

オムニエース
RT3300
取扱説明書

ご使用になる前に

▲はじめに▼

このたびは、サーマルドットレコーダ、オムニエース RT3303・RT3304をお買い上げいただき誠にありがとうございます。ご使用の際には、取扱説明書を良く読んでいただき、正しくお取り扱いくださるようお願い申し上げます。

本取扱説明書は、オムニエース RT3303・RT3304を正しく動作させ、安全にご使用いただくために、必要な知識を提供するためのものです。いつも本製品と一緒に置いて使用してください。

また、取扱説明書の内容について不明な点がございましたら、弊社セールスマンまでお問い合わせください。

▲梱包内容の確認▼

冬季の寒い時期などに急に暖かい部屋で開梱しますと、本製品の表面に露を生じ、動作に異常をきたす恐れがありますので、室温に馴染ませてから開梱するようお願い申し上げます。

本製品は十分な検査を経てお客様へお届けいたしておりますが、ご受領後開梱しましたら、外観に損傷がないかご確認ください。また、本製品の仕様、付属品等についてもご確認をお願いいたします。

万一、損傷・欠品等がございましたら、ご購入先または巻末に記載の弊社支店・営業所にご連絡ください。

▲ご注意▼

- ご使用中に異常が起きた場合は、直ちに電源を切ってください。
原因がどうしてもわからないときは、ご購入先または巻末に記載の支店・営業所にご連絡ください。（その際、異常現象・状況等を明記してFAXにてお問い合わせください。）
- 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- 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。
- 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れやご意見などお気づきの点がございましたら、お手数ですがご連絡ください。

安全上の対策

▲本製品を安全にご使用いただくために▼

本製品は、安全に配慮して製造しておりますが、お客様の取り扱いや操作上のミスが大きな事故につながる可能性があります。

そのような危険を回避するために、必ず取扱説明書を熟読の上、内容を十分にご理解頂いた上で使用してください。

本製品のご使用にあたって、以下の事項を必ずお守りください。なお、取扱注意に反した行為による障害については保証できません。

本取扱説明書では、製品を安全に使用していただくために以下のような事項を記載しています。

警 告

感電事故など、取扱者の生命や身体に危険がおよぶ恐れがある場合にその危険を避けるための注意事項が記されています。

注 意

機器を損傷する恐れがある場合や、取扱上の一般的な注意事項が記されています。

警 告

■ 電源について ■

供給電源が本器の定格銘板に記載されている定格内であることを確認してください。
また、感電や火災等を防止するため、電源ケーブルや接続ケーブル、及び2極-3極変換アダプタは、必ず当社から支給されたものを正しくお使いください。

■ 保護接地及び保護機能について ■

本器の電源を入れる前に必ず保護接地を行ってください。
保護接地は本器を安全にご使用いただき、お客様及び周辺機器を守る為に必要です。
なお、下記の注意を必ずお守りください。

1) 保護接地

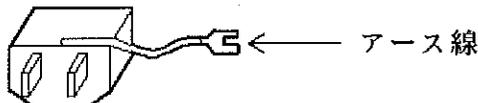
本器は感電防止などのために、電源コードに接地線のある3極電源ケーブルを使用しています。必ず保護接地端子を備えた3極電源コンセントに接続してください。

2) 保護接地の注意

本器に電源が供給されている場合に、保護接地線の切断や保護接地端子の結線を外したりしないように、注意してください。
もしこのような状態になりますと本器の安全は保証できません。

3) 2極-3極変換アダプタ

電源プラグにアダプタを付けて使用するときは、2極-3極変換アダプタから出ているアース線、またはアース端子（追加保護接地端子）を外部アースと必ず接続してください。



■ 感電警告 ■

高電圧入力時は、入力部の金属部分に絶対に触れないでください。

DCアンプの最大許容入力電圧は 0.1~5V・FSレンジは100V、10~500V・FSレンジは500Vです。（次頁参照）

■ ガス中での使用 ■

可燃性、爆発性のガス、また蒸気のある雰囲気内で使用しないでください。
お客様及び本製品に危険をもたらす原因となります。

■ ケースの取り外し ■

本製品のケース取り外しは、たいへん危険ですので、弊社のサービスマン以外が行うことを禁止いたします。

■ 入力信号の接続 ■

本製品保護接地端子を確実に接地してから被測定装置への接続を行ってください。
本製品と接続される測定器等の接地位置が同相許容入力電圧範囲を越えないようご注意ください。

警 告

■ DCアンプの最大入力電圧 ■

DCアンプへ許容電圧を越えた電圧を入力すると故障の原因となります。許容入力電圧以下でご使用ください。

許 容 入 力 電 圧 (DCまたはACピーク値)	レ ン ジ (V・FS)
100V	0.1 , 0.2 , 0.5 , 1 , 2 , 5
500V	10 , 20 , 50 , 100 , 200 , 500

■ ヒューズの交換 ■

ヒューズを交換する場合、下記の項目に十分注意を払って行ってください。

- 1) ヒューズ切れの場合、本体内部が故障していることが考えられますので、ヒューズを交換する前に原因をよくお確かめください。
- 2) ヒューズを交換するときは、必ず電源スイッチをOFFにし、電源ケーブルをコネクタより外し、入力ケーブルも外してください。
- 3) ヒューズは必ず指定の定格のものを使用してください。

■ リチウム二次電池の取り扱い（廃棄時の注意） ■

本製品ではリチウム二次電池（リチウムイオン二次電池）を使用しています。本製品の廃棄の際にはリチウム二次電池を火の中に投入したり、分解したりしないでください。

リチウム二次電池を加熱すると破裂の恐れがあります。また、分解すると中から有機電解液が出て皮膚などを痛める恐れがあり、たいへん危険です。

リチウム二次電池を廃棄する場合は端子にテープなどを貼り、絶縁して燃えないゴミとして廃棄してください。

注 意

■ 取り扱い上の注意 ■

以下の事項に十分注意して、本製品をお取り扱いください。

- 1) 本製品の操作方法を理解している人以外の使用を避けてください。
- 2) 本製品の保管場所について
本製品の保存温度は -10~70℃ (記録紙を除く) です。
特に、夏の時期には長時間日射の当たる場所や温度が異常に高くなる場所（自動車内等）での保管は避けてください。
- 3) 本製品は以下のような場所に設置しないでください。
 - ① 本体内部の温度上昇を防ぐため、通風孔があいています。
本製品のまわりを囲んだり、左右や上部に物を置くなど通風孔をふさぐようなことは絶対に行わないでください。
本体内部の温度の異常上昇につながり故障の原因となります。
 - ② 紙などの燃えやすいものを本製品の近くに置かないでください。
- 4) 本製品は以下のような場所ではご使用にならないでください。
 - ① 直射日光や暖房器具などで高温または多湿になる場所
(使用温度範囲：0~40℃、湿度範囲：35~85%)
 - ② 水のかかる場所
 - ③ 塩分・油・腐食性ガスがある場所
 - ④ 湿気やほこりの多い場所
 - ⑤ 振動のはげしい場所
- 5) 電源電圧の変動に注意し、本製品の定格を越えると思われるときは、ご使用にならないでください。
- 6) 雑音の多い電源や、高圧電源の誘導等による雑音がある場合は、誤動作の原因となるので、ノイズフィルタ等を使用してください。
- 7) 本製品の同相許容入力電圧、最大許容入力電圧を越えた入力を接続しますと故障の原因となりますので行わないでください。
- 8) 本製品の通風孔などの穴にとがった棒などを差し込まないでください。
故障の原因になります。

保証要項

弊社の製品は設計から製造工程にわたって、十分な品質管理を経て出荷されていますが、ご使用中に万一故障だと思われた場合、弊社に修理の依頼をされる前に装置の操作、電源電圧の異常、ケーブル類の接続などをお調べください。

修理のご要求や温度校正は最寄りの営業所、または販売店へご相談ください。その場合には、機器の形式、製造番号、及び故障状況の詳細をお知らせください。

なお、弊社の保証期間及び保証規程を以下に示します。

保証規程

1. 保証期間 : 製品の保証期間は、納入日より1年です。
2. 保証内容 : 保証期間内の故障については、必要な修理を無償で請け負いますが、次の場合は、弊社規程によって修理費を申し受けます。
 - ① 不正な取り扱いによる損傷、または故障。
 - ② 火災、地震、交通事故、その他の天災地変により生じた損傷、または故障。
 - ③ 弊社以外の手による修理、または改造によって生じた損傷、または故障。
 - ④ 機器の使用条件を越えた環境下での使用、または保管による故障。
 - ⑤ 定期校正。
 - ⑥ 納入後の輸送、または移転中に生じた損傷、または故障。
3. 保証責任 : 弊社製品以外の機器については、その責任を負いません。

目 次

第 1 章 概 説

1. 1	概要・特長	1-2
1.1.1	概要	1-2
1.1.2	特長	1-2
1. 2	構成	1-3
1.2.1	形式	1-3
1.2.2	本体部・入力ユニット	1-3
1.2.3	標準付属品一式	1-3
1.2.4	消耗品	1-3
1.2.5	その他のオプション	1-4
1.2.6	本体構成図	1-5

第 2 章 各部の名称と機能

2. 1	表示部	2-3
2. 2	操作パネル	2-4
2. 3	アンプパネル部	2-6
2. 4	電源パネル部	2-8
2. 5	前面部	2-9
2. 6	背面部	2-10

第 3 章 取扱い方法

3. 1	使用前の準備と注意事項	3-2
3. 2	記録紙の装着	3-3
3.2.1	記録紙の装着方法	3-3
3.2.2	折畳紙用ケース使用時の記録紙の装着	3-5
3. 3	電源の投入と初期状態	3-8
3.3.1	電源の投入	3-8
3.3.2	初期状態	3-8
3. 4	入力信号との接続	3-10
3.4.1	DCアンプとの接続	3-10
3.4.2	イベントアンプとの接続	3-12
3. 5	記録紙・記録データの保管の注意	3-16
3.5.1	記録紙の保管	3-16
3.5.2	記録データの保管	3-16
3.5.3	記録データの取扱い注意	3-16

第4章 入力アンプの設定	
4.1	4チャンネル表示画面での設定 4-2
4.2	DCアンプの設定とモニタ表示 4-6
4.3	イベントアンプの設定とモニタ表示 4-10
第5章 リアルタイムレコーダの使い方	
5.1	リアルタイムレコーダの選択 5-2
5.2	リアルタイム波形記録の使い方 5-4
5.3	リアルタイムデータ記録の使い方 5-8
5.4	リアルタイムX-Y記録の使い方 5-12
5.5	リアルタイムトリガ記録の設定と測定について 5-14
第6章 メモリレコーダの使い方	
6.1	メモリレコーダの使い方 6-2
6.2	メモリ波形記録の使い方 6-4
6.3	メモリデータ記録の使い方 6-10
6.4	メモリX-Y記録の使い方 6-14
6.5	マニュアルコピーの使い方 6-20
6.6	オートコピーON/OFF機能について 6-24
第7章 モニタ表示の方法	
7.1	モニタ表示形式の選択 7-2
7.2	リアルタイム波形表示の方法 7-4
7.3	デジタル表示の方法 7-6
7.4	メモリ波形表示の方法 7-8
7.5	メモリデータ表示の方法 7-12
7.6	メモリX-Y表示の方法 7-14
第8章 トリガ機能について	
8.1	トリガの設定方法 8-2
8.2	DCアンプでのトリガ設定 8-7
8.3	イベントアンプでのトリガ設定 8-9
8.4	トリガモードによるトリガ発生点 8-11
第9章 その他の機能	
9.1	設定内容保存・読み出し 9-3
9.2	印字環境設定 9-6
9.3	イベントアンプ記録位置指定 9-10
9.4	ユーザチャンネルアノテーション 9-12

9.5	ユーザページアノテーション	9-14
9.6	バックライト・ブザー	9-16
9.7	メモリ容量変更	9-17
9.8	メモリ消去	9-18
9.9	データNo.設定	9-19
9.10	オートスタート(待機機能)	9-20
9.11	日付・時刻の設定	9-22
9.12	初期化	9-23
9.13	リスト印字	9-25
9.14	テスト印字	9-26
9.15	ROMバージョン	9-27
9.16	トリガイン・トリガアウト機能	9-28

第10章 リモート機能の使い方

10.1	リモートの概要・特長	10-2
10.2	各信号の説明	10-3
10.2.1	スタートON/OFF	10-3
10.2.2	外部イベントマーク	10-3

第11章 RS-232C

11.1	RS-232Cインターフェイスについて	11-2
11.1.1	RS-232Cインターフェイス概要	11-2
11.1.2	RS-232Cの設定	11-3
11.1.3	リモート・コントロール/ローカル状態	11-4
11.1.4	RS-232Cにおける通信制御	11-4
11.2	コマンドとエスケープシーケンス	11-6
11.2.1	コマンドの概要	11-6
11.2.2	文字列コマンドの形式	11-7
11.2.3	1文字のコントロールコードによるコマンド	11-8
11.2.4	エスケープシーケンス	11-8
11.3	設定コマンド	11-10
	◇ レコーダタイプ	
11.3.1	SRM(Set Recording Mode)	11-11
11.3.2	SPF(Set Print Form)	11-11

◇ リアルタイム	
11.3.3	S C S (Set Chart Speed) 11-12
11.3.4	S F S (Set Full Scale) 11-13
11.3.5	S S L (Set Shot Length) 11-13
11.3.6	S R T (Set Real-Time Trigger) 11-13
◇ メモリレコーダ	
11.3.7	S S C (Set Sampling Clock) 11-14
11.3.8	S M O (Set Memory Read Out) 11-14
11.3.9	S P S (Set Print Size) 11-15
11.3.10	S A C (Set Auto Copy) 11-15
◇ トリガ	
11.3.11	S T T (Set Trigger Type) 11-15
11.3.12	S T D (Set Trigger Delay) 11-16
11.3.13	S T E (Set Trigger Execution) 11-16
11.3.14	S T C (Set Trigger Channel) 11-16
◇ X-Y記録	
11.3.15	S X A (Set X-Axis) 11-17
11.3.16	S Y A (Set Y-Axis) 11-17
11.3.17	S X L (Set X-Y Line or Dot) 11-17
◇ DCアンプ・イベントアンプ	
11.3.18	S C H (Set CHannel) 11-18
11.3.19	S R P (Set Real print Position) 11-19
11.3.20	S E I (Set Event amp Input) 11-19
11.3.21	S W S (Set dc amp Wide Scale) 11-19
11.3.22	S E F (Set Event Field) 11-20
◇ その他の設定	
11.3.23	S A S (Set Auto Scaling) 11-20
11.3.24	S A N (Set ANnotation on/off) 11-20
11.3.25	S M K (Set channel MarK) 11-21
11.3.26	S G P (Set Grid Pattern) 11-21
11.3.27	S L A (Set user Line Annotation) 11-21
11.3.28	S P A (Set user Page Annotation) 11-22
11.3.29	S B Z (Set BuZzer mode) 11-22
11.3.30	S M D (Set Memory Division) 11-22
11.3.31	S D N (Set Data No.) 11-23
11.3.32	S D T (Set DaTe) 11-23
11.3.33	S T M (Set TiMe) 11-23
11. 4	設定状態出力コマンド 11-24
◇ レコーダタイプ	
11.4.1	I R M (Inquire Recording Mode) 11-25
11.4.2	I P F (Inquire Print Form) 11-25

◇ リアルタイム	
11.4.3	I C S (Inquire Chart Speed) 11-25
11.4.4	I F S (Inquire Full Scale) 11-26
11.4.5	I S L (Inquire Shot Length) 11-26
11.4.6	I R T (Inquire Real-time Trigger) 11-26
◇ メモリレコーダ	
11.4.7	I S C (Inquire Sampling Clock) 11-27
11.4.8	I M O (Inquire Memory read Out) 11-27
11.4.9	I P S (Inquire Print Size) 11-27
11.4.10	I A C (Inquire Auto Copy) 11-28
◇ トリガ	
11.4.11	I T T (Inquire Trigger Type) 11-28
11.4.12	I T D (Inquire Trigger Delay) 11-28
11.4.13	I T E (Inquire Trigger Execution) 11-29
11.4.14	I T C (Inquire Trigger Channel) 11-29
◇ X-Y記録	
11.4.15	I X A (Inquire X-Axis) 11-29
11.4.16	I Y A (Inquire Y-Axis) 11-30
11.4.17	I X L (Inquire X-y Line or dot) 11-30
◇ DCアンプ・イベントアンプ	
11.4.18	I C H (Inquire CHannel) 11-31
11.4.19	I I P (Inquire Input/Print) 11-32
11.4.20	I R P (Inquire Real print Position) 11-32
11.4.21	I W S (Inquire dc amp Wide Scale) 11-32
11.4.22	I E F (Inquire Event Field) 11-33
◇ その他の設定	
11.4.23	I A S (Inquire Auto Scaling) 11-33
11.4.24	I A N (Inquire ANnotation on/off) 11-33
11.4.25	I M K (Inquire channel MarK) 11-34
11.4.26	I G P (Inquire Grid Pattern) 11-34
11.4.27	I L A (Inquire user Line Annotation) 11-34
11.4.28	I P A (Inquire user Page Annotation) 11-35
11.4.29	I B Z (Inquire BuZzer mode) 11-35
11.4.30	I M D (Inquire Memory Division) 11-35
11.4.31	I D N (Inquire Data No.) 11-35
11.4.32	I D T (Inquire DaTe) 11-36
11.4.33	I T M (Inquire TiMe) 11-36
11.4.34	I M S (Inquire Memory Status) 11-36
11.4.35	I E S (Inquire Error Status) 11-38

11.4.36	I D A (Inquire Data Ascii)	11-38
11.4.37	I D B (Inquire Data Binary)	11-39
11.4.38	I D D (Inquire Data Direct)	11-39
11.4.39	I W H (Inquire Who)	11-40
11.5	実行とその他のコマンド	11-41
	◇ 実行コマンド	
11.5.1	E S T (Execute StarT)	11-42
11.5.2	E S P (Execute StoP)	11-42
11.5.3	E F D (Execute FeeD)	11-42
11.5.4	E C P (Execute CoPy)	11-42
11.5.5	E L S (Execute LiSt)	11-43
11.5.6	E C M (Execute Clear Memory)	11-43
11.5.7	E C N (Execute Clear Number)	11-43
11.5.8	E S I (Execute System Initialize)	11-43
11.5.9	E T P (Execute Test pattern Print)	11-43
11.5.10	E M T (Execute Manual Trigger)	11-44
11.5.11	E M K (Execute MarK)	11-44
11.5.12	E P A (Execute Print Annotation)	11-44
11.5.13	E T A (Execute Time Adjust)	11-44
	◇ ユーザアノテーションコマンド	
11.5.14	T I L (Text Input Line)	11-45
11.5.15	T I P (Text Input Page)	11-46
	◇ データ読み出しコマンド	
11.5.16	R D B (Read Data Binary)	11-49
11.5.17	R D A (Read Data Ascii)	11-49
11.5.18	R D D (Read Data Direct)	11-50
11.5.19	R X B (Read Xmodem Binary)	11-50
	◇ データ書き込みコマンド	
11.5.20	W D B (Write Data Binary)	11-52
11.5.21	W D A (Write Data Ascii)	11-52
11.5.22	W D D (Write Data Direct)	11-53
11.5.23	W X B (Write Xmodem Binary)	11-53
11.6	資料	11-54
11.6.1	Xmodemの概要	11-54
11.6.2	プログラム例 (N88BASIC)	11-58

第 12 章 保 守

12.1	バッテリーバックアップ	12-2
12.2	ディスプレイの清掃	12-2

12. 3	サーマルヘッドの保守	12-2
12. 4	サーマルヘッドの寿命	12-2
12. 5	プラテンローラの保守	12-3
12. 6	停電などが起こった場合	12-3
12. 7	電源ヒューズの交換	12-3

第 13 章 仕 様

13. 1	基本仕様	13-2
13. 1. 1	本体部	13-2
13. 1. 2	トリガ部	13-4
13. 1. 3	DCアンプ仕様	13-6
13. 1. 4	イベントアンプ仕様(RT3303のみ)	13-7
13. 2	表示機能仕様	13-8
13. 2. 1	画面選択	13-8
13. 2. 2	システム	13-8
13. 2. 3	波形モニタ	13-8
13. 2. 4	トリガ	13-8
13. 2. 5	記録・メモリ	13-9
13. 2. 6	アンプ	13-9
13. 3	記録機能別仕様	13-10
13. 3. 1	リアルタイムレコーダ	13-10
13. 3. 2	メモリレコーダ	13-12
13. 4	その他の機能	13-14
13. 4. 1	マーク印字	13-14
13. 4. 2	紙送り	13-14
13. 4. 3	画面コピー	13-14
13. 4. 4	リスト印字	13-14
13. 4. 5	初期化	13-14
13. 4. 6	データNo. 設定	13-14
13. 4. 7	オートスケールリング	13-14
13. 4. 8	ユーザチャンネルアノテーション	13-14
13. 4. 9	ユーザページアノテーション	13-14
13. 4. 10	バックライトオフ	13-14
13. 4. 11	アラーム機能	13-14
13. 4. 12	メモリ容量設定	13-15
13. 4. 13	オートスタート	13-15
13. 4. 14	設定内容 保存・読み出し	13-15
13. 4. 15	イベント記録位置指定	13-15
13. 4. 16	テスト印字	13-15
13. 4. 17	コピーON/OFF機能	13-15
13. 4. 18	エラー表示機能	13-15

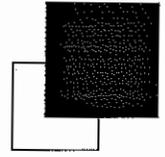
13. 5	外部インターフェイス	13-16
13. 5. 1	RS-232C機能仕様	13-16
13. 5. 2	リモート機能仕様	13-17

付録

付- 1	ケーブル類一覧	2
付- 2	プローブ・クランプメータ・変成器一覧	5
付- 3	スペアパーツ一覧	7
付- 4	本体外形図	8
	RT3303外形図	8
	RT3304外形図	9
付- 5	折畳紙用ケース外形図	10

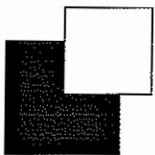
販売本部住所録

標準修理料金規定



第1章

概 説



■ 1. 1 ■ 概要・特長

1.1.1 概要

オムニエースRT3300シリーズは、タッチパネル付5型LCDディスプレイを採用した、入力構成4チャンネル（RT3303…DCアンプ3チャンネルとイベントアンプ記録1チャンネル（8入力）、RT3304…DCアンプ4チャンネル）、記録幅216mmのサーマルドットレコーダです。表示波形も非常に見やすく、従来のレコーダ機能に加え、デジタルオシロ機能を備える波形表示記録装置です。

- ・ディスプレイ表示
リアルタイム及びメモリ波形モニタ・本体及び入力アンプの設定
- ・リアルタイムレコーダ
波形記録・データ記録・X-Y記録
リアルタイムトリガ記録
- ・メモリレコーダ
波形記録・データ記録・X-Y記録

等の機能を有します。また、RS-232C、リモートインターフェイス機能を標準装備しています。

DCアンプの入力端子は安全端子になっています。

また、折畳記録紙専用機で、データ整理が容易になっています。

1.1.2 特長

- ・専用の内蔵折畳紙でデータの検索・整理が容易
- ・DCアンプ入力部に安全端子を使用
- ・標準装備のリモート機能により、記録のON/OFF、2種類のマーク印字が可能
- ・質量約5kgと軽量
- ・有効記録幅 200mmとワイド記録
- ・メモリを使った疑似リアルタイム送りの採用で、最高10m/s相当の記録がリアルタイム記録感覚で操作できます。
- ・システムアノテーション、チャンネルアノテーションの文字を、より見易い漢字で印字
- ・DCアンプは感度微調付（レンジ間感度の1～約2.5倍）調整可能
- ・LCDディスプレイ・タッチパネルによる優れた操作性
- ・LCDディスプレイ・操作パネルの表示は日本語・英語より選択（発注時、指定）
- ・12ビットA/D変換器による高精度測定
- ・最高200kHzの高速サンプリング
- ・電源の停電、瞬断でも安心な待機機能
- ・AC200V電源ライン直接記録可能
- ・RS-232C標準装備
- ・4チャンネル同時トリガ可能
- ・4チャンネル同時モニタ可能

■ 1. 2 ■ 構 成

本器は、下記のように本体部オプション、標準付属品一式等により構成されます。

1. 2. 1 形 式

製品名	製品形式	備 考
オムニエース	RT3303	DCアンプ 3CH イベントアンプ 1CH
	RT3304	DCアンプ 4CH

1. 2. 2 本体部・入力ユニット

名 称		備 考	構成	
本 体 部	本体ケース部(記録部・入力ユニット含む) 操作・表示部	英語表示の場合は発注時 指定要	1	
	電 源 部	AC 90~132V/AC180~264V 自動切替	AC100V系またはAC200V系 発注時、指定要	1
	コントロールボード	RS-232C機能 リモート機能		1
	イベントアンプ付3チャンネルDCアンプ ユニット		RT3303用アンプユニット	1
	4チャンネルDCアンプユニット		RT3304用アンプユニット	1

1. 2. 3 標準付属品一式

品 名	形 式	定 格	数量
※ AC電源コード	0311-5044	AC100V系用 2.5m	1本
※ アダプタ	0250-1053	KPR-25S	1個
※ ヒューズ	0334-3018	タイムラグヒューズ No.19195 1.6A	1個
◆ 取扱説明書	5691-1712	本体、RS-232C、リモート用	1部

◆英語表示にてご使用の場合、上記の◆が、下記のものにかわります。

取扱説明書	5691-1713	本体、RS-232C、リモート用	1部
-------	-----------	------------------	----

※AC200V系にてご使用の場合、上記の※が、下記のものにかわります。(アダプタは付属しません。)

AC電源コード	0311-5112	AC200V系用 3.5m	1本
ヒューズ	0334-3015	タイムラグヒューズ No.19195 0.8A	1個

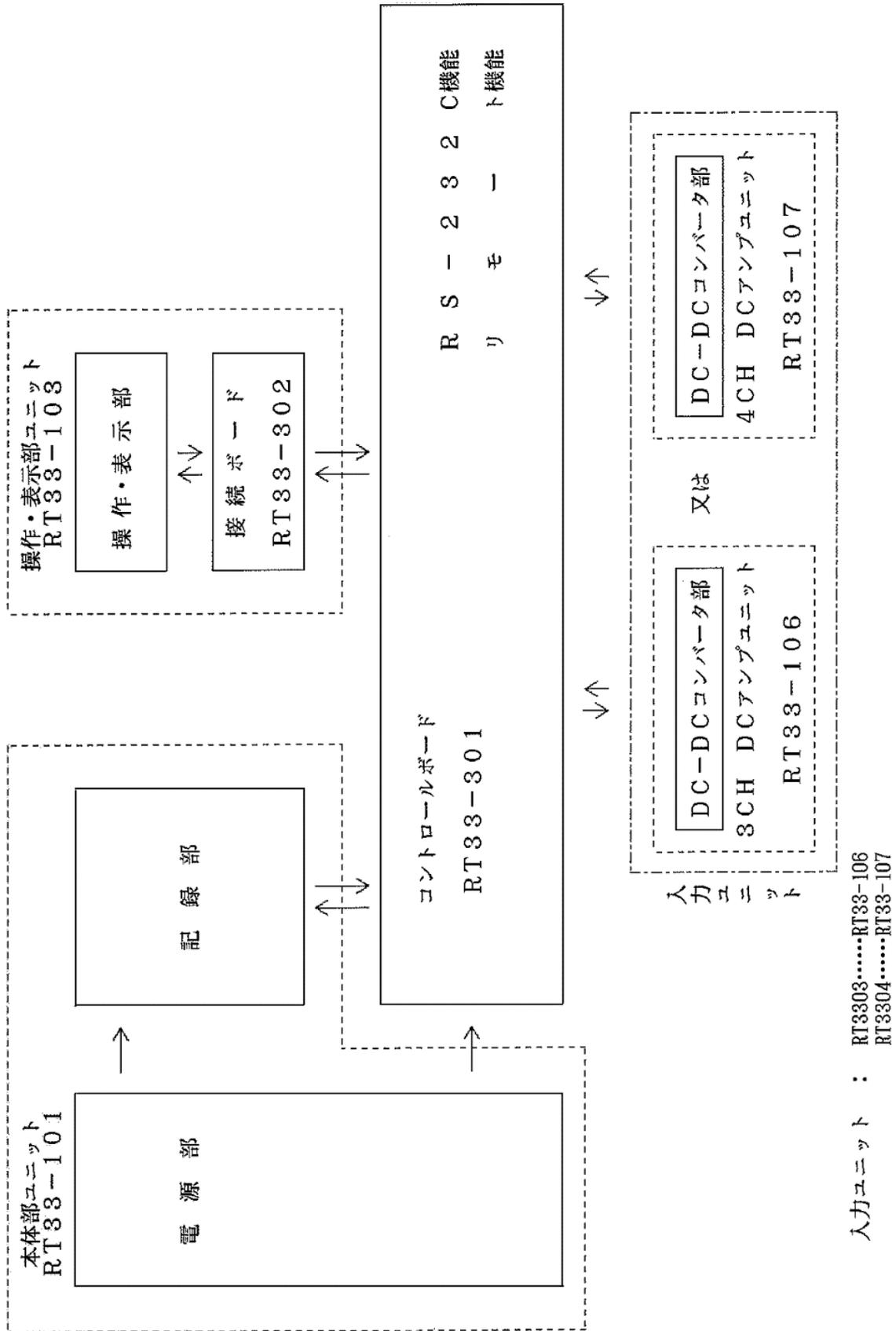
1. 2. 4 消耗品

品 名	形 式	定 格	数量
記 録 紙	YPS113	折畳紙 219.5mm×30m 折り幅 100mm 5冊/箱 3ページ毎に残量目安表示 99~00	箱
記 録 紙	YPS112	折畳紙 219.5mm×200m 折り幅 300mm 1冊/箱 残量表示印刷(ページ) 669-000 注) 折畳紙の使用には折畳紙用ケース (RT32-313)が必要です。	冊

1.2.5 その他のオプション

品名	形式	備考	数量
アクセサリキット (RT3303用)	RT33-115	記録紙(YPS113) 調整用ドライバ(0523-1005) 信号入力ケーブル(0311-5158) ロジックプローブ(RT33-120) リモートプラグ(RT33-119)	1冊 1本 3本 1式 1式
アクセサリキット (RT3304用)	RT33-116	記録紙(YPS113) 調整用ドライバ(0523-1005) 信号入力ケーブル(0311-5158) リモートプラグ(RT33-119)	1冊 1本 4本 1式
信号入力ケーブル	0311-5158	長さ、2m (ミノ虫クリップ付)	本
	0311-5155	長さ、2m (切り放し)	本
ロジックプローブ	RT33-120	8入力	式
フローティング 電圧プローブ	1539	4入力	式
電圧変動用プローブ	1540	1入力 AC100/120V用	式
	1543	1入力 AC220/240V用	式
イベント入力ケーブル	0311-5001	長さ、1.5m	本
イベント入力延長 ケーブル	0311-5005	長さ、1.5m	本
電圧出力用ケーブル	0311-5004	長さ、1.5m	本
電圧出力延長用 ケーブル	0311-5006	長さ、1.4m	本
リモートプラグ	RT33-119		式
調整用ドライバ	0523-1005	VESSEL 1900 50MM	本
メモラベル	RT33-110	20枚/袋	袋
ディスプレイカバー	RT33-111	アクリル製表示部カバー	個
アクリルカバー	RT31-117	アクリル製カバー	個
キャリングケース	RT31-138	ビニールレザー製ショルダタイプ	個
専用輸送ケース	RT33-112	キャスタ付 アルミ製トランクケース	個
	RT33-113	キャスタ無	個
ダストカバー	RT31-116	ビニル製防塵カバー	枚
折畳紙用ケース	RT32-313		個
巻取器	RT31-127	外置きタイプ記録紙巻取器	台
台車	RT32-157		台
AC/DCデジタルクランプ メータ	5415	出力ケーブル付属	式
ACパワークランプメータ	5416	低パワー用 ケース付属	式
	5417	高パワー用 ケース付属	式
クランプメータ用出力 ケーブル	0311-5159	長さ、2m	本
温度アンプユニット	RT37-104	タイプ J	式
	RT37-105	タイプ K ※CH2, CH3, CH4でご使用ください	式
	RT37-106	タイプ T	式
トリガ入力用ケーブル	0311-2057	モールド黒 長さ、2m BNC-ミノ虫	本
	0311-5084	モールド赤	本
出力コード	47266	長さ、2m BNC-BNC	本
RS-232Cコード	47674	長さ、2m	本

1.2.6 本体構成図

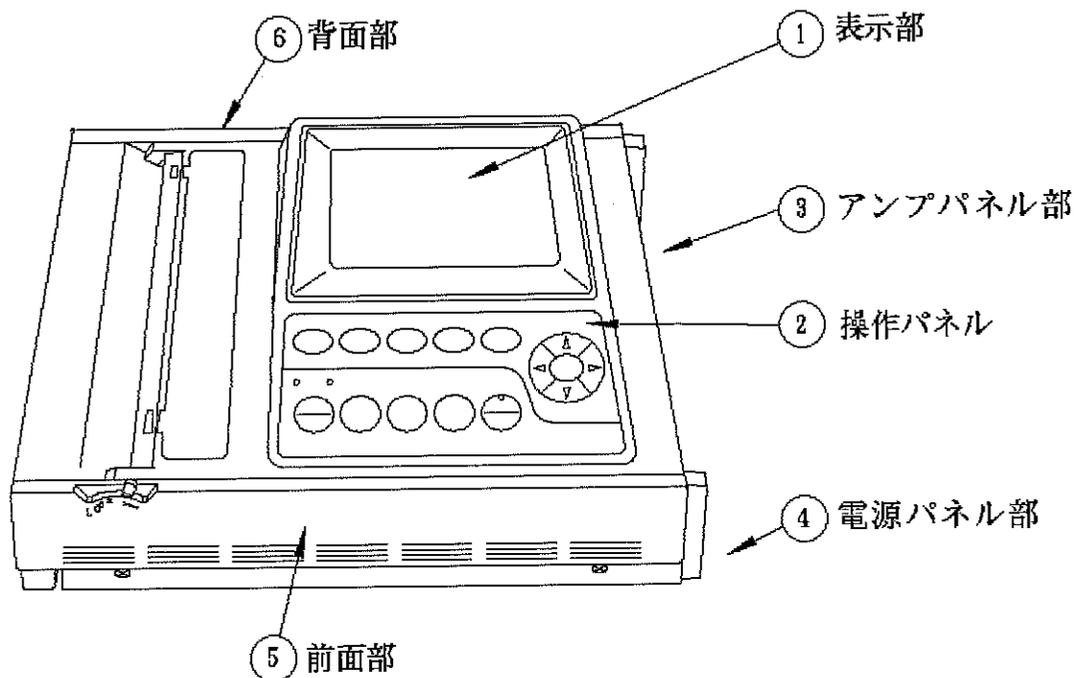




第2章

各部の名称と機能

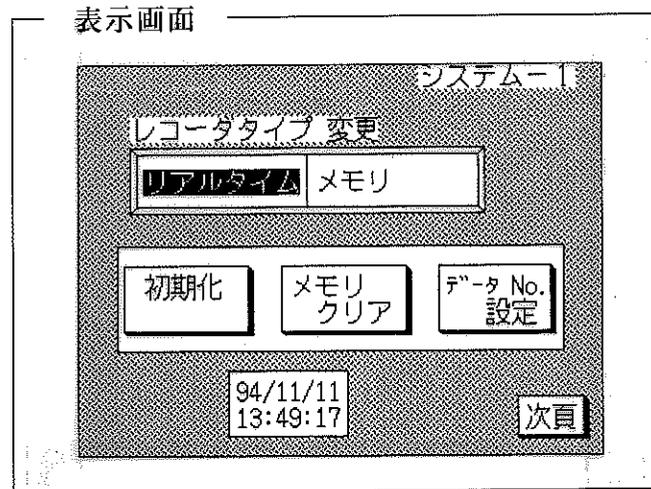




本器の各部の名称と機能を、以下の部分に分けて説明します。

- ① 表示部 …………… (2.1項)
タッチパネル付ディスプレイで設定画面や波形の表示をすると共に設定内容変更をすることができます。
- ② 操作パネル …………… (2.2項)
表示画面の変更や記録動作開始等のキーがあります。
- ③ アンプパネル部 …… (2.3項)
入力アンプの入力端子 及び コントラストツマミ, キーロックスイッチがあります。
RT3303シリーズでは、CH1 ~ CH3にはDCアンプ, CH4にはバントアンプが装備されています。
RT3304シリーズでは、全チャンネルにDCアンプが装備されています。
- ④ 電源パネル部 …………… (2.4項)
電源スイッチ, ヒューズホルダ, ACソケット, アース端子, トリガ入出力端子があります。
- ⑤ 前面部 …………… (2.5項)
LOCKレバーがあります。
- ⑥ 背面部 …………… (2.6項)
リモート、RS-232C用コネクタがあります。

■ 2. 1 ■ 表示部



{ 出荷状態にて電源を ON にすると上図のシステム画面を表示します。 }

タッチパネル付ディスプレイです。

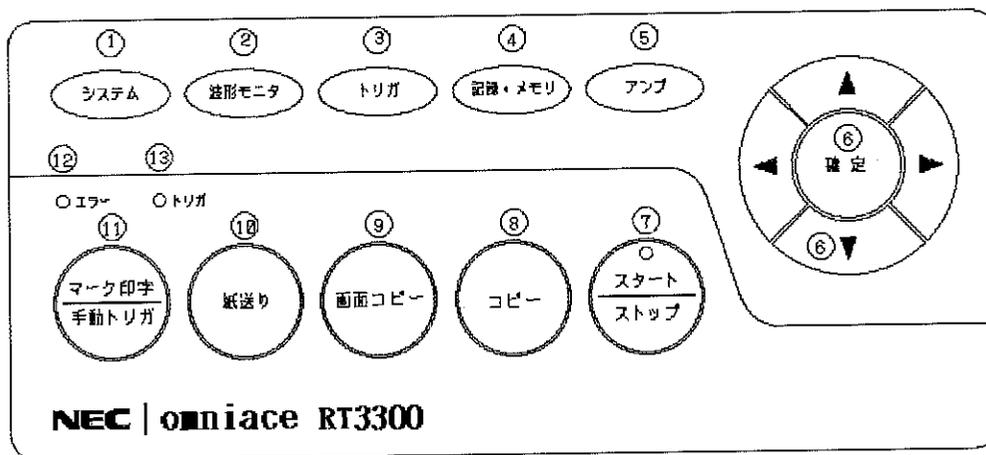
操作パネルの画面表示キー群（システム、波形モニタ、トリガ、記録・メモリ、アンプ）によって表示画面を切換えます。

表示部は、タッチパネルキー 及び 操作パネルの「確定」キー・「カーソル」キー（操作パネルの各キーについては2. 2項をご覧ください。）によって、システムメニューの表示及び設定、波形モニタ、トリガの設定、記録・メモリの設定、アンプの設定ができます。

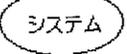
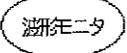
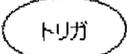
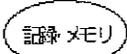
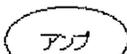
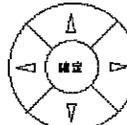
タッチパネルキーでの設定では下記3種類の枠が表示されます。各キーでの設定内容の変更方法は、基本的には以下の方法で変更します。

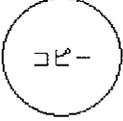
- （影付きのキー）：このキーを押すと、キーの表示内容を実行して各画面に切り換わります。
- （角が丸いキー）：このキーを押すと、表示画面にカーソルキー（[▲]及び[▼]）が表示されます。カーソルキーを押して設定内容を変更します。
- （角が四角いキー）：このキーを押して、設定内容を切り換えます。

■ 2. 2 ■ 操作パネル



操作パネルは、LCD表示部の画面を切り換える画面表示キー群と記録動作を行うキー群があります。

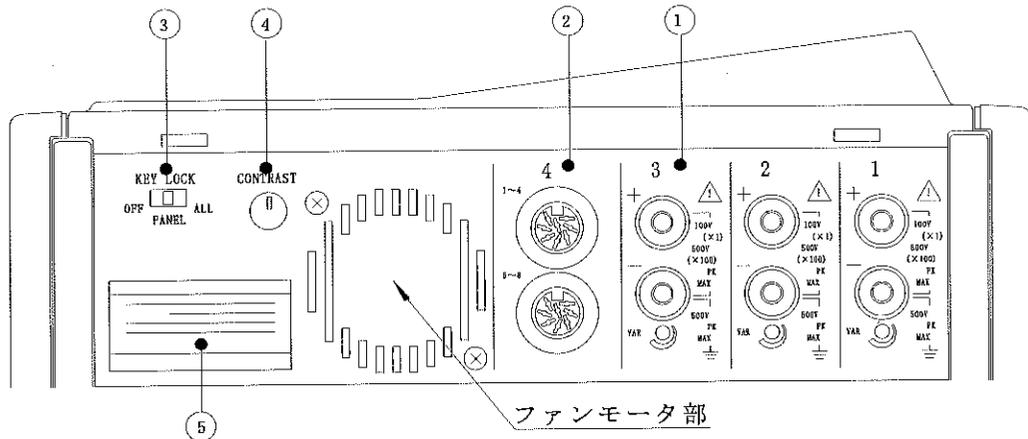
- ①  システム (システムキー)
レコーダタイプ (リアルタイム, メモリ) 選択画面 及び 付加機能の設定画面を表示します。
- ②  波形モニタ (波形モニタキー)
入力信号を直接波形でモニタしたり、メモリデータを波形・データ・X-Yで表示します。
- ③  トリガ (トリガキー)
トリガ条件設定画面を表示します。
- ④  記録・メモリ (記録・メモリキー)
各レコーダタイプに伴う記録条件の設定画面を表示します。
- ⑤  アンプ (アンプキー)
入力アンプの記録条件の設定画面を表示します。
- ⑥  (カーソルキー・確定キー)
文字入力の設定に用います。

- ⑦  (スタート・ストップキー)
 記録の開始または停止をするとき用います。
 リアルタイムレコーダ：キーを押すと記録中 LED が点灯
 メモリレコーダ：キーを押すと LED が点灯し、メモリ書き込みを開始し、トリガ発生で点滅にかわり、終了後消灯
- ⑧  (コピーキー)
 メモリの内容をコピーするとき用います。このキーを押すと、⑧のスタート・ストップキーの LED が点灯し、メモリコピー動作にはいります。
- ⑨  (画面コピーキー)
 画面に表示している内容をハードコピーするとき用います。このキーを押すと⑧のスタート・ストップキーの LED が点灯し、ハードコピー動作にはいります。
- ⑩  (紙送りキー)
 記録紙を空送りするとき用います。押ししている間、空送りします。
- ⑪  (マーク印字・手動トリガキー)
 メモリレコーダの場合、トリガ設定の内容に関係なく、キーを押した時、トリガを発生します。リアルタイムレコーダの場合、キーを押した時、記録紙端にイベントマーク ( 日付・時刻) を印字します。
- ⑫ エラー (エラーLED)

 (赤色) 記録紙がないとき、サーマルヘッド圧着解除 (LOCKレバーを右側に倒しているとき) のとき、又はサーマルヘッドの温度が異常に上昇したときに点灯します。
- ⑬ トリガ (トリガLED)

 (緑色) 設定トリガ条件が成立したとき、一瞬点灯しトリガ発生を表示します。

■ 2. 3 ■ アンプパネル部

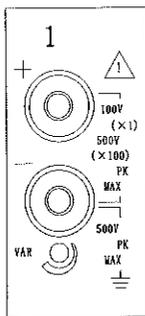


(上図は RT3303 です)

注意

ファンモータ部の周りには、空気の流れを妨げないように物などを置かないでください。また、壁などの近くにファンモータ部を近づけて置かないでください。

① DCアンプ



1 (チャンネル No.): チャンネル番号表示

+, - (入力端子): 安全端子ターミナル

(-) 端子は入力アンプ内で GUARD (シールドケース) に接続されています。

許容入力電圧

×1レンジ・・・100V (DC又はAC[°]-ケ値)

×100レンジ・・・500V (DC又はAC[°]-ケ値)

同相許容入力電圧 (CMV)

500V (DC又はAC[°]-ケ値)

VAR (感度微調整用
ボリューム)

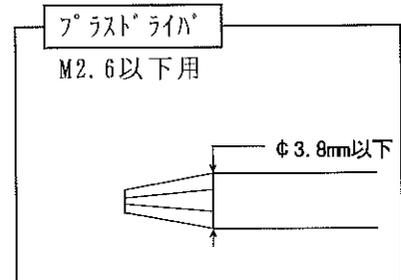
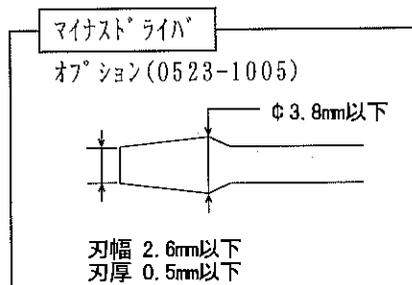
: 感度の設定に対して、×1～約2.5倍までの感度微調整ができます。これにより任意の入力波形をクリップに合わせることができます。

調整用ドライバを使用して、感度微調整

用ボリュームを

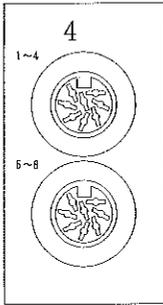
左一杯の位置にすると×1倍となり、右一杯に回すと感度は約2.5倍になります。

調整用ドライバは、マイナスイラストドライバ (0523-1005) をオプションとして用意していますが、下記のプラスドライバでも使用できます。



※ 信号入力ケーブル (0311-5155: 安全プラグ — 切り放し, 2 m 及び 0311-5158: 安全プラグ — ミノ虫, 2 m) を用意しております。

② イベントアンプ



4 (チャンネルNo.) : チャンネル番号表示

1~4, 5~8 (入力コネクタ) : 8ピン丸DINコネクタ

ch1~4, ch5~8用の2個。

オプションのロジックプローブ (RT33-120),

フローティング電圧プローブ (1539), 電圧変動用

プローブ (1540, 1543) を接続して使用できます。

注 意

イベントアンプ内8chは共通COMMONです。

③ CONTRAST (コントラストツマミ)

ディスプレイの視野角を調整するツマミです。

④ KEY LOCK (キーロックスイッチ)

誤操作防止用スイッチです。

ALL : 全てのキーによる操作を無効にします。

PANEL : タッチパネルキーによる操作を無効にします。

OFF : 全て操作可能になります。

⑤ 定格銘板

● RT3303用

(AC100 V系, ヒュ-ス*:1.6 A)

TYPE	RT3303
POWER	AC90~132V 50/60/400Hz 140VA
FUSE	T1.6A
SERIAL No.	| - - - - - |

(AC200 V系, ヒュ-ス*:0.8 A)

TYPE	RT3303
POWER	AC180~264V 50/60/400Hz 140VA
FUSE	T0.8A
SERIAL No.	| - - - - - |

製造No. シール貼付

● RT3304用

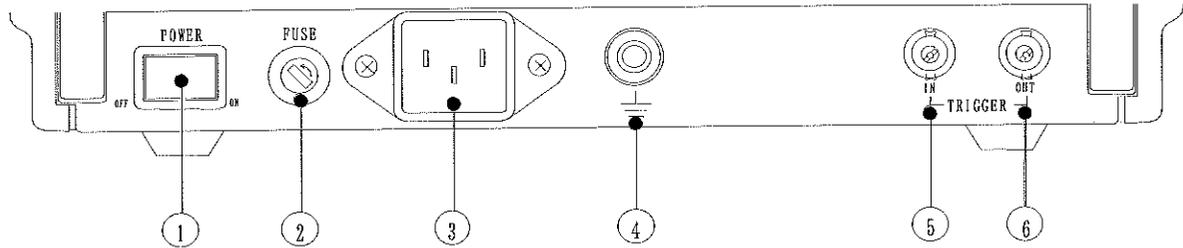
(AC100 V系, ヒュ-ス*:1.6 A)

TYPE	RT3304
POWER	AC90~132V 50/60/400Hz 140VA
FUSE	T1.6A
SERIAL No.	| - - - - - |

(AC200 V系, ヒュ-ス*:0.8 A)

TYPE	RT3304
POWER	AC180~264V 50/60/400Hz 140VA
FUSE	T0.8A
SERIAL No.	| - - - - - |

■ 2. 4 ■ 電源パネル部



① POWER (電源スイッチ)
本器の電源を ON/OFF するスイッチです。

② FUSE (ヒューズホルダ)

タイムラグヒューズ	電 源
1.6 A	AC100V系
0.8 A	AC200V系

③ ACソケット
付属の電源コードをここに接続します。

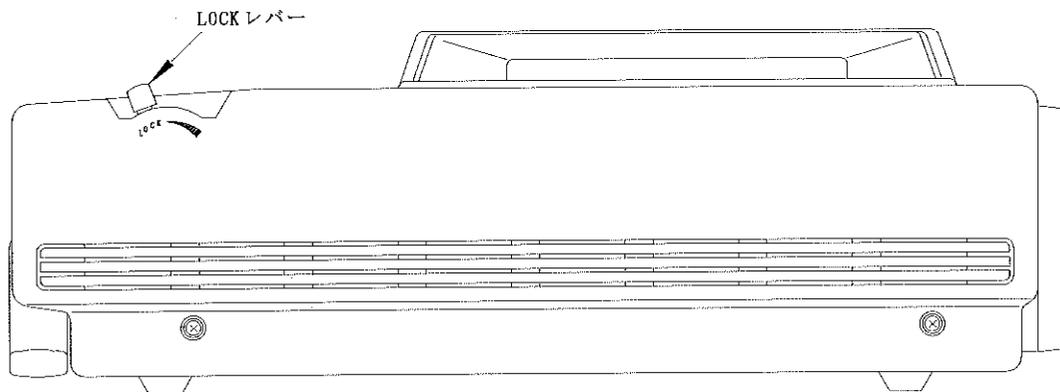
④  (アース端子)

本体を接地するための追加保護接地端子です。

⑤ TRIGGER IN (外部トリガ入力端子：同軸コネクタ)
外部からのトリガにより動作させたい時使用します。

⑥ TRIGGER OUT (トリガ出力端子：同軸コネクタ)
トリガにより本器の並列運転、又はトリガ状態をモニタするときに使用します。

■ 2. 5 ■ 前面部

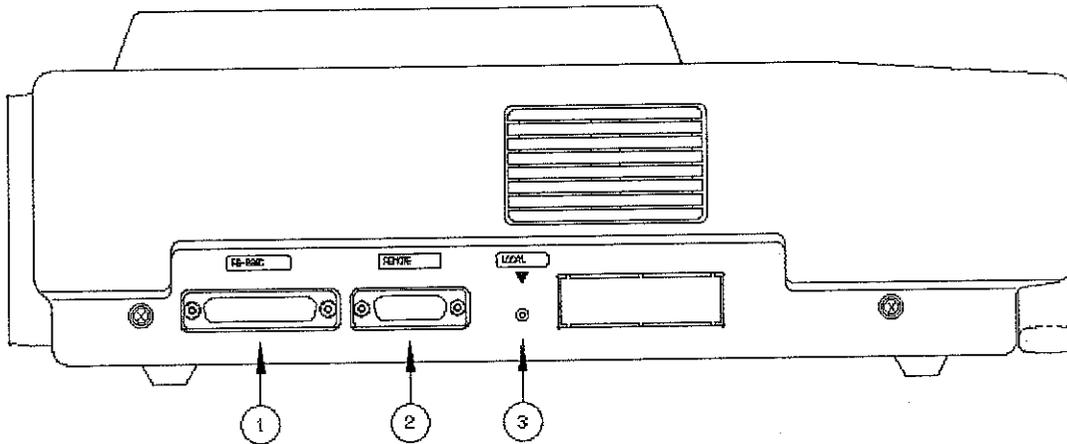


- LOCKレバー
サーマルヘッドを上げ下げするレバーです。記録紙をセットするときはレバーを右側に倒し、サーマルヘッドを上げます。
記録は、LOCK側に倒して行います。

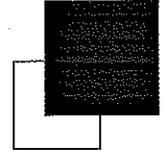
注 意

通常、印字記録を行わない場合は、ロックレバーは右側に倒してロックを解除してください。ずっとロックを行ったままですと、プラテンローラ（黒色のローラ）に圧力がかかるために変形し、印字にムラが出る場合があります。

■ 2.6 ■ 背面部

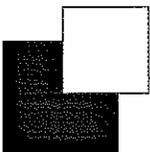


- ① RS-232C コネクタ
外部機器（ホストコンピュータ等）との接続用コネクタです。
- ② REMOTE コネクタ
外部からのスタート ON/OFF，外部マーク印字（2種類）のリモート入出力用コネクタです。
- ③ LOCAL スイッチ
RS-232Cのリモート，ローカル状態切換スイッチです。



第3章

取扱い方法



■ 3. 1 ■ 使用前の準備と注意事項

3.1.1 AC電源接続前の確認

AC電源コードを接続する前に、電源スイッチ (POWER) がOFFになっていることを確認してください。

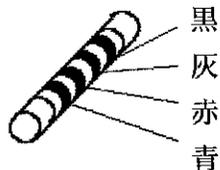
又、供給電源が定格銘板に記載されている定格内かどうか特にご確認ください。

本器は、AC100V系/AC200V系両用ですが、ヒューズが異なります。

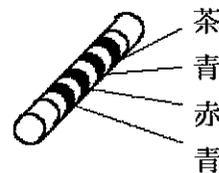
ヒューズホルダ(FUSE)に正しいヒューズが入っていることを確認してください。

AC100V系	タイムラグヒューズ	1.6 A
AC200V系	タイムラグヒューズ	0.8 A

タイムラグヒューズ 0.8A

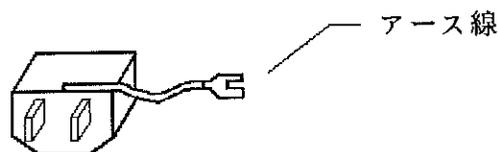


タイムラグヒューズ 1.6A



3.1.2 AC電源コード

AC電源コード (0311-5044: AC100V系用 2.5m) のプラグは、3ピンになっており、中央の丸いピンが保護接地端子です。プラグにアダプタ (0250-1053: KPR-25S) を使用する時は、アダプタから出ているアース線、又は本体のアース端子を外部のアースと必ず接続してください。



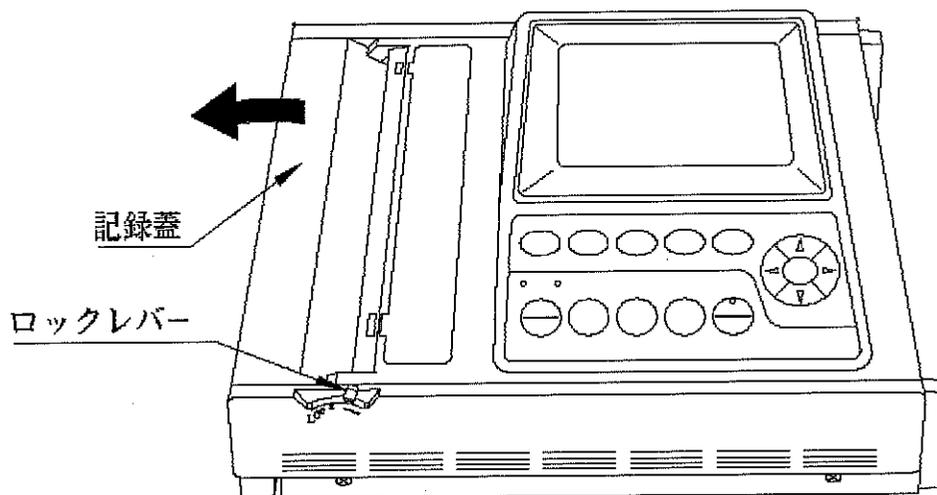
注意

アース線はコンセントと一緒に差し込まれるのを防ぐため収縮チューブ処理しています。ここを外部アースに接続する場合はチューブを取り除いてください。

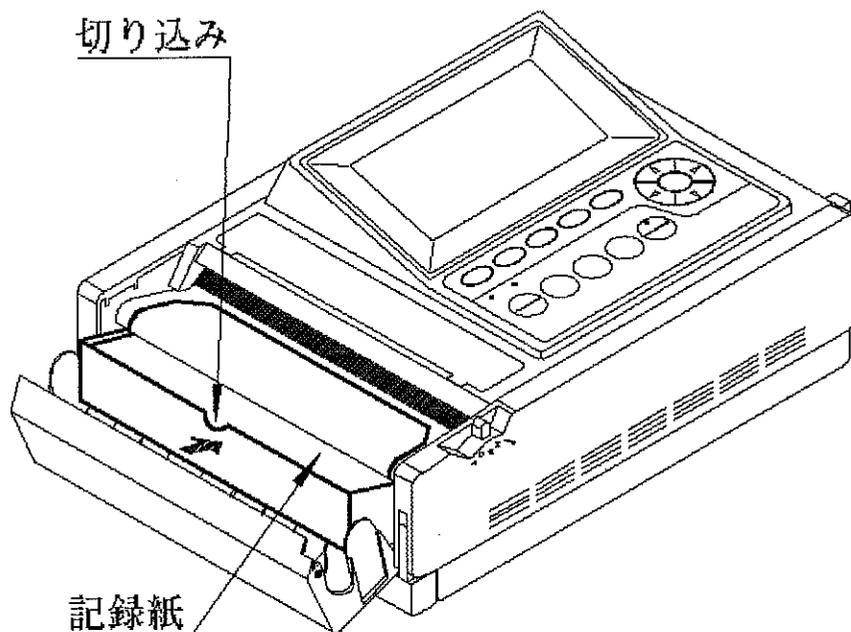
■ 3.2 ■ 記録紙の装着

3.2.1 記録紙の装着方法

- (1) 記録蓋を開けます。次に、ロックレバーを右側（LOCKの表示がない側）にたおします。これでサーマルヘッドがアップします。



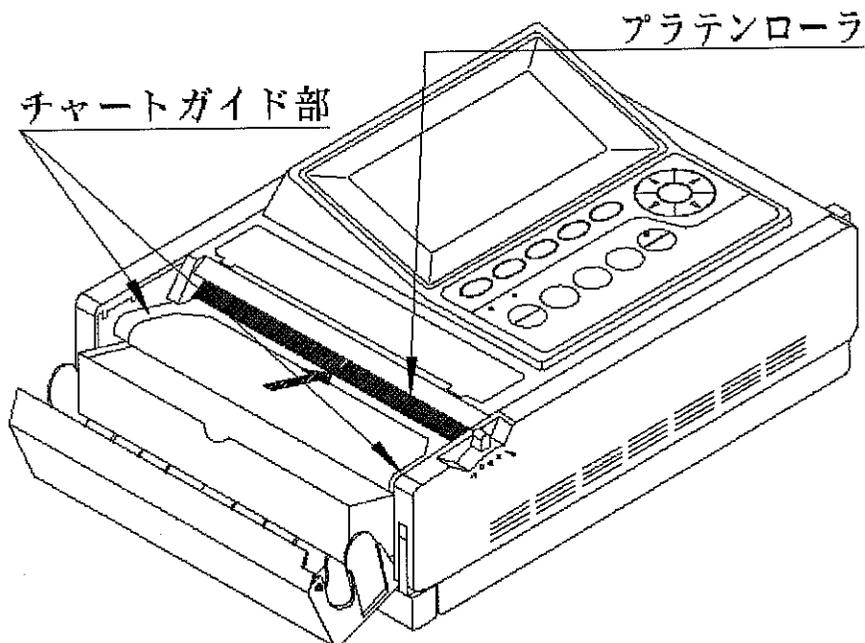
- (2) 記録紙の上ブタをあげ、下箱と一緒にストック部に入れます。下箱の切り込みがある側を手前にして入れてください。



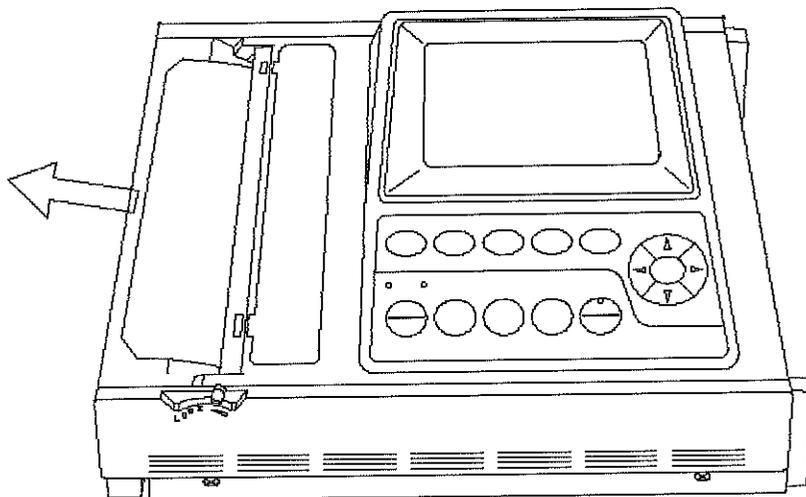
注意

記録紙の挿入方向を間違えますと、記録紙の発色面が裏側になり、記録ができません。

- (3) 記録紙をプラテンローラ（黒色のローラ）の下の隙間より差し込んでプラテンローラの上より引き出します。このとき記録紙が本体内部のチャートガイド部に乗り上げないようにしてください。



