

オムニコーダ

8 M 2 4

取扱説明書

日本電気三栄株式会社

## 目 次

1. 概要	1
2. 仕様	2
3. 各部の機能と名称	4
3-1. 本体部	4
3-2. パワーパネル部	5
3-3. 操作パネル部	5
3-4. チャンネルパネル部	6
3-5. アンプパネル部	6
3-6. 背面部	7
4. 取扱い方法	8
4-1. 準備	8
4-1-1. 出荷状態	8
4-1-2. 入力信号の接続	8
4-1-3. 電源	8
4-2. 記録紙のセットと取扱い	9
4-2-1. 記録紙のセット方法	9
4-2-2. 記録紙の取扱い	11
4-3. チャートスピードの設定	12
4-4. タイミング・ラインの設定及び記録	12
4-5. グリット・ラインの記録	13
4-6. バーチカル・ラインの記録	13
4-7. 記録チャンネル	13
4-8. 記録ポジション	14
4-9. 感度微調整	14
4-10 イベント・マーカー	14
4-11 フィード	14
4-12 記録のスタート/ストップ	15
4-13 記録のフォーマット	15
4-13-1. システム・アノテーション	16
4-14 シグナル・コンディショナ	16
4-14-1. 入力信号の接続	16

4-14-2.	入力電圧がわかっている時の感度設定	18
4-14-3.	入力電圧がわからない時の感度設定	18
4-14-4.	キャリブレーションの印加	18
4-15	リモート・コントロール	19
4-16	メモ・ボード	19
5.	コンピュータ・コントロール	20
5-1.	概要	20
5-2.	インターフェース	20
5-3.	ピン・コネクション及びタイミング	21
5-4.	コマンドの形式	23
5-4-1.	アナログ波形記録のコントロール	23
5-4-2.	ユーザー・アノテーション・テキストの入力	25
5-4-3.	グラフィック記録	26
5-5.	アナログ波形記録のコントロール	27
5-5-1.	記録モードの変更	27
5-5-2.	記録のスタート/ストップ	28
5-5-3.	フィード	28
5-5-4.	記録チャンネル	29
5-5-5.	タイミング・ラインのオン/オフ	29
5-5-6.	グリッド/ラインのオン/オフ	30
5-5-7.	グリッド/ラインのパターン・セット	30
5-5-8.	バーチカル・ラインのオン/オフ	30
5-5-9.	イベント・マークのオン/オフ	31
5-5-10	チャート・スピード	31
5-5-11	記録ポジション	32
5-5-12	インターバル・モードの時間セット	32
5-5-13	オルターネート・モードの時間セット	34
5-5-14	レコード・タイマー・モードの時間セット	35
5-5-15	ユーザー・アノテーション・テキストの入力	35
5-5-16	ユーザー・アノテーション・テキストのプリント	36
5-5-17	イニシャライズ	36
5-6.	ユーザ・アノテーション	38
5-6-1.	バックスペース	38
5-6-2.	水平タイプ	39
5-6-3.	垂直タイプ	39

5-6-4.	キャリッジリターン	39
5-6-5.	ラインフィード	39
5-6-6.	デリート	39
5-6-7.	バッファメモリクリア	40
5-6-8.	水平タブの設定	40
5-6-9.	垂直タブの設定	40
5-6-10	相対水平ポジション	40
5-6-11	相対垂直ポジション	41
5-6-12	水平ポジション	41
5-6-13	垂直ポジション	41
5-6-14	ユーザーアノテーション使用例	41
5-7.	グラフィック記録	42
5-7-1.	グラフィックモードと印字ドットの関係	42
5-7-2.	入力データと印字位置	42
5-7-3.	グラフィックコマンド	44
5-7-3-1.	1倍モード	44
5-7-3-2.	2倍モード	44
5-7-3-3.	3倍モード	44
5-7-3-4.	n倍モード	45
5-7-3-5.	3倍・倍速モード	45
5-7-3-6.	2倍・倍速モード	45
5-7-3-7.	2倍・半速モード	46
5-7-3-8.	マージン設定	46
5-7-4.	グラフィックデータ転送タイミング	47
5-7-5.	グラフィック記録・使用例	48
5-8.	ステータス・アウト	48
5-9.	イニシャライズ信号入力	49
5-10	パネル・スイッチとの関係	49
5-11	コマンド一覧表	50
5-12	8M14との違い	52
6.	保守	53
7.	外形図	54
8.	スペア・パーツ・リスト	55

## 1. 概要

8ドット/mm高分解能サーマルヘッドを用いた 8チャンネル記録器で従来の様な可動部がない為、周波数特性に優れ、ワイドな記録が得られます。又、記録波形は入力信号に忠実で滑らかな記録として、測定後直ちに見る事が出来ます。

文字記録とアナログ波形を同一紙面上に記録するアノテーション機能、コンピュータ処理されたデータを記録するグラフィック機能等、データの整理及び検討に便利な機能を搭載しました。

更に従来のレコーダに要求される、さまざまな機能を集約しパソコンとの併用により、記録の自動化を可能としました。

- ・ 8ドット/mmサーマルヘッドの使用による高分能記録
- ・ DC～ 2.5KHz の高い周波数特性
- ・ 8チャンネルの現像を振幅 200mmで同一時間軸上に記録
- ・ 200mm範囲内で各チャンネルのポジションは自由にセット可能
- ・ 25文字×80行の自由な文字を外部入力により記録可能
- ・ ビットイメージよりグラフィック記録が可能
- ・ 1sec～12H までのレコードタイムの設定可能
- ・ 目盛を記録幅全面に現像と同時記録
- ・ 17種のコントロールコマンドによる自動記録
- ・ 各チャンネル入出力間を完全にフローティング

## 2. 仕様

1) 記録方式	サーマルマルチヘッドによる感熱記録
2) チャンネル数	8チャンネル
3) 最大記録振幅(FS)	200mm(全チャンネル)
4) 分解能	8ドット/mm
5) 周波数特性	DC～ 2.5KHz(3dB)
6) 測定レンジ	100, 200, 500, 1000, 2000, 5000mV/ FS. 10, 20, 50, 100, 200, 500V/FS. 精度±1%FS.
7) 感度調整	測定レンジの 1～ 2.5倍以上連続可変
8) 直線性	± 0.2% FS.
9) 入力形式	シングル入力, 入力フローティング
10) 入力インピーダンス	1MΩ以上
11) 最大許容入力電圧	DC500V又はAC500Vピーク値
12) 同相許容入力電圧(CMV)	DC500V又はAC500Vピーク値
13) 同相分弁別比(CMRR)	130dB (入力ショート, 60Hz時)

- 14) 校正電圧 測定レンジの1/5 に相当する電圧を印加  
精度：± 0.5% FS.
- 15) ドリフト ± 0.5% FS. /day/10 °C. AC100V ±10%
- 16) 紙送り方式 DCモータによる連続送り
- 17) 紙送り速度 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100mm/sec, mm/min  
(コントロールコマンドにて 1~ 100mm/sec,  
mm/minの任意の速度を設定可能)  
精度：±3%
- 18) タイミングライン 記録紙両端にタイミングラインを記録  
紙送り速度に連動  
アクセントライン：5本に 1本長い線  
10本に 1本太い線  
精度：+220μsec+1/2 ドット(送り量に無関係)

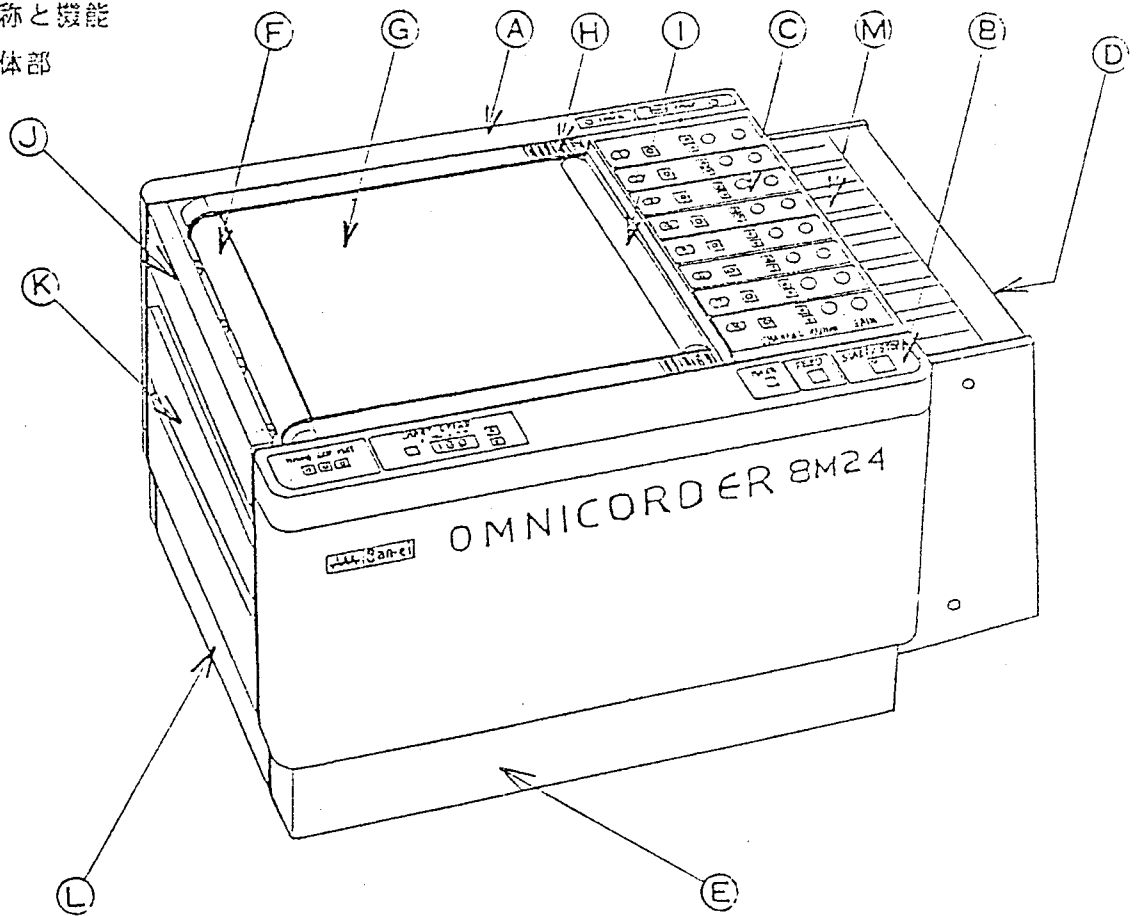
スピード( mm/S)	1~ 7	8~63	64~ 100
タイミング(sec)	1	0.1	0.02
スピード( mm/M)	1~ 7	8~63	64~ 100
タイミング(min)	1	0.1	0.02

- 19) システムアノテーション 紙送り速度, タイミングを記録紙下端に文字記録
- 20) グリットライン 記録幅全面に 5mm毎のグリットライン  
アクセントライン：25mm毎  
コントロールコマンドにて  
10mm, 50mm毎
- 21) バーチカルライン 記録全幅でタイミングラインの太線に同期記録
- 22) イベンマーク 記録紙上端にぬりつぶしをマーキング
- 23) ページ送り機能 FEED S.Wにて次のページまで白紙送りし自動停止する
- 24) コンピュータコントロール
- インターフェース JIS コードによるコマンド入力方式
  - データ転送方式 8ビットパラレル入力(セントロニクス準拠)
  - 同期方式 外部供給 ストローブパルス
  - ハンドシェイク ACK 及びBusyによる
  - コネクタ 57-30360
  - グラフィック 外部 データのビットイメージ記録  
1, 2, 3倍モード  
(グラフィック記録中は他の記録は全て禁止)

ユーザーアノテーション	25文字×80行×2(2000文字× 2ページ) 文字フォント：JIS C6230 準拠 159文字 データ保持は最後の 1ページ(2000 文字) 分
コントロールコマンド	17種 <ul style="list-style-type: none"> <li>• REC ON/OFF    • FEED ON/OFF</li> <li>• CH.ON/OFF    • TIMING LINE ON/OFF</li> <li>• GRID LINE ON/OFF    • GRID LINE RATTERN SET</li> <li>• VERTICAL LINE ON/OFF    • MARK ON/OFF</li> <li>• CHART SPEED SET    • MODE SET</li> <li>• POSITION SET    • INTERVAL SET</li> <li>• ALTERNATE SET    • RECORD TIME SET</li> <li>• TEXT START/STOP</li> <li>• USER ANNOTATION PRINT    • INITIALISE</li> </ul>
25) リモートコントロール	接点の短絡で記録のON/OFF BNC コネクター
26) 警報	REC ONの時：LED 表示及びブザー警報し自動停止 REC OFF の時：LED 表示 情報：チャートの有無 <ul style="list-style-type: none"> <li>記録台の装着状態</li> <li>ヘッド過熱</li> <li>内部ファン停止</li> </ul>
27) バッテリーバックアップ	バックアップ期間：約 1か月 バックアップ内容：チャートスピード <ul style="list-style-type: none"> <li>記録チャンネルON/OFF</li> <li>記録チャンネルの各ポジション</li> <li>各ラインの設定状態</li> <li>ユーザーアノテーション</li> </ul>
28) 使用環境	温度            5～40℃ 相対湿度      30～85%RH
29) 保守環境	温度            -10～50℃ 相対湿度      30～85%RH
30) 記録紙	折々タミ感熱紙 黒色発色 221mm× 300mm× 500シート(150m)
31) 電源	AC90～110V 50/60/400HZ
32) 消費電力	最大消費電力 約350VA 無信号時 約150VA
33) 外形寸法	W500× D340× H260mm
34) 重量	約22kg

