

RT3100/3200
GP-IB/RS-232C
取扱説明書



日本電気三栄株式会社

インターフェイスをご使用になる前に

本取扱説明書はオムニエースRT3208、およびRT3100 (RT3108/3104, 3108-1) に GP-IBユニット(RT31-106)、又はRS-232Cユニット(RT31-107)を装備し、リモートコントロールを行う場合に必要です。

インターフェイスをご使用になる前に、次のページに示す手順でインターフェイスの選択を行って下さい。

注意：この操作が行われていない場合、各インターフェイスは使用できません。
工場出荷時、パネル操作によるイニシャライズ実行後には
「NON：インターフェイス無効」に設定されています。

各インターフェイス別の設定項目はシステムメニュー

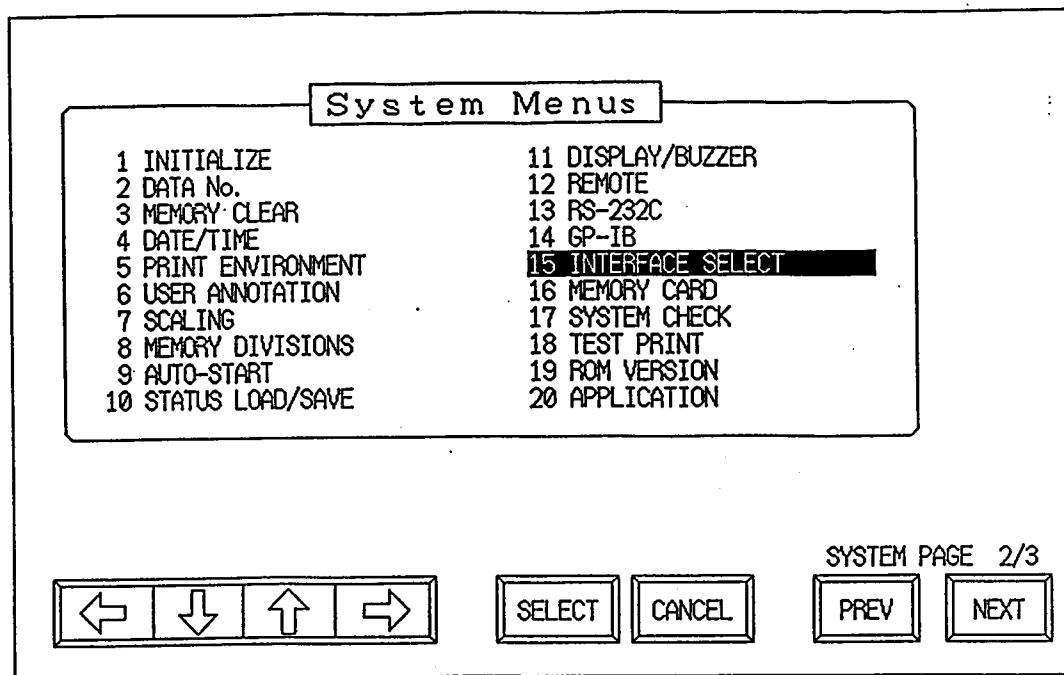
「13 RS-232C」

「14 GP-IB」

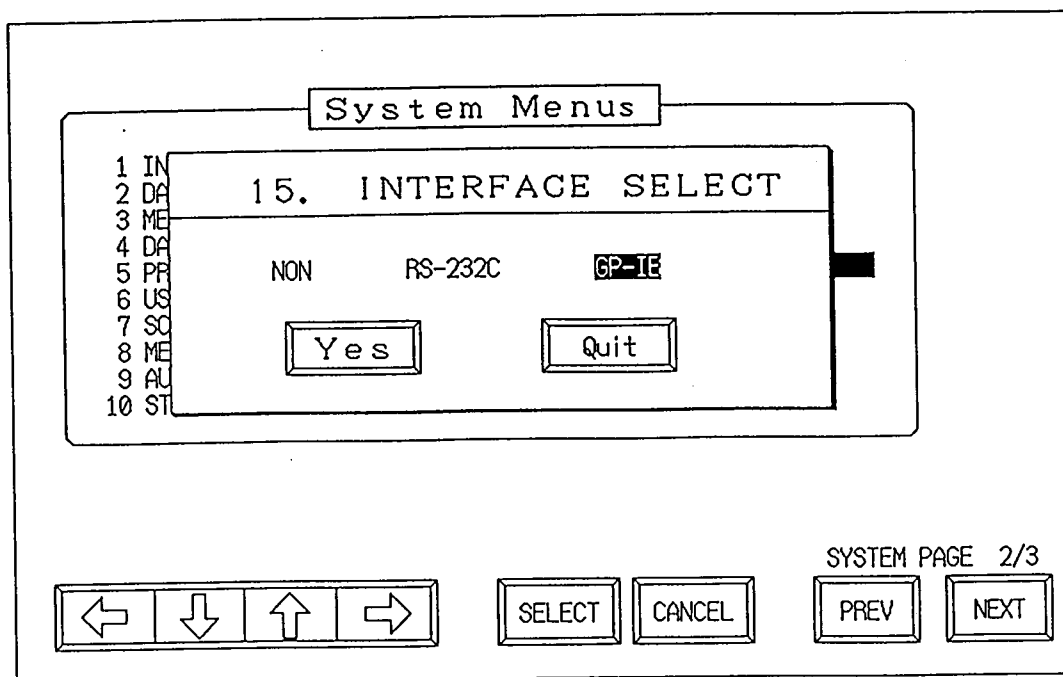
で行います、各インターフェイスの説明に従って設定して下さい。

インターフェイスの選択

a. SYSTEM キーを押し、PREV/NEXT キーにより SYSTEM PAGE 2/3 を選択します。



b. メニュー15「INTERFACE SELECT」をジョグダイヤル/矢印キーで選択しパネルの ENTRY / SELECT によりセレクト画面を呼び出します。



c. ジョグダイヤル/矢印キーで RS-232C/GP-IB を選択し、YES キーを押すと確定します。
(選択されたインターフェイスが装備されていない場合、この設定は無効です。)

目 次

第1章 GP-IB インターフェイス

1-1. GP-IB インターフェイス概要	1-1
1-2. GP-IB インターフェイス仕様	
1-3. GP-IBの設定	1-3
1-4. GP-IBインターフェイス機能	1-4
-1. トーカ機能 (T6)	
-2. リスナ機能 (L4)	1-5
-3. サービスリクエスト機能 (SR1)	1-6
-4. リモートコントロール/ローカル機能 (RL1)	1-7
-5. デバイスクリア機能 (DC1)	1-9
-6. デバイストリガ機能 (DT1)	

第2章 RS-232C インターフェイス

2-1. RS-232C インターフェイス概要	2-1
2-2. RS-232C インターフェイス仕様	
2-3. RS-232Cの設定	2-2
2-4. リモート・コントロール/ローカル状態	2-3
-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	
-2. リモート・コントロール状態	
-3. ローカル状態	
-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	

第3章. コマンド

3-1. コマンドの概要	3-1
3-2. 文字列コマンドの形式	3-2

第4章. 1文字のコントロールコードによるコマンド

4-1. [ENQ]	4-1
4-2. [CAN]	
4-3. [DC4]	

第5章. エスケープシーケンス

5-1. [ESC] + Z	5-1
5-2. [ESC] + R	
5-3. [ESC] + C	
5-4. [ESC] + E	5-2

第6章. 通信制御

6-1. RS-232Cにおける通信制御	6-1
-1. X O N	
-2. X O F	
RS/CS によるフロー制御	6-2
6-2. GP-IBにおける通信制御	6-3
-1. X S R (Service Request)	
6-3. RS-232C, GP-IBにおける通信制御	6-4
-1. X D L	
-2. タイムアウト	

第7章. 設定コマンド

7- 1. S R M (Recording Mode)	7-2
7- 2. S P F (Print Form)	
7- 3. S S L (Shot Length)	7-3
7- 4. S F S (Full Scale)	
7- 5. S C S (Chart Speed)	7-4
7- 6. S S C (Sampling Clock)	
7- 7. S M O (Memory Read Out)	7-5
7- 8. S P S (Print Size)	
7- 9. S A S (Auto Scaling)	7-6
7-10. S T D (Trigger Delay)	
7-11. S T E (Trigger Execution)	
7-12. S T T (Trigger Type)	7-7
7-13. S T A (Trigger A)	
7-14. S T B (Trigger B)	7-8
7-15. S A L (Trigger Absolute Level)	
7-16. S C H (Channel)	7-9
7-17. S I N (Input of Amp)	7-10
7-18. S I F (Filter of Amp)	
7-19. S R G (Input Range of Amp)	7-11
7-20. S P P (Print Position of Amp)	
7-21. S E I (Event Amp Input)	
7-22. S E A (Event Amp AND/OR)	7-12
7-23. S E P (Event Amp Polarity)	
7-24. S E C (Event Amp Input Change)	7-13
7-25. S D T (Date)	
7-26. S T M (Time)	
7-27. S D N (Data No.)	7-14
7-28. S G P (Grid Pattern)	
7-29. S M D (Memory Division)	
7-30. S A N (Annotation)	7-15
7-31. S M K (Ch Mark)	
7-32. S U S (User Scale)	7-16
7-33. S A U (Amp Unit)	
7-34. S X A (X-Axis)	7-17
7-35. S Y A (Y-Axis)	
7-36. S A C (Auto Copy)	

7-3 7. S B Z (Buzzer)	7-18
7-3 8. S F F (FVamp Filter)	
7-3 9. S R T (R-T Trigger)	7-18
7-4 0. S L A (Line Annotation)	7-19
7-4 1. S L P (Page Annotation)	
7-4 2. S S A (STamp ATT.)	7-20
7-4 3. S S B (STamp V.B.)	
第8章. 実行コマンド	8-1
8- 1. E S T (Start)	8-2
8- 2. E S P (Stop)	
8- 3. E F D (Feed)	
8- 4. E C P (Copy)	
8- 5. E L S (List)	8-3
8- 6. E C M (Clear Memory)	
8- 7. E C N (Clear Number)	
8- 8. E S I (System Initialize)	
8- 9. E T P (Test Pattern Print)	
8-1 0. E M T (Manual Trigger)	8-4
8-1 1. E M K (Mark)	
8-1 2. E P A (Print Annotation)	
8-1 3. E T A (Time Adjust)	
8-1 4. E P R (Printer)	8-5
8-1 5. E A B (STamp Auto Balance)	
第9章. 設定状態出力コマンド	9-1
9- 1. I R M (Recording Mode)	9-2
9- 2. I P F (Print Form)	
9- 3. I S L (Shot Length)	
9- 4. I F S (Full Scale)	9-3
9- 5. I C S (Chart Speed)	
9- 6. I S C (Sampling Clock)	9-4
9- 7. I M O (Memory Read Out)	
9- 8. I P S (Print Size)	9-5
9- 9. I A S (Auto Scaling)	
9-1 0. I T D (Trigger Delay)	
9-1 1. I T E (Trigger Execution)	9-6
9-1 2. I T T (Trigger Type)	
9-1 3. I T A (Trigger A)	9-7
9-1 4. I T B (Trigger B)	
9-1 5. I A L (Absolute Level)	9-9
9-1 6. I C H (CH.)	
9-1 7. I P P (Print Position of Amp)	9-10
9-1 8. I D T (Date)	
9-1 9. I T M (Time)	
9-2 0. I D N (Data No.)	
9-2 1. I M S (Memory Status)	9-11
9-2 2. I E S (Error Status)	9-13
9-2 3. I G P (Grid Pattern)	

9-24. I I P (Input/Print)	9-14
9-25. I M D (Memory Division)	
9-26. I A N (Annotation)	
9-27. I M K (Channel Mark)	9-15
9-28. I U S (User Scale)	9-15
9-29. I A U (Amp Unit)	9-16
9-30. I U U (User Unit)	
9-31. I X A (X-Axis)	9-17
9-32. I Y A (Y-Axis)	
9-33. I A C (Auto Copy)	
9-34. I B Z (Buzzer)	9-18
9-35. I D A (Data ASCII)	
9-36. I D B (Data Binary)	9-19
9-37. I D D (Data Direct)	9-20
9-38. I F F (FVamp Filter)	9-21
9-39. I R T (R-T Trigger)	
9-40. I L A (Line Annotation)	9-22
9-41. I P A (Page Annotation)	
9-42. I W H (Who)	9-23
9-43. I S A (STamp ATT.)	
9-44. I S B (STamp B.V.)	9-24
第10章 その他のコマンド	10-1
10-1. データ読み出し	10-2
-1. R D B (Read Data Binary)	
-2. R D A (Read Data Ascii)	10-5
-3. R D D (Read Data Direct)	10-7
10-2. データ書き込み	10-9
-1. W D B (Write Data Binary)	
-2. W D A (Write Data Ascii)	10-12
-3. W D D (Write Data Direct)	10-15
10-3. ユーザアノテーション	10-18
-1. T I L	10-19
-2. T I P	10-21
10-4. Xmodemによる通信	10-24
-1. R X B (Read Xmodem Binary)	
-2. W X B (Write Xmodem Binary)	10-26

- 表1. 初期設定内容
- 表2. コマンド一覧
- 表3. メモリ分割と容量一覧
- 表4. キャラクターコード一覧

プログラム例	資料 (1)~(11)
Xmodem概要	資料(12)~(15)

第1章 GP-IB インターフェイス

1-1. GP-IB インターフェイス概要

GP-IBは複数の測定機器を接続して計測システムが構成できるインターフェイスです。GP-IB計測システムに本器を組み込むことにより、ハードウェアを考慮することなく、コントローラ（パーソナルコンピュータ等）からの簡単なプログラムでリモートコントロールはもとより、システムの自動計測も容易に実現することが出来ます。

1-2. GP-IB インターフェイス仕様

- (1) 規格 IEEE488準拠
- (2) 転送形式 データ8ビットパラレル、3線ハンドシェイク
- (3) 信号論理 負論理 true …… LOW レベル
false …… HIGH レベル
- (4) 電気的特性 ドライバ …… VOL=0.5V以下
VOH=2.5V以上
レシーバ …… VIL=0.8V以下
VIH=2.0V以上
- (5) アドレス設定 0~30 (31種類) 設定可能
- (6) デリミッタ CR+LF、CR、LF、EOI (4種類) 設定可能
- (7) コネクタ アンフェノール 24ピン

ピン配列

ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名
1	DI01	7	NRFD	13	DI05	19	GND
2	DI02	8	NDAC	14	DI06	20	GND
3	DI03	9	IFC	15	DI07	21	GND
4	DI04	10	SRQ	16	DI08	22	GND
5	EOI	11	ATN	17	REN	23	GND
6	DAV	12	SHIELD	18	GND	24	GND

(8) ケーブルの接続

GP-IB専用ケーブル使用 47752形：2m
0311-5089形：2m、片側リバース

- 【注意】 (1) 接続する時は必ず電源をOFFにして下さい。
(2) GP-IBケーブルは積み重ねて接続出来ますが1台に3個以上の使用は避けて下さい。

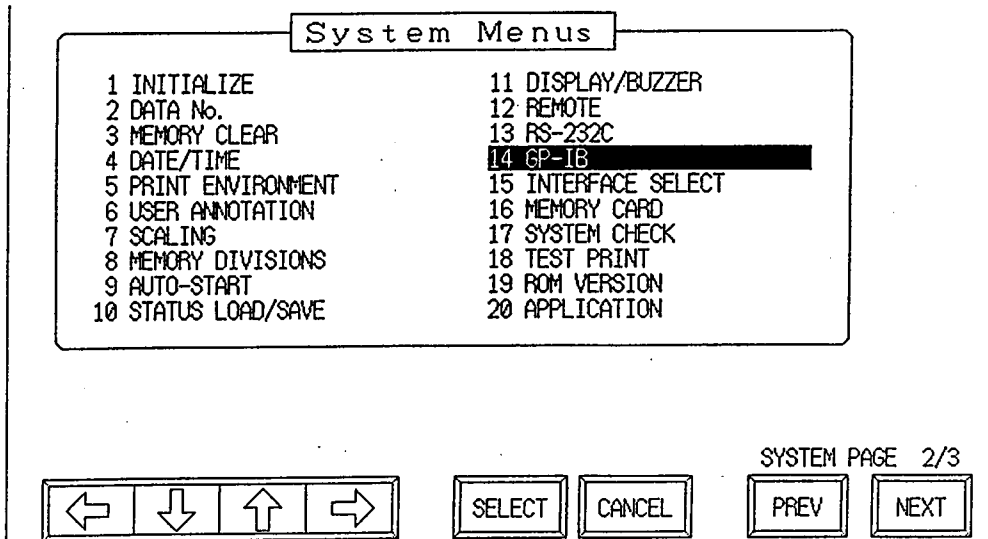
(9)インターフェイス機能

ファンクションコード	機能内容
SH1	ソースハンドシェイク全機能あり
AH1	アクセプタハンドシェイク全機能あり
T6	基本的トーカ機能あり シリアルポール機能あり MLA指定によるトーカ解除機能あり
L4	基本的リスナ機能あり MTA指定によるリスナ解除機能あり
SR1	サービスリクエスト全機能あり
RL1	リモート・コントロール/ローカル全機能あり
PP0	パラレルポール機能なし
DC1	デバイスクリア全機能あり
DT1	デバイストリガ全機能あり
C0	コントローラ機能なし

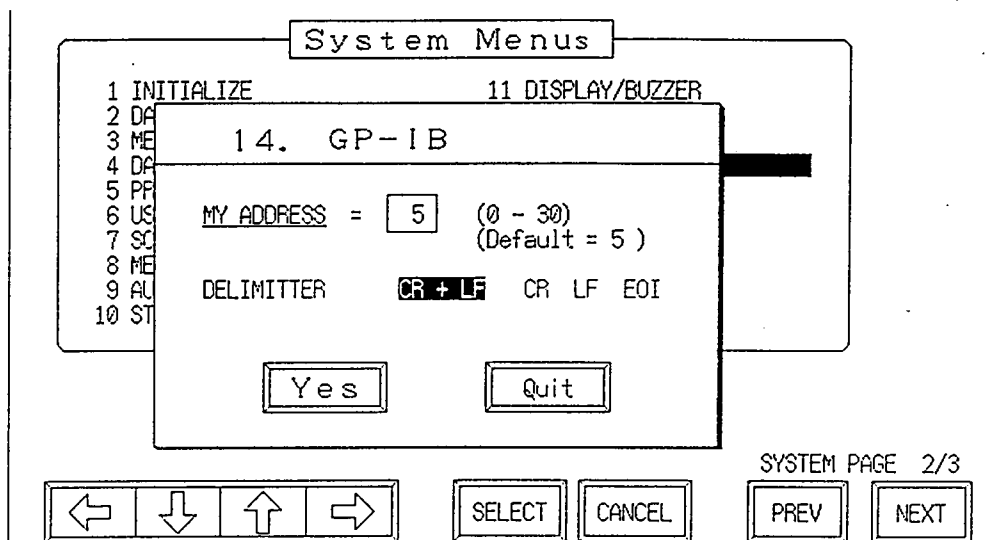
1-3. GP-IBの設定

GP-IBのマイアドレス、デリミッタの設定はシステムメニューによって行います。

a. SYSTEM キーを押し、PREV/NEXT キーにより SYSTEM PAGE 2/3 を選択します。



b. メニュー14「GP-IB」をジョグダイヤル/矢印キーで選択しパネルの ENTRY / SELECT によりセレクト画面を呼び出します。



c. ジョグダイヤル/矢印キーで各項目を選択し、全項目完了後に YES キーを押すと確定します。

注意：メニュー15 [INTERFACE SELECT] がGP-IBに設定されていない場合通信はできません。

パネル操作によるイニシャライズ後は次の状態にセットされます。

MY-ADDRESS = 5 デリミッタ = CR+LF

1-4. GP-IBインターフェース機能

1-4-1. トーカ機能 (T6)

本器はコントローラ（パーソナルコンピュータ等）によりトーカに指定されるとデータの送信を行います。送信データは本器がトーカに指定される直前にリスナとして受信したコマンドによります。

(1) 送信出力形式

【出力形式】 （送信出力データ）（デリミッタ）

【解説】 送信出力データの内容はコマンドによりますので「第3章. コマンドの概要」を参照して下さい。

デリミッタはデータの区切りを示すもので、1-3のデリミッタ設定 (P1-4)で設定されたデリミッタを送出します。デリミッタの設定と送出的関係は下表の通りです。

デリミッタ	GP-IB信号
CR・LF	
CR	
LF	
EOI	

DIO : 入出力データライン
 EOI : EOI信号
 E : 送信データ最終バイト

【注意】 データ読み出しコマンドでバイナリ出力を指定したとき、設定に関わりなくEOIのみデリミッタとします。

(2) トーク解除

本器はMTA (My Talk Address)を受信するとトークとなりますが、以下の場合トークは解除されます。

- ① MLA (My Listen Address)を受信した時
- ② OTA (Other Talk Address)を受信した時
- ③ UNT (Untalk)を受信した時
- ④ IFC (Interface Clear)を受信した時

