テレコムテスト」の項目をご覧ください。
Crossing %	Vtop と Vbase の差に対する、アイ・パターンの立ち上がりエッジと立ち下がりエッジが交差するレベルの大きさ
Eye Height	アイ・ダイアグラムの縦軸開口の大きさ
Eye Width	アイ・ダイアグラムの横軸開口の大きさ
Q Factor	高電圧レベルと低電圧レベルの両方のノイズに対するアイ・パターンの縦軸開口を示すアイ・ダイアグラムの、優秀さを表す数字
Jitter	最初の交差ポイント(crossing1)の時間位置における変動の大きさ
Jitter2	2番目の交差ポイント(crossing2)の時間位置における変動の大きさ
Duty Cycle Distortion%	中間しきい値における立ち下がりエッジの中間点と立ち上がりエッジの中間点との時間差の、フル・ビット幅に対するパーセンテージ
Vtop	垂直ヒストグラムのトップ・ピークの平均電圧
Vbase	垂直ヒストグラムのボトム・ピークの平均電圧
σ top	垂直ヒストグラムのトップ・ピークの標準偏差
σ base	垂直ヒストグラムのボトム・ピークの標準偏差
Tcrossing1	最初の交差ポイントの平均時間値
Tcrossing2	2番目の交差ポイントの平均時間値
Vcrossing	立ち上がりエッジと立ち下がりエッジが交差するポイントの電圧
Ext Rate dB	消光比 dB
Rise	設定したスレシヨルドレベルの Lower から Upper までの立ち上がり時間
Fall	設定したスレシヨルドレベルの Upper から Lower までの立ち下がり時間

スレシヨルドレベル(高レベルと低レベル)

スレシヨルドレベルを百分率または物理量のどちらかで設定します。スレシヨルドレベルの設定は、アイパターンの測定項目のうち、Rise(LowerレベルからUpperレベルになるまでの時間)とFall(UpperレベルからLowerレベルになるまでの時間)を測定するときに適用される要素です。

V	±10divの範囲でレベルを設定できます。単位は設定されている条件によって変わります。
%	0～100%の範囲でレベルを設定できます。VtopとVbaseの差分を100%としています。

ダークレベル

ダークレベル(ゼロライトレベル)を設定します。ダークレベルの設定は、アイパターンの測定項目のうち、Ext Rate dB(消光比 dB)を測定するときに適用される要素です。±10divの範囲でレベルを設定できます。単位は設定されている条件によって変わります。

アキュムレートカウント

取り込んだ信号の重ね描き回数を設定します。アキュムレートの機能については、7.7節をご覧ください。

マスクの表示

PCで作成したマスク画像を、表示する(ON)か表示しない(OFF)かを選択できます。

テレコムテスト時の注意

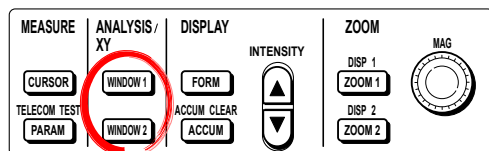
- ・ テレコムテストを実行すると、対象波形以外の波形は以下の表示になります。
 - ・ 表示補間方式(8.3節参照)がOFFのとき、波形は表示されません。
 - ・ 表示補間方式がOFF以外のとき、波形は低い輝度で表示されます。
- ・ GO/NOGO またはヒストリサーチを実行しているときは、マスクテストは実行できません。
- ・ テレコムテストをONにする(設定メニューを開く)と、アキュムレートもONになります。アキュムレートのモードはCountになります。

Note

Sample Point Count は補間データで計算されるため、レコード長に対応した値を表示しない場合があります。

10.5 解析タイプを選択する

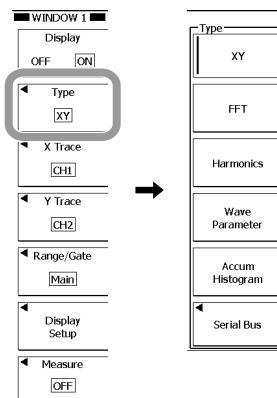
操 作



1. WINDOW 1 または WINDOW 2 を押します。
WINDOW メニューが表示されます。

解析タイプを選択する

2. Type のソフトキーを押します。
3. 表示されるメニューから、選択する解析タイプのソフトキーを押します。
4. 選択した解析タイプに合わせて各節に進み、それぞれの解析の設定をします。
 - XY : 10.6 節
 - FFT : 10.7 節
 - Harmonics : オプションの電源解析機能です。オプションマニュアル IM 701310-61 をご覧ください。
 - Wave Parameter : 10.8 節
 - Accum Histogram : 10.9 節
 - Serial Bus(I2C、CAN、LIN、SPI、UART) : オプションのシリアルバス解析機能です。オプションマニュアル IM 701310-51 をご覧ください。



解 説**解析タイプ**

XY、FFT、Harmonics*1、Wave Parameter、Accum Histogram、および Serial Bus*2 の項目について、解析します。

*1 オプションの電源解析機能です。オプションマニュアル IM 701310-61 をご覧ください。

*2 オプションのシリアルバス解析機能です。オプションマニュアル IM 701310-51 をご覧ください。

解析対象

次のデータを解析できます。

- 波形データ
信号の取り込みをスタート/ストップしているときのどちらでも解析できます。信号の取り込みをスタートしているときは、表示波形と同期して解析結果が更新されます。また、ヒストリメモリに保存された波形データ (HISTORY メニュー > Select で選択したレコード No. の波形データ) も解析対象です。
- ロードしたアキュイジションデータ (ACQ データ)

10.6 XY表示で、測定した波形間の位相を見る

操作

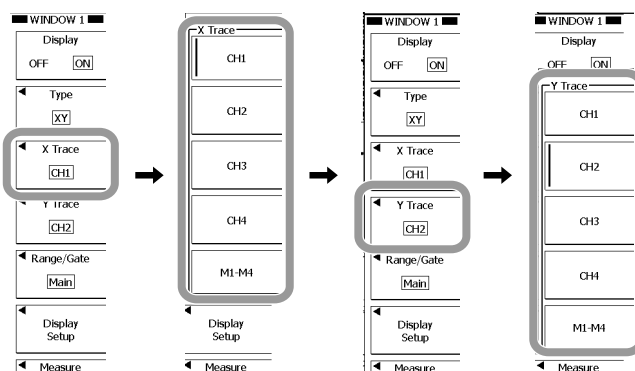
- 10.5節の操作1～4に従って操作し、解析タイプをXYにします。

X軸の波形を選択する

- X Trace のソフトキーを押します。
- X Trace にする波形のソフトキーを押します。
M1～M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。

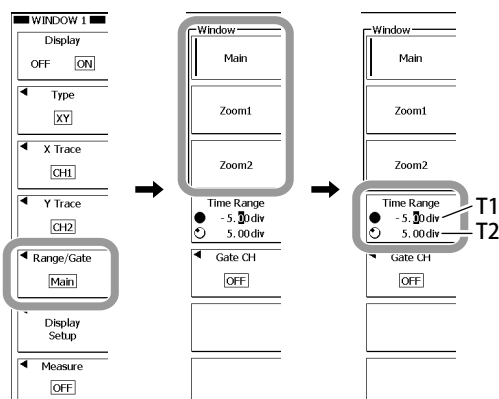
Y軸の波形を選択する

- Y Trace のソフトキーを押します。
- Y Trace にする波形のソフトキーを押します。
M1～M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



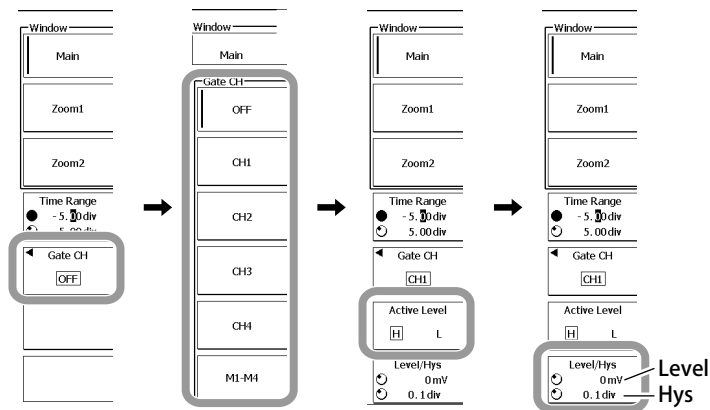
対象範囲を設定する

- Range /Gate のソフトキーを押します。
- Main～Zoom2 から、対象範囲を設定するウィンドウのソフトキーを押します。
- Time Range のソフトキーを押します。
- ロータリノブで、開始点 (T1)/ 終了点 (T2) を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



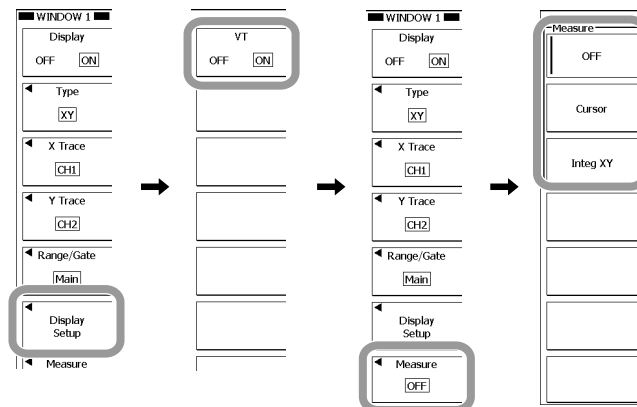
ゲートチャンネルを設定する

10. Gate CH のソフトキーを押します。
11. Gate CH にする波形のソフトキーを押します。
M1～M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
OFF を選択したときは、操作 15 に進みます。
12. Active Level のソフトキーを押して、H または L を選択します。
13. Level/Hys のソフトキーを押します。
14. ロータリノブで、Active の判定レベル/ヒステリシスを設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
15. ESC を押します。



時間軸波形表示の ON/OFF を選択する、解析機能を選択する

16. Display Setup のソフトキーを押します。
17. VT のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
18. ESC を押します。
19. Measure のソフトキーを押します。
20. OFF～Integ XY から、選択する解析機能のソフトキーを押します。
OFF を選択したときは、ここで操作終了です。
Cursor を選択したときは、操作 21 に進みます。
Integ XY を選択したときは、操作 25 に進みます。

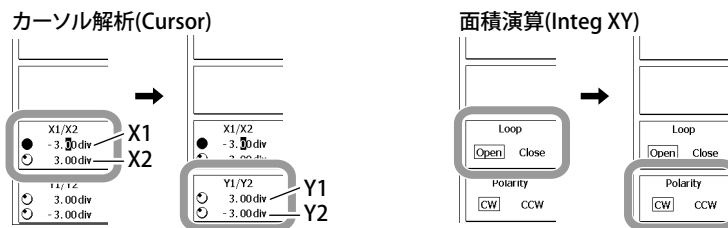


カーソルで解析する

21. X1/X2 のソフトキーを押します。
22. ロータリノブで、X1 カーソル /X2 カーソルを移動します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
23. Y1/Y2 のソフトキーを押します。
24. ロータリノブで、Y1 カーソル /Y2 カーソルを移動します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

面積演算する

25. Loop のソフトキーを押して、Open または Close を選択します。
26. Polarity のソフトキーを押して、CW または CCW を選択します。



解説

X 軸 /Y 軸の波形

CH1 ~ CH4、または M1 ~ M4 から選択できます。

対象範囲

対象ウィンドウを Main、Zoom1、Zoom2 から選択できます。
選択したウィンドウ内で、対象範囲を設定します。
設定範囲は、± 5.00div です。

ゲートチャンネル

選択したゲートチャンネルの信号が判定レベル以上または以下のときに XY 表示します。

・ アクティブレベル

判定レベルに対して、どちらのときに XY 表示するかを選択します。

H	判定レベル以上
L	判定レベル以下

・ 判定レベル / ヒステリシス

H/L を判定するレベルとヒステリシスを設定します。

解析機能

OFF

解析しません。

Cursor

X 軸、Y 軸のそれぞれ 2 本のカーソルを同時に使用できます。

X1/X2 : X1 と X2 カーソルの X 軸の値を測定します。設定範囲 ± 4.div、設定分解能 0.01div

Y1/Y2 : Y1 と Y2 カーソルの Y 軸の値を測定します。設定範囲 ± 4.div、設定分解能 0.01div

Integ XY

XY 波形における面積の総和を求めます。詳細は付録 2 をご覧ください。

Loop : 面積の求め方を、Open(台形の総和) または Close(三角形の総和) から選択します。

Polarity : 正にする方向を、CW(時計回り) または CCW(反時計回り) から選択します。

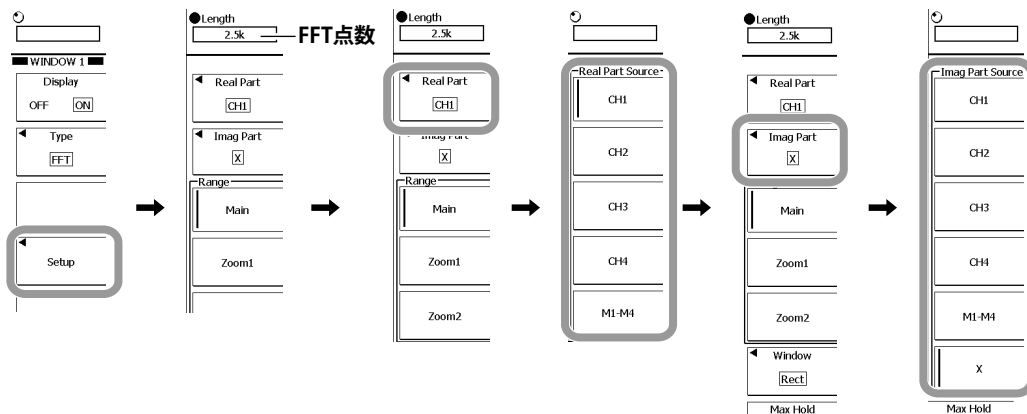
10.7 FFT 解析をする

操 作

- 10.5 節の操作 1～4 に従って操作し、解析タイプを FFT にします。

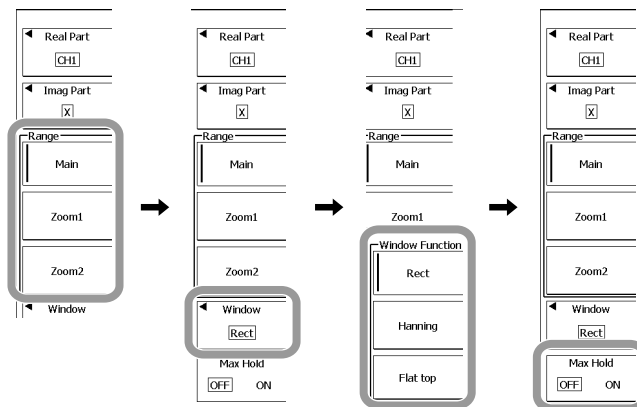
FFT 点数を選択する、実数部 / 虚数部の波形を選択する

- Setup のソフトキーを押します。
- ロータリノブで、FFT 点数を 2.5k ～ 250k から 選択します。
- Real Part のソフトキーを押します。
- Real Part にする波形のソフトキーを押します。
M1～M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
- Imag Part のソフトキーを押します。
- Imag Part にする波形のソフトキーを押します。
M1～M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
虚数部の波形を選択しないときは、X のソフトキーを押します。



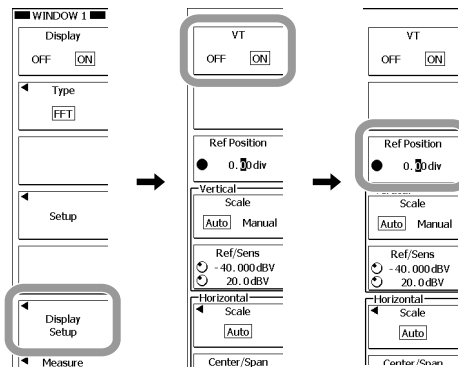
対象範囲 / 時間窓 / 最大値保持を設定する

- Main ～ Zoom2 から、対象範囲のソフトキーを押します。
- Window のソフトキーを押します。
- Rect ～ Flat top から、選択する時間窓のソフトキーを押します。
- Max Hold のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
- ESC を押して、前画面に戻ります。



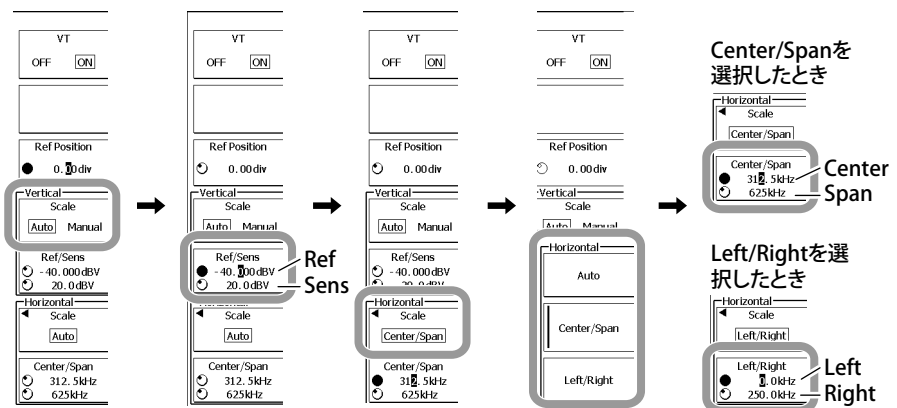
時間軸波形表示の ON/OFF を選択する、基準位置を選択する

13. Display Setup のソフトキーを押します。
14. VT のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
15. Ref Position のソフトキーを押します。
16. ロータリノブで、基準位置を設定します。



縦軸 / 横軸を設定する

17. Vertical の Scale のソフトキーを押して、Auto または Manual を選択します。
Auto を選択したときは、操作 20 に進みます。
18. Ref/Sens のソフトキーを押します。
19. ロータリノブで、Ref(中心となるレベル)/Sens(感度)を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
20. Horizontal の Scale のソフトキーを押します。
21. Auto ~ Left/Right から、選択する横軸設定のソフトキーを押します。
 - ・ Auto を選択したときは、操作 26 に進みます。
 - ・ Center/Span を選択したときは、操作 22 に進みます。
 - ・ Left/Right を選択したときは、操作 24 に進みます。
22. Center/Span のソフトキーを押します。
23. ロータリノブで、Center(中心)/Span(表示範囲の幅)を設定します。
操作 26 に進みます。
24. Left/Right のソフトキーを押します。
25. ロータリノブで、Left(左端)/Right(右端)を設定します。
26. ESC を押します。前画面に戻ります。



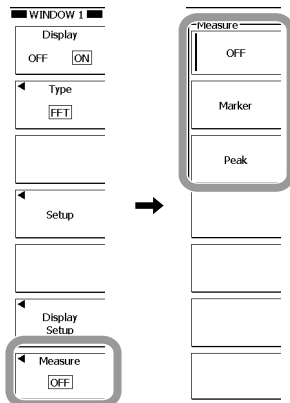
解析機能を設定する

27. Measure のソフトキーを押します。

28. OFF ~ Peak から、選択する解析機能のソフトキーを押します。

Marker または Peak を選択したときは、操作 29 に進みます。

OFF を選択したときは、ここで操作終了です。



解析項目を選択する

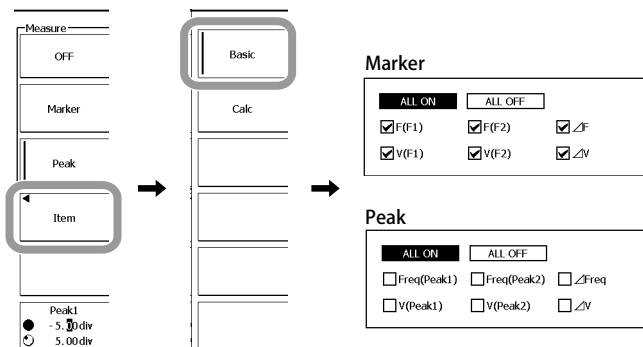
29. Item のソフトキーを押します。

基本解析項目を選択する

30. Basic のソフトキーを押します。

31. ロータリノブ & SET で、解析する項目を選択します。

- ・ ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
- ・ ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。

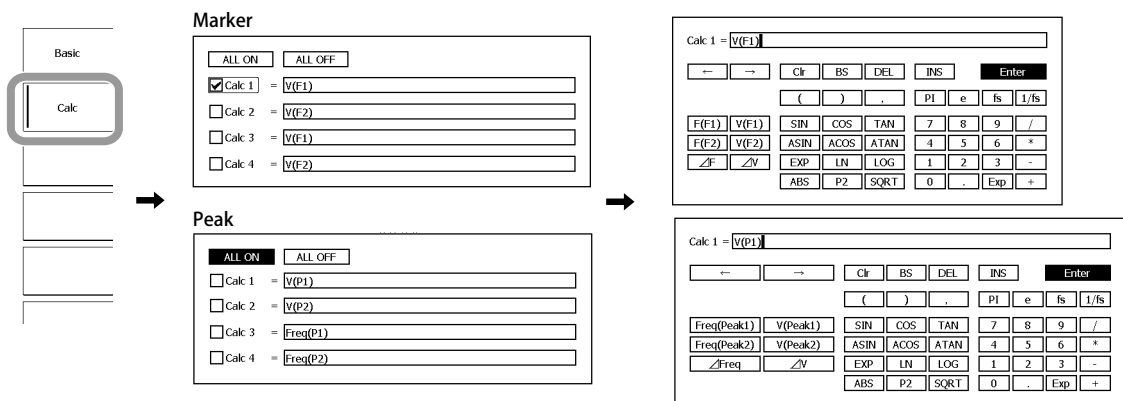


・ 計算式を設定する

- 32. Calc のソフトキーを押します。
- 33. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。
- 34. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。
計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。
- 35. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。
テンキーで数字を入力できます。
- 36. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーを押します。入力した内容をキャンセルするときは ESC を押します。
計算式番号の選択画面に戻ります。
- 37. ESC を押して、前画面に戻ります。

操作 28 で、Marker を選択したときは、操作 38 に進みます。

操作 28 で、Peak を選択したときは、操作 42 に進みます。

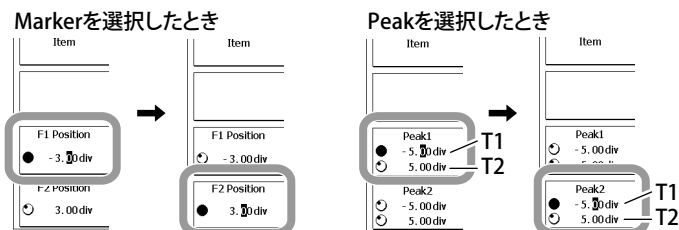


マーカーで解析する (Measure に Marker を選択した場合)

- 38. F1 Position のソフトキーを押します。
- 39. ロータリノブで、F1 カーソルを移動します。
- 40. F2 Position のソフトキーを押します。
- 41. ロータリノブで、F2 カーソルを移動します。

Peak の解析範囲を設定する (Measure に Peak を選択した場合)

- 42. Peak1 のソフトキーを押します。
- 43. ロータリノブで、Peak1 の開始点 (T1)/ 終了点 (T2) を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
- 44. Peak2 のソフトキーを押します。
- 45. ロータリノブで、Peak2 の開始点 (T1)/ 終了点 (T2) を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



解 説

FFT 点数

2.5k、6.25k、12.5k、25k、62.5k、125k、250k から選択できます。

実数部の波形

CH1 ~ CH4、M1 ~ M4 から選択します。

虚数部の波形

CH1 ~ CH4、M1 ~ M4、X から選択します。

対象範囲

FFT 解析する範囲を、Main、Zoom1、または Zoom2 から選択します。

時間窓

FFT 演算する時間窓を選択します。

Rect：矩形、Hanning：ハンニング、Flat top：フラットトップ

最大値保持

演算開始から現在までの各周波数の最大値を保持・表示するかどうかを選択します。

基準位置

縦軸の基準位置を設定します。設定範囲は、 $\pm 4.00\text{div}$ です。

縦軸

Auto	自動的に軸を設定します。
Manual	手動で軸を設定します。

横軸

Auto	自動的に中心点とスパンを設定します。
Center/Span	手動で軸の中心値とスパンを設定します。
Left/Right	手動で軸の左端と右端を設定します。

解析項目

OFF

解析しません。

Marker

2 個のマーカー (F1:X マーカー、F2:+マーカー) 位置を設定し、マーカーがある位置の FFT 値 (周波数とレベル) とマーカー間の差分を測定します。

FFT 値 - 周波数	$F(F1)$ 、 $F(F2)$
FFT 値 - レベル	$V(F1)$ 、 $V(F2)$
マーカー間の差分	$\Delta F = F(F1) - F(F2)$ $\Delta V = V(F1) - V(F2)$
F1 Position/F2 Position	マーカーの位置をそれぞれ設定します。
設定範囲	$\pm 5.00\text{div}$

Peak

周波数軸 (横軸) に対して 2 つの範囲を設定し、その 2 つの範囲内での FFT 値 (周波数とレベル) のピーク値 (P1、P2) とピーク値間の差分を測定します。

FFT 値 - 周波数	$\text{Freq}(\text{Peak1})$ 、 $\text{Freq}(\text{Peak2})$
FFT 値 - レベル	$V(\text{Peak1})$ 、 $V(\text{Peak2})$
ピーク値間の差分	$\Delta \text{Freq} = \text{Freq}(\text{Peak1}) - \text{Freq}(\text{Peak2})$ $\Delta V = V(\text{Peak1}) - V(\text{Peak2})$
Peak1/Peak2	2 つの範囲をそれぞれ設定します。
設定範囲	$\pm 5.00\text{div}$

10.7 FFT 解析をする

解析項目の選択肢と、解析結果を表示するときの名称の対照表

解析項目の選択肢		解析結果を表示するときの名称
Marker		
FFT 値 - 周波数	F(F1)	F1
	F(F2)	F2
FFT 値 - レベル	V(F1)	V1
	V(F2)	V2
マーカー間の差分	ΔF	ΔF
	ΔV	ΔV
Peak		
FFT 値 - 周波数	Freq(Peak1)	Freq(P1)
	Freq(Peak2)	Freq(P2)
FFT 値 - レベル	V(Peak1)	V(P1)
	V(Peak2)	V(P2)
ピーク値間の差分	$\Delta Freq$	$\Delta Peak(Hz)$
	ΔV	$\Delta Peak(V)$

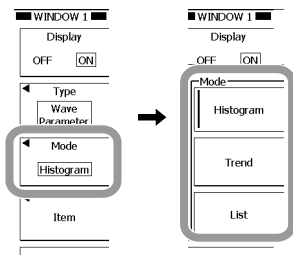
10.8 自動測定した波形パラメータのヒストグラム/トレンド/リストを表示する

操作

1. 10.5 節の操作 1～4 に従って操作し、解析タイプを Wave Parameter にします。

表示モードを選択する

2. Mode のソフトキーを押します。
3. Histogram～List から、選択する表示モードのソフトキーを押します。



表示モードによって、次の各ページの操作番号に進んでください。

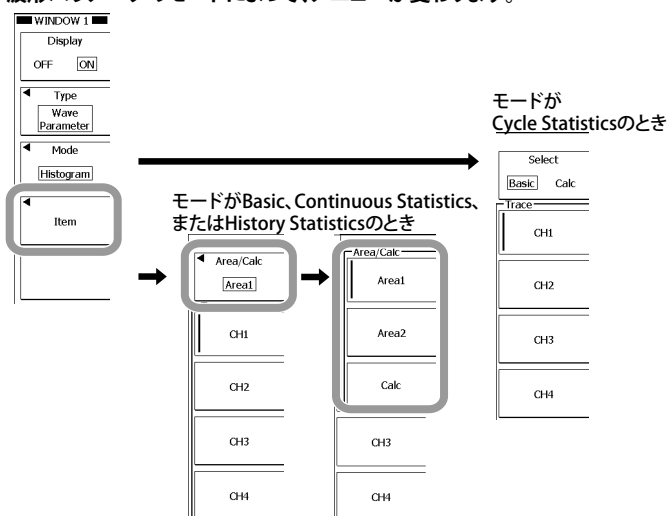
- Histogram：10-46 ページの操作 4
- Trend：10-49 ページの操作 4
- List：10-50 ページの操作 4

ヒストグラムを表示する

表示対象を選択する

4. Item のソフトキーを押します。
5. 設定されている波形パラメータのモード (10.2 節参照) によって、メニューが変わります。それぞれのメニューに合わせて、操作します。
 - モードが Basic、Continuous Statistics、または History Statistics で、Area1 または Area2 を選択したときは、操作 6 に進みます。
 - モードが Cycle Statistics で、Basic を選択したときは、操作 6 に進みます。
 - モードが Basic、Continuous Statistics、History Statistics、または Cycle Statistics で、Calc を選択したときは、操作 8 に進みます。

波形パラメータのモードによって、メニューが変わります。



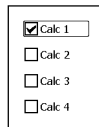
・ 信号 / 波形パラメータを選択する

6. 選択する信号のソフトキーを押します。
 - ・ M1 ~ M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
 - ・ Logic を選択するときは、**Logic** のソフトキーを押して表示されるメニューで、**◀Logic** のソフトキーを押します。このとき表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** でロジック信号を選択してから、**ESC** を押します。
7. **ロータリノブ & SET** で、波形パラメータを選択します。操作9に進みます。



・ 計算式を選択する

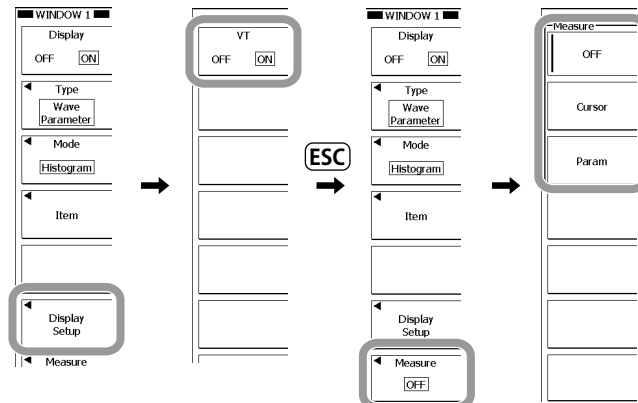
8. **ロータリノブ & SET** で、計算式を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。10.2 節で設定した計算式を選択します。



9. **ESC** を押します。

時間軸波形表示の ON/OFF を選択する、解析機能を選択する

10. **Display Setup** のソフトキーを押します。
11. **VT** のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
12. **ESC** を押します。
13. **Measure** のソフトキーを押します。
14. **OFF ~ Param** から、選択する解析機能のソフトキーを押します。OFF を選択したときは、ここで操作終了です。Cursor を選択したときは、操作 15 に進みます。Param を選択したときは、操作 20 に進みます。

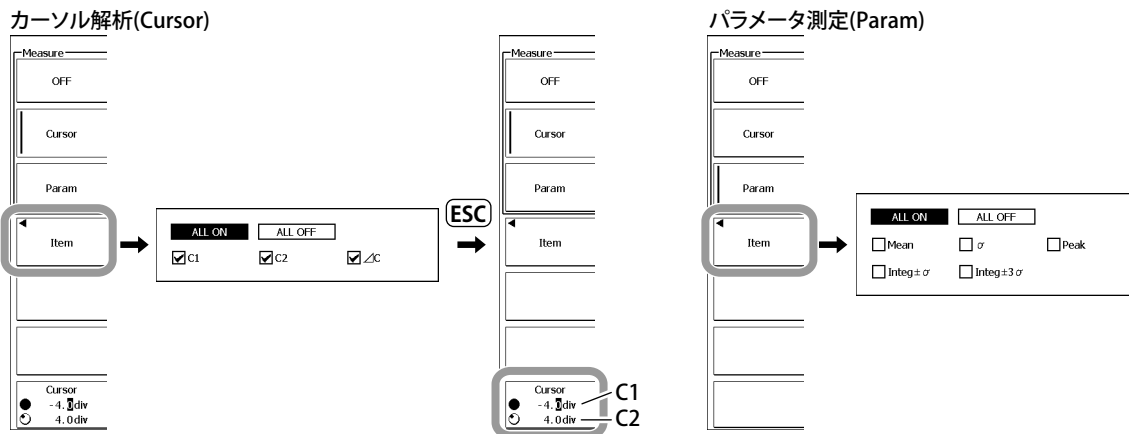


カーソルで解析する

15. Item のソフトキーを押します。
16. ロータリノブ & SET で、解析する項目を選択します。
 - ・ ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
 - ・ ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。
17. ESC を押して、前画面に戻ります。
18. Cursor のソフトキーを押します。
19. ロータリノブで、C1 カーソル /C2 カーソルを移動します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

パラメータで解析する

20. Item のソフトキーを押します。
21. ロータリノブ & SET で、パラメータを選択します。
 - ・ ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
 - ・ ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。
22. ESC を押して、前画面に戻ります。



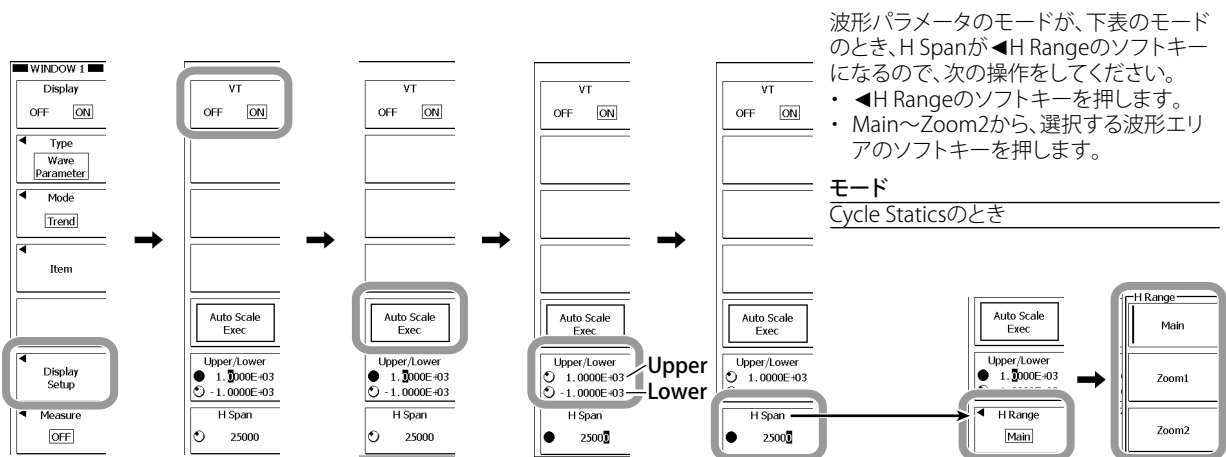
トレンドを表示する

表示対象を選択する

4. 10-46～10-47 ページの操作4～9に従って、表示対象を選択します。

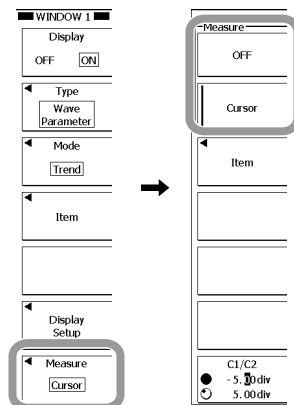
時間軸波形表示の ON/OFF を選択する、表示範囲を設定する

5. Display Setup のソフトキーを押します。
6. VT のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
7. Auto Scale EXEC のソフトキーを押すと、自動的に表示範囲を設定します。
自動設定された表示範囲が、Upper/Lower と H Span メニューに反映されます。
8. Upper/Lower のソフトキーを押します。
9. ロータリノブで、Upper(上限値)/Lower(下限値)を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
10. H Span のソフトキーを押します。
11. ロータリノブで、横軸の表示点数を設定します。
12. ESC を押します。



カーソルで解析する

13. Measure のソフトキーを押します。
14. OFF または Cursor のソフトキーを押して、解析機能を選択します。
OFF を選択したときは、ここで操作終了です。
Cursor を選択したときは、操作 15 に進みます。



15. 10-48 ページの操作 15～19 に従って、カーソルで解析します。

リストを表示する

スクロール方向を選択する、リストの種類を選択する

4. Scroll のソフトキーを押して、V(垂直方向)またはH(水平方向)を選択します。
 - ・ V: ロータリノブまたは上下矢印キーでリストを上下にスクロールできます。
 - ・ H: ロータリノブまたは左右矢印キーでリストを左右にスクロールできます。
5. Setup のソフトキーを押します。
6. Mode のソフトキーを押して、Trend(トレンド)またはStatistic(統計値)を選択します。
7. 1 ~ 10000 から、垂直方向へのスクロール量(何番ずつスクロールするか)のソフトキーを押します。
8. ESC を押して、前画面に戻ります。

リストの種類

スクロール量

Trend(トレンド)のとき

リスト表示では、波形パラメータごとに最大値または最小値を示すマークが表示されます。

測定回数	Max(C1)	Min(C1)	High(C1)	Low(C1)
27	1030mV	-50mV	990mV	0mV
28	1030mV	-50mV	990mV	0mV
29	1030mV	-50mV	990mV	0mV
30	1030mV	-50mV	990mV	0mV
31	1030mV	-50mV	990mV	0mV
32	1040mV	-50mV	990mV	0mV
33	1030mV	-50mV	990mV	0mV
34	1050mV	-50mV	990mV	0mV
35	1030mV	-50mV	990mV	0mV
36	1030mV	-50mV	990mV	0mV
37	1030mV	-50mV	990mV	0mV
38	1030mV	-50mV	990mV	0mV
39	1040mV	-50mV	990mV	0mV

測定回数

波形パラメータ(測定項目)

Statistic(統計値)のとき

統計項目	Max(C1)	Min(C1)	High(C1)	Low(C1)
:Current	1040mV	-50mV	990mV	0mV
:Max	1050mV	-50mV	990mV	0mV
:Min	1030mV	-50mV	980mV	0mV
:Mean	1.03179 V	-48.8141mV	986.603mV	-1.98718mV
:σ	5.04622mV	1.05721mV	2.35048mV	1.08597mV
:Cnt	39	39	39	39

統計項目

Current: 波形パラメータのModeがBasicまたはContinuous Statisticsのとき、現在表示している波形の測定値
 ・ 波形パラメータのModeがHistory StatisticsまたはCycle Statisticsのとき、最後の波形の測定値

Max: 最大値
 Min: 最小値
 Mean: 平均値
 σ: 標準偏差
 Cnt: 統計処理の対象にした測定値の数

時間軸波形表示の ON/OFF を選択する

9. 10-47 ページの操作 10 ~ 12 に従って、時間軸波形表示の ON/OFF を選択します。

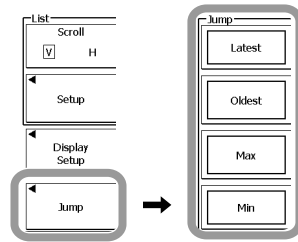
選択されている項目での最大値/最小値、またはリスト中の最新/最古のデータにジャンプする

10. Jump のソフトキーを押します。

11. Latest ~ Min から、ジャンプ先のソフトキーを押します。

ジャンプ先のデータがハイライト表示になります。

- Latest：リスト中の最新のデータ
- Oldest：リスト中の最も古いデータ
- Max：リスト中の、選択されている項目での最大値
- Min：リスト中の、選択されている項目での最小値



解説

表示モード

次の中から選択できます。

Histogram	結果のヒストグラムを表示します。
Trend	結果のトレンドを表示します。
List	結果のリストを表示します。波形パラメータの自動測定で選択されているアイテムが、全て表示されます。

表示対象の測定項目

波形パラメータの測定項目から、表示対象を選択できます。

トレンドの表示点数 (H Span)

トレンド表示のときに設定します。最新の測定結果から、指定した回数分の測定値をトレンド表示します。最大値は 100000(選択されている項目数) です。

Auto Scale の実行

トレンドの場合、Auto Scale を実行すると、Upper/Lower、H Span は以下ようになります。

Upper/Lower	波形パラメータの Max と Min の差が、波形エリアの 80% になるように設定されます。
H Span	Auto Scale が実行される前に測定した波形パラメータをすべて表示するように設定されます。 波形パラメータの自動測定モードが Basic または Continuous Statistics の場合、測定した波形パラメータ数が 100 以下のときは、100 に設定されます。

表示対象の波形エリア

トレンドの場合、波形パラメータのモードが次のモードのとき、表示対象の波形エリアを Main、Zoom1、または Zoom2 から選択します。

Cycle Statics のとき

解析機能

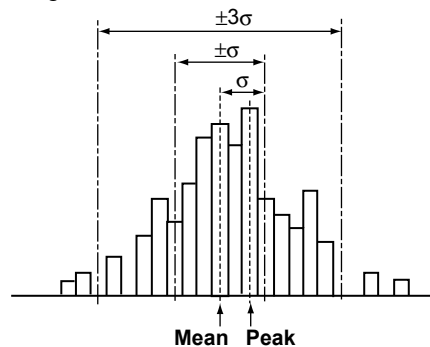
OFF

解析しません。

Param

パラメーターを選択できます。

Mean	平均値
σ	ヒストグラムの標準偏差
Peak	ヒストグラムのピーク値
Integ $\pm \sigma$	測定値が $\pm \sigma$ に入る割合 (%)
Integ $\pm 3\sigma$	測定値が $\pm 3\sigma$ に入る割合 (%)



Cursor (Histogram、Trend)

C1	C1 カーソルの測定値を表示
C2	C2 カーソルの測定値を表示
ΔC	C1 カーソルと C2 カーソルの測定値の差分

10.9 指定領域の頻度分布を表示する (Accum Histogram)

操作

1. 10.5 節の操作 1 ~ 4 に従って操作し、解析タイプを Accum Histogram にします。
2. Setup のソフトキーを押します。

対象軸を選択する

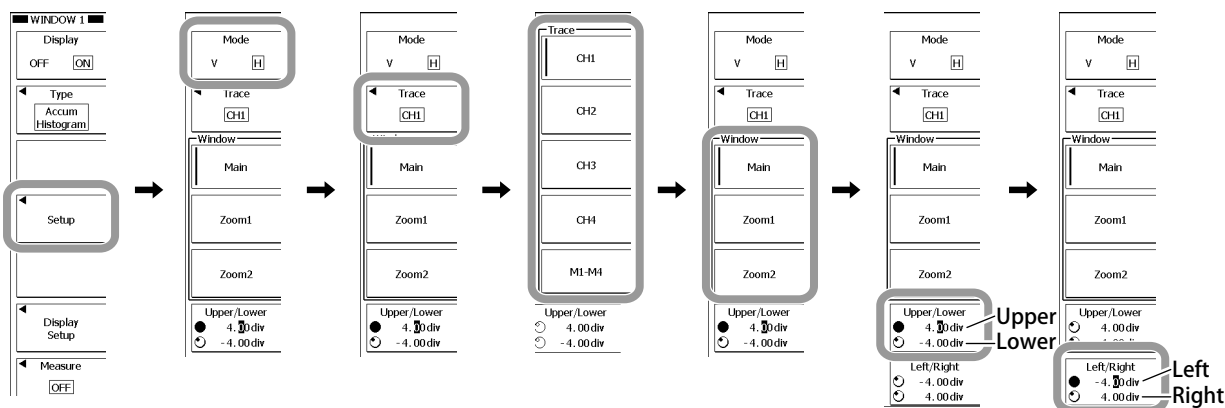
3. Mode のソフトキーを押して、V または H を選択します。
V に設定すると縦軸に対するヒストグラムを表示します。H に設定すると横軸に対するヒストグラムを表示します。

表示対象の波形を選択する

4. Trace のソフトキーを押します。
5. 頻度分布を表示する波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するとき、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。

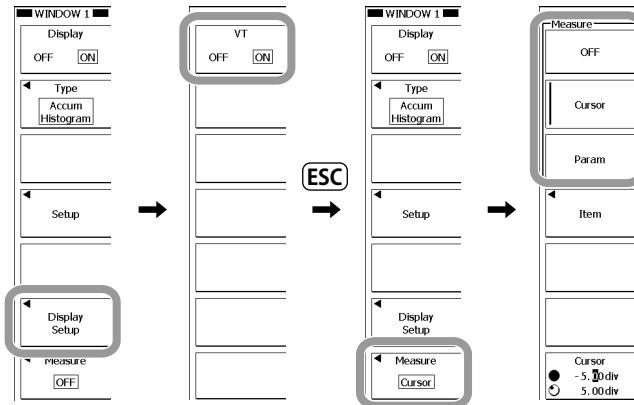
対象範囲を設定する

6. Main ~ Zoom2 から、対象範囲を設定するウィンドウのソフトキーを押します。
7. Upper/Lower のソフトキーを押します。
8. ロータリノブで、対象範囲の Upper(上端)/Lower(下端) を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
9. Left/Right のソフトキーを押します。
10. ロータリノブで、対象範囲の Left(左端)/Right(右端) を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
11. ESC を押して、前画面に戻ります。



時間軸波形表示の ON/OFF を選択する、解析機能を選択する

12. Display Setup のソフトキーを押します。
13. VT のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
14. ESC を押します。
15. Measure のソフトキーを押します。
16. OFF ~ Param から、選択する解析機能のソフトキーを押します。
 OFF を選択したときは、ここで操作終了です。
 Cursor を選択したときは、操作 17 に進みます。
 Param を選択したときは、操作 28 に進みます。

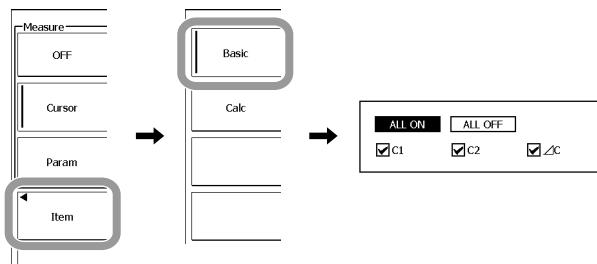


カーソルで解析する

17. Item のソフトキーを押します。

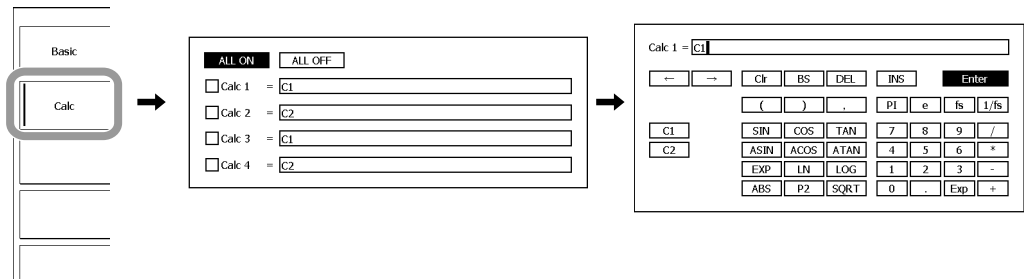
• **基本解析項目を選択する**

18. Basic のソフトキーを押します。
19. ロータリノブ & SET で、解析する項目を選択します。
 - ALL ON を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に ON にできます。
 - ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。



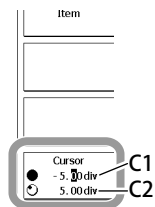
- 計算式を設定する

20. Calc のソフトキーを押します。
21. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。
22. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。
計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。
23. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。
テンキーで数字を入力できます。
24. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーを押します。入力した内容をキャンセルするときは ESC を押します。
計算式番号の選択画面に戻ります。
25. ESC を押して、前画面に戻ります。



- カーソルを移動する

26. Cursor のソフトキーを押します。
27. ロータリノブで、C1 カーソル / C2 カーソルを移動します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



10.9 指定領域の頻度分布を表示する (Accum Histogram)

パラメータで解析する

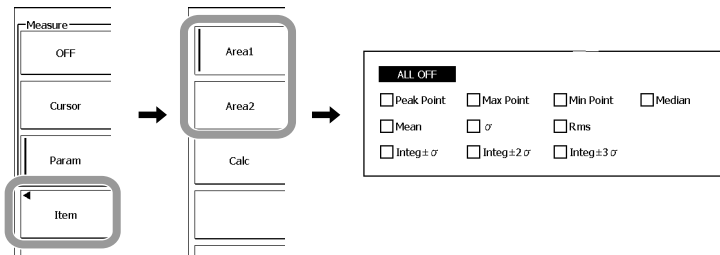
28. Item のソフトキーを押します。

・パラメータを選択する

29. Area1 または Area2 から、パラメータを設定するエリアのソフトキーを押します。

30. ロータリノブ & SET で、パラメータを選択します。

ALL OFF を選択して SET を押すと、すべての項目を一度に OFF にできます。



・計算式を設定する

31. Calc のソフトキーを押します。

32. ロータリノブ & SET で、計算式番号を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。

33. ロータリノブ & SET で、選択した計算式番号の数式欄を選択します。

計算式を入力するダイアログボックスが表示されます。

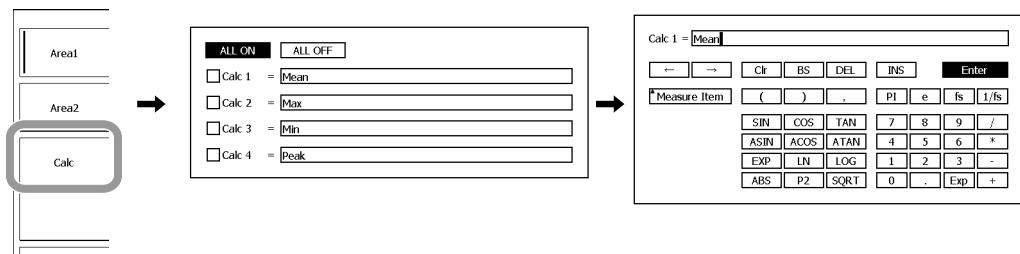
34. ロータリノブ & SET で、関数や演算子を選択します。

テンキーで数字を入力できます。

35. 計算式の入力が終わったら、Enter のソフトキーを押します。入力した内容をキャンセルするときは ESC を押します。

計算式番号の選択画面に戻ります。

36. ESC を押して、前画面に戻ります。



・エリアを設定する

37. Area1 のソフトキーを押します。

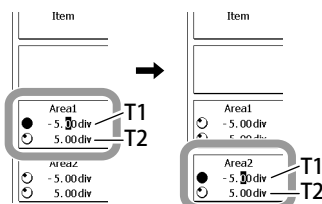
38. ロータリノブで、Area1 の範囲 (T1/T2) を設定します。

ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。

39. Area2 のソフトキーを押します。

40. ロータリノブで、Area2 の範囲 (T1/T2) を設定します。

ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



解説

対象軸

ヒストグラムを作る対象の軸を選択します。

V 縦軸
H 横軸

表示対象の波形

CH1 ~ CH4、M1 ~ M4 から選択します。

対象範囲

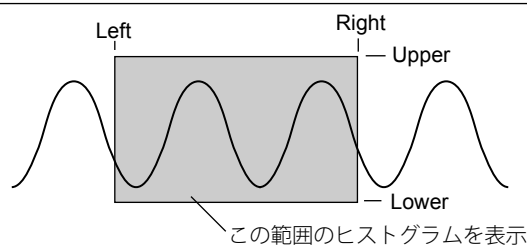
対象のウィンドウを、MAIN、Zoom1、または Zoom2 から選択できます。

Upper/Lower

ヒストグラム化する領域の指定用ボックスについて、横軸の範囲を設定します。設定範囲は $\pm 4\text{div}$ です。

Left/Right

ヒストグラム化する領域の指定用ボックスについて、縦軸の範囲を設定します。設定範囲は $\pm 4\text{div}$ です。



解析機能

OFF

解析しません。

Cursor

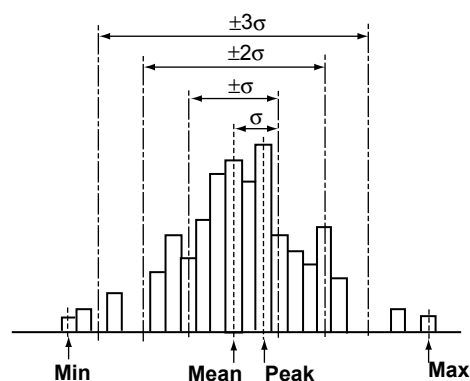
Mode が H のときは、2本の縦カーソルを移動し、カーソル位置の縦軸の値を測定します。
Mode が V のときは、2本の横カーソルを移動し、カーソル位置の横軸の値を測定します。

Param

パラメータを選択できます。

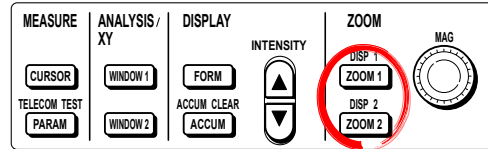
Peak Point	ピーク値
Max Point	最大値
Min Point	最小値
Median	中央値 *
Mean	平均値
σ	ヒストグラムの標準偏差
Rms	実効値
Integ $\pm \sigma$	$\pm \sigma$ に入る割合 (%)
Integ $\pm 2\sigma$	$\pm 2\sigma$ に入る割合 (%)
Integ $\pm 3\sigma$	$\pm 3\sigma$ に入る割合 (%)

* サンプル点を最小値から最大値に順に並べ直し、最小点から数えて、総サンプル数 / 2 番目の値



10.10 検索タイプ / スキップモードを選択する、検索を実行し結果を表示する

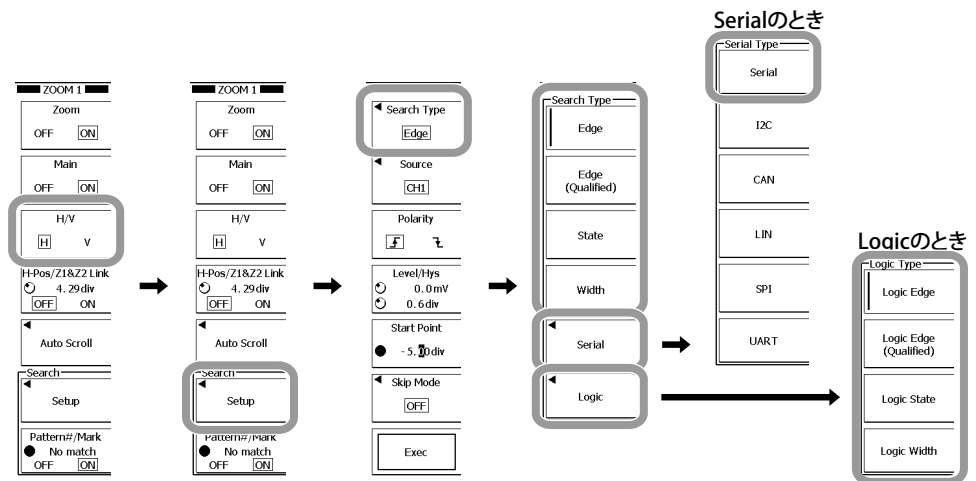
操作



1. ZOOM1 または ZOOM2 を押します。
ZOOM メニューが表示されます。
2. H/V のソフトキーを押して、H を選択します。

検索タイプを選択する

3. Setup > Search Type の順にソフトキーを押します。
Search Type メニューが表示されます。
 4. 表示されるメニューから、選択する検索タイプのソフトキーを押します。
 5. 選択した検索タイプに合わせて各節に進み、それぞれの検索の設定をします。
 - Edge、Edge (Qualified)、State、Width : 10.11 節
 - Serial : 10.13 節
 - I2C、CAN、LIN、SPI、UART :
オプションのシリアルバス解析機能です。オプションマニュアル IM 701310-51 をご覧ください。
 - Logic* : 10.12 節
- * Logic には、Logic Edge、Logic Edge (Qualified)、Logic State、Logic Width の 4 種類があります。



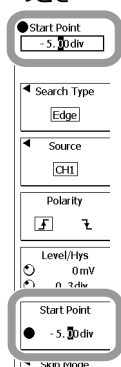
10.10 検索タイプ/スキップモードを選択する、検索を実行し結果を表示する

前ページの操作 5 で検索の設定をしたあと、Search Type メニューに戻った状態で、操作を続けます。

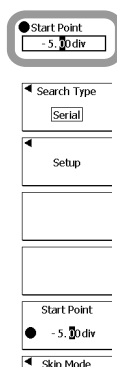
検索開始点を設定する

6. 検索タイプが、Edge、Width、Logic Edge、および Logic Edge (Qualified) のとき、**Start Point** のソフトキーを押します。
 - Serial のときは、Start Point のメニューは表示されませんが、そのソフトキーを押さなくても、Start Point がロータリノブの設定対象になっています。
 - Edge (Qualified)、State、Logic State、および Logic Width のときは、Start Point のメニューは表示されませんが、Start Point がロータリノブの設定対象になっています。
7. ロータリノブで、検索開始点を設定します。

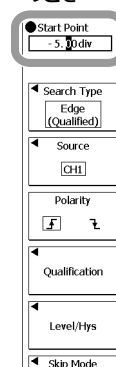
Edge、Width、Logic Edge、
またはLogic Edge (Qualified)
のとき



Serialのとき



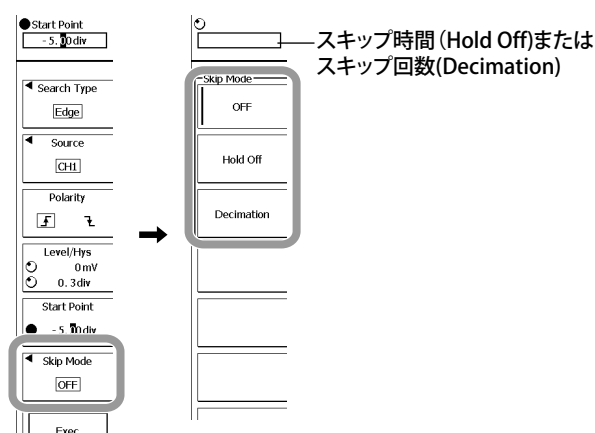
Edge (Qualified)、State、Logic
State、またはLogic Width
のとき



スキップモードを選択する

必要に応じて、スキップモードを選択します。

8. Skip Mode のソフトキーを押します。
9. OFF ~ Decimation から、選択する Skip Mode のソフトキーを押します。
10. ロータリノブで、スキップする時間または検索回数を設定します。
11. ESC を押して、前画面に戻ります。



検索を実行する

12. Exec のソフトキーを押します。検索条件を満たす部分がズーム画面に表示されます。

Exec のソフトキーが Abort に変わります。検索を停止したいときは、この **Abort** のソフトキーを押します。

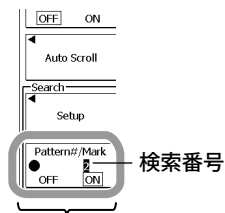
検索結果を表示する

13. ロータリノブで、検索番号を選択します。

検索番号の箇所の波形が、ズーム波形エリアに表示されます。

検索マークの表示 ON/OFF

14. Pattern#/Mark のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。



検索マーク▼の表示ON/OFF

波形上のどの位置が検索された箇所(検索点)なのかがわかるように、メイン画面とズーム画面の上端に検索マークを表示できます。検索番号と一致する点の検索マークは、ハイライト表示になります。

解説

表示されている波形の、ある条件を満たす部分を検索し、拡大表示します。

検索タイプ

- ・ シリアルバスの信号 (Serial、I2C*、CAN*、LIN*、SPI*、および UART*) に対して検索します。
* オプションマニュアル IM 701310-51 をご覧ください。
- ・ アナログ信号に対して、Edge、Edge (Qualified)、State、および Width の条件を設定して、検索します。
- ・ ロジック信号に対して、Logic Edge、Logic Edge (Qualified)、Logic State、および Logic Width の条件を設定して、検索します。

検索開始点

設定範囲は ± 5.00 div で、設定分解能は 0.01div です。

スキップモード

検索条件成立位置 (検索点) を検索後、設定した時間または設定した回数分ずつ、検索をスキップします。

OFF	検索点をすべて検索します。
Hold Off	設定した時間、検索をスキップします。 設定範囲：0.1ns ~ 1.00000s(有効数字 6 桁)、設定分解能：0.1ns
Decimation	設定した回数分、検索点をスキップします。 設定範囲：1 ~ 9999 回

検索結果の表示

検索点に番号が付けられます。1 個目に「0」、2 個目に「1」……というように順番に番号が付けられます。

- ・ 検索番号の最大値は 4999 です。
- ・ 選択した検索番号の箇所の波形をズーム波形エリアに表示できます。

10.11 アナログ信号を検索する

解説

1. 10.10 節の操作 1～5 に従って操作し、検索タイプを Edge、Edge (Qualified)、State、または Width にします。

検索タイプによって、次の各ページの操作番号に進んでください。

- Edge : このページの操作 2
- Edge (Qualified) : 10-62 ページの操作 2
- State : 10-63 ページの操作 2
- Width : 10-64 ページの操作 2

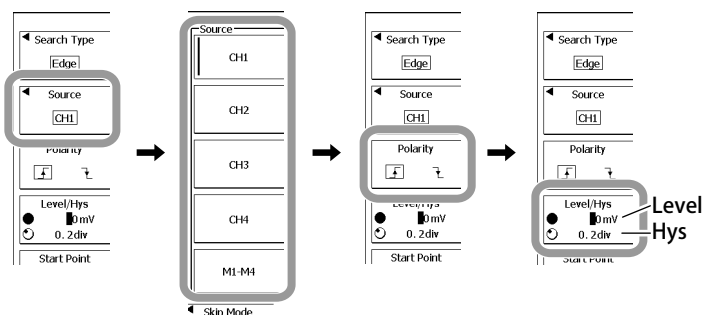
Edge の場合

検索対象波形 / スロープを選択する

2. Source のソフトキーを押します。
3. 選択する波形のソフトキーを押します。
M1～M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
4. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow 、 \downarrow どちらかを選択します。