- (4) 記録蓋を閉め、記録紙を10cm程矢印方向に引き出し、ストック部の記録紙のタルミがないようにしてください。また、紙の送り方向に平行になるようにします。



- (5) ロックレバーを左側（LOCKの表示がある側）にたおします。これで紙送りの準備は完了です。

注意

本器に使用する記録紙は、当社専用の記録紙（YSP113）を必ずお使いください。他の記録紙を使用した場合は、紙送りに異常が発生することがあります。

3.2.2 折畳紙用ケース使用時の記録紙の装着

本器は、折り幅30cm、長さ200mの折畳紙（YPS112）を使用できますが、その際にはオプションの折畳紙ケースが必要です。

なお、折畳紙（YPS112）は記録紙残量がわかるように各ページにページ番号（669～000）が印刷されています。

<納入構成・質量>

折畳紙用ケース（RT32-313、約2.4kg） …… 1個

<外形寸法>

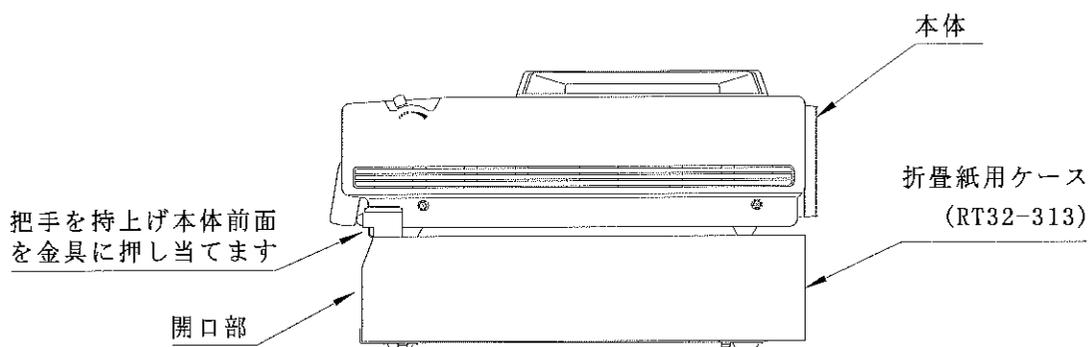
付録 10 頁 ”折畳紙用ケース外形図” をご覧ください。

<装着方法>

（1）折畳紙用ケースに本体をのせます。

折畳紙用ケースを水平な場所に置き、その上に本体をのせ、記録された折畳紙が折畳まれる場所（下図本体の左側）をあけて置いてください。

本体下前面下部を収納箱の受けに押しつけるようにのせます。

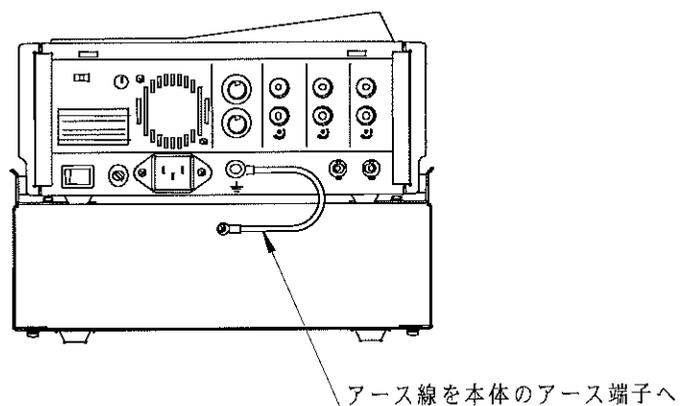


（2）アース線を接続します。

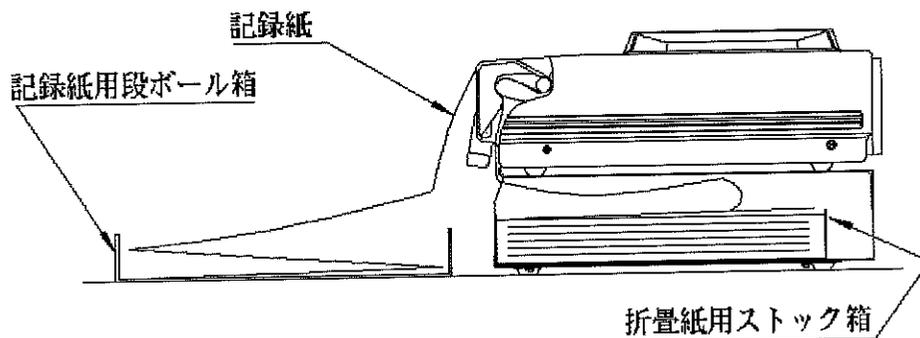
折畳紙用ケースの後ろのアース線を、本体電源パネル部のアース端子に接続します。

注意

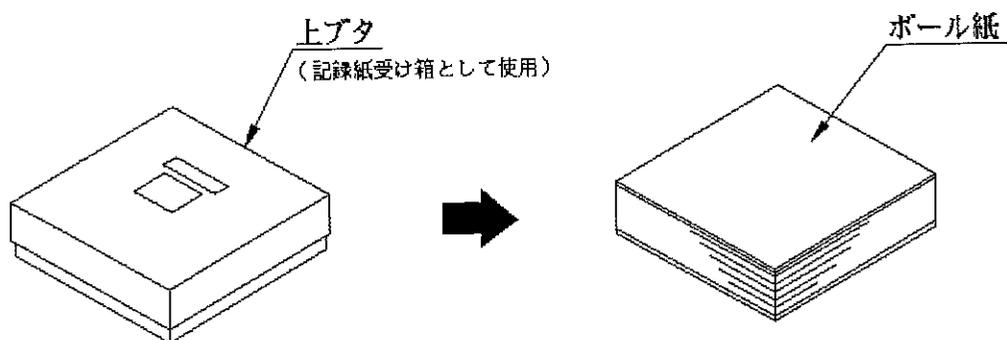
本体と記録紙との摩擦によって静電気が発生し、本体動作に影響を及ぼすことがありますので、電源アース端子は必ず外部のアースと接続してください。



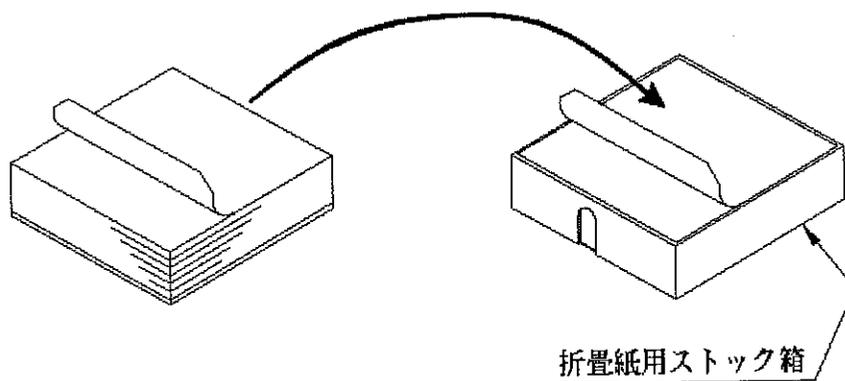
- (3) 記録紙の装着
装着された全体の状態を下図に示します。



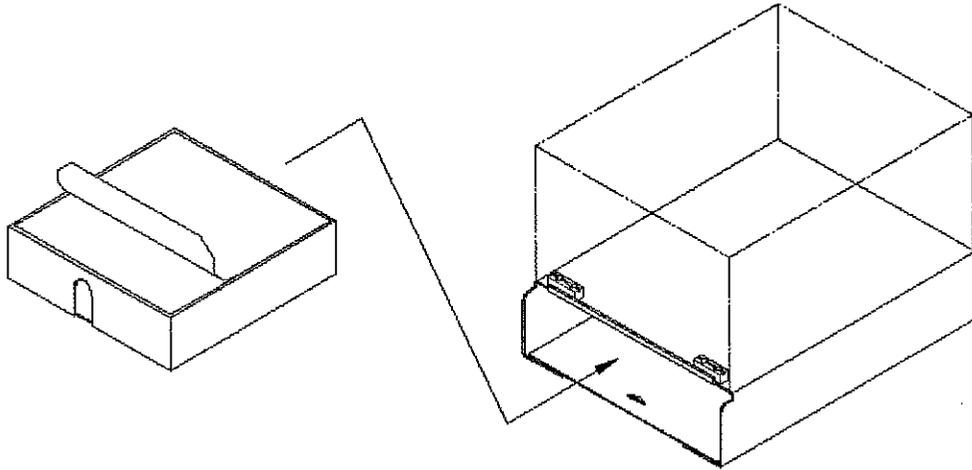
- ① 記録紙の箱をあけ記録紙を取り出し、透明ポリ包装を開封します。
上ブタは、記録紙受け箱としてご使用ください。



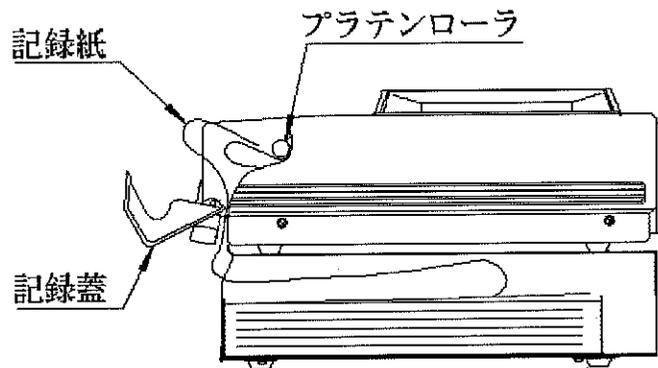
- ② 上の台紙（ボール紙）を取り、下の台紙とともに、ストック箱に入れます。



- ③ 記録紙のカットしてある側を折畳紙用ケースの開口部側にして中にいれます。



- ④ 本体のロックレバーを右側（LOCKの表示がない側）にたおします。
折畳紙用ケースより記録紙を引き出し、記録蓋の下より本体の中に入れ、
プラテンローラに差し込みます。
この後は、” 3.2.1 記録紙の装着方法” と同じ方法で装着します。



- ⑤ 記録紙の両端を持って引っ張り、記録紙を平行に合わせてロックレバーを左側（LOCKの表示がある側）にたおし、記録蓋を閉めます。

- ⑥ 操作パネルの  キーを押し、紙送りが正常に行われることを確認します。

記録紙箱の上フタを受け箱としてご使用ください。この受け箱に1～2ページ記録紙が折り畳まれた状態で使用しますと、比較的折り畳みやすくなります。尚、出てきた記録紙は、自然落下によって折り畳まれるためうまく折り畳まれない場合があります。湿度、設置のしかた等、設置環境に影響されるため、ご了承ください。

■ 3.3 ■ 電源の投入と初期状態

3.3.1 電源の投入

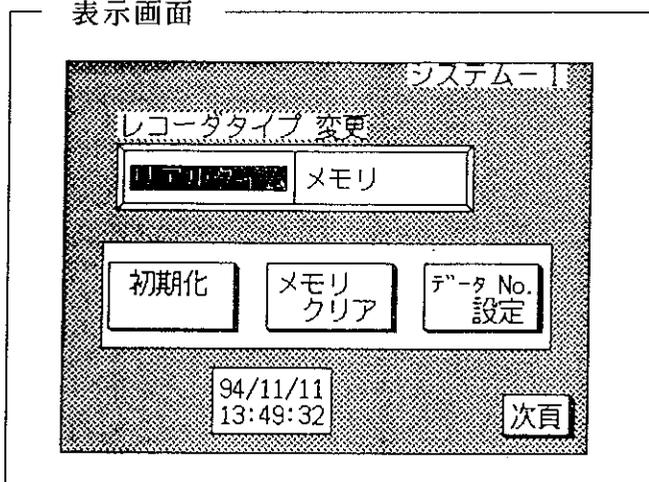
記録紙の装着が終わったら、次の手順でAC電源コードを接続し、電源を投入します。

- (1) 本器のアース端子を確実に接地していること、及びPOWERスイッチがOFFになっていることを確認する。
- (2) 本器に付属しているAC電源コードのインレット側を、電源パネルのインレットに接続する。
- (3) AC電源コードのプラグを電源コンセントに接続する。
- (4) POWERスイッチをONにする。

3.3.2 初期状態

本器は、出荷状態のままで電源をONすると、下図のようなシステム画面を表示します。

表示画面



レコーダタイプ リアルタイムレコーダ

記録メモリ

記録フォーマット 波形
記録速度 25mm/s
フルスケール 4分割 (1/4)
記録長 連続
RT-トリガ OFF

アンプ

<DCアンプ>

入力 ON (入力ON, 記録ON)
感度 500V
基線 50.00
フィルタ OFF

<イベントアンプ>

印字 ON
入力 電圧入力

このままの状態、操作パネルのスタート・ストップキーを押すとリアルタイム波形記録を行い、再びスタート・ストップキーを押すと記録を終了します。

■ 3.4 ■ 入力信号との接続

本器には下記の入力アンプが装備されています。

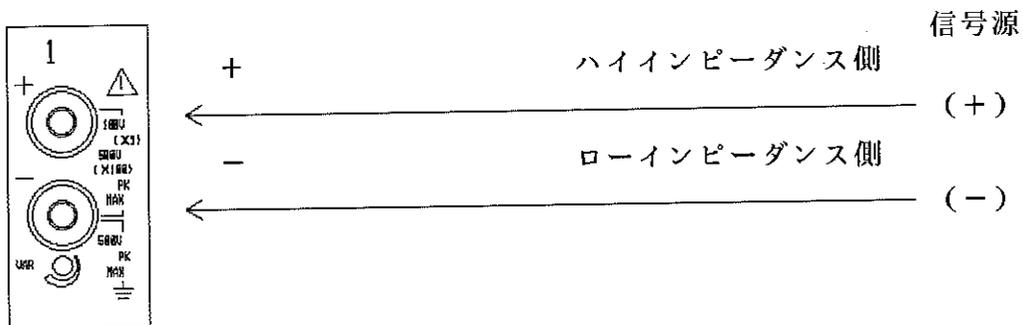
入力アンプ	装備アンプ数	
	RT3303	RT3304
DCアンプ	3	4
イベントアンプ	1	0

- ・各アンプの入力と出力間は絶縁されています。
- ・装備されている各アンプ間は互いに絶縁されています（イベントアンプ内8chは共通COMMONです）。また、本体ケースとも絶縁されています。

3.4.1 DCアンプとの接続

(1) 接続

DCアンプの入力部は下図のようになっています。基本的には、入力端子+（赤）に信号源のハイインピーダンス側（H側：ホット側）を、入力端子-（黒）にローインピーダンス側（L側：コールド側）を接続してください。



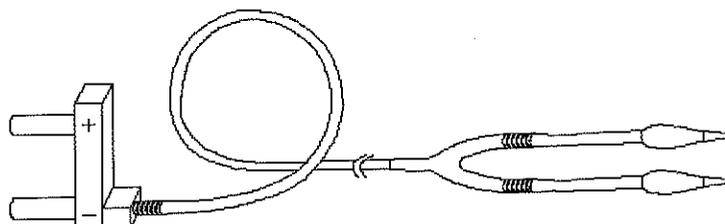
注意

- ・微小信号を記録する時には、次の点にご注意ください。
 - ・入力ケーブルは必要以上に長くしないでください。
 - ・静電的雑音に対しては、シールド線を用いてください。
 - ・電氣的雑音に対しては、入力ケーブルの+、-をより合わせてください。
- ・信号源抵抗は100Ω以下のなるべく低い値にしてください。雑音などの点からも信号源抵抗は低ければ低いほど良好な記録が得られます。

(2) 信号入力ケーブル

信号入力ケーブル(0311-5155,0311-5158:別売)を用意しています。
信号入力ケーブルのコネクタ側の+,-を入力端子+,-に合わせて接続します。

0311-5158 (安全プラグ — ミノ虫クリップ,2m)



なお 0311-5155は、上図右側のミノ虫クリップがなく、ケーブルが切り放しになっています。

入力信号についての注意

- ① 同相許容入力電圧(CMV)は、500V DCまたはACピーク値以下でご使用ください。使用するケーブルは絶縁体の耐電圧が、2kV以上のものをご使用ください。同相許容入力電圧値以上が印加されますと誤動作の原因になりますので、印加しないでください。また、ノイズのようなパルス性の同相電圧が印加されますと、同相分弁別比(CMRR)が悪くなるため、記録にノイズが出る場合があります。
- ② 最大入力電圧
各感度で規定している最大入力電圧以上の電圧を誤って与えますと、本体内部に使用している部品が破損する等、故障の原因になります。各感度において下記の入力電圧を越えないように注意してください。

許容入力電圧 (DCまたはACピーク値)	レンジ (V・FS)
100V	0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5
500V	10, 20, 50, 100, 200, 500

③ 入力インピーダンス

入力インピーダンスは約1M Ω です。

但し、感度：0.1～5Vでは入力電圧が約±11V以上になりますと、保護回路が動作するため入力インピーダンスが約10k Ω となりますので注意してください。

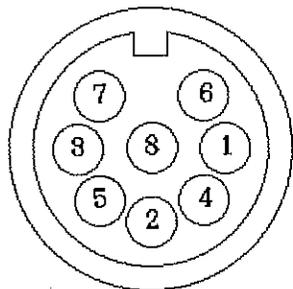
3.4.2 イベントアンプとの接続

(1) 接続

イベントアンプの入力部は下図のようになっています。信号入力プローブ（オプション：ロジックプローブ、フローティング電圧用プローブ、電圧変動用プローブ）を接続して使用します。

入力と出力及び本体ケースとは絶縁されていますが、アンプ内ch1～8のコモンは共通です。

（プラグを差し込む側よりみる）



コネクタ1～4

コネクタ5～8

ピンNO.	信号名
1	ch1入力
2	ch2入力
3	ch3入力
4	ch4入力
5	GND
6	+15V出力
7	N. C
8	N. C

ピンNO.	信号名
1	ch5入力
2	ch6入力
3	ch7入力
4	ch8入力
5	GND
6	+15V出力
7	N. C
8	N. C

(2) 入力信号

電圧入力	入力電圧範囲	0 ~ +24V
	検出レベル	Hレベル.....約2.5V以上 Lレベル.....約0.5V以下
	入力電流	1 μ A以下
接点入力	検出レベル	オープン..... 2 k Ω 以上 ショート..... 250 Ω 以下
	負荷電流	2mA(MAX)

注意

電圧入力時、入力電圧が入力電圧範囲を越えますと保護回路が動作するため入力インピーダンスが約50k Ω になりますのでご注意ください。

(3) 信号入力ケーブル (オプション)

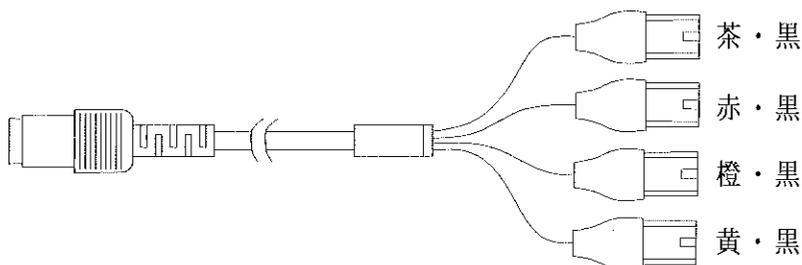
① ロジックケーブル (RT33-120)

<構成>

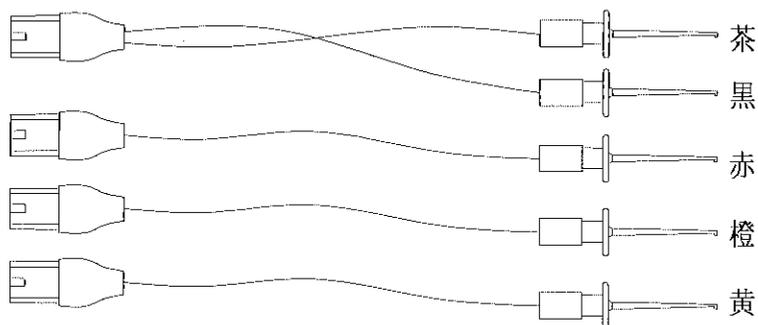
- ロジックIC用コード (0311-5007) …… 2本
- ICクリップ用コード (0311-5008) …… 2式
- ミノ虫クリップ用コード (0311-5009) …… 2式

<形状>

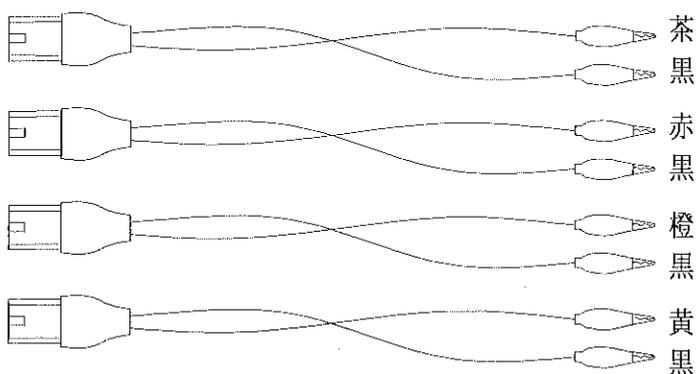
- ・ ロジックIC用コード (0311-5007)



- ・ ICクリップ用コード (0311-5008)



- ・ ミノ虫クリップ用コード (0311-5009)



ch	ロジックIC用コード	ICクリップ用コード	ミノ虫クリップ用コード
1	5	茶・黒	茶・黒
2	6	赤・黒	赤・黒
3	7	橙・黒	橙・黒
4	8	黄・黒	黄・黒

② フローティング電圧用プローブ(1539)

<構成>

プローブ本体 1個
 イベント用入力ケーブル (0311-5001) 1.5 m 1本
 電圧測定用ケーブル (0311-5002) 1.75m 4本
 (電圧測定用ケーブルは、保護ヒューズ付)

<仕様>

入 力 数：4チャンネル (各チャンネルフローティング)

入力レンジ：
 入力抵抗

L	H
AC50～150V	AC100～250V
DC20～150V	DC 80～250V
約 50kΩ	約100kΩ

応 答 時 間：立ち上がり (↑) ... 5ms以内
 立ち下がり (↓) ... 10ms以内

インジケータ：各チャンネル毎に、検出LED点灯

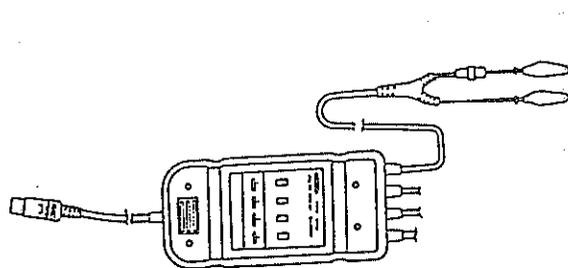
最大フロー：250VDC, ACp-p
 ティング電圧

チャンネル間：AC1500V 1分間
 耐 圧

<標準付属品>

取扱説明書 1部
 プローブケース (形式5633-1523) 1個
 ヒューズ (MGD-0.3A) 1個

<形状>



③ 電圧変動用プローブ(1540, 1543)

<構成>

プローブ本体 1個
 イベント用入力ケーブル (0311-5001) 1.5 m …… 1本
 電圧変動測定用入力ケーブル (0311-5003) 1.5 m …… 1本
 電圧出力用ケーブル (0311-5004) 1.75m …… 1本
 (電圧変動測定用入力ケーブルは、保護ヒューズ付)

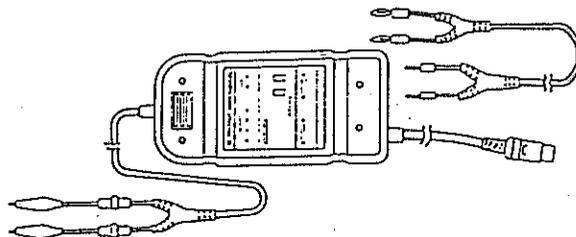
<仕様>

項 目	1540形	1543形
入 力 数	1チャンネル	
入 力 抵 抗	約 10 k Ω	約 30 k Ω
入 力 感 度	AC 100 / 120 V	AC 220 V / 240 V
入 力 周 波 数	50, 60 Hz 両用	
電 圧 変 動 検 出 レ ベ ル	入力レンジの約±10%, / ±20% 切換	
ト リ ガ 出 力	1ch……………+10% +20% レベルより高くなった時検出 2ch……………-10% -20% レベルより低くなった時検出	
検 出 方 式	全波整流, ピーク値検出	
応 答 時 間	入力周波数の約1周期	
イ ン ジ ケ ー タ	UPPER TRIG LED……………検出レベルより高くなった時 (赤色) 1回点灯 LOWER TRIG LED……………検出レベルより低くなった時 (赤色) 1回点灯 INPUT LED……………検出レベル以上の時: 赤色に点灯 (2色発光) 検出レベル以内の時: 緑色に点灯 検出レベル以下の時: 点灯しない	
最 大 許 容 入 力 電 圧	160 Vrms	300 Vrms
最 大 フ ロ ー テ ィ ン グ 電 圧	160 Vrms	300 Vrms
電 圧 出 力	ATT 1/100 にて出力	

<標準付属品>

取扱説明書 ……………1部
 プローブケース (形式5633-1523) ……………1個
 ヒューズ (MGD-0.3A) ……………1個

<形状>



■ 3.5 ■ 記録紙・記録データの保管の注意

本器に使用する記録紙は、サーマルヘッドによって記録紙の表面に熱を加えると化学反応が起って、白地に黒色の鮮明な記録が得られます。この記録紙は、文房具、薬品、環境などによって記録紙の記録部を退色させたり、白地部を変色させることがあります。取扱いに注意が必要です。

3.5.1 記録紙の保管

<包装してある場合>

- ・高温環境下での保管は避けてください。
- ・熱源の近くには近づけないでください。
- ・保存温度は、40℃以下が好ましく長時間、高温下に置くと白地が変色してきますので注意してください。

<包装を取り去った場合>

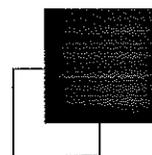
- ・包装してある場合と同様の注意が必要です。
- ・長時間、光を照射しないようにしてください。
- ・長時間照射すると白地が変色します。屋外での計測には十分注意してください。

3.5.2 記録データの保管

- ・高温・多湿での保管は避けてください。
- ・日光及び強い光での長時間照射は避けてください。
- ・高温・多湿、光により記録データが退色し白地部は変色する傾向があります。
- ・保存条件は、40℃，80%RH以下としてください。

3.5.3 記録データの取扱い注意

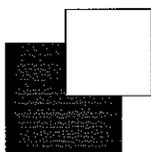
- ・発色した記録データ部分が、水に濡れても、その部分をこすっても発色部が消えることはありません。
- ・ガソリン，ベンジン等の石油系溶剤では，発色しません。
- ・アルコール，エステル，ケトン類の揮発性有機溶剤に接触すると発色します。
- ・可ソ剤等の不揮発性有機溶剤を吸収しますと、発色能力が低下し、記録部の退色が起ります。
- ・現象後の乾燥不十分なジアゾ感光紙と接触しておくと、記録部が退色することがあります。
- ・筆記用具で有機溶剤入りマジックペンは、にじみを生じます。



第4章

入力アンプの設定

この章では、入力アンプの設定手順及び方法について説明しております。ご使用になられる入力アンプに合わせて、ご覧ください。

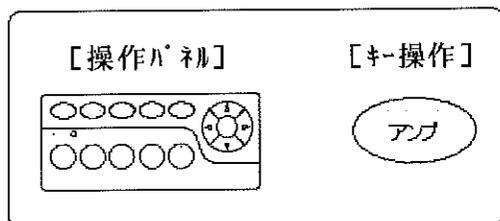


■ 4 . 1 ■ 4チャンネル表示画面での設定

入力アンプの設定は、アンプ-1 または アンプ-2 画面で行います。
この項ではアンプ-1 画面での設定方法を説明します。

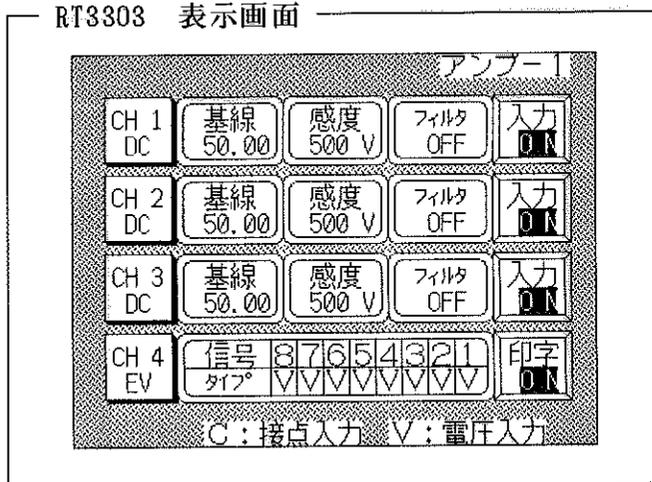
設定手順

1. 操作パネルの【アンプ】キーを押してアンプ-1画面を表示します。



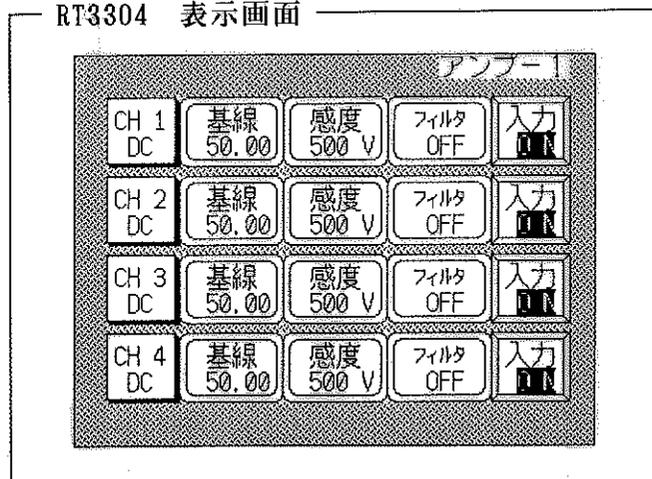
※ この時、アンプ-2画面が表示された場合は画面内右下の「前頁」を押してアンプ-1画面を表示します。

RT3303 表示画面



↑ CH1~3にはDCアンプ, CH4にはイベントアンプが表示されます。

RT3304 表示画面



↑ 全てのチャンネルにDCアンプが表示されます。

2. 入力アンプの種類

アンプー1画面では4チャンネル分のアンプ設定画面が表示されます。左端にはチャンネルナンバーキーが表示され、入力アンプの種類が表示されます。

キー操作	設定内容
<p>◆チャンネルナンバー</p> <p>[設定✕]</p> 	<p>チャンネルNo.と入力アンプの種類を表示します。</p> <p>この✕の”DC”の部分を入力アンプにより以下の表示になります。</p> <p>DC …… DCアンプ EV …… イベントアンプ</p> <p>この✕を押すとアンプー2画面（チャンネル別に波形モニタを観測しながら設定を変えることができる画面）が表示されます。 （アンプー2画面については、4.2項または4.3項をご覧ください。）</p>

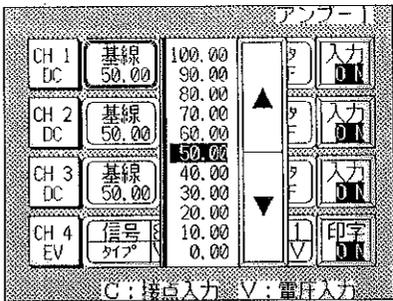
以下でアンプー1画面での入力アンプ別の設定方法を説明します。

3. 入力アンプ別の設定

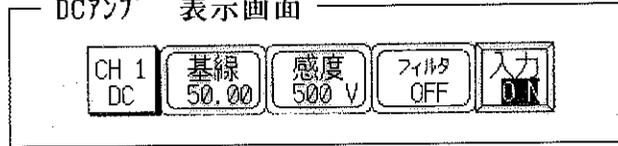
(1) DCアンプの設定

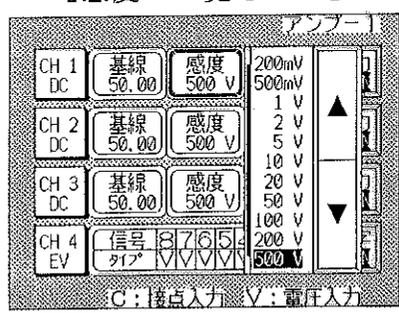
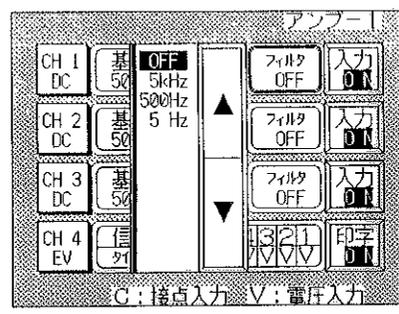


アンプー1画面でのDCアンプは上図が表示され、以下の設定ができます。

キー操作	設定内容
<p>◆基線</p> <p>[設定✕]</p>  <p>[基線位置の一覧とカーソル]</p> 	<p>入力信号の基線の位置を移動します。</p> <p>設定✕を押すと枠が反転表示になり、基線位置の一覧とカーソルを表示します。カーソルで任意の基線位置に一覧の反転表示を移動します。再度設定✕を押すと反転表示がもとに戻り、基線位置の一覧とカーソル表示が消えて基線位置が設定されます。カーソルでは、フルスケールを100として10ステップ毎に移動します。</p> <p>また、初期状態は基線「50.00」で設定記録幅の中央に記録します。</p> <p>※ 基線の位置とは、0Vを入力（入力をショート）した時の表示や記録の位置のことを表します。</p> <p>基線の位置が「51.45」のように1桁以下に数値表示（1.45）がある場合は、アンプー2画面での基線微調機能を用いて、通常の10ステップよりも細かく基線の位置が設定されていることを表しています。但し、アンプー1画面では基線の位置の微調整の設定はできません。 （基線微調の設定方法については4.2項をご覧ください。）</p>

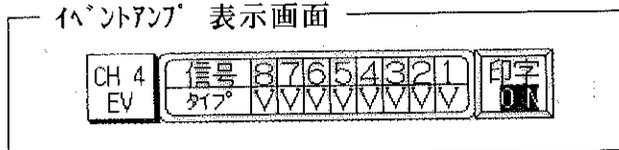
DC777 表示画面



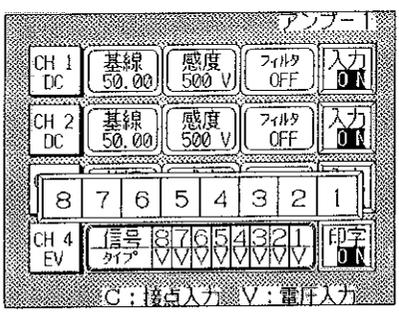
キー操作	設定内容
<p>◆感度</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[感度の一覧とカーソル]</p>  <p>C: 接点入力 V: 電圧入力</p>	<p>入力感度の設定をします。</p> <p>設定キーを押すと枠が反転表示になり、感度の一覧とカーソルを表示します。カーソルで任意の感度に一覧の反転表示を移動します。再度設定キーを押すと反転表示がもとに戻り、感度の一覧とカーソル表示が消えて感度が設定されます。</p> <p>感度の一覧には 100mV～500V (1,2,5ステップで12段階) 及びワイドが表示されます。ワイドとは +500V～-500V までの波形表示及び記録が可能な感度です。</p> <p>注)1000Vの感度ではありません。例えば基線の位置を0.00 (最下部) にした場合、0～+500V までしか表示及び記録を行いません。</p>
<p>◆フィルタ</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[フィルタ周波数の一覧とカーソル]</p>  <p>C: 接点入力 V: 電圧入力</p>	<p>ローパスフィルタの設定をします。</p> <p>設定キーを押すと枠が反転表示になり、フィルタ周波数の一覧とカーソルを表示します。カーソルで任意のフィルタ周波数に一覧の反転表示を移動します。再度設定キーを押すと反転表示がもとに戻り、フィルタ周波数の一覧とカーソル表示が消えてフィルタが設定されます。</p> <p>フィルタ周波数の一覧には、OFF, 5kHz, 500Hz, 5Hz が表示されます。</p>
<p>◆入力</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>このキーを押すとON/OFF/GNDに切り換わります。</p> <p>ON: アンプへの入力がONとなり記録を行うことができます。</p> <p>OFF: アンプへの入力はOFF, 記録もOFFとなります。</p> <p>GND: アンプへの入力はOFFとなり記録は基線の位置となります。</p>

(2) イベントアンプの設定 (RT3303のみ)

イベントアンプ表示画面



アンプ-1画面でのイベントアンプは上図が表示され、以下の設定ができます。

キー操作	設定内容
<p>◆入力形式</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[選択キー]</p>  <p>C: 接点入力 V: 電圧入力</p>	<p>イベントアンプ内の各ch (1~8) の入力信号の切り換えをします。</p> <p>設定キーを押すと選択キーを表示します。選択キーで設定するチャンネルNo.を押すと、設定キーの"タイプ"が"V"または"C"に切り換わります。</p> <p>信号: 各チャンネルNo.を表示します。 タイプ: 入力形式を表示します。 V: 電圧入力, C: 接点入力を表します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電圧入力するとき 入力信号の状態がHレベルかLレベルかを判定し出力 [入力は0 ~ 24Vまで、 2.5V以上で "H" 0.5V以下で "L" と判定します。] 接点入力するとき 入力の状態がショートかオープンかを判定し出力
<p>◆印字</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>このキーを押すと ON/OFF に切り換わります。</p> <p>記録波形は、入力形式を電圧入力に設定している場合は、Hレベル時:太線,Lレベル時:細線で記録されます。</p> <p>また、接点入力の場合は、ショート時:太線、オープン時:細線で記録されます。</p> <p>Hレベル(ショート) → </p> <p>Lレベル(オープン) → </p>

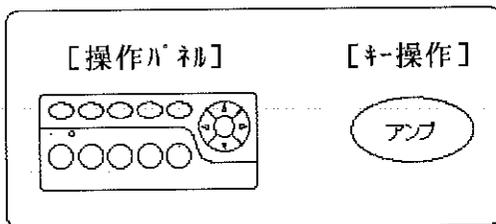
※ 本取扱説明書では、大文字 CH は入力アンプ 1~4チャンネル
 小文字 ch はイベントアンプ内チャンネル を表しています。

■ 4. 2 ■ DCアンプの設定とモニタ表示

DCアンプのアンプ-2画面（モニタ画面）では、1チャンネル毎に入力波形の表示画面を見ながらアンプの設定ができます。

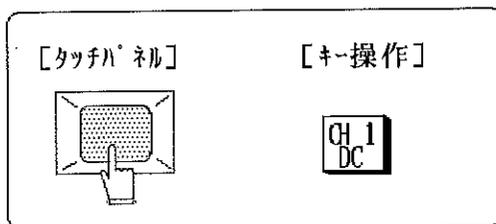
設定手順

1. 操作パネルの【アンプ】キーを押してアンプ-1画面を表示します。

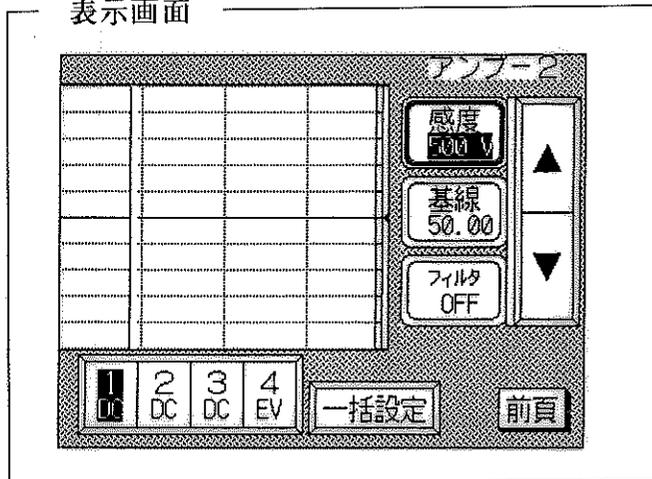


※ この時、アンプ-2画面が表示された場合は画面内右下の【前頁】を押してアンプ-1画面を表示します。

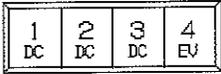
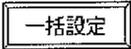
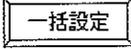
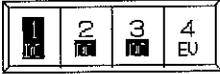
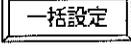
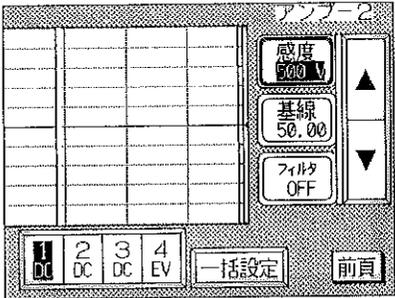
2. DCアンプのチャンネルナンバーキーを押してアンプ-2画面を表示します。



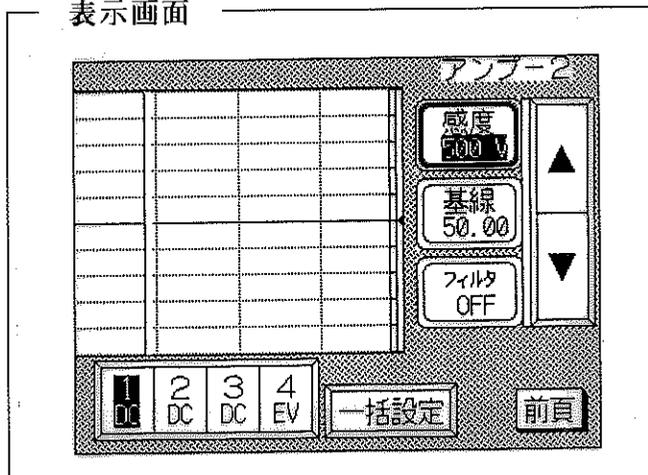
表示画面



3. アンプ-2画面では以下の設定ができます。

キー操作	設定内容
<p>◆チャンネル選択 [設定キ-]</p> 	<p>モニタ画面に表示するチャンネルを変更します。設定するチャンネルのキーを押すと文字が反転表示になり、選択したチャンネルのモニタ画面を表示します。また、アンプの設定を変更することもできます。</p>
<p>◆一括設定 [設定キ-]</p> 	<p>全てのDCアンプのチャンネルを、一括して同時に設定することができます。</p> <p>上記の【チャンネル選択】キーで、DCアンプのチャンネルを選択します。次に、 を押すと文字が反転表示になり、全てのDCアンプのチャンネルの【チャンネル選択】キーも反転表示になります。 となります)</p> <p>再度、 を押すと、選択したチャンネルと同じ設定ができます。</p> <p>また、一括設定中に反転表示された【チャンネル選択】キーを押すと反転表示が解除され、そのチャンネルは一括設定からはずされます。再度押すと反転表示になり、一括設定が可能になります。</p>
<p>◆感度 [設定キ-]</p>  <p>[カーソル]</p> 	<p>入力感度の設定をします。</p> <p>設定キ-を押すと、文字が反転表示されますのでカーソルで任意の感度に変更します。</p> <p>感度は、100mV～500V（1,2,5ステップで12段階）及びワットに変更できます。</p> <p>ワットとは +500V～-500V までの波形表示及び記録が可能な感度です。</p> <p>注)1000Vの感度ではありません。例えば基線の位置を0.00（最下部）にした場合、0～+500Vまでしか表示及び記録を行いません。</p>

表示画面

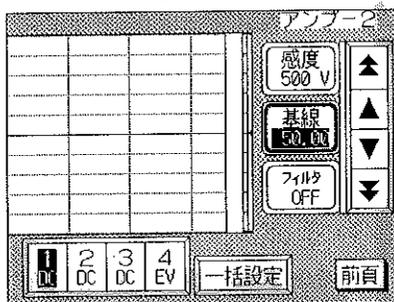


◆基線微調

[設定キ-]



[カーソル]



入力信号の基線の位置を移動します。

設定キ-を押すと、文字が反転表示されますのでカーソルで任意の基線位置に変更します。

カーソルの[▲]または[▼]を押すと、基線の位置は0.05ステップで微調整することができ、[▲]または[▼]を押すと、基線の位置は10ステップで調整することができます。

波形記録時のスケール表示の移動ステップは、基線の位置が±5ステップを越えて移動すると、スケール表示はフルスケールを100として10ステップずつ移動しますので注意してください。

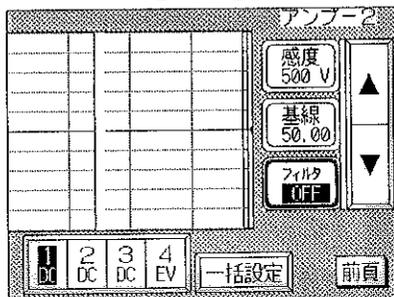
※ 基線位置微調機能を使用したときの記録例を4 - 9頁に示します。

◆フィルタ

[設定キ-]



[カーソル]



ローパスフィルタの設定をします。

設定キ-を押すと、文字が反転表示され、カーソルで任意のフィルタ周波数に変更します。

フィルタは、OFF, 5kHz, 500Hz, 5Hz に変更できます。

◆前頁

[設定キ-]



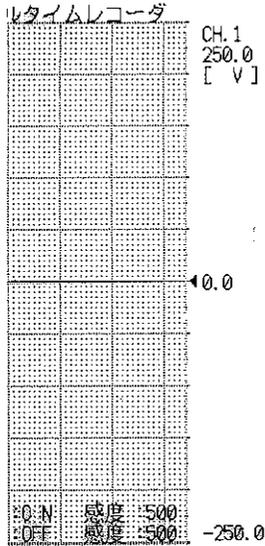
アンプ-1画面(4チャンネル表示画面)に切り換わります。

基線位置微調機能を使用したときのスケール表示について

アンプー2画面で、基線位置をフルスケールを100として0.05ステップで微調した際、基線位置は記録時0.125mmステップで移動しますが、スケール表示の移動ステップは、微調した基線位置によって、フルスケールを100として10ステップずつしか移動しません。基線位置微調機能を使用したときのスケール表示は以下のようになりますのでご注意ください。

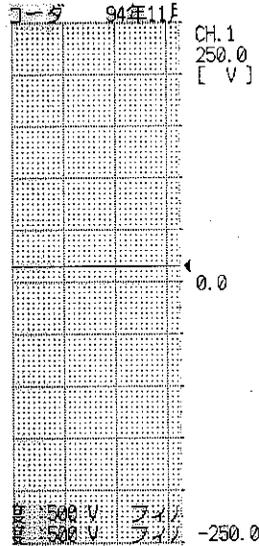
記録例)

基線位置を「50.00」に設定した時のスケール表示



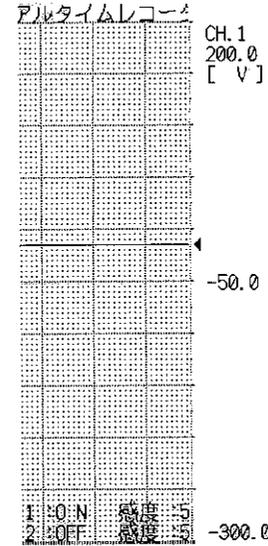
↑ 基準位置とします。

「50.00～54.95」に設定した時のスケール表示



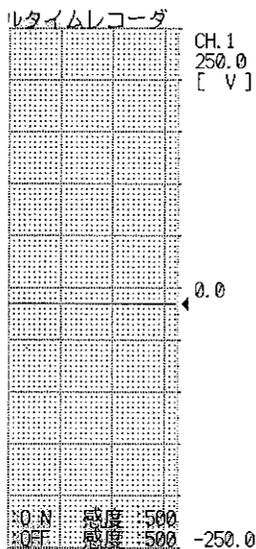
↑ スケール表示は移動しません。(基線位置は5ステップを越えていません)

「55.00～64.95」に設定した時のスケール表示



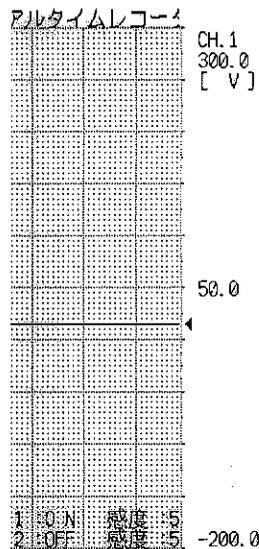
↑ スケール表示は上に10ステップ移動します。(フルスケール=500Vより10ステップ=50V分スケール移動)

「50.00～45.00」に設定した時のスケール表示



↑ スケール表示は移動しません。(基線位置は-5ステップを越えていません)

「44.95～35.00」に設定した時のスケール表示



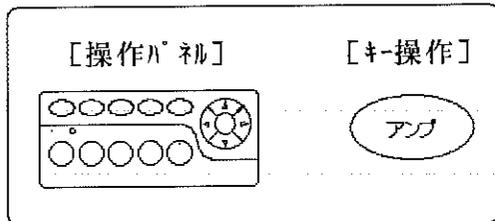
↑ スケール表示は下に10ステップ移動します。(フルスケール=500Vより10ステップ=50V分スケール移動)

■ 4. 3 ■ イベントアンプの設定とモニタ表示

イベントアンプのアンプ-2画面（モニタ画面）では、イベントアンプの入力波形を見ながらアンプの設定ができます。（イベントアンプは RT3303にのみあります。）

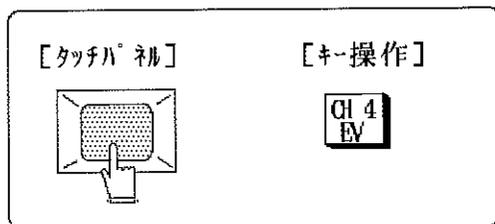
設定手順

1. 操作パネルの「アンプ」キーを押してアンプ-1画面を表示します。

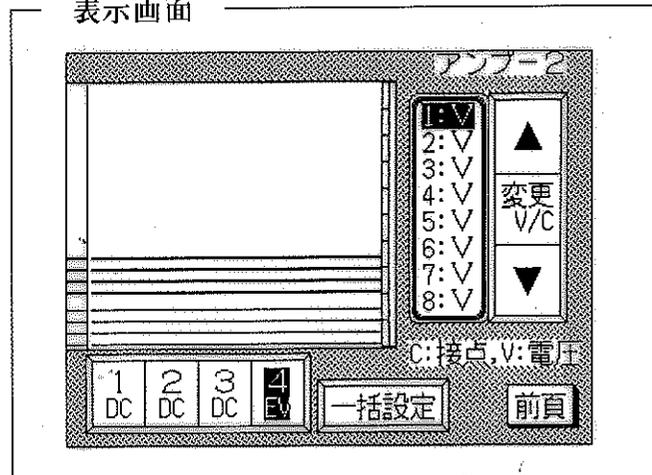


※ この時、アンプ-2画面が表示された場合は画面内右下の「前頁」を押してアンプ-1画面を表示します。

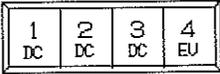
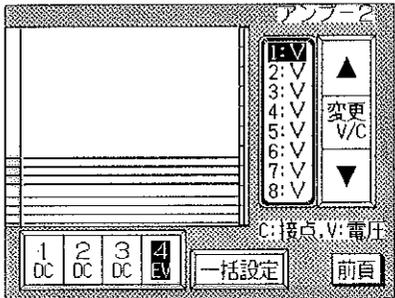
2. イベントアンプの”チャンネルナンバー”キーを押してアンプ-2画面を表示します。

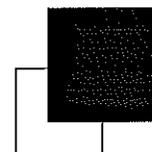


表示画面



3. アンプー2画面では以下の設定ができます。

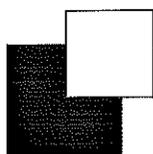
キー操作	設定内容						
<p>◆チャンネル選択</p> <p>[設定←]</p> 	<p>モニタ画面に表示するチャンネルを変更します。</p> <p>設定するチャンネルのキーを押すと文字が反転表示になり、選択したチャンネルのモニタ画面が表示されます。</p>						
<p>◆入力形式</p> <p>[表示←]</p>  <p>[カーソル]</p> 	<p>イベントアンプ内の各ch (1~8) の入力信号の切り換えをします。</p> <p>カーソルの[▲]または[▼]を押して、設定するchに反転表示を移動させます。</p> <p>次に、カーソルの  を押すと表示←が、“V” または“C” に切り換わります。</p> <p>V:電圧入力, C:接点入力を表します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電圧入力するとき 入力信号の状態がHレベルかLレベルかを判定し出力します。 <table border="1" data-bbox="810 902 1310 1010"> <tr> <td>入力</td> <td>判定</td> </tr> <tr> <td>0 ~ 2.5V</td> <td>L</td> </tr> <tr> <td>2.5V ~ 24V</td> <td>H</td> </tr> </table> 接点入力するとき 入力の状態がショートかオープンかを判定し出力します。 <p>波形モニタは、入力形式を電圧入力に設定している場合は、Hレベル時:太線, Lレベル時:細線で波形表示します。 接点入力の場合は、ショート時:太線、オープン時:細線で波形表示します。</p> <p>Hレベル(ショート) → </p> <p>Lレベル(オープン) → </p>	入力	判定	0 ~ 2.5V	L	2.5V ~ 24V	H
入力	判定						
0 ~ 2.5V	L						
2.5V ~ 24V	H						
<p>◆前頁</p> <p>[設定←]</p> 	<p>アンプー1画面 (4チャンネル表示画面) に切り換わります。</p>						



第5章

リアルタイムレコーダの使い方

リアルタイムレコーダは、入力信号をダイレクトに記録することができる機能です。記録形式は、波形記録，データ記録，X-Y記録の3種類です。また、波形モニタで入力信号をダイレクトにディスプレイ上で観測でき、波形表示，デジタル値表示の2種類が選択できます。

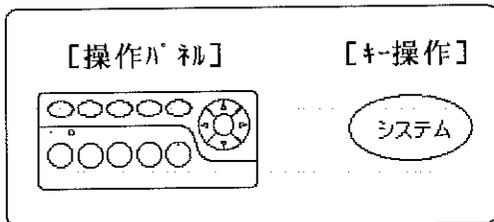


■ 5. 1 ■ リアルタイムレコーダの選択

レコーダタイプをリアルタイムレコーダにします。

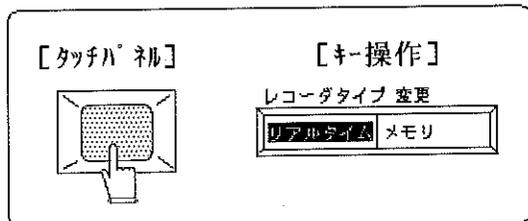
設定手順

1. 操作パネルの【システム】キーを押してシステム-1頁を表示します。

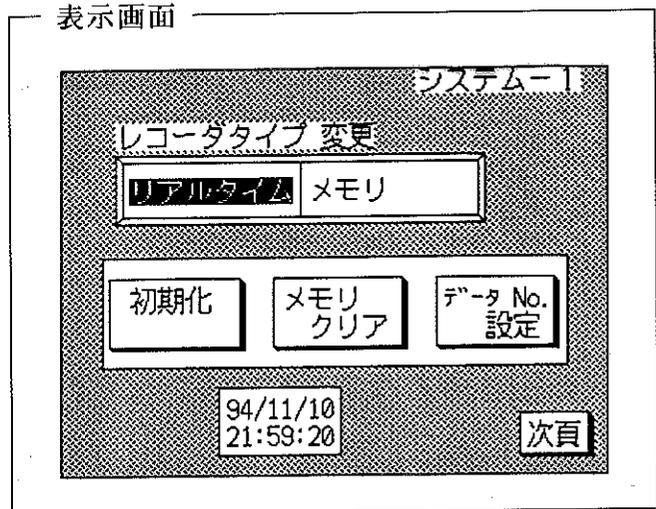


※ この時、システム-2頁が表示された場合は画面内右下の【前頁】を押してシステム-1頁を表示します。

2. タッチパネルキーの【リアルタイム】を押します。



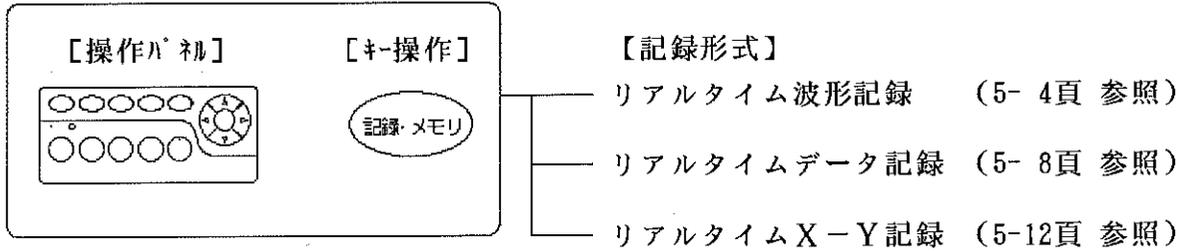
表示画面



リアルタイムレコーダの機能

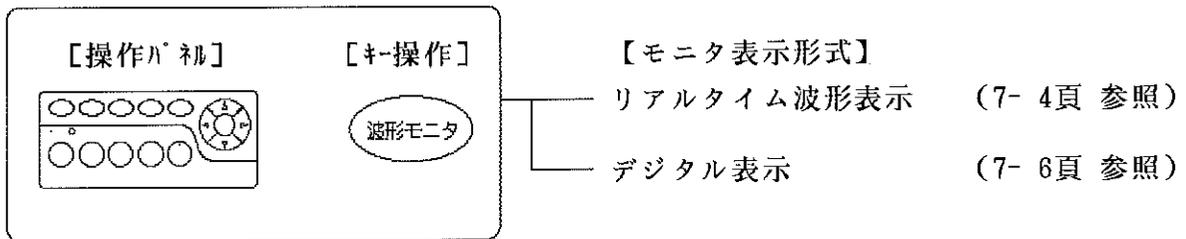
[リアルタイムレコーダ]には、以下のような機能があります。

◆ 記録形式の選択 ◆ … 記録形式を3種類の中から選択可能です。



◆ モニタ表示 ◆ … 入力信号のリアルタイム波形またはデジタル値表示を行うことができます。

(モニタ表示の方法については第7章をご覧ください。)



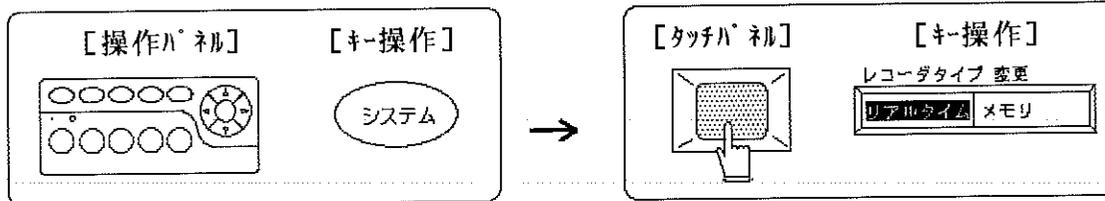
■ 5. 2 ■ リアルタイム波形記録の使い方

リアルタイム波形記録を行います。

設定手順

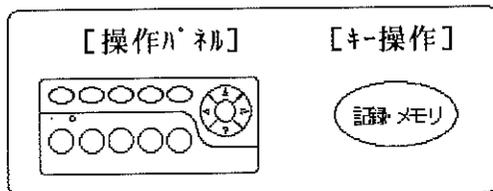
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを【リアルタイム】にします。(5.1項参照)

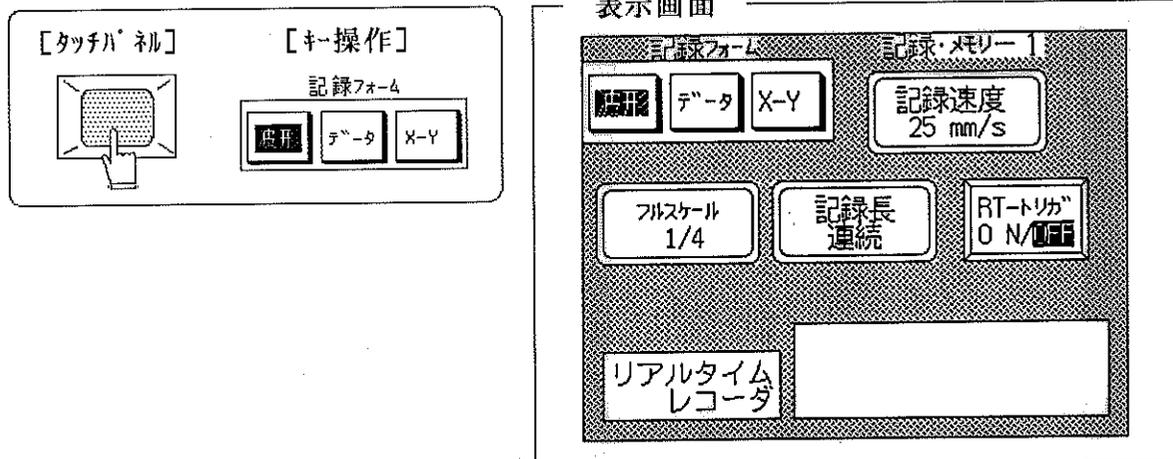


2. 記録形式の選択

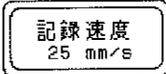
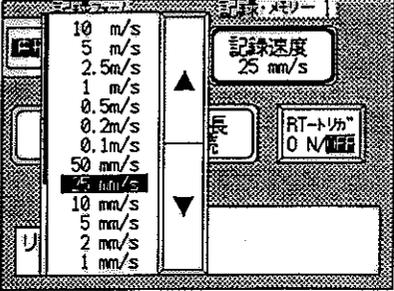
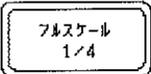
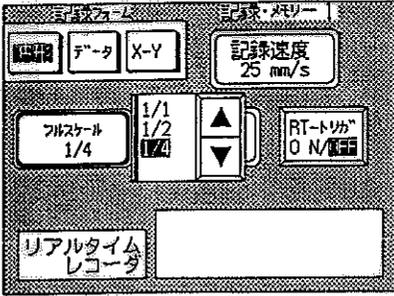
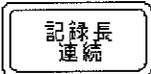
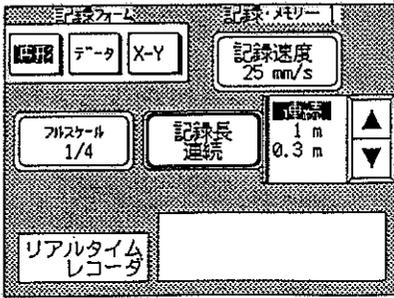
(1) 操作パネルの【記録・メモリ】キーを押します。



(2) 記録フォームを【波形】にして記録・メモリ-1頁を表示します。
表示画面



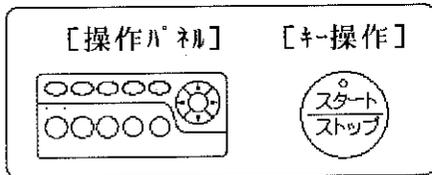
3. リアルタイム波形記録の設定
記録・メモリー 1 頁で以下の設定を行います。

キー操作	設定内容																								
<p>◆記録速度</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[記録速度の一覧とカーソル]</p> 	<p>波形記録速度を設定します。</p> <p>設定キーを押すと記録速度の一覧とカーソルを表示しますので、任意の記録速度に反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>※測定記録中でも記録速度は変更可能です。</p> <p>ただしRT-トリガ ONの時は変更できません。</p> <p>また、記録速度は以下のように変更可能です。</p> <table border="1" data-bbox="702 600 1348 739"> <tr> <td>10</td> <td>5</td> <td>2.5</td> <td>1</td> <td>0.5</td> <td>0.2</td> <td>0.1</td> <td>m/s</td> </tr> <tr> <td></td> <td>50</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>mm/s</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>50</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>mm/min</td> </tr> </table>	10	5	2.5	1	0.5	0.2	0.1	m/s		50	25	10	5	2	1	mm/s	100	50	25	10	5	2	1	mm/min
10	5	2.5	1	0.5	0.2	0.1	m/s																		
	50	25	10	5	2	1	mm/s																		
100	50	25	10	5	2	1	mm/min																		
<p>◆フルスケール</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[フルスケールの一覧とカーソル]</p> 	<p>波形記録のフルスケール（有効記録幅）を設定します。</p> <p>設定キーを押すとフルスケールの一覧とカーソルを表示しますので、任意のフルスケールに反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>1/1 ... 200mm フルスケール (CH1~4重ね合せ)</p> <p>1/2 ... 100mm (CH1~2,3~4重ね合せ)</p> <p>1/4 ... 50mm (CH1~4分離)</p>																								
<p>◆記録長</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[記録長の一覧とカーソル]</p> 	<p>波形記録の自動停止長を設定します。</p> <p>設定キーを押すと記録長の一覧とカーソルを表示しますので、任意の記録長に反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>連続 ... 連続して記録</p> <p>1 m ... 1 m 記録後、自動停止</p> <p>0.3 m ... 0.3m</p> <p>※以下の時は記録長を[連続]に設定できません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RT-トリガ ONにしてトリガを[繰り返し]または[重ね書き]に設定した時 ・記録速度を50mm/s以上に設定した時（自動的に記録長は 1m になります。） 																								
<p>◆RT-トリガ</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>設定キーを押すと ON/OFF が切り替わります。</p> <p>通常は [OFF] に設定します。</p> <p>※ [ON] にしてありますとトリガがかからない限り記録を行いません。（詳細は 5-14頁 を参照）</p>																								

測定手順

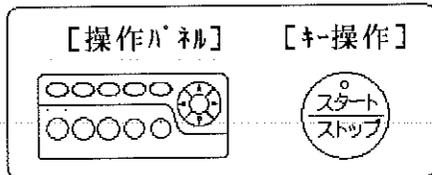
以上の設定を行った後、リアルタイム波形記録を行います。

1. 測定記録を開始します。



操作パネルの「スタート/ストップ」キーを押すとキーのLEDが点灯し、測定記録を開始します。

2. 測定記録を停止します。



操作パネルの「スタート/ストップ」キーを押すとキーのLEDは消灯し、測定記録を停止します。

※・記録長を「連続」以外に設定している場合は設定した記録長で自動的に停止します。

- ・測定記録中に「マーク印字/手動トリガ」を押す（またはリモートコネクタよりマーク入力を行う）と、記録部の上端に↓**M**マークを印字し、その時の日時を印字します。（ただし記録速度を50mm/s以上に設定している時はマーク印字は行えません。）