### 3. 各部の名称と機能

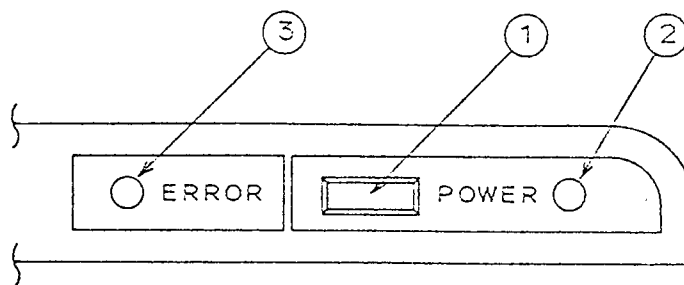
#### 3-1. 本体部



- |                    |   |
|--------------------|---|
| A パワーパネル部          | 3-2項参照  |
| B 操作パネル部           | 3-3項参照  |
| C チャンネルパネル部        | 3-4項参照  |
| D アンプ部 (Type 1866) | 3-5項参照  |
| E 電源部              | AC100Vを入力 (各ユニットに電源を出力する部分です)                           |
| F 送りローラ            | ギヤーBOX からベルトで連結された、紙送り用のローラです                           |
| G 記録台              | ローラの支持台であり、記録後のデータを読み取る為に使用します。又メモ書き用の台としても使えます。        |
| H ロックレバー           | プラテンローラをヘッドに圧着するレバーで、レバーを手で押すと記録台が開き記録台を押すとレバーがロックされます。 |
| I プラテンローラ          | サーマルヘッドに記録紙を押しつけるローラです                                  |
| J 圧着ローラ部           | 紙送りローラに紙を押しつける部分で、上端を手で引くと蓋が開き紙の装着ができます。                |
| K バックテンション部        | 記録紙に張力を与える部分で、上端を手で引くと蓋が開き記録紙のストック部が現われます。              |

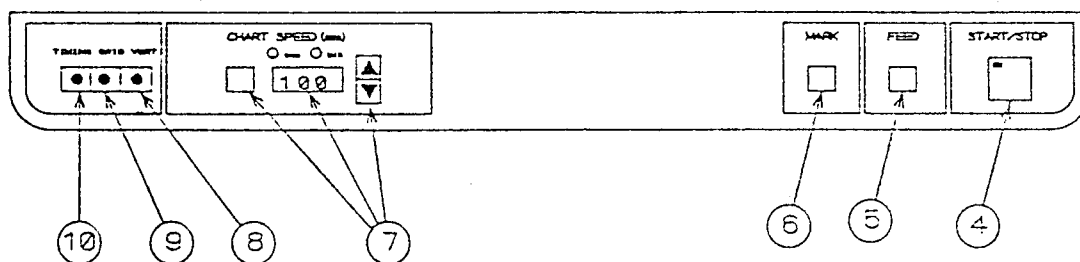


### 3-2. パワーパネル部



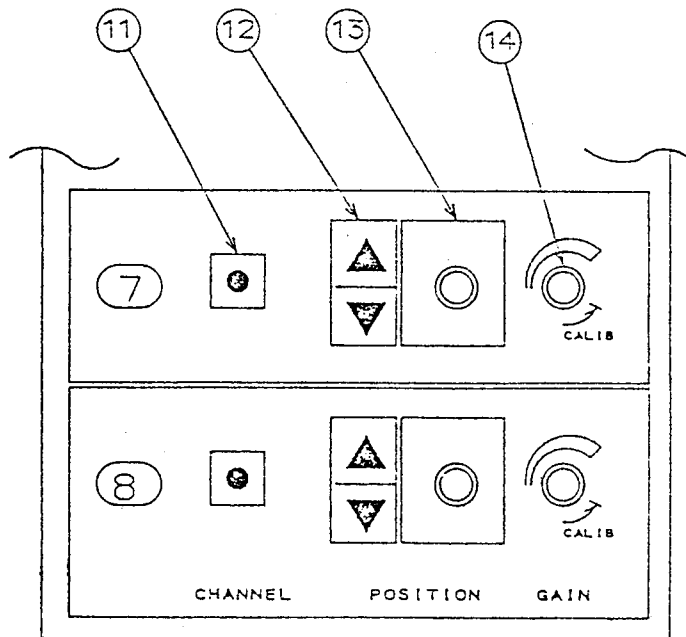
- ①電源スイッチ (POWER) ONにて電源が接続され、パイロットランプ②が点灯します。
- ②パイロットランプ 電源スイッチ①がONされたときは、緑色に点灯します。
- ③ERROR ランプ エラー発生時、赤色に点灯します。

### 3-3. 操作パネル部



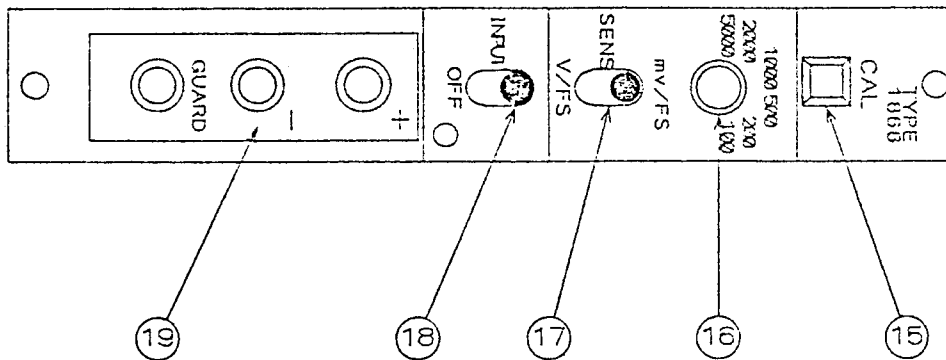
- ④START/STOPキー 信号を記録する為のキーです。紙送り、入力信号、各ライン及びシステムテアノテーションを同時に記録します。
- ⑤FEEDキー 白紙の状態ですべて1ページ紙送りさせるキーです。
- ⑥MARKキー このキーを押すと、記録紙の上端にぬりつぶしのマーキングをします。
- ⑦チャート・スピードキー 1mm/min ~ 100mm/sec までの紙送り速度の選択キーです。セットスピードはLED で表示します。
- ⑧VERTキー パーチカルライン(垂直グリッドライン)のON/OFF用のキーです。ONの時LED が点灯します。
- ⑨GRIDキー グリッドラインのON/OFF用のキーです。ONの時LED が点灯します。
- ⑩TIMINGキー タイミングラインのON/OFF用のキーです。ONの時LED が点灯します。

### 3-4. チャンネルパネル部



- ⑪ CHANNEL キー                   チャンネルの記録のON/OFF用のキーです。  
ONの時LED が点灯します。
- ⑫ POSITIONキー                 各チャンネルのポジション移動用のキーです。
- ⑬ POSITION調整器             各チャンネルのポジション位置の微調用の調整器です。
- ⑭ 感度調整器                 各チャンネルの感度を 1～ 2.5倍まで可変出来ます。  
CALIB の位置でAmp 表示感度( 較正值) が得られます。

### 3-5. アンプ部 (Type 1866)



- ⑮ CAL スイッチ                 ボタンを押すと測定レンジの1/5 に相当する電圧が印加されます。
- ⑯ 感度設定スイッチ         100mV/FS. ～500V/FS. の測定レンジを選択するスイッチです。
- ⑰ 感度切換スイッチ         mV/FS., V/FS. の切換えをするスイッチです。

⑱入力スイッチ (INPUT) 入力信号をON/OFFするスイッチです。

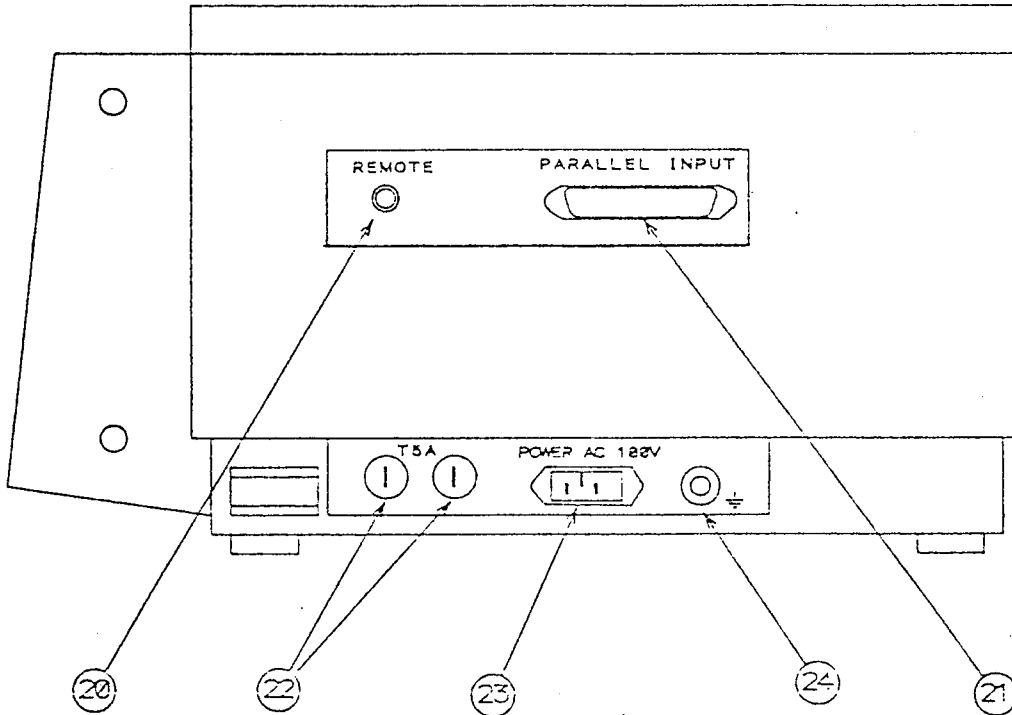
⑲入力端子

+端子(赤) 信号源のハイ・インピーダンス側の入力端子です。

-端子(黒) 信号源のロー・インピーダンス側の入力端子です。

GUARD(黒) ガード端子です。

### 3-6. 背面部



⑳リモートコントロール入力端子

記録のスタート/ストップのコントロールが出来ます。

㉑パラレル入力端子

外部機器(ホストコンピュータ等)との接続用のコネクタです。

㉒ヒューズホルダー

ヒューズ定格 タイムラグNo.1919 5A

㉓電源コネクタ

付属の電源コネクタを接続します。

㉔アース端子

本体を接続するための補助接地端子です。

## 4. 取扱い方法

### 4-1. 準備

#### 4-1-1. 出荷状態

本器は次の様な状態出荷されます。

- |                                  |               |   |
|----------------------------------|---------------|---|
| 1) シグナル・コンディショナ                  | 入力スイッチ⑩       | OFF   |
|                                  | 感度切換えスイッチ⑩⑰   | 500V/FS.  |
| 2) 操作パネル                         | チャート・スピード     | 25mm/sec  |
|                                  | タイミング・ライン     | ON  |
|                                  | グリッド・ライン      | ON  |
|                                  | バーチカル・ライン     | ON  |
|                                  | 記録チャンネル       | ch. 1～ch. 8すべてON  |
|                                  | 記録ポジション       | 上からch. 1, ch. 2 ……の順に<br>アクセントライン(グリッド<br>ライン内の20mm間隔に密に<br>なっているライン) ± 1ドット<br>以内の位置 |
| 3) コンピュータ・コントロール(詳細は5章を参照して下さい。) | 記録モード         | コンティニuas記録  |
|                                  | レコード・タイマー・モード | 設定時間 1分   |
|                                  | オルタネート・モード    | mm/secの設定時間 1秒<br>mm/minの設定時間 1分  |
|                                  | インターバル・モード    | 周期 1分<br>記録時間 1秒  |

#### 4-1-2. 入力信号の接続

シグナル・コンディショナ(4-14 節)の入力信号の接続を参照して下さい。

#### 4-1-3. 電源

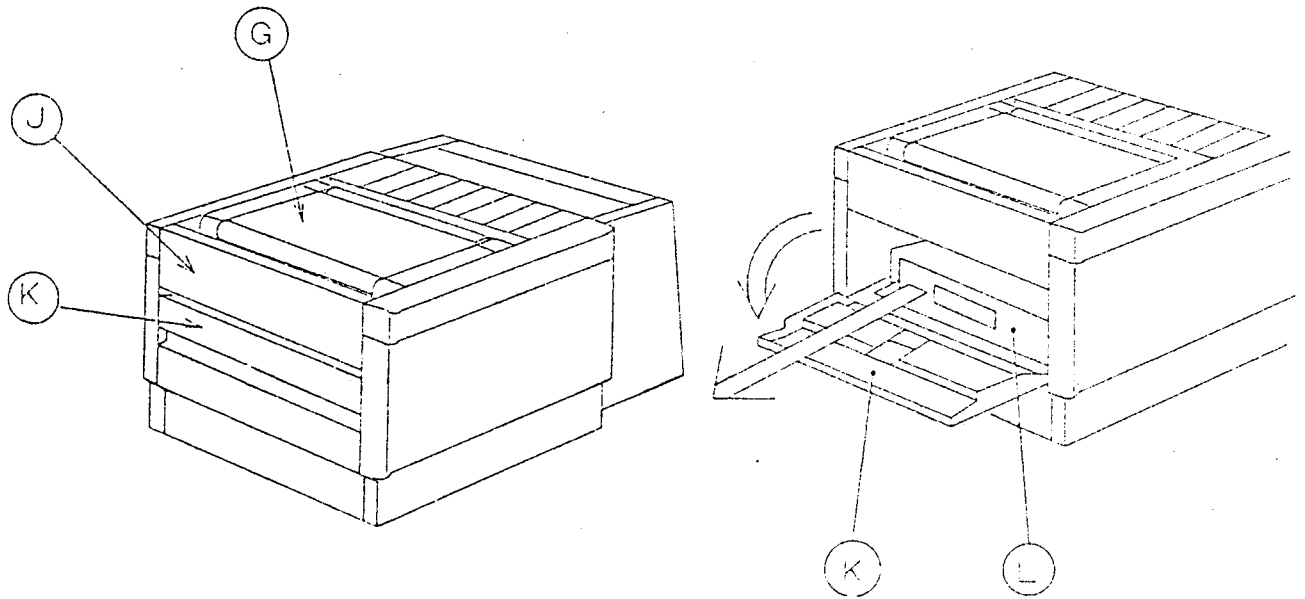
8M24の電源はAC100V(90V～110V), 50/60Hz のみです。

電源コードを接続する前に使用電源を確認して下さい。この範囲を越えて通電すると本体の使用を満足しないばかりでなく、修復できない事故が起きますので充分注意して下さい。