レベル / ヒステリシスを設定する

5. Level/Hys のソフトキーを押します。
6. ロータリノブで、スロープエッジの判定レベル / ヒステリシスを設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



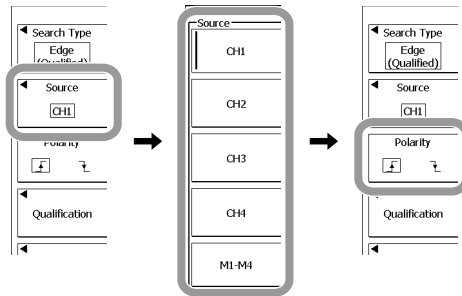
検索を実行する

10.10 節の操作 6～14 に従って、操作してください。

Edge (Qualified) の場合

検索対象波形 / スロープを選択する

2. Source のソフトキーを押します。
3. 選択する波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
4. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow 、 \downarrow を選択します。

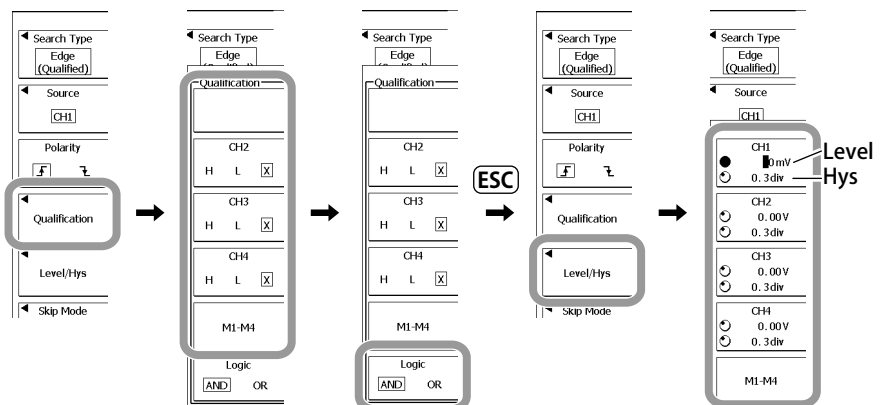


Qualification を設定する

5. Qualification のソフトキーを押します。
6. 設定する波形のソフトキーを押して、ステータスを選択します。
 - ・ M1 ~ M4 を設定するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから設定します。
 - ・ 操作 3 で検索対象波形に選択されている波形は表示されません。
 - ・ H : High、L : Low、X : 対象にしない
7. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
8. ESC を押して、前画面に戻ります。

レベル / ヒステリシスを設定する

9. Level/Hys のソフトキーを押します。
10. 設定する波形のソフトキーを押して、ロータリノブで 極性やステータスの判定レベル / ヒステリシスを設定します。
 - ・ M1 ~ M4 を設定するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから設定します。
 - ・ ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
11. ESC を押して、前画面に戻ります。



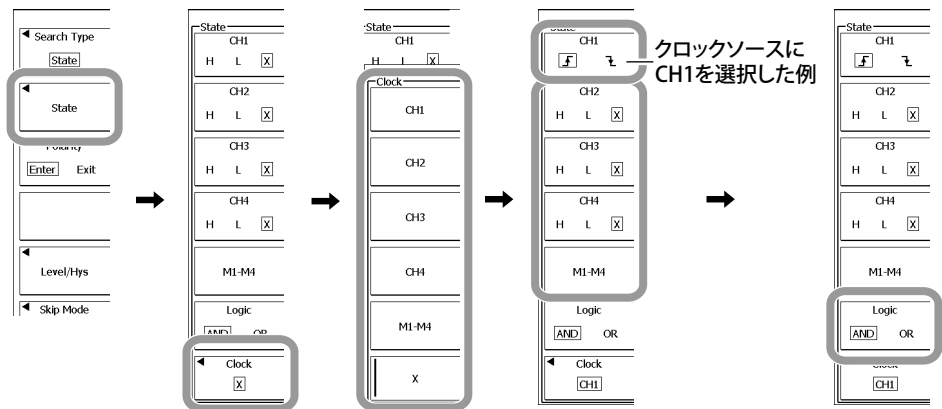
検索を実行する

10.10 節の操作 6 ~ 14 に従って、操作してください。

State の場合

クロックソース / ステート条件 / ロジックを設定する

2. State のソフトキーを押します。
3. Clock のソフトキーを押します。
4. クロックソースにする波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
5. 設定する波形のソフトキーを押して、ステータスを選択します。
 - ・ M1 ~ M4 を設定するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから設定します。
 - ・ 操作 4 でクロックソースに選択されている場合は、スロープを選択します。
 - ・ H : High、L : Low、X : 対象にしない
6. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
7. ESC を押して、前画面に戻ります。

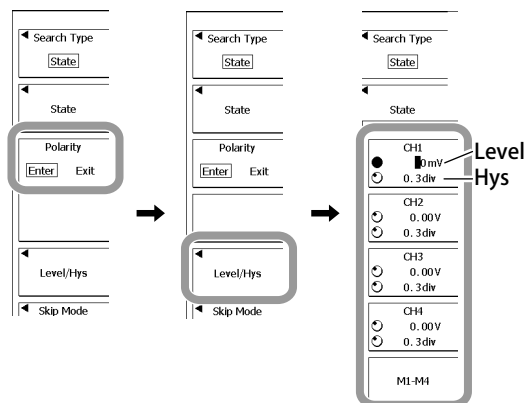


条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化を選択する

8. Polarity のソフトキーを押して、Enter または Exit どちらかを選択します。

レベル / ヒステリシスを設定する

9. Level/Hys のソフトキーを押します。
10. 設定する波形のソフトキーを押して、ロータリノブでステータスの判定レベル / ヒステリシスを設定します。
 - ・ M1 ~ M4 を設定するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから設定します。
 - ・ ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
11. ESC を押して、前画面に戻ります。



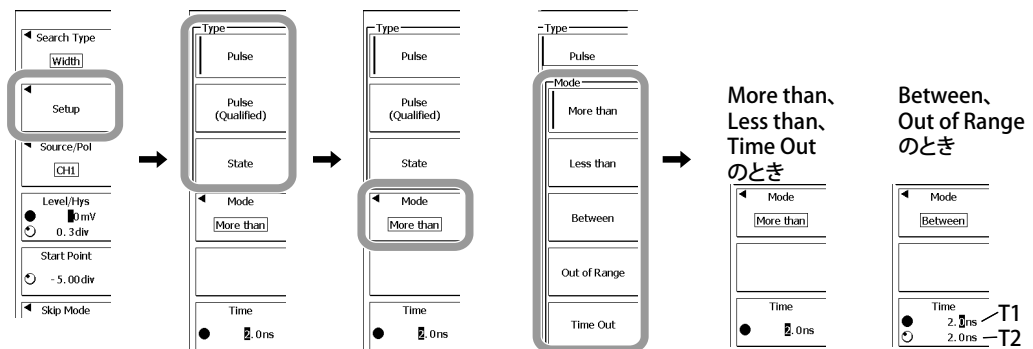
検索を実行する

10.10 節の操作 6 ~ 14 に従って、操作してください。

Width の場合

Width タイプ / 時間幅モード / 判定時間を設定する

2. Setup のソフトキーを押します。
3. Pulse ~ State から、選択する Width タイプのソフトキーを押します。
4. Mode のソフトキーを押します。
5. More than ~ Time Out から、選択するモードのソフトキーを押します。
6. ロータリノブで、判定時間を設定します。
時間幅モードを Between または Out of Range に設定した場合は、2つの時間を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
7. ESC を押して、前画面に戻ります。

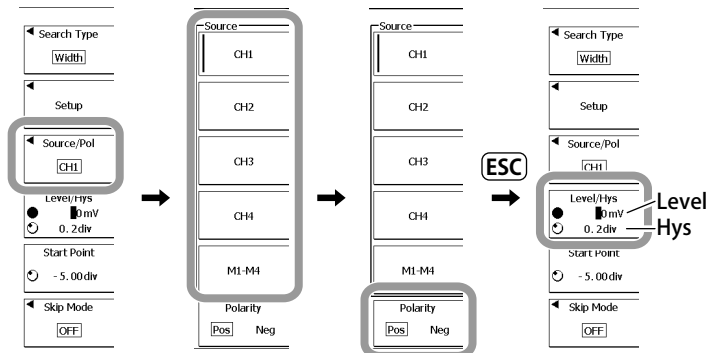


操作3で選択した Width タイプによって、次の各ページの操作番号に進んでください。

- Pulse を選択したときは、このページの操作8に進みます。
- Pulse (Qualified) を選択したときは、10-65 ページの操作8に進みます。
- State を選択したときは、10-66 ページの操作8に進みます。

Width タイプが Pulse のとき

- 検索対象波形 / 極性を選択する
 8. Source/Pol のソフトキーを押します。
 9. 選択する波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
 10. Polarity のソフトキーを押して、Pos または Neg を選択します。
 11. ESC を押して、前画面に戻ります。
- レベル / ヒステリシスを設定する
 12. Level/Hys のソフトキーを押します。
 13. ロータリノブで、極性の判定レベル / ヒステリシスを設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。



- 検索を実行する
10.10 節の操作6 ~ 14に従って、操作してください。

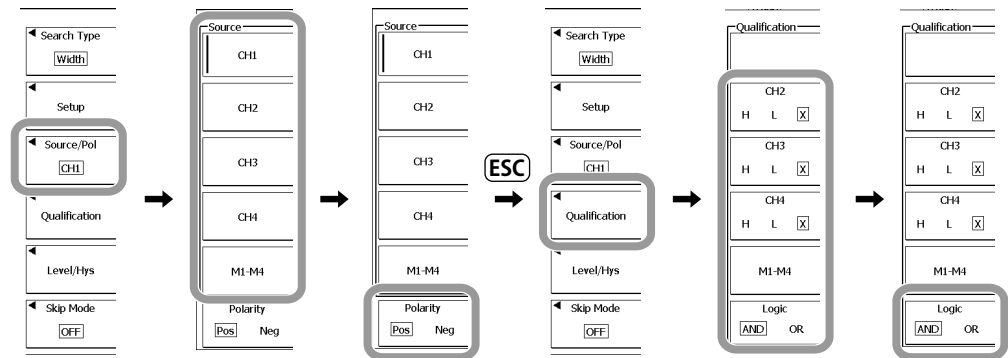
Width タイプが Pulse (Qualified) のとき

• 検索対象波形 / 極性を選択する

8. Source/Pol のソフトキーを押します。
9. 選択する波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときには、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
10. Polarity のソフトキーを押して、Pos または Neg を選択します。
11. ESC を押して、前画面に戻ります。

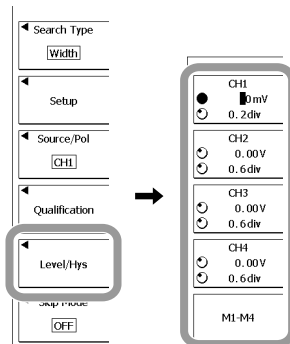
• Qualification を設定する

12. Qualification のソフトキーを押します。
13. 設定する波形のソフトキーを押して、ステータスを選択します。
 - M1 ~ M4 を設定するときには、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから設定します。
 - 操作 9 で検索対象波形に選択されている波形は表示されません。
 - H : High、L : Low、X : 対象にしない
14. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
15. ESC を押して、前画面に戻ります。



• レベル / ヒステリシスを設定する

16. Level/Hys のソフトキーを押します。
17. 設定する波形のソフトキーを押して、ロータリノブで 極性やステータスの判定レベル / ヒステリシスを設定します。
 - M1 ~ M4 を設定するときには、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから設定します。
 - ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
18. ESC を押して、前画面に戻ります。



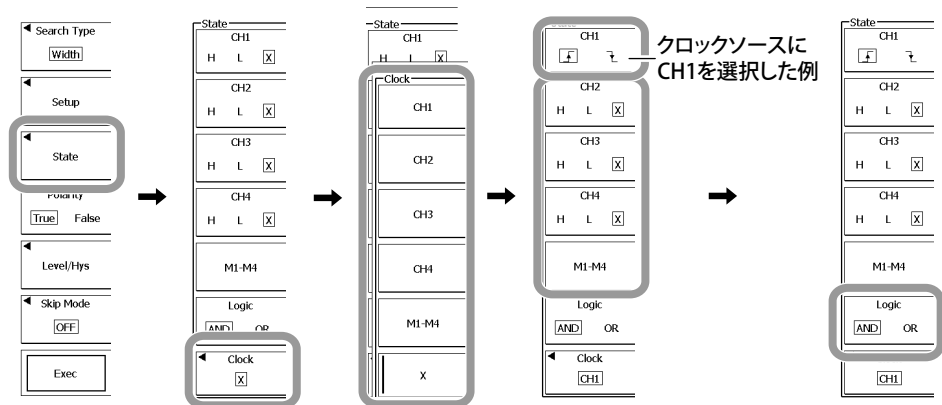
• 検索を実行する

- 10.10 節の操作 6 ~ 14 に従って、操作してください。

Width タイプが State のとき

- クロックソース / ステート条件 / ロジックを設定する

8. State のソフトキーを押します。
9. Clock のソフトキーを押します。
10. クロックソースにする波形のソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
11. 設定する波形のソフトキーを押して、ステータスを選択します。
 - M1 ~ M4 を設定するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから設定します。
 - 操作 9 でクロックソースに選択されている場合は、スロープを選択します。
 - H : High, L : Low, X : 対象にしない
12. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
13. ESC を押して、前画面に戻ります。

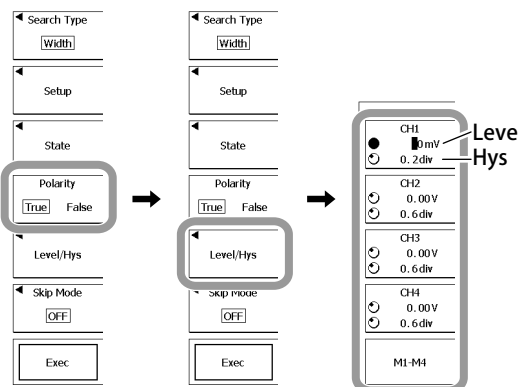


- 条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化を選択する

14. Polarity のソフトキーを押して、True または False を選択します。

- レベル / ヒステリシスを設定する

15. Level/Hys のソフトキーを押します。
16. 設定する波形のソフトキーを押して、ロータリノブで ステータス の判定レベル / ヒステリシスを設定します。
 - M1 ~ M4 を設定するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから設定します。
 - ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
17. ESC を押して、前画面に戻ります。



- 検索を実行する

10.10 節の操作 6 ~ 14 に従って、操作してください。

解説

CH1 ~ CH4 と M1 ~ M4 のアナログ信号を検索する機能です。

検索タイプ

以下の検索タイプがあります。各検索タイプの検索条件は各トリガタイプのトリガ条件と同様です。詳細は 6.6 ~ 6.8 節、および 6.10 ~ 6.12 節をご覧ください。

- **Edge**
指定した波形のスロープの立ち上がり / 立ち下がり、あるレベルを通過する位置を検索します。
- **Edge(Qualified)**
Qualification を満たしている間に、指定した波形のスロープの立ち上がり / 立ち下がり、あるレベルを通過する位置を検索します。
- **State**
各波形のステータスの論理和 (AND) / 論理積 (OR) が成立 / 不成立の位置を検索します。
- **Width**
指定した波形のパルス幅が一定の条件を満たしている位置を検索します。条件には、次の 5 種類があります。

More than	指定した時間より長いパルスの終端を検索します。
Less than	指定した時間より短いパルスの終端を検索します。
Between	指定した時間 T1 より長く、T2 より短いパルスの終端を検索します。
Out of Range	指定した時間 T1 より短いか、T2 より長いパルスの終端を検索します。
Time Out	パルス幅が指定した時間を超えた位置を検索します。

パルス幅 (Width) に対して、さらに以下の 3 種類の条件が加わります。

Pulse	指定した波形のパルス幅と指定した時間との関係で検索します。
Pulse(Qualified)	Qualification を満たしている間に、指定した波形のパルス幅と指定した時間との関係で検索します。
State	以下のどちらかの位置を検索します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ステート条件の成立 / 不成立の時間が、指定した時間との関係を満たした位置 ・ 指定したクロックソースの立ち上がり / 立ち下がりのタイミングでステート条件を確認し正規化 (ステート条件が成立していれば H、不成立であれば L) して、その正規化した条件の成立 / 不成立の時間が、指定した時間との関係を満たしていることが最初に確認できた位置

レベル

CH1 ~ CH4 と M1 ~ M4 に対して、判定レベルを設定できます。

設定範囲は垂直ポジションを中心に $\pm 10\text{div}$ 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。

ヒステリシス

CH1 ~ CH4 と M1 ~ M4 に対して、設定します。

設定範囲は $0.0 \sim 4.0\text{div}$ で、設定分解能は 0.1div です。

トリガの Hysteresis Δ と ∇ は、 0.6div と 1.0div に対応します。

検索点

検索点の位置は、トリガ点と同じ位置です。トリガ点については、6.6 ~ 6.8 節、および 6.10 ~ 6.12 節をご覧ください。

10.12 ロジック信号を検索する

操 作

1. 10.10 節の操作 1～5 に従って操作し、検索タイプを Logic Edge、Logic Edge (Qualified)、Logic State、または Logic Width にします。

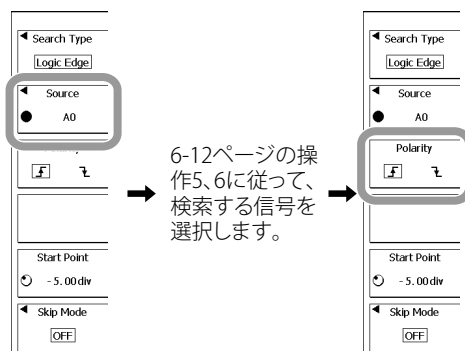
検索タイプによって、次の各ページの操作番号に進んでください。

- Logic Edge：このページの操作 2
- Logic Edge (Qualified)：10-69 ページの操作 2
- Logic State：10-70 ページの操作 2
- Logic Width：10-72 ページの操作 2

Logic Edge の場合

検索対象信号 / 極性を選択する

2. Source のソフトキーを押します。
3. 6-12 ページの操作 5、6 に従って、検索する信号を選択します。
4. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。



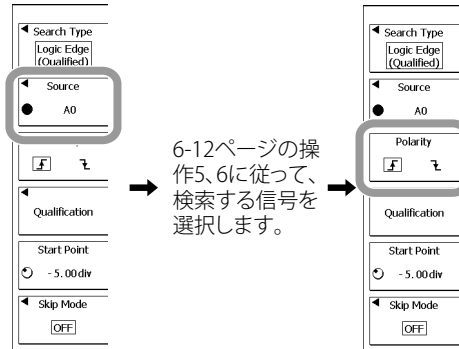
検索を実行する

10.10 節の操作 6～14 に従って、操作してください。

Logic Edge (Qualified) の場合

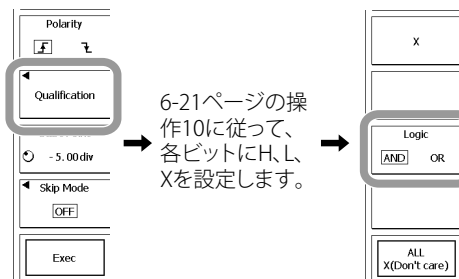
検索対象信号 / 極性を選択する

2. Source のソフトキーを押します。
3. 6-12 ページの操作 5、6 に従って、検索する信号を選択します。
4. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。



Qualification を設定する

5. Qualification のソフトキーを押します。
6. 6-21 ページの操作 10 に従って、各ビットに H、L、X を選択します。
7. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
8. ESC を押して、前画面に戻ります。



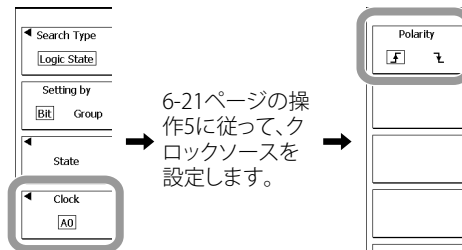
検索を実行する

10.10 節の操作 6～14 に従って、操作してください。

Logic State の場合

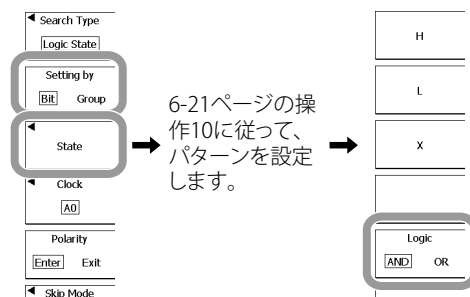
クロックソースを選択する

2. Clock のソフトキーを押します。
3. 6-21 ページの操作 5 に従って、クロックソースを選択します。
4. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。
5. ESC を押して、前画面に戻ります。



ビットごとに状態条件を設定する

6. Setting by のソフトキーを押して、Bit を選択します。
7. State のソフトキーを押します。
8. 6-21 ページの操作 10 に従って、パターンを設定します。
9. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
10. ESC を押して、前画面に戻ります。



操作 17 に進みます。

グループごとに状態条件を設定する

6. Setting by のソフトキーを押して、Group を選択します。
7. State のソフトキーを押します。
8. Group 1 ~ Group 5 から、状態条件設定をするグループのソフトキーを押します。
9. Condition のソフトキーを押します。
10. Don't care ~ Out of Range から、設定するコンディションのソフトキーを押します。
 - Don't care を選択したときは、操作 13 に進みます。
 - True または False を選択したときは、Pattern Setup ダイアログボックスが表示されます。操作 11 に進みます。
 - Greater/Equal、Less/Equal、Between、または Out of Range を選択したときは、判定値を設定します。操作 12 に進みます。

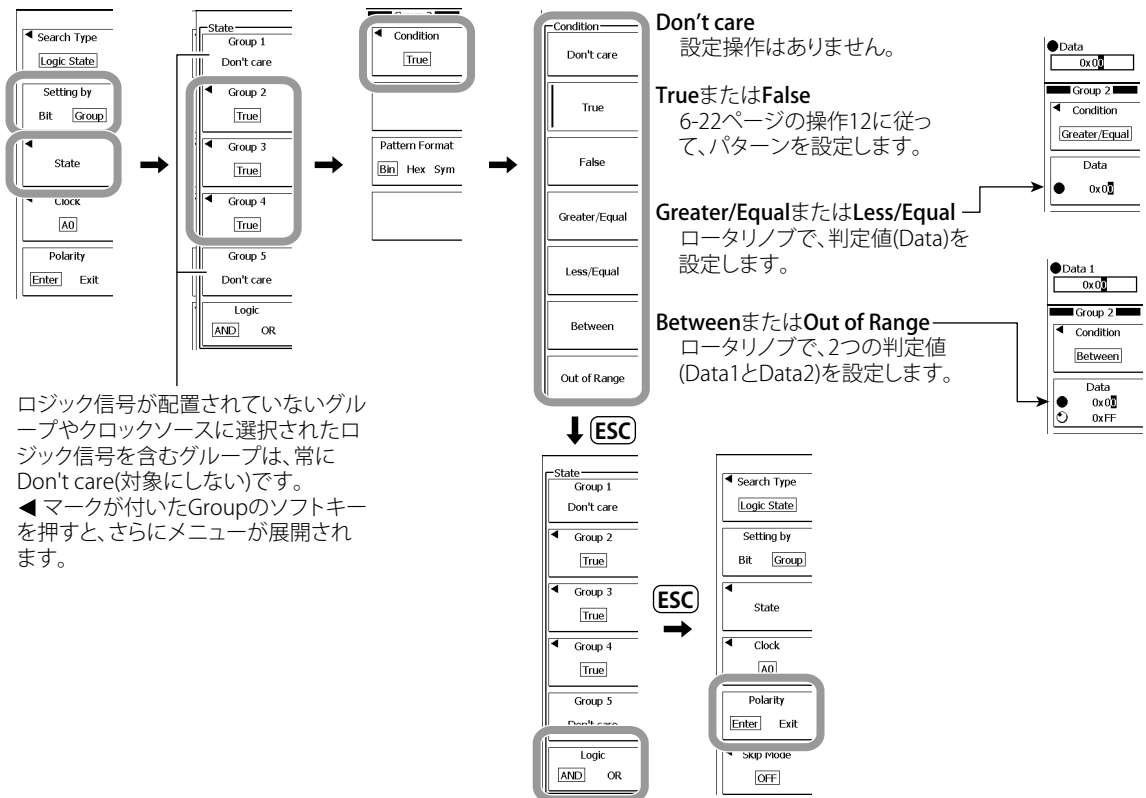
Note

ロジック信号が配置されていないグループやクロックソースに選択されたロジック信号を含むグループは、常に Don't care(対象にしない)です。

11. 6-22 ページの操作 12 に従って、パターンを設定します。操作 13 に進みます。
12. ロータリノブで、判定値を設定します。
操作 10 で、コンディションを Between または Out of Range に設定した場合は、2つの判定値を設定します。
13. ESC を押して、前画面に戻ります。
14. 他の Group の設定をしたいときは、操作 8 ～ 13 を繰り返します。
15. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
16. ESC を押して、前画面に戻ります。

条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化を選択する

17. Polarity のソフトキーを押して、Enter または Exit を選択します。



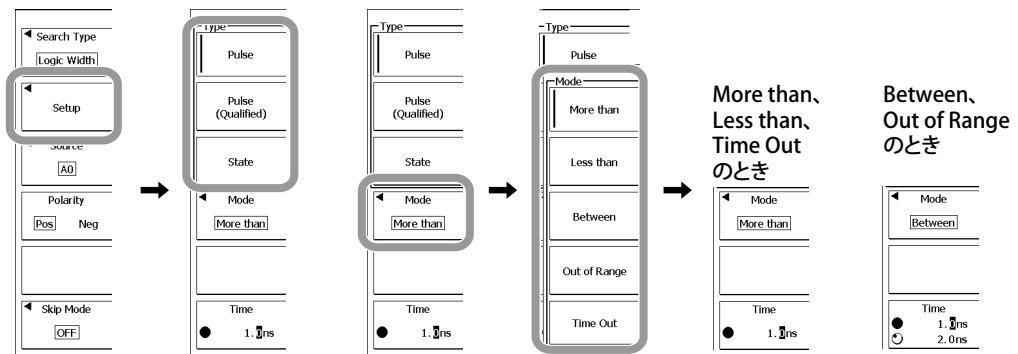
検索を実行する

10.10 節の操作 6 ～ 14 に従って、操作してください。

Logic Width の場合

Width タイプ / 時間幅モード / 判定時間を設定する

2. Setup のソフトキーを押します。
3. Pulse ~ State から、選択する Width タイプのソフトキーを押します。
4. Mode のソフトキーを押します。
5. More than ~ Time Out から、選択するモードのソフトキーを押します。
6. ロータリノブで、判定時間を設定します。
時間幅モードを Between または Out of Range に設定した場合は、2 つの時間を設定します。
ロータリノブの対象をソフトキーで切り替えて設定してください。
7. ESC を押して、前画面に戻ります。

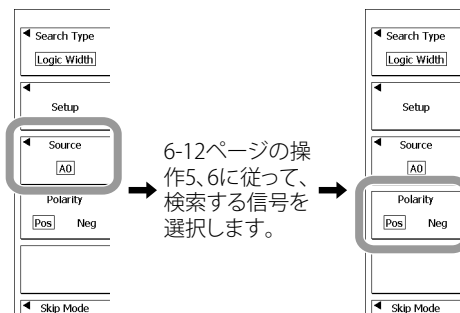


操作 3 で選択した Width タイプによって、次の各ページの操作番号に進んでください。

- Pulse を選択したときは、このページの操作 8 に進みます。
- Pulse (Qualified) を選択したときは、10-73 ページの操作 8 に進みます。
- State を選択したときは、10-74 ページの操作 8 に進みます。

Width タイプが Pulse のとき

- 検索対象信号 / 極性を選択する
 8. Source のソフトキーを押します。
 9. 6-12 ページの操作 5、6 に従って、検索する信号を選択します。
 10. Polarity のソフトキーを押して、Pos または Neg を選択します。



- 検索を実行する
10.10 節の操作 6 ~ 14 に従って、操作してください。

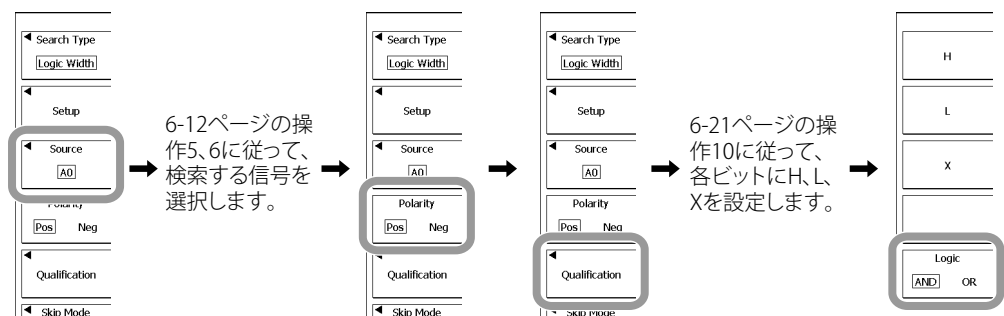
Width タイプが Pulse (Qualified) のとき

• 検索対象信号 / 極性を選択する

8. Source のソフトキーを押します。
9. 6-12 ページの操作 5、6 に従って、検索する信号を選択します。
10. Polarity のソフトキーを押して、Pos または Neg を選択します。

• Qualification を設定する

11. Qualification のソフトキーを押します。
12. 6-21 ページの操作 10 に従って、各ビットに H、L、X を選択します。
13. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
14. ESC を押して、前画面に戻ります。



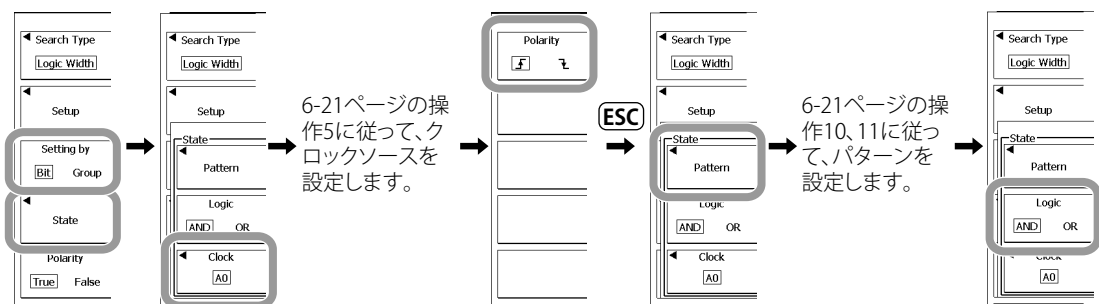
• 検索を実行する

10.10 節の操作 6 ~ 14 に従って、操作してください。

Width タイプが State のとき

• ビットごとにステート条件を設定する

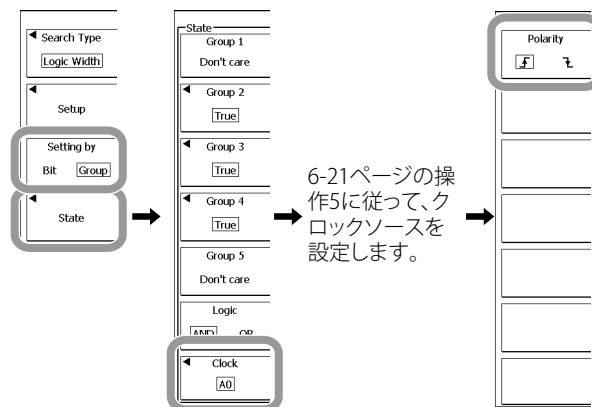
8. Setting by のソフトキーを押して、Bit を選択します。
9. State のソフトキーを押します。
10. Clock のソフトキーを押します。
11. 6-21 ページの操作 5 に従って、クロックソースを選択します。
12. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。
13. ESC を押して、前画面に戻ります。
14. Pattern のソフトキーを押します。State ダイアログボックスが表示されます。
15. 6-21 ページの操作 10、11 に従って、パターンを設定します。
16. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。
17. ESC を押して、前画面に戻ります。



操作 23 に進みます。

• グループごとにステート条件を設定する

8. Setting by のソフトキーを押して、Group を選択します。
9. State のソフトキーを押します。
10. Clock のソフトキーを押します。
11. 6-21 ページの操作 5 に従って、クロックソースを選択します。
12. Polarity のソフトキーを押して、 \uparrow または \downarrow を選択します。
13. ESC を押して、前画面に戻ります。



14. Group 1 ~ Group 5 から、状態条件設定をするグループのソフトキーを押します。

15. Condition のソフトキーを押します。

16. Don't care ~ Out of Range から、設定するコンディションのソフトキーを押します。

- Don't care を選択したときは、操作 17 に進みます。
- True または False を選択したときは、Pattern Setup ダイアログボックスが表示されます。操作 17 に進みます。
- Greater/Equal、Less/Equal、Between、または Out of Range を選択したときは、判定値を設定します。操作 18 に進みます。

Note

ロジック信号が配置されていないグループやクロックソースに選択されたロジック信号を含むグループは、常に Don't care(対象にしない)です。

17. 6-22 ページの操作 12 に従って、パターンを設定します。操作 19 に進みます。

18. ロータリノブで、判定値を設定します。

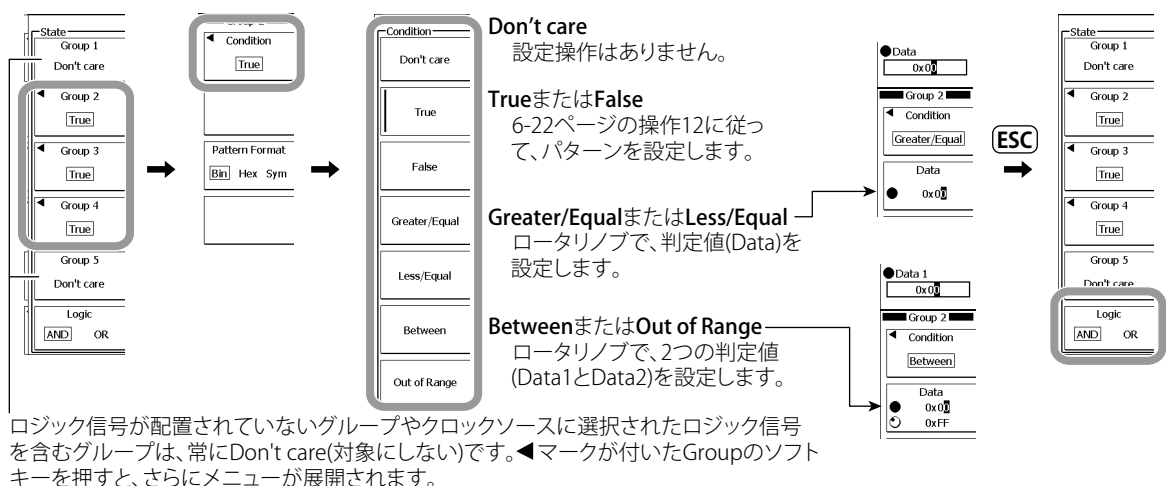
操作 20 で、コンディションを Between または Out of Range に設定した場合は、2つの判定値を設定します。

19. ESC を押して、前画面に戻ります。

20. 他の Group の設定をしたいときは、操作 14 ~ 19 を繰り返します。

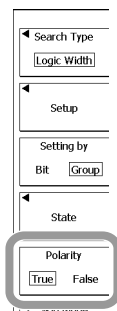
21. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。

22. ESC を押して、前画面に戻ります。



- 条件不成立→成立または条件成立→不成立の変化を選択する

23. Polarity のソフトキーを押して、True または False を選択します。



- 検索を実行する

10.10 節の操作 6 ~ 14 に従って、操作してください。

解 説

ビット A0～A7、B0～B7、C0～C7、および D0～D7(DL9505L/DL9510L は A0～A7 と C0～C7) のロジック信号を検索する機能です。

検索タイプ

以下の検索タイプがあります。検索条件は各トリガタイプと同様です。詳細は 6.6～6.8 節、6.10 節、および 6.12 節をご覧ください。

- **Logic Edge**
指定したビットが選択した極性 (High/Low) になる位置を検索します。
- **Logic Edge (Qualified)**
Qualification を満たしている間に、指定したロジック信号が選択した極性 (High/Low) になる位置を検索します。
- **Logic State**
各ビットのステータスの論理和 (AND)/ 論理積 (OR) が成立 / 不成立の位置を検索します。
- **Logic Width**
指定したビットのパルス幅が一定の条件を満たしている点を検索します。条件には、次の 5 種類があります。

More than	指定した時間より長いパルスの終端を検索します。
Less than	指定した時間より短いパルスの終端を検索します。
Between	指定した時間 T1 より長く、T2 より短いパルスの終端を検索します。
Out of Range	指定した時間 T1 より短いか、T2 より長いパルスの終端を検索します。
Time Out	パルス幅が指定した時間を超えた位置を検索します。

パルス幅 (Width) に対して、さらに以下の 3 種類の条件が加わります。

Pulse	指定したビットのパルス幅と指定した時間との関係で検索します。
Pulse (Qualified)	Qualification を満たしている間に、指定したビットのパルス幅と指定した時間との関係で検索します。
State*	以下のどちらかの位置を検索します。 <ul style="list-style-type: none"> • ステート条件の成立 / 不成立の時間が、指定した時間との関係を満たした位置 • 指定したロジック信号 (クロックソース) の極性が変化したタイミングでステート条件を確認し正規化 (ステート条件が成立していれば H、不成立であれば L) して、その正規化した条件の成立 / 不成立の時間が、指定した時間との関係を満たしていることが最初に確認できた位置

* グループごとのステート条件の設定の場合、グループ単位で各ビットの状態を次の中から選択できます。

Don't care	対象にしない
True	パターン成立
False	パターン不成立
Greater/Equal	判定値以上
Less/Equal	判定値以下
Between	判定値 Data1 と Data2 の範囲内
Out of Range	判定値 Data1 より小さいか、Data2 より大きい

レベル

ロジック信号の極性を判定するときのレベルは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

検索点

検索点の位置は、トリガ点と同じ位置です。トリガ点については、6.6～6.8 節、6.10 節、および 6.12 節をご覧ください。

10.13 Serial パターン信号を検索する

操 作

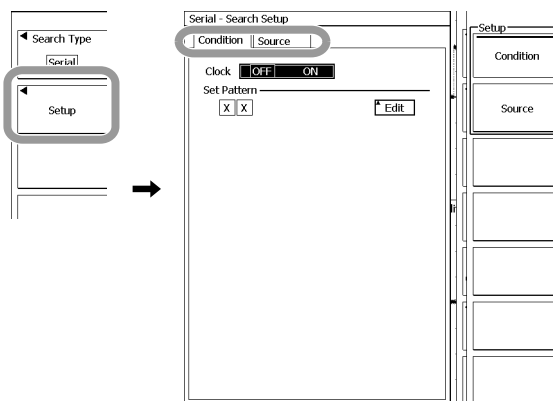
1. 10.10 節の操作 1 ～ 5 に従って操作し、検索タイプを Serial にします。
2. **Setup** のソフトキーを押します。
Setup ダイアログボックスが表示されます。

検索条件を設定する

3. ロータリノブ & SET で、Condition タブを選択します。
Condition のソフトキーを押しても選択できます。

Clock の ON/OFF を選択する

4. ロータリノブ & SET で、Clock の ON または OFF を選択します。
ビットレート、Clock ソース、CS(ステート条件)、および Latch ソースの設定操作については、10-79 ～ 10-80 ページをご覧ください。



データパターンを設定する

5. ロータリノブ & SET で、比較するデータパターンを設定します。

- Edit を選択して表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET**、**テンキー**、およびソフトキーでデータパターンを設定します。設定したあと、**ESC** を押して、前面に戻ります。
- パターンを増やすには、Edit を選択して表示されるダイアログボックスに入る必要があります。
- 128 ビットまでのパターンを設定できます。128 ビットを超えるデータは消えます。

カーソルがある位置が入力位置です。

ソフトキー
 Bin Hex 2進または16進を選択します。
 ← カーソルを左方向に移動します。
 → カーソルを右方向に移動します。
 ↑ カーソルを上方向に移動します。
 ↓ カーソルを下方向に移動します。
 DEL 入力位置のデータを消します。
 INS 挿入 / 上書きモードを切り替えます。

テンキー
 0～F 16進では0～Fを、2進では0または1を入力します。(条件として設定しないときに、Xを入力します。)
 BS 入力位置よりも1つ前のデータを消します。
 CLEAR 入力されているすべてのデータを消します。消したデータは復帰できません。

Hex 入力するとき
 Bin 入力するとき
 挿入位置

データはすべて消えます。新規に入力してください。

データ /Clock/CS/Latch、Bitrate を設定する

6. ロータリノブ & SET で、Source タブを選択します。Source のソフトキーを押しても選択できます。
7. ロータリノブ & SET で、Select を Analog または Logic から選択します。

データのソースを設定する

8. ロータリノブ & SET で、Data の Source を選択します。
 - 操作7で Analog を選択したときは、CH1～CH4 と M1～M4 から選択します。
 - 操作7で Logic を選択したときは、A0～D7(DL9505L/DL9510L は A0～A7 と C0～C7) から選択します。
9. ロータリノブ & SET で、Active を H または L から選択します。

操作7でAnalogを選択したとき

操作7でLogicを選択したとき

Clock のソースを設定する

10. ロータリノブ & SET で、Clock の ON または OFF を選択します。
- ON を選択したときは、操作 12 に進みます。
 - OFF を選択したときは、ビットレートを設定します。

・ビットレートを設定する

11. ロータリノブ & SET で、Bitrate を 1bps ~ 1Gbps から設定します。

操作7でAnalogを選択したとき

操作7でLogicを選択したとき

10-80 ページの操作 20 に進みます。

・Clock のソースを設定する

12. ロータリノブ & SET で、Clock の Source を選択します。
- 10-78 ページの操作 7 で Analog を選択したときは、CH1 ~ CH4 と M1 ~ M4 から選択します。
 - 10-78 ページの操作 7 で Logic を選択したときは、A0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択します。

13. ロータリノブ & SET で、Polarity を \uparrow または \downarrow から選択します。

操作7でAnalogを選択したとき

操作7でLogicを選択したとき

CS を設定する

14. ロータリノブ & SET で、CS の ON または OFF を選択します。
- ON を選択したときは、CS (ステート条件) を設定します。
 - OFF を選択したときは、10-80 ページの操作 18 に進みます。

・ステート条件を設定する

15. ロータリノブ & SET で、CS の Setup を選択します。
CS ダイアログボックスが表示されます。

16. ロータリノブ & SET で、Logic を AND または OR から選択します。

17. ロータリノブ & SET で、比較するステート条件を設定します。

各信号の状態を H、L、または X から選択します。設定したあと、ESC を押して、前画面に戻ります。

Clock

Clock OFF ON

Source

Polarity \uparrow \downarrow

CS OFF ON

Latch Setup

操作7でAnalogを選択したとき

CS

Logic AND OR

CH1	CH2	CH3	CH4
X	X	X	X
M1	M2	M3	M4
X	X	X	X

操作7でLogicを選択したとき

CS

Logic AND OR

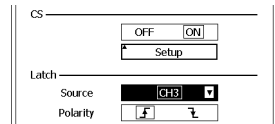
7	6	5	4	3	2	1	0	
A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	
Pod A	X	X	X	X	X	X	X	
	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Pod B	X	X	X	X	X	X	X	
	C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	C0
Pod C	X	X	X	X	X	X	X	
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Pod D	X	X	X	X	X	X	X	

Latch のソースを設定する

18. ロータリノブ & SET で、Latch の Source を選択します。

- 10-78 ページの操作 7 で Analog を選択したときは、CH1 ~ CH4、M1 ~ M4、および X から選択します。
- 10-78 ページの操作 7 で Logic を選択したときは、A0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7)、または X から選択します。
- X を選択したときは、操作 20 に進みます。

19. ロータリノブ & SET で、Polarity を \uparrow または \downarrow から選択します。



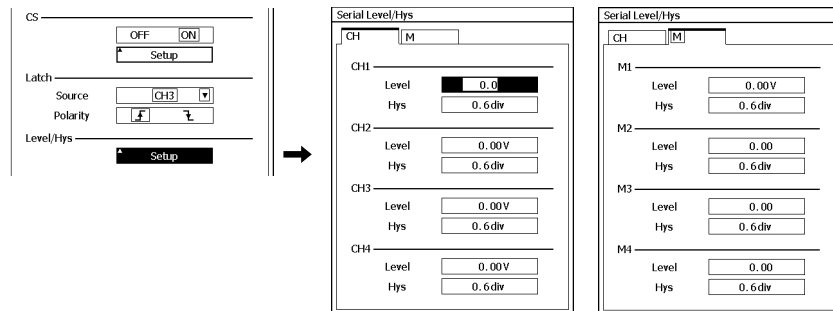
レベル / ヒステリシスを設定する

10-78 ページの操作 7 で Analog を選択したときだけ、設定します。

20. ロータリノブ & SET で、Level/Hys の Setup を選択します。

Serial Level/Hys ダイアログボックスが表示されます。

21. ロータリノブ & SET で、各ソースの Level と Hys を設定します。



検索を実行する

10.10 節の操作 6 ~ 14 に従って、操作してください。

解説

Serial パターン信号を検索する機能です。

データ /Clock/CS/Latch のソース

データ /Clock/CS/Latch のソースを、CH1 ~ CH4、M1 ~ M4、および A0 ~ D7 (DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) から選択できます。

Clock

• Clock の ON/OFF

選択した Clock ソースに同期して、データソースをサンプリングするかどうかを選択できます。

ON Clock ソースに同期してサンプリングする。

OFF Clock ソースに同期しない。

• サンプリングのタイミング

Clock ソースのどちらのエッジのタイミングで、データパターンをサンプリングするかを選択できます。

\uparrow 立ち上がりするとき

\downarrow 立ち下がりするとき

データパターン

データパターンを検索条件として設定できます。設定したパターンとサンプリングしたデータソースのパターンを比較して一致したとき、データパターンの検索条件が成立したことになります。

- ・ 128 ビットまでのパターンを設定できます。16 進数または 2 進数で設定します。
- ・ パターンに X を設定すると、対応するビットの状態にかかわらず条件を満たしていると思なされます。
- ・ 2 進のパターンに 1 つでも X があると、対応する 16 進の表示は「\$」になります。

ビットレート

Clock が OFF のときは、設定したビットレートでデータソースをサンプリングします。
設定範囲：1bps ～ 1Gbps

CS

Clock を ON にしたとき、データソースを認識する期間を CS(ステート条件)で制御できます。

ON	ステート条件を満たしているとき、認識する。
OFF	常に認識する。

・ ステート条件

各信号の状態を H、L、または X から選択します。選択した状態と入力信号の状態が下記の論理条件を満たしているとき、ステート条件が成立したことになります。

H	High レベルのとき
L	Low レベルのとき
X	対象にしない (Don't care)

* High か Low かの判定レベルは、信号が CH1 ～ CH4 と M1 ～ M4 のとき、下記で設定したレベルです。A0 ～ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ～ A7 と C0 ～ C7) のときは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

・ 論理条件

ステート条件の論理条件を選択できます。論理条件を満たしたとき、ステート条件が成立したことになります。

AND	すべての信号の状態が一致したとき
OR	どれか 1 つでも信号の状態が一致したとき

Latch

Clock を ON にしたとき、サンプリングしたデータソースのパターンと、検索条件として設定したパターンを比較するタイミングを指定できます。ソースとして、X を選択すると、クロックごとに比較します。

Latch ソースのどちらのエッジのタイミングで、データパターンを比較するかを選択できます。

\uparrow	立ち上がりのとき
\downarrow	立ち下がりのとき

レベル

CH1 ~ CH4 と M1 ~ M4 に対して、判定レベル*を設定できます。

設定範囲は垂直ポジションを中心に±10div 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。

* Logic A0 ~ D7(DL9505L/DL9510L は A0 ~ A7 と C0 ~ C7) のときは、5.18 節で設定したスレシヨルドレベルです。

ヒステリシス

CH1 ~ CH4 と M1 ~ M4 に対して、設定します。

設定範囲は0.0 ~ 4.0div で、設定分解能は0.1div です。

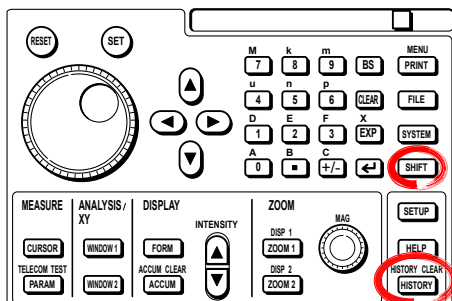
トリガの Hysteresis ~~A~~と ~~B~~は、0.6div と 1.0div に対応します。

検索点

検索点の位置は、トリガ点と同じ位置です。トリガ点については、6.14 節の「解説」の設定例をご覧ください。

11.1 ヒストリ波形を表示する

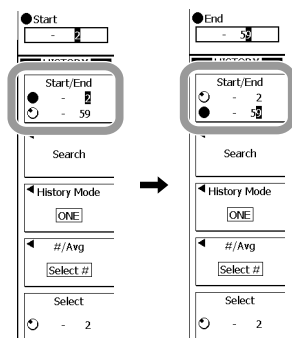
操 作



1. HISTORY を押します。
信号取り込み中に HISTORY を押すと、信号取り込みはストップします。

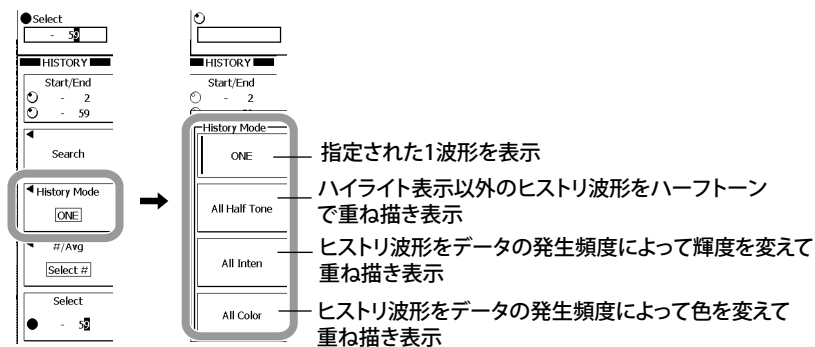
表示するヒストリ波形を設定する

2. Start/End のソフトキーを押して、ロータリノブの対象を Start または End にします。
3. ロータリノブで、表示するヒストリ波形の最初のレコード No. または最終レコード No. を設定します。



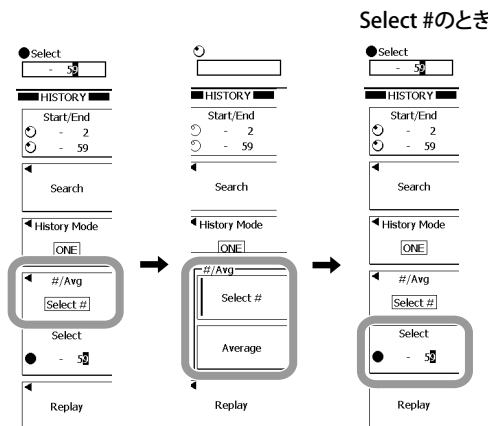
表示モードを選択する

4. History Mode のソフトキーを押します。
5. 設定するヒストリ波形の表示モードのソフトキーを押します。



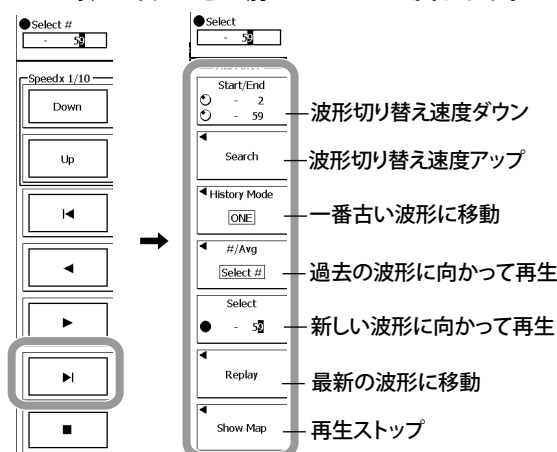
ハイライト波形を選択する

6. #/Avg のソフトキーを押します。
7. Select # または Average を選択して、ハイライト表示する波形に対応するソフトキーを押します。
Select # を選択した場合はヒストリ番号を選択します。
Average を選択した場合は表示しているヒストリ波形の平均値がハイライト表示されます。
8. 操作7で、Select # を選択した場合は、Select のソフトキーを押します。
9. ロータリノブで、ハイライト表示する波形のレコード No. を入力します。



ヒストリ波形を再生する

10. Replay のソフトキーを押します。
11. Down または Up のソフトキーを押して、表示スピードを切り替えます。
12. ロータリノブで、再生する最初のヒストリ波形を選択します。波形番号はメニュー上部に表示されます (Select#)。
◀ のソフトキーを押すと最も古いヒストリ波形が選択されます。
▶ のソフトキーを押すと最新のヒストリ波形が選択されます。
13. ◀ のソフトキーを押すと古い波形に向って再生をはじめます。
▶ のソフトキーを押すと最新の波形に向って再生をはじめます。
■ のソフトキーを押すと再生を停止します。
14. ESC を押して、ひとつ前のメニューに戻ります。



Note

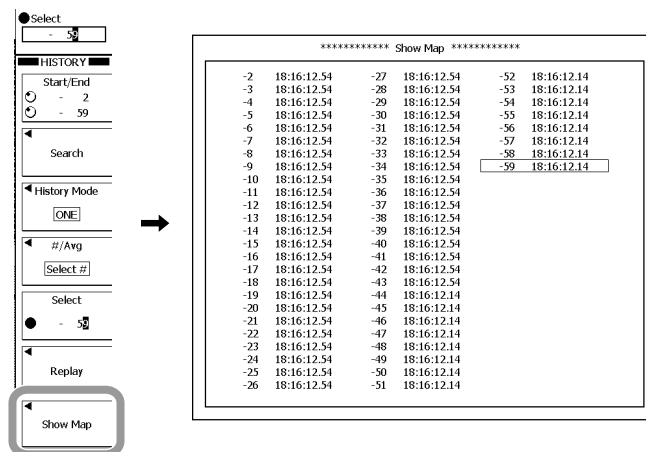
- ・ 再生中に◀または▶のソフトキーを押すと、最も古いヒストリ波形または最も新しいヒストリ波形にジャンプして再生を続けます。再生方向は、ジャンプする前と同じです。
- ・ 再生中に再生スピードを変えることもできます。
- ・ Average モードで取り込まれた信号の場合は、再生できません。

タイムスタンプ一覧を表示する

15. Show Map のソフトキーを押します。

16. ロータリノブ & SET で、表示する波形を選択します。

ESC を押すと、一覧が消えます。



ヒストリメモリをクリアする

17. SHIFT+HISTORY(HISTORY CLEAR) を押します。

信号取り込み中のときは、ただちにクリアします。信号取り込みをストップしているときは、信号取り込みをスタートしたときにクリアします。

Note

信号取り込み中は、タイムスタンプ一覧の表示とヒストリメモリクリア以外は操作できません。

解 説

表示モード

ONE	選択されたレコード No. の波形だけを表示します。
All Half tone	ハイライト波形以外は中間色で表示して、選択されたすべての波形を重ね描きします。
All Inten	データの発生頻度を輝度で表現して、選択された全ての波形を重ね描きします。
All Color	データの発生頻度を色を変えて表示し、選択されたすべての波形を重ね描きします。

ハイライト波形

Select #	指定したヒストリ番号の波形
Average	平均値

表示波形

設定範囲は 0 ～ - (信号の取り込み回数 - 1) です。最新の波形をレコード No.0 として、過去の波形を -1、-2、-3 のように番号付けしています。表示したい波形の番号を指定します。レコード長によって、保持できる波形数が異なります。

レコード長	波形数
2.5kW	2000
6.25kW	1000
12.5kW	500
25kW	250
62.5kW	120
125kW	60
250kW	30
625kW	10
1.25MW	5
2.5MW	2
6.25MW	1

* インタリーブ、高分解能モードの ON/OFF で、波形数は変わりません。

リプレイ

指定した波形から古い波形または新しい波形を順に表示していきます。

タイムスタンプの一覧

- ・ アクイジションメモリに取り込まれた波形データの番号と、トリガ時刻を一覧表示できます。
- ・ 一画面に 75 データ分の情報が表示されます。ロータリノブで表示するデータをスクロールできます。

ヒストリメモリのクリア

- ・ アクイジションメモリのすべての波形を消去します。
- ・ 1 度消去した波形を復元させることはできません。

・ ヒストリメモリ機能設定時の注意

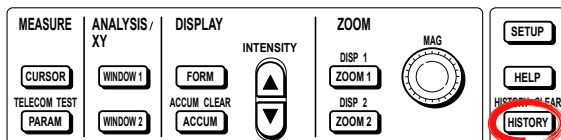
- ・ アベレーシングモード、ロールモード、等価時間サンプリングモードのときは、表示更新周期ごとに信号を取り込みます。
- ・ トリガモードが Single のときにアベレーシングモードや等価時間サンプリングモードで信号を取り込むと、1 つの波形を完成するまでに複数の信号を取り込みますが、ヒストリメモリに保存されるのは完成した波形だけです。
- ・ 波形の取り込みを停止したときは、それまでに完全に取り込まれた波形だけを表示します。
- ・ トリガモードが Single 以外のときは、波形の取り込み条件を操作して波形の取り込みをスタートすると、操作前のヒストリメモリに保持されたデータはクリアされます。
信号の取り込み条件の詳細は、4.7 節をご覧ください。

・ ヒストリメモリ機能を使ってデータを呼び出すときの注意

- ・ ヒストリメモリのメニューを表示すると信号の取り込みがストップします。信号の取り込み中は、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、信号の取り込みをスタートできます。ただし、取り込み中はヒストリメモリの機能の設定を変えられません。
- ・ 最後のレコード (End) \leq Select # \leq 最初のレコード (Start) を保持するように、設定が制限されます。
- ・ 指定したストレージメディアから測定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、読み込んだ測定データは常にヒストリメモリのレコード No.0 の場所に呼び出されます。複数の波形が保存されている測定データのファイルを読み込んだときは、最新波形を 0 として順次、- 1、- 2... の順番に入ります。
- ・ 演算や波形パラメータの自動測定は、Select # で指定したレコード No. の波形に対して行われます。取り込みを再開してヒストリメモリの内容を書きかえない限り、古いデータの解析ができます。アベレージ表示 (Ave) の場合は、アベレージ波形に対して解析します。
- ・ 電源を OFF にすると、ヒストリ波形は消失します。

11.2 ヒストリ波形を波形ゾーンで検索する (Wave ヒストリサーチ)

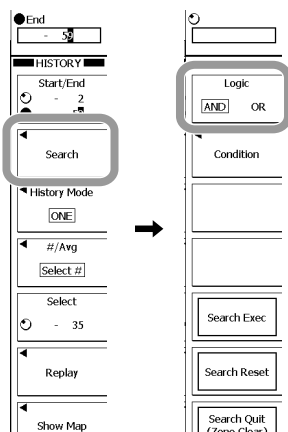
操作



1. HISTORY を押します。

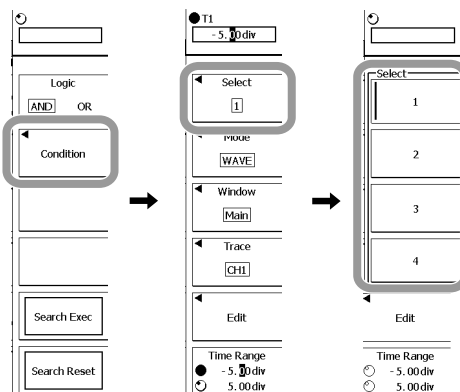
検索論理を選択する

2. Search のソフトキーを押します。
3. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



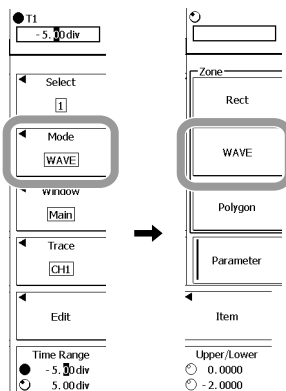
検索条件番号を選択する

4. Condition のソフトキーを押します。
5. Select のソフトキーを押します。
6. 検索条件を設定する条件番号のソフトキーを押します。



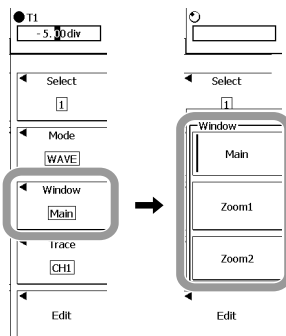
検索モードを設定する

7. Mode > WAVE の順にソフトキーを押します。
検索モードを波形ゾーンにします。



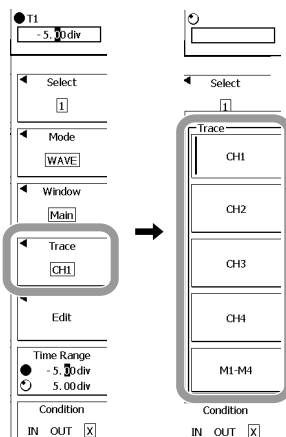
検索対象ウィンドウを選択する

8. Window のソフトキーを押します。
9. Main ~ Zoom2 から、検索するウィンドウのソフトキーを押します。



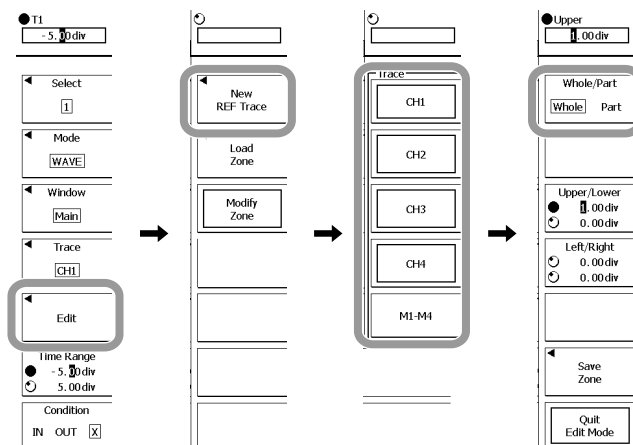
検索対象波形を選択する

10. Trace のソフトキーを押します。
11. 検索するチャンネルのソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を設定するとき、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



