リニアコーダ マーク Ⅶ

WR3320

MANUAL NO. WR3320-UM-102

取扱説明書

グラフテック株式会社

WR3320 取扱説明書（WR3320-UM-102 第２版） 正誤表

WR3320 取扱説明書　WR3320－UM－102　第２版に追加および下記の誤りがありましたので、訂正いたします。

● P23 のインタフェースの項目に下記の内容を追加いたします。

＜追加説明＞

WR3320 がデータを取り込むと $\overline{\text{ACK}}$ 信号を出力して、BUSY 信号を“L”にします。
外部機器は、$\overline{\text{ACK}}$ 信号が出力されるまで DATA を保持してください。詳細は、本体取扱説明書のタイミング図をご参照願います。

● P25 の PRINTFORMAT の項目に下記の内容を追加します。

＜追加説明＞

PF コマンドで、内部データ印字（PF01～PF15）を選択した場合、PL コマンドで設定した周期毎に、自動的に内部データの印字を行います。

● P26 の DATA NO. SET の項目に誤りがありましたので、以下の内容に変更いたします。

誤：（例）データ番号を 56 に設定する。
DS56 CR/LF

正：（例）データ番号を 56 に設定する
DN56 CR/LF

● P27 の LABEL PRINT の項目に誤りがありましたので、以下の内容に変更いたします。
また、下記の追加説明を追加いたします。

誤：LP CR/FL（記録の実行）

正：LP CR/LF（記録の実行）

＜追加説明＞

PF コマンドで内部データ印字（PF01～PF15）が選択されていても LB と LP コマンドで外部データの印字を行うことができます。ただし、内部データ印字中は、印字終了後にコマンドを受け付け、外部データの印字を行います。

2001 年 12 月 10 日
グラフテック（株）
販売助成部

ま　え　が　き

このたびは，当社リニアコーダWR3320をお買上げいただき誠にありがとうございます。

WR3320は，従来機種を発展させ，使いやすさ，機能，性能，信頼性をさらに向上させたものです。各種計測分野で幅広くご利用いただけます。

なお，当社では，天災およびご使用側の不注意による事故以外の故障に対して，納入後1ヶ年間無償にて修理します。これを過ぎてからの保守作業は，定期，またはその都度の保守契約によって処理させていただきます。

開梱作業が終りましたら，本機を正しくお使いいただくため，ご使用前に本書を良くお読みください。不用意に通電したり，本書指定外の部分を分解すると，人体に危険を及ぼしたり，修復不能の事故を起こしたりすることがあります。

使用前に知っておいていただきたい注意

開梱が終ったら

開梱が終りましたら，外観を点検し，付属品の数量を本書27ページの表と照合してください。万一損傷，不備があったときは，巻末に記載の営業所またはご購入先にご連絡ください。

レコーダの据付場所

本器は，通常環境の室内で水平に設置して使用します。
次のような環境での使用はさけてください。

① チリ・ごみ・塩分・腐触性ガスなどの多い場所。
② 使用定格外の温度・湿度になっている場所。
③ 直射日光の当る場所。
④ 振動・衝撃の甚しい場所。
⑤ 雷などのサージ電圧や防害電波などの流入しやすい場所。

使用電源

AC100V±10%　配線容量10A以上，保護接地を容易に行うことのできる電源を使用してください。

> 注　　意
> 本器は，100V以外の配電線で使用するために電源電圧セレクタが底面に取付けてあります。他のすべての操作に先立ち必ず使用電源電圧と本器の電源電圧セレクタを合せてください。

記録紙について

本器は，感熱記録紙を使用しています。感熱記録紙は発色特性・表面平滑度等がトレースの良否に，大きな影響を及ぼしますので，必ず，当社の記録紙を使用してください。

ペンについて

ペンには交換時以外に手をふれないようにしてください。交換の際はペン圧を極度に小さくしたり，ペンを紙から浮かせないでください。ペンを破損する恐れがあります。

データの保管について

記録紙は熱化学反応を利用した感熱紙です。記録データの取扱いには次の注意事項をお守りください。

① 直射日光下に置かないでください。
② 高温（５０℃）下に置かないでください。
③ なるべく光を遮断したところに置いてください。
蛍光灯・自然光が当ると数ヶ月で記録濃度が低下します。
④ 塩化ビニール袋内に保管しないでください。
⑤ 湿ったジアゾコピー紙と重ねないでください。
⑥ 酸類・アルコール・エステルケトン等に触れさせないでください。

ペンの保護機能について

ペン先を保護するため次の場合は，ペンの熱源が切れペンの動きが止まるようになっています。

① 記録紙がなくなった時。
② STOP ボタンを押して，紙送りを止めた時。
③ ペン上げレバーを押し上げ，ペンを紙から浮かした時。

記録紙をセットする時

ヒートスイッチがOFFになっていることを確かめてから，記録紙をセットしてください。

警報ブザーについて

次の場合は，警報ブザーがなりペンの熱源が切れ，ペンの動きが止まります。

① 記録紙がなくなった時。
② ペン上げレバーを押し上げ，ペンを紙から浮かした時。

高周波入力について

サーボ系の精度が保証されるのはサーボアンプが未飽和のときです。ペンの応答速度以上の高周波入力を加えますと，アンプが飽和しますので注意してください。

輸出に関するご注意とお願い

本器は，外国為替および外国貿易管理法による戦略物資など輸出規制品に該当しませんが，日本国外に持ち出す際には，弊社の非該当証明書発行等の必要な手続きをお取りください。

目　　次

1.　各部名称と機能 …… 1
　1－1　本　体 …… 1
　1－2　水平設置時の上面 …… 2
　1－3　水平設置時の底面 …… 2
　1－4　背面(入力端子列のある面) …… 2
　1－5　制御パネル …… 3
　1－6　記録紙送り部 …… 5
　1－7　アンプユニット …… 5
　1－8　ペンモータとマーカ …… 7
　1－9　熱ペンの交換方法 …… 7

2.　操作準備 …… 8
　2－1　記録紙の装着 …… 8
　　2－1－1　記録紙について …… 8
　　2－1－2　ロール紙の装着 …… 8
　　2－1－3　折紙の装着 …… 9
　　2－1－4　記録紙のセッティング …… 9
　　2－1－5　巻き取り装置のセット方法 …… 10
　2－2　電源の接続 …… 12
　2－3　入力線の接続 …… 12
　　2－3－1　接続準備 …… 12
　　2－3－2　入力コードの接続 …… 13
　　2－3－3　入力コードを使用しない接続 …… 14
　2－4　ノイズフィルタの設定 …… 14

3.　測定・記録 …… 15
　3－1　入力波形の記録 …… 15
　3－2　感度微調と校正 …… 16
　3－3　マーカの操作 …… 16
　3－4　プリンタの記録(オプション) …… 17

4.　外部信号による制御 …… 20
　4－1　記録動作制御 …… 20
　4－2　外部機器からのプリント制御 …… 22
　　4－2－1　プリンタ(外部モードA) …… 22
　　4－2－2　プリンタ(外部モードB) …… 24