1-4-2. リスナ機能 (L4)

本器はコントローラ (パーソナルコンピュータ等) によりリスナに指定されると独自のコマンド、ユーザアノテーションテキスト及びデータを受信します。また、コントローラ (パーソナルコンピュータ等) からアドレス指定コマンド (GP-IBのマルチラインメッセージ) を受信することが可能です。

(1) コマンド入力

3-1. コマンドの概要 (P3-1)を参照して下さい。

(2) ユーザアノテーション

10-3. ユーザアノテーション (P10-12)を参照して下さい。

(3) データ書き込み

10-2. データ書き込み (P10-8)を参照して下さい。

(4) アドレス指定コマンド (GP-IBのマルチラインメッセージ)

本器はリスナに指定されると次の3種類のアドレス指定コマンドを受信し実行します。

① GET (Group Execute Trigger)

1-4-6. デバイストリガ機能 (P1-9)を参照して下さい。

② GTL (Go To Local)

1-4-4. リモート/ローカル機能 (P1-7)を参照して下さい。

③ SDC (Selected Device Clear)

1-4-5. デバイスクリア機能 (P1-9)を参照して下さい。

(5) リスナ解除

本器はMLA (My Listen Address)を受信するとリスナとなりますが、以下の時リスナは解除されます。

- ① MTA (My Talk Address)を受信した時
- ② UNL (Unlisten)を受信した時
- ③ IFC (Interface Clear)を受信した時

1-4-3. サービスリクエスト機能 (SR1)

【機能】 リモート状態で下に示すような状態になると、本器はGP-IB上のSRQ信号を”真”にしてコントローラ（パーソナルコンピュータ等）にサービスを要求します。

【解説】 SRQを要求する条件は次の場合です。

(1) 本体のハードが次の状態になった時

- ① 記録紙が無くなった時
- ② ヘッド圧着レバーが上がりサーマルヘッドが浮いた時
- ③ サーマルヘッドの温度が異常に上昇した時

(2) コマンドを受信し、次の場合である時

- ① コマンドの文法エラー（コマンド、パラメータ）
- ② コマンドにエラーは無いが、実行、設定が出来ない時
（本体のモードが違う、サンプリング中にアンプの設定を行う等）

(3) サンプリングが終了した時

サービスリクエストの結果、コントローラ（パーソナルコンピュータ等）がシリアルポールを行うと、次のステータスバイトを送出します。

DI08	DI07	DI06	DI05	DI04	DI03	DI02	DI01
-	SRQ	-	SMPL	CMND	TEMP	HEAD	CHART

(SRQ) サービスリクエストを行った時、1になります。

(SMPL) サンプリングが終了した時、1になります。

(CMND) コマンド受信によるエラーの時、1になります。

(TEMP) サーマルヘッドの温度が異常に上昇した時、1になります。

(HEAD) ヘッド圧着レバーが上がりサーマルヘッドが浮いた時、1になります。

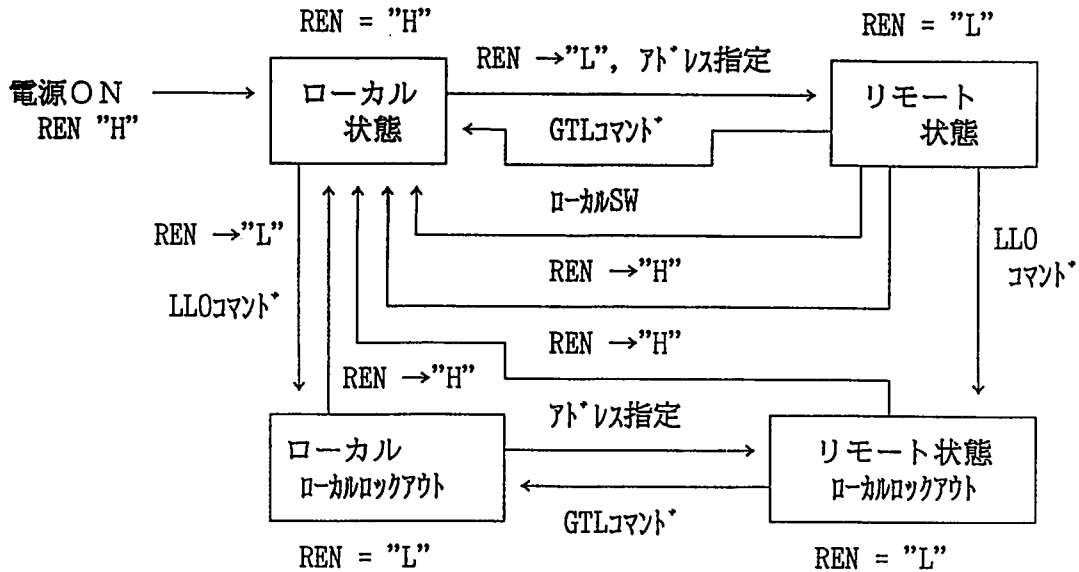
(CHART) 記録紙が無くなった時、1になります。

シリアルポールによりステータスバイトが送出されるとSMPL及びCMNDビットはクリアされますが、HEAD、CHART、TEMPの各ビットはエラー状態が解除されるまでクリアされません。

<p>【注意】 電源投入時、デバイスクリア時はサービスリクエスト禁止の状態になります。 サービスリクエストの禁止/許可の設定は、XSRコマンドによって行います。</p>

1-4-4. リモートコントロール/ローカル機能 (RL1)

本器にはGP-IBによるリモートコントロールと操作パネルキー及びT T Lリモート入力信号によるローカルコントロールがあり、次の関係になっています。



(1) ローカル状態

電源投入時、または、REN信号がHになるとローカル状態になります。ローカル状態では、表示パネルは通常表示となり、操作パネルからの操作、及びT T Lリモート入力信号を受け付けます。

(2) リモートコントロール状態

ローカル状態からREN信号がLになり、MLA (My Listen Address), MTA (My Talk Address)を受信すると、リモートコントロール状態になります。リモートコントロール状態では、表示パネルに [REMO T E] の表示を行います。この場合操作パネル、及びT T Lリモート入力信号によるコントロールは禁止になります。

(3) リモートコントロール状態 (ローカルロックアウト)

「(2) リモートコントロール状態」からユニバーサルコマンドLLOを受信するとローカルロックアウトのリモートコントロール状態となり、背面パネルの LOCAL SW. によるローカル状態への移行は出来なくなります。

(4) ローカル状態 (ローカルロックアウト)

「(3) リモートコントロール状態 (ローカルロックアウト)」からアドレス指定コマンドGTLを受信するとローカル状態に戻ります。MLA (My Listen Address), MTA (My Talk Address)を受信すると、再びリモートコントロール状態になりますが、このときローカルロックアウト機能は継続しています (ローカルスイッチは無効です)。

- (5) ローカル状態からリモートコントロール状態への移行
ローカル状態からリモートコントロール状態へ移行した時、本器の動作は次の様になります。

- ① 表示パネルに [REMOTE] の表示を行います。
- 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。
(RECORD, FEED, COPY, LIST)
- ④ TTLリモート入力によるコントロールを行っている場合、RECORD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。この場合の設定内容は保証されません。
- ⑥ 制御は全てGP-IBのコマンドからとなり、操作パネル、アンプパネルのキーは効かなくなります。

- (6) リモートコントロール状態からローカル状態への移行
リモートコントロール状態からローカル状態への移行は次の3通りがあります。

- ① アドレス指定コマンドGTL(Go To Local)を受信した時
- ② 背面パネルの LOCAL SW. を押した時
- ③ REN信号がHになった時

移行時の本器の動作は次の様になります。

- ・表示パネルは通常表示となります。
- ・データ出力中の場合は終了します。
- ・データ入力中の場合、入力を中止します。それまで入力したバッファメモリはクリアしませんので、コピーを行うと不連続になることがあります。
- ・ユーザノテーションテキスト入力中の場合、入力データは保証されません。
- ・REC, FEED, COPYなどの実行コマンドの実行中のときは最後の状態を継続します。

- (7) ローカルロックアウトの解除
ローカルロックアウトの解除は、REN信号をHにすることで実行できます。

【注意】 リモート／ローカルの切り替えは連続して行わないで下さい

切り替え後は約20 msec程度の時間をおいて下さい

1-4-5. デバイスクリア機能 (DC1)

本器は次の2つのGP-IBコマンド（マルチラインメッセージ）を受信すると、初期状態に設定されます。
初期状態の設定については巻末の [表1. 初期設定内容] を参照下さい。

- (1) DCL (Device Clear) コマンド(14h)
このコマンドはユニバーサルコマンドで、アドレス指定されなくても実行します。
- (2) SDC (Selected Device Clear) コマンド(04h)
このコマンドはアドレス指定コマンドで、リスナにアドレス指定されているとき実行します。

注意：これらのコマンドによるイニシャライズでは マイアドレス/デリミッタは変化しません。

1-4-6. デバイストリガ機能 (DT1)

リスナに指定された状態でアドレス指定コマンドGET (Group Execute Trigger)を受信すると計測を開始します。

本体の REC キーが押された場合、記録開始コマンド「EST」を受信した場合と同じ動作となります。

第2章 RS-232C インターフェイス

2-1. 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事が出来ます。

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出来ます。

更に、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、測定した時の設定状態、その他の情報を波形記録と一緒に残すことが出来ます。

2-2. RS-232C インターフェイス仕様

- | | |
|-------------|-----------------------------------|
| (1) 規格 | JIS X5101準拠 |
| (2) データ形式 | ビットシリアル |
| (3) 転送速度 | 9600, 4800, 2400, 1200[bps] |
| (4) 転送形式 | 調歩同期式、全二重通信方式 |
| (5) スタートビット | 1[bit] |
| (6) データビット | 7, 8[bit] |
| (7) ストップビット | 1, 2[bit] |
| (8) パリティ | 無し, EVEN, ODD |
| (9) 電気的特性 | (JIS X5101準拠) |
| 受信 | true -3 ~ -15V
false +3 ~ +15V |
| 送信 | true -5 ~ -8V
false +5 ~ +8V |

- (10) コネクタ Dサブコネクタ 25ピン

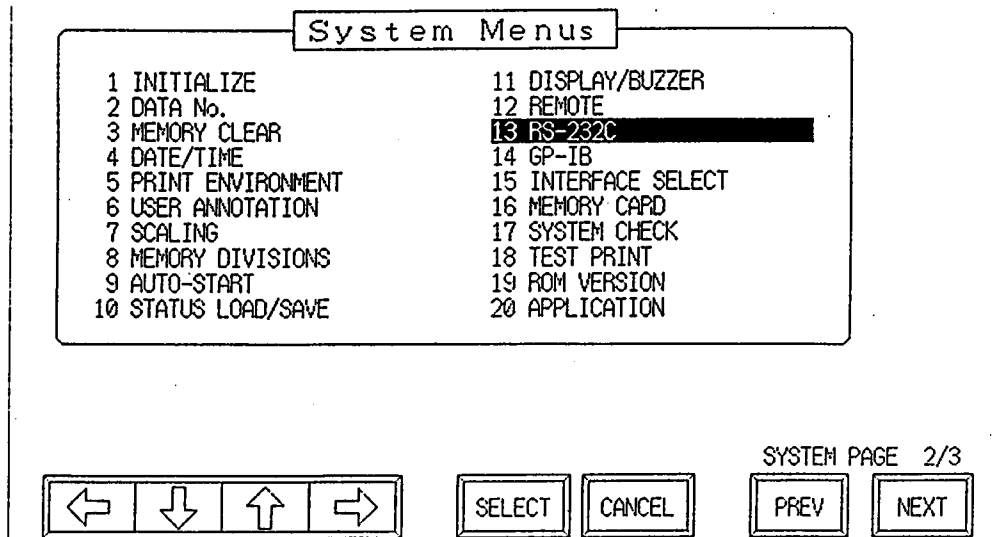
ピン配列

ピンNo.	信号名	信号方向
1	FG FRAME GND	
2	SD TRANSMITTED DATA	OUT
3	RD RECIEVED DATA	IN
4	RS REQUEST TO SEND	OUT
5	CS CLEAR TO SEND	IN
7	SG SIGNAL GND	
20	ER TERMINAL READY	OUT
他	N.C	

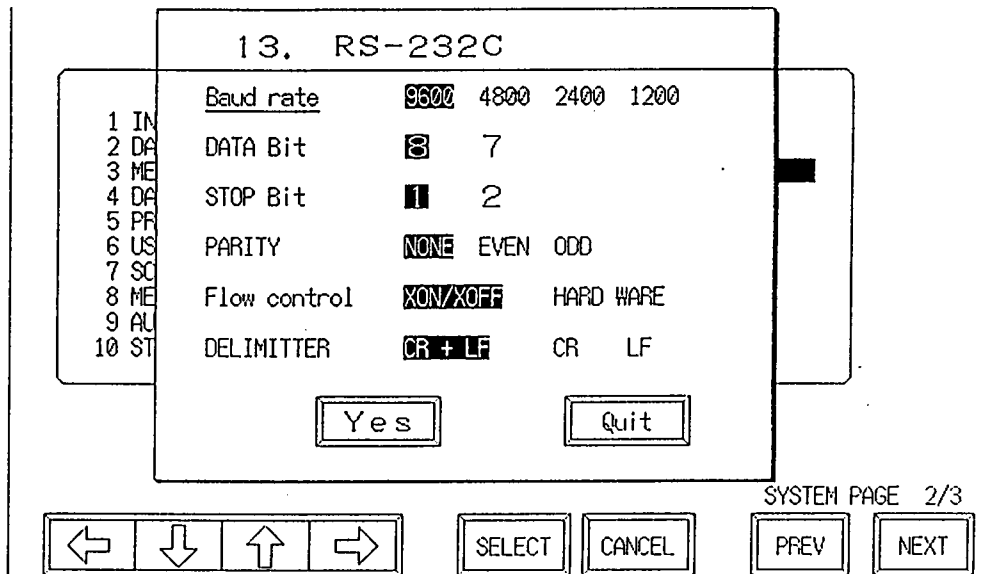
2-3. RS-232Cの設定

RS-232Cの各設定はシステムメニューによって行ないます。

- a. SYSTEM キーを押し、PREV/NEXT キーにより SYSTEM PAGE 2/3 を選択します。



- b. メニュー13「RS-232C」をジョグダイヤル/矢印キーで選択しパネルの ENTRY / SELECT によりセレクト画面を呼び出します。



- c. ジョグダイヤル/矢印キーで各項目を選択し、全項目完了後に YES キーを押すと確定します。

注意：メニュー15 [INTERFACE SELECT] がRS-232Cになっていない場合通信はできません。

パネル操作によるイニシャライズ後は次の状態にセットされます。

9600bps 8bit stop = 1bit parity = non Flow = Xon/off デリミッタ = CR+LF

2-4. リモート・コントロール／ローカル状態

2-4-1. 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、本器の動作は次のようになります。

- ① 表示パネルに [REMOTE] の表示を行います。
- 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。
(RECORD, FEED, COPY, LIST)
- ④ リモート入力 (TTLレベル) によるコントロールを行っている場合、RECORD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。

2-4-2. 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 [REMOTE] の表示と受信コマンド、送信データ、インターフェー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。

2-4-3. 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、表示パネルは通常の状態に戻ります。

2-4-4. 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 LOCAL SW. 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。

第3章. コマンド

3-1. コマンドの概要

GP-IB/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

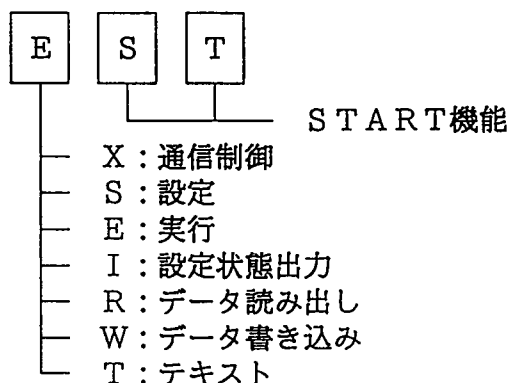
エスケープシーケンス制御は、[ESC] (1Bh) コードを受信すると、その次のデータをコマンドと解釈して実行します。

(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。

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

3-2. 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).....(デリミッタ)

(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下さい。

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。

(デリミッタ) : 次のいずれかを指定します。

設定方法は1-3 (GP-IB)、2-3 (RS-232C)項を参照して下さい。

「XDL」コマンドでも指定出来ます。

- (1) CR+LF (初期値)
- (2) CR
- (3) LF
- (4) EOI (GP-IB使用時のみ)

文字列コマンドの長さは、スペース、セパレータ、デリミッタ等を含み最大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 [デリミッタ] の場合

文例1 ○ STA 1 ___ 10 1 [デリミッタ]

文例2 ○ STA 1, _ 10, 1 [デリミッタ]

文例3 × STA 1 10 __, 1 [デリミッタ]

文例4 ○ STA 1, __, 1 [デリミッタ]

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。

第4章. 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)

4-1. [ENQ]

<RS-232C>

【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。

4-2. [CAN]

<RS-232C><GP-IB>

【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。

4-3. [DC4]

<RS-232C>

【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】 ユーザノテーションテキスト入力中、バイナリモードでのデータ入力
中は受け付けません。

第5章. 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。

5-1. [ESC] + Z <RS-232C>

【入力形式】 [ESC] + Z

【機能】 ローカル状態に戻ります。

5-2. [ESC] + R <RS-232C>

【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。

5-3. [ESC] + C <RS-232C><GP-IB>

【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	コピー実行中
3	フィード動作中
4	リスト動作中
5	テストプリント実行中

【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 = ヘッド圧着レバーが上がりサーマルヘッドが浮いている

2 = 記録紙が無くなった

4 = サーマルヘッドの異常加熱

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発生し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。

第6章. 通信制御

6-1. 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があります。次のコマンドによりいずれかを選択します。

6-1-1. XON 〈RS-232C〉

【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。

6-1-2. XOF 〈RS-232C〉

【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、最初に行って下さい (WAIT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) を出力して、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=1の場合、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

6-2.GP-IBにおける通信制御

本器はGP-IBインターフェイスのサービスリクエストの許可/禁止を設定できます。

6-2-1.XSR(Service Request)

<GP-IB>

【入力形式】 XSR P1 (デリミッタ)

【機能】 パラメータP1に従ってサービスリクエスト許可/禁止を設定します。

【パラメータ】 P1: 0=サービスリクエストを禁止します。
1=サービスリクエストを許可します。

【解説】 このコマンドをパラメータ1で受信後はサービスリクエスト要因が発生するとコントローラにサービス(割り込み)を要求します。

【注意】 電源投入時、及びデバイスクリア実行時は、サービスリクエスト禁止状態になります。

サービスリクエスト機能については、1-4-3. サービスリクエスト機能(SRQ1 P1-6)を参照して下さい。

6-3. RS-232C, GP-IBにおける通信制御

共通して設定されるものには通信コマンドのデリミッタ設定があります。

6-3-1. XDL

<RS-232C><GP-IB>

【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
3 = [EOI]

【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] , [SDC] / [DCL] では、デリミッタは変わりません。

RS-232Cでは、パラメータ3 (EOIのみ) の設定は出来ません。

6-3-2 タイムアウト

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。

第7章. 設定コマンド

本器の記録モード、入力アンプ等の設定を次のコマンドにより行う事ができます。

(1) レコーダモードの設定	S R M(Recording Mode)
(2) プリント・フォーム	S P F(Print Form)
(3) ショット記録長	S S L(Shot Length)
(4) 波形記録のY軸フルスケール	S F S(Full Scale)
(5) チャート・スピード	S C S(Chart Speed)
(6) サンプリング・クロック	S S C(Sampling Clock)
(7) メモリ・リードアウト	S M O(Memory Read Out)
(8) X軸(時間軸)スケール	S P S(Print Size)
(9) オートスケーリング	S A S(Auto Scaling)
(10) プリ・トリガ	S T D(Trigger Delay)
(11) トリガ動作	S T E(Trigger Execution)
(12) トリガモード	S T T(Trigger Type)
(13) トリガA	S T A(Trigger A)
(14) トリガB	S T B(Trigger B)
(15) トリガレベル(絶対値)	S A L(Trigger Absolute Level)
(16) 入力アンプユニット	S C H(Channel)
(17) 波形アンプユニット インプット	S I N(Input of Wave Amp)
(18) DCアンプユニット フィルタ	S I F(Filter of DC Amp)
(19) DCアンプユニット 入力レンジ	S R G(Input Range of DC Amp)
(20) 波形アンプユニット プリントポジション	S P P(Print Position of Wave Amp)
(21) イベントアンプユニット インプット	S E I(Event Amp Input)
(22) イベントアンプユニット AND/OR	S E A(Event Amp And/or)
(23) イベントアンプユニット トリガ極性	S E P(Event Amp Polarity)
(24) イベントアンプユニット 入力切換え	S E C(Event Amp Input Change)
(25) 年月日	S D T(Date)
(26) 時分秒	S T M(Time)
(27) データNo.	S D N(Data No.)
(28) グリッドパターン	S G P(Grid Pattern)
(29) メモリ容量の変更	S M D(Memory Division)
(30) アノテーションON/OFF	S A N(Annotation)
(31) c hマークON/OFF	S M K(Channel Mark)
(32) スケールのユーザー定義	S U S(User Scale)
(33) 単位のユーザー定義	S A U(Amp Unit)
(34) X-Y記録のX軸	S X A(X-Axis)
(35) X-Y記録のY軸	S Y A(Y-Axis)
(36) 自動コピーON/OFF	S A C(Auto Copy)
(37) ブザーON/OFF	S B Z(Buzzer)
(38) F/Vアンプのフィルタ設定	S F F(FV Filter)
(39) リアルタイムトリガのON/OFF	S R T(R-T Trigger)
(40) ユーザチャンネル・ラインアノテーション	S L A(Line Annotation)
(41) ユーザページアノテーション	S P A(Page Annotation)
(42) S Tアンプアッテネータ	S S A(STamp ATT.)
(43) S Tアンプブリッジ電圧	S S B(STamp B.V.)