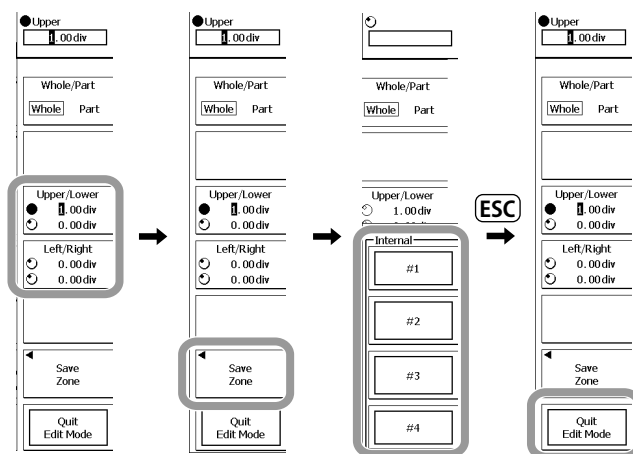
検索ゾーンを新規作成する

12. Edit > New REF Trace の順にソフトキーを押します。
13. ゾーンのエ元となるトレースのソフトキーを押します。
M1～M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
14. Whole/Part のソフトキーを押して、編集範囲を指定します。
 - ・ 全体ゾーンを編集するときは Whole を選択し、操作 15 に進みます。
 - ・ 部分ゾーンを編集するときは Part を選択し、操作 23 に進みます。



- ・ 全体ゾーンを編集する

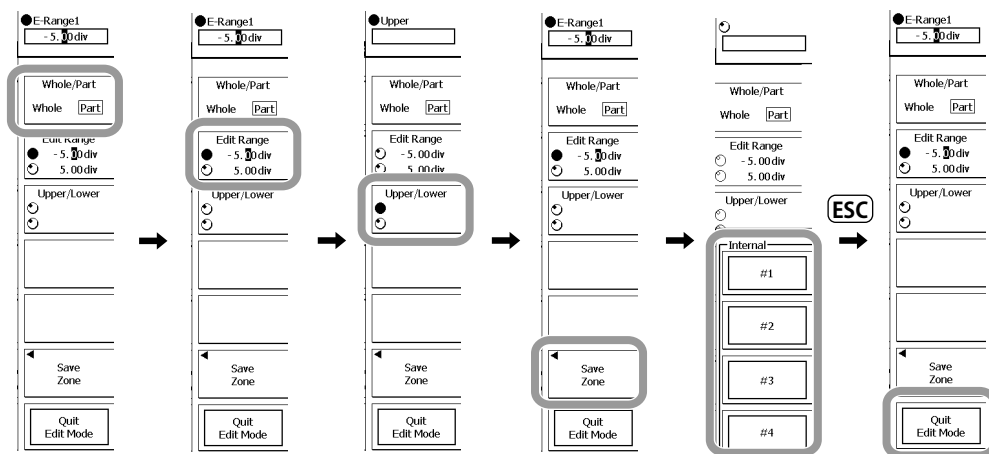
15. Upper/Lower または Left/Right のソフトキーを押して、ゾーンを設定する方向を選択します。
16. ロータリノブで、ゾーンを作成します。
17. 操作 15～16 を繰り返して、ゾーンを編集します。
18. Save Zone のソフトキーを押して、編集したゾーンの登録先の設定メニューを開きます。
19. #1～#4 から、ゾーンの登録先のソフトキーを押します。
20. ESC を押して、前画面に戻ります。
部分ゾーンを編集するときは、操作 22 に進みます。
21. Quit Edit Mode のソフトキーを押して、編集モードから抜けます。
ゾーンの編集を終了するときは操作 36 へ進みます。



11.2 ヒストリ波形を波形ゾーンで検索する (Wave ヒストリサーチ)

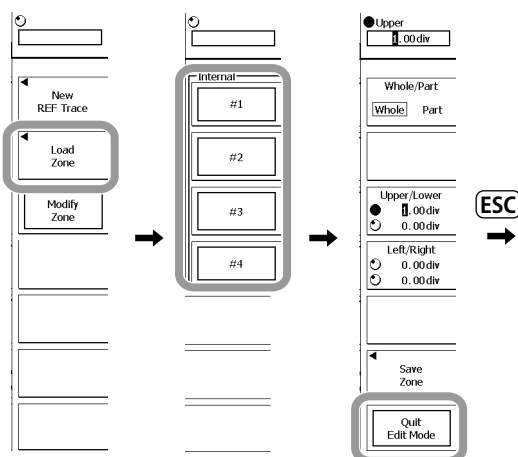
・ 部分ゾーンを編集する

22. Whole/Part のソフトキーを押して、Part[部分] を選択します。
23. Edit Range のソフトキーを押して、右カーソルまたは左カーソルを選択します。
24. ロータリノブで、部分ゾーンの右端または左端を設定します。
25. Upper/Lower のソフトキーを押して、ゾーンを設定する方向を選択します。
26. ロータリノブで、ゾーンを作成します。
ロータリノブを回すと、指定した範囲で波形ゾーンを作成できます。
27. 操作 22 ~ 26 を繰り返して、ゾーンを編集します。
28. Save Zone のソフトキーを押して、編集したゾーンの登録先の設定メニューを開きます。
29. #1 ~ #4 から、ゾーンの登録先のソフトキーを押します。
30. ESC を押して、前画面に戻ります。
31. Quit Edit Mode のソフトキーを押して、編集モードから抜けます。
ゾーンの編集を終了するときは操作 36 へ進みます。



・ ゾーンを修正する

32. 以前に登録したゾーンを修正する場合は、Load Zone のソフトキーを押します。
現在使用しているゾーンを修正する場合は、操作 34 に進みます。
33. #1 ~ #4 から、修正するゾーンの登録元のソフトキーを押します。
操作 35 に進みます。
34. Modify Zone のソフトキーを押します。
35. 操作 15 ~ 操作 31 に従って、ゾーンを修正します。
36. 編集が終わったら、ESC を押します。



検索基準を選択する

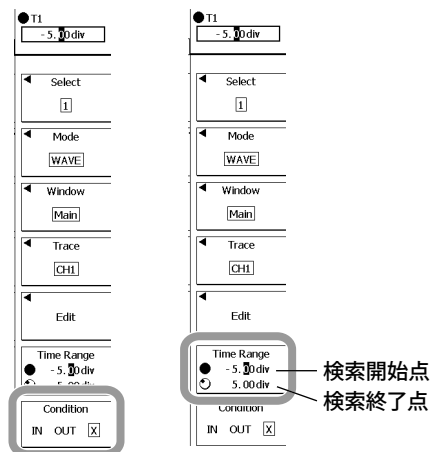
37. **Condition** のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。

- ・ IN または OUT を選択すると、画面にゾーンが表示され、操作 38 と 39 のときに 検索区間を示すカーソルが表示されます。
- ・ X を選択すると、検索区間を示すカーソルは表示されず、そのゾーンは検索の基準として使用されません。

検索区間を設定する

38. **Time Range** のソフトキーを押します。

39. ロータリノブで、検索区間を設定します。



必要に応じて検索条件番号 1～4 に対して、操作 5～39 を繰り返します。

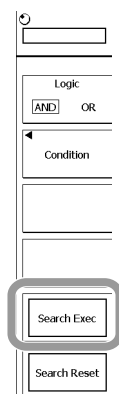
40. **ESC** を押して、検索実行メニューに戻ります。

検索を実行する / 停止する

41. **Search Exec** のソフトキーを押します。検索が開始されます。

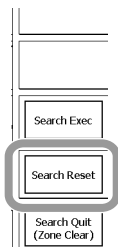
Search Exec のソフトキーが **Search Abort** のソフトキーに変わります。

42. **Search Abort** のソフトキーを押します。検索を停止します。



検索をリセットする

43. Search Reset のソフトキーを押します。検索条件がすべてリセットされます。



解 説

基準波形を元にゾーンを作成して、波形がそのゾーンに入っているかないかで、波形を検索します。

検索論理

- ・ AND：検索条件番号 1～4 の条件が、すべて成立しているヒストリ波形を検索
- ・ OR：検索条件番号 1～4 の条件のうち、どれかが成立しているヒストリ波形を検索

検索条件の番号

検索条件を設定する検索条件番号を選択します。1～4 番の検索条件をそれぞれ設定できます。

検索対象波形

CH1～CH4、M1～M4 の波形の中から選択します。

検索ゾーン

検索する範囲を設定します。

- ・ 上下方向の設定範囲：基本波形から± 8div
- ・ 左右方向の設定範囲：画面の中心から± 5div

検索条件番号 1～4 に登録された検索ゾーンで検索する対象波形は、入力信号波形 (CH1～CH4)、演算波形 (M1～M4) のの中から選択できます。画面には、Condition の設定で有効になっているゾーンが表示されます。

検索区間

初期設定では、時間軸の表示枠の± 5div が検索範囲ですが、範囲を限定することができます。検索区間に対する考え方は、カーソル測定におけるカーソル表示位置の設定範囲に対する考え方と同様です。

検索基準

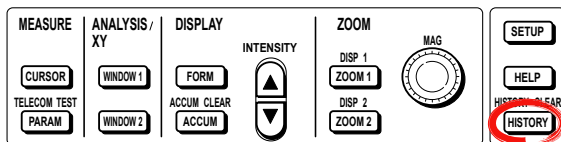
- ・ IN：検索ゾーン内に入るヒストリ波形を検索します。
- ・ OUT：検索ゾーンから外れるヒストリ波形を検索します。
- ・ X：検索の対象にしません。

Note

Search のソフトキーを押すと表示されるソフトキーメニューの Search Quit (Zone Clear) ソフトキーを押すと、検索ゾーンがクリアされ、HISTORY キーのトップメニューに戻ります。

11.3 ヒストリ波形を方形ゾーンで検索する (RECT ヒストリサーチ)

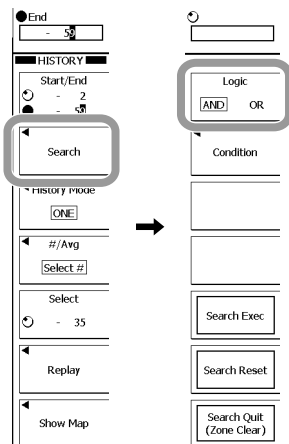
操作



1. HISTORY を押します。

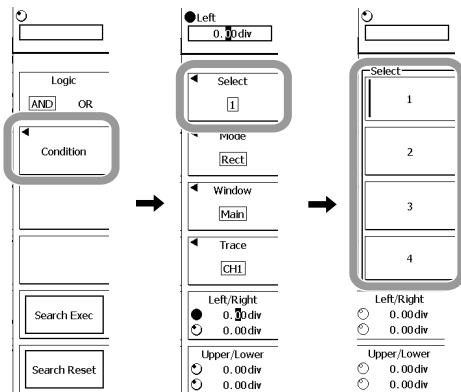
検索論理を選択する

2. Search のソフトキーを押します。
3. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



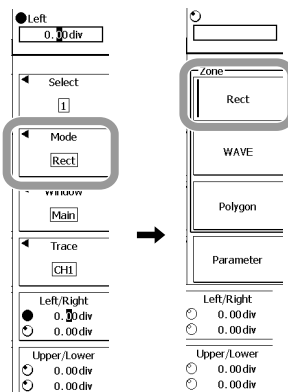
検索条件番号を選択する

4. Condition のソフトキーを押します。
5. Select のソフトキーを押します。
6. 検索条件を設定する条件番号のソフトキーを押します。



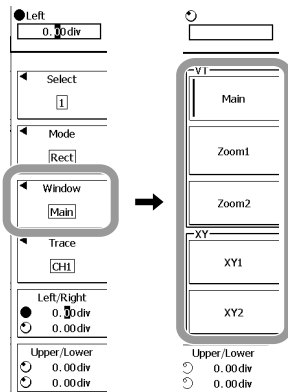
検索モードを設定する

7. Mode > Rect の順にソフトキーを押します。
検索モードを方形ゾーンにします。



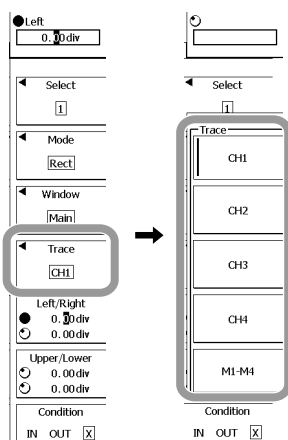
検索対象ウィンドウを選択する

8. Window のソフトキーを押します。
9. Main ~ XY2 から、検索するウィンドウのソフトキーを押します。



検索対象波形を選択する

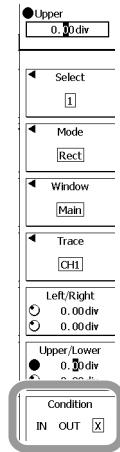
10. Trace のソフトキーを押します。
11. 検索するチャンネルのソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を設定するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



検索基準を選択する

12. **Condition** のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。

- IN または OUT を選択すると、画面に方形ゾーンが表示されます。
- X を選択すると、方形ゾーンは表示されず、そのゾーンは検索の基準として使用されません。

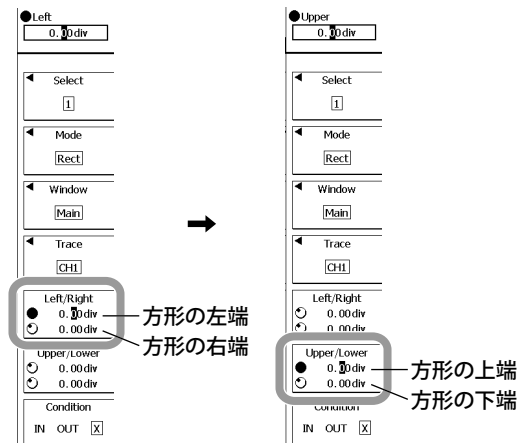


検索ゾーンを設定する

13. **Left/Right** または **Upper/Lower** のソフトキーを押して、ゾーンを設定する方向を選択します。

14. ロータリノブで、ゾーンを作成します。

15. 操作 13 ~ 14 を繰り返して、ゾーンを編集します。

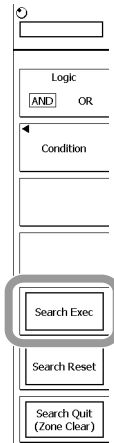


必要に応じて、検索条件番号 1 ~ 4 に対して、操作 5 ~ 15 を繰り返します。

16. **ESC** を押して、検索実行メニューに戻ります。

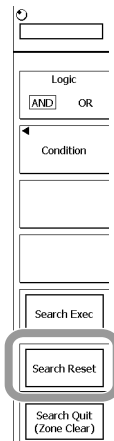
検索を実行する / 停止する

17. Search Exec のソフトキーを押します。検索が開始されます。
Search Exec のソフトキーが Search Abort のソフトキーに変わります。
18. Search Abort のソフトキーを押します。検索を停止します。



検索をリセットする

19. Search Reset のソフトキーを押します。検索条件がすべてリセットされます。



解 説

画面上に上下左右限值を設定して方形を作成し、波形がそのゾーンに入っているかいないかで、波形を検索します。

検索論理

- ・ AND：検索条件番号 1～4 の条件が、すべて成立しているヒストリ波形を検索
- ・ OR：検索条件番号 1～4 の条件のうち、どれかが成立しているヒストリ波形を検索

検索条件の番号

検索条件を設定する検索条件番号を選択します。1～4 番の検索条件をそれぞれ設定できます。

検索対象ウインドウ

- ・ Main：通常波形を対象にします。
- ・ Zoom1：ズームボックス 1 の波形を対象にします。
- ・ Zoom2：ズームボックス 2 の波形を対象にします。
- ・ XY1：XY ウインドウ 1 の波形を対象にします。
- ・ XY2：XY ウインドウ 2 の波形を対象にします。

検索対象波形

CH1～CH4、M1～M4 の波形の中から選択します。

検索ゾーン

検索する範囲を設定します。

- ・ 左右方向の設定範囲：画面の中心から± 5div、設定分解能：0.01div
- ・ 上下方向の設定範囲：画面の中心から± 4div、設定分解能：0.01div

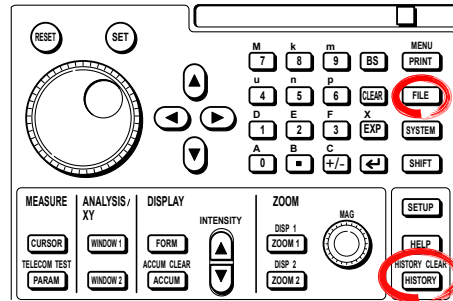
検索条件番号 1～4 に登録された検索ゾーンで検索する対象波形は、入力信号波形 (CH1～CH4)、演算波形 (M1～M4) のの中から選択できます。画面には、Condition の設定で有効になっているゾーンが表示されます。

検索基準

- ・ IN：検索ゾーン内に入っているヒストリ波形を検索します。
- ・ OUT：検索ゾーンの外にあるヒストリ波形を検索します。
- ・ X：検索の対象にしません。

11.4 ヒストリ波形をポリゴンゾーンで検索する (POLYGON ヒストリサーチ)

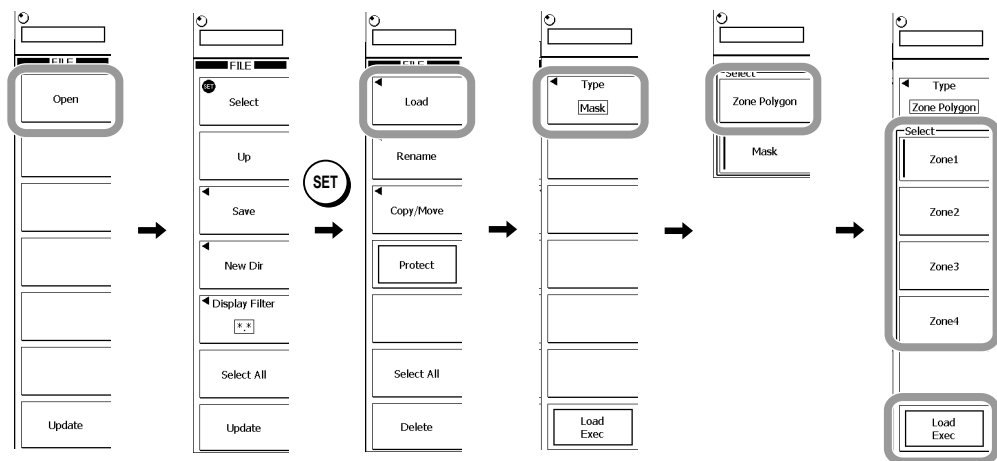
操 作



ポリゴン図形をロードする

ここでは、ポリゴン図形をロードする操作について、説明しています。

1. FILE を押します。
2. ポリゴン図形のファイルが保存されている PC カードまたは USB メモリなどのディレクトリを選択します。
3. OPEN のソフトキーを押します。
4. 対象のファイルを選択し、SET を押します。
5. LOAD のソフトキーを押します。
6. Type のソフトキーを押します。
7. Zone Polygon のソフトキーを押します。
8. ロード先のゾーン番号のソフトキーを押します。
9. Load EXEC のソフトキーを押します。
選択したファイルがロードされます。

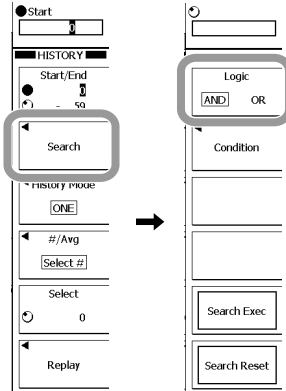


10. HISTORY を押します。

検索論理を選択する

11. Search のソフトキーを押します。

12. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。

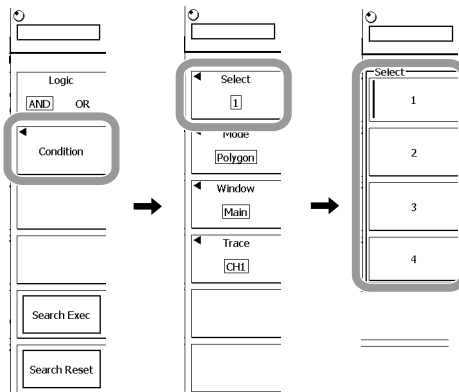


検索条件番号を選択する

13. Condition のソフトキーを押します。

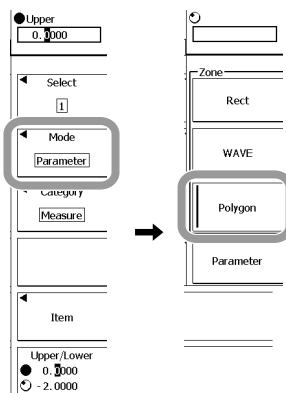
14. Select のソフトキーを押します。

15. 検索条件を設定する条件番号のソフトキーを押します。



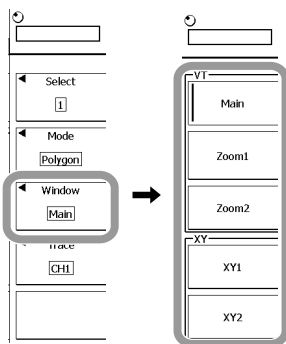
検索モードを設定する

16. Mode > Polygon の順にソフトキーを押します。
検索モードをポリゴンゾーンにします。



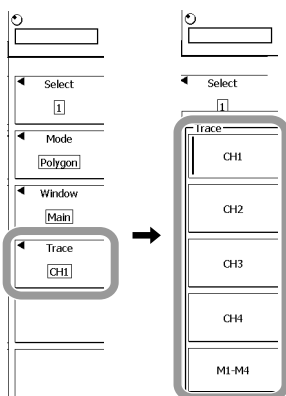
検索対象ウィンドウを選択する

17. Window のソフトキーを押します。
18. Main ~ XY2 から、検索するウィンドウのソフトキーを押します。



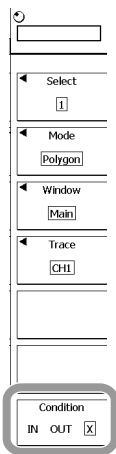
検索対象波形を選択する

19. Trace のソフトキーを押します。
20. 検索するチャンネルのソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を設定するときは、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから選択します。



検索基準を選択する

21. Condition のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。
22. ESC を押して、ヒストリサーチのメニューに戻ります。

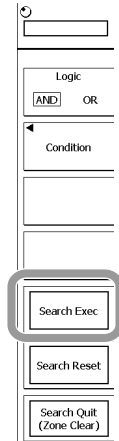


必要に応じて、検索条件番号 1 ~ 4 に対して、操作 14 ~ 22 を繰り返します。

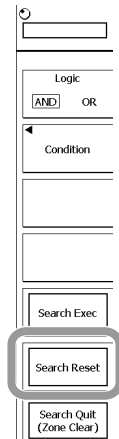
23. ESC を押して、検索実行メニューに戻ります。

検索を実行する / 停止する

24. Search Exec のソフトキーを押します。検索が開始されます。
Search Exec のソフトキーが Search Abort のソフトキーに変わります。
25. Search Abort のソフトキーを押します。検索を停止します。

**検索をリセットする**

26. Search Reset のソフトキーを押します。検索条件がすべてリセットされます。



解 説

PC で作成したポリゴン図形をロードして、波形がポリゴン図形の範囲 (ゾーン) に入っているかないかで、波形を検索します。

検索論理

- ・ AND：検索条件番号 1～4 の条件が、すべて成立しているヒストリ波形を検索
- ・ OR：検索条件番号 1～4 の条件のうち、どれかが成立しているヒストリ波形を検索

検索条件の番号

検索条件を設定する検索条件番号を選択します。1～4 番の検索条件をそれぞれ設定できます。

検索対象ウインドウ

- ・ Main：通常波形を対象にします。
- ・ Zoom1：ズームボックス 1 の波形を対象にします。
- ・ Zoom2：ズームボックス 2 の波形を対象にします。
- ・ XY1：XY ウインドウ 1 の波形を対象にします。
- ・ XY2：XY ウインドウ 2 の波形を対象にします。

検索対象波形

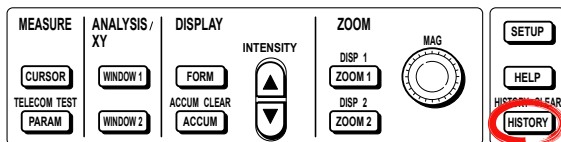
CH1～CH4、M1～M4 の波形の中から選択します。

検索基準

- ・ IN：検索ゾーン内に入っているヒストリ波形を検索します。
- ・ OUT：検索ゾーンの外にあるヒストリ波形を検索します。
- ・ X：検索の対象にしません。

11.5 ヒストリ波形を波形パラメータで検索する (MEASURE ヒストリサーチ)

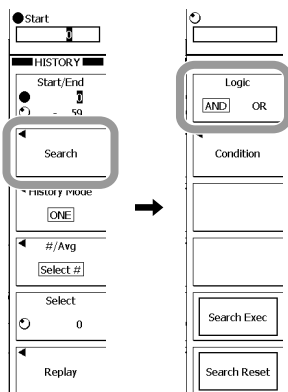
操作



1. HISTORY を押します。

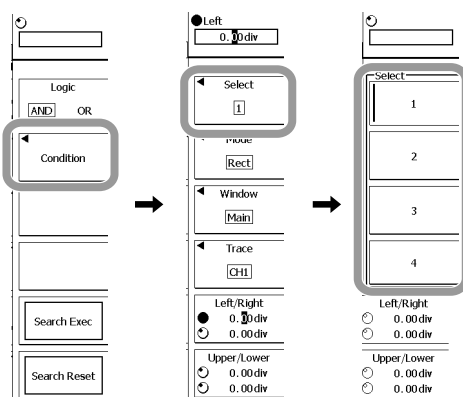
検索論理を選択する

2. Search のソフトキーを押します。
3. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



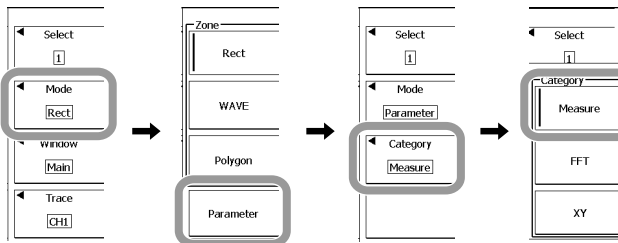
検索条件番号を選択する

4. Condition のソフトキーを押します。
5. Select のソフトキーを押します。
6. 検索条件を設定する条件番号のソフトキーを押します。



検索モード / カテゴリを設定する

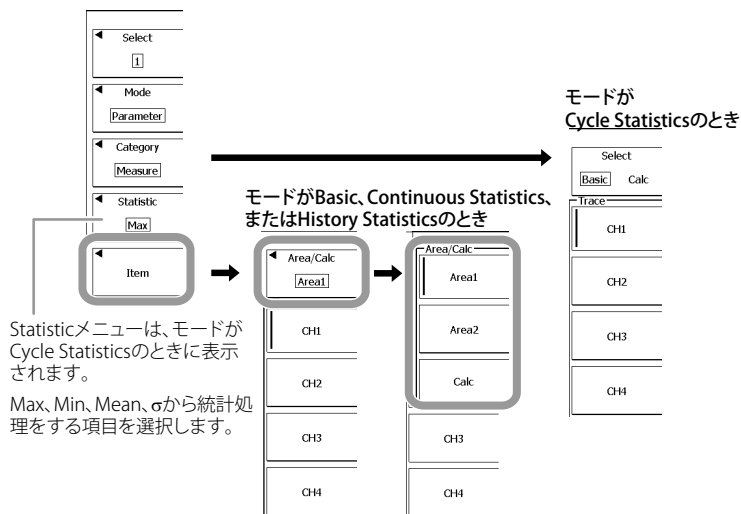
7. **Mode > Parameter** の順にソフトキーを押します。
検索モードをパラメータにします。
8. **Category > Measure** の順にソフトキーを押します。
カテゴリを波形パラメータにします。



検索対象を選択する

9. **Item** のソフトキーを押します。
10. 設定されている波形パラメータのモード (10.2 節参照) によって、メニューが変わります。それぞれのメニューに合わせて、操作します。
 - モードが Basic、Continuous Statistics、または History Statistics で、Area1 または Area2 を選択したときは、操作 11 に進みます。
 - モードが Cycle Statistics で、Basic を選択したときは、操作 11 に進みます。
 - モードが Basic、Continuous Statistics、History Statistics、または Cycle Statistics で、Calc を選択したときは、操作 13 に進みます。

波形パラメータのモードによって、メニューが変わります。



・ 信号 / 波形パラメータを選択する

11. 選択する信号のソフトキーを押します。

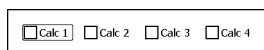
- ・ M1 ~ M4 を選択するときは、**M1-M4** のソフトキーを押して切り替えてから選択します。
- ・ Logic を選択するときは、**Logic** のソフトキーを押して表示されるメニューで、**◀Logic** のソフトキーを押します。このとき表示されるダイアログボックスで、**ロータリノブ & SET** でロジック信号を選択してから、**ESC** を押します。

12. **ロータリノブ & SET** で、波形パラメータを選択します。
操作 14 に進みます。



・ 計算式を選択する

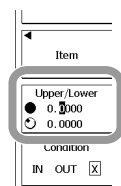
13. **ロータリノブ & SET** で、計算式を Calc 1 ~ Calc 4 から選択します。
10.2 節で設定した計算式を選択します。



14. **ESC** を押します。

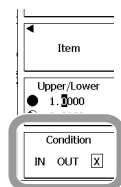
検索する波形パラメータの上限値 / 下限値を設定する

15. **Upper/Lower** のソフトキーを押して、範囲を設定する項目を選択します。
16. **ロータリノブ** で、上限値と下限値を設定します。



検索基準を選択する

17. **Condition** のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。

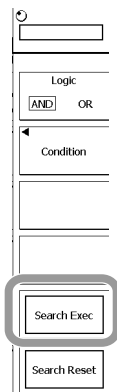


必要に応じて、検索条件番号 1 ~ 4 に対して、操作 5 ~ 17 を繰り返します。

18. **ESC** を押して、検索実行メニューに戻ります。

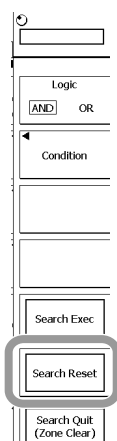
検索を実行する / 停止する

19. Search Exec のソフトキーを押します。検索が開始されます。
Search Exec のソフトキーが Search Abort のソフトキーに変わります。
20. Search Abort のソフトキーを押します。検索を停止します。



検索をリセットする

21. Search Reset のソフトキーを押します。検索条件がすべてリセットされます。



解 説

波形パラメータの自動測定値 (10.2 節参照) を使用して、設定した範囲に入っているか入っていないかで、波形を検索します。

検索論理

- AND：検索条件番号 1～4 の条件が、すべて成立しているヒストリ波形を検索
- OR：検索条件番号 1～4 の条件のうち、どれかが成立しているヒストリ波形を検索

検索条件の番号

検索条件を設定する検索条件番号を選択します。1～4 番の検索条件をそれぞれ設定できます。

検索対象のエリア / 計算式

- Area1 または Area2：波形パラメータの値を検索対象にします。
- Calc：10.2 節で設定した計算式で求められた値を検索対象にします。

測定項目

10.2 節の解説をご覧ください。

検索する波形パラメータの上限値 / 下限値

上限値 / 下限値の設定範囲： $-1.0E+31 \sim 1.0E+31$

検索基準

- IN：波形パラメータの値が上限値 / 下限値内のヒストリ波形を検索します。
- OUT：波形パラメータの値が上限値 / 下限値外のヒストリ波形を検索します。
- X：検索の対象にしません。

Note

次の場合、操作4(Conditionのソフトキーを押す)で表示されるソフトキーメニューに「Statistic」が追加表示されます。また、操作9のArea/Calcのソフトキーは表示されません。

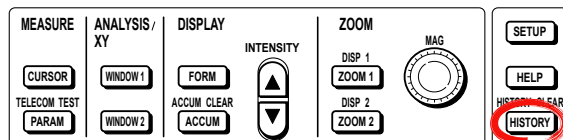
- 波形パラメータの測定がサイクル統計処理の場合 (10.3 節、PARAM > Mode = Cycle Statistics)

Statisticのソフトキーを押して、統計処理をする項目を次の中から選択してください。

Max(最大値)、Min(最小値)、Mean(平均値)、 σ (標準偏差)

11.6 ヒストリ波形をFFTパラメータで検索する (FFTヒストリサーチ)

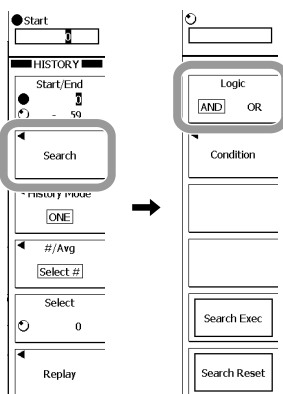
操 作



1. HISTORY を押します。

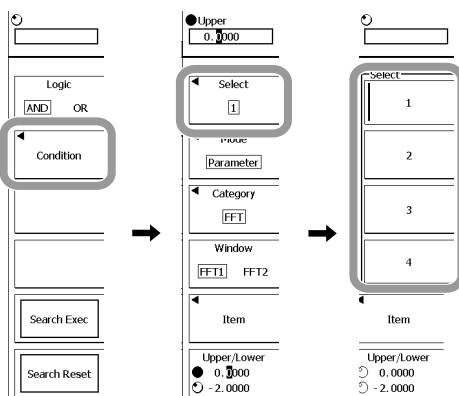
検索論理を選択する

2. Search のソフトキーを押します。
3. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



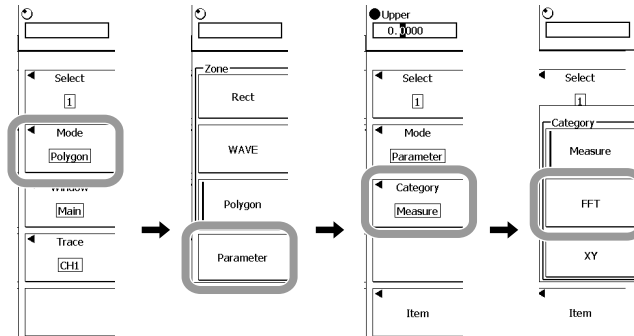
検索条件番号を選択する

4. Condition のソフトキーを押します。
5. Select のソフトキーを押します。
6. 検索条件を設定する条件番号のソフトキーを押します。



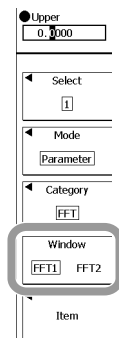
検索モード / カテゴリを設定する

7. **Mode > Parameter** の順にソフトキーを押します。
検索モードをパラメータにします。
8. **Category > FFT** の順にソフトキーを押します。
カテゴリを FFT パラメータにします。

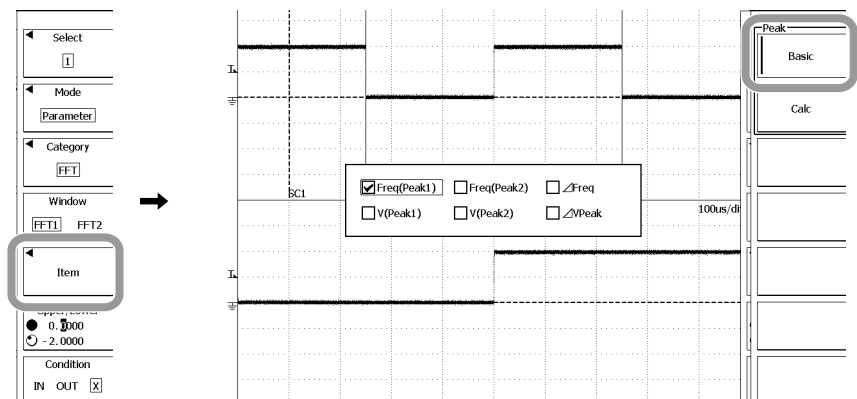


検索対象の解析項目 / 計算式を選択する

- 対象ウィンドウを選択する
 9. **Window** のソフトキーを押して、FFT1(Window1 の解析結果) または FFT2(Window2 の解析結果) を選択します。



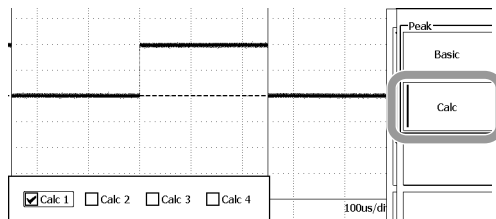
- 解析項目を選択する
 10. **Item** のソフトキーを押します。
 11. **Basic** または **Calc** から、対象項目のソフトキーを押します。
 - Basic を選択したときは、操作 12 に進みます。
 - Calc を選択したときは、操作 13 に進みます。
 12. **ロータリノブ & SET** で、解析項目を選択します。
操作 14 に進みます。



11.6 ヒストリ波形を FFT パラメータで検索する (FFT ヒストリサーチ)

- 計算式を選択する

13. ロータリノブ & SET で、計算式を選択します。

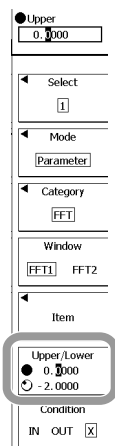


14. ESC を押します。

検索する FFT パラメータの上限値 / 下限値を設定する

15. Upper/Lower のソフトキーを押して、範囲を設定する項目を選択します。

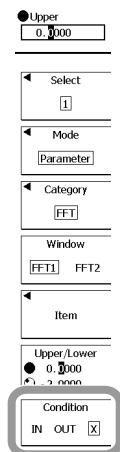
16. ロータリノブで、上限値と下限値を設定します。



検索基準を選択する

17. Condition のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。

18. ESC を押して、ヒストリサーチのメニューに戻ります。

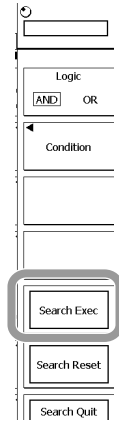


必要に応じて、検索条件番号 1～4 に対して、操作 5～18 を繰り返します。

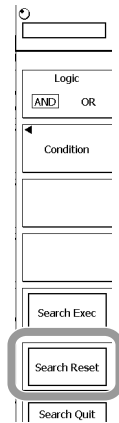
19. ESC を押して、検索実行メニューに戻ります。

検索を実行する / 停止する

20. Search Exec のソフトキーを押します。検索が開始されます。
Search Exec のソフトキーが Search Abort のソフトキーに変わります。
21. Search Abort のソフトキーを押します。検索を停止します。

**検索をリセットする**

22. Search Reset のソフトキーを押します。検索条件がすべてリセットされます。



解 説

FFT の解析結果 (10.7 節参照) を使用して、設定した範囲に入っているかないかで、波形を検索します。

検索論理

- ・ AND：検索条件番号 1～4 の条件が、すべて成立しているヒストリ波形を検索
- ・ OR：検索条件番号 1～4 の条件のうち、どれかが成立しているヒストリ波形を検索

検索条件の番号

検索条件を設定する検索条件番号を選択します。1～4 番の検索条件をそれぞれ設定できます。

検索対象の解析項目 / 計算式

- ・ 対象ウインドウ
検索するウインドウを、解析画面の FFT1(WINDOW 1 の FFT) または FFT2(WINDOW 2 の FFT) から選択します。
- ・ 解析項目
検索に使用する解析項目を選択します。
 - ・ Basic：FFT の解析結果 (Peak) を検索対象にします。
 - ・ Calc：10.7 節で設定した計算式で求められた値を検索対象にします。

検索する FFT パラメータの上限値 / 下限値

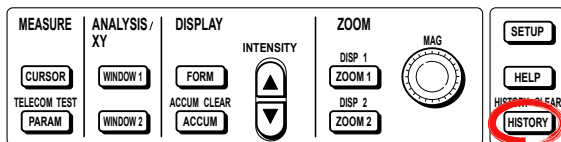
上限値 / 下限値の設定範囲： $-1.0E + 31 \sim 1.0E + 31$

検索基準

IN：FFT パラメータの値が上限値 / 下限値内のヒストリ波形を検索します。
OUT：FFT パラメータの値が上限値 / 下限値外のヒストリ波形を検索します。
X：検索の対象にしません。

11.7 ヒストリ波形をXY波形のパラメータで検索する (XYヒストリサーチ)

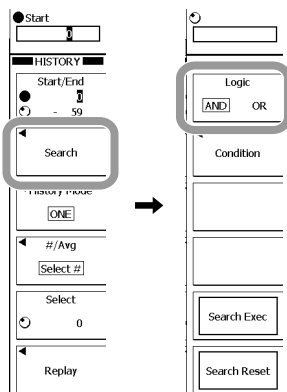
操作



1. HISTORY を押します。

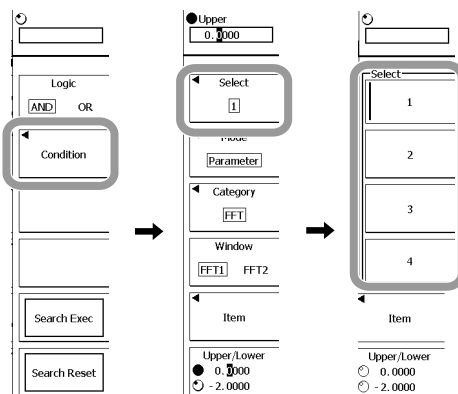
検索論理を選択する

2. Search のソフトキーを押します。
3. Logic のソフトキーを押して、AND または OR を選択します。



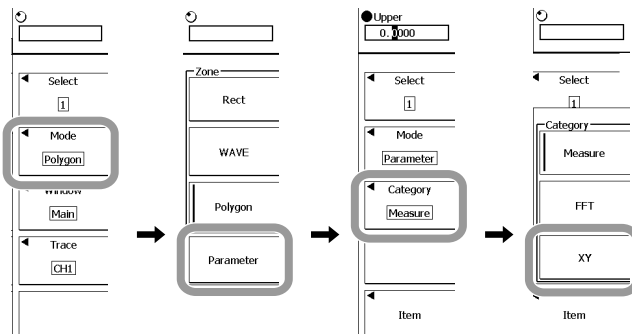
検索条件番号を選択する

4. Condition のソフトキーを押します。
5. Select のソフトキーを押します。
6. 検索条件を設定する条件番号のソフトキーを押します。



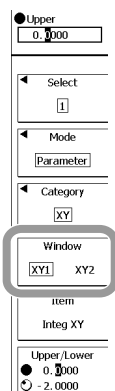
検索モード / カテゴリを設定する

7. **Mode > Parameter** の順にソフトキーを押します。
検索モードをパラメータにします。
8. **Category > XY** の順にソフトキーを押します。
カテゴリを XY 波形のパラメータにします。



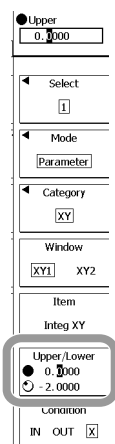
検索対象ウィンドウを選択する

9. **Window** のソフトキーを押して、XY1(Window1 の XY) または XY2(Window2 の XY) を選択します。



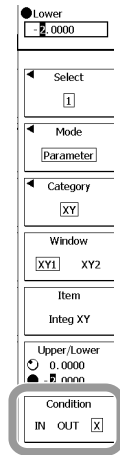
検索する XY 波形パラメータの上限値 / 下限値を設定する

10. **Upper/Lower** のソフトキーを押して、範囲を設定する項目を選択します。
11. ロータリノブで、上限値と下限値を設定します。



検索基準を選択する

12. Condition のソフトキーを押して、IN、OUT、X から選択します。



必要に応じて、検索条件番号 1 ~ 4 に対して、操作 5 ~ 12 を繰り返します。

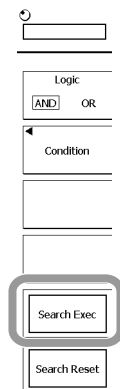
13. ESC を押して、検索実行メニューに戻ります。

検索を実行する / 停止する

14. Search Exec のソフトキーを押します。検索が開始されます。

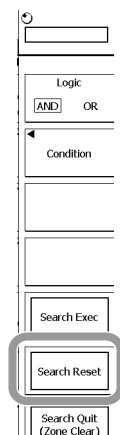
Search Exec のソフトキーが Search Abort のソフトキーに変わります。

15. Search Abort のソフトキーを押します。検索を停止します。



検索をリセットする

16. Search Reset のソフトキーを押します。検索条件がすべてリセットされます。



解 説

XY 波形の面積計算値を使用して、設定した範囲に入っているかないかで、波形を検索します。

検索論理

- ・ AND：検索条件番号 1～4 の条件が、すべて成立しているヒストリ波形を検索
- ・ OR：検索条件番号 1～4 の条件のうち、どれかが成立しているヒストリ波形を検索

検索条件の番号

検索条件を設定する検索条件番号を選択します。1～4 番の検索条件をそれぞれ設定できます。

検索対象ウインドウ

検索するウインドウを、解析画面の XY1(WINDOW 1 の XY) または XY2(WINDOW 2 の XY) から選択します。

検索する FFT パラメータの上限値 / 下限値

上限値 / 下限値の設定範囲： $-1.0E + 31 \sim 1.0E + 31$

検索基準

- IN：XY 波形の面積が上限値 / 下限値内のヒストリ波形を検索します。
- OUT：XY 波形の面積が上限値 / 下限値外のヒストリ波形を検索します。
- X：検索の対象にしません。

12.1 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、お買い求め先か、当社支社・支店・営業所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、記録済みに関わらず、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。

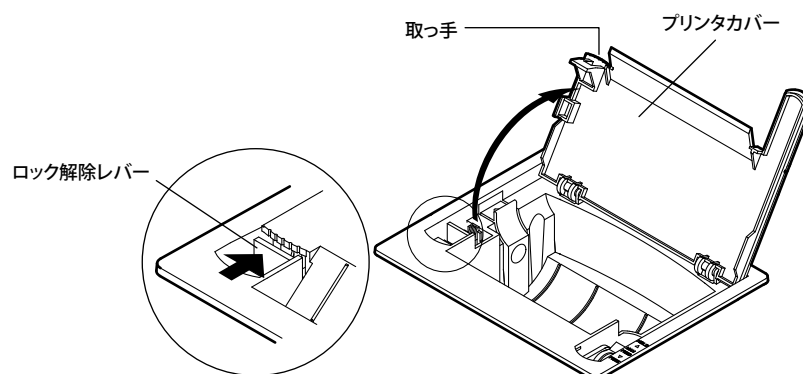
- ・ 乾燥した冷暗所に保管してください。
- ・ 開封後は、できるだけ早くお使いください。
- ・ 可塑剤を含んだプラスチックフィルム (塩化ビニル製フィルム、セロテープなど) を長期間接触させると、可塑剤の影響で記録部が退色します。たとえば、ホルダーに入れて保存するときは、ポリプロピレン製のホルダーをご使用ください。
- ・ 記録紙を糊付けするときは、アルコール、エーテルなどの有機溶剤の入った糊は使用しないでください。発色の原因になります。
- ・ 長期にわたって保存する場合は、コピーをとることをおすすめします。感熱紙の性質上、記録部が退色する可能性があります。

使用上の注意

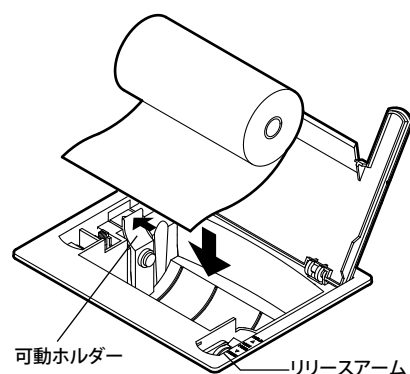
- ・ ロール紙は、当社が供給する純正品を必ずご使用ください。
- ・ 汗ばんだ手で触れると、指紋が付いたり記録がぼけることがあります。
- ・ 表面を固いもので強くこすると、摩擦熱で発色することがあります。
- ・ 薬品・油などが接触すると、発色したり記録が消えることがあります。

ロール紙を取り付ける

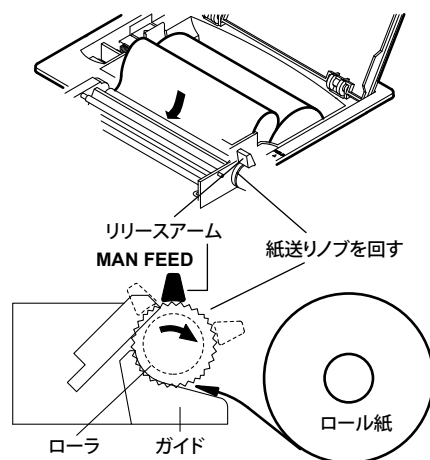
1. ロック解除レバーを「OPEN」の矢印の方向に押しながら、プリンタカバーの左側にある取っ手を持ち上げ、プリンタカバーを開きます。



2. 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。

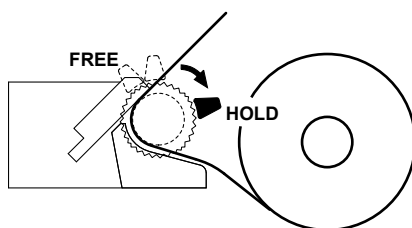


3. ローラと黒色のガイドの隙間にロール紙の先端を均一に挿入し、ローラの上側からロール紙の先端が 10cm くらい出るまで、紙送りノブを奥に回します。

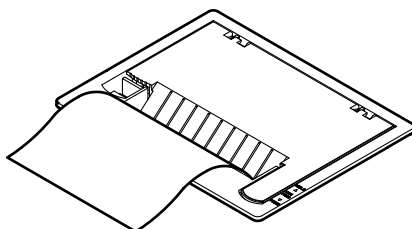


12.1 内蔵プリンタ (オプション) にロール紙を取り付ける

4. 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



5. 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

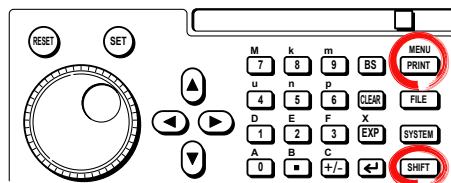


Note

プリンタカバーを閉じるときは、必ずリリースアームを HOLD の位置にしてください。

12.2 内蔵プリンタ (オプション) で印刷する

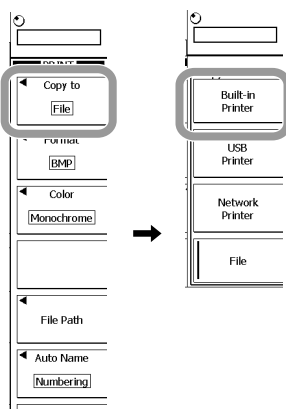
操 作



1. SHIFT+PRINT(MENU) を押します。

プリンタを選択する


2. Copy to のソフトキーを押します。
3. Built-in Printer のソフトキーを押します。



出力形式を設定する

4. High Reso のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

印刷を実行する

5. 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、画面左下に  が表示されます。

解 説

出力形式

High Reso の設定によって、以下のドット数で印刷します。

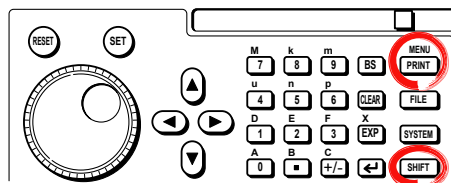
ON： 2048 × 768 でモノクロ印刷

OFF： 1024 × 768(XGA サイズ) でモノクロ印刷

High Reso の ON/OFF によって印刷サイズは変わりません。ON にすると横方向の解像度が 2 倍になります。

12.3 USB プリンタで印刷する

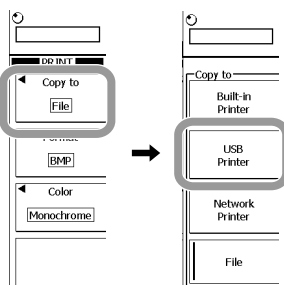
操 作



1. 本機器と USB プリンタを、USB ケーブルで接続します。

プリンタを選択する

2. SHIFT+PRINT(MENU) を押します。
3. Copy to のソフトキーを押します。
4. USB Printer のソフトキーを押します。




接続されているプリンタを設定する

5. Printer のソフトキーを押します。
6. 接続されているプリンタのソフトキーを押します。

カラーを設定する

7. Color のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

印刷を実行する

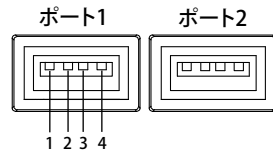
8. PRINT を押します。
USB プリンタに画面イメージが印刷されます。
印刷を中止する場合は、印刷中に再度、PRINT を押します。
印刷実行中は、画面左下に  が表示されます。

解 説

USB インタフェースを使って USB プリンタに画面イメージを印刷できます。

USB 周辺機器接続端子

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 周辺機器接続端子に接続します。USB 周辺機器接続端子は、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

使用可能なプリンタ

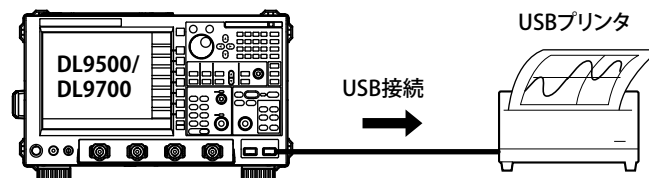
USB Printer Class Ver.1.0 準拠の USB プリンタが使用可能です。

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、お買い求め先か、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、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。
- ・ 周辺機器接続用 USB 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。
- ・ 周辺機器接続用 USB 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することは、絶対にしないでください。
- ・ 本機器の電源投入後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。

カラー

次の中から選択します。

ON： 画面と同じイメージでカラー印刷します。(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します。

USB プリンタで印刷するときの注意

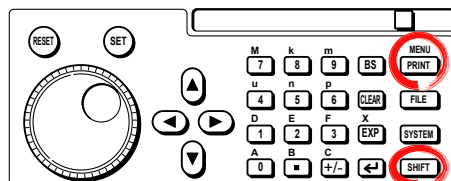
- ・ プリンタによっては正しく印刷されない場合があります。動作が確認されている USB プリンタをご使用ください。
- ・ PC に接続されている USB プリンタでの印刷もできます。13.9 節で、画面イメージデータをストレージメディアに保存して、そのデータを PC で読み込み、印刷します。

Note

本機器側では、USB プリンタの用紙切れ / プリンタエラーを認識できないことがあります。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。

12.4 ネットワークプリンタで印刷する (オプション)

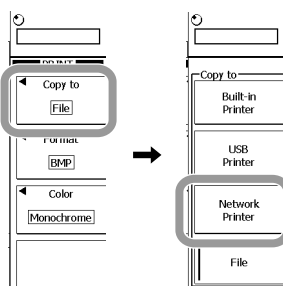
操 作



1. 本機器をネットワークに接続します。詳細は、15.1 節をご覧ください。

プリンタを選択する

2. SHIFT+PRINT(MENU) を押します。
3. Copy to のソフトキーを押します。
4. Network Printer のソフトキーを押します。




接続されているプリンタを設定する

5. Printer のソフトキーを押します。
6. 接続しているプリンタに対応するソフトキーを押します。

カラーを設定する (カラープリンタの場合)

7. Color のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

印刷を実行する

8. 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、画面左下に  が表示されます。

解 説

イーサネットオプション (/C8 または /C10) が装着されている場合に有効です。
ネットワーク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への接続

15.8 節に従って、あらかじめネットワークプリンタを設定しておく必要があります。

使用可能なプリンタ

以下のプリンタに接続できます。

- HP Inkjet プリンタ
- HP Laser プリンタ (モノクロ)

13.1 フラッシュ ATA メモリカードについて

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 PC (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 PC 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。

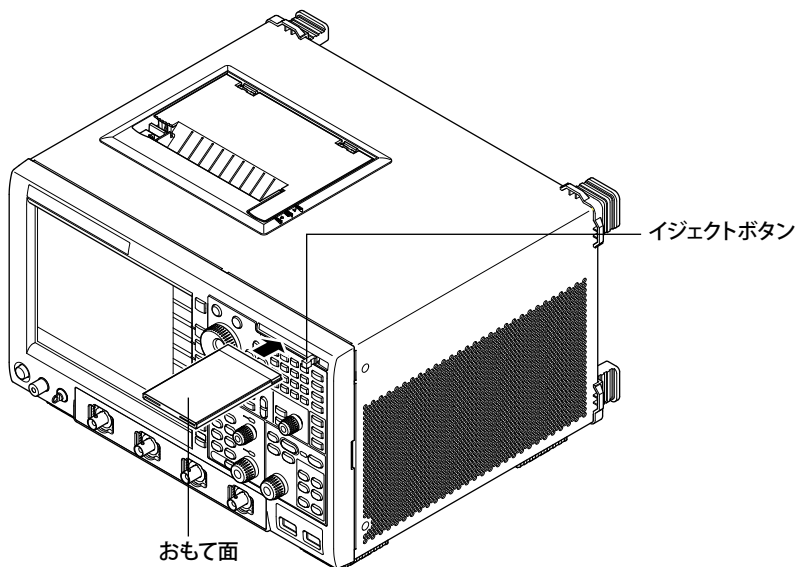
PC カードの挿入方法

PC カードの表面が上になるように 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フロントパネルとリアパネルにあります。

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

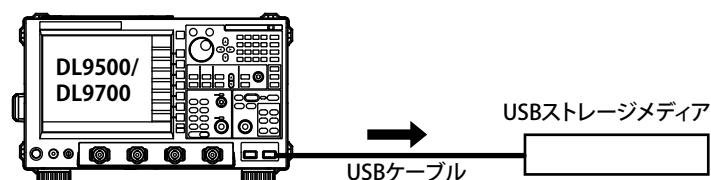
- PC カードを頻繁に抜き差し (1 秒以内に抜き差し) すると本機器が故障する恐れがあります。
- PC カードへのアクセス中に PC カードを取り出すと、PC カード上のデータが壊れる恐れがあります。

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。

13.2 USBポートにUSBストレージメディアを接続する

本機器のUSBポートにUSBストレージメディアを接続するときは、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に関わらず、USBケーブルはいつでも抜き差し可能です(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、接続後にUSBストレージを認識して使用可能になります。



Note

- USBストレージメディアを接続するときは、USBハブを介さずに直接接続してください。
- 周辺機器接続用USB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。
- 複数のUSB機器を連続的に抜き差ししないでください。抜き差しするときは、10秒以上間隔を空けてください。
- 本機器の電源投入後からキー操作が可能になるまでに間(約20～30秒)は、USBケーブルを抜き差ししないでください。
- USB Mass Storage Class Ver1.1に対応したUSBストレージを使用できます。
- 本機器で扱えるストレージメディアの数は、PCカードとUSBストレージメディアを合わせて最大4つまでです。メディアがパーティションで仕切られているときは、個々のパーティションを別のメディアとして扱うため、パーティション数を含めて最大4つまでです。

接続されているUSBストレージメディアの確認

FILEを押します。使用できるメディアが表示されます。

13.3 ネットワークドライブに接続する

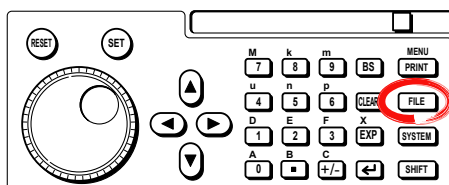
ネットワークドライブに本機器を接続して、設定データ / 測定データ / 解析データ / 画面イメージデータなどを保存したり、データを読み出すことができます。
ネットワークドライブへの接続方法については、15.3 節をご覧ください。

13.4 設定データを保存する / 読み込む

注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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

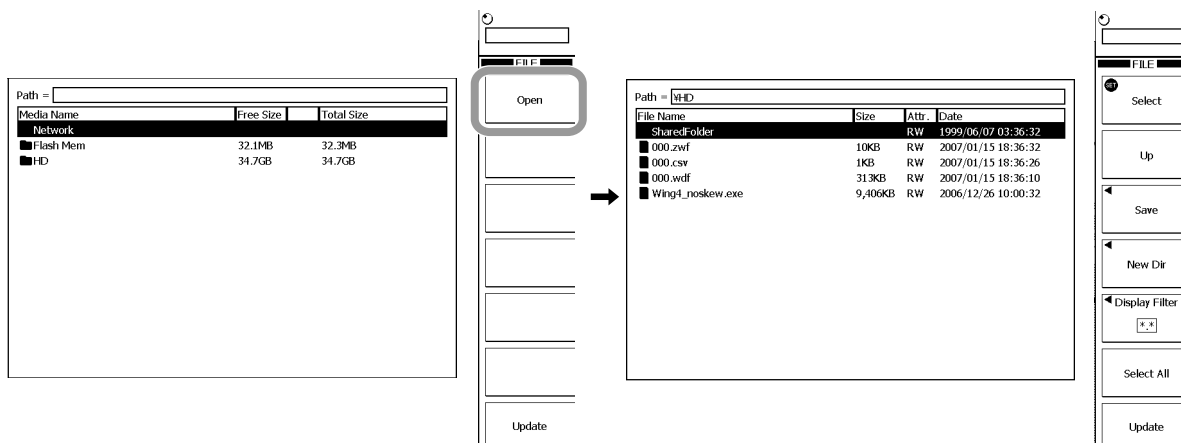


設定データを保存する

1. FILE を押します。

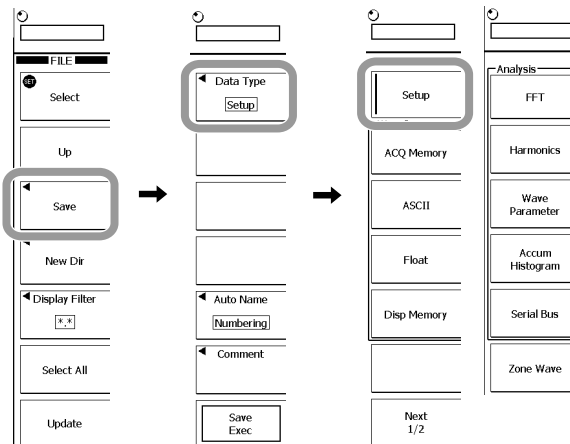
保存先のメディア / ディレクトリを選択する

2. ロータリノブで、保存先のメディアを選択します。
3. **Open** のソフトキーを押して、メディアを確認します。
メディア内のディレクトリに保存する場合は、上記操作と同様にディレクトリを選択し、**Open** のソフトキーを押して、ディレクトリを確認します。
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。
UP のソフトキーを押すと、一つ上のディレクトリに戻ります。