5.　ラックアングル取付方法 …… 28

6.　仕　様 …… 29
　6－1　本体仕様 …… 29
　6－2　プリアンプ仕様 …… 30
　6－3　付属品 …… 30

7.　外観図 …… 31

1. 各部名称と機能

1－1 本　　体

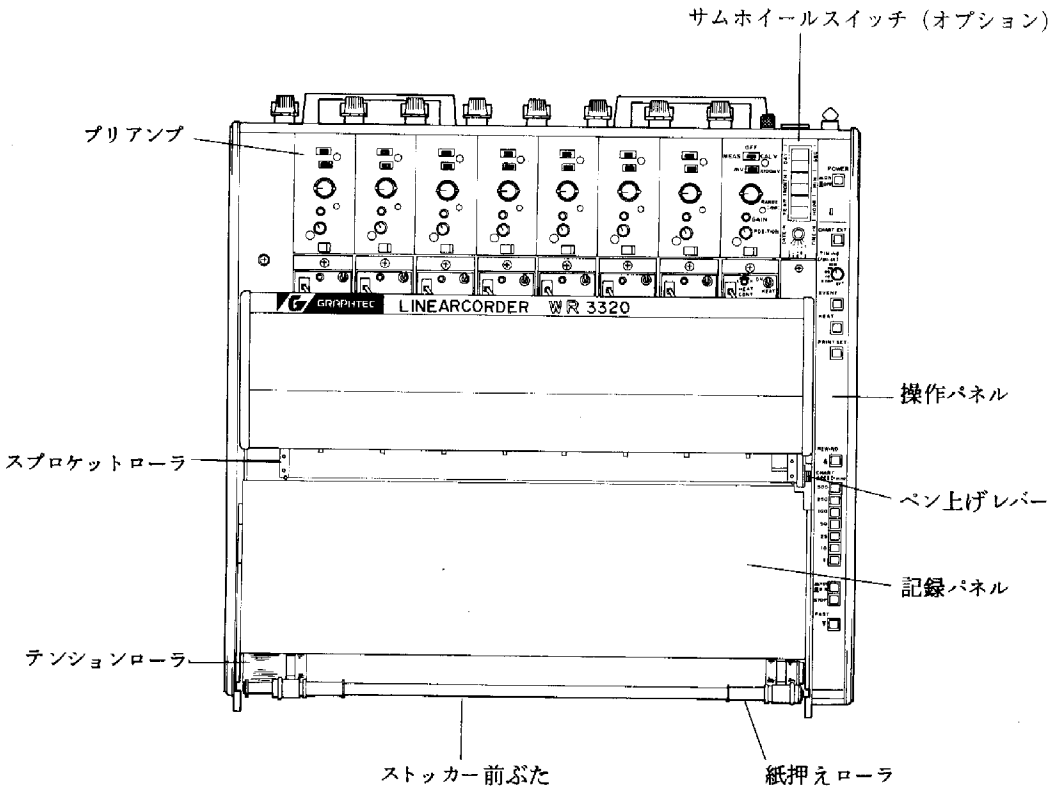


図1－1　上 面 図

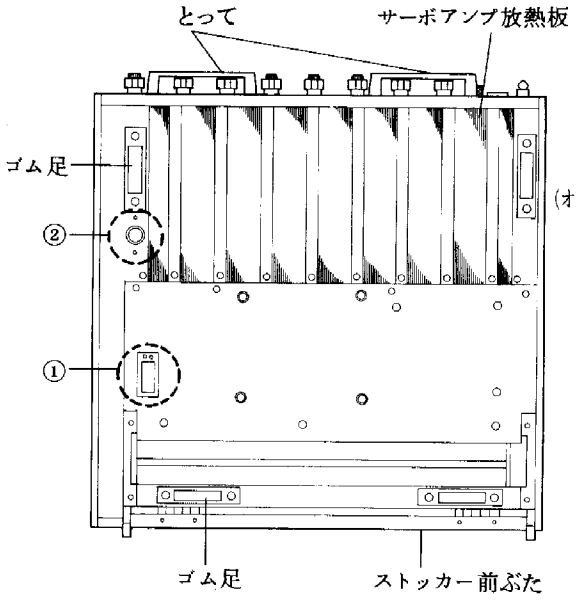


図1－2　底 面 図

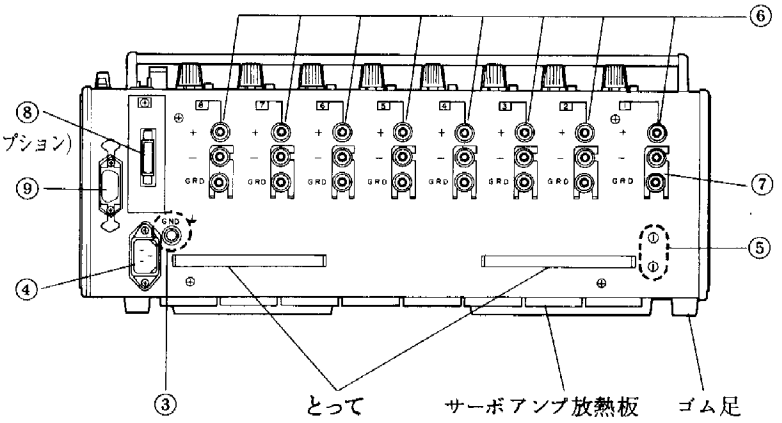


図1－3　背 面 図

1－2　水平設置時の上面

図1－1は，リニアコーダWR3320の上面図です。1～12チャネルのペンモータおよびプリアンプを中央に，マーカとプリントヘッドがあり，プリントヘッドの近くに操作パネルがあります。また，記録パネル側には紙押えローラがあり，その下は，フタになっていて，持ちやすい様にくびれた構造にしてあります。くびれ部を外に強く引くと開閉ができます。

1－3　水平設置時の底面

図1－2は水平に置いたときの底面図です。電源セレクタ，ヒューズホルダがあります。またこの面はレコーダの放熱面となっていますので，注意してください。

① 電源セレクタ
中央の白線を数字に合せることによって供給電圧に装置を合せることができます。この設定を誤ると，極めて危険です。

② ヒューズホルダ
＋ドライバで左に回すことにより，引出すことができます。
交換時には，指定のものを必ずご使用ください。

1－4　背面（入力端子列のある面）

図1－3は後面図です。外部との接続は，すべてこの面で行います。

③ 保護接地端子
筐体など手で触れることのできる金属部分を大地と同電位にするための，保護接地線の受け端子です。筐体のほか主電源変圧器の2次側中性点および電源コネクタの保護接地にも内部で接続してあります。

④ 電源コネクタ
3線式の接栓受けで中央の導体が保護接地端子です。付属の専用電源コード以外は押し込んではいけないことになっています。

⑤ 基準電圧出力端子
黒側は，筐体と同電位で，赤側から＋1 V±0.2％が出力します。出力抵抗200Ω，プリアンプの感度校正に使用します。

⑥ 入力端子
この入力端子は，対応するチャネルのプリアンプ入力に直接接続してあります。黒Gは，ガード端子，赤－はフローティングアース，赤＋は，信号＋側の入力端子です。付属の入力ケーブルを押し込むことができます。

⑦ ショートバー
黒G，赤－の間にある金具です。詳細は2－3－2項で用法を説明します。

⑧ 印字用外部入力コネクタ（オプション）
外部のキーボードからプリンタを働かせるための文字信号を入力するコネクタです。端子配列その他の項で詳しく説明します。

⑨ 外部制御信号コネクタ
外部信号で記録紙送り，ペンの加熱，マーカなどを制御するとき使用するコネクタです。詳細は，4項で説明します。

1－5　制御パネル

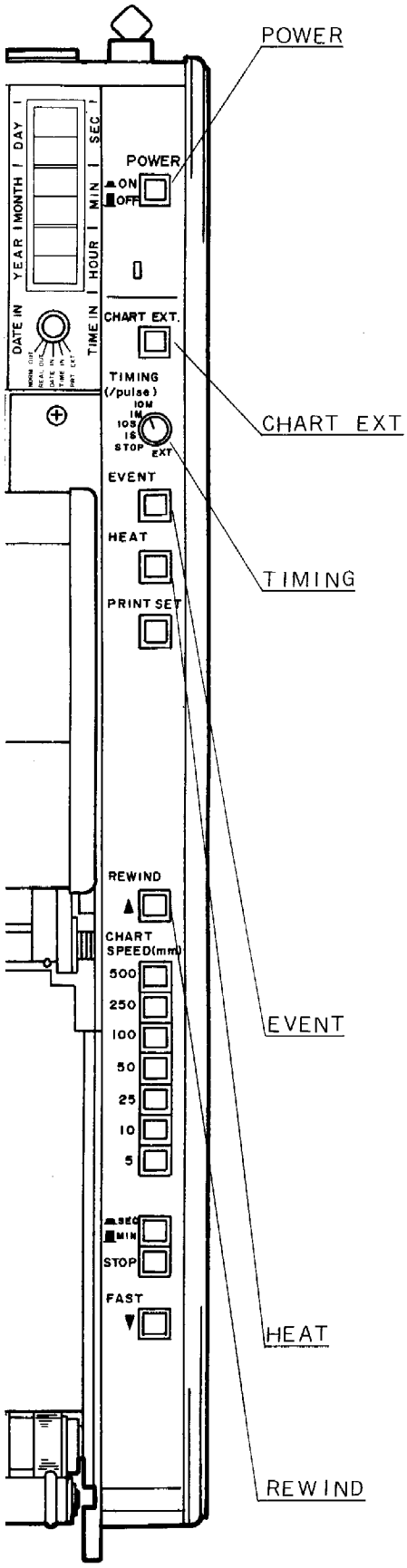


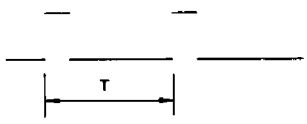
図１－４(1)

電源をＯＮ／ＯＦＦするスイッチです。押してロックするとＯＮになり表示灯が点灯します。もう一度押すとＯＦＦになり，表示灯が消灯します。

> 注　　意
>
> 電源を投入するときは，次の確認を行ってください。
>
> ①　底面にある電源電圧セレクタが使用電源電圧に合せてあること。
>
> ②　ＳＴＯＰ スイッチが押されていること。

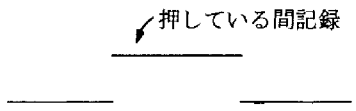
記録紙送りの選択スイッチです。押してロックすると外部からのパルス信号に同期した送りになります。もう一度押すとロックが外れ操作パネルのCHART　SPEEDスイッチで送り速度を設定できます。

タイムマーカを動作させる信号の発生頻度を切換えるダイアルスイッチです。１０Ｍ，１Ｍ，１０Ｓ，１Ｓに対応して，１０分，１分，１０秒，１秒に１回ずつタイミングパルスを発生します。その幅は，それぞれ約７，４，0.７，0.２秒です。外部制御信号コネクタ⑨を介して外部に取出すこともできます。ＳＴＯＰ でタイミングパルスは止りＥＸＴでは，外部から来た信号をマーカに送ります（幅0.７秒）。



タイミングマーク

マーカペンを使用しイベントマークを記録するスイッチです。スイッチを押している間，マークが記録されます。

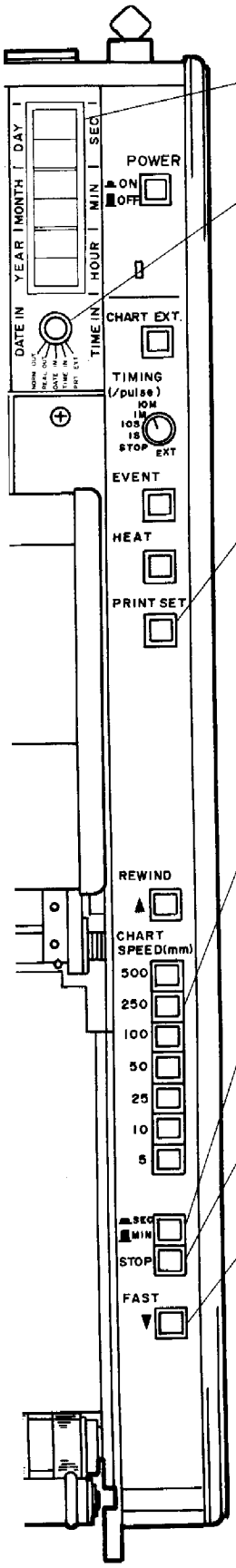


イベントマーク

全てのペンの熱源を制御するスイッチです。押してロックすると他のスイッチが記録する条件を満たせば，ペンに通電され記録ができます。

記録紙の巻戻しスイッチです。記録紙がロール紙で，操作部のＳＴ－ＯＰ スイッチが押されている時のみ動作します。スイッチを押すと記録を中断し約１００㎜／secの速度で巻戻します。

巻戻し時の注意点が２－１－４項に記載されていますので参照してください。



サムホイール
スイッチ ※

プリンタに読み込むデータの数値を設定するスイッチです。
6桁のスイッチで年月日または時分秒を設定します。

PRINT モード
スイッチ ※

プリンタのモードの選択スイッチです。

モード	プリント内容
NORM OUT	通電時間等を自動的に記録します。
REAL OUT	時刻・日付等を自動的に記録します。
DATE IN	年月日のデータを設定します。
TIME IN	時分秒のデータを設定します。
PRT EXT	外部からの文字情報を記録します。