・測定記録中でも、以下の項目の設定は変更可能です。

● アンプ画面にて変更可能な設定

<DCアンプ>

- 入力 ON/OFF
- 基線の位置
- 感度
- フィルタ

<イベントアンプ>>

- 印字 ON/OFF
- 入力形式（電圧入力/接点入力）

● 記録・メモリー1画面にて変更可能な設定

- 記録速度

測定記録中の設定変更について

測定記録中に以下のような設定変更を行うと、記録動作が設定によって変わります。

【記録速度を変更】

測定記録中に記録速度を変更すると、波形記録を一時停止し、速度設定を変更して波形記録を再開します。（システムアノテーションも最初から再印字します。）

※ただし RT-トリガ ON に設定している時は記録速度の変更は行えません。

【アンプ画面にてアンプの設定を変更】

測定記録中にアンプの設定（感度や基線位置など）を変更すると、記録速度によって記録動作が変わります。

<記録速度 25mm/s 以下の時>

システムアノテーションを再印字（ただし記録動作はそのまま継続）

<記録速度 50mm/s 以上の時>

波形記録を一時停止後、設定した記録速度で波形記録を再開（システムアノテーションも最初から再印字）

【表示画面を変更】

測定記録中にディスプレイ上の表示画面を変更すると、システムアノテーションを再印字します。ただし記録動作はそのまま継続します。

記録速度について

記録速度の設定によって、以下のように記録動作が変わります。

【記録速度 25mm/s以下の時】

設定した記録速度と同期した紙送り速度でダイレクトに波形記録を行います。

【記録速度 50mm/s以上の時】

測定データを一度メモリに取り込み、取り込んだデータを設定した記録速度に相当した波形記録で出力します。

（この場合紙送り速度と記録速度は同期していません。）

また、この時メモリを使用した記録となるために、記録長を[連続]にして測定記録を行っても、自動的に記録長は 1m となります。

アノテーションについて

波形記録のアノテーションは記録のはじめから印字する場合と約 1 div遅れて印字を開始する場合があります。

最初から確実にアノテーション印字を行う場合は、アンプー 1 画面を表示している状態で [スタート/ストップ] キーを押してください。

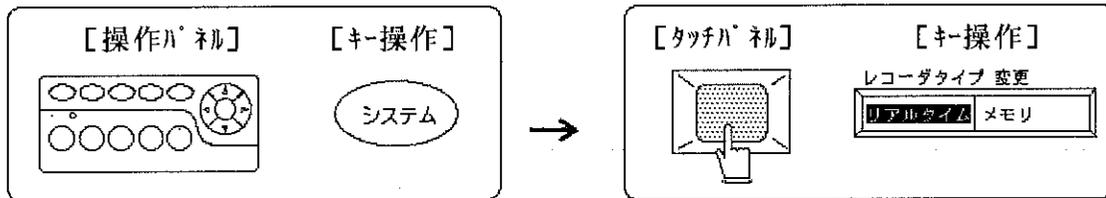
■ 5.3 ■ リアルタイムデータ記録の使い方

リアルタイムデータ記録を行います。

設定手順

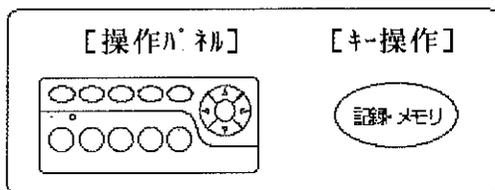
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを [リアルタイムレコーダ] にします。(5.1項参照)

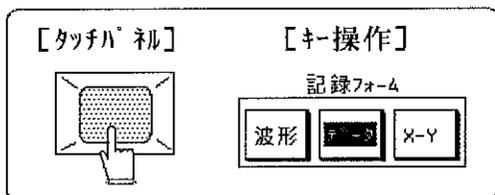


2. 記録形式の選択

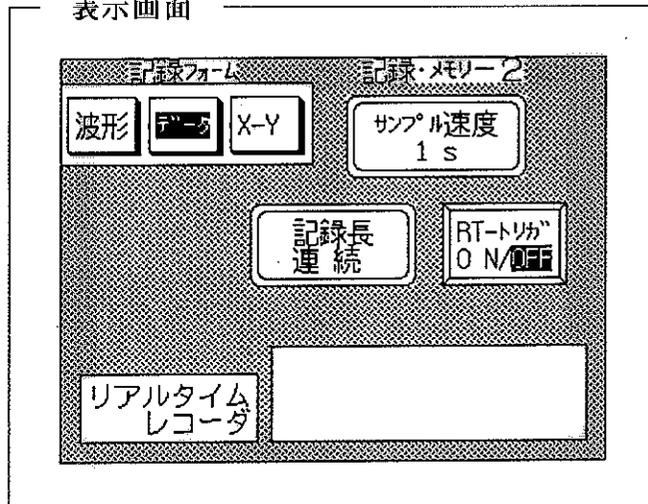
(1) 操作パネルの [記録・メモリ] キーを押します。



(2) 記録フォームを [データ] にして記録・メモリ-2 頁を表示します。

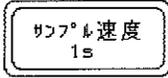
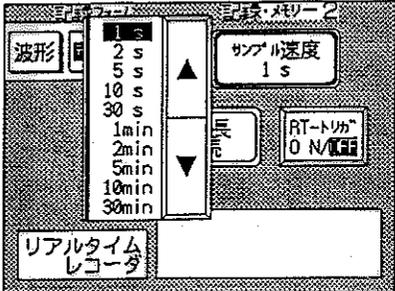
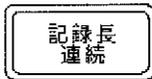
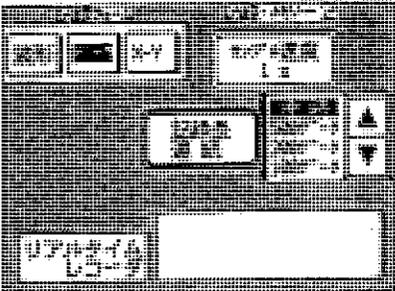
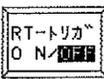


表示画面



3. リアルタイムデータ記録の設定

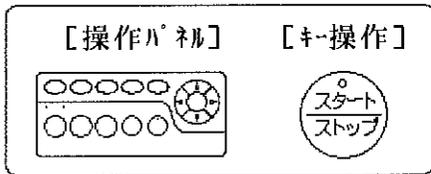
記録・メモリー2頁で以下の設定を行います。

キー操作	設定内容
<p>◆ サンプル速度</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[サンプル速度の一覧とカーソル]</p> 	<p>データ記録周期を設定します。</p> <p>設定キーを押すとサンプル速度の一覧とカーソルを表示しますので、任意のサンプル速度に反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>※測定記録中でもサンプル速度は変更可能です。 ただしRTトリガONの時は変更できません。</p>
<p>◆ 記録長</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[記録長の一覧とカーソル]</p> 	<p>紙送りの自動停止長を設定します。</p> <p>設定キーを押すと記録長の一覧とカーソルを表示しますので、任意の記録長に反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>連続 … 連続して記録 500 … 500データ記録後、自動停止 200 … 200データ 100 … 100データ</p> <p>※以下の時は記録長を[連続]に設定できません。 ・RTトリガONにしてトリガを[繰り返し] (または重書き) に設定した時</p>
<p>◆ RTトリガ</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>設定キーを押すと ON/OFF が切り替わります。 通常は [OFF] に設定します。</p> <p>※ [ON] にしていますとトリガがかからない限り記録を行いません。(詳細は 5-14頁 を参照)</p>

測定手順

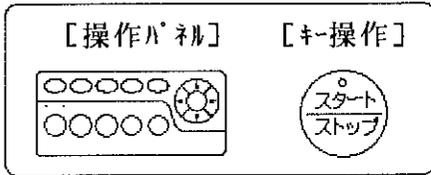
以上の設定を行った後、リアルタイムデータ記録を行います。

1. 測定記録を開始します。



操作パネルの [スタート/ストップ] キーを押すとキーのLEDが点灯し、測定記録を開始します。

2. 測定記録を停止します。



操作パネルの [スタート/ストップ] キーを押すとキーのLEDは消灯し、測定記録を停止します。

※・記録長を [連続] 以外に設定している場合は設定した記録長で自動的に停止します。

- ・測定記録中に [マーク印字/手動トリガ] を押す（またはリモートコネクタよりマーク入力を行う）と、記録部の左端に **M**> マークを印字します。

測定記録中の設定変更について

測定記録中に以下のような設定変更を行うと、記録動作が設定によって変わります。

【サンプル速度を変更】

測定記録中にサンプル速度を変更すると、データ記録を一時停止し、速度設定を変更してデータ記録を再開します。（システムアノテーションも最初から再印字します。）

※ただし RT-トリガ ON に設定している時はサンプル速度の変更は行えません。

【アンプ画面にてアンプの設定を変更】

測定記録中にアンプの設定（感度や入力など）を変更しても、記録動作は継続したまま設定変更したデータ記録を出力します。

【表示画面を変更】

測定記録中にディスプレイ上の表示画面を変更しても、記録動作には影響ありません。

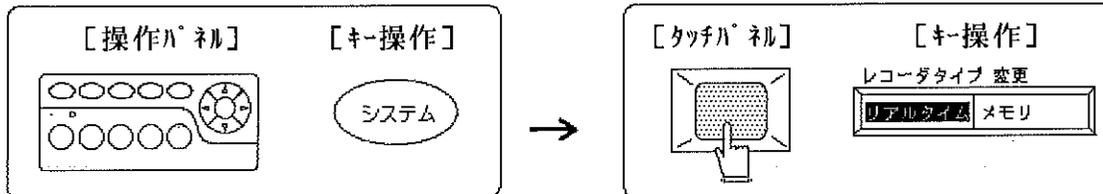
■ 5.4 ■ リアルタイムX-Y記録の使い方

リアルタイムX-Y記録を行います。

設定手順

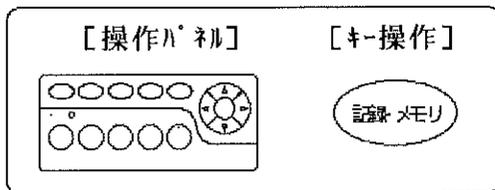
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを【リアルタイムレコーダ】にします。(5.1項参照)

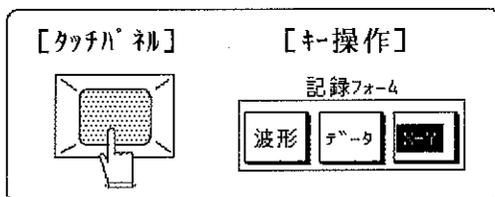


2. 記録形式の選択

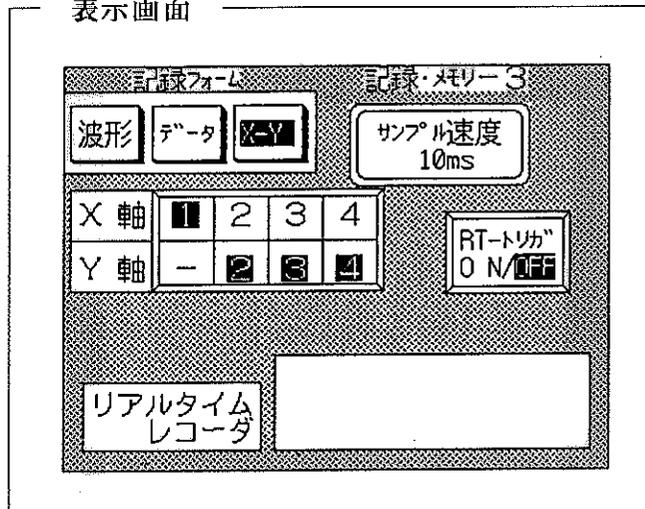
(1) 操作パネルの【記録・メモリ】キーを押します。



(2) 記録フォームを【X-Y】にして記録・メモリ 3 頁を表示します。



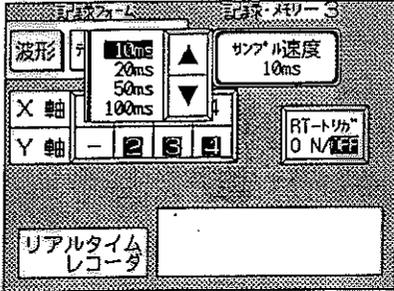
表示画面



3. リアルタイムX-Y記録の設定

記録・メモリ 3 頁で以下の設定を行います。

キー操作	設定内容
<p>◆X軸・Y軸</p> <p>【設定キー】</p>	<p>X軸チャネル及びY軸チャネルを各々設定します。</p> <p>X軸チャネル・Y軸チャネルに設定するチャンネルの数字を押します。反転表示している数字のチャンネルが各々X軸チャネル・Y軸チャネルになります。</p> <p>※ただしイベントアンプは選択できません。</p>

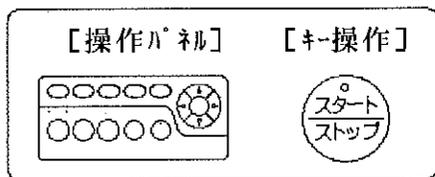
キー操作	設定内容
<p>◆ サンプル速度</p> <p>[設定\leftarrow]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> サンプル速度 10ms </div> <p>[サンプル速度の一覧とカーソル]</p> 	<p>X-Y画面にプロットする周期を設定します。</p> <p>設定\leftarrowを押すとサンプル速度の一覧とカーソルを表示しますので、任意のサンプル速度に反転表示を移動し、再度設定\leftarrowを押します。</p>
<p>◆ RT-トリガ</p> <p>[設定\leftarrow]</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> RT-トリガ ON/OFF </div>	<p>設定\leftarrowを押すと ON/OFF が切り替わります。</p> <p>通常は [OFF] に設定します。</p> <p>※ [ON] にしているとトリガがかからない限り <u>記録を行いません。</u> (詳細は 5-14頁 を参照)</p>

測定手順

以上の設定を行った後、リアルタイム X-Y 記録を行います。

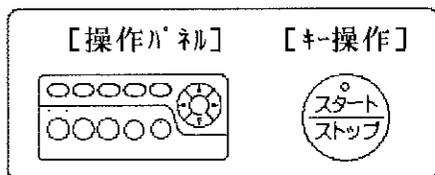
リアルタイム X-Y 記録時は、測定を開始するとまず内部メモリに連続して記録を開始し、測定を停止するとはじめて X-Y 記録を出力します。従って測定を開始しても、操作パネルの [スタート/ストップ] キーの LED が点灯して測定中であることを示すのみで、測定を停止するまでは X-Y 記録を出力しません。

1. 測定を開始します。



操作パネルの [スタート/ストップ] キーを押すとキーの LED が点灯し、内部メモリに記録を開始します。(この時点ではまだ X-Y 記録の出力を行いません。)

2. 測定を停止し、X-Y 記録を開始します。



操作パネルの [スタート/ストップ] キーを押すとキーの LED は消灯して測定を停止し、自動的に X-Y 記録の出力を開始します。

※リアルタイム X-Y 記録中は、操作パネルの [スタート/ストップ] キー以外の全てのキー操作は受付ません。

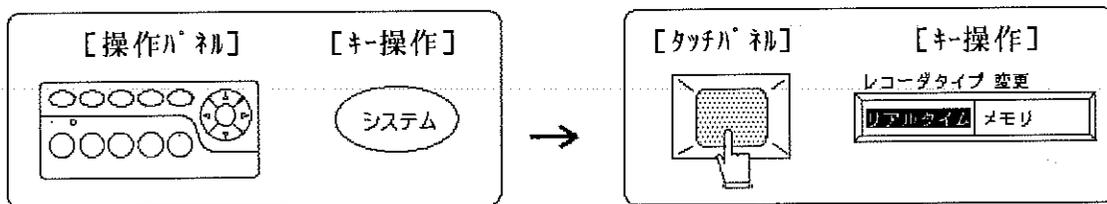
■ 5. 5 ■ リアルタイムトリガ記録の 設定と測定について

リアルタイムレコーダのとき、トリガによりリアルタイム（波形・データ・X-Y）記録を開始することができます。

設定手順

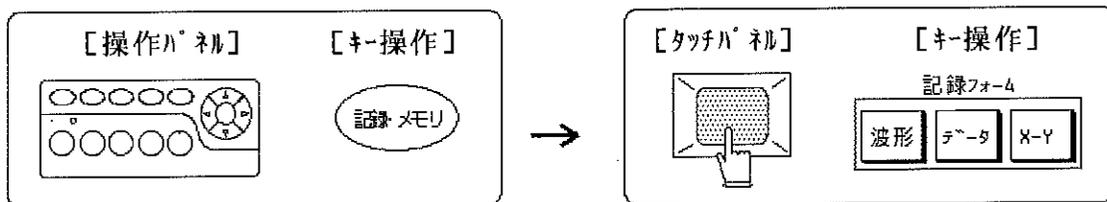
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを [リアルタイムレコーダ] にします。（5.1項参照）



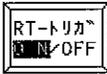
2. 記録形式の選択

記録形式を選択します。（5.2～5.4項参照）



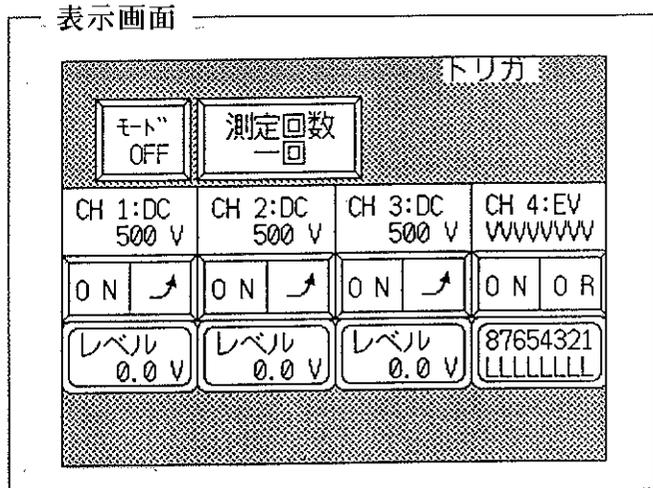
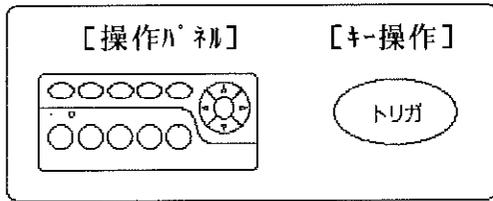
3. リアルタイムトリガの設定

記録メモリ画面でリアルタイムトリガを [ON] に設定します。

キー操作	設定内容
<p>◆ RT-トリガ</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>設定キーを押すと ON/OFF が切り替わりますので、[ON] に設定します。</p>

4. トリガの設定

操作パネルの〔トリガ〕キーを押して、トリガ画面を表示します。



トリガ画面で以下の設定を行います。

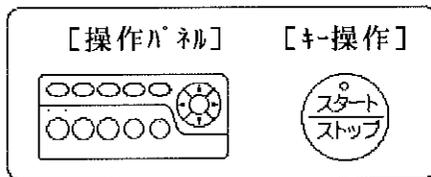
- ◆モード トリガモード (OR, AND, OFF) を設定します。
- ◆測定回数 トリガ動作 (1回, 繰り返し, 重ね書き) を設定します。
- ◆チャンネル選択 トリガのソースチャンネルにするチャンネルを選択します。
- ◆トリガ条件設定 トリガ条件を設定します。
 - ・ソースチャンネルが DCアンプ の時
レベルとスロープを設定します。
 - ・ソースチャンネルが イベントアンプ の時
トリガステートを設定します。

※トリガの設定方法の詳細については、第8章 トリガ機能について を参照してください。

測定手順

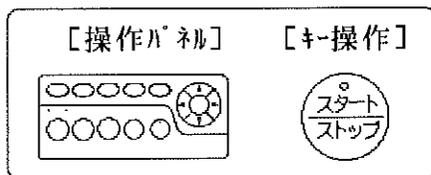
以上の設定を行った後、リアルタイムトリガ記録を行います。

1. 測定記録を開始します。

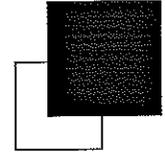


操作パネルの〔スタート/ストップ〕キーを押すと、キーのLEDが点灯し、トリガ待ちの状態になります。トリガが発生すると設定したリアルタイム記録を開始します。記録フォームがX-Yの時は、〔スタート/ストップ〕キーのLEDが点灯するのみで、まだ出力は行いません。

2. 測定記録を停止します。



操作パネルの〔スタート/ストップ〕キーを押すとキーのLEDは消灯し、測定記録 (またはトリガ待ちの状態) を停止します。記録フォームがX-Yの時は、X-Y記録を出力します。

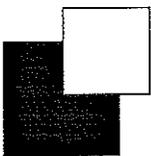


第6章

メモリエコーダの使い方

メモリエコーダは、入力信号を一度本体内部のメモリに記憶してから、表示や記録ができる機能です。メモリへの取り込みは、多彩なトリガ機能（第8章参照）により取り込みを開始します。メモリの設定では、入力信号に応じてサンプル速度、メモリ量、メモリブロックの設定を行います。取り込んだメモリデータは、波形・データ・X-Yと表示形式を変えて、記録をせずにディスプレイ上で観測を行うことができます（第7章参照）。

また、コピー機能により、必要な部分を必要な形で、波形・データ・X-Yの3種類の記録形式から選択して記録することができます。

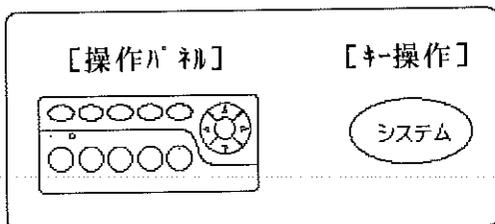


■ 6. 1 ■ メモリレコーダの選択

レコーダタイプをメモリレコーダにします。

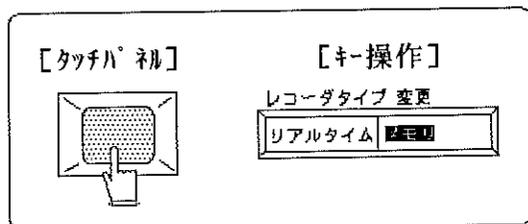
設定手順

1. 操作パネルの【システム】キーを押してシステム-1頁を表示します。

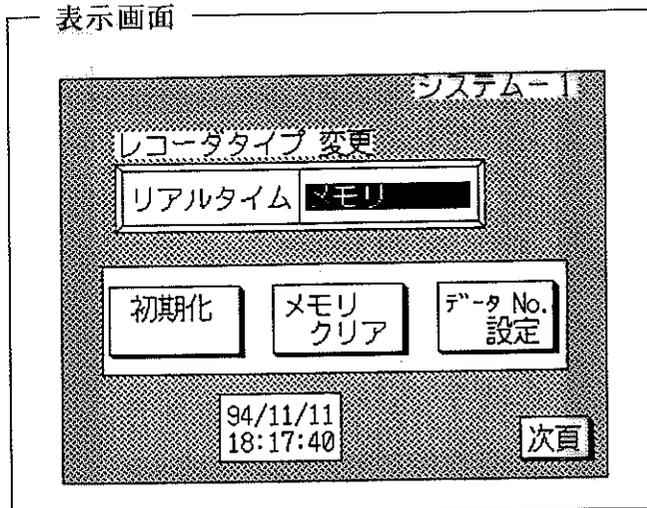


※ この時、システム-2頁が表示された場合は画面内右下の **前頁** を押してシステム-1頁を表示します。

2. タッチパネルキーの【メモリ】を押します。



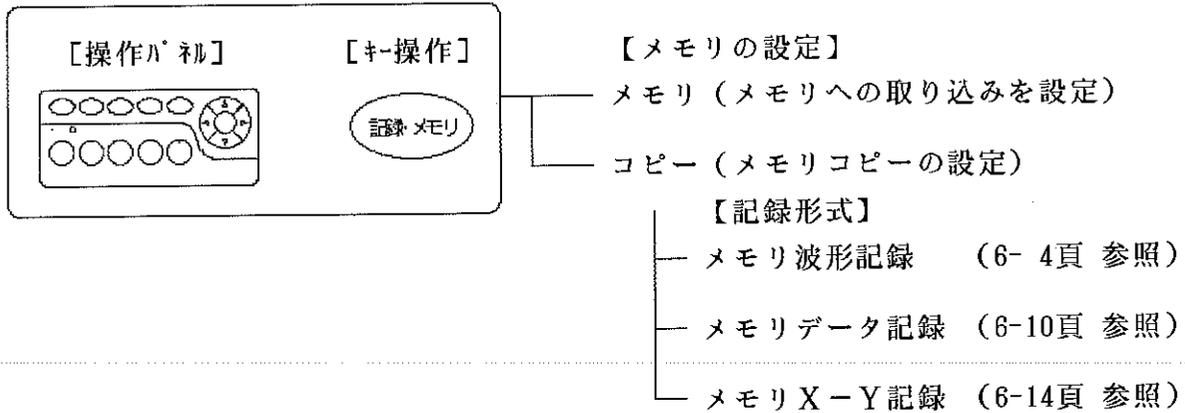
表示画面



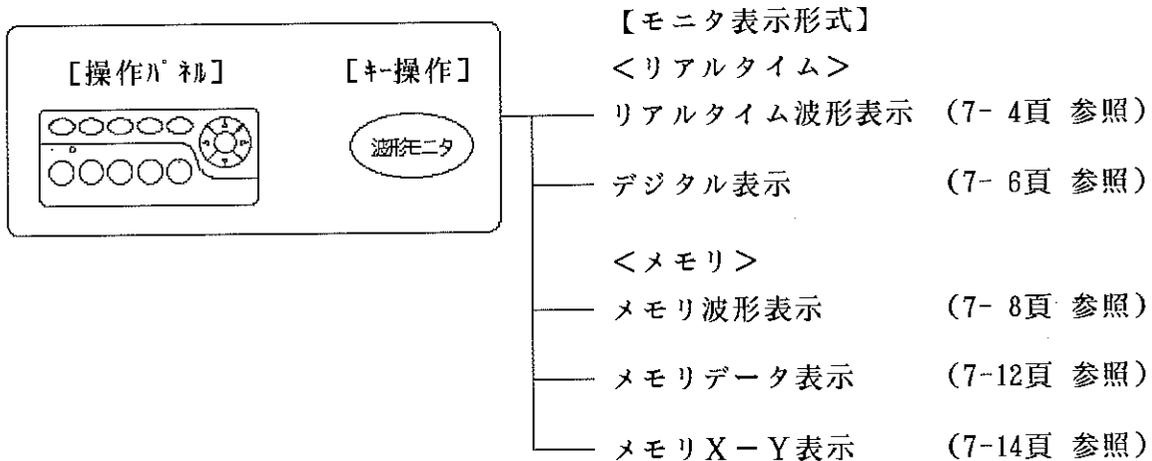
メモリアレコーダの機能

[メモリアレコーダ]には、以下のような機能があります。

◆ 記録形式の選択 ◆ … 記録形式を3種類の中から選択可能です。



◆ モニタ表示 ◆ … 入力信号のリアルタイム波形と入力データのデジタル値表示、メモリ波形・データ・X-Y表示を行うことができます。
(モニタ表示の方法については第7章をご覧ください。)



※本器は記録紙がない状態でもデータをメモリに取り込むことができます。
記録途中で記録紙がなくなった場合でもメモリへの取り込みによる計測が可能です。

注意

レコーダタイプを[リアルタイムレコーダ]に変更すると、メモリに取り込んだ測定データは失われます。

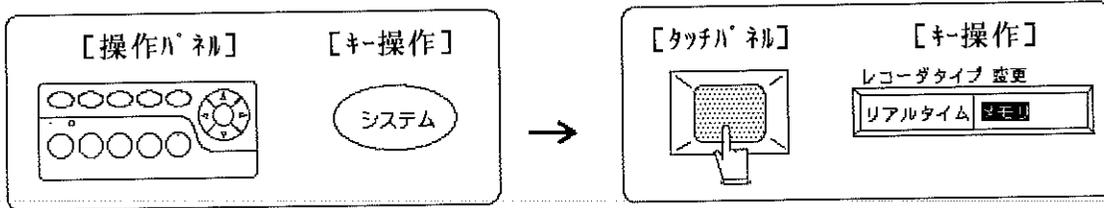
■ 6. 2 ■ メモリ波形記録の使い方

メモリに測定データを取り込んだ後、取り込んだ測定データを波形記録します。

設定手順

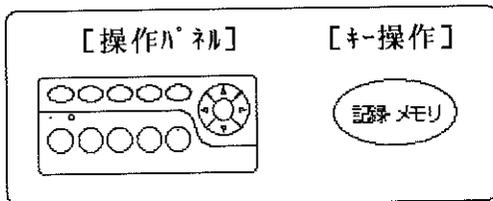
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを [メモリレコーダ] にします。(6.1項参照)

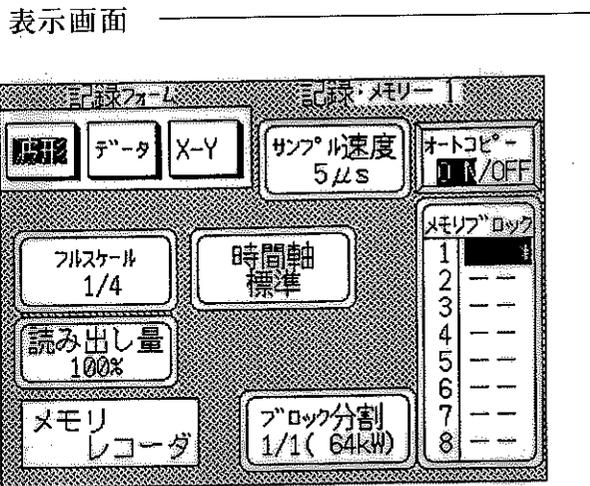
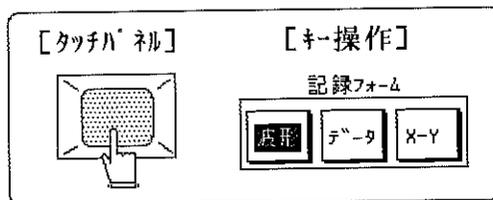


2. メモリの測定データの記録形式の設定

(1) 操作パネルの [記録・メモリ] キーを押します。

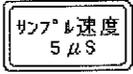
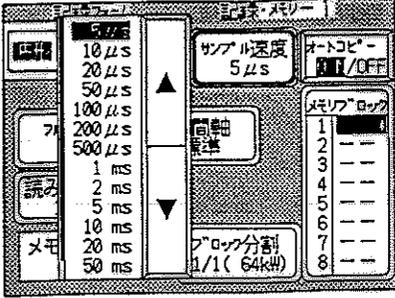
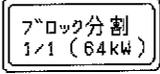
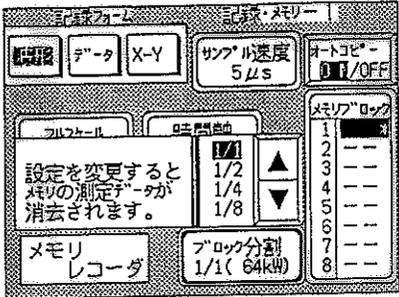
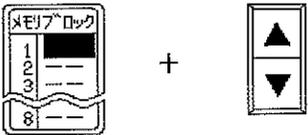


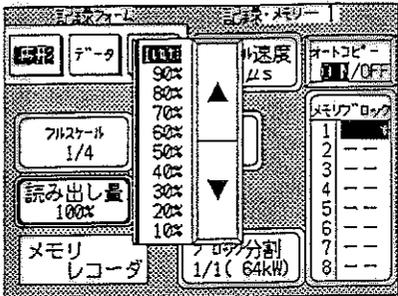
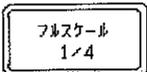
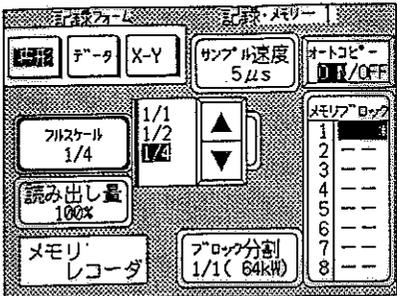
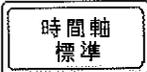
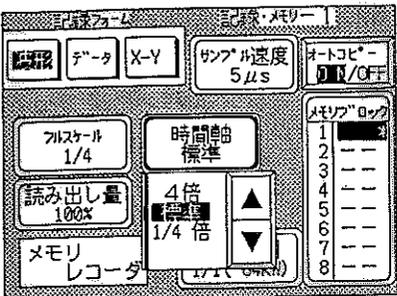
(2) 記録フォームを [波形] にして記録・メモリー 1 頁を表示します。



3. メモリ波形記録の設定

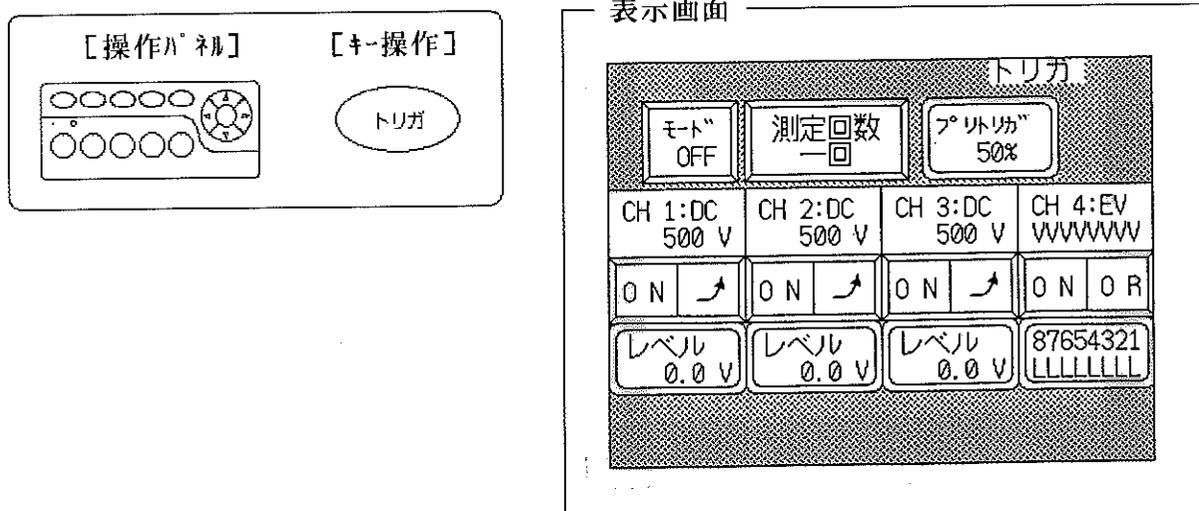
記録・メモリー 1 頁で以下の設定を行います。

キー操作	設定内容																
<p>◆ サンプル速度</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[サンプル速度の一覧とカーソル]</p> 	<p>測定データのメモリへの取り込み周期を設定します。</p> <p>設定キーを押すとサンプル速度の一覧とカーソルを表示しますので、任意のサンプル速度に反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>またサンプル速度は以下のように変更可能です。</p> <table border="1" data-bbox="699 611 1350 707"> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>500</td> <td>μs</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>ms</td> </tr> </table>	5	10	20	50	100	200	500	μs	1	2	5	10	20	50	100	ms
5	10	20	50	100	200	500	μs										
1	2	5	10	20	50	100	ms										
<p>◆ ブロック分割</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[ブロック分割の一覧とカーソル]</p> 	<p>メモリ分割を設定します。チャンネル毎のメモリ容量を分割して使用することができます。</p> <p>例) メモリ容量64kW/CHを8分割にするとメモリーブロックは8個、各メモリーブロックのメモリ容量は8kWになります。</p> <p>設定キーを押すとメモリ分割の一覧とカーソルを表示しますので、任意のメモリ分割に反転表示を移動し再度設定キーを押します。</p> <p>※メモリ分割変更時、メモリに既存の測定データはクリアされます。また、メモリ容量は初期状態では64kW/CHですが、システム画面にて使用チャンネルを限定して最大256kW/CHまで拡張が可能です。詳細については9.7メモリ容量の変更をご覧ください。</p>																
<p>◆ メモリーブロック</p> <p>[設定キー] [カーソル]</p>  <p>ブロックNo. —  — データNo.</p>	<p>測定データの書き込みまたは読み出しを行うメモリーブロックを指定します。</p> <p>データNo.部には以下のような表示を行います。</p> <p><データNo.部の右側に*マーク表示></p> <p>* …… 測定データを書き込むメモリーブロック</p> <p><データNo.部が反転表示></p> <p>■ …… 測定データを読み出すメモリーブロック</p> <p>設定キーを押してカーソルを表示し、任意のメモリーブロックに*マークと反転表示を移動し（同時に移動します）、再度設定キーを押します。</p>																

キー操作	設定内容
<p>◆読み出し量</p> <p>[設定キー]</p>  <p>読み出し量 100%</p> <p>【読み出し量の一覧とカーソル】</p> 	<p>各メモリブロックのメモリ容量の何%を記録させるかを設定します。</p> <p>設定キーを押すとメモリ容量の一覧とカーソルを表示しますので、任意のメモリ容量に反転表示を移動し再度設定キーを押します。</p>
<p>◆フルスケール</p> <p>[設定キー]</p>  <p>フルスケール 1/4</p> <p>【フルスケールの一覧とカーソル】</p> 	<p>メモリ波形記録のフルスケール（有効記録幅）を設定します。</p> <p>設定キーを押すとフルスケールの一覧とカーソルを表示しますので、任意のフルスケールに反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>1/1 … 200mm フルスケール (CH1~4重ね合機) 1/2 … 100mm (CH1~2,3~4重ね合機) 1/4 … 50mm (CH1~4分離)</p>
<p>◆時間軸</p> <p>[設定キー]</p>  <p>時間軸 標準</p> <p>【時間軸の一覧とカーソル】</p> 	<p>メモリ波形記録の時間軸のサイズを設定します。</p> <p>波形記録の時間軸を、拡大または縮小できます。</p> <p>設定キーを押すと時間軸の一覧とカーソルを表示しますので、任意の時間軸に反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>4倍 … 波形を標準サイズの4倍に拡大記録 標準 … 波形を標準サイズで記録 1/4倍 … 波形を標準サイズの1/4に縮小記録</p> <p>※記録例については6-9頁 参照</p>
<p>◆オートコピー</p> <p>[設定キー]</p>  <p>オートコピー ON/OFF</p>	<p>メモリに測定データを取り込んだ後、自動的にメモリ記録を開始するかしないかを設定します。</p> <p>設定キーを押して ON/OFF を切り替えます。</p> <p>※詳細については 6-24頁 をご覧ください。</p>

4. トリガの設定

操作パネルの「トリガ」キーを押して、トリガ画面を表示します。



トリガ画面で以下の設定を行います。

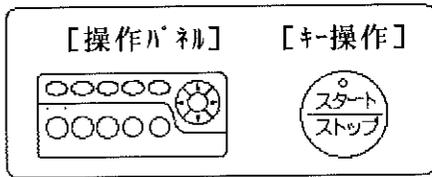
- ◆モード トリガモード (OR, AND, OFF) を設定します。
- ◆プリトリガ プリトリガ (0, 5, 25, 50, 75, 95, 100%) を設定します。
- ◆測定回数 トリガ動作 (1 回, 繰り返し, 重ね書き) を設定します。
- ◆チャンネル選択 トリガのソースチャンネルにするチャンネルを選択します。
- ◆トリガ条件設定 トリガ条件を設定します。
 - ・ソースチャンネルが DCアンプの時 レベルとスロープを設定
 - ・ソースチャンネルが イベントアンプの時 トリガスタートを設定

※トリガの設定方法の詳細については、第8章 トリガ機能について を参照してください。

測定手順

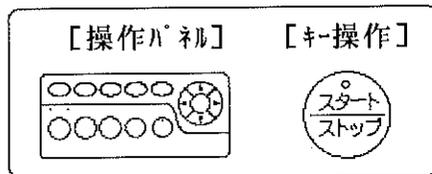
以上の設定を行った後、測定を行います。

1. 測定を開始します。



操作パネルの「スタート/ストップ」キーを押すとキーのLEDが点灯して信号のサンプリングを開始し、トリガ待ちの状態になります。トリガ発生と同時に「スタート/ストップ」キーのLEDが点滅し、メモリへの取り込みを開始します。取り込みが終了すると「スタート/ストップ」キーのLEDは消灯（トリガを「繰り返し（または重ね書き）」に設定している場合は再点灯）して測定は終了します。この時、オートビームONに設定している場合は測定終了後自動的にメモリに取り込んだ測定データの波形記録を開始します。

2. 測定を中止します。



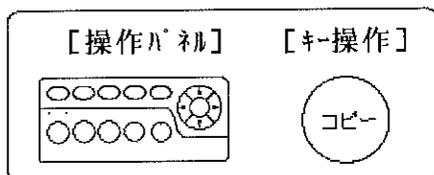
測定途中で測定を中止したい時には、操作パネルの「スタート/ストップ」キーを押します。

※・トリガ動作を「繰り返し（または重ね書き）」に設定して測定記録を行った時、オートスケールは操作パネルの「スタート/ストップ」キーを押して測定を停止した時だけ出力します。また、スケール記録中に「スタート/ストップ」キーを押すとスケール記録を中止することができます。

・測定記録中のトリガ点は記録部の上端に ↓  マークを印字し、その時の日時を印字します。

3. メモリに取り込んだ、任意の測定データをコピー記録します。

コピー記録を行うメモリブロックを選択し、記録形式（波形データ、X-Y）、フルスケール、メモリ読み出し量、時間軸を変更してコピー記録することができます。また、記録する必要のないチャンネルは、アンプ画面にて、「入力」、「印字」をOFFに設定してコピー記録することも可能です。（詳細については 6-20頁 マニュアルコピーの使い方をご覧ください。）



メモリに取り込んだデータは、操作パネルの「コピー」キーを押して何度でもコピー記録することができます。

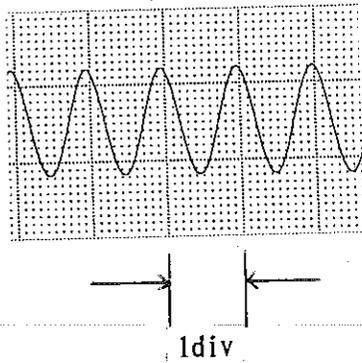
☆時間軸を変更した際の 1div について

時間軸を変更した際の [1div] は、以下の図のようになります。

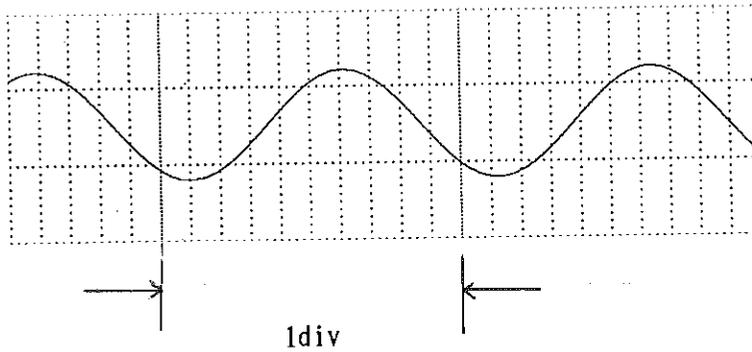
(1div あたりのデータ数はいずれの場合も100データとなります。)

記録例

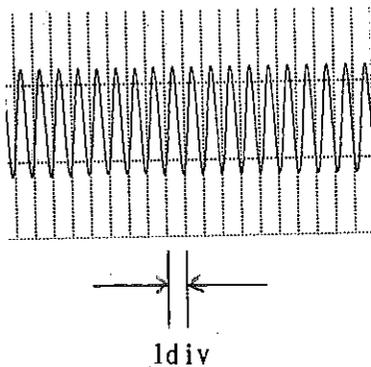
【時間軸を [標準] に設定した場合】



【時間軸を [4倍] に設定した場合】



【時間軸を [1/4倍] に設定した場合】



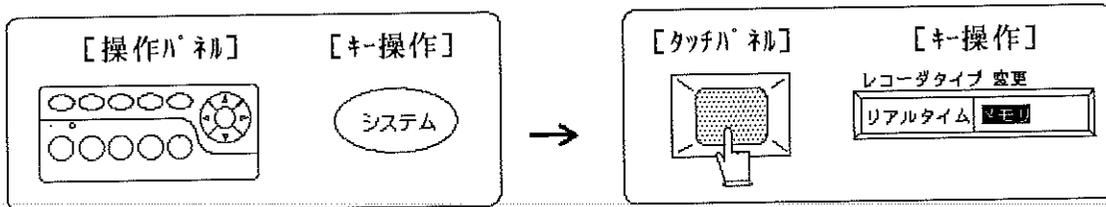
■ 6. 3 ■ メモリデータ記録の使い方

メモリに測定データを取り込んだ後、取り込んだ測定データをデータ記録します。

設定手順

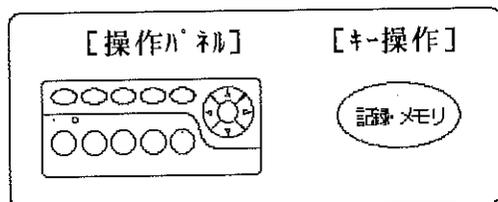
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを [メモリレコーダ] にします。(6.1項参照)

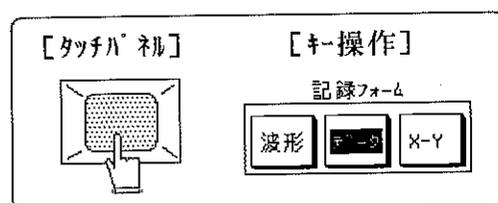


2. メモリの測定データの記録形式の設定

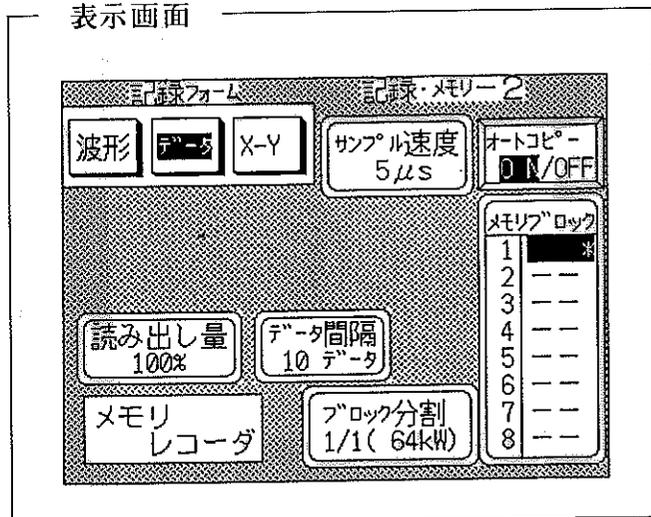
(1) 操作パネルの [記録・メモリ] キーを押します。



(2) 記録フォームを [データ] にして記録・メモリ 2 頁を表示します。

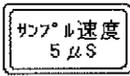
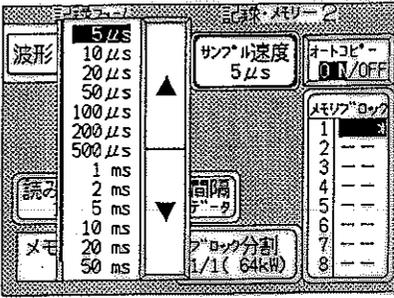
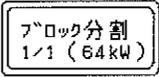
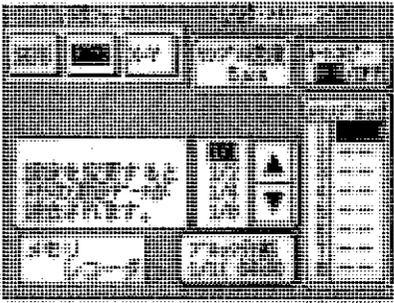


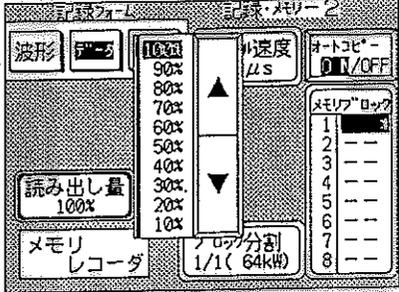
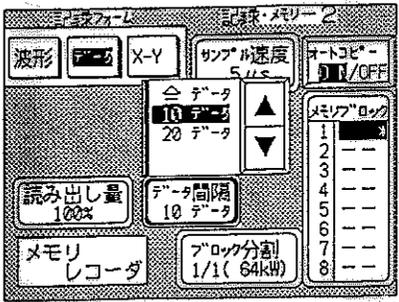
表示画面



3. メモリデータ記録の設定

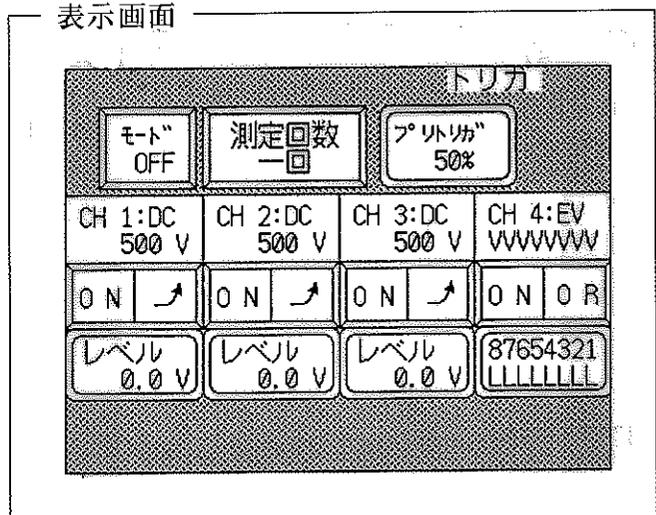
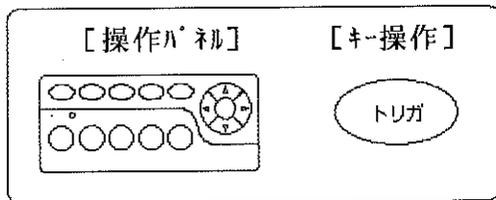
記録・メモリー2頁で以下の設定を行います。

キー操作	設定内容																
<p>◆ サンプル速度</p> <p>[設定キ]</p>  <p>[サンプル速度の一覧とカーソル]</p> 	<p>測定データのメモリへの取り込み周期を設定します。</p> <p>設定キを押すとサンプル速度の一覧とカーソルを表示しますので、任意のサンプル速度に反転表示を移動し、再度設定キを押します。</p> <p>またサンプル速度は以下のように変更可能です。</p> <table border="1" data-bbox="703 607 1353 703"> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>500</td> <td>μs</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>ms</td> </tr> </table>	5	10	20	50	100	200	500	μs	1	2	5	10	20	50	100	ms
5	10	20	50	100	200	500	μs										
1	2	5	10	20	50	100	ms										
<p>◆ ブロック分割</p> <p>[設定キ]</p>  <p>[ブロック分割の一覧とカーソル]</p> 	<p>メモリ分割を設定します。チャンネル毎のメモリ容量を分割して使用することができます。</p> <p>例) メモリ容量64kW/CHを8分割にするとメモリーブロックは8個、各メモリーブロックのメモリ容量は8kWになります。</p> <p>設定キを押すとメモリ分割の一覧とカーソルを表示しますので、任意のメモリ分割に反転表示を移動し再度設定キを押します。</p> <p>※メモリ分割変更時、メモリに既存の測定データはクリアされます。また、メモリ容量は初期状態では64kW/CHですが、システム画面にて使用チャンネルを限定して最大256kW/CHまで拡張が可能です。詳細については9.7メモリ容量の変更をご覧ください。</p>																
<p>◆ メモリーブロック</p> <p>[設定キ] [カーソル]</p>  <p>+</p>  <p>メモリーブロックNo. —  — データNo.</p>	<p>測定データの書き込みまたは読み出しを行うメモリーブロックを指定します。</p> <p>データNo. 部には以下のような表示を行います。</p> <p><データNo. 部の右側に*マーク表示></p> <p>* 測定データを書き込むメモリーブロック</p> <p><データNo. 部が反転表示></p> <p>■■■■ .. 測定データを読み出すメモリーブロック</p> <p>設定キを押してカーソルを表示し、任意のメモリーブロックに*マークと反転表示を移動し（同時に移動します）、再度設定キを押します。</p>																

キー操作	設定内容
<p>◆読み出し量</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[読み出し量の一覧とカーソル]</p> 	<p>各メモリブロックのメモリ容量の何%を記録させるかを設定します。</p> <p>設定キーを押すとメモリ容量の一覧とカーソルを表示しますので、任意のメモリ容量に反転表示を移動し再度設定キーを押します。</p>
<p>◆データ間隔</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[データ間隔の一覧とカーソル]</p> 	<p>測定データを記録する間隔を設定します。</p> <p>設定キーを押すとデータ間隔の一覧とカーソルを表示しますので、任意のデータ間隔に反転表示を移動し再度設定キーを押します。</p> <p>全データ ... 全データを記録 10データ ... 10データおきに記録 20データ ... 20データ</p>
<p>◆オートコピー</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>メモリに測定データを取り込んだ後、自動的にメモリ記録を開始するかどうかを設定します。</p> <p>設定キーを押して ON/OFF を切り替えます。</p> <p>※詳細については 6-24頁 をご覧ください。</p>

4. トリガの設定

操作パネルの【トリガ】キーを押して、トリガ画面を表示します。



トリガ画面で以下の設定を行います。

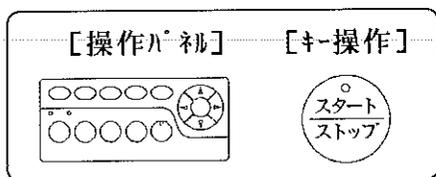
- ◆モード トリガモード (OR, AND, OFF) を設定します。
- ◆プリトリガ プリトリガ (0, 5, 25, 50, 75, 95, 100%) を設定します。
- ◆測定回数 トリガ動作 (1回, 繰り返し, 重ね書き) を設定します。
- ◆チャンネル選択 トリガのソースチャンネルにするチャンネルを選択します。
- ◆トリガ条件設定 トリガ条件を設定します。
 - ・ソースチャネルが DCアンプの時 レベルとスロープを設定
 - ・ソースチャネルが イベントアンプの時 トリガスタートを設定

※トリガの設定方法の詳細については、第8章 トリガ機能について を参照してください。

測定手順

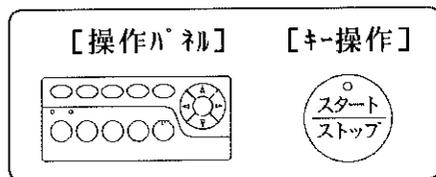
以上の設定を行った後、測定を行います。

1. 測定を開始します。



操作パネルの [スタート/ストップ] キーを押すとキーのLEDが点灯して信号のサンプリングを開始し、トリガ待ちの状態になります。トリガ発生と同時に [スタート/ストップ] キーのLEDが点滅し、メモリへの取り込みを開始します。取り込みが終了すると [スタート/ストップ] キーのLEDは消灯 (トリガを [繰り返し (または重ね書き)] に設定している場合は再点灯) して測定は終了します。この時、オートビ - ON に設定している場合は測定終了後自動的にメモリに取り込んだ測定データのデータ記録を開始します。

2. 測定を中止します。

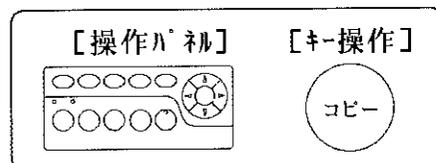


測定途中で測定を中止したい時には、操作パネルの [スタート/ストップ] キーを押します。

※測定記録中のトリガ点は記録部の左端に  > マークを印字します。

3. メモリに取り込んだ測定データをコピー記録します。

コピー記録を行うメモリブロックを選択し、記録形式 (波形, データ, X-Y), フルスケール, メモリ読み出し量, 時間軸を変更してコピー記録することができます。また、アンプ画面にて、記録する必要のないチャンネルの入力, 印字をOFFにしてコピー記録することも可能です。(詳細については 6-20頁 マニピュレータの使い方をご覧ください。)



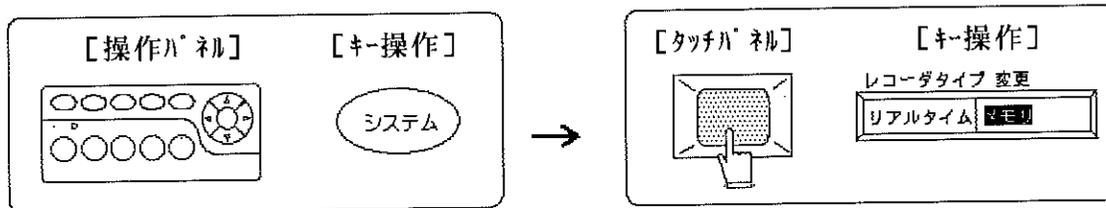
メモリに取り込んだデータは、操作パネルの [コピー] キーを押して何度でもコピー記録することができます。

■ 6.4 ■ メモリ X-Y 記録の使い方

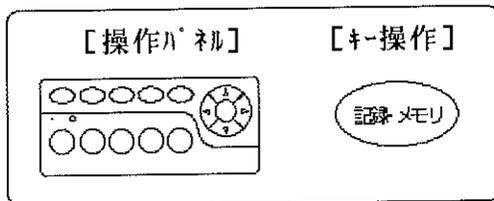
メモリに測定データを取り込んだ後、取り込んだ測定データを X-Y 記録します。

設定手順

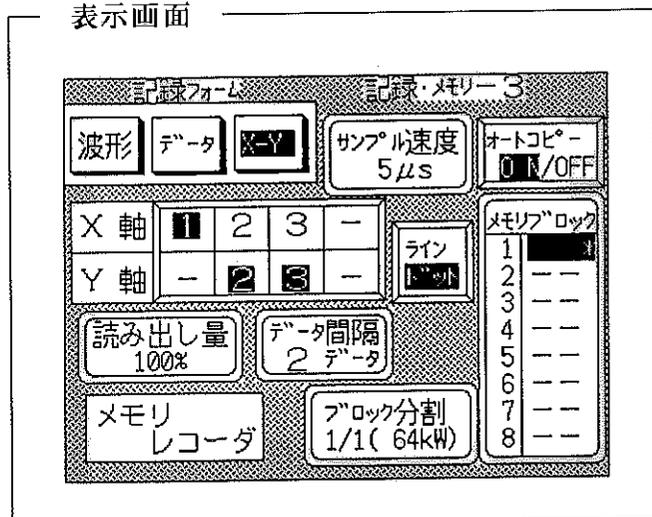
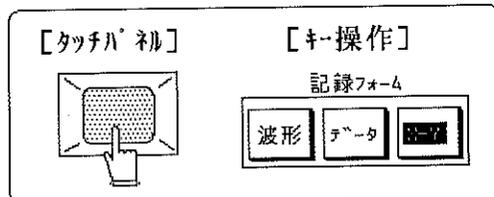
- レコーダタイプの選択
レコーダタイプを【メモリレコーダ】にします。(6.1項参照)



- メモリの測定データの記録形式の設定
(1) 操作パネルの【記録・メモリ】キーを押します。

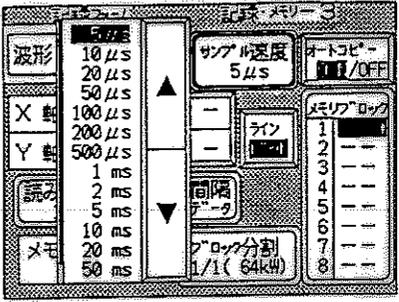
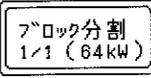
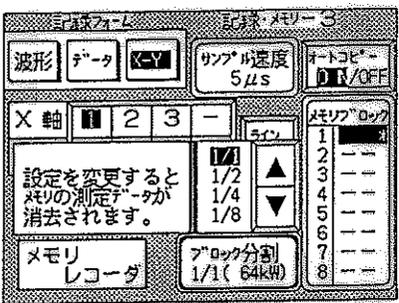


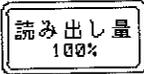
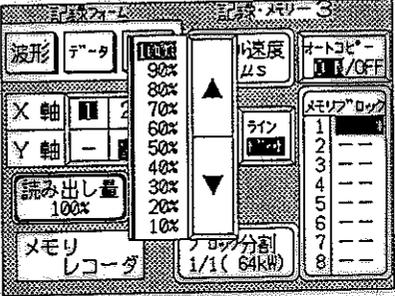
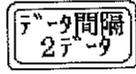
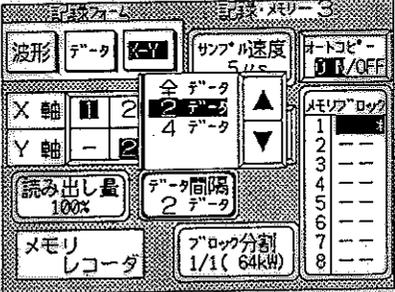
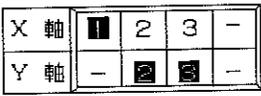
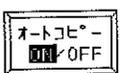
- (2) 記録フォームを【X-Y】にして記録・メモリ 3 頁を表示します。
表示画面



3. メモリ波形記録の設定

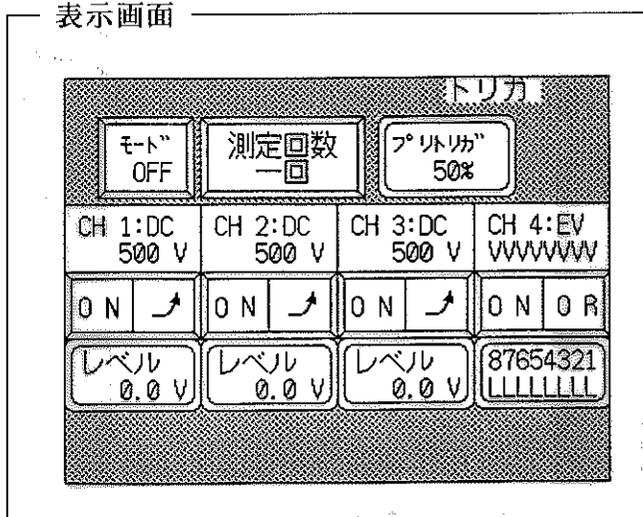
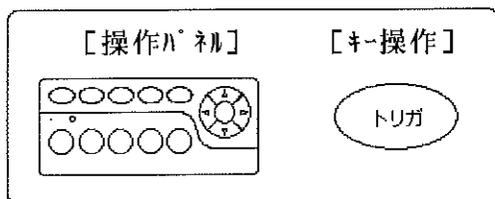
記録・メモリー 3 頁で以下の設定を行います。

キー操作	設定内容																
<p>◆ サンプル速度</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[サンプル速度の一覧とカーソル]</p> 	<p>測定データのメモリへの取り込み周期を設定します。</p> <p>設定キーを押すとサンプル速度の一覧とカーソルを表示しますので、任意のサンプル速度に反転表示を移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>またサンプル速度は以下のように変更可能です。</p> <table border="1" data-bbox="702 604 1348 705"> <tr> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>500</td> <td>μs</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>ms</td> </tr> </table>	5	10	20	50	100	200	500	μs	1	2	5	10	20	50	100	ms
5	10	20	50	100	200	500	μs										
1	2	5	10	20	50	100	ms										
<p>◆ ブロック分割</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[ブロック分割の一覧とカーソル]</p> 	<p>メモリ分割を設定します。チャンネル毎のメモリ容量を分割して使用することができます。</p> <p>例) メモリ容量64kW/CHを8分割にするとメモリーブロックは8個、各メモリーブロックのメモリ容量は8kWになります。</p> <p>設定キーを押すとメモリ分割の一覧とカーソルを表示しますので、任意のメモリ分割に反転表示を移動し再度設定キーを押します。</p> <p>※メモリ分割変更時、メモリに既存の測定データはクリアされます。また、メモリ容量は初期状態では64kW/CHですが、システム画面にて使用チャンネルを限定して最大256kW/CHまで拡張が可能です。詳細については9.7メモリ容量の変更をご覧ください。</p>																
<p>◆ メモリーブロック</p> <p>[設定キー] [カーソル]</p>  <p style="text-align: center;">+</p>  <p>ブロックNo. —  — データNo.</p>	<p>測定データの書き込みまたは読み出しを行うメモリーブロックを指定します。</p> <p>データNo. 部には以下のような表示を行います。</p> <p><データNo. 部の右側に*マーク表示></p> <p style="text-align: center;">* …… 測定データを書き込むメモリーブロック</p> <p><データNo. 部が反転表示></p> <p style="text-align: center;">■ …… 測定データを読み出すメモリーブロック</p> <p>設定キーを押してカーソルを表示し、任意のメモリーブロックに*マークと反転表示を移動し（同時に移動します）、再度設定キーを押します。</p>																

