
取扱説明書

オシロスコープ

SS-7840/7840H



IWATSU



CE



はじめに

- ◇この度は岩通計測の電子測定器をお買い上げいただき、ありがとうございます。今後とも岩通計測の電子測定器を末長くご愛用いただきますよう、お願い申し上げます。
- ◇本取扱説明書をよくお読みの上、内容を理解してからお使いください。お読みになった後も、大切に保管してください。


安全にご使用いただくために

本製品を安全にお使いいただき、人体への危害や財産への損害を未然に防ぐために守っていただきたい事項が本取扱説明書の「警告」と「注意」に記載されています。安全にご使用いただくために、必ずお読みください。更に、パネルに注意を促す記号が記されています。

本取扱説明書の「警告」と「注意」の説明

 警 告	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する または 重傷を負う可能性が想定されます。
 注 意	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う または 機器が破損する可能性が想定されます。

パネルの記号の説明

 警告記号	人体を保護する および 本器を損傷から守るため、取扱説明書の記載事項を参照の上、ご使用いただくための記号です。
--	---

ご注意

- ◇本取扱説明書の内容の一部を性能・機能の向上などにより、予告なく変更することがあります。
- ◇本取扱説明書の内容を無断で転載、複製することを禁止します。
- ◇本製品に対するお問い合わせなどがございましたら、岩通計測株式会社の営業部、営業所、サービス部などにご連絡ください（別紙ネットワーク参照）。

履 歴

- ◇1996年6月 第1版発行
- ◇1997年5月 第2版発行
- ◇1999年5月 第3版発行
- ◇2003年8月 第4版発行
- ◇2004年10月 第5版発行
- ◇2005年2月 第6版発行
- ◇2006年2月 第7版発行

警 告

- 周囲に爆発性のガスがある場所で使用しないでください。

爆発性のガスがある場所で使用すると、爆発の原因になります。

- 煙_{がでる}、異臭_{または}異音_{がする} 場合は、直ちに電源スイッチを S T B Y にし、電源プラグをコンセントから抜いてください。

そのまま使用すると、感電・火災の原因になります。電源スイッチを STBY にし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですから絶対におやめください。

- 本器に水が入らないよう、また、濡らさないようご注意ください。

濡らしたまま使用すると、感電・火災の原因になります。水などが入った場合は、電源スイッチを STBY にし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。

- 濡れた手で電源コードのプラグにさわらないでください。

濡れた手でプラグにさわると、感電の原因になります。

- ぐらついた台の上や傾いた所_{など} 不安定な場所に本器を置かないでください。

落としたり、倒れたりすると、感電・けが・火災の原因になります。本器を落としたり、カバーを破損した場合は、電源スイッチを STBY にし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。

- 通風孔_{などから} 金属や燃えやすい_{ものなど} 異物を入れないでください。

通風孔などから異物を入れると、火災・感電・故障の原因になります。異物が入った場合は、電源スイッチを STBY にし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。



警

告 (続き)

●三芯の電源コードをご使用ください。

三芯の電源コードを使用しないと、感電・故障の原因になります。

- ・三芯-二芯変換アダプタを使用して、二線式のコンセントから電源を供給するときは、三芯-二芯変換アダプタのグラウンド端子を接地してください。
- ・付属の三芯電源コードを使用して、三線式のコンセントから電源を供給すると、電源コードのグラウンド線で接地されます。

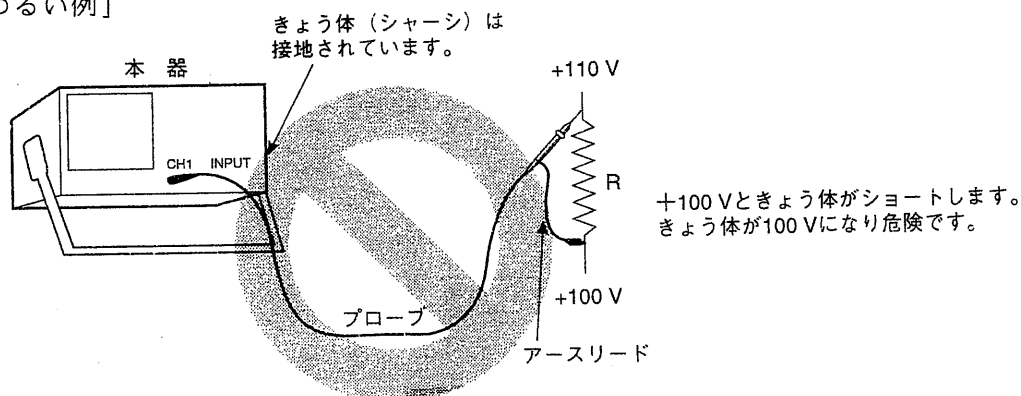
●規定の電源電圧でご使用ください。

規定以外の電圧で使用すると、感電・火災・故障の原因になります。使用できる電源電圧範囲 (100-240 VAC) は背面パネルに記されています。

●プローブ および 入力コネクタのグラウンドを被測定物の接地電位 (グラウンド) に接続してください。

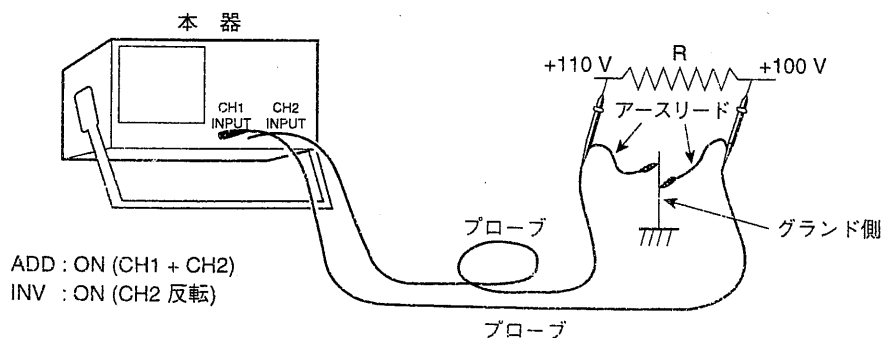
本器のグラウンドを被測定物のグラウンド以外の電位に接続すると、感電・事故 (被測定物、本器、接続している他機器の破損) の原因になります (下図[わるい例] 参照)。

[わるい例]



フローティング電位を測定する場合は、差動方式 (CH1 および CH2 入力) による測定をお勧めします (下図[よい例] 参照)。

[よい例]





警

告 (続き)

●カバー および パネルを外さないでください。

内部には電圧の高い部分がありますので、さわると感電の原因になります。点検、校正または修理を行う場合は 当社のサービス取扱所（別紙ネットワーク参照）にご依頼ください。

●高電圧を測定する ときは、十分に気を付けてください。

測定中に高電圧にさわると、感電の原因になります。

●電源コードの取扱い については、以下の事項を厳守してください。

厳守しないと 火災・感電の原因になります。電源コードが傷んだ場合は当社のサービス取扱所（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。

- ・電源コードを加工しない
- ・電源コードを無理に曲げない
- ・電源コードをねじらない
- ・電源コードを束ねない
- ・電源コードを引っ張らない
- ・電源コードを加熱しない
- ・電源コードを濡らさない
- ・電源コードに重いものをのせない

●本器を改造しないでください。

改造すると、感電・火災・故障の原因になります。改造した場合は修理に応じられないことがあります。

注 意

- ヒューズを交換するときは、指定品（φ5×20mm 5A 250V SLOW）をご使用ください。
指定品以外のヒューズを使用すると、火災・故障の原因になることがあります。
また、ヒューズを交換するときは、電源コードを外した状態で行ってください。
- 電源電圧に適合した三芯電源コードを使用してください。
電源電圧に適合しない電源コードを使用すると、火災の原因になることがあります。
また、二芯電源コードを使用すると、感電の原因になることがあります。
ご購入時に指定のない場合は、100V 系（90V～132V）の電源コードを添付しています。
電源電圧が 200V 系（180V～250V）の場合は、当社指定の 200V 系用（定格 250V）の三芯電源コード（ワション）をご使用ください。
- 電源スイッチを STBY にしてから、電源コードの取り付け、取り外しを行ってください。
電源が供給されているときに行うと、感電・故障の原因になることがあります。
- 電源コードをコンセントから外すときは、プラグを持って抜いてください。
電源コードを引っ張るとコードが傷つき、感電・火災の原因になることがあります。
- 損傷したケーブルやアダプタを使用しないでください。
損傷したものを使用すると、感電・火災の原因になることがあります。
- 本器の上にもものを置かないでください。
本器の上にもものを置くと、カバーが内部回路に接触し、感電・火災・故障の原因になることがあります。
- 本器の通気孔 および ファンの近くにもものを置かないでください。
近くにもものを置くと、内部に熱がこもり、火災・故障の原因になることがあります。
- 湿気やほこりの多い場所に置かないでください。
湿気やほこりの多い場所に置くと、感電・火災の原因になることがあります。
- 本器を立ててご使用になる場合は、倒れないようにご注意ください。
本器が倒れると、感電・けが・火災の原因になることがあります。
- プローブ または 測定用ケーブルなどを接続しているときは、それらを引っ張って本器を倒さないようにご注意ください。
本器が倒れると、感電・けが・火災の原因になることがあります。
- 故障したまま使用しないでください。
故障したまま使用すると、感電・火災の原因になることがあります。故障の場合は、当社のサービス取扱所（別紙ネットワーク参照）に修理をご依頼ください。

安全のために、必ずお読みください。



注 意 (続き)

●規定の動作範囲内でご使用ください。

動作範囲外で使用すると、故障の原因になることがあります。使用できる温湿度範囲は次の通りです。

温度：0℃～+40℃

湿度：90% RH (0℃～+40℃) 以下

●入力端子 (CH1, CH2, CH3, CH4, Z AXIS IN) に規定以上の電圧を加えないでください。

規定以上の電圧を加えると、故障の原因になることがあります。入力できる最大電圧は次の通りです。

・CH1, CH2, CH3, CH4

直接

1 MΩ のとき : ± 400 V (DC+ACpeak)

50 Ω (CH1, CH2) のとき : 5 V rms

SS-101R (10:1) 相当の7°ローフ使用時 : ± 600 V (DC+ACpeak)

・Z AXIS IN : ± 40 V (DC+ACpeak)

[注]: 入力信号の周波数・高電圧パルスによっては入力できる最大電圧は低下します。

●輝線や文字を必要以上に明るくしないでください。

必要以上に明るくすると、目の疲労・CRT 焼損の原因になることがあります。

●長時間ご使用にならない場合は、安全のため、電源プラグをコンセントから抜いてください。

●本器を輸送する場合は、ご購入時の包装材料か、同等以上の包装材料をご使用ください。

輸送中に本器にかかる振動・衝撃が大きいと、故障して火災の原因になることがあります。適当な包装材・緩衝材がない場合は、当社のサービス取扱所 (別紙ネットワーク参照) にご相談ください。業者に輸送を依頼するときは、包装箱の各面に「精密機械在中」などの表示をしてください。

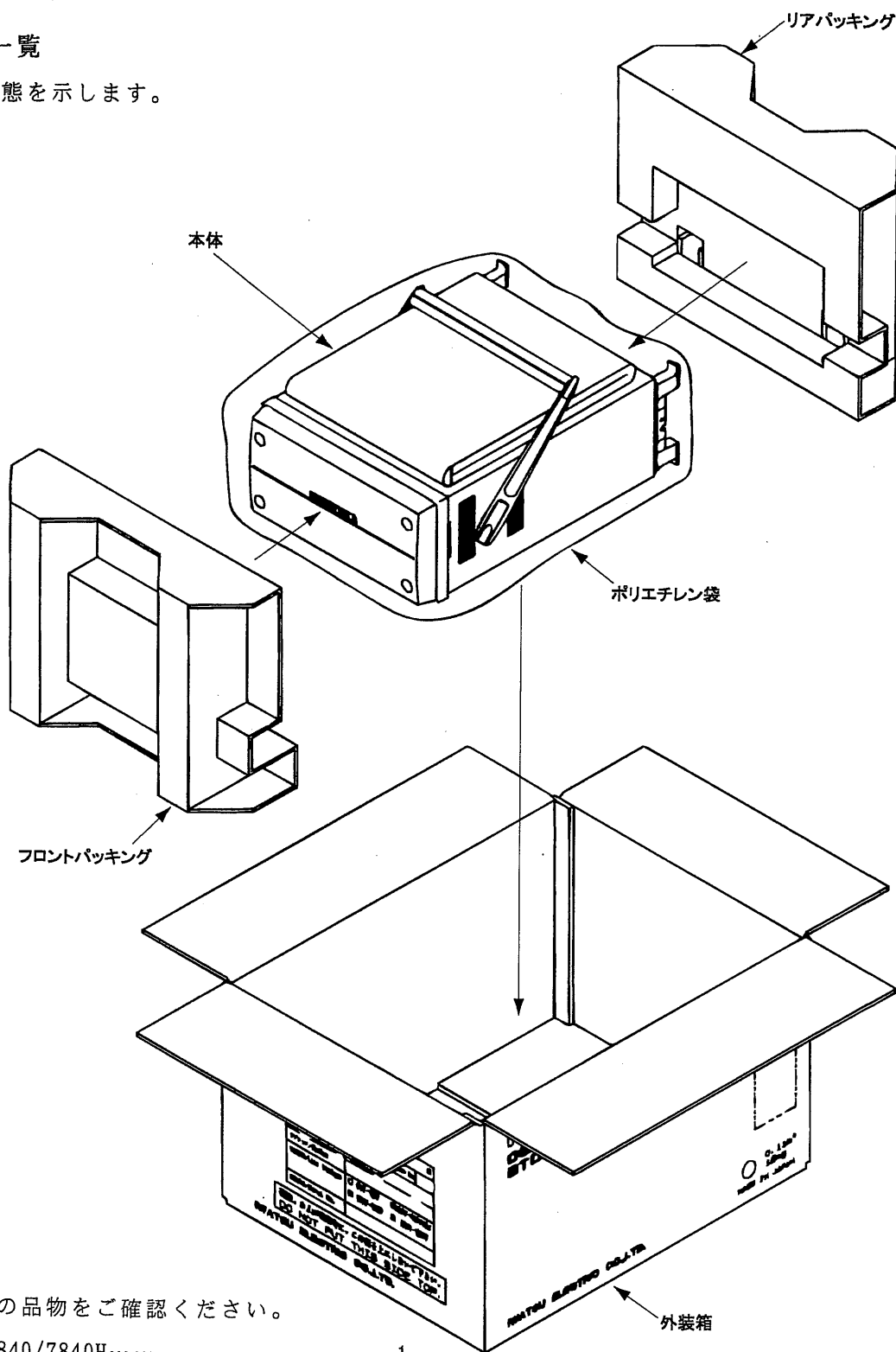
目 次

はじめに	0- 1
安全にご使用いただくために	0- 1
警 告	0- 2
注 意	0- 5
梱包物一覧	0- 9
構成品	0- 9
英文字の説明	0-10
 第 1 部 操作箇所	 1
1.1 正 面	1
1.1.1 電源 および 画面	2
1.1.2 垂直軸	3
1.1.3 水平軸など	4
1.1.4 同期部と表示方式部	5
1.1.5 ファンクション、カーソル、掃引方式など	6
1.2 背 面	7
 第 2 部 基本操作	 8
2.1 AUTO SET で CAL 波形を表示	10
2.2 プローブの波形調整	12
2.3 画面（輝度、フォーカスなど）の調整	13
2.4 位置（POSITION、FINE）の調整	14
2.5 垂直部	15
2.5.1 電圧感度（VOLTS/DIV、VARIABLE）	15
2.5.2 入力結合（DC、AC、GND）	16
2.5.3 入力抵抗（50Ω、1MΩ）	17
2.5.4 表示チャンネル（CH1、CH2、CH3、CH4）	18
2.5.5 ALT と CHOP	18
2.5.6 和（CH1+CH2）と 差（CH1-CH2）	19
2.5.7 帯域制限（BWL）	19
2.5.8 オフセット（OFFSET）	20
2.5.8.1 CH1/CH2 オフセット	20
2.5.8.2 PROBE P1/P2 オフセット	21
2.6 A 掃引 と B 掃引	22
2.7 掃引時間 および 拡大	23
2.7.1 掃引時間（TIME/DIV、VARIABLE）	23
2.7.2 拡大（MAG ×10）	23
2.7.3 CH2 ディレーアジャスト（CH2 DLY）	24
2.8 掃引方式（SWEEP MODE）	25
2.8.1 繰り返し掃引（AUTO、NORM）	25
2.8.2 単掃引（SINGLE）	25
2.9 同期部	26
2.9.1 同期信号源（SOURCE）	26
2.9.2 同期結合方式（COUPL）	26
2.9.3 同期スロープ（SLOPE）	27
2.9.4 同期レベル（LEVEL）	27

2.9.5	テレビ信号	28
2.9.5.1	テレビ方式とライン数	28
2.9.5.2	TV クランプ (TV CLAMP)	29
2.9.6	イベントトリガ (EVENT)	30
2.10	表示方式 (HORIZ DISPLAY)	32
2.11	トレースセパレーション (TRACE SEPARATION)	33
2.12	遅延掃引 (DELAY)	34
2.12.1	連続遅延 (RUNS AFTER)	34
2.12.2	同期遅延 (TRIG)	36
2.13	ホールドオフ (HOLD OFF)	37
第3部	カーソル測定とカウンタ	38
3.1	時間差 (Δt) および 周波数 ($1/\Delta t$)	38
3.2	電圧差 (ΔV)	40
3.3	カウンタ (COUNTER)	41
第4部	セーブ/リコール	42
4.1	セーブ (SAVE)	42
4.2	リコール (RECALL)	44
第5部	日常の点検	45
第6部	性能	48
	プローブ SS-101R	53
索引		索引-1
製品保証		巻末
セールスネットワーク/サービスネットワーク		別紙

梱包物一覧

梱包状態を示します。



構成品

箱の中の品物をご確認ください。

- ・ SS-7840/7840H..... 1
- ・ 付属品
 - 電源コード（三芯形） 1
 - プローブ SS-101R（10:1） 2
 - パネルカバー 1
 - ヒューズ（T5A/250V） 2
 - 取扱説明書 1
 - 付属品収納袋 1

英文字の説明

A 掃引	: 通常の掃引方式
ADD	: CH1 の波形と CH2 の波形を加算して表示する (ADDITION の略)
AC (入力結合)	: 入力回路にフィルタをかけ、信号に含まれる DC (直流) 成分を除去する入力結合方式
AC (同期結合)	: 同期回路にフィルタをかけ、信号に含まれる DC (直流) 成分を除去する同期結合方式
ALT (垂直)	: 同一画面上で複数の波形を相互に切り換えて掃引する (ALTERNATE の略)
ALT (水平)	: A 掃引と B 掃引を同一画面に表示する (ALTERNATE の略)
ATTACH	: カーソル測定やオフセットのとき対象チャネルを選択する
B 掃引	: 遅延掃引で使用する掃引方式
BEAM FIND	: 画面外の波形を画面内に表示させる (BEAM FINDER の略)
B ENDS A	: 遅延掃引で A 掃引の長さを短くして輝度を上げる (“2.12 遅延掃引” 参照)
BOTH	: テレビの垂直同期信号の奇数フィールドと偶数フィールドの両方
BURST	: イベントトリガの 1 つで、トリガ信号の時間間隔が指定時間より大きくなったときトリガがかかる (“2.9.6 イベントトリガ” 参照)
BWL	: 垂直の帯域幅を制限する (BANDWIDTH LIMITATION の略)
CAL	: 校正用の信号 (CALIBRATION の略) で感度の校正、本器の動作チェックなどに使用する
CH	: チャネル (CHANNEL の略)
CHOP	: 同一画面上で複数の波形を切り換えて表示する
CLAMP	: テレビ信号のバックポーチを基準レベル (グラントレベル) にして表示する
COUPL	: 同期結合方式 (COUPLING の略)
COUNT	: イベントトリガの 1 つで、A トリガが発生した後、指定した回数の B トリガ信号をカウントすると、トリガがかかる (“2.9.6 イベントトリガ” 参照)
CRT	: 陰極線管 (CATHODE RAY TUBE の略)
DC (入力結合)	: DC および AC の両方を通過させる入力結合方式
DC (同期結合)	: DC および AC の両方を通過させる同期結合方式
DIV	: 目盛 (DIVISION の略)
EVEN	: テレビの垂直同期信号の偶数フィールド
EVENT	: イベントトリガ (本器にはカウントとバーストがある)
FET	: 電界効果トランジスタ (FIELD EFFECT TRANSISTOR の略)
FET プローブ	: プローブの先端に FET を取り付けた能動プローブ
FOCUS	: フォーカス (焦点)
GND	: 接地 (GROUND の略)
H カーソル	: 水平方向に移動させて時間測定に使用するカーソル
HD TV	: 高精細タイプの TV 方式 (HIGH DEFINITION TELEVISION の略)
HF REJ	: 高域除去、ローパスフィルタ (HIGH FREQUENCY REJECTION の略)。
HOLD OFF	: ホールドオフ時間 (ホールドオフ時間を調整して複雑なパルス信号を観測しやすくする)
HORIZ	: 水平 (HORIZONTAL の略)
INDEP	: カーソルを単独で移動する (INDEPENDENCE の略)
INTEN	: 輝度、画面の明るさ (INTENSITY の略)
INV	: 画面の垂直表示を反転する (INVERSION の略)
LF REJ	: 低域除去、ハイパスフィルタ (LOW FREQUENCY REJECTION の略)
LINE (同期信号源)	: 同期信号源の一つで、電源ラインを同期信号源にする
LINE (TV)	: 水平同期信号のライン番号
MAG	: 波形を水平方向に拡大する (MAGNIFY の略)
MAX	: 最大値 (MAXIMUM の略)
NTSC	: カラーテレビジョンの 1 方式 (NATIONAL TELEVISION SYSTEM COMMITTEE の略)
ODD	: テレビの垂直同期信号の奇数フィールド
OFFSET	: オフセット
PAL	: カラーテレビジョンの 1 方式 (PHASE ALTERNATION BY LINE の略)