7-1. S R M (Set Recording Mode)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S R M P1 (デリミッタ)

【機能】 レコーダタイプ (測定モード) の設定を行います。

【パラメータ】 P1: レコーダタイプ
 1 = メモリ
 2 = リアルタイム
 3 = トランジェント

【解説】 リアルタイムレコーダに設定した場合、S R T 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本体取扱い説明書 6.6 を参照ください。

トランジェントレコーダを指定した場合には記録フォームの設定に関わらず波形記録で動作します。

7-2. S P F (Set Print Form)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S P F P1 (デリミッタ)

【機能】 記録フォームの設定を行います。

【パラメータ】 P1: 記録フォーム
 1 = 波形記録 (WAVE)
 2 = X-Y 記録 (X-Y)
 3 = ロギング記録 (DATA)

【解説】 以下の条件にて設定可能です。

測定モード	記録フォーム		
	WAVE	DATA	X-Y
メモリ	可	可	可
リアルタイム	可	可	可
トランジェント	可	不可	不可

7-3. S S L (Set Shot Length)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S S L P1 (デリミッタ)

【機能】 リアルタイムモード、リアルタイムトリガーモード時のショット記録長の設定を行います。

【パラメータ】 P1: ショット記録長(WAVE)

1 = CONT
 2 = 100DIV
 3 = 50DIV
 4 = 20DIV

P1: ショット記録長(DATA)

1 = CONT
 2 = 500DATA
 3 = 250DATA
 4 = 100DATA

【解説】 メモリレコーダモード、トランジェントレコーダモードで実行した場合、記録フォームが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ーモードでトリガーリピードにセットされている場合、CONTには設定できません。

7-4. S F S (Set Full Scale)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S F S P1 (デリミッタ)

【機能】 波形記録のY軸フルスケールの設定を行います。

【パラメータ】 P1: Y軸フルスケール

	RT3100	RT3200
1 = 1 / 1	100mm/FS	200mm/FS
2 = 1 / 2	50mm/FS	100mm/FS
3 = 1 / 4	25mm/FS	50mm/FS
4 = 1 / 8	—	25mm/FS

【解説】 記録フォームが波形以外の場合に設定するとモードエラーとなります。また、記録中に設定すると実行エラーとなります。

7-5. SCS (Set Chart Speed)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SCS P1 (デリミッタ)

【機能】 リアルタイム記録の記録速度を設定します。

【パラメータ】 P1: チャートスピード (記録フォーム=WAVE)

1= 50mm/S	7=100mm/M
2= 25mm/S	8= 50mm/M
3= 10mm/S	9= 25mm/M
4= 5mm/S	10= 10mm/M
5= 2mm/S	11= 5mm/M
6= 1mm/S	12= 2mm/M
	13= 1mm/M

P1: サンプリングスピード (記録フォーム=DATA)

1= 1sec	6= 1min
2= 2sec	7= 2min
3= 5sec	8= 5min
4= 10sec	9= 10min
5= 30sec	10= 30min

P1: サンプリングスピード (記録フォーム=X-Y)

1= 5msec
2= 10msec
3= 20msec
4= 50msec
5= 100msec

【解説】

記録フォーム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、メモリレコーダモードで設定した場合、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。

7-6. SSC (Set Sampling Clock)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SSC P1 (デリミッタ)

【機能】 メモリ記録用サンプリング・クロックの設定を行います。

【パラメータ】 P1: サンプリング・クロック

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

【解説】

リアルタイムレコーダモードで設定するとモードエラーとなります。
 また、記録中に設定すると実行エラーとなります。

7-7. SMO (Set Memory Read Out)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SMO P1, P2, P3 (デリミッタ)

【機能】 メモリ・リードアウト (コピーの読みだし量)、分割数、ブロック No.の設定を行います。

【パラメータ】 P1: 分割数

0 = メモリ分割なし (SEGMENT = 1)

1 = 1 / 2 分割 (SEGMENT = 2)

2 = 1 / 4 分割 (SEGMENT = 4)

3 = 1 / 8 分割 (SEGMENT = 8)

P2: ブロックNo.

1 ~ 8 (分割数によって範囲変化)

P3: 読みだし量

10 ~ 100 (% , 10%step)

【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。

SMO 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

SMO ,P2, : ブロックナンバーのみの設定

指定されたブロックナンバー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

SMO ,,P3 : 読みだし量のみの設定

注) 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。

リアルタイムレコーダモードで設定を行うとモードエラーになります。

また、記録動作中は実行エラーとなります

7-8. S P S (Set Print Size)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SPS P1 (デリミッタ)

【機能】 メモリレコーダモードの時間軸スケールの設定を行います。

【パラメータ】 P1: 時間軸スケール

	波形 (WAVE)	データ (DATA)	X-Y
1 (MAG) =	拡大	全データ	全データ
2 (STD) =	標準	10データおき	2データおき
3 (REDUCE) =	縮小	20データおき	4データおき

【解説】 記録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モードで設定を行うとモードエラーとなります。

7-9. SAS (Set Auto Scaling)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 SAS P1 (デリミッタ)
- 【機能】 オートスケーリングの設定を行います。
- 【パラメータ】 P1: オートスケーリング
0 = OFF
1 = ON

【解説】 ONの場合入力レンジ、ゼロポジションに合わせて自動的にスケーリングを行い、波形記録終了時に記述します。
記録フォームが波形以外の場合はモードエラーになります。

7-10. STD (Set Trigger Delay)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 STD P1 (デリミッタ)
- 【機能】 プリ・トリガ容量の設定を行います。
- 【パラメータ】 P1: プリトリガ容量
1 = 0 %
2 = 5 %
3 = 25 %
4 = 50 %
5 = 75 %
6 = 95 %
7 = 100 %

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

7-11. STE (Set Trigger Execution)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 STE P1 (デリミッタ)
- 【機能】 トリガ動作 (シングル/リピート) の設定を行います。
- 【パラメータ】 P1: トリガ動作: 1 = シングル
2 = リピート

【解説】 リアルタイムレコーダモードで、トリガがOFFの場合、もしくはショット記録長がCONTに設定されている場合はモードエラーとなります。
記録動作中は実行エラーとなります。

7-1 2. S T T (Set Trigger Type)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S T T P1 (デリミッタ)

【機能】 トリガモードの設定を行います。

【パラメータ】 P1: トリガモード

0=OFF
1=トリガA
2=トリガB
3=A+B
4=A×B

【解説】 リアルタイムレコーダモードでトリガOFFの場合はモードエラーとなります。
また、記録動作中は実行エラーとなります。

7-1 3. S T A (Set Trigger A)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S T A P1, P2, P3 (デリミッタ) . . . 波形アンプの場合
S T A P1 (デリミッタ) イベントアンプの場合

【機能】 トリガAのソース、レベル、スロープの設定を行います。

【パラメータ】 P1: ソースch : 1~8

P2: トリガレベル(%) : 0~100

P3: トリガスロープ : 1=↑、2=↓

【解説】 パラメータP2, P3は省略可能です。省略の場合は” , ”で区切って下さい。
EVアンプのch、及びアンプのないchにP1, P2を指定した場合はパラメータエラーとなります。
トリガAが無効の場合はモードエラー、メモリ記録実行中の場合は実行エラーとなります。

7-14. STB (Trigger B)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 STB P1, P2, P3 (デリミッタ) . . . 波形アンプの場合
STB P1 (デリミッタ) イベントアンプの場合
- 【機能】 トリガBのソース、レベル、スロープの設定を行います。
- 【パラメータ】 P1: ソース ch : 1~8
P2: トリガレベル(%) : 0~100
P3: トリガスロープ : 1=↑、2=↓
- 【解説】 パラメータP2, P3は省略可能です。省略の場合は” , ”で区切って下さい。
EVアンプのch、及びアンプのないchにP1, P2を指定した場合はパラメータエラーとなります。
トリガBが無効の場合はモードエラー、メモリ記録実行中の場合は実行エラーとなります。

7-15. SAL (Trigger Absolute Level)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 SAL P1, P2 (デリミッタ)
- 【機能】 トリガレベルを信号レベルで直接設定します。
- 【パラメータ】 P1: トリガソース
1=A
2=B
P2: トリガレベル
現在のアンプ設定の範囲
DCアンプ -500~500 (V, mV)
FVアンプ 0~500 (kHz, Hz)
STアンプ -3.300~3.300 (mV/V)
- 【解説】 レベルの単位は入力レンジによります。
入力値は符号、小数点付きですが、波形記録幅の1%未満は無視されます。
ポジションの値に依って設定できる範囲は変化します。
設定値が入力フルスケールを越えている場合、ソースが波形アンプ以外の場合は、パラメータエラーとなり設定は無効です。
記録動作中は実行エラーとなります。

【入力形式】 SCH P1, P2, P3, P4 (デリミッタ)①
 SCH P1, P5, P6, P7 (デリミッタ)②

【機能】 入力アンプユニットの入力条件を設定します。
 ①.....波形アンプの場合の入力形式
 ②.....イベントアンプの場合の入力形式

【パラメータ】 P1: 設定 ch 1~8

<波形アンプ>

P2: 入力 (PRINT) ON/OFF

0= OFF

1= ON

P3: 入力レンジ

	DCアンプ	FVアンプ	STアンプ
1=	500V/FS	10kHz/FS	小数点、
2=	200V/FS	5kHz/FS	単位を除く
3=	100V/FS	2kHz/FS	レンジ値の
4=	50V/FS	1kHz/FS	文字列
5=	20V/FS	500Hz/FS	(450~3300)
6=	10V/FS	200Hz/FS	
7=	5V/FS	100Hz/FS	
8=	2V/FS		
9=	1V/FS		
10=	0.5V/FS		
11=	0.2V/FS		
12=	0.1V/FS		

P4: フィルタ

	DCアンプ	FVアンプ	STアンプ
0=	OFF	連動OFF	-
1=	5Hz	連動ON	10Hz
2=	500Hz	(レンジとの	30Hz
3=	5kHz	連動の設定)	300Hz
4=	-		10kHz

<イベントアンプ>

P5: トリガAND/OR

1= AND

0= OR

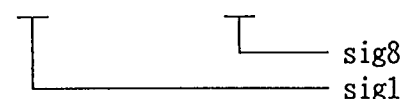
P6: トリガ条件設定 (8文字)

0= don't care

1= H

2= L

n1n2n3n4n5n6n7n8

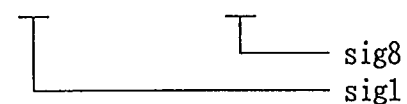


P7: 入力設定 (8文字)

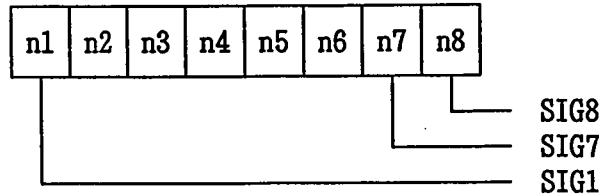
1= V (電圧)

2= C (接点)

n1n2n3n4n5n6n7n8



【解説】 E Vアンプ用パラメータ P6, P7は8桁の文字列で構成され、アンプ内の各ビット(SIG)と下記の様に対応しています。設定値はSIG1からSIG8の順に入力します。



指定chのアンプ種類が異なる場合はパラメータエラー、メモリ記録中に設定すると実行エラーとなります。
F Vアンプのフィルタ値の設定はS F Fコマンドで行います。

7-17. S I N (Set Input of Wave Amp)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S I N P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 波形アンプユニットの入力のON/OFFを設定します。

【パラメータ】 P1: 設定ch 1~8, A = all

P2: 入力 ON/OFF

0 = OFF

1 = ON

【解説】 イベントアンプユニットのチャンネル、アンプの装着されていないチャンネルを設定するとパラメータエラーとなります。
メモリ記録中の設定は実行エラーとなります。
<5-4. [E S C] + E (P5-2)参照>

7-18. S I F (Set Filter of DC Amp)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S I F P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 DCアンプユニットのフィルタを設定します。

【パラメータ】 P1: 指定ch 1~8, A = all

P2: フィルタ 0 = OFF

1 = 5Hz

2 = 500Hz

3 = 5kHz

【解説】 all を指定するとすべてのDCアンプを同時に設定できます
DCアンプ以外のチャンネル(イベント、F V等)を設定するとパラメータエラーとなります。
メモリ記録動作中に設定すると実行エラーとなります。
<5-4. [E S C] + E (P5-2)参照>

7-19. SRG (Set Range of DC Amp)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SRG P1, P2 (デリミタ)

【機能】 DCアンプユニットの入力レンジを設定します。

【パラメータ】 P1: 設定 ch 1~8, A = all

P2: 入力レンジ	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】 all を指定するとすべてのDCアンプを同時に設定できます
DCアンプ以外のチャンネル (イベント、FV等) を設定すると
パラメータエラーとなります。
メモリ記録動作中に設定すると実行エラーとなります。
<5-4. [ESC] + E (P5-2)参照>

7-20. SPP (Set Print Position of Wave Amp)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SPP P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 波形アンプユニットの記録ポジションを設定します。

【パラメータ】 P1: 設定 ch 1~8, A = all

P2: 記録ポジション 0~10

【解説】 イベントアンプユニットのチャンネル、アンプの装着されていない
チャンネルを設定するとパラメータエラーとなります。
メモリ記録中の設定は実行エラーとなります。
<5-4. [ESC] + E (P5-2)参照>

7-21. SEI (Event Amp Input)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SEI P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 イベントアンプユニットのプリントのON/OFFを設定します。

【パラメータ】 P1: 設定 ch 1~8, A = all

P2: プリント ON/OFF
0 = OFF
1 = ON

【解説】 イベントアンプ以外のチャンネル、アンプの装着されていない
チャンネルを設定するとパラメータエラーとなります。
メモリ記録中の設定は実行エラーとなります。
<5-4. [ESC] + E (P5-2)参照>

7-22. SEA (Set Event Amp And/or)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SEA P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 イベントアンプ内部トリガのAND/ORを設定します。

【パラメータ】 P1: 設定 ch 1~8, A = all

P2: トリガ条件 1 = AND
2 = OR

【解説】 イベントアンプ以外のチャンネル、アンプの装着されていないチャンネルを設定するとパラメータエラーとなります。メモリ記録中の設定は実行エラーとなります。
<5-4. [ESC] + E (P5-2)参照>

7-23. SEP (Set Event Amp Polarity)

<RS-232C><GP-IB>

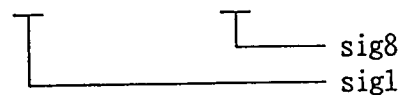
【入力形式】 SEP P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 イベントアンプ内部のトリガ極性を設定します。

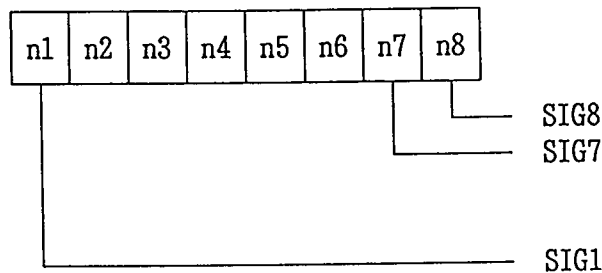
【パラメータ】 P1: 設定 ch 1~8, A = all

P2: トリガ極性設定 (8文字) n1n2n3n4n5n6n7n8

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



【解説】 パラメータP2は8桁の文字列で構成され、アンプ内の各ビット(SIG)と下記の様に対応しています。設定値はSIG1からSIG8の順に入力します。



イベントアンプユニット以外のチャンネル、アンプの装着されていないチャンネルを設定するとパラメータエラーとなります。メモリ記録中の設定は実行エラーとなります。

7-24. SEC (Event Amp Input Change)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SEC P1, P2 (デリミッタ)

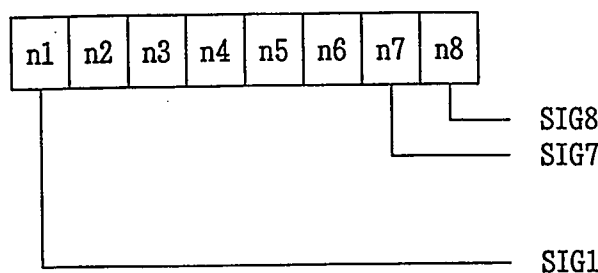
【機能】 イベントアンプユニットの入力種類を設定します。

【パラメータ】 P1: 指定 ch 1~8, A = all

P2: 入力種類設定 (8文字) n1n2n3n4n5n6n7n8

1= V (電圧) sig8
2= C (接点) sig1

【解説】 パラメータ P2は8桁の文字列で構成され、アンプ内の各ビット(SIG)と下記の様に対応しています。設定値はSIG1からSIG8の順に入力します。



イベントアンプ以外のチャンネル、アンプの装着されていないチャンネルを設定するとパラメータエラーとなります。
メモリ記録中の設定は実行エラーとなります。

7-25. SDT (Set Date)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SDT P1, P2, P3 (デリミッタ)

【機能】 カレントデイト (内部時計の年月日) の設定を行います。

【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】 記録動作中の設定は実行エラーになります。

7-26. STM (Time)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 STM P1, P2, P3 (デリミッタ)

【機能】 カレントタイム (内部時計の時分秒) の設定を行います。

【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】 記録動作中の設定は実行エラーになります。

7-27. SDN (Set Data No.)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SDN P1 (デリミッタ)

【機能】 パラメータに従いデータNo.の設定を行います。

【パラメータ】 P1: データNo. 0001~9999 (4文字)

【解説】 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。

記録動作中の設定は実行エラーになります。

7-28. SGP (Grid Pattern)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SGP P1 (デリミッタ)

【機能】 グリッドパターンの設定を行います。

【パラメータ】 P1: グリッドパターン
0 = OFF
1 = 標準格子
2 = 粗格子

【解説】 波形記録、X-Y記録時に有効です。

7-29. SMD (Set Memory Division)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SMD P1 (デリミッタ)

【機能】 chのメモリ容量を設定します。

【パラメータ】 P1: メモリ容量
1 = 8 ch × 32kWord
2 = 4 ch × 64kWord
3 = 2 ch × 128kWord
4 = 1 ch × 256kWord

【解説】 メモリ容量変更の詳細については本体取扱い説明書15.8、及び巻末の「メモリ分割と容量一覧」を参照下さい。

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(7-7. SMO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モードで設定を行うとモードエラー、メモリ記録中に設定を行うと実行エラーとなります。

7-30. SAN (Set Annotation ON/OFF)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SAN P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 システム/chアノテーションのON/OFFを設定します。

【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 = chアノテーション

P2: ON/OFF設定
0 = OFF
1 = ON

【解説】 本体取扱説明書「15.5 記録環境の設定」(2)、(3)の設定に相当します。

波形記録実行中に受信した場合は、次の記録開始位置から有効となります。

7-31. SMK (Set Channel Mark)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 SMK P1 (デリミッタ)

【機能】 ch判別マークON/OFFの設定を行います。

【パラメータ】 P1: ON/OFF設定
0 = OFF
1 = ON

【解説】 本体取扱説明書「15.5 記録環境の設定」(4)の設定に相当します。

波形記録実行中に受信した場合は、次の記録開始位置から有効となります。

7-3 2. S U S (Set User Scale)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S U S P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 波形アンプのユーザースケール定義を行います。

【パラメータ】 P1: 設定 c h 1~8, A = all

P2: スケール値 0~3 2 7 6 6 (0はシステムデフォルト)
<小数点可>

【解説】 本取扱説明書「15. 7 スケール単位の設定」のスケーリング設定に相当します。
スケーリングを設定した場合、セットされているアンプのフルスケールを設定値に換算します。
波形アンプ以外の特定の c h を指定するとパラメータエラーとなります。また、記録動作中に設定した場合は実行エラーとなります。

注) 異なる種類の波形アンプが混在する場合も、all 指定すると全ての波形アンプが同じスケールに設定されますのでご注意ください。

7-3 3. S A U (Set Amp Unit)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S A U P1, P2, (P3) (デリミッタ)

【機能】 波形アンプの特殊単位を設定します。

【パラメータ】 P1: 指定 c h 1~8, A = all

P2: 設定単位No.