キー操作	設定内容
<p>◆読み出し量</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[読み出し量の一覧とカーソル]</p> 	<p>各メモリブロックのメモリ容量の何%を記録させるかを設定します。</p> <p>設定キーを押すとメモリ容量の一覧とカーソルを表示しますので、任意のメモリ容量に反転表示を移動し再度設定キーを押します。</p>
<p>◆データ間隔</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[データ間隔の一覧とカーソル]</p> 	<p>測定データをプロットする間隔を設定します。</p> <p>設定キーを押すとデータ間隔の一覧とカーソルを表示しますので、任意のデータ間隔に反転表示を移動し再度設定キーを押します。</p> <p>全データ ... 全データをプロット 2データ ... 2データおきにプロット 4データ ... 4データ</p>
<p>◆X軸・Y軸</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>X軸チャネル及びY軸チャネルを各々設定します。</p> <p>X軸チャネル・Y軸チャネルに設定するチャネルの数字を押します。反転表示している数字のチャネルが各々X軸チャネル・Y軸チャネルになります。</p> <p>※ただしイベントアップと、入力の設定がOFFになっているDCアップは選択できません。</p>
<p>◆ライン/ドット</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>直線補間 あり・なし を設定します。</p> <p>設定キーを押すとライン/ドットが切り替わります。</p> <p>ライン ... 直線補間あり ドット ... 直線補間なし</p>
<p>◆オートコピー</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>メモリに測定データを取り込んだ後、自動的にメモリ記録を開始するかどうかを設定します。</p> <p>設定キーを押して ON/OFF を切り替えます。</p> <p>※詳細については 6-24頁 をご覧ください。</p>

4. トリガの設定

操作パネルの【トリガ】キーを押して、トリガ画面を表示します。



トリガ画面で以下の設定を行います。

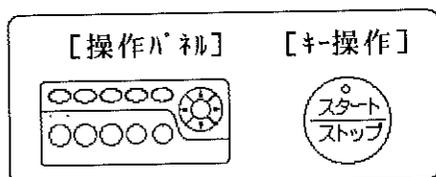
- ◆モード トリガモード (OR, AND, OFF) を設定します。
- ◆プリトリガ プリトリガ (0, 5, 25, 50, 75, 95, 100%) を設定します。
- ◆測定回数 トリガ動作 (1回, 繰り返し, 重ね書き) を設定します。
- ◆チャンネル選択 トリガのソースチャンネルにするチャンネルを選択します。
- ◆トリガ条件設定 トリガ条件を設定します。
 - ・ソースチャネルが DC777 の時 レベルとスロープを設定
 - ・ソースチャネルが イベント777 の時 トリガスタートを設定

※トリガの設定方法の詳細については、第8章 トリガ機能について を参照してください。

測定手順

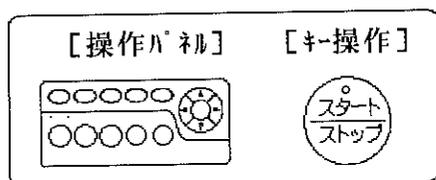
以上の設定を行った後、測定を行います。

1. 測定を開始します。



操作パネルの「スタート/ストップ」キーを押すとキーのLEDが点灯して信号のサンプリングを開始し、トリガ待ちの状態になります。トリガ発生と同時に「スタート/ストップ」キーのLEDが点滅し、メモリへの取り込みを開始します。取り込みが終了すると「スタート/ストップ」キーのLEDは消灯（トリガを「繰り返し（または重ね書き）」に設定している場合は再点灯）して測定は終了します。この時、オートビームONに設定している場合は測定終了後自動的にメモリに取り込んだ測定データのX-Y記録を開始します。

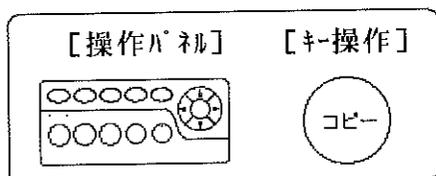
2. 測定を中止します。



測定途中で測定を中止したい時には、操作パネルの「スタート/ストップ」キーを押します。

3. メモリに取り込んだ測定データをコピー記録します。

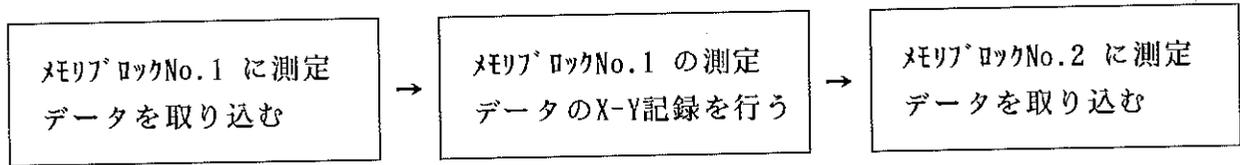
コピー記録を行うメモリブロックを選択し、記録形式（波形、データ、X-Y）、フルスケール、メモリ読み出し量、時間軸を変更してコピー記録することができます。また、アンプ画面にて、記録する必要のないチャンネルの入力、印字をOFFにしてコピー記録することも可能です。（詳細については6-20頁マニュアルの使い方をご覧ください。）



メモリに取り込んだデータは、操作パネルの「コピー」キーを押して何度でもコピー記録することができます。

測定記録動作について

オートコピー ON, トリガ動作を [繰り返し(または重ね書き)] に設定した時、測定記録動作は以下ようになります。



最初のメモリブロックに測定データを取り込み、コピー記録を終了するまでは、次のメモリブロックへの測定データの取り込みを開始しません。

■ 6.5 ■ マニュアルコピーの使い方

メモリに取り込んだ測定データを、操作パネルの【コピー】キーを押して同一記録を何度でも記録することができる上、記録フォーマットを変更して記録することもできます。

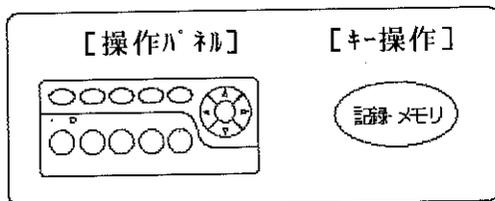
6.2項～6.4項の方法でメモリに測定データを取り込んだ後に以下の設定を行います。

<1>記録・メモリ画面によるマニュアルコピー

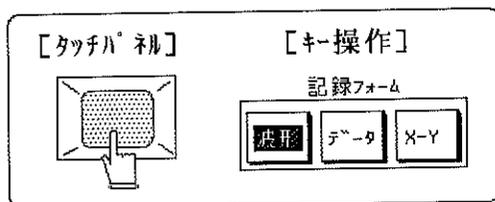
メモリ内の測定データを、記録フォーマットを変更して記録します。

設定手順

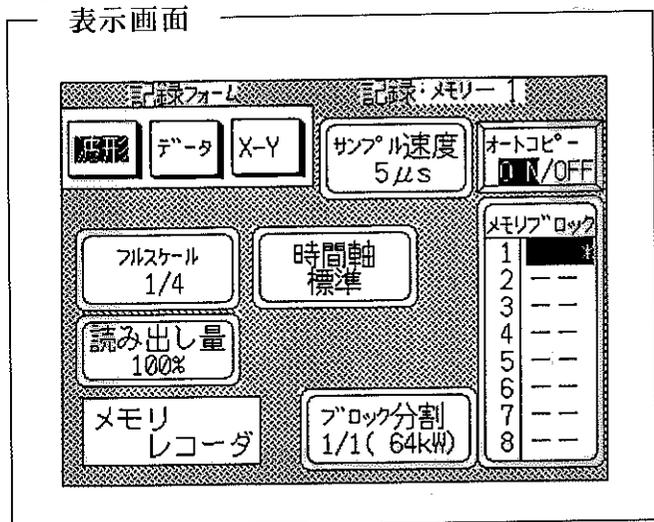
(1) 操作パネルの【記録・メモリ】キーを押します。



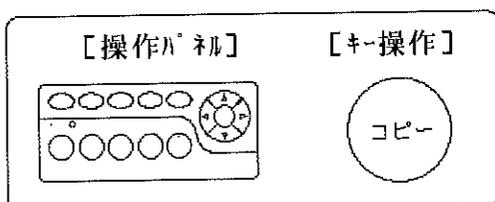
(2) 記録・メモリ画面にて、マニュアルコピーにより記録させる記録フォーマットを選択し、読み出し量等の設定を行い、測定データを記録するメモリブロックを指定します。
(設定方法については6.2～6.4項を参照してください。)



例：右図は、記録フォーマットを【波形】にした時の表示画面です。



(3) 操作パネルの【コピー】キーを押すと上記で設定したフォーマットでマニュアルコピーを行うことができます。

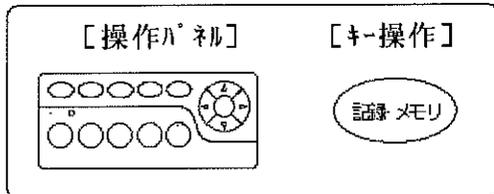


<2> モニタ画面によるマニュアルコピー

メモリ波形モニタ画面にて、カーソルX1, X2で囲んだ部分だけを記録フォーマットを変更して記録します。

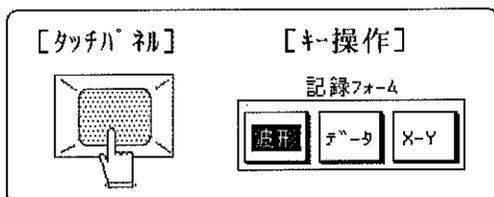
設定手順

(1) 操作パネルの【記録・メモリ】キーを押します。

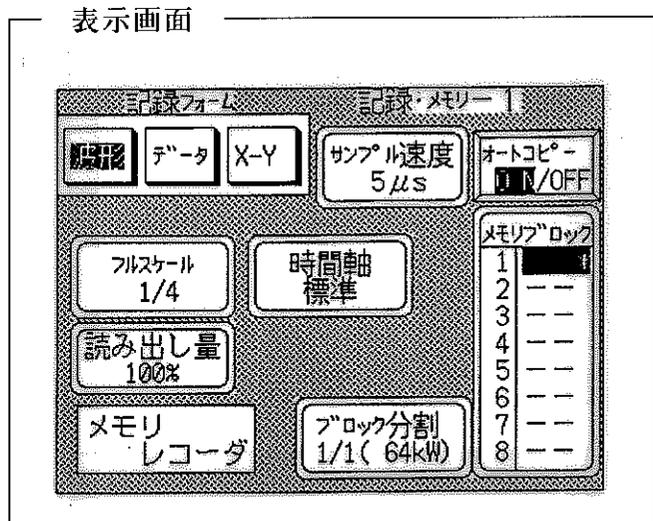


(2) 記録・メモリ画面にて、マニュアルコピーにより記録させる記録フォーマットを選択して設定を行い、測定データを記録するメモリブロックを指定します。

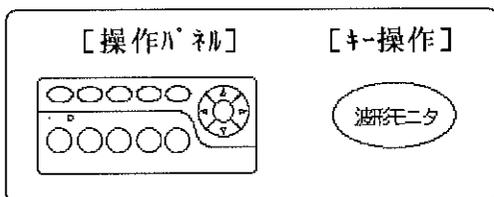
(設定方法については6.2~6.4項を参照してください。)



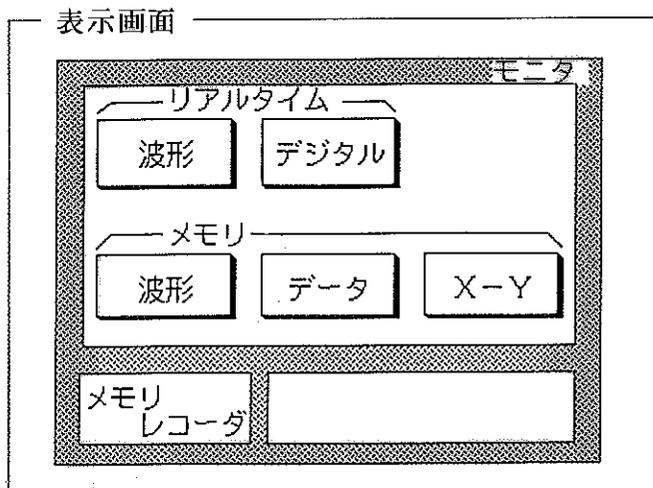
例：右図は、記録フォーマットを【波形】にした時の表示画面です。



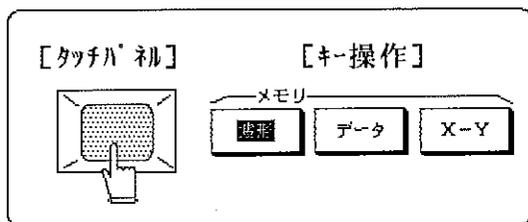
(3) 操作パネルの【波形モニタ】キーを押して表示形式選択画面を表示します。



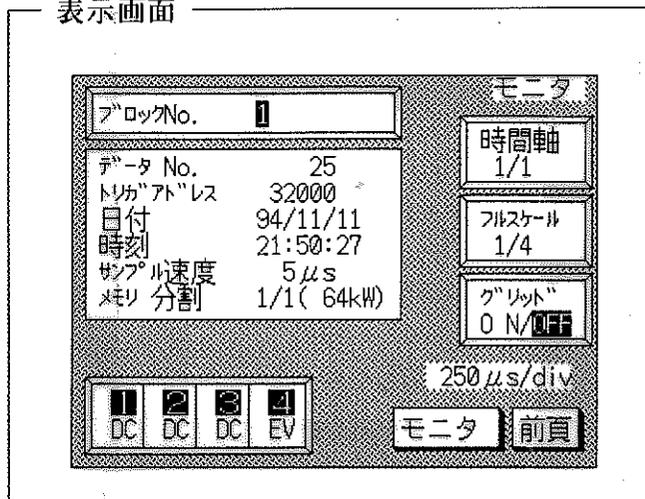
※この時、右図の表示画面以外の画面が表示された場合は、画面内右下の【前頁】を押して右図の画面を表示します。



(4) タッチパネルキーの「メモリ/波形」を押して下図の画面を表示します。



表示画面

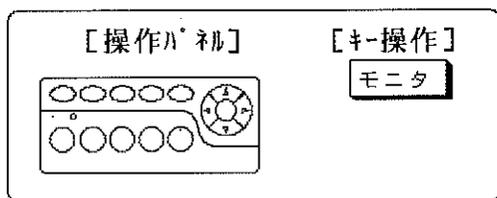


上図の画面で以下の設定を行います。

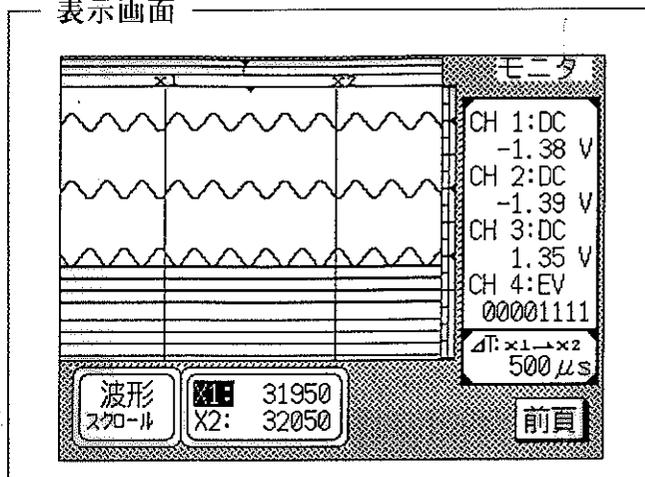
- ◆時間軸 …………… 時間軸を設定します。
- ◆フルスケール …………… 波形表示のフルスケール（有効表示幅）を設定します。
- ◆グリッド …………… モニタのグリッド表示の ON/OFF を設定します。
- ◆チャンネル選択 …………… モニタ表示するチャンネルを選択します。
- ◆ブロックNo. …………… メモリ波形表示するメモリブロックを指定します。

※上記の設定方法の詳細については、7-8頁を参照してください。

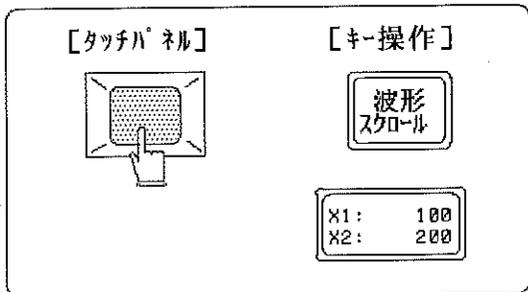
(5) タッチパネルキーの「モニター」を押して下図の画面を表示します。



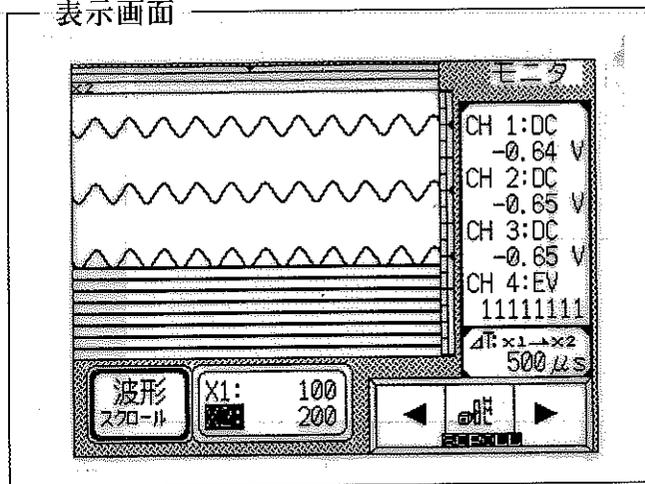
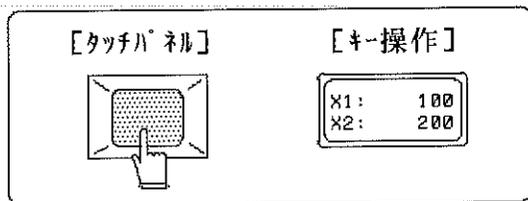
表示画面



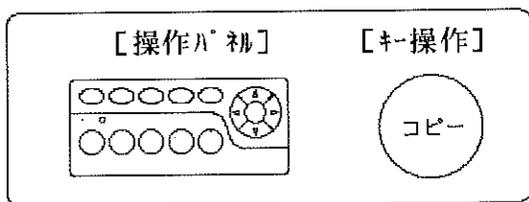
- (6) メモリコピー記録を行う部分を指定します。
 前頁下の表示画面で、波形をスクロールしてX1/X2の位置を指定します。
 (設定方法は7-11頁を参照してください。)



- (7) X1/X2で囲んだ部分のメモリコピー記録を行います。
 上図の表示画面で [X1/X2] キーを押して下図のようにカーソルキーを表示します。
 表示画面



上図の表示画面のようにカーソルキーを表示させたまま操作パネルの [コピー] キーを押すと、X1/X2で囲んだ部分だけをコピー記録します。

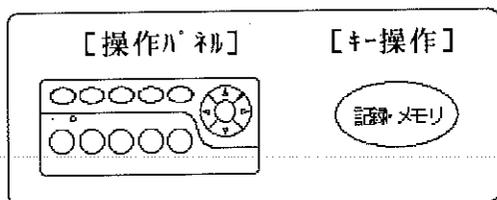


■ 6.6 ■ オートコピーON/OFF機能について

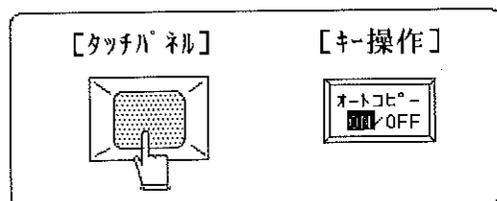
オートコピーとは、メモリレコーダ時、トリガにより測定データをメモリに取り込んだ後、自動的にメモリ内の測定データの記録を開始する機能です。
また、この機能のON/OFF設定を行うことができます。

設定手順

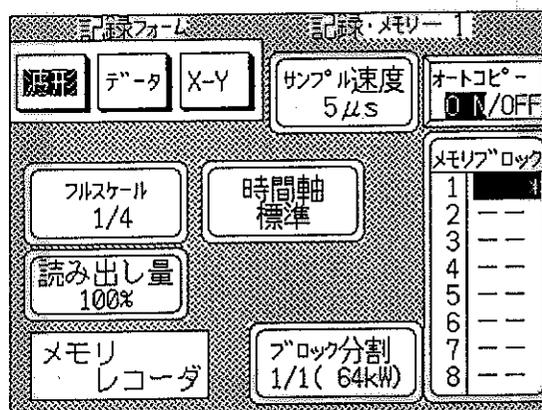
(1) 操作パネルの【記録・メモリ】キーを押します。



(2) 記録・メモリ画面にてメモリの取り込みや記録フォーム等の設定を行った後（設定方法については6.2～6.4項を参照）、タッチパネルキーの【オートコピー】を押してON/OFFを設定します。

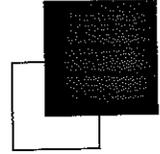


表示画面



※ オートコピーとトリガの [測定回数] の設定によって、以下のように動作が変わります。

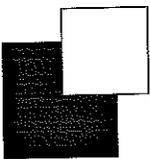
		オートコピー	
		O N	OFF
トリガの測定回数	1 回	トリガにより、測定データを指定したメモリブロックに収録後自動的にメモリ内データの記録出力を開始・終了します。 その後トリガ待ちにはなりません。	トリガにより、測定データを指定したメモリブロックに収録後、メモリ内データの記録出力を行わずメモリ動作を終了します。
	繰り返し	<p>〔オートコピー ON の時は、トリガ動作が [繰り返し] でも [重ね書き] でも同様の動作を行います。〕</p> トリガにより、測定データを指定したメモリブロックに収録後自動的にメモリ内データの記録出力を行い、再びトリガ待ちに待ちになります。	トリガにより、測定データを指定したメモリブロックから順番に取り込み、メモリの分割数だけ取り込んだ後、メモリ動作を終了します。 その際、メモリ内データの記録出力は行いません。
	重ね書き	トリガがかかると次のメモリブロックに収録後、メモリ内データの記録を開始・トリガ待ちになります。 操作パネルの [ストップ] キーを押して測定を終了するまで、メモリ内データの記録出力を終えたメモリブロックに、測定データを上書きしながら上記の動作を繰り返し行います。	トリガにより、測定データを指定したメモリブロックから順番に取り込み、操作パネルの [ストップ] キーを押して測定を終了するまでメモリブロックに測定データを上書きしながら取り込み続けます。 その際、メモリ内データの記録出力は行いません。



第7章

モニタ表示の方法

本器の波形モニタでは、記録をせずにリアルタイムに入力信号を波形やデジタル値で観測することができます。また、メモリレコーダ時、メモリに取り込んだ測定データを、波形・データ・X-Yと表示形式を変えて観測することも可能です。



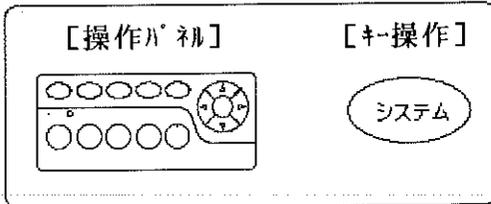
■ 7. 1 ■ モニタ表示形式の選択

測定データを、どのような表示形式で観測するかを選択します。

設定手順

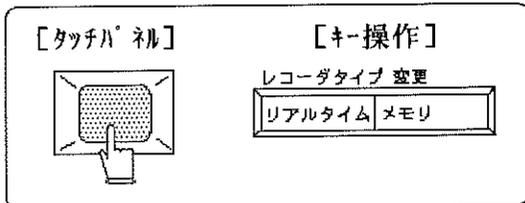
1. レコーダタイプの選択

(1) 操作パネルの【システム】キーを押してシステム-1頁を表示します。

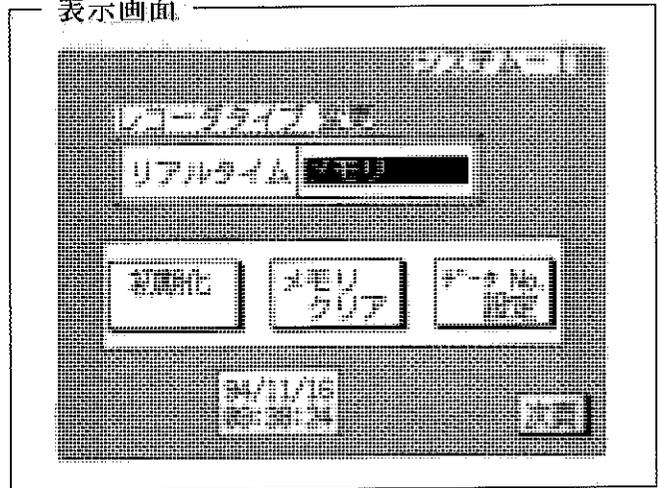


※この時、システム-2頁が表示された場合は画面内右下の【前頁】を押してシステム-1頁を表示します。

(2) システム-1頁のタッチパネルキーにて、レコーダタイプを選択します。

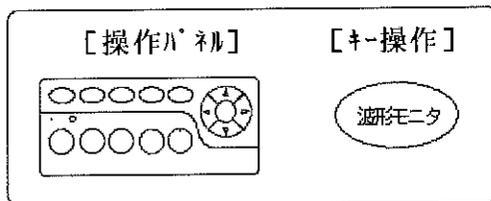


表示画面

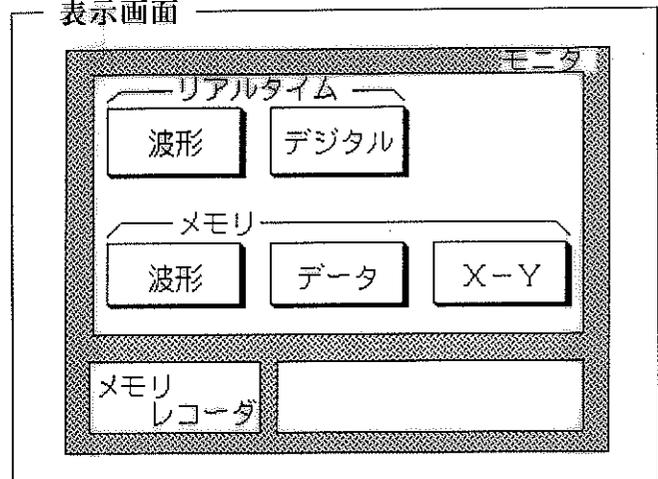


2. モニタ表示形式の選択

操作パネルの【波形モニタ】キーを押して表示形式選択画面を表示します。



表示画面



※この時、右画面以外の画面が表示された場合は画面内右下の【前頁】を押して右画面を表示します。

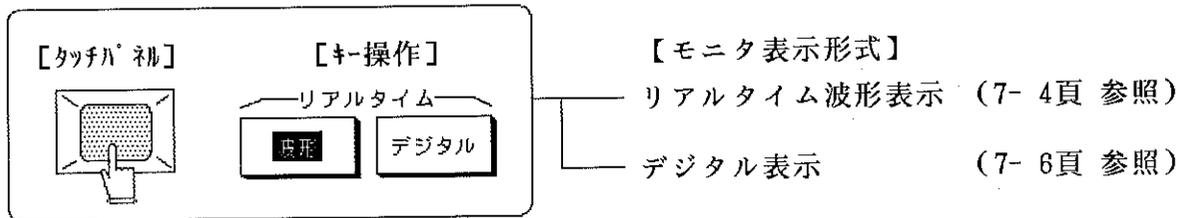
上図の画面のタッチパネルキーを押して、表示形式を選択します。

(※ただしリアルタイムログ時、メモリ波形・データ・X-Y表示は表示されません。)

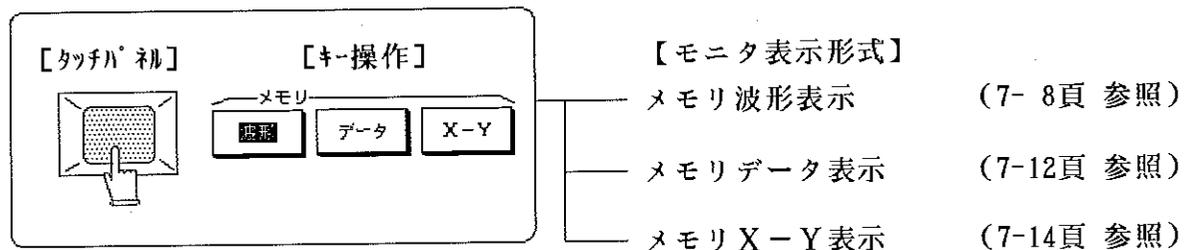
モニタ表示形式

測定データは、以下のような表示形式で観測することができます。

- ◆ リアルタイム表示 … 入力信号をリアルタイムに観測することができます。
表示形式は2種類の中から選択可能です。



- ◆ メモリ表示 … メモリレコーダ時、メモリに取り込んだ測定データを観測することができます。
表示形式は3種類の中から選択可能です。
(※ただしリアルタイムレコーダ時、メモリ表示は選択できません。)



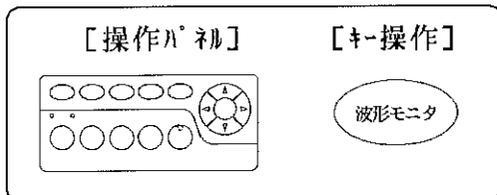
■ 7. 2 ■ リアルタイム波形表示の方法

測定データの波形表示をリアルタイムで行います。

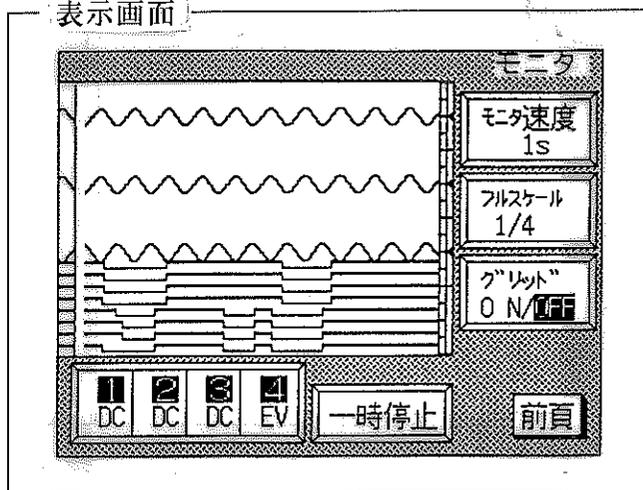
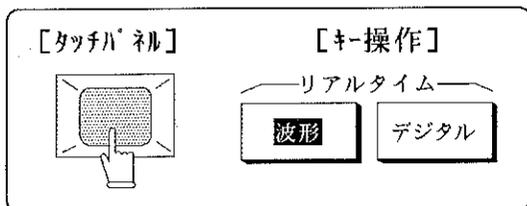
設定手順

1. モニタ表示形式の選択

操作パネルの【波形モニタ】キーを押して表示形式選択画面を表示します。(7.1項参照)

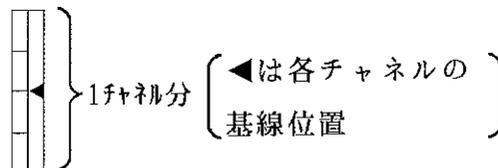


2. タッチパネルキーの【リアルタイム/波形】を押してモニタ画面を表示します。

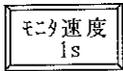
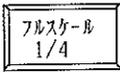
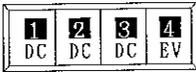
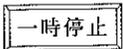


リアルタイム波形モニタ画面の表示内容

波形モニタ画面では、以下のようにリアルタイム波形表示を行います。



波形モニタ画面では以下の設定を行うことができます。

キー操作	設定内容
<p>◆ モニタ速度</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>モニタ表示速度を設定します。</p> <p>設定キーを押す度にモニタ速度が 1, 2, 5, 10s と変わります。</p>
<p>◆ フルスケール</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>波形表示のフルスケール（有効表示幅）を設定します。</p> <p>設定キーを押す度にフルスケールが変わります。</p> <p>1/1 … 波形表示部の全体をフルスケールとして表示 1/2 … 波形表示部の 1/2 1/4 … 波形表示部の 1/4</p>
<p>◆ グリッド</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>モニタのグリッド表示の ON/OFF を設定します。</p> <p>設定キーを押して ON/OFF を切り替えます。</p>
<p>◆ チャンネル選択</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>モニタ表示するチャンネルを選択します。</p> <p>設定キーを押してチャンネルを選択します。全チャンネル同時選択可能です。反転表示しているチャンネルがモニタ表示されます。</p>
<p>◆ 一時停止</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>モニタのスクロール表示を一時停止します。</p> <p>設定キーを押すと反転表示し、モニタ表示は一時停止します。再度設定キーを押すと反転表示は解除になりモニタはスクロール表示を行います。</p>
<p>◆ 前頁</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>設定キーを押すとひとつ前のページ（表示形式選択画面）に戻ります。</p>

注意

- ・リアルタイム波形を一時停止した時、波形表示の一部に未描画部分ができることがあります。
- ・リアルタイム波形表示中、操作パネルの【スタート/ストップ】キーを押してリアルタイム記録を行うと、波形表示は一時停止します。

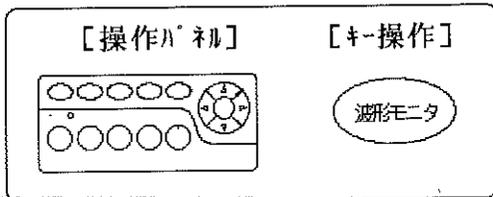
■ 7. 3 ■ デジタル表示の方法

測定データのデジタル値をリアルタイム表示します。

設定手順

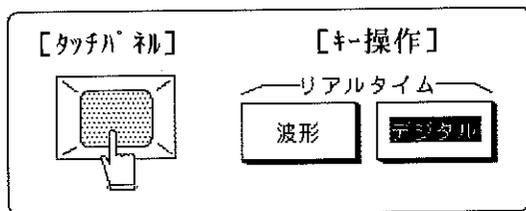
1. モニタ表示形式の選択

操作パネルの【波形モニタ】キーを押して表示形式選択画面を表示します。(7.1項参照)

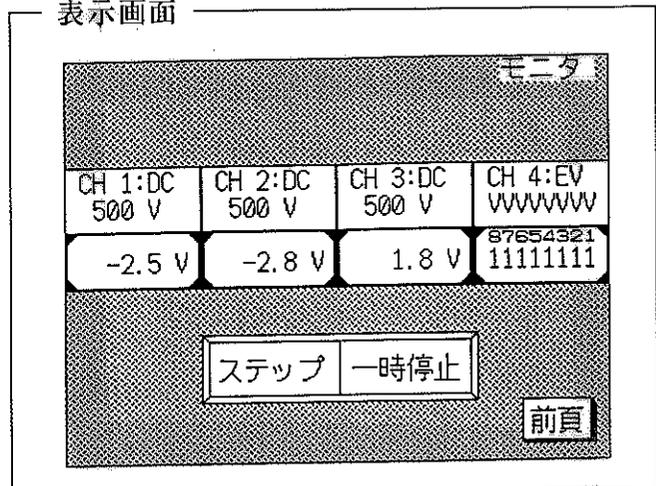


2. デジタル表示

タッチパネルキーの【リアルタイム/デジタル】を押してモニタ画面を表示します。



表示画面



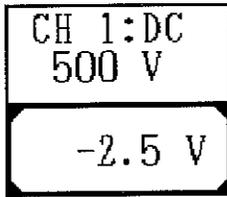
3. デジタル表示の設定

上図の表示画面で以下の設定を行います。

キー操作	設定内容
<p>◆ステップ/一時停止</p> <p>【設定キー】</p>	<p>デジタル値表示を一時停止します。</p> <p>【一時停止】を押して反転表示にするとデジタル値表示が一時停止状態になります。</p> <p>【ステップ】を押すと【一時停止】が反転表示になり、【ステップ】を押す度に、押した瞬間のデジタル値を一時停止状態で表示します。</p> <p>一時停止状態を解除する時は、【一時停止】を押して反転表示を解除します。</p>
<p>◆前頁</p> <p>【設定キー】</p>	<p>設定キーを押すとひとつ前のページ（表示形式選択画面）に戻ります。</p>

表示内容

・DCアンプの場合



← チャンネルNo.とアンプの種類(DC:DCアンプ), 設定感度を表示します。

← 入力電圧をデジタル値で表示します。

・イベントアンプの場合



← チャンネルNo.とアンプの種類(EV:イベントアンプ), 入力形式(V:電圧入力,C:接点入力)を表示します。

← 上段はイベントアンプの入力 ch No.を表示し、
下段は入力の状態を 1, 0 表示します。

■ 7.4 ■ メモリ波形表示の方法

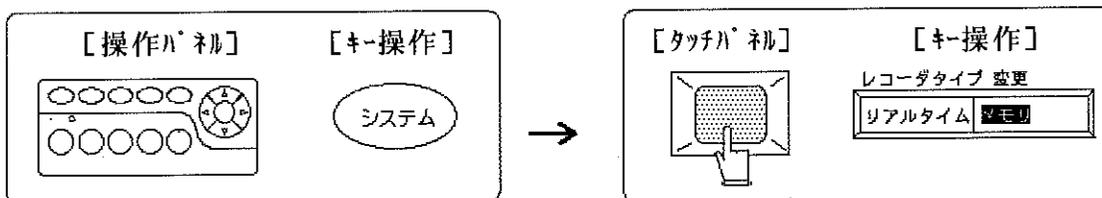
メモリに取り込んだ測定データを波形表示します。

メモリに測定データを取り込んだ後（第6章参照）、以下の設定を行います。

設定手順

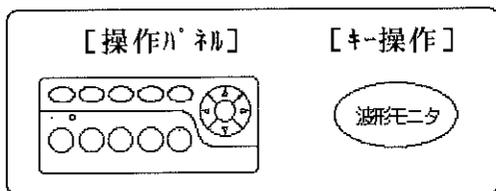
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを [メモリレコーダ] にします。（7.1項参照）



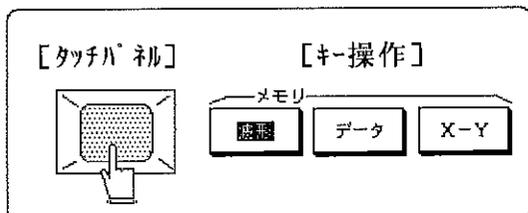
2. モニタ表示形式の選択

操作パネルの [波形モニタ] キーを押して表示形式選択画面を表示します。

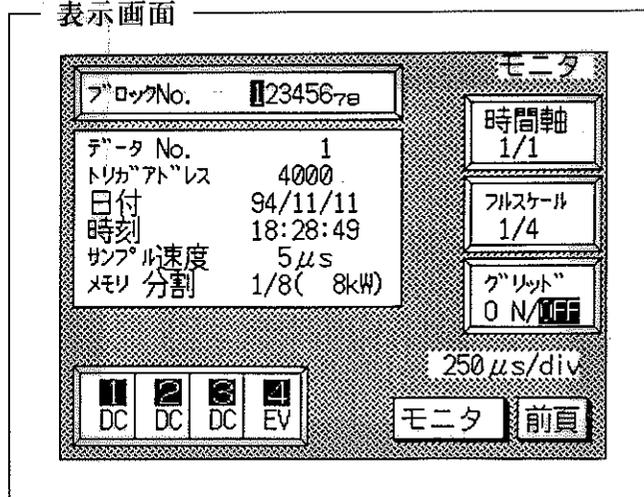


3. メモリ波形表示

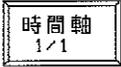
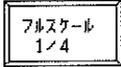
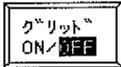
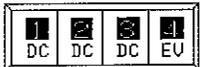
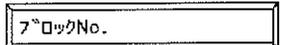
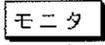
(1) タッチパネルキーの [メモリ/波形] を押して下図の画面を表示します。
表示画面



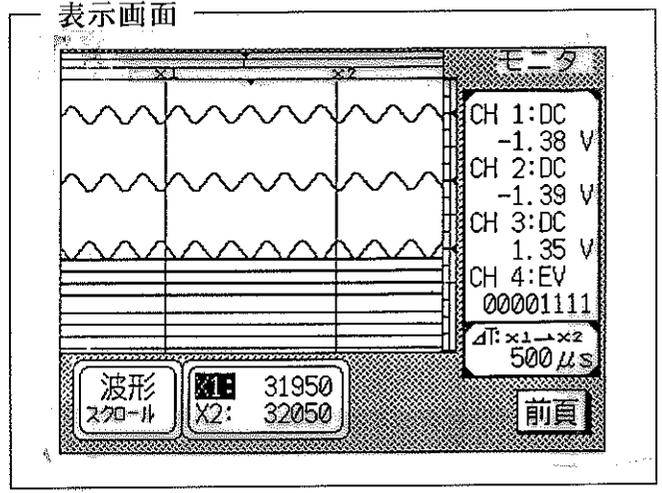
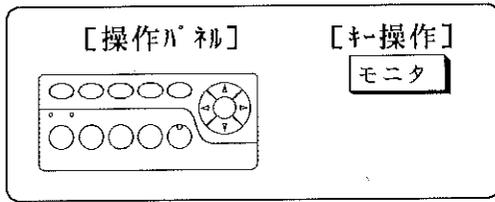
※この時、右画面以外の画面が表示された場合は画面内右下の **前頁** を押して右画面を表示します。



前頁下の画面で以下のようにモニタ画面の設定を行うことができます。

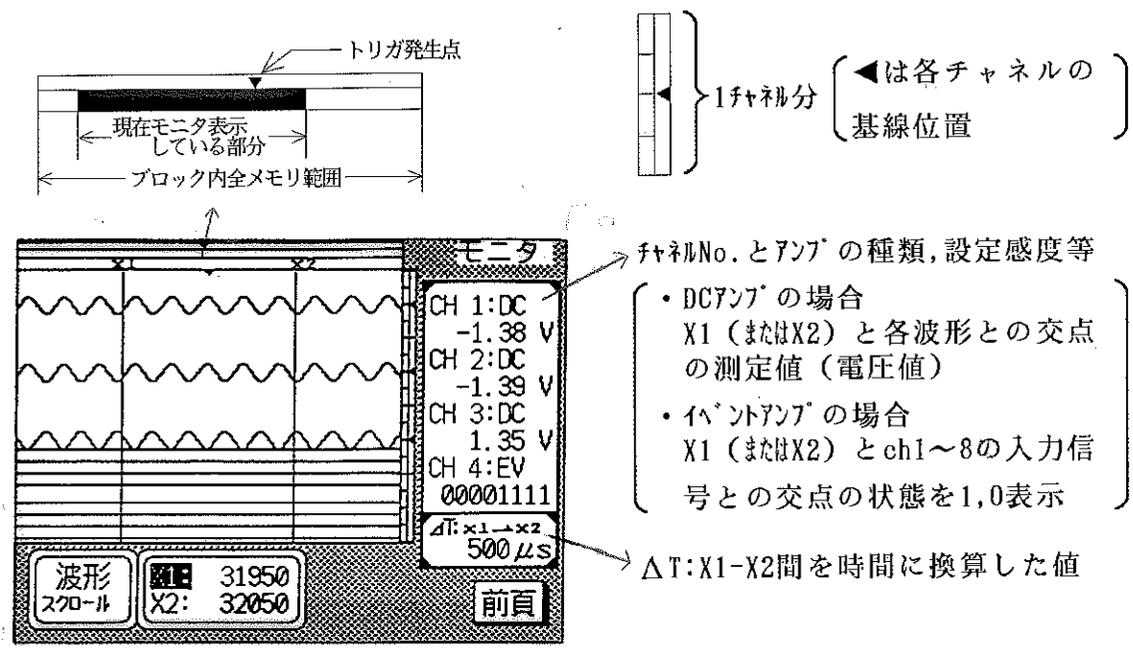
キー操作	設定内容
<p>◆時間軸</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>時間軸を設定します。</p> <p>設定キーを押す度に 1/1 , 1/4 , 1/16 , 1/64 と時間軸が変わります。</p> <p>また、画面右下に [250μs/div] というように波形表示の1div当たりを時間に換算した値が表示し時間軸を変更するとこの値も変更になります。</p>
<p>◆フルスケール</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>メモリ波形表示のフルスケール（有効表示幅）を設定します。</p> <p>設定キーを押す度にフルスケールが変わります。</p> <p>1/1 … 波形表示部の全体をフルスケールとして表示 1/2 … 波形表示部の 1/2 1/4 … 波形表示部の 1/4</p>
<p>◆グリッド</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>モニタのグリッド表示の ON/OFF を設定します。</p> <p>設定キーを押して ON/OFF を切り替えます。</p>
<p>◆チャンネル選択</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>モニタ表示するチャンネルを選択します。</p> <p>設定キーを押してチャンネルを選択します。全チャンネル同時選択可能です。反転表示しているチャンネルがモニタ表示されます。</p>
<p>◆ブロックNo.</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>メモリ波形表示するメモリブロックを指定します。</p> <p>設定キーを押す度にメモリブロックが変わります。</p> <p>また、設定キーの下に、指定したメモリブロック内の測定データの情報を以下のように表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データNo. …… 測定データNo. ・トリガアドレス … 測定データのトリガ発生時のアドレス値 ・日付 …… 測定スタート時の日付 ・時刻 …… 測定スタート時の時刻 ・サンプル速度 … 設定したサンプル速度 ・メモリ分割 …… 設定したメモリ分割数 <p>※測定データを未収録または収録中のメモリブロックは1/4角、収録済みのメモリブロックは半角の数字で反転表示されます。</p>
<p>◆前頁</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>設定キーを押すとひとつ前のページ（表示形式選択画面）に戻ります。</p>
<p>◆モニタ</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>設定キーを押して次頁の図のようなメモリ波形表示を行います。</p>

(2) タッチパネルキーの【モニタ】を押してメモリ波形表示を行います。

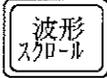
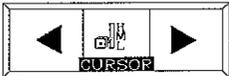


メモリ波形モニタ画面の表示内容

波形モニタ画面では、以下のようにトリガ点を中心に表示を行います。



波形モニタ画面では以下の設定を行うことができます。

キー操作	設定内容
<p>◆波形スクロール</p> <p>[設定キ-]</p> 	<p>波形のスクロール速度を変更します。</p> <p>設定キーを押して反転表示にし、下記カーソルキーにて波形をスクロールします。</p>
<p>◆X1/X2</p> <p>[設定キ-]</p> 	<p>X1またはX2を移動します。</p> <p>設定キーを押す度にX1またはX2が反転表示し、左右に移動することができます。移動は下記カーソルキーにて行います。</p> <p>※X1とX2で範囲指定した部分のみを、記録フォーマットを変更して何度でもコピー記録することができます。詳細については 6-20頁 マニュアルコピーの使い方(2)をご覧ください。</p>
<p>◆カーソル</p> <p>[設定キ-]</p> 	<p>波形表示のスクロール速度やX1/X2の移動速度を変更することができます。</p> <p>波形スクロールキーやX1/X2キーを押すとこのカーソルキーが表示されます。</p> <p>設定キ-の中央の部分を押すと移動速度がL→M→Hと変わり、設定キーの左右の◀▶キーを押すことにより、波形表示を左右にスクロールしたりX1/X2を左右に移動したりすることができます。</p> <p>L (◀▶) の時：メモリアドレス値が1ずつ移動</p> <p>M (◀◀▶▶) の時：16ずつ移動</p> <p>H (◀◀◀▶▶) の時：1ページずつ移動</p>

※・メモリ波形表示の初期表示時はトリガ点を中心に表示しますが、トリガ点がない場合はアドレス値 0 の部分から表示します。

■ 7. 5 ■ メモリデータ表示の方法

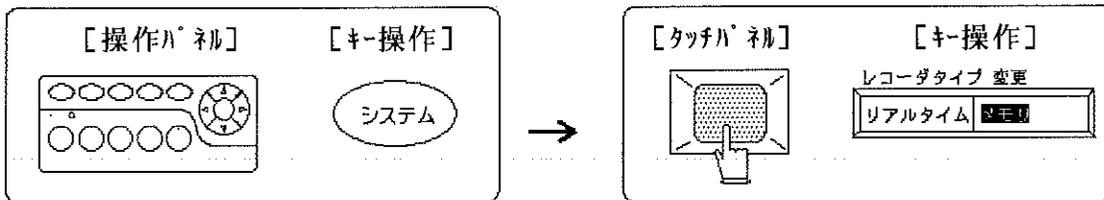
メモリに取り込んだ測定データをデータ表示します。

メモリに測定データを取り込んだ後（第6章参照）、以下の設定を行います。

設定手順

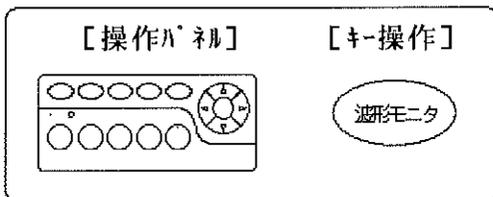
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを【メモリレコーダ】にします。（7.1項参照）



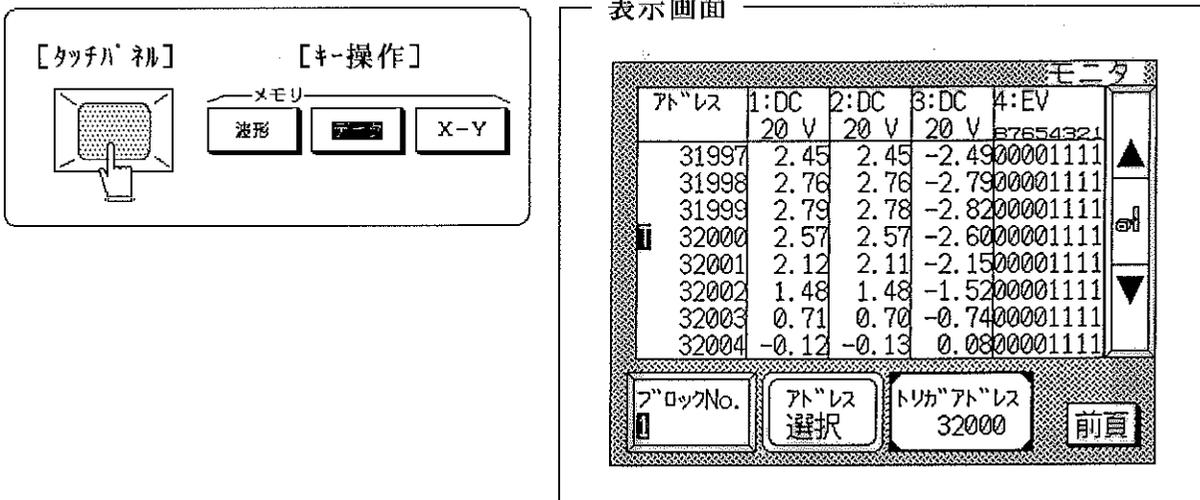
2. モニタ表示形式の選択

操作パネルの【波形モニタ】キーを押して表示形式選択画面を表示します。



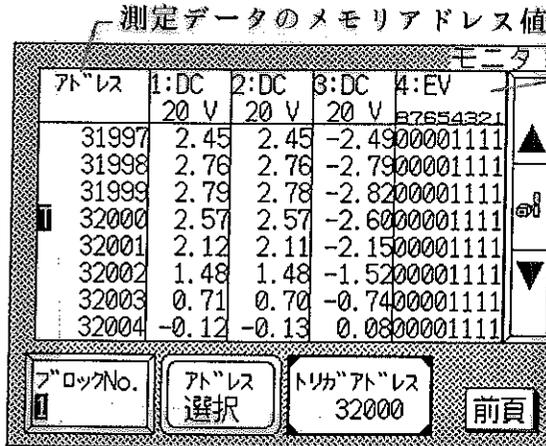
3. メモリデータ表示

タッチパネルキーの【メモリ/データ】を押してモニタ画面を表示します。



メモリデータモニタ画面の表示内容

モニタ画面では、メモリ測定データのデータ値を、トリガ点を中心に全チャネル同時に表示します。



チャンネルNo.とアンプの種類, 設定感度等

- ・DCアンプの場合
測定値 (電圧値)
- ・イベントアンプの場合
X1 (またはX2) とch1~8の入力信号との交点の状態を1,0表示

モニタ画面では以下の設定を行うことができます。

キー操作	設定内容
<p>◆ ブロックNo.</p> <p>[設定キー]</p>	<p>データ表示するメモリブロックを指定します。</p> <p>設定キーを押す度にメモリブロックが変わります。</p> <p>※測定データを未収録または収録中のメモリブロックは1/4角, 収録済みのメモリブロックは半角の数字で反転表示されます。</p>
<p>◆ カーソル</p> <p>[設定キー]</p>	<p>データ表示のスクロール速度を変更することができます。</p> <p>設定キーの真ん中の部分を押すと移動速度が変わり設定キーの上下の▲▼キーを押すことによりデータ表示を上下にスクロールすることができます。</p> <p>(◀▶) の時: メモリアドレス値が1ずつ移動 (◀◀▶▶) の時: 8ずつ移動 (◀◀◀▶▶▶) の時: 80ずつ移動</p>
<p>◆ アドレス選択</p> <p>[設定キー]</p>	<p>表示したいメモリアドレス値を指定します。</p> <p>設定キーを押すと下図のようにテンキーを表示しますので、任意のメモリアドレス値を入力し (入力をやり直す場合は[クリア]を押す)、再度設定キーを押します。</p> <p>この部分に表示される数値が入力範囲です。この範囲外の数値を入力すると[E]と表示されますので再入力します。</p>
<p>◆ 前頁</p> <p>[設定キー]</p>	<p>設定キーを押すとひとつ前のページ (表示形式選択画面) に戻ります。</p>

■ 7.6 ■ メモリ X-Y 表示の方法

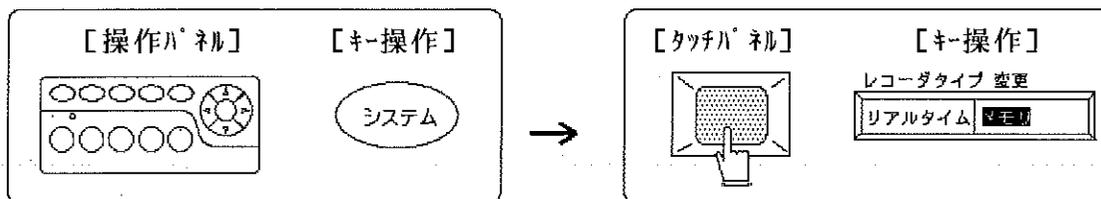
メモリに取り込んだ測定データを X-Y 表示します。

メモリに測定データを取り込んだ後（第6章参照）、以下の設定を行います。

設定手順

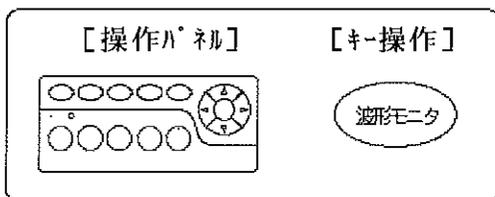
1. レコーダタイプの選択

レコーダタイプを [メモリレコーダ] にします。（7.1項参照）



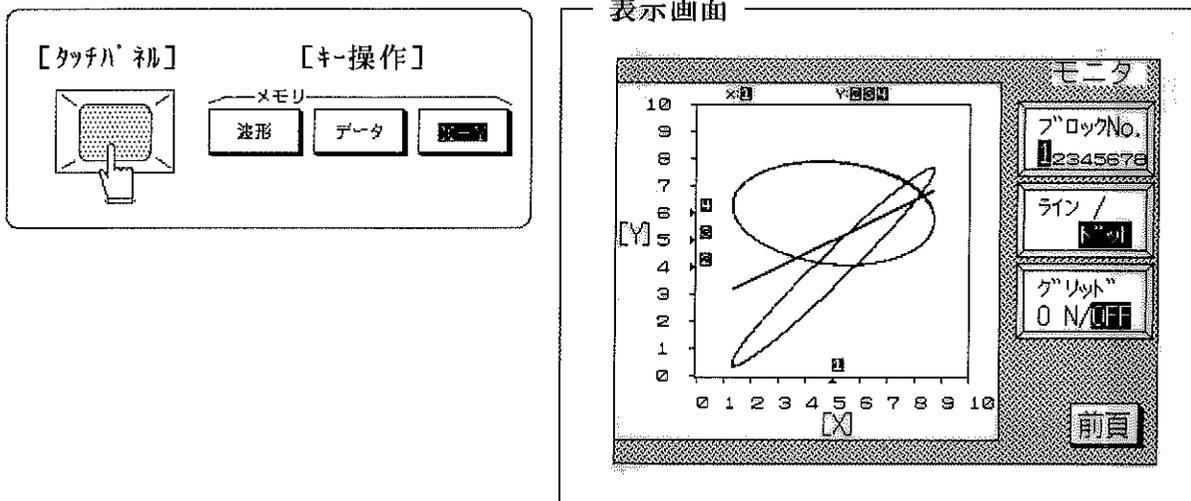
2. モニタ表示形式の選択

操作パネルの [波形モニタ] キーを押して表示形式選択画面を表示します。



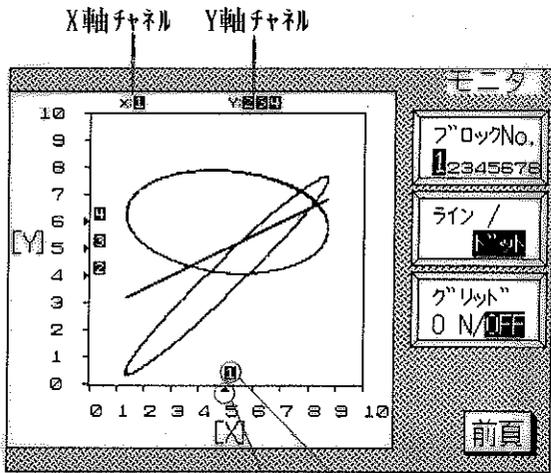
3. メモリ X-Y 表示

タッチパネルキーの [メモリ/X-Y] を押してモニタ画面を表示します。



メモリX-Yモニタ画面の表示内容

モニタ画面では、以下のような表示を行います。

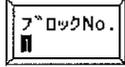
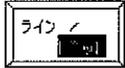
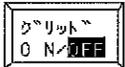


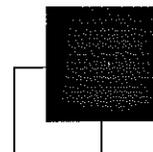
※X軸・Y軸チャンネルは、
リアルタイムX-Y記録の使い方
(6-14頁参照)
メモリX-Y記録の使い方
(6-14頁参照)
で設定します。

このチャンネルマークを表示すると、X-Y表示の描画が完了したことを表します。

[▲] は基線の位置を表します。
アンプ設定画面にて基線位置を [50.00] に設定すると、X-Y画面の [5] の位置に [▲] を表示します。(基線位置の設定は第4章参照)

モニタ画面では以下の設定を行うことができます。

キー操作	設定内容
<p>◆ブロックNo. [設定キー]</p> 	<p>X-Y表示するメモリブロックを指定します。設定キーを押す度にメモリブロックが変わります。 ※測定データを未収録または収録中のメモリブロックは1/4角、収録済みのメモリブロックは半角の数字で反転表示されます。</p>
<p>◆ライン/ドット [設定キー]</p> 	<p>直線補間 あり・なし を設定します。設定キーを押すと ライン/ドット が切り替わり、再度X-Y表示を行います。 ライン ... 直線補間あり ドット ... 直線補間なし</p>
<p>◆グリッド [設定キー]</p> 	<p>モニタ画面のグリッド表示の ON/OFF を設定します。設定キーを押す度に ON/OFF が切り替わり、再度X-Y表示を行います。</p>
<p>◆前頁 [設定キー]</p> 	<p>設定キーを押すとひとつ前のページ(表示形式選択画面)に戻ります。</p>

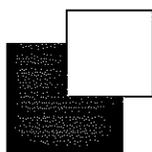


第8章

トリガ機能について

本器は、豊富なトリガ機能をもっており、多くの信号のトリガモード組合わせて使用できます。

トリガとは、リアルタイムレコーダ(リアルタイムトリガ ON のとき)、メモリレコーダの本器を動作させる きっかけ となるものです。

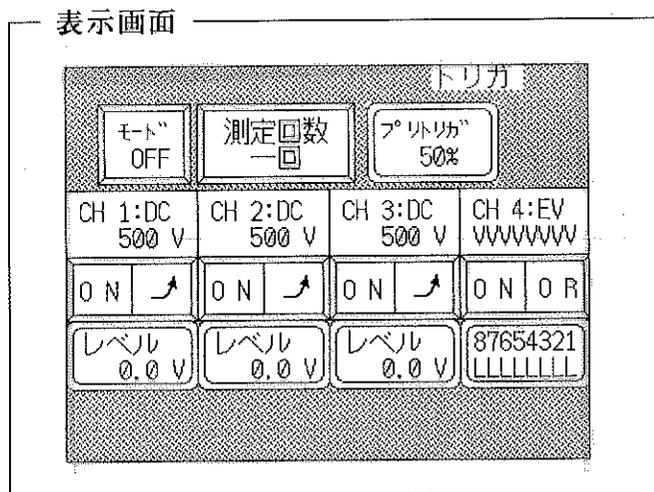
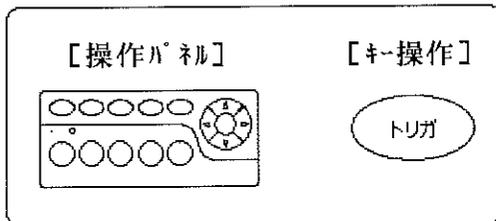


■ 8.1 ■ トリガの設定方法

この項では入力アンプの種類別以外のトリガ共通項目の設定方法を説明します。

設定手順

1. 操作パネルの【トリガ】キーを押してトリガ画面を表示します。

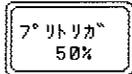
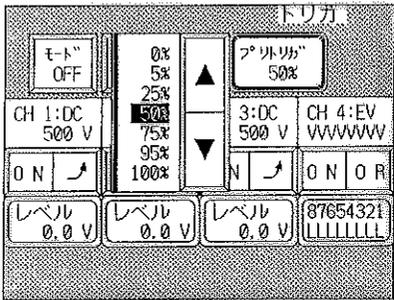
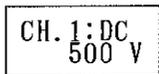


※ 表示画面は、レコーダタイプをメモリレコーダに設定したときの表示です。

レコーダタイプがリアルタイムレコーダのときは

は表示されません。

2. トリガ画面では以下の設定ができます。

キー操作	設定内容
<p>◆モード</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>このキーを押すと OFF/OR/AND と切り換わり、トリガ発生動作を選択できます。</p> <p>OFF:マルチトリガと外部トリガにより発生 OR:任意条件の内、いずれかの条件が成立すればトリガ発生 AND:任意条件の内、全ての条件が成立すればトリガ発生 (任意条件の選択には、8.2項 及び 8.3項での”トリガソース”キーを使用し、選択します。)</p>
<p>◆測定回数</p> <p>[設定キー]</p> 	<p>このキーを押すと 一回/繰り返し/重ね書き と切り換わり、トリガ動作の回数の設定をします。</p> <p>一回 :トリガ動作が1回のみで終了します。 繰り返し:トリガ動作がメモリロック数に応じた回数だけ行われた後、終了します。 (オートビート:OFFの場合) 重ね書き:トリガ動作が繰り返し行われます。</p> <p>※ 「繰り返し」と「重ね書き」の違いについての説明は 8 - 4頁からをご覧ください。</p>
<p>◆プリトリガ</p> <p>[設定キー]</p>  <p>[カーソル]</p> 	<p>プリトリガの設定をします。</p> <p>設定キーを押すとメニューの一覧とカーソルを表示しますので、任意のメニューに移動し、再度設定キーを押します。</p> <p>プリトリガは、0, 5, 25, 50, 75, 95, 100% に変更できます。</p> <p>※ プリトリガの説明については 8 - 6頁をご覧ください。</p>
<p>◆入力アンプ条件表示</p> <p>[表示]</p> 	<p>各チャンネルの入力アンプの種類及び設定条件が表示されます。</p> <p>この表示の”DC”の部分が入力アンプにより以下の表示になります。</p> <p>DC …… DCアンプ EV …… イベントアンプ</p> <p>この表示の”500V”の部分は DCアンプでは感度、イベントアンプでは入力形式を表示します。</p> <p>※ 入力アンプの種類及び設定条件については 第4章 をご覧ください。</p>