READOUT : 表示文字の明るさ (READOUT INTEN の略)
RH : 相対湿度 (RELATIVE HUMIDITY の略)
RECALL : 内蔵メモリにセーブしてある設定条件をリコールする (呼び出す)
RST : 設定し直す (RESET の略)
SAVE : パネルキーの設定条件を内蔵メモリにセーブ (蓄積) する
SCALE : CRT のスケールの照明 (SCALE ILLUMINATION の略)
SECAM : カラーテレビジョンの 1 方式 (SEQUENTIEL COULEUR A MEMOIRE の略: 仏語)
SEP : A 掃引と B 掃引を分離する (SEPARATION の略)
SGL : 一度だけ掃引を行う (SINGLE の略)
SLOPE : 同期スロープ
SOURCE : 同期信号源
STBY : スタンバイ (STAND BY の略)
TCK : カーソルの間隔を保持して、カーソルを移動する (TRACK の略)
TRACE ROTATION : 輝線の回転 (水平目盛に合うように輝線の傾きを調整する)
TRIG : 同期 (TRIGGER の略)
Tr (立ち上がり時間) : パルス応答特性で、立ち上がり部分の瞬時値が基本振幅の 10 % ~ 90 % までの時間
TV-H : テレビの水平同期信号
TV-V : テレビの垂直同期信号
V カーソル : 垂直方向に移動させて電圧測定に使用するカーソル
VSWR : 電圧定在波比 (VOLTAGE STANDING-WAVE RATIO の略)
X-Y : X 軸と Y 軸に異なった信号を入力して表示する方式で、2 つの信号間の周波数比や位相差を観測する

SS-7840Hの周波数帯域幅について

◇SS-7840HはCH1とCH2の5mV/div～50mV/divの垂直軸レンジで周波数帯域幅470MHzのオシロスコープです。

◇上記レンジでは156MHzの3倍の周波数帯域を有しますので、ITU-T (旧CCITT) G.703などの高速通信ネットワークの波形観測に有効です。

◇CH1とCH2の2mV/div、100mV/div～5V/divの垂直軸レンジでは440MHzの周波数帯域幅です。

◇CH3とCH4は全レンジ400MHzです。

◇プローブ SS-101R を使用するときは、周波数帯域幅 400MHzです。

◇A同期の最高周波数は400MHz、B同期の最高周波数は250MHzです。

レ ン ジ	周波数帯域幅（M H z）			最高周波数（M H z）	
	CH1/CH2	CH3/CH4	7°D-7°SS-101R	A 同期	B 同期
2 mV／d i v	440 MHz	—	400 MHz	400 MHz	250 MHz
5 mV／d i v	470 MHz				
1 0 mV／d i v					
2 0 mV／d i v					
5 0 mV／d i v					
0 . 1 V／d i v	440 MHz	400 MHz			
0 . 2 V／d i v		—			
0 . 5 V／d i v		400 MHz			
1 V／d i v		—			
2 V／d i v					
5 V／d i v					

第 1 部 操作箇所

1.1 正 面

図1.1.1 に全体図を示します。詳細は 2 ページ以降をご参照ください。

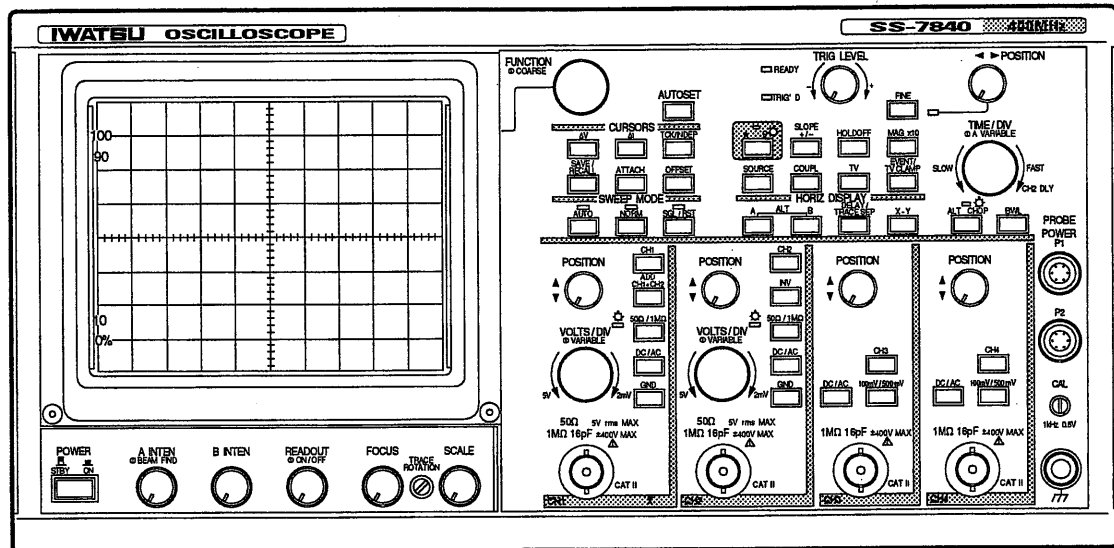


図1.1.1 正 面 I (全体図)

パネルの記号

⚠ (警告表示)

取扱説明書の記載事項を参照の上、ご使用いただくための記号です。CH1～CH4 INPUT の近くに表示されています。

取扱説明書の記号

◇操作箇所

 : キーを示します。

 : つまみを示します。以下の 2 種類あります。

- ・ 回して操作する
- ・ 回す および 押して操作する

◇2 つのスイッチを同時に押す場合は “+” で表示します。

[例] A + B

1.1.1 電源 および 画面

図1.1.2 をご参照ください。

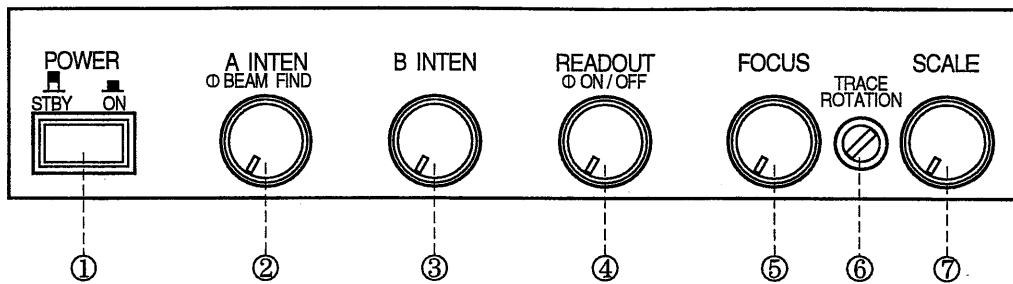


図1.1.2 正面 I (電源 および 画面)

① **POWER** キー

AC 電源を ON または STBY します。下記コラムをご参照ください。

② **【A INTEN (BEAM FIND)】** つまみ

- ・ A INTEN ボリューム: A 掃引の輝線の明るさを調整します (“2.3 画面の調整” 参照)。
- ・ BEAM FIND スイッチ: 圧縮した波形を画面に表示します (“2.3 画面の調整” 参照)。

③ **【B INTEN】** つまみ

B 掃引の輝線の明るさを調整します (“2.3 画面の調整” 参照)。

④ **【READOUT (ON/OFF)】** つまみ

- ・ READOUT ボリューム: 文字の明るさを調整します (“2.3 画面の調整” 参照)。
- ・ ON/OFF スイッチ: 文字の表示を ON (表示) または OFF (非表示) を選択します (“2.3 画面の調整” 参照)。

⑤ **【FOCUS】** つまみ

フォーカスを調整します (“2.3 画面の調整” 参照)。


⑥ **TRACE ROTATION**


トレース (輝線) の傾きをドライバを使って調整します (“2.3 画面の調整” 参照)。

⑦ **【SCALE】** つまみ

スケールの明るさを調整します (“2.3 画面の調整” 参照)。

POWER スイッチ の ON および STBY について

 : 本器内部のすべての回路に電源が供給され、使用可能な状態になります。

 : 本器の主電源がオフになりスタンバイ状態になります。

STBY AC LINE INPUT に AC 電源が接続されている場合、本器内部のマイクロプロセッサのみに電源が供給されます。

AC LINE INPUT に AC 電源が接続されていない場合、パネルセットアップ条件は内蔵バッテリーによりバックアップされます。

1.1.2 垂直軸

図1.1.3 をご参照ください。

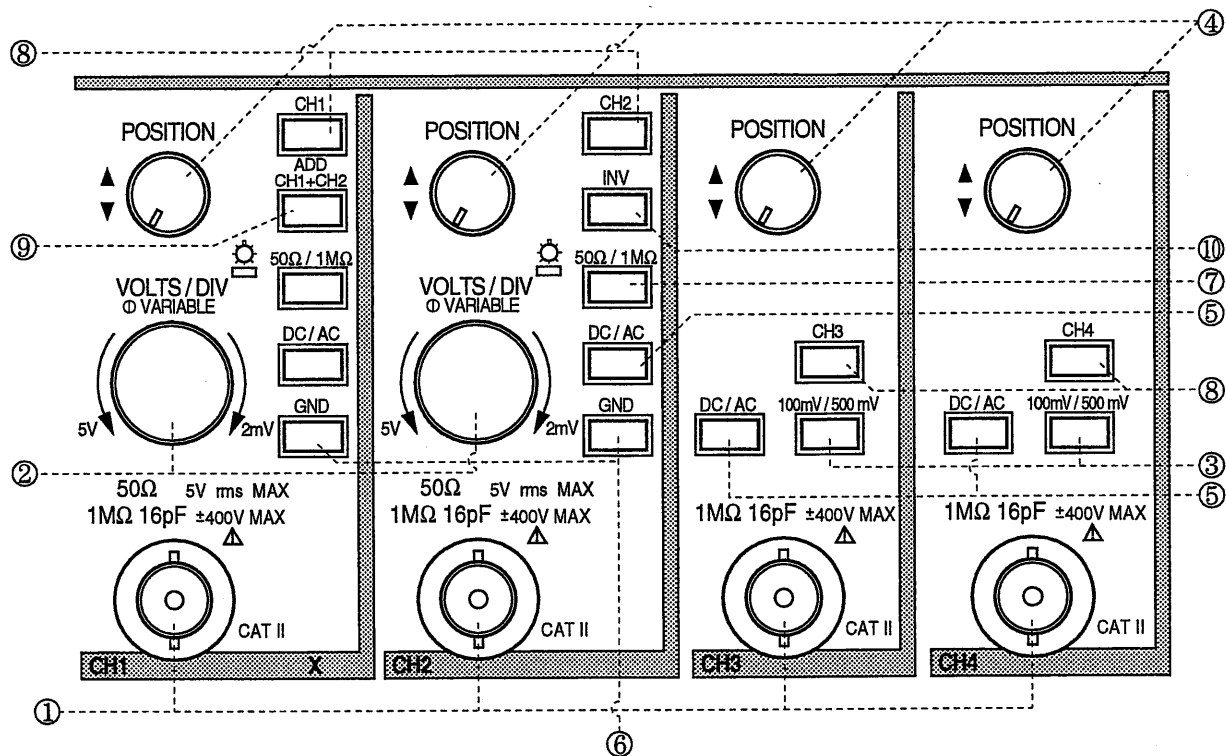


図1.1.3 正面II（垂直軸）

① INPUT (CH1~CH4) 端子

入力信号を接続します。

[注]パネルに表示されている最大入力電圧を厳守してください。

② 【VOLTS/DIV (VARIABLE)】 (CH1,CH2) つまみ

VOLTS/DIV スイッチ：電圧感度を 1-2-5 ステップで選択します（“2.5.1 電圧感度” 参照）。

VARIABLE スイッチ：電圧感度を微調整します（“2.5.1 電圧感度” 参照）。

③ **100mV/500mV** (CH3,CH4) キー

電圧感度を選択します（“2.5.1 電圧感度” 参照）。

④ **▲POSITION▼** (CH1~CH4) つまみ

垂直方向に位置を移動します（“2.4 位置の調整” 参照）

⑤ **DC/AC** (CH1~CH4) キー

入力結合を選択します（“2.5.2 入力結合” 参照）。

⑥ **GND** (CH1,CH2) キー

入力結合を GND にします（“2.5.2 入力結合” 参照）。

⑦ **50Ω/1MΩ** (CH1,CH2) キー

入力抵抗を選択します。50Ω を選択すると、インジケータが点灯します（“2.5.3 入力抵抗” 参照）。

⑧ **CH1**, **CH2**, **CH3**, **CH4** キー

画面に表示するチャンネルを選択します（“2.5.4 表示チャンネル” 参照）。

⑨ **ADD CH1+CH2** キー

CH1 と CH2 の和を表示します（“2.5.6 和と差” 参照）。

⑩ **INV** キー

CH2 の入力信号を反転して表示します（“2.5.6 和と差” 参照）。

1.1.3 水平軸など

図1.1.4 をご参照ください。

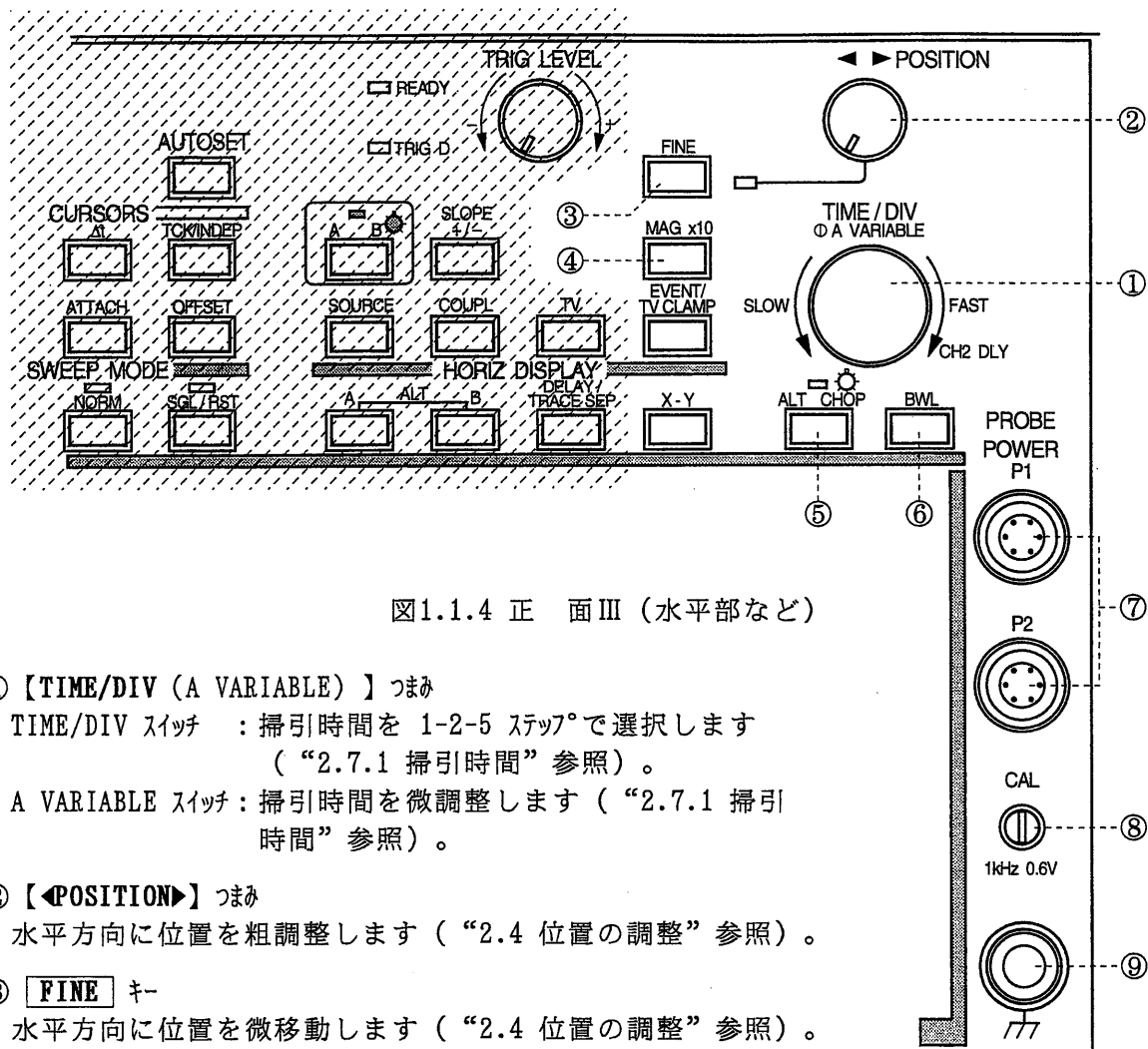


図1.1.4 正面Ⅲ（水平部など）

①【TIME/DIV (A VARIABLE)】つまみ

TIME/DIV スイッチ：掃引時間を 1-2-5 ステップで選択します（“2.7.1 掃引時間” 参照）。

A VARIABLE スイッチ：掃引時間を微調整します（“2.7.1 掃引時間” 参照）。

②【POSITION】つまみ

水平方向に位置を粗調整します（“2.4 位置の調整” 参照）。

③【FINE】キー

水平方向に位置を微移動します（“2.4 位置の調整” 参照）。
FINE を選択するとインジケータが点灯します。

④【MAG x10】キー

水平方向に波形を拡大（×10）します（“2.7.2 拡大” 参照）。

⑤【ALT CHOP】キー

ALT または CHOP を選択します（“2.5.5 ALT と CHOP” 参照）。
CHOP を選択するとインジケータが点灯します。

⑥【BWL】キー

周波数帯域を選択します（“2.5.7 帯域制限” 参照）。

⑦PROBE POWER P1,P2 端子

FET プローブに電源を供給します。

⑧CAL 端子

校正電圧信号を出力します。本器の動作チェック、プローブの波形の調整などに使用します（“2.1 AUTO SET で CAL 波形を表示” 参照）。

⑨ \hbar (グラント) 端子

測定用のアースです。

1.1.4 同期部と表示方式部

図1.1.5 をご参照ください。

① **【TRIG LEVEL】** つまみ

同期レベルを選択します（“2.9.4 同期レベル” 参照）。

② **READY** インジケータ

トリガ信号待ちのとき点灯します。

③ **TRIG' D** インジケータ

トリガパルスが発生すると点灯します。

④ **A B** キー

A（掃引と同期）または B（掃引と同期）を選択します（“2.12 遅延掃引” 参照）。
B を選択するとインジケータが点灯します。

⑤ **SLOPE** キー

同期スロープ（+，-）を選択します（“2.9.3 同期スロープ” 参照）。

⑥ **HOLDOFF** キー

ホールドオフ時間を選択します（“2.13 ホールドオフ” 参照）。

⑦ **SOURCE** キー

同期信号源（CH1,CH2,CH3,CH4,LINE）を選択します（“2.9.1 同期信号源” 参照）。

⑧ **COUPL** キー

同期結合方式（AC,DC,HF REJ,LF REJ）を選択します（“2.9.2 同期結合方式” 参照）。

⑨ **TV** キー

テレビ同期（BOTH,ODD,EVEN,TV-H）を選択します（“2.9.5.1 テレビ信号” 参照）。

⑩ **EVENT/TV CLAMP** キー

イベント（“2.9.6 イベントトリガ” 参照）または TV クランプ（“2.9.5.2 TV クランプ” 参照）を選択します。

—HORIZ DISPLAY（表示方式）—

⑪ **A**, **B** キー

A 掃引 または B 掃引を表示します（“2.10 表示方式” 参照）。**A** と **B** を同時に押すと ALT 掃引を選択できます。

⑫ **X-Y** キー

X-Y 表示します（“2.10 表示方式” 参照）。

⑬ **DELAY/TRACE SEP** キー

DELAY（“2.12 遅延掃引”）または TRACE SEP（“2.11 トレースセパレーション” 参照）を選択します。

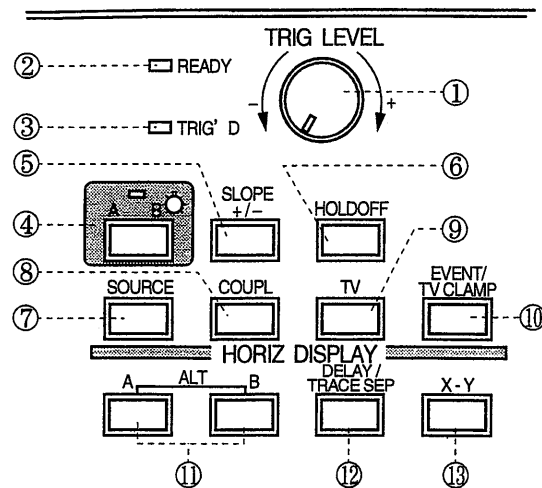


図1.1.5 正面Ⅳ（同期部と表示方式部）

1.1.5 ファンクション、カーソル、掃引方式など

図1.1.6 をご参照ください。

① **【FUNCTION】** ハルススイッチ

回す または 押して遅延時間、カーソル位置などを設定します。
回すと微調整 (FINE) ができます。押す毎に
または 押し続けると 今まで回していた方向
に粗調整 (COARSE) ができます。