PRINT SET※

プリンタに日付・時間のデータを読み込むスイッチです。スイッチが押された時にデータを内部のCPUが読み込みます。
プリンタのモードスイッチとサムホイールスイッチとを組合せて使用します。
但し，HEAT スイッチが"OFF"状態もしくは，紙送りが停止しているときのみ有効です。

CHART SPEED

記録紙送り速度の選択スイッチです。操作部のCHART EXT．スイッチが押されていない時に動作します。5～500の7速度に設定できます。1つも押されていないと5の速度になります。

SEC/MIN

記録紙送り速度の単位を選択するスイッチです。押してロックすると秒単位（mm／sec）で送ります。もう一度押してロックを外すと分単位（mm／min）で送ります。

STOP

記録紙送りの停止スイッチです。押してロックすると紙送りが停止します。もう一度押してロックを外すと設定された速度で送ります。

FAST

記録紙の早送りスイッチです。押されている間，最高速度で送ります。

注　意

※印は印字オプション実装時のスイッチです。

1－6　記録紙送り部

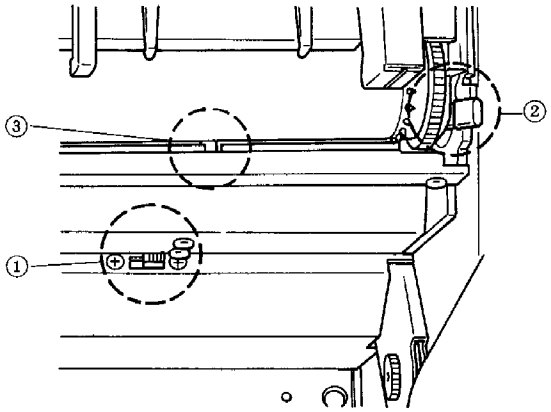


図1－5　記録紙送り部スイッチ

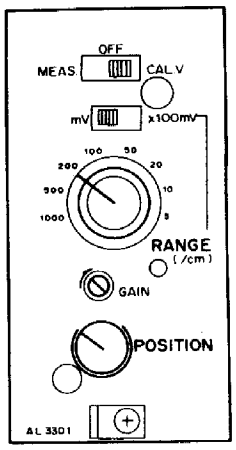
① ロール紙－折紙切換えスイッチ
記録紙がロール紙の場合，ロール側にスイッチを動かします。
なお，折紙の場合，巻戻しはできません。

② ペン上げレバー
このレバーを手前に引くと，紙送りローラーは，自由に回転できるようになります。また，このレバーを上げたまま，紙送りSTOP スイッチを解除するとブザーが鳴り，ペンの振れなど記録動作は一切行いません。

③ 記録紙検出器
記録紙の有無を検出する検出器が組み込まれています。
また，記録紙終了時にもブザーが鳴り，記録動作が停止します。

1－7　アンプユニット

入力された微信号を大きくする直流増幅器です。感度によって2種類のユニットがあります。



MEAS. ／OFF ／CAL. V

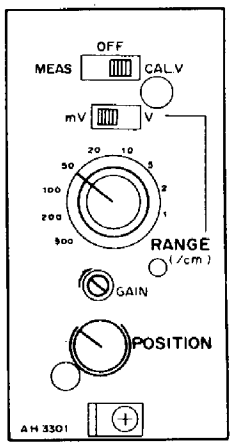
入力のON／OFFと校正電圧との切換スイッチです。

MEAS.　：　入力信号にしたがってペンが振れます。
OFF　：　入力信号とペンが切り離されます。
CAL.　：　校正電圧が入力されます。

このスイッチをCAL. V側によせると，増幅器入力は，アース側に変り，内部電圧でペンが20㎜（AL3301，AH3301）・40㎜（AL3302，AH3302）振れます。この幅は，後で説明するGAIN つまみの位置で変ります。

mV／V
（mV／×100mV）

このスイッチでRANGE の数値をmV 単位又はV単位に切換えます。（AL3301の場合mV 又は×100mV単位に切換えます。



RANGE

プリアンプがAH3301の場合，1，2，5，10，20，50，100，200，500／㎝の9段切換えです。mV／Vスイッチがmv であれば，例えば5（／㎝）とすると5mV でペンが1㎝偏位する感度になります。

GAIN

RANGEダイアルの隣同志で起る感度の階段的な変化を補間するとき使用します。右へ回すと感度が上り左へ回すと下ります。MEAS／OFF／CAL. Vスイッチを OFFからCAL. Vに切換えたとき，ペンが20㎜（AL3301，AH3301），40㎜（AL3302，AH3302）振れるように調整すればRANGEにダイアルが選んだ感度になります。

POSITION　　ペンの零位置を電気的に設定するつまみです。入力が0ボルトのとき，フルスケールの任意の位置にペンを振ることができます。

アンプネジカバー　　アンプ固定ネジがカバーの下にあり，つめでカバーを左へよせると下にネジが見えます。このネジを外すと，プリアンプを引出すことができます。

フィルタースイッチ　　入力信号に混入して来る電源ノイズ（ハムと言います）を除去する時使用します。
プリアンプを引出すとOFF，－20dB，－40dBと注記したスイッチが見えます。
このスイッチを－20dB，－40dB に設定すると，それぞれノイズ成分を1／10，1／100に減らすことができます。
AL3301，AH3301 型プリアンプに内蔵されています。
この資料はWR3320リニアコーダの標準的な特性を示します。

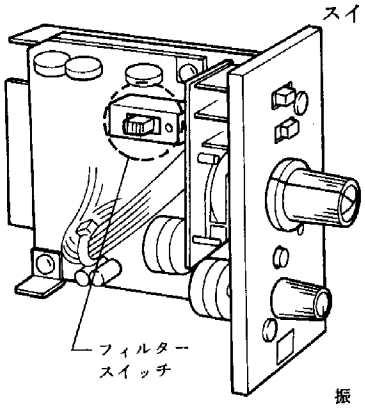
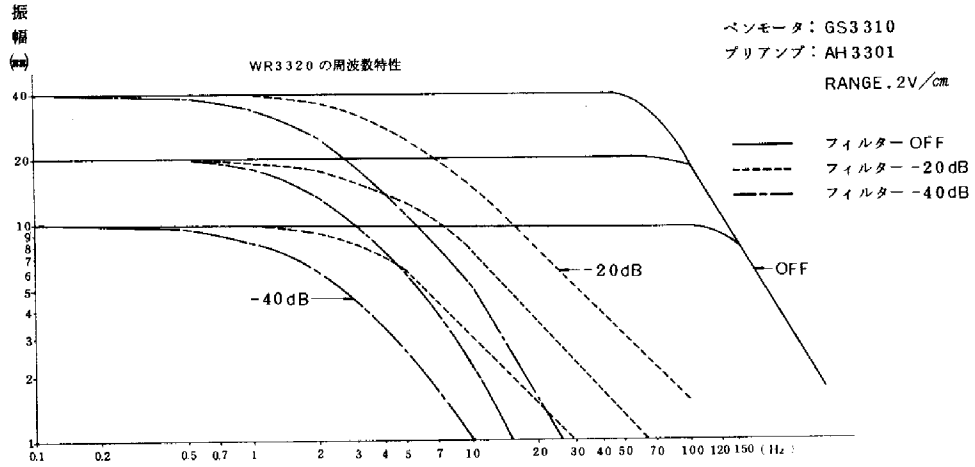


図1－6



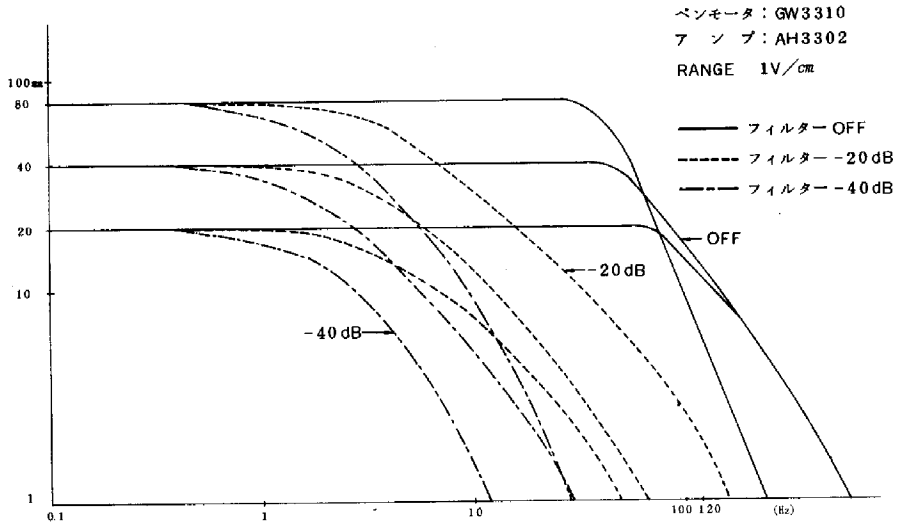


図1－7　WR3320の周波数特性

1－8　ペンモータとマーカ

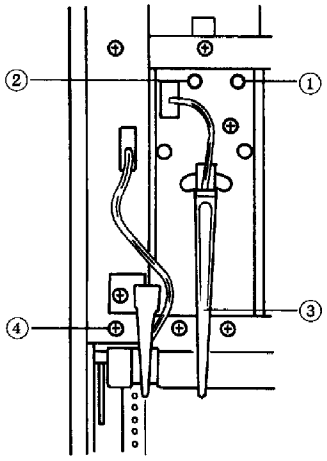


図1－8　ペンモータとマーカ

① HEATスイッチ

このスイッチをOFFにすると熱ペンの通電が切れます。また同時にサーボアンプの入力がアースに落ち，プリアンプと関係しなくなります。ペン交換時の位置合せで使用します。