上記以外の 入力アンプの種類別の設定方法については、8.2項 及び 8.3項をご覧ください。

「繰り返し」と「重ね書き」の違い

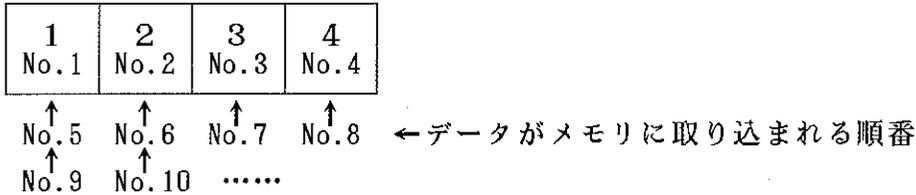
以下に「繰り返し」と「重ね書き」の違いを、オートコピーを ON に設定した時と、OFF に設定した時とに分けて説明します。

例) 記録・メモリ画面でメモリを4分割に設定した時

【オートコピー ON の時】

「繰り返し」、「重ね書き」のどちらに設定した時も、同様の動作を行います。

メモリブロック



トリガ動作は繰り返し行われます。上図のように、5個目のデータは、1個目のデータをコピー記録し終えた後に、1のメモリブロックに取り込まれます。(前のデータのコピー記録が終了するまで、トリガがかかってもメモリにはデータは取り込まれません。コピー記録が終了し、次のトリガがかかった時にそのメモリブロックにデータが取り込まれます。)

次の6個目のデータは、2個目のデータをコピー記録し終えた後に、2のメモリブロックに取り込まれます。

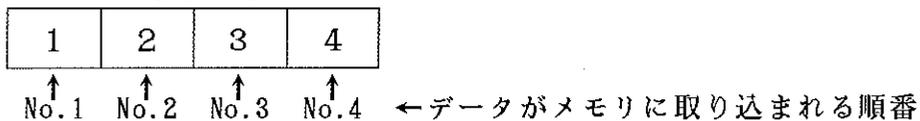
同様にして順々に、前に取り込んだデータをコピー記録し終えた後に、そのメモリブロックに最新のデータが取り込まれます。

操作パネルの「ストップ」キーを押して測定を終了するまでトリガ動作は繰り返し行われます。

【オートコピー OFF の時】

・「繰り返し」の場合

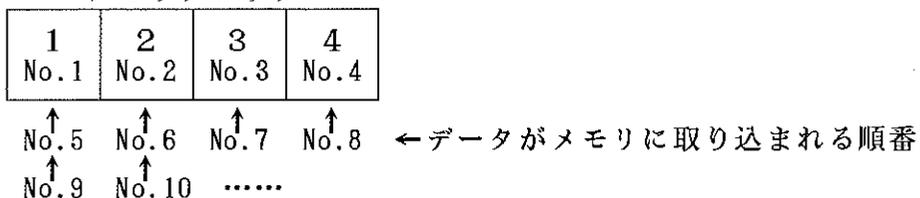
メモリブロック



トリガ動作が4回繰り返して行われた後、自動的に終了します。

・「重ね書き」の場合

メモリブロック



オートコピーを ON にした時と同様に、トリガ動作は繰り返し行われます。上図のように、5個目のデータは1個目のデータに上書きされて、1のメモリブロックに取り込まれます。

同様にして、次々と前に取り込んだデータに上書きされてデータが取り込まれていきます。このようにメモリブロックには、最新のデータがメモリされています。操作パネルの「ストップ」キーを押して測定を終了するまでトリガ動作は繰り返し行われます。

注) 前頁にて No.1 から No.4 までデータが取り込まれた状態は、記録・メモリ画面のメモリブロックでは下図のような表示になっています。(ブロック1のデータNo.が反転表示)

メモリブロック	
1	1
2	2*
3	3
4	4

この時点で、操作パネルの「ストップ」キーを押すと下図のような表示になりブロック1の No.1 のデータは消去します。

メモリブロック	
1	5
2	2*
3	3
4	4

このように重ね書きでは、操作パネルの「ストップ」キーを押した時点で反転表示されているブロックのデータには、最新のデータが取り込まれます。

※ オートコピーの詳細な説明については、6.6項 オートコピーON/OFF機能についてを参照してください。

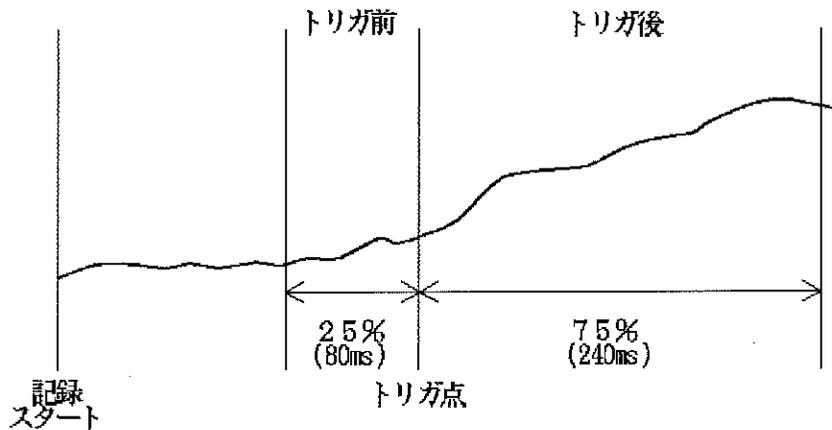
プリトリガについて

プリトリガとは、トリガ点を境としたトリガ以前のメモリ容量のパーセント設定です。

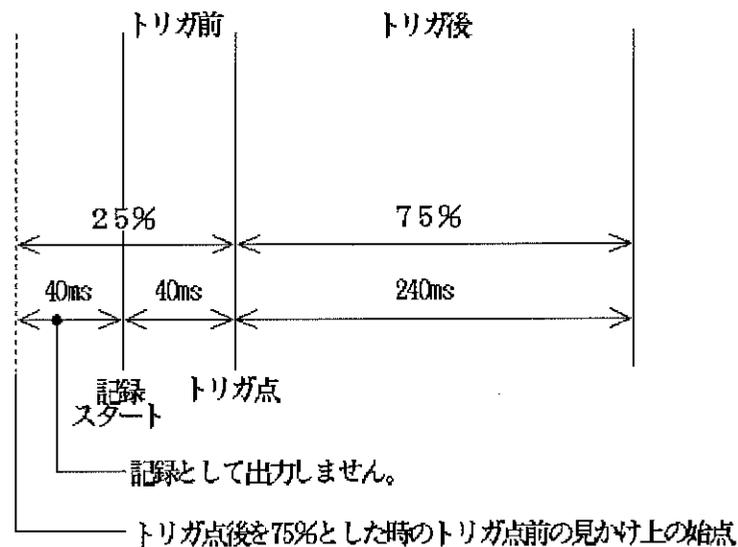
例) サンプルング $10\mu\text{s}$, $32\text{k}/\text{CH}$ でメモリ記録をします。

$$10\mu\text{s} \times 32\text{k} = 320\text{ms}$$

320msデータを取り込むことができます。



プリトリガを25%に設定した場合、記録スタートにてデータをメモリに書き込んで行きます。トリガを検出すると、この点を境にトリガ点前 25% (80ms), トリガ点後 75% (240ms) のデータがメモリに取り込まれ、記録として出力されます。又、記録スタートしてすぐにトリガを検出した場合、トリガ点前 80ms のデータがメモリに書き込まれていない場合が生じます。例えばトリガ点前 40ms のデータしかない場合、下図のようになります。



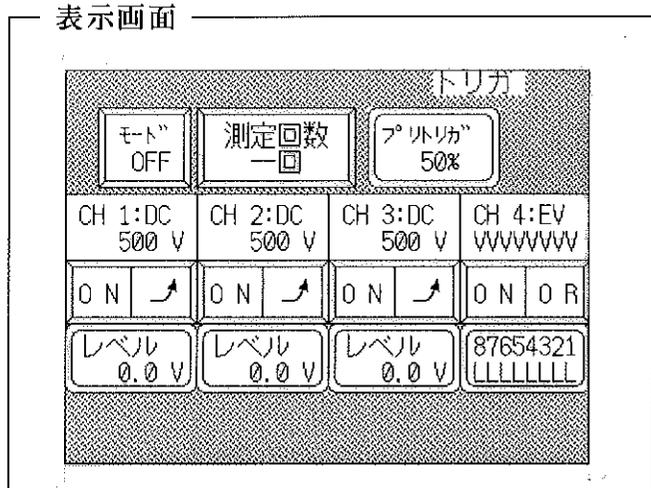
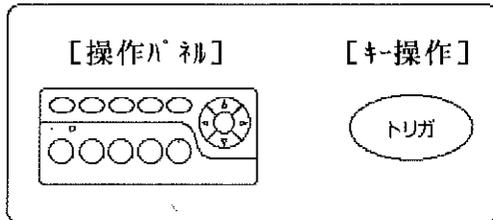
本器ではこの場合、記録紙のムダを省くために、記録スタート以前の部分に関しては、データなしという扱いで、記録として出力いたしません。したがって、プリトリガ 25%という設定ですが、出力された記録は、トリガ点前とトリガ点後の割合が 25% と 75% にはなりません。

■ 8. 2 ■ DCアンプでのトリガ設定

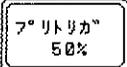
DCアンプでのトリガ条件設定方法を説明します。

設定手順

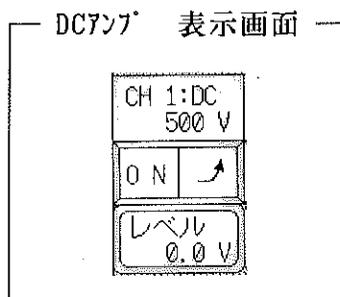
1. 操作パネルの【トリガ】キーを押してトリガ画面を表示します。

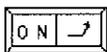
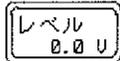
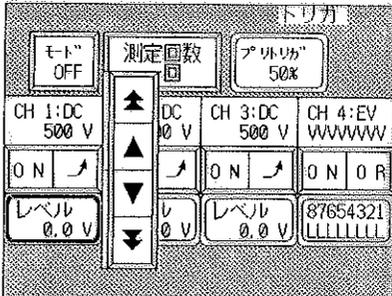


※ 表示画面は、レコーダタイプをメモリレコーダに設定したときの表示です。
レコーダタイプがリアルタイムレコーダのときは

 は表示されません。

2. トリガ画面でのDCアンプの設定項目は下図が表示され、以下の設定ができます。



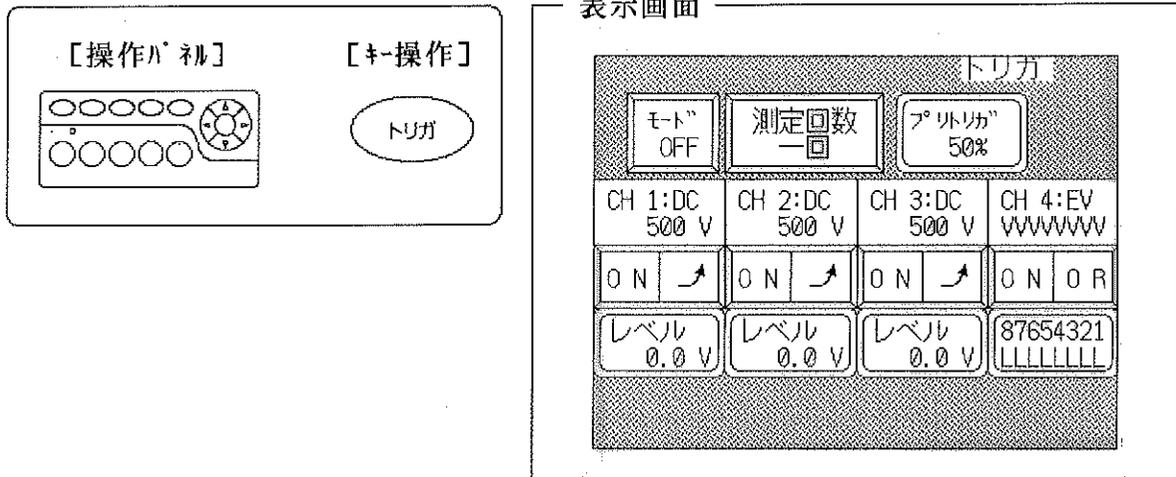
キー操作	設定内容
<p>◆トリガソース及びスロープ [設定キー]</p> 	<p>設定キーの  を押すと ON/OFF に切り換わりトリガソースに設定するかしないかを選択します</p> <p>設定キーの  を押すと \nearrow / \searrow に切り換わり、スロープの選択をします。</p>
<p>◆レベル [設定キー]</p>  <p>[カーソル]</p> 	<p>トリガレベルを設定します。</p> <p>設定キーを押すと、文字が反転表示されますのでカーソルで任意のトリガレベルに変更します。</p> <p>カーソルの[▲]または[▼]を押すと、レベルは入力感度の1/2000で変化し、[▲]または[▼]を押すと、レベルは入力感度の1/10で変化します。</p>

■ 8.3 ■ イベントアンプでのトリガ設定

イベントアンプでのトリガ条件設定方法を説明します。

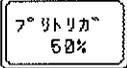
設定手順

1. 操作パネルの【トリガ】キーを押してトリガ画面を表示します。

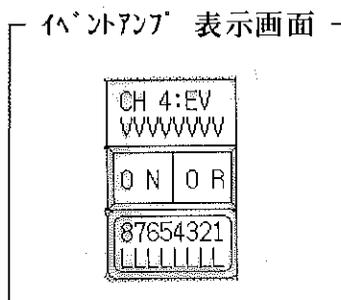


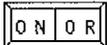
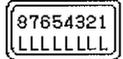
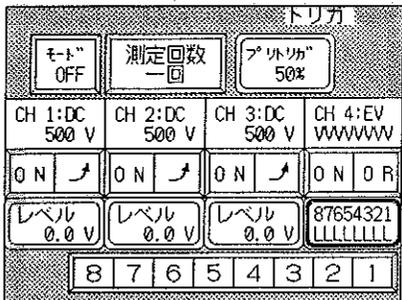
※ 表示画面は、レコーダタイプをメモリレコーダに設定したときの表示です。

レコーダタイプがリアルタイムレコーダのときは

 は表示されません。

2. トリガ画面でのイベントアンプの設定項目は下図が表示され、以下の設定ができます。



キー操作	設定内容									
<p>◆トリガソース及びモード [設定キー]</p> 	<p>設定キーの  を押すと ON/OFF に切り換わり、トリガソースに設定するかしないかを選択します</p> <p>設定キーの  を押すと OR/AND に切り換わり、イベントアンプ内の各ch (1~8) での論理トリガ条件を選択します。</p> <p>OR : 入力状態設定の 1~8のいずれかが成立したときにトリガ発生 AND: 入力状態設定の 1~8の全てが成立したときにトリガ発生</p> <p>注) トリガ設定状態をXに設定した場合、イベントアンプ内でそのchは論理 AND, OR のトリガ条件からはずされます。</p>									
<p>◆入力状態設定 [設定キー]</p>  <p>[選択キー]</p> 	<p>イベントアンプ内の各ch (1~8) の入力状態設定を H, L, X(OFF) のいずれかに設定します。</p> <p>設定キーを押すと選択キーを表示します。選択キーで設定するチャンネルNoを押すと、設定キーの”H”の部分が L→X→H→L→X→H... と表示が切り換わります。(Xにするとそのchはトリガ条件からはずされます)</p> <p>入力状態を設定した場合のトリガ発生動作を下表に示します。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>入力状態設定</th> <th>電圧入力 (DIGITAL)</th> <th>接点入力 (CONTACT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H条件成立</td> <td>約+2.5V以上</td> <td>接点：閉</td> </tr> <tr> <td>L条件成立</td> <td>約+0.5V以下</td> <td>接点：開</td> </tr> </tbody> </table>	入力状態設定	電圧入力 (DIGITAL)	接点入力 (CONTACT)	H条件成立	約+2.5V以上	接点：閉	L条件成立	約+0.5V以下	接点：開
入力状態設定	電圧入力 (DIGITAL)	接点入力 (CONTACT)								
H条件成立	約+2.5V以上	接点：閉								
L条件成立	約+0.5V以下	接点：開								

■ 8.4 ■ トリガモードによるトリガ発生点

各トリガモードでのトリガ発生点について説明します。

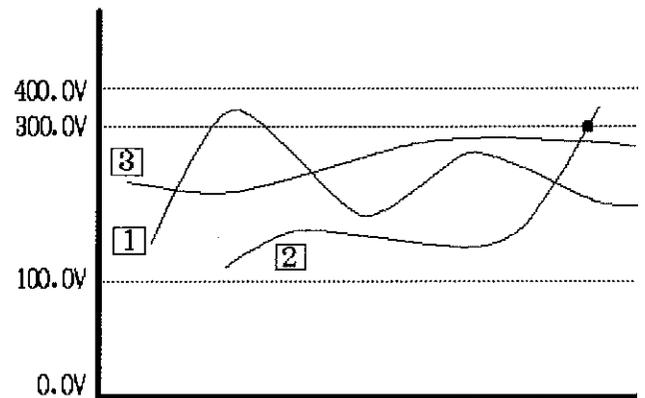
1. トリガモード ORの場合

任意のチャンネルの内、いずれかの条件が成立すればトリガが発生します。

〔設定例〕

トリガ			
モード OR	測定回数 一回	プリトリガ 50%	
CH 1:DC 500 V	CH 2:DC 500 V	CH 3:DC 500 V	CH 4:EV CCCCCCCC
ON	ON	ON	OFF OR
レベル 400.0 V	レベル 300.0 V	レベル 100.0 V	87654321 LLLLLLLL

〔トリガ発生点：●印〕



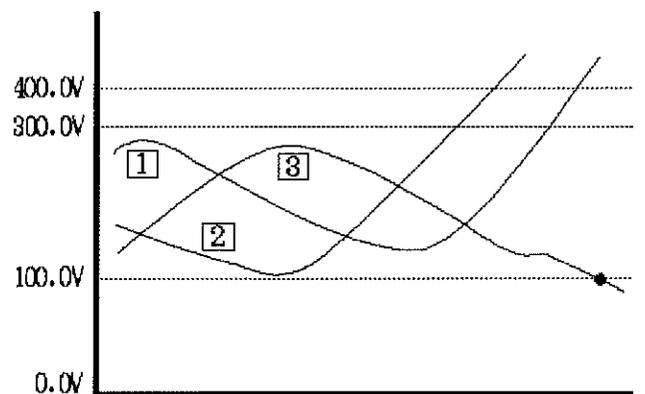
2. トリガモード ANDの場合

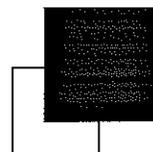
任意のチャンネルの内、全ての条件が成立すればトリガが発生します。

〔設定例〕

トリガ			
モード AND	測定回数 一回	プリトリガ 50%	
CH 1:DC 500 V	CH 2:DC 500 V	CH 3:DC 500 V	CH 4:EV CCCCCCCC
ON	ON	ON	OFF OR
レベル 400.0 V	レベル 300.0 V	レベル 100.0 V	87654321 LLLLLLLL

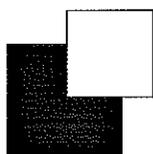
〔トリガ発生点：●印〕





第9章

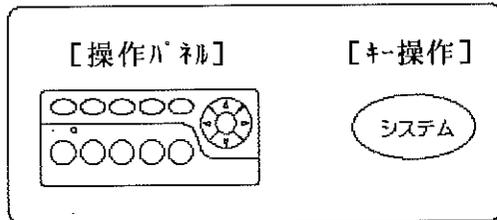
その他の機能



9.1～9.15の機能は下記の操作で設定します。

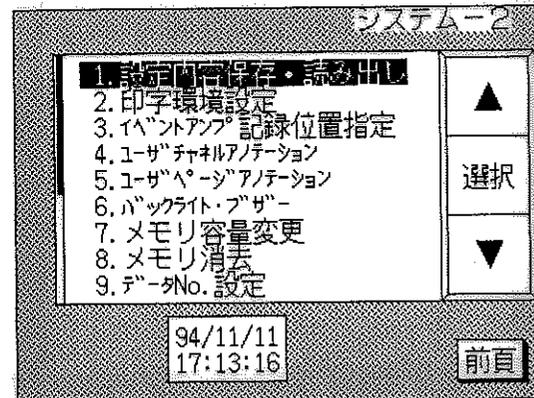
操作手順

1. 操作パネルの[システム]キーを押してシステム-2頁を表示します。



- ※ この時、システム-1頁が表示された場合は画面内右下の **次頁** を押してシステム-2頁を表示します。

表示画面



2. 画面内右側にある[カーソル]キー（[▲]および[▼]）を押して、設定する項目に反転表示を移動します。
3. 画面内右側にある[選択]キーを押して設定画面を表示します。
4. 設定を終了する場合は、設定画面内の **終了** または **中止** を押すと、設定画面からシステム-2頁へ戻ります。

■ 9. 1 ■ 設定内容保存・読み出し

入力アンプの設定及び本体の設定を本体内メモリに保存できます。

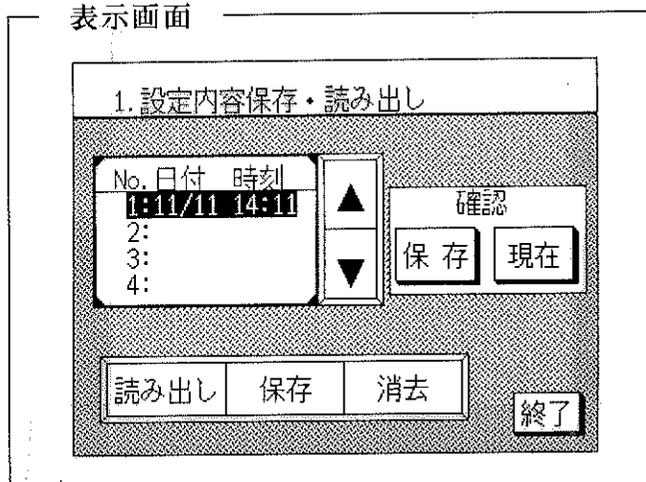
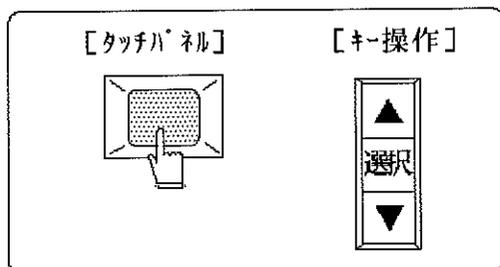
(内部バックアップ電池により、フル充電で約1ヶ月バックアップします。)

最大4設定まで保存できます。書き込み・読み出し、さらに保存内容と本体設定状態の確認が可能です。

- (1) 読み出し 本体内メモリに保存されている設定内容を読み出します。
- (2) 保存 本体の設定状態をメモリへ保存します。
- (3) 消去 保存されている設定内容を消去します。
- (4) 確認 本体の保存内容、設定状態を確認できます。

操作手順

1. システム-2頁の「1 設定内容保存・読み出し」を選択して設定画面を表示します。
表示画面



2. 実行内容別の操作

実行する内容により 画面内にあるタッチパネルキーの「読み出し」, 「保存」, 「消去」, 「確認 (保存/現在)」を押します。

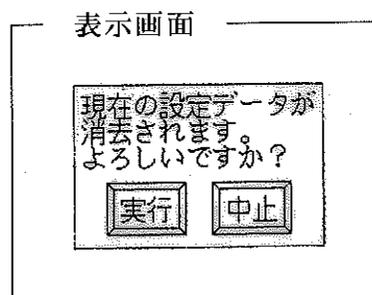
画面内左上には1~4ブロックの状態 (保存の有無) が表示され、日付 及び 時刻が表示されているブロックNo.には設定内容が保存されています。

各設定内容によって1~4のブロックNo.を選択する場合は、画面内中央にある「カーソル」キー (「▲」または「▼」) を押して選択するブロックNo.を反転表示にします。

- (1) 読み出し

保存済みのブロックNo.を選択し、画面内左下にある「読み出し」キーを押すと右図が表示されます。ここで「実行」キーを押すと 本体は設定内容にしたがって設定が変更されます。

「中止」キーを押すと 読み出しが実行されずに初期画面 (「1 設定内容保存・読み出し」の設定画面) に戻ります。



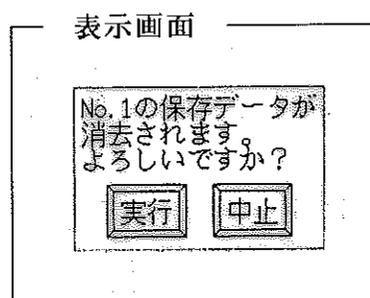
(2) 保存

1~4の保存するブロックNo.を選択し、画面内左下にある【保存】キーを押すと右図が表示されます。

ここで【実行】キーを押すと現在の本体の設定状態が指定No.に保存されます。

既に保存されているブロックに上書きすることも可能です。

【中止】キーを押すと保存が実行されずに初期画面（「1 設定内容保存・読み出し」の設定画面）に戻ります。

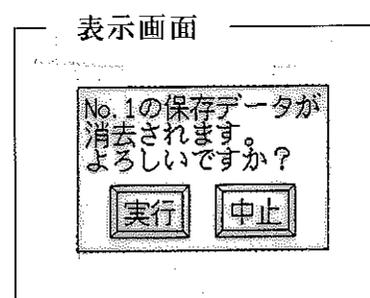


(3) 消去

保存済みのブロックのうち、消去したいNo.を選択し、画面内左下にある【消去】キーを押すと右図が表示されます。

ここで【実行】キーを押すと保存内容を消去できます。

【中止】キーを押すと消去が実行されずに初期画面（「1 設定内容保存・読み出し」の設定画面）に戻ります。

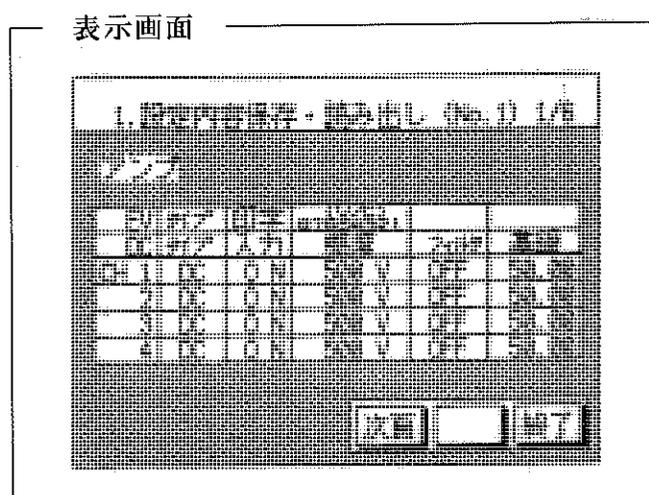


(4) 確認

保存されている内容と、現在の本体の設定状態を確認することができます。

・保存内容の確認

保存済みのブロックのうち確認したいNo.を選択し、画面内右上にある【保存（確認）】キーを押すと下図の画面のように、設定状態が一覧にて確認できます。

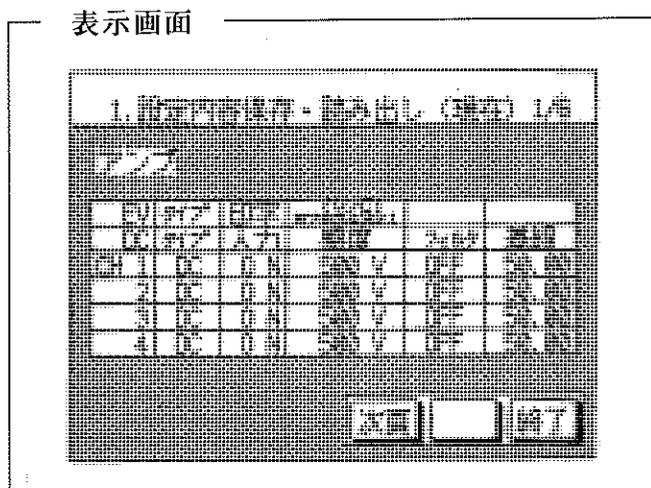


画面内右下にある【次頁】または【前頁】を押すと設定状態一覧の画面を切り換えます。（全部で6画面があります。）

【終了】を押すと初期画面（「1 設定内容保存・読み出し」の設定画面）に戻ります。

・現在の本体の設定状態の確認

画面内右上にある「現在（確認）」キーを押すと 下図の画面のように、設定状態が一覧にて確認できます。



画面内右下にある **次頁** または **前頁** を押すと 設定状態一覧の画面を切り換えます。（全部で 6 画面があります。）

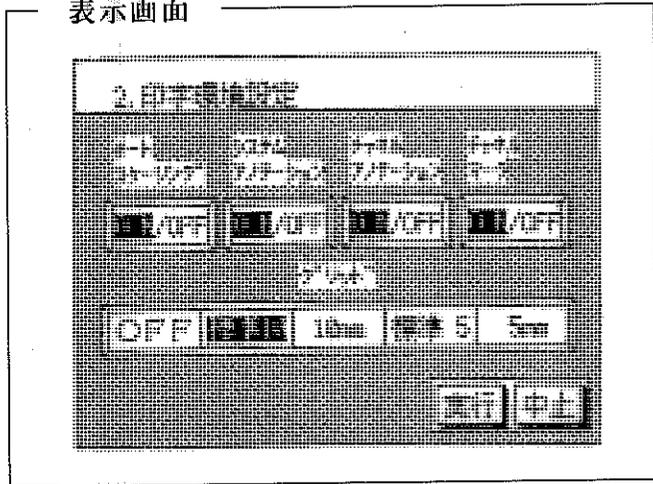
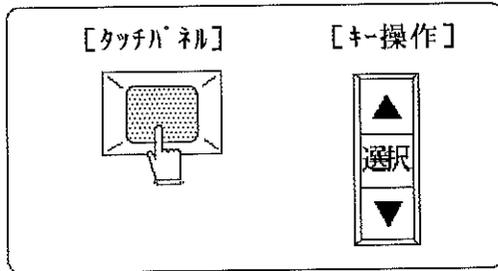
終了 を押すと 初期画面（「1 設定内容保存・読み出し」の設定画面）に戻ります。

■ 9.2 ■ 印字環境設定

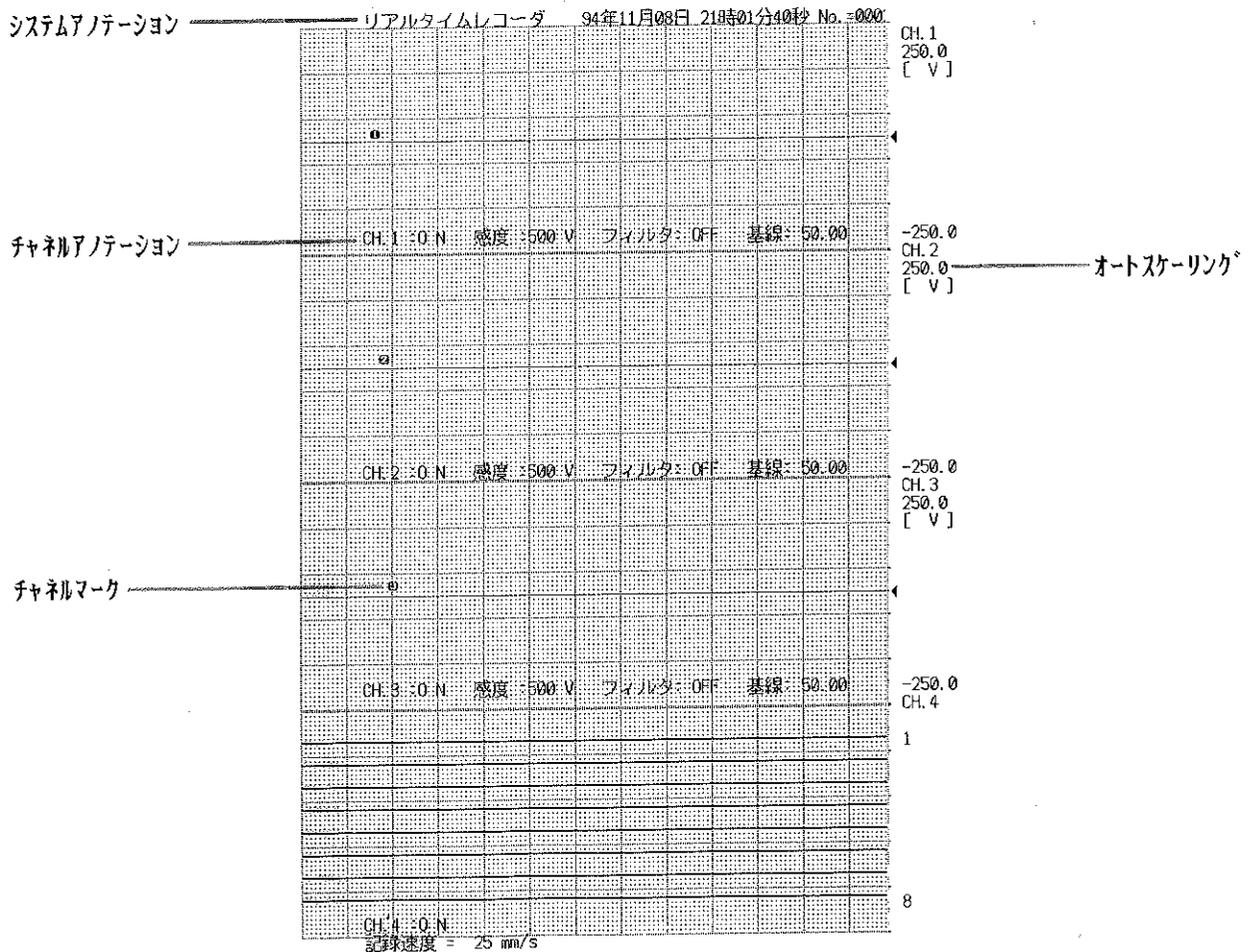
記録時の印字環境の設定をします。

操作手順

1. システム-2頁の「2 印字環境設定」を選択して設定画面を表示します。



各設定項目は、下記の場所に記録されます。
(記録例)



2. 印字環境の設定

印字環境設定の設定画面では以下の設定ができます。

設定方法は、直接画面にタッチしてON/OFFなどの選択をします。

設定終了後、画面内右下の **実行** を押すと、印字環境の設定は完了し システム-2 頁へ戻ります。

中止 を押すと、印字環境は設定されずに システム-2 頁へ戻ります。

(1) オトスケリング

入力感度・基線位置に合わせ、記録終了時にスケールを印字する機能です。
波形記録時のみ有効です。

ON : スケールを印字します。

OFF : スケールを印字しません。

(2) システムアノテーション

記録開始とともに下記本体設定内容を印字する機能です。

記録モード, 年月日, 測定開始時刻, データNo,
サンプリング速度, 紙送り速度

波形記録時のみ有効で、約30cm間隔で印字します。

ON : システムアノテーションを印字します。

OFF : システムアノテーションを印字しません。

(3) チャネルアノテーション

記録開始とともに下記入力アンプの設定内容を印字する機能です。

チャンネルNo, 入力アンプの種類, 入力ON/OFF, 感度,
フィルタ値, 基線, 印字ON/OFF

波形記録時のみ有効で、約30cm間隔で印字します。

ON : チャネルアノテーションを印字します。

OFF : チャネルアノテーションを印字しません。

(4) チャネルマーク

記録波形の近辺にチャンネルNoを印字します。

波形記録時のみ有効で、約30cm間隔で印字します。

ON : チャネルマークを印字します。

OFF : チャネルマークを印字しません。

(5) グリッド

グリッド表示の種類を

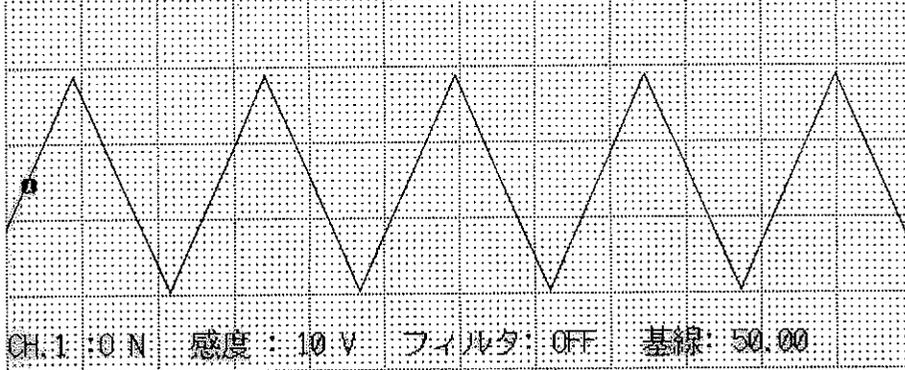
OFF	標準10	10mm	標準5	5mm
-----	------	------	-----	-----

 によって選択することができます。

各グリッド表示の記録例を次頁に示します。

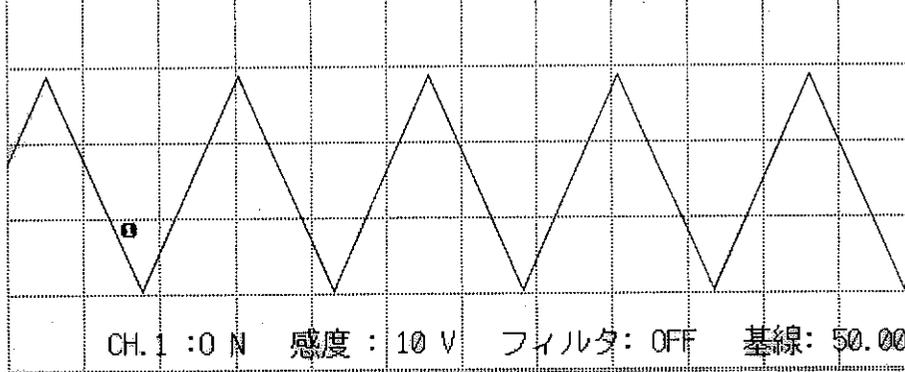
標準10

リアルタイムレコーダ 94年11月11日 17時14分34秒 No.=0001



10mm

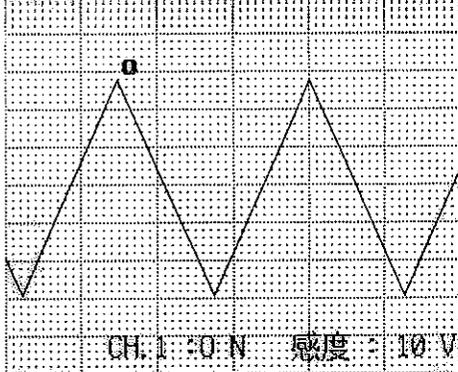
リアルタイムレコーダ 94年11月11日 17時14分54秒 No.=0002



標準 5 , 5mm

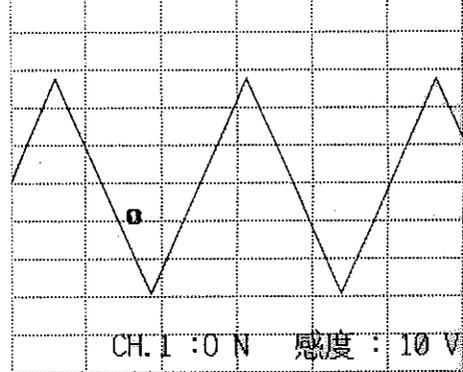
(標準 5)

リアルタイムレコーダ



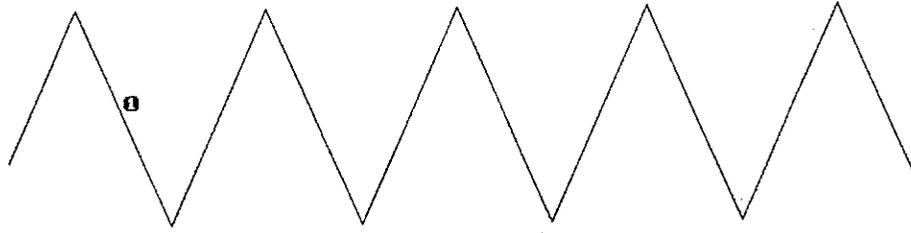
(5mm)

リアルタイムレコーダ



OFF

リアルタイムレコーダ 94年11月11日 17時16分01秒 No.



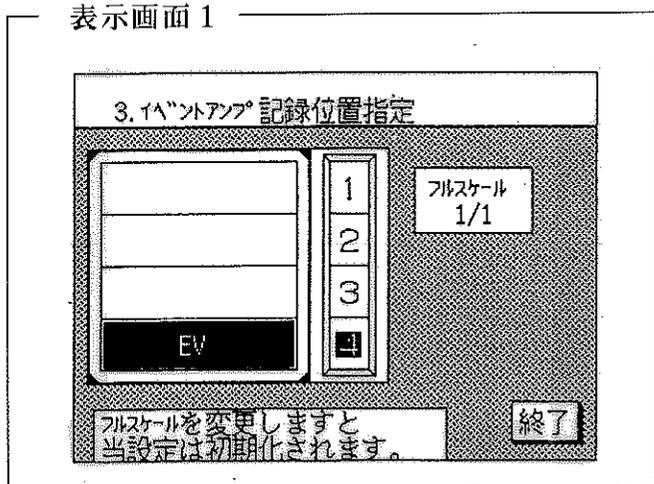
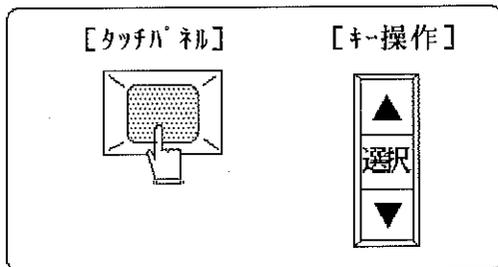
CH.1 : 0 N 感度 : 10 V フィルタ : OFF 基線 : 50.00

■ 9.3 ■ イベントアンプ記録位置指定

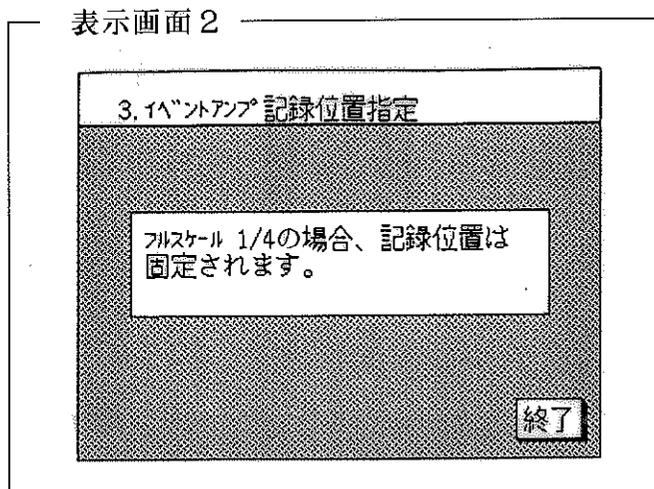
イベントアンプの記録位置を変更することができます。(ただし、RT3303のみです)

操作手順

1. システム-2頁の「3 イベントアンプ記録位置指定」を選択して設定画面を表示します。



ただし 記録・メモリー1頁で、フルスケールを1/4に設定している場合、記録位置は初期状態時の位置に固定されますので、上図は表示されずに下図が表示されます。画面内右下にある **終了** を押して システム-2頁に戻り、記録・メモリー1頁でフルスケールを1/1 または 1/2 に変更して、再度 システム-2頁の「3 イベントアンプ記録位置指定」を選択してください。



2. イベントアンプの記録位置指定 (表示画面1での設定)

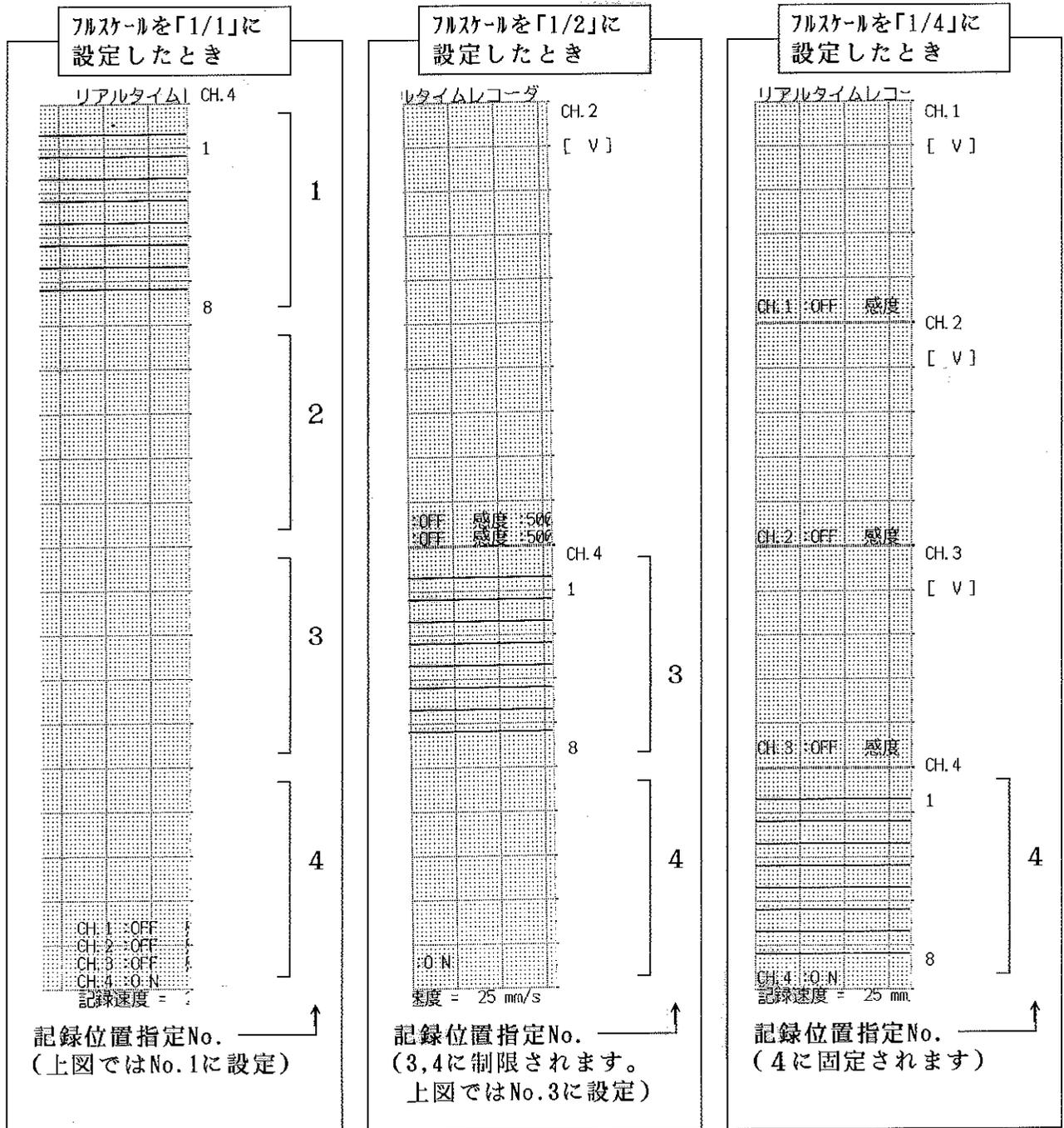
画面内中央にある記録位置指定のNo. キーを押して、設定したい記録位置に 画面内左側にある記録位置表示の **EV** の表示を移動させます。

画面内右上には、フルスケールの設定内容が表示されます。フルスケールを1/2に設定している場合、記録位置は記録位置指定No.の3,4に限られます。フルスケールを1/4に設定している場合、記録位置は記録位置指定のNo.4に固定されます。

画面内右下の **終了** を押すと、システム-2頁に戻ります。

フルスケールを変更したときの記録例

記録・メモリー1頁で、フルスケールを変更したときの記録例を以下に示します。



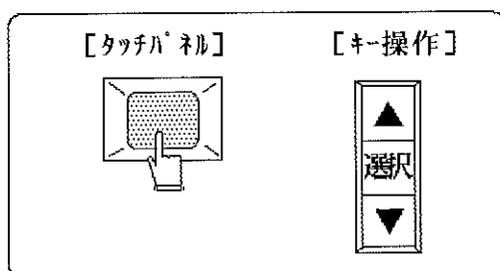
■ 9. 4 ■ ユーザチャンネルアノテーション

各チャンネル毎に最大64文字までのコメントを入力することができます。記録のスタートより約10cmの位置に、チャンネルアノテーション印字（チャンネルNo. 入力アンプの種類等）につづいて印字します。

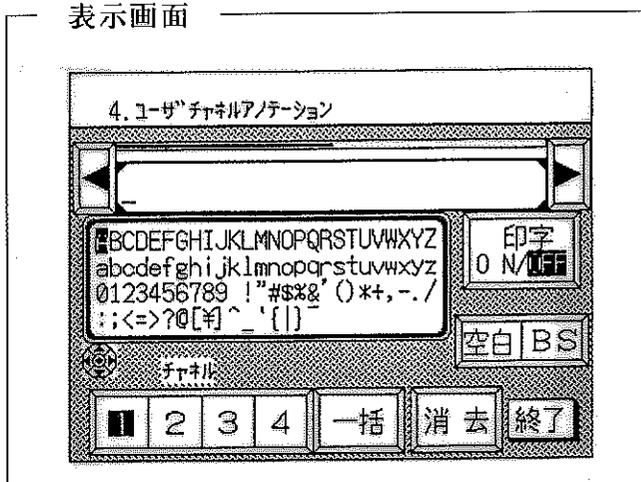
なお、チャンネルアノテーション印字をOFFにしても、ユーザチャンネルアノテーションの印字開始位置は変わりません。

操作手順

1. システム-2頁の「4 ユーザチャンネルアノテーション」を選択して設定画面を表示します。



表示画面



2. ユーザチャンネルアノテーションの入力

ユーザチャンネルアノテーションは、以下の方法で入力します。

(1) コメント入力チャンネルの選択

画面内左下にあるチャンネルのNo. キーを押して、コメントを入力するチャンネルを選択します。（選択されたチャンネルNo. は反転表示になります。）

「一括」キーを押すとチャンネル選択のすべてのNo. が反転表示になります。

一括設定しないチャンネルは、チャンネルのNo. キーを押して除きます。（除いたチャンネルは反転表示が元に戻ります。）

(2) 文字登録

操作パネルの「カーソル」キーによって、画面内のアルファベットなどを選択し、操作パネルの「確定」キーを押して登録していきます。

画面内上側に、登録した文字列が表示されます。カーソルが移動し、次々と入力できます。

画面内右側の「空白」キーを押すことによってスペースを入力することができ、「BS」キーを押すことによって1文字前の文字を削除することができます。

(3) 登録文字の修正

画面内上側の両端にある「カーソル」キー（「◀」および「▶」）によって修正したい箇所に登録文字列内のカーソルを移動し、文字登録をやり直します。

(4) 登録文字の消去

画面内下側の [消去] キーを押すと登録文字をすべて消去できます。カーソルは始めの位置に戻ります。

(5) 印字ON/OFF

コメント入力するチャンネル毎に、印字ON/OFFを設定します。

画面内右側にある [印字] キーを押すと ON/OFFの切り換えをします。

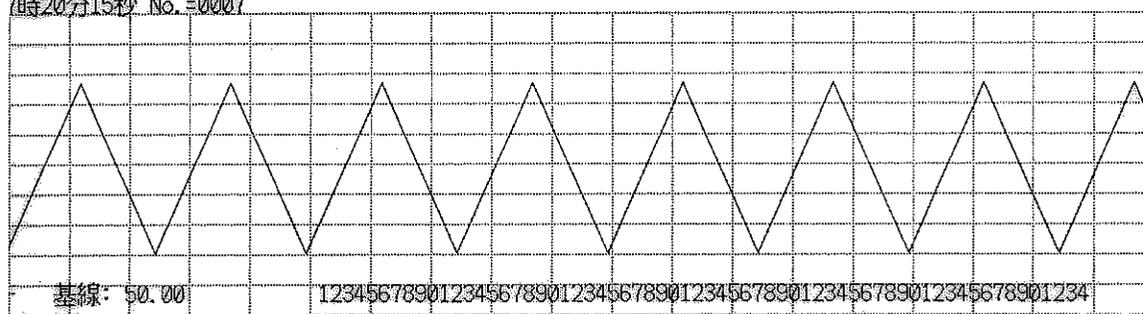
OFFの場合印字されません。

(6) 登録の終了

コメント入力するチャンネルすべての文字登録を終了したら、画面内右下にある 終了 を押します。画面はシステム-2頁に戻ります。

(記録例)

7時20分15秒 No. =0007



← 64文字 入力することができます →

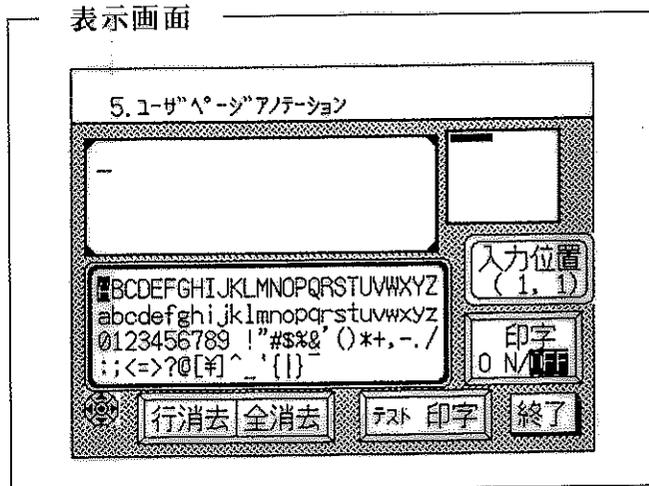
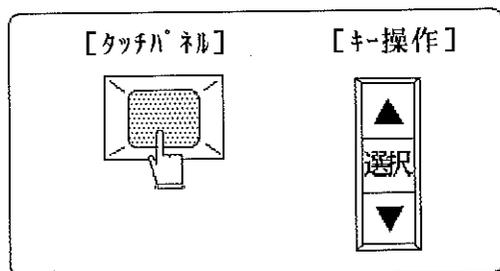
スタートから10cm ↑

■ 9.5 ■ ユーザページアノテーション

ユーザチャンネルアノテーションとは別に、64文字×52行のコメントを入力することができます。ただし、印字はシステム、チャンネル、ユーザチャンネルアノテーションを優先して行います。

操作手順

1. システム－2頁の「5 ユーザページアノテーション」を選択して設定画面を表示します。



2. ユーザページアノテーションの入力

ユーザページアノテーションは、以下の方法で入力します。

(1) 入力文字位置の設定

画面内左上には、25文字×4行分の登録文字表示部が表示されています。この表示部の位置が右側の印字位置表示エリアの —— にて示されます。入力文字位置は、画面内右側の「入力位置」キーを押して 枠を反転表示にして、操作パネルの「カーソル」キーによりカーソルを移動します。なお、「入力位置」キーには、現在のカーソル位置が表示されます。例えば、入力位置 (2,10) の表示であれば、カーソルは2列、10行の位置にあるということになります。

(2) 文字の登録

画面内左側にあるアルファベット・数字・記号が表示されているキャラクタ群を押して 枠を反転表示にします。

操作パネルの「カーソル」キーによって、アルファベット・数字・記号を選択し、操作パネルの「確定」キーを押して文字登録します。

(3) 登録文字の修正

画面内右側の「入力位置」キーを押して 枠を反転表示にして、操作パネルの「カーソル」キーにより修正したい文字にカーソルを移動し、新しい文字を入力します。画面内左下の「行消去」キーを押すと、カーソルのある行の登録文字を、一行分消去できます。また、「全消去」キーを押すことにより全ての行の登録文字を消去できます。カーソルは一行の始めの位置に戻ります。

(4) テスト 印字

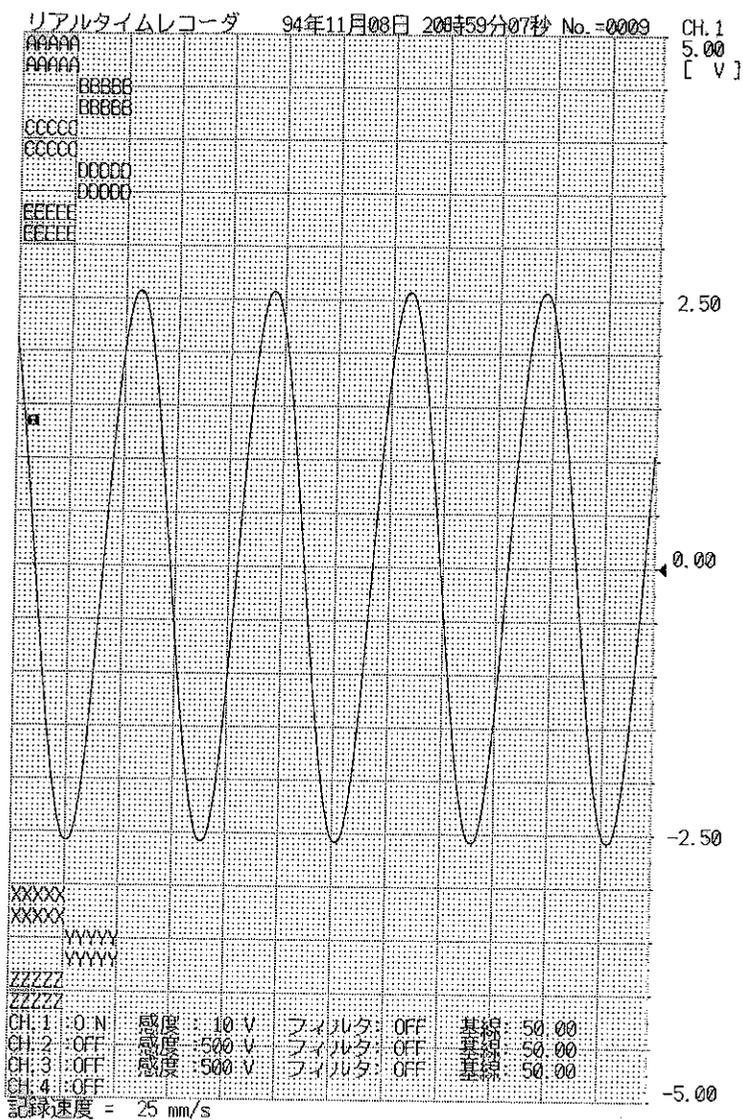
画面内下側の [テスト 印字] キーを押すと、現在入力してあるアノテーションを印字します。

(5) 印字ON/OFF

画面内右側の [印字] キーを押すと ON/OFFが切り換わります。印字をONに設定すると、ページアノテーションを印字します。OFFの場合は印字しません。

画面内右下の **終了** を押すと、画面はシステム-2頁に戻ります。

(6) 印字例

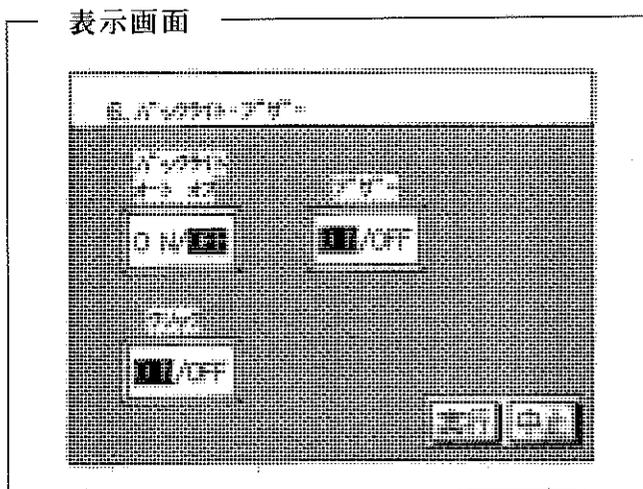
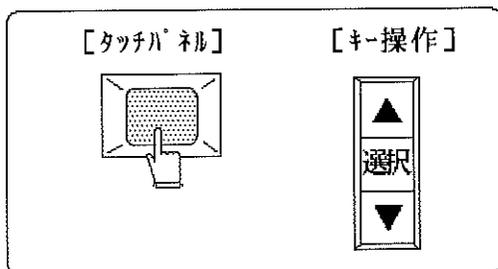


■ 9.6 ■ バックライト・ブザー

ディスプレイのバックライトオートオフ機能 及び キークリック、警告音ブザーのON/OFFを設定します。

操作手順

1. システム-2頁の「6 バックライト・ブザー」を選択して設定画面を表示します。



2. バックライト・ブザーの設定

バックライト・ブザーの設定画面では以下の設定ができます。

設定方法は、直接画面にタッチして各設定項目のON/OFFを設定します。

設定終了後、画面内右下にある **実行** を押すと、設定を行いシステム-2頁に戻ります。

中止 を押すと、設定を変更せずにシステム-2頁に戻ります。

(1) バックライトオート オフ

約1分間どのキー操作も行われなかった場合、ディスプレイのバックライトが自動的に消える機能です。いずれかのキーに触れることでディスプレイのバックライトは再点灯します。

OFF…画面を常に表示します。

ON…自動的にバックライトが消えます。

(2) クリック

タッチパネルキー および 操作キーを操作すると“ピッ”というクリック音を、またキー入力に間違いがあると“ピッピッピッ”という警告音を発することができます。

OFF…クリック音は発しません。

ON…クリック音を発します。

(3) ブザー

記録中の記録紙切れ、ヘッド圧着レバーの開放、ヘッド温度の異常上昇時、“ピッピッピッ”という連続の警告音を発します。また、この時操作パネルのエラーLEDが点灯します。警告音はエラー状態が解消されるか、操作パネルの「ストップ」キーを押さない限り鳴り続けます。

OFF…ブザーは鳴りません。(エラーLEDは点灯)