② **AUTOSET** キー

自動的に測定条件を設定します (“2.1 AUTO
SET で CAL 波形表示” 参照)。

—CURSORS—

③ **ΔV** キー

カーソルを使って電圧測定をします (“第3部
カーソル測定とカウンタ” 参照)。

④ **Δt** キー

カーソルを使って時間測定をします (“第3部
カーソル測定とカウンタ” 参照)。

⑤ **TCK/INDEP** キー

移動するカーソルの種類 (C1, C2 または トラッキング) を選択します (“第3部 カーソル測定とカウンタ” 参照)。

⑥ **SAVE/RECALL** キー

セーブ または リコールを選択します (“第4部 セーブ/リコール” 参照)。

⑦ **ATTACH** キー

- ・カーソル測定するとき、測定対象チャネルを選択します (“3.2 電圧差” 参照)。
- ・オフセットするとき、チャネル (CH1/CH2) または 端子 (P1/P2) を選択します (“2.5.8 オフセット” 参照)。

⑧ **OFFSET** キー

CH1/CH2 または FET プローブのオフセットを設定します (“2.5.8 オフセット” 参照)。

—SWEEP MODE (掃引方式)—

⑨ **AUTO**, **NORM**, **SGL/RST** キー

繰り返し掃引 (AUTO, NORM) または 単掃引 (SGL) を選択します (“2.8 掃引方式” 参照)。
・選択した掃引方式のインジケータが点灯します。

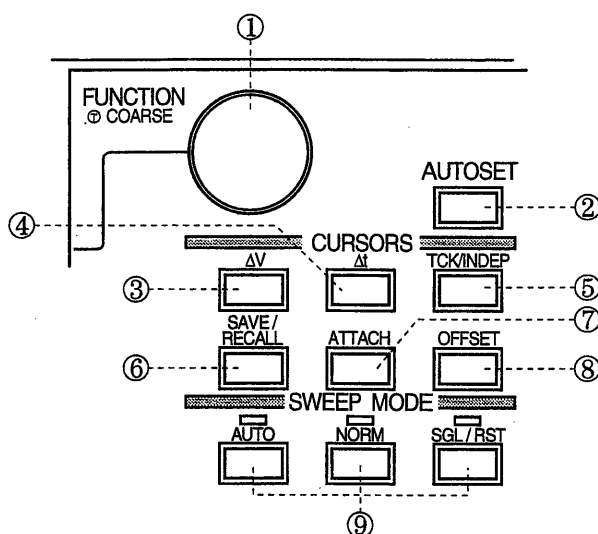


図1.1.6 正面 IV (ファンクション、カーソル、掃引方式など)

1.2 背 面

図1.2.1 をご参照ください。

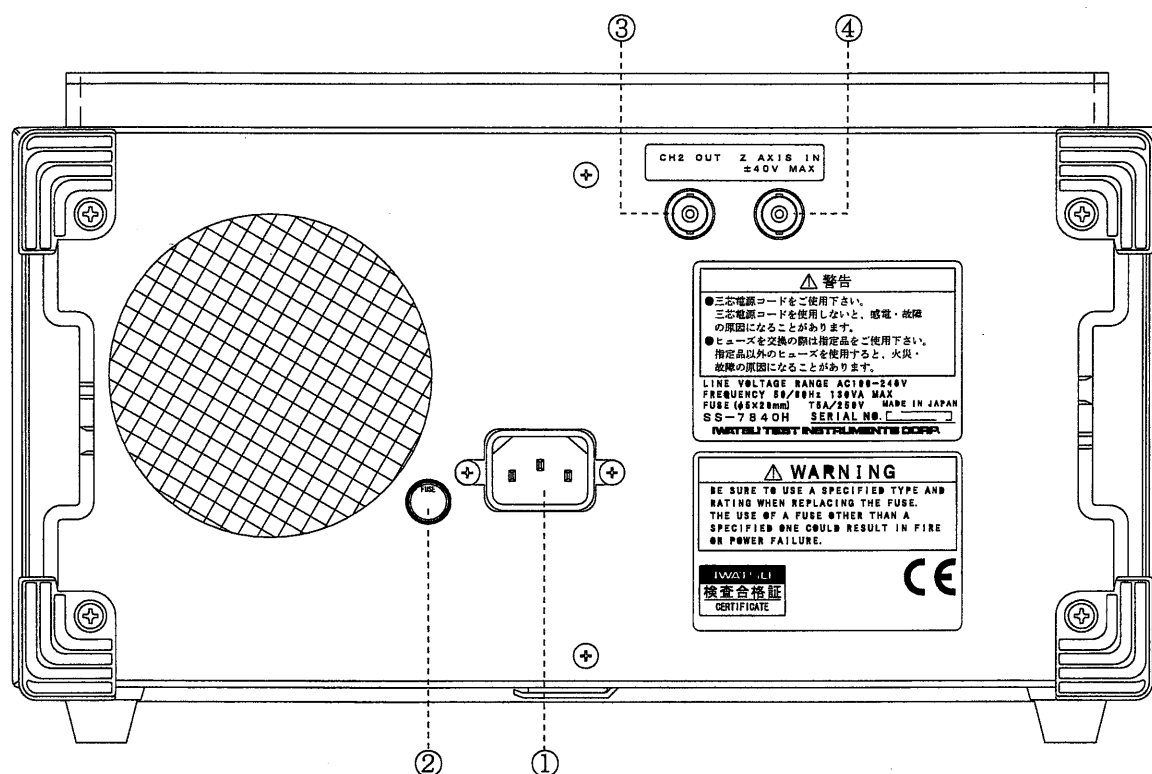


図1.2.1 背 面

①AC LINE INPUT 端子

三芯電源コードを接続します。

②FUSE ホルダ

φ5×20mm T5A 250V ヒューズを挿入しています。

③CH2 OUTPUT 端子

CH2 INPUT に入力した信号を出力します。

出力信号の振幅＝画面の振幅×出力感度

④ZAXIS IN 端子

輝度変調信号を入力します。

第2部 基本操作

注 意

- 電源コードの接続 および 取り外しは電源スイッチを スタンバイ にしてから行ってください。
- 規定の AC 電源をご使用ください。
電圧範囲：AC 90 V～250 V
周波数：48 Hz～440 Hz
消費電力：110 VA MAX
- 電源電圧に適合した三芯電源コードをご使用ください。
- 通気孔 および ファンの近くにものを置かないでください。
- 規定の動作温湿度範囲内でご使用ください。
温度：0 °C～+40 °C
湿度：90 % RH (40°C) 以下
- 入力端子に規定以上の電圧を加えないでください。
・CH1, CH2, CH3, CH4
直接：±400 V (DC+AC peak)、10 秒以下 (1MΩ のとき)
SS-101R 相当のプローブ使用時：±600 V (DC+AC peak) 以下
[注]: 入力信号の周波数・高電圧パルスによっては入力できる最大電圧は低下します。
- 輝線や文字を必要以上に明るくしないでください。
目が疲れるだけでなく、CRT の蛍光面を焼損する恐れがあります。
- 長時間使用しない場合は、安全のため 電源プラグをコンセントから抜いてください。
本器は電源スイッチが スタンバイ 時でも通電しています。

概 要

本器に慣れていただくために CAL 出力 および 信号発生器を使って、基本的な操作を行ないます。

◇アースの取りかた

本器の測定用接地端子 (CH4 INPUT の右) を被測定回路の GND に接続します。高周波の信号を正確に観測するときは、特にアースのとりかたが大切です。プローブのアースリードは信号の近くのアースにできるだけ短く接続します。

◇POWER スタンバイ または OFF *¹ 時の設定

POWER (電源) を スタンバイ または OFF にすると、その直前のパネルセットアップが記憶されます。再度電源を投入すると スタンバイ または OFF 直前のパネルセットアップで再開します。電源 OFF 時 は 内蔵バッテリーでバックアップされます。

*¹ 電源コードをコンセントから抜いた状態

◇内蔵バッテリー

- ・内蔵バッテリーが消耗したときは、電源投入時にセットアップ条件が初期化されます。
- ・内蔵バッテリーは一般市販品ではございません。交換するときは最寄りの営業所などに、お問い合わせください (別紙ネットワーク参照)。

◇画面のみかた

・ 主な表示内容

A 掃引時間	A トリカ ソース	A トリカ スローフ°	A トリカ カップ°ル	A トリカ レベル	掃引拡大	ホールド ^o オフ時間								
B 掃引時間	B トリカ ソース	B トリカ スローフ°	B トリカ カップ°ル	B トリカ レベル		遅延時間								
						FUNCTION モート ^o								
△V または △t の測定値					カウンタ 測定周波数									
CH1	レンジ ^o	結 合	ADD	CH2	INV	レンジ ^o	結 合	CH3	レンジ ^o	結 合	CH4	レンジ ^o	結 合	帯域制限

• 表示例

A 10 μ s CH1 +DC -1.00mV MAG H0:100 %
B 1 μ s CH2 -AC 3.00mV DLY 99.000 μ s
f:B-DELAY

A $\Delta t=5.00\mu s$ 1/ $\Delta t=200.0kHz$ f=200.00kHz
1: 100mV + 2: \downarrow 200mV 3: 500mV 4: 500mV BW20

2.1 AUTO SET で CAL 波形を表示

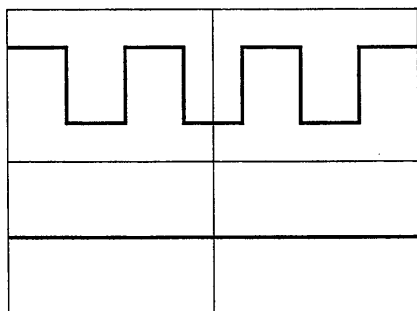
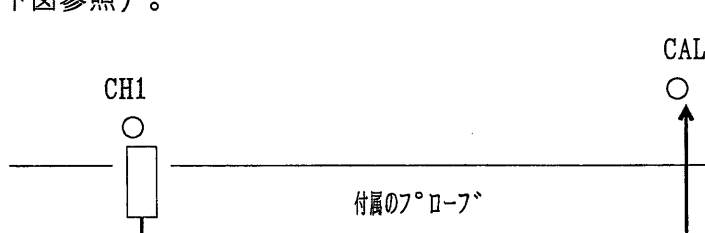
本器の AUTO SET 機能を用いて CH1 に CAL 波形 (1kHz 0.6V 方形波) を表示します。

操作方法

手 順

電源の投入

- ① **POWER** を押して 電源を STBY に設定します。
- ② 電源コードを背面の AC LINE INPUT と AC 電源に接続します。
- ③ **POWER** を押して 電源を ON します。
 - ・画面に輝線、文字 または 双方が表示されます。
- ④ CH1 の入力端子と CAL 端子を付属のプロープで接続します (下図参照)。



- ⑤ **AUTOSET** を押します。
 - ・画面に CAL 波形を表示します。
 - ・CAL 波形を表示しない場合は、輝度を調整します (“2.3 画面の調整” 参照)。

AUTO SET 機能について

- ・ “信号の大きさがわからない、周波数がわからない、操作方法がわからない” このよう
なときは **AUTOSET** を押してください。本器は入力された信号の振幅や周波数に基づ
き観測に適した測定条件 (“表2.1.1 AUTOSET の測定条件” 参照) を自動的に選択し、
波形を画面に表示します。
- ・ 入力信号の周波数、振幅、デューティレシオによっては測定条件が見つからない場合があ
ります。

表2.1.1 AUTO SET の測定条件

垂直偏向系	同 期
VOLTS/DIV : 周波数 50 Hz~100 MHz のとき、 2 mV~5 V/div で振幅1.5~8 div VARIABLE : OFF (CAL)	A/B : A SOURCE : CH1,CH2 の順に検出する。 COUPL : DC TV : 以前の設定が TV MODE の場合、TV-H, NTSC,PAL または HDTV を自動判別する。 対応する TV-MODE がない場合は TV を解除する。 SLOPE : + (TV モードの場合は “-”) LEVEL : 0 div 付近
表示チャンネル CH1 : 以前の設定 * ¹ CH2 : 以前の設定 * ¹ CH3 : OFF (非表示) CH4 : OFF (非表示)	
POSITION 1 チャネル 表示のとき : 中央付近 2 チャネル 表示のとき CH1 : +2 div 付近 CH2 : -2 div 付近	水平偏向系
AC/DC : 以前の設定 * ² 50 Ω /1MΩ : 以前の設定 * ³ GND : OFF (GND 解除) ALT/CHOP : CHOP CH2 INV : OFF BWL : OFF (帯域制限なし) ADD : OFF	HORIZ DISPLAY : A TIME/DIV : 50 ms~10 ns/div、約 2~5 周期 VARIABLE : OFF SWEEP MODE : AUTO POSITION : 画面左端付近から掃引開始 READ OUT : ON

*¹ CH1, CH2 とともに OFF のときは、CH1 が ON になります。

*² DC に設定されている場合、波形がポジションの移動範囲外になると AC 結合になります。

*³ 50 Ω に設定されている場合、波形がポジションの移動範囲外になると 1MΩ になります。
 1MΩ になると、入力結合の設定 (AC/DC) は AC になります。

[注]適切な振幅が検出できなかった場合、そのチャンネルは以下のようになります。

VOLTS/DIV : 10mV/DIV

50 Ω /1MΩ : 1MΩ

AC/DC : AC

2.2 プローブの波形調整

付属プローブの波形を調整します。プローブを使用する前に、必ずプローブの波形が正しく補償されていることを確認してください。

操作方法

手 順

①本器を次のように設定します。

CH1 VOLTS/DIV : 10 mV

GND : OFF (GND 解除) , SOURCE : CH1

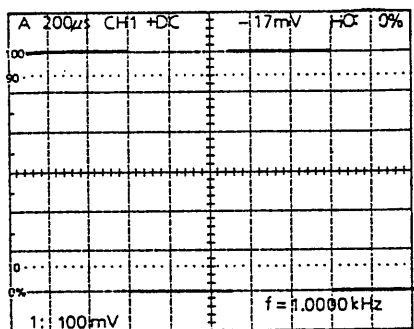
AC/DC : DC,

SEC/DIV : 200 μ s

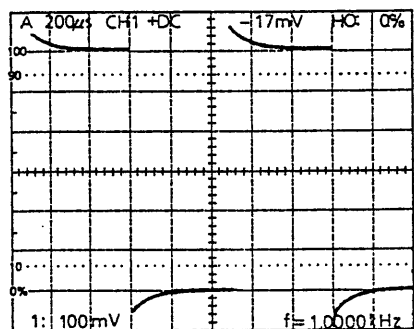
②【TRIG LEVEL】を回して 同期をかけます。

③ドライバでプローブの可変コンデンサを回して 波形を調整します。

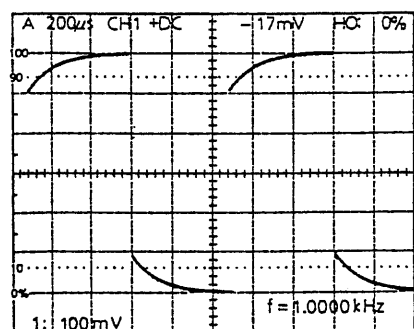
← ・正しく補償されている波形を示します。



← ・補償過剰の波形を示します。



← ・補償不足の波形を示します。



◇プローブセンス（感度表示）

付属のプローブは 10:1 です。付属のプローブにプローブセンス機能が付いてますので、電圧表示はプローブの減衰比で補正された値になります。

◇プローブによる負荷効果

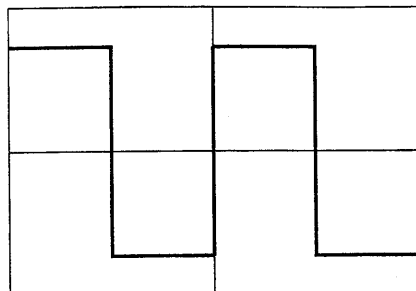
ケーブルなどを直接被測定回路に接続すると、測定器の入力インピーダンスが負荷になり、観測に支障をきたすことがあります。本器の入力 RC は“1M Ω , 16pF”です。10:1 プローブを使用すると入力 RC は“10 M Ω , 13 pF”になり、負荷効果が大幅に低減され、精度の高い測定ができます。

2.3 画面（輝度、フォーカスなど）の調整

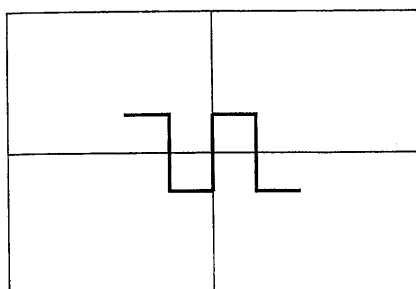
輝度（A INTEN）、表示文字（READOUT）、焦点（FOCUS）、スケールの照明（SCALE）および 輝線の傾き（TRACE ROTATION）を調整します。

操作方法

手 順

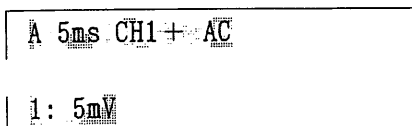


←①【A INTEN】を回して A 掃引の輝線の明るさを調整します。



②【A INTEN (BEAM FIND)】を押します。

- ←
- ・圧縮した波形を画面中央に表示します。
波形が画面外にあるとき、位置の確認ができます。
 - ・確認後、もとに戻します。



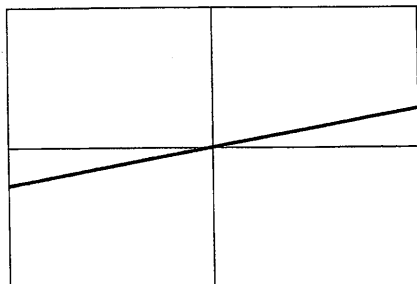
←③【READ OUT】を回して 表示文字の明るさを調整します。

- ・【READ OUT】を押す毎に ON（表示）/OFF（非表示）が切り換わります。

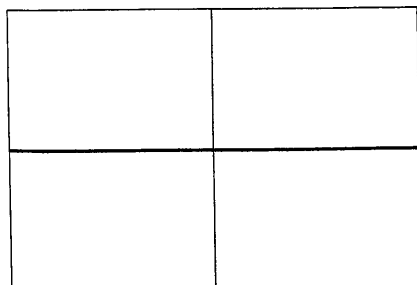
④【FOCUS】を回して 輝線と表示文字の焦点を調整します。

⑤【SCALE】を回して 目盛りの明るさを調整します。

- ・地磁気などの影響で輝線が傾いているときは手順⑥、⑦を行います。



←⑥CH1 の **GND** を押して 入力結合を GND に設定します。



←⑦付属の調整用ドライバで 正面パネル上の **TRACE ROTATION** を回して輝線の傾きを修正します。

- ・傾きを修正後、入力結合をもとに戻します。

B INTEN について

B 掃引の輝線を調整するときは【B INTEN】を回します。B 掃引については“2.10 表示方式”をご参照ください。

2.4 位置 (POSITION、FINE) の調整

垂直 および 水平位置を調整します。観測しやすい位置に移動したり、波形を重ねて比較測定するときに使用します。

操作方法

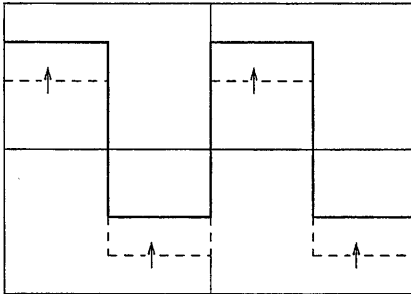
手 順

垂直（上下）位置の移動

←①CH1 の【▲POSITION▼】を右に回すと 波形が上に移動します。

②CH1 の【▲POSITION▼】を左に回すと 波形が下に移動します。

◇CH2～CH4 も同様に操作します。



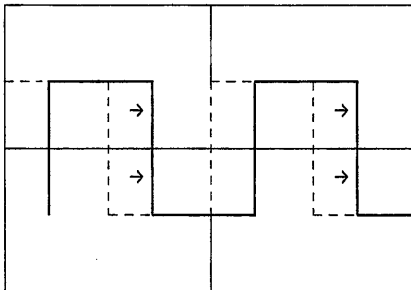
水平（左右）位置の移動

←①【◀POSITION▶】を右に回すと 波形が右に移動します。

②【◀POSITION▶】を左に回すと 波形が左に移動します。

③ **FINE** を押す毎に、FINE インジケータ が点灯 または 消灯します。

- ・ FINE インジケータ 点灯時、【◀POSITION▶】を回すと微調整になります。このとき【◀POSITION▶】を回し切ると、波形がスクロールします。途中でスクロールを止める場合は、【◀POSITION▶】を少し戻してください。