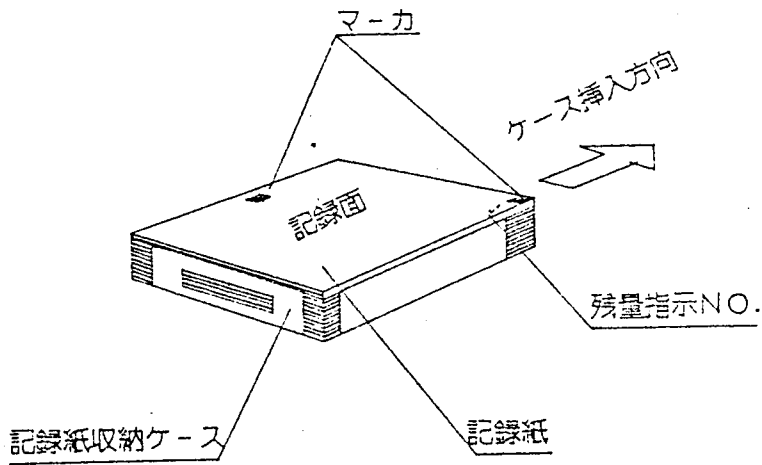
## 4-2. 記録紙のセットと記録紙の取扱い

### 4-2-1. 記録紙のセット方法

1) 下図の①バックテンション部を開け、中から②記録紙収納ケースを取出します。

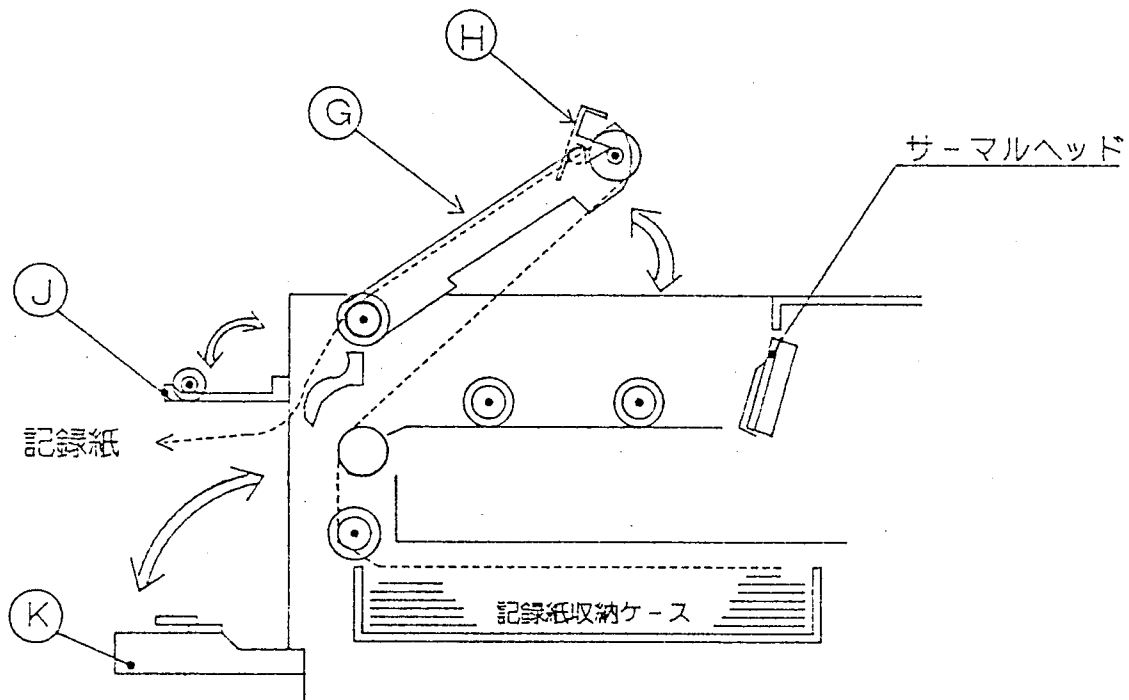


2) ②記録紙収納ケースに下図の様に記録紙をセットし元に戻します。



- 3) ㊸バックテンション部, ㊹圧着ローラ部を開きます。次に㊺ロックレバーを押し下げ、㊻記録台を持ち上げます。

この状態で、下図の点線の経路にそって記録紙を引き出します。



- 4) ㊸バックテンション部を閉め、記録紙幅を進行方向に軽く引き、記録紙のたるみをなくした状態で㊹圧着ローラ部を閉めます。次に静かに㊻記録台を下げていき、㊺ロックレバーがセットされるまで、記録台の先端部を押し下ろします。これで記録紙を送り出せる状態になります。

- 5) FEEDキーを押し、紙を 1～2ページ送り、記録紙が記録台に平行にセットされている事を確認して下さい。まがっていると紙送り不良となりますので、3), 4) の項の要領で再度セットして下さい。

#### 4-2-2. 記録紙の取扱い

本器に使用する記録紙は、サーマルドットによって記録紙の表面に熱を加えると化学反応が起り、白地に黒色の鮮明な記録が得られる感熱記録紙です。この記録紙は文房具、薬品、環境によって記録紙の記録部分を退色させ、あるいは白地部を変色させることがありますので、取扱いに注意が必要です。

##### [記録紙の保管について]

###### (1) 包装をしてある場合

- ・高温環境下での保管は避けて下さい。
- ・熱源の近くには近づけないで下さい。(環境温度60℃以下がこの好ましく、長期高温下に置くと白地が変色してきます。)

###### (2) 包装を取りさった場合

- ・前(1)項の注意の他、長時間光を生照射しないようにして下さい。(長時間照射すると、白地が変色します。)

##### [記録データの保管・取扱いについて]

###### (1) 保管

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

###### (2) 取扱い注意

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

#### 4-3. チャート・スピードの設定

☒キー⑳を押すと、チャート・スピードは

1 → 2 → 5 → 10 → 25 → 50 → 100の順に

早くなります。

☑キー㉑を押すと、チャート・スピードは

100 → 50 → 25 → 10 → 5 → 2 → 1の順に

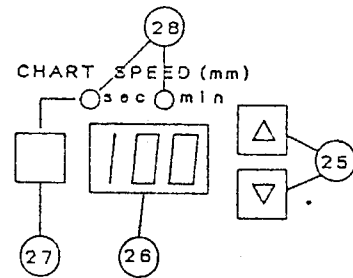
遅くなります。

この時、設定スピード表示LED ㉒に表示されます。

またスピードの単位はmm/sec, mm/minの2通りがあり、

切換えスイッチ㉓を押す毎にmm/sec ↔ mm/minが交互にかわります。

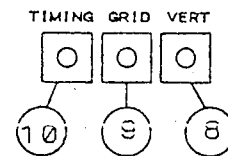
その時のスピードの単位はLED ㉒に表示されます。



#### 4-4. タイミング・ラインの設定及び記録

タイミング・ラインのタイミング値の設定はチャート・スピードに連動して自動的に行われます。チャート・スピードとタイミングとの関係を下表に示します。

チャート・スピード	タイミング
1 ~ 7mm/sec (1, 2, 5)	1sec
8 ~ 63mm/sec (10, 25, 50)	0.1sec
64 ~ 100mm/sec (100)	0.02sec
1 ~ 7mm/min (1, 2, 5)	1min
8 ~ 63mm/min (10, 25, 50)	0.1min
64 ~ 100mm/min (100)	0.02min



タイミング・ラインON/OFFキー⑩を押すとスイッチ中央の緑色LED が点灯します。この状態で記録をスタートすると記録紙の両端にタイミング・ラインが記録されます。

再度、スイッチを押すとLED は消え、タイミング・ラインの記録は行われません。タイミング・ラインがONの時、記録紙下端にタイミング情報も印字されます。

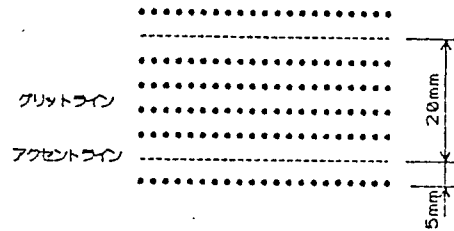
( システム・アノテーション, 4-12の記録フォーマットを参照して下さい。 )



#### 4-5. グリッド・ラインの記録

グリッド・ラインON/OFFキー⑨を押すと、スイッチ中央の緑色LED が点灯します。この状態で記録を行うと、5mm間隔に41本のグリッドを記録します。このグリッドの内、20mm間隔で密度の高いアクセントラインが8本記録され、出荷時またコマンドによるイニシャライズ時の各チャンネルのポジションの目安になります。

再度、スイッチを押すとLED は消え、グリッド・ラインの記録は行われません。



#### 4-6. バーチカル・ラインの記録

バーチカル・ラインON/OFFキー⑩を押すと、スイッチ中央の緑色LED が点灯します。この状態で記録を行うと、タイミング・ラインに同期して垂直のラインを記録します。再度スイッチを押すとLED は消え、バーチカル・ラインの記録は行われません。

バーチカル・ラインの記録の間隔はチャートスピードに連動して以下の様になります。

チャートスピード				バーチカルライン	
1	(1)	mm/sec.	mm/min	50	sec, min
2~3	(2)	"	"	25	" "
4~7	(5)	"	"	10	" "
8~15	(10)	"	"	5	" "
16~31	(25)	"	"	2	" "
32~63	(50)	"	"	1	" "
64~100	(100)	"	"	0.5	" "

(注意)

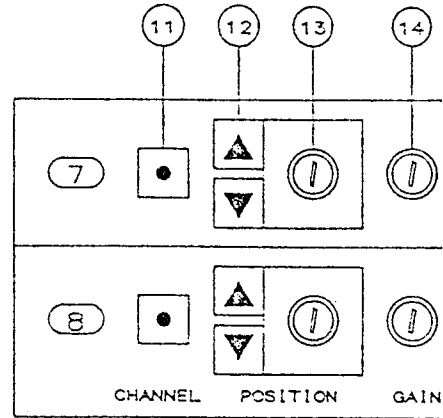
バーチカル・ラインの間隔は上表のようになっており、また記録時にはタイミング・ラインの長い線に同期して記録されます。

#### 4-7. 記録チャンネル

チャンネルキー⑪を押すと、そのチャンネルの記録のON/OFFを行います。記録がON状態のチャンネルは、そのチャンネルのスイッチ中央にある緑色LED が点灯します。

#### 4-8. 記録ポジション

ポジション $\square$ キーと $\nabla$ キー $\textcircled{12}$ により、各チャンネルの記録ポジション(基線位置)のコントロールが行えます。 $\square$ キーを押すとポジションは上方へ1div(5mm)上がります。 $\nabla$ キーを押すとポジションは下方へ1div下がります。



ポジションは全部で41あり、1divが5mmなので(5mm $\times$ (41-1)=200mm)各チャンネルを記録紙上の自由な位置に記録することができます。

ポジションボリューム $\textcircled{13}$ を回すと記録ポジションが $\pm 3mm$ 連続にかわります。右へ回すと上方、左へ回すと下方へ移動します。

#### 4-9. 感度微調整

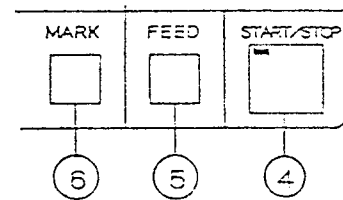
感度微調整ボリューム $\textcircled{14}$ をまわして入力信号の記録振幅を調整することができます。

ボリュームを左いっぱいまわすとシグナル・コンディショナの感度設定スイッチで設定された感度になります。

ボリュームを右へまわすと感度は高くなり(記録の振幅が大きくなり)右いっぱいの時に設定感度の2.5倍以上になります。

#### 4-10. イベント・マーカー

記録中イベント・マーカーキー $\textcircled{6}$ を押すと、押されている間連続して記録紙上端に幅3mmのぬりつぶしマークが記録されます。



#### 4-11. フィード

フィード・キー $\textcircled{5}$ を押すと、チャートの折り目まで何も記録せず、空送りします。この時のチャート・スピードは50mm/secになります。フィード中に再度キーを押すと、フィードは停止します。

また、フィード・キーを押し続けるとフィードは連続し、指がキーから離された後、チャートの折り目までフィードして停止します。

記録中にフィードキーを押すと記録は停止しフィードを行います。

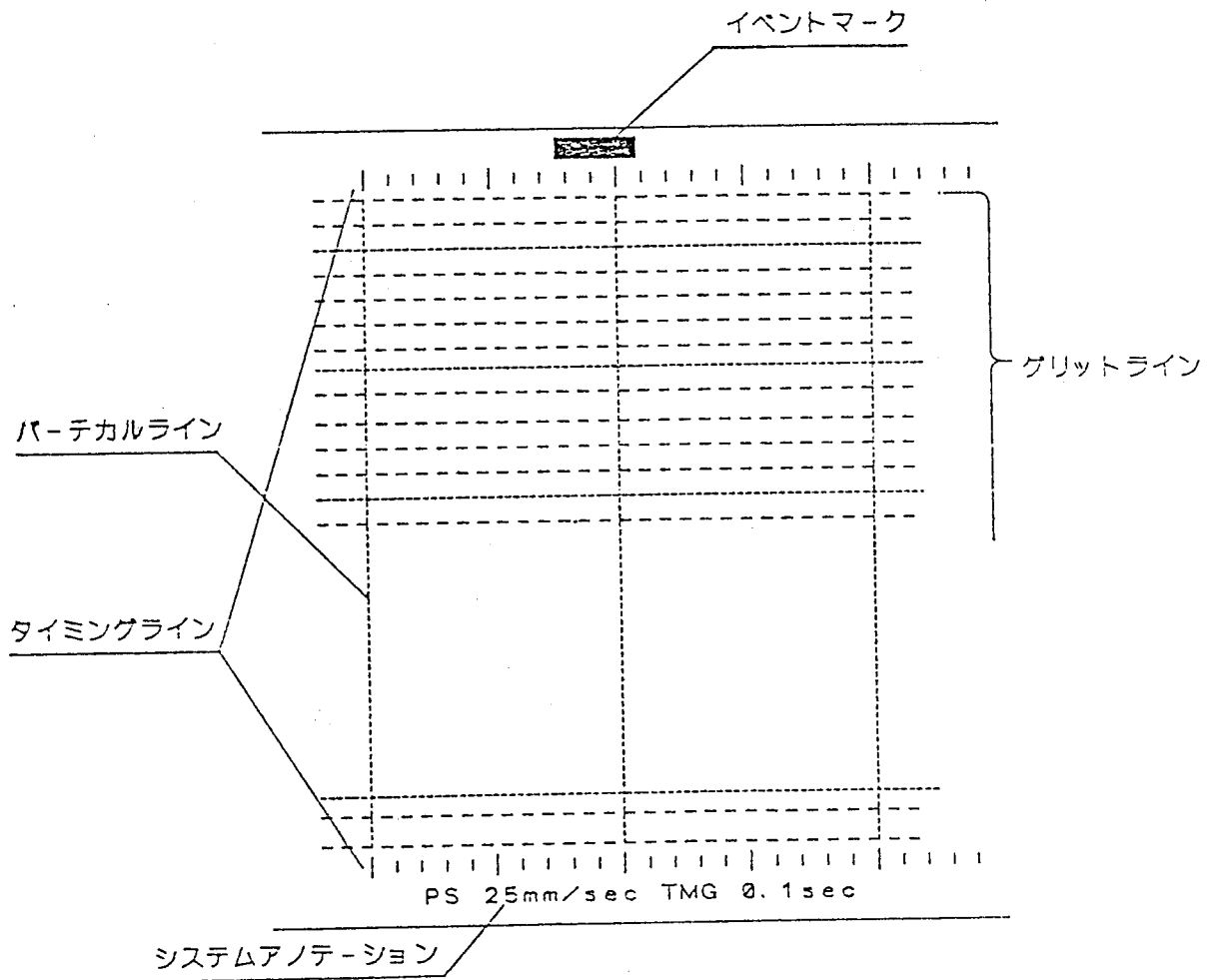
フィード完了後、記録は停止になります。

#### 4-12. 記録のスタート/ストップ

スタート/ストップ・キー④を押すと紙送り、入力信号、タイミングライン等の各ライン及びシステム・アノテーション(チャートスピードとタイミング情報の文字印字)を同時に記録します。記録中スイッチ内のLEDが点灯しています。記録を停止させたい時は再度このスイッチを押して下さい。記録を停止した後10mmだけフィードを行い停止します。