1= システムデフォルト (アンプユニットのレンジ)
2= N
3= P a
4= mm
5= $\mu \varepsilon$
6= m/s²
7= °C
8= kg
9= kgf
10= kgf/cm²
11= g
12= ユーザー定義

P3: ユーザー定義のレンジ (ASCII 6文字)

【解説】 本取扱説明書「15. 7 スケール単位の設定」のユニット設定に相当します。
P3 は、P2 でNo.1 2 を指定した場合に必要です。
記録動作中に設定した場合は実行エラーとなります。

注) 異なる種類の波形アンプが混在する場合も、all 指定すると全ての波形アンプが同じスケールに設定されますのでご注意ください。

7-3 4. S X A (Set X-Axis)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S X A P1 (デリミッタ)

【機能】 X-Y記録時のX軸chを指定します。

【パラメータ】 P1: X軸ch 1~8

【解説】 指定chが波形アンプ以外の場合はパラメータエラー、メモリレコーダモードで 256kw/1chに設定されている場合、記録動作中は実行エラーとなります。

7-3 5. S Y A (Set Y-Axis)

<RS-232C><GP-IB>

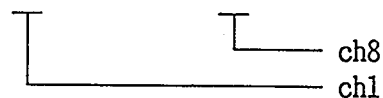
【入力形式】 S Y A P1 (デリミッタ)

【機能】 X-Y記録時のY軸chを指定します。

【パラメータ】 P1: Y軸指定のON/OFF (8文字)

0= OFF
1= ON

n1n2n3n4n5n6n7n8



【解説】 指定chが波形アンプ以外の場合、X軸chとの重複指定されている場合は無視されます (OFFに設定)。メモリレコーダモードで 256kw/1chに設定されている場合 (X-Y記録が不可能な場合)、記録動作中は実行エラーとなります。

7-3 6. S A C (Set Auto Copy)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S A C P1 (デリミッタ)

【機能】 メモリ記録終了時のオートコピーON/OFFの設定を行います。

【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モードで実行するとモードエラー、記録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、本設定と独立に一時的にコピーOFFで記録動作を行います。

7-37. SBZ (Set Buzzer Mode)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 SBZ P1 (デリミッタ)
- 【機能】 ブザーのON/OFFを設定します。
- 【パラメータ】 P1: ブザーON/OFF
0=OFF
1=ON
- 【解説】 本体取扱説明書「15.11ブザーのON/OFF機能」に相当します。

7-38. SFF (Set FVamp Filter)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 SFF P1, P2, P3 (デリミッタ)
- 【機能】 F/Vアンプユニットのフィルタを設定します。
- 【パラメータ】 P1: 指定ch 1~8, A= all
P2: フィルタ1の設定
0=OFF
1=ON
P3: フィルタ2の設定
1=3Hz
2=5Hz
3=30Hz
4=50Hz
5=300Hz
- 【解説】 常用フィルター（フィルター2）のレンジとの連動ON/OFF設定はSCHコマンドで行います。
allを指定した場合、装着されている全てのF/Vアンプが同時に設定されます。
- 指定chがF/Vアンプ以外の場合はパラメータエラー、メモリ記録実行中に設定された場合は実行エラーとなります。

7-39. SRT (Set R-T Trigger)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 SRT P1 (デリミッタ)
- 【機能】 リアルタイムトリガ機能のON/OFF設定を行います。
- 【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。詳細は本体取扱説明書「6.6リアルタイムトリガ記録」を参照下さい。

リアルタイムレコーダモード以外で設定するとモードエラー、記録動作実行中に設定すると実行エラーとなります。

7-40. S L A (Set User Line Annotation)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S L A P1 (デリミッタ)

【機能】 波形記録のユーザーライン (c h) アノテーションON/OFFの設定を行います。

【パラメータ】 P1: c h指定 1~8, A= all

P2: ON/OFFの設定
0=OFF
1=ON

【解説】 アノテーションデータの 입력はT I L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。

ユーザアノテーションの詳細は本体取扱説明書「15.6」を参照下さい。

7-41. S P A (Set User Page Annotation)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S P A P1 (デリミッタ)

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

【パラメータ】 P1: ON/OFFの設定
0=OFF
1=ON

【解説】 アノテーションデータの 입력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。

ユーザアノテーションの詳細は本体取扱説明書「15.6」を参照下さい。

7-4 2. S S A (Set STamp Attenuator)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S S A P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 S T アンプユニットのアッテネータを設定します。

【パラメータ】 P1: 指定 c h 1, 3, 5, 7, A = all (奇数のみ)

P2: アッテネータの設定
1 = $\times 1/2$
2 = $\times 1$

【解説】 指定 c h が S T アンプ以外の場合はパラメータエラー、メモリ記録実行中に設定された場合は実行エラーとなります。

7-4 3. S S B (Set STamp Bridge Voltage)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 S S B P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 S T アンプユニットのブリッジ電圧を設定します。

【パラメータ】 P1: 指定 c h 1, 3, 5, 7, A = all (奇数のみ)

P2: ブリッジ電圧の設定
1 = 3 V
2 = 10 V

【解説】 指定 c h が S T アンプ以外の場合はパラメータエラー、記録動作中に設定された場合は実行エラーとなります。

第8章. 実行コマンド

下記の実行コマンドにより、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事ができます。

(1) スタート	E S T (Start)
(2) ストップ	E S P (Stop)
(3) フィード	E F D (Feed)
(4) コピー	E C P (Copy)
(5) リスト	E L S (List)
(6) メモリクリア	E C M (Clear Memory)
(7) データNo.クリア	E C N (Clear Number)
(8) イニシャライズ	E S I (System Initialize)
(9) テストパターン記録	E T P (Test Pattern Print)
(10) マニュアルトリガ	E M T (Manual Trigger)
(11) イベントマーク	E M K (Mark)
(12) アノテーションプリント	E P A (Print Annotation)
(13) タイムアジャスト	E T A (Time Adjust)
(14) プリンタ	E P R (Printer Text)
(15) S Tアンプオートバランス	E A B (STamp Auto Balance)

8-1. EST (Start)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 EST P1 (デリミッタ)

【機能】 操作パネルの REC キーを押した時と同様、記録を開始します。

【パラメータ】 P1: 1COPYを伴わないRECORD
省略時 (又は1以外)通常のRECORD

【解説】 メモリレコーダモードでパラメータP1=1が指定されると、一時的にコピーOFFの状態ですプリングを開始します。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。
P1=1でリピート動作にセットしてある場合、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。
リアルタイムモードの場合は、パラメータの有無にかかわらず記録を開始します。

8-2. ESP (Stop)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 ESP (デリミッタ)

【機能】 操作パネルの STOP キーを押した時と同様、記録を終了します。

8-3. EFD (Feed)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 EFD P1 (デリミッタ)

【機能】 操作パネルの FEED キーを押した時と同様、紙送りをします。

【パラメータ】 P1: フィード量: 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。

8-4. ECP (Copy)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 ECP P1, P2 (デリミッタ)

【機能】 操作パネルの COPY キーを押した時と同様、A/DバッファメモリをCOPYします。

【パラメータ】 P1: スタートアドレス: 0~32767 (256kw/ch時 262143)

P2: データ数 : 1~32768 (256kw/ch時 262144)

【解説】 パラメータを省略した場合、操作パネルのコピー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モードではモードエラーとなります。

8-5. E L S (List)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 E L S (デリミッタ)

【機能】 操作パネルの LIST キーを押した時と同様にリスト記録を行います。

【解説】 リスト記録の内容はレコーダタイプの設定によって変わります。
メモリ/トランジェントレコーダで指定されているA/Dバッファにデータがある場合、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。

8-6. E C M (Clear Memory)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 E C M (デリミッタ)

【機能】 システムメニューの「MEMORY CLEAR」を実行した場合と同様にA/Dバッファをクリアします。
(本体取扱説明書「15.3 メモリクリア」を参照下さい)

8-7. E C N (Clear Number)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 E C N (デリミッタ)

【機能】 システムメニューの「DATA No. SET」で「0001」をセットした場合と同様にデータNo. をクリアします。
(本体取扱説明書「15.2 データNo.セット」を参照下さい)
記録動作などの実行中には実行エラーとなります。

8-8. E S I (System Initialize)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 E S I (デリミッタ)

【機能】 システムメニューの「INITIALIZE」を実行した場合と同様に本体をイニシャライズします。
(本体取扱説明書「15.1 イニシャライズ機能」を参照下さい)

【注意】 イニシャライズ中はRS-232C/GP-IB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2秒間は送信を停止してください。

8-9. E T P (Test Pattern Print)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 E T P (デリミッタ)

【機能】 システムメニューの「TEST PRINT」を実行した場合と同様にテストプリントを記録します。
(本体取扱説明書「15.13 テストプリント機能」を参照下さい)

8-10. EMT (Manual Trigger)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 EMT (デリミッタ)

【機能】 操作パネルの M. TRIG キーを押した場合と同様に、メモリ/トランジェントレコーダモードで受信すると内部でトリガを発生します。

【解説】 リアルタイムレコーダモード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。

8-11. EMK (Mark)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 EMK (デリミッタ)

【機能】 操作パネルの EVENT キーを押した時と同様、記録中に受信するとマークと時刻を印字します。

【解説】 メモリレコーダモードに設定されているとモードエラーとなります。また、トランジェントレコーダモードでは、リアルタイム記録時に有効です。

8-12. EPA (Print Annotation)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 EPA (デリミッタ)

【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。また、リアルタイムの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。

【解説】 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。メモリ波形記録の場合は記録中の実行はできません。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。

8-13. ETA (Time Adjust)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 ETA (デリミッタ)

【機能】 内蔵時計の時刻を校正します。

【解説】 0~29秒の場合は 0秒、
30~59秒の場合は 分以上を桁上げし、0秒にします。

日時を設定する場合はSDT/STMコマンドを使用します。
(7-25, 26参照)

【入力形式】 EPR (デリミッタ)

【機能】 プリンタモードに移行します。

【解説】 このコマンドを受信すると、それ以降の入力データをプリンタのテキストとして、1行受信する毎に印字します。

1行の文字数はデリミッタを含めてMAX64文字です。最大文字数を越えると自動的に改行して印字します。

[EOF] (1Ah) コードを受信するとプリンタモードを終了します。

プリンタモードでは以下のコントロールコードが使用可能です。

[FF] (0ch) 受信中のラインバッファをクリアします。
 [HT] (09h) ポインタをタブ位置(8タブ)に移動します。
 [BS] (08h) 直前の位置文字を消去、ポインタを1文字分戻します。
 (デリミッタ) 現在入力された1ラインを印字出力します。
 [EOF] (1Ah) プリンタモードを終了します。以後は通常のコマンド入力状態となります。

使用可能な文字は英大文字/小文字/数字/特殊記号です。
 (巻末の「キャラクタコード一覧」を参照下さい)

【入力形式】 EAB P1 (デリミッタ)

【機能】 STアンプのオートバランスを実行します。

【パラメータ】 P1: 実行ch

1, 3, 5, 7, A=all (奇数のみ)

【解説】 STアンプ画面の AUTOBAL キーを押した場合と同様に、オートバランスを行います。

リアルタイム記録以外の実行コマンド動作中は実行エラーとなります。

オートバランスの実行には約1秒ほど必要です。このコマンドの実行中は他のコマンド([ESC]+Cを含む)は受け付けません。

STアンプ以外のch、偶数chを指定するとパラメータエラーとなります。

第9章. 設定状態出力コマンド

本器の設定モード、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。

(1) 測定モード	I R M(Recording Mode)
(2) プリント・フォーム	I P F(Print Form)
(3) ショット記録長	I S L(Shot Length)
(4) 波形記録のフルスケール (記録幅)	I F S(Full Scale)
(5) 記録速度	I C S(Chart Speed)
(6) サンプリング・クロック	I S C(Sampling Clock)
(7) メモリ・リードアウト	I M O(Memory Read Out)
(8) メモリ時間軸スケール	I P S(Print Size)
(9) オートスケーリング	I A S(Auto Scaling)
(10) プリ・トリガ	I T D(Trigger Delay)
(11) トリガ動作	I T E(Trigger Execution)
(12) トリガモード	I T T(Trigger Type)
(13) トリガA	I T A(Trigger A)
(14) トリガB	I T B(Trigger B)
(15) トリガレベル	I A L(Trigger Level)
(16) 入力アンプユニット	I C H(CH.)
(17) アンプユニット プリントポジション	I P P(Print Position of Amp)
(18) 年月日	I D T(Date)
(19) 時分秒	I T M(Time)
(20) データNo.	I D N(Data No.)
(21) メモリステータス	I M S(Memory Status)
(22) エラーステータス	I E S(Error Status)
(23) グリッドパターン	I G P(Grid Pattern)
(24) ON/OFF情報	I I P(Input/Print)
(25) メモリ容量	I M D(Memory Division)
(26) アノテーション	I A N(Annotation)
(27) ポジションマーク	I M K(Position Mark)
(28) スケーリング	I U S(User Scale)
(29) アンプ単位	I A U(Amp Unit)
(30) ユーザー単位	I U U(User Unit)
(31) X軸	I X A(X-Axis)
(32) Y軸	I X Y(Y-Axis)
(33) オートコピー	I A C(Auto Copy)
(34) ブザー	I B Z(Buzzer)
(35) データ読みだし	I A D(Data ASCII)
(36) データ読みだし	I D B(Data Binary)
(37) データ読みだし	I D D(Data Direct)
(38) F/Vアンプフィルター	I F F(FVamp Filter)
(39) リアルタイムトリガ	I R T(R-T Trigger)
(40) ユーザーラインアノテーション	I L A(User Line Annotation)
(41) ユーザーページアノテーション	I P A(User Page Annotation)
(42) 機器形式	I W H(Who)
(43) S Tアンプアッテネータ	I S A(STamp ATT.)
(44) S Tアンプブリッジ電圧	I .S B(STamp V. B.)

9-1. I R M(Inquire Recording Mode)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I R M (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 レコーダタイプ (測定モード) を出力します。
- 【アンサ】 A1: レコーダタイプ
1 = メモリ
2 = リアルタイム
3 = トランジェント

9-2. I P F(Inquire Print Form)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I P F (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 記録フォームを出力します。
- 【アンサ】 A1: 記録フォーム
1 = 波形記録 (WAVE)
2 = X-Y記録 (X-Y)
3 = データ記録 (DATA)
(ロギング)

9-3. I S L(Inquire Shot Length)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I S L (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 リアルタイムレコーダモード時のショット記録長を出力します。
- 【アンサ】 A1: ショット記録長

	波形	データ
1 =	CONT	CONT
2 =	100DIV	500data
3 =	50DIV	250data
4 =	20DIV	100data

- 【解説】 メモリ、トランジェントレコーダ時、及び記録フォームがX-Yの場合はモードエラーとなります。

9-4. I F S (Inquire Full Scale)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I F S (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 波形記録のフルスケール (記録幅) を出力します。

【アンサ】	A1: フルスケール	RT3100	RT3200
	1 = 1 / 1	100mmFS	200mm/FS
	2 = 1 / 2	50mmFS	100mm/FS
	3 = 1 / 4	25mmFS	50mm/FS
	4 = 1 / 8	-	25mm/FS

【解説】 記録フォーマットがデータ及びX-Yの場合はモードエラーとなります。

9-5. I C S (Inquire Chart Speed)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I C S (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 リアルタイムレコーダモードの記録速度を出力します。

【アンサ】	A1: 記録速度		
		波形	データ
	1 =	50mm/S	1sec
	2 =	25mm/S	2sec
	3 =	10mm/S	5sec
	4 =	5mm/S	10sec
	5 =	2mm/S	30sec
	6 =	1mm/S	1min
	7 =	100mm/M	2min
	8 =	50mm/M	5min
	9 =	25mm/M	10min
	10 =	10mm/M	30min
	11 =	5mm/M	-
	12 =	2mm/M	-
	13 =	1mm/M	-
			X-Y
			5mm/sec
			10mm/sec
			20mm/sec
			50mm/sec
			100mm/sec
			-
			-
			-
			-
			-
			-
			-

【解説】 メモリレコーダ時はモードエラーとなります。

9-6. I S C (Inquire Sampling Clock)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I S C (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 サンプリング・クロックを出力します。
- 【アンサ】 A1: サンプリング・クロック
- | | |
|-----------------|------------|
| 1= 5 μ sec | 8= 1msec |
| 2= 10 μ sec | 9= 2msec |
| 3= 20 μ sec | 10= 5msec |
| 4= 50 μ sec | 11= 10msec |
| 5=100 μ sec | 12= 20msec |
| 6=200 μ sec | 13= 50msec |
| 7=500 μ sec | 14=100msec |

【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。

9-7. I M O (Inquire Memory Read Out)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I M O (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3 (デリミッタ)
- 【機能】 A/Dメモリの設定状態を出力します。
- 【アンサ】 A1: 分割状態
- | |
|----------------|
| 0=メモリ分割なし |
| 1=1/2 (2block) |
| 2=1/4 (4block) |
| 3=1/8 (8block) |
- 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。

9-8. I P S (Inquire Print Size)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I P S (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 メモリ記録の時間軸スケールを出力します。
- 【アンサ】 A1: 時間軸スケール

	波形	データ	X-Y
1=MAG	4倍拡大	全データ	全データ
2=STD	標準	10データおき	2データおき
3=REDUCE	1/4縮小	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。

9-9. I A S (Inquire Auto Scaling)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I A S (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 オートスケーリングの設定を出力します。
- 【アンサ】 A1: オートスケーリング設定
0=OFF
1=ON

- 【解説】 記録フォームが波形以外の場合エラーとなります。

9-10. I T D (Inquire Trigger Delay)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I T D (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 プリ・トリガの設定を出力します。
- 【アンサ】 A1: プリトリガ容量
- | | |
|-----|------|
| 1 = | 0% |
| 2 = | 5% |
| 3 = | 25% |
| 4 = | 50% |
| 5 = | 75% |
| 6 = | 95% |
| 7 = | 100% |

- 【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。

9-11. I T E (Inquire Trigger Execution)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I T E (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 トリガ動作 (シングル/リピート) の設定を出力します。

【アンサ】 A1: トリガ動作
1 = シングル
2 = リピート

【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。

9-12. I T T (Inquire Trigger Type)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I T T (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 トリガモードの設定を出力します。

【アンサ】 A1: トリガモード
0 = OFF
1 = A
2 = B
3 = A + B
4 = A × B

【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。

9-1 3. I T A (Inquire Trigger A)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I T A (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3 (デリミッタ)①
A1 (デリミッタ)②
- 【機能】 トリガAのソース、レベル、スロープの設定を出力します。
①……トリガソースが波形アンプの場合
②……イベントアンプの場合
- 【アンサ】 A1: トリガソース c h 1~8
A2: トリガレベル (%) 0~100
A3: トリガスロープ
1 = ↑ (UP)
2 = ↓ (DOWN)
- 【解説】 リアルタイムレコーダでトリガOFFの場合、トリガAが無効の場合はモードエラーとなります。

9-1 4. I T B (Inquire Trigger B)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I T B (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3 (デリミッタ)①
A1 (デリミッタ)②
- 【機能】 トリガBのソース、レベル、スロープの設定を出力します。
①……トリガソースが波形アンプの場合
②……イベントアンプの場合
- 【アンサ】 A1: トリガソース c h 1~8
A2: トリガレベル (%) 0~100
A3: トリガスロープ
1 = ↑ (UP)
2 = ↓ (DOWN)
- 【解説】 リアルタイムレコーダでトリガOFFの場合、トリガBが無効の場合はモードエラーとなります。