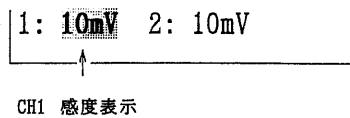
2.5 垂直部

2.5.1 電圧感度 (VOLTS/DIV、VARIABLE)

波形の振幅を見やすい大きさに設定します。

a.CH1 および CH2

操作方法



手 順

VOLTS/DIV の設定

←①CH1 の【VOLTS/DIV】を回して 電圧感度を選択します。

- ・ 2mV/div～5V/div (1-2-5 ステップ) で選択できます。

- ・ 画面左下に垂直感度を表示します。

VOLTS/DIV を切り換えた時に輝線が上下に移動する場合は 自動校正を行います (“第5部 日常の点検” 参照) 。

VARIABLE (バリャブル) の設定

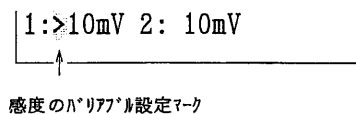
←②CH1 の【VOLTS/DIV】を押すと “>” 符号付きの感度表示になります。この画面で微調整ができます。

③CH1 の【VOLTS/DIV】を回すと ステップ間の電圧感度が連続的に変わります。

- ・ 【VOLTS/DIV】を回している間、もとの感度に対する概略の比率を表示します。

- ・ バリャブルを解除するときは、再度【VOLTS/DIV】を押して “>” 符号を消します。

◇CH2 も同様に操作します。



b.CH3 および CH4

操作方法



手 順

←①CH3 の **100mV/500mV** を押して 電圧感度を選択します。

- ・ 100 mV/div または 500 mV/div の 2 レンジです。

微調整はありません。

◇CH4 も同様に操作します。

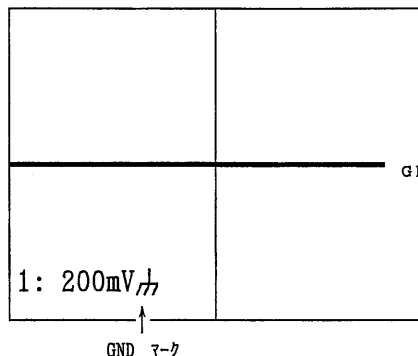
2.5.2 入力結合 (DC、AC、GND)

入力信号の種類に合わせて観測に適した結合方法を選択します。

操作方法

手 順

GND を選択



←①CH1 の **GND** を押して GND を ON (画面左下に GND マークを表示) に設定します。

- ・垂直増幅器の入力部が GND に接続され、輝線 (接地電位) を表示します。

- ・CH3, CH4 には GND はありません。

[注]GND 時に 実際の接地電位と差がある場合は、自動校正を行ってください (“第5部 日常の点検” 参照)。

DC または AC を選択

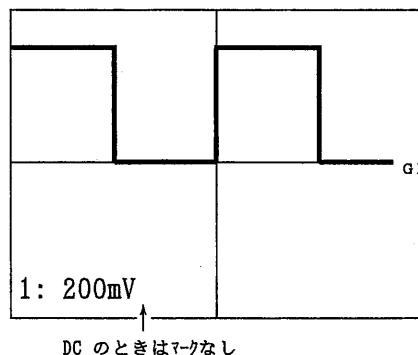
①CH1 の **GND** を押して GND を OFF (GND 解除) に設定します。

②CH1 の **DC/AC** を押して DC または AC に設定します。

- ・入力抵抗が 50 Ω のときは、AC に設定できません。

AC を選択すると、50 Ω インジケータは消灯し、入力抵抗は 1 M Ω になります。

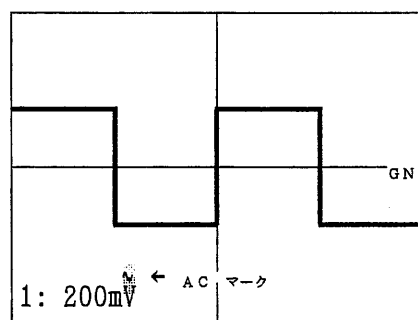
- ・CH2 も同様に操作します。



◇DC

←

- ・入力信号の直流 および 交流成分を表示します。
- ・GND レベルを基準にして CAL 波形を表示します。



◇AC

←

- ・入力信号の直流分がカットされ 交流分だけを表示します。
- ・平均電位を中心にして CAL 波形を表示します。

- ・V の上に “~” を表示します。

2.5.3 入力抵抗 (50Ω、1MΩ)

入力抵抗を選択します。

操作方法

手 順

① **50Ω/1MΩ** を押して **50Ω** または **1MΩ** を選択します。

・ 50Ω を選択するときは **50Ω/1MΩ** を少し押し続けてください。

FOR 50Ω, KEEP ON PRESSING

←

・ 押している時間が短すぎて、50Ω が選択できなかったときは左記メッセージを表示します。

・ 50Ω を選択すると、インジケータが点灯します。

[注] 50Ω を選択すると、入力結合は自動的に DC になります。
AC には設定できません。

◇通常は入力抵抗を 1MΩ にしてご使用ください。

◇50Ω の使いかた

・ 広帯域の信号を観測するとき、本器と信号間を特性インピーダンス 50Ω の同軸ケーブルで接続し、本器の入力抵抗を 50Ω に設定します。

・ 50Ω に設定すると、VSWR (電圧定在波比) が 1.35 以下になり反射の少ない波形が観測できます。

注 意

50Ω に設定しているときは、5 VRMS 以上の過大な信号を入力しないでください。
±10 V 以上の DC 電圧を検出した場合は、安全のため下記メッセージを表示し、設定が 50Ω から 1MΩ に切り換わります。

“INPUT OVERLOADED AND REVERTED TO 1MΩ”

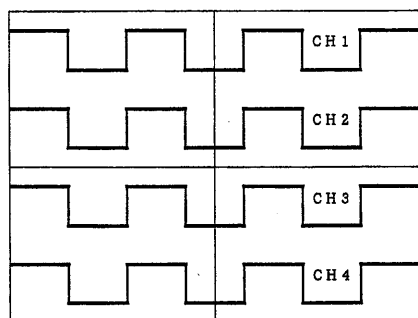
2.5.4 表示チャンネル (CH1、CH2、CH3、CH4)

CH1、CH2、CH3 または CH4 に入力した信号を表示します。

操作方法

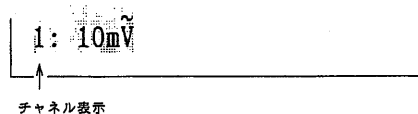
手 順

- ① **CH1**、**CH2**、**CH3** または **CH4** を押して ON (表示) または OFF (非表示) を選択します。



← **CH1**、**CH2**、**CH3** および **CH4** を ON にした例を示します。

◇ON に設定したチャンネルの INPUT に加えた信号を画面に表示します。OFF にすると表示が消えます。



←◇ON にしたチャンネルの CH 番号、VOLTS/DIV および 入力結合を画面下に表示します。OFF にすると表示が消えます。

[注]すべてのチャンネル (CH1,CH2,CH3,CH4,ADD) を OFF に設定した場合は CH1 を表示します。

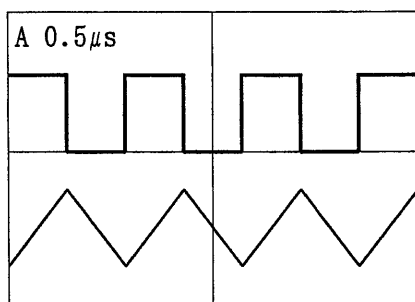
2.5.5 ALT と CHOP

2 チャンネル以上表示しているとき、表示方式 (ALT,CHOP) を選択します。

操作方法

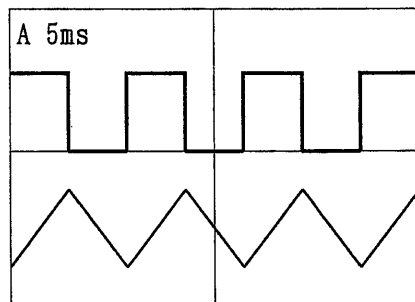
手 順

- ①CH1、CH2、CH3、CH4 のうち 2 チャンネル以上選択します (“2.5.4 表示チャンネル” 参照)。
- ② **ALT CHOP** を押して **ALT** または **CHOP** (インジケータ点灯) 選択します。



←◇ALT (マルチトレース)

- ・入力信号を交互に切り換えて掃引します。
- ・2 チャンネル以上で、周波数の高い信号を観測するのに適しています。



←◇CHOP (チョップ)

- ・約 555 kHz の周波数で入力信号を切り換えて表示します。
- ・2 チャンネル以上で、周波数の低い信号を観測するのに適しています。

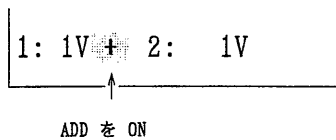
2.5.6 和 (CH1+CH2) と差 (CH1-CH2)

2 つの信号間で加算 (CH1+CH2) または 減算 (CH1-CH2) をします。ADD を選択し、さらに INV の設定で加算 または 減算の選択ができます。

操作方法

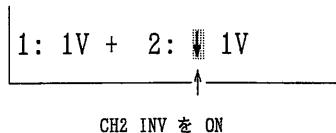
手 順

① CH1 および CH2 を ON (表示) に設定します (“2.5.4 表示チャンネル” 参照)。



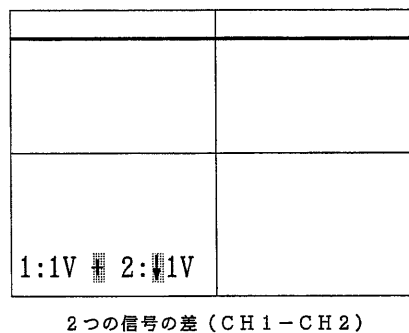
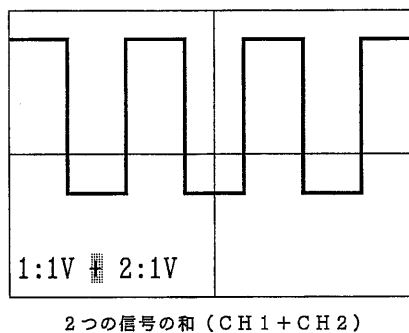
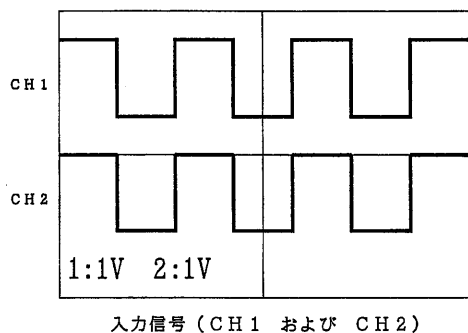
←② **ADD CH1+CH2** を押して ADD を ON (画面左下に “+” 表示) に設定します。

・ 2 つの信号を加算 (CH1+CH2) した波形を画面に表示します。



←③ **INV** を押して INV を ON (画面左下に “↓” 表示) に設定します。

・ CH2 の信号の極性が反転し、2 つの信号間で減算 (CH1-CH2) した波形を画面に表示します。



2.5.7 帯域制限 (BWL)

高周波ノイズが多い信号を観測する場合、ノイズの軽減ができます。ただし、周波数帯域を約 20MHz または 約 100MHz に制限されます。

操作方法

手 順

① **BWL** を押して 100、20 または OFF を選択します。

BW 20 ←

・ 画面右下に帯域幅を表示します。OFF の場合は表示しません。

100 : 帯域幅を 100MHz に制限します。

20 : 帯域幅を 20MHz に制限します。

OFF : 帯域幅制限を行いません。

2.5.8 オフセット (OFFSET)

2.5.8.1 CH1/CH2 オフセット

CH1/CH2 のオフセット電圧を調整します。

操作方法

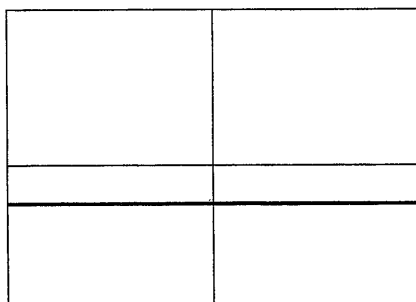
手 順

基準位置の設定

① **GND** を押して **GND** を **ON** に設定します (“2.5.2 入力結合” 参照)。

② **▲POSITION▼** を回して オフセットの基準位置を設定します。

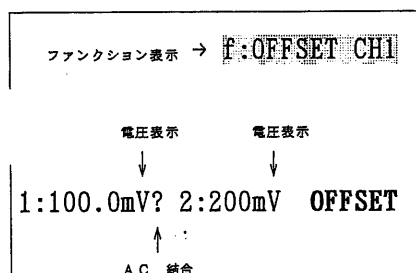
← ・基準位置の設定例を示します。



オフセット電圧の設定

③ **GND** を押して **GND** を **OFF** に設定します。

④ **DC/AC** を押して **DC** を選択します。



←⑤ **OFFSET** を押して **OFFSET CH1/CH2** を選択します。
・ファンクション表示が f:OFFSET CH1 になります。

←⑥ **FUNCTION** を回して オフセット電圧 (CH1/CH2) を設定します。

- ・手順②で設定した基準位置がオフセット電圧値になります
- ・入力結合を AC にしたとき ? 付きの表示になります。
- ・トリガレベルの表示はオフセット値を含みません。

◇対象チャネルの選択

ATTACH を押すと 設定の対象になるチャネル (CH1 または CH2) の選択ができます。

◇CH1/CH2 オフセットの解除

OFFSET を押して **OFF** (OFFSET 表示なし) を選択します。

FET プローブ

プローブの先端に FET を取り付けたプローブを能動 (アクティブ) プローブと呼びます。

- ・高インピーダンス、低入力容量のプローブです。
- ・一般のオシロスコープ用のプローブを接続すると、プローブの入力容量によって、被測定回路が影響を受ける (発振など) ことがあります。このような場合 FET プローブを使用すると、被測定回路への影響を抑えることができます。
- ・SPF-5A/4A プローブの主な性能を示します。

入力インピーダンス : 1 MΩ 約 1.9 pF (SFP-5A) / 1 MΩ 約 2.15 pF (SFP-4A)

減衰比 : 10:1

周波数帯域幅 : DC~1 GHz (SFP-5A) / DC~800 MHz (SFP-4A)

2.5.8.2 PROBE P1/P2 オフセット

本器の PROBE POWER 端子 (P1/P2) に接続する FET プローブのオフセット電圧を設定します。

操作方法

手 順

SYS-MENU での設定

ファンクション表示なし → []

←①ファンクションをすべてオフにして、【FUNCTION】キーを無効状態 *1 にします。

*1 画面右上に f:XXXXX を表示していない状態

②【READOUT】を押し OFF (非表示) を選択します。

ファンクション表示 → f:SYS-MENU

←③【FUNCTION】を約 3 秒間押すと、システムメニュー (SYS-MENU) になります。

PROBE OFFSET DISABLE
ENABLE:[NORM] EXIT:[SGL/RST]

④【FUNCTION】を回して PROBE OFFSET を選択します。

- ・画面中央に左記を表示します。
- ・【NORM】を押すと ENABLE/DISABLE が切り換わります。
ENABLE : オフセット電圧の設定ができる。
DISABLE : オフセット電圧の設定ができない。

⑤【NORM】を押して ENABLE を選択します。

SYS-MENU の解除

⑥【SGL/RST】を押して システムメニューを解除します。

ファンクション表示 → f:OFFSET P1

PROBE オフセットの設定

←⑦【OFFSET】を 2 回押して OFFSET P1/P2 を選択します。
・ファンクション表示が f:OFFSET P1 になります。

パーセント表示 パーセント表示
↓ ↓
P1:100.0% P2:20.00% OFFSET

←⑧【FUNCTION】を回して オフセット電圧 (P1/P2) を設定します。

- ・FET プローブのオフセット可変範囲に対する比率 (%) です。
- ・岩通製の SFP-5A/4A プローブで有効です。

◇対象端子の選択

【ATTACH】を押すと 設定の対象になる端子 (P1 または P2) の選択ができます。

◇①～⑥の操作は一回行くと、次回からは不要です。

電源 OFF 後も設定は保存されます。

◇FET プローブについては 20 ページ をご参照ください。

2.6 A 掃引 と B 掃引

A 掃引 または B 掃引を選択します。

操作方法

手 順

① **A B** を押して A または B を選択します。

・ B を選択すると インジケータが点灯します。

A : 通常使用するときの掃引時間と同期を設定します。

B : 遅延掃引時の掃引時間と同期を設定します。

	掃引時間	信号源	スロープ	結合方式	レベル
A	5ms	CH1	+	DC	200mV
B	1ms	CH1	-	AC	20mV

←◇次の項目を設定するときに A を選択します。

- ・ A 掃引時間
- ・ A 同期の同期信号源
- ・ A 同期の同期スロープ
- ・ A 同期の同期結合方式
- ・ A 同期の同期レベル

A	5ms	CH1	+	DC	200mV
B	1ms	CH1	-	AC	20mV
	↑	↑	↑	↑	↑
	掃引時間	信号源	スロープ	結合方式	レベル

←◇次の項目を設定するときに B を選択します。

- ・ B 掃引時間
- ・ B 同期の同期信号源
- ・ B 同期の同期スロープ
- ・ B 同期の同期結合方式
- ・ B 同期の同期レベル

2.7 掃引時間 および 拡大

2.7.1 掃引時間 (TIME/DIV、VARIABLE)

A 掃引 または B 掃引の掃引時間 (TIME/DIV) を選択します。

操作方法

手 順

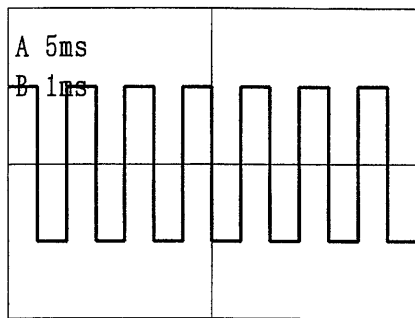
A/B 掃引の選択

- ① **A B** を押して A 掃引 または B 掃引 (インジケータ点灯) を選択します。

TIME/DIV の設定

- ② **【TIME/DIV】** を回して 掃引時間を選択します。

- ←
- ・画面左上に設定した掃引時間を表示します。
 - ・波形は掃引開始点を基準にして拡大 または 縮小されます。
 - ・微調整 (A 掃引時間のみ) をするときには、手順③に進みます。



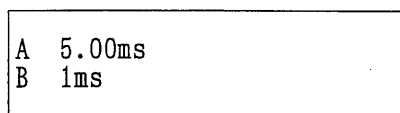
掃引開始点(拡大/縮小の基準点)

VARIABLE (バリファル) の設定

- ←③ **【TIME/DIV】** を押すとバリアブルの掃引時間を表示します。

- ④ **【TIME/DIV】** を回すと ステップ間を連続可変します。

- ・設定値は 1~3 倍まで表示します。
- ・バリアブルを解除するときには、再度 **【TIME/DIV】** を押します。



2.7.2 拡大 (MAG ×10)

画面中央を基準にして、波形を 10 倍に拡大します。

操作方法

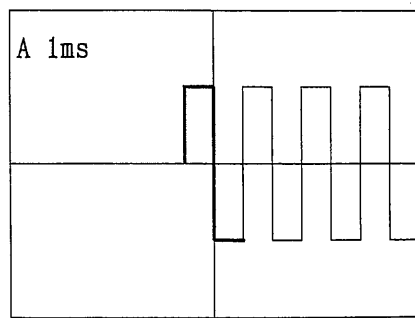
手 順

- ① **【TIME/DIV】** で掃引時間を設定します。

- ・“2.7.1 掃引時間” をご参照ください。

- ←② **【◀POSITION▶】** で拡大したい波形の位置を画面中央に設定します。

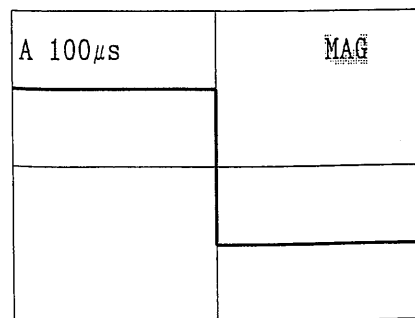
- ・左図の場合、太線の部分を拡大します。



画面中央(拡大の基準点)