記録開始後10mm過ぎると記録紙の下端にシステム・アノテーションの印字を開始します。

#### 4-13. 記録フォーマット



#### 4-13-1. システム・アノテーション

記録中、記録のチャート・スピードとタイミングの情報を記録紙の下端へ他の記録と同時に印字します。印字フォーマットを下に示します。

PS 100mm/sec    TMG 0.02sec

チャートスピード タイミングラインがオンの時のタイミング  
オフの時、この印字は行われません。

システム・アノテーションの印字は次の様な時に行われます。

- 1) 記録開始後10mm過ぎ
- 2) 記録中、チャートスピードが変更された時
- 3) 記録中、記録モードが変更された時(5章のコンピュータコントロールを参照して下さい。)

#### 4-14. シグナル・コンディショナ

##### 4-14-1. 入力信号の接続

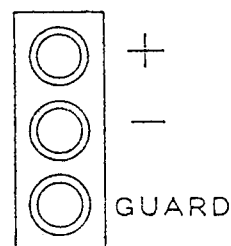
###### (1) 入力信号接続上のポイント

- a) 正確な雑音の少ない測定を行うためには入力回路の接続が大変重要です。

基本的には入力端子のプラス端子(赤)に信号源のハイ・インピーダンス側(H側:ホット側), マイナス端子(黒)にロー・インピーダンス側(L側:コールド側), シールド線を信号源のできるだけ近くまでもって行ってガード端子(黒)に接続して下さい。

とくに微小信号を記録するときには次の点に御注意下さい。

- ・入力コードは必要以上に長くしない。
- ・静電的雑音に対してはシールド線を用いて下さい。
- ・電磁的雑音に対しては入力線の+, -をツイストペアにして下さい。



###### 注意

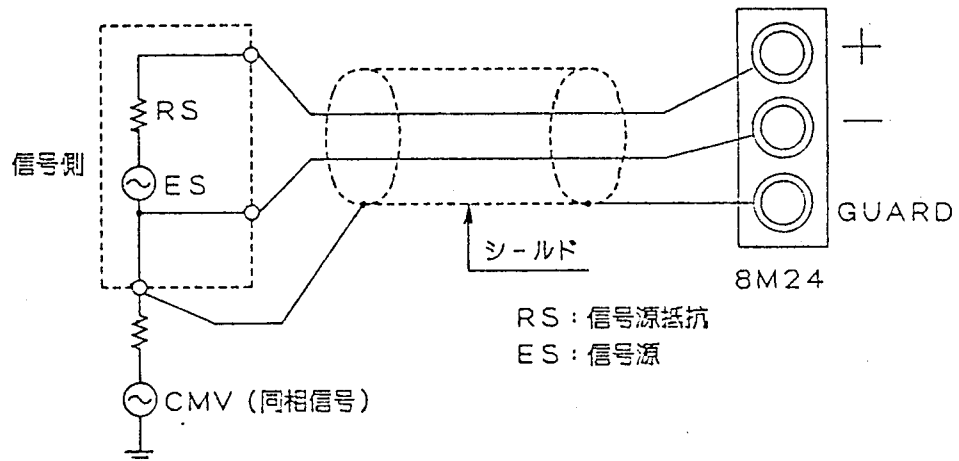
入力信号の接続を行う場合には、シグナルコンディショナの入力スイッチ⑩を必ずOFFにしてから接続して下さい。そして、接続後、感度設定スイッチ⑪, ⑫を所定レンジに設定してから入力スイッチ⑩をONにして下さい。

###### b) 信号源抵抗と記録器入力との関係

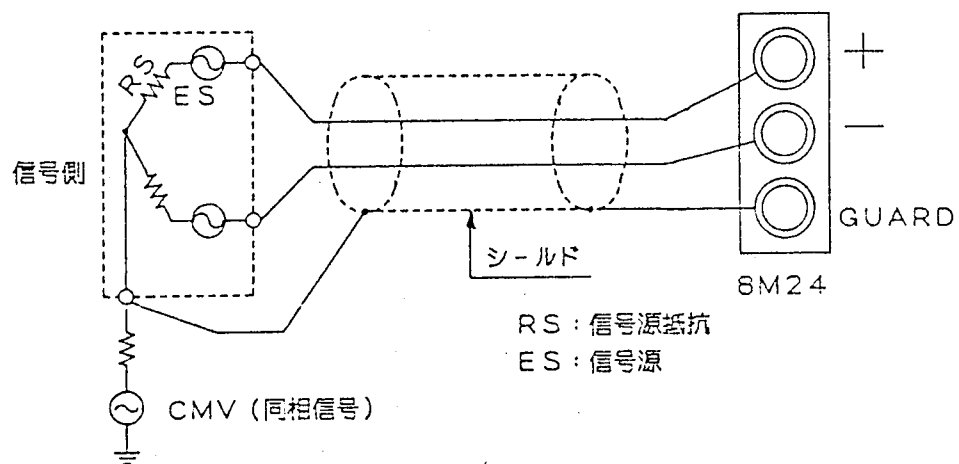
8M24の入力アンプま入力抵抗は1MΩ(以上)です。1%以下の測定精度を保つには信号源抵抗は10KΩ以下のなるべく低い値にして下さい。また、雑音などの点からも信号源抵抗は低ければ低いほど良好な記録が得られます。

(2) 非接地アンバランス信号源のとき

信号源に同相信号がのりやすいので、シールドは入力のGUARD 端子に必ず接続して下さい。CMV は $\pm 500V$  DC またはACピーク値以下で御使用下さい。



(3) 非接地バランス信号源のとき



[接続例] ストレンゲージ等のブリッジを用いた変換器

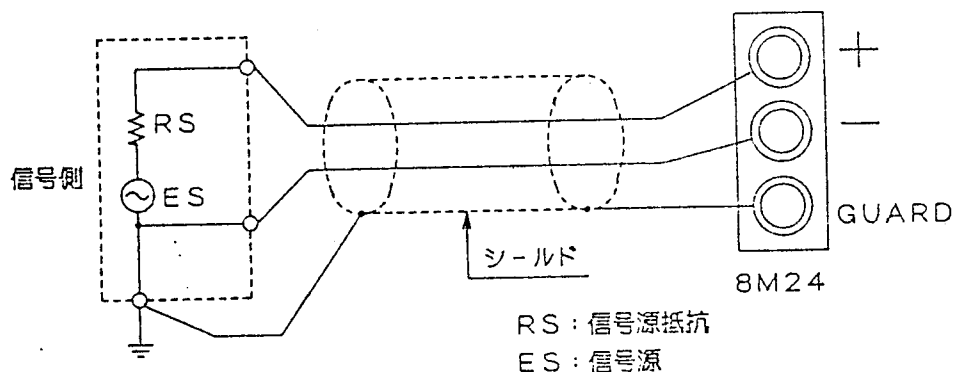
この場合、CMV(同相信号) は $\pm 500V$  DC またはACピーク値以下で御使用下さい。また、使用するケーブルは絶縁体の耐電圧が500V以上のものを御使用下さい。

<注意>

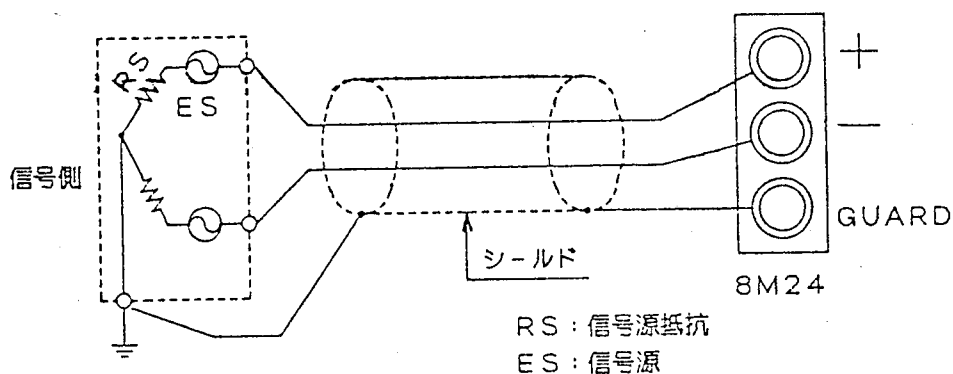
信号源が非接地形(フローティング)の場合、信号源の保護のため信号源のガード端子と入力信号を接続しない状態での8M24のGUARD 端子との端子間電圧を測定し、電位差がないことを確認します。

もし、はっきりと電位差があるときは接続をやめ原因を調べて下さい。

(4) 接地アンバランス信号源のとき



(5) 接地バランス信号源の時



4-14-2. 入力電圧がわかっている時の感度設定

あらかじめ入力信号の電圧がわかっているときは、感度切換えスイッチ⑰と感度設定スイッチ⑱で希望する振幅になるように設定してから入力スイッチ⑲をONにして下さい。

4-14-3. 入力電圧がわからない時の感度設定

入力信号の電圧がわからない時は次の手順で感度を設定して下さい。

- 1) 感度切換えスイッチ⑰をV/F.S
- 2) 感度設定スイッチ⑱を左一杯に回して下さい。(500V/F.S)
- 3) 入力スイッチ⑲をON
- 4) そのあとで、記録振幅が希望の値になるまで感度を徐々にあげて下さい。

4-14-4. キャリブレーションの印加

キャリブレーション・スイッチ⑳を押すと、記録は設定感度の1/5 フル・スケールだけ振れます。

この事により、入力信号の記録振幅とキャリブレーション印加による記録振幅との比較から入力信号の電圧を知ることができます。

#### 4-15. リモート・コントロール

背面のリモート・コントロール入力端子⑨より記録のスタート/ストップのコントロールができます。

入力が“L”レベル(0V)の間、

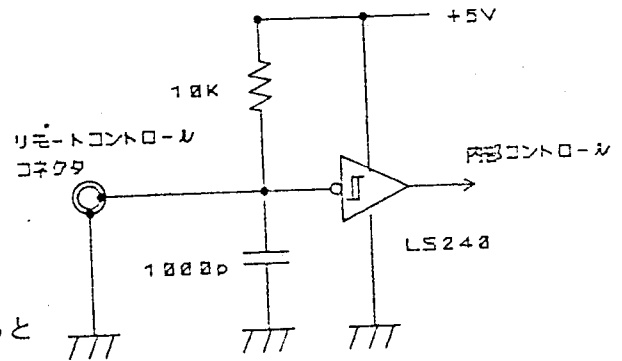
本器は記録を行います。

停止させたい場合は入力を

“H”レベル(5V)または

オープンにすれば停止します。

(注) リモート・コントロール用の  
ケーブルを必要以上に長くすると  
ケーブルにノイズが乗り誤動作す  
るおそれがあります。

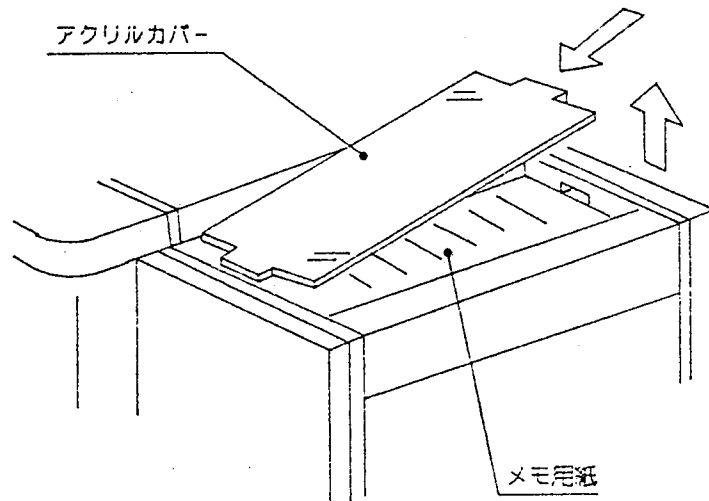


#### 4-16. メモ・ボード

図の様に本体後部にメモ用紙をセットしてあります。

本器を使用時に必要な情報を自由に書き込んで下さい。

メモ用紙の取り外しは、図の矢印(横)方向にアクリルカバーを押しながら上方に持ち上げると、バネが押されてはずれ、メモ用紙が取り出せます。



## 5. コンピュータ・コントロール

### 5-1. 概要

この章ではオムニコーダ8M24と外部機器(ホスト・コンピュータ等)を接続・動作させる場合のインターフェイス条件及びコマンド等について説明しています。

本体背面のデジタルI/F(8ビット・パラレル入力, セントロニクス準拠)により次の動作をさせることができます。

- (1) コマンド入力によるリモート・コントロール(チャートスピードの設定, 記録のスタート/ストップ等)
- (2) ユーザー・アノテーション・バッファ(25文字×80行)へのテキストデータの入力及び印字コントロール
- (3) 入力データをビット・イメージ(ビデオRAM等のグラフィックイメージ)データとするグラフィック記録

尚、コマンド及びユーザーアノテーションのテキストに使用できるコードはJIS 6230に準拠しています。

### 5-2. インターフェース

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| (1) 入力インターフェイス  | セントロニクス準拠         |
| (2) データ転送方式     | 8ビットパラレル入力        |
| (3) 信号レベル       | TTL レベル           |
| (4) 制御信号        |                   |
| 同期              | STRBパルス           |
| ハンドシェイク         | ACK 及びBUSY        |
| (5) コネクタ(適合プラグ) | 57-30360(DDK) 相当品 |