9-15. I A L (Inquire Absolute level)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I A L P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 トリガレベルの設定をレンジ換算で出力します。
- 【パラメータ】 P1: トリガソース
1 = A
2 = B
- 【アンサ】 A1: トリガレベル (ASCII文字列)
- 【解説】 リアルタイムレコーダでトリガOFFの場合、トリガソースが無効の場合、ソースがイベントアンプの場合はモードエラーとなります。

9-16. I C H (Inquire Ch)

<RS-232C><GP-IB>

- 【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)①
A1, A5, A6, A7 (デリミッタ)②
- 【機能】 アンプユニットの設定状態を出力します。
①.....波形アンプの場合の入力形式
②.....イベントアンプの場合の入力形式
- 【パラメータ】 P1: 読みだし c h
- 【アンサ】 A1: アンプタイプ
1 = DCアンプ
2 = イベントアンプ
3 = FVアンプ
4 = STアンプ
X = なし
- <波形アンプ>
A2: 入力 (プリント)
0 = OFF
1 = ON

A3: 入力レンジ	DCアンプ	FVアンプ	STアンプ
1=	500V/FS	10kHz/FS	小数点、
2=	200V/FS	5kHz/FS	単位を除く
3=	100V/FS	2kHz/FS	レンジ値の
4=	50V/FS	1kHz/FS	文字列
5=	20V/FS	500Hz/FS	(450~3300)
6=	10V/FS	200Hz/FS	
7=	5V/FS	100Hz/FS	
8=	2V/FS	-	
9=	1V/FS	-	
10=	0.5V/FS	-	
11=	0.2V/FS	-	
12=	0.1V/FS	-	

A4: フィルタ	DCアンプ	FVアンプ	STアンプ
0=	OFF	連動OFF	-
1=	5Hz	連動ON	10Hz
2=	500Hz	(レンジとの	30Hz
3=	5kHz	連動状態)	300Hz
4=	-		10kHz

<イベントアンプ>

A6: トリガ AND/OR

1 = AND

2 = OR

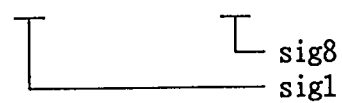
A7: トリガ条件 (8文字)

0 = don't care

1 = H

2 = L

n1n2n3n4n5n6n7n8

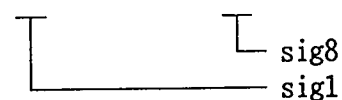


A8: 入力種類 (8文字)

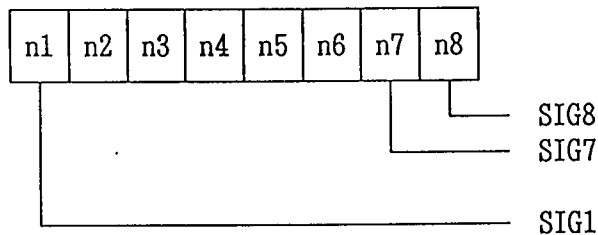
1 = V (電圧入力)

2 = C (接点入力)

n1n2n3n4n5n6n7n8



【解説】 EV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SIG1~SIG8の順に各ビットに対応します。



読みだしchにアンプがない場合、アンサの数分 ' 0 ' を出力します

9-17. I P P (Inquire Print Position)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I P P P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 波形アンプユニットの記録ポジションを出力します。
- 【パラメータ】 P1: 読みだし ch 1~8
- 【アンサ】 A1: 記録ポジション 0~10
- 【解説】 指定したチャンネルが波形アンプ以外るときパラメータエラーとなります。

9-18. I D T (Inquire Date)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I D T (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3 (デリミッタ)
- 【機能】 カレントデイト (内部時計の年月日) を出力します。
- 【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)

9-19. I T M (Inquire Time)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I T M (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1, A2, A3 (デリミッタ)
- 【機能】 カレントタイム (内部時計の時分秒) を出力します。
- 【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)

9-20. I D N (Inquire Data No.)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I D N (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 データNo.を出力します。
- 【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。

【入力形式】 IMS P1 (デリミッタ)

【機能】 A/Dバッファのメモリの状態を出力します。
パラメータに依って機能、出力形式が異なります。
参照するA/Dバッファはキー入力orSMOコマンドで現在選択されているブロックとなります。

IMS (0) <P1=0の場合(または省略)>

【機能】 A/Dバッファ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)

IMS 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

【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】 各ch毎の最大/最小値、及びそのアドレスを出力します。

【出力形式】 MX1, MXad1, MN1, MNad1, MX2, MXad2, MN2, MNad2, ..., MXad8, MN8, MNad8

【アンサ】 MXn = ch-nの最大値 (データ記録と同じ出力形式、単位付き)
MNn = ch-nの最小値
MXadn = ch-nの最大値のアドレス
MNadn = ch-nの最小値のアドレス

【解説】 波形アンプ以外のchの場合、データ/アドレスともに **** を返します。アンプの種類、数に依らずパラメータ数は一定です。メモリに有効なデータがない場合は全てのchが****になります。
特殊単位、ユーザ指定単位を使用している場合、単位は***を出力します。

IMS 3 <P1=3の場合>

- [機能] パラメータ0から2の全項目を出力します。
- [出力形式] A1, T1, T2, T3, MX1, MXad1, MN1, MNad1, MN8, MN8ad(デリミッタ)
- [アンサ] A1: バッファの有効・無効
T1: サンプリング開始時刻
T2: トリガ検出時刻
T3: サンプリング終了時刻
MXn/MNn: ch-nの最大値/最小値
MXadn/Mnadn: ch-nの最大/最小アドレス
- [解説] IMS0~2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。但しブロック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モード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下さい。
- [注意] A/Dバッファ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
の確認を行って下さい。

9-22. I E S (Inquire Error Status)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I E S (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【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。
- 【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) 本体のイニシャライズ時

9-23. I G P (Inquire Grid Pattern)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I G P (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 グリッドパターンの設定を出力します。
- 【アンサ】 A1: 設定状態
- 0 = O F F
 - 1 = 標準格子
 - 2 = 粗格子
- 【解説】 記録フォームが「データ」の場合はモードエラーとなります。

9-24. I I P (Inquire Input/Print)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I P P P1 (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 c hの入力/プリントのON/OFF状態を出力します。

【パラメータ】 P1: 指定 c h No. 1~8

【アンサ】 A1: c hのON/OFF情報
0=OFF
1=ON

【解説】 アンプの種類に無関係に応答し、DCアンプは入力状態、その他のアンプはプリント状態を返します。
指定 c hにアンプがない場合はエラーとなります。

9-25. I M D (Inquire Memory Division)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I M D (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 c hあたりのメモリ容量設定情報を出力します。

【アンサ】 A1: 容量
1=8 c h×32kw
2=4 c h×64kw
3=2 c h×128kw
4=1 c h×256kw

【解説】 リアルタイムレコーダモードの場合はモードエラーとなります。

9-26. I A N (Inquire Annotation)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I A N P1 (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 アノテーションプリントのON/OFF情報を出力します。

【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=c hアノテーション

【アンサ】 A1: プリントON/OFF状態
0=OFF
1=ON

【解説】 アノテーションの詳細は本体取扱説明書「15.5 記録環境の設定」を参照下さい。

9-27. IMK(Inquire Position Mark)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 IMK (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 c h判別マーク印字のON/OFF情報を出力します。

【アンサ】 A1: マーク印字情報
0=OFF
1=ON

【解説】 c h判別マークの詳細については、「15.5 記録環境の設定」を参照下さい。

9-28. IUS(Inquire User Scale)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 IUS P1 (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 ユーザスケールの設定値を読出力します。

【パラメータ】 P1: 読みだし指定c h 1~8

【アンサ】 A1: ユーザスケールの値
0~32766 (小数点付き文字列)
※0=ユーザー設定していない場合

【解説】 ユーザスケールの詳細については本体取扱説明書「15.7 スケール単位の設定」を参照下さい。
指定c hが波形アンプ以外の場合はパラメータエラーとなります。

9-29. IAU(Inquire Amp Unit)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 IAU P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 ユーザー指定単位の設定情報を読出力します。
- 【パラメータ】 P1: 読みだし指定 c h
- 【アンサ】 A1: 単位No.
- 1 = システムデフォルト (アンプ本来の単位)
 - 2 = N
 - 3 = Pa
 - 4 = mm
 - 5 = $\mu\epsilon$
 - 6 = m/s^2
 - 7 = $^{\circ}C$
 - 8 = kg
 - 9 = kgf
 - 10 = kg/cm^2
 - 11 = g
 - 12 = ユーザー定義

- 【解説】 本体取扱い説明書「15.7 スケール単位の設定」のユニット設定に相当します。
ユーザー定義が設定されている場合の内容は IUU コマンドで読み出すことができます。

9-30. IUU(Inquire User Unit)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 IUU P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 ユーザー定義単位を出力します。
- 【パラメータ】 P1: 読みだし指定 c h 1~8
- 【アンサ】 A1: ユーザー定義された単位文字列
(ASCII 最大6文字)

- 【解説】 ユーザー定義単位については、本体取扱い説明書「15.7 スケール単位の設定」を参照下さい。
ユーザー定義が行われていない場合は*を返します。


9-3 1. I X A (Inquire X-Axis)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I X A (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 X-Y記録のX軸に設定されている c h No.を出力します。
- 【アンサ】 A1: X軸 c h No. 1~8
- 【解説】 記録フォームがX-Y以外の場合、メモリ容量設定で1 c h×256 kwとなっている場合、波形アンプが1ユニットしかない場合等、X-Y記録が不可能な場合はモードエラーとなります。

9-3 2. I Y A (Inquire Y-Axis)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I Y A (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 X-Y記録のY軸に設定されている c h No.を出力します。
- 【アンサ】 A1: Y軸 c hのON/OFF n1n2n3n4n5n6n7n8
 (8文字)
 0=OFF
 1=ON
 *=使用不可 c h
- 
- 【解説】 記録フォームがX-Y以外の場合はエラーとなります。イベントアンプなどY軸に指定できないc hについては*を返します(メモリ容量の変更でも有効c hが変化します)。

9-3 3. I A C (Inquire Auto Copy)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I A C (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【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。
- 【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モードではモードエラーとなります。

9-34. I B Z (Inquire Buzzer)

<RS-232C><GP-IB>

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

9-35. I D A (Inquire Data ASCII)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I D A P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ) 1 c h 指定の場合
 A1, A2, A3, ... A8 (デリミッタ) ... 全 c h 指定の場合
 A1, A2 (デリミッタ) アンプ情報の場合
- 【機能】 現在のアンプ入力データをASCII形式で出力します。
 パラメータにUnを指定するとアンプ情報の読み出しとなります。
- 【パラメータ】 P1: 読みだし c h の選択 1 ~ 8, A = all
 アンプ設定情報の読み出し U1 ~ U8
- 【アンサ】 データ読み出し時
 A1~A8: 読み出しデータ
 (10-1-2 RDA コマンドのデータ型と同じ)
- アンプ情報読み出し時
 A1: アンプタイプ
 0 = なし
 1 = DCアンプ
 2 = イベントアンプ
 3 = FVアンプ
 4 = STアンプ
- A2: 単位No.
 0, 1 はシステムデフォルト、それ以外は特殊単位が設定されていることを示します。
- システムデフォルト (アンプ固有) の単位
 DCアンプ EVアンプ FVアンプ STアンプ
 0 = V 0 のみ 0 = kHz mV/V
 1 = mV 1 = Hz —
- 【解説】 デジタルボルトメータ機能同様に、現在のアンプユニットのデータを読みだし、ASCII変換して出力します。
 all指定時は、実装chに関わらず常に8個のデータを出力します。
 (実装されていないchを読みだした場合は*を返します)
 データの形式についてはメモリデータの読みだしコマンド (RDA) の項を参照下さい。

- 【入力形式】 I D B P1 (デリミッタ)
- 【出力形式】 (UP data)(LOW data)..... 1 c h 指定の場合
(U d1)(L d1)(U d2)(L d2) . . (U d8)(L d8) . . . 全 c h 指定の場合
A1, A2, A3 (デリミッタ) アンプ情報の場合
- 【機能】 現在のアンプ入力データをバイナリ形式で読み出します。
パラメータに U n を指定するとアンプ情報の読み出しとなります。
- 【パラメータ】 P1: 読み出し c h の選択 1 ~ 8, A = all
アンプ設定情報の読み出し U 1 ~ U 8
- 【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)
(10-1-1 R D B コマンドのデータ型と同じ)
- アンプ情報読み出し時 (A S C I I)
- A1: アンプタイプ
- 0 = なし
 - 1 = D C アンプ
 - 2 = イベントアンプ
 - 3 = F V アンプ
 - 4 = S T アンプ
- A2: 単位No.
- 0, 1 はシステムデフォルト、それ以外は特殊単位が設定されていることを示します。
- システムデフォルト (アンプ固有) の単位
- | D C アンプ | E V アンプ | F V アンプ | S T アンプ |
|---------|---------|---------|---------|
| 0 = V | 0 のみ | 0 = kHz | mV/V |
| 1 = mV | | 1 = Hz | - |
- A3: 小数点位置
- 【解説】 現在のアンプユニット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。
(E O I (GPIB) 以外のデリミッタはつきません)
- all 指定時は、実装 c h に関わらず、常に 8 個 (16 バイト) のデータを出力します。
- 実装されていない c h を読みだした場合は 0000h を返します。
データの形式についてはメモリデータの読みだしコマンド (R D B) の項を参照下さい。

9-38. I F F (Inquire FVamp Filter)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I F F P1 (デリミッタ)

【出力形式】 A1, A2 (デリミッタ)

【機能】 F/Vアンプのフィルタ設定状態を出力します。

【パラメータ】 P1: 読みだし指定 c h 1~8

【アンサ】 A1: フィルタ1の設定
0=OFF
1=ON

A2: フィルタ2の設定
1= 3 H z
2= 5 H z
3= 3 0 H z
4= 5 0 H z
5= 3 0 0 H z

【解説】 読みだし指定 c h が F/Vアンプ以外の場合はパラメータエラーとなります。
F/Vアンプの設定については「本体取扱い説明書」を参照下さい。

9-39. I R T (Inquire R-T Trigger)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I R T (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 リアルタイムトリガの設定状態を出力します。

【アンサ】 A1: トリガ設定
0=OFF
1=ON

【解説】 リアルタイムレコーダモード以外ではモードエラーとなります。
リアルタイムトリガ機能については本体取扱い説明書「6.6リアルタイムトリガ機能について」を参照下さい。

9-40. I L A (Inquire User Line Annotation)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I L A (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 ユーザーチャンネルライン・アノテーション印字のON/OFF状態を出力します。
- 【アンサ】 A1: 印字設定
0=OFF
1=ON
- 【解説】 ユーザーチャンネル・ラインアノテーションのON/OFFは、コマンド操作では全chの同時設定となっています。
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 inputs はT I Lコマンド、ON/OFFの設定はS P Lコマンドで行います。
ユーザーチャンネル・ラインアノテーションの詳細については本体取扱説明書「15.6 ユーザーアノテーション」を参照下さい。

9-41. I P A (Inquire User Page Annotation)

<RS-232C><GP-IB>

- 【入力形式】 I P A (デリミッタ)
- 【出力形式】 A1 (デリミッタ)
- 【機能】 ユーザーページアノテーション印字のON/OFF状態を出力します。
- 【アンサ】 A1: 印字設定
0=OFF
1=ON
- 【解説】 データの inputs 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。
ユーザーチャンネル・ラインアノテーションの詳細については本体取扱説明書「15.6 ユーザーアノテーション」を参照下さい。

9-4 2. IWH(Inquire Who)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 IWH P1 (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 機器の形式を出力します。

【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: RT3100 (RT3108, 3104, 3108-1)
RT3200 (RT3208)

P1=1の時
ROMバージョン: V***

【解説】 機器形式はRT3108, RT3104ともに「RT3100」となります。
アンサはASCII文字列です。

9-4 3. ISA(Inquire STamp Attenuator)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 ISA P1 (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 STアンプのアッテネータ設定状態を出力します。

【パラメータ】 P1: 読みだし指定ch 1, 3, 5, 7 (奇数のみ)

【アンサ】 A1: アッテネータの設定
1 = $\times 1/2$
2 = $\times 1$

【解説】 読みだし指定chがSTアンプ以外の場合、偶数chを指定した場合はパラメータエラーとなります。

9-44. I S B (Inquire STamp Bridge Voltage)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 I S B P1 (デリミッタ)

【出力形式】 A1 (デリミッタ)

【機能】 S Tアンプのブリッジ電圧設定状態を出力します。

【パラメータ】 P1: 読みだし指定 c h 1, 3, 5, 7 (奇数のみ)

【アンサ】 A1: ブリッジ電圧の設定
1 = 3 V
2 = 1 0 V

【解説】 読みだし指定 c h が S Tアンプ以外の場合、偶数 c h を指定した場合はパラメータエラーとなります。

第10章. その他のコマンド

その他のコマンドには以下のものがあります

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| (1) データ読みだし (バイナリ) | RDB(Read Data Binary) |
| (2) データ読みだし (アスキー) | RDA(Read Data Ascii) |
| (3) データ読みだし (ダイレクト) | RDD(Read Data Ascii) |
| (4) データ書き込み (バイナリ) | WDB(Write Data Binary) |
| (5) データ書き込み (アスキー) | WDA(Write Data Ascii) |
| (6) データ書き込み (ダイレクト) | WDD(Write Data Ascii) |
| (7) ユーザラインアノテーション | TIL(Text Input Line) |
| (8) ユーザページアノテーション | TIP(Text Input Page) |
| (9) データ読みだし (Xmodem) | RXB(Read by Xmodem binary)) |
| (10) データ書き込み (Xmodem) | WXB(Write by Xmodem binary) |

10-1. データ読み出し

A/Dバッファに書き込まれた各アンプのデータを読み出すコマンド群です。

10-1-1. RDB(Read Data Binary)

<RS-232C><GP-IB>

【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 DATAn)(LOW DATAn)

【機能】 A/Dバッファのデータをバイナリ形式で出力します。

【パラメータ】 P1: チャンネルNo. 1~8

P2: 読み出しデータのスタートアドレス
0~メモリ最終アドレス
3 2 7 6 7 (32kw/ch時)
2 6 2 1 4 3 (256kw/ch時)

P3: 読み出しデータのデータ数
1~サンプルデータ数
3 2 7 6 8 (32kw/ch時最大)
2 6 2 1 4 4 (256kw/ch時最大)

【アンサ】 A1: アンプユニットタイプ
1=DCアンプ
2=イベントアンプ
3=FVアンプ
4=STアンプ

A2: レンジ	DCアンプ	EVアンプ	FVアンプ	STアンプ
0 =	V	(常に0)	kHz	mV/V
1 =	mV		Hz	-

(2~12 = 特殊単位)

A3: 小数点位置

注) パラメータ (Pn)、アンサ (An) はASCII形式です。

P2, P3で指定できる値は、メモリのブロック分割、chあたりのメモリ容量の設定によって変化します。巻末の「メモリ分割と容量一覧」を参照下さい

(UP DATAn) : データ上位バイト

(LOW DATAn) : データ下位バイト

【解説】 パラメータ P1で指定されたチャンネルのデータを読み出します。

パラメータ P2、P3が入力された場合、パラメータ P2で示されるアドレスからパラメータ P3で指定されるワード数分だけ読み出します。

パラメータ P2、P3が両方省略された場合は本体の設定値によります。
(コピーの場合と同じ範囲)

パラメータ P2、P3のどちらか一方の省略は許されません。

データの出力は、アンプの状態を A1~A3で出力した後、[STX] (02h) コードをデータのスタートマークとして出力し、それに続けて指定ワード数のデータをバイナリ形式で出力します。

データ列にはデリミッタは付きません。GP-IBの場合データの最終バイトには[EOI]が出力されます。

データは2バイトで1ワードの整数を表わし、上位、下位の順に出力されます。また、小数点位置をヘッダのアンサ A3=nで出力していますので、実際の値を得るには受信後に10ⁿで割る必要があります。

波形アンプの場合、データは測定値を符号付き(2の補数表示)16ビットで表します。

例 5V.....5000=1388h (単位mV, 小数点位置0)
-5V.....-5000=EC78h

イベントアンプの場合上位データは常に0、下位8ビットで信号状態を表します。bit0がsig1に、bit7がsig8に対応します

例 上位 下位
00000000(00h) 00110101(35h) sig 1,3,5,6 = H sig 2,4,7,8 = L

特殊単位の設定/スケール設定が行われている場合、それに従って変換された値を出力します。本体取扱説明書「15.7 スケール単位の設定」を参照下さい。

この場合、アンサ A2の数値と特殊単位のNo.は一致しています。

【注意】 本器が他のコマンドを実行している間は、このコマンドは実行されません。一度、実行中のコマンドを終了させてから実行して下さい。

A/Dバッファに有効なデータがない場合はエラーになります。IMSコマンドによりメモリ状態をチェックした後にこのコマンドを実行して下さい。

測定領域を越えて読みだした場合は[0000h]を出力します。

データの書き込みコマンドには、ユーザースケール設定の機能はありません。データを再び書き込む必要のある場合は単位、スケールの変更は行わないで下さい。

【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) (DATA2)
(デリミッタ) …………… (DATA n) (デリミッタ)