- ③ **MAG ×10** を押します。

- ←
- ・掃引時間が 10 倍速くなり、波形が画面中央から左右に拡大されます。
 - ・画面右上に MAG を表示します。

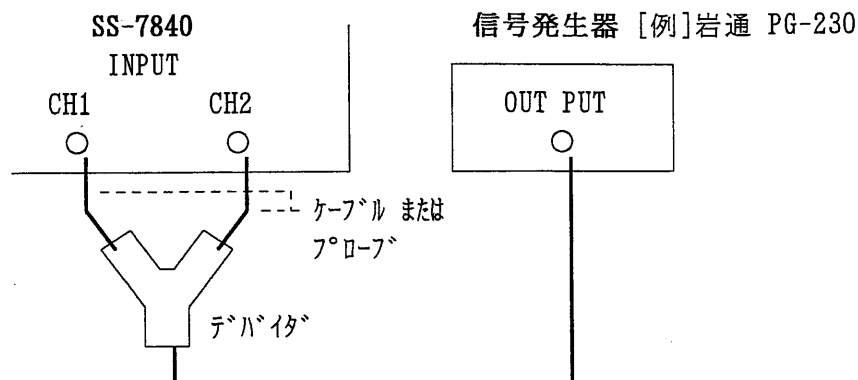


2.7.3 CH2 ディレイアジャスト (CH2 DLY)

2 チャンネル間 (CH1, CH2) の時間差を測定するとき、チャンネル間の時間のずれを調整しておく、精度の高い測定ができます。2 本の接続ケーブルやプローブを含めた遅延時間のずれも調整できます。

接 続

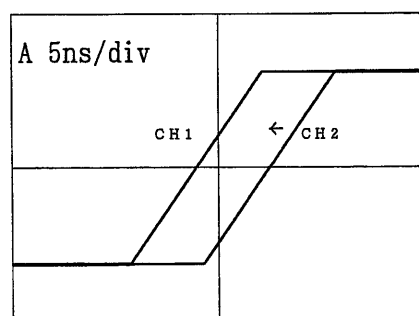
下図のように接続します。



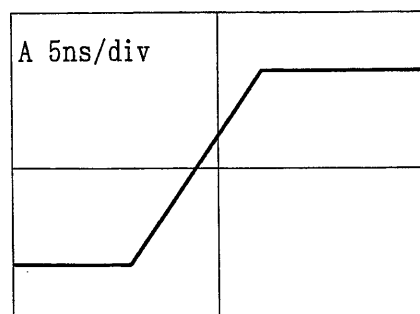
操作方法

手 順

- ①CH1 および CH2 を 表示 (ON) します。
- ②両チャンネルに立ち上がり時間が 5ns より速いパルスを接続します。
- ③A 掃引時間を 5ns/div または 500ps/div (×10 MAG ON) に設定します。
- ④HORIZ DISPLAY の **A** と **B** を同時に押して ALT を選択します。
・画面は A 掃引だけを表示します。
- ⑤【FUNCTION】を回して CH2 の波形を CH1 の波形に合わせます。



←◇調整前の波形
CH2 の波形を CH1 の波形に合わせる



←◇調整後の波形

2.8 掃引方式 (SWEEP MODE)

掃引方式 (AUTO, NORM, SINGLE) を選択します。

2.8.1 繰り返し掃引 (AUTO、NORMAL)

AUTO (自励掃引) または NORM (起動掃引) を選択します。

操作方法

手 順

① SWEEP MODE で **AUTO** または **NORM** を押して 繰り返し掃引を選択します。

- ・ AUTO を選択すると AUTO のインジケータ、NORM を選択すると NORM のインジケータ が点灯します。
- ・ 同期がかかっていないときは **TRIG LEVEL** など調整して同期をかけます。
詳細は “2.9 同期部” をご参照ください。

AUTO (自励掃引)

- ・ トリガレベルを調整して同期をかけます。同期がかからない場合は自励掃引をします。
- ・ トリガ信号の周波数が以下のとき、同期が不安定になることがあります。この場合は、NORM で同期をかけてください。

掃引時間 500ms~10ms/div にて、約 10 Hz 以下

掃引時間 5 ms/div 以上のレンジにて、約 50 Hz 以下

NORM (起動掃引)

- ・ トリガレベルを調整して同期をかけます。同期がかからない場合は掃引しません。
- ・ トリガソースが CH1 または CH2 で、かつ 入力結合が GND のとき、自励掃引します。
この機能で GND の位置が容易に確認できます。

2.8.2 単掃引 (SINGLE)

単掃引 (SINGLE) を選択します。

操作方法

手 順

① SWEEP MODE の **SGL/RST** を押して 単掃引を選択します (SGL/RST インジケータ 点灯)。

- ・ READY インジケータ が点灯し、信号待になります。

◇ トリガ信号が発生すると 一度だけ掃引します。

- ・ READY インジケータ が消灯します。
- ・ CHOP モードでは、すべてのチャネルが同時に掃引します。
- ・ ALT モードでは、1 チャネルだけ掃引します。

② 再度 単掃引を行なうときは、もう一度 **SGL/RST** を押します。

2.9 同期部

入力した信号を画面で安定した状態（止まって見える状態）にして観測するための操作です。

2.9.1 同期信号源 (SOURCE)

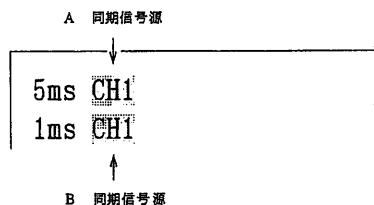
同期信号源を選択します。

操作方法

手 順

① **A B** を押して A 同期 または B 同期（インジケータ点灯）を選択します。

・ B 同期は遅延掃引のとき設定します（“2.12 遅延掃引” 参照）。



←② **SOURCE** を押して 同期信号源 (CH1, CH2, CH3, CH4, LINE) を選択します。

・ LINE は A 同期のみです。

CH1 : CH1 に入力した信号を同期信号源にします。

CH2 : CH2 に入力した信号を同期信号源にします。

CH3 : CH3 に入力した信号を同期信号源にします。

CH4 : CH4 に入力した信号を同期信号源にします。

LINE (A 同期のみ) : 電源ラインを同期信号源にします。電源周波数に同期した信号の観測に適しています。

2.9.2 同期結合方式 (COUPL)

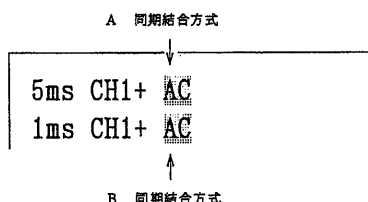
同期結合方式を選択します。

操作方法

手 順

① **A B** を押して A 同期 または B 同期（インジケータ点灯）を選択します。

・ B 同期は遅延掃引のとき設定します（“2.12 遅延掃引” 参照）。



←② **COUPL** を押して 同期結合方式 (AC, DC, HF REJ, LF REJ) を選択します。

AC : 交流結合です。同期信号源の直流分を除去して、交流成分で同期をかけます。

下限周波数は 100Hz です。

DC : 直流結合です。すべての周波数成分を含んだ信号で同期をかけます。

HF REJ : ローパスフィルタです。10kHz 以上の周波数成分を減衰させて同期をかけます。同期信号源に高周波ノイズが含まれている場合、そのノイズにより同期信号が不安定になる場合に使用します。

LF REJ : ハイパスフィルタです。10kHz 以下の周波数成分を減衰させて同期をかけます。同期信号源に低周波ノイズ（電源周波数のハムなど）が含まれている場合、そのノイズにより同期信号が不安定になる場合に使用します。

2.9.3 同期スロープ (SLOPE)

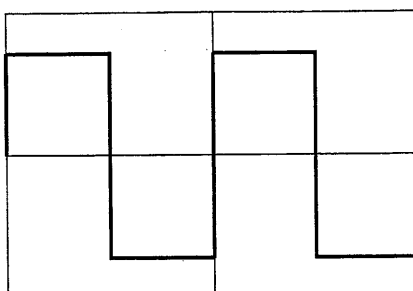
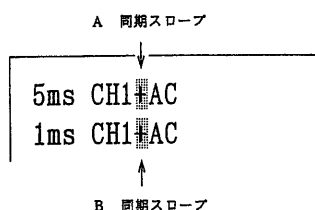
同期スロープを選択します。

操作方法

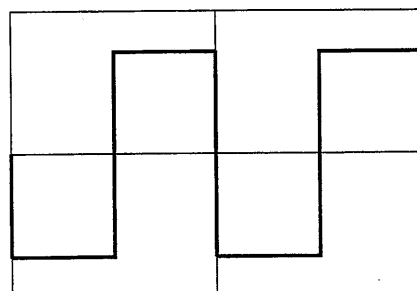
手 順

- ① **A B** を押して A 同期 または B 同期 (インジケータ点灯) を選択します。
・ B 同期は遅延掃引のとき設定します (“2.12 遅延掃引” 参照)。

- ←② **SLOPE** を押して スロープ (+, -) を選択します。



+ (波形の立ち上がりから掃引を開始)



- (波形の立ち下がりから掃引を開始)

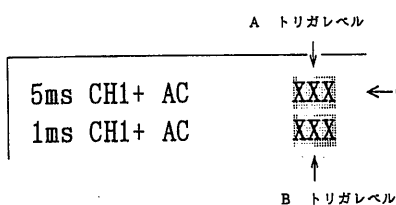
2.9.4 同期レベル (LEVEL)

同期レベル (同期点の電圧) を調整します。

操作方法

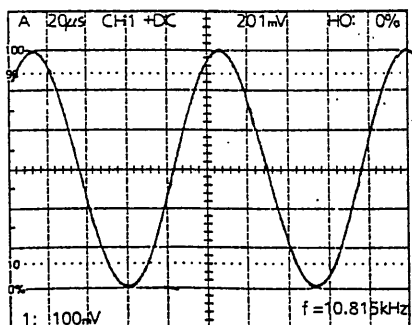
手 順

- ① **A B** を押して A 同期 または B 同期 (インジケータ点灯) を選択します。
・ B 同期は遅延掃引のとき設定します (“2.12 遅延掃引” 参照)。

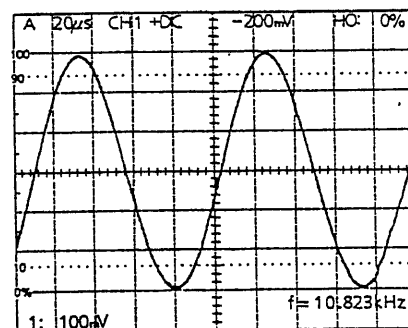


- ←② **TRIG LEVEL** を回してトリガレベルを調整します。

- ・ トリガ信号を発生すると TRIG' D インジケータ が点灯します。
- ・ 表示値の右側に “?” を表示することがあります。AC 結合や VARIABLE を設定していると直読できないことを示しています。



【TRIG LEVEL】を中央から右回し



【TRIG LEVEL】を中央から左回し

2.9.5 テレビ信号

2.9.5.1 テレビ方式とライン数

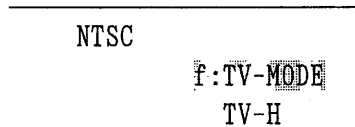
テレビ信号の方式とライン数を設定します。

操作方法

手 順

- ① **TV** を押して **TV 方式** (BOTH, ODD, EVEN, TV-H, OFF) を選択します。

・ 選択した項目により手順②以降が変わります。

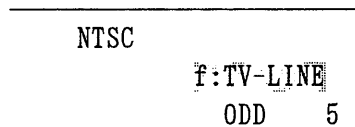


←◇**TV-H** を選択したとき

・ ファンクション表示が **f:TV-MODE** になります。

- ② **【FUNCTION】** を回して **NTSC**, **PAL (SECAM)** または **HDTV** を選択します。

・ TV 方式の詳細は“表2.9.1 TV 方式と特徴”をご参照ください。



←◇**BOTH, ODD** または **EVEN** を選択したとき

・ ファンクション表示が **f:TV-LINE** になります。

- ② **【FUNCTION】** を回して **ライン番号** を選択します。

・ **【FUNCTION】** を押す毎に または 押し続けると今まで回していた方向に粗調整 (COARSE) ができます。

・ 設定範囲を“表2.9.2 設定できるライン数”に示します。

・ **ODD** または **EVEN** を選択したときは手順③に進みます。

- ③ **TV** を押して **ODD** または **EVEN** を選択します。

・ **ライン番号** を選択しながらフィールド上で **ODD** と **EVEN** の波形を切り換えて観測できます。

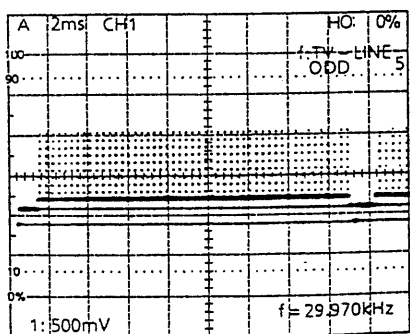
BOTH : 奇数フィールド または 偶数フィールドの垂直同期信号からの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。

ODD : 奇数フィールドの垂直同期信号からの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。

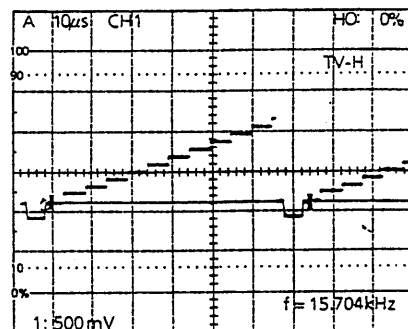
EVEN : 偶数フィールドの垂直同期信号からの水平同期信号のライン番号を選択して同期をかけます。

TV-H : 水平同期パルスで同期をかけます。

OFF : TV モードを解除します。



垂直同期パルスで同期をかける



水平同期パルスで同期をかける

表2.9.1 テレビ方式と特徴

方 式	走査線数	フィールド周波数	映像信号帯域幅	使 用 国 名	備 考
NTSC	525 本	約 60Hz	4.2 MHz	アメリカ、カナダ、日本	
SECAM	625 本	約 50Hz	6 MHz	フランス、ロシア	
PAL	625 本	約 50Hz	5 MHz	ヨーロッパ、その他	
HDTV	1,125 本	約 60Hz	20 MHz		高精細タイプ

表2.9.2 設定できるライン数

同期方式	ライン数		
	BOTH	ODD	EVEN
NTSC	1～ 525	1～263	264～ 525
PAL (SECAM)	1～ 625	1～313	314～ 625
HDTV	1～1125	1～563	564～1125

[注]NTSC は M 方式、PAL (SECAM) は M 以外の方式で表示します。

M 方式：各フィールドの垂直帰線消去期間の開始直後の走査線から順次番号を付けます。

M 以外の方式：最初のフィールドの垂直同期信号の始まりを開始点にします。

2.9.5.2 TV クランプ (TV CLAMP)

コンポジット信号のバックポーチ部を基準レベル（グラントレベル）に固定（クランプ）します。これにより、平均電圧が変動するテレビ信号を安定に観測できます。

操作方法

手 順

- ① **TV** を押して **TV 方式** を選択します。
 - ・TV 方式については“2.9.5.1 テレビ方式とライン数”をご参照ください。
- ② **EVENT/TV CLAMP** を押して クランプ (CLAMP CH1,CLAMP CH2, OFF) を選択します。
 - ・選択したクランプを画面下に示します。

CLAMP CH1

←

CLAMP CH1 : CH1 をクランプします。

CLAMP CH2 : CH2 をクランプします。

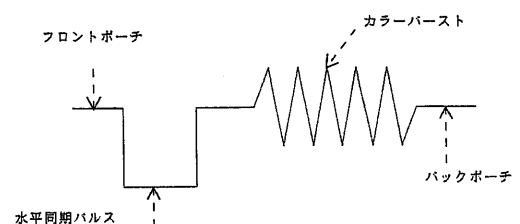
OFF : クランプを解除します。

[注1]HDTV の V 同期期間ではクランプ動作できないため、波形が歪むことがあります。

[注2]TV 信号が同期していないと、基準レベルが安定しないことがあります。

バックポーチについて

バックポーチの位置を右に示します。バックポーチをグラントレベルにクランプして表示しますので、変動する信号を安定に観測できます。



2.9.6 イベントトリガ (EVENT)

イベントトリガ (カウント または バースト) を選択します。

操作方法

手 順

- ① TV 方式を OFF に設定します。
 - ・設定方法は“2.9.5.1 テレビ方式とライン数”をご参照ください。
- ② **EVENT/TV CLAMP** を押して COUNT、BURST または OFF を選択します。
 - ・選択した項目により手順③以降の操作が変わります。

f:EVENT
COUNT nnnn

←◇COUNT (カウント) を選択したとき

・ファンクション表示が f:EVENT になります。

- ③ **【FUNCTION】** を回して カウント数を設定します。
 - ・設定できるカウント数は 1~65535 です。
 - ・カウントトリガの詳細は次ページをご参照ください。

f:EVENT
BURST n.nns

←◇BURST (バースト) を選択したとき

・ファンクション表示が f:EVENT になります。

- ④ **【FUNCTION】** を回して バースト時間を設定します。
 - ・設定できる時間は 0.15 μ s~9.99s です。
 - ・バーストトリガの詳細は次ページをご参照ください。

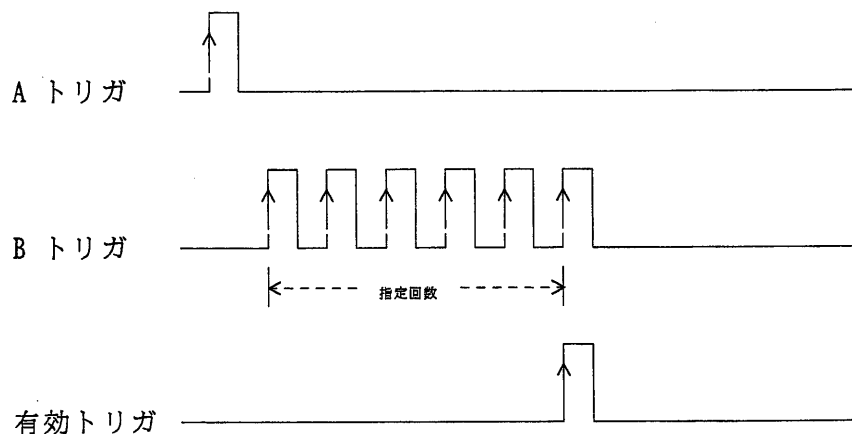
←◇OFF (イベント解除) を選択したとき

・ファンクション表示をしません。

カウント (COUNT)

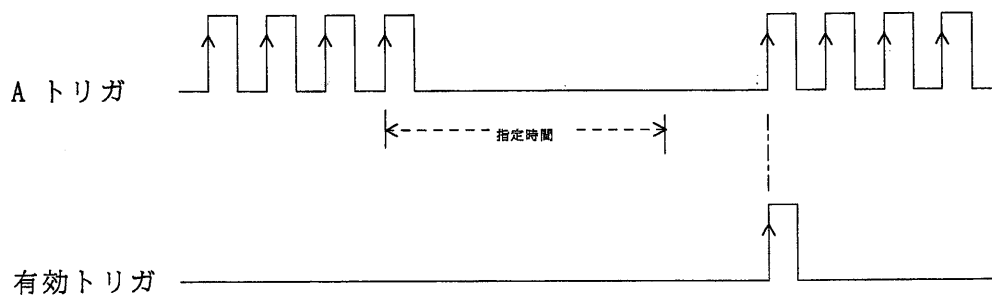
A トリガが発生した後、指定した回数の B トリガ信号をカウントすると、トリガがかかります。
カウンタ回路の動作確認などに適しています。

[例] カウントを 6 に設定したときの例を下図に示します。



バースト (BURST)

A トリガの時間間隔が指定時間より大きくなったとき、その次の A トリガを有効トリガとします。バースト波形の観測などに適しています。



2.10 表示方式 (HORIZ DISPLAY)