② ヒータコントロール

熱ペンの発色濃度を調整するボリュームです。右へ回すと記録線が濃くなり，左へ回すと薄くなります。

ただし，必要以上に濃度を上げるとペンの寿命を短くする原因となりますので，ご注意ください。

③ 熱ペン

ペン先に非常に小さなヒータがついていて通電すると直ちに発熱して感熱紙上に記録します。

④ イベントマーカ（タイムマーカ）

ペン先には，2つのヒータがあり常時はスプロケット穴側のヒータがONし基線を描きます。反対側についているタイムマーカもこれと同じ動作を行います。

1－9　熱ペンの交換方法

① POWERスイッチをOFFにしてください。

② 熱ペンに付属しているセットレンチでペンモータの軸の熱ペン固定ネジをはずしペンモータ軸から熱ペンを抜き取ってください。

③ ペンの取り付け前に，ペン圧が強くなるように，バネ板を少し曲げてください。

④ POWERスイッチをON，HEATスイッチをOFFにしてください。

新しい熱ペンをペンモータ軸に差し込み，ペン先を記録紙の中央の基線に合わせ，ネジを付属のセットレンチで軽く締めてください。

⑤ POSITIONツマミを早く2～3度回して図cの様にペンの直角性をチェックしてください。

ペン先が中央線からずれると図a，bの様になります。

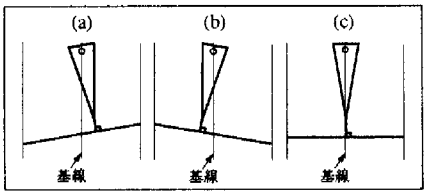


図1－9

⑥ ペン圧を18～20gにしてください。

50gのハカリをペン先に掛け，ペン先が紙面から僅かに浮く時を，18～20gにしてください。

⑦ 最後にネジをしっかりと締めてください。

2. 操作準備

2－1　記録紙の装着

2－1－1　記録紙について

WR3320の記録紙は，ロール紙と折紙とがあります。ペンの振れ幅別，チャネル数別に対応するものが用意されています。いずれも，長さは100mです。

> 注　　意
>
> 記録紙の装着にあたっては，まず電源スイッチを"OFF"にするか，電源ケーブルを外してください。

① 発色特性は，発色剤，表面の仕上げによって大幅に変ります。

② 記録は，熱化学現象で直射日光，高温下の保存，紫外線の影響を受け変色したり，薄れたりします。

③ 塩化ビニール，ジアゾ式のコピー，酸，アルコールの影響を受けます。

> 注　　意
>
> ① 必ず当社指定の記録紙をお使いください。
>
> ② 極端な環境条件下の貯蔵，使用はさけてください。
>
> ③ 発熱する機器の上に置かないでください。

2－1－2　ロール紙の装着

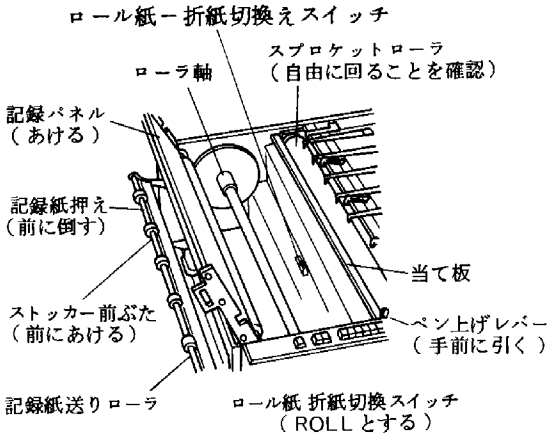


図2－1　記録紙装着準備

ロール紙は，次の手順で装着します。

① 先ず，記録パネルおよび，前ブタを開き，ローラ軸を両手で水平に上に持ち上げ取出します。

② ロール紙－折紙切換えスイッチをROLL側にします。

③ ローラ軸をロール紙に次の要領で結合します。

1) ローラ軸を持ち変えて歯車のない方のフランジを右手で反時計方向に回しはずします。

2) 次に，ロール紙の軸にローラ軸を差し込み反対側からナットが出ていることを確認して今はずしたフランジをねじ込みしっかり固定します。

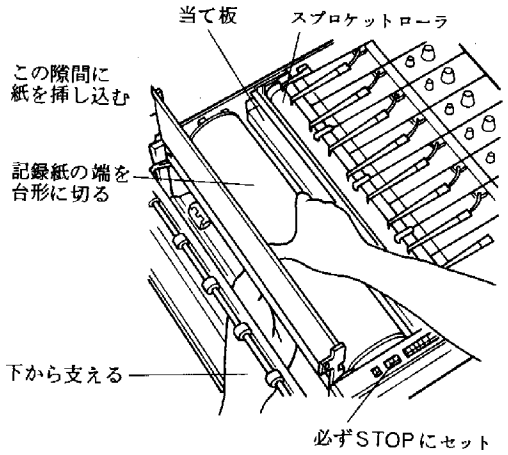
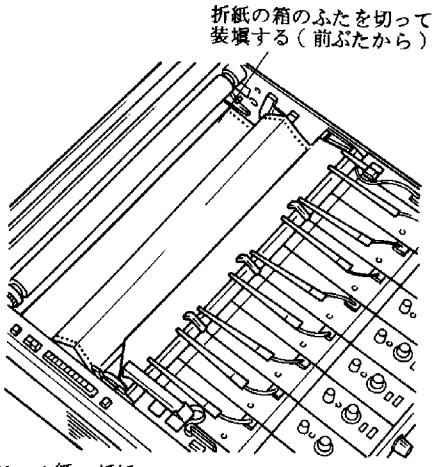


図２－２　ロール紙の装着

④　図２－２のように，歯車を右側にして，片手をそえて記録紙を装着します。

２－１－３　折紙の装着



注意：ロール紙－折紙スイッチをＺ　FOLDに必ずすること。

図２－３　折紙の装着

①　ロール紙と同じ方法で，ローラ軸を引出します。（折紙のときローラ軸は不要です。）

②　ロール紙－折紙切換えスイッチをＺ　FOLD側にします。

③　折紙の箱のふたを開け，図２－３のように装着します。（チャート番号の多い方を右側にしてください）
このとき，前ブタを開いたほうから挿入すると簡単にできます。

２－１－４　記録紙のセッティング

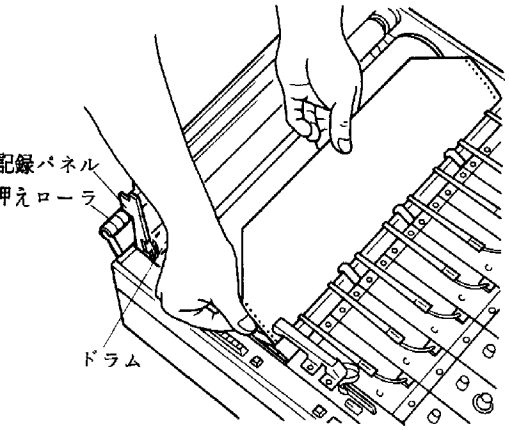


図２－４　記録紙の引出

装着が終ったら次の手順で記録紙を取付けます。

①　レコーダ本体右側のペン上げレバーを手前に引きスプロケットローラが自由に回転できるようにして記録紙の端を両手でしごくように，当て板の上を滑らせスプロケットローラとの間を潜らせます。スプロケットローラとペン先との間から紙が頭を出したら手でつまんで引上げ，スプロケットとかみ合せます。左側のスプロケットは，左右に動きます。このまま記録紙を引出し適当な所でペン上レバーをもとに復します。（図２－４）

②　記録パネルを閉じ，記録紙をパネルの上になじませながら，押えローラとドラムの間に紙を通します。

③　押えローラをもとにもどします。

2－1－5　巻き取り装置のセット方法

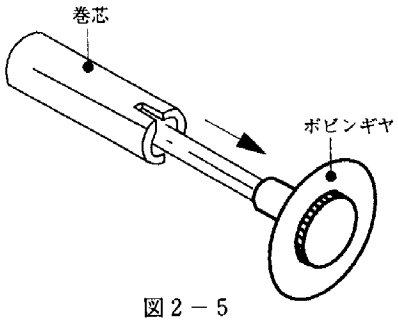


図2－5

1.　巻き取りボビンのセット

① 巻芯をストックボビンにセットしてください。この時，巻芯の切欠をボビンギヤ側にしてください。

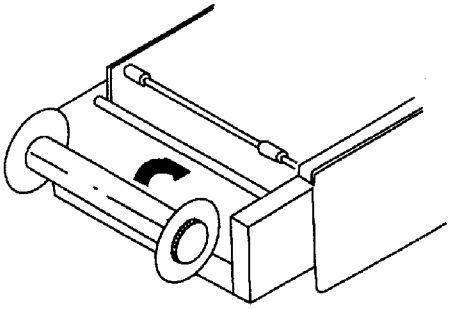
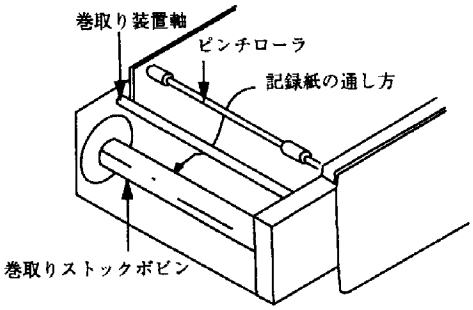
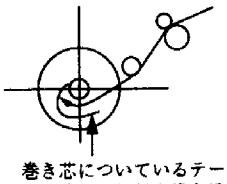


図2－6

② ストックボビンを巻き取り装置にセットしてください。この時，ボビンギヤを送り装置パネル側にしてください。





巻き芯についているテープと一緒に記録紙を巻き込む（ギヤ側より見た図）

図2－7

2.　記録紙のセット

① 本体側に記録紙をセットしてください。

② 記録紙をピンチローラ，巻き取り装置軸の順にセットし，巻き取りストックボビンに巻き付けてください。

③ 記録紙をさらに2～3回ストックボビンに巻き付け，記録紙全体に張りを与えてください。

注意　リワインド時における取扱い

記録紙を巻戻す場合には，押えローラを図1・図2のようにはずしてご使用ください。

（3ページ．REWINDスイッチの項参照）

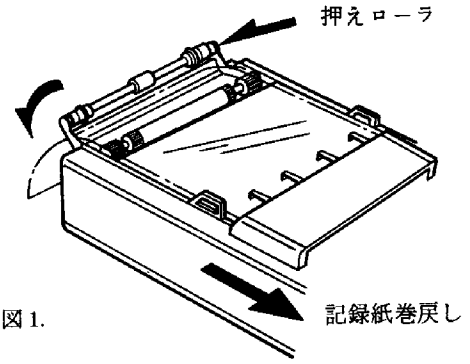


図1.