5-3. ピンコネクション及びタイミング

5-3-1. ピンコネクション

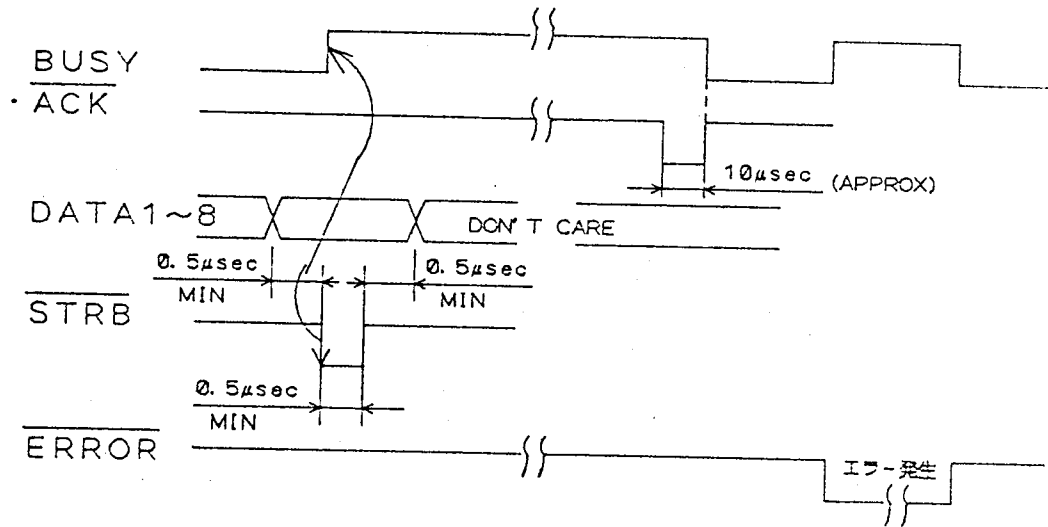
ピン番号	信号名	入出力	機能	ピン番号	信号名	入出力	機能
1	STRB	←入力	ストロープ信号	19	GND		ツ イ ス ト 信 ペ 号 ア グ リ ラ タ ン ド 用
2	DATA 1	←	データ信号LSB	20	"		
3	DATA 2	"	" 2Bit	21	"		
4	DATA 3	"	" 3	22	"		
5	DATA 4	"	" 4	23	"		
6	DATA 5	"	" 5	24	"		
7	DATA 6	"	" 6	25	"		
8	DATA 7	"	" 7	26	"		
9	DATA 8	"	" MSP	27	"		
10	ACK	→出力	アクノリッジ信号	28	"		
11	BUSY	→	ビジー信号	29	"		
12	NC			30	"		
13	+5V プ ルアップ		プルアップ信号 *-1	31	INIT	←	イニシャライ ズ入力*-2
14	NC			32	ERROR	→	エラー出力 *-3
15	NC			33	GND		
16	GND			34	NC		
17	CASSING GND		ケースグラウンド	35	+5V プ ルアップ		プルアップ 電源*-1
18	NC			36	NC		

\*-1 8M24内部で10K Ω抵抗で+5Vへプルアップ

\*-2 5-9参照

\*-3 5-10参照

5-3-2. インターフェイス・タイミングチャート



(注)

1. 信号線はツイストペア線の使用が望ましい。
2. インターフェイス条件は全てTTLレベルを基準とする。各信号の立上り、立下がり時間を 0.2 μsec 以下とする。
3.  $\overline{\text{ACK}}$  またはBUSYを無視してデータ転送を行ってはならない。  
 $\overline{\text{ACK}}$  信号を確認して転送する場合、必ず $\overline{\text{ACK}}$  の立上り以後に次のデータ用ストロブを出力する。
4. ERROR 信号が“L” (エラー発生) になる状態は 5-8ステータスアウトの項を参照

#### 5-4. コマンドの形式

##### コマンドの種類

- (1) アナログ波形記録のリモート動作(コントロール)
- (2) ユーザー・アノテーション・テキストの入力
- (3) グラフィック記録

各コマンドの説明において、16進数は<><sub>16</sub>、10進数は<><sub>10</sub>で表現しています。例えば、キャリッジリターン [CR] のコードは16進数で0Dを<0D><sub>16</sub>、10進数で13を<13><sub>10</sub>と現わしています。

また、変数代入項は( )、選択項は{ }で表現しています。

“ ” または、何の指示もない文字はJIS の文字データ(表 1参照)です。

##### 5-4-1. アナログ波形記録のコントロール

###### 形式

( コマンド ) [ CR ] ..... (1)

または

( コマンド1 )( コマンド2 ) [ CR ] ... (2)

[ CR ] は<0D><sub>16</sub> または<13><sub>10</sub>。

( コマンド ) は次章で述べるコントロール・コマンドで、各コマンドの終了は [ CR ] によります。

また、各コマンドは連続して送ることができます。( コマンド・チェーン )  
この場合、[ CR ] コードを含め最大 128文字の入力が可能です。

各コマンドの実行は [ CR ] コードを受信した時点で行われます。

[ 例 ]

R1 [ CR ]	: 記録のスタート
S010s C01000110R1 [ CR ]	: チャート・スピードを10mm/sec,
↑ 小文字	記録チャンネルは2,6,7,チャンネルを オンにして記録スタート

受信キャラクタ・コード

上位4bit →

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
下 位 4 b i t ↓	0		SP	0	@	P	'	p	⊗	△	SP	—	タ	ミ			
	1		!	1	A	Q	a	q	♀	↑	。	ア	チ	ム			
	2	STX		"	2	B	R	b	r		↓	「	イ	ツ	メ		
	3	ETX		#	3	C	S	c	s		→	」	ウ	テ	モ		
	4			\$	4	D	T	d	t	I	←	,	エ	ト	ヤ		
	5			%	5	E	U	e	u	II		・	オ	ナ	ユ		
	6			&	6	F	V	f	v	III		ヲ	カ	ニ	ヨ		
	7			'	7	G	W	g	w			ア	キ	ヌ	ラ		
	8	BS		(	8	H	X	h	x			イ	ク	ネ	リ		
	9	HT		)	9	I	Y	i	y	◆		ウ	ケ	ノ	ル		
	A	LF		*	:	J	Z	j	z	■		エ	コ	ハ	レ		
	B	VT	ESC	+	:	K	[	k	{	²		オ	サ	ヒ	ロ		
	C	FF		.	<	L	¥	l		₂		ヤ	シ	フ	ワ		
	D	CR		-	=	M	]	m	}			ユ	ス	ヘ	ン		
	E			.	>	N	^	n	-			ヨ	セ	ホ			
	F			/	?	O	-	o	DEL			ツ	ソ	マ	°		

表 1

## 5-4-2. ユーザー・アノテーション・テキストの入力

形式

[STX] (テキスト・データ) [ETX]

[STX] は <02>、または < 2>、

[ETX] は <03>、または < 3>、

(テキスト・データ) はユーザー・アノテーションの印字文字と印字位置の制御等を行う制御コードです。

ユーザー・アノテーションは横25文字(紙送り方向)×縦80行の最大2000文字の印字(入力)ができます。

テキストの入力は本体がコメント受付可能な状態であれば、いつでも可能です。入力方法はまず [STX] コードを送ります。8M24は [STX] コード受信後、[ETX] コードを受信するまでの入力信号を全てユーザー・アノテーション・テキストとして入力します。そして、最後に [ETX] コードを送ることで、テキストの入力は完了します。

8M24は内部にテキスト用バッファを2ページ分(1ページは上記の25文字×80行の2000バイト)もっています。そして、そのうちの1ページは印字出力用、もう1ページがテキスト入力用になっているので、アノテーションの印字中でも新しいアノテーション・テキストの入力ができます。

[ユーザー・アノテーションの印字開始]

ユーザー・アノテーションの印字はテキスト入力完了の [ETX] コードを受信した後、次の条件で開始します。

- 1)記録スタート時
  - 2)記録中、チャートの折り目通過時
  - 3)記録中、チャート・スピードが変更された時
  - 4)記録中、記録モードが変更された時
  - 5)記録中、アノテーションの印字コマンド(“A” [CR]) が受信された時
- 1)～4)は各条件成立後、約10mm記録してから印字を開始します。

・印字は常に最新ページのデータです。

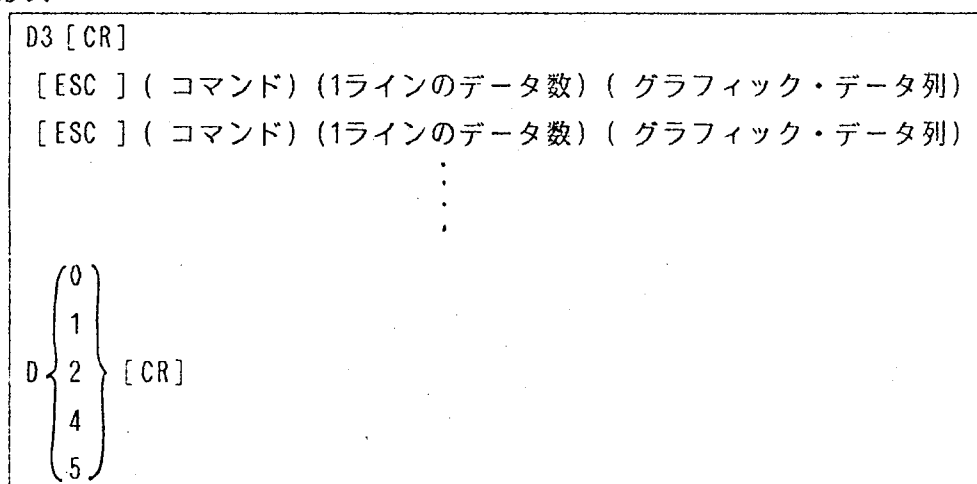
・ユーザー・アノテーションのテキスト用バッファはバッテリー・バックアップされています。電源再投入後にアノテーションの印字コマンドを入力することにより、電源を落とす前のアノテーションの印字ができます。

[ユーザー・アノテーション入力例]

[STX] : テキスト入力開始  
[FF] : バッファ・クリア  
PRINT TEST [CR] [LF] : テキスト・データ  
AUG/15/ ' 85 [CR] [LF]  
[ETX] ∴ テキスト入力終了

5-4-3. グラフィック記録

形式



[ESC] は <1B>、または <27>。

グラフィック記録はまず、記録モードをグラフィックモード(D3 [CR])に変更し、1ライン(紙送りに垂直方向の1728ドット)ずつデータを入力し記録を行います。

グラフィック・データは8ビットの入力データの各ビットが印字に各ドットに対応するビット・イメージ・データです。

最後に波形記録モードのいずれか(D(n) [CR])へもどりグラフィック記録を終了します。

(注意)

本器は紙送りをDCモーターにより行っているため、記録紙が連続して送られています。その為、グラフィック記録の場合はデータ転送速度に制限がありますので注意して下さい。(5-7参照) また、データの転送が遅い場合、前ラインのデータを繰り返して記録する為、図形が間延びします。

データの転送間隔が2秒以上あいた場合、外部機器の故障とみなし、強制的にグラフィック・モードから抜け、元の波形記録モードになります。

## 5-5. アナログ波形記録のコントロール

### 5-5-1. 記録モード

形式

D(n) [CR]

n= " 0" ~ " 5"

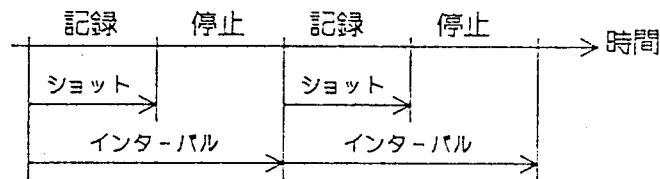
#### 1) n= " 0" CONTINUOUS MODE ( 連続記録)

標準モード. 記録をスタートさせると、パネルのSTART/STOPボタンまたはストップのコマンドを受けるまで連続に記録を行います。

電源投入後は必ずこのモードに入ります。

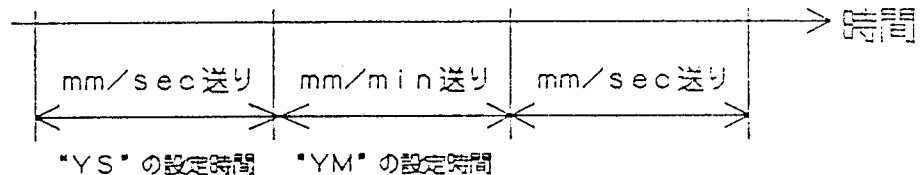
#### 2) n= " 1" INTERVAL MODE ( インターバル)

このモードにおいて、記録をスタートさせると、あらかじめ設定された記録時間( ショット "XR" コマンドで設定) を同じく設定された周期( インターバル, "XI" コマンドで設定) で繰り返し記録を行います。



#### 3) n= " 2" ALTERNATE MODE ( オルタネート)

このモードの記録は設定チャートスピードのmm/secとmm/minを設定時間ごと交互にスピードを切替えて記録を行います。( 時間の設定は "YM", "YS" コマンドによります。)



#### 4) n= " 3" GRAPHIC MODE ( グラフィック)

グラフィック記録モードになります。

#### 5) n= " 4" RETURN FROM GRAPHIC

グラフィック記録から波形記録モードにもどる時のコマンドで、このコマンドを入力すると、グラフィックモードに入る前のモード状態( 記録中であれば記録を再開) へもどります。アナログ波形記録モード時に入力しても何もしません。

#### 6) n= " 5" RECORDTIMER MODE( タイマー)

このモードで記録をスタートすると、あらかじめ設定された時間、記録を行い停止します。( 時間設定は "Z" コマンド)

### 5-5-2. 記録のスタート/ストップ

形式

`R(n) [CR]`

n = " 0" , " 1"

1) n = " 0"

記録を停止します。停止後、自動的に10mm空送りします。

2) " 1"

アナログ波形記録を開始します。

記録モードは "D" コマンド (D0, D1, D2, D5) の設定、またチャートスピード、記録チャンネル等はパネルの表示によります。

### 5-5-3. フィード

形式

`F(n) [CR]`

n = " 0" ~ " 9"

または

`[FF] [CR]`

[FF] は <0C>、または <12>。

1) n = " 0"

フィードを停止します。

2) n = " 1" ~ " 9"

n ページ連続してフィードし、チャートの折り目で停止します。

3) [FF]

最初の折り目までフィードします。F1 [CR] と同じです。



#### 5-5-4. 記録チャンネル

形式

$C(n_1)(n_2) \dots (n_8) [CR]$

$n_1, n_2, \dots, n_8 = "0", "1"$

各チャンネルのアナログ波形記録のオン／オフをセットします。

$n_1$  は1ch,  $n_2$  は2ch, ...,  $n_8$  は8ch に対応し、各々のデータが

- 1)  $n = "0"$  記録オフ
- 2)  $n = "1"$  記録オン

になります。

また、記録オンにセットされたチャンネルのパネルのLED は点灯します。

$n_1 \sim n_8$  は必ず全部入力する必要があります。

[例] 1ch と 6~8ch をオンし、他をすべてオフにする。

C10000111 [CR]