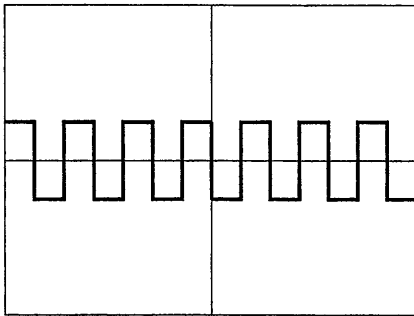
表示方式 (A,B,ALT,X-Y) を選択します。

操作方法

手 順

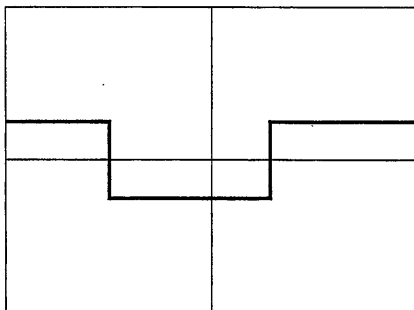
①HORIZ DISPLAY で **A** , **B** または **X-Y** を押して A, B, ALT または X-Y を選択します。

・ ALT を選択するときは、**A** と **B** を同時に押します。



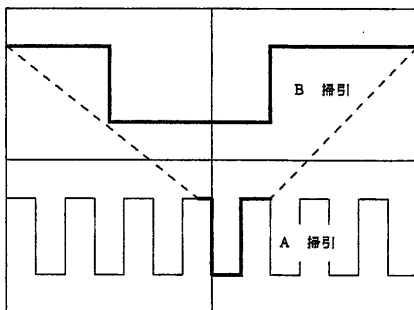
←◇A

A 掃引を表示します。



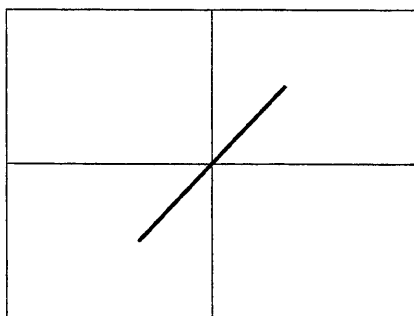
←◇B

B 掃引 (ALT で拡大している波形) を表示します。
詳細は “2.12 遅延掃引” をご参照ください。



←◇ALT

- ・ A 掃引 (拡大していない波形) と B 掃引 (拡大している波形) を表示します。
詳細は “2.12 遅延掃引” をご参照ください。
- ・ B 掃引の垂直位置が調整できます。A 掃引に対し上方向に移動します (“2.11 トレースセパレーション” 参照)。



←◇X-Y

- ・ CH1 入力を X 軸とし それぞれのチャネル (CH1,CH2,CH3, CH4,ADD) を Y 軸にした X-Y 表示をします。
- ・ ヒステリシスカーブ、リサージュ波形の観測などに使用します。

2.11 トレースセパレーション (TRACE SEPARATION)

ALT 掃引のとき、B 掃引波形を観測し易い位置に移動します。

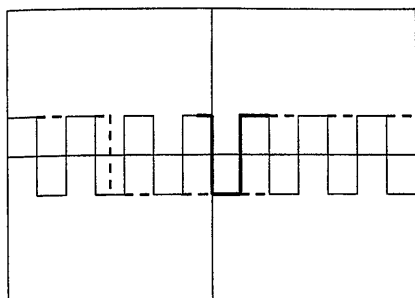
操作方法

手 順

ALT 掃引の選択

① **HORIZ DISPLAY** の **A** と **B** を同時に押して **ALT** を選択します。

← ・ A 掃引波形と B 掃引波形を重ねて表示します。

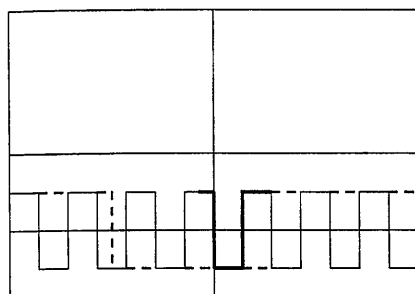


A 掃引 : —————

B 掃引 : - - - - -

A, B 波形の位置の移動

←② **【ΔPOSITION▼】** を回して 波形の位置を画面の下側に移動します。



TRACE SEP の選択

←③ **【DELAY/TRACE SEP】** を押して **TRACE SEP** を選択します。

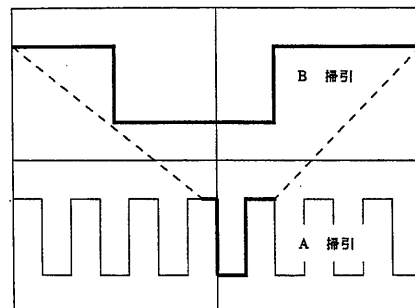
・ ファンクション表示が **f:TR-SEP** になります。

ファンクション表示 → **f:TR-SEP**

B 波形の移動

←④ **【FUNCTION】** を回して B 掃引波形の垂直位置を移動します (上方向のみ移動可能)。

・ **【FUNCTION】** を押す毎に または 押し続けると 今まで回していた方向に粗調整 (COARSE) ができます。



2.12 遅延掃引 (DELAY)

遅延掃引方式 (連続遅延、同期遅延) を選択します。

2.12.1 連続遅延 (RUNS AFTER)

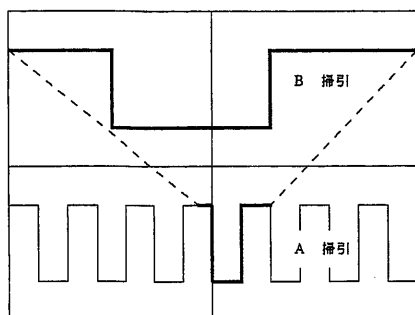
A 掃引の掃引開始点から設定した遅延時間後、B 掃引を開始します。表示波形の任意の部分を拡大して表示できます。HORIZ DISPLAY が ALT または B のとき有効です。

操作方法

手 順

ALT 掃引の選択

①HORIZ DISPLAY の **A** と **B** を同時に押して ALT を選択します。



- ・ A 掃引と B 掃引を表示します。
- ・ A 掃引 (画面下側) 上の輝度変調している部分が拡大されて B 掃引 (画面上側) になっています。
- ・ 説明をしやすいように A 掃引と B 掃引を分離してあります。分離する方法は “2.11 トレースセパレーション” をご参照ください。

B 掃引時間の選択

② **A B** を押して B を選択します。

- ・ B インジケータが点灯します。

③ **【TIME/DIV】** を回して B 掃引時間を選択します。

- ・ A 掃引と B 掃引の比率が変わります。
- ・ B 掃引時間を A 掃引時間より遅く設定できません。

A 5ms CH1 + DC A レベル
B 1ms - AC B レベル
↑
B 同期信号源の表示なし

連続遅延の選択

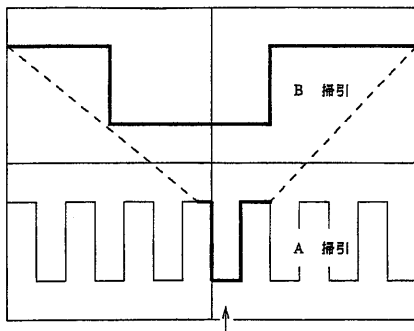
←④ **SOURCE** を押して B 同期信号源が表示されない画面を選択します。

遅延時間→ **DLY nnn**
ファンクション表示→ **f:B-DELAY**

遅延時間の選択

←⑤ **DELAY/TRACE SEP** を押して DELAY を選択します。

- ・ ファンクション表示が f:B-DELAY になります。



輝度変調している部分が連続して移動する

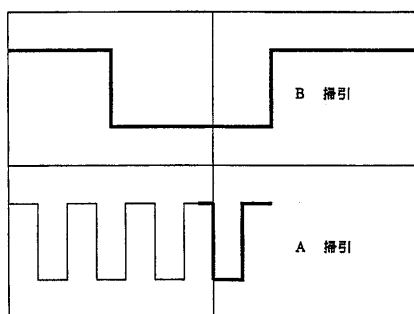
←⑥ **【FUNCTION】** を回して 遅延時間を調整します。

- ・ **【FUNCTION】** を押す毎に または 押し続けると 今まで回していた方向に粗調整 (COARSE) ができます。
- ・ B ENDS A を行なうときは手順⑦に進みます。

B ENDS A の選択

⑦ **HOLDOFF** を押して **HOLDOFF** を選択します。

- ・ **HOLDOFF** の詳細は “2.13 ホールドオフ” をご参照ください。



←⑧ **【FUNCTION】** を回して ホールドオフ時間を 100% より大きい値に設定しようとする B ENDS A になります。

- ・ B ENDS A
A 掃引の輝度変調 (B 掃引) 以降が削除されます。削除した時間だけ掃引回数が増し、輝度が明るくなります。

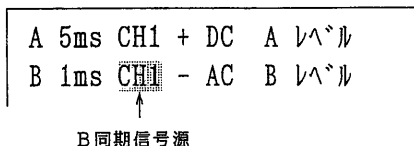
2.12.2 同期遅延 (TRIG)

A 掃引の掃引開始点から設定した遅延時間後の B 掃引の同期点から B 掃引を開始します。遅延ジッタを低減して観測できます。

操作方法

手 順

①～③ “2.12.1 連続遅延” と同じです。



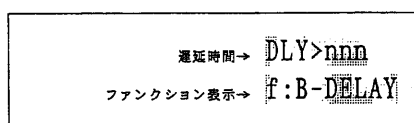
同期遅延の選択

←④ **SOURCE** を押して B 同期信号源を選択します。

B 掃引の同期

⑤ B 掃引の同期をかけます。

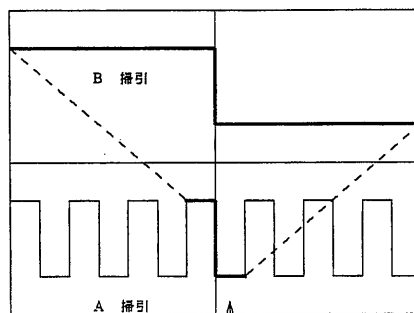
- ・同期のかけかたは “2.9 同期部” をご参照ください。



遅延時間の選択

←⑥ **DELAY/TRACE SEP** を押して DELAY を選択します。

- ・ファンクション表示が f:B-DELAY になります。



輝度変調している部分が隣の同期点に移動する

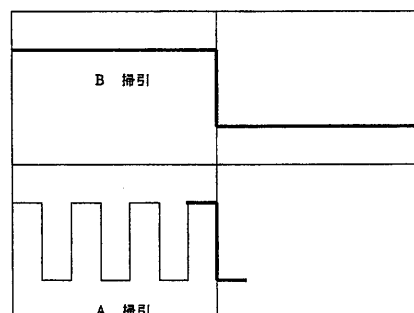
←⑦ **FUNCTION** を回して 遅延時間を調整します。

- ・ **FUNCTION** を押す毎に または 押し続けると 今まで回していた方向に粗調整 (COARSE) ができます。
- ・ 同期遅延の場合、DLY 値は連続的に変わりますが実際の遅延時間と一致しません。DLY 値に “>” が付きます。
- ・ B ENDS A を行なうときは手順⑧に進みます。

B ENDS A の選択

⑧ **HOLDOFF** を押して HOLDOFF を選択します。

- ・ HOLDOFF の詳細は “2.13 ホールドオフ” をご参照ください。

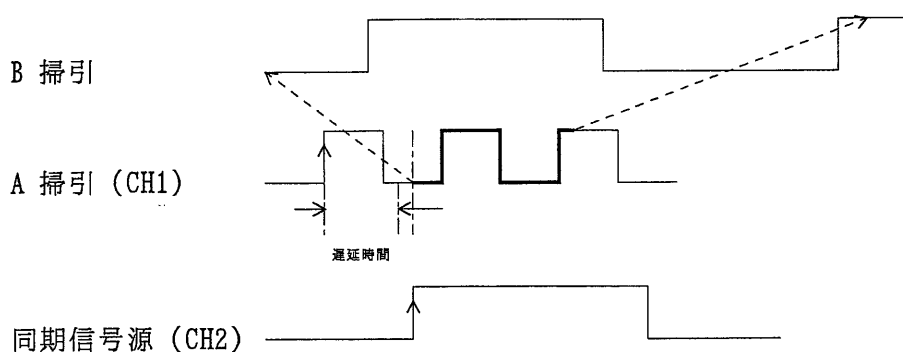


⑨ **FUNCTION** を回して ホールドオフ時間を 100% より大きい値に設定しようとするとき B ENDS A になります。

← ・ B ENDS A

A 掃引の輝度変調 (B 掃引) 以降が削除されます。削除した時間だけ掃引回数が増し、輝度が明るくなります。

同期遅延方式で B 掃引の同期信号源に CH2 を指定したときの時間関係を示します。



2.13 ホールドオフ (HOLDOFF)

複雑な組み合わせのパルス列を観測する場合、安定した同期がかからない場合があります。このような場合、安定した同期が得られるようにホールドオフ（掃引休止）時間を調整します。

操作方法

手 順

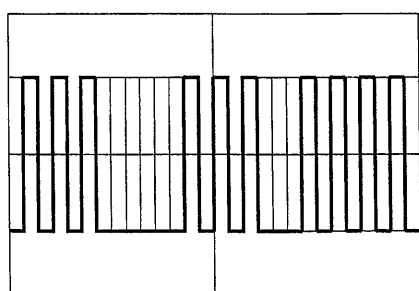
H0:nn%
f: **HOLDOFF**

←① **HOLDOFF** を押して HOLDOFF を選択します。

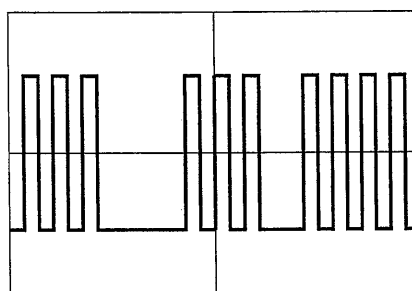
・ファンクション表示が f:HOLDOFF になります。

② **【FUNCTION】** を回して ホールドオフ時間を調整します。

- ・ **【FUNCTION】** を押す毎に または 押し続けると 今まで回していた方向に粗調整 (COARSE) ができます。
- ・ ホールドオフ時間は右回し一杯で最大値 (100%)、左回し一杯で最小値 (0%) になります。
- ・ 通常は 0% で使用します。



調整前の波形 (二重表示)



調整後の波形

ホールドオフ（掃引休止）時間の調整

トリガ点から次のトリガの待ち受け開始点までの時間（ホールドオフ時間）を調整して不必要なパルスで同期がかかるのを防ぎます。

第3部 カーソル測定とカウンタ

カーソルを使って時間差と周波数 (Δt , $1/\Delta t$) または 電圧差 (ΔV) 測定をします。

◇測定項目の選択

- ・ ΔV を押して ΔV (電圧測定) または Δt を押して Δt (時間測定) を選択します。

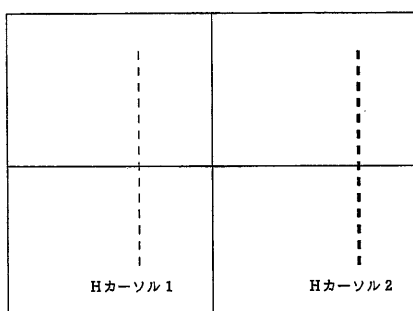
◇カーソルの操作

- ・ Δt または ΔV を選択すると 測定用のカーソルを 2 本表示します。
- ・ **【FUNCTION】** を回してカーソル位置を調整します。
- ・ **【FUNCTION】** を押す毎に または 押し続けると 今まで回していた方向に粗調整 (COARSE) ができます。

3.1 時間差 (Δt) および 周波数 ($1/\Delta t$)

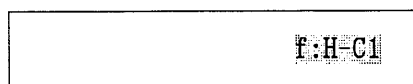
カーソル間の時間差 (Δt) と周波数 ($1/\Delta t$) を測定します。

操作方法



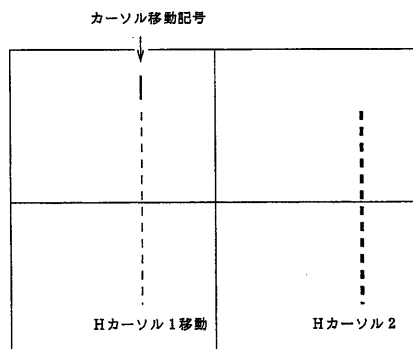
手 順

- ←① Δt を押して Δt を選択します。
- ・ H カーソル1 および H カーソル2 を表示します。
 - ・ 画面左下に カーソル1 と カーソル2 間の Δt (時間差) と $1/\Delta t$ (周波数) の測定結果を表示します。
 - ・ カーソル1 と カーソル2 を測定点に移動して、測定を行います。



カーソル 1 の設定

- ←② **TCK/INDEP** を押して **C1** (カーソル1) を選択します。
- ・ ファンクション表示が f:H-C1 になります。



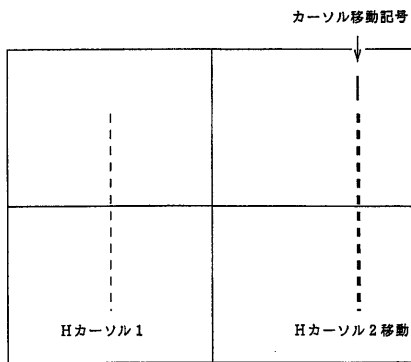
- ← ・ H カーソル 1 の上側に、H カーソル 1 の移動可能なことを示す “|” 記号を表示します。

- ③ **【FUNCTION】** を回して H カーソル 1 () を測定点に移動します。

カーソル 2 の設定

f:H-C2

- ←④ **TCK/INDEP** を押して C2 (カーソル 2) を選択します。
・ファンクション表示が f:H-C2 になります。



- ← ・H カーソル 2 の上側に、H カーソル 2 の移動可能なことを示す “|” 記号を表示します。

- ⑤ **【FUNCTION】** を回して H カーソル 2 (|) をもう一方の測定点に移動します。

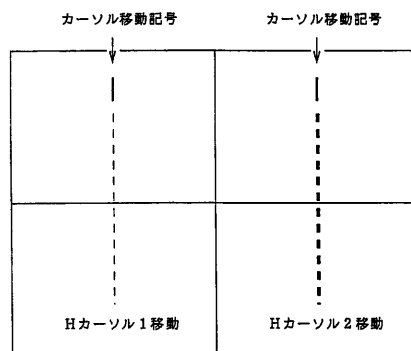
A $\Delta t=40.00\text{ms}$ $1/\Delta t=25.0\text{Hz}$

- ← ・新たに設定したカーソル間の時間差と周波数の測定結果を画面左下に表示します。

トラッキングの設定

f:H-TRACK

- ←⑥ **TCK/INDEP** を押して TCK (トラッキング) を選択します。
・ファンクション表示が f:H-TRACK になります。



- ← ・H カーソル 1 と H カーソル 2 の上側に両方のカーソルが移動可能なことを示す “|” 記号を表示します。

- ⑦ **【FUNCTION】** を回すと H カーソル1 と H カーソル2 がカーソル間の間隔を保持したまま移動します。

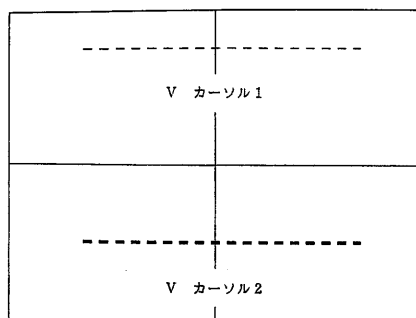
◇ Δt 測定の解除

- Δt** を押して OFF (カーソル表示なし) を選択します。

3.2 電圧差 (ΔV)

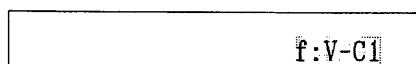
カーソル間の電圧差を測定します。

操作方法



手 順

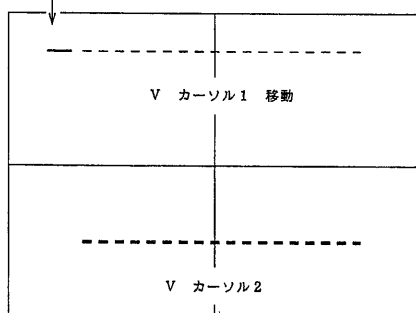
- ←① **ΔV** を押して ΔV を選択します。
- ・ V カーソル1 および V カーソル2 を表示します。
 - ・ 画面左下に カーソル1 とカーソル2 間の $\Delta V1$ (CH1) と $\Delta V2$ (CH2) の測定結果を表示します。
 - ・ カーソル1 とカーソル2 を測定点に移動して、測定を行います。



カーソル 1 の設定

- ←② **TCK/INDEP** を押して V-C1 (カーソル 1) を選択します。
- ・ ファンクション表示が f:V-C1 になります。

カーソル移動記号



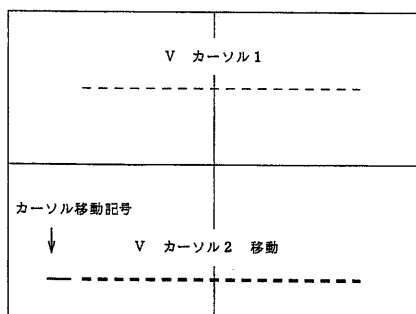
- ←
- ・ V カーソル 1 の左側に、V カーソル 1 の移動可能なことを示す “—” 記号を表示します。