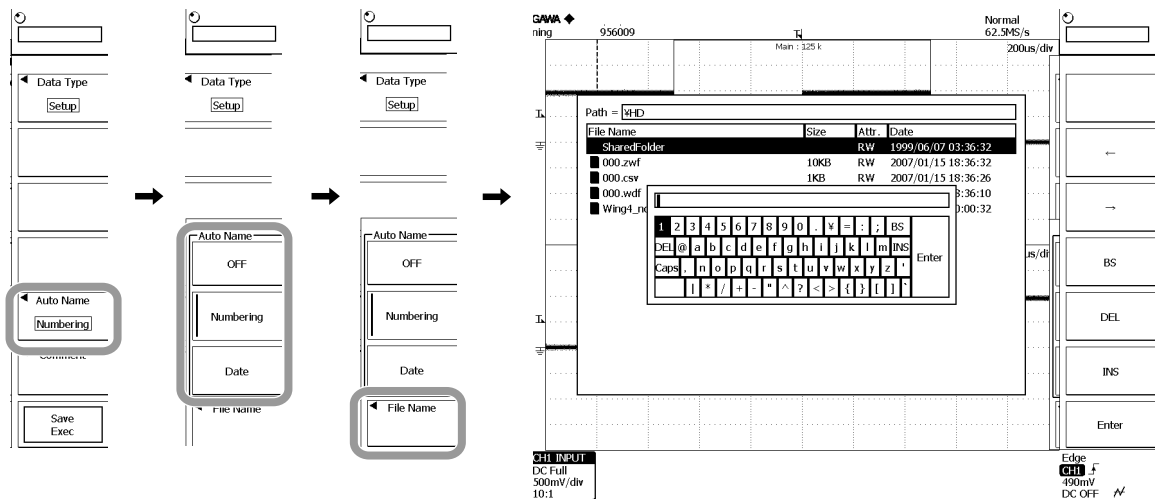
データタイプを選択する

4. Save > Data Type > Setup の順にソフトキーを押します。
データタイプを設定データにします。



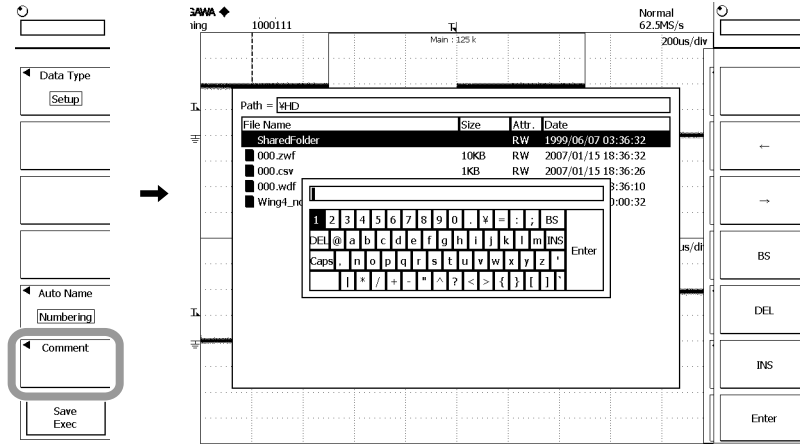
ファイル名を設定する

5. Auto Name のソフトキーを押します。
6. OFF ~ Date から、選択するオートネーミング機能のソフトキーを押します。
Date を選択すると、保存した日付がファイル名になります。Numbering を選択した場合は、設定したファイル名のあとに通し番号が自動的につけられます。
Date を選択した場合は、操作 10 へ進みます。
7. File Name のソフトキーを押します。
8. 4.2 節の操作に従って、ファイル名を入力します。
9. Enter を押します。入力したファイル名が確定します。
10. ESC を押します。



コメントを設定する

11. Comment のソフトキーを押します。
12. 4.2 節の操作に従って、コメントを 160 文字以内で入力し、Enter を押します。
13. ESC を押して、前画面に戻ります。



保存を実行する

14. 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、Save Abort に変わります。
保存実行中は、画面左下にメディアアクセスのアイコンが表示されます。

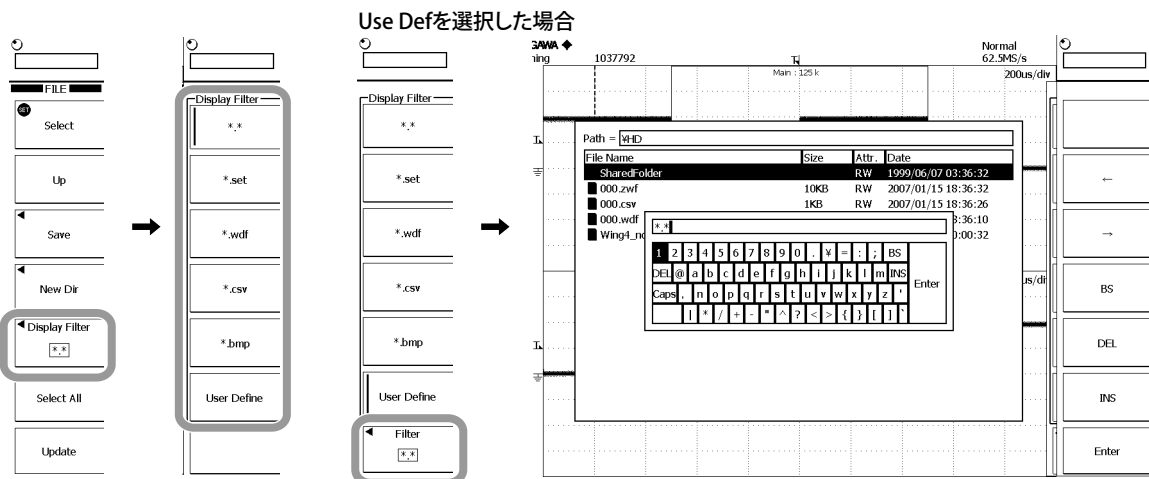
保存を中止する

15. Save Abort のソフトキーを押します。
保存が中止されます。同時に Save Abort ソフトキーの名称が、Save EXEC に変わります。

File List ダイアログボックスに表示するファイルを指定する

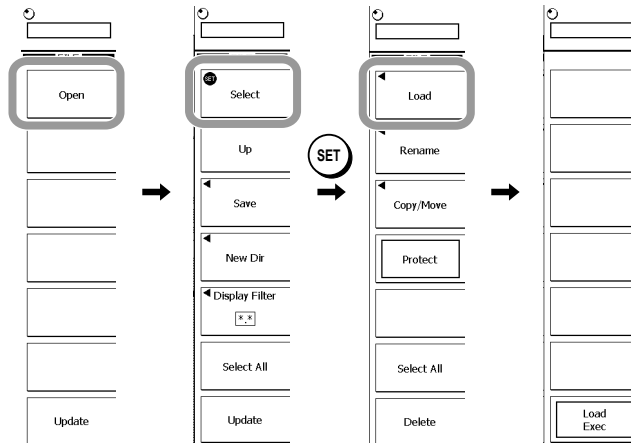
ファイルリストに表示されるファイル形式を指定できます。必要に応じて設定してください。

16. File List ダイアログボックスを表示している画面で、Display Filter のソフトキーを押します。
17. 表示したいファイルタイプの拡張子を選択し、対応するソフトキーを押します。
自分でファイルタイプを指定する場合は、User Def のソフトキーを押します。
18. Filter のソフトキーを押します。
19. 4.2 節の操作に従って、ファイルタイプを入力し、Enter を押します。



設定データを読み込む

1. FILE を押します。
2. Up、Open のソフトキーとロータリノブでロードするファイルを選択します。
3. Select のソフトキーを押すか、SET を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。
4. Load のソフトキーを押します。



読み込みを実行する

5. 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、Load Abort に変わります。

読み込みを中止する

6. Load 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 Load Abort ソフトキーの名称が、Load EXEC に変わります。

解 説**保存対象の設定情報**

保存時の設定情報を保存できます。ただし、日付・時刻、通信の設定情報は保存されません。

保存に必要なバイト数

約 64K バイト

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

[Storage Card] : PC カード

[HD] : 内蔵ハードディスク (オプション)

[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)

[Flash Mem] : 内部メモリ

[USB Storage] : USB ストレージ

ファイル名

ファイル名 / ディレクトリ名として使用できる文字数は、入力した文字の先頭から 64 文字までです。ただし、次の条件に従います。

- 使用できる文字の種類は、画面上に表示されるキーボードの文字のうち、0～9、A～Z、a～z、_、-、=、(、)、{、}、[、]、#、\$、%、&、~、!、`、@ です。
 - * @ は、連続して 2 つ以上入力できません。
- MS-DOS の制限により次の文字列は使用できません (完全一致の場合、使用不可)。AUX、CON、PRN、NUL、CLOCK、LPT1、LPT2、LPT3、LPT4、LPT5、LPT6、LPT7、LPT8、LPT9、COM1、COM2、COM3、COM4、COM5、COM6、COM7、COM8、COM9
- フルパス名 (ルートディレクトリからの絶対パス名) が 260 文字以内となるようにしてください。260 文字を超えると、ファイル操作 (保存、コピー、ファイル名変更、ディレクトリ作成など) 実行時にエラーになります。

フルパス名 : 操作対象がディレクトリのときは、ディレクトリ名までを指します。
操作対象がファイルのときは、ファイル名までを指します。
- 画面上に表示されるキーボードの入力欄に表示される文字列の長さは 36 文字までです。

ファイル名のオートネーミング機能を使用すると、さらに次の条件が加わります。

- オートネーミングで Numbering (通し番号) を選択した場合は、ファイル名として入力した文字の先頭から 5 文字に、通し番号 3 文字を付加した、8 文字のファイル名になります。
- オートネーミングで Date (日付 / 時刻) を選択した場合は、ファイル名として入力した文字は使用されません。Date の情報だけのファイル名になります。

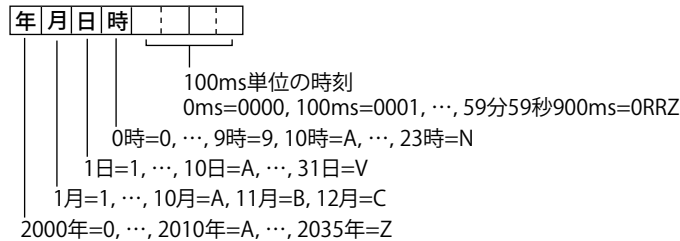
オートネーミング機能

次の3種類の中から選びます。

OFF: File Name で指定した名前が付けられます。

Numbering: 自動的に 000 ~ 999 までの3桁の番号が付いたファイルとして保存されます。その番号の前に共通名(最大5文字、File Name で指定)を付けられます。

Date: 日付と時刻を元に、下図に示すように8文字(0~9、A~Zの36進数)のファイル名が付けられます。(File Name で指定したファイル名は無視されます。)

**コメント**

160文字までのコメントを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。

データを保存するときの注意

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。

設定データの拡張子

拡張子「.set」が、自動的に付きます。

File List ダイアログボックス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。
- * .wdf: 波形ファイル(ACQ Memory)だけを表示します。
- * .csv: csvファイルだけを表示します。
- * .bmp: ビットマップ・ファイルだけを表示します。
- User Def: 任意に設定した内容のファイルを表示します。
「*」または「?」のワイルドカード文字も使えます。
- *.*: メディア/ディレクトリ内のすべてのファイルを表示します。

Note

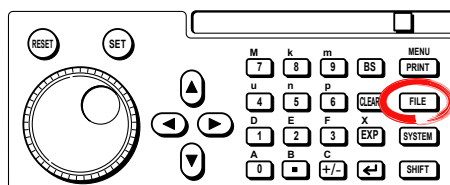
- 保存/読み込み中にAbortキー以外のキーを押すと、エラーになります。
- データ取り込み中は、保存/読み込みできません。
- PCなどで、拡張子を違うものに変更すると、読み込みできなくなります。
- 「Path」欄に表示できる文字列の長さは36文字までです。
- ファイルに保存されている設定情報を読み込むと、各キーの設定情報が、読み込まれた設定情報に変わり、元に戻せません。読み込みをする前に、現状の設定情報を保存してから、ファイルに保存されている設定情報を読み込まれることをおすすめします。
- 日付・時刻、通信、メニュー言語、メッセージ言語、USBキーボードの言語の設定情報は保存されません。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。

13.5 測定データを保存する / 読み込む

注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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

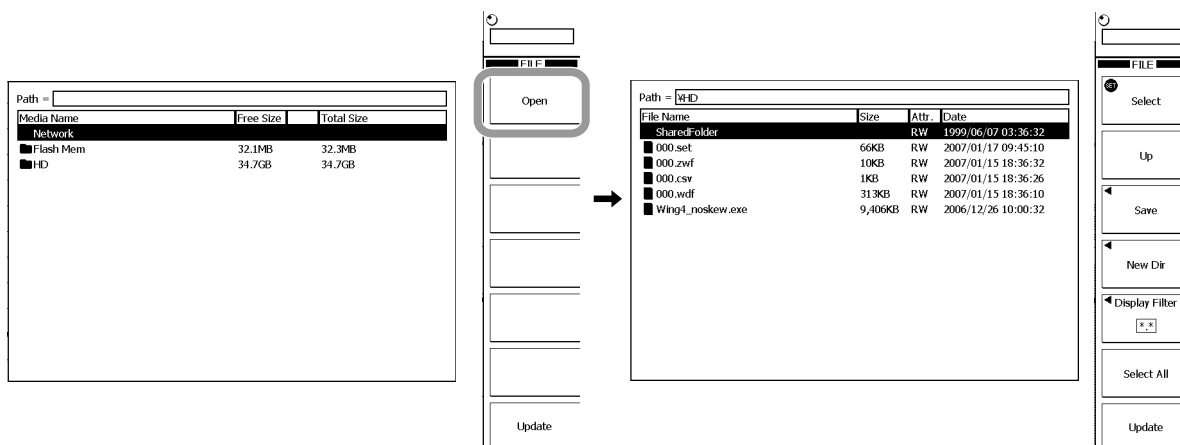


測定データを保存する

1. FILE を押します。

保存先のメディア / ディレクトリを選択する

2. ロータリノブで、保存先のメディアを選択します。
3. Open のソフトキーを押して、メディアを確認します。
メディア内のディレクトリに保存する場合は、上記操作と同様にディレクトリを選択し、Open のソフトキーを押して、ディレクトリを確認します。
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。
UP のソフトキーを押すと、一つ上のディレクトリに戻ります。

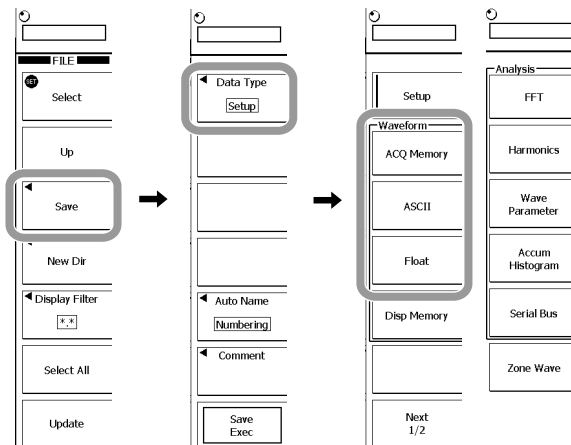


データタイプを選択する

4. Save > Data Type の順にソフトキーを押します。
5. ACQ Memory、ASCII、または Float から、選択するデータタイプのソフトキーを押します。

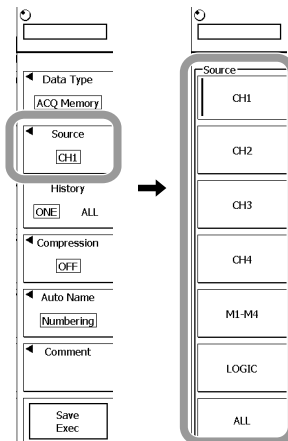
Note

ACQ Memory は保存 / 読み込み可能、ASCII および Float は保存だけ可能です。



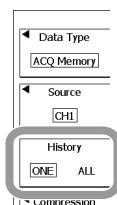
保存する波形を選択する

6. Source のソフトキーを押します。
7. 保存するチャンネルのソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を指定する場合は、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから指定します。
操作 5 で、ACQ Memory または ASCII を選択したときだけ、LOGIC が表示されます。



ヒストリ波形を選択する

8. History のソフトキーを押して、ヒストリメモリのデータ全てを保存 (ALL) するか、表示されている 1 波形だけを保存 (ONE) するかを選択します。



操作 5 で ASCII を選択したときは、操作 9 に進みます。それ以外は操作 13 に進みます。

保存の範囲と、圧縮して保存 / 間引いて保存を選択する

(操作 5 で、ASCII を選択したとき)

9. **Compression & Range** のソフトキーを押します。
10. **Main**、**Z1**、または **Z2** から、保存する波形のソフトキーを押します。
11. データを圧縮して保存するときは、**P-P** のソフトキーを押します。データを間引いて保存するときは、**Decim** のソフトキーを押します。
操作 7 で LOGIC を選択したときだけ、Decim の代わりに「State」が表示されます。この State を選択すると、ステートデータ (13-15 ページ参照) が保存されます。
12. **ESC** を押して、前画面に戻ります。

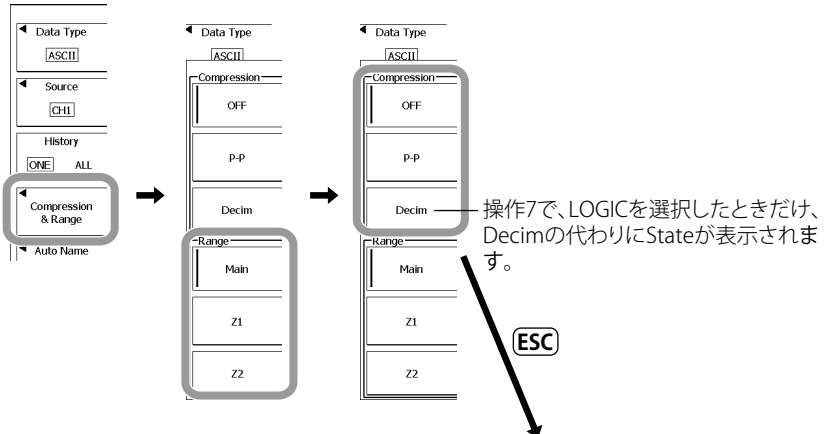
操作 15 に進みます。

圧縮して保存 / 間引いて保存を選択する

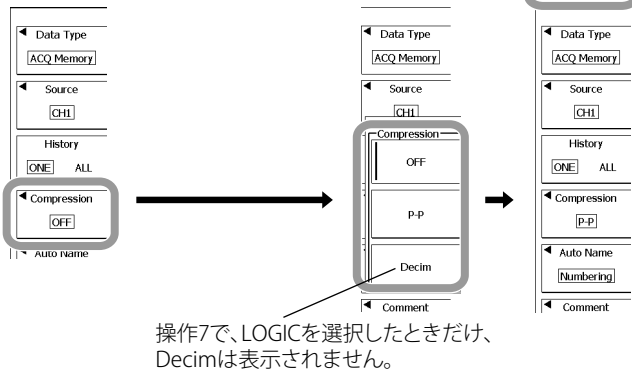
(操作 5 で、ASCII を選択していないとき)

13. **Compression** のソフトキーを押します。
14. データを圧縮して保存するときは、**P-P** のソフトキーを押します。データを間引いて保存するときは、**Decim** のソフトキーを押します。
操作 7 で LOGIC を選択したときだけ、Decim は表示されません。
15. **ロータリノブ**で、圧縮後または間引き後のレコード長を設定します。設定したレコード長になるようにデータを圧縮または間引いて保存します。

操作5で、ASCIIを選択したとき



操作5で、ASCIIを選択していないとき



ファイル名 / コメントを設定する

16. 13.4 節の操作 5 ~ 13 に従って、ファイル名 / コメントを設定します。

保存を実行する

17. 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、Save Abort に変わります。

保存実行中は、画面左下にファイルアクセスのアイコン表示されます。

保存を中止する

18. Save Abort のソフトキーを押します。

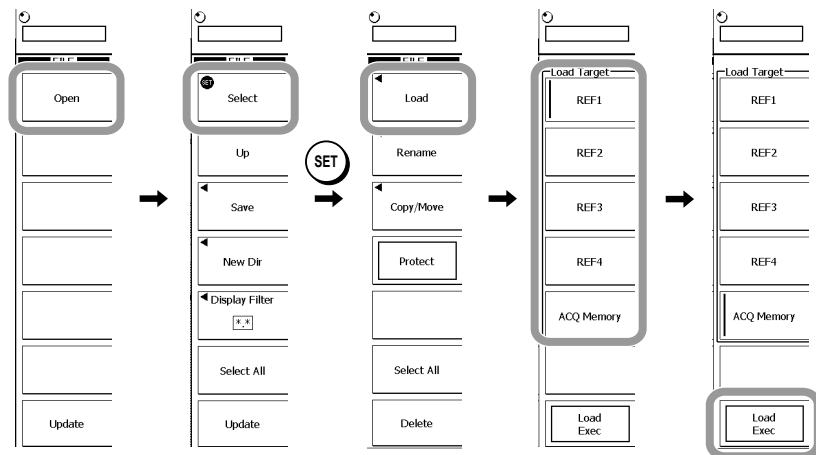
保存が中止されます。同時に Save Abort ソフトキーの名称が、Save EXEC に変わります。

File List ダイアログボックスに表示するファイルを指定する

19. 13.4 節の操作 16 ~ 19 に従って、表示するファイルを指定します。

測定データを読み込む

1. FILE を押します。
2. Up、Open のソフトキーとロータリノブでロードするファイルを選択します。
3. Select のソフトキーを押すか、SET を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。
4. Load のソフトキーを押します。



読み込み先を選択する

5. 測定データを読み込むリファレンス波形番号またはアキュイジションメモリ (ACQ Memory) を選択します。
 - ・ リファレンス波形番号を選択した場合は、測定データはリファレンス波形として読み込まれます。
 - ・ LOGIC または ALL で保存したデータを読み込むときは、ACQ Memory を選択してください。

読み込みを実行する

6. 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、Load Abort に変わります。

読み込みの中止

7. Load 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 Load Abort ソフトキーの名称が、Load EXEC に変わります。

解 説

データタイプ

- **ACQ Memory**
 - 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。
 - 当社のアプリケーションソフトウェア Xviewer を使って、パーソナルコンピュータでの波形解析ができます。詳細はお買い求め先にお問い合わせください。体験版が当社 Web ページに掲載されています。
 - 拡張子は .wdf です。
- **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 125k ワード、CH1 ~ CH4、LOGIC の測定データを保存、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)
ACQ Memory	.wdf	約 1.5 ~ 2M(((125k ワード + 12) × 4 チャンネル × ヒストリ波形数 × 2 + 150K + LOGIC のデータサイズ*)) * ステート (6.17 節参照) OFF のとき (125k ワード + 12) × 2、ステート ON のとき (125k ワード + 12) × 4
ASCII	.csv	15 ~ 20M
Float	.fld	約 2M(((125k ワード + 12) × 4) × ヒストリ波形数 × 4)

保存対象の波形

- すべての波形が、CH1 ~ CH4、M1 ~ M4、LOGIC のうち、選択した表示波形を保存できます。ただし、LOGIC は ACQ Memory または ASCII のデータタイプのときだけ保存可能です。
- 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。
- ヒストリメモリ機能で取り込んだ波形は、ヒストリデータ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。ヒストリメモリのデータを検索した結果だけを保存することもできます。ヒストリメモリのデータ検索については、11 章をご覧ください。
- すべての波形を選択した場合、CH1 ~ CH4、M1 ~ M4、LOGIC のうち表示されている波形を保存します。ただし、インタリーブモードのときは、CH2 または CH4 をソースにした演算波形は保存できません。

データを間引いて保存 (Decim)

データを間引いて保存します。

データを間引いて保存したデータは、本機器に読み込むときに、アキュイジションメモリには読み込めません。

LOGIC の測定データには対応していません。保存する波形の選択で「ALL」を選択しているときは、LOGIC の測定データは P-P 圧縮されます。

データを圧縮して保存 (P-P)

測定データを 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。

圧縮して保存したデータは、本機器に読み込むときに、アキュイジションメモリには読み込めません。

圧縮サイズ

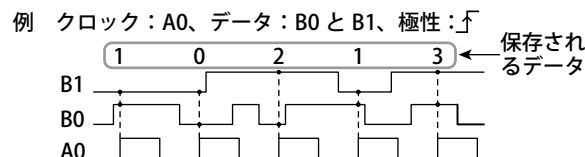
以下から圧縮サイズを選択します。

2.5k、6.25k、12.5k、62.5k、125k、250k、625k、1.25M、2.5M、6.25M

レコード長と圧縮サイズが同じときは、圧縮しないで保存します。

ロジック信号のステートデータ

保存対象がロジック信号で、データタイプを ASCII にした場合、指定したクロック信号の変化点 (エッジ) で捕捉したロジック信号の状態を、データとして保存します。



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

13.4 節の解説「ストレージメディアの表示例」と同じです。

ファイル名 / コメント

13.4 節の解説「ファイル名」「コメント」と同じです。

File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定

13.4 節の解説「File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定」と同じです。

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。
測定データを読み込んだ場合、アキュムレートの設定は、常に OFF になります。
- ・ PC など、保存したデータの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。
- ・ 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。

複数レコードを保存する場合のデータ形式

ヒストリメモリなど、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]
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]
[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]
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]
[CR+LF]
      ⋮
    