#### 5-5-5. タイミング・ラインのオン／オフ

形式

$T(n) [CR]$

$n = "0", "1"$

アナログ波形記録中のタイミング・ライン記録のオン／オフをセットします。

- 1)  $n = "0"$   
タイミング・ラインをオフにする。
- 2)  $n = "1"$

タイミング・ラインをオンにする。

タイミング・ラインのオンの時、パネルのTIMINGボタンに付いているLED が点灯します。

#### 5-5-6. グリッド・ラインのオン/オフ

形式

G(n) [CR]

n= " 0" , " 1"

1)n= " 0"

グリッド・ラインの記録をオフにします。

2)n= " 1"

グリッド・ラインの記録をオンにします。

グリッド・ラインがオンの時、パネルのGRID LEDが点灯します。

#### 5-5-7. グリッド・ラインのパターンセット

形式

G2(n) [CR]

n= " 0" ~ " 3"

5mm間隔のグリッド・ラインのアクセントライン間隔を設定します。

n= " 0"      アクセント・ラインなし

n= " 1"      10mm間隔のアクセント・ライン

n= " 2"      25mm間隔のアクセント・ライン

n= " 3"      50mm間隔のアクセント・ライン

本体イニシャライズ時にはn=2 の25mm間隔のアクセント・ラインが設定されます。

#### 5-5-8. バーチカル・ラインのオン/オフ

形式

V(n) [CR]

n= " 0" , " 1"

1)n= " 0"

バーチカル・ラインをオフにします。

2)n= " 1"

バーチカル・ラインをオンにします。

バーチカル・ラインがオンの時、パネルのVERT LEDが点灯します

### 5-5-9. イベント・マークのオン/オフ

形式

$M(n) [CR]$

$n = "0", "1"$

1)  $n = "0"$

イベント・マーク(記録紙上端のぬりつぶしマーカ)をオフにします。

2)  $n = "1"$

イベント・マークをオンにします。

コマンドによりマークをオンにした場合、オフのコマンドを入力するか、パネルの  $MARK$  ボタンを押すまでマーカはオフしません。(記録のスタート/ストップ等とは無関係)。

### 5-5-10. チャート・スピード

形式

$S(n_1 \ n_2 \ n_3) \begin{cases} S \\ m \end{cases} [CR]$

$n_1 \ n_2 \ n_3 = "001" \sim "100"$

$\begin{cases} S \\ m \end{cases} = \text{選択}$

チャート・スピードをセットします。

$n_1 \ n_2 \ n_3$  がスピード値で 1~100の値を取り  $s/m$  が  $mm/sec$ ,  $mm/min$  を現わしています。

これより 1~100までの任意のスピードに設定できます。入力が "100" 以上の時は "100" をセットします。また "0" 入力の際は無視します。データは必ず単位("s" または "m") も入力して下さい。

[例] チャートスピードを  $30mm/sec$  にセットする。

$S030s [CR]$

$45mm/min$  にセットする。

$S045m [CR]$

(注) 記録モードがオルタネートモードになっている場合、チャートスピードの単位を  $mm/min$  にセットしても表示用 LED は  $mm/sec$  が点灯します。これはオルタネートモードの記録が必ず  $mm/sec$  送りから始まる為です。  
モードを他のモードに変更すれば表示は  $mm/min$  に点灯します。

### 5-5-11. 記録ポジション

形式

$P(m)(n_1 n_2) [CR]$

$m = "1" \sim "8"$

$n_1 n_2 = "00" \sim "40"$

アナログ波形の記録ポジションを設定します。

1)  $m = "1" \sim "8"$

ポジションをセットするチャンネルナンバーです。

2)  $n_1 n_2 = "00" \sim "40"$

ポジションデータです。

記録のポジションは 5mm 間隔で 0~40 が選べます。

0 が最下位, 40 が最上位です。

ポジションのセットは 5mm ピッチのグリッド・ラインの位置を目安にするとよいと思います。

[例]

2ch のポジションを 20 (20 × 5 = 100 mm) にセットする。

P220 [CR]

1ch を 37, 3ch を 25, 7ch を 10 にセットする。

P137P325P710 [CR] (コマンドチェーン)

### 5-5-12. インターバル・モードの時間セット

#### 5-5-12-1. インターバル時間のセット

形式

$XI(h_1 h_2)(m_1 m_2)(s_1 s_2) [CR]$

$h_1 h_2 = "00" \sim "12" (時)$

$m_1 m_2 = "00" \sim "59" (分)$

$s_1 s_2 = "00" \sim "59" (秒)$

設定範囲はインターバル時間を(XI), ショット時間を(XR)とすると  
 $(XR) < (XI) \leq "120000" (MAX 1時間)$

(注)

1. (XI)が“120001”以上の時、または  $m_1$ 、 $m_2$ 、 $s_1$ 、 $s_2$  が“60”以上の時は入力データを無視します。
2. (XI)が(XR)以下の時、入力データは内部に設定されますが、記録は連続記録となります。
3. (XI)= “000000” 入力の時、内部で「1分」を設定とます。
4. イニシャライズ時、設定値は 1分です。

#### 5-5-12-2. ショット時間のセット

形式

$\boxed{XR(h_1, h_2)(m_1, m_2)(s_1, s_2)[CR]}$

$h_1, h_2, m_1, m_2, s_1, s_2$  は5-5-12-1と同じ

設定範囲

“000001”  $\leq$  (XR) < (XI)

(注)

1. (XR)が“120001”以上、 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $s_1$ 、 $s_2$  が“60”以上の時は入力を無視します。
2. (XI)が(XR)以下の時、入力データは内部に設定されますが、記録は連続記録となります。
3. (XI)= “000000” 入力の時、内部で「1分」を設定します。
4. イニシャライズ時、設定値は 1分です。

#### 5-5-12-2. ショット時間のセット

形式

$\boxed{XR(h_1, h_2)(m_1, m_2)(s_1, s_2)[CR]}$

$h_1, h_2, m_1, m_2, s_1, s_2$  は5-12-1と同じ

設定範囲

“000001”  $\leq$  (XR) < (XI)

(注)

1. (XR)が“120001”以上、 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $s_1$ 、 $s_2$  が“60”以上の時は入力を無視します。
2. (XR)が(XI)以上の時、入力データは内部に設定されますが、記録は連続記録となります。

3. (XR)が“000000”入力の時、内部で 1秒を設定します。
4. イニシャライズ時、設定値は 1秒です。

[例] 温度試験等で 1時間周期で 5分ずつ記録をとる場合

XI100000 [CR] : インターバル 1時間  
 XR000500 [CR] : ショット 5分間  
 D1 [CR] : モードをインターバルモードにセット  
 R1 [CR] : 記録スタート

### 5-5-13. オルタネート・モードの時間セット

#### 5-5-13-1. mm/sec送り時間のセット

形式

YS( h<sub>1</sub> h<sub>2</sub> ) ( m<sub>1</sub> m<sub>2</sub> ) ( s<sub>1</sub> s<sub>2</sub> ) [CR]

h<sub>1</sub> h<sub>2</sub> m<sub>1</sub> m<sub>2</sub> s<sub>1</sub> s<sub>2</sub> は5-5-12-1と同じ

mm/sec送り時間を(YS)とすると

設定範囲は

“000001” ( 1秒) ≤ (YS) ≤ “120000” ( 12時間)

(注)

1. (YS)が“120001”以上、m<sub>1</sub> m<sub>2</sub>、s<sub>1</sub> s<sub>2</sub>が“60”以上の時は入力を無視します。
2. (YS)が“000000”入力の時、内部で 1秒を設定します。
3. イニシャライズ時、設定値は 1秒です。

#### 5-5-13-2. mm/min送り時間のセット

形式

YM( h<sub>1</sub> h<sub>2</sub> ) ( m<sub>1</sub> m<sub>2</sub> ) ( s<sub>1</sub> s<sub>2</sub> ) [CR]

h<sub>1</sub> h<sub>2</sub> m<sub>1</sub> m<sub>2</sub> s<sub>1</sub> s<sub>2</sub> は5-5-12-1と同じ

mm/min送り時間を(YM)とすると

設定範囲は

“000001” (1秒) ≤ (YM) ≤ “120000” (12 時間)

(注)

1. (YH)が“120001以上、 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $s_1$ 、 $s_2$ が“60”以上の時は入力を見捨てします。
2. (YH)が“000000”入力の時、内部で 1分を設定します。
3. イニシャライズ時、設定値は 1分です。

#### 5-5-14. レコード・タイマー

形式

Z(  $h_1$   $h_2$  ) (  $m_1$   $m_2$  ) (  $s_1$   $s_2$  ) [CR]

$h_1$   $h_2$   $m_1$   $m_2$   $s_1$   $s_2$  は5-5-12-1と同じ

レコードタイマーの設定時間を(Z) とすると  
(Z) の設定範囲、設定条件は全て(YS)と同じです。

#### 5-5-15. ユーザー・アノテーション・テキストの入力

形式

[STX ] ( テキストデータ ) [ETX ]

[STX ] は<02>、または< 2>、

[ETX ] は<03>、または< 3>、

[STX ] と [ETX ] コードにかこまれた文字コードがアノテーションテキストとして内部バッファへ入力されます。

テキストデータとして使用できるのは、表 1に示している<20>、～<7E>、<80>、～<DF>、の英・数・カナ・特殊記号です。

また、テキストデータ中に 6章で述べるテキスト制御コードを入力することにより、印字書式の設定、制御ができます。

#### 5-5-16. ユーザー・アノテーション・テキストのプリント

形式

```
A [CR]
```

アナログ波形記録モードで、本器が記録中にこのコマンドを受信すると、最新のユーザー・アノテーションを 1ページ印字します。

[例] BASIC で組んだプログラムのリストを8M24でプリントする

```
LPRINT CHR$(2) : CHR$(12) : テキスト入力開始, バッファクリア  
LIST : プログラムをテキストとして入力  
LPRINT CHR$(3) : テキスト入力終了  
LPRINT "A " : アノテーション・プリント  
END
```

#### 5-5-17. イニシャライズ

形式

```
@ [CR]
```

8M24をイニシャライズします。

イニシャライズ状態は下記の通りです。

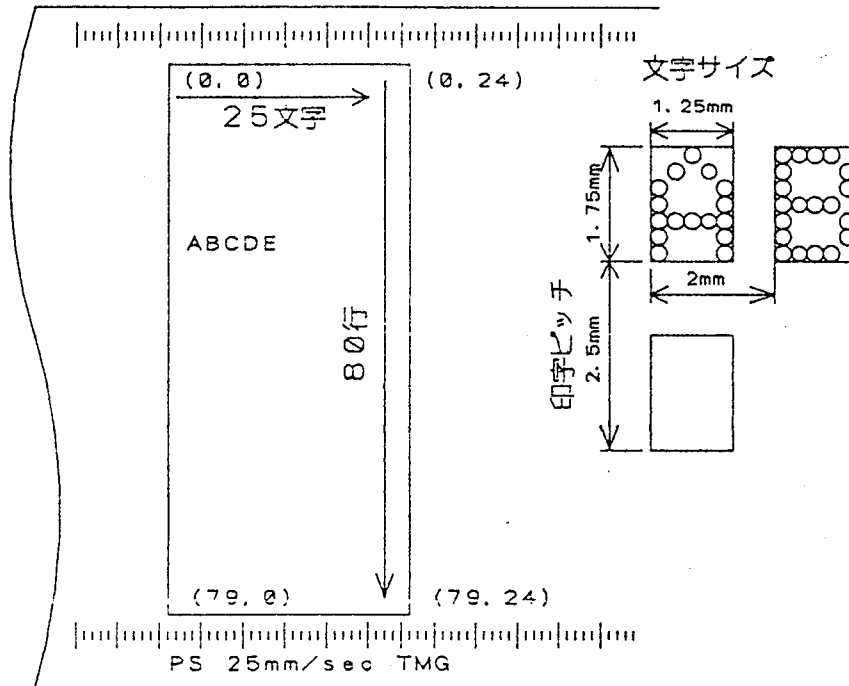
1)記録フィード	ストップ
2)チャートスピード	25mm/sec
3)記録モード	コンティニューアスモード(連続記録)
4)記録チャンネル	1~8ch 全てオン
5)タイミングライン	オン
6)グリッドライン	オン, アクセントラインは25mm間隔
7)バーチカルライン	オン
8)イベントマーカー	オフ
9)記録ポジション	1ch=37                   6ch=12 2ch=32                   7ch= 7 3ch=27                   8ch= 2 4ch=22 5ch=17



- 10) インターバルモードの設定時間  
(XI)=1分, (XR)=1秒
- 11) オルタネートモードの設定時間  
(YM)=1分, (YS)=1秒
- 12) レコードタイマーの設定時間  
(Z)=1 秒
- 13) ユーザーアノテーションのテキストバッファ クリア
- 14) コマンドバッファ クリア
- 15) I/O ポート レディ

## 5-6. ユーザー・アノテーション

8M24は下図に示す用に25文字×80行のアノテーションの印字を波形記録と同時に進めます。



アノテーション。テキスト・データの入力形式は5-15で述べている入力形式です。テキスト・データの入力は1ページ単位であり、入力コマンドの[EXT]コードの入力で、1ページの入力完了となります。

アノテーションのテキストバッファは内部に2ページ分あり、そのうち1ページは印字出力、もう1ページは入力用となっており、[EXT]コードの入力で入力・出力のバッファが交互にかわります。

テキスト・バッファの内容はページの切りかわりによって消されることはないため、変更の少ないアノテーションを繰り返して印字する場合、有効です。

テキスト・データ中に以下に述べる制御コードを入力することで、データ入力用ポインタ(印字ポジション)の制御ができます。

### 5-6-1. バックスペース

形式、コード

[BS]

[BS]は<08><sub>h</sub> または<8>。

テキストバッファの入力ポインタを1つもどし、そのデータを削除します。

#### 5-6-2. ホリゾンタル・タブ( 水平タブ)

形式, コード

[HT]

[HT] は <09>, または < 9>。

水平タブの実行, あらかじめ設定された水平タブ位置までポインタを移動します。

電源投入時は 8文字ごとにタブ設定になります。

#### 5-6-3. バーチカル・タブ( 垂直タブ)

形式, コード

[VT]