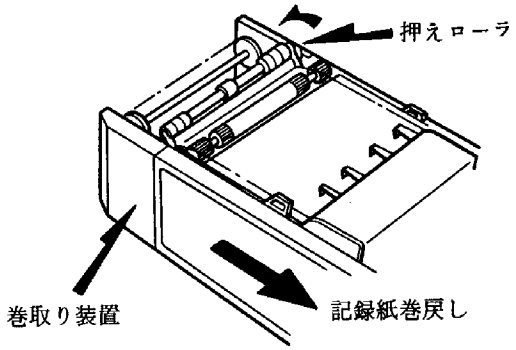


図2.

2－2　電源の接続

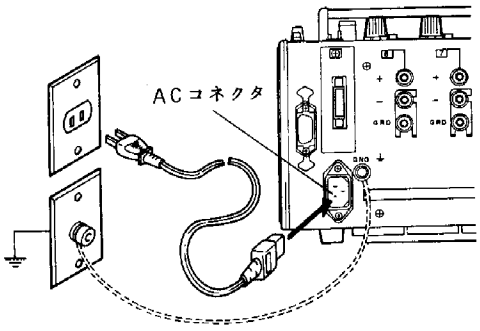


図2－8

各スイッチを次のように設定してから接続します。

スイッチ	設定
POWER スイッチ	OFF
CHART EXT. スイッチ	OFF
HEAT. スイッチ	OFF
STOP スイッチ	STOP
プリアンプ MEAS/OFF/CAL. V	OFF
ペンモータ HEAT ON/OFF	OFF

付属の電源コードをＡＣコネクタにさし込みます。使用電源が保護接地導線を持っていないときは，忘れずに保護接地端子にアース線を取付けます。

① POWER ON/OFFスイッチをONにします。これで表示灯（赤）が点灯し，ペンが一時僅かに振れてもどります。

② この状態で適当な速さにCHART SPEEDを設定しSTOPスイッチをONにして記録紙の送りのテストを行います。

③ 次にペンモータのHEATスイッチをONし遅い速度でCHART STOPを解除し紙を送り，プリアンプのPOSITIONスイッチを動かしペンが追従することを確かめます。

④ 最後に，操作パネルのHEATスイッチをONにしてペンが記録線を書くことを確認します。

以上で電源の接続と投入の動作終了です。

2－3　入力線の接続

2－3－1　接続準備

① 接続開始時，各スイッチを次のように設定します。

	スイッチ	設定
操作パネル	POWER ON/OFF	ON
	CHART EXT	OFF
	TIMING	任意
	HEAT	OFF
	PRINT SET ※	OFF
	CHART SPEED	5 mm/sec
	STOP	STOP
プリアンプ	MEAS/OFF	OFF
	RANGE	任意
	mV/V（mV/×100mV）	V（×100mV）
ペンモータ	HEAT ON/OFF	OFF

※印字オプション実装時

② 入力信号源のガード端子（シールド側）とWR3320のＧＲＤ端子間の電圧を測定し電位差のないことを点検します。電圧（ＡＣ）計にはっきり出るような場合は，接続をやめ，原因を探し修正します。

③ 入力波形を他の方法（例えばC.R.Tオシログラフ）で検定し500 Vppをこえぬこと，高周波ノイズが重畳していないことを確認します。

④ 入力形式によっては，ショートバーを事前にはずします。

2－3－2 入力コードの接続

信号線は，原則として付属の入力ケーブルを使用します。このケーブルは，2芯の絶縁シールド線に入力プラグが接続してあり，図2－①のように挿入すると芯線の赤が⊕端子に，芯線の白が⊖端子に，シールド線が GRD 端子に接続されます。

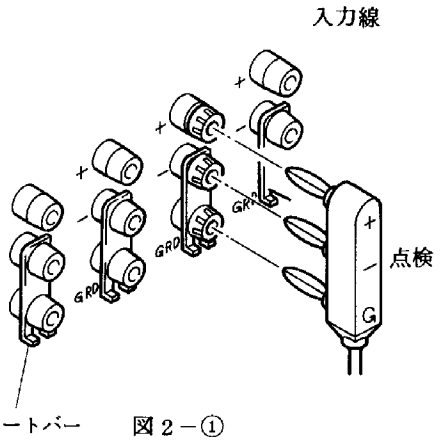


図2－①

> 注　　意
>
> 付属の入力ケーブルのプラグを逆方向に挿入すると，ショートバーが取付けてあるときは信号源機器を壊すことがあります。

信号源との接続は，通常ショートバーをつけたまま信号源の接地側に－とGRDを，出力側に＋を接続します。しかし，測定条件により，次の説明のような接続を行ってください。

① 通常の信号源に対しては，図2－②に示す接続を行います。
（ショートバーは外しません。）

② バイアス電圧のある信号源に対しては，接地に対してインピーダンスの低い側を⊖とし図2－③のように接続します。
（ショートバーを外す。）

③ 差動出力の信号源には，図2－④のように接続します。このときもインピーダンスの低い側を⊖とします。
（ショートバーを外す。）

接　続

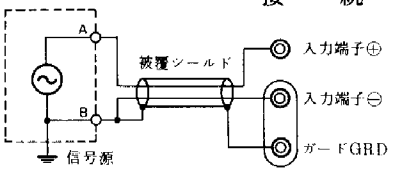


図2－②

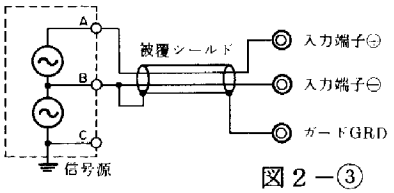


図2－③

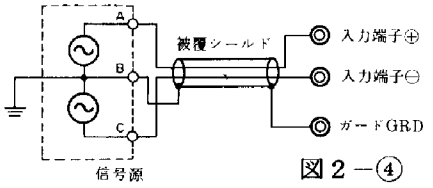


図2－④

> 注　　意
>
> 1) アンプユニットのMEAS／OFF／CALスイッチがOFFになっていること。
>
> 2) 信号源機器の出力と本器の保護接地端子（GND）または入力端子（⊕・⊖または GRD ）間に高周波信号や500Vを越える電圧がないこと。

2－3－3　入力コードを使用しない接続

付属の入力ケーブルを使用しないときは，次のことを守ってください。

① “＋”，“－”信号線を同一径路を通すこと。これで両線に誘起するハムなどのノイズのバランスがとれます。これでプリアンプの同相信号除去作用（Common mode rejection＝C.M.R作用）が働きます。

② 入力ケーブルのシールド線を信号源機器とレコーダの保護接地端子間の接続に使用するとハム電流がシールド線上に流れ，ノイズ混入の原因となります。また，無用な接触電圧やハム電流を拾い込まぬよう絶縁シールドを使わねばなりません。

2－4　ノイズフィルタの設定

入力信号に混入して来る電源ノイズ（ハムと言います）を除去する時使用します。

プリアンプを引出すとOFF，－20dB，－40dBのスイッチが見えます。（図2－9）

このスイッチを－20dB，－40dBに設定すると，それぞれノイズ成分を1／10，1／100に減らすことができます。AL3301，AH3301型プリアンプに内蔵されています。この資料はWR3101リニアコーダの標準的な特性を示します。〔OFF，－20dB，－40dBの表示は裏側面の板を外すとCH2のInput Terminal の左横に表記してあります。（図2－10）〕

後パネルはビス4個取ると外れます。（図2－11）

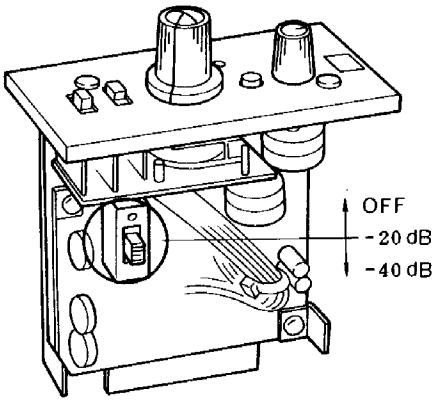


図2－9

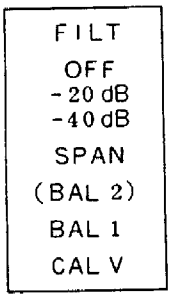


図2－10

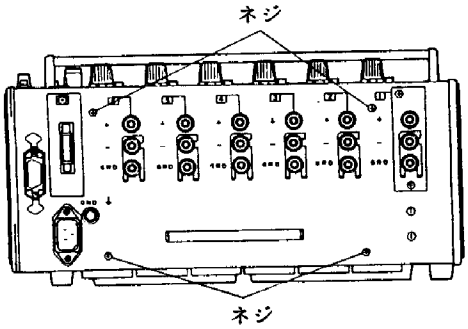


図2－11

3. 測定・記録

3－1 入力波形の記録

入力波形の測定・記録は次の手順で行います。

電源投入前の点検

電源を投入するときは，次のことを確認してください。

① 電源電圧セレクタが使用電源電圧と合っていること。

② HEAT.スイッチがOFFになっていること。（押されていない状態）

③ STOPスイッチがSTOPになっていること。（押された状態）

④ CHART EXT. スイッチがOFFになっていること。（押されていない状態）

⑤ 電源コード，信号ケーブルが正しく接続されていること。

電源の投入

操作部のPOWERスイッチを押してロックします。これで電源が投入され，表示灯が点灯します。

記録紙送り速度

CHART SPEEDスイッチを操作し，測定したい信号が記録できる記録紙送り速度に設定します。

零点の設定

使用するチャネルのペンモータON／OFFスイッチをONしPOWER ON／OFFをON，紙送りSTOPを解除します。これでゆっくりと紙送りが始まりペンがPOSITIONつまみに追従するようになります。