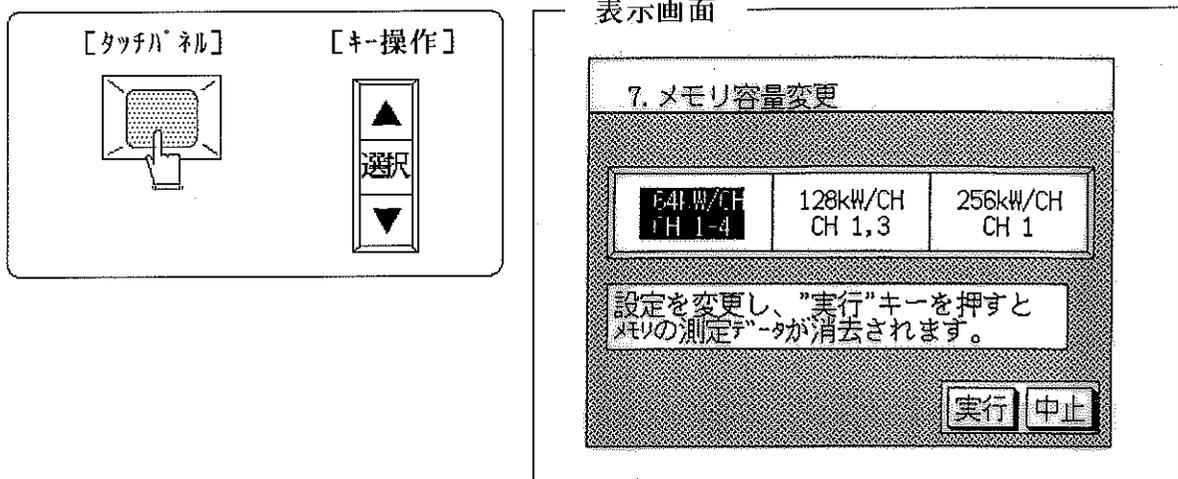
ON…ブザーが鳴ります。

■ 9.7 ■ メモリ容量変更

本器は、初期状態ではメモリ容量は 64kW/CH です。
使用チャンネル数を制限することにより、最大 256kW/CH までメモリ容量を拡張することができます。

操作手順

1. システム-2頁の「7 メモリ容量変更」を選択して設定画面を表示します。



2. メモリ容量変更の設定

設定方法は、直接画面にタッチしてメモリ容量を変更します。

設定終了後、画面内右下にある **実行** を押すと、設定を行いシステム-2頁に戻ります。

中止 を押すと、設定を変更せずにシステム-2頁に戻ります。

- (1) 64 kW/CH CH 1~4 使用可能
- (2) 128 kW/CH CH 1, 3 使用可能
- (3) 256 kW/CH CH 1 使用可能

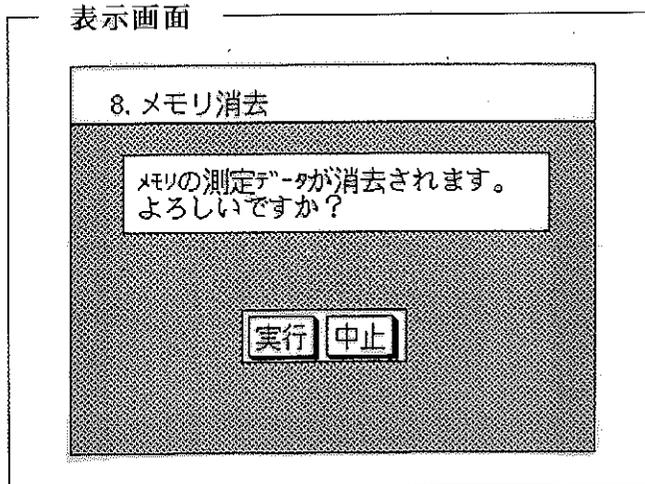
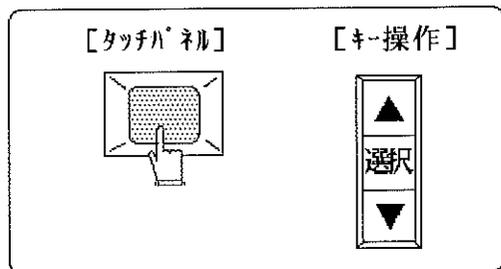
※ 使用チャンネルを制限しますとメモリレコーダのときアンプ画面は使用可能な入力アンプのみ表示します。

■ 9. 8 ■ メモリ消去

測定されたメモリ内容をクリアします。

操作手順

1. システム-2 頁の「8 メモリ消去」を選択して設定画面を表示します。



2. メモリ消去の実行

画面内にある **実行** を押すと、メモリ内容を消去してシステム-2 頁に戻ります。

中止 を押すと、メモリ内容を消去しないでシステム-2 頁に戻ります。

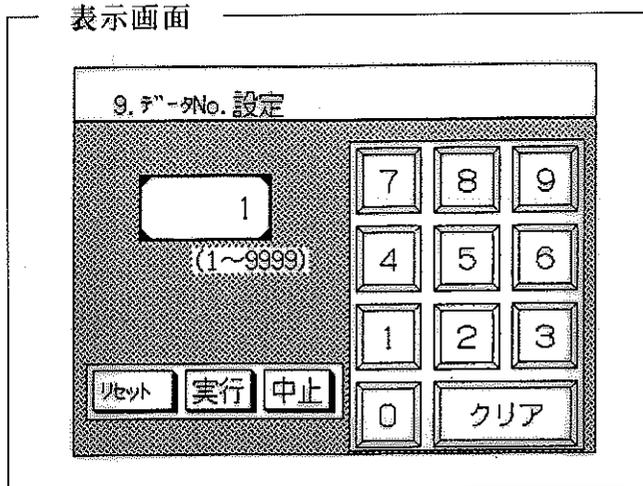
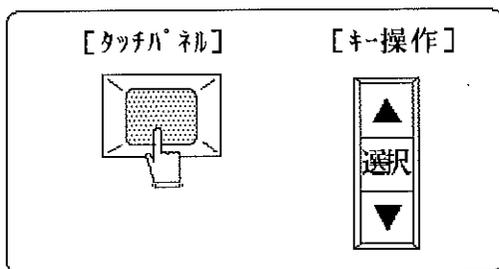
また、システム-1 頁で [メモリクリア] キーを押してメモリ内容を消去することができます。

■ 9.9 ■ データNo.設定

データNo.を1に初期設定または任意の値（最大4桁まで）に設定する機能です。
データNo.は記録毎にオートインクリメントされます。

操作手順

1. システム-2頁の「9 データNo.設定」を選択して設定画面を表示します。



2. データNo.の設定

- 画面内左上の枠には、任意に設定するデータNo.を表示し、1~9999の設定が可能です。
- データNo.を任意の値に設定するには、画面内右側にあるテンキーを直接タッチし、値を入力します。値を変更したい時は **クリア** を押し、再度テンキーによって入力します。
- 値を入力した後、**実行** を押し、データNo.は任意の値に設定され、画面はシステム-2頁に戻ります。

次の測定からは、設定した値より記録毎に順次オートインクリメントされます。

- **リセット** を押し、データNo.は1に初期設定され、システム-2頁に戻ります。
- **中止** を押し、データNo.は設定されず、システム-2頁に戻ります。

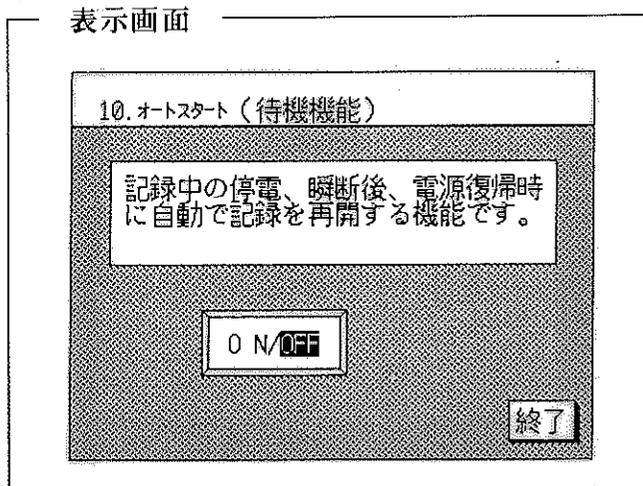
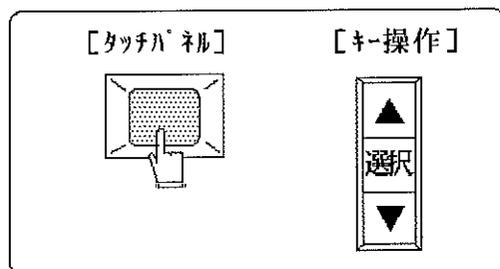
※ システム-1頁で「データNo.設定」キーを押しても上図の画面になり、データNo.を設定することができます。

■ 9.10 ■ オートスタート（待機機能）

電源投入時、停電、瞬断からの復帰時のオートスタート機能です。

操作手順

1. システムー2頁の「10 オートスタート（待機機能）」を選択して設定画面を表示します。



2. オートスタート（待機機能）の設定

画面内にある [ON/OFF] キーを押して ON/OFFを切り換えます。

終了 を押すと、システムー2頁に戻ります。

3. 電源復帰時の動作

連続記録の途中で停電になり、記録が中断しても復電後自動的に操作パネルの「スタート」キーがONになり連続記録を続けます。

本器は設定状態のバックアップ機能があり、電源が復帰したときの動作は以下のような動作となります。

電源 OFF 時の状態		電源復帰時の開始動作			
			データNo.	OFF時刻印字	
停止		停止	保持	無し	
リアルタイム	波形 スタート ON	スタート 再開	+ 1	あり	
レコーダ	データ スタート ON	スタート 再開	+ 1	あり	
	X-Y スタート ON	スタート 再開	保持	あり	
メモリー レコーダ	スタート ON (トリガ未検出)		メモリ消去 スタート 再開	+ 1	あり
	スタート ON (トリガ検出)		メモリ消去 スタート 再開	+ 1	あり
	コピ	1 回	コピ-再開, コピ-後停止	保持	あり
		繰返し	コピ-再開, コピ-後 スタート再開	+ 1	あり
リスト 印字中		メモリ保持, 停止	保持	無し	

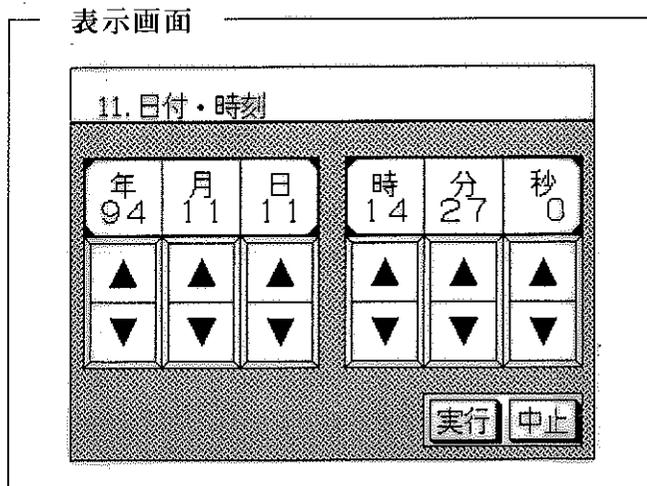
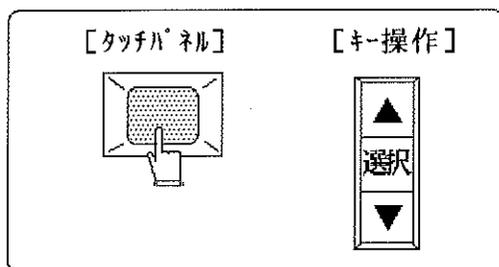
記録中、またはサンプリング中に待機動作が実行されたとき、電源の切れたときの日付・時刻・データNo.を、電源復帰時に印字します。

■ 9. 1 1 ■ 日付・時刻の設定

日付・時刻をセットする機能です。

操作手順

1. システム-2頁の「11 日付・時刻」を選択して設定画面を表示します。



2. 日付・時刻の設定

タッチパネルのカーソルキー（[▲] または [▼]）で設定値を変更します。

画面内右下にある **実行** を押すと表示されている日付・時刻に設定され、システム-2頁に戻ります。

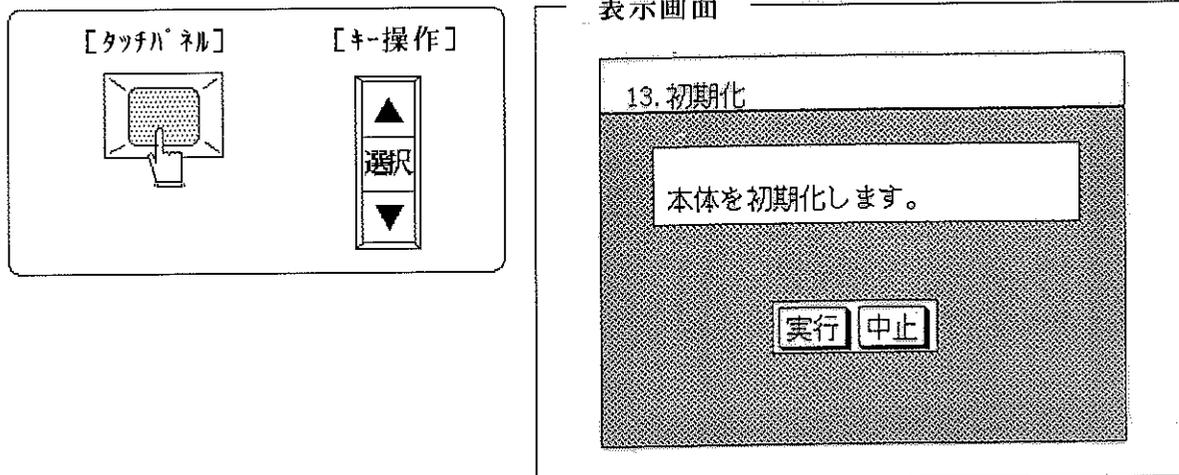
中止 を押すと、設定せずにシステム-2頁に戻ります。

■ 9. 1 2 ■ 初期化

本体の設定内容を初期値にする機能です。

操作手順

1. システム-2 頁の「13 初期化」を選択して設定画面を表示します。



2. 初期化の実行

画面内にある **実行** を押すと本体設定は初期化され、システム-2 頁に戻ります。

中止 を押すと初期化せずに、システム-2 頁に戻ります。

また、システム-1 頁で [初期化] キーを押して初期化することができます。

3. 初期状態の設定内容

以下に初期状態の設定内容を示します。

レコーダタイプ : リアルタイム レコーダ

入力アンプ				
・DCアンプ	入力	: ON	感度	: 500V
	フィルタ	: OFF	基線	: 50.00
・イベントアンプ	印字	: ON	入力形式	: 電圧入力

記録・メモ設定			
入力形式	: 波形	RT-トリガ	: OFF
記録速度	: 25mm/s		
記録長	: 連続	フルスケール	: 1/4

トリガ設定			
モード	: OFF	測定回数	: 一回

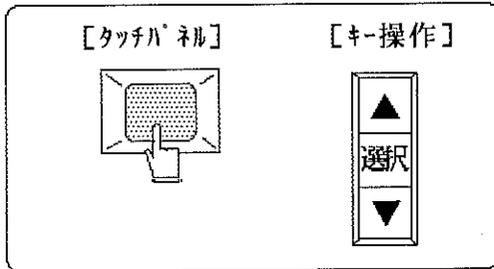
その他設定			
設定条件 保存	: 初期化	ユーザ ページ アノテーション	: 初期化
オートスケール	: ON	バックライト オート オフ	: OFF
システム アノテーション	: ON	ブザー	: ON
チャンネル アノテーション	: ON	クリック	: ON
チャンネル マーク	: ON	メモリ 分割	: 64kW/CH
グリッド	: 標準10	データ No.	: 1
ユーザ チャンネル アノテーション	: 初期化	オートスタート	: OFF

■ 9.13 ■ リスト印字

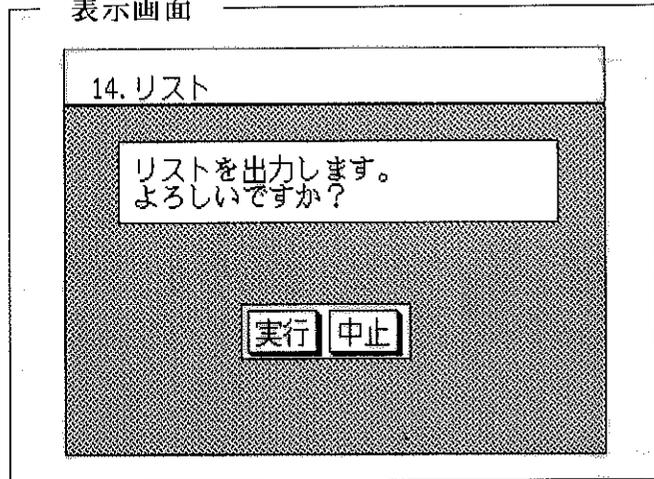
現在の各種設定内容、測定データ情報をリスト形式に印字します。記録モード（リアルタイムレコーダ または メモリレコーダ）により、印字内容が違います。

操作手順

1. システム-2 頁の「14 リスト」を選択して設定画面を表示します。



表示画面



2. リスト印字の実行

画面内にある **実行** を押すとリスト印字を実行して、システム-2 頁に戻ります。

中止 を押すとリスト印字をせずに、システム-2 頁に戻ります。

記録モードをメモリレコーダに設定した場合の記録例を下記に示します。
リアルタイムレコーダに設定した場合には、記録例の左のページのみ印字されます。

リスト 記録				
94/11/04 20:43:19				
記録モード	=	メモリ	レコーダ	
データNo.	=	0001		
印字形式	=	波形		
システム設定				
オートスケール	=	0 N		
オートスタート	=	OFF		
リザーブ	=	0 N		
バックライト オート オフ	=	OFF		
トリガ設定				
トリガモード	=	OFF		
測定回数	=	一回		
EV	タイプ	ソース	入力状態	論理
DC	タイプ	ソース	レベル	スロープ
CH.1	DC	0 N	0.0 V	↑
CH.2	DC	0 N	0.0 V	↑
CH.3	DC	0 N	0.0 V	↑
CH.4	EV	0 N	LLLLLLLL	0 R
アンプ設定				
EV	タイプ	印字	(V/C)	
DC	タイプ	入力	感度	フィルタ 基線
CH.1	DC	0 N	500 V	OFF 50.00
CH.2	DC	0 N	500 V	OFF 50.00
CH.3	DC	0 N	500 V	OFF 50.00
CH.4	EV	0 N	WWWWW	

リスト 記録				
94/11/04 20:43:19				
記録モード	=	メモリ	レコーダ	
データNo.	=	0001		
印字形式	=	波形		
システム設定				
オートスケール	=	0 N		
オートスタート	=	OFF		
リザーブ	=	0 N		
バックライト オート オフ	=	OFF		
トリガ設定				
トリガモード	=	OFF		
測定回数	=	一回		
EV	タイプ	ソース	入力状態	論理
DC	タイプ	ソース	レベル	スロープ
CH.1	DC	0 N	0.0 V	↑
CH.2	DC	0 N	0.0 V	↑
CH.3	DC	0 N	0.0 V	↑
CH.4	EV	0 N	LLLLLLLL	0 R
アンプ設定				
EV	タイプ	印字	(V/C)	
DC	タイプ	入力	感度	フィルタ 基線
CH.1	DC	0 N	500 V	OFF 50.00
CH.2	DC	0 N	500 V	OFF 50.00
CH.3	DC	0 N	500 V	OFF 50.00
CH.4	EV	0 N	WWWWW	

	最大値		最小値	
	データ	アドレス	データ	アドレス
CH.1	0.3 V	255	-0.8 V	2391
CH.2	0.3 V	11127	-0.5 V	6
CH.3	-0.3 V	487	-1.0 V	9100
CH.4				

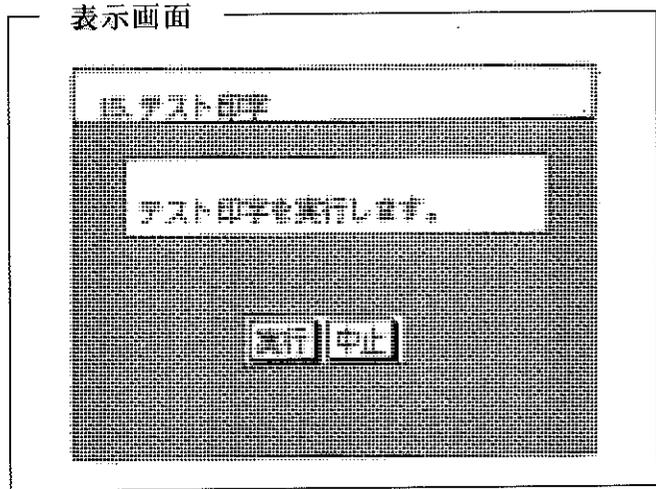
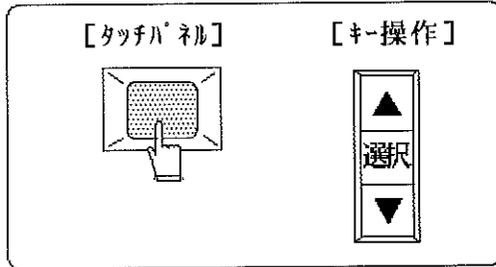
(読み出し量 = 100%)

■ 9.14 ■ テスト印字

テスト印字の機能によって、サーマルヘッドのドット抜け等、印字品質のチェックを行うことができます。

操作手順

1. システム-2頁の「15 テスト印字」を選択して設定画面を表示します。



2. テスト印字の実行

画面内にある **実行** を押すとテスト印字を実行して、システム-2頁に戻ります。

中止 を押すとテスト印字をせずに、システム-2頁に戻ります。

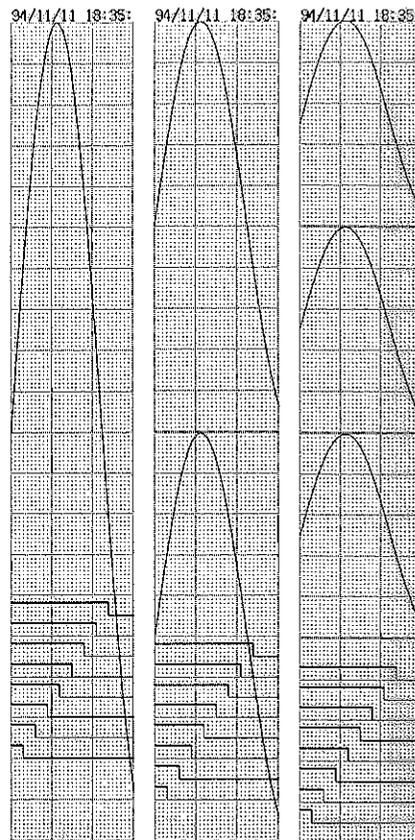
記録例

*** RT3300 TEST PRINT ***
 Copyright (c) 1994 Ver. 1.0 1994 NEC San-ei Instruments, Ltd.
 94/11/11 18:35:04

```
! " # $ % & ' ( ) * + , - / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ?  

@ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` { | } ~  

a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z
```

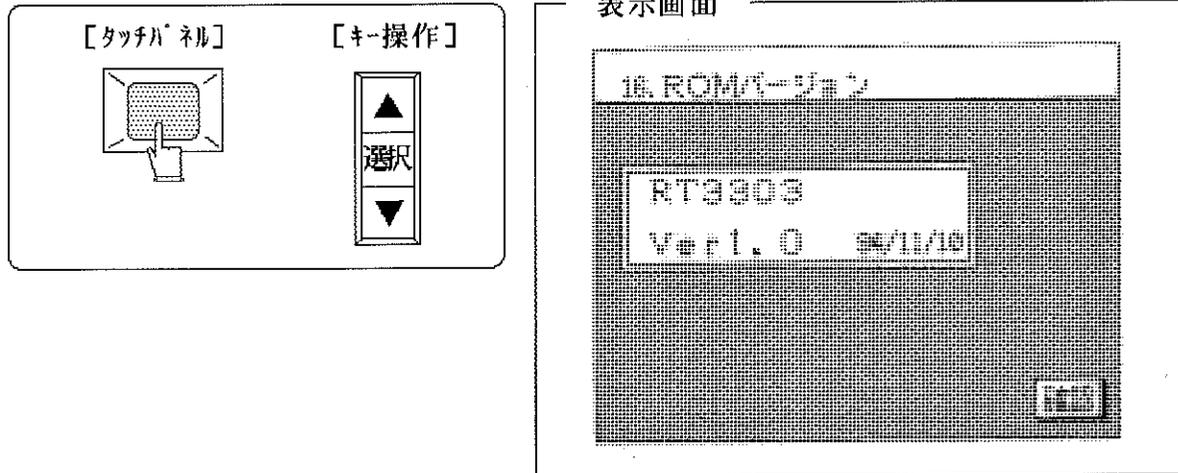


■ 9.15 ■ ROMバージョン

本体のROMバージョンを確認する時に使用します。

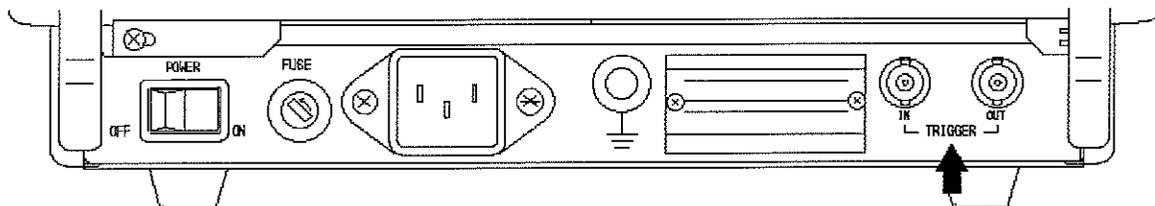
操作手順

1. システム-2頁の「16 ROMバージョン」を選択して設定画面を表示します。



2. 画面内右下にある **確認** を押すとシステム-2頁に戻ります。

■ 9.16 ■ トリガイン・トリガアウト機能

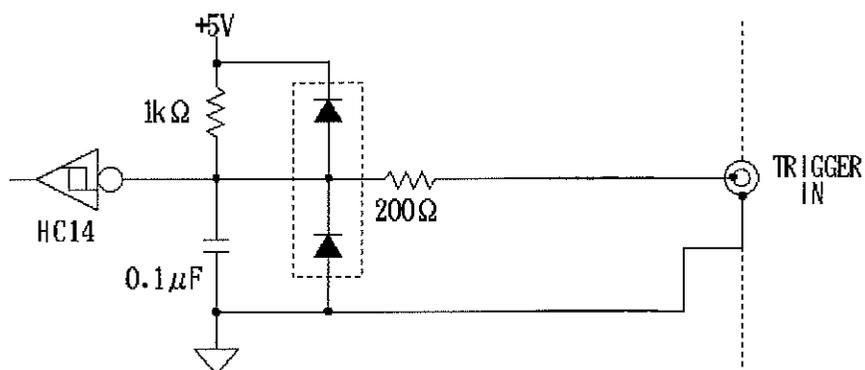


(上図は本体側面下部の図です。)

トリガイン機能

側面の外部トリガ入力コネクタ (TRIGGER IN) より外部からトリガを入力できます。外部入力トリガは本体トリガ設定に関係なく、トリガを発生させることができます。

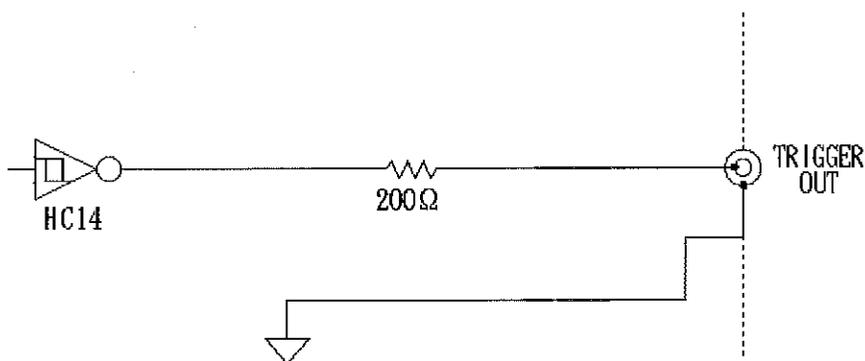
入力信号 : TTLレベル (立ち下がり)
 入力コネクタ : 同軸コネクタ

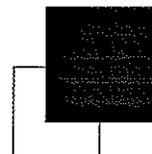


トリガアウト機能

側面のトリガ出力コネクタ (TRIGGER OUT) より、トリガが発生するとトリガ出力を発生します。

出力信号 : TTLレベル アクティブ LOW
 パルス幅約10ms
 出力コネクタ : 同軸コネクタ

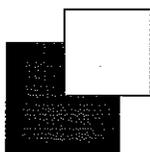




第10章

リモート機能の使い方

本器は背面部リモートコネクタを使用して、さまざまなリモート動作が可能です。



■ 10.1 ■ リモートの概要・特長

本器は、リモート機能を標準装備しています。

背面部リモートコネクタによって、スタート/ストップのリモート動作及び2台以上の並列動作ができます。

また、リアルタイムレコーダ波形記録を行っているときは、イベントマーク1, 2の印字、データ記録を行っているときは、イベントマーク1の印字を行うことができます。

(ただし、イベントマーク1, 2の印字はリアルタイムレコーダ波形記録では25mm/s以下の記録速度のみ有効です。)

— 他機種との並列動作について —

- RT3108N, RT3208N, RT3216N
RT3108J, RT3208J, RT3216J
RT3104, RT3108, RT3208, RT3216
リアルタイムレコーダ、メモリレコーダのスタート(RECORD)
ON/OFFの並列動作が可能です。
- 8M36, 8M37, RT2108, RT2108A, RT2116, RT2116A, RT2208, RT2216
リアルタイムモード使用時、スタート(RECORD)ON/OFFの並列動作が
可能です。

■ 10.2 ■ 各信号の説明

10.2.1 スタートON/OFF

スタートのON/OFFを外部より制御します。

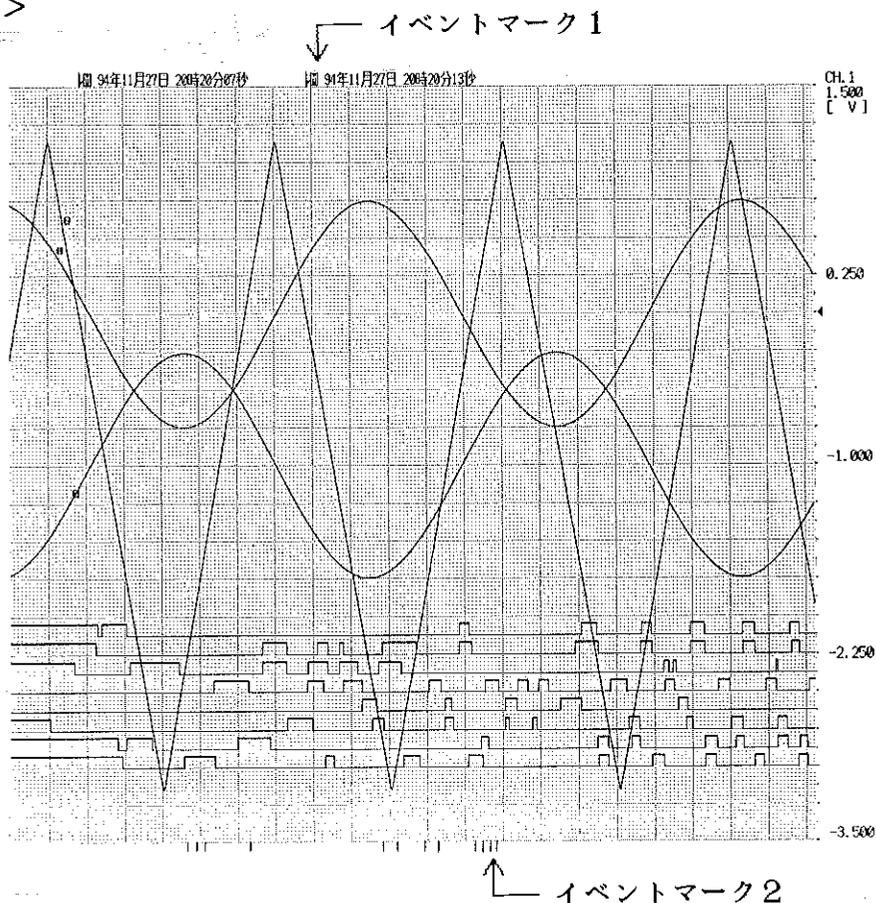
- 入力 $\overline{\text{REC IN}}$ TTLレベル
LOWレベル …… スタート, HIGHレベル …… ストップ
RS-232Cのコマンドと並列使用可能
- 出力 $\overline{\text{REC OUT}}$ TTLレベル
スタートON時 LOWレベルを出力

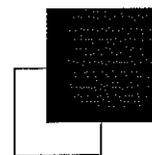
10.2.2 外部イベントマーク印字

リアルタイムレコーダで波形記録中、イベントマーク1 (M 日付・時刻) を記録紙上端に、イベントマーク2 (直線によるマーク) を記録紙下端にそれぞれ記録することができます。

- 入力 $\overline{\text{MARK1 IN}}, \overline{\text{MARK2 IN}}$ TTLレベル
立ち下がりエッジ …… イベントマークを印字
- 出力 $\overline{\text{MARK1 OUT}}, \overline{\text{MARK2 OUT}}$ TTLレベル
LOWレベル出力、パルス幅 約5~20ms、イベントマーク記録時出力

<記録例>





第11章

RS-232C

本章はRS-232Cインターフェイスのコマンドについて説明しています。また、コマンドに関する資料も記載してあります。



■ 1 1 . 1 ■ RS - 2 3 2 C

インターフェイスについて

1 1 . 1 . 1 RS-232Cインターフェイス概要

RS-232Cインターフェイスにより、ホストコンピュータから本器をリモートコントロールすることができます。

これによりシステムの自動計測、無人化計測が容易に行えます。

また、本器の測定データを読み出し、ホストコンピュータでデータ処理を行い、再び本器に書き込んでその記録を行えますので、他の多くの収録機器、出力装置を必要とせず、簡単に処理結果を見ることができます。

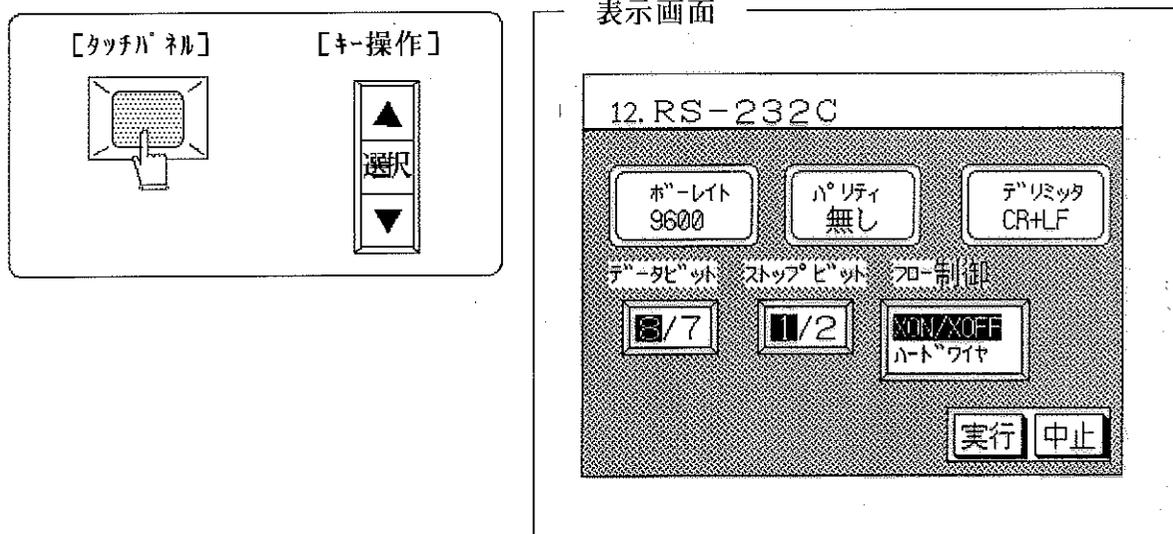
さらに、アノテーション機能、リスト機能、プリンタ機能を使うことで、測定した時の測定状態、その他の情報を波形記録と一緒に残すことができます。

1.1.1.2 RS-232Cの設定

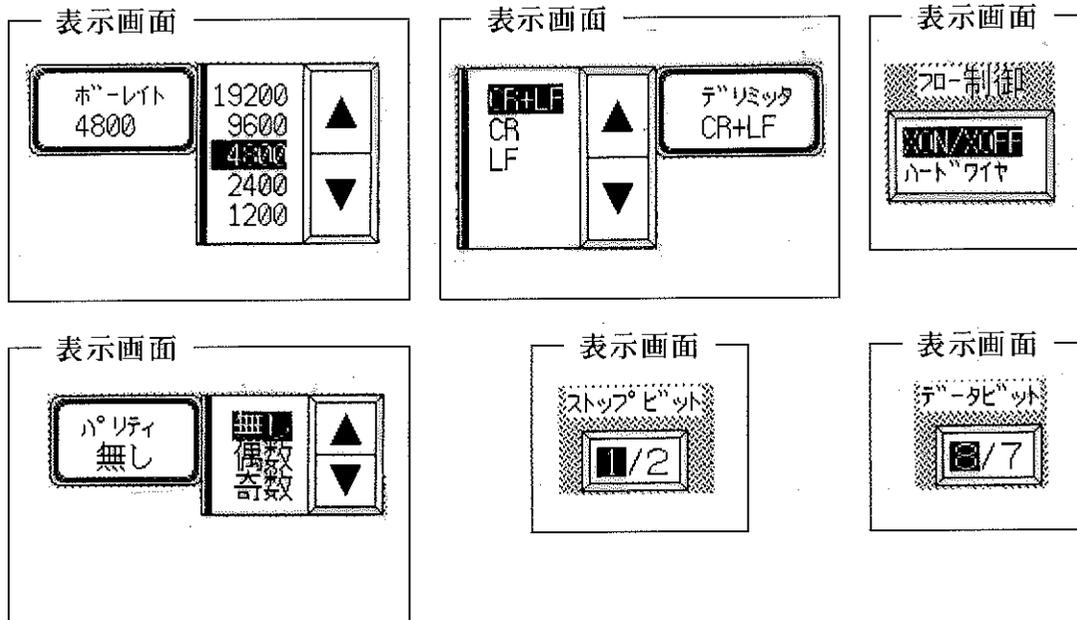
RS-232Cインターフェイスを使用する時の ボーレート、データビット、ストップビット、パリティ、フロー制御、デリミッタ を設定します。

設定手順

1. 操作パネルの【システム】キーを押して、システム-2頁を表示します。詳細な設定は第9章の 9-2 頁を参照してください。
2. システム-2頁の「12. RS-232C」を選択して設定画面を表示します。



3. 実行内容別の操作



2. の表示画面を押すと、3. の表示画面になります。設定を終了後に、

実行 を押すと設定が完了し、システム-2頁に戻ります。

終了 を押すと設定せずに、システム-2頁に戻ります。

11.1.3 リモート・コントロール/ローカル状態

(1) ローカル状態からリモート・コントロール状態への移行

RS-232Cより [NUL] を除く正常なデータを受信すると、リモート状態になります。
リモート状態へ移行した時、本器の動作は次の様になります。

- ① 通信状態表示に切り替わります。
- ② 本体の設定値は変わりません。
- ③ 波形記録、サンプリング等の動作は全て継続します。
(スタート、紙送り、メモリー、リスト印字)
- ④ リモートコネクタ入力 (TTLレベル) によるコントロールを行っている場合、スタートはその状態を継続しますが、その後のコントロールは無効です。
- ⑤ 操作パネルキーにより設定を行っている場合、設定を終了しリモート状態になります。この時の設定内容は保証されません。
- ⑥ 制御は全てRS-232Cのコマンドからとなり、パネルのキーは効かなくなります。

(2) リモートコントロール状態

リモートコントロール状態では、RS-232C からのコマンドによってのみコントロール可能となります。

このとき表示パネルには [リモート] の表示と受信コマンド、送信データ、インターフェイス種類等の表示が行われ、リモート状態であることを示します。

注 意

パネル上の通信コマンド表示は、実行を完了したものを表示する簡易機能となっています。連続してコマンドを転送した場合等は正確に表示しない場合がありますが動作には影響ありません。

(3) ローカル状態

電源投入時の状態です。

パネル操作及びリモートコネクタ入力 (TTLレベル) によるコントロールが可能です。
この時、表示は通常の状態に戻ります。

(4) リモート・コントロール状態からローカル状態への移行

次の場合にリモート状態からローカル状態に戻ります。

- ① RS-232Cよりローカルコマンド [ESC]-Z を受信した場合
- ② 本体背面のローカルスイッチを押した場合

注 意

電源投入時は常にローカル状態になります。

11.1.4 RS-232Cにおける通信制御

RS-232Cの通信制御には、Xパラメータによるソフトウェア制御と、RTS/CTS信号によるハードウェア制御とがあります。次のコマンドによりいずれかを選択します。

(1) XON

- 【入力形式】 XON (デリミッタ)
【機能】 Xon/Xoffのフロー制御を有効にします。

(2) XOF

- 【入力形式】 XOF (デリミッタ) または XRC (デリミッタ)
【機能】 Xon/Xoffのフロー制御を無効にし、RTS/CTSのハード制御にします。
【解説】 この設定はコントローラ (パーソナルコンピュータ等) と接続した後、最初に行ってください (停止状態の時はいつでも可)。
デフォルト (初期状態) は Xon/Xoff 制御です。

補足

RS-232Cにおける通信制御について

● Xon/Xoffによる通信フロー制御 ●

- <受信時> 受信スピードが速く、受信バッファの未処理データ数が2/3以上になるとホストに対してXoff (13h) コードを送信して、ホストからの送信を停止するようにします。
この後、処理が進んで受信バッファ内の未処理データ数が1/3以下になるとXon (11h) コードを送信してホストに受信可能状態であることを知らせます。
- <送信時> 送信中にホストからXoffを受信するとホストがビジーであると判断して出力を中断します。
Xoff受信後、Xonを受信すると送信を再開します。

注 意

データのバイナリ転送中はXon/Xoff制御は使えません。

● RS/CSによる通信フロー制御 ●

- <受信時> RS-232CのRS信号が1を出力している場合は受信可能状態、0を出力している場合は受信不可能です。
RSを切り換えるタイミングはXon/Xoff出力のタイミングと同じです。
- <送信時> RS-232CのCS信号が1を出力している場合、送信を行います。
0の場合は送信を停止します。
送信中にCS信号が1→0に変化すると、送信中のデータバイトを出力してから停止します。

RS : RS-232Cコネクタの4番ピン (出力)
RS = 1 (true) +8V
RS = 0 (false) -8V
CS : RS-232Cコネクタの5番ピン (入力)
CS = 1 (true) +5V~+15V
CS = 0 (false) -5V~-15V

(3) XDL

- 【 入力形式 】 XDL P1 (デリミッタ)
【 パラメータ 】 P1 : デリミッタ : 0 or なし = CR+LF
1 = CR
2 = LF
【 機能 】 デリミッタを設定します。

注 意

イニシャライズ時、デリミッタは CR+LF になっています。
イニシャライズコマンド「ESI」, [DC4]では、デリミッタは変わりません。

(4) タイムアウト <RS-232C>

本器のタイムアウトは通常通信時約10秒、テキスト入力時約30秒に設定されています。
データの送受信でハンドシェイクの中断が生じると、約10秒後にこれが再開されない場合は現在の動作を中止します。
同様に、テキストの入力時 (アノテーション、プリンタモード) 約30秒入力が途絶えた場合、テキスト入力モードを終了します。
これらの場合、タイムアウト後は再び通常のコマンド待ちの状態となります。

■ 1 1 . 2 ■ コマンドとエスケープシーケンス

1 1 . 2 . 1 コマンドの概要

RS-232Cコマンドは次の3種類に大別されます。

- ① 1文字のコントロールコードによるコマンド
- ② エスケープシーケンス
- ③ 文字列コマンド

① 1文字のコントロールコードによるコマンド

1文字のコントロールコード1バイトを送るだけで実行でき、応答が速い反面、データのバイナリ送信中など実行不可能な場合があります。

② エスケープシーケンス

エスケープシーケンス制御は、[ESC] (1Bh) コードを受信すると、その次のデータをコマンドと解釈して実行します。

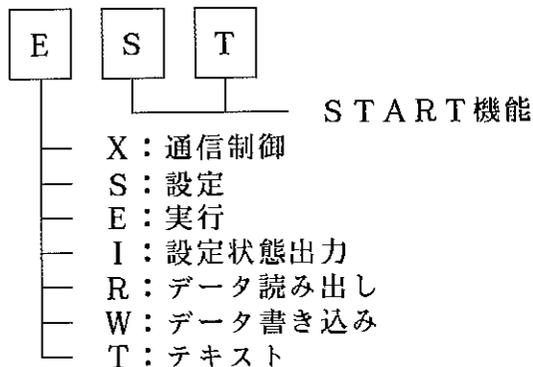
③ 文字列コマンド

文字列コマンドは原則として3バイトの文字でコマンド機能を表わし、それに続くパラメータで処理を決定します。

コマンド名は第1文字が主機能(大分類)、残り2文字で各機能を表わしています。

文字列コマンドでは全てASCII文字を使用します。

例 コマンド名 EST(Start)



また、コマンドを機能別に分類すると次の8種類になります。

- ① 通信制御
- ② 設定
- ③ 実行
- ④ 設定状態出力
- ⑤ ステータス出力
- ⑥ エラー出力
- ⑦ データ入出力
- ⑧ ユーザアノテーション入力

11.2.2 文字列コマンドの形式

文字列コマンドの形式は次の様になっています。

【入力形式】 (コマンド名)(パラメータ1)(セパレータ)(パラメータ2)(セパレータ).....(デリミット)

(コマンド名) : 前述の3文字のコマンドです。

(パラメータ) : 各コマンドで定められています。

(セパレータ) : パラメータとパラメータの区切りで、カンマ ” , ”
またはスペース ” ” が有効です。
省略可能なパラメータを省略する場合はカンマを使用してください。スペースは連続で入っても一つのセパレータと見なされます。コマンドと最初のパラメータの間はスペースが入ってもかまいません。

(デリミット) : 次のいずれかを指定します。

(1) CR+LF (初期値) (2) CR (3) LF

設定方法は11.1.3項(RS-232C)の設定を参照してください。

XDLコマンドでも指定できます。

文字列コマンドの長さは、スペース、セパレータ、デリミット等を含み最大64文字です。これを越えた場合エラーとなります。(アノテーションのテキストを除く)

以後のコマンド説明ではパラメータは P1, P2, …、セパレータはカンマで記述しています。

記述例

●【入力形式】 STA P1, P2, P3 [デリミット] の場合●

文例1 ○ STA 1 ___ 10 1 [デリミット]

文例2 ○ STA 1, __10, 1 [デリミット]

文例3 × STA 1 10 __, 1 [デリミット]

文例4 ○ STA 1, __, 1 [デリミット]

文例1の解説 スペースの個数は任意です。

文例2の解説 パラメータの前のスペースは無視します。

文例3の解説 カンマはパラメータの直後にのみ置けます。この場合はパラメータエラーになります。

文例4の解説 第2パラメータが省略されています。

1 1.2.3 1文字のコントロールコードによるコマンド

1文字のコントロールコード1バイトを送るだけで実行でき、応答が速い反面、データのバイナリ送信中など実行不可能な場合があります。デリミッタは不要です。

1文字制御コマンドには以下のものがあります。

【プログラム例】 100 PRINT#MAD,CHR\$(&H05);
(MAD=回線番号)

(1) [ENQ]

【入力形式】 [ENQ] (05h)
【機能】 本体の状態を出力します。
【解説】 本体が停止状態でコマンド待ちの場合 [ACK] (06h)、本体が何か実行している場合は [NAK] (15h) を返送します。

(2) [CAN]

【入力形式】 [CAN] (18h)
【機能】 現在実行中のコマンドをキャンセルします。
【解説】 コマンドを受信中の場合はそのコマンドをキャンセルします。本体が実行中の場合はその処理を終了させます。

(3) [DC4]

【入力形式】 [DC4] (14h)
【機能】 デバイス・クリア
【解説】 本体を初期化します。(ESIコマンドと同じです。)

注 意

ユーザアノテーションの文字は、バイナリモードでのデータ入力中は受け付けません。

1 1.2.4 エスケープシーケンス

エスケープシーケンスによる制御の場合、[ESC] (1Bh) コードの次の文字を受信すると実行されます。

【入力形式】 [ESC] + X (Xは "A" ~ "Z")

【プログラム例】 100 PRINT#MAD,CHR\$(&H1B)+"Z";
(MAD=回線番号)

パラメータ、デリミッタは持ちません。

エスケープシーケンスには以下のものがあります。

(1) [ESC] + Z

【入力形式】 [ESC] + Z
【機能】 ローカル状態に戻ります。

(2) [ESC] + R

- 【入力形式】 [ESC] + R
- 【機能】 インターフェイス用バッファをクリアします。

(3) [ESC] + C

- 【入力形式】 [ESC] + C
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 ステータス出力
- 【解説】 動作停止中は、“0”を出力。その他実行中は実行モードに応じたナンバーを出力します。(ステータス出力表参照)

<ステータス出力表>

ステータスNo.	内 容
0	停止
1	記録または測定中
2	メモリコピー実行中
3	紙送り動作中
4	リスト印字動作中
5	テストプリント実行中
6	リアルタイムレコーダ X-Y記録 ポーズ中

(4) [ESC] + E

- 【入力形式】 [ESC] + E
- 【出力形式】 A1, A2 (デリミッタ)
- 【機能】 エラー情報を出力します。
- 【アンサ】
 - A1: 本体ハードエラー
 - 0 = 正常
 - 1 = サーマルヘッド圧着解除のとき
 - 2 = 記録紙が無いとき
 - 4 = サーマルヘッド温度の異常上昇時
 - A2: ソフトエラー
 - 0 = 正常
 - 1 = コマンド文法エラー
 - 2 = パラメータエラー
 - 3 = モードエラー
 - 4 = 実行エラー
- 【解説】
 - アンサA1: 本体のハードエラーで同時に複数項のエラーが発生した場合は、各エラーNo.の和を出力します。
 - アンサA2: コマンド文法エラー…コマンド受信時の文法エラー
 パラメータエラー…パラメータが指定範囲を越えている
 モードエラー…本体の設定モードと設定項目が違う
 実行エラー…本体のモードと実行コマンドが違う

注 意

アンサA1はエラー状態が解除されるまでクリアされません。
 アンサA2でエラーが出た場合、IESコマンドによりエラーを生じたコマンドを読み出せます。
 アンサA2はIESコマンドを実行するとクリアされます。

■ 11.3 ■ 設定コマンド

本器の記録形式、入力アンプ等の設定を次のコマンドにより行うことができます。

◇ レコーダタイプ		
1.	SRM	レコーダタイプの設定
2.	SPF	記録形式
◇ リアルタイムレコーダ		
3.	SCS	記録速度
4.	SFS	波形記録のフルスケール (記録幅)
5.	SSL	記録長
6.	SRT	リアルタイムトリガのON/OFF
◇ メモリレコーダ		
7.	SSC	サンプル速度
8.	SMO	メモリ読み出し量
9.	SPS	時間軸スケール
10.	SAC	オートコピーON/OFF
◇ トリガ		
11.	STT	トリガモード
12.	STD	プリトリガ
13.	STE	トリガ動作 (測定回数)
14.	STC	トリガチャンネル
◇ X-Y記録		
15.	SXA	X軸チャンネル
16.	SYA	Y軸チャンネル
17.	SXL	記録モードの設定
◇ DCアンプ・イベントアンプ		
18.	SCH	入力条件の設定
19.	SRP	DCアンプ基線微調
20.	SEI	イベントアンプ印字
21.	SWS	DCアンプワイドスケール
22.	SEF	イベントアンプ印字位置
◇ その他の設定		
23.	SAS	オートスケールリングの設定
24.	SAN	アノテーション ON/OFF
25.	SMK	チャンネルマーク ON/OFF
26.	SGP	グリッドパターン
27.	SLA	ユーザチャンネルアノテーション
28.	SPA	ユーザページアノテーション
29.	SBZ	ブザーON/OFF
30.	SMD	メモリ容量の変更
31.	SDN	データNo.
32.	SDT	年月日
33.	STM	時分秒

◇ レコーダタイプ

11.3.1 SRM (Set Recording Mode)

【機能】 レコーダタイプの設定を行います。

【入力形式】 SRM P1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1 : レコーダタイプ

1 = メモリレコーダ, 2 = リアルタイムレコーダ

【解説】 リアルタイムレコーダに設定した場合、SRTコマンドによるリアルタイムトリガの設定が可能になります。
リアルタイムトリガモードの動作については5-10頁を参照してください。
本体動作中は実行エラーになります。
測定したデータは、クリアします。

11.3.2 SPF (Set Print Form)

【機能】 記録形式 (FORM) の設定を行います。

【入力形式】 SPF P1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1 : 記録形式

1 = 波形記録, 2 = X-Y記録, 3 = データ記録

【解説】 以下の条件にて設定可能です。不可の場合はモードエラーになります。
本体動作中は実行エラーになります。
また、メモリレコーダ時、メモリ容量が 256kW/CH に設定されている場合、X-Y記録の設定はできません。

◇ リアルタイムレコーダ

11.3.3 SCS (Set Chart Speed)

【機能】 リアルタイムレコーダの記録速度の設定を行います。

【入力形式】 SCS P1 (デリミット)

【パラメータ】 P1 : 記録速度

P1	形 式		
	波形記録	データ記録	X-Y記録
0	100mm/s ※		
1	50mm/s ※	1s	10ms
2	25mm/s	2s	20ms
3	10mm/s	5s	50ms
4	5mm/s	10s	100ms
5	2mm/s	30s	
6	1mm/s	1min	
7	100mm/min	2min	
8	50mm/min	5min	
9	25mm/min	10min	
10	10mm/min	30min	
11	5mm/min		
12	2mm/min		
13	1mm/min		
14	10.0m/s ※		
15	5.0m/s ※		
16	2.0m/s ※		
17	1.0m/s ※		
18	0.5m/s ※		
19	0.2m/s ※		

【解説】 記録形式によってパラメータの範囲が異なります。範囲を越えて指定した場合パラメータエラーとなります。また、メモリレコーダで設定した場合はモードエラー、X-Y記録の実行中に設定した場合は実行エラーとなります。

注 意

上記の表中の※の波形記録に設定した場合、記録長が [連続] に設定されていると自動的に記録長は 1m になります。

11.3.4 SFS (Set Full Scale)

【機能】 波形記録時のフルスケールの設定を行います。

【入力形式】 SFS P1 (デリミット)

【パラメータ】 P1 : フルスケール

P1	フルスケール	記録幅
1	1/1	200mm/FS
2	1/2	100
3	1/4	50

【解説】 記録形式が波形記録以外の場合に設定するとモードエラーとなります。
また、本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.5 SSL (Set Shot Length)

【機能】 リアルタイムレコーダでのショット記録長の設定を行います。

【入力形式】 SSL P1 (デリミット)

【パラメータ】 P1 : ショット記録長

P1	波形記録	データ記録
1	連続	連続
2	1m	500 データ
3	0.3m	200 データ
4		100 データ

【解説】 メモリレコーダで実行した場合、記録形式がX-Yの場合はモードエラーとなります。
また、記録中に設定した場合は実行エラーとなります。
リアルタイムトリガモードでトリガが[繰り返し(または重ね書き)]にセットされている場合、[連続]には設定できません。(モードエラーとなります。)
波形記録で記録速度が50mm/s, 100mm/sと0.2m/s~10.0m/sに設定されている場合[連続]設定はできません。

11.3.6 SRT (Set Real-Time Trigger)

【機能】 リアルタイムトリガ機能のON/OFF設定を行います。

【入力形式】 SRT P1 (デリミット)

【パラメータ】 P1 : ON/OFFの設定
0=OFF, 1=ON

【解説】 ONに設定された場合、トリガ条件成立時に記録動作を開始します。
動作の詳細は5-10頁を参照してください。
リアルタイムレコーダ以外で設定するとモードエラー、本体動作中に設定すると実行エラーとなります。
記録長[連続]、トリガ[繰り返し(重ね書き)]の場合、当機能を[ON]にできません。

◇ メモリレコーダ

11.3.7 S S C (Set Sampling Clock)

【機能】 メモリレコーダのサンプル速度の設定を行います。

【入力形式】 S S C P1 (デリミット)

【パラメータ】 P1 : サンプル速度

1 = 5 μ s	6 = 200 μ s	11 = 10ms
2 = 10 μ s	7 = 500 μ s	12 = 20ms
3 = 20 μ s	8 = 1ms	13 = 50ms
4 = 50 μ s	9 = 2ms	14 = 100ms
5 = 100 μ s	10 = 5ms	

【解説】 リアルタイムレコーダで設定するとモードエラーとなります。
また、本体動作中に設定すると実行エラーとなります。

11.3.8 S M O (Set Memory Read Out)

【機能】 メモリの分割数、メモリブロックNo.、コピー時の読み出し量の設定を行います。

【入力形式】 S M O P1, P2, P3 (デリミット)

【パラメータ】 P1 : 分割状態 (分割数)

0 = メモリ分割なし (メモリブロック = 1個)	
1 = 1/2分割 (メモリブロック = 2個)	
2 = 1/4分割 (メモリブロック = 4個)	
3 = 1/8分割 (メモリブロック = 8個)	

P2 : ブロックNo. …………… 1~8 (分割数に従って範囲変化)

P3 : 読み出し量 (%) …… 10~100 (%、10%ステップ)

【解説】 パラメータの省略により1項目のみの設定も可能です。

- ・ S M O P1, : メモリ分割のみの設定
この場合、ブロックナンバーは1にリセットされます。
- ・ S M O , P2, : メモリブロックNo.のみの設定
指定されたメモリブロックNo.が分割数より大きい場合はパラメータエラーとなります。
- ・ S M O , , P3 : 読み出し量のみの設定。

リアルタイムレコーダで設定を行うとモードエラーになります。

また、本体動作中は実行エラーとなります。

注 意

分割数の変更を行った場合、メモリ内データはクリアされます。

11.3.9 SPS (Set Print Size)

【機能】 メモリレコーダ記録時、時間軸スケールの設定を行います。

【入力形式】 SPS P1 (デリミット)

【パラメータ】 P1: 時間軸スケール

P1	波形記録	データ記録	X-Y記録
1=拡大	4倍	全データ	全データ
2=標準	標準	10データおき	2データおき
3=縮小	1/4倍	20データおき	4データおき

【解説】 本体動作中に設定すると実行エラーとなります。
リアルタイムレコーダで設定を行うとモードエラーとなります。

11.3.10 SAC (Set Auto Copy)

【機能】 メモリレコーダ記録時、オートコピーON/OFFの設定を行います。

【入力形式】 SAC P1 (デリミット)

【パラメータ】 P1: オートコピー ON/OFF
0=OFF, 1=ON

【解説】 リアルタイムレコーダで実行するとモードエラー、本体動作中に設定すると実行エラーとなります。
実行コマンド (EST) にコピー禁止パラメータがセットされている場合、本体設定と独立に一時的にオートコピーOFFで記録動作を行います。
(ESTコマンドを参照してください。)

◇ トリガ

11.3.11 STT (Set Trigger Type)

【機能】 トリガモードの設定を行います。

【入力形式】 STT P1 (デリミット)

【パラメータ】 P1: トリガモード
0=OFF, 1=OR, 2=AND

【解説】 リアルタイムレコーダでリアルタイムトリガがOFFの場合はモードエラーとなります。
また、本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.12 STD (Set Trigger Delay)

【機能】 プリトリガ容量の設定を行います。

【入力形式】 STD P1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1 : プリトリガ容量
1 = 0% 5 = 75%
2 = 5% 6 = 95%
3 = 25% 7 = 100%
4 = 50%

【解説】 リアルタイムレコーダで設定するとモードエラーとなります。
また、本体動作中に設定すると実行エラーとなります。

11.3.13 STE (Set Trigger Execution)

【機能】 トリガ動作 (1回/繰り返し/重ね書き) の設定を行います。

【入力形式】 STE P1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1 : トリガ動作
1 = 1回 (シングル)
2 = 繰り返し (リピート)
3 = 重ね書き (エンドレス)

【解説】 リアルタイムレコーダ時、リアルタイムトリガが[ON]、記録長が[連続]に設定されている場合は、トリガ動作を[繰り返し]または[重ね書き]にできません。モードエラーとなります。
本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.14 STC (Set Trigger Channel)

【機能】 トリガモード ANDまたはORの各トリガソースチャンネルに対し、トリガON/OFF、トリガレベル、トリガスロープの設定を行います。

【入力形式】 STC P1, P2, P3, P4 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1 : 設定チャンネル : 1~4
P2 : トリガON/OFF : 0=OFF, 1=ON
P3 : トリガレベル : 電圧値
P4 : トリガスロープ : 1=↑ (立ち上がり), 2=↓ (立ち下がり)

【解説】 パラメータP3, P4は同時に省略可能です。省略の場合は", "で区切ってください。
トリガレベルの単位は感度によります。入力値は符号, 小数点付ですが、波形記録幅の1%未満は無視されます。
基線位置の値に従って設定できる範囲は変化します。
設定位置が入力フルスケールを越えている場合やトリガチャンネルがイベントアンプの場合は、パラメータエラーとなります。
ユーザスケールにも対応しています。有効文字数9文字で、それ以上は無視されます。数字, 小数点, " - " 以外はエラーになります。
本体動作中の場合は実行エラーとなります。

◇ DCアンプ・イベントアンプ

11.3.18 SCH (Set Channel)

【機能】 アンプの入力条件の設定を行います。

【入力形式】 SCH P1, P2, P3, P4 (デリミッタ) (DCアンプの場合)
 SCH P1, P5, P6, P7 (デリミッタ) (イベントアンプの場合)

【パラメータ】 P1 : 設定チャンネル : 1~4

<DCアンプ>

P2 : 入力 ON/OFF
 0= OFF, 1= ON, 2= GND (DCアンプのみ)

P3 : 入力感度

1= 500V・FS	7= 5 V・FS
2= 200V・FS	8= 2 V・FS
3= 100V・FS	9= 1 V・FS
4= 50V・FS	10= 500mV・FS
5= 20V・FS	11= 200mV・FS
6= 10V・FS	12= 100mV・FS

P4 : フィルタ

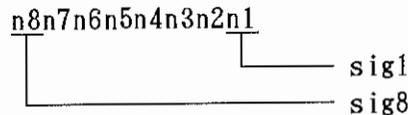
0= OFF, 1= 5Hz, 2= 500Hz, 3= 5kHz

<イベントアンプ>

P5 : トリガAND/OR
 1= AND, 2= OR

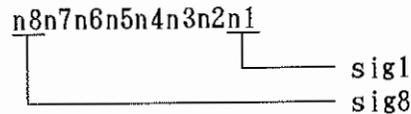
P6 : トリガ条件設定 (8文字)

0= don't care
 1= H
 2= L

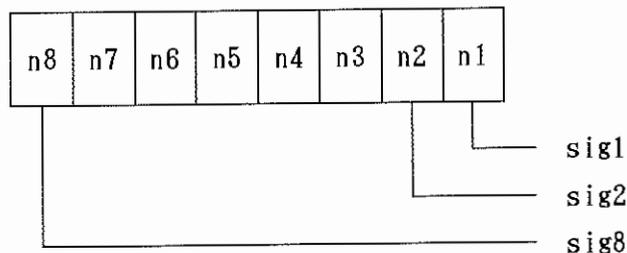


P7 : 入力設定 (8文字)

1= V (電圧入力)
 2= C (接点入力)



【解説】 イベントアンプ用パラメータP6, P7は8桁の文字列で構成され、ユニット内の各ビット(信号)と下記の様に対応しています。設定値は信号8から信号1の順に入力します。



メモリレコーダ動作中に設定すると実行エラーとなります。

11.3.19 SRP (Set Real Print Position)

- 【機能】 DCアンプ基線位置の微調設定を行います。
- 【入力形式】 SRP P1, P2 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1 : 設定チャンネル : 1~4 , 同時設定 : A
P2 : 基線位置の値 0~2000 (ASCII文字列で入力)
- 【解説】 波形記録時の基線位置を、フルスケールを2000ステップとして設定します。200mm/FSでは1ステップが、100mm/FSでは2ステップがそれぞれ0.1mmに相当します。
設定チャンネルに、イベントアンプを指定した場合はパラメータエラーとなります。

11.3.20 SEI (Set Event Amp Input)

- 【機能】 イベントアンプの印字のON/OFFの設定を行います。
- 【入力形式】 SEI P1, P2 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1 : 設定チャンネル : 4 (RT3303のみ)
P2 : 印字 ON/OFF
0=OFF, 1=ON
- 【解説】 DCアンプを設定するとパラメータエラーとなります。メモリ記録動作中の設定は実行エラーとなります。<11.2.4 (4)項 [ESC] + E参照>