【機能】 A/Dバッファのデータをアスキー形式で出力します。

【パラメータ】 P1: チャンネルNo. 1~8

P2: 読み出しデータのスタートアドレス
0~メモリ最終アドレス
32767 (32kw/ch時)
262143 (256kw/ch時)

P3: 読み出しデータのデータ数
1~サンプルデータ数
32768 (32kw/ch時最大)
262144 (256kw/ch時最大)

【アンサ】 A1: アンプユニットタイプ
1=DCアンプ
2=イベントアンプ
3=FVアンプ
4=STアンプ

A2: レンジ

	DCアンプ	EVアンプ	FVアンプ	STアンプ
0=	V	(常に0)	kHz	mV/V
1=	mV	-	Hz	-

(2~12= 特殊単位)

注) DATA n: 出力データ……………データは符号、小数点付です。

P2, P3で指定できる値は、メモリのブロック分割、chあたりのメモリ容量の設定によって変化します。巻末の「メモリ分割と容量一覧」を参照下さい。

【解説】 パラメータP1で指定されたチャンネルのデータを読み出します。

パラメータP2、P3が入力された場合、パラメータP2で示されるアドレスからパラメータP3で指定されるワード数分だけ読み出します。

パラメータP2、P3が両方省略された場合は本体の設定値によります。
(コピーの場合と同じ範囲)

パラメータP2、P3のどちらか一方の省略は許されません。

特殊単位の設定/スケール設定が行われている場合、それによって変換された値を出力します。本体取扱説明書「15.7 スケール単位の設定」を参照下さい。

この場合、アンサA2の数値と特殊単位のNo.は一致しています。

イベントアンプの場合、8桁のデータで8つの入力信号に対応しています。1=H、0=Lを表わし、最上位桁がSIG1、最下位桁がSIG8となります。

例 1 0 1 0 1 1 0 0 sig 1,3,5,6 = H sig 2,4,7,8 = L

各出力データのセパレータにはカンマ” , ” が出力されます。

【注意】 本器が他のコマンドを実行している間は、このコマンドは実行されません。一度、実行中のコマンドを終了させてから実行して下さい。

A/Dバッファに有効なデータがない場合はエラーになります。IMSコマンドによりメモリ状態をチェックした後にこのコマンドを実行して下さい。

測定領域外を読み出した場合は”0”を出力します。
(イベントアンプの場合は”00000000”)

データの書き込みコマンドには、ユーザスケール設定の機能はありません。データを再び書き込む必要のある場合は単位、スケールの変更は行わないで下さい。

例：ch1のアドレス0から5データ読み出し

送信コマンド

RDA 1, 0, 5 (デリミッタ)

アンサ

1, 1 (デリミッタ) 50.00 (デリミッタ) 40.00 (デリミッタ) 30.00 (デリミッタ) 20.00 (デリミッタ) 10.00 (デリミッタ)

DCアンプ、単位mV

d0 (アドレス0) = 50.00mV

d1 (アドレス1) = 40.00mV

d2 (アドレス2) = 30.00mV

d3 (アドレス3) = 20.00mV

d4 (アドレス4) = 10.00mV

【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)

【機能】 A/Dバッファのデータを内部メモリ形式 (バイナリ) で出力します。

【パラメータ】 P1: チャンネルNo. 1~8

P2: 読み出しデータのスタートアドレス
 0~メモリ最終アドレス
 3 2 7 6 7 (32kw/ch時)
 2 6 2 1 4 3 (256kw/ch時)

P3: 読み出しデータのデータ数
 1~サンプルデータ数
 3 2 7 6 8 (32kw/ch時最大)
 2 6 2 1 4 4 (256kw/ch時最大)

【アンサ】 A1: アンプユニットタイプ
 1=DCアンプ
 2=イベントアンプ
 3=FVアンプ
 4=STアンプ

A2: レンジ

	DCアンプ	EVアンプ	FVアンプ	STアンプ
0 =	—	(常に0)	—	小数点、
1 =	500V/FS		10kHz/FS	単位を除く
2 =	200V/FS		5kHz/FS	レンジ値の
3 =	100V/FS		2kHz/FS	文字列
4 =	50V/FS		1kHz/FS	(450~3300)
5 =	20V/FS		500Hz/FS	
6 =	10V/FS		200Hz/FS	
7 =	5V/FS		100Hz/FS	
8 =	2V/FS			
9 =	1V/FS			
1 0 =	0.5V/FS			
1 1 =	0.2V/FS			
1 2 =	0.1V/FS			

注) パラメータ (Pn)、アンサ (An) はASCII形式です

P2, P3で指定できる値は、メモリのブロック分割、chあたりのメモリ容量の設定によって変化します。巻末の「メモリ分割と容量一覧」を参照下さい

(UP DATAn) : データ上位バイト
 (LOW DATAn) : データ下位バイト

【解説】パラメータP1で指定されたチャンネルのデータを内部形式で読み出します。

パラメータP2、P3の扱いはRDBコマンドと同様です。

データの出力は、アンプの状態をA1～A3で出力した後に [STX] (02h) コードをデータのスタートマークとして出力し、それに続けて指定ワード数データを内部バイナリ形式で出力します。

データ列にはデリミッタは付きません。GP-IBの場合データの最終バイトには [EOI] が出力されます。

波形アンプの場合、データは±2000をフルスケールとした符号付き (2の補数表示) 16ビットで表します。

例 5V/FSの場合

5V.....2000=07D0h
-5V.....-2000=F830h
0V.....0000=0000h
1V.....0400=0190h

イベントアンプの場合上位データは常に0、下位8ビットで信号状態を表します。bit0がsig1に、bit7がsig8に対応します。

例 上位 00h 下位 35h
 00000000 00110101 sig 1,3,5,6 = H sig 2,4,7,8 = L

特殊単位の設定/スケール設定が行われている場合もアンプの実効感度でデータ出力されます。
内部でデータ換算の処理を行わない分、データ転送を高速で実行できます。

【注意】本器が他のコマンドを実行している間は、このコマンドは実行されません。一度、実行中のコマンドを終了させてから実行して下さい。

STアンプのレンジにはアッテネータの係数は含まれません。ISAコマンドでアッテネータの設定を確認の上処理を行って下さい。
(実測値=読みだし値×(レンジ/ATT.)/2000)

測定領域を越えて読みだした場合は[0000h]を出力します。

例：ch1のアドレス0から3データ読み出し

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) [STX](07h)(D0h)(06h)(40h)(04h)(B0h)
 └ d0 ─┘ └ d1 ─┘ └ d2 ─┘

DCアンプ、単位5V/FS

d0 (アドレス0) =(07h)(D0h) : 07D0h = 2000 (2000/2000 x 5 = 5.00V)
d1 (アドレス1) =(06h)(40h) : 0640h = 1600 (1600/2000 x 5 = 4.00V)
d2 (アドレス2) =(04h)(B0h) : 04B0h = 1200 (1200/2000 x 5 = 3.00V)

10-2. データ書き込み

本器は外部コンピュータ等により、本体内部のA/Dバッファ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。

10-2-1. WDB (Write Data Binary)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 WDB P1, P2, P3, P4 (, P5) (デリミッタ) [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: チャンネルNo. 1~8

P2: 書き込みデータのスタートアドレス

0~メモリ最終アドレス

3 2 7 6 7 (32kw/ch時)

2 6 2 1 4 3 (256kw/ch時)

P3: 書き込むデータ数

1~サンプルデータ数

3 2 7 6 8 (32kw/ch時最大)

2 6 2 1 4 4 (256kw/ch時最大)

P4: 入力レンジ

(DCアンプ時)

パラメータ	入力レンジ	データ範囲	小数点
1	500V/FS	+500.0~-500.0V	1
2	200V/FS	+200.0~-200.0V	1
3	100V/FS	+100.0~-100.0V	1
4	50V/FS	+50.00~-50.00V	2
5	20V/FS	+20.00~-20.00V	2
6	10V/FS	+10.00~-10.00V	2
7	5V/FS	+5000 ~-5000mV	0
8	2V/FS	+2000 ~-2000mV	0
9	1V/FS	+1000 ~-1000mV	0
10	0.5V/FS	+500.0~-500.0mV	1
11	0.2V/FS	+200.0~-200.0mV	1
12	0.1V/FS	+100.0~-100.0mV	1

(FVアンプ時)

パラメータ	入力レンジ	データ範囲	小数点
1	10kHz/FS	10.00~0.0Hz	2
2	5kHz/FS	5.000~0.0Hz	3
3	2kHz/FS	2.000~0.0Hz	3
4	1kHz/FS	1.000~0.0Hz	3
5	500Hz/FS	500.0~0.0Hz	1
6	200Hz/FS	200.0~0.0Hz	1
7	100Hz/FS	100.0~0.0Hz	1

※STアンプは小数点、単位を除いたレンジの文字列を入力します
(450~3300)

P5: アンプタイプ 1 = DCアンプ
 2 = イベントアンプ
 3 = FVアンプ
 4 = STアンプ

注) パラメータ (Pn) はASCII形式です

P2, P3で指定できる値は、メモリのブロック分割、chあたりのメモリ容量の設定によって変化します。巻末の「メモリ分割と容量一覧」を参照下さい。

(UP DATAn) : データ上位バイト
(LOW DATAn) : データ下位バイト

【解説】パラメータP1で指定されたチャンネルのA/Dバッファヘータを書き込みます。

パラメータP2、P3が入力された場合、パラメータP2で示されるアドレスからパラメータP3で指定されるワード数分だけ書き込みを行います。

パラメータP2、P3が両方省略された場合は本体の設定によるアドレスから書き込まれます。(コピーの場合の先頭アドレスと一致)
パラメータP2、P3のどちらか一方の省略は許されません。

パラメータP4はイベントアンプの場合は不要、波形アンプの場合、省略するとアンプの設定レンジに相当するデータと解釈します。

パラメータP5はアンプ種類の確認を行うもので省略可能です。

データは2バイトで1ワードの整数を表わし、上位、下位の順に入力されます。

データの入力、アンプの状態をP1~P5で入力した後に [STX] (02h) コードをデータのスタートマークとして入力し、それに続けて指定ワード分をバイナリ形式で行います。

イベントアンプの場合上位データは常に0、下位8ビットで信号状態を表します。bit0 が sig1 に、bit7 が sig8 に対応します

【入力形式】 WDA P1, P2, P3, P4 (, P5) (デリミッタ) (DATA1), (DATA2), …………… (DATA n) (デリミッタ)

【機能】 データをアスキー形式で入力します。

【パラメータ】 P1: チャンネルNo. 1~8

P2: 書き込みデータのスタートアドレス
 0~メモリ最終アドレス
 3 2 7 6 7 (32kw/ch時)
 2 6 2 1 4 3 (256kw/ch時)

P3: 書き込みデータ数
 1~サンプルデータ数
 3 2 7 6 8 (32kw/ch時最大)
 2 6 2 1 4 4 (256kw/ch時最大)

P4: 入力レンジ
 (DCアンプ時)

パラメータ	入力レンジ	データ範囲
1	500V/FS	+500.0~-500.0V
2	200V/FS	+200.0~-200.0V
3	100V/FS	+100.0~-100.0V
4	50V/FS	+50.00~-50.00V
5	20V/FS	+20.00~-20.00V
6	10V/FS	+10.00~-10.00V
7	5V/FS	+5000 ~-5000mV
8	2V/FS	+2000 ~-2000mV
9	1V/FS	+1000 ~-1000mV
10	0.5V/FS	+500.0~-500.0mV
11	0.2V/FS	+200.0~-200.0mV
12	0.1V/FS	+100.0~-100.0mV

(FVアンプ時)

パラメータ	入力レンジ	データ範囲
1	10kHz/FS	10.00~ 0.0kHz
2	5kHz/FS	5.000~ 0.0kHz
3	2kHz/FS	2.000~ 0.0kHz
4	1kHz/FS	1.000~ 0.0kHz
5	500Hz/FS	500.0~ 0.0Hz
6	200Hz/FS	200.0~ 0.0Hz
7	100Hz/FS	100.0~ 0.0Hz

※STアンプは単位を除いたレンジ値の文字列を入力します
 (450~3300)

P5: アンプタイプ 1 = DCアンプ
 2 = イベントアンプ
 3 = FVアンプ
 4 = STアンプ

注) (DATA n) : 符号、小数点付データ (波形アンプ)
 : 8桁のイベントデータ (イベントアンプ)

P2, P3で指定できる値は、メモリのブロック分割、chあたりのメモリ容量の設定によって変化します。巻末の「メモリ分割と容量一覧」を参照下さい

【解説】 パラメータ P1で指定されたチャンネルにデータを書き込みます。

パラメータ P2、P3が入力された場合、パラメータ P2で示されるアドレスからパラメータ P3で指定されるワード数分だけ書き込みます。

パラメータ P2、P3が両方省略された場合は本体の設定値によるアドレスから書き込まれます。(コピーの場合の先頭アドレスと一致)
パラメータ P2、P3のどちらか一方の省略は許されません。

パラメータ P4はイベントアンプの場合は不要、DCアンプの場合、省略するとアンプの設定レンジに相当するデータと解釈します。

パラメータ P5はアンプ種類の確認を行うもので省略可能です。

波形アンプの場合、書き込みデータ (DATA n) は符号、小数点付です。

イベントアンプの場合、8桁のデータで8つの入力信号に対応しています。
1 = H、0 = Lを表わし、最上位桁が SIG1、最下位桁が SIG8 となります。

各データ間にはデリミッタ又はセパレータ [,] が必要です。

【注意】 データの書き込みは特殊単位、スケールの設定変更に対応していません。

本体側で特殊単位の設定/スケール設定が行われている場合、設定をパラメータに従った内部単位に戻して書き込みを行います。

データの書き込みを行う場合は、アンプ感度に対応したデータで書き込みを行って下さい。

本器が他のコマンドを実行している間は、このコマンドは実行されません。一旦実行中のコマンドを終了させてから実行させて下さい。

P5で指定されたアンプ種類と実際に装着されているアンプの種類が異なる場合、パラメータエラーとなります。このとき P5が省略されている場合、データの書き込みは行われますが書き込んだデータは保証されません。

例：ch1のDCアンプに5V/F S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

WDA 1, 0, 3, 7, 1 (デリミッタ) 5000 (デリミッタ) 4000 (デリミッタ)
3000 (デリミッタ)

書き込みデータ

d0 (アドレス0) = 5000 (5000mV = 5.00V)
d1 (アドレス1) = 4000 (4000mV = 4.00V)
d2 (アドレス2) = 3000 (3000mV = 3.00V)

10-2-3.WDD(Write Data Direct)

<RS-232C><GP-IB>

【入力形式】 WDD P1, P2, P3, P4 (, P5) (デリミッタ) [STX](UP DATA1)
(LOW DATA1).....(UP DATAn)(LOW DATAn)

【機能】 データを内部メモリ形式 (バイナリ) でA/Dバッファに入力します。

【パラメータ】 P1: チャンネルNo. 1~8

P2: 書き込みデータのスタートアドレス

0~メモリ最終アドレス

3 2 7 6 7 (32kw/ch時)

2 6 2 1 4 3 (256kw/ch時)

P3: 書き込みデータ数 (Word)

1~サンプルデータ数

3 2 7 6 8 (32kw/ch時最大)

2 6 2 1 4 4 (256kw/ch時最大)

P4: 入力レンジ

	DCアンプ	EVアンプ	FVアンプ	STアンプ
0 =	—	0のみ	—	小数点、
1 =	500V/FS		10kHz/FS	単位を除く
2 =	200V/FS		5kHz/FS	レンジ値の
3 =	100V/FS		2kHz/FS	文字列
4 =	50V/FS		1kHz/FS	(450~3300)
5 =	20V/FS		500Hz/FS	
6 =	10V/FS		200Hz/FS	
7 =	5V/FS		100Hz/FS	
8 =	2V/FS			
9 =	1V/FS			
10 =	0.5V/FS			
11 =	0.2V/FS			
12 =	0.1V/FS			

P5: アンプタイプ

1 = DCアンプ

2 = イベントアンプ

3 = FVアンプ

4 = STアンプ

注) P2, P3で指定できる値は、メモリのブロック分割、chあたりのメモリ容量の設定によって変化します。巻末の「メモリ分割と容量一覧」を参照下さい

(UP DATAn) : データ上位バイト

(LOW DATAn) : データ下位バイト

【解説】パラメータP1で指定されたチャンネルのA/Dバッファヘータを書き込みます。P1の省略はできません。

パラメータP2、P3が入力された場合、パラメータP2で示されるアドレスからパラメータP3で指定されるワード数分だけ書き込みます。

パラメータP2、P3が両方省略された場合は本体の設定によるアドレスに書き込まれます。(コピーの場合の先頭アドレスと一致)
パラメータP2、P3のどちらか一方の省略は許されません。

パラメータP4はイベントアンプの場合は不要(又は0)、波形アンプの場合、省略するとアンプの設定レンジに相当するデータと解釈します。

データの inputs は、アンプの状態をP1~P5で入力した後に [STX] (02h) コードをデータのスタートマークとして入力し、それに続けて指定ワードだけバイナリ形式でデータを入力します。

データは2バイトで1ワードの内部データを表し、上位、下位の順に入力されます。

パラメータP5はアンプ種類の確認を行うもので省略可能です。

波形アンプの場合、データは±2000をフルスケールとした符号付き(2の補数表示)16ビットで表します。

例 5V/FSの場合
5V.....2000=07D0h
-5V.....-2000=F830h
0V.....0000=0000h
1V.....0400=0190h

イベントアンプの場合上位データは常に0、下位8ビットで信号状態を表します。bit0 が sig1 に、bit7 が sig8 に対応します

例 上位 00h 下位 35h
 00000000 00110101 sig 1,3,5,6 = H sig 2,4,7,8 = L

内部でデータ換算の処理を行わない分、データ転送を高速で実行できます。

【注意】データの書き込みは特殊単位、スケールの設定変更に対応していません。

本体側で特殊単位の設定/スケール設定が行われている場合、設定をパラメータに従った内部単位に戻して書き込みを行います。

データの書き込みを行う場合は、P4で設定したアンプ感度に対応したデータで書き込みを行って下さい。

STアンプのレンジにはアッテネータの係数は含まれません。SSAコマンドでアッテネータの設定を行った上処理を行って下さい。

ユーザーアノテーションにはチャンネル・ラインアノテーションとページアノテーションの2種類があります。

(1) チャンネル・ラインアノテーション

チャンネル情報の印字（内部chアノテーション）に続いて印字されるユーザーアノテーションです。

チャンネル・ラインアノテーションはテキスト入力後の波形記録時に印字されます

(2) ページアノテーション

127文字×64行(RT3100)のテキストバッファを使用して、記録紙上に自由にコメントを印字できる機能です。

ページアノテーションは、テキスト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、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。

RT3200のテキストバッファは127文字×108行となります。

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。

SLA/SPAコマンド、及び本体取扱い説明書(15.6 ユーザーアノテーション)を参照下さい。

【注意】 これらのアノテーションテキストはバッテリーバックアップされません。

印字のON/OFFはSLA/SPAコマンド(P7-19)にて行います。

ページアノテーションとシステム、チャンネル等他のアノテーション領域が重なった場合は、他のアノテーションが優先され重複領域のページアノテーションテキストは印字されません。

【入力形式】 TIL P1 (デリミッタ) ~テキスト~ [EOT]