POSITIONつまみを回してペンを適当な位置に合わせ，MEAS／OFFをMEASとすると入力信号でペンが振れます。

RANGEの設定

RANGEダイアルとmV／V（mV／×100mV）スイッチを操作して逐次感度を上げ，適当な振幅に合せます。

次にCHART SPEEDを希望する速度に切換え，直ちにHEATスイッチをONします。これで記録の描画が始まります。

必要な場合は，ペンモータのHEAT CONT.ボリュームを回して線の濃さを調整します。

> **注　意**
>
> 始め入力の性質が判っていないとき，感度の設定は，最低からスタートしてください。

3－2　感度微調と校正

感度微調　　RANGEダイアルの隣同志の設定を補間したいときは，動作中GAIN つまみを回して感度を微調します。

感度校正　　振幅を校正したいときは，プリアンプのMEAS／OFF／CAL. Vスイッチをｏｆｆとし零線にペンを合せてCAL. Vにします。これで２０㎜（４０㎜）ペンが振れるようにＧＡＩＮつまみを回します。振幅を正確に校正したいときには，RANGEを５００ｍＶ／㎝（ＡＬ３３０１，ＡＨ３３０１），２５０ｍＶ／㎝（ＡＬ３３０２，ＡＨ３３０２）として入力を上側面⑤の基準電圧端子に切換え，それぞれ２０㎜，４０㎜ペンが振れるようＧＡＩＮつまみを回します。

3－3　マーカの操作

イベントマーカ　　操作パネルのEVENTスイッチを押している間，マーク側を記録します。

タイムマーカ　　操作パネルのTIMING ダイアルをマークしたいタイミングにセットします。
タイムマーカは，HEAT ONで始まります。
記録進行中，TIMING（／PULSE），CHART SPEED変更，FAST 送りの操作では，タイムマーカ更新はありません。

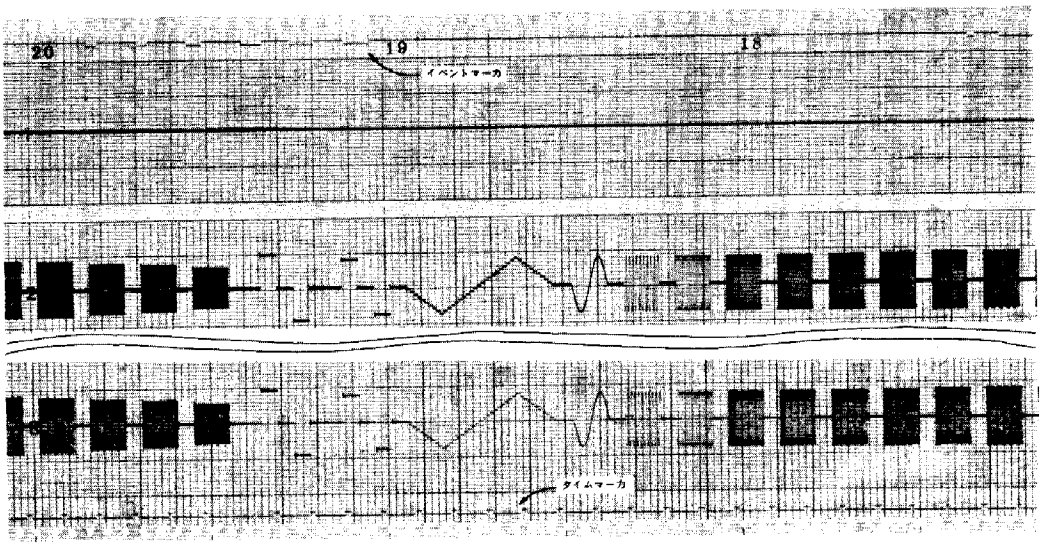


図３－１　マーカの記録例

3－4　プリンタの記録（オプション）

印字オプション実装時には印字ヘッドを使用して、文字情報を記録することができます。

記録する文字情報には，内部モード（内部のデータを自動記録）と外部モード（外部デジタル機器からの文字情報を記録）があります。この項では，内部モードについて説明します。外部モードについては４－２項で説明します。

内部モードには，ノーマルモードとリアルモードとの２種類があります。

ノーマルモード（NORM.OUT）

ノーマルモードでは，年月日・通電時間・記録紙送り速度を自動的に記録します。

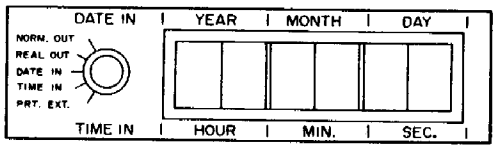
通電時間は，電源投入時を００時００分００秒とし，通電時間を積算します。通電時間が２４時間を超えた場合は，００時００分００秒より再び始め，日付の更新は行いません。

操作手順

① 電源スイッチをＯＦＦにするか，紙送りを停止します。

② プリンタのモードスイッチをNORM.OUTに設定します。

③ サムホイールスイッチにより左側より年・月・日（各データは２桁の数字）をセットします。設定されたデータがそのまま文字情報として印字されます。



例　１９８８年　　１月　　１日

YEAR	MONTH	DAY
8 8	0 1	0 1

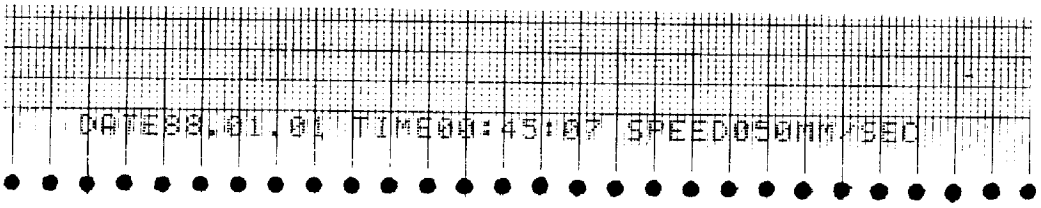
④ 電源スイッチをON（押した状態）にするか，紙送りを停止していた場合は，紙送りを開始します。

⑤ 記録紙送り速度を設定します。

⑥ HEATスイッチをON（押された状態）にすると，文字を記録します。

文字記録は，記録紙の長さで約４５０㎜ごとに繰返し行います。

例　送りを５０㎜／secに設定し，電源投入後４５分経過した場合は，下記のように記録されます。



注　　意

① 記録内容は，記録を始める直前のデータです。

② 文字記録の途中でサムホイールスイッチのデータまたは記録紙送り速度を変更しても，記録の文字内容は変更されません。

③ 記録紙送りが外部同期（CHART EXT. スイッチが押された状態）のときは，EXTERNALと記録します。

④ 文字の記録は，記録紙が送られている状態で，HEAT. スイッチが押されているときのみに行います。

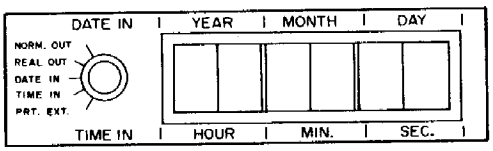
⑤ プリンタの制御に使用している情報データは，電源のOFFでクリアーされます。

リアルモード
（REAL・OUT）

リアルモードでは，年月日・時刻・記録紙送り速度を自動的に記録します。

時刻は，内蔵された時計によって行いますので，初期の設定が必要です。時刻が24時を経過したときは，日付が自動的に更新されます。また，内蔵の時計は電源をOFFにしてもバックアップ電池によって動作しています。

操作手順



① STOP スイッチをSTOPにします。

② POWERスイッチをONにします。

③ プリンタのモードスイッチをTIME INに設定します。

④ サムホイールスイッチに左側より時・分・秒（各データは2桁の数字）をセットします。時間は24時間でセットします。

例	13時	15分	00秒
	HOUR	MIN	SEC
	1 3	1 5	0 0

⑤ PRINT SETスイッチを押します。押した時にデータが制御コンピュータに読み込まれ，時刻の積算を開始します。

⑥ プリンタのモードスイッチをDATE INに設定します。

⑦ サムホイールスイッチに左側より年・月・日（各データは2桁の数字）をセットします。年のデータは，西暦の末尾2桁として受け取り自動的に閏年の補正を行います。

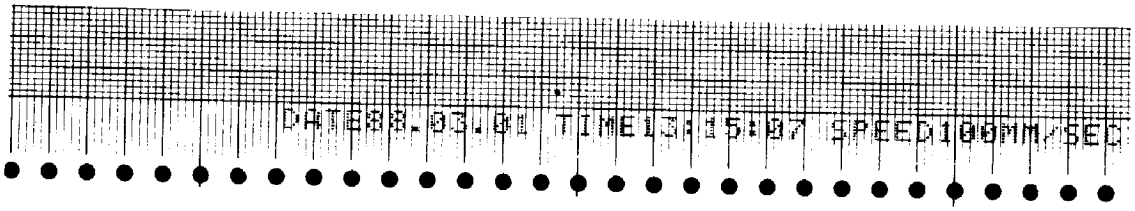
例	1988年	3月	1日
	YEAR	MONTH	DAY
	8 8	0 3	0 1

⑧ PRINT SETスイッチを押します。押した時にデータが制御コンピュータに読み込まれます。

⑨ プリンタのモードスイッチをREAL OUTに設定します。

⑩ 記録紙送り速度を設定します。

⑪ HEATスイッチをONにし，STOPスイッチを押してロックを外すと，記録紙が送り始め文字を記録します。
文字記録は，記録紙の長さで約４５０㎜ごとに繰返し行います。
例　送りを１００㎜／secに設定した場合は，下図のように文字を記録します。



⑫ 信号の記録が終了したら，POWERスイッチをOFFにします。

⑬ 再度記録を行う場合は，プリンタのモードスイッチをREAL OUTに設定したあと，POWERスイッチをONにします。その後⑩項から操作を始めます。日付・時刻はバックアップされていますので自動的に記録されます。

⑭ 日付・時刻を修正する場合は，HEATスイッチをOFF または，STOPスイッチをSTOPとしたあと，③項から操作を始めます。日付または時刻のみの修正も可能です。

注　意

1) 記録内容は，記録を始める直前のデータです。
2) 記録紙送りが外部同期（CHART EXT．スイッチが押された状態）のときは，EXTERNALと記録します。
3) 文字の記録は，記録紙が送られている状態で，HEAT．スイッチがON（押された状態）のときのみ行います。
4) 年のデータは，西暦の末尾２桁と判断し，閏年の補正を行います。
5) 月日にあり得ないデータをセットした場合，次のように対処します。
   - ３１日までのデータをセットした時（例　２月３０日）その月を３１日まで積算後，翌月の１日とします。
   - ３２日以上のデータをセットした時（例　２月３５日）データを無視し，時計を書き換えません。
6) 時分にあり得ないデータをセットした時（例　１３時６５分）は，データを無視し時計を書き換えません。