- ③ **【FUNCTION】** を回して V カーソル1 (---) を測定点に移動します。



カーソル 2 の設定

- ←④ **TCK/INDEP** を押して f:V-C2 (カーソル 2) を選択します。
- ・ ファンクション表示が f:V-C2 になります。



- ←
- ・ V カーソル 2 の左側に、V カーソル 2 の移動可能なことを示す “—” 記号を表示します。

- ⑤ **【FUNCTION】** を回して V カーソル 2 (----) をもう一方の測定点に移動します。

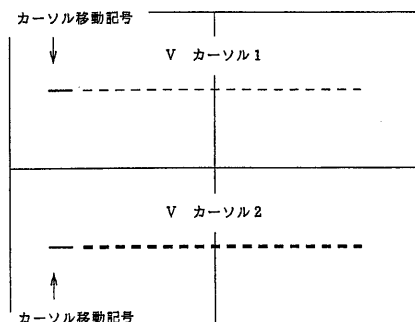


- ←
- ・ 新たに設定したカーソル間の電圧差の測定結果を画面左下に表示します。
 - ・ 2 チャネル以上波形を表示しているときは、**ATTACH** を押して測定するチャネルを選択します。

トラッキングの設定

f:V=TRACK

- ←⑥ **TCK/INDEP** を押して **TCK** (トラッキング) を選択します。
・ファンクション表示が f:V-TRACK になります。



- ← ・V カーソル 1 と V カーソル 2 の左側に両方のカーソルが移動可能なことを示す “—” 記号を表示します。

- ⑦ **【FUNCTION】** を回すと V カーソル 1 と V カーソル 2 がカーソル間の間隔を保持したまま移動します。

◇ΔV 測定の解除

- ΔV** を押して OFF (カーソル表示なし) を選択します。

3.3 カウンタ (COUNTER)

入力信号の周波数をカウンタで測定します。

操作方法

手 順

- ① A 同期をかけます (“2.9 同期部” 参照)。

f=1.0000kHz

- ← ・A 同期がかかっているときは、測定結果を常時画面右下に表示します。
・指定された A 同期信号源が測定対象になります。
・測定範囲は 2Hz~400MHz です。

f= 0.0000 Hz

- ← ・A 同期がかかっていない場合 または 入力信号が測定可能な周波数範囲を超えている場合は、0 Hz を表示します。

第4部 セーブ／リコール

パネルのセットアップ条件をセーブ／リコールします。

4.1 セーブ (SAVE)

パネルのセットアップ条件をセーブします。

操作方法

手 順

①パネルのセットアップ条件を設定します。

レジスタ番号の設定

f:SAVE nn

←② **SAVE/RECALL** を押して セーブモードに設定します。

・ファンクション表示が f:SAVE nn になります。

nn: レジスタ番号

レジスタ番号

③ **FUNCTION** を回して セーブするレジスタ番号を選択します。

f:SAVE 32

← ・設定できるレジスタ番号 *1 は 1～32 です。

コメント入力

④ **FUNCTION** を押します。

[002.] Save f:SAVE 32
コメント表示フィールド

← ・コメント入力画面を表示します。

⑤ **FUNCTION** を押す および **FUNCTION** を回して コメントを入力します。

・最大 12 文字入力できます。

・コメント入力方法の詳細は次ページをご参照ください。

・コメント “SS7840” を入力した例を示します。

・コメントは入力した時点で内部に書き込まれます。

入力例

[SS7840] Save f:SAVE 32
↑
カーソル

セーブの実行

[SS7840] Save f:SAVE 32
↑
カーソル

←⑥ **FUNCTION** を回して カーソルを Save の S の下に移動します。

SAVED.

←⑦ **FUNCTION** を押します。

・画面左下に SAVED. を表示します。

・セットアップ条件が表示されている番号のレジスタにセーブされセーブモードが解除されます。

⑧複数のセットアップ条件をセーブする場合は①～⑦を繰り返します。

◇セーブモードの解除

・ **SAVE/RECALL** キー

SAVE/RECALL を押す毎に以下のように切り換わります。

SAVE→RECALL→OFF (セーブ／リコールモード解除) →SAVE

ただし、一旦 RECALL モードに入ってから解除されるため、新たにリコールされた設定に変わります。

・他のファンクションキー

他のファンクションキー ([例] **HOLDOFF** キー) を押すと、設定を変更しないで、セーブモードから抜けることができます。

◇レジスタ番号 *1

工場出荷時は最大値が 32 に設定されています。システムメニューで最大値を 256 まで拡張できます（44 ページの“セーブ/リコールの最大値の設定”参照）。

コメントの入力方法

操作方法

手 順

[_]Save f:SAVE 32
↑
押す毎に _ と . が切り換わる

←①【FUNCTION】を押す毎に カーソル移動モードと文字選択モードが切り換わります。

・ “ _ ” 表示：カーソル移動モード

【FUNCTION】を回すと、カーソルが左右に移動します。

・ “ . ” 表示：文字選択モード

【FUNCTION】を回すと、文字が選択できます。

[_]Save f:SAVE 32
↑
カーソル移動モード

←②【FUNCTION】を押して、カーソル移動モードに設定します。

[_]Save f:SAVE 32
↑
文字入力位置

←③【FUNCTION】を回して、カーソルを文字入力位置に移動します。

[.]Save f:SAVE 32
↑
文字選択モード

←④【FUNCTION】を押して、文字選択モードに設定します。

[S]Save f:SAVE 32
↑
文字を選択する

←⑤【FUNCTION】を回して、文字を選択します。

・ 選択できる文字は、数字、英大文字と記号 28 種です。

スペース、！”#\$%&’（）*+，-./:;<=>?

@ [¥] ^ _

XXXXXXXX !
↑
12文字目に入力

←・コメントの 12 文字目に“！”を入力すると、そのレジスタ番号は、リコール時にスキップされます。スキップを解除するときは“！”を削除してください。

[S]Save f:SAVE 32
↑
カーソル移動モード

←⑥【FUNCTION】を押して、選択した文字を確定します。

・カーソル移動モードに変わります。

⑦ ③～⑥を繰り返します。

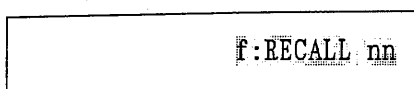
スキップの設定と解除

コメントを入力した時点でコメントは内部に書き込まれますので、入力したコメントをセーブする必要はありません。コメント入力後 **SAVE/RECALL** または 他のファンクションキーを押してセーブモードを解除してください。セーブされているセットアップ条件を変えないでコメントだけの変更ができます。したがって、スキップの設定 および スキップの解除が可能です。

4.2 リコール (RECALL)

パネルのセットアップ条件をリコールします。

操作方法



手 順

←① **SAVE/RECALL** を 2 回押して リコールモードに設定します。

・ファンクション表示が f:RECALL nn になります。

nn: 現在リコールしているセットアップ条件のレジスタ番号

② **【FUNCTION】** を回して レジスタ番号を選択します。

・選択したレジスタ番号のセットアップ条件をリコールします。

・コメントの 12 文字目に “!” が入力されていると、そのレジスタ番号はスキップされます。スキップを解除するときはコメント入力画面で 12 文字目の “!” を削除してください (43 ページの “コメントの入力方法” 参照)。

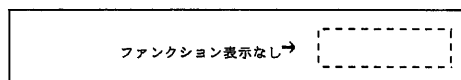
◇リコールモードの解除

SAVE/RECALL を押します。

セーブ/リコールの最大値 (SAVE/RECALL MAX) の設定

システムメニューでセーブ/リコールのときのレジスタ番号の最大値を拡張します。

操作方法

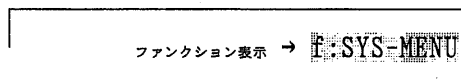


手 順

←① ファンクションをすべてオフにして、**【FUNCTION】** キーを無効状態 *1 にします。

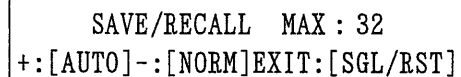
*1 画面右上に f:XXXXX を表示していない画面

② **【READOUT】** を押し OFF (非表示) を選択します。



←③ **【FUNCTION】** を約 3 秒間押すとシステムメニューになります。

④ **【FUNCTION】** を回して **SAVE/RECALL MAX** を選択します。



←・画面中央に左記を表示します。

⑤ **AUTO** および **NORM** でレジスタ番号の最大値を設定します。

・設定範囲は 1~256 です。

AUTO: レジスタ番号を増加します。

NORM: レジスタ番号を減少します。

◇システムメニューを解除するときは **SGL/RST** を押します。

第5部 日常の点検

a. 手入れの方法

◇クリーニング

外装とカバーの汚れは柔らかい布に水 または 薄めた中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。クリーニングに使用してはいけない溶剤や洗剤を使用すると変色したり、予期しない障害の原因になります。

- ・使用できる溶剤 または 洗剤 : 水、中性洗剤（薄めたもの）
- ・使用できない溶剤 または 洗剤 : アルコール、ガソリン、アセトン、ラッカー、エーテル、シンナー、ケトン系を含む洗剤

◇CRT の汚れ

次の方法で汚れをとります。

- ・普通の汚れは柔らかい布で拭きます。
- ・特にひどい汚れは、中性洗剤を含ませた布で拭き取ります。

b. 定期校正の時期

信号を正しく測定するためには、定期的に測定器の点検と校正を行う必要があります。
連続的に使用しているときは 2000 時間毎、通常は約 1 ヶ年毎に校正を行うのが適当です。

c. 垂直軸の自動校正

次の項目を自動校正します。

- ・電圧感度を切り換えたときの輝線の垂直位置変化の校正
- ・GND 位置の校正
- ・垂直軸の位置の校正

注 意

- BEAM FIND を離した状態にしてください。
BEAM FIND を押した状態では、正しい自動校正ができません。
- 無信号状態にしてください。
いずれかの INPUT (CH1,CH2,CH3,CH4) に信号を入力していると、正しい自動校正ができません。

操作方法

手 順

- ←①ファンクションをすべてオフにして、【FUNCTION】キーを無効状態 *1 にします。
*1 画面右上に f:XXXXX を表示していない状態
- ←②【READOUT】を押し OFF（非表示）を選択します。
- ←③【FUNCTION】を約 3 秒間押すと、システムメニューになります。
- ←④【FUNCTION】を回して CALIBRATE を選択します。
・システムメニューを解除するときは **SGL/RST** を押します。
- ←⑤ **NORM** を押すと自動校正を開始します。
・正常に終了した場合は左記メッセージを一瞬表示し、システムメニューから抜けます。

◇自動校正が正常に終了しなかった場合は、エラーメッセージを表示します。信号を入力していないことを確認して、数回 自動校正を実行してエラーメッセージを表示したときは、当社のサービス取扱所にご連絡ください（別紙ネットワーク参照）。

d. キャラクタセンタの校正

地磁気などの影響で、文字の位置がずれた場合に、文字の位置を校正します。

操作方法

手 順

①～③ “c. 垂直軸の自動校正” と同じです。

SET CHARACTER POSITION X	
+ [AUTO] - [NORM]	EXIT [SGL/RST]

＝ 水平位置の調整 ＝

←④ 【FUNCTION】 を回して SET CHARACTER POSITION X を選択します。

⑤ [AUTO] および [NORM] で表示文字を水平方向の中心位置に調整します。

・システムメニューを解除するときは [SGL/RST] を押します。

SET CHARACTER POSITION Y	
+ [AUTO] - [NORM]	EXIT [SGL/RST]

＝ 垂直位置の調整 ＝

←⑥ 【FUNCTION】 を回して SET CHARACTER POSITION Y を選択します。

⑦ [AUTO] および [NORM] で表示文字を垂直方向の中心位置に調整します。

・システムメニューを解除するときは [SGL/RST] を押します。

e. 診断の手引き

本器が動作しない または 異常と思われるときは“表5.1.1 診断の手引き”の内容をご確認ください。

f. 保管・輸送

◇保 管

次の所に保管しないでください。

- ・直射日光の当たるところ
- ・ほこりの多いところ
- ・腐食性ガスを発生するところ

本器を保存する場合の条件を下記に示します。

保存温度：-20℃～+70℃

保存湿度：80% RH (-20℃～+70℃) 以下

◇輸 送

本器を輸送する場合はご購入時に付属していた梱包材料か、同等以上の梱包材料をご使用ください。

表5.1.1 診断の手引き

現 象	確 認 事 項	処 置
輝線 または 輝点が 現れない	電源コードのプラグが AC コンセントに 接続してありますか？	AC コンセントに接続する
	電源スイッチが ON になっていますか？	電源スイッチを ON にする
	INTEN が左回しになっていませんか？	適当な輝度になるように右に回す
	SWEEP MODE が SINGLE になっていま せんか？	AUTO に設定する
画面の目盛り照明 がはっきりしない	SCALE が左回しになっていませんか？	適当な明るさになるように右に回す
	目盛り照明用ランプが断線していま せんか？	最寄りの営業所など* ¹ ご連絡く ださい。
文字表示しない	READOUT が左回しになっていま せんか？	適当な明るさになるように右に回す
輝線、文字表示の 焦点があまい	FOCUS の調整がずれていま せんか？	鮮明になるように調整する
信号を入力しても 波形が現れない	プローブが断線していま せんか？	プローブを交換する
	入力結合を GND に設定していま せんか？	GND を解除する
	チャンネルの選択を間違えていま せんか？	入力信号を接続しているチャンネル の設定を ON にする
	電圧感度を低くしすぎていま せんか？	感度を高くする
同期がとれない		AUTO SET を押す
	同期信号源の選択を間違えていま せんか？	同期信号が入力しているチャンネル を選択する
	同期結合方式の選択を間違えていま せんか？	入力信号に合った同期結合方式に再 設定する
	レベルの設定が不適当な位置になっ ていませんか？	同期のかかる位置にレベルを調整 する
波形がゆれる	AC 電源電圧が低下しすぎていま せんか？	定格内の AC 電源で使用する
電源再投入時も との設定に戻らない		最寄りの営業所など * ¹ に連絡して バッテリーを交換してください

*¹ 別紙ネットワークをご参照ください。

第 6 部 性 能

C R T

形 状 6 インチ角型,内面目盛,目盛照明付きメッシュレス CRT
有効面 8 div × 10 div (1 div=10 mm)
加速電圧 約 20 kV

垂直偏向系 (Y 軸)

垂直モード CH1, CH2, CH3, CH4, ADD (CH1+CH2) , ALT/CHOP (555 kHz±1 %)
CH1, CH2

感 度 2 mV/div~5 V/div 1-2-5 ステップ° 11 段切換え , 確度 : ± 2 %
レンジ 2 mV/div~12.5 V/div 連続可変
微調器

周波数特性

帯域幅

SS-7840 DC~400 MHz -3dB , 内部 50 Ω にて
SS-7840H 5mV~50mV/div : DC~470 MHz -3dB , 内部 50 Ω にて
2mV/div,100mV~5V/div : DC~440 MHz -3dB , 内部 50 Ω にて

帯域制限

20 MHz または 100 MHz の選択可能

[注]AC 結合時の下限周波数は 10 Hz

立ち上がり時間 SS-7840 : 約 875 ps / SS-7840H : 約 745 ps

[注] 立ち上がり時間 Tr は次式からの計算値であり、保証値ではありません。

$$Tr[s] = \frac{0.35}{\text{帯域幅 [Hz]}}$$

方形波特性

10 mV/div, 内部 50 Ω にて

オーバシュート 5 %

サグ (1kHz にて) 1 %

信号遅延時間 20 ns 以上 (画面上の遅延時間)

入力結合 AC, DC, GND

入力 RC 1 MΩ ± 1.5 % // 16 pF ± 2 pF , 50Ω ± 1 %

最大許容入力電圧

1 MΩ 時 ± 400 V (DC+AC peak),10秒以内

50 Ω 時 5 V rms 以下

VSWR 1.35 以下 (50Ω 時 DC~400 MHz にて)

オフセット電圧可変範囲

垂直軸レンジ	オフセット電圧
2 mV/div~50 mV/div	± 1 V
0.1 V/div~0.5 V/div	± 10 V
1 V/div~5 V/div	± 100 V

位置の移動

画面中央から 約 10 div

極性切換え

CH2 のみ可

A D D

和の確度 (1kHz にて) ± 3 %

周波数特性 DC~400 MHz -3dB

同相除去比 10 mV/div にて,CH2 極性反転

1 kHz 正弦波 50:1

20 MHz 正弦波 15:1

ダイナミックレンジ 10 mV/div にて

400 MHz で 8 div 以上振れること

プローブセンス 10:1, 100:1 検出

CH3, CH4

感 度

レンジ

確 度

周波数特性

100 mV/div, 500 mV/div

± 3 %

DC~400 MHz -3dB

[注]AC 結合時の下限周波数は 10 Hz

入力結合

AC, DC

入力 RC

1 MΩ ± 1.5 % // 16 pF ± 3 pF

最大許容入力電圧

±400 V (DC+ACpeak)、10 秒以内

位置の移動

画面中央から 約 10 div

ダイナミックレンジ

400 MHz で画面を振り切れること

プローブセンス

10:1, 100:1 検出

同 期

A 同期

最小同期レベル

周波数	レベル
DC~10 MHz	0.4 div
10 MHz~100 MHz	1.0 div
100 MHz~400 MHz	2.0 div

[注]TV: 映像信号と同期信号の比が 7:3 で 1.5 div 以上

HF-REJ: 10 kHz 以上で同期信号を減衰

LF-REJ: 10 kHz 以下で同期信号を減衰

信号源

CH1, CH2, CH3, CH4, LINE

結合方式

AC, DC, HF-REJ, LF-REJ

スロープ

+, -

B 同期

最小同期レベル

周波数	レベル
DC~10 MHz	0.4 div
10 MHz~100 MHz	1.0 div
100 MHz~250 MHz	2.0 div

[注]HF-REJ: 10 kHz 以上で同期信号を減衰

LF-REJ: 10 kHz 以下で同期信号を減衰

信号源

CH1, CH2, CH3, CH4

結合方式

AC, DC, HF-REJ, LF-REJ

スロープ

+, -

TV 同期

同期方式

ODD, EVEN, BOTH, TV-H

TV 方式

NTSC, PAL (SECAM), HDTV

TV ライン

ODD, EVEN, BOTH で選択可能

NTSC

1 H~ 525 H

PAL (SECAM)

1 H~ 625 H

HDTV

1 H~1125 H

TV クランプ

クランプ位置

バックポーチレベル

クランプレベル

± 1 div 以内

信号振幅

1.5 ~8 div

イベントトリガ

カウントモード

カウント範囲

1~65535

最高周波数

50 MHz

バーストモード	
バースト時間範囲	0.15 μ s \sim 9.99 s
AUTO SETUP	
対象チャネル	CH1, CH2
周波数範囲	50 Hz \sim 100 MHz
水平偏向系 (X 軸)	
表示方式 (HORIZ DISPLAY)	A, ALT, B, X-Y
A 掃引	
掃引方式 (SWEEP MODE)	AUTO, NORMAL, SINGLE
掃引時間	
最高掃引	500 ps/div
レンジ	5 ns/div \sim 500 ms/div 1-2-5 ステップ $^{\circ}$ 25 段切り換え
微調器	5 ns/div \sim 1.5 s/div
確 度 I	$\pm 2\%$ *1 (画面中央 8 div にて)
確 度 II	$\pm 5\%$ *1 (画面中央 8 div 内の任意の 2 div にて)
	*1 VARIABLE ON のときは 1 % 追加
ホールドオフ時間	連続可変
B 掃引	
遅延方式	同期遅延 (TRIG'D DELAY), 連続遅延 (RUNS AFTER DELAY)
掃引時間	
最高掃引時間	500 ps/div
レンジ	5 ns/div \sim 20 ms/div 1-2-5 ステップ $^{\circ}$ 21 段切り換え
確 度 I	$\pm 2\%$ (画面中央 8 div にて)
確 度 II	$\pm 5\%$ (画面中央 8 div 内の任意の 2 div にて)
遅延時間	
範 囲	A 掃引の 0.2 \sim 10.2 div
確 度	1 μ s/div \sim 500 ms/div にて $\pm [(\text{設定値} \times 0.005) + (\text{掃引時間} \times 0.1)] - 55 \text{ ns}$
遅延ジッタ	A 掃引 1 ms/div, B 掃引 500 ns/div にて 1/20000
掃引拡大	
倍 率	10 倍
確 度 I *2	画面中央 8 div にて
5 ns/div \sim 50 ns/div	$\pm 5\%$
100 ns/div \sim 500 ms/div	$\pm 3\%$
確 度 II $^{*1} \text{ } ^{*2}$	画面中央 8 div 内の任意の 2 div にて
5 ns/div \sim 50 ns/div	$\pm 10\%$
100 ns/div \sim 500 ms/div	$\pm 5\%$
	*1 掃引開始部: 20 ns または 1 div, 掃引終了部: 20 ns を除く
	*2 VARIABLE ON のときは 1 % 追加
X-Y 動作	
X 軸 (CH1)	
感 度	
レンジ	CH1 と同じ
確 度	$\pm 2\%$
周波数特性	DC \sim 2 MHz -3dB
Y 軸	CH1, CH2, CH3, CH4, ADD
位相差	3 $^{\circ}$ 以内 (DC \sim 200 kHz)