```

レコード1
レコード2

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
⋮

測定データの読み込み

ストレージメディアや内部メモリに、保存した測定データを読み込んで、表示することができます。読み込み先はリファレンス波形かアキュイジションメモリです。SourceをALLまたはLOGICで保存したデータは、リファレンス波形として読み込むことはできません。また、圧縮して保存したデータは、アキュイジションメモリに読み込むことはできません。

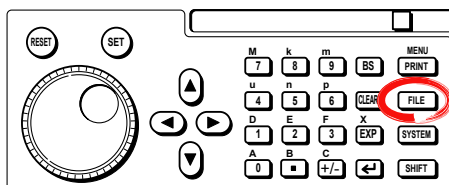
アキュイジションメモリに読み込まれたデータは、波形の取り込みを開始すると上書きされます。

13.6 アキュムレート / スナップショット波形を保存する / 読み込む

注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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

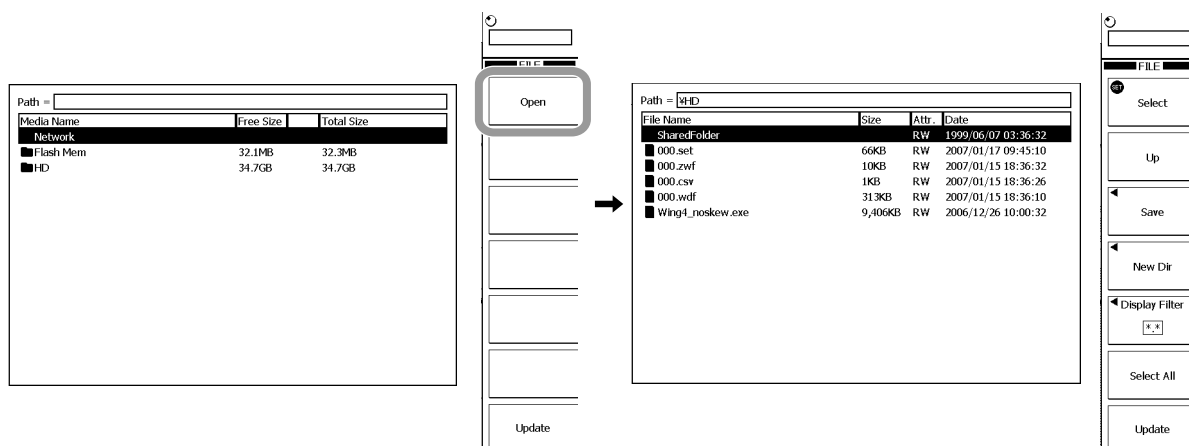


波形を保存する

1. FILE を押します。

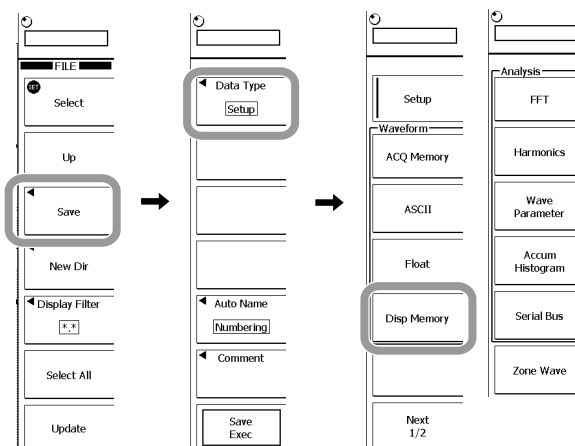
保存先のメディア / ディレクトリを選択する

2. ロータリノブで、保存先のメディアを選択します。
3. Open のソフトキーを押して、メディアを確定します。
メディア内のディレクトリに保存する場合は、上記操作と同様にディレクトリを選択し、Open のソフトキーを押して、ディレクトリを確定します。
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。
UP のソフトキーを押すと、一つ上のディレクトリに戻ります。



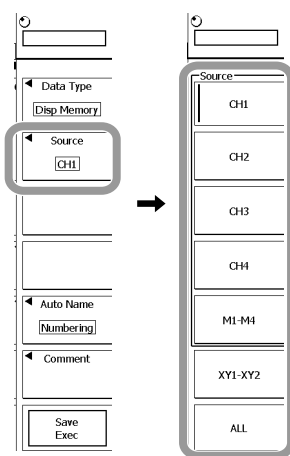
データタイプを選択する

4. Save > Data Type > Disp Memory の順にソフトキーを押します。
データタイプを表示波形にします。



保存する波形を選択する

5. Source のソフトキーを押します。
6. 保存するチャンネルのソフトキーを押します。
M1 ~ M4 を指定する場合は、M1-M4 のソフトキーを押して切り替えてから指定します。
XY 表示の波形を保存する場合は、XY1-XY2 のソフトキーを押して切り替えてから指定します。
ALL のときだけロジック信号も保存されます。



ファイル名/コメントを設定する

- 13.4 節の操作 5 ～ 13 に従って、ファイル名/コメントを設定します。

保存を実行する

- 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、Save Abort に変わります。
保存実行中は、画面左下にファイルアクセスのアイコン表示されます。

保存を中止する

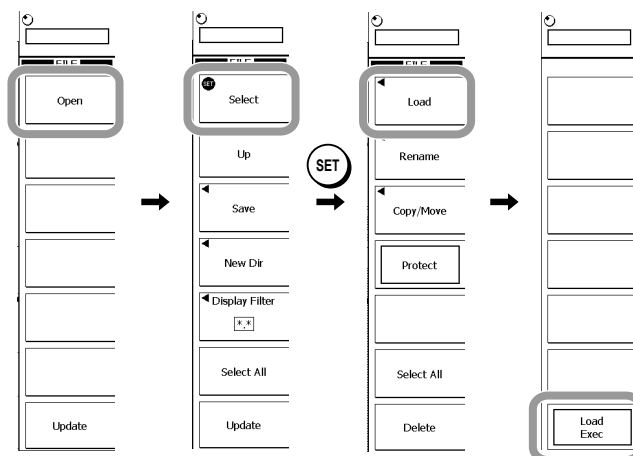
- Save Abort のソフトキーを押します。
保存が中止されます。同時に Save Abort ソフトキーの名称が、Save EXEC に変わります。

File List ダイアログボックスに表示するファイルを指定する

- 13.4 節の操作 16 ～ 19 に従って、表示するファイルを指定します。

波形を読み込む

- FILE を押します。
- Up、Open のソフトキーとロータリノブでロードするファイルを選択します。
- Select のソフトキーを押すか、SET を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。
- Load のソフトキーを押します。



読み込みを実行する

- 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、Load Abort に変わります。
画面にロードした波形が白く表示されます。

読み込みを中止する

- Load 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 Load Abort ソフトキーの名称が、Load EXEC に変わります。

波形をアンロードする

- ロードした波形をアンロードする場合は、フロントパネルの **SHIFT+FORM** (ACCUM) を押して、**Load/Unload** のソフトキーを押します。
表示されたメニューの **Unload** のソフトキーを押します。画面から波形が消えます。

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

13.4 節の解説「ストレージメディアの表示例」と同じです。

ファイル名 / コメント

13.4 節の解説「ファイル名」「コメント」と同じです。

File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定

13.4 節の解説「File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定」と同じです。

Note

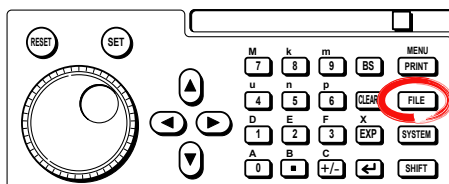
- 保存 / 読み込み中に Abort キー以外のキーを押すと、エラーになります。
 - 測定データを読み込んだ場合、アキュムレートの設定は、常に OFF になります。
 - PC など、保存したデータの拡張子を違うものに変更すると、読み込みできなくなります。
 - ファイルリストに表示されるディレクトリ数 / ファイル数は、合計 2500 までです。1つのディレクトリ内のディレクトリ数とファイル数の合計が 2500 を超えると、ファイルリストには、2500 個のディレクトリ / ファイルが表示されますが、どのディレクトリ / ファイルが表示されるかは、特定できません。
-

13.7 波形ゾーン / ポリゴンゾーン / マスクパターンを保存する / 読み込む

注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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

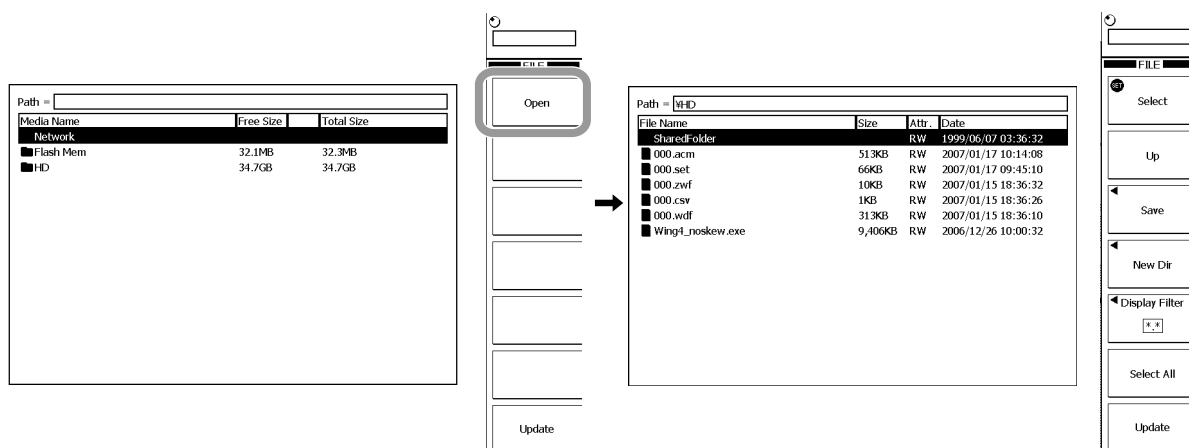


ゾーンを保存する

1. FILE を押します。

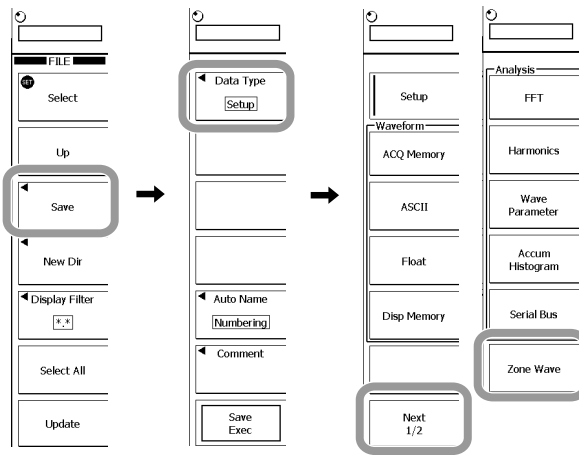
保存先のメディア / ディレクトリを選択する

2. ロータリノブで、保存先のメディアを選択します。
3. Open のソフトキーを押して、メディアを確定します。
メディア内のディレクトリに保存する場合は、上記操作と同様にディレクトリを選択し、Open のソフトキーを押して、ディレクトリを確定します。
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。
UP のソフトキーを押すと、一つ上のディレクトリに戻ります。



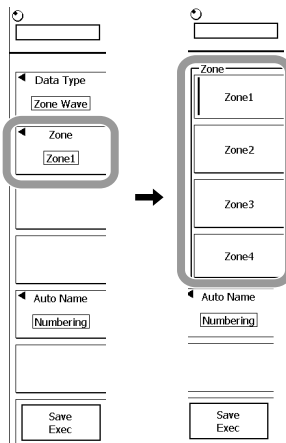
データタイプを設定する

4. Save > Data Type > Next 1/2 > Zone Wave の順にソフトキーを押します。
データタイプをゾーンにします。



保存するゾーンを選択する

5. Zone のソフトキーを押します。
6. 保存するゾーン番号のソフトキーを押して、保存するゾーンを選択します。



ファイル名 / コメントを設定する

7. 13.4 節の操作 5 ~ 13 に従って、ファイル名 / コメントを設定します。

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、Save Abort に変わります。
保存実行中は、画面左下にファイルアクセスのアイコン表示されます。

保存を中止する

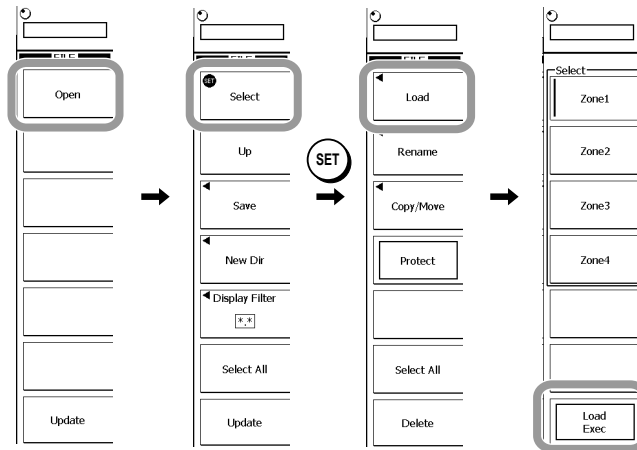
9. Save Abort のソフトキーを押します。
保存が中止されます。同時に Save Abort ソフトキーの名称が、Save EXEC に変わります。

File List ダイアログボックスに表示するファイルを指定する

10. 13.4 節の操作 16 ~ 19 に従って、表示するファイルを指定します。

波形ゾーンを読み込む

1. FILE を押します。
2. Up、Open のソフトキーとロータリノブでロードするファイルを選択します。
3. Select のソフトキーを押すか、SET を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。
4. Load のソフトキーを押します。



読み込み先を選択する

5. 読み込むゾーン番号のソフトキーを押します。

読み込みを実行する

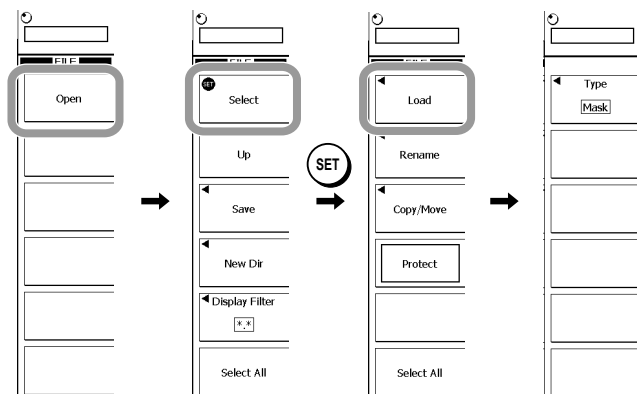
6. Load EXEC のソフトキーを押します。
Path = に表示されたディレクトリから、選択したファイルの読み込みが実行されます。
同時に Load EXEC ソフトキーの名称が、Load Abort に変わります。

読み込みを中止する

7. Load 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 Load Abort ソフトキーの名称が、Load EXEC に変わります。

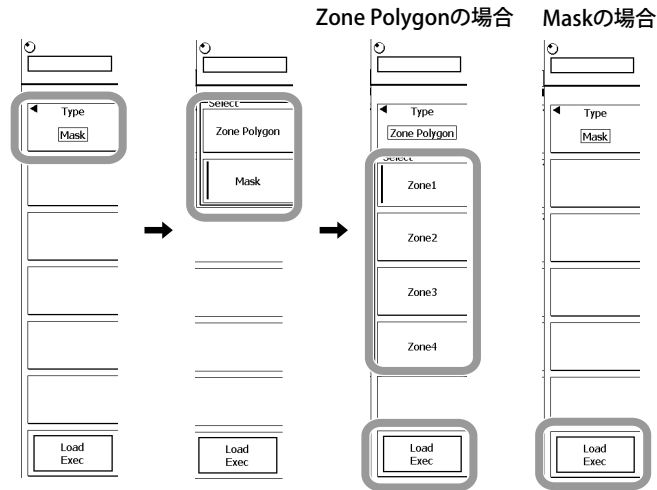
ポリゴンゾーン、マスクパターンを読み込む

1. 上記の「波形ゾーンを読み込む」と同様にロードするファイルを選択します。
2. Select のソフトキーを押すか、SET を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。
3. Load のソフトキーを押します。



データの種類を選択する

4. Type のソフトキーを押します。
5. Zone Polygon または Mask から、選択するデータの種類のソフトキーを押します。
6. 操作 5 で Zone Polygon を選択した場合は、ゾーン番号を選択します。



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、Load Abort に変わります。

読み込みを中止する

8. Load 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 Load Abort ソフトキーの名称が、Load EXEC に変わります。

解説

GO/NO-GO 判定やヒストリ波形の検索、ズーム&サーチで使う波形ゾーンを保存、読み込むことができます。波形ゾーンは Zone1 ~ Zone4 に保存されます。

保存可能なゾーン

波形ゾーン

読み込み可能なゾーン

波形ゾーン、ポリゴンゾーン、またはマスクパターン

データの拡張子

波形ゾーン：.ZWF

マスクパターンまたはポリゴンゾーン：.MSK

Note

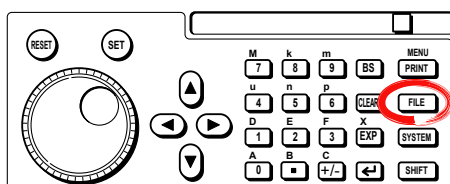
保存中に Abort キー以外のキーを押すと、エラーになります。

13.8 SBL ファイルを読み込む

注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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。

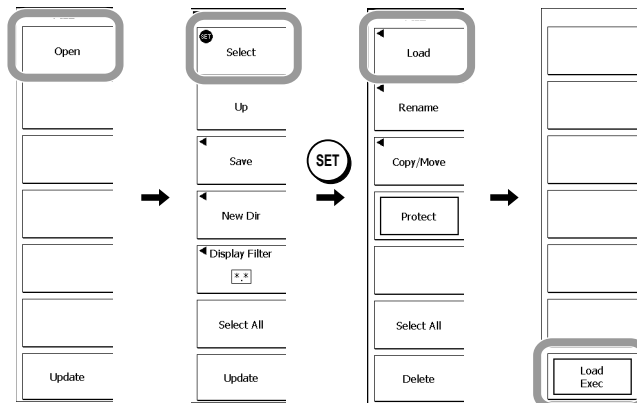
操 作



1. FILE を押します。
2. Up、Open のソフトキーとロータリノブでロードするファイルを選択します。
拡張子 .sbl のファイルを選択します。
3. Select のソフトキーを押すか、SET を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。
4. Load のソフトキーを押します。

読み込みを実行する

5. 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、Load Abort に変わります。



読み込みを中止する

6. Load 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 Load Abort ソフトキーの名称が、Load EXEC に変わります。

解 説

ロジック信号のパターンを、シンボル名に置き換えて表示するための定義ファイル (.sbl)* を読み込むことができます。

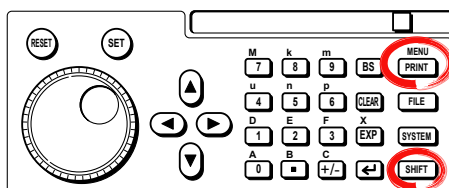
* .sbl ファイルは、当社のフリーソフト「Symbol Editor」で編集した物理値 / シンボル定義ファイルです。フリーソフト Symbol Editor は、当社の Web ページ (<http://www.yokogawa.co.jp/tm/>) から入手できます。

13.9 画面イメージデータを保存する

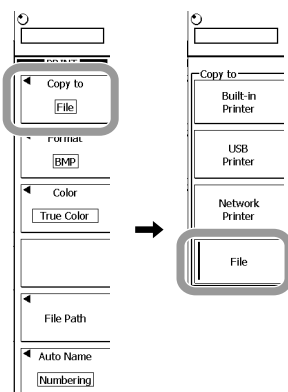
注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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

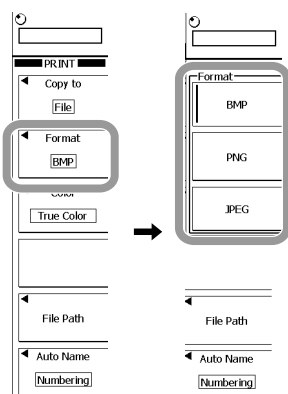


1. SHIFT+PRINT(MENU) を押します。
2. Copy to > File の順にソフトキーを押します。



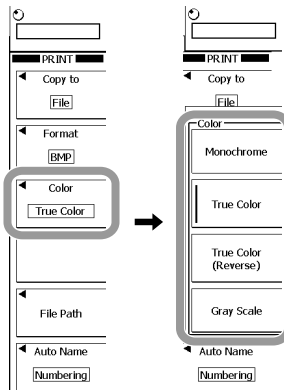
データ形式を選択する

3. Format のソフトキーを押します。
4. BMP ~ JPEG から、選択するデータ形式のソフトキーを押します。



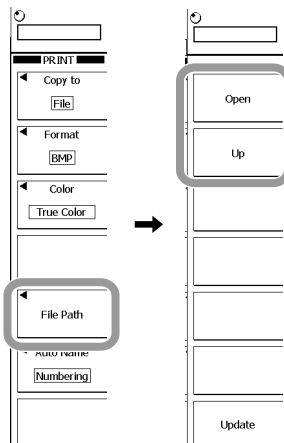
カラーモードを選択する

5. Color のソフトキーを押します。
6. Monochrome～Gray Scale から、選択するカラーモードのソフトキーを押します。



保存先を選択する

7. File Path のソフトキーを押します。
8. 保存するメディアやディレクトリをロータリノブで選択し、Open のソフトキーを押します。
Up のソフトキーを押すと、一つ上のディレクトリに戻れます。
9. ESC を押します。



ファイル名を設定する

10. 13.4 節の操作 5～10 に従って、ファイル名を設定します。

保存を実行する

11. 保存したい画面が表示されているときに、PRINT を押します。
指定した保存先に、画面イメージデータが保存されます。

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、PCカード、外部のUSBデバイス、内蔵ハードディスク(オプション)、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、15.3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。自動的につけられる拡張子と、データサイズ(参考値)を次に示します。

データ形式	拡張子	データサイズ*1
BMP	.bmp	約100Kバイト(約1.6Mバイト)*2
PNG	.png	約11Kバイト(約52Kバイト)*2
JPG	.jpg	約255Kバイト*3

*1: Monochrome のとき

*2: ()内のファイルサイズは True Color のとき

*3: JPG形式で保存すると、すべてほぼ同じデータサイズになります。

カラーモード

カラーモードの選択ができます。

True Color	カラー 65536色で出力されます。
True Color(Reverse)	画面の背景はカラー出力しません。
Gray Scale	濃淡 32段階で出力されます。
Monochrome	白黒で出力されます。JPG形式のときは、このモードを選択できません。

保存先

保存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

13.4節の解説「ストレージメディアの表示例」と同じです。

ファイル名

13.4節の解説「ファイル名」と同じです。

Note

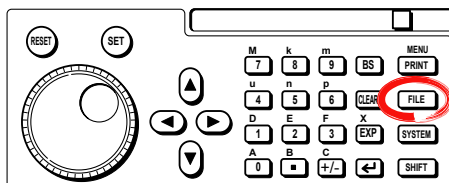
ファイルリストに表示されるディレクトリ数/ファイル数は、合計2500までです。1つのディレクトリ内のディレクトリ数とファイル数の合計が2500を超えると、ファイルリストには、2500個のディレクトリ/ファイルが表示されますが、どのディレクトリ/ファイルが表示されるかは、特定できません。

13.10 解析結果を保存する

注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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。

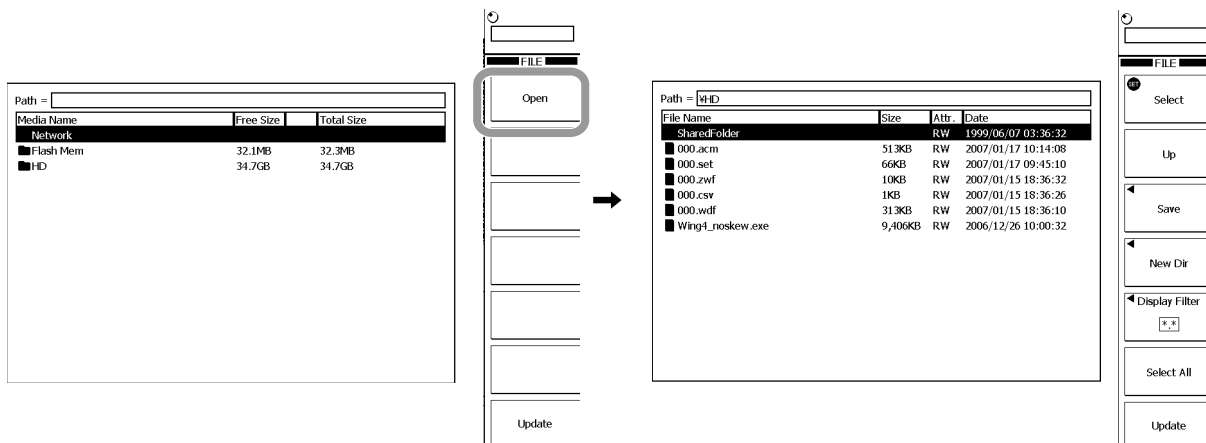
操 作



1. FILE を押します。

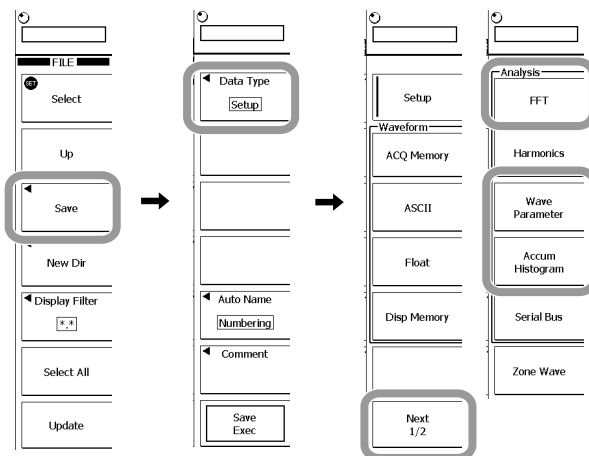
保存先のメディア / ディレクトリの選択

2. ロータリノブで、保存先のメディアを選択します。
3. Open のソフトキーを押して、メディアを確定します。
メディア内のディレクトリに保存する場合は、上記操作と同様にディレクトリを選択し、Open のソフトキーを押して、ディレクトリを確定します。
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。
UP のソフトキーを押すと、一つ上のディレクトリに戻ります。



データタイプを選択する

4. Save > Data Type > Next 1/2 の順にソフトキーを押します。
5. Wave Parameter、Accum Histogram、または FFT から、選択するデータタイプのソフトキーを押します。



ファイル名を設定する

6. 13.4 節の操作 5～10 に従って、ファイル名を設定します。

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、Save Abort に変わります。
保存実行中は、画面左下にファイルアクセスのアイコン表示されます。

保存を中止する

8. Save Abort のソフトキーを押します。
保存が中止されます。同時に Save Abort ソフトキーの名称が、Save EXEC に変わります。

File List ダイアログボックスに表示するファイルを指定する

9. 13.4 節の操作 16～19 に従って、表示するファイルを指定します。

解 説

指定したストレージメディアに、解析結果を CSV 形式で保存します。拡張子は .csv です。CSV 形式のデータは、カンマで区切られたテキストベースのファイルです。表計算やデータベースのアプリケーション間でデータ変換するための共通データ形式の 1 つです。ストレージメディアは、PC カード、USB 接続デバイス、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。

データタイプ

次の 3 つのデータタイプから選択します。

Wave Parameter : 波形パラメータの自動測定で指定したアイテムの測定結果を保存します。(10.2 節、10.3 節参照)

Accum Histogram : 指定領域の頻度分布をヒストグラム化した結果を保存します。(10.9 節参照)

FFT : FFT 解析の結果を保存します。(10.7 節参照)

Wave Parameter

保存を実行した時点からさかのぼって、最大 (100000/ON にしているアイテム数) 回分のデータを保存します。

• データサイズ

データサイズ (バイト) = 測定項目数 × 15 × ヒストリ波形数

• 出力例

Analysis Type	WaveParameter									
Model Name	DL9710L									
Model Version	***									
	Rms(C1)	Mean(C1)	Sdev(C1)	ITY(C1)	CRms(C1)	CMean(C1)	CSdev(C1)	Dly(C1)	Calc1(A2)	
	V	V	V	Vs	V	V	V	s		
:Max	7.12E-01	5.05E-03	7.12E-01	5.05E-05	7.12E-01	5.33E-03	7.12E-01	1.13E-03	1.13E+00	
:Min	7.10E-01	-4.44E-03	7.10E-01	-4.44E-05	7.10E-01	-4.46E-03	7.10E-01	-8.99E-04	1.08E+00	
:Mean	7.11E-01	1.07E-03	7.11E-01	1.07E-05	7.11E-01	1.05E-03	7.11E-01	3.44E-04	1.10E+00	
:Sigma	2.47E-04	2.04E-03	2.48E-04	2.04E-05	3.42E-04	2.11E-03	3.42E-04	9.68E-04	8.23E-03	
:Cnt	134	134	134	134	134	134	134	134	134	
7021	7.11E-01	2.29E-03	7.11E-01	2.29E-05	7.12E-01	2.33E-03	7.12E-01	1.11E-03	1.10E+00	
7031	7.11E-01	1.43E-03	7.11E-01	1.43E-05	7.11E-01	1.41E-03	7.11E-01	1.11E-03	1.11E+00	
7040	7.11E-01	3.51E-03	7.11E-01	3.51E-05	7.11E-01	3.01E-03	7.11E-01	1.11E-03	1.10E+00	
7050	7.11E-01	1.73E-03	7.11E-01	1.73E-05	7.12E-01	1.86E-03	7.12E-01	1.11E-03	1.11E+00	
7059	7.11E-01	1.80E-03	7.11E-01	1.80E-05	7.11E-01	1.99E-03	7.11E-01	-8.86E-04	1.11E+00	
7069	7.11E-01	1.15E-03	7.11E-01	1.15E-05	7.11E-01	1.13E-03	7.11E-01	1.11E-03	1.10E+00	
7078	7.11E-01	1.45E-04	7.11E-01	1.45E-06	7.11E-01	-1.77E-04	7.11E-01	-8.82E-04	1.12E+00	
7088	7.11E-01	2.98E-03	7.11E-01	2.98E-05	7.11E-01	3.18E-03	7.11E-01	1.11E-03	1.10E+00	
7098	7.11E-01	3.27E-03	7.11E-01	3.27E-05	7.10E-01	3.69E-03	7.10E-01	-8.92E-04	1.09E+00	
7107	7.11E-01	3.12E-03	7.11E-01	3.12E-05	7.11E-01	2.92E-03	7.11E-01	-8.83E-04	1.12E+00	

Accum Histogram

Holyzontal モードの時は最大 640 個、Vertical モード時は 800 個分のデータを保存します。

- **データサイズ**
データサイズ (バイト) = 解析数 × 15

- **出力例**

Analysis Type	AccumHistogram
Model Name	DL9710L
Model Version	*.**
	8
	150
	9
	154
	6
	154
	8
	156
	9
	153

FFT

最大 250K 点分のデータを保存します。

- **データサイズ**
データサイズ (バイト) = データ点数 × 15

- **出力例**

Analysis Type	FFT
Model Name	DL9710L
Model Version	*.**
	-3.10E+01
	-5.43E+01
	-4.16E+01
	-6.69E+01
	-4.80E+01
	-5.26E+01
	-6.39E+01
	-5.11E+01
	-5.17E+01
	-5.87E+01

保存対象

Ana1、Ana2 から選択します。

ファイル名

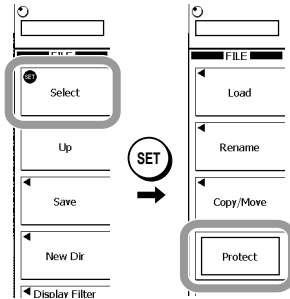
13.4 節の解説「ファイル名」と同じです。

File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定

13.4 節の解説「File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定」と同じです。

ファイルの属性を変更する

4. **Select** のソフトキーを押すか、**SET** を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。
5. **Protect** のソフトキーを押します。



リストの Attr. の項目が RW(読み出し / 書き込みが可能) または RA(書き込み不可) に変わります。

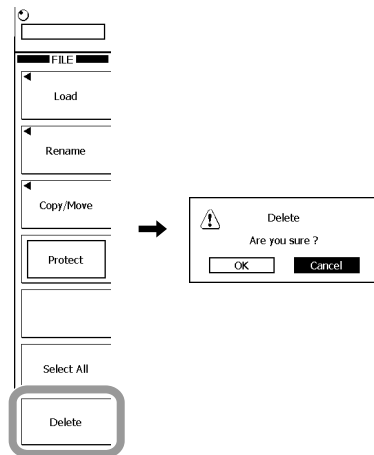
Protect ソフトキーの名称が、Abort に変わります。

属性変更を中止する

6. **Abort** のソフトキーを押します。
属性変更が中止されます。同時に Abort ソフトキーの名称が、Protect に変わります。

ファイルを削除する

7. **Delete** のソフトキーを押します。
確認のメッセージが表示されます。
8. ロータリノブで OK または Cancel を選択して、**SET** を押します。
OK を選択するとファイルが削除されます。
Delete ソフトキーの名称が、Abort に変わります。



ファイル削除を中止する

9. **Abort** のソフトキーを押します。
ファイル削除が中止されます。同時に Abort ソフトキーの名称が、Delete に変わります。

File List ダイアログボックスに表示するファイルを指定する

10. 13.4 節の操作 16 ~ 19 に従って、表示するファイルを指定します。

解 説**メディアとディレクトリ**

保存 / 読み込み可能なメディアが File List ダイアログボックスに表示されます。

ストレージメディアの表示例

13.4 節の解説「ストレージメディアの表示例」と同じです。

ファイル属性の変更 (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。

- **RW**
読み出し / 書き込みが可能です。
- **RA**
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

反転表示している、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**
Set のソフトキーを押して、ファイルを1つずつ選択します。
- **ファイルを一括して選択 : Select All**
Select All のソフトキーで、一括してファイルを選択します。
ファイルまたはディレクトリを選択して Select All 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が選択できます。

File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定

13.4 節の解説「File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定」と同じです。

Note

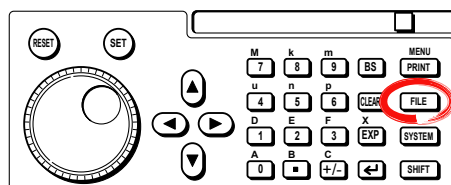
- 消去されたデータは回復できません。消去するファイルを間違えないようにしてください。
- 複数ファイルを消去実行中にエラーが発生したときは、エラー発生後のファイルは消去されません。
- ディレクトリの属性は、変更できません。

13.12 ファイルをコピーする / 移動する

注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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。

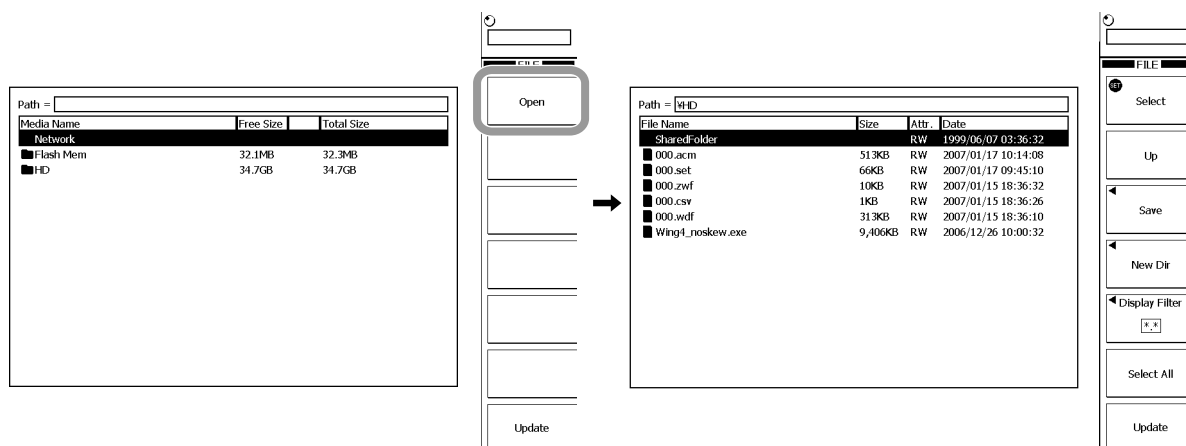
操 作



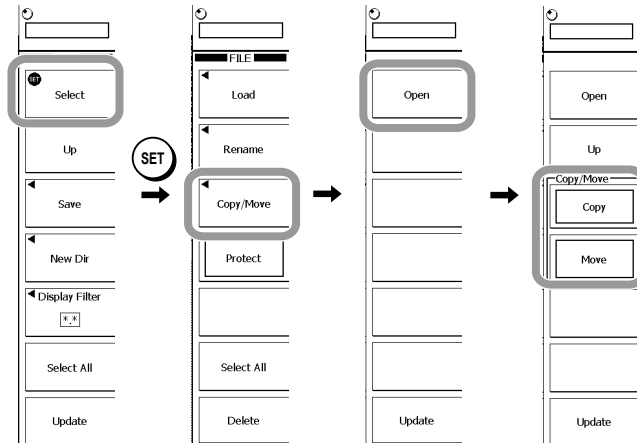
1. FILE を押します。

ファイルを選択する

2. 13.4 節の操作 2、3 に従って、メディア / ディレクトリを選択します。
3. ロータリノブで、ファイルを選択します。
全てのファイルを選択するときには Select All のソフトキーを押します。



4. **Select** のソフトキーを押すか、**SET** を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。



ファイルのコピー / 移動先を設定する

5. **Copy/Move** のソフトキーを押します。
6. 操作 2 と同様にメディア / ディレクトリを選択します。
ファイルリストを最新の情報にするには **Update** のソフトキーを押します。

ファイルをコピー / 移動する

7. **Copy** または **Move** のソフトキーを押します。
操作 3 で選択したファイルがコピーまたは移動します。
Copy または **Move** のソフトキーの名称が **Abort** に変わります。

ファイルのコピー / 移動を中止する

8. **Abort** のソフトキーを押します。
ファイルのコピー / 移動を中止します。同時に **Abort** ソフトキーの名称が、**Copy** または **Move** に変わります。

File List ダイアログボックスに表示するファイルを指定する

9. 13.4 節の操作 16 ~ 19 に従って、表示するファイルを指定します。

解 説

コピー / 移動対象のファイル

反転表示しているファイルをコピーまたは移動できます。コピー / 移動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 のソフトキーを押して、ファイルを1つずつ選択します。

• **ファイルを一括して選択**

Select All のソフトキーで、一括してファイルを選択します。

ファイルまたはディレクトリを選択して Select All 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が選択できます。

File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定

13.4 節の解説「File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定」と同じです。

Note

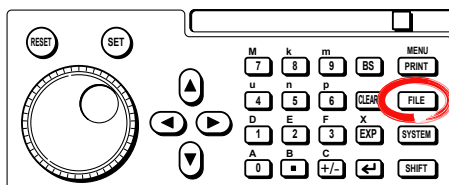
- 複数ファイルのコピー / 移動実行中にエラーが発生したときは、エラー発生後のファイルはコピー / 移動されません。
 - コピー / 移動先に同一名のファイルがあるときは、コピー / 移動はできません。
 - コピー / 移動実行直後にコピー / 移動先のディレクトリを変更して、同一ファイルをコピー / 移動することはできません。コピーしたいファイルを選択し直してから、コピーをしてください。
 - ファイルリストに表示されるディレクトリ数 / ファイル数は、合計 2500 までです。1つのディレクトリ内のディレクトリ数とファイル数の合計が 2500 を超えると、ファイルリストには、2500 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。
-

13.13 ストレージメディアのディレクトリ名/ファイル名を変更する / ディレクトリを作成する

注 意

アクセスインジケータが点滅中は、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



ストレージメディアのディレクトリ名/ファイル名を変える

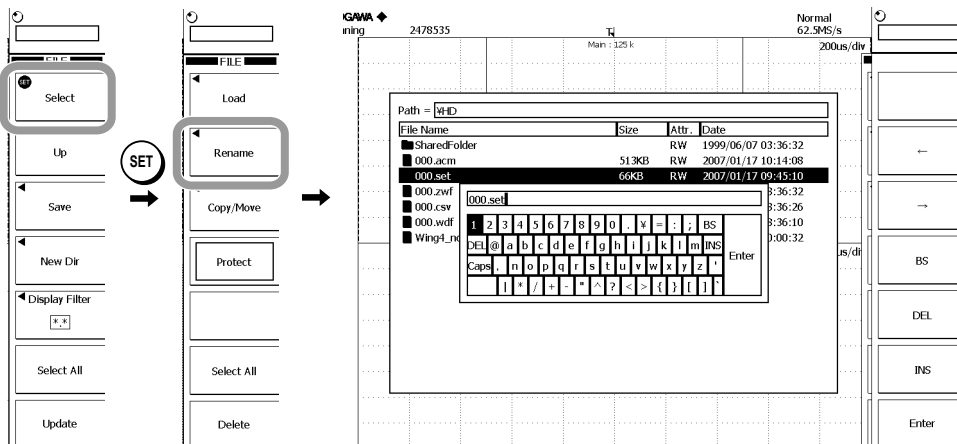
1. FILE を押します。

メディア/ディレクトリを選択する

2. 13.4 節の操作 2、3 に従って、メディア/ディレクトリ、対象ファイルを選択します。

記憶メディアのディレクトリ名/ファイル名を変更する (Net Drive は除く)

3. ロータリノブで、ディレクトリ名/ファイル名を選択します。
4. Select のソフトキーを押すか、SET を押します。
ファイル操作に関するメニューが表示されます。
5. Rename のソフトキーを押します。
キーボードが表示され、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ます。
6. 4.2 節の操作に従って、ディレクトリ名/ファイル名を入力します。



ディレクトリを作る

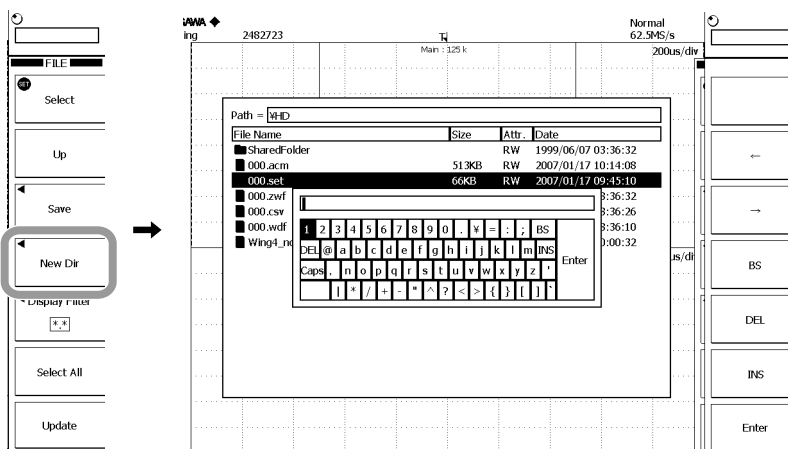
1. FILE を押します。

メディア/ディレクトリの選択

2. 13.4 節の操作 2、3 に従って、メディア/ディレクトリを選択します。

ディレクトリの作成

3. Open のソフトキーを押します。
ディレクトリは開いているメディア/ディレクトリの下に作られます。
4. New Dir のソフトキーを押します。
キーボードが表示されます。
5. 4.2 節の操作に従って、ディレクトリ名を入力します。



File List ダイアログボックスに表示するファイルを指定する

6. 13.4 節の操作 16 ~ 19 に従って、表示するファイルを指定します。

解 説**メディアとディレクトリ**

保存/読み込み可能なメディアが File List ダイアログボックスに表示されます。

ストレージメディアの表示例

13.4 節の解説「ストレージメディアの表示例」と同じです。

ストレージメディアのディレクトリ名/ファイル名の変更

ファイル名/ディレクトリ名として使用できる文字数は、入力した文字の先頭から 64 文字までです。ただし、次の条件に従います。

- 使用できる文字の種類は、画面上に表示されるキーボードの文字のうち、0～9、A～Z、a～z、_、-、=、(、)、{、}、[、]、#、\$、%、&、~、!、`、@ です。
 - * @ は、連続して 2 つ以上入力できません。
- MS-DOS の制限により次の文字列は使用できません (完全一致の場合、使用不可)。AUX、CON、PRN、NUL、CLOCK、LPT1、LPT2、LPT3、LPT4、LPT5、LPT6、LPT7、LPT8、LPT9、COM1、COM2、COM3、COM4、COM5、COM6、COM7、COM8、COM9
- フルパス名 (ルートディレクトリからの絶対パス名) が 260 文字以内となるようにしてください。260 文字を超えると、ファイル操作 (保存、コピー、ファイル名変更、ディレクトリ作成など) 実行時にエラーになります。
 - フルパス名： 操作対象がディレクトリのときは、ディレクトリ名までを指します。
 - 操作対象がファイルのときは、ファイル名までを指します。
- 画面上に表示されるキーボードの入力欄に表示される文字列の長さは 36 文字までです。

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 ダイアログボックスに表示するファイルの指定

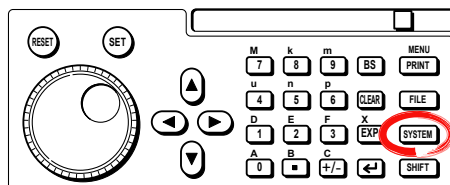
13.4 節の解説「File List ダイアログボックスに表示するファイルの指定」と同じです。

Note

- 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。
- 本機器で認識できるメディア数は、最大 26 です。

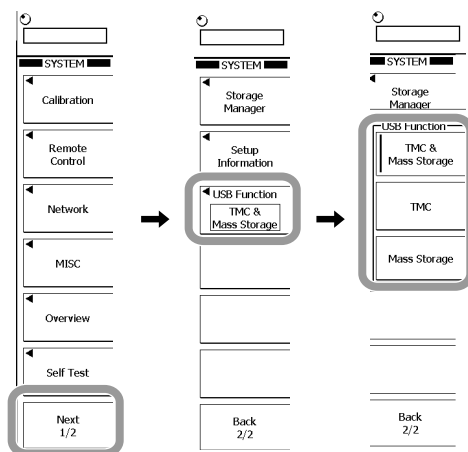
13.14 USB ポートを使って PC と接続する

操 作



1. SYSTEM を押します。
2. Next 1/2 > USB Function の順にソフトキーを押します。
3. TMC & Mass ~ Mass Storage から、選択する通信機能のソフトキーを押します。
4. 設定を有効にするために本機器を再起動します。

本機器の電源スイッチを OFF にしてから、10 秒以上待ったあとに ON にしてください。



USB ポートを使って本機器と PC を接続し、PC から本機器をコントロールできます。

USB 通信機能

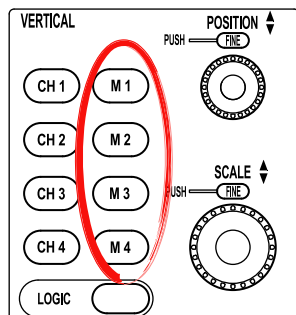
- TMC
 - USB TMC(Test and Measurement Class) を使用して、PC と通信ができます。
 - USB TMC の機能を使用するには、当社の USB TMC 用ドライバを PC にインストールする必要があります。
 - 当社以外の USB TMC 用ドライバ(またはソフトウェア)は、使用しないでください。
- Mass Storage
 - PC から本機器を USB Mass Storage として機能させます。
 - USB TMC 用ドライバを PC にインストールする必要はありません。
- TMC & Mass Storage
 - USB TMC と USB Mass Storage の両方で通信ができます。
 - USB TMC の機能を使用するには、前記の TMC を選択したときと同じように当社の USB TMC 用ドライバを PC にインストールする必要があります。
 - 当社以外の USB TMC 用ドライバ(またはソフトウェア)は、使用しないでください。

Note

- 当社の USB TMC 用ドライバの入手方法については、お買い求め先にお問い合わせいただくか、下記の当社 Web サイトから USB ドライバ提供ページにアクセスし、USB TMC 用ドライバをダウンロードしてください。
<http://www.yokogawa.co.jp/tm/F-SOFT/>
- TMC、Mass Storage、および TMC & Mass Storage の設定を有効にするには、本機器を再起動する必要があります。本機器の電源スイッチを OFF にしてから、10 秒以上待ったあとに ON にしてください。
- リモートコントロール(通信コマンドを使ってのコントロール)のポートとして USB ポートを使用する場合は、TMC または TMC & Mass Storage の設定を有効にしてください。リモートコントロールのポートを選択する操作については、本機器の通信インタフェースユーザーマニュアル IM701331-17 をご覧ください。
- Mass Storage または TMC & Mass Storage の設定が有効な状態で、本機器と PC を接続しているときは、本機器でのキー操作ではファイル操作ができません。通信コマンドでのファイル制御もできません。PC からの接続を切り離すか、TMC の設定を有効にしてから、本機器と PC を接続してください。

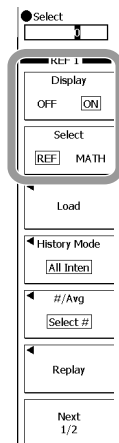
14.1 リファレンス波形の表示を ON/OFF する

操 作



表示を ON にする

1. M1 ~ M4 のどれかを押し、設定する波形を選択します。キーが点灯して波形が表示されます。
2. Select のソフトキーを押して、REF を選択します。



表示を OFF にする

1. M1 ~ M4 から、表示を OFF する波形のキーを押します。
2. Display のソフトキーを押して、OFF を選択します。

解 説

入力チャンネルのヒストリ波形、演算波形、内部メモリに保存した波形を、1 ~ 4 のリファレンス波形として表示できます。

表示したリファレンス波形のデータを使って、演算することもできます。

リファレンス波形を ON にすると、リファレンス番号に対応する番号の演算波形は表示できません。

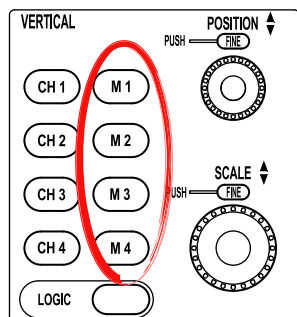
リファレンス波形は、本機器の電源を OFF にしても、内部メモリにバックアップされます。次に電源を投入すると、再表示されます。バックアップされたデータをすべて削除する場合、Reset キーを押しながら、電源を ON にしてください。

Note

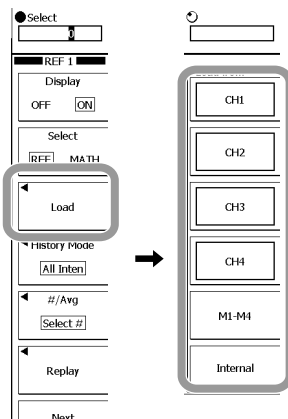
- ・ ヒストリ波形は、最新波形だけがバックアップされます。
- ・ レコード長が 125kW を超える波形はバックアップされません。

14.2 保存したデータをリファレンス波形として表示する

操作

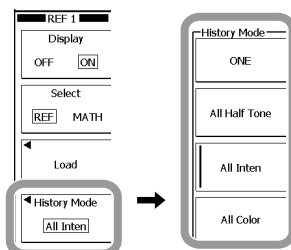


1. リファレンス波形を表示する M1 ~ M4 のどれかを押します。
2. Load のソフトキーを押します。
3. ロードする波形に対応するソフトキーを押します。



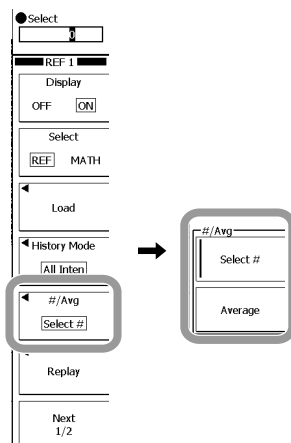
ヒストリモードを選択する

4. History Mode のソフトキーを押します
5. 以下のどれかのソフトキーを押します。
ONE : 次の手順で選択したハイライト波形だけを表示
All Half Tone : ハイライト波形以外を中間色で表示
All Inten : データの発生頻度を輝度で表示
All Color : データの発生頻度を色で表示



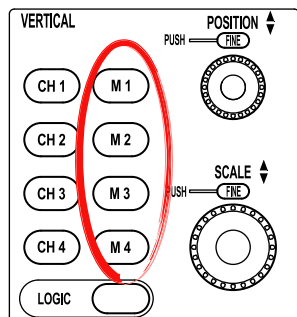
ハイライト波形を選択する

6. 操作 5. で ONE または All Halftone を選択した場合、ハイライト波形を選択します。
- **#/Avg** のソフトキーを押して、Select#(履歴番号) または Average(平均値) のどちらかを選択します。
 - 履歴番号でハイライト波形を選択する場合、ロータリノブで履歴番号を選択します。

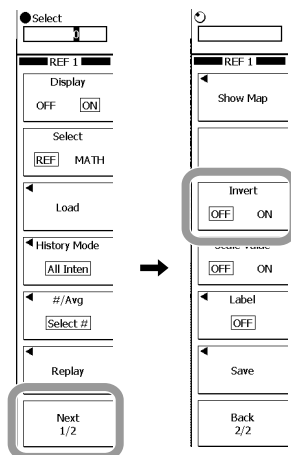


14.3 波形を反転 (インバート) 表示する

操 作

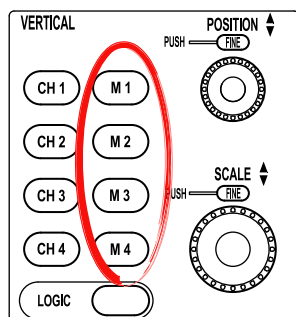


1. リファレンス波形を表示する M1 ~ M4 のどれかを押します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。
3. Invert のソフトキーを押します。

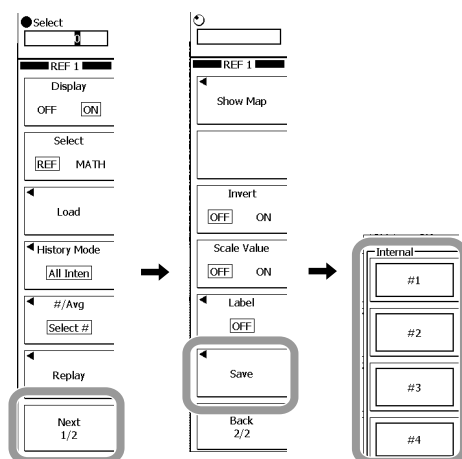


14.4 データを保存する

操 作



1. リファレンス波形を表示する M1 ~ M4 のどれかを押します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。
3. Save のソフトキーを押します。
4. 内部メモリ #1 ~ #4 のどれかのソフトキーを押します。
選択した内部メモリにリファレンス波形が保存されます。

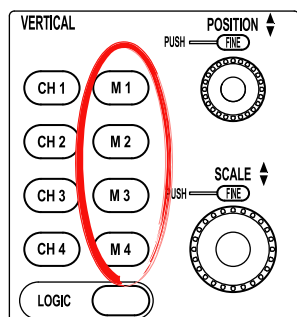


Note

1.25MW を超える波形を保存するときは、1.25MW に P-P 圧縮して保存します。

14.5 スケール値、ラベルを表示する

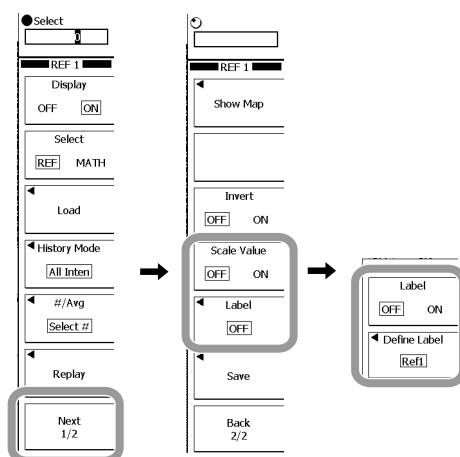
操 作



1. リファレンス波形を表示する M1 ~ M4 のどれかを押します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。

スケール値を表示する

3. Scale Value のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

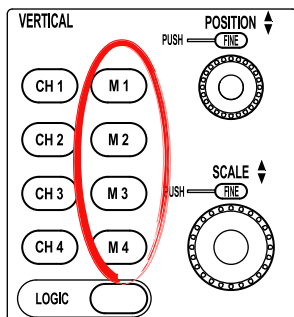


ラベルの表示

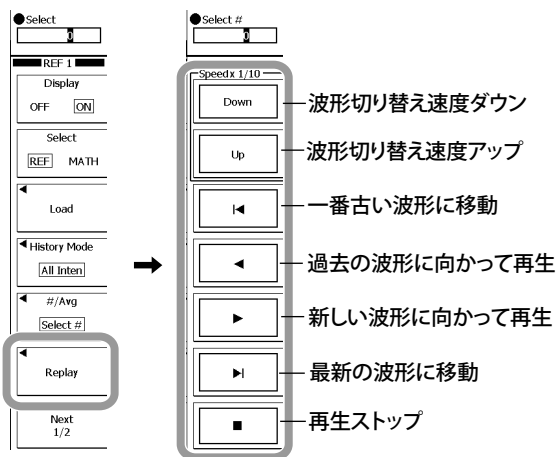
4. Label のソフトキーを押します
5. Label のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
6. Define Label のソフトキーを押します。キーボードが表示されます。
7. 4.2 節の操作に従って、ラベルの内容を入力します。

14.6 ヒストリ波形を自動的に表示する

操 作



1. リファレンス波形を表示する M1 ~ M4 のどれかを押します。
2. **Replay** のソフトキーを押します。ヒストリ波形を自動的に表示するメニューが表示されます。
3. ◀または▶のソフトキーを押して、ヒストリ波形を自動的に表示します。

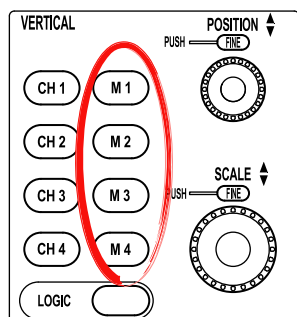


解 説

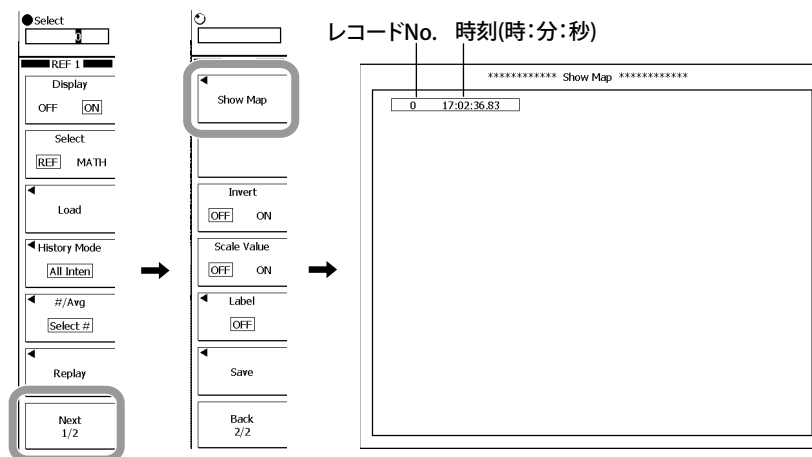
ヒストリ波形を 1 波形ずつ順に表示します。

14.7 ロードした波形の取り込み時刻を表示する

操作



1. リファレンス波形を表示する M1 ~ M4 のどれかを押します。
2. Next 1/2 のソフトキーを押します。
3. Show Map のソフトキーを押します。

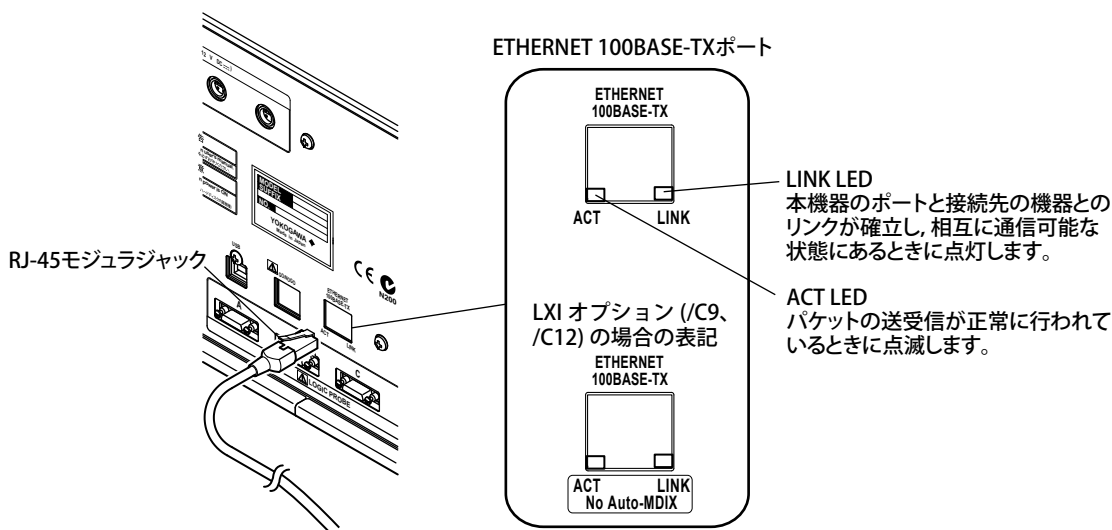


15.1 本機器をネットワークに接続する

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	DHCP、DNS、MicroSoft ネットワークファイル共有クライアント / サーバ
コネクタ形状	RJ-45 コネクタ



接続するときに必要なもの

接続ケーブル

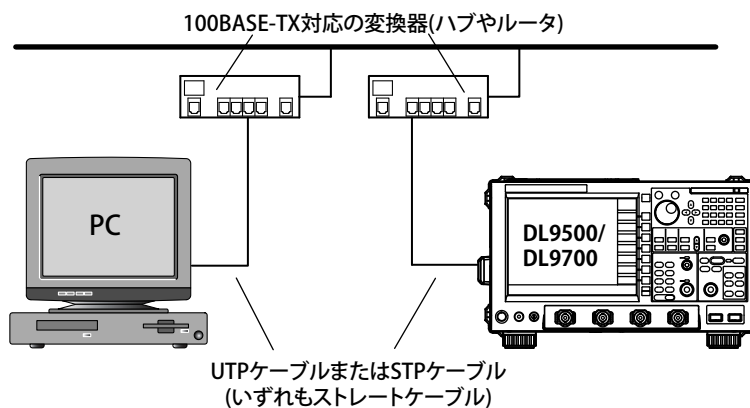
接続には、必ず次のケーブルのどちらかを使用してください。

- ・ 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

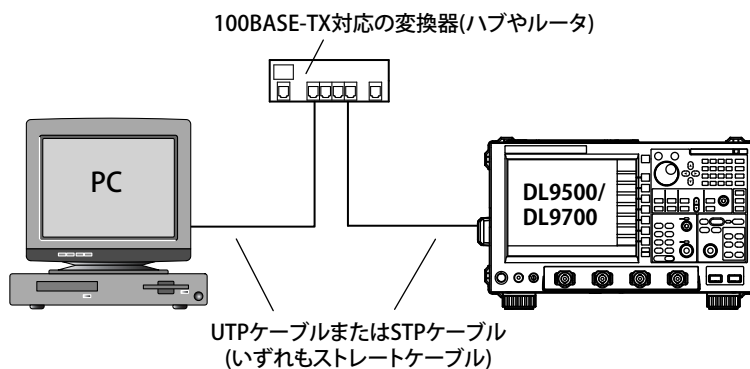
ネットワーク上の PC と接続する場合

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 と 1 対 1 で接続する場合

1. 本機器と PC 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 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。



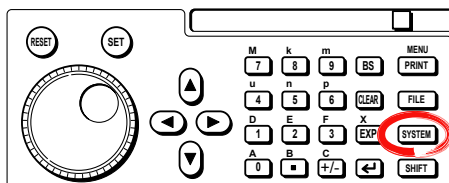
Note

- PC と 1 対 1 で接続する場合は、PC 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 ケーブルまたは STP ケーブル (いずれも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 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。

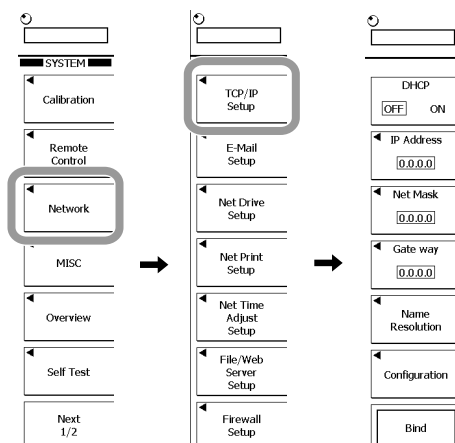
15.2 TCP/IP の設定をする

操 作

LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合



1. SYSTEM を押します。
2. Network > TCP/IP Setup の順にソフトキーを押します。
TCP/IP の設定メニューが表示されます。



DHCP を ON/OFF する

3. DHCP のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
DHCP を OFF にした場合は、操作 4 に進みます。
DHCP を ON にした場合は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定する必要はありません。
 - ・ DNS を設定する場合は、操作 10 に進みます。
 - ・ DNS を設定しない場合は、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なおしてください。IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイが自動的に設定されます。

IP アドレスを設定する

DHCP を OFF に設定した場合は、IP アドレスを設定します。

4. IP Address のソフトキーを押します。
5. 4.2 節の操作に従って、IP アドレスを 0 ~ 255 の数値で設定します。

サブネットマスクを設定する

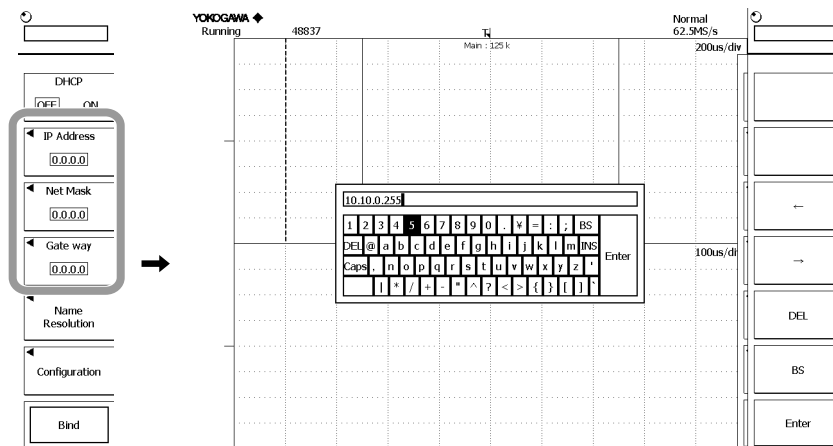
DHCP を OFF に設定した場合は、サブネットマスクを設定します。

6. Net Mask のソフトキーを押します。
7. 4.2 節の操作に従って、サブネットマスクを 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

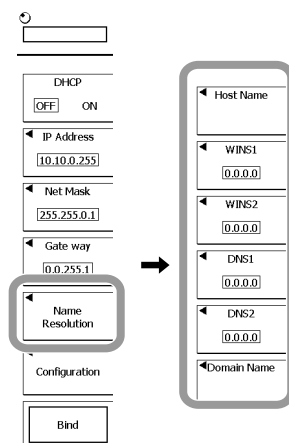
DHCP を OFF に設定した場合は、デフォルトゲートウェイを設定します。

8. Gate way のソフトキーを押します。
9. 4.2 節の操作に従って、デフォルトゲートウェイを 0 ~ 255 の数値で設定します。



DNS、WINS を設定する

10. Name Resolution のソフトキーを押します。
DNS、WINS の設定メニューが表示されます。
11. Host Name のソフトキーを押します。
本機器のホスト名を設定する画面が表示されます。
12. 4.2 節の操作に従って、本機器のホスト名を設定します。



- WINS を使用する場合

13. WINS1 のソフトキーを押します。

WINS アドレスを設定する画面が表示されます。

14. 4.2 節の操作に従って、WINS のプライマリアドレスを設定します。

15. 同様に、WINS のセカンダリアドレスを設定します。

- DNS を使用する場合

16. DNS1 のソフトキーを押します。

DNS アドレスを設定する画面が表示されます。

17. 4.2 節の操作に従って、DNS のプライマリアドレスを設定します。

18. 同様に、DNS のセカンダリアドレスを設定します。

19. Domain Name のソフトキーを押します。

ドメイン名を設定する画面が表示されます。

20. 4.2 節の操作に従って、ドメイン名を設定します。

Note

キーボード (ソフトキーボード) の操作方法については、4.2 節をご覧ください。

設定内容を確認する

21. Configuration のソフトキーを押します。設定内容が表示されます。

ESC を押すと設定内容が消えます。

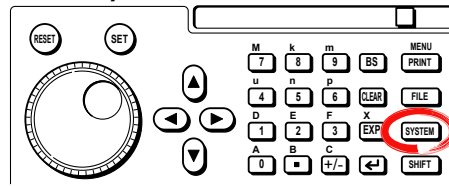
MAC アドレスは、Physical Address の文字の右側に表示されている数値です。

- DHCP	: OFF
- Host Name	: DL9000
- IP Address	: 192.168.0.10
- Net Mask	: 255.255.255.0
- Gateway	: 192.168.0.1
- WINS1	: 192.168.0.2
- WINS2	: 192.168.0.3
- DNS1	: 192.168.0.4
- DNS2	: 192.168.0.5
- Domain	: yokogawa.co.jp
- Physical Address	: [MAC Address]

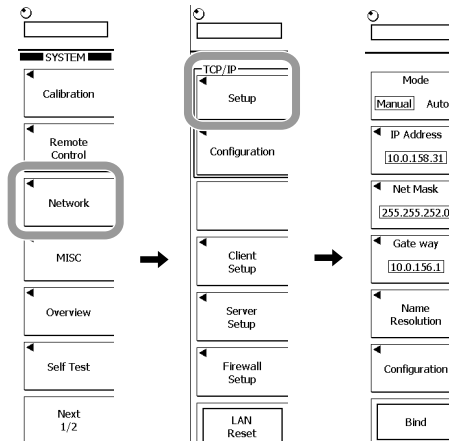
Bind を実行する

22. 設定内容を有効にするために、Bind のソフトキーを押します。

LXI オプション (/C9、/C12) の場合



1. SYSTEM を押します。
2. Network > Setup の順にソフトキーを押します。
TCP/IP の設定メニューが表示されます。



ネットワーク設定モードを選択する

3. Mode のソフトキーを押して、Manual または Auto を選択します。
Mode を Manual にした場合は、操作 4 に進みます。
Mode を Auto にした場合は、IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイを設定する必要はありません。
 - DNS を設定する場合は、操作 10 に進みます。
 - DNS を設定しない場合は、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なおしてください。IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイが自動的に設定されます。

IP アドレスを設定する

Mode を Manual に設定した場合は、IP アドレスを設定します。

4. IP Address のソフトキーを押します。
5. 4.2 節の操作に従って、IP アドレスを 0 ~ 255 の数値で設定します。

サブネットマスクを設定する

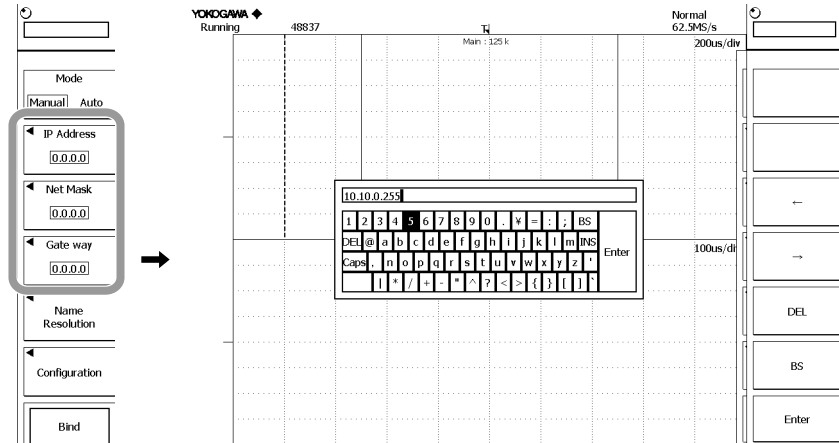
Mode を Manual に設定した場合は、サブネットマスクを設定します。

6. Net Mask のソフトキーを押します。
7. 4.2 節の操作に従って、サブネットマスクを 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

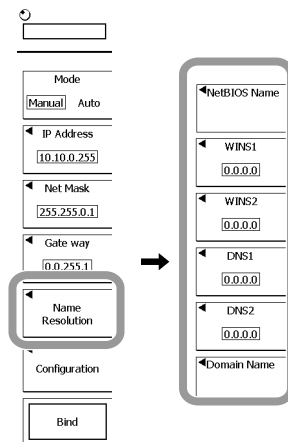
Mode を Manual に設定した場合は、デフォルトゲートウェイを設定します。

8. Gate way のソフトキーを押します。
9. 4.2 節の操作に従って、デフォルトゲートウェイを 0 ~ 255 の数値で設定します。



DNS、WINS を設定する

10. Name Resolution のソフトキーを押します。
DNS、WINS の設定メニューが表示されます。
11. NetBIOS Name のソフトキーを押します。
本機器の NetBIOS 名を設定する画面が表示されます。
12. 4.2 節の操作に従って、本機器の NetBIOS 名を設定します。



- **WINS を使用する場合**

13. **WINS1** のソフトキーを押します。

WINS アドレスを設定する画面が表示されます。

14. 4.2 節の操作に従って、WINS のプライマリアドレスを設定します。

15. 同様に、WINS のセカンダリアドレスを設定します。

- **DNS を使用する場合**

16. **DNS1** のソフトキーを押します。

DNS アドレスを設定する画面が表示されます。

17. 4.2 節の操作に従って、DNS のプライマリアドレスを設定します。

18. 同様に、DNS のセカンダリアドレスを設定します。

19. **Domain Name** のソフトキーを押します。

ドメイン名を設定する画面が表示されます。

20. 4.2 節の操作に従って、ドメイン名を設定します。

Note

キーボード (ソフトキーボード) の操作方法については、4.2 節をご覧ください。

設定内容を確認する

21. **Configuration** のソフトキーを押します。設定内容が表示されます。

ESC を押すと設定内容が消えます。

MAC アドレスは、Physical Address の文字の右側に表示されている数値です。