4. 外部信号による制御

4－1 記録動作制御

本器は，次に示す動作を外部信号によって行うことができます。

① パルス列による紙送り

② タイミングパルスによるタイムマーク

③ イベント信号によるイベントマーク

④ HEAT ON／OFF の制御

⑤ CHART START／STOP の制御

また，外部機器に情報を与える信号出力

⑥ 記録紙終了信号

⑦ 内部タイミングパルスの出力

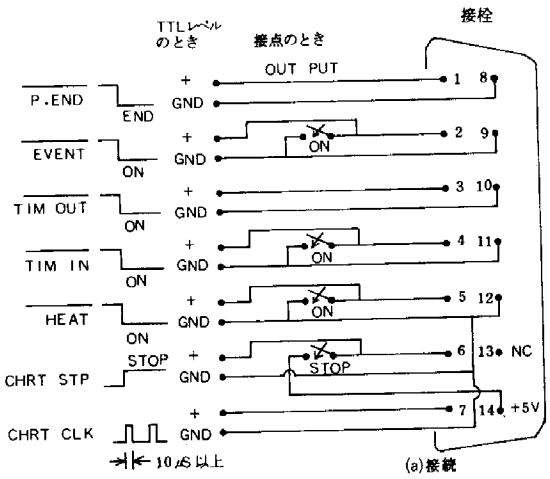


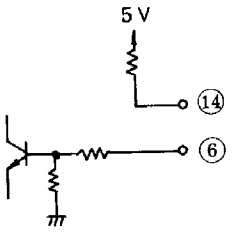
図4－1 外部制御接続

表4－1 外部制御信号

信号名称	入出力	動　　作
CHRT STP	入　力	+5V(14番)に短絡またはHighで記録紙送り停止
CHRT CLK	入　力	パルスで記録紙送り
HEAT	入　力	GNDに短絡またはLowでペンヒータON
EVENT	入　力	GNDに短絡またはLowでイベントマーク
P. END	出　力	記録紙終了またはペンアップでLOW
TIM OUT	出　力	タイミングマーク時Low
TIM IN	入　力	GNDに短絡またはLowでタイミングマーク

(a) 記録紙送りのストップ

(CHR. STP)



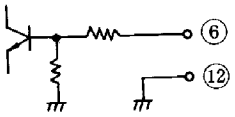
接点信号

外部からの制御信号によって記録紙送りのストップが制御できます。この制御を行うときは，STOPスイッチをOFF（押されていない状態）に設定します。

コントロールコネクタの⑥と⑭にスイッチを接続します。

ON　：　送りストップ

OFF　：　送りスタート



TTL レベル信号

コントロールコネクタの⑥と⑫に信号を入力します。

L　：　送りスタート

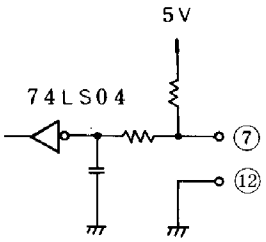
H　：　送りストップ

(b) 記録紙送りの外部同期

(CHR. CLK)

外部からの信号に同期して記録紙を送ります。

この制御を行うときは，CHART EXT. スイッチをEXT.（押された状態）に設定します。



接　点
オープンコレクタ
TTLレベル記号

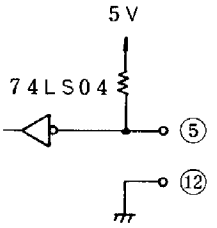
コントロールコネクタの⑦と⑫に信号を入力します。

H（OFF）・L（ON）を繰返すごとに記録紙を0.025㎜送ります。

最高周波数	：	2000pps（2000回／秒）
パルス幅	：	10μS以上
送り量	：	0.025㎜／パルス

（c）記録のオン　オフ
（HEAT. ON）

外部からの信号によって記録のオン・オフを制御できます。
この制御を行うときは，HEATスイッチをオフ（押されていない態）に設定します。



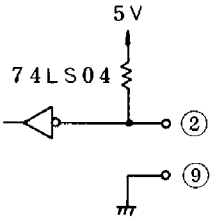
接　点
オープンコレクタ
TTLレベル信号

コントロールコネクタの⑤と⑫に信号を入力します。

L：ON　：　記録する。（ペンに通電する。）
H：OFF　：　記録しない。（ペンに通電しない。）

（d）イベントマーカ
（EVENT）

外部からの信号によってイベントマークを記録します。



接　点
オープンコレクタ
TTLレベル信号

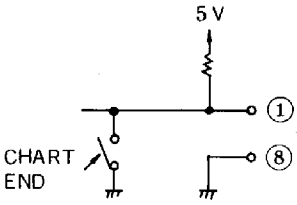
コントロールコネクタの②と⑨に信号を入力します。

L・ON　：　イベントマーク記録
H・OFF　：　イベント基線の記録

（e）記録紙の終了信号出力
（CHR. END）

記録紙の残量が無いこと，またはペンがアップしていることを制御信号として①と⑧との間に出力します。

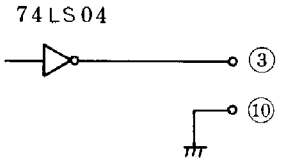
L　：　紙の残量が無い。またはペンがアップ。
（記録ができない状態）
H　：　紙が有り，ペンがダウンしている。
（記録ができる状態）



（f）タイミング信号出力
（TIM. OUT）

タイミングマークを記録している場合，その信号を出力します。
他のレコーダのタイミング入力に接続すれば，記録解析の基準にできます。③と⑩との間に出力します。

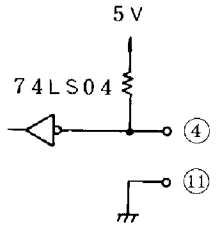
L　：　タイミングマーク
H　：　タイミングマークの基線



（g）タイミング入力
（TIM. IN）

タイミングマーカを同期させたい場合使用します。
タイミングマーカをEXTに設定します。④と⑪に信号を入力します。

L　：　タイミングマーカ
H　：　タイミングマーカ基線



4－2　外部機器からのプリント制御

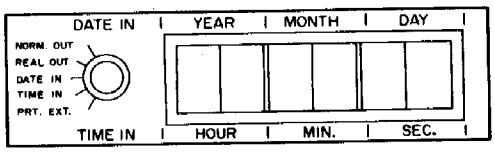
印字オプション実装時のプリンタ機能について

4－2－1　プリンタ（外部モードＡ）

本器のプリンタは，外部デジタル機器からの文字情報を記録することができます。
外部機器からの文字情報記録は，内部モード記録の途中に文字データをそのまま記録する方式（外部モードＡ）と，コマンドにより内部モードの情報・外部からの文字データを選択的に記録する方式（外部モードＢ）の２種類があります。

外部モードＡ動作

内部のデータをノーマルモードまたはリアルモードの型式で記録したあと，外部機器からの文字信号を受け取り，記録します。



注　　意

- 外部モードＡの動作では，外部機器からの文字信号（AS-CⅡコード）をそのまま記録します。
- 内部モードの記録途中は，外部機器からの信号は受信できません。

外部モードＡの設定法

プリンタのモードスイッチをNORM. OUTまたはREAL OUTに設定します。

文字信号の長さと文字記録

① １１文字以下の信号＋ターミネータ

１１文字以下のデータ	（term）

ターミネータまでの文字を記録します。

② １３文字以上の信号＋ターミネータ

１３文字以上のデータ	（term）

バッファメモリに１２文字分のデータを取り込み次第に１２文字記録し，続いて１２文字分のデータを取り込み記録します。ターミネータを受信するまで繰返します。

バッファメモリに１２文字分のデータを取り込み次第に１２文字記録し，続いて１２文字分のデータを取り込み記録します。ターミネータを受信するまで繰返します。

③　１１文字以下の信号のみ

１１文字以下のデータ

（termなし）

バッファメモリにデータを取り込みますが，記録は行ないません。これ以後，内部のデータも記録しません。

④　１３文字以上の信号のみ

１３文字以上のデータ

（termなし）

バッファメモリに１２文字分のデータを取り込み次第に１２文字記録し，続いて残りのデータを取り込みます。１２文字に達するごとに記録します。１１文字以下の場合は，記録を行ないません。内部のデータも記録しません。

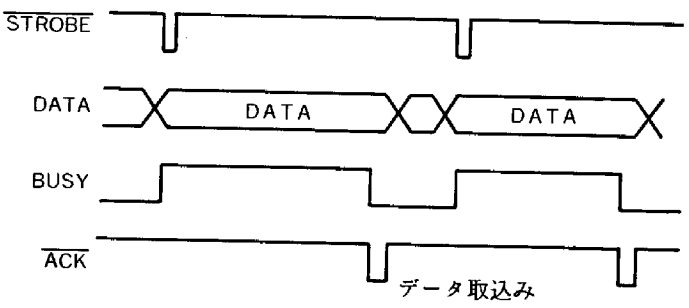
注　　意
• 文字データの最後には必ずターミネータを出力してください。ターミネータがない場合は記録を行ないません。

インタフェース

プリンタのインタフェースは，８ビットパラレル方式です。
コネクタのピン配列と，信号授受のタイムチャートを下図に示します。

B		A
BUSY	8	DATA0
$\overline{\text{ACK}}$	7	DATA1
N.C.	6	DATA2
GND	5	DATA3
GND	4	DATA4
$\overline{\text{BUSY}}$	3	DATA5
DATA7	2	DATA6
+5V	1	$\overline{\text{STROBE}}$