[VT] は <0B>, または <11>。

垂直タブの実行, あらかじめ設定された垂直タブ位置までポインタを移動します。

電源投入時は 「 1」 が設定され、 [LF] コードと同じ動作をします。

#### 5-6-4. キャリッジ・リターン( 復帰)

形式, コード

[CR]

[CR] は <0D>, または <13>。

ポインタをその行の先頭に戻します。

#### 5-6-5. ライン・フィード( 改行)

形式, コード

[LF]

[LF] は <0A>, または <10>。

ポインタを次の行へ移動します。

#### 5-6-6. デリート( 削除)

形式, コード

[DEL]

[DEL] は <7F>, または <127>。

動作は [BS] と同じです。

#### 5-6-7. バッファ・メモリ・クリア

形式, コード

[FF]

[FF] は <0C><sub>r</sub> または <12><sub>r</sub>

テキスト・バッファをすべてクリアし、ポインタをバッファの先頭へ戻します。

#### 5-6-8. 水平タブの設定

形式, コード

[ESC] e < 0 ><sub>r</sub> < n ><sub>r</sub>

[ESC] は <1B><sub>r</sub> または <27><sub>r</sub>

< n ><sub>r</sub> は < 0 ><sub>r</sub> ~ < 24 ><sub>r</sub> または < 0 ><sub>r</sub> ~ < 18 ><sub>r</sub>

水平タブの設定を行います。

#### 5-6-9. 垂直タブの設定

形式, コード

[ESC] e < 1 ><sub>r</sub> < n ><sub>r</sub>

[ESC] は <1B><sub>r</sub> または <27><sub>r</sub>

< n ><sub>r</sub> は < 0 ><sub>r</sub> ~ < 79 ><sub>r</sub> または < 0 ><sub>r</sub> ~ < 4F ><sub>r</sub>

垂直タブの設定を行います。

#### 5-6-10. 相対水平ポジション

形式, コード

[ESC] f < 0 ><sub>r</sub> < n ><sub>r</sub>

< n ><sub>r</sub> は < 0 ><sub>r</sub> ~ < 24 ><sub>r</sub> または < 0 ><sub>r</sub> ~ < 18 ><sub>r</sub>

ポインタを現在の位置から n 文字先へ進めます。

ポインタの桁が24を越えた場合は24桁とし、改行は行いません。

#### 5-6-11. 相対垂直ポジション

形式、コード

```
[ESC] f < 1 >_v < n >_v
```

< n >\_v は < 0 >\_v ~ < 79 >\_v または < 0 >\_h ~ < 4F >\_h

ポインタを現在の位置から n 行先へ進めます。

ポインタの行が 79 を越えた場合、79 へセットします。

#### 5-6-12. 水平ポジション

形式、コード

```
[ESC] g < 0 >_v < n >_v
```

< n >\_v は < 0 >\_v ~ < 24 >\_v

ポインタをその行の先頭から n+1 文字目へ移動します。

#### 5-6-13. 垂直ポジション

形式、コード

```
[ESC] g < 1 >_v < n >_v
```

< n >\_v は < 0 >\_v ~ < 79 >\_v

ポインタを n+1 行目へ移動します。

#### 5-6-14. ユーザー・アノテーション使用例

アノテーション・テキストの入力を BASIC で作成

10LPRINT CHR\$(2)	: テキスト入力スタート
20LPRINT CHR\$(12);	: バッファクリア
30LPRINT CHR\$(27); "g"; CHR\$(1); CHR\$(10);	: 垂直ポジションを11行目
40LPRINT CHR\$(9); "PRINT TEST"	: タブの実行, テキストデータ
50LPRINT CHR\$(3)	: テキスト入力完了
60LPRINT "R1"	: 記録スタート
70END	

## 5-7. グラフィック記録

8M24は入力 8ビットデータを各ビットが印字ドットに対応するビットイメージデータとして入力し、グラフ等を記録するグラフィック記録ができます。入力形式は次の通りです。

形式

```
D3 [CR]
[ESC ] ( コマンド ) ( データ数 ) ( グラフィックデータ列 )
[ESC ] ( コマンド ) ( データ数 ) ( グラフィックデータ列 )
      ⋮
D(n) [CR]
```

[CR] は <0D>。または <13><sub>r</sub>

[ESC ] <1B>。または <27><sub>r</sub>

n は “ 0 ” ~ “ 2 ” , “ 4 ” または “ 5 ”

1行目でグラフィックモードに入ります。

2行目以降 1ラインずつデータを入力します。

最初の [ESC ] ( コマンド ) によりグラフィックのモードを設定し、次の ( データ数 ) は 1ラインのデータバイト数を表し、続いてビットイメージのデータが続きます。

最後の Dn [CR] でグラフィックを終了し、アナログ波形記録モードに戻ります。

### 5-7-1. グラフィックモードと印字ドットの関係

グラフィックモードとしては、入力データの 1ビットが印字ドット 1ドットに対応する 1倍モード、データの 1ビットが 2× 2ドットに対応する 2倍モード、データの 1ビットが 3× 3ドットに対応する 3倍モードがあります。

( 図 1参照 )

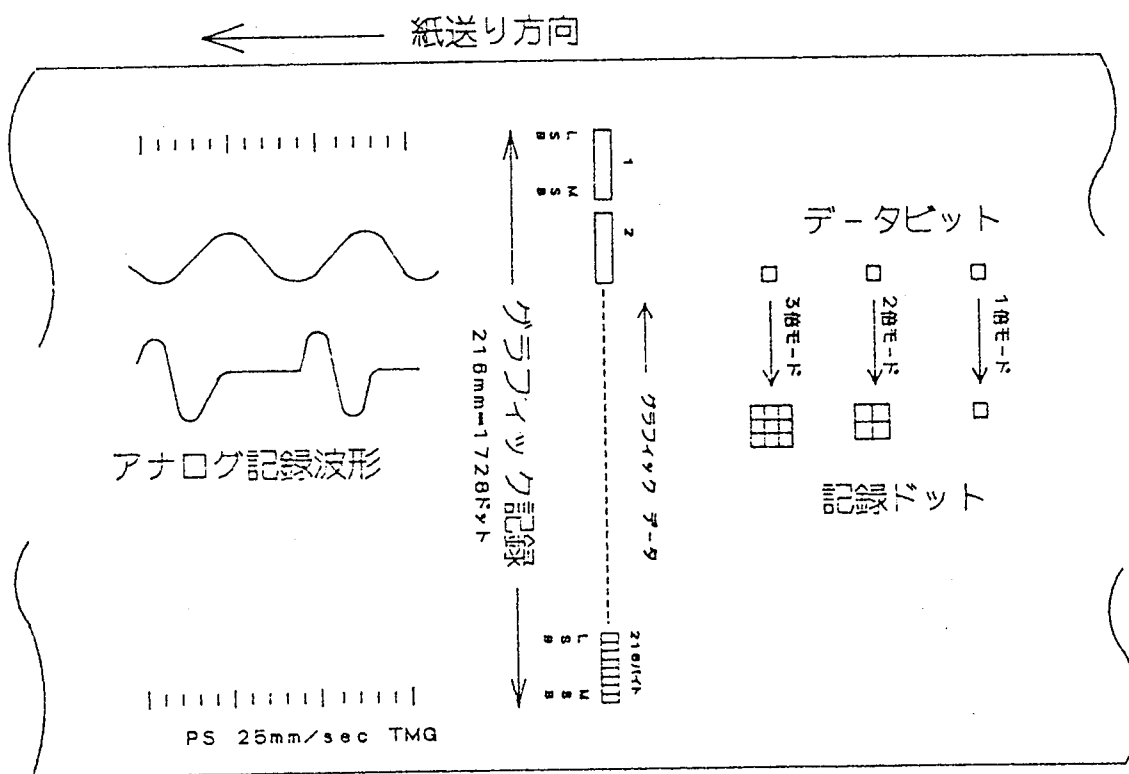
したがって、各モードに対する 1ラインの入力データ数の最大はそれぞれ 216バイト、 108バイト、 72バイトとなります。

### 5-7-2. 入力データと印字位置

入力データと印字位置の関係は図-1に示す様にデータの入力順に記録紙上より印字されます。

グラフィックモードと最大入力データ数

モード	データ数
1倍モード	216
2倍モード	108
3倍モード	72



### 5-7-3. グラフィック・コマンド

これより 1ラインのデータ転送フォーマットを説明します。

#### 5-7-3-1. 1倍モード

形式

[ESC] Z <n> (ddd.....)

[ESC] は <1B><sub>h</sub> または <27><sub>o</sub>

n はデータバイト数,  $1 \leq n \leq 216$

ddd .....はグラフィックデータ列

1倍モードのグラフィック記録を行います。

データ数n は最大 216バイトです。

チャート・スピードは 2mm/sec固定になります。

#### 5-7-3-2. 2倍モード

形式

[ESC] L <n> (ddd.....)

[ESC] は <1B><sub>h</sub> または <27><sub>o</sub>

n はデータバイト数,  $1 \leq n \leq 108$

ddd .....はグラフィックデータ列

2倍モードのグラフィック記録を行います。

データ数n は最大 128バイトです。

チャート・スピードは 4mm/secになります。

#### 5-7-3-3. 3倍モード

形式

[ESC] K <n> (ddd.....)

[ESC] は <1B><sub>h</sub> または <27><sub>o</sub>

n はデータバイト数,  $1 \leq n \leq 72$

ddd .....はグラフィックデータ列

3倍モードのグラフィックを行います。

データ数n は最大72バイトです。

チャート・スピードは 4mm/secになります。



#### 5-7-3-4. n 倍モード

形式

`[ESC] * <m> <n> 10(ddd.....)`

[ESC] は <1B>、または <27>。

m はモード指定  $1 \leq m \leq 3$

n はデータバイト数で各モードより変化

ddd ..... はグラフィックデータ列

1) m=1

1倍モードになります。

データ数、チャート・スピードは [ESC] Z と同じです。

2) m=2

2倍モードになります。

データ数、チャート・スピードは [ESC] L と同じです。

3) m=3

3倍モードになります。

データ数、チャート・スピードは [ESC] K と同じです。

#### 5-7-3-5. 3倍・倍速モード

形式

`[ESC] D <n> (ddd.....)`

[ESC] は <1B>、または <27>。

n はデータバイト数、 $1 \leq n \leq 72$

ddd ..... はグラフィックデータ列

3倍モード グラフィック記録を行います。

チャート・スピードが 8mm/sec と高速になります。

#### 5-7-3-6. 2倍・倍速モード

形式

`[ESC] Y <n> (ddd.....)`

[ESC] は <1B>、または <27>。

n はデータバイト数、 $1 \leq n \leq 54$

ddd ..... はグラフィックデータ列

チャート・スピードを 6mm/sec にして 2倍モード記録を行います。

このモードにおいて、1ラインの最大データ数は54バイトです。

### 5-7-3-7. 2倍・半速モード

形式

[ESC] H <n> (ddd……)

[ESC] は <1B>、または <27>。

n はデータバイト数、 $1 \leq n \leq 108$

ddd …… はグラフィックデータ例

チャート・スピードを  $2\text{mm/sec}$  にして、2倍モードのグラフィック記録を行います。

### 5-7-3-8. マージン設定.

形式

[ESC] M <n>

[ESC] は <1B>、または <27>。

n はマージン  $0 \leq n \leq 215$

グラフィック印字開始位置を設定します。

1, 2, 3倍モードには関係なく、記録紙の上端に  $n\text{ mm}$  空白を設けます。

マージン設定を行った場合、1ラインのデータ数の最大値は変化します。各モードの最大データ数を  $N_1, N_2, N_3$  とすると

1倍モード  $N_1 = 216 - n$

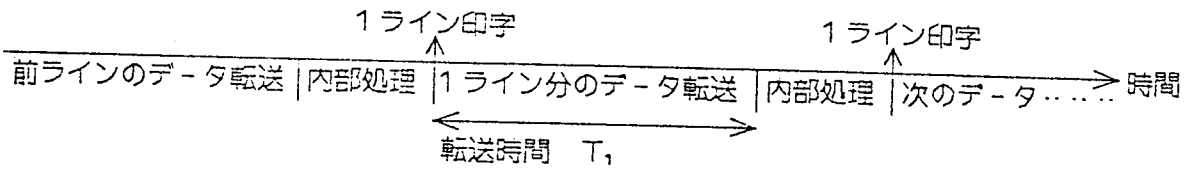
2倍モード  $N_2 = 1/2(216 - n)$

3倍モード  $N_3 = 1/3(216 - n)$

となります。

#### 5-7-4. グラフィック・データ転送タイミング

前述した様に、8M14はDCモーターを使用しており記録紙は連続して送られています。そのため、グラフィック記録を行う場合、下図に示すタイミングでデータを転送する必要があります。



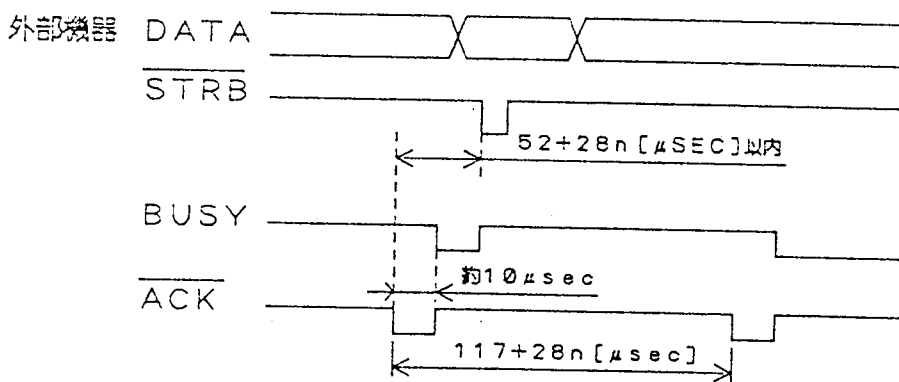
グラフィック・データ転送タイミング①

次に各モードと転送時間 $T_1$ との関係を表-2に示します。

モード	コマンド形式	印字ドット	最大データ数	チャートスピード	転送時間
3倍・倍速	[esc] D	3×3	72	8mm/sec	12m sec
3倍	[esc] K	"	"	4mm/sec	58
2倍	[esc] L	2×2	108	4mm/sec	27
1倍	[esc] Z	1	216	2mm/sec	26
2倍・倍速	[esc] Y	2×2	54	6mm/sec	20
2倍・半速	[esc] Z	"	108	2mm/sec	90