CAL (校正信号)

波形の種類	方形波
周波数	1 kHz \pm 0.1 %
デューティレシオ	49 % \sim 51 %
出力電圧	0.6 V \pm 1 %

CH2 SIG OUT

出力感度	20 mV \pm 30 % (50 Ω 負荷終端時)
出力ダイナミックレンジ	\pm 100 mV (50 Ω 負荷終端時)
出力結合	直流結合
周波数帯域	200 MHz -3dB (50 Ω 負荷終端時)
出力抵抗	50 Ω \pm 20 %

Z AXIS INPUT

輝度変調電圧	0.5 V p-p 以上
極 性	正電圧で暗, 負電圧で明
周波数範囲	DC \sim 5 MHz
入力抵抗	5 k Ω \pm 20 %
入力耐圧	\pm 40 V (DC+AC peak), 10秒以内

カーソル測定とカウンタ

カーソル測定

測定の種類 時間差 (Δt), 電圧差 (ΔV)

カーソル移動範囲

X 軸 画面中央から $\pm(5 \pm 0.2)$ div

Y 軸 画面中央から $\pm(4 \pm 0.2)$ div

確 度

電圧差 (ΔV) $\pm [(2 \% \text{ of reading}) + (0.3 \% \text{ of full scale})]$

時間差 (Δt)

MAG OFF $\pm [(2 \% \text{ of reading}) + (0.3 \% \text{ of full scale})]$

MAG ON (MAG $\times 10$)

500ms/div \sim 100ns/div $\pm [(3 \% \text{ of reading}) + (0.3 \% \text{ of full scale})]$

50ns/div \sim 5ns/div $\pm [(5 \% \text{ of reading}) + (0.3 \% \text{ of full scale})]$

[注]full scale : 電圧 8 div, 時間 10 div

カウンタ

表示桁数 5 桁

確 度 $\pm 0.01 \%$

周波数測定範囲 2 Hz \sim 400 MHz

データの保存

保存データの種類 内蔵電池によるバックアップ
電源 OFF 直前のパネルセットアップ条件, セーブされたパネルセットアップ条件 (最大保存データ数は 256 個)

バックアップ時間 約 30,000 H (約 25 $^{\circ}$ C にて)

[注]電源コードをコンセントから抜いた状態

電 源

電圧範囲 AC 100 V \sim 240 V

周波数範囲 50/60 Hz

消費電力 最大 130 VA

質量と大きさ

質 量	約 8.5 kg
大 き さ	約 320 W × 160 H × 406 D [mm]
	[注]付属品 および 突起部を含みません。

環境条件

性能保証温度	10 °C～35 °C
性能保証湿度	40 %～60 %
動作範囲	
温 度	0 °C～40 °C
湿 度	90 % RH (0 °C～40 °C) 以下
保存範囲	
温 度	-20 °C～70 °C
湿 度	80 % RH (-20 °C～70 °C) 以下
高 度	
動作時	2,000 m, 気圧 約 79 kPa
非動作時	15,000 m, 気圧 約 12 kPa
予熱時間	本器の性能規格は、電源投入から 30 分以上経過した後の保証値です。

CE 適合宣言

本製品は EMC 指令 89/336/EEC、及び製品の安全性のための
低電圧指令 73/23/ECC に適合しています。

電磁放射

EN55011 : 1991	
EN55011 : 1991	Class B 、伝導放射
EN61000-3-2 : 1995	電源高調波電流
EN61000-3-3 : 1995	電圧変動、揺らぎ

磁化率、帯磁率

EN50082-2 : 1995	
EN61000-4-2 : 1995	静電気放電のイミュニティ
EN50140 : 1993	RF 磁化強度 (AM 変調)
EN50204 : 1993	RF 磁化強度 (パルス変調)
EN61000-4-4 : 1995	EFT/BURST のイミュニティ
EN50141 : 1993	放射感度

低電圧指令

EN61010-1 : 2001	測定、制御、実験室での使用に対する電気製品の安全要求
------------------	----------------------------

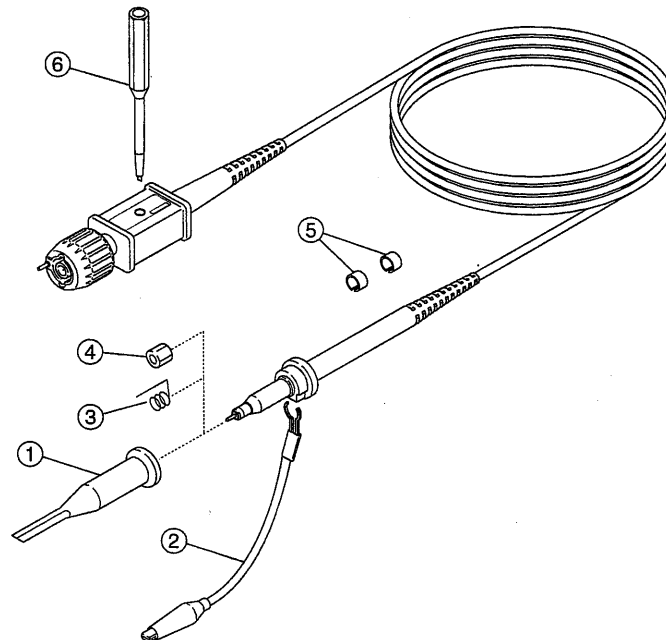
本製品は以下の EN61010-1 のカテゴリに属しています。

設置(過電圧)カテゴリ II	汚染度 2
設置(過電圧)カテゴリ II	: 局所的なレベル、電気製品、携帯型製品
汚染度 2	: 伝導性の汚染物質が存在する環境で使用しないでください。

プローブ SS-101R 取扱説明書

SS-101R は、広い測定範囲を持つハイインピーダンスの受動プローブです。オシロスコープに取り付け、ハイインピーダンス回路を測定することができます。

周波数帯域幅 (−3dB)	: 500 MHz (SS-7840 との組合せで 400MHz、SS-7840H との組合せ については 0-12 ページの説明に準ずる)
減衰比	: 10 : 1 ± 2 % 以内
入力 RC	: 10 MΩ // 12 pF
波形補償可能な入力容量	: 13 pF から 23 pF まで
ケーブル長さ	: 1.2 m
コネクタの形式	: BNC 形
入力耐圧	: 600 V (DC+Peak AC) (耐圧ディレーティング曲線参照)
プローブセンス	: あり



付属品テーブル

項 目	数 量
① 矢型チップ	1
② グランドリード (11 cm)	1
③ アースアタッチメント	1
④ IC テストチップ	1
⑤ マークバンド (オレンジ、白)	2×2
⑥ ドライバー	1

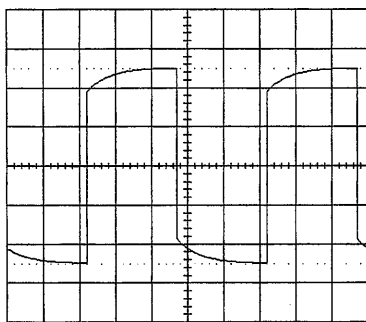
調整

プローブ位相調整

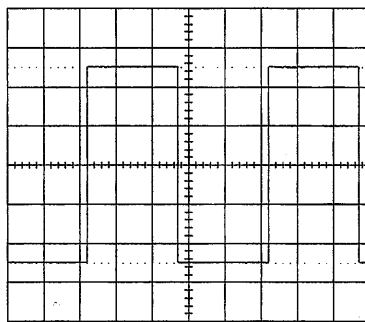
低域周波数補償は、プローブを信号源に接続して、プローブボックスの補償トリマーを調整して行います。SS-101R の BNC コネクタをオシロスコプのチャンネルに接続します。矢型チップ (1) とグラウンドリード (2) をオシロスコプの CAL と GND 端子に接続します。オートセットアップを押し、volts/div と time/div を調整して、波形を下図のように設定します。付属のドライバーを使用して下図のようにプローブ位相を調整します。

注意：ドライバーは樹脂で出来ていますので強い力を加えないで下さい。プローブのトリマにドライバーの先端を合わせて、ドライバーを回して下さい。

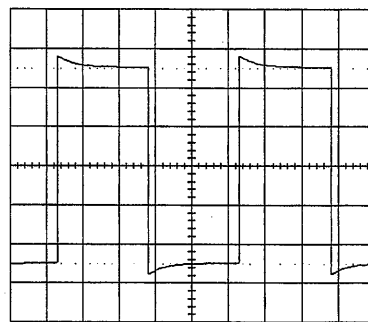
補償不足



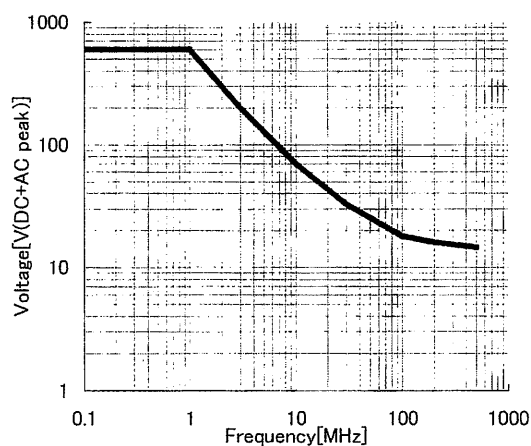
適正



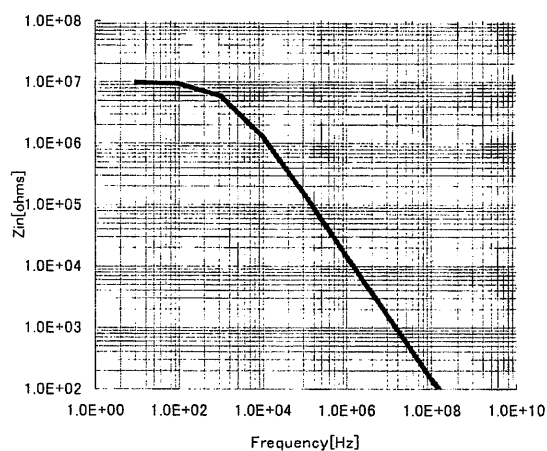
過補償



耐圧ディレーティング曲線



入力インピーダンス特性 (特性例)



安全にご使用いただくために

動作環境

規定の環境でご使用ください。プローブを使用できる温湿度範囲は次の通りです。

動作環境 : 屋内使用



温度 : 0℃～40℃ (性能保証温度は 10℃～35℃)

湿度 : 40℃にて <90%RH (結露しないこと)

プローブは、EN61010-1、設置 (過電圧) カテゴリーII、600 V、汚染度 2 に適合しています。

安全シンボル

安全を促すために、プローブと取扱説明書に、警告記号が記載されています。

シンボル	意 味
	添付書類を参照してください (安全に関する注意事項)。
	感電の危険。
注 意	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負うまたは機器が破損する可能性が想定されます。
警 告	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡するまたは重傷を負う可能性が想定されます。

用 法

プローブは、入力 BNC コネクタを通じてグランドと接続される機器だけに使用して下さい。プローブのアースリードを、測定される機器のグランドに接続して下さい。



警 告 規定以上の電圧を加えないでください。
測定ポイントに直接手を触れないでください。周囲に爆発性のガスがある場所で使用しないで下さい。



警 告 プローブの先端は鋭くなっています。取り扱いには注意してご使用ください。
プローブと被測定物は確実に安全に接続して下さい。



注 意 ケーブルを無理に曲げたり、衝撃を与えないでください。性能を保証できません。入力端子に規定以上の電圧を加えないでください。

クリーニングとメンテナンス

プローブとケーブルの掃除は、水または中性洗剤（薄めたもの）によって湿った柔らかい布きれをご使用下さい。強い洗剤、または他の溶媒の使用は、変色したり、予期しない障害の原因になります。付属品が装着されるプローブの先端が破損していないかご確認下さい。

修理とメンテナンスは、サービスの資格を持った人が行って下さい。

索引

和文字

[あ]

アースの取りかた	8
アクティブプローブ	20
安全にご使用いただくために	0-1
位置 (軸) の移動	14
// (秤) の移動	14
イベントトリガ (EVENT)	30
英文字の説明	0-10
オフセット (OFFSET)	20
オルタネート (ATL)	18

[か]

カーソル測定	38
カウンタ (COUNTER)	41
カウント (イベント)	30, 31
拡大 (MAG×10)	23
画面の調整	13
// みかた	9
加算 (CH1+CH2)	19
輝線の傾き	13
輝度 (INTEN)	13
基本操作	8
クリーニング	45
繰り返し掃引 (AUTO, NORM)	25
クランプ	29
減算 (CH1-CH2)	19
構成品	0-9

[さ]

差 (CH1-CH2)	19
サービスネットワーク	別紙
時間差 (Δt)	38
システムメニュー	21, 44, 45
自動校正	45
周波数 ($1/\Delta t$)	38
焦点 (FOCUS)	13
診断の手引き	46
垂直部	15
スケールの照明	13
セーブ	42
セールスネットワーク	別紙
性能	48
掃引時間 (TIME/DIV)	23
// 方式 (SWEEP MODE)	25

[た]

帯域制限 (BWL)	19
単掃引 (SINGLE)	25
遅延掃引	34

チヨップ (CHOP)	18
定期校正の時期	45
手入れの方法	45
テレビ信号	28
// 方式	28, 29
ディレーアジャスト	24
電圧感度 (VOLTS/DIV)	15
// 差 (ΔV)	40
// 定在波比 (VSWR)	17
電源ライン (LINE)	26
同期部	26
// 結合方式 (COUPL)	26
// 信号源 (SOURCE)	26
// スロープ (SLOPE)	27
// 遅延	36
// レベル (LEVEL)	27
取扱説明書の記号	1
トラッキング (TRACK)	39, 41
トレースセパレーション (TRACE SEP)	33

[な]

内蔵のバッテリー	8
日常の点検	45
入力結合	16
// 抵抗	17

[は]

バースト (BURST)	30, 31
バックポーチレベル	29
パネル記号	1
表示チャンネル	18
// 方式 (HORIZ DISPLAY)	32
// 文字	13
品質保証	巻末
付属品	0-9
プローブセンス	12
// による負荷効果	12
// の波形調整	12
ホールドオフ (HOLD OFF)	37
保管	47

[や]

輸 送	47
-----	----

[ら]

ライン数	28, 29
リコール	44
連続遅延	34
和 (CH1+CH2)	19

英文字

A (掃引)	22, 32
A (同期)	22
AC (入力結合)	16
AC (同期結合方式)	26
ADD	19
AC LINE INPUT	7
A INTEN	13
ALT (垂直の表示方式)	18
ALT (水平の表示方式)	32
AUTO (SWEEP MODE)	25
AUTOSET	10, 11
B (掃引)	22, 32
B (同期)	22
BEAM FIND	13
B ENDS A	35, 36
B INTEN	13
BOTH (TV 方式)	28
BURST (EVENT)	30, 31
BWL (帯域制限)	19
CAL	10
CHOP	18
CH2 DLY	24
CH2 OUT PUT	7
CLAMP	29
COUNT (EVENT)	30, 31
COUNTER	41
COUPL (同期結合方式)	26
CRT の汚れ	45
DC (入力結合)	16
DC (同期結合方式)	26
EVEN (TV 方式)	28
EVENT	30
FET フォロフ	20
FOCUS	13
FUSE ホルタ	7
GND (入力結合)	16
HDTV	29
HF REJ	26
HOLD OFF	37
INV	19
LEVEL	27

LF REJ	26
LINE (同期信号源)	26
LINE (TV)	28
MAG $\times 10$	23
NORM (SWEEP MODE)	25
NTSC	28, 29
ODD (TV 方式)	28
OFFSET	20
PAL	29
POSITION	14
PROBE POWER	4
POWER ON	2
POWER OFF	8
POWER STBY	2, 8
P1, P2	21
READOUT	13
RECALL	44
READY	5
RUNS AFTER	34
RST (RESET)	25
SAVE	42
SCALE	13
SECAM	29
SINGLE	25
SLOPE (同期スロープ)	27
SOURCE (同期信号源)	26
SYS-MENU	21, 44, 45
SWEEP MODE	25
TCK	39, 41
TIME/DIV	23
TRACE ROTATION	13
TRACE SEPARATION	33
TRIG'D	5
TV-H	28
TV クランプ (CLAMP)	29
TV 方式	28, 29
VSWR	17
VOLTS/DIV	15
X-Y	32
ZAXIS IN	7

数字、記号

1M Ω (入力抵抗)	17
50 Ω (入力抵抗)	17
1/ Δt	38

Δt	38
ΔV	40

つまみ、キーなど

A キー	5, 32~34
A B キー	5, 22, 26, 27
AC LINE INPUT 端子	7
ADD CH1+CH2 キー	3, 19
【A INTEN】 つまみ	2, 13
ALT/CHOP キー	4, 18
ATTACH キー	6, 20, 21, 40
AUTO キー	6, 25
AUTOSET キー	6, 10
【A VARIABLE】 つまみ	4

B キー	5, 32~34
【B INTEN】 つまみ	2, 13
【BEAM FIND】 つまみ	2, 13
BWL キー	4, 19

CAL (OUT)	4, 10
CH1 キー	3, 18
CH2 キー	3, 18
CH2 OUTPUT 端子	7
CH3 キー	3, 18
CH4 キー	3, 18
COUPL キー	5, 26

DC/AC キー	3, 16
DELAY/TRACE SEP キー	5, 33, 36

FINE キー	4, 14
【FOCUS】 つまみ	2, 13
【FUNCTION】 つまみ	6
FUSE ホルダ [△]	7

EVENT/TV CLAMP キー	5, 29, 30
--------------------------	-----------

GND キー	3, 13, 16
---------------	-----------

HOLDOFF キー	5, 37
-------------------	-------

INPUT (CH1~CH4) 端子	3
INV キー	3, 19

MAG ×10 キー	4, 23
-------------------	-------

NORM キー	6, 25
----------------	-------

OFFSET キー	6, 20, 21
------------------	-----------

【▲POSITION▼】 つまみ	3, 14
-------------------------	-------

【◀POSITION▶】 つまみ	4, 14
-------------------------	-------

POWER キー	2, 10
-----------------	-------

PROBE POWER P1/P2 端子	4
----------------------	---

【READOUT】 つまみ	2, 13
----------------------	-------

READY インジケータ	5
--------------	---

SAVE/RECALL キー	6, 42, 44
-----------------------	-----------

【SCALE】 つまみ	2, 13
--------------------	-------

SGL/RST キー	6, 25
-------------------	-------

SLOPE キー	5, 27
-----------------	-------

SOURCE キー	5, 26
------------------	-------

TCK/INDEP キー	6, 38~41
---------------------	----------

【TIME/DIV】 つまみ	4, 23
-----------------------	-------

TRACE ROTATION ホリウム	2, 13
---------------------	-------

TRIG'D インジケータ	5
---------------	---

【TRIG LEVEL】 つまみ	5, 12, 27
-------------------------	-----------

TV キー	5, 28, 29
--------------	-----------

【VOLTS/DIV】 つまみ	3, 15
------------------------	-------

X-Y キー	5, 32
---------------	-------

Z AXIS IN	7
-----------	---

100mV/500mV キー	3, 15
-----------------------	-------

50Ω/1MΩ キー	3, 17
---	-------

Δt キー	6, 38
---------------------------------	-------

ΔV キー	6, 40
---------------------------------	-------

製品保証

この製品は、お客様に安心してお使い頂くために下記の保証をいたします。

◆ 保証期間 ご納入後1年間保証いたします。

◆ 保証条件 万一、保証期間内に当社の責任による不測の故障などが生じた場合には無償修復いたします。

■ お問い合わせ窓口

岩 通 計 測 株 式 会 社

技術的な、取扱い・測定方法など

計測担当

フリーダイヤル

ハローイワツウ

0120-086-102

(受付時間：土曜、日曜を除く、営業日の9：00～12：00、13：00～17：30)

修理納期など

会津サービス課

フリーダイヤル

0120-267-905

(受付時間：土曜、日曜を除く、営業日の9：00～12：00、13：00～17：00)

● URL : <http://www.iti.iwatsu.co.jp>

● E-mail : info-tme@iwatsu.co.jp

お願い：セールスネットワーク、サービスネットワークの最新情報は、当社のホームページまたはフリーダイヤルでご確認いただくようお願い申し上げます。