【機能】 ユーザチャンネル・ラインアノテーションテキストの入力を行います。

【パラメータ】 P1: 印字ライン (チャンネルNo.)
1~8

【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。

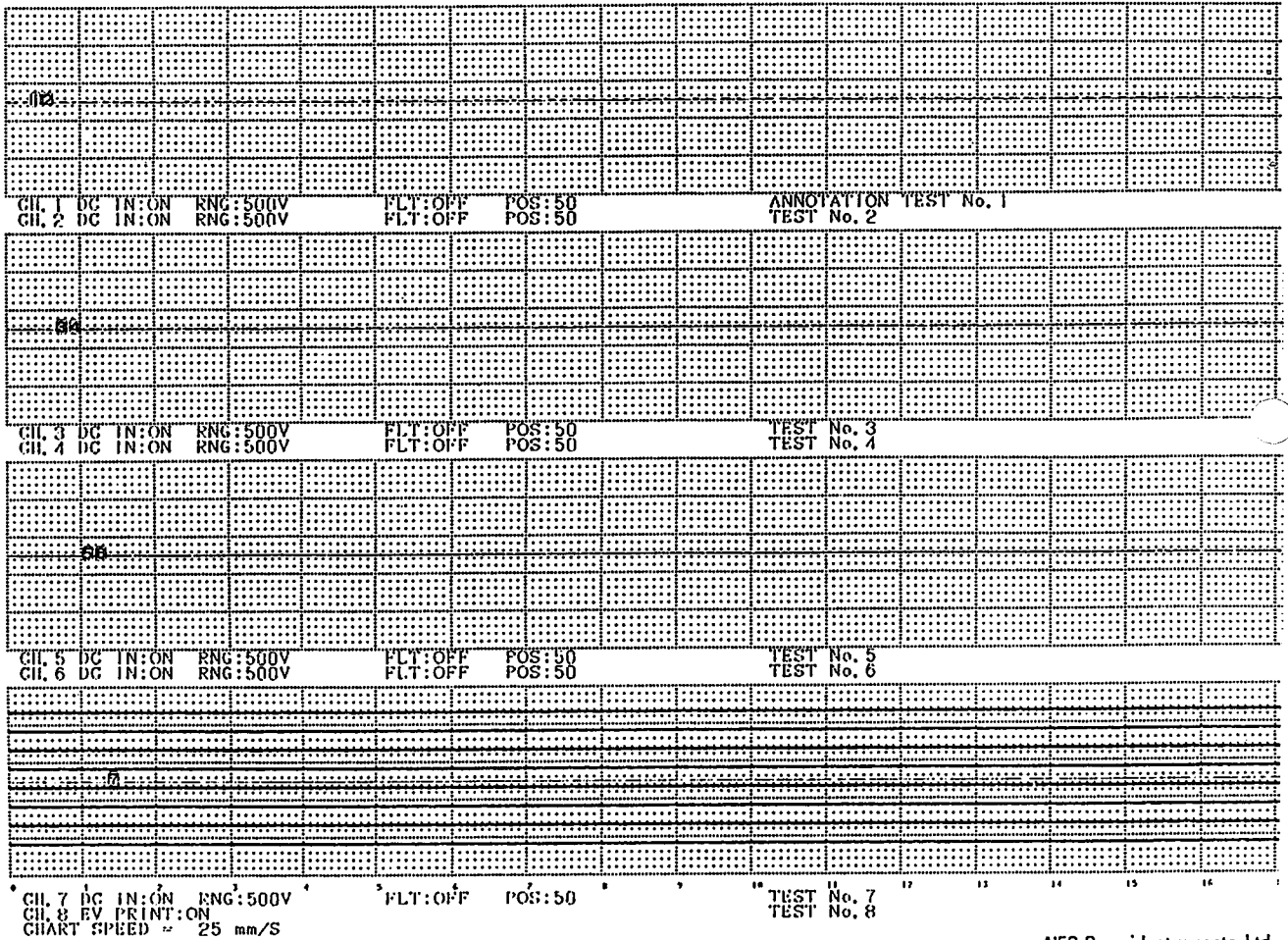
入力コード	機能
[FF] (0ch)	バッファクリア
[HT] (09h)	8タブ
[BS] (08h)	バックスペース (直前の入力文字を消去)
[EOT] (04h)	テキストの入力終了

【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。

ユーザラインアノテーション表示例

MODE:R-T Aug 21 '92 14:56:35 DATA No.0003



NEC San-ei Instruments, Ltd.

【入力形式】 TIP (デリミッタ) ~テキスト~ [EOT]

【機能】 ユーザー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。

テキストの入力時、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。

ユーザー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、及びユーザー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

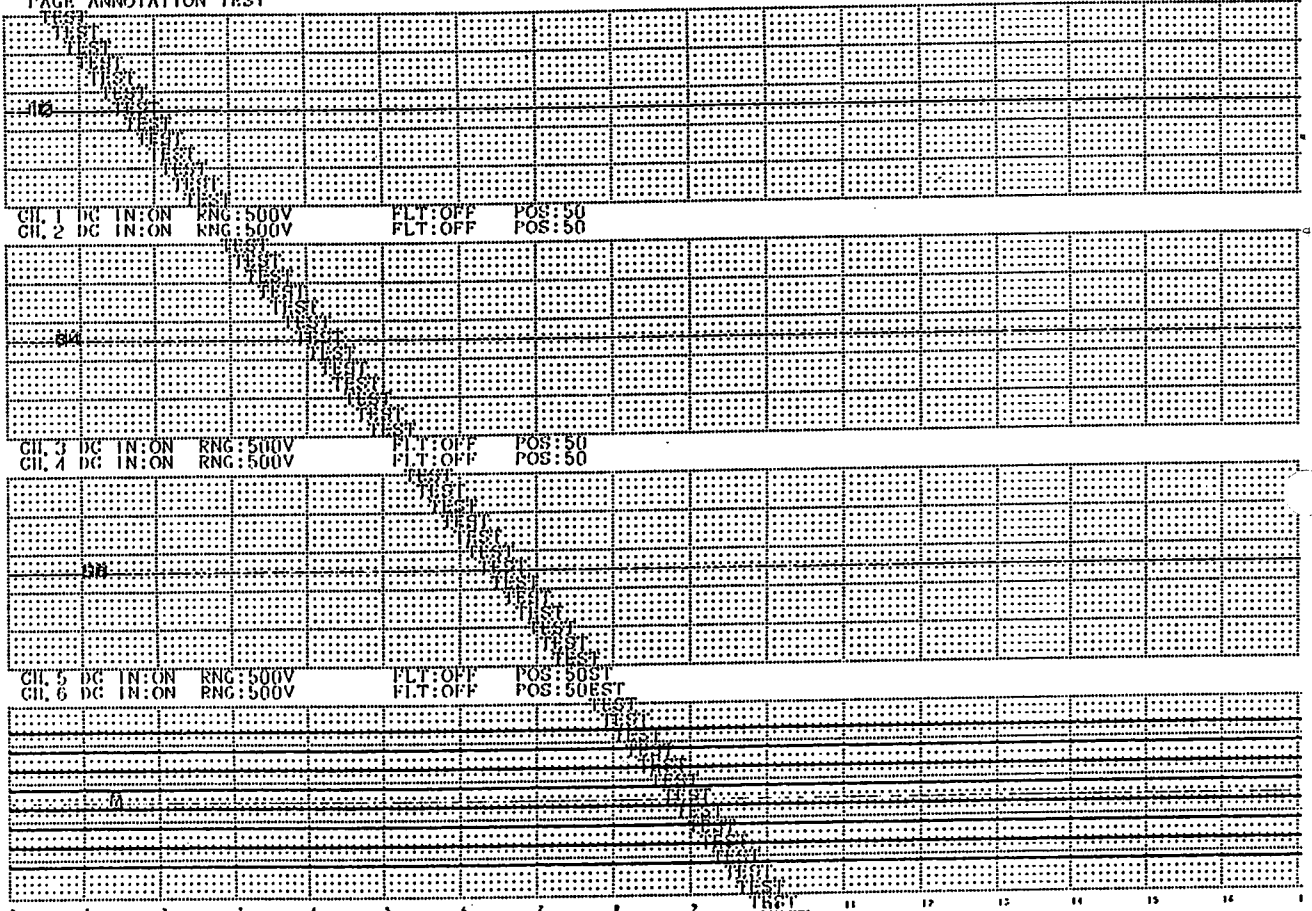
テキスト入力 制御コード

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。

ユーザページアノテーション表示例

MODE:K-T Aug 21, 92 15:18:52 DATA No. 0006
PAGE ANNOTATION TEST



CH. 7 DC IN:ON RNG:500V FLT:OFF POS:50
CH. 8 LV PRINT:ON
CHART SPEED = 25 mm/S
VEC San-ei Instruments, Ltd.

0511-3102

LOT NO. 110

エスケープシーケンス

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）による制御を行なうことができます。

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、pl、pc、pnはASCII文字列による10進数、その他はASCII文字及び符号を表わしています。

エスケープシーケンス	機 能
ESC[pl;pc H	<p>カーソルを指定位置に移動します。 pl=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。 pl=0あるいは省略された場合は1行目に位置づけます。 pc=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。 pc=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[pn A	<p>カーソルを同じカラム位置で上にn行（pn=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。 pn=0あるいは省略された場合はpn=1として処理します。</p>
ESC[pn B	<p>カーソルを同じカラム位置で下にn行（pn=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。 pn=0あるいは省略された場合はpn=1として処理します。</p>
ESC[pn 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。 pn=0あるいは省略された場合はpn=1として処理します。</p>
ESC[pn 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。 pn=0あるいは省略された場合はpn=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は省略出来ます。</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[OK	<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は省略出来ます。</p>

【注】リアルタイム波形の記録中に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。

10-4. Xmodemプロトコルによるデータ通信

本器のRS-232Cインターフェイスでは、Xmodemプロトコルを使用したA/Dデータの送受信が可能です。
プロトコルを使用したパケット転送を行うことで、確実なデータ転送が行えます。

Xmodemの通信プロトコル及びデータパケットの仕様については、巻末の「Xmodem通信プロトコルの概要」を参照下さい。

10-4-1. RXB (Read Xmodem Binary)

<RS-232C>

【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)

【機能】 A/DバッファのデータをXmodemバイナリ形式で出力します。

【パラメータ】 P1: チャンネルNo. 1~8

P2: 読み出しデータのスタートアドレス
0~メモリ最終アドレス
32767 (32kw/ch時)
262143 (256kw/ch時)

P3: 読み出しデータのデータ数
1~サンプルデータ数
32768 (32kw/ch時最大)
262144 (256kw/ch時最大)

【アンサ】 A1: アンプユニットタイプ
1=DCアンプ
2=イベントアンプ
3=FVアンプ
4=STアンプ

A2: レンジ

	DCアンプ	EVアンプ	FVアンプ	STアンプ
0=	V	(常に0)	kHz	mV/V
1=	mV		Hz	-
	(2~12= 特殊単位)			

A3: 小数点位置

注) パラメータ (Pn)、アンサ (An) はASCII形式です。

P2, P3で指定できる値は、メモリのブロック分割、chあたりのメモリ容量の設定によって変化します。「10.11メモリ分割と容量一覧」を参照下さい。

【解説】 アンプの状態を A1~A3 で出力した後に Xmodem の通信モードとなり、ホスト側から [NAK] コードが送られ通信の開始が確認されると、指定された数のデータを Xmodem 形式の packets として出力します。

パラメータ P1 (ch)、P2 (スタートアドレス)、P3 (データ数)、及び packets 内部のデータの扱いは RDB コマンドに準じています。

1 packet は 128 バイト (64 ワード) のデータで構成されています。読みだしデータ数が packet に対して端数を生じる場合、不足分は ^Z(1Ah) を返します。

packet 内の各データは 2 バイトで 1 ワードの整数を表わし、上位、下位の順に出力されます。また、小数点位置はヘッダのアンサ A3 で出力していますので、実際の値は受信後に 10^N で割る必要があります。

波形アンプの場合、データは測定値を符号付き (2 の補数表示) 16 ビットで表します。

例 5V.....5000=1388h (単位mV, 小数点位置0)
-5V.....-5000=EC78h

イベントアンプの場合上位データは常に 0、下位 8 ビットで信号状態を表します。bit0 が sig1 に、bit7 が sig8 に対応します。

例 上位(00h) 下位(35h)
00000000 00110101 sig 1,3,5,6 = H sig 2,4,7,8 = L

特殊単位の設定/スケール設定が行われている場合、それに従って変換された値を出力します。本体取扱説明書「15.7 スケール単位の設定」を参照下さい。
この場合パラメータ A2 の数値と特殊単位の No. は一致しています。

【注意】 本器が他のコマンドを実行している間は、このコマンドは実行されません。一度、実行中のコマンドを終了させてから実行して下さい。

A/D バッファに有効なデータがない場合はエラーになります。IMS コマンドによりメモリ状態をチェックした後にこのコマンドを実行して下さい。

測定領域を越えて読みだした場合、領域外に対しては [0000h] を出力します。最終 packet が 128 バイトに満たない場合は不足分を ^Z(1Ah) で補充します。

データの書き込みコマンドには、ユーザースケール設定の機能はありません。データを再び書き込む必要のある場合は単位、スケールの変更は行わないで下さい。

【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: チャンネルNo. 1~8

P2: 書き込みデータのスタートアドレス
 0~メモリ最終アドレス
 3 2 7 6 7 (32kw/ch時)
 2 6 2 1 4 3 (256kw/ch時)

P3: 書き込むデータ数
 1~サンプルデータ数
 3 2 7 6 8 (32kw/ch時最大)
 2 6 2 1 4 4 (256kw/ch時最大)

P4: 入力レンジ
 (DCアンプ時)

パラメータ	入力レンジ	データ範囲	小数点
1	500V/FS	+500.0~-500.0V	1
2	200V/FS	+200.0~-200.0V	1
3	100V/FS	+100.0~-100.0V	1
4	50V/FS	+50.00~-50.00V	2
5	20V/FS	+20.00~-20.00V	2
6	10V/FS	+10.00~-10.00V	2
7	5V/FS	+5000 ~-5000mV	0
8	2V/FS	+2000 ~-2000mV	0
9	1V/FS	+1000 ~-1000mV	0
10	0.5V/FS	+500.0~-500.0mV	1
11	0.2V/FS	+200.0~-200.0mV	1
12	0.1V/FS	+100.0~-100.0mV	1

(FVアンプ時)

パラメータ	入力レンジ	データ範囲	小数点
1	10kHz/FS	10.00~0.0Hz	2
2	5kHz/FS	5.000~0.0Hz	3
3	2kHz/FS	2.000~0.0Hz	3
4	1kHz/FS	1.000~0.0Hz	3
5	500Hz/FS	500.0~0.0Hz	1
6	200Hz/FS	200.0~0.0Hz	1
7	100Hz/FS	100.0~0.0Hz	1

※STアンプでは小数点、単位を除いたレンジ値の文字列を入力します
 (450~3300)

P5: アンプタイプ 1 = DCアンプ
 2 = イベントアンプ
 3 = FVアンプ
 4 = STアンプ

注) パラメータ (Pn) はASCII形式です。

P2, P3で指定できる値は、メモリのブロック分割、chあたりのメモリ容量の設定によって変化します。「10・11メモリ分割と容量一覧」を参照下さい。

【解説】 アンプの状態をP1~P5で入力した後、RT側から [NAK] を返し通信プロトコルが開始されたことを通知します。その後、パケットの形でバイナリデータを書き込みます。

パラメータP1~P5、及びパケット内部のデータの扱いはWDBコマンドに準じています。

波形アンプの場合、1データは1ワード (16ビット符号付き) で表わし、2バイトに分けて上位、下位の順に入力されます。

イベントアンプの場合上位データは常に0、下位8ビットで信号状態を表します。bit0 が sig1 に、bit7 が sig8 に対応します。

例 上位 00h 下位 35h
 00000000 00110101 sig 1,3,5,6 = H sig 2,4,7,8 = 0

【注意】 データの書き込みは特殊単位、スケールの設定変更に対応していません。

本体側で特殊単位の設定/スケール設定が行われている場合、設定をパラメータに従った内部単位として書き込みを行います。

データの書き込みを行う場合は、アンプ感度に対応したデータで書き込みを行って下さい。

最終パケットに余剰が出る場合等、データ数P3で指定された値を越えたデータは無視されます。

表1. 初期設定内容

本体	
レコーダタイプ	: リアルタイム
FORM	: 波形
チャートスピード	: 25mm/sec
記録幅	: 25mm/FS
SHOT	: CONT (連続)
DCアンプ	
INPUT	: ON
RANGE	: 500V/FS
FILTER	: OFF
POSITION	: 5 (中央)
イベントアンプ	
PRINT	: ON
INPUT	: V (電圧)
TRIG STATE	: all don't care
TRIG	: OR
FILTER	: OFF
内部設定値	
トリガ	
SINGLE/REPEAT	: SINGLE
R-T TRIG	: OFF
TRIG MODE	: A
TRIG A SOURCE	: CH. 1
LEVEL	: 50%
SLOPE	: up
メモリ	
MEMORY SIZE	: 32kw×8ch
MEMORY SEGMENT	: 1block
BLOCK No.	: 1
READ OUT %	: 100%
SAMPLING CLOCK	: 10μsec
REC. SIZE	: STD.
PRE TRIGGER	: 50%
X-Y	
X-AXIS	: ch-1
SAMPLING	: 5msec
データ記録	
SAMPLING	: 1sec
その他	
AUTO SCALE	: ON
SYSTEM ANNOTATION	: ON
CH MARK	: ON
GRID	: STD

FVアンプ	
PRINT	: ON
RANGE	: 10kHz/FS
FILTER-1	: ON
FILTER-2	: 50Hz
POSITION	: 0 (下端)
STアンプ	
PRINT	: ON
RANGE	: 3.000mV/V/FS
ATT.	: $\times 1/2$
FILTER	: 10kHz
B. V.	: 3V
POSITION	: 5 (中央)

表2. コマンド一覧

設定コマンド

コマンド	パラメータ	機能
SRM (Recording Mode)	P1	レコーダタイプの設定
SPF (Print Form)	P1	記録フォームの設定
SSL (Shot Length)	P1	ショット記録長の設定
SFS (Full Scale)	P1	波形記録フルスケールの設定
SCS (Chart Speed)	P1	リアルタイム記録速度の設定
SSC (Sampling Clock)	P1	メモリサンプリングクロックの設定
SMO (Memory Read Out)	P1, P2, P3	メモリリードアウト量、分割、 ブロックNo.の設定
SPS (Print Size)	P1	メモリ時間軸スケールの設定
SAS (Auto Scaling)	P1	オートスケーリングの設定
STD (Trigger Delay)	P1	プリトリガの設定
STE (Trigger Execution)	P1	トリガ動作 (シングル/リピート) の設定
STT (Trigger Type)	P1	トリガモードの設定
STA (Trigger A)	P1, P2, P3 (波形アップの場合) P1(イベントアップの場合)	トリガAの設定
STB (Trigger B)	P1, P2, P3 (波形アップの場合) P1(イベントアップの場合)	トリガBの設定

コマンド	パラメータ	機能
SAL (Trigger Absolute Level)	P1, P2	トリガレベルを入力信号換算で設定
SCH (Channel)	P1, P2, P3, P4 (波形アンプの場合) P1, P5, P6, P7 (イベントアンプの場合)	アンプの入力条件の設定
SIN (Input of Wave Amp)	P1, P2	波形アンプの入力ON/OFFの設定
SIF (Filter of DC Amp)	P1, P2	DCアンプのフィルタ設定
SRG (Input Range of DC Amp)	P1, P2	DCアンプの入力レンジ設定
SPP (Print Position of WV Amp)	P1, P2	波形アンプの記録ポジション設定
SEI (Event Amp Input)	P1, P2	イベントアンプのプリントON/OFF設定
SEA (Event Amp And/or)	P1, P2	イベントアンプ内トリガ条件のAND/OR設定
SEP (Event Amp Polarity)	P1, P2	イベントアンプ内トリガ極性の設定
SEC (Event Amp Input Change)	P1, P2	イベントアンプ内入力種類の設定
SDT (Date)	P1, P2, P3	年月日の設定
STM (Time)	P1, P2, P3	時分秒の設定
SDN (Data No.)	P1	データNo.の設定
SGP (Grid Pattern)	P1	グリッドパターンの設定
SMD (Memory Division)	P1	chあたりメモリ容量の設定
SAN (Annotation)	P1, P2	システムアノテーションのON/OFF設定

コマンド	パラメータ	機能
SMK (Channel Mark)	P1	c hマークのON/OFFの設定
SUS (User Scale)	P1, P2	ユーザースケールの設定
SAU (Amp Unit)	P1, P2, (P3)	アンプ単位の設定
SXA (X-Axis)	P1	X-Y記録のX軸c h設定
SYA (Y-Axis)	P1	X-Y記録のY軸c h設定
SAC (Auto Copy)	P1	オートコピーON/OFFの設定
SBZ (Buzzer)	P1	ブザーON/OFFの設定
SFF (FVamp Filter)	P1, P2	F/Vアンプフィルターの設定
SRT (R-T Trigger)	P1	リアルタイムトリガのON/OFF 設定
SLA (Line Annotation)	P1	ユーザーチャンネル・ラインアノテ ーション印字ON/OFF設定
SPA (Page Annotation)	P1	ページアノテーションの印字ON/ OFF設定
SSA (STamp ATT.)	P1, P2	STアンプのアッテネータ設定
SSB (STamp B. V.)	P1, P2	STアンプのブリッジ電圧設定