<表 - 2> 各モードのデータ転送時間

1ラインのデータ転送中の各データの転送タイミングを下図に示します。



グラフィックデータ転送タイミング②

### 5-7-5. グラフィック記録・使用例

グラフィック記録を行うには、

- ①グラフィック記録モードに切替えます。  
この時、パネルのLED は「D3」と表示します。
- ②マージンの設定を行う場合、マージンコマンドを転送
- ③各ラインのデータをコマンドと共に転送
- ④アナログ波形記録モードに戻します。  
の順にコマンド・データを転送します。

X=320dot, Y=200ラインの図形を 3倍・倍速で記録する場合

1ラインのデータ数は  $320 \div 8 = 40$  バイト

- ①D3 [CR]
  - ② [esc ] M <20>。
  - ③ [esc ] D <40>。 ddd .....d  
40バイト
  - ③ [esc ] D <40>。 ddd .....d
- } 200回
- ④D4 [CR]

#### (注)

1. 1ライン分のデータ転送時間が表-2に記載の時間以上になった場合、前ラインを繰り返し記録します。
2. データの転送が 2秒以上ない場合、外部機器の故障とみなし、グラフィックを中断、2秒間BISY信号を“H”にし、パネルのLEDへ「Err」の点滅を表示した後にアナログ波形記録モードへ戻ります。

### 5-8. ステータス・アウト

8M24が下記の状態になった場合、パネル面のエラー表示等(赤)が点灯すると同時に 8ビットパラレル入力コネクタの11ピンのBUSYが“H”、32ピンのERRORが“L”になります。

- a. 記録紙がなくなった時
- b. 記録台が完全に固定されていない
- c. サーマルヘッドの異常加熱
- d. 内部エラー

#### 5-9. イニシャライズ信号入力

8ビットパラレル入力コネクタの31ピン(INIT)を“L”にすることでI/Oポート及び入力バッファをイニシャライズできます。イニシャライズ状態は下記の通りです。

- a. I/Oポートレディ
- b. ユーザーアノテーション・バッファクリア
- c. コマンド入力バッファクリア
- d. モード：コンティニューアスモード

#### 5-10. パネルスイッチとの関係

グラフィック記録中を除いて、常にパネルスイッチは有効です。  
グラフィック記録中は全てパネルスイッチは無効です。

5-11. コマンド一覧表

5-11-1. アナログ波形記録のコントロール

コマンド	内 容
D0 [CR]	コンティニューアス・モード(連続記録)
D1 [CR]	インターバル・モード
D2 [CR]	オルタネート・モード
D3 [CR]	グラフィック・モード
D4 [CR]	グラフィックから元のモードへ戻る
D5 [CR]	レコード・タイマー
R1 [CR]	記録スタート
R0 [CR]	" ストップ
F(n) [CR]	フィードn ページ n=" 1" ~ " 9"
F0 [CR]	フィードストップ
[FF] [CR]	フィード
C(n <sub>1</sub> , n <sub>2</sub> , ……n <sub>m</sub> ) [CR]	記録チャンネル n=" 0", " 1"
T1 [CR]	タイミング・ライン オン
T0 [CR]	" オフ
G1 [CR]	グリッド・ライン オン
G0 [CR]	" オフ
G2(n) [CR]	" パターンn=" 0" ~ " 3"
V1 [CR]	バーチカル・ライン オン
V0 [CR]	" オフ
M1 [CR]	イベント・マーク オン
M0 [CR]	" オフ
S(n <sub>1</sub> , n <sub>2</sub> , n <sub>3</sub> ) $\begin{cases} s \\ m \end{cases}$ [CR]	チャート・スピードセット n <sub>1</sub> , n <sub>2</sub> , n <sub>3</sub> = " 001" ~ " 100"
P(m)(n <sub>1</sub> , n <sub>2</sub> ) [CR]	ポジション m=" 1" ~ " 8" n <sub>1</sub> , n <sub>2</sub> = "00" ~ "40"
XI(h <sub>1</sub> , h <sub>2</sub> )(m <sub>1</sub> , m <sub>2</sub> )(s <sub>1</sub> , s <sub>2</sub> ) [CR]	インターバル時間設定
XR(h <sub>1</sub> , h <sub>2</sub> )(m <sub>1</sub> , m <sub>2</sub> )(s <sub>1</sub> , s <sub>2</sub> ) [CR]	ショット時間設定
YS(h <sub>1</sub> , h <sub>2</sub> )(m <sub>1</sub> , m <sub>2</sub> )(s <sub>1</sub> , s <sub>2</sub> ) [CR]	mm/sec送りの時間設定
YH(h <sub>1</sub> , h <sub>2</sub> )(m <sub>1</sub> , m <sub>2</sub> )(s <sub>1</sub> , s <sub>2</sub> ) [CR]	mm/min送りの時間設定
Z(h <sub>1</sub> , h <sub>2</sub> )(m <sub>1</sub> , m <sub>2</sub> )(s <sub>1</sub> , s <sub>2</sub> ) [CR]	レコード・タイマー設定
[STZ] ~ [ETX]	アノテーションテキストの入力
A [CR]	アノテーション・プリント
@ [CR]	イニシャライズ

5-11-2. ユーザー・アノテーション  
テキスト入力コントロール

コントロール・コード	機能
[ SIX ]	テキスト入力開始
[ ETX ]	” 終了
[ BS ]	1文字削除
[ HT ]	水平タブ
[ VT ]	垂直タブ
[ CR ]	復帰
[ LF ]	改行
[ DEL ]	1文字削除
[ FF ]	バッファ・メモリ・クリア
[ ESC ] e < 0 > <sub>r</sub> < n > <sub>r</sub>	水平タブの設定 $0 \leq n \leq 24$
[ ESC ] e < 1 > <sub>r</sub> < n > <sub>r</sub>	垂直 ” $0 \leq n \leq 79$
[ ESC ] f < 0 > <sub>r</sub> < n > <sub>r</sub>	相対水平ポジション $0 \leq n \leq 24$
[ ESC ] f < 1 > <sub>r</sub> < n > <sub>r</sub>	相対垂直ポジション $0 \leq n \leq 79$
[ ESC ] g < 0 > <sub>r</sub> < n > <sub>r</sub>	水平ポジション $0 \leq n \leq 24$
[ ESC ] g < 1 > <sub>r</sub> < n > <sub>r</sub>	垂直ポジション $0 \leq n \leq 79$

5-11-3. グラフィック記録

コマンド	内 容
[ ESC ] Z < n > <sub>r</sub> ddd ...	1倍 $1 \leq n \leq 216$
[ ESC ] L < n > <sub>r</sub> ddd ...	2倍 $1 \leq n \leq 108$
[ ESC ] K < n > <sub>r</sub> ddd ...	3倍 $1 \leq n \leq 72$
[ ESC ] * < m > <sub>r</sub> < n > <sub>r</sub> ddd ...	m倍 $m=1 \sim 3$
[ ESC ] D < n > <sub>r</sub> ddd ...	3倍・倍速 $1 \leq n \leq 72$
[ ESC ] Y < n > <sub>r</sub> ddd ...	2倍・倍速 $1 \leq n \leq 54$
[ ESC ] H < n > <sub>r</sub> ddd ...	2倍・半速 $1 \leq n \leq 108$
[ ESC ] M < n > <sub>r</sub>	マージンセット $1 \leq n \leq 216$

5-12. 8M14との違い

5-12-1. アナログ波形記録モード

コマンド	内 容	8M14
D5	レコード・タイマー	無
X1...	} 時間セット	無
XR...		無
YS...		無
YM...		無
Z ...		無

5-12-2. アノテーション入力コントロール

コントロールコード	内 容	8M14
[CR]	ポインターをその行の先頭へ移す	ポインターを次の行の先頭へ移す

5-12-3. グラフィック記録

コマンド	内 容	8M14
[ESC] L (2倍)	チャート・スピード 4mm/sec	2mm/sec
[ESC] H (2倍・半速)	"	"



## 6. 保守

### 1) 長時間使用しない場合

8M24の保守環境は、温度 -10℃～50℃、相対湿度30～85% RHです。この条件内で保管して下さい。

又、サーマルヘッドを使用していますので、ほこりのかからない環境を選んで下さい。

### 2) バッテリーバックアップ

バックアップ期間は約 1か月です。この期間以上使用されなかった時は、次に使用する前に再度、バックアップ内容をセットして下さい。(バックアップ期間が過ぎるとイニシャライズ状態になっています。5-5-17を参照)

### 3) サーマルヘッドの保守

長期間、印字を行うと発熱体部に汚れが付着する場合があります。この時はめんぼうにアルコールをつけて傷をつけない用、軽くふいて除去して下さい。

但し、アルコールが充分揮発してから印字させて下さい。

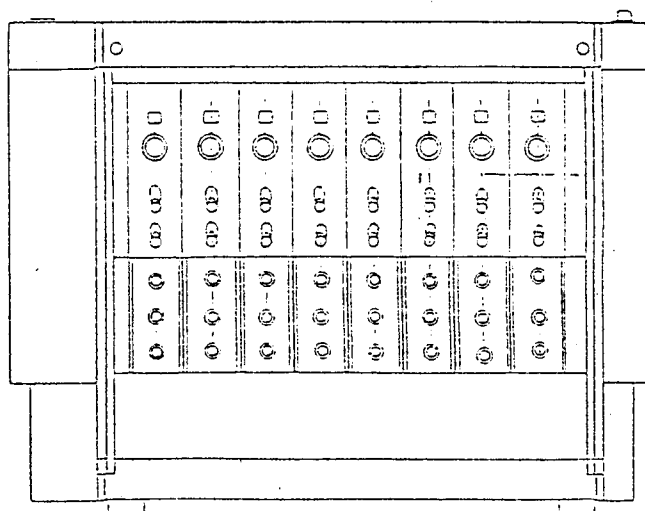
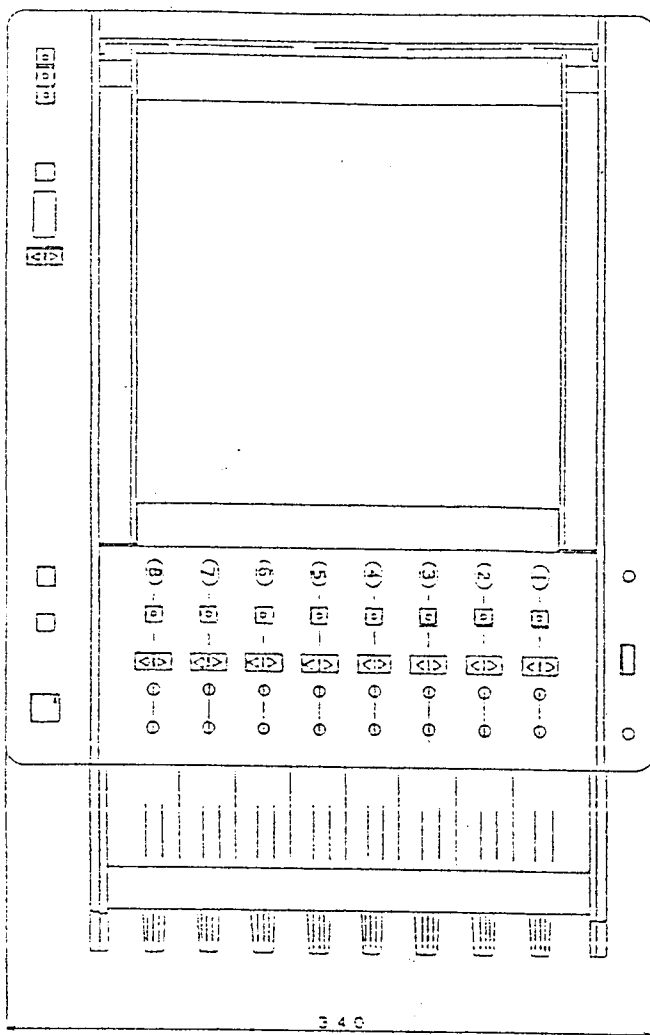
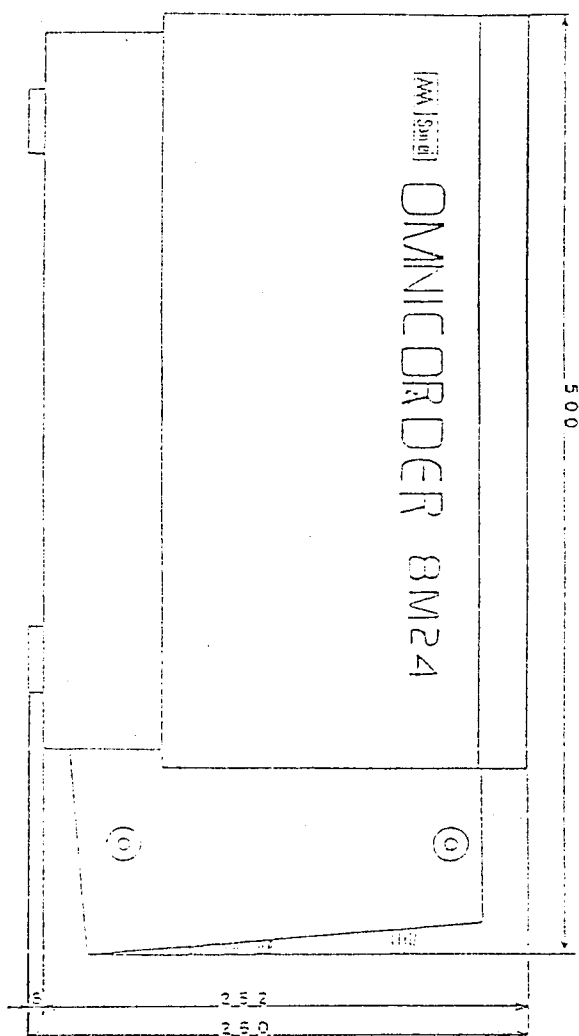
### 4) サーマルヘッドの寿命

サーマルヘッド耐摩耗性は30km以上です。これ以上御使用になると、印字品質が落ちる事がありますので、この時は最寄りの弊社営業または代理店にお申しつけ下さい。

### 5) プラテンローラの保守

プラテンローラ部にごみ、ほこり、汚れが付着しますとサーマルヘッドを傷つけたり、印字品質を落としますので、汚れがある場合は、リグロイン、アルコール等をガーゼに含浸させ、プラテンローラを傷つけない程度に表面をクリーニングして下さい。

7. 外形図



## 8. スペア・パーツ・リスト

パーツナンバー	記述
0511-1256	感熱紙 折たたみ 150 m
0334-3023	タイムラグヒューズ 19195 5.0A
0311-2030	電源コード
0250-1008	電源コードアダプター
1866	DCアンプユニット