```
- Mode : Auto
- Host Name : 192.168.0.10
- NetBIOS Name : DL9000
- IP Address : 192.168.0.10
- Net Mask : 255.255.255.0
- Gateway : 192.168.0.1
- WINS1 : 192.168.0.2
- WINS2 : 192.168.0.3
- DNS1 : 192.168.0.4
- DNS2 : 192.168.0.5
- Domain : yokogawa.co.jp
- Physical Address : ██████████
```

Bind を実行する

22. 設定内容を有効にするために、**Bind** のソフトキーを押します。

解説

LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合、本機器のイーサネット通信機能を利用するためには、以下の TCP/IP の設定が必要です。LXI オプション (/C9、/C12) の場合、ネットワーク設定モードを Auto に設定すると、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

IP アドレス (Internet Protocol Address) : IP Address

本機器に割り当てる IP アドレスを設定します。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 : Net Mask

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します。デフォルトは「0.0.0.0」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。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 : Gate Way

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 アドレスを設定します。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、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。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-LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合

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
- ・ WINS
- ・ ドメイン名

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、電源を投入したり Bind を実行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。PC から本機器に接続する場合は、本機器の電源の投入ごとまたは Bind ごとに、PC 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。

ネットワーク設定モード：Mode-LXI オプション (/C9、/C12) の場合

LXI インタフェースオプションは、DHCP を設定することなく、自動的に IP を割り当てられるプロトコルです。ネットワーク設定モードを Auto に設定すると、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
- WINS
- ドメイン名

ネットワーク設定モードを Auto に設定すると、電源を投入したり Bind を実行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。PC から本機器に接続する場合は、本機器の電源の投入ごとまたは Bind ごとに、PC 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。

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」) の設定を行います。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：DNS1/DNS2**

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 サーバへの問い合わせに失敗したとき、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。

- **ドメイン名：DomainName**

DNS サーバに問い合わせるとき、ホスト名に付加する情報です。

WINS(Windows Internet Name Service)

WINS は、Windows 環境のネットワーク上で、コンピュータの NetBIOS 名と IP アドレスを関連付けるサービスです。WINS を使うことにより、セグメントの異なるネットワークに接続できます。

Note

- ・ イーサネットに関する設定を変更した場合は、Bind を実行してください。

- ・ **PC の TCP/IP 設定**

PC 側でも、IP アドレスなどの通信設定を行う必要があります。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 DL9500/DL9700 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、[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。

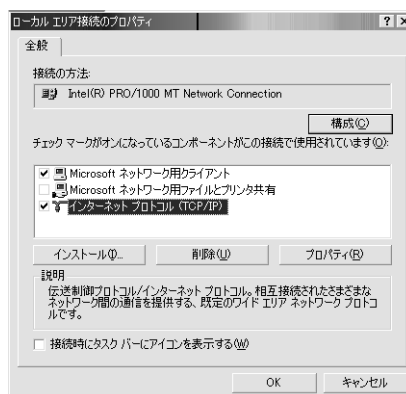
PC と DL9500/DL9700 を 1 対 1 でイーサネット接続をする場合には、たとえば、次表に示すように設定します。

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。

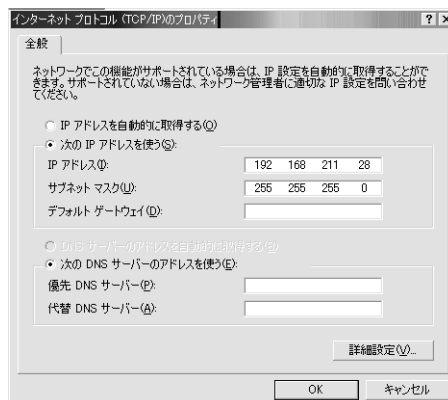
設定項目	設定値	備考
IP アドレス	(例) 192.168.0.128	PC 用の IP アドレス
サブネットマスク	(例) 255.255.255.0	測定 500/ 測定 700 のサブネットマスク設定と同じ値に設定
ゲートウェイ	0.0.0.0(初期値)	
DNS 設定	使わない	
WINS 設定	使わない	

以下は、Windows 2000 で設定する場合について説明しています。Windows XP などその他の OS 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. [ネットワークとダイヤルアップ]アイコンをダブルクリックします。
3. [ローカルエリア接続]を右クリックして、プロパティを選択します。
4. インターネットプロトコル(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。



5. 前ページの表に従って、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。

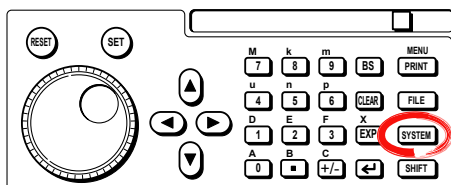


MAC アドレス

MAC アドレスとは、イーサネット機器 1 台 1 台にあらかじめ設定されている固有 (唯一) のアドレスです。ネットワーク上で、イーサネット機器を物理的に識別するために必要です。MAC アドレスを元にノードからノードへのデータの転送が行われます。

15.3 ネットワークドライブに測定 / 設定 / 画面イメージデータを保存する / 読み込む

操 作



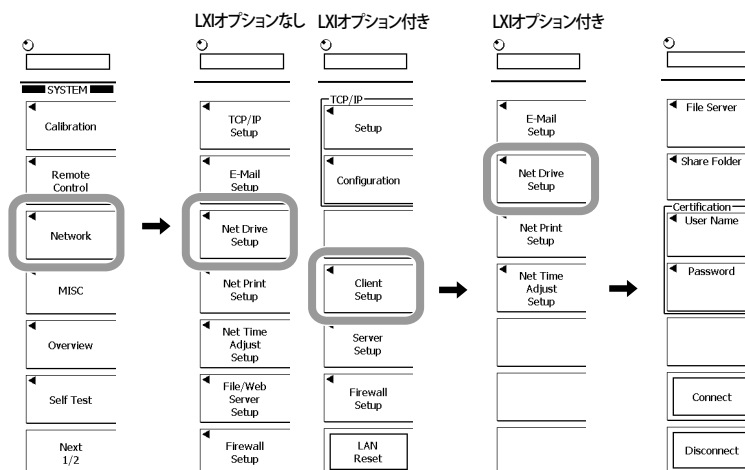
1. SYSTEM を押します。

LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合

2. Network > Net Drive Setup の順にソフトキーを押します。
Net Drive 設定メニューが表示されます。

LXI オプション (/C9、/C12) の場合

2. Network > Client Setup > Net Drive Setup の順にソフトキーを押します。
Net Drive 設定メニューが表示されます。



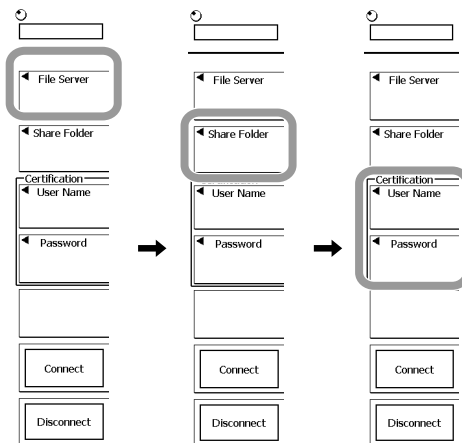
接続するネットワークドライブを設定する

3. File Server のソフトキーを押します。
ファイルサーバのサーバ名を設定する画面が表示されます。
4. 4.2 節の操作に従って、ファイルサーバのサーバ名を入力します。
IP アドレスでの設定はできません。
5. Share Folder のソフトキーを押します。
共有フォルダ名を設定する画面が表示されます。
6. 4.2 節の操作に従って、フォルダ名を入力します。

ユーザー名 / パスワードを設定する

7. User Name のソフトキーを押します。
ユーザー名を入力する画面が表示されます。
8. 4.2 節の操作に従って、ユーザー名を 30 文字以内で入力します。
9. Password のソフトキーを押します。
パスワードを入力する画面が表示されます。
10. 4.2 節の操作に従って、ユーザー名に対応するパスワードを 30 文字以内で入力します。

15.3 ネットワークドライブに測定 / 設定 / 画面イメージデータを保存する / 読み込む



Note

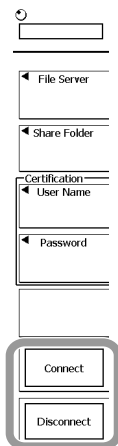
キーボード (ソフトキーボード) の操作方法については、4.2 節をご覧ください。

ネットワークドライブに接続する / 切断する

11. **Connect** のソフトキーを押します。

ネットワークドライブに接続します。

Disconnect のソフトキーを押すと、接続が切断されます。



画面イメージを保存する、測定 / 設定データを保存する / 読み込む

• 画面イメージデータを保存する

12. **SHIFT+PRINT(MENU)** を押します。

13. File Path の設定のとき、**ロータリノブ**で、ネットワークドライブを選択します。
13.8 節の操作と同様です。

• 測定データ / 設定データを保存する / 読み込む

12. **FILE** を押します。

13. **ロータリノブ**で、ネットワークドライブを選択します。
以後の操作は、13.4 節と 13.5 節の操作と同様です。

解 説

PC カードドライブと同様に、イーサネット経由でネットワーク上のドライブに画面イメージデータ、測定データ、設定データを保存できます。

ファイルサーバ

測定 / 設定データを保存するネットワーク上のファイルサーバ (ファイルサーバ機能が動作している PC) のホスト名を入力します。IP アドレスでの設定はできません。

ユーザー名

ユーザー名を 30 文字以内で設定します。

使用できる文字は、キーボード中のすべての ASCII 文字です。

パスワード

ユーザー名に対応するパスワードを 30 文字以内で設定します。

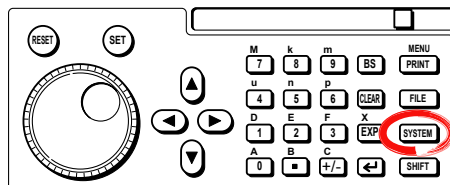
使用できる文字は、キーボード中のすべての ASCII 文字です。

Note

- ・ 接続する PC 上で、共有サービスを動作させておく必要があります。
- ・ この機能を使用するときは、あらかじめ、15.2 節で TCP/IP の設定を行っておいてください。
- ・ 電源を ON にすると、ファイルサーバへの接続を復元します。

15.4 メール送信の設定をする (SMTP クライアント機能)

操作



1. SYSTEM を押します。

LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合

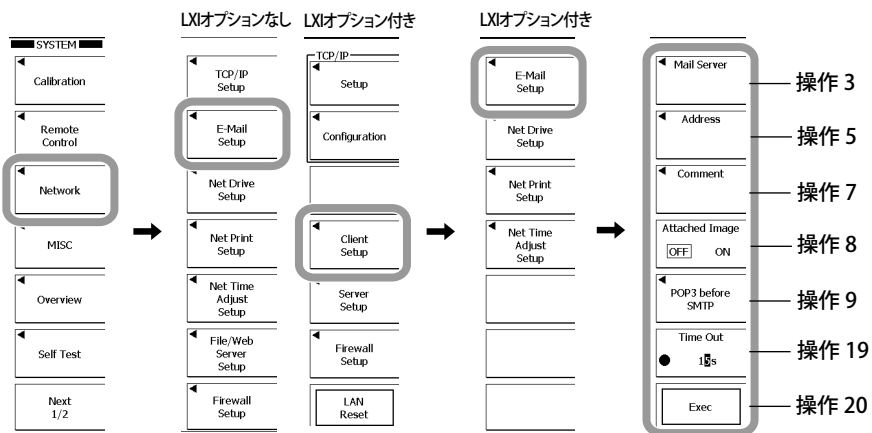
2. Network > E-Mail Setup の順にソフトキーを押します。
メールを送信するための設定メニューが表示されます。

LXI オプション (/C9、/C12) の場合

2. Network > Client Setup > E-Mail Setup の順にソフトキーを押します。
メールを送信するための設定メニューが表示されます。

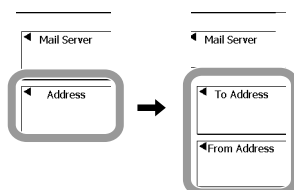
メールサーバを設定する

3. Mail Server のソフトキーを押します。
4. メールサーバのホスト名または IP アドレスを入力します。



メールアドレスを設定する

5. Address のソフトキーを押します。
6. To Address および From Address のソフトキーを押して、送信先と送信元のメールアドレスを入力します。



コメントを設定する

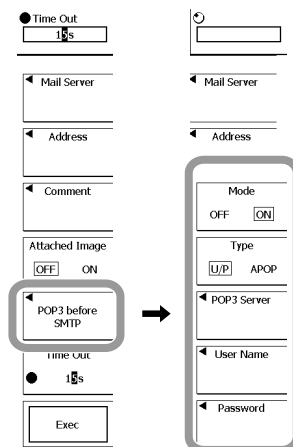
7. 必要に応じて、Comment のソフトキーを押して、コメントを入力します。

画面イメージの添付の有無を選択する

8. Attached Image のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

ユーザー認証を設定する

9. POP3 before SMTP のソフトキーを押します。
ユーザー認証の設定メニューが表示されます。
10. Mode のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
ON を選択したときは、操作 11 に進みます。OFF を選択したときは、操作 19 に進みます。
11. Type のソフトキーを押して、U/P または APOP を選択します。
12. POP3 Server のソフトキーを押します。
13. POP3 サーバのホスト名または IP アドレスを入力します。
14. User Name のソフトキーを押します。
ユーザー名を入力する画面が表示されます。
15. ユーザー名を 30 文字以内で入力します。
16. Password のソフトキーを押します。
パスワードを入力する画面が表示されます。
17. ユーザー名に対応するパスワードを 30 文字以内で入力します。
18. ESC を押します。前画面に戻ります。



タイムアウトを設定する

19. ロータリノブを回して、Time Out を設定します。

メールを送信する

20. Exec のソフトキーを押します。設定したアドレスにメールが送信されます。

Note

キーボード (ソフトキーボード) の操作方法については、4.2 節をご覧ください。

解 説

ネットワーク上の指定したメールアドレスに、アクションオントリガや GO/NO-GO 判定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。

メールサーバ

ネットワーク上のメールサーバの IP アドレスを指定します。WINS/DNS を使用できる環境では、IP アドレスの代わりに名前 (NetBIOS 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

To Address : ネットワーク上のメールの送信先のアドレスを、100 文字以内で複数設定できます。アドレスは、カンマで区切ってください。

From Address : 送信元のアドレスを 40 文字以内で設定します。何も設定しないときは、送信先のアドレスが設定されます。

コメント

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 100 文字以内で入力できます。

画面イメージの添付

メール送信時の画面イメージをメールに添付できます。

- ・ ファイルフォーマット : PNG
- ・ ファイル名 : DL_image[日時].png(例 : DL Image0802171158.png → 2008 年 2 月 17 日 11 時 58 分のデータ)
- ・ 解像度 : XGA(1024 × 768 ドット)
- ・ ファイルサイズ (目安)
 - ・ 通常画面 : 約 50K バイト
 - ・ 最大 * : 約 1.6M バイト
 - * カラー情報が多い画面のとき

ユーザー認証

メール送信前に、POP3 のユーザー認証を行います。

- ・ モード
 - ON : メール送信前にユーザー認証を行う
 - OFF : メール送信前にユーザー認証を行わない
- ・ 暗号化のタイプ
 - U/P : 認証データを平文で送信する
 - APOP : 認証データを暗号化して送信する
- ・ サーバ名
 - POP3 サーバのホスト名または IP アドレスを 30 文字以内で設定します。
- ・ ユーザー名
 - 本機器から POP3 サーバにアクセスするときに必要なユーザー名を 30 文字以内で設定します。
- ・ パスワード
 - 本機器から POP3 サーバにアクセスするときに必要なパスワードを 30 文字以内で設定します。

タイムアウト

送受信時のタイムアウト時間を設定します。設定範囲は 1 ~ 60s(初期値:15s、1s ステップ)です。

メールの送信

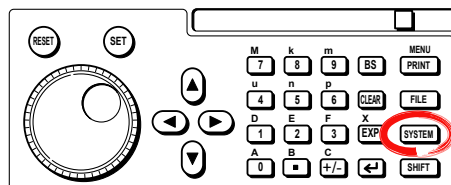
Address で指定したメールアドレスに、メールを送信します。Attached Image が ON のときは、Exec 実行時に表示されていた画面イメージが添付されます。

Note

- メール送信機能を使用するときは、あらかじめ、15.2 節で TCP/IP の設定をしておいてください。
 - 本機器では、POP3 サーバのユーザー認証方法として、平文認証 (U/P) と暗号認証 (APOP*) をサポートしています。
 - * APOP は、MD5 アルゴリズム (RSA Data Security, Inc. MD5 Message Digest Algorithm) を使用しています。
-

15.5 SNTP を使って日付 / 時刻を設定する

操 作



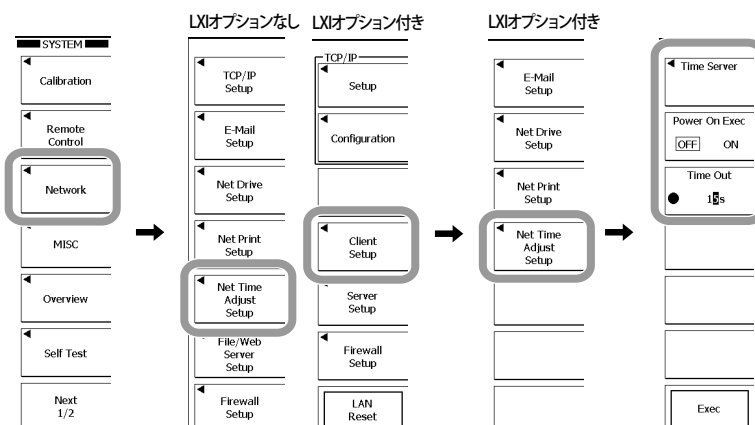
1. SYSTEM を押します。

LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合

2. Network > Net Time Adjust Setup の順にソフトキーを押します。
SNTP を使って時刻調整するための設定メニューが表示されます。

LXI オプション (/C9、/C12) の場合

2. Network > Client Setup > Net Time Adjust Setup の順にソフトキーを押します。
SNTP を使って時刻調整するための設定メニューが表示されます。
3. Time Server のソフトキーを押す。
NTP サーバ/SNTP サーバのホスト名、IP アドレスを設定する画面が表示されます。
4. NTP サーバ/SNTP サーバのホスト名または IP アドレスを設定します。
5. Power On Exec のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。
6. ロータリノブで、Time Out(タイムアウト時間) を 1 ~ 60(s) の範囲で入力します。
7. 日付時刻を設定する場合は、Exec のソフトキーを押します。
指定した NTP サーバ/SNTP サーバから情報を取得して、本機器の日付 / 時刻を設定します。



Note

キーボード (ソフトキーボード) の操作方法については、4.2 節をご覧ください。

解 説

ネットワーク上の NTP サーバ/SNTP サーバから時刻情報を取得して、本機器の日付 / 時刻を設定します。

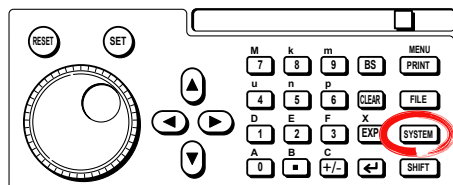
Power On Exec が ON の場合、本機器の電源を ON にしたときに、ネットワークに接続されている NTP サーバ/SNTP サーバから日付 / 時刻情報を取得します。

Note

世界標準時 (グリニッジ標準時) との時差が正しく設定されている必要があります。

15.6 PC から本機器にアクセスする (File Server)

操 作



1. SYSTEM を押します。

LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合

2. Network > File/Web Server Setup > Type の順にソフトキーを押します。
Type メニューが表示されます。

LXI オプション (/C9、/C12) の場合

2. Network > Server Setup > Type の順にソフトキーを押します。
Type メニューが表示されます。

ファイルサーバ機能を選択する、認証機能の有効 (ON)/ 無効 (OFF) を選択する

3. Microsoft Network または FTP から、選択するファイルサーバ機能のソフトキーを押します。
4. Mode のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

本機器に接続するためのユーザー名/パスワードを設定する (Mode が ON のとき)

5. User Name のソフトキーを押します。
ユーザー名を入力する画面が表示されます。
6. ユーザー名を 30 文字以内で入力します。
7. Password のソフトキーを押します。
パスワードを入力する画面が表示されます。
8. ユーザー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 3 で、FTP を選択した場合は、操作 9 に進みます。

操作 3 で、Microsoft Network を選択した場合は、操作 10 に進みます。

匿名ログインの許可 (ON)/ 不許可 (OFF) を選択する (FTP サーバのときだけ)

9. Allow Anonymous のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

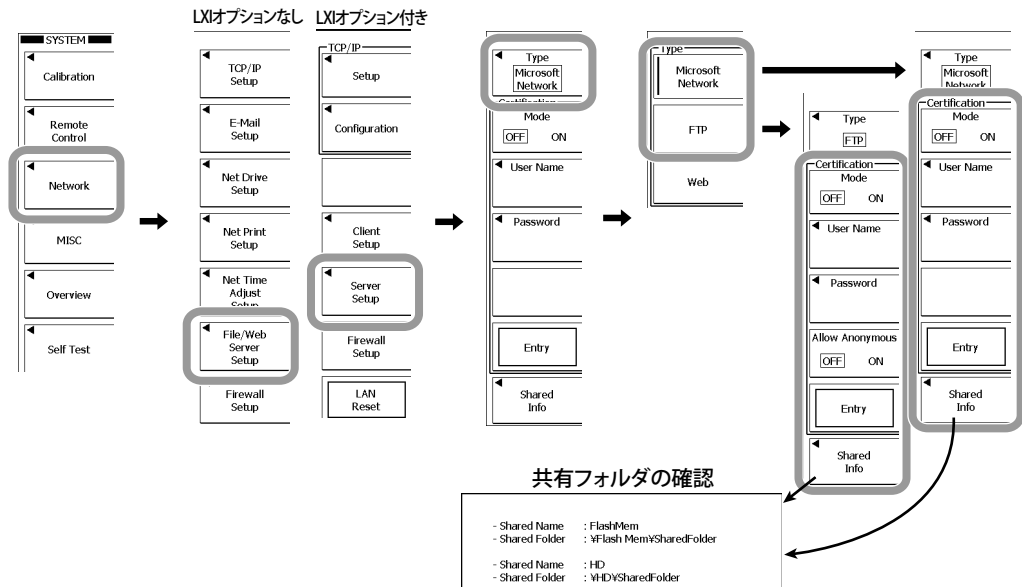
設定内容を有効にする

10. Entry のソフトキーを押します。
設定した内容が有効になります。
Entry を押さないと、設定した内容は有効になりません。

共有フォルダを確認する

11. Shared Info のソフトキーを押します。
共有設定されているストレージメディア名とフォルダ名が一覧表示されます。
12. ESC を押すと、一覧表示が閉じます。

15.6 PC から本機器にアクセスする (File Server)



Note

キーボード (ソフトキーボード) の操作方法については、4.2 節をご覧ください。

解説

イーサネット経由で、ネットワーク上の PC から、本機器の内部メモリ / 内蔵ハードディスク (オプション) にアクセスできます。

ファイルサーバ機能

次の中から選択できます。

- ・ Microsoft Network : PC に搭載されている Microsoft Network の機能を使用して、PC から本機器の内部メモリ / 内蔵ハードディスク (オプション) にアクセスできます。
- ・ FTP : FTP クライアントソフトを使用して、PC から本機器の内部メモリ / 内蔵ハードディスク (オプション) にアクセスできます。

認証の有効 / 無効

PC から本機器にアクセスしたときに、認証するか / しないかを設定します。OFF に設定すると、ユーザー名とパスワードを入力しないで、本機器にアクセスできます。

ユーザー名

PC から本機器にアクセスするときに必要なユーザー名を 30 文字以内で設定します。使用できる文字は、キーボード中のすべての ASCII 文字です。

パスワード

PC から本機器にアクセスするときに必要なパスワード名を 15 文字以内で設定します。使用できる文字は、キーボード中のすべての ASCII 文字です。

匿名ログインの許可 / 不許可

ファイルサーバ機能に FTP を選択したときだけ、設定する機能です。本機器へのログインを、匿名 (Anonymous) ユーザーに許可するかどうかを設定できます。

- ON：匿名ログインを許可します。ファイル操作は、読み込みだけ可能です。
- OFF：匿名ログインは不許可です。

ファイルサーバ機能の設定内容と、ログインの可否の対応表を、下記に示します。

設定内容						
ファイルサーバ機能	Microsoft Network		FTP			
認証の有効 / 無効	無効	有効	無効	有効		
ユーザー名 / パスワード	不要	要	不要	要		
匿名ログイン許可 / 不許可	—	—	不許可	許可	不許可	許可
ログインの可否						
ユーザーログイン可否	可	可	可	可	可	可
匿名ログイン可否	可	否	否	可	否	可
匿名だけのログイン可否	否	否	否	否	否	可*
(他のユーザー名は、すべて否)						

* ユーザー名とパスワードの両方が設定されていないときだけ、匿名だけのログインが可能です。

設定内容の有効化

Entry を押さないと、設定した内容は有効になりません。

共有フォルダ

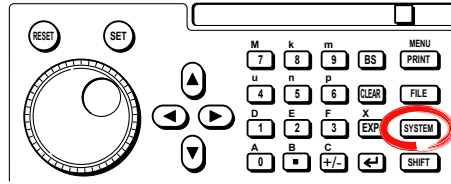
Microsoft Network と FTP のどちらのファイルサーバ機能にも、同じ共有フォルダが提供されます。

Note

- Microsoft Network サーバ機能を使用して本機器にアクセスするためには、PC の OS が Microsoft Windows XP Home Edition または Professional である必要があります。ただし、下記のセキュリティ更新プログラム (MS05-011) がインストールされている場合は、ファイルリストの表示に時間がかかったり、DL9500/DL9700 のファイルを PC にコピーできないなどの障害が起きます。
提供パッチ：Windows XP 用セキュリティ更新プログラム (KB885250)、
公開日付：2005 年 2 月 7 日、バージョン：885250
障害を回避するためには、Microsoft カスタマー情報センターにお問い合わせいただき、下記の修正プログラムを PC にインストールしてください。
修正プログラム
文書番号：895900、最終更新日：2005 年 6 月 1 日、リビジョン：2.0
上記の内容は、FTP サーバ機能には関係ありません。
- 本機器の FTP サーバ機能では、認証方法として平文認証と暗号認証をサポートしています。暗号認証の方式は、OTP*(One Time Password) を採用しています。フリーの FTP クライアントソフトとしては、FFFTP が暗号認証をサポートしています。
* OTP は、MD5 アルゴリズム (RSA Data Security, Inc. MD5 Message Digest Algorithm) を使用しています。
- 本機器の Microsoft Network サーバ機能を同時に利用できるのは、3 クライアントまでです。FTP サーバ機能も同時に利用できるのは、3 クライアントまでです。

15.7 PCで本機器をモニタする / 設定を変更する (Web Server)

操作



1. SYSTEM を押します。

LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合

2. Network > File/Web Server Setup > Type > Web の順にソフトキーを押します。
Certification メニューが表示されます。

LXI オプション (/C9、/C12) の場合

2. Network > Server Setup > Type > Web の順にソフトキーを押します。
Certification メニューが表示されます。

Web サーバ機能を選択する、認証機能の有効 (ON)/ 無効 (OFF) を選択する

3. Mode のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

本機器に接続するためのユーザー名/パスワードを設定する (Mode が ON のとき)

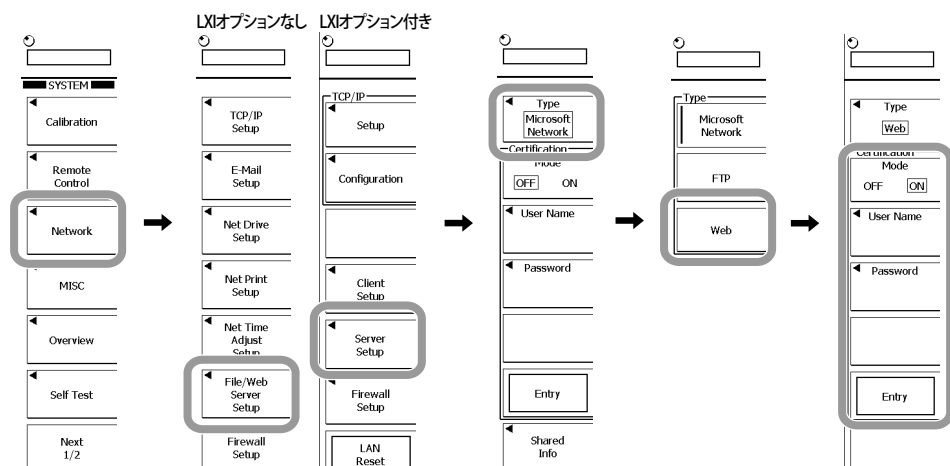
4. User Name のソフトキーを押します。
ユーザー名を入力する画面が表示されます。
5. ユーザー名を 30 文字以内で入力します。
6. Password のソフトキーを押します。
パスワードを入力する画面が表示されます。
7. ユーザー名に対応するパスワードを 15 文字以内で入力します。

Note

キーボード (ソフトキーボード) の操作方法については、4.2 節をご覧ください。

設定内容を有効にする

8. Entry のソフトキーを押します。
設定した内容が有効になります。
Entry を押さないと、設定した内容は有効になりません。



PCから接続する

ネットワークに接続しているPCのブラウザを起動します。

ブラウザのアドレスに「http://xxx.xxx.xxx.xxx/」(xxx.xxx.xxx.xxxはDL9500/DL9700のIPアドレス)と入力します。

DL9500/DL9700で認証を有効にしている場合は、ユーザー名とパスワードを入力するダイアログが表示されます。操作4～7で入力したユーザー名とパスワードを入力してください。

LXIオプションなし (/C8、/C10)の場合



15.7 PC で本機器をモニタする / 設定を変更する (Web Server)

LXI オプション (/C9、/C12) の場合

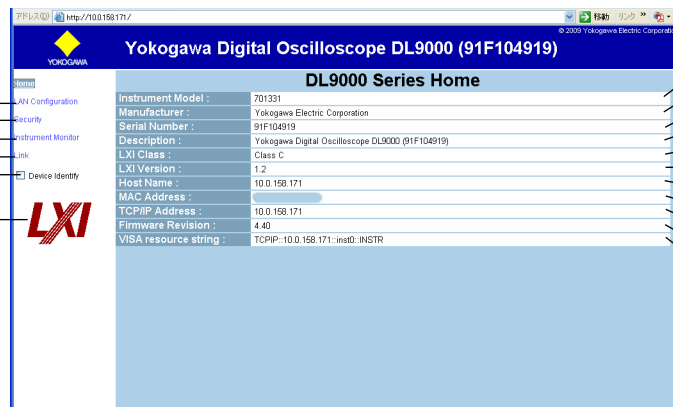
本機器の Web サーバへの接続が成功すると、接続した DL9500/DL9700 のトップページが表示されます。

当社 Web サイトのトップページ
および製品ページへのリンク

モニタ機能

セキュリティ設定

通信設定



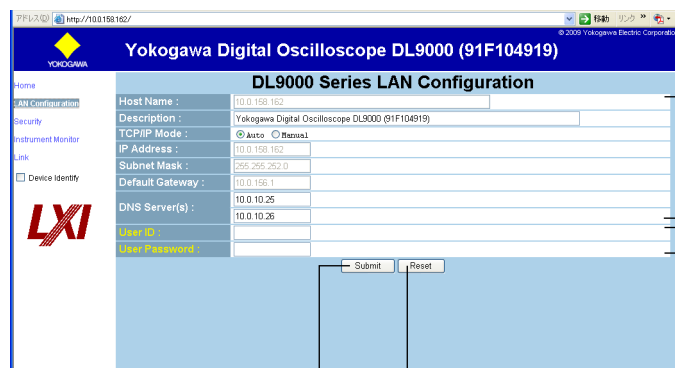
形名
メーカー名
シリアルナンバー
製品名
LXI のクラス名
LXI のバージョン
ホスト名
MAC アドレス
TCP/IP アドレス
ファームウェアバージョン
VISA リソース文字列

LXI コンソーシアムのサイトへのリンク

接続状態の表示 / 非表示の設定

・ TCP/IP 設定

Web サーバウインドウ内の「LAN Configuration」の文字をクリックすると、TCP/IP 設定ページが表示されます。



TCP/IP の設定

セキュリティ設定で
ユーザー名とパス
ワードを入力し、認
証を ON に設定して
登録した場合、TCP/IP
の設定を変更する
ときは、登録したユ
ーザー名とパスワード
を入力します。

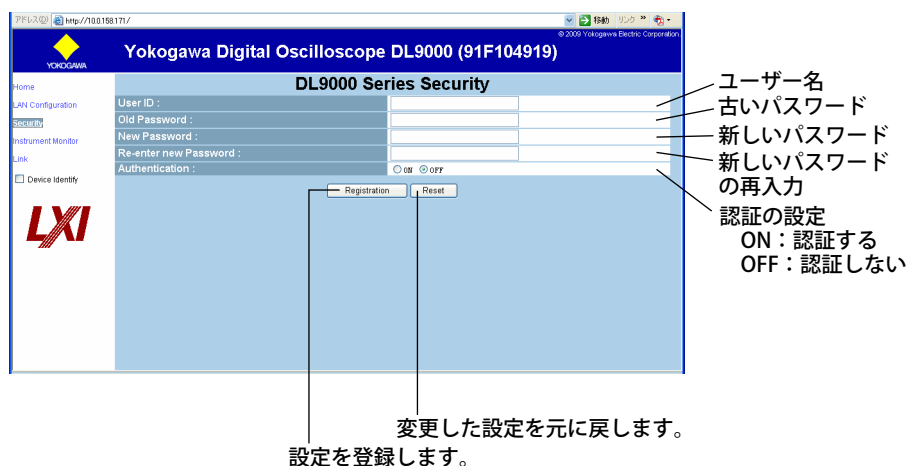
変更した設定を元に戻します。

本体側に設定を送信します。

ウインドウ内には、現在の TCP/IP の設定が表示されています。画面上で設定内容を変更できます。変更後に Submit ボタンを押すと、設定内容が DL9500/DL9700 に送信されます。Reset ボタンを押すと、変更内容をリセットします。

・ セキュリティ設定

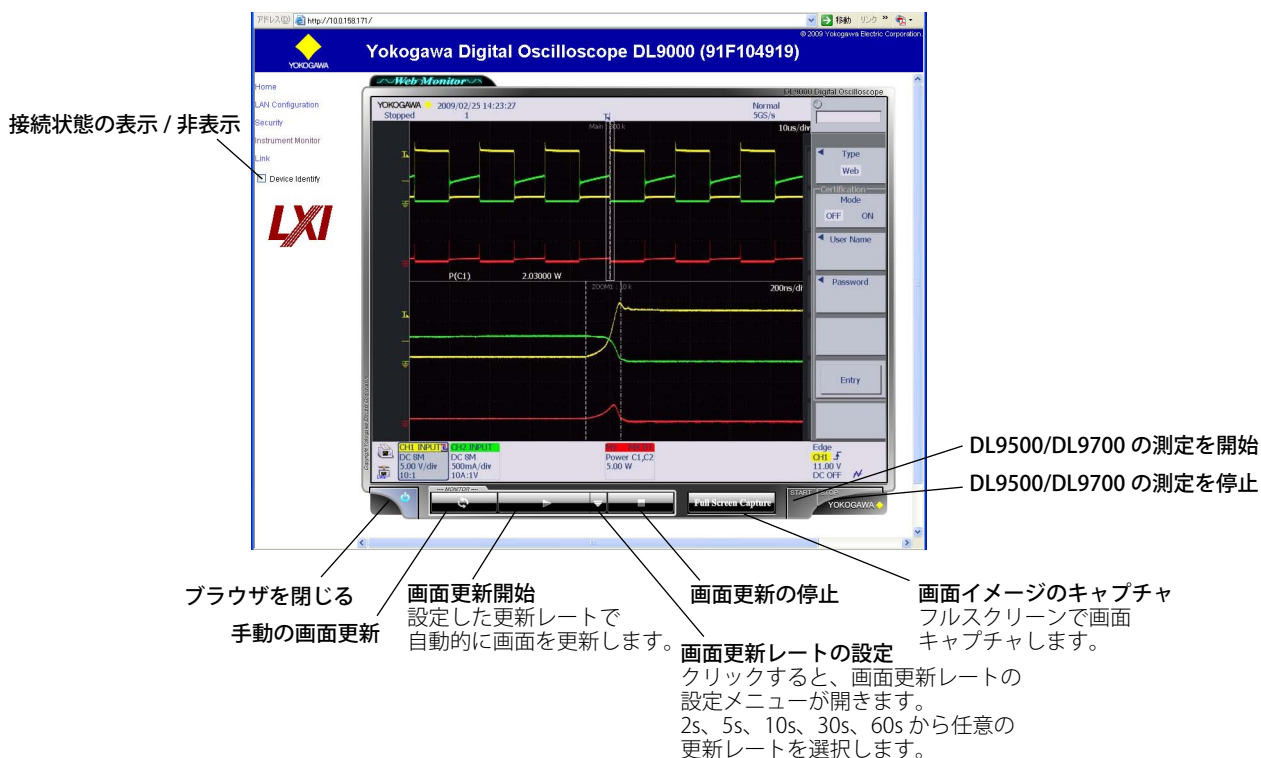
Web サーバウインドウ内の「Security」の文字をクリックすると、セキュリティ設定ページが表示されます。



ウインドウ内には、現在のセキュリティ設定が表示されています。画面上で設定内容を変更できます。変更後に Registration ボタンを押すと、設定内容が DL9500/DL9700 に送信されます。Reset ボタンを押すと、変更内容をリセットします。

・ モニタ機能

Web サーバウインドウ内の「Instrument Monitor」の文字をクリックすると、リモートモニタが表示されます。



15.7 PC で本機器をモニタする / 設定を変更する (Web Server)

接続状態の表示 / 非表示

チェックすると、DL9500/DL9700 の画面上で、接続状態を示すアイコンが黄色で点滅します。

「Device Identify」にチェックなし 「Device Identify」をチェック



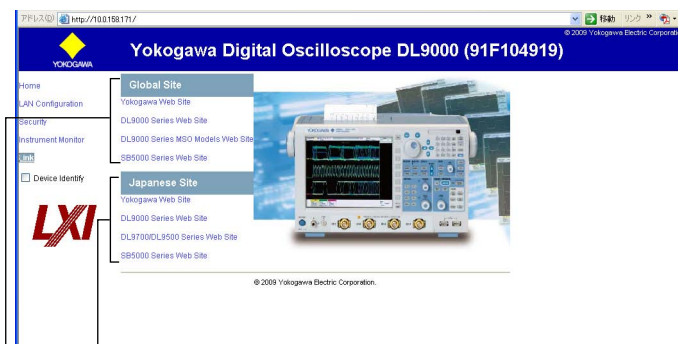
接続状態を示すアイコン



黄色で点滅

・ リンク

Web サーバウインドウ内の「Link」の文字をクリックすると、当社 Web サイトのトップページおよび製品ページへのリンクが表示されます。



当社日本国内サイトにリンクしています。

当社グローバルサイト (英語) にリンクしています。

解 説

イーサネット経由で、ネットワーク上の PC から、本機器の画面を表示し、測定のスタート/ストップができます。また、表示した画面表示を更新したり、画面イメージをキャプチャすることもできます。

認証の有効 / 無効

PC から本機器にアクセスしたときに、認証するか / しないかを設定します。OFF に設定すると、ユーザー名とパスワードを入力しないで、本機器にアクセスできます。

ユーザー名

PC から本機器にアクセスするときに必要なユーザー名を 30 文字以内で設定します。使用できる文字は、キーボード中のすべての ASCII 文字です。

パスワード

PC から本機器にアクセスするときに必要なパスワード名を 15 文字以内で設定します。使用できる文字は、キーボード中のすべての ASCII 文字です。

設定内容の有効化

Entry を押さないと、設定した内容は有効になりません。

推奨 OS とブラウザ

OS	WebBrowser
Windows XP Professional	Internet Explorer 6.0、Firefox2.0
Windows 2000	Internet Explorer 6.0、Firefox2.0
Macintosh OS/X(10.4.8)	Safari(2.0.4)

PC との接続方法

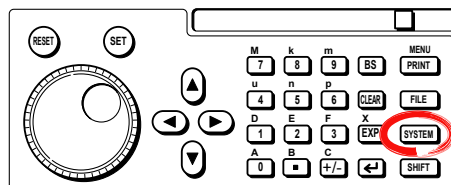
Web サーバ機能を使って PC から DL9500/DL9700 に接続する場合は、ハブまたはルータを経由してネットワークに接続してください。PC と DL9500/DL9700 を 1 対 1 で接続しないでください。

Note

- Web サーバ機能をご利用の際は、Adobe 社の Flash® Player (バージョン 8 以降) が必要です。当 Web サイトにアクセスすると、自動的に最新の Flash Player をダウンロードします。ダウンロードが始まらない場合は、Adobe のサイトから最新の Flash Player を入手してください。
- フルスクリーンキャプチャ機能を使用する場合は、ブラウザのポップアップブロック機能を無効にしてください。
- 本機器がプリント中、ファイル操作中は、Web サーバ機能を使用できません。
- PC で Mass Storage または TMC & Mass Storage の設定が有効な状態で、本機器と PC を接続しているときは、Web サーバ機能を使用できません。
PC からの接続を切り離すか、TMC の設定を有効にしたあと、DL9500/DL9700 を立ち上げ直してください。

15.8 ネットワークプリンタを設定する

操 作



1. SYSTEM を押します。

LXI オプションなし (/C8、/C10) の場合

2. Network > Net Print Setup の順にソフトキーを押します。

LXI オプション (/C9、/C12) の場合

2. Network > Client Setup > Net Print Setup の順にソフトキーを押します。

プリンタサーバのサーバ名と共有名を設定する

3. Print Server のソフトキーを押します。
プリンタサーバのサーバ名を設定するダイアログボックスが表示されます。
4. プリンタサーバのサーバ名を設定します。
5. Share Name のソフトキーを押します。
プリンタサーバの共有名を設定するダイアログボックスが表示されます。
6. プリンタサーバの共有名を設定します。

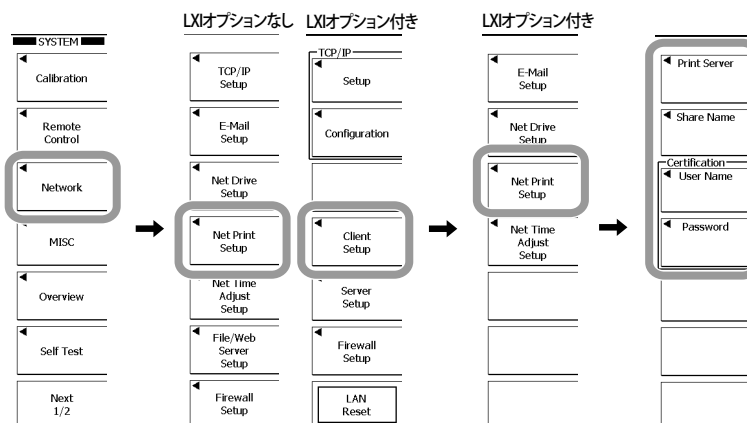
ネットワークプリンタに接続するためのユーザー名 / パスワードを設定する

7. User Name のソフトキーを押します。
ユーザー名を入力する画面が表示されます。
8. ユーザー名を 30 文字以内で入力します。
9. Password のソフトキーを押します。
パスワードを入力する画面が表示されます。
10. ユーザー名に対応するパスワードを 30 文字以内で入力します。

実際に DL9500/DL9700 の画面イメージをプリントアウトする場合は、12.4 節をご覧ください。

Note

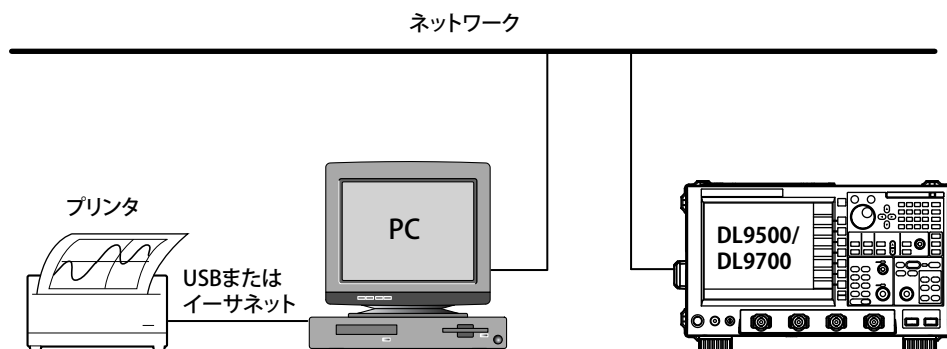
キーボード (ソフトキーボード) の操作方法については、4.2 節をご覧ください。



解説

Windows OS を搭載した PC に接続し、共有設定されたプリンタを使ってプリントアウトできます。

以下に接続図を示します。



PC の OS は、以下を推奨します。

Windows 2000

Windows XP Professional

Note

ネットワークプリンタを使用するには、PC でプリンタを共有設定する必要があります。

PC を共有プリンタに設定する方法を Windows XP Professional を例に説明します。

- ・ [スタート]メニューから [設定] の [プリンタと FAX] を選択します。
 - ・ 共有するプリンタのアイコンを右クリックし、[共有] タグをクリックします。
- 共有できるプリンタは、以下のプリンタです。

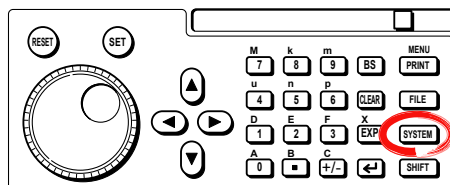
HP Inkjet プリンタ

HP Laser プリンタ (モノクロ)

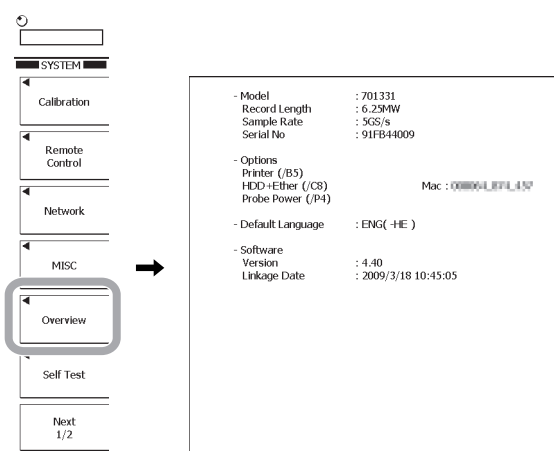
- ・ [このプリンタを共有する] のラジオボタンを ON にします。
- ・ 共有名を入力します (DL9500/DL9700 の「Share Name」には、この共有名を入力)。
- ・ 「OK」をクリック。

15.9 イーサネットインタフェースの有無を確認する

操 作



1. SYSTEM を押します。
2. Overview のソフトキーを押します。
オーバービュー画面が表示されます。



解 説

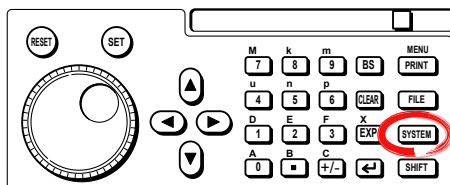
イーサネットインタフェースの有無を確認できます。

イーサネットインタフェースの有無

オーバービュー画面に Ether(/C10)、HDD+Ether(/C8)、LXI compliant Ethernet(/C12)、または HDD+LXI compliant Ethernet(/C9) が表示されます。

15.10 ファイアウォールを設定する

操 作



1. SYSTEM を押します。SYSTEM メニューが表示されます。
2. Network > Firewall Setup の順にソフトキーを押します。

ファイアウォールの有効 (ON)/ 無効 (OFF) を選択する

3. Mode のソフトキーを押して、ON または OFF を選択します。

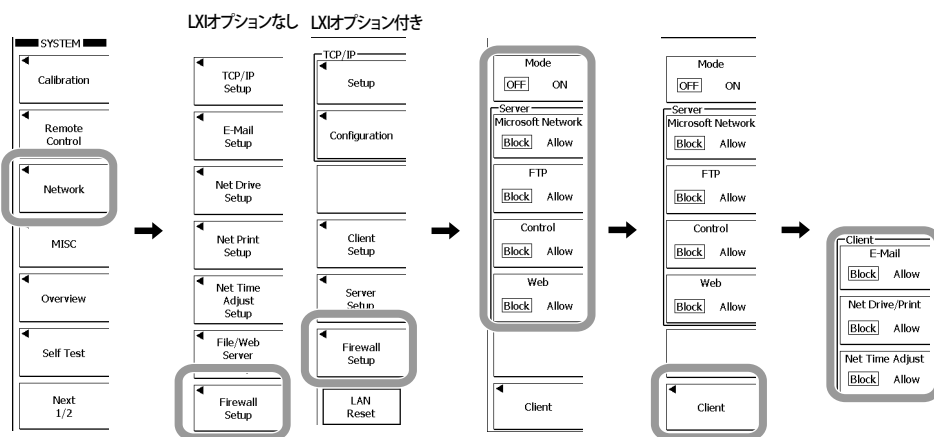
各種機能の許可 (Allow)/ 不許可 (Block) を選択する

・ サーバ機能

4. Microsoft Network のソフトキーを押して、Allow または Block を選択します。
5. FTP のソフトキーを押して、Allow または Block を選択します。
6. Control のソフトキーを押して、Allow または Block を選択します。
7. Web のソフトキーを押して、Allow または Block を選択します。

・ クライアント機能

8. Client のソフトキーを押します。
9. E-Mail のソフトキーを押して、Allow または Block を選択します。
10. Net Drive/Print のソフトキーを押して、Allow または Block を選択します。
11. Net Time Adjust のソフトキーを押して、Allow または Block を選択します。



解 説

ネットワーク上の他の機器から本機器へのアクセスや、本機器から他の機器へのアクセスをブロックできます。

ファイアウォールの有効 / 無効

ON 次項 (各種機能の許可 / 不許可) の設定で、Block を選択している機能にファイアウォールが設定され、アクセスがブロックされます。また、ping などの ICMP メッセージもブロックされます。

OFF 次項の設定にかかわらず、アクセスできます。使用しているポートは次のとおりです。

使用ポート一覧

ポート	サービス	機能種別 [Client/Server]
21/tcp	File Transfer [Control]	Client、Server
25/tcp	Simple Mail Transfer	Client
53/udp	Domain Name Server	Client
67/udp	Bootstrap Protocol Server	Client
80/tcp	World Wide Web HTTP Server	Server
110/tcp	Post Office Protocol Version3	Client
111/tcp	VXI-11 RPC	Server
111/udp	VXI-11 RPC	Server
123/udp	Network Time Protocol	Client
137/udp	NETBIOS Name Service	Client、Server
138/udp	NETBIOS Datagram Service	Client、Server
139/tcp	NETBIOS Session Service	Client
445/tcp	Microsoft-DS	Server
10001/tcp	Control Server	Server
10240/tcp	VXI-11 Core Port	Server
10250/tcp	VXI-11 Abort Port	Server

各種機能の許可 / 不許可

イーサネット通信で使用している機能ごとに、ファイアウォールを設定できます。

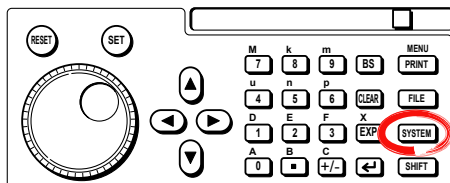
- Microsoft Network
Microsoft Network クライアント機能を使用時の本機器へのアクセスを、許可 / 不許可の選択ができます。
- FTP
FTP クライアント機能を使用時の本機器へのアクセスを、許可 / 不許可の選択ができます。
- Control(Device が Network または VXI-11 のとき)
リモートコントロールクライアント機能を使用時の本機器へのアクセスを、許可 / 不許可の選択ができます。
- Web
Web クライアント機能を使用時の本機器へのアクセスを、許可 / 不許可の選択ができます。
- Net Drive/Print
本機器のネットワークドライブから Microsoft NetWork サーバへのアクセスを、許可 / 不許可の選択ができます。
- Net Time Adjust
本機器から NTP サーバや SNTP サーバへのアクセスを、許可 / 不許可の選択ができます。
- E-Mail
本機器から SMTP サーバや POP サーバへのアクセスを、許可 / 不許可の選択ができます。

Note**FTP 機能での「許可」の制限**

クライアントからは、Passive モードでの本機器へのアクセスはできません。

15.11 イーサネット通信の全設定を初期値に戻す (LXI オプション (/C9、/C12) の場合のみ)

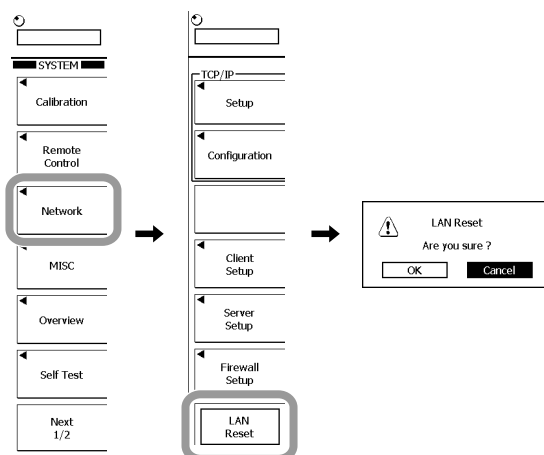
操 作



1. SYSTEM を押します。
2. Network のソフトキーを押します。
TCP/IP の設定メニューが表示されます。

イーサネット通信の全設定を初期値に戻す

3. LAN Reset のソフトキーを押します。
確認のメッセージが表示されます。
4. ロータリノブで OK または Cancel を選択して、SET を押します。
OK を選択するとイーサネット通信の全設定が初期値に戻ります。



15.11 イーサネット通信の全設定を初期値に戻す (LXI オプション (/C9、/C12) の場合のみ)

解 説

LXI オプション (/C9、/C12) の DL9500/DL9700 では、イーサネット通信の全設定を初期値に戻せます。

初期値一覧

設定項目		初期値
TCP/IP-Setup		
	Mode	Auto
	Name Resolution	
	NetBIOS Name	tmmachine
	WINS1	0.0.0.0
	WINS2	0.0.0.0
	DNS1	0.0.0.0
	DNS2	0.0.0.0
Client Setup		
E-Mail Setup		
	Mail Server	blank
	Address	blank
	Comment	blank
	Attached Image	OFF
	POP3 before SMTP	
	Mode	OFF
	Time Out	15s
Net Drive Setup		
	File Server	blank
	Share Folder	blank
	User Name	blank
	Password	blank
Net Print Setup		
	Print Server	blank
	Share Name	blank
	User Name	blank
	Password	blank
Net Time Adjust Setup		
	Time Server	blank
	Power On Exec	OFF
	Time Out	15s
Server Setup		
	Type	Microsoft Network
Microsoft Network		
	Mode	ON
	User Name	blank
	Password	blank
FTP		
	Mode	ON
	User Name	blank
	Password	blank
	Allow Anonymous	OFF
Web		
	Mode	OFF
	User Name	blank
	Password	blank
Firewall Setup		
	Mode	OFF
	Microsoft Network	Block
	FTP	Block
	Control	Block
	Web	Block

16.1 外部トリガ入力 (TRIG 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)。

 TRIG IN



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 18pF
トリガ感度	0.1VP-P
トリガレベル	± 2V(設定分解能 5mV)

16.2 トリガ出力 (TRIG OUT)



注 意

TRIG OUT 端子に外部から電圧を加えたりしないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

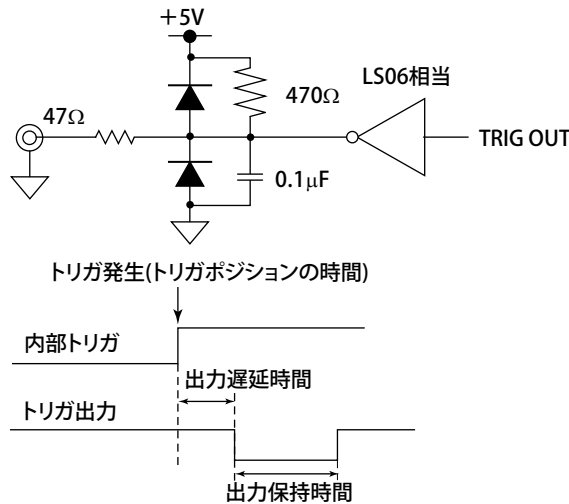
外部トリガ出力端子

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。

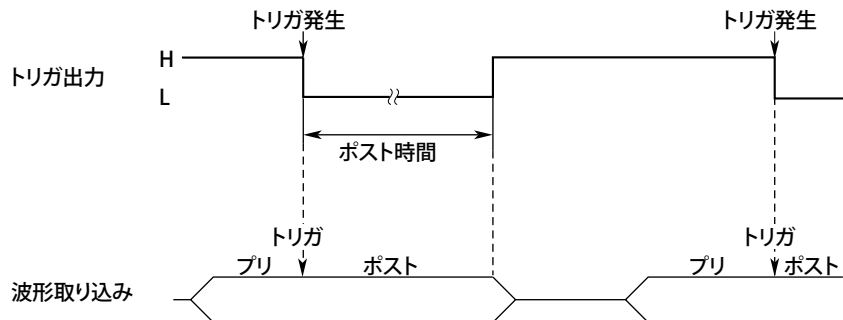


項目	仕様
コネクタ形式	BNC
出力レベル	5V TTL
論理	トリガ成立時に立ち下がり、アキュイジション終了時に立ち上がる
出力遅延時間	50ns 以内
出力保持時間	Low レベル : 50ns Minimum、High レベル : 50ns Minimum

トリガ出力の回路図 / タイミングチャート



ローレベル / ハイレベルの保持時間



16.3 RGB ビデオ信号出力 (RGB VIDEO OUT)

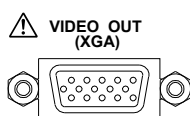


注 意

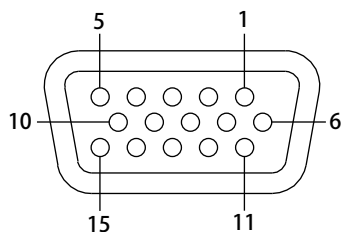
- 本機器およびモニタの電源を OFF にしてから接続してください。
- VIDEO OUT 端子をショートしたり、外部から電圧を加えたりしないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

ビデオ信号出力端子

ビデオ信号出力により、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、XGA を表示できるマルチシンクモニタです。



項目	仕様
コネクタ形式	D-SUB 15 ピン
出力形式	アナログ RGB 出力
出力解像度	1024 × 768 ドット / 約 60HzVsync



D-Sub 15ピンレセプタクル

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 36.4kHz、TTL 正論理
14	垂直同期信号	約 60Hz、TTL 正論理
15	—	

モニタとの接続方法

1. 本機器およびモニタの電源を 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. 本機器およびモニタの電源を ON にします。

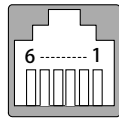
16.4 GO/NO-GO 信号出力

DL9500/DL9700 で GO/NO-GO 判定した結果を外部に出力できます。

出力端子

モジュラジャック (RJ-12) を使用しています。ケーブルは別売のアクセサリ 366973 をご使用ください。

GO/NO-GO



本体側コネクタ

ピン番号	信号名
1	NC(未接続)
2	NC(未接続)
3	GO OUT(負論理)
4	NO-GO OUT(負論理)
5	GND
6	NC(未接続)

入出力レベル：TTL(0～5V)

GO/NO-GO 出力信号



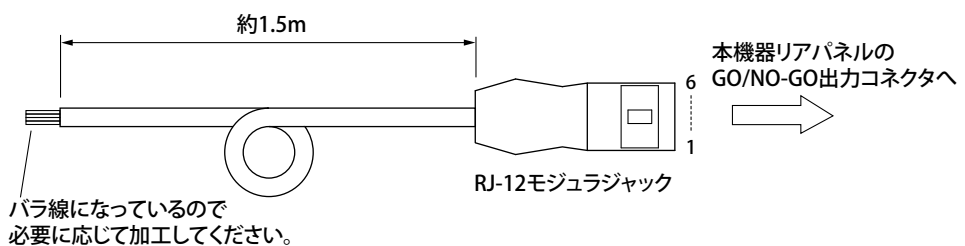
注 意

- 「NO-GO OUT」出力ピンおよび「GO OUT」出力ピンに、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。
- GO/NO-GO 判定信号出力を外部に接続するときは、誤って他の信号ピンを接続しないでください。誤接続は、本機器や接続された他の機器を損傷する恐れがあります。
- GO/NO-GO 出力端子に、誤って USB ケーブルを挿入しないでください。本機器を損傷する恐れがあります。

外部機器との接続には、別売アクセサリの GO/NO-GO 専用ケーブル (形名：366973) をお使いください。

なお、GO/NO-GO 専用ケーブル (形名：366973) は、本機器の GO/NO-GO 判定以外の目的では、使用しないでください。

GO/NO-GO専用ケーブル(形名:366973)の仕様



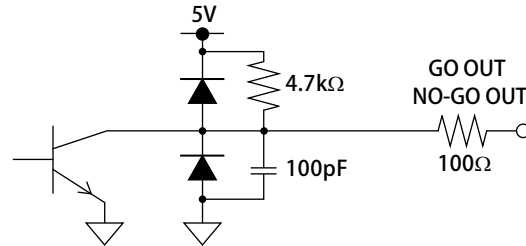
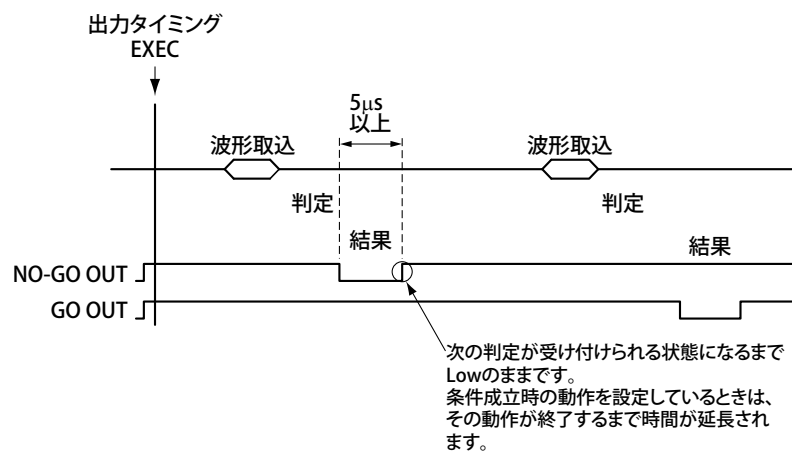
線の色	ピン番号	信号名	論理
白	3	GO OUT	負論理
緑	4	NO-GO OUT	負論理
青	5	GND	

NO-GO OUT 信号

判定結果が「NO-GO」(否)の判定のときに、出力信号レベル(TTLレベル)がハイレベル(H)から、一時的にローレベル(L)になります。

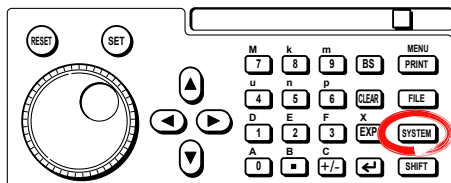
GO OUT 信号

判定結果が「GO」(合)判定のときに、出力信号レベル(TTLレベル)がハイレベル(H)から、一時的にローレベルになります。

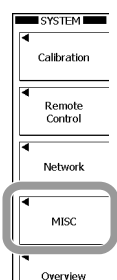
信号出力部回路図**GO/NO-GO 出力タイミング**

17.1 メッセージ言語 / メニュー言語 / フォントサイズ を変える、クリック音を ON/OFF する

操 作

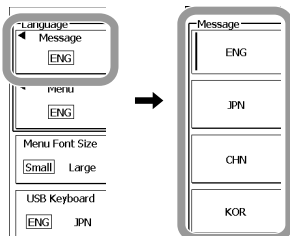


1. SYSTEM を押します。
2. MISC のソフトキーを押します。



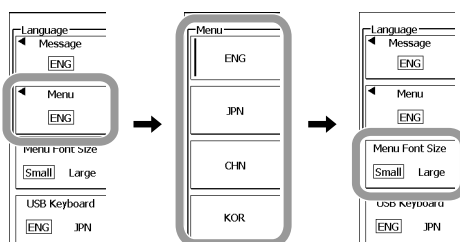
メッセージ言語の選択

3. Message のソフトキーを押します。Message メニューが表示されます。
4. ENG、JPN、CHN、または KOR から言語を選択し、対応するソフトキーを押します。



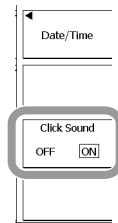
メニュー言語 / フォントサイズの選択

- メニュー言語の選択
 3. Menu のソフトキーを押します。Menu メニューが表示されます。
 4. ENG、JPN、CHN、または KOR から言語を選択し、対応するソフトキーを押します。
- フォントサイズの選択
 5. Menu Font Size のソフトキーを押して、Small または Large を選択します。メニューの英数字のフォントサイズが変わります。



クリック音の ON/OFF

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

メッセージ言語の選択

エラーが発生したときや HELP キーを押したときには、メッセージが表示されます。この言語を英語 (ENG)、日本語 (JPN)、中国語 (CHN)、および韓国語 (KOR) から選択できます。メッセージのコードはどの言語も同じです。メッセージについては、18.2 節をご覧ください。

メニュー言語の選択

メニューの言語を英語 (ENG)、日本語 (JPN)、中国語 (CHN)、および韓国語 (KOR) から選択できます。

フォントサイズの選択

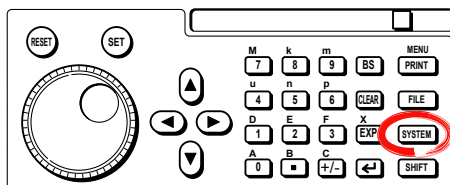
メニューの英数字のフォントサイズを Small(小) または Large(大) から選択できます。メニュー言語に英語以外の言語を選択している場合でも、英数字フォントサイズは変更できます。

クリック音の ON/OFF

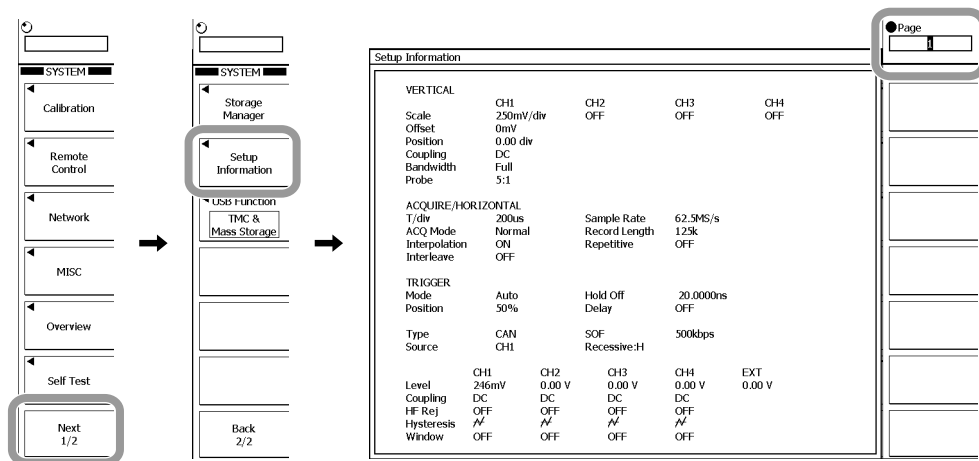
ロータリノブを回したときに、クリック音を鳴らす (ON) か鳴らさない (OFF) かを選択できます。初期値は ON です。

17.2 設定情報を一覧表示する

操 作



1. SYSTEM を押します。
2. Next 1/2 > Setup Information の順にソフトキーを押します。
設定情報の一覧表が表示されます。
3. ロータリノブを回して、表示させたい一覧表の Page を選択します。

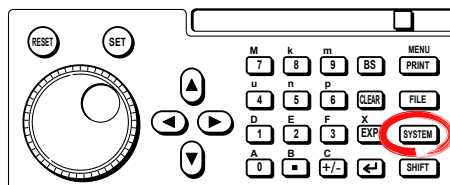


解 説

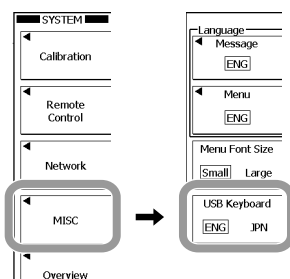
設定情報の一覧表示ができます。複数ページの画面に設定情報の一覧表が表示されます。

17.3 USB キーボードの言語を変える

操 作



1. SYSTEM を押します。
2. MISC のソフトキーを押します。
3. USB Keyboard のソフトキーを押して、ENG(英語)または JPN(日本語)を選択します。



解 説

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します。

USB Human Interface Devices (HID) Class Ver1.1 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
- ・ USB キーボードの言語が日本語の場合 : 109 キーボード

104 キーボードのキーに割り当てられている DL9500/DL9700 の各キーについては、付録 3 をご覧ください。

18.1 故障？ ちょっと調べてみてください

異常時の対処方法

- ・ 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。	8.8
	画面の色が不適當	電源 OFF 後、RESET キーを押しながら、電源を ON にしてください。	4.4
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
キー操作ができない	キーが故障している	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。	18.3
トリガがかからない	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。	4.8
	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。	5.6
	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。	5.10
	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。	4.8
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。	18.6
	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。	—
通信インター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。	別冊通信 インターフェース ユーザーズ マニュアル (IM 701331-17)
	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。	

18.2 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 (18.1 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付けください。

以下のメッセージ以外にも通信関連のメッセージがあります。これらは別冊の通信インタフェースユーザーズマニュアル (IM 701331-17) に記載してあります。

インフォメーション

コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
51	RESET キーを押しながら電源を投入したので、設定をすべて初期化しました。	Turned on pressing the RESET key. All the settings will be initialized.	4.4
52	ソフトウェアのバージョンアップに伴い、設定をすべて初期化しました。	Firmware is updated. All the settings are initialized.	—
53	プリントを中止しました。	Hardcopy is aborted.	—
54	ファイル処理を中止しました。	File access is aborted.	—
55	アクションオントリガを中止しました。	Action-on-trigger is aborted.	7.8
56	サーチを中止しました。	Search aborted.	—
57	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。	Search execution is completed, but no record was found that matched the conditions.	—
58	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。	Search execution is completed, but no record was found that matched the pattern.	—
59	統計メジャー処理を中止しました。	Statistical measurement is aborted.	10 章
62	該当するフィールドは見つかりませんでした。	The corresponding field was not found.	—
63	アクションオントリガを終了しました。	Action-on-trigger is completed.	7.8
64	通信によりリモート状態になっています。ローカル状態にするには、CLEAR キーを押して下さい。	The instrument is set to remote mode by the communication control. Press the CLEAR key to change to local mode.	—
65	通信によりローカルロックアウトされています。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。	Local lockout is set by the communication control. To operate using the keys, release the lockout using the communication control.	—
66	ファームウェアをアップデートします。よろしいですか？ 【注意】処理が完了するまで5分ほどかかります。その間、電源を切らないでください。完了すると自動的に再起動します。 なお、セットアップを初期化する場合があるので、現在のセットアップを保存しておくことをお勧めします。	Firmware will be updated. Do you want to proceed? Note: It will take approx. 5 minutes. Please DO NOT power off the unit until the completion. Once the procedure is completed, the unit will reboot itself. We recommend you to save the setups before updating the firmware.	—
67	ファームウェアをアップデートしています。 【注意】電源を切らないでください。処理が完了すると自動的に再起動します。	Updating Firmware. Note: Please DO NOT power off the unit. Once the procedure is completed, the unit will reboot itself.	—
68	ファームウェアをアップデートしました。再起動します。	Firmware is updated. Will be rebooted.	—
71	物理値 / シンボル定義ファイル (.sbl) がロードされていません。	The symbol/physical value file(.sbl) has not been loaded.	13.8
72	ロジック設定とシンボル定義のビット数が違います。物理値 / シンボル定義ファイル (.sbl) を確認してください。	A contradiction in bit numbers of logic setting and symbol definition was detected. Check the symbol/physical value file(.sbl).	—

ファイルエラー

コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
500	データがメディアの残り容量より大きいためセーブできません。 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。	Data size larger than remaining capacity in media. Delete unnecessary files or use other media.	13 章
501	対象ファイルがありません。 ファイル名を確認してください。	File does not exist. Check the file name.	13 章
502	対象パスが存在しないかメディアが入っていません。 パス名、メディアを確認してください。	Assigned path does not exist or no media. Check the path name and media.	13 章
503	メディアが書き込み禁止になっています。 メディアのライトプロテクトを解除してください。	Writing prohibited in the media. Unlock write protection of the media.	13 章
504	メディアの空き容量が不足しています。 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。	Insufficient remaining capacity in media. Delete unnecessary files or use other media.	13 章
505	このファイルは互換性がないためロードできません。 ファイル、もしくは製品のソフトウェアバージョン、モデル名を確認してください。	File not compatible. Check the file, firmware version of the unit or model name of the unit.	—
506	セーブ対象となるデータがありません。 セーブデータの有無を確認してください。	Save data do not exist. Check the content to be saved.	—
507	セーブ対象となるデータがありません。 セーブデータの有無を確認してください。	Save data do not exist. Check the content to be saved.	—
508	ファイルをオープンできません。 他のプロセスからオープンされている可能性がある ので、時間を置いて再度確認してください。 それでもだめなときはサービスが必要です。	Unable to open file. The may be opened by other process. Try to open file later. If the problem still exist, service may be necessary.	15 章
509	アクセス拒否されました。 対象ファイル、フォルダが使用中か、または属性を チェックしてください。	Access denied.	13 章
510	ファイルシステムが異常です。 サービスが必要です。	File system error. Service is required.	—
511	メディアが異常です。 サービスが必要です。	Media error. Service is required.	—
512	ディレクトリが削除できません。	Directory can not be deleted.	13 章
513	このファイルまたはディレクトリを他のメディアに 移動できません。 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。	File or Directory can not be moved to other media. If the problem occurs on other media, service may be required.	13 章
514	ディレクトリエントリが存在しません。	Directory entry does not exist.	—
515	メディアが異常です。 サービスが必要です。	Media error. Service is required.	—
516	メディアが異常です。 サービスが必要です。	Media error. Service is required.	—
517	ファイルの終端です。	End of the file.	—
518	ファイルまたはディレクトリがすでに存在していま す。 対象ファイル、ディレクトリを削除するかカレント パスを変更してください。	The same file or directory name exist. Remove the file/directory or change the current path.	13 章
519	Copy、Move 対象が Read Only 属性です。	Target file of Move or Copy has a read only property.	13 章
520	対象パスが存在しないかメディアが入っていません。 パス名、メディアを確認してください。	Assigned path does not exist or no media. Check the path name and media.	13 章
521	コピー・移動先のフォルダが、コピー・移動元のフォル ダと同じかサブフォルダです。 コピー・移動先のフォルダを変更してください。	Destination folder assigned to Copy / Move is the same as the origin or sub folder. Change the destination folder.	13 章
522	ファイル名が入力されていません。 ファイル名を入力してください。	No file name. Type in file name.	13 章
523	オートファイル名の作成に失敗しました。 オートネームの種類を変更するか、オートファイル 名を変更してください。	Auto file name failure. Change the type of auto file name or change the header of the auto name.	13 章
524	オートファイル名の作成に失敗しました。 オートネームの種類を変更するか、オートファイル 名を変更してください。	Auto file name failure. Change the type of auto file name or change the header of the auto name.	13 章
525	ファイル名またはパス名が不適当です。 ファイル名またはパス名を確認してください。	Improper file or path name. Check file/path name.	13 章

18.2 各種メッセージと対処方法

コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
526	ファイルが壊れています。 ファイルを確認してください。	File is disintegrated. Check the file.	—
527	ファイルシステムが異常です。 サービスが必要です。	File system error. Service is required.	—
528	ファイル名が正しくありません。 禁止文字が含まれています。 別の名前に変更してください。	Illegal file name. The name contains prohibited characters. Change it to a different name.	13 章
529	ファイル名が正しくありません。 ファイルシステムの予約語です。 別の名前に変更してください。	Illegal file name. The name is reserved by the system. Change it to a different name.	13 章
530	マスクデータの頂点データ数が最大値を超えたため、 ロードできませんでした。 マスクデータを再定義する必要があります。	Load failure. Number of vortex exceeded the maximum. Redefine the mask data.	—
531	処理が失敗しました。 他のプロセスからオープンされている可能性がある ので、時間を置いて再度確認してください。 それでもだめなときはサービスが必要です。	Unable to open file. The may be opened by other process. Try to open file later. If the problem still exist, service may be necessary.	—
532	圧縮レコード長が現在のレコード長を超えているた め、セーブできませんでした。 圧縮レコード長を変更し、再度実行してください。	Unable to save. Compressed record size exceeded current record size. Change the compressed record size and execute again.	—
533	対象パスが存在しません。 ネットワークの設定と接続を確認してください。	Assigned path does not exist. Check the network setting and configuration.	15 章
534	対象ファイルが存在しません。 ネットワークの設定と接続を確認してください。	Assigned path does not exist. Check the network setting and configuration.	15 章
535	アクセス拒否されました。 ネットワークの設定と接続を確認してください。	Assigned path does not exist. Check the network setting and configuration.	15 章
539	ロジック波形を Ref にロードできません。	Unable to load a logic waveform to the reference waveform.	14.2 節
540	ロジック波形が含まれるファイルはロードできませ ん。	Unable to load a file containing logic waveforms.	13.5 節

プリンタエラー

コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
550	プリンタエラーが発生しました。 プリンタの状態を確認してください。	Printer error. Confirm the printer status.	—
551	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 connections.	—
552	通信エラーが発生しました。 ケーブルの接続とプリンタの電源を確認してくだ さい。	Communication error. Check all connections and make sure all devices are on.	—
553	用紙が正しくセットされていません。 用紙を正しくセットしてください。	Paper not loaded correctly. Set the paper correctly.	12.1
554	プリンタの温度が異常です。 直ちに電源を切ってください。	Printer over heat. Power off immediately.	—
555	リリースアームを「HOLD」位置にしてください。	Move the release arm to the "HOLD" position.	12.1
556	プリンタが内蔵されていないモデルです。 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。	No built-in printer on this model. Check the specifications to see whether or not the optional printer is provided.	iii ページ
557	イメージの作成に失敗しました。作業用メモリが足 りない可能性があります。 サービスが必要です。	Image creation failure. Working memory space may be insufficient. Maintenance service is required.	—

ネットワークエラー

コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
600	ネットワークパラメータの設定が正しくありません。 ネットワークパラメータの設定を確認してください。	Invalid network parameter settings. Check the network parameters.	15 章
601	サーバに接続できません。 ネットワークの設定と接続を確認してください。	Unable to connect to the server. Check the network settings and configuration.	15 章
602	ファイルサーバの設定が正しくありません。 ファイルサーバの設定を確認してください。	Invalid file server settings. Check the file server settings.	15 章
603	ファイアウォールの設定が正しくありません。 ファイアウォールの設定を確認してください。	Invalid fire wall settings. Check the fire wall settings.	15 章

実行エラー

コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
650	スタート中です。 ストップしてから再度実行してください。	Running. Stop and execute again.	4.7
651	ファイル処理中です。 ファイル処理を中止するか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Accessing file. Abort or wait until it is completed, and execute again.	—
652	プリント処理中です。 プリント処理を中止するか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Printing. Abort or wait until it is completed, and execute again.	—
653	アクションオントリガ実行中です。 アクションオントリガを中止するか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Processing action-on-trigger. Abort or wait until it is completed, and execute again.	7.8
654	ズームサーチ実行中です。 ズームサーチを中止するか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Processing zoom search. Abort or wait until it is completed, and execute again.	10.10
655	オートスクロール実行中です。 オートスクロールを中止するか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Processing auto scroll. Abort or wait until it is completed, and execute again.	—
656	ヒストリサーチ実行中です。 ヒストリサーチを中止するか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Processing history search. Abort or wait until it is completed, and execute again.	11 章
657	ヒストリリプレイ実行中です。 ヒストリリプレイを中止するか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Processing history replay. Abort or wait until it is completed, and execute again.	11 章
658	統計メジャー実行中です。 統計メジャーを中止するか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Processing statistical measurement. Abort or wait until it is completed, and execute again.	10.3
660	ゾーン編集中です。 編集を終了してください。	Zone edit in process. Terminate editing.	7 章
661	セルフテスト実行中です。 終了するまでお待ちください。	Processing self test. Wait until it is completed.	—
662	トリガモード N Single にてアクイジション中です。 アクイジションをストップするか、終了するまで待つてから再度実行してください。	Acquisition in process in N Single trigger mode. Press Start/Stop key or wait until the process is completed.	6 章
663	復元対象となるデータが存在しません。 イニシャライズやオートセットアップを実行すると有効となります。	Retrievable settings does not exist. The settings is created by either Initialize or Auto Setup.	—
664	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 execute statistical measurement. Waveform data may not exist. In Cycle statistic mode, improper setting may result in failure to recognize the cycle.	10.3
665	検索対象となるデータが存在しません。 解析を実行してから、再度実行してください。	Search target data does not exist. The search after analysis is completed.	—
666	アクションの設定が正しくありません。 ファイルセーブの対象となるデータは Waveform グループもしくは Analysis グループのいずれかのデータタイプです。ファイルメニューより設定してください。	Improper action setting. The saved data type is either Waveform group or Analysis group. This can be assigned from File menu.	13 章
667	対象となるデータがありません。	Retrievable data not found.	—
669	メール送信中です。 終了するまでお待ちください。	Sending E-Mail. Wait until it is completed.	—

18.2 各種メッセージと対処方法

コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
670	該当するフィールドは見つかりませんでした。	The corresponding field was not found.	—
674	ロック中なのでストアできません。Store Detail にし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.	4.6

設定エラー

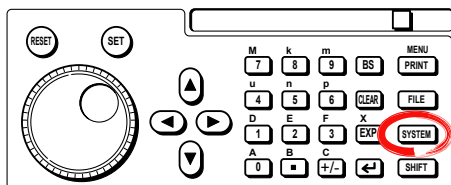
コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