実行コマンド

コマンド	パラメータ	機能
EST (Start)	(P1)	記録の開始
ESP (Stop)		記録の終了
EFD (Feed)	(P1)	紙送り
ECP (Copy)	(P1, P2)	コピー
ELS (List)		リスト出力
ECM (Clear Memory)		A/Dバッファメモリのクリア。
ECN (Clear Number)		データNo.のクリア
ESI (System Initialize)		イニシャライズ
ETP (Test Pattern Print)		テストパターンの記録
EMT (Manual Trigger)		内部トリガの発生
EMK (Mark)		イベントマークの印字
EPA (Print Annotation)		ユーザーページアノテーションの 印字
ETA (Time Adjust)		内蔵時計の時刻の校正
EPR (Printer Text)		プリンタモードへの移行
EAB (STamp Auto Balance)	P1	STアンプのオートバランス実行

設定状態出力コマンド

コマンド	パラメータ	出力	機能
I R M (Recording Mode)		A1	レコーダタイプの出力
I P F (Print Form)		A1	記録フォームの出力
I S L (Shot Length)		A1	ショット記録長の出力
I F S (Full Scale)		A1	波形記録フルスケールの出力
I C S (Chart Speed)		A1	リアルタイム記録速度の出力
I S C (Sampling Clock)		A1	メモリサンプリングクロックの出力
I M O (Memory Read Out)		A1, A2, A3	メモリリードアウト設定の出力
I P S (Print Size)		A1	メモリ時間軸スケールの出力
I A S (Auto Scaling)		A1	オートスケーリング設定の出力
I T D (Trigger Delay)		A1	プリトリガ設定の出力
I T E (Trigger Execution)		A1	トリガ動作 (シングル/リピート) の出力
I T T (Trigger Type)		A1	トリガモードの出力
I T A (Trigger A)		A1, A2, A3 (波形アップの場合) A1(イベントアップの場合)	トリガ A 設定状態の出力
I T B (Trigger B)		A1, A2, A3 (波形アップの場合) A1(イベントアップの場合)	トリガ B 設定状態の出力
I A L (Absolute Level)	P1	A1	トリガレベルの入力換算出力

コマンド	パラメータ	出力	機能
I CH (CH.)	P1	A1, A2, A3, A4 (波形アンプの場合) A1, A5, A6, A7(イオン トアンプの場合)	アンプの設定状態の出力
I PP (Print Position of WV Amp)	P1	A1	波形アンプのプリントポジ ション出力
I DT (Date)		A1, A2, A3	年月日の出力
I TM (Time)		A1, A2, A3	時分秒の出力
I DN (Data No.)		A1	データNo.の出力
I MS (Memory Status)	P1	P1の値により5種 類あり	A/Dバッファメモリ状態 の出力
I ES (Error Status)		A1	コマンドエラー時のステイ タス出力
I GP (Grid Pattern)		A1	グリッドパターンの出力
I IP (Input/Print)	P1	A1	ch ON/OFF状態の出力
I MD (Memory Division)		A1	メモリ容量の出力
I AN (Annotation)	P1	A1	システムアノテーションON /OFF設定の出力
I MK (Channel Mark)		A1	chマークON/OFFの 状態出力
I US (User Scale)	P1	A1	ユーザスケール設定の出力
I AU (Amp Unit)	P1	A1	アンプ単位設定の出力
I UU (Amp Unit)	P1	A1	ユーザー定義単位の出力
I X A (X-Axis)		A1	X-Y記録のX軸chの出力

コマンド	パラメータ	出力	機能
IYA (Y-Axis)		A1	X-Y記録のY軸chの出力
IAC (Auto Copy)		A1	オートコピーの設定状態を出力
IBZ (Buzzer)		A1	ブザーのON/OFFを出力
IDA (Data ASCII)	P1	A1(~A8) A1, A2	アスキーでのデータ読み出し
IDB (Data Binary)	P1	D1(~D8) A1, A2, A3	バイナリでのデータ読み出し
IDD (Data Direct)	P1	D1(~D8) A1, A2	内部形式でのデータ読み出し
IFF (FVamp Filter)	P1	A1, A2	F/Vアンプのフィルター設定の出力
IRT (R-T Trigger)		A1	リアルタイムトリガ設定の出力
ILA (Line Annotation)		A1	ユーザーチャンネル・ラインアノテーション設定出力
IPA (Page Annotation)		A1	ページアノテーションON/OFF設定の出力
IWH (Who)	P1	A1	機械形式/ROMバージョン出力
ISA (STamp ATT.)	P1	A1	STアンプのアッテネータ設定の出力
ISB (STamp B.V.)	P1	A1	STアンプのブリッジ電圧設定の出力

その他のコマンド

コマンド	パラメータ	出力	機能
RDB (Read Data Binary)	P1, P2, P3	A1, A2, A3(テ*リミッタ)[STX] (UP D1)(LOW D1)(UP D2)..... (LOW D2).....(UP Dn)(LOW Dn)	メモリのデータを バイナリ形式で出力
RDA (Read Data Ascii)	P1, P2, P3	A1, A2(テ*リミッタ)(D1)(テ*リミッタ).. ..(D2)(テ*リミッタ)(D3)(テ*リミッタ).. .....(Dn)(テ*リミッタ)	メモリのデータを アスキー形式で出力
RDD (Read Data Direct)	P1, P2, P3	A1, A2(テ*リミッタ)[STX] (UP D1)(LOW D1)(UP D2)..... (LOW D2).....(UP Dn)(LOW Dn)	メモリのデータを 内部形式で出力

コマンド	パラメータ及びデータ	機能
WDB (Write Data Binary)	P1, P2, P3, P4, P5(テ*リミッタ)[STX](UP D1) (LOW D1).....(UP Dn)(LOW Dn)	データをバイナリ 形式でメモリに入力
WDA (Write Data Ascii)	P1, P2, P3, P4, P5(テ*リミッタ)(D1), (D2), .. .....(Dn)(テ*リミッタ)	データをアスキー 形式でメモリに入力
WDD (Write Data Direct)	P1, P2, P3, P4, P5(テ*リミッタ)[STX](UP D1) (LOW D1).....(UP Dn)(LOW Dn)	データを内部形式で メモリに入力

コマンド	コマンド及びデータ	機能
T I L	TIL P1(テ*リミッタ)~テキスト~[EOT]	ユーザ c h・ラインアノテーションの テキスト入力
T I P	TIP(テ*リミッタ)~テキスト~[EOT]	ページアノテーションテキスト入力

コマンド	パラメータ及びデータ	機能
R X B (Read XMODEM)	P1, P2, P3 -- 通信プロトコルによる読み出し --	XMODEM プロトコル でデータを出力
W X B (Write XMODEM)	P1, P2, P3, P4, P5 -- 通信プロトコルによる書き込み --	XMODEM プロトコル でデータを入力

通信制御

コマンド	パラメータ	機能	備考
XON		Xon/Xoffフロー制御有効	RS-232Cのみ
XOF (XCR)		Xon/Xoffフロー制御無効	RS-232Cのみ
XDL	P1	デリミッタ設定	
XSR	P1	サービスリクエストの許可/禁止	GP-IBのみ

1文字コマンド/エスケープシーケンス

コマンド	Hex値	機能	備考
[ENQ]	(05h)	状態問い合わせ	RS-232Cのみ
[CAN]	(18h)	コマンドキャンセル	
[DC4]	(14h)	イニシャライズ	RS-232Cのみ

コマンド	アンサ	機能	備考
[ESC]+Z		ローカル状態に戻る	RS-232Cのみ
[ESC]+R		インターフェイスクリア	RS-232Cのみ
[ESC]+C	A1	動作ステータス出力	
[ESC]+E	A1, A2	エラーステータス出力	

※[ESC]=1Bh

表3. メモリ分割と容量一覧
 1 : 32kw × 8ch 設定時、chあたり

SEGMENTS (ブロック数)	メモリ容量 (データ数)	アドレス
1	32KWord (32768)	0~32767
2	16KWord (16384)	0~16383
4	8KWord (8192)	0~8191
8	4KWord (4096)	0~4095

2 : 64kw × 4ch 設定時、chあたり

SEGMENTS (ブロック数)	メモリ容量 (データ数)	アドレス
1	64KWord (65536)	0~65535
2	32KWord (32768)	0~32767
4	16KWord (16384)	0~16383
8	8KWord (8192)	0~8191

3 : 128kw × 2ch 設定時、chあたり

SEGMENTS (ブロック数)	メモリ容量 (データ数)	アドレス
1	128KWord (131072)	0~131071
2	64KWord (65536)	0~65535
4	32KWord (32768)	0~32767
8	16KWord (16384)	0~16383

4 : 256kw × 1ch 設定時、chあたり

SEGMENTS (ブロック数)	メモリ容量 (データ数)	アドレス
1	256KWord (262144)	0~262143
2	128KWord (131072)	0~131071
4	64KWord (65536)	0~65535
8	32KWord (32768)	0~32767

表4. キャラクタコード一覧

8ビット

		上位4ビット											
		0	1	2	3	4	5	6	7	A	B	C	D
下 位 4 ビ ット	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	ア	キ	ヌ	ラ
	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	イ	ク	ネ	リ
	9	HT		)	9	I	Y	i	y	ウ	ケ	ノ	ル
	A	LF	EOF	*	:	J	Z	j	z	エ	コ	ハ	レ
	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	オ	サ	ヒ	ロ
	C	FF		,	<	L	¥	l	|	ヤ	シ	フ	ワ
	D	CR		-	=	M	]	m	}	ユ	ス	ヘ	ン
	E	SO		.	>	N	^	n	—	ヨ	セ	ホ	。
	F	SI		/	?	O	_	o	DEL	ッ	ソ	マ	。

プログラム例 (N88BASIC)

RDB (Read Data Binary) RS-232C

サンプルソフトプログラム

```
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
```

RS-232C

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 : アンプユニットタイプA, アンプレンジ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

200~260 : データ読み込み及び変換

270 : アンプユニットタイプ判別

280~310 : DCアンプデータをプリントアウト

340~400 : 10進数のイベントアンプデータを2進数に変換してプリントアウト

※メモリ又はトランジェントレコーダモードで、サンプリングが完了している状態で動作します。

RDB (Read Data Binary) GP-IB

サンプルソフトプログラム

```

100  ADRS=5 : MYAD=IEEE(1) AND &H1F
110  ISET IFC : ISET REN
120  DIM DAT(100)
130  DIM DAO%(100)
140  DIM DA1%(100)
150  PRINT@ADRS;"RDB 1,200,100"
160  INPUT@ADRS;A,B,DP
170  IF DP=0 THEN DP=1 ELSE DP=10^DP
180  RBYTE &H20+MYAD,&H40+ADRS;ST
190  IF ST<>2 THEN 180
200  FOR I=0 TO 99
210    RBYTE ;DAO%(I),DA1%(I)
220    IF DAO%(I) > 127 GOTO 240
230    DAT(I)=(256*DAO%(I)+DA1%(I))/DP : GOTO 250
240    DAT(I)=((256*DAO%(I)+DA1%(I))-65536!)/DP
250  NEXT I
260  IF A=2 GOTO *RDBEVENT
270  IF B=0 THEN VMV$="V" ELSE VMV$="mV"
280  FOR I=0 TO 99
290    PRINT DAT(I);VMV$,
300  NEXT I
310  GOTO 400
320  *RDBEVENT
330  FOR I=0 TO 99
340    B=DAT(I) : C=128
350    IF B>=C THEN PRINT "1"; : B=B-C : GOTO 370
360    PRINT "0";
370    C=C/2 : IF C>=1 THEN 350
380    PRINT ,
390  NEXT I

```

GP-IB

100 : RTのアドレス, パソコンのアドレス
110 : インターフェースクリアの送出, リモートイネーブルをTrueにする
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 : アンプユニットタイプA, アンプレンジB, 小数点位置DP を読み込む
170 : 小数点位置判別
180~190 : パソコンをリスナ, RTをトーカーに指定, スタートバイトを判別
200~250 : データ読み込み及び変換
260 : アンプユニットタイプ判別
270~300 : アンプデータを出力
330~390 : 10進数のイベントアンプデータを2進数に変換してプリントアウト

※メモリ又はトランジェントレコーダモード、サンプリングが完了した状態で動作します。

N88BASIC起動時にはGP-IB.EXEファイルがある事を確認の上、GP-IBオプションを指定して下さい。

・GP-IBオプション指定時の起動 N88BASIC/E:GP-IB[CR]

RDA (Read Data Ascii) RS-232C
サンプルプログラム

```
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
```

RS-232C

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 : アンプユニットタイプA, アンプレンジB を読み込む
160 : アンプユニットタイプがイベントアンプなら230行へ
170~210 : DCアンプデータ読み込み及び出力
230~260 : EVアンプデータ読み込み及び出力

※メモリ又はトランジェントレコーダモードで、サンプリングが完了している状態で動作します。

RDA (Read Data Ascii) GP-IB
サンプルプログラム

```
100  ADRS=5
110  ISET IFC : ISET REN
120  DIM DAT(100)
130  DIM DAT$(100)
140  PRINT@ADRS;"RDA 1,200,100"
150  INPUT@ADRS;A, B
160  IF A=2 THEN 230
170  IF B=0 THEN VMV$="V" ELSE VMV$="mV"
180  FOR I=0 TO 99
190    INPUT@ADRS;DAT(I)
200    PRINT DAT(I);VMV$,
210  NEXT I
220  GOTO 270
230  FOR I=0 TO 99
240    INPUT@ADRS;DAT$(I)
250    PRINT DAT$(I),
260  NEXT I
```

GP-IB

100 : RTのアドレス
110 : インターフェースクリアの送出, リモートイネーブルをTrueにする
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 : アンプユニットタイプA, アンプレンジB を読み込む
160 : アンプユニットタイプがイベントアンプなら230行へ
170~210 : DCアンプデータ読み込み及び出力
230~260 : EVアンプデータ読み込み及び出力

※メモリ又はトランジェントレコーダモードで、サンプリングが完了した状態で動作します。

また、N88BASIC起動時にはGP-IB.EXEファイルがある事を確認の上、GP-IBオプションを指定して下さい。

・GP-IBオプション指定時の起動 N88BASIC/E:GP-IB[CR]

WDB (Write Data Binary) RS-232C

サンプルソフトプログラム
(DCアンプユニット)

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 PRINT#MAD,"WDB 1,200,100,5,1"
130 PRINT#MAD,CHR$(2);
140 FOR I=0 TO 99
150   PRINT#MAD,CHR$(DA0%(I));
160   PRINT#MAD,CHR$(DA1%(I));
170 NEXT I
```

RS-232C

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20
 V/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

※実行前にデータ領域 (DA0%(), 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) GP-IB

サンプルソフトプログラム
(DCアンプユニット)

```
100 ADRS=5 : MYAD=IEEE(1) AND &H1F
110 ISET IFC : ISET REN
120 PRINT@ADRS;"WDB 1,200,100,5,1"
130 WBYTE &H40+MYAD,&H20+ADRS;&H2
140 FOR I=0 TO 99
150   WBYTE ;DA0%(I),DA1%(I)
160 NEXT I
```

GP-IB

100 : RTのアドレス, パソコンのアドレス
110 : インターフェイスクリアの送出, リモートイネーブルをTrueにする
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20
 V/FS, DCアンプ)
130 : パソコンをトーカー, RTをリスナに指定しスタートマーク [STX] (02h) を
 本器へ転送
140~160 : データを本器へ転送

※実行前にデータ領域 (DA0%(), 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

サンプルソフトプログラム
(イベントアンプユニット)

```
100 MAD=1
110 OPEN "COM1:N81"AS #MAD
120 PRINT#MAD,"WDB 1,200,100,0,2"
130 PRINT#MAD,CHR$(2);
140 FOR I=0 TO 99
150     PRINT#MAD,CHR$(DA0%(I));
160     PRINT#MAD,CHR$(DA1%(I));
170 NEXT I
```

RS-232C

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

※実行前にデータ領域 (DA0%(), 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) GP-IB

サンプルソフトプログラム
(イベントアンプユニット)

```
100 ADRS=5 : MYAD=IEEE(1) AND &H1F
110 ISET IFC : ISET REN
120 PRINT@ADRS;"WDB 1,200,100,0,2"
130 WBYTE &H40+MYAD,&H20+ADRS;&H2
140 FOR I=0 TO 99
150     WBYTE ;DA0%(I),DA1%(I)
160 NEXT I
```

GP-IB

100 : RTのアドレス, パソコンのアドレス
110 : インターフェイスクリアの送出, リモートイネーブルをTrueにする
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 : パソコンをトーカー, RTをリスナに指定しスタートマーク [STX] (02h) を
 本器へ転送
140~160 : データを本器へ転送

※実行前にデータ領域 (DA0%(), 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。

WDA (Write Data Ascii) RS-232C

サンプルソフトプログラム
(アナログアンプユニット)

```
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(I))
```

RS-232C

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20
 V/FS, DCアンプ)
130~160 : データを本器へ転送

※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) GP-IB

サンプルソフトプログラム
(アナログアンプユニット)

```
100 ADRS=5
110 ISET IFC : ISET REN
120 PRINT@ADRS;"WDA 1,200,100,5,1"
130 FOR I=0 TO 98
140   PRINT@ADRS;STR$(DAT(I))+", "
150 NEXT I
160 PRINT@ADRS;STR$(DAT(I))
```

GP-IB

100 : RTのアドレス
110 : インターフェイスクリアの送出, リモートイネーブルをTrueにする
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20
 V/FS, DCアンプ)
130~160 : データを本器へ転送

※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

サンプルソフトプログラム
(イベントアンプユニット)

```
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$(I)+", ";
150 NEXT I
160 PRINT#MAD,DAT$(I)
```

RS-232C

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,
 イベントアンプユニット)
130~160 : データを本器へ転送

※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) GP-IB

サンプルソフトプログラム
(イベントアンプユニット)

```
100 ADRS=5
110 ISET IFC : ISET REN
120 PRINT@ADRS;"WDA 1,200,100,0,2"
130 FOR I=0 TO 98
140   PRINT@ADRS;DAT$(I)+", "
150 NEXT I
160 PRINT@ADRS;DAT$(I)
```

GP-IB

100 : RTのアドレス
110 : インターフェイスクリアの送出, リモートイネーブルをTrueにする
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
 イベントアンプユニット)
130~160 : データを本器へ転送

※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。

T I L (ユーザー チャンネル アノテーション) RS-232C
サンプルソフトプログラム

```
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
```

RS-232C
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

T I L (ユーザー チャンネル アノテーション) GP-IB
サンプルソフトプログラム

```
100 ADRS=5
110 ISET IFC : ISET REN
120 FOR I=1 TO 8
130 PRINT@ADRS;"TIL "+STR$(I) : PRINT@ADRS;" USER LINE"+STR$(I)+CHR$(&H4)
140 NEXT I
```

GP-IB
100 : RTのアドレス
110 : インターフェイスクリアの送出, リモートイネーブルをTrueにする
120~140 : コマンド及びテキストを本器へ転送

TIP (ユーザー ページ アノテーション) RS-232C

サンプルソフトプログラム

```
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 TEX$="NEC San-ei OMNIACE page ANNOTATION"
140 PRINT#MAD,"TIP "
150 FOR I=1 TO 7
160 READ POINTER$ : PRINT#MAD,CHR$(&H1B)+POINTER$+TEX$;
170 NEXT I
180 PRINT#MAD,CHR$(&H4);
```

RS-232C

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

TIP (ユーザー ページ アノテーション) GP-IB
サンプルソフトプログラム

```
100  ADRS=5
110  ISET IFC : ISET REN
120  DATA "[5;1H", "[6;3H", "[7;5H", "[8;7H", "[20;9H", "[21;11H", "[22;13H"
130  TEX$="NEC San-ei OMNIACE page ANNOTATION"
140  PRINT@ADRS;"TIP "
150  FOR I=1 TO 7
160    READ POINTER$ : PRINT@ADRS;CHR$(&H1B)+POINTER$+TEX$
170  NEXT I
180  PRINT@ADRS;CHR$(&H4)
```

GP-IB

100 : RTのアドレス
110 : インターフェイスクリアの送出, リモートイネーブルをTrueにする
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

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下さい)

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。これによって、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秒の間はじめて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

送信側

受信側

[一定時間待つ] ← [NAK]

[ブロック転送開始] →

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、違う場合は [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します。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 [C
AN] 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。)

- (1) 本書の内容の全部、または一部を無断で複製、転載する事は固くお断りいたします。
- (2) 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更する事があります。

RT3100/3200
GP-IB/RS-232C取扱い説明書 (5691-1532)

1992年 6月初版発行

発行 日本電気三栄株式会社

1992年 6月 初版
8月 第2版
12月 第3版

 **日本電気三栄株式会社**

工業計測器事業部 〒187 東京都小平市大沼町

工業計測器販売本部 〒160 東京都新宿区大久保