11.3.21 SWS (Set dc amp Wide Scale)

- 【機能】 DCアンプワイドスケールの設定を行います。
- 【入力形式】 SWS P1, P2 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1 : 設定チャンネル : 1~4 , 同時設定 : A
P2 : ワイドスケール : 0=OFF, 1=ON
- 【解説】 メモリ記録実行中は実行エラーになります。

注 意

ワイドスケール OFF を設定すると、自動的にアンプレンジは 500V・FSレンジになります。

11.3.22 S E F (Set Event Field)

- 【機能】 イベントアンプの印字位置を設定します。
- 【入力形式】 S E F P1, P2 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1 : チャネルNo 4
P2 : 印字位置 1 ~4
- 【解説】 P1のチャネルNoは4チャンネル固定です。印字フォームが波形記録のみ有効になります。
P2で指定されるパラメータで、記録分割が1/1分割の場合は1,2,3,4が1/2分割の場合は3,4が有効となります。1/4分割の場合、設定は無効となります。
本体動作中は実行エラーとなります。

注意

フルスケールを設定すると当設定はクリアされます。

◇ その他の設定

11.3.23 S A S (Set Auto Scaling)

- 【機能】 オートスケーリングの設定を行います。
- 【入力形式】 S A S P1 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1 : オートスケーリング : 0=OFF, 1=ON
- 【解説】 本体システム-1画面 [2 印字環境設定] の設定に相当します。
本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.24 S A N (Set ANnotation on/off)

- 【機能】 システムアノテーション/チャンネルアノテーションの ON/OFFの設定を行います。
- 【入力形式】 S A N P1, P2 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1 : アノテーションの種類
1=システムアノテーション, 2=チャンネルアノテーション
P2 : ON/OFF設定
0=OFF, 1=ON
- 【解説】 本体システム-1画面 [2 印字環境設定] の設定に相当します。
本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.26 **SMK** (Set channel Mark)

【機能】 チャンネル判別マークの ON/OFF の設定を行います。

【入力形式】 SMK P1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1 : ON/OFF設定
0=OFF, 1=ON

【解説】 本体システム-1画面 [2 印字環境設定] の設定に相当します。
本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.26 **SGP** (Set Grid Pattern)

【機能】 グリッドパターンの設定を行います。

【入力形式】 SGP P1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1 : グリッドパターン
0=OFF, 1=標準 10, 2=10mm,
3=標準 5, 4=5mm

【解説】 波形記録、X-Y記録時に有効です。(データ記録時はモードエラー)
本体システム-1画面 [2 印字環境設定] の設定に相当します。
本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.27 **SLA** (Set user Line Annotation)

【機能】 波形記録時のユーザチャンネルアノテーションのON/OFFの設定を行います。

【入力形式】 SLA P1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1 : 設定チャンネル : 1~4, 同時設定 : A
P2 : ON/OFFの設定
0=OFF, 1=ON

【解説】 ユーザチャンネルアノテーションのデータ入力はTILコマンドで行います。
記録中に設定されると、次の記録位置から有効になります。
本体システム-1画面 [4 ユーザチャンネルアノテーション] のON/OFF設定と同様です。ユーザチャンネルアノテーションの詳細は8.4項を参照してください。
本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.28 S P A (Set user Page Annotation)

【機能】 波形記録時のユーザページアノテーションのON/OFF設定を行います。

【入力形式】 S P A P 1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P 1 : ON/OFFの設定
0=OFF, 1=ON

【解説】 ユーザページアノテーションのデータ入力はT I Pコマンドで行います。記録中に設定されると、次の記録位置から有効になります。本体システム-1画面 [5 ユーザページアノテーション] のON/OFF設定と同様です。ユーザページアノテーションの詳細については8.5項を参照してください。本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.29 S B Z (Set Buzzer mode)

【機能】 ブザーのON/OFFの設定を行います。

【入力形式】 S B Z P 1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P 1 : ブザー ON/OFF
0=OFF, 1=ON

【解説】 本体システム-1画面 [6 画面・ブザーON/OFF] に相当します。本体動作中は実行エラーとなります。

11.3.30 S M D (Set Memory Division)

【機能】 チャンネルのメモリ容量の設定を行います。

【入力形式】 S M D P 1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P 1 : メモリ容量
1= 4CH× 64kW, 2= 2CH×128kW, 3= 1CH×256kW

【解説】 メモリ容量変更の詳細については8.7項、及び11.6.3項「メモリ分割と容量一覧」を参照してください。このコマンドを実行するとメモリ内容はクリアされます。またメモリ分割 (11.3.8 項 S M O参照) は [分割無し] にセットされます。リアルタイムレコーダで設定を行うとモードエラー、本体動作中の設定は実行エラーとなります。本体システム-1画面 [7 メモリ容量変更] の設定に相当します。

11.3.31 SDN (Set Data No.)

【機能】 データNoの設定を行います。

【入力形式】 SDN P1 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1: データ No. 0001~9999 (4文字)

【解説】 0(ゼロ)の省略は可能です。
パラメータの文字数が4文字を越えた場合、最初の4文字を入力します。
本体動作中の設定は実行エラーになります。
本体システム-1画面 [9 データNo.設定] の設定に相当します。

11.3.32 SDT (Set Date)

【機能】 内部時計の年月日 (カレントデイト) の設定を行います。

【入力形式】 SDT P1, P2, P3 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1: 西暦年: 00~99 (2文字)
P2: 月 : 01~12 (2文字)
P3: 日 : 01~31 (2文字)

【解説】 本体動作中の設定は実行エラーになります。
本体システム-1画面 [11 日付・時刻] の設定に相当します。

11.3.33 STM (Set Time)

【機能】 内部時計の時分秒 (カレントタイム) の設定を行います。

【入力形式】 STM P1, P2, P3 (デリミッタ)

【パラメータ】 P1: 時間: 00~23 (2文字)
P2: 分 : 00~59 (2文字)
P3: 秒 : 00~59 (2文字)

【解説】 本体動作中の設定は実行エラーになります。
本体システム-1画面 [11 日付・時刻] の設定に相当します。

■ 11.4 ■ 設定状態出力コマンド

本器の設定モード、入力アンプの設定状態などをホストマシンへ出力します。設定状態出力コマンドには以下のものがあります。これらのコマンド群でエラーを生じた場合、ハングアップ防止のためアンサパラメータに相当する数の"?"を返送します。

◇ レコーダタイプ		
1.	IRM	レコーダタイプ
2.	IPF	記録形式
◇ リアルタイムレコーダ		
3.	ICS	記録速度
4.	IFS	フルスケール(波形記録)
5.	ISL	記録長
6.	IRT	リアルタイムトリガのON/OFF
◇ メモリレコーダ		
7.	ISC	サンプル速度
8.	IMO	メモリ読み出し量
9.	IPS	時間軸スケール
10.	IAC	オートコピー
◇ トリガ		
11.	ITT	トリガモード
12.	ITD	プリトリガ
13.	ITE	トリガ動作(測定回数)
14.	ITC	トリガチャンネル
◇ X-Y記録		
15.	IXA	X軸チャンネル
16.	IYA	Y軸チャンネル
17.	IXL	記録モード
◇ DCアンプ・イベントアンプ		
18.	ICH	アンプの種類
19.	IIP	アンプの入力情報
20.	IRP	DCアンプ基線微調位置
21.	IWS	DCアンプワイドスケール
22.	IEF	イベントアンプ印字位置
◇ その他の設定		
23.	IAS	オートスケールリング
24.	IAN	アノテーション
25.	IMK	チャンネルマーク
26.	IGP	グリッドパターン
27.	ILA	ユーザチャンネルアノテーション
28.	IPA	ユーザページアノテーション
29.	IBZ	ブザー
30.	IMD	メモリ容量
31.	IDN	データ№
32.	IDT	年月日
33.	ITM	時分秒
34.	IMS	メモリステータス
35.	IES	エラーステータス
36.	IDA	データ読み出し(ASCII)
37.	IDB	データ読み出し(ﾊﾞｲﾅﾘ)
38.	IDD	データ読み出し(ﾀｲﾌﾞ外)
39.	IWH	機器形式

◇ レコーダタイプ

11.4.1 I R M (Inquire Recording Mode)

- 【機 能】 レコーダタイプを出力します。
- 【入力形式】 I R M (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1:レコーダタイプ
1=メモリレコーダ , 2=リアルタイムレコーダ

11.4.2 I P F (Inquire Print Form)

- 【機 能】 記録形式を出力します。
- 【入力形式】 I P F (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1:記録形式
1=波形記録 , 2=X-Y記録 , 3=データ記録

◇ リアルタイムレコーダ

11.4.3 I C S (Inquire Chart Speed)

- 【機 能】 リアルタイムレコーダの記録速度を出力します。
- 【入力形式】 I C S (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1:記録速度

A 1	形 式		
	波形記録	データ記録	X-Y記録
0	100mm/s		5ms
1	50mm/s	1s	10ms
2	25mm/s	2s	20ms
3	10mm/s	5s	50ms
4	5mm/s	10s	100ms
5	2mm/s	30s	
6	1mm/s	1min	
7	100mm/min	2min	
8	50mm/min	5min	
9	25mm/min	10min	
10	10mm/min	30min	
11	5mm/min		
12	2mm/min		
13	1mm/min		
14	10.0m/s		
15	5.0m/s		
16	2.0m/s		
17	1.0m/s		
18	0.5m/s		
19	0.2m/s		

【解 説】 メモリレコーダ時はモードエラーとなります。

11.4.4 I F S (Inquire Full Scale)

【機能】 波形記録のフルスケール（記録幅）を出力します。

【入力形式】 I F S（デリミッタ）

【出力形式】 A1（デリミッタ）

【アンサ】 A1：フルスケール

P1	フルスケール	記録幅
1	1/1	200mm/FS
2	1/2	100
3	1/4	50

【解説】 記録形式がデータ及びX-Yの場合はモードエラーとなります。

11.4.5 I S L (Inquire Shot Length)

【機能】 リアルタイムレコーダ時の記録長を出力します。

【入力形式】 I S L（デリミッタ）

【出力形式】 A1（デリミッタ）

【アンサ】 A1：記録長

P1	波形記録	データ記録
1	連続	連続
2	1m	500 データ
3	0.3m	200 データ
4		100 データ

【解説】 メモリレコーダ時、及び記録形式がX-Yの場合はモードエラーとなります。

11.4.6 I R T (Inquire Real-time Trigger)

【機能】 リアルタイムトリガの設定状態を出力します。

【入力形式】 I R T（デリミッタ）

【出力形式】 A1（デリミッタ）

【アンサ】 A1：トリガ設定
0=OFF , 1=ON

【解説】 メモリレコーダ時、モードエラーとなります。リアルタイムトリガ機能の詳細については5-10頁を参照してください。

◇ メモリレコーダ

11.4.7 I S C (Inquire Sampling Clock)

- 【機 能】 メモリレコーダのサンプル速度を出力します。
- 【入力形式】 I S C (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1: サンプル速度
 1= 5 μ s 6=200 μ s 11= 10ms
 2= 10 μ s 7=500 μ s 12= 20ms
 3= 20 μ s 8= 1ms 13= 50ms
 4= 50 μ s 9= 2ms 14=100ms
 5=100 μ s 10= 5ms
- 【解 説】 リアルタイムレコーダ時はモードエラーとなります。

11.4.8 I M O (Inquire Memory read Out)

- 【機 能】 メモリ容量の設定状態を出力します。
- 【入力形式】 I M O (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1: 分割状態
 0=メモリ分割なし(メモリブロック= 1個)
 1= 1/2 (メモリブロック= 2個)
 2= 1/4 (メモリブロック= 4個)
 3= 1/8 (メモリブロック= 8個)
- A2: ブロックNo 1~8 (最大値は分割状態に応じて変化)
- A3: コピー量(%) 10~100(10step)
- 【解 説】 リアルタイムレコーダ時はモードエラーとなります。
 本体システムー1 [7.メモリ容量変更] の設定に相当します。

11.4.9 I P S (Inquire Print Size)

- 【機 能】 メモリ記録の時間軸スケールを出力します。
- 【入力形式】 I P S (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1: 時間軸スケール
- | P1 | 波形記録 | データ記録 | X-Y記録 |
|------|------|---------|--------|
| 1=拡大 | 4 倍 | 全データ | 全データ |
| 2=標準 | 標準 | 10データおき | 2データおき |
| 3=縮小 | 1/4倍 | 20データおき | 4データおき |
- 【解 説】 リアルタイムレコーダ時はモードエラーとなります。

11.4.10 I A C (Inquire Auto Copy)

- 【機能】 メモリ記録終了時のオートコピーON/OFFの設定状態を出力します。
- 【入力形式】 I A C (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1: オートコピーON/OFF
0=OFF, 1=ON
- 【解説】 リアルタイムレコーダではモードエラーとなります。

◇ トリガ

11.4.11 I T T (Inquire Trigger Type)

- 【機能】 トリガモードの設定を出力します。
- 【入力形式】 I T T (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1: トリガモード
0=OFF, 1=OR, 2=AND
- 【解説】 リアルタイムレコーダ時でリアルタイムトリガOFFの場合モードエラーとなります。

11.4.12 I T D (Inquire Trigger Delay)

- 【機能】 プリトリガの設定を出力します。
- 【入力形式】 I T D (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1: プリトリガ容量
- | | |
|--------|--------|
| 1= 0% | 5= 75% |
| 2= 5% | 6= 95% |
| 3= 25% | 7=100% |
| 4= 50% | |
- 【解説】 リアルタイムレコーダ時はモードエラーとなります。

11.4.13 I T E (Inquire Trigger Execution)

- 【機 能】 トリガ動作（1回／繰り返し／重ね書き）の設定を出力します。
- 【入力形式】 I T E（デリミッタ）
- 【出力形式】 A1（デリミッタ）
- 【ア ン サ】 A1：トリガ動作
1=1回（シングル）
2=繰り返し（リピート）
3=重ね書き（エンドレス）
- 【解 説】 リアルタイムレコーダ時、リアルタイムトリガOFFのときはモードエラーとなります。

11.4.14 I T C (Inquire Trigger Channel)

- 【機 能】 トリガの各チャンネル設定状態を出力します。
- 【入力形式】 I T C P1（デリミッタ）
- 【出力形式】 A1, A2, A3（デリミッタ）
- 【パラメータ】 P1：読み出し指定チャンネル : 1~4
- 【ア ン サ】 A1：トリガソース指定のON/OFF
0=OFF, 1=ON
A2：トリガレベル : 電圧値 -500 ~ +500 (V, mV)
A3：トリガスロープ：1=↑（立ち上がり）、2=↓（立ち下がり）
（イベントアンプではA2, A3に”*”を出力）
- 【解 説】 トリガレベルの単位は感度によります。入力値は符号、小数点付ですが、波形記録幅の1%未満は無視されます。基線位置の値に従って設定できる範囲は変化します。設定位置が入力フルスケールを越えている場合やトリガチャンネルがイベントアンプの場合は、パラメータエラーとなります。ユーザスケールにも対応しています。有効文字数9文字で、それ以上は無視されます。数字、小数点、“-”以外はエラーになります。

◇ X-Y記録

11.4.15 I X A (Inquire X-Axis)

- 【機 能】 X-Y記録のX軸に設定されているチャンネル番号を出力します。
- 【入力形式】 I X A（デリミッタ）
- 【出力形式】 A1（デリミッタ）
- 【ア ン サ】 A1：X軸チャンネル : 1~4
- 【解 説】 記録形式がX-Y以外の時、モードエラーとなります。

11.4.16 I Y A (Inquire Y-axis)

【機能】 X-Y記録のY軸に設定されているチャンネルを出力します。

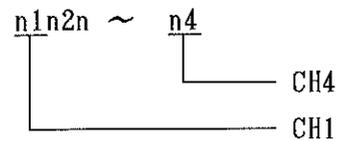
【入力形式】 I Y A (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【アンサ】 A1: Y軸チャンネルのON/OFF (4文字)

0 = OFF , 1 = ON

* = 使用不可チャンネル



【解説】 記録形式がX-Y以外の場合はモードエラーとなります。
X軸に指定されているチャンネル、イベントアンプチャンネルについては*を返送します(メモリ容量の変更でも有効チャンネルが変化します)。

11.4.17 I X L (Inquire X-y Line or dot)

【機能】 X-Y記録の記録モードを読み出します。

【入力形式】 I X L (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【アンサ】 A1: 設定 (記録モード)

1 = ライン , 2 = ドット

【解説】 X-Y記録が不可能な時、モードエラーとなります。

◇ DCアンプ・イベントアンプ

11.4.18 I C H (Inquire Channel)

- 【機能】 入力アンプの設定状態を出力します。
- 【入力形式】 I C H P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3, A4 (デリミッタ) ……DCアンプ
A1, A5, A6, A7 (デリミッタ) ……イベントアンプ
- 【パラメータ】 P1: 読み出し指定チャンネル : 1~4
- 【アンサ】 A1: 入力アンプ
1=DCアンプ, 2=イベントアンプ, X= なし

<DCアンプ>

A2: 入力
0=OFF, 1=ON, 2=GND

A3: 入力感度
 1= 500V・FS 5= 20V・FS 9= 1 V・FS
 2= 200V・FS 6= 10V・FS 10= 500mV・FS
 3= 100V・FS 7= 5V・FS 11= 200mV・FS
 4= 50V・FS 8= 2V・FS 12= 100mV・FS

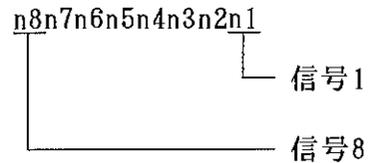
A4: フィルタ
0=OFF, 1=5Hz, 2=500Hz, 3=5kHz

<イベントアンプ>

A5: トリガ AND/OR
1=AND, 2=OR

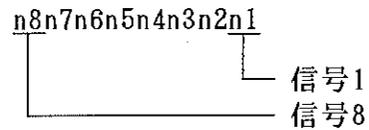
A6: トリガ条件 (8文字)

0= X(OFF)
1= H
2= L

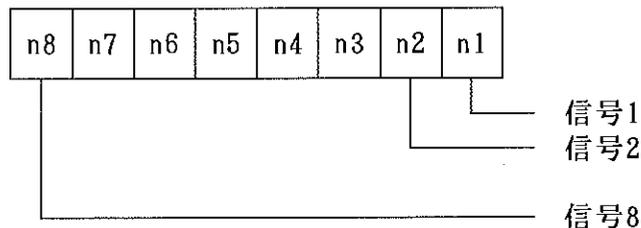


A7: 入力種類 (8文字)

1= V (電圧入力)
2= C (接点入力)



【解説】 イベントアンプのアンサA7, A8は8桁の文字列で構成され、先頭文字から下記の通り信号1~信号8の順に各ビットに対応します。



11.4.19 I I P (Inquire Input/Print)

- 【機能】 チャンネルの入力のON/OFF状態を出力します。
- 【入力形式】 I I P P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1: 読み出し指定チャンネル : 1~4
- 【アンサ】 A1: チャンネルのON/OFF情報
0=OFF, 1=ON, 2=GND(DCアンプ)
- 【解説】 GNDはDCアンプのみ出力します。DCアンプは入力状態、イベントアンプは印字状態を返します。

11.4.20 I R P (Inquire Real print Position)

- 【機能】 DCアンプの記録ポジション(微調位置)を出力します。
- 【入力形式】 I R P P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1: 読み出し指定チャンネル : 1~4
- 【アンサ】 A1: 記録ポジション 0~2000 (ASCII文字列)
- 【解説】 波形記録のフルスケールを2000ステップとして基線位置を出力します。読み出し指定チャンネルがイベントアンプの場合はパラメータエラーとなります。

11.4.21 I W S (Inquire dc-amp Wide Scale)

- 【機能】 DCアンプワイドスケールの設定を出力します。
- 【入力形式】 I W S P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1: 読み出し指定チャンネル : 1~4
- 【アンサ】 A1: ワイドスケールのON/OFF
0=OFF, 1=ON
- 【解説】 読み出し指定チャンネルがイベントアンプはパラメータエラーとなります。

11.4.22 I E F (Inquire Event Field)

- 【機能】 イベントアンプの印字位置の設定を出力します。
- 【入力形式】 I E F P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1: 読み出し指定チャンネル : 4(RT3303のみ)
- 【アンサ】 A1: 印字位置 : 1~4
- 【解説】 読み出し指定チャンネルがイベントアンプはパラメータエラーとなります。

◇その他のコマンド

11.4.23 I A S (Inquire Auto Scaling)

- 【機能】 オートスケーリングのON/OFF情報を出力します。
- 【入力形式】 I A S (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1: オートスケーリング設定
0=OFF, 1=ON
- 【解説】 記録形式が波形以外の場合エラーとなります。

11.4.24 I A N (Inquire ANnotation)

- 【機能】 アノテーション印字のON/OFF情報を出力します。
- 【入力形式】 I A N P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1: アノテーション種類
1= システムアノテーション,
2= チャンネルアノテーション
- 【アンサ】 A1: 印字 ON/OFF状態
0= OFF, 1= ON
- 【解説】 アノテーションの詳細は8.4項を参照してください。

11.4.26 I M K (Inquire channel Mark)

- 【機能】 チャンネル判別マーク印字のON/OFF情報を出力します。
- 【入力形式】 I M K (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1: マーク印字情報
0= OFF, 1= ON
- 【解説】 チャンネル判別マークの詳細については8.2を参照してください。

11.4.26 I G P (Inquire Grid Pattern)

- 【機能】 グリッドパターンの設定を出力します。
- 【入力形式】 I G P (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1: 設定状態
0=OFF 3=標準5
1=標準10 4=5mm
2=10mm
- 【解説】 記録形式が「データ記録」の場合はモードエラーとなります。

11.4.27 I L A (Inquire user Line Annotation)

- 【機能】 ユーザチャンネルアノテーション印字のON/OFF状態を出力します。
- 【入力形式】 I L A, P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 読み出し指定チャンネル : 1~4
- 【アンサ】 A1: 印字設定
0=OFF, 1=ON
- 【解説】 ユーザチャンネルアノテーションのON/OFF状態をチャンネル毎に読み出します。この設定はシステムのチャンネルアノテーションとは独立しています。データの入力はT I Lコマンド、ON/OFFの設定はS L Aコマンドで行います。チャンネルアノテーションの詳細については、8.4項を参照してください。

11.4.28 I P A (Inquire user Page Annotation)

- 【機 能】 ユーザページアノテーション印字のON/OFF状態を出力します。
- 【入力形式】 I P A (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1: 印字設定
0=OFF, 1=ON
- 【解 説】 データの入力はT I Pコマンド、ON/OFFの設定はS P Aコマンドで行います。ページアノテーションの詳細については8.5項を参照してください。

11.4.29 I B Z (Inquire Buzzer)

- 【機 能】 ブザーON/OFFの設定状態を出力します。
- 【入力形式】 I B Z (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1: ブザーON/OFFの設定
0= OFF, 1= ON

11.4.30 I M D (Inquire Memory Division)

- 【機 能】 チャンネルあたりのメモリ容量設定情報を出力します。
- 【入力形式】 I M D (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1: 容量
1=4CH×64kW, 2=2CH×128kW, 3=1CH×256kW
- 【解 説】 リアルタイムレコーダの場合はモードエラーとなります。

11.4.31 I D N (Inquire Data No.)

- 【機 能】 データNoを出力します。
- 【入力形式】 I D N (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【ア ン サ】 A1: データNo: 0001~9999 (4文字)
- 【解 説】 データNoはこれから記録されるデータの番号となります。

11.4.32 I D T (Inquire Date)

- 【機能】 カレントデイト（内部時計の年月日）を出力します。
- 【入力形式】 I D T（デリミッタ）
- 【出力形式】 A1, A2, A3（デリミッタ）
- 【アンサ】 A1：西暦年：00～99（2文字）
A2： 月：01～12（2文字）
A3： 日：01～31（2文字）

11.4.33 I T M (Inquire Time)

- 【機能】 カレントタイム（内部時計の時分秒）を出力します。
- 【入力形式】 I T M（デリミッタ）
- 【出力形式】 A1, A2, A3（デリミッタ）
- 【アンサ】 A1：時間：00～23（2文字）
A2：分：00～59（2文字）
A3：秒：00～59（2文字）

11.4.34 I M S (Inquire Memory Status)

- 【機能】 メモリの状態を出力します。
パラメータによって機能、出力形式が異なります。
参照するメモリはキー入力またはSMOコマンドで現在選択されているブロックとなります。

- 【入力形式】 I M S P1（デリミッタ）

● I M S 0 <P1=0の場合（または省略）>

- 【機能】 メモリ内のデータ有無を出力します。
- 【出力形式】 A1（デリミッタ）
- 【アンサ】 A1：データの有無
0=無し（バッファ無効），1=有り（バッファ有効）

● I M S 1 <P1=1の場合>

- 【機能】 サンプリング／トリガの時刻を出力します。
- 【出力形式】 A1, A2, A3（デリミッタ）
- 【アンサ】 A1：サンプリング開始時刻 YY:MM:DD_HH:MM:SS
A2：トリガ検出時刻 YY:MM:DD_HH:MM:SS
A3：サンプリング終了時刻 YY:MM:DD_HH:MM:SS
(YY:年, MM:月, DD:日, HH:時, MM:分, SS:秒)

- 【解説】 メモリに有効なデータがない場合、トリガを検出していない場合は該当項目に **:**:**_**:**:** を返します。

●IMS 2 <P1=2の場合>

- 【機能】 全メモリ内ブロックの測定データの有無をまとめて出力します。
- 【出力形式】 A1, A2, A3 …… , A31, A32
- 【アンサ】 An : 0 …… 測定データ無し
1 …… 測定データ有り
* …… メモリブロックNoが無効
- 【解説】 例えばメモリ分割が4分割の場合、A5～A32は*が出力されます。

●IMS 3 <P1=3の場合>

- 【機能】 パラメータ0,1の項目を出力します。
- 【出力形式】 A1, T1, T2, T3 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1:バッファの有効・無効, T2:トリガ検出時刻
T1:サンプリング開始時刻, T3:サンプリング終了時刻
- 【解説】 IMS"0"、"1"の項目を上記の順序で連続して出力します。

●IMS 4 <P1=4の場合>

- 【機能】 トリガアドレス、エンドアドレスの出力を行います。
- 【出力形式】 A1, A2 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1:トリガアドレス (0~262143(256kw/CH))
トリガ無しの場合は*を返す
A2:有効メモリ最終アドレス (0~262143(256kw/CH))
- 【解説】 メモリブロックが無効の場合はA1、A2ともに*を返します。

●IMS 5 <P1=5の場合>

- 【機能】 データが有効な最大ブロックNoを返します。
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【解説】 メモリ分割で連続使用した場合、データを取り込んだブロックの数を
知るのに使用できます。ただしブロックNoの途中から使用した場合、
不連続にデータを取り込んだ場合は有効ブロック数と最大ブロックNoは
一致しません。
データが有効なブロックがない場合は*を返します。
- 【総合解説】 リアルタイムレコーダの場合はモードエラー、メモリ記録の実行中
は実行エラーとなります。
メモリをブロック分割し、リピートで使用した場合、記録停止時には
最新データのブロックがポイントされていない場合があります。
この場合はSMOコマンドでブロックを指定しなおしてください。

注 意

メモリ内に有効なデータが無いままデータの読み出しコマンド(RDB/RDA etc.)を実行するとエラーとなりバスロックを起こすことがありますので、データを読み出す前にこのコマンドによりメモリの確認を行ってください。

11.4.35 I E S (Inquire Error Status)

- 【機能】 コマンド入力時にエラーを検出すると、そのコマンドの種類に応じた文字を出力します。
- 【入力形式】 I E S (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【アンサ】 A1: エラー情報
- ・コントロールコードが誤りの場合
01h[SOH] → ^Aの様に"~"と入力コードに40hを加えたコードを出力します。
 - ・エスケープシーケンスが誤りの場合
[ESC]+A → "eA"の様に小文字の"e"と2文字目の入力コードを出力します。
 - ・文字列コマンドが誤りの場合
入力されたコマンド3文字を出力します。
 - ・パラメータが誤りの場合
パラメータ・エラーを生じたコマンドを出力します。
 - ・コマンドが正常の場合……"*"を出力します。
- 【解説】 I E S コマンドを実行すると内部のエラー情報はクリアされます。また次のような場合も、内部のエラー情報はクリアされます。
- 1) パワー・オン時
 - 2) インターフェイスクリア ([ESC]+R) を実行した時
 - 3) リモート/ローカルの切り換え時
 - 4) 本体の初期化を行った時

11.4.36 I D A (Inquire Data ascii)

- 【機能】 現在の入力アンプのデータをASCII形式で出力します。パラメータにUnを指定すると入力アンプ情報の読み出しとなります。
- 【入力形式】 I D A P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ) 1チャンネル指定の場合
A1, A2, A3, A4 (デリミッタ) 全チャンネル指定の場合
A1, A2 (デリミッタ) 入力アンプ情報の場合
- 【パラメータ】 P1: 読み出しチャンネルの選択 : 1~4,
全チャンネル読み出し : A
アンプ設定情報の読み出し: U1~U4
- 【アンサ】 <データ読み出し時>
A1~A4: 読み出しデータ (ASCII)
全チャンネル指定の場合、各チャンネルは", "で区切られます。
(11.5.17項 R D A コマンドのデータ型と同じ)
- <入力アンプ情報読み出し時>
A1: 入力アンプの種類
0=なし, 1=DCアンプ, 2=イベントアンプ
A2: 単位No.
DCアンプのとき : 0 = V, 1 = mV
イベントアンプのとき : 0のみ
- 【解説】 デジタルボルトメータ機能同様に、現在の入力アンプのデータを読み出し、ASCII変換して出力します。all指定時は4個のデータを出力します。データの形式についてはメモリデータの読み出しコマンド (R D A) の項を参照してください。

11.4.37 I D B (Inquire Data Binary)

- 【機能】 現在の入力アンプのデータをバイナリ形式で読み出します。
パラメータにUnを指定するとアンプ情報の読み出しとなります。
- 【入力形式】 I D B P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 (UP data)(LOW data)..... 1チャンネル指定の場合
(U d1)(L d1)(U d2)(L d2).... (U d4)(L d4) 全チャンネル指定の場合
A1, A2, A3 (デリミッタ) 入力アンプ情報
- 【パラメータ】 P1: 読み出しチャンネルの選択 : 1~4
入力アンプ設定情報の読み出し : U1~U4
- 【アンサ】 <データ読み出し時>
(UP data)(LOW data): 読み出しデータ (バイナリ)
(11.5.16項 R D B コマンドのデータ型と同じ)
<入力アンプ情報読み出し時(ASCII)>
A1: 入力アンプのタイプ
0= なし , 1= DCアンプ, 2= イベントアンプ
A2: 単位No
DCアンプのとき : 0 = V, 1 = mV
イベントアンプのとき : 0のみ
A3: 小数点位置
- 【解説】 現在の入力アンプのデータを読み出し、バイナリ形式で出力します。
1データは2バイトで現され、上位、下位の順に出力されます。
all指定時は常に4個 (8バイト) のデータを出力します。データの形式についてはメモリデータの読み出しコマンド (R D B) の項を参照してください。

11.4.38 I D D (Inquire Data Direct)

- 【機能】 現在の入力アンプのデータを無変換のバイナリ形式で読み出します。
パラメータにUnを指定するとアンプ情報の読み出しとなります。
- 【入力形式】 I D D P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 (UP data)(LOW data)..... 1チャンネル指定の場合
(U d1)(L d1)(U d2)(L d2).... (U d4)(L d4) 全チャンネル指定の場合
A1, A2 (デリミッタ) アンプ情報の場合
- 【パラメータ】 P1: 読み出しチャンネルの選択
入力アンプ設定情報の読み出し : 1~4
- 【アンサ】 <データ読み出し時>
(UP data)(LOW data): 読み出しデータ (バイナリ)
(11.5.18項 R D D コマンドのデータ型と同じ)
<アンプ情報読み出し時(ASCII)>
A1: 入力アンプタイプ
0= なし, 1= DCアンプ, 2= イベントアンプ
A2: 入力感度
1= 500V·FS 5= 20V·FS 9= 1V·FS
2= 200V·FS 6= 10V·FS 10= 0.5V·FS
3= 100V·FS 7= 5V·FS 11= 0.2V·FS
4= 50V·FS 8= 2V·FS 12= 0.1V·FS
- 【解説】 現在の入力アンプのデータを読み出し、内部バイナリ形式で出力します。
all指定時は常に4個 (8バイト) のデータを出力します。
データの形式についてはメモリデータの読み出しコマンド (R D D) の項を参照してください。

H.4.39 I W H (Inquire Who)

- 【機能】 機器の形式を出力します。
- 【入力形式】 I W H P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1: 形式/ROMバージョンの区分
0 (又は省略) = 機器形式
1 = ROMバージョン
- 【アンサ】 A1: P1=0 (又は省略) 時
機器形式: RT3303
RT3304
P1=1 の時
ROMバージョン: V***
- 【解説】 アンサはASCII文字列です。

■ 11.5 ■ 実行とその他のコマンド

下記のコマンドにより、本器の動作をホストコンピュータからコントロールすることができます。

◇ 実行コマンド	
1.	EST スタート
2.	ESP ストップ
3.	EFD 紙送り
4.	ECP メモリコピー
5.	ELS リスト印字
6.	ECM メモリ消去
7.	ECN データNoクリア
8.	ESI 初期化
9.	ETP テスト印字
10.	EMT マニュアルトリガ
11.	EMK イベントマーク
12.	EPA アノテーションプリント
13.	ETA 時計アジャスト
◇ ユーザアノテーションコマンド	
14.	TIL ユーザチャンネルアノテーション
15.	TIP ユーザページアノテーション
◇ データ読み出しコマンド	
16.	RDB データ読み出し (バイナリ)
17.	RDA データ読み出し (アスキー)
18.	RDD データ読み出し (ダイレクト)
19.	RXB データ読み出し (Xmodem)
◇ データ書き込みコマンド	
20.	WDB データ書き込み (バイナリ)
21.	WDA データ書き込み (アスキー)
22.	WDD データ書き込み (ダイレクト)
23.	WXB データ書き込み (Xmodem)

◇ 実行コマンド

11.5.1 EST (Execute Start)

- 【機能】 操作パネルの[スタート]キーを押した時と同様、記録を開始します。
- 【入力形式】 EST P1 (デリミット)
- 【パラメータ】 P1: 1.....メモリコピーを伴わない記録動作省略時
(又は1以外)・・通常の記録動作。
- 【解説】 メモリレコーダでパラメータP1=1が指定されると、一時的にコピーOFFの状態での測定を開始します。P1が省略された場合はコピーON/OFFの設定に従って記録動作を開始します。トリガがリピート動作にセットしてある場合、P1=1でスタートすると全メモリブロックに対する測定が終了すると記録動作を停止します。リアルタイムレコーダの場合は、パラメータの有無にかかわらず記録を開始します。

11.5.2 ESP (Execute Stop)

- 【機能】 操作パネルの[ストップ]キーを押した時と同様、記録を終了します。
- 【入力形式】 ESP (デリミット)

11.5.3 EFD (Execute Feed)

- 【機能】 操作パネルの[紙送り]キーを押した時と同様、紙送りをします。
- 【入力形式】 EFD P1 (デリミット)
- 【パラメータ】 P1: 記録紙送り量: 1~999mm
- 【解説】 パラメータP1を省略した場合、他の実行コマンドを受信するまでフィードします。
パラメータP1が設定されると、設定量に従って紙送りを行います。

11.5.4 ECP (Execute CoPy)

- 【機能】 操作パネルの[コピー]キーを押した時と同様、メモリコピーします。
- 【入力形式】 ECP P1, P2 (デリミット)
- 【パラメータ】 P1: スタートアドレス:
1~65534 (メモリ分割256k時 262143)
P2: データ数:
2~65536 (メモリ分割256k時 262144)
- 【解説】 パラメータを省略した場合、操作パネルの設定と同じ範囲となります。
P1、P2がメモリサイズを越えるとエラーとなります。
リアルタイムレコーダではモードエラーとなります。

11.5.5 ELS (Execute List)

【機能】 操作パネルの[リスト印字]キーを押した時と同様リスト記録を行います。

【入力形式】 ELS (デリミッタ)

【解説】 リスト記録の内容はレコーダタイプの設定に従って変わります。メモリレコーダでは、指定されているメモリにデータがある場合、入力アンプ情報などはメモリに取り込んだときのものを記録します。それ以外の場合は現在の設定状態を記録します。

11.5.6 ECM (Execute Clear Memory)

【機能】 システム-2画面の[8.メモリ消去]を実行した場合と同様にメモリをクリアします。

【入力形式】 ECM (デリミッタ)

11.5.7 ECN (Execute Clear Number)

【機能】 システム-2画面の[9.データNo.設定]で[クリア]キーを押したときと同様にデータNoを"0001"にリセットします。

【入力形式】 ECN (デリミッタ)

【注意】 記録動作などの実行中には実行エラーとなります。

11.5.8 ESI (Execute System Initialize)

【機能】 システム-2画面の[13.初期化]を実行した場合と同様に本体の初期化を行います。

【入力形式】 ESI (デリミッタ)

【注意】 初期化を行っている間はRS-232Cの通信を行いません。ホストマシンはこのコマンドを出力したら、約5秒間は送信を停止してください。

11.5.9 ETP (Execute Test pattern Print)

【機能】 システム-2画面の[15.テスト印字]を実行した場合と同様にテストプリントを記録します。

【入力形式】 ETP (デリミッタ)

11.5.10 EMT (Execute Manual Trigger)

- 【機能】 操作パネルの[手動トリガ]キーを押した場合と同様に、内部でトリガが発生します。
- 【入力形式】 EMT (デリミット)
- 【解説】 リアルタイムレコーダのリアルタイムトリガOFF状態で実行するとモードエラーとなります。

11.5.11 EMK (Execute Mark)

- 【機能】 操作パネルの[マーク印字]キーを押した時と同様、記録中に受信するとイベントマークと時刻を印字します。
- 【入力形式】 EMK P1 (デリミット)
- 【パラメータ】 P1: P1=1 省略時
P1=2

11.5.12 EPA (Execute Print Annotation)

- 【機能】 動作停止中に受信するとユーザページアノテーションの内容をプリントします。リアルタイムレコーダで波形記録中に受信するとアノテーションの再印字を行います。
- 【入力形式】 EPA (デリミット)
- 【解説】 リアルタイムレコーダで波形記録中に実行すると波形記録が乱れる場合があります。
波形記録以外の動作中に実行するとモードエラーとなります。

11.5.13 ETA (Execute Time Adjust)

- 【機能】 内蔵時計の時刻を校正します。
- 【入力形式】 ETA (デリミット)
- 【解説】 0~29秒の場合は 0秒に、
30~59秒の場合は 分以上を桁上げし、0秒に校正します。
日時を設定する場合はSDT/STMコマンドを使用します。
(11.3.32項, 11.3.33項参照)

◇ ユーザアノテーションコマンド

ユーザアノテーションにはユーザチャンネルアノテーションとユーザページアノテーションの2種類があります。

- (1) ユーザチャンネルアノテーション
チャンネル情報の印字（標準のチャンネルアノテーション）に続いてユーザ用のチャンネル情報を印字できる機能です。
チャンネルアノテーションはテキスト(文字)入力後の波形記録時に印字されます。
- (2) ユーザページアノテーション
テキストバッファ（RT3303, 3304 :64文字× 52行）を使用して、記録紙上に自由にコメントを印字できる機能です。ユーザページアノテーションは、文字入力後のシステムアノテーション印字と同期して、または、ユーザページアノテーション印字コマンドを受信すると印字します。
注意) テキストバッファは上記のとおりですが、最上段の1行目及び最下段の52行目は記録紙の伸縮等の影響で文字が欠けて印字されることがありますので、この行を使用する場合はご注意ください。
これらのアノテーションは独立して印字のON/OFF指定が可能です。

11.5.14 T I L (Text Input Line)

【機能】 ユーザチャンネルアノテーションテキストの入力を行います。

【入力形式】 T I L P1 (デリミッタ) ~テキスト~ [EOT]

【パラメータ】 P1: 設定チャンネル : 1~4

【解説】 デリミッタ受信後から [EOT] を受信するまでのデータをパラメータで指定されたラインのバッファに入力します。パラメータの省略はできません。省略した場合及びパラメータを連ねた場合などはエラーとなります。
テキストの長さは64バイトです。64バイトを越えた場合はそれ以降の文字を無視し [EOT] 待ちとなります。テキスト入力を開始すると、前のテキスト内容はクリアされます。 [EOT] (04) : End Of Text

【補足】 テキスト入力中、有効なコントロールコードは以下の通りです。

入力コード	機能
[FF] (0ch)	バッファクリア
[HT] (09h)	8タブ
[BS] (08h)	バックスペース (直前の入力文字を消去)
[EOT](04h)	テキストの入力終了

【注意】 コマンドラインで文法エラーを生じた場合、次のテキスト入力がコマンドと解釈され、誤動作を生じることがあります。
テキスト入力中は、1文字制御コマンド、エスケープシーケンスのコマンドは受け付けません。

11.5.15 T I P (Text Input Page)

【入力形式】 T I P (デリミッタ) ~テキスト~ [EOT]

【機能】 ユーザページアノテーションの入力を行います。

【解説】 デリミッタ受信後から [EOT] を受信するまでのデータをテキストとして入力します。文字の入力時、入力バッファを行×桁の領域とし、ポインタ [Row, Col] を用いてデータをセットします。テキスト入力開始時は、[Row, Col] = [0, 0] となります。ポインタを移動させデータを入力することにより、希望の位置にテキストデータをセットすることができます。ユーザページアノテーションの印字は、システムアノテーションを印字する時、及びユーザページアノテーション印字コマンドを入力された時に行われます。

[EOT] (04h) : End Of Text

文字入力 制御コード

ページアノテーションテキスト入力モードの中で、次のASCII制御コードにより、テキストの印字位置制御を行なうことができます。

記号	16進	機能
CR	0D	カーソルを行の左端に移動します。
LF	0A	カーソルを同じカラム位置で1行下に移動します。 カーソルが最終行の場合は何もしません。
BS	08	カーソル(印字位置)を1文字左に移動します。 カーソルが左端にある場合は1行上の右端に移動し、 カーソルがホーム位置(先頭のカラム、行)にある場合は何もしません。
FF	0C	カーソルをホーム位置に戻し、ページアノテーションテキストを全てクリアします。
HT	09	カーソルを次のタブ位置に移動します。 タブ位置は次のように決められています。 8, 16, 24, 32, 40, 48, 56, 64, 72, 80, 88, 96, 104, 112, 120 カーソルが120カラムより右側にある場合は1行下の左端に移動し、最終行の場合は何もしません。
ESC	1B	エスケープコード 次の文字列により特別の機能を行ないます。
EOT	04	ページアノテーションテキストの入力を終了します。

エスケープシーケンス

ユーザページアノテーションテキスト書き込み時にエスケープシーケンス（エスケープコードに連続してコマンドを送信する）による制御を行うことができます。エスケープシーケンスには次のものがあります。

ここでESCはエスケープコード(1Bh)を、 p_1 、 p_c 、 p_n はASCII文字列による10進数、その他はASCII文字及び符号をを表わしています。

エスケープシーケンス	機 能
ESC[p_1 ; p_c H	<p>カーソルを指定位置に移動します。 $p_1=m$のときはm行目で、mが最終行の値より大きい場合は最終行になります。 $p_1=0$あるいは省略された場合は1行目に位置づけます。 $p_c=n$のときはnカラム目で、nが最終カラムの位置より大きい場合は最終カラムになります。 $p_c=0$あるいは省略された場合は1カラム目に位置づけます</p>
ESC[p_n A	<p>カーソルを同じカラム位置で上にn行 ($p_n=n$) 移動します カーソルが先頭行にある場合、あるいは先頭行を越えた場合には先頭行に位置します。 $p_n=0$あるいは省略された場合は$p_n=1$として処理します。</p>
ESC[p_n B	<p>カーソルを同じカラム位置で下にn行 ($p_n=n$) 移動します カーソルが最終行にある場合、あるいは最終行を越えた場合には最終行に位置します。 $p_n=0$あるいは省略された場合は$p_n=1$として処理します。</p>
ESC[p_n C	<p>カーソルを右にn文字移動します。 カーソルが行の右端にある場合、あるいは右端を越えた場合には右端に位置します。 $p_n=0$あるいは省略された場合は$p_n=1$として処理します。</p>
ESC[p_n D	<p>カーソルを左にn文字移動します。 カーソルが行の左端にある場合、あるいは左端を越えた場合には左端に位置します。 $p_n=0$あるいは省略された場合は$p_n=1$として処理します。</p>
ESC[0J	<p>カーソル位置から最終行の右端までクリアします。 カーソル位置はそのままです。 パラメータ0は省略できます。</p>
ESC[2J	<p>ページアノテーションテキストを全てクリアします。 カーソルはホーム位置になります。 制御コードFFと同じ動作です。</p>
ESC[0K	<p>カーソル位置からその行の右端までクリアします。 カーソル位置はそのままです。 パラメータ0は省略できます。</p>

【注】リアルタイムレコーダで波形記録中にFFまたはESC [2J (バッファクリア)]を受信すると記録が乱れることがあります。また、同様の条件で長いテキストを連続して入力する場合も記録が乱れることがあります。

◇ データ読み出しコマンド

メモリ内に書き込まれた各入力アンプのデータを読み出すコマンド群です。

§ データ読み出しコマンドの注意事項 §

1). 実行する前に

- 本体がメモリレコーダタイプであることを確認します。
- 本体が停止中であることを確認します。
- メモリに有効データがあることを確認します。
有効データの確認はIMSコマンドでチェックしてください。
- データの転送は必ずRS-232Cのビット長を8ビットにして行ってください。

2). パラメータ

パラメータは全てアスキーコードです。また読み出しコマンド全て同じ形式です。

P1: 読み出しチャンネル

P2: 読み出しスタートアドレス

P3: 読み出しデータ数

パラメータP1の省略はできません。P2, P3の省略は可能です、省略された場合はメモリ量のデータを出力します。

以下に示す表は、メモリ容量、メモリ分割によって指定されるパラメータを示します。

メモリ容量	メモリ分割	P1	P2	P3
64kW/CH	1/1	1, 2, 3, 4	0 ~ 65535	1 ~ 65536
	1/2		0 ~ 32767	1 ~ 32768
	1/4		0 ~ 16383	1 ~ 16384
	1/8		0 ~ 8191	1 ~ 8192
128kW/CH	1/1	1, 3	0 ~ 131071	1 ~ 131072
	1/2		0 ~ 65535	1 ~ 65536
	1/4		0 ~ 32767	1 ~ 32768
	1/8		0 ~ 16383	1 ~ 16384
256kW/CH	1/1	1	0 ~ 262143	1 ~ 262144
	1/2		0 ~ 131071	1 ~ 131072
	1/4		0 ~ 65535	1 ~ 65536
	1/8		0 ~ 32767	1 ~ 32768

3). アンサ

アンサは全てアスキー形式です。出力されるアンサは各コマンドを参照ください。
パラメータがエラー、実行エラーの場合は各アンサに ? を出力します。この場合
本体はデータの転送を行いません。

4). バイナリデータ (RDB, RDD, RXB)

データはアンサ出力後スタートコード[STX](02h)を出力して、上位バイト、下位バイトの順で出力され2バイトの符号付き16ビットで1データとなります。

イベントデータは上位バイトは0が出力され、下位バイトで8ビットのデータを示します。ビット7が信号8に、ビット0が信号1に対応します。

また、読み出しデータが測定データ数を越えた場合は0を出力します。

データ間にはセパレータはありません。

5). アスキーデータ (RDA)

データはアンサ出力後、符号、小数点付きで出力されます。イベントアンプは8桁で出力され最上位桁が信号8に、最下位桁が信号1に対応します。

また、読み出しデータが測定データ数を越えた場合は"0"("00000000")を出力します。

データとデータの間にはデリミッタが出力されます。

11.5.16 RDB (Read Data Binary)

- 【機能】 メモリ内のデータをバイナリ形式で出力します。
- 【入力形式】 RDB P1, P2, P3 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3 (デリミッタ)
[STX](UP DATA1)(LOW DATA1).....(UP DATA_n)(LOW DATA_n)
- 【パラメータ】 P1: 読み出しチャンネル : 1 ~ 4
P2: 読み出しスタートアドレス : 0 ~ 65535 (262143:256kW/CH)
P3: 読み出しデータのデータ数 : 0 ~ 65536 (262144:256kW/CH)
- 【アンサ】 A1: 入力アンプの種類 : 1=DCアンプ, 2=イベントアンプ
A2: 入力レンジの単位 : 0= V, 1=mV (イベントアンプ=0)
A3: 小数点位置 : 0 ~ 3
※10ⁿで割って実際の値を得ます。
- 【データ】 (UP DATA_n)(LOW DATA_n) : データ上位バイト、下位バイト
- 【実行例】 CH1のアドレス0から3データ読み出しを行う。
送信コマンド: RDB 1,0,3(デリミッタ)
アンサ : 1,0,2(デリミッタ) : DCアンプ、単位V、小数点位置=2
データ : (02h)(13h)(88h)(0Fh)(A0h)(0Bh)(B8h)
[STX] └ d0 ─ └ d1 ─ └ d2 ─
読み出しデータ d0 = (13h)(88h):1388h = 5000 (50.00V)
d1 = (0Fh)(A0h):0FA0h = 4000 (40.00V)
d2 = (0Bh)(B8h):0BB8h = 3000 (30.00V)

11.5.17 RDA (Read Data Ascii)

- 【機能】 メモリ内のデータをアスキー形式で出力します。
- 【入力形式】 RDA P1, P2, P3 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2 (デリミッタ)
(DATA1) (デリミッタ)(DATA_n) (デリミッタ)
- 【パラメータ】 P1: 読み出しチャンネル : 1 ~ 4
P2: 読み出しスタートアドレス : 0 ~ 65535 (262143:256kW/CH)
P3: 読み出しデータのデータ数 : 0 ~ 65536 (262144:256kW/CH)
- 【アンサ】 A1: 入力アンプの種類 : 1=DCアンプ, 2=イベントアンプ
A2: 入力レンジの単位 : 0= V, 1=mV (イベントアンプ=0)
- 【データ】 (DATA_n) : 符号、小数点付きデータ
(8桁のイベントデータ)
- 【実行例】 CH1のアドレス0から3データ読み出しを行う
送信コマンド: RDA 1,0,3(デリミッタ)
アンサ : 1,0(デリミッタ) : DCアンプ、単位V
データ : 50.00(デリミッタ)40.00(デリミッタ)30.00(デリミッタ)
└ d0 ─ └ d1 ─ └ d2 ─
読み出しデータ d0 = 50.00 (50.00V)
d1 = 40.00 (40.00V)
d2 = 30.00 (30.00V)

11.5.18 RDD (Read Data Direct)

- 【機能】 メモリ内のデータを内部メモリ形式 (バイナリ) で出力します。
- 【入力形式】 RDD P1, P2, P3 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2 (デリミッタ)
[STX](UP DATA1)(LOW DATA1).....(UP DATAn)(LOW DATAn)
- 【パラメータ】 P1: 読み出しチャンネル : 1 ~ 4
P2: 読み出しスタートアドレス : 0 ~ 65535 (262143:256kW/CH)
P3: 読み出しデータのデータ数 : 0 ~ 65536 (262144:256kW/CH)
- 【アンサ】 A1: 入力アンプの種類 : 1= DCアンプ, 2= イベントアンプ
A2: 入力レンジ : 1 = 500V・FS 2 = 200V・FS
3 = 100V・FS 4 = 50V・FS
5 = 20V・FS 6 = 10V・FS
7 = 5V・FS 8 = 2V・FS
9 = 1V・FS 10=500mV・FS
11=200mV・FS 12=100mV・FS
(イベントアンプは常に 0)
- 【データ】 (UP DATAn)(LOW DATAn) : データ上位バイト、下位バイト
- 【解説】 データは各レンジで示される値を±2000の範囲で出力します。
イベントデータはWDBコマンドと同様になります。
- 【実行例】 CH1のアドレス0から3データ読み出しを行う場合
送信コマンド: RDD 1,0,3(デリミッタ)
アンサ : 1,7(デリミッタ) : DCアンプ、レンジ5V・FS
データ : (02h)(07h)(D0h)(06h)(40h)(04h)(B0h)
[STX] ┌ d0 ─ ┌ d1 ─ ┌ d2 ─
読みだしデータ
d0 = (07h)(D0h):07D0h = 2000 (2000/2000x5=5.00V)
d1 = (06h)(40h):0640h = 1600 (1600/2000x5=4.00V)
d2 = (04h)(B0h):04B0h = 1200 (1200/2000x5=3.00V)

11.5.19 RXB (Read Xmodem Binary)

- 【機能】 メモリのデータをXmodemバイナリ形式で出力します。
- 【入力形式】 RXB P1, P2, P3 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3 (デリミッタ)
通信開始(パケット1)(パケット2).....(パケットn)
- 【パラメータ】 P1: 読み出しチャンネル : 1 ~ 4
P2: 読み出しスタートアドレス : 0 ~ 65535 (262143:256kW/CH)
P3: 読み出しデータのデータ数 : 0 ~ 65536 (262144:256kW/CH)
- 【アンサ】 A1: 入力アンプの種類 : 1=DCアンプ, 2=イベントアンプ
A2: 入力レンジの単位 : 0= V, 1=mV (イベントアンプ=0)
A3: 小数点位置 : 0 ~ 3
※10ⁿで割って実際の値を得ます。
- 【データ】 (UP DATAn)(LOW DATAn) : データ上位バイト、下位バイト
- 【備考】 データの形式はRDBコマンドと同じになります。
通信のプロトコルは資料を参照ください。

◇ データ書き込みコマンド

本器は外部コンピュータ等により、本体内部のメモリへ直接データを書き込むことができます。書き込んだデータは”コピーコマンド”により通常のデータと同様に記録することが可能です。

§ データ書き込みコマンドの注意事項 §

1). 実行する前に

- 本体がメモリレコーダタイプであることを確認します。
- 本体が停止中であることを確認します。
- 書き込むデータ数がメモリブロックのメモリ量を越えてないか確認します。
- データの転送は必ずRS-232Cのビット長を8ビットにして行ってください。

2). パラメータ

パラメータは全てアスキーコードです。また書き込みコマンド全て同じ形式です。

- P1: 書き込みチャンネル
- P2: 書き込みスタートアドレス
- P3: 書き込みデータ数
- P4: アンプレンジ
- P5: アンプ種類

パラメータP1の省略はできません。P2, P3の省略は可能です、両方の省略はできません。省略された場合はメモリブロックのメモリ量のデータを書き込みます。またP4, P5の省略も可能です、省略された場合は本体のアンプの設定で書き込みを行います。P1, P2, P3のパラメータの詳細は、読み出しコマンドの注意次項を参照してください。以下の表はP4で示される各レンジのデータ範囲を示します。

P4	入力レンジ	データ範囲	P4	入力レンジ	データ範囲
1	500V・FS	500.0～ -500.0	7	5V・FS	5.000～ -5.000
2	200V・FS	200.0～ -200.0	8	2V・FS	2.000～ -2.000
3	100V・FS	100.0～ -100.0	9	1V・FS	1.000～ -1.000
4	50V・FS	50.00～ -50.00	10	0.5V・FS	500.0～ -500.0
5	20V・FS	20.00～ -20.00	11	0.2V・FS	200.0～ -200.0
6	10V・FS	10.00～ -10.00	12	0.1V・FS	100.0～ -100.0

※バイナリデータは小数点はありませぬ。

イベントアンプの場合P4は無視されます。

P5は入力アンプの種類で指定された値が本体と異なった場合、エラーとなり書き込みを行いません。

3). バイナリデータ (WDB, WDD, WXB)

データはスタートコード[STX](02h)を確認後、上位バイト、下位バイトの順で入力され2バイトの符号付き16ビットで1データとなりメモリへ書き込まれます。

イベントデータは上位バイトは無視され、下位バイトの8ビットで1データとなり8ビット7が信号8に、ビット0が信号1としてメモリへ書き込まれます

データとデータの間にはセパレータは必要としませぬ。

4). アスキーデータ (WDA)

データは符号、小数点付きで入力されメモリへ書き込まれます。イベントアンプは8桁で入力され最上位桁が信号8に、最下位桁が信号1としてメモリへ書き込まれます。

データとデータの間にはデリミッタまたは”,”が必要です。

11.5.20 WDB (Write Data Binary)

- 【入力形式】 WDB P1, P2, P3, P4 (, P5) (デリミット)
[STX](UP DATA1)(LOW DATA1).....(UP DATAn)(LOW DATAn)
- 【機能】 データをバイナリ形式で入力します。
- 【パラメータ】 P1:書き込みチャンネル : 1 ~ 4
P2:書き込みスタートアドレス : 0 ~ 65535(262143:256kW/CH)
P3:書き込みデータ数 : 0 ~ 65536(262144:256kW/CH)
P4:入力レンジ : 1 ~ 12
P5:入力アンプの種類 : 1,2
- 【データ】 (UP DATAn)(LOW DATAn) : データ上位バイト、下位バイト
- 【実行例】 CH1に5V・FSレンジのデータをアドレス0から3データ書き込む
送信コマンド: WDB 1,0,3,7,1(デリミット)
データ : (02h)(13h)(88h)(0Fh)(A0h)(0Bh)(B8h)
[STX] L d0 L d1 L d2 L
書き込みデータ
d0 = (13h)(88h):1388h = 5000 (5.00V)
d1 = (0Fh)(A0h):0FA0h = 4000 (4.00V)
d2 = (0Bh)(B8h):0BB8h = 3000 (3.00V)

11.5.21 WDA (Write Data Ascii)

- 【機能】 データをアスキー形式でメモリに入力します。
- 【入力形式】 WDA P1, P2, P3, P4 (, P5) (デリミット)
(DATA1),(DATA2),.....(DATAn) (デリミット)
- 【パラメータ】 P1:書き込みチャンネル : 1 ~ 4
P2:書き込みスタートアドレス : 0 ~ 65535(262143:256kW/CH)
P3:書き込みデータ数 : 0 ~ 65536(262144:256kW/CH)
P4:入力レンジ : 1 ~ 12
P5:入力アンプの種類 : 1,2
- 【データ】 (DATAn) : 符号 小数点付データ
(8桁のイベントデータ)
- 【実行例】 CH1に5V・FSレンジのデータをアドレス0から3データ書き込む場合
送信コマンド: WDA 1,0,3,7,1(デリミット)
データ : 5.000, 4.000, 3.000(デリミット)
L d0 L d1 L d2 L
書き込みデータ
d0 = 5.000 (5.00V)
d1 = 4.000 (4.00V)
d2 = 3.000 (3.00V)

II.5.22 WDD (Write Data Direct)

- 【機能】 データを内部メモリ形式（バイナリ）でメモリに入力します。
- 【入力形式】 WDD P1, P2, P3, P4 (, P5) (デリミッタ)
[STX](UP DATA1)(LOW DATA1).....(UP DATAn)(LOW DATAn)
- 【パラメータ】 P1:書き込みチャンネル : 1 ~ 4
P2:書き込みスタートアドレス : 0 ~ 65535(262143:256kW/CH)
P3:書き込みデータ数 : 0 ~ 65536(262144:256kW/CH)
P4:入力レンジ : 1 ~ 12
P5:入力アンプの種類 : 1,2
- 【データ】 (UP DATAn)(LOW DATAn) : データ上位バイト、下位バイト
- 【実行例】 CH1に5V・FSレンジのデータをアドレス0から3データ書き込む場合
送信コマンド: WDD 1,0,3,7,1 (デリミッタ)
データ : (02h)(07h)(D0h)(06h)(40h)(04h)(B0h)
[STX] ┌ d0 ─┐ ┌ d1 ─┐ ┌ d2 ─┐
書き込みデータ
d0 = (07h)(D0h):07D0h = 2000(2000/2000 x 5 = 5.00V)
d1 = (06h)(40h):0640h = 1600(1600/2000 x 5 = 4.00V)
d2 = (04h)(B0h):04B0h = 1200(1200/2000 x 5 = 3.00V)
- 【解説】 データは各レンジで示される値を±2000の範囲で入力します。
イベントデータはWDBコマンドと同様になります。

II.5.23 WXB (Write Xmodem Binary)

- 【入力形式】 WXB P1, P2, P3, P4 (, P5) (デリミッタ)
通信開始 (パケット1)(パケット2).....(パケットn)
- 【機能】 データをXmodemバイナリ形式で入力します。
- 【パラメータ】 P1:書き込みチャンネル : 1 ~ 4
P2:書き込みスタートアドレス : 0 ~ 65535(262143:256kW/CH)
P3:書き込みデータ数 : 0 ~ 65536(262144:256kW/CH)
P4:入力レンジ : 1 ~ 12
P5:入力アンプの種類 : 1,2
- 【データ】 (パケットn) : 128バイトのバイナリデータ
- 【備考】 データの形式はWDBコマンドと同じになります。
通信のプロトコルは資料を参照ください。

■ 1 1 . 6 ■ 資料

11.6.1 Xmodemの概要

本器では、RS-232CでXmodemによる通信コマンド(RXB,WXB)を受信するとXmodemの通信プロトコルを開始します。

RXBではコマンドの受信後、通常のアンサを返送した後に送信側として、WXBではコマンド受信後、受信側としてプロトコルに入ります。

Xmodemは一般に言われているエラー回復型のプロトコルで、コンピュータ間でシリアル、非同期でデータ転送を行う為のものです。

ハードウェアレベルのプロトコル

- 非同期
 - 8ビットデータ
 - パリティなし
 - ストップビット1
- (RXB/WXB使用時にはこの設定にしてください)

Xmodemで使用するコントロールコード

[SOH] (01h)	パケットの開始を知らせるヘッダ
[EOT] (04h)	転送終了
[ACK] (06h)	受信確認
[NAK] (15h)	受信異常
[CAN] (18h)	キャンセル

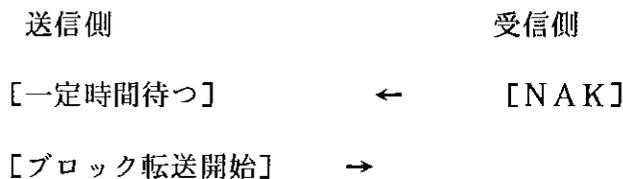
Xmodemプロトコルに入ると、送信側は一般に約10秒～1分の間、受信側から [NAK] が送られてくるのを待ちます。これに依って、受信側がプロトコルに入ったことを知らせます。

送信側は、適当な待ち時間を設定してこれを待ちます。(約10秒ほど) その間に送信側が [NAK] [CAN] 以外のキャラクタを受信した場合、これらは無視されます。

[CAN] はXmodemプロトコルでのファイル通信をキャンセルしたことを知らせるものです。これを受けると、送信側はXmodemプロトコルを中止します。

受信側は一旦 [NAK] を送信すると、約10秒の間はじめのデータが来るのを待ちます。この間にデータが来ないと、受信側は更に [NAK] を送信します。これを10回ほど(リトライ回数分)繰り返した時点でXmodemプロトコルを中止します。

本器の場合、送信待ち時間は先頭パケットで約300秒、パケット間で約30秒、受信待ち時間約10秒、送受信リトライ30回に設定されています



Xmodemのデータ形式

データはパケット単位で扱われます。

1パケット内のデータ数は (8ビットのバイトデータ) ×128個です。

Xmodemのパケットは以下のような形です。

[SOH] [seq] [cpl seq] [データ×128] [csum]

[SOH] : スタートを示すヘッダキャラクタ(01h)

[seq] : パケット番号を表す1バイトの連番。1から始まり、1回転送毎にインクリメント。255(ffh)を越えたら0となる。

[cpl seq] : [seq] の1の補数。[seq] との和をとってパケットの同期確認に使用する。

[データ] : 128個のバイトデータ(1バイト=8ビット)
(最終ブロックのデータが128バイトに満たない場合は、これを埋めるのに一般に^Zを使用する。)