800	日付・時刻の設定が正しくありません。	Improper Date/Time setting.	3.7
801	波形を表示していないときは設定できません。波形を表示してください。	Not allowed unless waveforms are shown. Display waveforms.	5 章
802	ソースとなる波形が存在しません。ソースとなる波形を表示してください。	Source waveforms do not exist. Display source waveforms.	7 章
803	編集対象となるゾーン波形が存在しません。	Zone waveforms do not exist.	7 章
804	演算式が正しくありません。	Illegal expression.	9 章
805	テレコムテストモードのときは設定できません。テレコムテストモードを OFF にしてください。	Not allowed in Telecom test mode. Turn off the Telecom test mode.	10.4
806	ロジックグループのビットの割り当てが不正です。	Invalid bit assignment in the logic group.	5.17 節
807	トリガ条件を有効にできません。クロックソースを他のグループに設定するか、グループにビットを割り当ててください。	Unable to enable the trigger conditions. Set the clock source to another group or assign bits to the group.	5.17, 6.8, 6.12 節

システムエラー

コード	日本語メッセージおよび対処方法	英語メッセージおよび対処方法	節
900	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。バックアップ用電池が消耗している可能性があります。電池の交換はサービスが必要です。	Failed to backup setup data. Initializing will be executed. Backup battery may be low. Maintenance service is required to replace the back-up battery.	18.7
901	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。サービスが必要です。	Fan stopped. Power off immediately. Maintenance service is required.	18.7
902	バックアップ電池が消耗しました。電池の交換はサービスが必要です。	Backup battery is low. Maintenance service is required to replace the back-up battery.	18.7
903	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。それでも失敗するときは、サービスが必要です。	Calibration failure. Disconnect the input and execute again. If it fails again, service is necessary.	—
904	不正コマンドが発行されました。	Invalid Command.	—

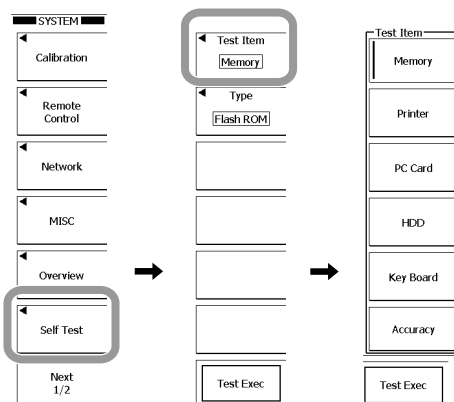
18.3 自己診断 (セルフテスト) をする

操 作



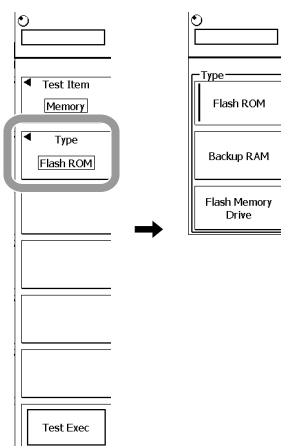
セルフテストメニューの表示

1. SYSTEM を押します。
2. Self Test > Test Item の順にソフトキーを押します。
3. セルフテストをする項目のソフトキーを押します。



メモリテストの実行

4. 操作3で、Memory を選択します。
5. Type のソフトキーを押します。
6. テストを実行するメモリのソフトキーを押します。
7. Test Exec のソフトキーを押します。メモリテストが実行されます。



18.3 自己診断 (セルフテスト) をする

プリンタ / PC カード / 内蔵 HDD / 確度 (Accuracy) テストの実行

4. 操作 3 で、Printer、PC Card、HDD、Accuracy のいずれかを選択します。
5. Test Exec のソフトキーを押します。それぞれのテストが実行されます。

Note

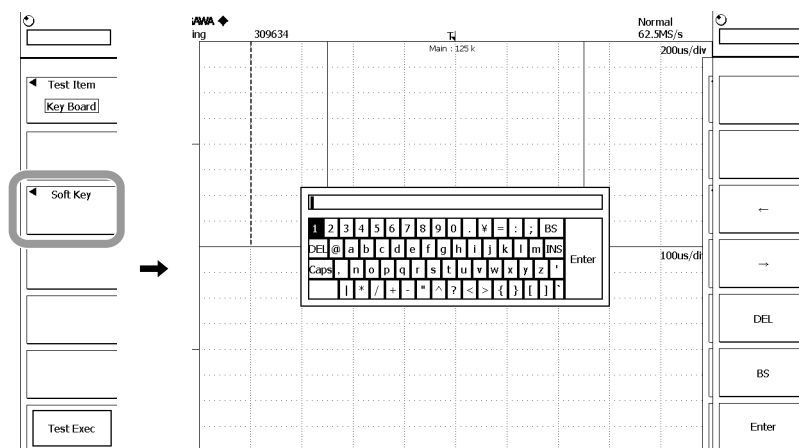
PC カードドライブのテストをする場合は、テストを実行する前に PC カードを装着してください。

パネルキーのテスト

4. 操作 3 で、Key Board を選択します。
5. Test Exec のソフトキーを押します。パネルキーのテスト画面が表示されます。
6. 操作キーを押すと、画面上の押したキーに対応する表示が反転表示されます。
7. すべてのキーを押すか、ESC を 2 度続けて押します。キーテストが終了します。

ソフトキーのテスト

4. 操作 3 で、Key Board を選択します。
5. Soft Key のソフトキーを押します。
6. ロータリノブ & SET で、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。



Note

テスト項目のうち Accuracy はサービス用のテストアイテムです。

解 説**メモリテスト：Memory**

内部の CPU ボードの RAM/ROM が正常かどうかをテストします。「Success」が表示されれば正常です。

エラーの場合は、「Fail」が表示されます。

プリンタテスト：Printer

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。エラーの場合は、正しく印字されません

PC カード：PC Card

PC カードスロットが正常かどうかテストします。エラーの場合は、テスト実行後、「Fail」が表示されます。

内蔵ハードディスクドライブ (/C8 オプション)：HDD

内蔵ハードディスクドライブが正常かどうかをテストします。エラーの場合は、テスト実行後、「Fail」が表示されます。

キーテスト：Key Board

フロントパネルの操作キーが正常かどうかテストします。押したキーの名称が反転表示されれば正常です。

ソフトキーテスト：Key Board

ソフトキーボードで正常に入力できるかをテストします。選択した文字が入力できれば正常です。

確度テスト：Accuracy

システムの自動校正の結果が表示されます。エラーの場合は、「Fail」が表示されます。

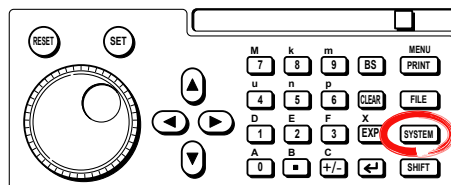
セルフテストでエラーとなった場合

下記の操作をしても、エラーになる場合は、お買い求め先までご連絡ください。

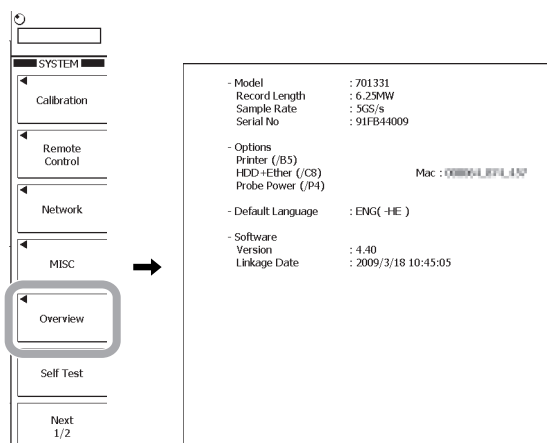
- ・ 再度、セルフテストを数回実行する。
- ・ テスト対象メディアが挿入されているか確認する。
- ・ 内蔵プリンタに紙が正しくセットされているか、また、紙がつまっていないか確認する (12.1 節)。

18.4 システムの状態を確認する (オーバービュー)

操 作



1. SYSTEM を押します。
2. Overview のソフトキーを押します。
オーバービュー画面が表示されます。
どれかのキーを押すと、オーバービュー画面が消えます。



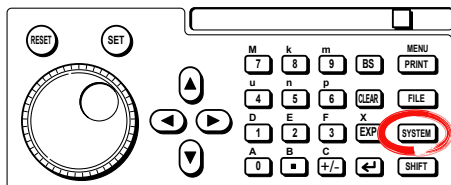
解 説

操作手順に示したような画面で、次のような内容を確認できます。

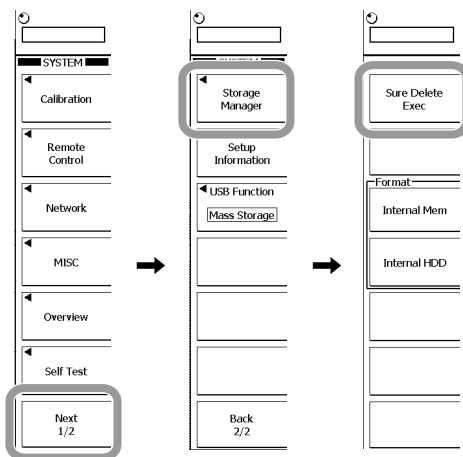
Model	形名
Record Length	レコード長
Sampe Rate	最高サンプルレート
Serial No.	シリアルナンバー
Option	オプション (装着されているオプションを表示)
Default Language	デフォルト言語
Software Version	ファームウェアのバージョン No.
Linkage Date	ファームウェアバージョンの日付

18.5 内部メモリ / 内蔵ハードディスクのデータを一括消去する

操作



1. SYSTEM を押します。
2. Nest 1/2 > Storage Manager > Sure Delete Exec の順にソフトキーを押します。
データを消去するかを確認するメッセージが表示されます。
3. ロータリノブ & SET で、OK または Cancel を選択します。
OK を選択すると、内部メモリ、内蔵ハードディスクのすべてのデータが消去されます。消去中は、Sure Delete Exec のソフトキーの名称が Abort に変わります。



データ消去の中止

4. Abort のソフトキーを押します。
データ消去が中止されます。同時に Abort ソフトキーの名称が、Sure Delete Exec に変わります。

解説

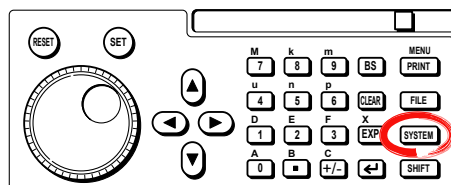
内部メモリと内蔵ハードディスクのデータをすべて消去する機能です。必要なデータは、PC カードなどに保存してください。

Note

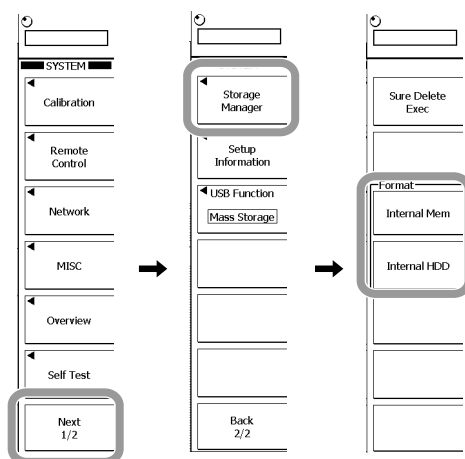
内蔵ハードディスクのデータを消去する場合、約 2 時間 40 分かかります。

18.6 内部メモリ / 内蔵ハードディスクをフォーマットする

操 作



1. SYSTEM を押します。
2. Nest 1/2 > Storage Manager の順にソフトキーを押します。
3. Internal Mem または Internal HDD のソフトキーを押します。
フォーマットするかを確認するメッセージが表示されます。
4. ロータリノブ & SET で、OK または Cancel を選択します。
OK を選択すると、内部メモリまたは内蔵ハードディスクをフォーマットします。



解 説

内部メモリまたは内蔵ハードディスクをフォーマットします。必要なデータは、PC カードなどに保存してください。

18.7 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

部品名称	保証期間
内蔵ハードディスク	ご購入後1年(ただし、データについては保証対象外です。)

以下の部品は摩耗部品です。下記の周期での交換をお奨めします。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(リチウムバッテリー)	5年

19.1 モデル

項目	仕様			
モデル名 (形名)	最高サンプルレート	周波数帯域	最大レコード長	入力端子
DL9505L(701320)	5GS/s	500MHz	6.25MW	アナログ 4ch + ロジック 16 ビット
DL9510L(701321)	5GS/s	1GHz	6.25MW	アナログ 4ch + ロジック 16 ビット
DL9705L(701330)	5GS/s	500MHz	6.25MW	アナログ 4ch + ロジック 32 ビット
DL9710L(701331)	5GS/s	1GHz	6.25MW	アナログ 4ch + ロジック 32 ビット

19.2 測定入力部

アナログ信号入力

項目	仕様		
入力チャンネル数	4(CH1 ~ CH4)		
入力カップリング設定	AC、DC、GND、DC50Ω		
入力コネクタ	BNC コネクタ		
入力インピーダンス	1MΩ ± 1.0% 約 20pF (PB500 パッシブプローブ使用時 10MΩ ± 2.0% 約 14pF) 50Ω ± 1.5%		
電圧軸感度設定範囲	1MΩ 入力時:	2mV/div ~ 5V/div(1-2-5 ステップ)	
	50Ω 入力時:	2mV/div ~ 500mV/div(1-2-5 ステップ)	
最大入力電圧	1MΩ 入力時 (周波数が 1kHz 以下のとき): 150Vrms CAT I 50Ω 入力時: 5Vrms 以下 または 10Vpeak 以下、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)	1MΩ 入力時	2mV/div ~ 50mV/div : ± 1V 100mV/div ~ 500mV/div : ± 10V 1V/div ~ 5V/div : ± 100V	
	50Ω 入力時	2mV/div ~ 50mV/div : ± 1V 100mV/div ~ 500mV/div : ± 5V	
垂直軸 (電圧軸) 確度	DC 確度 *1 ± (1.5% of 8div + オフセット電圧確度) オフセット電圧確度 *1 ± (1.5% of 8div + オフセット電圧確度) ± (1% of 設定値 + 0.2mV) ± (1% of 設定値 + 2mV) ± (1% of 設定値 + 20mV)		
電圧定在波比 (VSWR)	周波数帯域内 1.5 以下 (Typical 値 *4)		
周波数特性 *1*2 (振幅が ± 2div 相当の正弦 波を入力したときの - 3dB 減衰点)	50Ω 入力時	DL9505L/DL9705L	DL9510L/DL9710L
	0.5V/div ~ 10mV/div :	DC ~ 500MHz	DC ~ 1GHz
	5mV/div :	DC ~ 400MHz	DC ~ 750MHz
	2mV/div :	DC ~ 400MHz	DC ~ 600MHz
	1MΩ 入力時 (PB500 使用時、プローブ先端から規定)		
	5V/div ~ 10mV/div :	DC ~ 500MHz	DC ~ 500MHz
	5mV/div ~ 2mV/div :	DC ~ 400MHz	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 *3	0.4mVrms または 0.05div rms のどちらか大きい方 (Typical 値 *4)		
チャンネル間アイソレーション (同一電圧軸感度)	DL9505L/DL9705L : 500MHz にて - 34dB(Typical 値 *4) DL9510L/DL9710L : 1GHz にて - 30dB(Typical 値 *4)		
A/D 変換分解能	8bits(25LSB/div) 最大 12bits(高分解能モード時)		
プローブの減衰比設定	1:1、10:1、100:1、1000:1、10A:1V、100A:1V (ロータリノブでだけ設定可能な減衰比 2:1、5:1、20:1、50:1、200:1、500:1、1A:1V)		

19.2 測定入力部

項目	仕様
帯域制限	チャンネルごとに、FULL、200MHz、20MHz、8MHz、4MHz、2MHz、1MHz、500kHz、250kHz、125kHz、62.5kHz、32kHz、16kHz、8kHz から選択が可能 アナログフィルタ (200MHz、20MHz) とデジタルフィルタ (IIR+FIR) を組合わせて実現
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： 5GS/s インタリーブモード OFF 時： 2.5GS/s 等価時間サンプリングモード： 2.5TS/s
最大レコード長	6.25MW
最高アキュイジションレート	レコード長 1.25MW 時 60 波形 / 秒 / チャンネル レコード長 12.5kW 時 9,000 波形 / 秒 / チャンネル レコード長 2.5kW 時 25,000 波形 / 秒 / チャンネル
N シングル時のデッドタイム ^{*5}	400ns 以下 (1 チャンネルあたり 250 万波形 / 秒相当)

*1 基準動作状態 (19-12 ページ参照) で、30 分のウォームアップ時間経過後、キャリブレーションを実行し、タイムベースを内部クロックにして測定した値

*2 繰り返し現象の場合の値

単発の周波数帯域は、DC ~ サンプル周波数 / 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

*3 入力部を短絡、アキュイジションモードをノーマル、インタリーブモードを OFF、アキュムレートを OFF、およびプローブの減衰比を 1:1 に設定したとき

*4 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。

*5 チャンネル数の増減によるアキュイジションレートの変化なし

ロジック信号入力

項目	仕様			
入力点数	DL9505L/DL9510L : 16 (ロジックプローブ 2 本使用) DL9705L/DL9710L : 32 (ロジックプローブ 4 本使用)			
最高サンプルレート	インタリーブモード ON 時： 5GS/s インタリーブモード OFF 時： 2.5GS/s			
最大レコード長	6.25MW			
最高アキュイジションレート	レコード長 1.25MW 時： 60 波形 / 秒 / 入力点 レコード長 12.5kW 時： 9,000 波形 / 秒 / 入力点 レコード長 2.5kW 時： 25,000 波形 / 秒 / 入力点			
N シングル時のデッドタイム ^{*1}	400ns 以下 (1 入力点あたり 250 万波形 / 秒相当)			
使用可能なロジックプローブ (8 ビット入力)	701980	701981	701988	701989
最大トグル周波数 ^{*2}	100MHz	250MHz	100MHz	250MHz
非破壊入力電圧範囲	± 40V(DC+ACpeak) または 28Vrms	± 40V(DC+ACpeak) または 28Vrms	± 42V(DC+ACpeak) または 29Vrms	± 40V(DC+ACpeak) または 28Vrms
周波数によるディレーティングについては、各ロジックプローブの取扱説明書をご覧ください。				
最小入力電圧	500mVp-p	500mVp-p	500mVp-p	300mVp-p
入力レンジ	± 40V	± 10V	± 40V	± 6V (スレシヨルドレベル中心)
スレシヨルドレベル	8 ビット共通設定			
最小パルス幅	5ns	2ns	5ns	2ns
入力インピーダンス (Typical 値) ^{*3}	約 1MΩ、約 10pF	約 10kΩ、約 9pF	約 1MΩ、約 10pF	約 100kΩ、約 3pF
ヒステリシス電圧 (Typical 値) ^{*3}	約 80mV	約 50mV	約 100mV	約 100mV

*1 入力点数の増減によるアキュイジションレートの変化なし

*2 基準動作状態 (19-12 ページ参照) で、30 分のウォームアップ時間経過後

*3 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。

19.3 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、Nシングル
トリガソース	CH1 ~ CH4 : 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 (Edge トリガのみ使用可能) EXT : TRIG IN 端子から入力される信号 A0 ~ A7、B0 ~ B7、 : ロジック信号入力用ポートの各端子に入力される信号 C0 ~ C7、D0 ~ D7
トリガカップリング	CH1 ~ CH4 : DC/AC(ただし、TV トリガの場合 : TV) 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、15kHz(DC ~ 約 15kHz)、20MHz(DC ~ 約 20MHz)) の選択 (CH1 ~ CH4)
トリガヒステリシス	トリガレベルのヒステリシス幅の選択 (CH1 ~ CH4)、TV トリガ設定チャンネルは設定不可 High : トリガレベルを中心に約 1.0div のヒステリシスをかける Low : トリガレベルを中心に約 0.3div のヒステリシスをかける
トリガレベル設定範囲	CH1 ~ CH4 : 画面の中心から ± 4div、ただし TV トリガの場合は 0.1 ~ 2div EXT : ± 2V(1:1 プローブ使用時)、± 20V(10:1 プローブ使用時)
トリガレベル設定分解能	CH1 ~ CH4 : 0.01div、ただし TV トリガの場合は 0.1div EXT : 5mV(1:1 プローブ使用時)、50mV(10:1 プローブ使用時)
トリガレベル確度	CH1 ~ CH4*1 : ± (0.2div + トリガレベルの 10%) EXT*2 : ± (50mV + トリガレベルの 10%)
ロジックスレッシュホルドレベル	701980 使用時 : ± 40V(設定分解能 0.1V) 701981 使用時 : ± 10V(設定分解能 0.1V)
ロジックスレッシュホルドレベル確度*1	± (100mV+ 設定の 3%)
ロジック設定済みスレッシュホルド	CMOS(5V) = 2.5V、CMOS(3.3V) = 1.6V、CMOS(2.5V) = 1.2V、CMOS(1.8V) = 0.9V、ECL = - 1.3V
Window コンパレータ	CH1 ~ CH4 の各 CH ごとに設定可能 Center : 画面の中心から ± 4div Width : Center を中心に ± 4div
外部トリガのプロープの減衰比設定	1 : 1、10 : 1
トリガ感度	DL9505L/DL9705L DL9510L/DL9710L CH1 ~ CH4*1 : 1div _{P-P} DC ~ 500MHz 時 DC ~ 1GHz 時 EXT*2 : 100mV _{P-P} DC ~ 100MHz 時 DC ~ 100MHz 時 ただし Edge OR*1 : 1div _{P-P} DC ~ 50MHz 時 DC ~ 50MHz 時
トリガポジション	表示レコード長を 100% とし、0.1% 分解能で設定可能
トリガディレイ	By time : トリガ成立後、設定時間までディレイ 0 ~ 10s、最小設定分解能 5ps(サンプルレートによる) First edge after delay : トリガ成立後、設定時間後の最初の指定エッジまでディレイ 0 ~ 10s、設定分解能 2ns Edge Count : トリガ成立後、指定エッジが設定回数成立までディレイ 1 ~ 10E9、1 ステップ
ホールドオフ時間設定範囲	20ns ~ 10s、設定分解能 5ns
トリガスロープ	立ち上がり、立ち下がり

*1 基準動作状態 (19-12 ページ参照) 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

*2 基準動作状態でウォームアップ時間経過後

19.3 トリガ部

項目	仕様																														
トリガタイプ																															
Edge/State	CH1 ~ CH4 の信号を対象 Edge : 単一トリガソースのエッジでトリガ Edge(Qualified) : Qualification(必要条件) 成立中に、単一トリガソースのエッジでトリガ Edge OR : 複数トリガソースのエッジ条件の OR でトリガ (Max 50MHz) State : ステート条件成立時の ENTER/EXIT でトリガ PodA ~ PodD の信号を対象 Logic Edge : 単一トリガソースのエッジでトリガ Logic Edge(Qualified) : Qualification 成立中に、単一トリガソースのエッジでトリガ Logic State : ステート条件成立時の ENTER/EXIT でトリガ																														
Width	CH1 ~ CH4 の信号を対象 Pulse : 単一トリガソースの幅でトリガ Pulse(Qualified) : Qualification 成立中に、単一トリガソースの幅でトリガ Pulse State : ステート条件成立時の幅でトリガ PodA ~ PodD の信号を対象 Logic Pulse : 単一トリガソースの幅でトリガ Logic Pulse State : ステート条件成立時の幅でトリガ 時間幅設定モード More than : 条件成立時間が T1 より長いときで、条件が変化したときにトリガ Less than : 条件成立時間が T1 より短いときで、条件が変化したときにトリガ Between : 条件成立時間が T1 より長く T2 より短いときで、条件が変化したときにトリガ Out of Range : 条件成立時間が T1 より短い、または T2 より長いときで、条件が変化したときにトリガ Time out : 条件成立時間が T1 を超えたときにトリガ 設定時間 (T1、T2) : 1ns ~ 10s、設定分解能 500ps 時間確度 : ± (0.2% of 設定値 + 1ns)																														
Event Interval	Event : Edge、Edge(Qualified)、State、Logic Edge、Logic Edge(Qualified)、Logic State、Pulse、Pulse(Qualified)、Pulse State、Logic Pulse、Logic Pulse State、Serial pattern、I ² C、CAN*、LIN、SPI (Edge OR、TV、UART 以外は Event として選択可能) Event Cycle : イベントの周期が設定時間範囲内のときトリガ Event Delay : イベント 1 成立後、初めてのイベント 2 成立の時間間隔が設定時間範囲内のときトリガ Event Sequence : イベント 1 成立後、設定時間範囲内の初めてのイベント 2 成立のときトリガ 時間幅設定モード : Width の「時間幅設定モード」と同じ 設定時間 (T1、T2) と時間確度 <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Event Cycle の場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設定時間</td> <td>1.5ns ~ 10s、設定分解能 500ps</td> </tr> <tr> <td>時間確度</td> <td>± (0.2% of 設定値 + 1ns)</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th colspan="4">Event Delay または Event Sequence の場合</th> </tr> <tr> <th>イベント 1</th> <th>イベント 2</th> <th>設定時間</th> <th>時間確度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CH1 ~ CH4</td> <td>CH1 ~ CH4</td> <td>1.5ns ~ 10s、 設定分解能 500ps</td> <td>± (0.2% of 設定値 + 1ns)</td> </tr> <tr> <td>PodA ~ PodD</td> <td>PodA ~ PodD</td> <td>1.5ns ~ 10s、 設定分解能 500ps</td> <td>± (0.2% of 設定値 + 1ns)</td> </tr> <tr> <td>CH1 ~ CH4</td> <td>PodA ~ PodD</td> <td>20ns ~ 10s、 設定分解能 500ps</td> <td>± (0.2% of 設定値 + 10ns)</td> </tr> <tr> <td>PodA ~ PodD</td> <td>CH1 ~ CH4</td> <td>20ns ~ 10s、 設定分解能 500ps</td> <td>± (0.2% of 設定値 + 10ns)</td> </tr> </tbody> </table>	Event Cycle の場合		設定時間	1.5ns ~ 10s、設定分解能 500ps	時間確度	± (0.2% of 設定値 + 1ns)	Event Delay または Event Sequence の場合				イベント 1	イベント 2	設定時間	時間確度	CH1 ~ CH4	CH1 ~ CH4	1.5ns ~ 10s、 設定分解能 500ps	± (0.2% of 設定値 + 1ns)	PodA ~ PodD	PodA ~ PodD	1.5ns ~ 10s、 設定分解能 500ps	± (0.2% of 設定値 + 1ns)	CH1 ~ CH4	PodA ~ PodD	20ns ~ 10s、 設定分解能 500ps	± (0.2% of 設定値 + 10ns)	PodA ~ PodD	CH1 ~ CH4	20ns ~ 10s、 設定分解能 500ps	± (0.2% of 設定値 + 10ns)
Event Cycle の場合																															
設定時間	1.5ns ~ 10s、設定分解能 500ps																														
時間確度	± (0.2% of 設定値 + 1ns)																														
Event Delay または Event Sequence の場合																															
イベント 1	イベント 2	設定時間	時間確度																												
CH1 ~ CH4	CH1 ~ CH4	1.5ns ~ 10s、 設定分解能 500ps	± (0.2% of 設定値 + 1ns)																												
PodA ~ PodD	PodA ~ PodD	1.5ns ~ 10s、 設定分解能 500ps	± (0.2% of 設定値 + 1ns)																												
CH1 ~ CH4	PodA ~ PodD	20ns ~ 10s、 設定分解能 500ps	± (0.2% of 設定値 + 10ns)																												
PodA ~ PodD	CH1 ~ CH4	20ns ~ 10s、 設定分解能 500ps	± (0.2% of 設定値 + 10ns)																												

Enhanced	TV*	各種放送方式のビデオ信号に対してトリガ
	モード :	NTSC、PAL、HDTV、USER
	入力 CH :	CH1 ~ CH4
	Sync Guard :	Hsync の 60-90%、ステップ 1%
	Line :	5 ~ 1054(NTSC)、2 ~ 1251(PAL)、2 ~ 1251(HDTV)、2 ~ 2048(USER)
	Field :	1、2、X
	Frame Skip :	1、2、4、8
	Serial Pattern	汎用シリアル通信の信号に対してトリガ
	最大ビットレート :	50Mbps
	最大ビット長 :	128bits
	I2C	I2C バス信号に対してトリガ
	モード :	Every Start、ADR&DATA、NON ACK、General Call、Start byte、HS Mode
	CAN*	CAN バス信号に対してトリガ
	モード :	SOF、Error Frame、ID Std/Data、ID Ext/Data、ID/Data OR
	LIN	LIN バス信号に対してトリガ
	モード :	Break
	SPI	SPI(Serial Peripheral Interface) バス信号に対してトリガ
モード :	3wire、4wire	
UART	UART 信号に対してトリガ	
モード :	Every Data	

* ロジック信号入力用ポートの信号には未対応です。

19.4 時間軸

項目	仕様
時間軸設定範囲	500ps/div ~ 50s/div (1-2-5 ステップ)
タイムベース確度*	± 0.001%
時間軸測定確度*	± (0.001% + 10ps + 1 サンプル時間)

* 基準動作状態 (19-12 ページ参照) でウォームアップ時間経過後

19.5 表示部

項目	仕様
ディスプレイ	8.4 型 (21.3cm) カラー TFT 液晶ディスプレイ*
表示画面サイズ	170.5mm(横) × 127.9mm(縦)
全表示画素数	1024 × 768 (XGA)
波形表示画素数	800 × 640

* 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 6ppm 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。

19.6 機能

垂直軸 / 水平軸

項目	仕様
チャンネルの ON/OFF	CH1 ~ CH4、LOGIC を独立に ON/OFF が可能
入力フィルタ	CH1 ~ CH4 を独立に帯域制限が可能
垂直ポジション設定	アナログ波形エリアの中心から ± 4div の範囲で、垂直方向の移動が可能 ロジック信号エリアの最上位にある信号だけまたは最下位にある信号だけを表示できるようになるまで垂直方向に移動が可能
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。 100ms/div ~ 50s/div

信号の取り込み / 画面表示

項目	仕様
アクイジションモード	ノーマル、アベレージ、エンベロープの 3 つの取り込みモードの選択が可能
高分解能モード	最大 12 ビットまで垂直軸分解能が向上
レコード長	2.5kW、6.25kW、12.5kW、25kW、62.5kW、125kW、250kW、625kW、1.25MW、2.5MW、6.25MW
サンプリングモード	一部の時間軸設定では、アナログ信号の実時間サンプリング / 等価時間サンプリングの切り替えが可能
インタリーブモード	アナログ信号入力 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 2 倍にする。 ロジック信号入力 1 つの入力信号を 2 つのロジック信号変換回路でサンプリングし、最高サンプルレートを 2 倍にする。
インタポレート	実サンプリングデータを最大 1000 倍 (高分解能モード時は 2000 倍) に補間して時間分解能 (最大 2.5TS/s) を上げる機能
アキュムレート	波形の重ね書きが可能、カウントモードとタイムモードの選択が可能、セーブ / ロードも可能
ズーム	電圧軸 (垂直軸) 方向または時間軸 (水平軸) 方向にアナログ波形を拡大 それぞれ独立した拡大率で 2 箇所まで可能 電圧軸方向拡大率: 1 ~ 10 倍 時間軸方向拡大率: 1 倍 ~ 1div あたり 1 データ
ロジック信号の表示サイズ	垂直方向にロジック信号の表示サイズを拡大: 5 段階
表示フォーマット	アナログ波形の 1、2、3、4 分割表示 ロジック信号のバス表示 - グループごとの Hex、Bin、または Sym 表示 アナログ波形とロジック信号の表示比率を選択可能
表示補間	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が可能
グラティクル	アナログ波形の 4 種類の目盛りを選択可能
補助表示の ON/OFF	スケール値、信号ラベル名、トリガマークの ON/OFF が可能
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

解析 / 検索

項目	仕様
カーソル測定	5 種類のカーソルを選択可能 Vertical、Horizontal、VT、H&V、Marker、Serial、ロジック信号には VT だけ対応可能
波形パラメータの自動測定	次の波形パラメータを自動測定可能 設定範囲全データが対象で周期に無関係なアイテム Max、Min、High、Low、P-P、Hi-Low、+Over、-Over、Rms、Mean、Sdev、IntegTY、V1、V2、 ΔT 設定範囲全データが対象で周期に関係するアイテム C.Rms、C.Mean、C.Sdev、C.IntegTY、Freq、1/Freq、Count、Burst 設定範囲で一番初めに見つかったデータが対象のアイテム +Width、-Width、Period、Duty、Rise、Fall、Delay ただし、ロジック信号に対しては、次の項目だけを選択可能 Freq、1/Freq、Count、+Width、-Width、Period、Duty、 ΔT 、Delay

項目	仕様
サーチ & ズーム	表示されているアナログ波形の一部を検索し、ズーム表示が可能 Auto Scroll 機能： 自動でズーム画面を時間軸方向にスクロールさせる機能 Search 機能： 現在表示されている波形の特定時間以降の特定部分を検索しズーム画面に表示 Search Type： Edge、Edge(Qualified)、State、Pulse、Pulse(Qualified)、Pulse State、Serial Pattern、I ² C(オプション)、CAN*(オプション)、LIN(オプション)、SPI(オプション)、UART(オプション)
ヒストリメモリ	最大枚数： ヒストリ使用時 2000(レコード長 2.5kW 時) N シングル使用時 1600(レコード長 2.5kW 時) インタリーブモード ON 時でもヒストリ枚数は変化しない。 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サーチして表示 サーチタイプ： Rect、WAVE、POLYGON、Parameter(Measure、FFT、XY) リプレイ： ヒストリ波形を自動で順次表示
テレコムテスト	Mask Test または Eye Pattern 測定
XY 解析	X 軸(水平軸)と Y 軸(垂直軸)にそれぞれトレースを指定し、2つのトレース信号の相関を表示
FFT 解析	FFT(高速フーリエ変換)演算を実行(最大 250 k 点)
波形パラメータの解析	波形パラメータの 1 アイテムを Histogram、Trend、List 形式で表示
頻度分布の解析	繰り返し取り込む信号データから、指定した範囲内の Histogram を表示
シリアルバス信号解析 (オプション)	I ² C、CAN*、LIN、SPI、UART のデータを解析し、表示
演算	CH1 ~ CH4、 M1 ~ M4 アナログ信号 +、-、*、Integ、Edge Count、Rotary Count、Filter (Through、Delay、Moving Avg、IIR Low Pass、IIR High Pass)
	M1 ~ M4 アナログ信号 CAN(オプション) Stuff Bit ユーザー定義演算(オプション) 次の演算子や定数を任意に組み合わせた演算式を設定可能。 演算子：+、-、*、/、ABS、SQRT、LOG、LN、EXP、P2、-(反転)、DELAY、BIN、SIN、ASIN、COS、ACOS、TAN、ATAN、DIFF、INTEG 定数：K1 ~ K4、0 ~ 9、PI、e、fs、1/fs、Exp、Measure Item 電源解析機能(オプション) 標準の演算、Power、Z、I ² t、ユーザー定義演算が可能 ロジック信号 DA
リファレンス機能	保存された波形データを最大 4 トレース (M1 ~ M4) 表示と解析(演算、カーソル)可能 ヒストリ波形もロードでき、リプレイが可能
アクションオントリガ モード	指定した回数だけトリガがかかるたびに信号を取り込み、波形パラメータの自動測定値または波形ゾーンで判定し、選択したアクションを実行。 OFF アクションは実行されません。 All Condition 信号を取り込み、アクションを実行 GoNogo Zone/Param 取り込んだ信号の波形が指定したゾーンを通過したか否か、または波形の指定パラメータが指定範囲に入ったか否かを判定し、アクションを実行 Zone の種類： Rect、WAVE、Polygon Param の種類： Measure、FFT、XY GoNogo Telecom Test 「Telecom Test」で設定した条件が成立したか否かを判定し、アクションを実行 Category の種類： Mask Test、Eye Pattern
アクション	ビープ音、画面イメージの印刷/保存、測定データの保存、メール送信(/C8 または /C10 オプション付きの場合)

* ロジック信号入力用ポートの信号には未対応です。

19.6 機能 / 19.7 内蔵プリンタ (/B5 オプション)

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)	画面イメージを印刷
外部プリンタ	USB またはイーサネット *2 経由で外部プリンタに画面イメージを出力 EPSON/HP(PCL) のインクジェットプリンタなどに対応 イーサネット経由の場合、HP(PCL) だけに対応
PC カード / 内部メモリ / 内蔵ハードディスク *1 / USB ストレージメディア / ネットワークドライブ *2	出力データ形式: PNG、BMP、JPEG

*1 内蔵 HDD はオプション

*2 イーサネットインタフェースオプション搭載時

データの保存

項目	仕様
ヒストリメモリ	最大 2000 回分 (レコード長 2.5kW 時) のヒストリ波形を自動で保持
PC カード / 内部メモリ / 内蔵ハードディスク *1 / USB ストレージメディア / ネットワークドライブ *2	測定データ、設定データ、各種データを保存可能

*1 内蔵 HDD はオプション

*2 イーサネットインタフェースオプション搭載時

その他

項目	仕様
セットアップ	イニシャライズ: 設定を工場出荷時の値に設定
	オートセットアップ: 設定を入力信号に適した値に自動的に設定
	シリアルバスオートセットアップ: I ² C、CAN、LIN、SPI、または UART のトリガ、デコード、および検索機能を入力信号に適した値に自動的に設定 (オプション)
	CH オートスケール: 対象トレースの電圧軸だけを入力信号に適した値に自動的に設定
	ストア/リコール: 任意の設定内容を 12 個まで本体内部メモリに記憶、呼び出し可能
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
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
オーバビュー	システム仕様確認が可能
セルフテスト	メモリテスト、キーテスト、プリンタなどのテストが可能
10 キー	数値を直接入力可能
矢印キー	カーソルを上下左右に移動可能
プローブ補償信号出力	フロントパネルのプローブ補償調整用信号出力端子から信号 (約 1Vp-p、約 1kHz の方形波) を出力
ヘルプ機能	設定内容の解説文を表示

19.7 内蔵プリンタ (/B5 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
発熱素子分解能	8 ドット /mm
用紙幅	112mm

19.8 補助入出力部

外部トリガ入力 (TRIG IN)

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
入力帯域*	DC ~ 100MHz
入力インピーダンス	約 1M Ω 、約 18pF
最大入力電圧	± 40V(DC+ACpeak) または 28Vrms、周波数が 10kHz 以下のとき
トリガレベル	± 2V(設定分解能 5mV)

* 基準動作状態 (19-12 ページ参照) でウォームアップ時間経過後

外部トリガ出力 (TRIG OUT)

項目	仕様
コネクタ形式	BNC
出力レベル	TTL(0-5V)
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 : 50ns min、High レベル : 50ns min

プローブインタフェース端子

項目	仕様
出力端子数	4
出力電圧	± 12V(プローブパワー端子との合計で 1.2A まで)、± 5V(合計 800mA まで)
使用可能プローブ	アクティブプローブ (701912/701913/701914)、差動プローブ (701923/701924)、電流プローブ (701928/701929)

プローブパワー端子 (/P4 オプション)

項目	仕様
出力端子数	4
出力電圧	± 12V(プローブインタフェース端子との合計で 1.2A まで)
使用可能なプローブ / デスクュー調整信号源	FET プローブ (700939)、電流プローブ (701932/701933)、差動プローブ (700924/700925/701920/701921/701922/701926)、デスクュー調整信号源 (701935)

GO/NO-GO 出力

項目	仕様
コネクタ形式	RJ-12 モジュラージャック
出力信号	GO OUT、NO-GO OUT
出力レベル	TTL(0-5V)
適合ケーブル	4 線式モジュラーケーブル (366973)

ビデオ信号出力 (VIDEO OUT)

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	アナログ RGB 出力
出力解像度	準 XGA 出力 1024 × 768 ドット、約 60Hz Vsync(ドットクロック周波数 62.5MHz)

19.9 ストレージ

内部メモリ

項目	仕様
メディアタイプ	Compact Flash
容量 ^{*1}	90MB(Flash Mem ^{*2} 用：約 30MB、システム用：約 60MB)

*1 容量は変更になる場合があります。

*2 ユーザーにて、ファイル操作でデータの保存 / 読み込みが可能な領域。

内蔵ハードディスク (/C8 オプション)

項目	仕様
ドライブ数	1
サイズ	2.5 型
使用 HDD 容量 [*]	40GB FAT32
ファイル名	ロングファイル名 (ASCII 256 文字まで) サポート

* 容量は変更になる場合があります。

周辺機器接続用 USB

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. 2.0 準拠
対応転送規格	LS(Low Speed) モード (1.5Mbps)、FS(Full Speed) モード (12Mbps)
対応デバイス [*]	USB HID Class Ver. 1.1 準拠のマウス、109 キーボード (Japanese)、104 キーボード (US) USB Printer Class Ver. 1.0 準拠の EPSON/HP(PCL) インクジェットプリンタに対応 USB Mass Storage Class Ver. 1.1 準拠のマスストレージデバイス USB HUB Device (ただし 1 台だけ) 最大 4 デバイスまで接続可能
ポート数	2
供給電源	5V、500mA(各ポート)

* 動作確認済みの機種については、お買い求め先にお問い合わせください。

19.10 コンピュータインタフェース

PC カードインタフェース

項目	仕様
ポート数	2(フロントパネル×1、リアパネル×1)
対応カード*	GP-IB カード(オプション対応) National Instruments 社製 NI PCMCIA-GPIB のカードに対応 ストレージ系カード フラッシュ ATA メモリカード(PC カード TYPE II) CF カード+アダプタカード HDD 型 PC カード各種

* 動作確認済みの機種については、お買い求め先にお問い合わせください。

PC 接続用 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. 2.0 準拠
対応転送規格	HS(High Speed) モード(480Mbps)、FS(Full Speed) モード(12Mbps)
ポート数	1
対応プロトコル	次の2種類のプロトコルに同時に対応する複合デバイスとして動作 USB TMC-USB488(USB Test and Measurement Class Ver. 1.0)*1 USB バスを使用し GP-IB コマンドを使用可能 Mass Storage Class Ver. 1.1 PC から本体の内部メモリ、内蔵ハードディスク、PC カード*2*3、USB ストレージメディア*3 に アクセス(読み書き)可能、ただしフォーマット不可
対応システム環境	OS が Windows XP または 2000 の、日本語または英語版が動作し、USB ポートが装備されている PC

*1 別途ドライバが必要です。

*2 ドライバは必要ありません。

*3 動作確認済みの機種については、お買い求め先にお問い合わせください。

イーサネットインタフェース(/C8、/C10 オプション)

項目	仕様
コネクタ形状	RJ-45 コネクタ
ポート数	1
電気・機械的仕様	IEEE 802.3 準拠
伝送方式	Ethernet(100BASE-TX/10BASE-T)
通信プロトコル	TCP/IP
対応サービス	DHCP、DNS、Microsoft ネットワークファイル共有サーバ&クライアント、SMTP クライアント、 SNTP クライアント、FTP サーバ、Web サーバ、ネットワークプリント、ファイアウォール
LED インジケータ	Link(Yellow: リンク確立時に点灯)、Activity(Green: パケット送受信時点灯)の2個

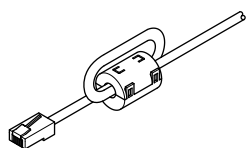
LXI インタフェース(/C9、/C12 オプション)

項目	仕様
準拠規格	LXI Standard、Revision 1.2
機能クラス	Class C

19.11 一般仕様

項目	仕様
基準動作状態	周囲温度： 23 ± 5℃ 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℃ 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)
推奨校正周期	1 年
保存高度	3000m 以下
使用高度	2000m 以下
定格電源電圧	100 ~ 120VAC/220 ~ 240VAC(自動切換え)
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	内蔵 (交換不可)
最大消費電力	300VA
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	350(W) × 200(H) × 285(D)mm(プリンタカバー収納時、取っ手および突起部を除く)
質量	約 7.7kg(オプション含まず、本体だけ)
機器の冷却方法	強制空冷、側面吐き出し式
設置姿勢	水平 (ただし、スタンドを使用した傾斜設置は可能)。垂直、重ね置き禁止
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 25℃時)

項目	仕様
安全規格	適合規格 EN61010-1 測定入力部の過電圧カテゴリ I(150Vrms)*1 汚染度 2*2
エミッション	適合規格 EN61326-1 Class A EN61326-2-1 EN55011 Class A、Group 1 C-tick EN55011 Class A、Group 1 (701320、701321、701330、701331、701912、701913、701914、701923、701943、701974 with 701975、701980、701981、701935*3 に適用) EN61000-3-2 EN61000-3-3 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。
	ケーブル条件
	ロジック信号入力用ポート ロジックプローブ用ケーブルの片端(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 701935*3 の専用電源ケーブル B9852MJ 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。
	外部トリガ入力(TRIG IN)端子 BNC 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。
	トリガ出力(TRIG OUT)端子 上記の外部トリガ入力端子と同じです。
	ビデオ信号出力(VIDEO OUT)端子 D-Sub 15-Pin VGA シールドケーブル*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。
	周辺機器接続用 USB コネクタ USB ケーブル*4 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。
	PC 接続用 USB コネクタ USB ケーブル*4 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。
	GO/NO-GO 出力端子 別売の GO/NO-GO 専用ケーブル(横河形名: 366973)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 2 巻きして取り付けてください(下図参照)。
	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 2 巻きして取り付けてください(下図参照)。



- *1 本機器の予想される過度的な過電圧は 1500V です。本機器を過電圧カテゴリ II、III、IV 内の計測に使用しないでください。
- *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 701935 は、当社のデスクュー調整信号源です。
- *4 ケーブルの長さは、3m 以下でご使用ください。

19.11 一般仕様

項目	仕様
イミュニティ	<p>適合規格</p> <p>EN61326-1 Table 2 (工業立地用)</p> <p>EN61326-2-1 (701320、701321、701330、701331、701912、701913、701914、701923、701943、701974 with 701975、701980、701981、701935*1 に適用)</p> <p>イミュニティ環境における影響度 (判定 A 条件)</p> <p>ノイズ増加: ± 200mV の範囲以内 (701943 使用時) ± 200mV の範囲以内 (701974 with 701975 使用時) ± 2V の範囲以内 (701913、701923 使用時) ロジック信号の極性反転が発生しないこと (701980、701981 使用時)</p> <p>試験条件: 701913、701923、701943、701974 with 701975 使用時 2.5GS/s、エンベロープモード、20MHz BWL(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 701980、701981 使用時 2.5GS/s、エンベロープモード、プローブ先端を 50Ω にて終端</p> <p>ケーブル条件: エミッションのケーブル条件と同じです。</p> <p>試験項目:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 静電気放電: EN61000-4-2 気中放電 ± 8kV、接触放電 ± 4kV、判定 B 2. 放射イミュニティ: EN61000-4-3 80M ~ 1GHz、10V/m、1.4G ~ 2GHz、3V/m、2.0G ~ 2.7GHz、3V/m、判定 A 3. 伝導イミュニティ: EN61000-4-6 3V、判定 A 4. 高速過渡バースト: EN61000-4-4 電源ライン ± 2kV、信号ライン ± 1kV、判定 B 5. 電源周波数磁界: EN61000-4-8 30A/m、50Hz、判定 A 6. 雷サージイミュニティ: EN61000-4-5 線間 ± 1kV、コモン ± 2kV、判定 B 7. 電圧ディップ & 瞬停: EN61000-4-11 1 サイクル、両極性、100%、判定 A その他、判定 C <p>判定条件 A/B/C の定義</p> <p>判定 A: 試験中、上記「イミュニティ環境における影響度」を満たします。</p> <p>判定 B: 試験中、機能の停止または制御不能になりません。動作モードが変わったり永続的なデータの変化がありません。</p> <p>判定 C: 試験中、操作やシステムリセットを要する機能または性能の、一時的な低下または欠落が発生しました。</p>

*1 701935 は、当社のデスクュー調整信号源です。

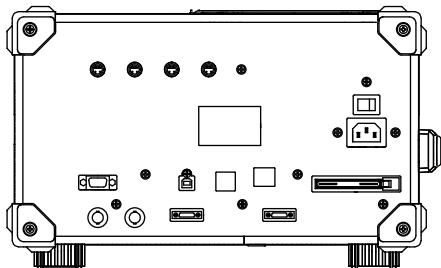
19.12 外形図

本体

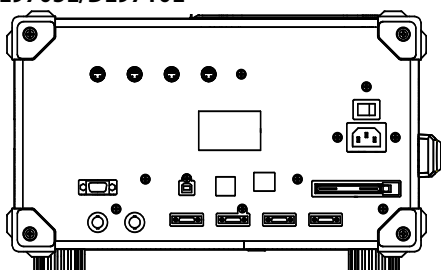
単位：mm

指示無き寸法公差は、±3% (ただし 10mm 未満は±0.3mm) とする。

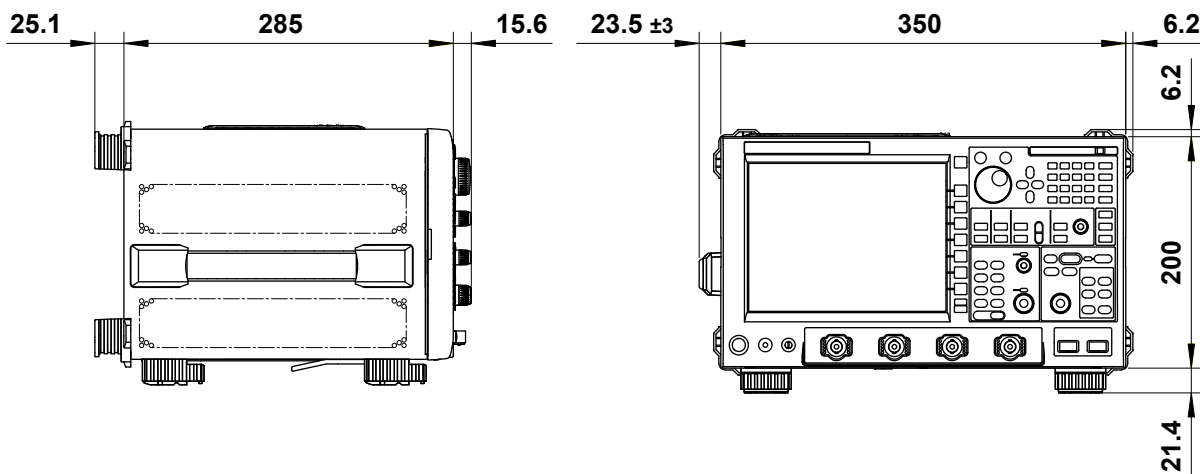
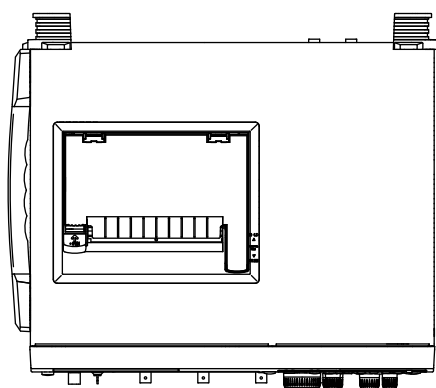
DL9505L/DL9510L



DL9705L/DL9710L



背面図



付録 1 時間軸設定 / サンプルレート / レコード長の関係

概要

サンプルレート、レコード長は、時間軸設定、等価時間サンプリングモード (Repetitive)、インタリーブモード (Interleave)、データ補間 (Interpolation)、高分解能モード (Hi-Resolution) の ON/OFF によって変わります。

本機器では、等価時間サンプリング、データ補間を行うことにより、実質的なサンプルレートを最高サンプルレート以上にすることができます。最高サンプルレートを越える場合、以下のような処理を行います。

データ補間が ON のとき

- ・ 等価時間サンプリングモードが OFF のときは、データ補間してサンプルレートを上げます。
- ・ 等価時間サンプリングモードが ON のときは、時間軸設定が 50ns/div 以下かつサンプルレートが 500GS/s 以上のときは等価時間サンプリングを行い、これ以外ではデータ補間を行います。
- ・ サンプルレートが 2500GS/s を超えると、2500GS/s を維持し、レコード長を短くします。

データ補間が OFF のとき

- ・ 等価時間サンプリングモードが OFF のときは、レコード長を短くしてサンプルレートを上げます。レコード長が 100 ワード未満にな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モードが ON のときは、レコード長が 1.25M ワード以下で等価時間サンプリングを行います。
- ・ サンプルレートが 2500GS/s を超えるような設定のときは、2500GS/s を維持し、レコード長を短くします。

データ補間の ON/OFF に関わらず、最低サンプルレートは 50S/s です。

次ページ以降に時間軸設定、サンプルレート、レコード長の関係の一例を掲載します。

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

インタポレーションON (Max: 1.25GS/s)
 インタリーブモードOFF、高分解能モードON

T/div(s/div)	2.5k	6.25k	12.5k	25k	62.5k	125k	250k	625k	1.25M	2.5M *1	6.25M *1
500ps	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
1ns	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
2ns	125GS/s	312.5GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
5ns	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
10ns	25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
20ns	12.5GS/s	31.25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	312.5GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
50ns	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
100ns	2.5GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s
200ns	1.25GS/s	3.125GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	31.25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s
500ns	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s
1us	250MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s
2us	125MS/s	312.5MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s
5us	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s
10us	25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s
20us	12.5MS/s	31.25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s
50us	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s
100us	2.5MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s
200us	1.25MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	31.25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s
500us	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25MS/s
1ms	250KS/s	625KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s
2ms	125KS/s	312.5KS/s	625KS/s	1.25MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s
5ms	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s
10ms	25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	250KS/s	625KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s
20ms	12.5KS/s	31.25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	312.5KS/s	625KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s
50ms	5KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s
100ms	2.5KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s
200ms	1.25KS/s	3.125KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	31.25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s
500ms	500S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K	25K	50K	125K	250K	500K	1.25M
1s	250S/s	625S/s	1.25K	2.5K	6.25K	12.5K	25K	50K	125K	250K	500K
2s	125S/s	312.5S/s	625S/s	1.25K	3.125K	6.25K	12.5K	25K	50K	125K	250K
5s	50S/s	125S/s	250S/s	500S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K	25K	50K	125K
10s	25S/s	62.5S/s	125S/s	250S/s	625S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K	25K	50K
20s	12.5S/s	31.25S/s	62.5S/s	125S/s	312.5S/s	625S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K	25K
50s	5S/s	12.5S/s	25S/s	50S/s	125S/s	250S/s	500S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K
100s	2.5S/s	6.25S/s	12.5S/s	25S/s	62.5S/s	125S/s	250S/s	500S/s	1.25K	2.5K	5K

太文字：インタポレーション拡大または等価時間サンプリング拡大(レコード長変更)
 インタポレーション
 インタポレーション

斜体文字：最低サンプリングレートは50S/sとする。レコード長設定は予約となる

エンベロープ可能

ローレル可能

*1高分解能モード時の最大レコード長は2.5MW

インタポレーションON (Max: 2.5GS/s)
 a)インタリーブモードOFF、高分解能モードON、高分解能モードON

T/div(s/div)	2.5k	6.25k	12.5k	25k	62.5k	125k	250k	625k	1.25M	2.5M *1	6.25M *1
500ps	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	12.5k	2500GS/s	12.5k	2500GS/s	12.5k	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
1ns	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	25k	2500GS/s	25k	2500GS/s	25k	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
2ns	125GS/s	312.5GS/s	625GS/s	25k	2500GS/s	25k	2500GS/s	25k	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
5ns	50GS/s	125GS/s	250GS/s	25k	1250GS/s	50k	2500GS/s	125k	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
10ns	25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	25k	62.5GS/s	125k	2500GS/s	250k	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
20ns	12.5GS/s	25GS/s	62.5GS/s	25k	312.5GS/s	125k	2500GS/s	500k	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
50ns	2.5GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	25k	125GS/s	25k	500GS/s	625k	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
100ns	1.25GS/s	3.125GS/s	6.25GS/s	25k	62.5GS/s	25k	250GS/s	312.5GS/s	1250GS/s	1250GS/s	2500GS/s
200ns	0.625GS/s	1.5625GS/s	3.125GS/s	25k	31.25GS/s	25k	125GS/s	156.25GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s
500ns	0.25GS/s	0.625GS/s	1.25GS/s	25k	12.5GS/s	25k	50GS/s	62.5GS/s	250GS/s	1250GS/s	2500GS/s
1µs	0.125GS/s	0.3125GS/s	0.625GS/s	25k	6.25GS/s	25k	25GS/s	31.25GS/s	125GS/s	625GS/s	2500GS/s
2µs	0.0625GS/s	0.15625GS/s	0.3125GS/s	25k	3.125GS/s	25k	12.5GS/s	15.625GS/s	62.5GS/s	312.5GS/s	1250GS/s
5µs	0.025GS/s	0.0625GS/s	0.125GS/s	25k	1.25GS/s	25k	5GS/s	6.25GS/s	25GS/s	125GS/s	625GS/s
10µs	0.0125GS/s	0.03125GS/s	0.0625GS/s	25k	0.625GS/s	25k	2.5GS/s	3.125GS/s	12.5GS/s	62.5GS/s	312.5GS/s
20µs	0.00625GS/s	0.015625GS/s	0.03125GS/s	25k	0.3125GS/s	25k	1.25GS/s	1.5625GS/s	6.25GS/s	31.25GS/s	125GS/s
50µs	0.0025GS/s	0.00625GS/s	0.0125GS/s	25k	0.125GS/s	25k	0.5GS/s	0.625GS/s	2.5GS/s	12.5GS/s	62.5GS/s
100µs	0.00125GS/s	0.003125GS/s	0.00625GS/s	25k	0.0625GS/s	25k	0.25GS/s	0.3125GS/s	1.25GS/s	6.25GS/s	31.25GS/s
200µs	0.000625GS/s	0.0015625GS/s	0.003125GS/s	25k	0.03125GS/s	25k	0.125GS/s	0.15625GS/s	0.625GS/s	3.125GS/s	12.5GS/s
500µs	0.00025GS/s	0.000625GS/s	0.00125GS/s	25k	0.0125GS/s	25k	0.05GS/s	0.0625GS/s	0.25GS/s	1.25GS/s	6.25GS/s
1ms	0.000125GS/s	0.0003125GS/s	0.000625GS/s	25k	0.00625GS/s	25k	0.025GS/s	0.03125GS/s	0.125GS/s	0.625GS/s	3.125GS/s
2ms	0.0000625GS/s	0.00015625GS/s	0.0003125GS/s	25k	0.003125GS/s	25k	0.0125GS/s	0.015625GS/s	0.0625GS/s	0.3125GS/s	1.25GS/s
5ms	0.000025GS/s	0.0000625GS/s	0.000125GS/s	25k	0.00125GS/s	25k	0.005GS/s	0.00625GS/s	0.025GS/s	0.125GS/s	0.625GS/s
10ms	0.0000125GS/s	0.00003125GS/s	0.0000625GS/s	25k	0.000625GS/s	25k	0.0025GS/s	0.003125GS/s	0.0125GS/s	0.0625GS/s	0.3125GS/s
20ms	0.00000625GS/s	0.000015625GS/s	0.00003125GS/s	25k	0.0003125GS/s	25k	0.00125GS/s	0.0015625GS/s	0.00625GS/s	0.03125GS/s	0.125GS/s
50ms	0.0000025GS/s	0.00000625GS/s	0.0000125GS/s	25k	0.000125GS/s	25k	0.0005GS/s	0.000625GS/s	0.0025GS/s	0.0125GS/s	0.0625GS/s
100ms	0.00000125GS/s	0.000003125GS/s	0.00000625GS/s	25k	0.0000625GS/s	25k	0.00025GS/s	0.0003125GS/s	0.00125GS/s	0.00625GS/s	0.03125GS/s
200ms	0.000000625GS/s	0.0000015625GS/s	0.000003125GS/s	25k	0.00003125GS/s	25k	0.000125GS/s	0.00015625GS/s	0.000625GS/s	0.003125GS/s	0.0125GS/s
500ms	0.00000025GS/s	0.000000625GS/s	0.00000125GS/s	25k	0.0000125GS/s	25k	0.00005GS/s	0.0000625GS/s	0.00025GS/s	0.00125GS/s	0.00625GS/s

太文字：インタポレーション拡大または等価時間サンプリング拡大(レコード長変更)
 インタポレーションまたは等価時間サンプリング (等価時間サンプリングモード=ONのとき)
 インタポレーション

斜体文字：最低サンプリングレートは50S/sとする。レコード長設定は予約となる

エンベロープ可能(ab)

ロール可能

*1高分解能モード時の最大レコード長は2.5MW

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

インタポレーションON (Max: 5GS/s)
 インタリブモードON、高分解能モードOFF

T/div(s/div)	2.5k	6.25k	12.5k	25k	62.5k	125k	250k	625k	1.25M	2.5M *1	6.25M *1
500ps	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
1ns	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
2ns	125GS/s	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
5ns	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
10ns	25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
20ns	10GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
50ns	5GS/s	10GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
100ns	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s	25GS/s	50GS/s	100GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s
200ns	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s	25GS/s	50GS/s	100GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s
500ns	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s	25GS/s	50GS/s	100GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s
1us	250MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s	25GS/s	50GS/s	100GS/s	250GS/s	500GS/s
2us	125MS/s	312.5MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s	25GS/s	50GS/s	100GS/s	250GS/s
5us	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s	25GS/s	50GS/s	100GS/s
10us	25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s	25GS/s	50GS/s
20us	12.5MS/s	31.25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s	25GS/s
50us	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	10GS/s
100us	2.5MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	100MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s
200us	1.25MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	100MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s
500us	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	100MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s
1ms	250KS/s	625KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	100MS/s	250MS/s	500MS/s
2ms	125KS/s	312.5KS/s	625KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	100MS/s	250MS/s
5ms	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	100MS/s
10ms	25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s
20ms	12.5KS/s	31.25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s
50ms	5KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s
100ms	2.5KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	100KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s
200ms	1.25KS/s	3.125KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	100KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s
500ms	500S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K	25K	50K	100K	250K	500K	1.25M
1s	250S/s	625S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K	25K	50K	100K	250K	500K
2s	125S/s	312.5S/s	625S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K	25K	50K	100K	250K
5s	50S/s	125S/s	250S/s	500S/s	1.25K	2.5K	5K	12.5K	25K	50K	100K
10s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s
20s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s
50s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s

太文字：インタポレーション拡大または等価時間サンプリング拡大(レコード長変更)
 インタポレーション
 インタポレーション

斜体文字：最低サンプリングレートは50S/sとする。レコード長設定は予約となる
 エンベロープ可能
 ロール可能

*1高分解能モード時の最大レコード長は2.5MW

インタポレーションOFF 等価時間サンプリングOFF (Max : 1.25GS/s)
 インタリープモードOFF、高分解能モードON

T/div(s/div)	2.5k	6.25k	12.5k	25k	62.5k	125k	250k	625k	1.25M	2.5M *1	6.25M *1
500ps	500GS/s	1.25GS/s	1.25GS/s	250GS/s	12.5k	250GS/s	12.5k	250GS/s	12.5k	250GS/s	12.5k
1ns	250GS/s	625GS/s	125k	250GS/s	25k	250GS/s	25k	250GS/s	25k	250GS/s	25k
2ns	125GS/s	312.5GS/s	62.5k	125GS/s	25k	125GS/s	25k	125GS/s	25k	125GS/s	25k
5ns	50GS/s	125GS/s	25GS/s	50GS/s	62.5k	250GS/s	125k	250GS/s	125k	250GS/s	125k
10ns	1.25GS/s	1.25GS/s	125	1.25GS/s	125	1.25GS/s	125	1.25GS/s	125	1.25GS/s	125
20ns	1.25GS/s	1.25GS/s	250	1.25GS/s	250	1.25GS/s	250	1.25GS/s	250	1.25GS/s	250
50ns	1.25GS/s	625	1.25GS/s	625	1.25GS/s	625	1.25GS/s	625	1.25GS/s	625	625
100ns	1.25GS/s	1.25k	1.25GS/s	1.25k	1.25GS/s	1.25k	1.25GS/s	1.25k	1.25GS/s	1.25k	1.25k
200ns	1.25GS/s	2.5k	1.25GS/s	2.5k	1.25GS/s	2.5k	1.25GS/s	2.5k	1.25GS/s	2.5k	2.5k
500ns	500MS/s	2.5k	1.25GS/s	6.25k	1.25GS/s	6.25k	1.25GS/s	6.25k	1.25GS/s	6.25k	6.25k
1us	250MS/s	6.25k	1.25GS/s	12.5k	1.25GS/s	12.5k	1.25GS/s	12.5k	1.25GS/s	12.5k	12.5k
5us	50MS/s	125MS/s	12.5k	250MS/s	12.5k	250MS/s	12.5k	250MS/s	12.5k	250MS/s	12.5k
10us	25MS/s	62.5MS/s	6.25k	125MS/s	6.25k	125MS/s	6.25k	125MS/s	6.25k	125MS/s	6.25k
20us	12.5MS/s	31.25MS/s	3.125MS/s	62.5MS/s	3.125MS/s	62.5MS/s	3.125MS/s	62.5MS/s	3.125MS/s	62.5MS/s	3.125MS/s
50us	5MS/s	12.5MS/s	1.25MS/s	25MS/s	1.25MS/s	25MS/s	1.25MS/s	25MS/s	1.25MS/s	25MS/s	1.25MS/s
100us	2.5MS/s	6.25MS/s	625MS/s	12.5MS/s	625MS/s	12.5MS/s	625MS/s	12.5MS/s	625MS/s	12.5MS/s	625MS/s
200us	1.25MS/s	3.125MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	3.125MS/s
500us	500KS/s	1.25MS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	2.5MS/s
1ms	250KS/s	625KS/s	12.5k	2.5MS/s	625KS/s	12.5k	2.5MS/s	625KS/s	12.5k	2.5MS/s	2.5MS/s
2ms	125KS/s	312.5KS/s	6.25k	1.25MS/s	312.5KS/s	6.25k	1.25MS/s	312.5KS/s	6.25k	1.25MS/s	1.25MS/s
5ms	50KS/s	125KS/s	12.5k	500KS/s	12.5k	500KS/s	12.5k	500KS/s	12.5k	500KS/s	12.5k
10ms	25KS/s	62.5KS/s	6.25k	250KS/s	6.25k	250KS/s	6.25k	250KS/s	6.25k	250KS/s	6.25k
20ms	12.5KS/s	31.25KS/s	3.125k	125KS/s	3.125k	125KS/s	3.125k	125KS/s	3.125k	125KS/s	3.125k
50ms	5KS/s	12.5KS/s	12.5k	50KS/s	12.5k	50KS/s	12.5k	50KS/s	12.5k	50KS/s	12.5k
100ms	2.5KS/s	6.25KS/s	6.25k	2.5KS/s	6.25k	2.5KS/s	6.25k	2.5KS/s	6.25k	2.5KS/s	6.25k
200ms	1.25KS/s	3.125KS/s	3.125k	1.25KS/s	3.125k	1.25KS/s	3.125k	1.25KS/s	3.125k	1.25KS/s	3.125k
500ms	500S/s	1.25KS/s	12.5k	2.5KS/s	12.5k	2.5KS/s	12.5k	2.5KS/s	12.5k	2.5KS/s	12.5k
1s	250S/s	625S/s	6.25k	1.25KS/s	6.25k	1.25KS/s	6.25k	1.25KS/s	6.25k	1.25KS/s	6.25k
2s	125S/s	312.5S/s	3.125k	625S/s	3.125k	625S/s	3.125k	625S/s	3.125k	625S/s	3.125k
5s	50S/s	125S/s	12.5k	250S/s	12.5k	250S/s	12.5k	250S/s	12.5k	250S/s	12.5k
10s	50S/s	5k	62.5S/s	62.5S/s	62.5k	62.5S/s	62.5k	62.5S/s	62.5k	62.5S/s	62.5k
20s	50S/s	10k	50S/s	10k	62.5S/s	10k	62.5S/s	10k	62.5S/s	10k	62.5S/s
50s	50S/s	25k	50S/s	25k	125S/s	25k	125S/s	25k	125S/s	25k	125S/s

等価時間サンプリング

ノーマル拡大(レコード長変更)

太文字：等価時間サンプリング拡大(レコード長変更)

斜体文字：最低サンプリングレートは50S/sとする。レコード長設定は予約となる

エンベロープ可能

*1高分解能モード時の最大レコード長は2.5MW

ローレル可能

インタポレーションOFF 等価時間サンプリングOFF (Max: 2.5GS/s)

a) インタリブモードOFF、高分解能モードON、高分解能モードON、 b) インタリブモードON、高分解能モードON

T/div (div)	2.5k	6.25k	12.5k	25k	62.5k	125k	250k	625k	1.25M	2.5M *1	6.25M *1
500ps	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	12.5K	2500GS/s	12.5K	2500GS/s	12.5K	2500GS/s	2500GS/s
1ns	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	25K	2500GS/s	25K	2500GS/s	25K	2500GS/s	2500GS/s
2ns	125GS/s	312.5GS/s	625GS/s	1250GS/s	50K	2500GS/s	50K	2500GS/s	50K	2500GS/s	2500GS/s
5ns	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	125	2.5GS/s	125	2.5GS/s	125	2.5GS/s	2.5GS/s
10ns	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	250	2.5GS/s	250	2.5GS/s	250	2.5GS/s	2.5GS/s
20ns	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	500	2.5GS/s	500	2.5GS/s	500	2.5GS/s	2.5GS/s
50ns	2.5GS/s	1.25K	2.5GS/s	1.25K	2.5GS/s	1.25K	2.5GS/s	1.25K	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5GS/s
100ns	2.5GS/s	2.5K	2.5GS/s	2.5K	2.5GS/s	2.5K	2.5GS/s	2.5K	2.5GS/s	2.5GS/s	2.5K
200ns	1.25GS/s	2.5K	2.5GS/s	5K	2.5GS/s	5K	2.5GS/s	5K	2.5GS/s	2.5GS/s	5K
500ns	500MS/s	2.5K	1.25GS/s	12.5K	2.5GS/s	12.5K	2.5GS/s	12.5K	2.5GS/s	2.5GS/s	12.5K
1us	250MS/s	2.5K	625MS/s	6.25K	1.25GS/s	12.5K	2.5GS/s	12.5K	2.5GS/s	2.5GS/s	12.5K
5us	50MS/s	2.5K	125MS/s	6.25K	250MS/s	12.5K	2.5GS/s	25K	2.5GS/s	2.5GS/s	25K
10us	25MS/s	2.5K	62.5MS/s	6.25K	125MS/s	12.5K	2.5GS/s	50K	2.5GS/s	2.5GS/s	50K
20us	12.5MS/s	2.5K	31.25MS/s	6.25K	62.5MS/s	12.5K	2.5GS/s	125K	2.5GS/s	2.5GS/s	125K
50us	5MS/s	2.5K	12.5MS/s	2.5K	1.25GS/s	125K	2.5GS/s	500K	2.5GS/s	2.5GS/s	500K
100us	2.5MS/s	2.5K	6.25MS/s	2.5K	625MS/s	12.5K	2.5GS/s	250K	2.5GS/s	2.5GS/s	250K
200us	1.25MS/s	2.5K	3.125MS/s	2.5K	312.5MS/s	12.5K	2.5GS/s	125MS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	125MS/s
500us	500KS/s	2.5K	1.25MS/s	2.5K	125MS/s	12.5K	2.5GS/s	62.5MS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	62.5MS/s
1ms	250KS/s	2.5K	625KS/s	2.5K	62.5MS/s	12.5K	2.5GS/s	31.25MS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	31.25MS/s
2ms	125KS/s	2.5K	312.5KS/s	2.5K	31.25MS/s	12.5K	2.5GS/s	15.625MS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	15.625MS/s
5ms	50KS/s	2.5K	125KS/s	2.5K	12.5MS/s	12.5K	2.5GS/s	6.25MS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	6.25MS/s
10ms	25KS/s	2.5K	62.5KS/s	2.5K	6.25MS/s	12.5K	2.5GS/s	3.125MS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	3.125MS/s
20ms	12.5KS/s	2.5K	31.25KS/s	2.5K	3.125MS/s	12.5K	2.5GS/s	1.5625MS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	1.5625MS/s
50ms	5KS/s	2.5K	12.5KS/s	2.5K	1.25MS/s	12.5K	2.5GS/s	625KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	625KS/s
100ms	2.5KS/s	2.5K	6.25KS/s	2.5K	625KS/s	12.5K	2.5GS/s	312.5KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	312.5KS/s
200ms	1.25KS/s	2.5K	3.125KS/s	2.5K	312.5KS/s	12.5K	2.5GS/s	156.25KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	156.25KS/s
500ms	500S/s	2.5K	625S/s	2.5K	62.5KS/s	12.5K	2.5GS/s	31.25KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	31.25KS/s
1s	250S/s	2.5K	312.5S/s	2.5K	31.25KS/s	12.5K	2.5GS/s	15.625KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	15.625KS/s
2s	125S/s	2.5K	156.25S/s	2.5K	15.625KS/s	12.5K	2.5GS/s	7.8125KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	7.8125KS/s
5s	50S/s	2.5K	62.5S/s	2.5K	6.25KS/s	12.5K	2.5GS/s	3.125KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	3.125KS/s
10s	50S/s	5K	62.5S/s	2.5K	6.25KS/s	12.5K	2.5GS/s	3.125KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	3.125KS/s
20s	50S/s	10K	50S/s	10K	62.5S/s	12.5K	2.5GS/s	3.125KS/s	2.5GS/s	2.5GS/s	3.125KS/s
50s	50S/s	25K	50S/s	25K	50S/s	25K	2.5GS/s	500S/s	2.5GS/s	2.5GS/s	500S/s

等価時間サンプリング

ノーマル拡大(レコード長変更)

太文字: 等価時間サンプリング拡大(レコード長変更)

斜体文字: 最低サンプリングレートは50S/sとする。レコード長設定は予約となる

--- エンベロープ可能(a, b)

--- レコーラ可能

*1 高分解能モード時の最大レコード長は2.5MW

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

インタポレーションOFF 等価時間サンプリングON (Max: 2.5GS/s)
 a) インタリブモードOFF、高分解能モードOFF、 b) インタリブモードON、高分解能モードON、

T/div(div)	2.5k	6.25k	12.5k	25k	62.5k	125k	250k	625k	1.25M	2.5M	6.25M
500ps	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
1ns	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
2ns	125GS/s	312.5GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
5ns	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
10ns	25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
20ns	12.5GS/s	31.25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	312.5GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
50ns	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
100ns	2.5GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s
200ns	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	31.25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s
500ns	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s
1us	250MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s
2us	125MS/s	312.5MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s
5us	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s
10us	25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s
20us	12.5MS/s	31.25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s
50us	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s
100us	2.5MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s
200us	1.25MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s
500us	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s
1ms	250KS/s	625KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s
2ms	125KS/s	312.5KS/s	625KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s
5ms	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s
10ms	25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	250KS/s	625KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s
20ms	12.5KS/s	31.25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s
50ms	5KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s
100ms	2.5KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	25KS/s	62.5KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s
200ms	1.25KS/s	3.125KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s	2.5MS/s
500ms	500S/s	1.25KS/s	2.5KS/s	5KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s
1s	250S/s	625S/s	1.25KS/s	2.5KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s
2s	125S/s	312.5S/s	625S/s	1.25KS/s	2.5KS/s	5KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s
5s	50S/s	125S/s	250S/s	500S/s	1.25KS/s	2.5KS/s	5KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s
10s	50S/s	50S/s	62.5S/s	250S/s	62.5S/s	125S/s	250S/s	312.5S/s	625S/s	1.25MS/s	2.5MS/s
20s	50S/s	10k	62.5S/s	250S/s	62.5S/s	125S/s	250S/s	312.5S/s	625S/s	1.25MS/s	2.5MS/s
50s	50S/s	50S/s	62.5S/s	250S/s	62.5S/s	125S/s	250S/s	312.5S/s	625S/s	1.25MS/s	2.5MS/s

等価時間サンプリング

ノーマル拡大(レコード長変更)

太文字: 等価時間サンプリング拡大(レコード長変更)

斜体文字: 最低サンプリングレートは50S/sとする。レコード長設定は予約となる

---: インベローブ可能(a, b)

---: レコー可能

*1 高分解能モード時の最大レコード長は2.5MSW

インタポレーションOFF 等価時間サンプリングOFF (Max: 5GS/s)
 インタリブモードON、高分解能モードOFF

T/div(div)	2.5k	6.25k	12.5k	25k	62.5k	125k	250k	625k	1.25M	2.5M *1	6.25M *1
50ps	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
1ns	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
2ns	50GS/s	100GS/s	250GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s
5ns	5GS/s	25GS/s	50GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s
10ns	5GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s	500GS/s
20ns	5GS/s	1k	5GS/s	1k	5GS/s	1k	5GS/s	1k	5GS/s	1k	5GS/s
50ns	5GS/s	2.5k	5GS/s	2.5k	5GS/s	2.5k	5GS/s	2.5k	5GS/s	2.5k	5GS/s
100ns	2.5GS/s	5k	5GS/s	5k	5GS/s	5k	5GS/s	5k	5GS/s	5k	5GS/s
200ns	1.25GS/s	5k	5GS/s	10k	5GS/s	10k	5GS/s	10k	5GS/s	10k	5GS/s
500ns	500MS/s	2.5k	2.5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
1µs	250MS/s	2.5k	1.25GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
2µs	125MS/s	2.5k	625MS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
5µs	50MS/s	2.5k	125MS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
10µs	25MS/s	2.5k	62.5MS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
20µs	12.5MS/s	2.5k	31.25MS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
50µs	5MS/s	2.5k	12.5MS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
100µs	2.5MS/s	2.5k	6.25MS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
200µs	1.25MS/s	2.5k	3.125MS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
500µs	500KS/s	2.5k	1.25MS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
1ms	250KS/s	2.5k	625KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
2ms	125KS/s	2.5k	312.5KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
5ms	50KS/s	2.5k	125KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
10ms	25KS/s	2.5k	62.5KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
20ms	12.5KS/s	2.5k	31.25KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
50ms	5KS/s	2.5k	12.5KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
100ms	2.5KS/s	2.5k	6.25KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
200ms	1.25KS/s	2.5k	3.125KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
500ms	500S/s	2.5k	1.25KS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
1s	250S/s	2.5k	625S/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
2s	125S/s	2.5k	312.5S/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
5s	50S/s	2.5k	125S/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
10s	50S/s	5k	62.5S/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
20s	50S/s	10k	50S/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s
50s	50S/s	25k	50S/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s	25k	5GS/s

等価時間サンプリング

ノーマル拡大(レコード長変更)

太文字: 等価時間サンプリング拡大(レコード長変更)

斜体文字: 最低サンプルレートは50S/sとする。レコード長設定は予約となる

エンベロープ可能

ローレル可能

*1高分解能モード時の最大レコード長は2.5MW

付録1 時間軸設定/サンプルレート/レコード長の関係

インタポレーションOFF 等価時間サンプリングON (Max : 5GS/s)
 インタリーブモードON、高分解能モードOFF

T/div(div)	2.5k	6.25k	12.5k	25k	62.5k	125k	250k	625k	1.25M	2.5M *1	6.25M *1
500ps	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
1ns	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
2ns	125GS/s	312.5GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
5ns	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
10ns	25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
20ns	12.5GS/s	31.25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	312.5GS/s	625GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
50ns	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s	2500GS/s
100ns	2.5GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s	2500GS/s
200ns	1.25GS/s	3.125GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	31.25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s	2500GS/s
500ns	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	5GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s	1250GS/s
1µs	250MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	6.25GS/s	12.5GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s	500GS/s
2µs	125MS/s	312.5MS/s	625MS/s	1.25GS/s	31.25GS/s	62.5GS/s	125GS/s	25GS/s	50GS/s	125GS/s	250GS/s
5µs	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	500MS/s	1.25GS/s
10µs	25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	625MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	500MS/s
50µs	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	500MS/s	1.25GS/s
100µs	2.5MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5GS/s	500MS/s
200µs	1.25MS/s	3.125MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	31.25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25GS/s	2.5MS/s
500µs	500K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	5MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s	1.25MS/s
1ms	250K/s	625K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	6.25MS/s	12.5MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s	500MS/s
2ms	125K/s	312.5K/s	625K/s	1.25MS/s	31.25MS/s	62.5MS/s	125MS/s	25MS/s	50MS/s	125MS/s	250MS/s
5ms	50K/s	125K/s	250K/s	500K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	500K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	500K/s	1.25MS/s
10ms	25K/s	62.5K/s	125K/s	250K/s	625K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	500K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	500K/s
20ms	12.5K/s	31.25K/s	62.5K/s	125K/s	312.5K/s	625K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	500K/s	1.25MS/s	2.5MS/s
50ms	5K/s	12.5K/s	25K/s	50K/s	125K/s	250K/s	500K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	500K/s	1.25MS/s
100ms	2.5K/s	6.25K/s	12.5K/s	25K/s	62.5K/s	125K/s	250K/s	500K/s	1.25MS/s	2.5MS/s	500K/s
200ms	1.25K/s	3.125K/s	6.25K/s	12.5K/s	31.25K/s	62.5K/s	125K/s	250K/s	500K/s	1.25MS/s	2.5MS/s
500ms	500S/s	1.25KS/s	2.5KS/s	5KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s	1.25MS/s
1s	250S/s	625S/s	1.25KS/s	2.5KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s	500KS/s
2s	125S/s	312.5S/s	625S/s	1.25KS/s	3.125KS/s	6.25KS/s	12.5KS/s	25KS/s	50KS/s	125KS/s	250KS/s
5s	50S/s	125S/s	250S/s	500S/s	1.25KS/s	2.5KS/s	500S/s	1.25KS/s	2.5KS/s	500S/s	1.25KS/s
10s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s
20s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s
50s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s	50S/s

等価時間サンプリング

ノーマル拡大(レコード長変更)

太文字 : 等価時間サンプリング拡大(レコード長変更)

斜体文字 : 最低サンプリングレートは50S/sとする。レコード長設定は予約となる

--- エンベロープ可能

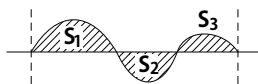
--- ロール可能

*1高分解能モード時の最大レコード長は2.5MW

付録 2 波形の面積の求め方

「IntegTY」の場合

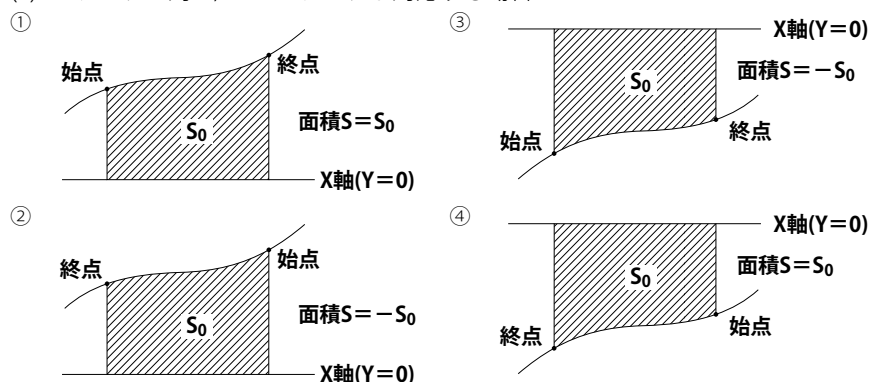
正負両方の面積: $S_1 + S_3 - S_2$



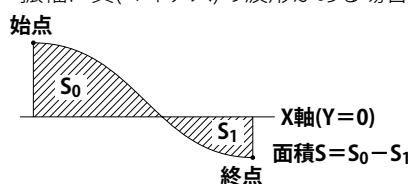
XY 表示の「IntegXY」の場合

Open

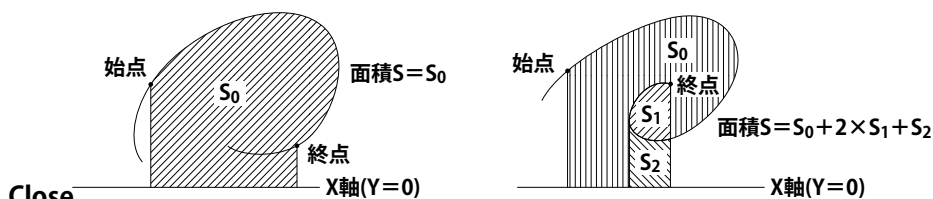
(1) Xデータに対し、1つのYデータが対応する場合



(2) 振幅に負(マイナス)の波形がある場合

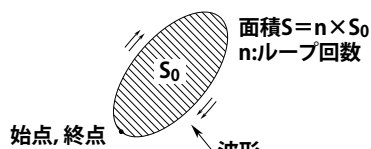


(3) Xデータに対し、複数のYデータが対応する場合

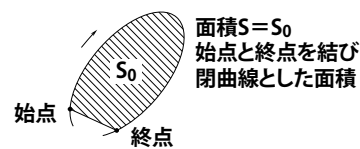


Close

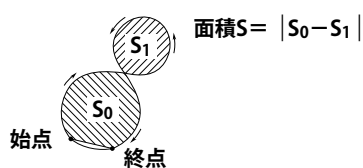
(1) 複数ループの場合



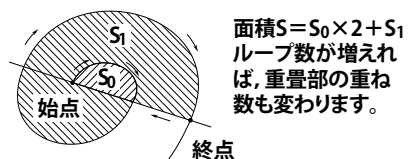
(2) 閉じない曲線の場合



(3) 8の字ループを描く場合



(4) 渦巻きループを描く場合



付録3 USB104 キーボードのキーの割り当て

DL9500/DL9700/パネルキー	USB キーボード
CH1	Ctrlを押しながら1
CH2	Ctrlを押しながら2
CH3	Ctrlを押しながら3
CH4	Ctrlを押しながら4
M1	Ctrlを押しながら5
M2	Ctrlを押しながら6
M3	Ctrlを押しながら7
M4	Ctrlを押しながら8
LOGIC	Ctrlを押しながら9
START/STOP	F12
ACQ	Ctrlを押しながらa
SAMPLING/LENGTH	Ctrlを押しながらg
POSITION/DELAY	Ctrlを押しながらp
TRIG MODE/HOLD OFF	Ctrlを押しながらt
ACQ COUNT/ACTION	CtrlとShiftを押しながらt
EDGE/STATE	Ctrlを押しながらe
ENHANCED	Ctrlを押しながらo
WIDTH	Ctrlを押しながらw
EVENT INTERVAL	Ctrlを押しながらl
SOURCE	Ctrlを押しながらu
LEVEL/COUPLING	Ctrlを押しながらl
CURSOR	Ctrlを押しながらc
PARAM	Ctrlを押しながらm
TELECOM TEST	CtrlとShiftを押しながらm
WINDOW1	Ctrlを押しながらv
WINDOW2	Ctrlを押しながらb
FORM	Ctrlを押しながらd
ACCUM	Ctrlを押しながらq
ACUUM CELAR	CtrlとShiftを押しながらq
INTENSITY	
△	Ctrlを押しながらPage Up
▽	Ctrlを押しながらPage Down
ZOOM1	Ctrlを押しながらz
DISP1	CtrlとShiftを押しながらz
ZOOM2	Ctrlを押しながらx
DISP2	CtrlとShiftを押しながらx
SETUP	Ctrlを押しながらs
HELP	Ctrlを押しながらF1
HISTORY	Ctrlを押しながらh
HISTORY CLEAR	CtrlとShiftを押しながらh
PRINT	PrintScreen、 またはCtrlを押しながらPrintScreen
PRINT MENU	Shiftを押しながらPrintScreen、 またはCtrlとShiftを押しながらPrintScreen
FILE	Ctrlを押しながらf
SYSTEM	Ctrlを押しながら/
ESC	Esc
F1	F1
F2	F2
F3	F3

DL9500/DL9700/パネルキー	USB キーボード
F4	F4
F5	F5
F6	F6
F7	F7
SNAP	Pause
SNAP CLEAR	Shiftを押しながらPause
RESET	Ctrlを押しながらr
SET	Ctrlを押しながらEnter
△	↑
▽	↓
◁	←
▷	→
Numeral key ()内はShiftを押しながら	
1 (D)	Num'1'(Shiftを押しながらNum'1')
2 (E)	Num'2'(Shiftを押しながらNum'2')
3 (F)	Num'3'(Shiftを押しながらNum'3')
4 (u)	Num'4'(Shiftを押しながらNum'4')
5 (n)	Num'5'(Shiftを押しながらNum'5')
6 (p)	Num'6'(Shiftを押しながらNum'6')
7 (M)	Num'7'(Shiftを押しながらNum'7')
8 (k)	Num'8'(Shiftを押しながらNum'8')
9 (m)	Num'9'(Shiftを押しながらNum'9')
0 (A)	Num'0'(Shiftを押しながらNum'0')
B	Shiftを押しながらNum'.'
C	CtrlとShiftを押しながらNum'+', またはCtrlとShiftを押しながらNum'-'
±	Ctrlを押しながらNum'+', またはCtrlを押しながらNum'-'
.	Num'.'
BS	Back Space
CLEAR	Ctrlを押しながらDelete
EXP	F10
Enter	Enter
X	Shiftを押しながらF10
ノブ	
V POSITION	
Right	Page Up
Left	Page Down
Fine/Coarse	F8
V SCALE	
Right	Home
Left	End
Fine/Coarse	F9
T/DIV	
Right	Ctrlを押しながら→
Left	Ctrlを押しながら←
MAG	
Right	Ctrlを押しながら↑
Left	Ctrlを押しながら↓
Rotary Knob	
Right	Ctrlを押しながらHome
Left	Ctrlを押しながらEnd

付録 4 波形パラメータの積分と微分

微分 / 積分

微分値の演算は、5 次のラグランジェ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。

サンプリングタイム $x_0 \sim x_n$ に対するデータを $f_0 \sim f_n$ 、 $l_0 \sim l_n$ とすると、各微分、積分値は次のように計算されます。

微分 (DIFF)

$$\text{点}x_k \quad f'_k = \frac{1}{12h} [f_{k-2} - 8f_{k-1} + 8f_{k+1} - f_{k+2}]$$

$h = Dx$ はサンプリング周期(sec) (例 5 kHzのとき、 $h=200 \times 10^{-6}$)

積分 (INTEG)

$$\text{点}x_0 \quad l_0 = 0$$

$$\text{点}x_1 \quad l_1 = \frac{1}{2}(f_0 + f_1)h$$

$$\text{点}x_2 \quad l_2 = \frac{1}{2}(f_0 + f_1)h + \frac{1}{2}(f_1 + f_2)h = l_1 + \frac{1}{2}(f_1 + f_2)h$$

$$\text{点}x_n \quad l_n = l_{n-1} + \frac{1}{2}(f_{n-1} + f_n)h$$

付録 5 ASCII データファイルのフォーマット

アナログ信号やロジック信号を ASCII 形式で保存したときのデータファイルのフォーマットを以下に示します。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Header Size	15								
2	Model Name	DL9000								
3	Comment									
4	BlockNumber	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	TraceName	CH1	CH2	CH3	CH4	Group1	Group2	Group3	Group4	Group5
6	BlockSize	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
7	VUnit	V	V	V	V					
8	SampleRate	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000	250000
9	HResolution	4.00E-06	4.00E-06	4.00E-06	4.00E-06	4.00E-06	4.00E-06	4.00E-06	4.00E-06	4.00E-06
10	HOffset	-5.00E-03	-5.00E-03	-5.00E-03	-5.00E-03	-5.00E-03	-5.00E-03	-5.00E-03	-5.00E-03	-5.00E-03
11	HUnit	s	s	s	s	s	s	s	s	s
12	DisplayBlockSize	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
13	DisplayPointNo.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Date	2007/1/26	2007/1/26	2007/1/26	2007/1/26	2007/1/26	2007/1/26	2007/1/26	2007/1/26	2007/1/26
15	Time	41.25.6	41.25.6	41.25.6	41.25.6	41.25.6	41.25.6	41.25.6	41.25.6	41.25.6
16										
17		-1.00E-02	2.00E-02	2.00E-02	2.00E-02	78	133	199	12	0
18		4.00E-02	4.00E-02	4.00E-02	3.00E-02	78	149	199	12	0
19	データ	5.00E-02	1.00E-02	1.00E-02	-1.00E-02	78	133	199	12	0
20		3.00E-02	-2.00E-02	-3.00E-02	0.00E+00	78	133	199	12	0
21		4.00E-02	1.00E-02	5.00E-02	9.00E-02	78	133	199	12	0
22		-1.00E-02	5.00E-02	2.00E-02	2.00E-02	78	133	199	12	0
23		4.00E-02	2.00E-02	-4.00E-02	-4.00E-02	78	133	199	12	0
24		8.00E-02	3.00E-02	6.00E-02	9.00E-02	78	133	199	12	0
25		-4.00E-02	8.00E-02	4.00E-02	6.00E-02	78	133	199	12	0
26		5.00E-02	0.00E+00	1.00E-02	2.00E-02	94	149	199	12	0

Header Size	ヘッダの行数
Model Name	機種名
Comment	データ保存時のコメント
BlockNumber	このグループのブロック数 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
TraceName	各波形の名称
BlockSize	各波形の 1 ブロックのデータ点数
VUnit	各波形の Y 軸で使用する単位 (データへの影響なし)
Sample Rate	信号取り込み時のサンプルレート
HResolution	各波形の X 軸の変換式の係数 HResolution の値 $X \text{ 軸値} = HResolution \times (\text{データ No.} - 1) + HOffset$
HOffset	各波形の X 軸の変換式の係数 HOffset の値 $X \text{ 軸値} = HResolution \times (\text{データ No.} - 1) + HOffset$
HUnit	各波形の X 軸で使用する単位 (データへの影響なし)
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
Date	信号取り込みの終了した日付
Time	信号取り込みの終了した時刻

索引

記号	ページ
#/Avg	11-2
.bmp	13-28
.jpg	13-28
.MSK	13-24
.png	13-28
.sbl	13-25
.set	13-9
.ZWF	13-24

数字	ページ
100BASE-TX ポート	15-1
16 進表示	5-22
1 周期ごとの統計処理	2-28
2002/96/EC	viii
2 進表示	5-22
3 wire	6-79
3 極 -2 極変換アダプタ	3-5
4 wire	6-79

A	ページ
A/D 変換器	2-1
AC1M Ω	2-4
Accum	7-8
ACCUM CLEAR キー	1-4
Accum Histogram	10-53
ACCUM キー	1-4
ACK	6-71
Acknowledge ビット	6-60
ACQ Memory	13-14
ACQ キー	1-3
Action	7-12
Action on TRG	7-11
Address	6-58, 15-16
ADR & DATA モード	6-58
All Condition	7-13
Allow	15-33
Analog	5-25
Anonymous	15-21
Area/Calc	10-16
ASCII	13-14
ASCII データファイルのフォーマット	付 -15
Attached Image	15-17
Auto Cal	4-16
Auto Name	13-5
Auto Ranging Exec	9-2
Auto Scale EXEC	5-11, 10-49
Auto Setup	4-10
Average	11-2
A 相	2-26, 9-20

B	ページ
Back Light	8-10
Bandwidth	5-7
Basic	10-16
Binary Format	9-21
Bind	15-5, 15-8
Block	15-33
BMP	13-26
Break	6-76
Brightness	8-10

Built-in Printer	12-4
Bundle	5-20
Buzzer	7-13
By time	6-5
B 相	2-26, 9-20

C	ページ
CAN	2-11
CANdb ファイル	13-25
CAN トリガ	6-69
Center/Span	10-40
CH1 ~ CH4 キー	1-3
Click Sound	17-2
Client Setup	15-13, 15-16, 15-20, 15-30
Color	13-27
Color Configuration	8-14
Compression & Range	13-12
Configuration	15-5, 15-8
Constant	9-24
Continuous Statistics	10-25
Coupling	5-5, 6-7
CS(Serial の)	6-53
CS(SPI の)	6-80
CURSOR キー	1-4
Cut off	9-13
Cycle Statistics	10-26
Cycle Trace	10-26

D	ページ
D/A 変換	2-26, 9-22
DA	9-21
Data(CAN の)	6-70
Data(I2C の)	6-59
Data Frame	6-69
Data Type	13-5, 13-11, 13-18, 13-22, 13-30
Date/Time	3-15
DC1M Ω	2-4
DC50 Ω	2-4
Decim	13-12
Define Label	8-11
Delay	2-25, 9-11
Delay Setup	10-18
Device Identify	15-28
DHCP	15-9
DIFF	付 -14
Display Filter	13-6
DISP キー	1-5
Distal	10-17
DLC	6-69
DNS	15-10
Domain Name	15-5, 15-8
Dot Connect	8-8

E	ページ
E-Mail	15-16
Edge	6-10
Edge (Qualified)	6-14
EDGE/STATE キー	1-3
Edge/State トリガ	2-7
Edge Count	6-5, 9-17
Edge OR	2-9, 6-26
ENHANCED キー	1-4

索引

Error Frame モード	6-69
ESC キー	1-1
Ethernet	15-1
Event	6-83
Event Delay	2-12
EVENT INTERVAL キー	1-4
Event Interval トリガ	2-12
Event Sequence	2-13
Every Data モード	6-82
Every Start モード	6-58
EXT	6-12, 6-17, 6-31, 6-35
Eye Pattern	10-30

F

ページ

FFT	11-27
FFT 解析	2-31, 10-39
FFT 点数	10-43
File/Web Server	15-21, 15-24, 15-30
File List	13-6
File Name	13-5
File Server	15-13
FILE キー	1-5
Filter	9-4, 9-10, 9-12, 9-15, 13-6
Filter Order	9-13
Filter Type	9-5
Firewall	15-33
First edge after delay	6-5
Float	13-14
Font Size	17-1
Format	8-1
FORM キー	1-4
Frame Type	6-69
FTP	15-22
FTP サーバ機能	2-33

G

ページ

Gain	6-11
Gate CH	10-37
Gate way	15-4, 15-7
General Call モード	6-60
GND	2-4
GO/NO-GO 出力コネクタ	1-2
GO/NO-GO 信号出力	16-4
GO/NO-GO 判定条件 (FFT パラメータの)	7-40
GO/NO-GO 判定条件 (XY 波形のパラメータ)	7-44
GO/NO-GO 判定条件 (テレコムテスト)	7-47
GO/NO-GO 判定条件 (波形ゾーン)	7-22
GO/NO-GO 判定条件 (波形パラメータ)	7-36
GO/NO-GO 判定条件 (方形ゾーン)	7-28
GO/NO-GO 判定条件 (ポリゴン波形)	7-32
GO/NO-GO 判定	2-19
Grade	7-9
Graticule	8-9

H

ページ

H&V カーソル	2-27, 10-5
H/V	8-2, 10-58
Harmonics	10-34
HDD カード	13-1
HF Rejection	6-7
HF リジエクション	2-14, 6-9
Hi-Res Mode	7-3
High/Low	10-23
High/Low Mode	10-17
High Reso	12-4
High speed CAN	6-74
Histogram	10-17

HISTORY CLEAR キー	1-5
History Mode	11-1
History Statistics	10-27
HISTORY キー	1-5
Hold off	6-6
Host Name	15-4, 15-7
HS Mode	6-61
H Span	10-49
Hysteresis	6-8

I

ページ

I2C	2-11
I2C トリガ	6-58
ID(CAN の)	6-69
ID/Data OR モード (CAN の)	6-71
ID Ext/Data モード	6-69
ID Std/Data モード	6-69
IIR Low/High Pass	9-13
IIR フィルタ	2-25
Imag Part	10-39
Initialize	4-9
Initialize V-Zoom	8-4
Initial Point	9-9, 9-17, 9-19
Instrument Monitor	15-27
INTEG	付 -14
Integ	9-8
IntegTY	付 -11
Integ XY	10-38
Inten	7-10
INTENSITY キー	1-4
Interleave	7-6
Interpolation	7-7
Interval	7-14
Invert	5-13, 14-4
IP アドレス	15-9

J

ページ

JPEG	13-26
------	-------

L

ページ

Label	8-11, 14-6
LAN Configuration	15-26
LAN Reset	15-35
Latch	6-53
LCD OFF	8-10
LENGTH	7-4
LEVEL/COUPLING キー	1-4
LIN	2-11
LINE	6-12
Link	15-28
Logic Edge	6-10
Logic Edge (Qualified)	6-14
Logic Pulse	6-28
Logic Pulse State	6-37
Logic State	6-19
LOGIC キー	1-3
Loop	10-38
Low speed CAN	6-74
LSB	10-12
LXI オプション	15-6, 15-26

M

ページ

M1 ~ M4 キー	1-3
MAC アドレス	15-12
MAG ノブ	1-5, 8-3
Mail-Mode	7-13
Mail Server	15-16

MAN FEED.....	12-2
Mapping.....	8-6
Marker Form.....	10-9
Mask Test.....	10-30
Mass Storage.....	13-43
MATH.....	9-1
Math on History Exec.....	9-21, 9-24
Max-Min.....	10-17
Max Hold.....	10-39
MD5 アルゴリズム.....	15-23
Menu.....	17-1
MENU キー.....	1-5
Message.....	17-1
MODEL.....	iii
Modify Zone.....	7-25
Moving Avg.....	9-16
MS-DOS の制限.....	13-8
MSB.....	10-12

N ページ

Name Resolution.....	15-4, 15-7
NetBIOS Name.....	15-7
Net Drive.....	15-13
Net Mask.....	15-4, 15-6
Net Print.....	15-30
Net Time Adjust.....	15-20
Network Printer.....	12-8
NO-GO OUT 信号.....	16-5
No.(計器番号).....	iv
NON ACK モード.....	6-60
NTP サーバ.....	15-20
N シングルモード.....	2-13, 6-1

O ページ

Offset Cancel.....	2-5, 5-12
OPEN.....	12-2
Operation.....	9-1
OR トリガ.....	6-26
OTP.....	15-23
Overview.....	15-32, 18-10

P ページ

Parameter.....	11-22
PARAM キー.....	1-4
Part.....	7-24
Passive モード.....	15-34
Pattern#/Mark.....	10-60
PC カード TYPE II.....	13-1
PC カードスロット.....	1-1, 1-2
Polygon.....	7-33, 11-17
POP3 Server.....	15-17
Position.....	6-2
Position(I2C の).....	6-59
POSITION/DELAY キー.....	1-3
POSITION ノブ.....	1-3, 5-4, 5-19
Power On Exec.....	15-20
Pre-Scaling.....	9-7, 9-9
Print Server.....	15-30
PRINT キー.....	1-5
Probe.....	5-8
Probe Zero CAL Exec.....	5-16
Proximal.....	10-17
Pulse.....	2-9, 6-28
Pulse (Qualified).....	6-33
Pulse State.....	2-10, 6-37

Q ページ

Qualification.....	2-8
Quit Edit Mode.....	7-24

R ページ

RA.....	13-35
Ranging.....	9-2
Ratio.....	5-25
Real Part.....	10-39
Recall.....	4-14
Rect.....	7-28, 11-12
Ref/Sens.....	10-40
Ref Position.....	10-40
Remote Frame.....	6-69
Repetitive.....	7-5
Replay.....	11-2, 14-7
RESET キー.....	1-5
Restart.....	10-25
RGB ビデオ信号.....	16-3
Rotary Count.....	9-19
RSA Data Security.....	15-23
RTR.....	6-69
Running.....	4-15
RW.....	13-35

S ページ

Sample Point Count.....	7-50, 10-33
SAMPLING/LENGTH キー.....	1-3
Save to File.....	7-13
SBL ファイルの読み込み.....	13-25
Scale Value.....	5-14, 14-6
SCALE ノブ.....	1-3, 5-9, 5-19
Scroll.....	10-50
SDA/SCL.....	6-62
Search Quit.....	11-10
Search Type.....	10-58
Second Byte.....	6-60
Security.....	15-27
Select #.....	11-2
Self Test.....	18-7
Serial.....	2-11
Serial Bus.....	10-34
Serial 信号の検索.....	10-77
Serial トリガ.....	6-52
Server Setup.....	15-21, 15-24
Set Threshold Levels.....	10-31
Setup.....	15-6
Setup Information.....	17-3
SETUP キー.....	1-5
Set Vdark(for Ext Rate).....	10-31
SET キー.....	1-5
Shared Info.....	15-21
Share Folder.....	15-13
Share Name.....	15-30
SHIFT キー.....	1-5
Show Map.....	11-3, 14-8
Sign Bit.....	9-21
Size(I2C の).....	6-59
Size(SPI の).....	6-79
SNAP.....	8-12
SNTP サーバ.....	15-20
SOF モード.....	6-69
SOURCE キー.....	1-4
SPI.....	2-11
SPI トリガ.....	6-79
Start/End.....	11-1
START/STOP キー.....	1-3

索引

Start Byte	6-61
Start Byte/HS Mode モード	6-61
State	2-8, 6-19
Stopped	4-15
Storage Manager	18-11, 18-12
Store	4-13
STP	15-1
Straight Binary	9-21
SUFFIX	iii
Symbol	6-24
SYSTEM キー	1-5

T

ページ

T-Y 波形	2-30
T/DIV	5-10
T/DIV ノブ	1-4
TCP/IP	15-3, 15-6
Telecom Test	7-13, 7-16, 7-47, 10-29
TELECOM TEST キー	1-4
Thresholds	5-23
Threshold Setup	10-20
Through	2-25, 9-5
Time Diff.	3-17
Time Out	15-17, 15-20
Time Server	15-20
TMC	13-43
TMC & Mass Storage	13-43
Tracking Mode	10-12
Translucent	8-13
Trigger Delay	6-3
TRIG IN	16-1
Trig Mod	7-1
TRIG MODE	6-1
TRIG MODE/HOLD OFF キー	1-3
TRIG OUT	16-2
Try Mode	6-83
TV トリガ	2-11, 6-43
Two's Complement	9-21

U

ページ

UART	2-11
USB Keyboard	17-4
USB キーボード	4-5
USB コネクタ (PC 用)	1-2
USB コネクタ (周辺機器用)	1-1, 4-5
USB 通信	13-43
USB プリンタ	12-6
USB ポート	13-2
USB マウス	4-7
User Define	9-23
User Unit	9-2
UTP	15-1

V

ページ

V/div	5-9
vent Cycle	2-12
VIDEO OUT	16-3
VT Form	8-6
VT カーソル	2-27, 10-7

W

ページ

WAVE	11-6
Web サーバ機能	2-33, 15-24
WEEE 指令	viii
Weight	7-1
Whole	7-24
Whole/Part	11-7

WIDTH キー	1-3
Width トリガ	2-9
Window	6-8
WINDOW1/WINDOW2 エリア	1-7
WINDOW キー	1-4
Window コンパレータ	2-14, 6-9
WINS	15-5, 15-8

X

ページ

X-Y 波形	2-30
X1/X2	10-38
X Trace	10-36
XY	11-32
XY 表示	10-36

Y

ページ

Y1/Y2	10-38
Y Trace	10-36

Z

ページ

Z1/Z2 波形エリア	1-7
Zone/Param	7-16, 7-22, 7-28, 7-33, 7-36, 7-40, 7-44
Zone/Parameter	7-13
Zone Polygon	7-32
ZOOM	8-2
ZOOM キー	1-5

ア

ページ

アイパターン	10-32
アイパターンテスト	2-29
アキュムレート	2-23
アキュムレート回数	7-10
アキュムレート時間	7-10
アキュムレートモード	7-8
アクイジションメモリ	2-1
アクイジションモード	2-16, 7-1
アクション (トリガ)	7-13
アクションオントリガ	2-19, 7-11
アクションオントリガ (GO/NO-GO)	7-16
アクセサリ	v
圧縮サイズ	13-15
圧縮して保存	13-15
アナログ信号入力チャネル	2-2
アナログ信号入力波形	2-2
アナログ信号の検索	10-61
アナログ信号波形	1-6
アベレージングモード	2-16, 7-2
暗号認証	15-23
安全規格	19-13
安全にご使用いただくための注意	3-1

イ

ページ

イーサネット	15-1
イーサネットインタフェースの有無	15-32
イーサネットポート	1-2
異常時	18-1
位相シフト	2-25
位相の変化	9-20
移動平均	9-16
イニシャライズ	2-34, 4-9
イベントタイプ	6-88
イベントトリガ	6-83
イベントの周期	2-12
イミュニティ	19-14
色階調	2-23
インタポレート	2-18, 7-7

インタリーブモード	2-18, 7-6
インバート	5-13
インフォメーション	18-2

ウ ページ

ウォーミングアップ	3-7
ウォームアップ時間	19-12
上書き禁止	4-13

エ ページ

エッジ	2-7
エッジカウント	2-25
エッジトリガ	6-10
エッジのカウント	9-17
エミッション	19-13
エラーフレーム	6-73
エラーメッセージ	18-2
エリアシング	2-17
演算子	2-26, 9-3, 9-25
演算式	9-26
演算チャネル	2-2, 9-3
演算波形	2-2
演算	2-25
エンベロープモード	2-16, 7-2

オ ページ

オートキャリブレーション	4-16
オートスケール機能	5-11
オートセットアップ	2-34, 4-10
オートセットアップ (シリアルバスの)	2-34
オートネーミング	13-9
オートモード	2-13, 6-1
オートレベルモード	2-13, 6-1
オーバビュー	18-10
オプション	iii
オフセットキャンセル	5-12
オフセット電圧	2-5, 5-2
温度	3-4

カ ページ

カーソル測定	2-27
カーソルの種類	10-13
外形図	19-15
解析結果の表示画面	1-7
解析結果の保存	2-35, 13-29
解析タイプ	10-35
解析	2-27
階調モード	7-10
外部トリガ出力	16-2
外部トリガ入力端子	1-2
外部トリガ入力	16-1
カウント開始点	9-18, 9-20
拡大	2-22
拡張子	13-9, 13-24, 13-28
確度テスト	18-9
加減乗算	2-25, 9-6
重ね描き	2-23
加重点数	9-16
形名	iii
カテゴリ	7-37, 7-41, 7-45
画面イメージデータの保存	13-26
画面イメージの印刷 / 保存 (アクション)	7-13, 7-18
画面イメージの印刷	2-34
画面の分割	2-23
画面表示	1-6
カラー	12-7
カラーモード	13-28

換算比	2-4
感熱紙	12-1

キ ページ

キー操作	4-1
キーテスト	18-9
キーボード	17-4
キーボードのキーの割り当て	付-12
基準動作状態	19-12
記数法	10-14
輝度階調	2-23
輝度	8-15
機能接地端子	1-1
基本波形	7-27
キャプチャ	15-28
キャリブレーション	3-7, 4-16
吸気口	3-3
供給電源	3-5
共有フォルダ	15-23
共有プリンタ	15-31
虚数部	10-43

ク ページ

矩形窓	2-31
グラティクル	8-9
グランドレベルマーク	5-4
クリック音	17-2
グリッド	2-5
グルーピング	2-15, 5-22

ケ ページ

ゲートチャネル	10-38
検索開始点	10-60
検索結果	10-60
検索タイプ	10-60, 10-67
検索点 (Serial の)	10-82
検索点 (アナログの)	10-67
検索点 (ロジックの)	10-76
検索番号	10-60
検索マーク	10-60
検索	2-27
減衰器	2-1
減衰定数	7-2
減衰比	2-4
検知レベル	9-18

コ ページ

交換推奨部品	18-13
合計電流	3-10
高分解能モード	2-17, 7-3
故障?	18-1
コマンドでの通信	2-33
ゴム	3-4
コメント	13-9
コントロールパネル	15-11
コンパクトフラッシュ	13-1
梱包内容	iii

サ ページ

最下位ビット (CAN の)	6-71
サイクル統計処理	10-28
最上位ビット (CAN の)	6-71
最小パルス幅	19-2
最大入力電圧	3-8
サイン補間	2-23
サブネットマスク	15-9

索引

サンプリング周期	2-16
サンプリングモード	2-17
サンプルポイント (CAN の)	6-72
サンプルレート	2-17, 付-1

シ

	ページ
時間差	10-23
時間軸設定	付-1
時間軸	2-5, 5-10
時間窓	2-31, 10-43
しきい値	10-24
時刻	3-15
自己診断	18-7
時差	3-17
指数化平均	2-16, 7-2
システムエラー	18-6
システム構成	2-1
システムの状態	18-10
姿勢	3-4
実行エラー	18-5
実時間サンプリングモード	2-17
実数部	10-43
湿度	3-4
質量	19-12
シフト状態	4-1
周囲温度	3-4
周囲湿度	3-4
周波数特性	5-6
出力形式	12-4
出力タイミング	16-5
主電源スイッチ (リアパネル)	1-2
条件付エッジトリガ	6-14
条件付パルス幅トリガ	6-33
仕様コード	iii
使用上の注意	3-1
定数	2-26
使用できる文字の種類	13-8
商標	i
使用ポート	15-34
初期値 (イーサネット通信の)	15-35
シリアルカーソル	2-27, 10-11
シリアルクロック	6-62
シリアルデータ	6-62
シングルモード	2-13, 6-1
信号の検索	2-32
信号の取り込み	4-15
信号の流れ	2-1
信号ラベル	2-24
シンボル定義ファイル	13-25
シンボル表示	5-22
シンボルマーク	vi, ix

ス

	ページ
推奨 OS	15-29
垂直カーソル	2-27, 10-2
垂直軸感度	2-3
垂直ポジション (アナログ信号の)	5-4
垂直ポジション (ロジック信号の)	5-19
垂直ポジションマーク	5-4
水平カーソル	2-27, 10-3
水平軸	2-5
数値 / 文字列の入力	2-34
数値の入力	4-3
ズーム位置	8-5
ズーム波形エリア	1-7
ズーム波形の表示	1-7
ズーム波形	2-22, 8-5
ズームボックス	8-4

ズーム率	8-5
ズームリンク	8-5
スキュー調整 (アナログ信号の)	5-15
スキュー調整 (ロジック信号の)	5-26
スキュー調整	2-15
スケーリング	9-3
スケール値	14-6
スケール値の表示	2-24, 5-14
スケール変換	2-26
スタートバイト	6-61
スタンド	3-4
ステート条件成立幅トリガ	6-37
ステート条件トリガ	6-19
ステート条件	2-10
ステート表示	2-15, 5-22
ストア/リコール	4-13
スナップショット	2-24, 8-12
スペクトラム	2-31
スムージング	2-25, 9-16
スレシヨルドレベル	2-15, 5-24, 10-32

セ

	ページ
世界標準時	3-17
積分	2-25, 9-8, 付-14
セキュリティ更新プログラム	15-23
絶対パス名	13-8
設置姿勢	3-4
設置条件	3-3
設定エラー	18-6
設定情報の一覧	17-3
設定情報のストア/リコール	4-13
設定ダイアログボックス	4-2
設定データの保存	13-4
設定データの読み込み	13-7
設定の記憶	3-7
設定の初期化	2-34, 4-9
設定メニューの操作	4-1
設定レコード長	2-6
ゼネラルコールアドレス	6-60
セルフテスト	3-7, 18-7
線式	6-79

ソ

	ページ
操作キー	1-3
操作の流れ	x
送信間隔	7-14, 7-19
ゾーン検索	2-21
ゾーンの保存	13-21
ゾーンの読み込み	13-23
測定項目	10-21, 10-32
測定データの保存	13-10
測定データの保存 (アクション)	7-13, 7-18
測定データの読み込み	13-13
測定入力端子	1-1
測定分解能	2-3
ソフトキー	1-1, 4-1

タ

	ページ
ダークレベル	10-33
ダイアログボックス	4-2
帯域制限	2-5, 5-7
対処方法	18-1, 18-2
タイプ B コネクタ	4-6, 12-6, 13-2
タイミングチャート	16-2
タイムアウト	15-18, 15-20
タイムアウト時間	6-1
タイムスタンプ	11-4

単位.....	9-3	トリガホールドオフ.....	2-14
単純平均.....	2-16, 7-2	トリガポジション.....	2-13, 6-2
チ	ページ	トリガポジションのマーク.....	6-2
遅延時間.....	6-5	トリガモード.....	2-13, 6-1
チップセレクト.....	6-80	トリガレベル.....	2-7
直線補間.....	2-23	取り込み回数.....	7-2
ツ	ページ	取り込み条件.....	2-16
通常の統計処理.....	2-28	トレンド.....	2-32
通常波形.....	2-22	トレンドの表示.....	10-49
通信.....	2-33	ナ	ページ
テ	ページ	内蔵プリンタ.....	12-1
定格電源電圧.....	3-5	内部メモリのフォーマット.....	18-12
定義ファイル.....	13-25	内部メモリ.....	4-14, 14-5
定数.....	9-25	波形パラメータ検索.....	2-21
底面脚用ゴム.....	3-4	ニ	ページ
ディレイ.....	10-23	入力インピーダンス.....	3-8
ディレイタイプ.....	6-5	入力カップリング.....	2-4, 5-5
ディレクトリ数.....	13-9	入力波形の表示.....	5-1
ディレクトリの作成.....	13-41	ネ	ページ
ディレクトリ名の変更.....	13-41	ネットワークエラー.....	18-5
ディレクトリ名.....	13-8	ネットワーク接続.....	15-1
データサイズ.....	13-14, 13-28	ネットワークプリンタ.....	12-8, 15-30
データ消去.....	18-11	ノ	ページ
データタイプ.....	13-5, 13-14, 13-18, 13-22, 13-31	ノイズ成分の除去.....	2-5
データ点数.....	2-17	ノーマルモード.....	2-13, 2-16, 6-1, 7-2
データの保存と読み込み.....	2-33, 2-35	ノブ.....	1-3
データファイルのフォーマット.....	付-15	ハ	ページ
データフレーム.....	6-73	ハードディスクのフォーマット.....	18-12
デフォルトゲートウェイ.....	15-9	排気口.....	3-3
テレコムテスト.....	2-29, 7-50, 10-32	ハイスピードモード.....	6-61
電圧軸感度.....	2-3, 5-9	廃電気電子機器指令.....	viii
テンキー.....	1-5	ハイライト波形.....	11-3
電源コネクタ.....	1-2	波形エリア.....	1-7
電源スイッチ (フロントパネル).....	1-1	波形間ディレイ.....	10-23
電源スイッチ.....	3-6	波形間の位相.....	10-36
電源の接続.....	3-5	波形数.....	11-3
転送レート (CAN の).....	6-72	波形ゾーン.....	7-22
転送レート (LIN の).....	6-76	波形のズーム.....	2-22, 8-1
転送レート (UART の).....	6-82	波形の反転表示.....	2-5
電流 - 電圧換算比.....	2-4	波形の保存.....	13-17
電流プローブの自動ゼロ補正.....	5-16	波形の面積.....	付-11
ト	ページ	波形の読み込み.....	13-19
等価時間サンプリングモード.....	2-18, 7-5	波形の割り付け.....	2-23
統計処理.....	2-28, 10-28	波形パラメータの自動測定.....	2-28
匿名ログイン.....	15-23	バス表示.....	2-15, 5-22
トグル周波数.....	19-2	パスワード.....	15-15
トップパネル.....	1-1	バックライト.....	8-10
ドミナント.....	6-72	バッテリーバックアップ.....	19-12
ドメイン名.....	15-10	ハニング窓.....	2-31
トラッキングモード.....	10-15	パラメータ検索.....	2-21
取り扱い上の一般的注意.....	3-1	パルス幅トリガ.....	6-28
トリガカップリング.....	2-14, 6-9	パルス幅.....	2-9
トリガ時刻.....	11-4	パルス補間.....	2-23
トリガ出力端子.....	1-2	パワースペクトラム.....	2-31
トリガ出力.....	16-2	判定回数.....	7-18
トリガスローブ.....	2-7, 6-12	判定モード (波形ゾーン).....	7-23
トリガソース.....	2-7	判定モード (波形パラメータ).....	7-37, 7-41, 7-45
トリガタイプ.....	2-7, 2-15	判定モード (方形ゾーン).....	7-28
トリガディレイ.....	2-14, 6-5	判定ロジック.....	7-18
トリガ点 (CAN の).....	6-73	反転表示.....	2-5, 5-13
トリガ点 (SPI の).....	6-80	半透過.....	2-24, 8-15
トリガの種類.....	2-7		
トリガヒステリシス.....	2-14		

索引

ヒ

	ページ
ビーブ音 (アクション).....	7-13, 7-18
ヒステリシス.....	2-14, 6-9
ヒストグラム.....	2-32, 10-57
ヒストグラムの表示.....	10-46
ヒストリサーチ.....	2-21
ヒストリサーチ (FFT パラメータの).....	11-26
ヒストリサーチ (XY 波形のパラメータの).....	11-31
ヒストリサーチ (波形ゾーンの).....	11-5
ヒストリサーチ (波形パラメータの).....	11-21
ヒストリサーチ (方形ゾーンの).....	11-11
ヒストリサーチ (ポリゴン波形の).....	11-16
ヒストリデータの統計処理.....	10-28
ヒストリ波形の統計処理.....	2-28
ヒストリ波形の表示.....	14-7
ヒストリ波形.....	11-1
ヒストリメモリ.....	2-20
ヒストリメモリのクリア.....	11-4
日付.....	3-15
ビットオーダー.....	6-79
ビットレート (CAN の).....	6-72
ビットレート (LIN の).....	6-76
ビットレート (Serial の).....	6-53
ビットレート (UART の).....	6-82
必要条件.....	2-8
ビデオ信号出力端子.....	1-2
ビデオ信号出力.....	16-3
非破壊入力電圧範囲.....	3-13, 19-2
微分.....	付-14
表示画面.....	1-6
表示形式.....	9-22
表示サイズ.....	2-15, 5-19
表示順.....	2-15, 5-18
表示色.....	8-15
表示点数.....	10-52
表示波形の拡大.....	2-22
表示範囲.....	9-3
表示比率.....	5-26
表示フォーマット.....	2-23, 8-5, 8-7
表示補間.....	2-23
表示モード.....	10-52, 11-3
標準時.....	3-17
表示レコード長.....	2-6
頻度分布.....	10-53

フ

	ページ
ファイアウォール.....	15-34
ファイルエラー.....	18-3
ファイルサーバ.....	15-15
ファイルサーバ機能.....	15-22
ファイル数.....	13-9
ファイル属性.....	13-35
ファイルのコピー / 移動.....	13-36
ファイルの消去.....	13-35
ファイル名の変更.....	13-41
ファイル名.....	13-8
フィールド番号.....	6-47
フィルタ次数.....	9-14
フィルタタイプ.....	9-14
フォーマット.....	6-82
フォントサイズ.....	17-2
付加仕様.....	iii
複数のエッジトリガ.....	6-26
複素関数.....	2-31
符号.....	6-71
付属品.....	iv
物理値 / シンボル定義ファイル.....	13-25

部品交換.....	18-13
フラッシュ ATA カード.....	13-1
フラットトップ窓.....	2-31
プリスケールリング.....	2-25
プリトリガ部.....	2-13
プリンタエラー.....	18-4
プリンタカバー.....	12-2
プリンタサーバ.....	15-30
プリンタテスト.....	18-9
プリンタ用ロール紙.....	12-1
フルパス名.....	13-8
フレームスキップ.....	6-48
プローブインタフェース端子.....	1-1
プローブの位相補正.....	3-11
プローブの減衰比.....	2-4, 5-8
プローブの接続.....	3-8
プローブパワー端子.....	1-2, 3-10
プローブ補償信号出力端子.....	1-1
プローブ補償調整.....	3-11
ブロック図.....	2-1
フロントパネル.....	1-1

へ

	ページ
平文認証.....	15-23

ホ

	ページ
方形ゾーン.....	7-28
放送方式.....	6-47
ホールドオフ時間.....	6-6
補間.....	2-23, 7-7
補間方式.....	8-8
保護接地.....	vi
保護接地.....	3-5
保持時間.....	16-2
ポストトリガ部.....	2-13
ホスト名.....	15-10
補用品.....	v
ポリゴン図形.....	7-35
ホルダー.....	12-2

マ

	ページ
マーカーカーソル.....	2-27, 10-9
マスクテスト.....	2-29, 10-32
マスクパターンの読み込み.....	13-23
マニュアル.....	i
間引いて保存.....	13-15

メ

	ページ
メールアドレス.....	15-18
メールサーバ.....	15-18
メール送信 (アクション).....	7-13, 7-19
メールの送信内容.....	7-15, 7-19
メッセージ.....	18-2
メッセージ言語.....	17-2
メディア / ディレクトリの選択.....	13-4
メニュー言語.....	17-2
メモリテスト.....	18-9
目盛り.....	8-9
面積.....	付-11

モ

	ページ
文字の表記法.....	ix
文字列の入力.....	4-4
持ち運ぶとき.....	3-2

ヤ	ページ
矢印キー	1-5
ユ	ページ
有効ビット数	2-17
ユーザー定義演算	2-26, 9-25
ユーザー認証	15-18
ユーザー名	15-15
ヨ	ページ
汚れを取るとき	3-2
読み込み方向	10-14
読み込み方式 (CAN の)	6-70
ラ	ページ
ライン番号	6-47
ラベル	2-24, 8-11, 14-6
リ	ページ
リアパネル	1-2
リサージュ波形	2-30
リスケリング	2-25
リスト	2-32
リストの表示	10-50
リセッショ	6-72
リチウム電池	3-7
リニアスケリング	2-25, 9-4
リファレンス波形	2-2, 14-1
リプレイ	11-4
リモートフレーム	6-73
リリースアーム	12-2
履歴	ii
レ	ページ
レコード No.	11-3
レコード長	2-17, 7-4, 付-1
レベルの保持時間	16-2
レンジング	2-26, 9-3
ロ	ページ
ロータリカウント	2-26, 9-20
ロータリノブ	1-1
ロータリノブ & SET	4-2
ローラ	12-2
ロール紙	12-1
ロールモード	5-10
ロールモード表示	2-6
ロジック信号入力波形	2-2
ロジック信号入力用ポート	1-2, 3-13
ロジック信号の検索	10-68
ロジック信号の表示	1-8, 5-18
ロジックプローブ	3-13
ロジックプローブの接続	3-13
ワ	ページ
割り付け	2-23