[csum] : 1バイトのチェックサムで、全データバイトの総和。オーバーフローやキャリは無視した即値。
例: 255 (ffh) , 5, 6 の3バイトのチェックサムは10(0Ah)となる。

Xmodem通信が開始されると、送信側は初回のXmodemパケットを送信した後待ち状態に入ります。そして受信側はパケットの受信が完了した後、独自で計算したチェックサムと、送信側が送ってきたものとを比較します。この結果正常なら受信側は[ACK]を、違っている場合は[NAK]を返します。

[ACK]を受信すると送信側は次のパケットの送信に移ります。[NAK]を受信した場合は先ほどのパケットを再送する事になります。

送信側が最終パケットの送信を完了し、[ACK]を受信すると送信側は[EOT]を送信して、受信側が最後の[ACK]を返すのを待ちます。これを受信することでXmodemプロトコルが終了します。受信側は[SOH] (パケットの先頭キャラクタ)の代わりに[EOT]を検出すると[ACK]を返送してファイルをクローズし、Xmodemプロトコルを終了します。

例として、3ブロックのファイルを転送する様子を示します。

送信側		受信側
		← [NAK]
[SOH] [001] [254] [DATA×128] [csum]	→	
		← [ACK]
[SOH] [002] [253] [DATA×128] [csum]	→	
		← [NAK]
[SOH] [002] [253] [DATA×128] [csum]	→	
		← [ACK]
[SOH] [003] [252] [DATA×128] [csum]	→	
		← [ACK]
[EOT]		→
		← [ACK]

不具合の生じる場合について

Xmodemの中断

ファイルの転送をキャンセルする場合、次のような手順をとるのが事実上の標準になっています。

転送をキャンセルする場合、受信側は [CAN] を転送してXmodemプロトコルを中止できます。送信側は、本来なら [ACK] or [NAK] が来る筈のところ [CAN] を受信すると、終端処理をしてXmodemプロトコルを中止します。同様に、受信側がパケットの先頭の [SOH] に代えて [CAN] を検出した場合にも、ファイル転送を終了します。現在の市販プログラムでは、キャンセル状態に移行するのに2個の [CAN] を必要とするものもある様です。

(本器では中断要求に2個の [CAN] を出力しますが、中断の確認は1個の [CAN] で行います。)

Xmodemのエラーと復旧

エラーの検出と復旧を行うことがXmodemプロトコルの本来の目的です。発生し得る通信エラーとその対策を以下に示します。

補数エラー：

パケットの番号とそれに続く補数の値が符合しない場合、受信側はそのパケットを破棄して送信側に [NAK] を送る必要があります。

2重パケット：

パケットの番号が前回受信したパケットと同じであった場合、受信したパケットを破棄して送信側に [ACK] を送ります。

順番エラー：

パケットの番号がそれに続く補数と符合していながら前回のパケット番号と連続していない場合、正常にプロトコルが機能していないと考えられるため受信側は [CAN] を送信し、Xmodemプロトコルを中止した方がよいと思われます。

受信のタイムアウト：

データ待ち状態で、10秒を経過してもデータの受信がない場合、受信側は新たに [NAK] を送る事になります。これを10回程度繰り返す様になります。
一般に、[SOH] (パケットの先頭) に対するタイムアウトは10秒以上に、パケット内でのデータに対するタイムアウトはこれより短く設定されている様です。

送信のタイムアウト：

本来のプロトコルでは、送信側は10秒の間 [ACK] [NAC] または [CAN] を待ち、[NAK] を検出した場合、最後に送ったパケットを再送する事になっています。一般的に、転送側はかなりの長い時間 (30秒~1分間) 待った後、[ACK] [NAK] [CAN] の検出がない場合、または最終パケットの送信後30秒程度経過した時点でファイルの転送を終了しています。

パケットの同期エラー：

非同期通信を使用している場合、キャラクタ異常の発生することがあります。
この場合、受信側がパケット内のキャラクタ数を132個として受け取れなくなってしまう。
この場合に同期を取り直す為のアルゴリズムを次に示します。

チェックサムの確認により、異常なキャラクターの混入したパケットを送信しなおします。もしパケットの先頭で [SOH] 以外のキャラクタを検出した場合、[SOH] を検出するまでこれを破棄します。
一旦 [SOH] を検出したら、次の2文字が正確にパケットの番号とその補数となっている筈です。もしそうならここがパケットの始まりとなります。補数が符合しない場合、更に [SOH] を待ち続ける事になります。
タイムアウトが発生したら、再同期をとるために [NAK] を送ってみます。
135文字を受信してもなお再同期がとれない様な場合、[NAK] を送信して再度パケットを受信するようにします。

[EOT] の異常：

受信側が [SOH] が来る筈のところ [EOT] を検出した場合（これは送信側から送られたのではなく、通信上のエラーで発生した場合）、受信側はファイル転送の終了と判断してしまいます。
誤った [EOT] を見分ける方法としては、はじめの [EOT] 検出後に [NAK] を送り、本当のファイル終了を2つの [EOT] を受信する事で確認する、という方法があります。これは送信側に [EOT] の再送機能がある場合に有効です。
(本器には [EOT] の再送機能があります)

送信側		受信側
[最終ブロック]	→	
	←	[ACK]
[EOT]	→	
	←	[NAK]
[EOT]	→	
	←	[ACK]

[CAN] の異常：

転送を終了するためには [CAN] を使用しますが、通信上のエラーで誤って [CAN] が認識される場合があり、受信側がパケットの合間にこれを検出すると、あたかも送信側がファイル転送をキャンセルしたかのように受け取ります。
現在市販のプログラムでは、ファイルの転送終了を知るために、パケットの行間に2つの [CAN] を必要とする様に設定されているものがあるようです。

(本器では1個の [CAN] で中断の確認を行います。)

RDB (Read Data Binary)

RS-232Cサンプリングプログラム

```

100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 DIM DAT(100)
130 DIM DAO%(100)
140 DIM DA1%(100)
150 PRINT#MAD,"RDB 1,200,100"
160 INPUT#MAD,A,B,DP
170 IF DP=0 THEN DP=1 ELSE DP=10^DP
180 ST=ASC(INPUT$(1,#MAD))
190 IF ST<>2 THEN 180
200 FOR I=0 TO 99
210   DAO%(I)=ASC(INPUT$(1,#MAD))
220   DA1%(I)=ASC(INPUT$(1,#MAD))
230   IF DAO%(I) > 127 GOTO 250
240   DAT(I)=(256*DAO%(I)+DA1%(I))/DP : GOTO 260
250   DAT(I)=((256*DAO%(I)+DA1%(I))-65536!)/DP
260 NEXT I
270 IF A=2 GOTO *RDBEVENT
280 IF B=0 THEN VMV$="V" ELSE VMV$="mV"
290 FOR I=0 TO 99
300   PRINT DAT(I);VMV$,
310 NEXT I
320 GOTO 410
330 *RDBEVENT
340 FOR I=0 TO 99
350   B=DAT(I) : C=128
360   IF B>=C THEN PRINT "1"; : B=B-C : GOTO 380
370   PRINT "0";
380   C=C/2 : IF C>=1 THEN 360
390   PRINT ,
400 NEXT I
410 PRINT#MAD,CHR$(&H1B)+"Z";
420 END

```

解説

- 100：回線番号
110：COM1 = ファイル名、回線番号
N81 = パリティなし、データ8ビット、ストップビット1
120～140：DIM設定
150：コマンドを本器へ転送 (CH.1, スタートアドレス200, リードデータ数100)
160：入力アンプタイプA, 入力レンジB, 小数点位置DPを読み込む
170：小数点位置判別
180～190：スタートバイトを判別
200～280：データ読み込み及び変換
270：入力アンプタイプ判別
280～310：DCアンプのデータをプリントアウト
340～400：10進数のイベントアンプのデータを2進数に変換してプリントアウト
410：ローカル・モードへ復帰
420：終了
※メモリレコーダで、測定が完了している状態で動作します。

RDA (Read Data Ascii)

RS-232C用ソフトウェアプログラム

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 DIM DAT(100)
130 DIM DAT$(100)
140 PRINT#MAD,"RDA 1,200,100"
150 INPUT#MAD,A,B
160 IF A=2 GOTO 230
170 IF B=0 THEN VMV$="V" ELSE VMV$="mV"
180 FOR I=0 TO 99
190   INPUT#MAD,DAT(I)
200   PRINT DAT(I);VMV$,
210 NEXT I
220 GOTO 270
230 FOR I=0 TO 99
240   INPUT#MAD,DAT$(I)
250   PRINT DAT$(I),
260 NEXT I
270 PRINT#MAD,CHR$(&H1B)+"Z";
280 END
```

解説

100：回線番号

110：COM1 = ファイル名，回線番号

N81 = パリティ，データビット，ストップビット

120～130：DIM設定

140：コマンドを本器へ転送

(CH.1, スタートアドレス200, リードデータ数100)

150：入力アンプのタイプA，入力レンジBを読み込む

160：入力アンプのタイプがイベントアンプならば 230行へ

170～210：DCアンプのデータ読み込み及び出力

230～260：イベントアンプのデータ読み込み及び出力

270：ローカル・モードへ復帰

280：終了

※メモリレコーダで、測定が完了している状態で動作します。

WDB (Write Data Binary)

RS-232Cサンプルプログラム(DCアンプ)

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 PRINT#MAD,"WDB 1,200,100,5,1"
130 PRINT#MAD,CHR$(2);
140 FOR I=0 TO 99
150     PRINT#MAD,CHR$(DAO%(I));
160     PRINT#MAD,CHR$(DA1%(I));
170 NEXT I
180 PRINT#MAD,CHR$("&H1B")+ "Z";
190 END
```

解説

100：回線番号

110：COM1 = ファイル名，回線番号

N81 = パリティ，データビット，ストップビット指定

120：コマンドを本器へ転送

(CH.1, スタートアドレス200, ライトデータ数100, レンジ20V・FS, DCアンプ)

130：スタートマーク [STX] (02h) を本器へ転送

140～170：データを本器へ転送

180：ローカル・モードへ復帰

190：終了

※実行前にデータ領域 (DAO%(), DA1%()) を確保し、データを用意して下さい。

メモリにサンプルデータがない場合、指定アドレスに依らず0番地からの入力になります。

WDB (Write Data Binary)

RS-232Cサンプルプログラム(イベントアンプ)

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 PRINT#MAD,"WDB 1,200,100,0,2"
130 PRINT#MAD,CHR$(2);
140 FOR I=0 TO 99
150     PRINT#MAD,CHR$(DAO%(I));
160     PRINT#MAD,CHR$(DA1%(I));
170 NEXT I
180 PRINT#MAD,CHR$("&H1B")+ "Z";
190 END
```

解説

100：回線番号

110：COM1 = ファイル名，回線番号

N81 = パリティ，データビット，ストップビット設定

120：コマンドを本器へ転送

(CH.1, スタートアドレス200, ライトデータ数100, イベントアンプ)

130：スタートマーク [STX] (02h) を本器へ転送

140～170：データを本器へ転送

180：ローカル・モードへ復帰

190：終了

※実行前にデータ領域 (DAO%(), DA1%()) を確保し、データを用意してください。

メモリにサンプルデータがない場合、指定アドレスに依らず0番地からの入力になります。

WDA (Write Data Ascii)

RS-232Cサンプリングプログラム(DCアンプ)

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 PRINT#MAD,"WDA 1,200,100,5,1"
130 FOR I=0 TO 98
140   PRINT#MAD,STR$(DAT(I))+", ";
150 NEXT I
160 PRINT#MAD,STR$(DAT(1))
170 PRINT#MAD,CHR$(&H1B)+"Z";
180 END
```

解説

100：回線番号

110：COM1 = ファイル名, 回線番号

N81 = パリティ, データビット, ストップビット設定

120：コマンドを本器へ転送

(CH.1, スタートアドレス200, ライトデータ数100, レンジ20V・FS, DCアンプ)

130~160：データを本器へ転送

170：ローカル・モードへ復帰

180：終了

※実行前にデータ領域 (DAT()) を確保し、データを用意して下さい。

メモリに測定データがない場合、指定アドレスに依らず0番地からの入力になります。

WDA (Write Data Ascii)

RS-232Cサンプリングプログラム(イベントアンプ)

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 PRINT#MAD,"WDA 1,200,100,0,2"
130 FOR I=0 TO 98
140   PRINT#MAD,DAT$(I)+", ";
150 NEXT I
160 PRINT#MAD,DAT$(1)
170 PRINT#MAD,CHR$(&H1B)+"Z";
180 END
```

解説

100：回線番号

110：COM1 = ファイル名, 回線番号

N81 = パリティ, データビット, ストップビット設定

120：コマンドを本器へ転送

(CH.1, スタートアドレス200, ライトデータ数100, イベントアンプ)

130~160：データを本器へ転送

170：ローカル・モードへ復帰

180：終了

※実行前にデータ領域 (DAT\$()) を確保し、データを用意してください。

メモリに測定データがない場合、指定アドレスによらず0番地からの入力になります。

T I L (1-サ^ル チャネル アノテーション)

RS-232C用ソフトプログラマ

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 FOR I=1 TO 8
130   PRINT#MAD,"TIL "+STR$(I)
      : PRINT#MAD," USER LINE"+STR$(I)+CHR$(&H4);
140 NEXT I
150 PRINT#MAD,CHR$(&H1B)+"Z";
160 END
```

解説

100：回線番号
110：COM1 = ファイル名，回線番号
 N81 = パリティ，データビット，ストップビット設定
120～140：コマンド及びテキストを本器へ転送
150：ローカル・モードへ復帰
160：終了

T I P (1-サ^ル ページ アノテーション)

RS-232C用ソフトプログラマ

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 DATA "[5;1H","[6;3H","[7;5H","[8;7H"
      ,"[20;9H","[21;11H","[22;13H"
130 TEXT$="NEC San-ei OMNIAACE page ANNOTATION"
140 PRINT#MAD,"TIP "
150 FOR I=1 TO 7
160   READ POINTER$ : PRINT#MAD,CHR$(&H1B)+POINTER$+TEXT$;
170 NEXT I
180 PRINT#MAD,CHR$(&H4);
190 PRINT#MAD,CHR$(&H1B)+"Z";
200 END
```

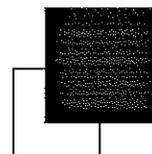
解説

100：回線番号
110：COM1 = ファイル名，回線番号
 N81 = パリティ，データビット，ストップビット設定
120：カーソル位置のデータ
130：テキストデータ
140：コマンドを本器へ転送
150～170：カーソル位置のデータをリードし、カーソル移動コマンドとテキストを本器へ転送
180：TIPコマンドを終了させるためのEOTを本器へ転送
190：ローカル・モードへ復帰
200：終了

11.6.3 キャラクタコード一覧

8ビット

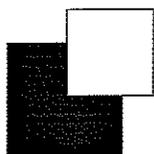
		上位4ビット・・・16進表示											
		0	1	2	3	4	5	6	7	A	B	C	D
下 位 4 ビ ッ ト ・ ・ ・ ・ 16 進 表 示	0	NUL		SP	0	@	P	`	p		ー	タ	ミ
	1	SOH	Xon	!	1	A	Q	a	q	。	ア	チ	ム
	2	STX		”	2	B	R	b	r	「	イ	ツ	メ
	3	ETX	Xoff	#	3	C	S	c	s	」	ウ	テ	モ
	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	、	エ	ト	ヤ
	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	・	オ	ナ	ユ
	6	ACK		&	6	F	V	f	v	ヲ	カ	ニ	ヨ
	7	BEL		'	7	G	W	g	w	ァ	キ	ヌ	ラ
	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	ィ	ク	ネ	リ
	9	HT		)	9	I	Y	i	y	ゥ	ケ	ノ	ル
	A	LF	EOF	*	:	J	Z	j	z	ェ	コ	ハ	レ
	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	ォ	サ	ヒ	ロ
	C	FF		,	<	L	¥	l	l	ャ	シ	フ	ワ
	D	CR		-	=	M	]	m	}	ュ	ス	ヘ	ン
	E	SO		.	>	N	^	n	ー	ョ	セ	ホ	・
	F	SI		/	?	O	_	o	DEL	ッ	ソ	マ	。



第12章

保 守

この章では お客様が日常できる清掃、電源
ヒューズの交換を説明しています。
また、バッテリーの寿命 及び 停電時の
動作を説明しています。



注 意

保守を行う場合、本器のケースは取り外さないでください。たいへん危険です。

■ 12.1 ■ バッテリバックアップ

記録条件の設定値，年月日，時刻，測定データのバックアップは約1ヶ月です。
この期間以上使用されなかった場合、設定条件，年月日，時刻を再設定する必要があります。

- ・電源ON
- ・初期化を行います。出荷状態（初期状態）にセットされます。
- ・内蔵時計の設定をします。（9.11 日付・時刻の設定参照）

尚，電源を約48時間連続して入れておくことによってバッテリーは、ほぼフル充電状態になります。

■ 12.2 ■ ディスプレイの清掃

ディスプレイの表面に汚れがついた場合は、乾いた柔らかい布でふきとるか、エタノールをガーゼに含ませ軽くふきとってください。

■ 12.3 ■ サーマルヘッドの保守

長時間、記録を行うと、発熱体部に汚れが付着する場合があります。

この場合は、ロックレバーでサーマルヘッドをアップし、綿棒にエタノールをつけ、発熱体部に傷をつけないように軽くふいて除去してください。

ただし、エタノールが完全に揮発してから記録させてください。

■ 12.4 ■ サーマルヘッドの寿命

サーマルヘッドの耐摩耗性は、約30km以上（記録紙YPS112 約1000箱分）です。

これ以上の使用では、記録品質がおちることがあります。このような時は、サーマルヘッドの交換（有償）が必要ですので、最寄りの弊社支店・営業所、または代理店にお申し付けください。（巻末）

■ 12.5 ■ プラテンローラの保守

プラテンローラに、ゴミ、ほこり等の汚れが付着しますと、サーマルヘッドを傷つけたり記録品質がおちます。

汚れがある場合は、リグロイン、エタノールをガーゼに含ませ、プラテンローラを傷つけないように汚れをふき取ってください。

■ 12.6 ■ 停電などが起った場合

記録中に、停電、電源コードの脱落などが起こりその後復電した場合は、操作パネルの「ストップ」キーを押した時と同じ状態になります。

この場合は、電源OFF時の設定内容をバックアップしていますので、そのまま記録を開始してください。

オートスタート機能がONに設定されている時は、自動的に記録を開始します。

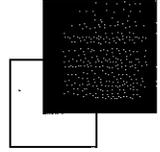
(オートスタートのご使用方法は、9.10 オートスタート(待機機能)をご覧ください)

■ 12.7 ■ 電源ヒューズの交換

本体側面部電源パネル(電源スイッチの隣)にヒューズホルダがあります。

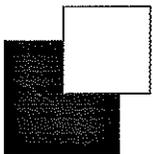
- ・ヒューズ切れの場合、本体内部が故障していることが考えられますので、ヒューズを交換する前に原因をよくお確かめください。
- ・ヒューズ交換するときは、必ず電源スイッチをOFFにし、電源コードをコネクタより外し、入力ケーブルも入力アンプより外してください。
- ・ヒューズは必ず指定の定格のものを使用してください。

ヒューズホルダのキャップをマイナスドライバで、軽く押し込みながら左方向にまわしてはずします。取付はヒューズをはめ込んで、軽く押し込みながら右方向へまわしてください。



第13章

仕 様



■ 13.1 ■ 基本仕様

13.1.1 本体部

- 入力ユニット : RT3303……イベントアンプ付3チャンネルDCアンプユニット
RT3304……4チャンネルDCアンプユニット
各チャンネルフローティング
- 表示器 : 5型LCDディスプレイ (ブルーモード)
冷陰極管によるバックライト付
- 有効表示面積 : 120 mm×90 mm (320 ドット×240 ドット)
- 表示密度 : ドットサイズ 0.33mm×0.33mm
ドットピッチ 0.36mm×0.36mm
- 操作 : LCDディスプレイ上のタッチパネルキー、操作パネルキーにより
入力アンプ及び本体の設定及び操作を行う。
クリック音によるキータッチの認識可能 (ON/OFF機能あり)
キーロックスイッチにより誤操作防止が可能
コントラストボリュームあり
- 記録方式 : サーマルヘッドによる感熱記録
- 全記録幅 : 216mm
- 記録密度 : 電圧軸 (Y軸) 8ドット/mm
時間軸 (X軸) 10ドット/mm (20mm/s以下)
8ドット/mm (25mm/s)
- 有効記録幅 : 4分割、2分割、1分割を選択可能

モード	フルスケール	記 録
4分割記録	50mm	1~4チャンネル分離
2分割記録	100mm	1~2, 3~4チャンネル重ね合わせ
1分割記録	200mm	1~4チャンネル重ね合わせ

- グリッドパターン : 有効記録幅の選択モードに自動的に対応
グリッドパターンの選択可能
標準格子 (10mm、1mm)、10mm、5mm、グリッド無し

時間軸目盛 :

リアルタイム波形記録		10 mm/div
	標準	10 mm/div
メモリ波形記録	縮小	2.5mm/div
	拡大	40 mm/div

- チャンネル判別 : 記録波形の近辺にチャンネルNo.を印字し、チャンネル判別 ON/OFF機能あり
- システムアノテーション : 記録モード、年・月・日、測定開始時刻、データNo.、トリガ条件（トリガ点、トリガ年月日、トリガ時刻）、サンプリング速度、紙送り速度、時間軸等を記録と同時に印字する。 ON/OFF機能あり
- チャンネルアノテーション : 入力アンプの設定内容を記録と同時に印字 ON/OFF機能あり
- バッテリーバックアップ : バックアップ内容……本体設定情報、記録条件、メモリデータ
バックアップ時間……約 1ヵ月（ただし、FULL充電時・常温）
充電時間……約 48h
- 時計機能 : 内蔵時計により、日付・時刻を表示及び印字
安定度……±100ppm（ただし、常温）
- 記録紙 : 折畳紙 219.5mm×30m 折り幅100mm（形式 YPS113）
- 使用環境 : 温度 0～40℃
湿度 35～85%RH（結露しないこと）
- 保存環境 : 温度 -10～70℃
湿度 35～85%RH（結露しないこと）
（記録紙含まず）
- 電源 : 電圧 AC90～132V／AC180～264V 自動切替
周波数 50, 60 Hz
※発注時、AC100V系/AC200V系の指定が必要です
- 電源耐電圧 : 電源入力端子－ケース間 1500V AC 1分間
- 絶縁抵抗 : 電源入力端子－ケース間 100MΩ以上 (DC1kV \times 1分にて)
入力端子－ケース間 100MΩ以上 (DC1kV \times 1分にて)
- 消費電力 : 約 140VA（25mm/s、200Hz サイン波 フルスケール記録時）
約 35VA（待機状態）
- 外形寸法 : 360±3(W)×122±3(H)×270±3(D)mm 突起部含まず
- 質量 : 約 5.4kg

13.1.2 トリガ部

トリガ検出精度 : ±2%

トリガソース : INTトリガ (各種トリガモードあり)
 CH.1 ~ CH.4より任意に選択 (全チャンネル選択可能)
 マニュアルトリガ……手動トリガキー (操作パネル)
 EXTトリガ……トリガ信号 : CMOSレベル(立ち下がり)
 入力コネクタ : 同軸コネクタ

トリガ設定 : [DCアンプ]
 トリガレベル……入力フルスケールの1%ステップで電圧設定
 トリガスロープ……立ち上がり
 立ち下がり

[イベントアンプ]
 トリガスロープ……無効
 ステート設定……入力毎に H, L, OFF 設定可能
 OFFの場合トリガ条件からはずされる
 トリガ設定……入力 1~ 8 のステート設定条件のAND
 または OR

※イベントアンプのトリガ設定は、RT3303のみ設定可能

トリガ出力 : トリガ条件成立時にCMOSレベル信号を出力
 出力信号……CMOSレベル アクティブLOW
 パルス幅 約 10ms
 出力コネクタ……同軸コネクタ

トリガディレイ :

プリトリガ	トリガ点前	トリガ点后
0 %	0 %	100 %
5 %	5 %	95 %
25 %	25 %	75 %
50 %	50 %	50 %
75 %	75 %	25 %
95 %	95 %	5 %
100 %	100 %	0 %

トリガマーク : トリガ点をアローマーク (↓) にて印字すると共にトリガ発生年月日・時刻を印字

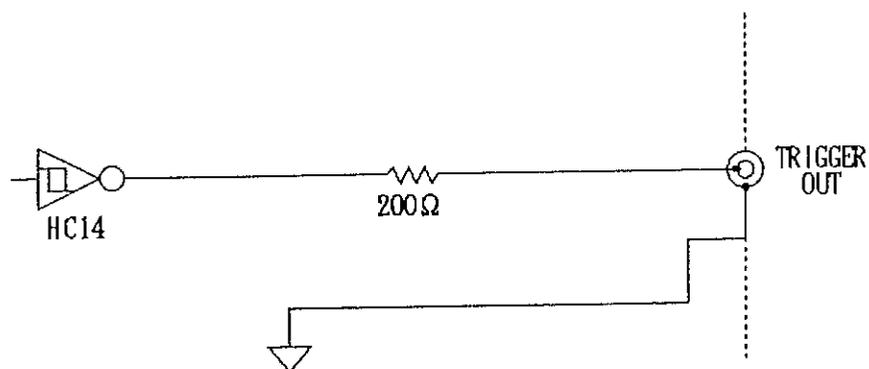
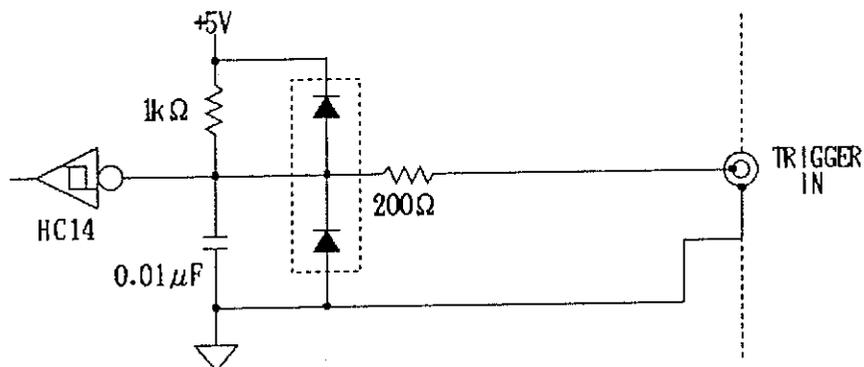
トリガ動作 : 1回/繰り返し/重ね書き 選択
 1回 …… 1回のトリガ動作で終了
 繰り返し } …… トリガ終了後、再びトリガ待ちとなる
 重ね書き }

トリガモード : 下記トリガモード及びOFF

トリガモード	ソースチャンネル	スロープ	トリガレベル	記 事
OR	CH.1~CH.4の内 任意チャンネル	↑OR↓	フルスケールの1%ステップ で電圧設定	任意チャンネルの内いずれかの条件が成立すればトリガ発生
AND	CH.1~CH.4の内 任意チャンネル	↑OR↓	フルスケールの1%ステップ で電圧設定	任意チャンネルの内すべての条件が成立すればトリガ発生

ただし、RT3303のCH.4 (イベントアンプ) は、スロープ、トリガレベルの設定は不可

トリガ入出力部回路



1 3 . 1 . 3 DCアンプ仕様

チャンネル数	: RT3303……3入力 (CH. 1~CH. 3) RT3304……4入力 (CH. 1~CH. 4)
入力形式	: シングル入力 入出力間フローティング
感 度 、 精 度	: 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1 V·FS 精度……±0.5%FS以内 (ただし、200V·FS、500V·FS のときは、±1%FS以内) AC200Vダイレクト記録可能
感 度 調 整	: 1 ~ 約2.5倍 (連続可変可能)
入力インピーダンス	: 約 1MΩ
許 容 入 力 電 圧	: 500, 200, 100, 50, 20, 10 V·FS…500V (DCまたはACピーク値) 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1 V·FS ……100V (DCまたはACピーク値)
周 波 数 特 性	: DC ~100kHz (+0.5, -3dB 以内)
直 線 性	: ±0.5%FS以内
同相許容入力電圧(CMV)	: 500V (DCまたはACピーク値)
同相分弁別比(CMRR)	: 80dB以上
ローパスフィルタ	: 2ポールベッセル形 5Hz, 500Hz, 5kHz及びOFF 減衰特性 約-12dB/OCT
ドリフト	: ±0.5%FS / day / 10℃以内
A / D 変換	: 分解能……12bit 変換時間……5μs MAX 変換方式……逐次比較方式
入力コネクタ	: 安全端子 赤(+) 黒(-)
基 線 位 置	: フルスケール内 1/10 ステップで設定可能 また、0.125mm ステップの微調整可能
チャンネルアノテーション	: チャンネルNo.、入力アンプの種類、測定レンジ、フィルタ値 基線位置 (デジタル値)、入力 ON/OFF/GND
耐 電 圧	: 入力端子 - ケース間 1.5 kV AC 1分間

1 3 . 1 . 4 イベントアンプ仕様 (RT3303のみ)

チャネル数 : 8入力 (CH. 4)

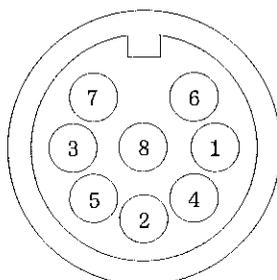
入力形式 : 8入力共通コモン、ケースフリー

入力信号 : 電圧/接点入力をチャネル毎に設定

電圧入力	入力電圧範囲	0 ~ +24V
	検出レベル	Hレベル……約2.5V以上 Lレベル……約0.5V以下
	入力電流	1 μ A以下
接点入力	検出レベル	オープン……2 k Ω 以上 ショート……250 Ω 以下
	負荷電流	2mA (MAX)

応答時間 : 5 μ s

入力コネクタ : 丸DINコネクタ 8P 2個
 イベントアンプ側 : D8G-732N-00
 (DIN45326に準拠)
 (プラグを差し込む側よりみる)

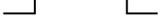


コネクタ 1 ~ 4

ピンNo.	信号名
1	1ch入力
2	2ch入力
3	3ch入力
4	4ch入力
5	GND
6	+15V出力
7	N. C
8	N. C

コネクタ 5 ~ 8

ピンNo.	信号名
1	5ch入力
2	6ch入力
3	7ch入力
4	8ch入力
5	GND
6	+15V出力
7	N. C
8	N. C

波形記録 : ロジックレベル 'H', 'L' に対して 3.5mm振幅で記録
 [H/L レベル判断] Hレベル 
 Lレベル 

データ記録 : ロジックレベル 'H', 'L' に対して "1", "0" で記録

X - Y 記録 : 無効

チャネルアノテーション : チャネルNo.、入力アンプの種類、印字ON/OFF

耐電圧 : 入力端子 - ケース間 1.5 kV AC 1分間

■ 13.2 ■ 表示機能仕様

13.2.1 画面選択

操作パネルの条件設定キー システム 波形モニタ トリガ 記録・メモリ

アンプ によって各基本画面をダイレクトに表示

13.2.2 システム

レコーダタイプの設定

リアルタイムレコーダ

メモ リレコーダ

本体の各種機能の設定 (6. その他の機能 参照)

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1 設定内容 保存・読み出し | 9 データNo. 設定 |
| 2 印字環境設定 | 10 オートスタート(待機機能) |
| 3 イベントアンプ記録位置指定 | 11 日付・時刻 |
| 4 ユーザチャンネルアノテーション | 12 RS-232C |
| 5 ユーザページアノテーション | 13 初期化 |
| 6 バックライト・ブザー ON/OFF | 14 リスト |
| 7 メモリ容量変更 | 15 テスト印字 |
| 8 メモリ消去 | 16 ROM バージョン |

13.2.3 波形モニタ

入力信号、リアルタイム波形モニタ表示と設定

メモリデータの波形、データ、X-Yモニタ表示と設定

デジタル表示と設定

入力波形モニタしながら記録設定 変更可能

4チャンネル同時モニタ可能

グリッド表示機能有り ON/OFF 可能

13.2.4 トリガ

トリガ条件の表示と設定

トリガモード (OR, AND, OFF)

測 定 (1回、繰返し、重ね書き)

プリトリガ (0, 5, 25, 70, 75, 95, 100%)

トリガレベル (V, mV)

スロ ー プ (↑、↓)

13.2.5 記録・メモリ

レコーダタイプに関する諸条件の表示と設定

記録形式(波形,データ, X-Y)	設定(メモリ,ビット)
紙送り速度	オートビット-(ON, OFF)
サンプリング速度	メモリブロック
フルスケール (1/1, 1/2, 1/4)	メモリ分割(8, 4, 2, 1kワード)
リアルタイムトリガ (ON, OFF)	時間軸(4倍、標準、1/4倍)
ビット量(10~100%)	
データ記録時読み出し間隔(全データ、10データ、20データ)	
X-Y記録時読み出し間隔(全データ、2データ、4データ)	

13.2.6 アンプ

入力ユニット設定部の表示と設定

アンプ-1画面にて、感度、基線、入力ON/OFF、フィルタ値及び一括設定の設定可能

アンプ-2画面にて、モニタ表示しながら感度、基線、フィルタON/OFF等の設定可能

<DCアンプ>

基線(微調可)

感度(500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2, 0.1V・FS)

フィルタ(5Hz, 500Hz, 5kHz, OFF)

入力(ON/OFF/GND)

<イベントアンプ>

印字(ON/OFF)

入力(V:電圧, C:接点)

※イベントアンプ設定は、RT3303のみ

■ 13.3 ■ 記録機能別仕様

13.3.1 リアルタイムレコーダ

(1) 波形記録

機能 : 入力信号の波形記録

記録速度 :

10	5	2.5	1	0.5	0.2	0.1	m/s
100	50	25	10	5	2	1	mm/s
100	50	25	10	5	2	1	mm/min

ただし、50mm/s以上の場合は、ショット記録となる

サンプリング : 0.5m/s以下の場合 100 μ s

1m/s以上の場合、下表のとおり記録速度に連動

記録速度	10	5	2.5	1	m/s
サンプリング	5	10	25	50	μ s

周波数特性 : DC~20kHz

(10m/s時サンプリング数 10ポイント/周期)

記録長設定 : 連続またはショット

0.3m

1 m

時間軸 : 10mm/div

補間機能 : 有り

(2) データ記録

機能 : 入力信号の数値記録

サンプリング : 1, 2, 5, 10, 30s

1, 2, 5, 10, 30min

記録長設定 : 連続またはショット

100データ

200データ

500データ

(3) X-Y記録

記 録 : 任意指定チャンネルのデータをX軸、他のチャンネルをY軸とする
X-Y記録
STOPが押されるまで連続記録
イベントアンプは選択不可

X軸チャンネル : RT3303……CH 1～CH 3より1チャンネル指定
RT3304……CH 1～CH 4より1チャンネル指定

有効記録範囲 : 200mm × 200mm

記録分解能 : X軸 4dot/mm
Y軸 4dot/mm

サンプリング : 10, 20, 50, 100ms

波形補間記録 : なし

(4)リアルタイムトリガ記録

記 録 : トリガを検出するまで停止しており、トリガを検出すると設定されているリアルタイム波形記録、リアルタイムデータ記録を開始する。記録長設定で指定した長さだけ記録を行う。トリガ動作が1回の場合は停止、繰返しの場合は再びトリガの検出待ちとなる。

リアルタイム設定 : リアルタイム波形記録、リアルタイムデータ記録に同じ

トリガ設定 : メモリ記録に同じ

13.3.2 メモリレコーダ

(1) 波形記録

機能 : 入力信号のメモリ読み込み、波形記録

メモリ容量 : 64kワード/チャンネル (標準)
 トータル256kワード (1ワード=12ビット)

メモリ分割 :

選 択	1分割	2分割	4分割	8分割
1 CH	256kW	128kW	64kW	32kW
1,3 CH	128kW	64kW	32kW	16kW
1~4 CH	64kW	32kW	16kW	8kW

コピー量 : メモリ分割の場合は、メモリブロックの指定可能
 メモリ内10~100%まで10%刻みで設定可能

時間軸拡大縮小 : 標準 (100データ/div) 拡大 (4倍) 縮小 (1/4倍)

サンプリング :

サンプリング	時間軸	最大記録時間		
		CH 1選択	CH 1, CH 3選択	CH 1~CH 4選択
		256kワード/ユニット	128kワード/ユニット	64kワード/ユニット
5 μ s	500 μ s/div	1.28s	640ms	320ms
10	1 ms/div	2.56	1.28s	640ms
20	2	5.12	2.56	1.28s
50	5	12.8	6.4	3.2
100	10	25.6	12.8	6.4
200	20	51.2	25.6	12.8
500	50	2min 8 s	1min 4 s	32
1 ms	0.1 s/div	4 16	2 8	1min 4 s
2	0.2	8 32	4 16	2 8
5	0.5	21 20	10 40	5 20
10	1	42 40	21 20	10 40
20	2	1h23min20 s	42 40	21 20
50	5	3 33 20	1h46min40 s	53 20
100	10	7 6 40	3 33 20	1h46min40 s

補間機能 : 有り

測定動作 : 1回/繰り返し/重ね書き 選択
 1 回……1回の測定で終了
 繰り返し……繰り返し測定 (Z_{TR}-OFFでの測定の場合は有効メモリ一杯になると停止)
 重ね書き……繰り返し測定 (Z_{TR}-OFFでの測定の場合は有効メモリ一杯になると既存のデータに上書きして繰り返し測定)

オートコピー : トリガによりメモリに測定データを取り込んだ後、自動的にメモリ内データのコピー記録を開始

(2) データ記録

機能	:	入力信号のメモリ読み込み、数値記録
メモリ容量	:	メモリ波形記録の項と同じ
メモリ分割	:	メモリ波形記録の項と同じ
コピー量	:	メモリ波形記録の項と同じ
サンプリング	:	メモリ波形記録の項と同じ
読み出し間隔	:	標準 10 データ 拡大 全 データ 縮小 20 データ
オートコピー	:	メモリ波形記録の項と同じ

(3) X-Y記録

機能	:	入力信号のメモリ読み込み、任意指定チャンネルのデータをX軸 他チャンネルのデータをY軸とするX-Y記録 イベントアンプユニットは選択不可
メモリ容量	:	メモリ波形記録の項と同じ
X軸チャンネル	:	RT3303……CH 1～CH 3より1チャンネル指定 RT3304……CH 1～CH 4より1チャンネル指定
有効記録範囲	:	200mm×200mm
記録分解能	:	X軸 4dot/mm Y軸 4dot/mm
メモリ分割	:	メモリ波形記録の項と同じ
測定動作	:	メモリ波形記録の項と同じ
サンプリング	:	メモリ波形記録の項と同じ
読み出し間隔	:	標準 2 データ 拡大 全 データ 縮小 4 データ
補間機能	:	ラインまたはドット 選択 ライン…補間機能 有り ドット…補間機能 無し
オートコピー	:	メモリ波形記録の項と同じ

■ 13.4 ■ その他の機能

13.4.1 マーク印字〔マーク印字／手動トリガキー〕

リアルタイムレコーダ時、イベントマークを記録

13.4.2 紙送り〔紙送りキー〕

紙送りキーを押している間、記録紙を空送り

13.4.3 画面コピー〔画面コピーキー〕

ディスプレイ画面をハードコピー

13.4.4 リスト印字〔システム画面:14.リスト〕

日付、時刻、記録モード、データNo.、システム設定、トリガ条件、入力ユニットの条件、紙送り速度、サンプル速度、プリトリガ容量、サンプリングスタート時刻、トリガ時刻、終了時刻、メモリ分割状態、測定データの最大値・最小値を記録

13.4.5 初期化〔システム画面:13.初期化〕

本体を初期状態に設定

13.4.6 データNo.設定〔システム画面:9.データNo.設定〕

測定データ毎にナンバを付ける機能

13.4.7 オートスケールリング〔システム画面:2.印字環境設定〕

感度・基線位置に合わせ自動的にスケールリングを行い、記録終了時に記録する機能（ON/OFF可能）

13.4.8 ユーザチャンネルアノテーション

〔システム画面:4.ユーザチャンネルアノテーション〕

インターフェイスを使用せずに、各チャンネル毎に1行64文字のコメント入力可能

13.4.9 ユーザページアノテーション

〔システム画面:5.ユーザページアノテーション〕

インターフェイスを使用せずに、64文字×52行のコメント入力可能

13.4.10 バックライトオフ〔システム画面:6.バックライト・ブザーON/OFF〕

バックライトを自動的に消灯する機能

設定すると、約10分間どのキーも押さないと、自動的にバックライトは消灯
操作パネルキーまたはタッチパネルキーを押すと、再点灯

13.4.11 アラーム機能〔システム画面:6.バックライト・ブザーON/OFF〕

記録中のエラー（記録紙切れ、サーマルヘッド圧着解除、サーマルヘッド温度の異常上昇）の発生をブザーで知らせる機能

ストップ(STOP)キーを押すか、エラーが解除されるとアラーム停止
ブザーON/OFF機能有り

13.4.12 メモリ容量変更〔システム画面:7,メモリ容量変更〕

メモリレコーダの時、使用するチャンネル数を制限することでメモリ容量の増減可能

13.4.13 オートスタート（待機機能）〔システム画面:10,オートスタート〕

停電、瞬断からの復帰時のオートスタート機能（電源の復帰した時の動作は、電源が切れた時の状態によって違います）

記録中またはサンプリング中に待機動作が実行された時、電源の切れた時の日付・時刻を印字

13.4.14 設定内容 保存・読み出し〔システム画面:1,設定内容保存・読み出し〕

入力アンプおよび本体の設定条件の保存・読み出しができ、操作の簡略化が可能

4種類の設定条件が登録可能

13.4.15 イベントアンプ記録位置変更

〔システム画面:3,イベントアンプ記録位置変更〕

イベント記録を設定分割記録内の任意の位置に記録

13.4.16 テスト印字〔システム画面:15,テスト印字〕

日付、時刻、ROMバージョン、テストパターン等を印字

13.4.17 コピーON/OFF機能〔記録・メモリ画面:オートコピー〕

メモリレコーダ時に設定

ON時：トリガ条件成立後、自動的にコピー動作に移行

OFF時：コピーキーを押さない限りコピー動作を行わない

13.4.18 エラー表示機能〔操作パネル:エラー〕

エラー（記録紙切れ、サーマルヘッド圧着解除、サーマルヘッド温度の異常上昇）発生時、点灯

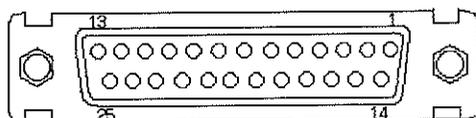
■ 13.5 ■ 外部インターフェイス

13.5.1 RS-232C機能仕様

規 格 : JIS X5101 (旧 C6361) 準拠
 データ形式 : ビットシリアル
 転送速度 : 19200, 9600, 4800, 2400, 1200[bps]
 転送形式 : 調歩同期式、全2重通信方式
 スタートビット : 1[bit]
 データビット : 7, 8[bit]
 ストップビット : 1, 2[bit]
 パリティビット : パリティビットなし、EVEN、ODD
 電気的特性 : JIS X5101 準拠

受信RD (受信データ)	送信SD (送信データ)
true -3~-15V	true -3~-8V
false +3~+15V	false +3~+8V
CS (送信許可)	RS (送信要求)
ON +3~+15V	ON +5~+8V
OFF -3~-15V	OFF -5~-8V
	ER (データ端末レディ)
	ON +5~+8V

コネクタ : Dサブコネクタ 25ピン
 本体側…ソケット DBLC-J25SAF-13L9F



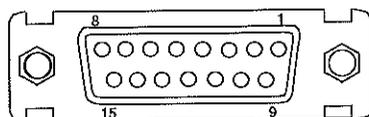
(プラグを差し込む側より見る)

ピン No.	信号名		本体からの 信号方向
1	FG	FRAME GND	
2	SD	TRANSMITTED DATA	OUT
3	RD	RECEIVED DATA	IN
4	RS	REQUEST TO SEND	OUT
5	CS	CLEAR TO SEND	IN
6		N. C	
7	SG	SIGNAL GND	
8~19		N. C	
20	ER	DATA TERMINAL READY	OUT
21~25		N. C	

1 3 . 5 . 2 リモート機能仕様

本機能では、RS-232Cインターフェイスを使用せず2台以上の並列動作をすることができます。

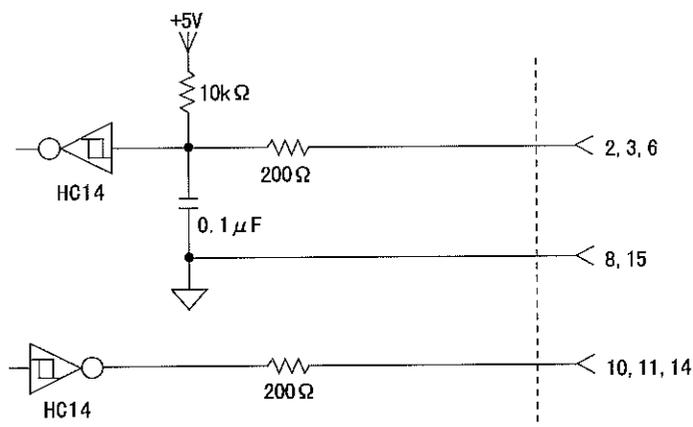
- ・スタートON/OFF : 入力…CMOSレベル (パルス幅 10ms 以上)
立ち下がりエッジ…スタート
立ち上がりエッジ…ストップ
出力…CMOSレベル
スタートON時 LOWレベル出力
- ・外部マーク印字 : 2種類のマーク設定可能
入力…CMOSレベル立ち下がりエッジ
出力…CMOSレベル、LOWレベル出力
パルス幅 約5~20ms、イベントマーク記録時出力
- ・コネクタ : Dサブコネクタ 15ピン
本体側…ソケット DALC-J15SAF-13L9F
栓側プラグ (XM4A-1521)、フード (XM2S-1511)



(プラグを差し込む側より見る)

ピンNo	信号名	ピンNo	信号名
1	N. C	9	N. C
2	REC IN	10	REC OUT
3	MARK1 IN	11	MARK1 OUT
4	N. C	12	N. C
5	N. C	13	N. C
6	MARK2 IN	14	MARK2 OUT
7	N. C	15	GND
8	GND		

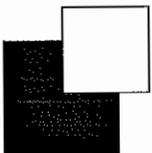
・リモート入出力部回路



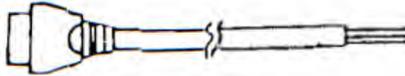
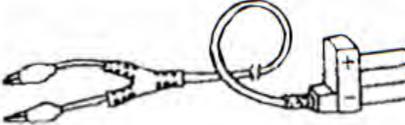
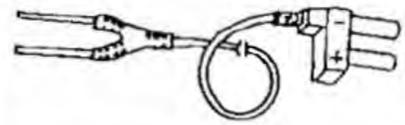


付録

- 付-1 ケーブル類一覧
- 付-2 プローブ・クランプメータ・変成器一覧
- 付-3 スペアパーツ一覧
- 付-4 本体外形図
- 付-5 折畳紙用ケース

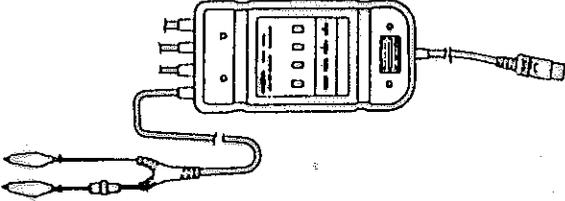
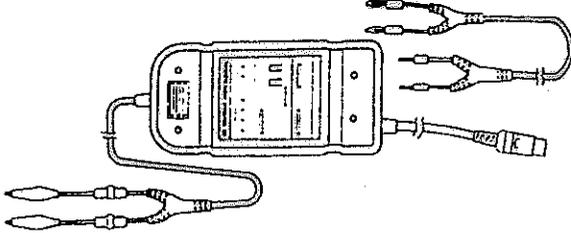
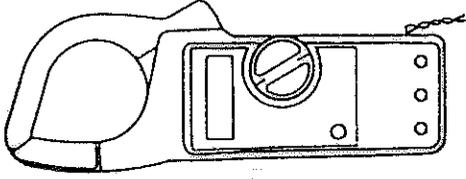


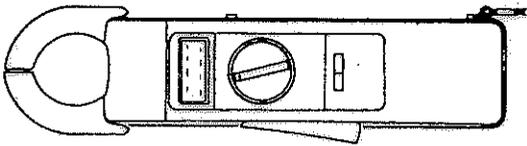
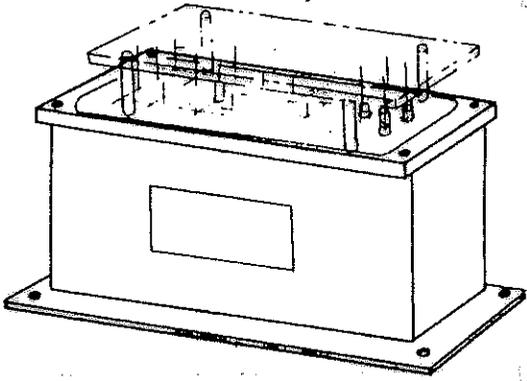
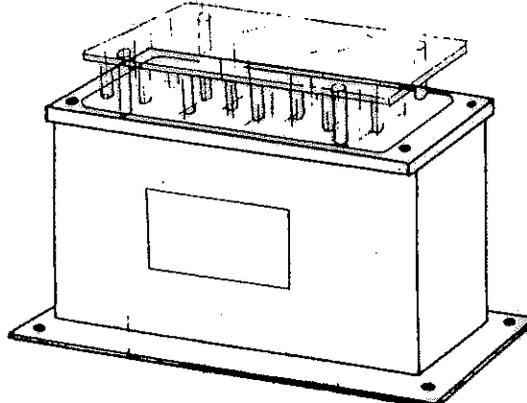
■付-1■ ケーブル類一覧

名称(形式)	形状	備考	
AC電源コード100V系(47326)	AC電源コード100V系(0311-5044) 	長さ2.5m	
	アダプタ(0250-1053) 		KPR-25S
AC電源コード200V系(0311-5112)		長さ3.5m	
信号入力ケーブル(0311-5158)		安全プラグ↔ ミノ虫クリップ 赤…+ 黒…-	長さ2.0m
信号入力ケーブル(0311-5155)		安全プラグ↔ リード線 赤…+ 黒…-	長さ2.0m
トリガ入力用ケーブル(0311-2057)		BNC↔ ミノ虫クリップ 赤…+ 黒…- モールド色：黒	長さ2.0m
トリガ入力用ケーブル(0311-5084)		BNC↔ ミノ虫クリップ 赤…+ 黒…- モールド色：赤	長さ2.0m
出力ケーブル(47226)		BNC↔BNC	長さ2.0m

■付-2■

プローブ・クランプメータ・変成器一覧

名称（形式）	形 状	備 考
フローティング電圧用 プローブ (1539)		4入力
電圧変動用プローブ (1540: AC100/120V用) (1543: AC220/240V用)		1入力
AC/DCデジタルクラン プメータ (5415)		

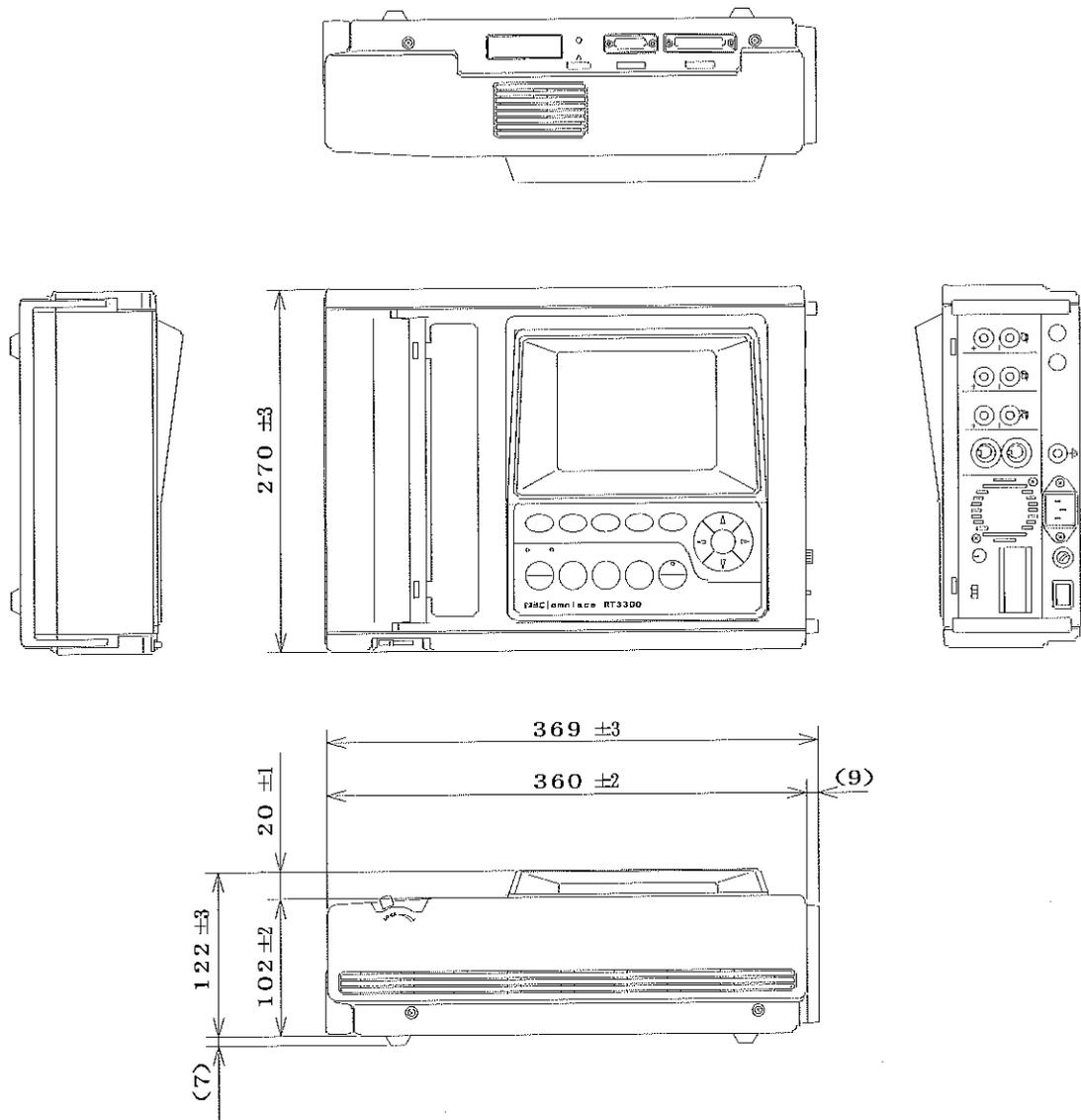
名称（形式）	形 状	備 考
ACパワーランプ メータ (5416, 5417)		5416形 低パワー 5417形 高パワー
電圧入力用 広帯域変成器 (PT-200W)		4入力
電流入力用 広帯域変成器 (CT-10W)		4入力

■付-3■スペアパーツ一覧

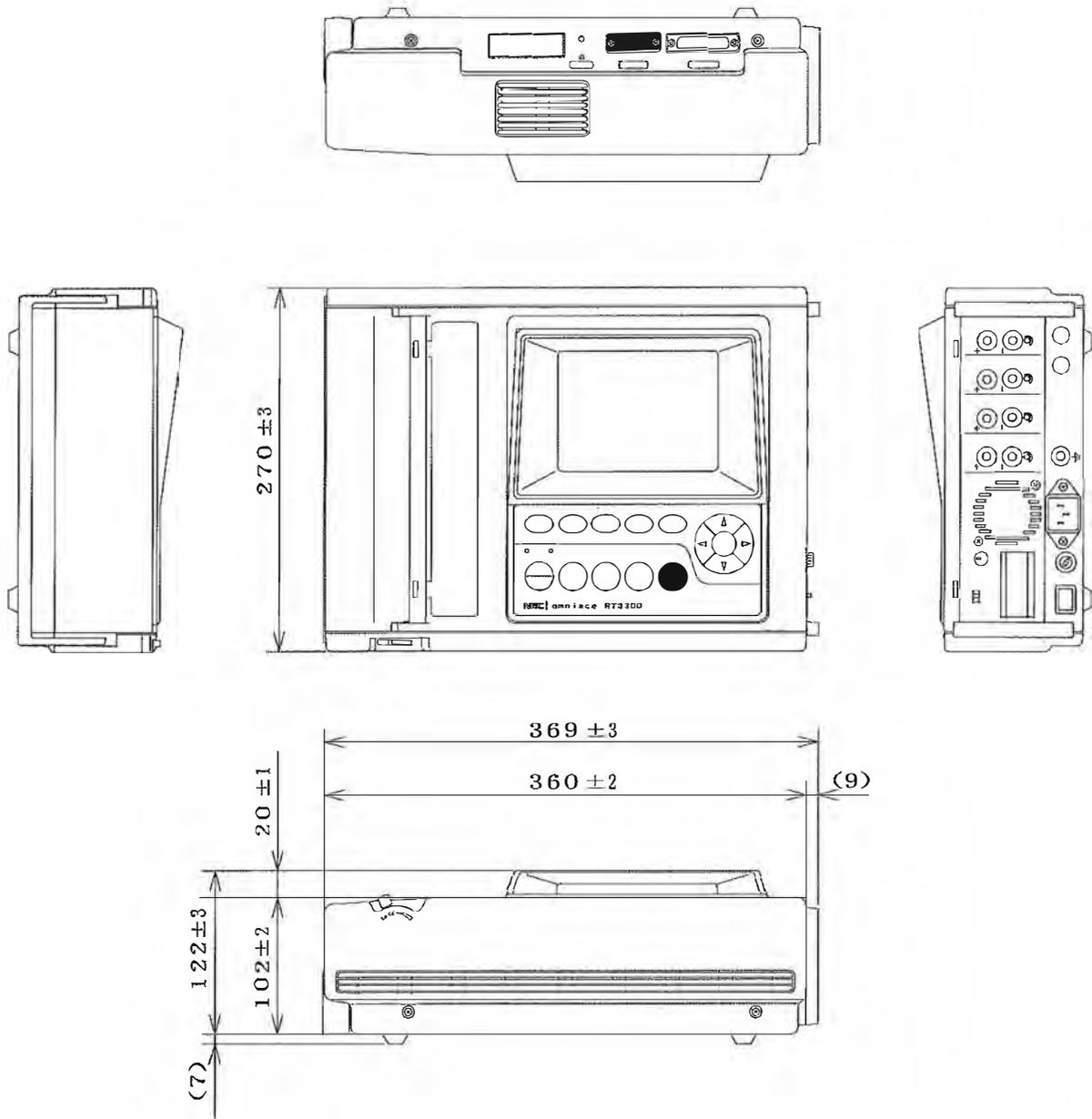
形 式	名 称	定 格	備 考
YPS113	記録紙	折畳紙 219.5mm×30m 折り幅 100mm 残量目安表示印刷 3ページ毎 99~00 5冊/箱	
YPS112	記録紙	折畳紙 219.5mm×200m 折り幅 300mm 残量表示印刷 ページ毎 669~000 1冊/箱	折畳紙用ケース(RT32-313) が必要
0334-3018	タイムラグヒューズ	No.19195 1.6 A	AC100V系
0334-3015	タイムラグヒューズ	No.19195 0.8 A	AC200V系
0334-2124	普通溶断ヒューズ	MGD-0.3A	フローティング電圧用 プローブ 電圧変動用プローブ
RT33-119	リモートプラグ	レセプタクル 0245-9716 XM4A-1521 クランプフード 0245-9561 XM2S-1511	
0523-1005	調整用ドライバ	VESELL 1900 50MM	マイナスドライバ

■ 付 - 4 ■ 本体外形図

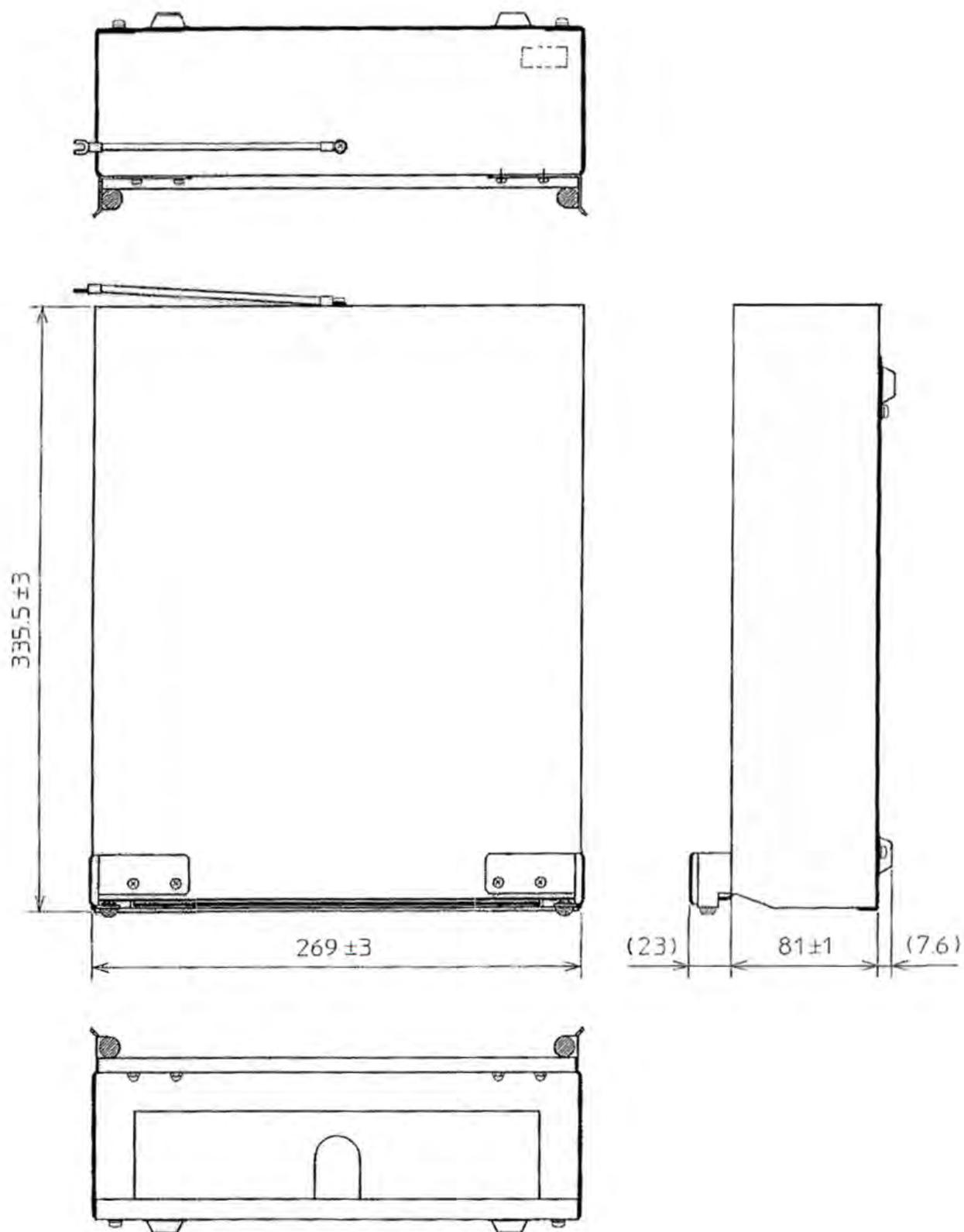
RT3303 本体外形図



RT3304本体外形図



■付-5■ 折畳紙用ケース外形図



- (1) 本書の内容の全部又は、一部を無断で転載することは、固くお断り致します。
(2) 本書の内容に関しましては、将来予告なしに変更することがあります。

オムニエース
RT3300
取扱説明書

(5691-1712)

1996年05月 第4版

1998年05月 第5版

発行 NEC三栄株式会社