図４－２　プリンタ　コネクタ



文字コード表　　プリンタのコードを下表に示します。

列 / 行	00	…	02	03	04	05	…	11	12	13	…
0	NUL		SP	0	@	P		ー	タ	ミ	
1	TC_1 (SOH)		!	1	A	Q		ア	チ	ム	
2	TC_2 (STX)		〃	2	B	R		イ	ツ	メ	
3	TC_3 (ETX)		#	3	C	S		ウ	テ	モ	
4	TC_4 (ECT)		$	4	D	T		エ	ト	ヤ	
5	TC_5 (ENQ)		%	5	E	U		オ	ナ	ユ	
6	TC_6 (ACK)		&	6	F	V		カ	ニ	ヨ	
7	BEL		'	7	G	W		キ	ヌ	ラ	
8	FE_0 (BS)		(	8	H	X		ク	ネ	リ	
9	FE_1 (HT)		)	9	I	Y		ケ	ノ	ル	
10	FE_2 (LF)		*	:	J	Z		コ	ハ	レ	
11	FE_3 (VT)		+	;	K	〔		サ	ヒ	ロ	
12	FE_4 (FF)		,	<	L	¥		シ	フ	ワ	
13	FE_5 (CR)		−	=	M	〕		ス	ヘ	ン	
14			.	>	N	↑		セ	ホ	゛	
15			/	?	O	←		ソ	マ	゜	

※　列00は全てターミネータとして処理

4－2－2　プリンタ（外部モードB）

プリンタの外部モードBは，外部機器から与えられたコマンドによって制御されます。コマンドにより，内部のデータを選択的に記録させることや，時計にデータを設定することができます。また外部からの文字情報を記録することもできます。

外部モードの操作手順

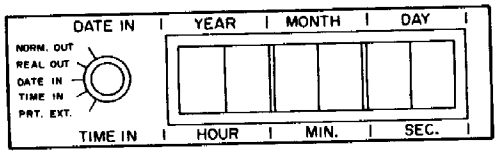
外部モードBの設定は，次の手順で行ないます。

① STOPスイッチをSTOP（押された状態）または，全体のHEAT．スイッチをOFF（押されていない状態）にします。

② プリントモードスイッチをPRT．EXT．に設定します。

③ STOPスイッチをOFF（押されていない状態）にし，記録を始めます。

④ 外部機器よりコマンドを入力します。



コマンド表　　プリンタを制御するコマンドは，下表のような種類があります。

コマンド名	コマンドフォーマット	機　　能
DATA SET	DS××,××,×× CR/LF	年・月・日を時計に設定。
TIME SET	TS××,××,×× CR/LF	時・分・秒を時計に設定。
PRINT FORMAT	PFn CR/LF（n=00～15）	プリントフォーマットの設定。
PRINT REPEAT LENGTH	PLn CR/LF（n=0～3）	プリントの繰返し周期の設定。
DATA NO. SET	DNn CR/LF（n=00～99）	データナンバーの設定。
DATA NO. UP/DOWN	DMn CR/LF（n=0～2）	データナンバーの加算または減算。
LABEL	LBc_1～c_{12} CR/LF	記録するキャラクタの入力。
LABEL PRINT	LP CR/LF	入力したキャラクタを記録。

注　　意

① コマンドは全てASCIIの大文字で入力してください。
文字のコード表は，前ページにありますので参照してください。

② コマンドDS・TSのデータ（表の×）は数字のみです。
日付は，各月とも３１日まで受付けます。月・時・分・秒は，有り得ないデータ（例１３月２５時７０分８０秒）の場合無視します。

次に各コマンドについて説明します。

DATE SET

年・月・日を設定するコマンドです。各データは２桁の数字で，区切にはカンマを入れます。年は西暦として判断し，自動的に閏年の補正を行ないます。

例　１９８８年　４月　１日

DS88，04，01　CR／LF
└──データ

BASICソフトでは

LPRINT "DS88,04,01"

TIME SET

時・分・秒を設定するコマンドです。各データは２桁の数字で，区切にはカンマを入れます。時間は２４時制で入力してください。

例　１５時　１３分　２４秒

TS15，13，24　CR／LF
└──データ

PRINT FORMAT

内部モードの記録の選択コマンドです。入力されたパラメータにより，日付・時間・速度・データ番号を下表のように選択して記録します。パラメータは２桁の数字で，１６以上は無視します。

パラメータ	PRINT FORMAT				
	DATA	TIME	SPEED	NO.	
00	−	−	−	−	内部データは記録しない。
01	−	−	−	○	番号の記録
02	−	−	○	−	速度の記録
03	−	−	○	○	速度・番号の記録
04	−	○	−	−	時間の記録
05	−	○	−	○	時間・番号の記録
06	−	○	○	−	時間・速度の記録
07	−	○	○	○	時間・速度・番号の記録
08	○	−	−	−	日付の記録
09	○	−	−	○	日付・番号の記録
10	○	−	○	−	日付・速度の記録
11	○	−	○	○	日付・速度・番号の記録
12	○	○	−	−	日付・時間の記録
13	○	○	−	○	日付・時間・番号の記録
14	○	○	○	−	日付・時間・速度の記録
15	○	○	○	○	日付・時間・速度・番号の記録

デフォルト（初期値）は，パラメータｎが００です。

例　時間と速度のみを記録する。

ＰＦ０６　ＣＲ／ＬＦ
└パラメータｎ

PRINT REPEAT LENGTH

内部モードの記録の繰返し長を選択するコマンドです。入力されたパラメータにより下表のような長さになります。パラメータは１桁の数字で，４以上は無視します。

パラメータ	繰返しの長さ
0	記録紙が 450 ㎜送るごとに内部モードを記録
1	記録紙が 300 ㎜送るごとに内部モードを記録
2	記録紙が 200 ㎜送るごとに内部モードを記録
3	記録紙が 150 ㎜送るごとに内部モードを記録

デフォルト（初期値）は，パラメータｎが０です。

（例）　200 ㎜送るごとに記録する。

ＰＬ２　ＣＲ／ＬＦ
└パラメータ

DATA No. SET

データ番号を設定するコマンドです。データは２桁の数字です。

（例）　データ番号５６に設定する。

ＤＳ５６　ＣＲ／ＬＦ
└データ

DATA No. UP／DOWN

データ番号の数値を増減させるコマンドです。入力されたパラメータにより，データ番号を記録するごとに自動的に数値を増減します。

パラメータ	データ番号の増減
0	データ番号を変更しない。
1	データ番号に１を加算する。（番号が９９の場合は，００とします。）
2	データ番号から１を減算する。（番号００の場合は，９９とします。）

デフォルト（初期値）は，パラメータｎが０です。

（例）　データ番号５６を５７に変更する。（加算）

ＤＭ１　ＣＲ／ＬＦ
└パラメータ

LABEL

記録する文字（キャラクタ）を入力するコマンドです。キャラクタはASCIIコードで入力してください。キャラクタは１２文字までです。１３文字以後は無視します。

（例）　「ＡＢＣ１２３ＤＥＦ」と記録する場合

ＬＢＡＢＣ１２３ＤＥＦ　ＣＲ／ＬＦ
└キャラクタ

LABEL
PRINT

LABELコマンドで入力されたキャラクタを記録するコマンドです。このコマンドが入力されなければ，入力されたキャラクタはメモリに取り込まれるだけで記録しません。

（例）　「ＡＢＣ１２３ＤＥＦ」と記録する場合

ＬＢＡＢＣ１２３ＤＥＦ　ＣＲ／ＬＦ（キャラクタ入力）

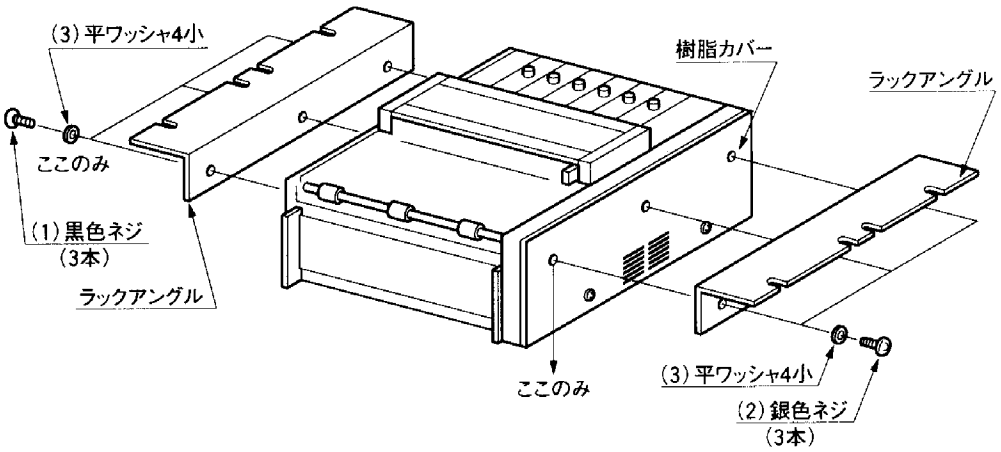
ＬＰ　ＣＲ／ＦＬ（記録の実行）

注　意

- ＬＰコマンドは，ＰＦコマンドおよびＰＬコマンドよりも優先します。
  つまり，ＬＰコマンドでキャラクタを記録途中に，ＰＬコマンドで指定された内部モード記録を行なう位置に達した場合ＬＰコマンドで指定されたキャラクタの記録を続けます。
  ＰＬコマンドで指定された次の回に内部モードの記録を行ないます。

5. ラックアングル取付方法

① 両側に取付けてあるサイドカバー上側３ケ所のネジを外し、図のようにラックアングルを取付けます。



注意　使用するネジを間違えますと、内部機構をいためることがあります。

・使用ネジ

チャネル数	(1)黒色ネジ	(2)銀色ネジ	(3)平ワッシャ4小
2～6	M4×12	M4×10	2
8	M4×20	M4×18	2

6. 仕 様

6－1 本体仕様

項目＼ペンモータ型名	GS3310型	GW3310型
チャネル数	2・4・6・8・12	1・2・3・4・6
記録振幅	±20㎜	±40㎜
記録方式	熱書き（黒色または青発色）	
入力形式	ガードシールド付アースフローティング	
回路形式	DCサーボ方式	
入力抵抗	ポテンショメトリック	
感度	±2.5V／20㎜	±2.5V／40㎜
確度	フルスケールの±0.5％以内（非直線性および不感帯を含む）	
周波数特性（1Hz基準）	10㎜p－p：0～140Hz（＋5・－10％） 20㎜p－p：0～100Hz（＋5・－10％） 40㎜p－p：0～60Hz（＋5・－10％）	20㎜p－p：0～60Hz（＋5・－10％） 40㎜p－p：0～45Hz（＋5・－10％） 80㎜p－p：0～30Hz（＋5・－10％）
基準電圧	1V＜確度±0.2％＞	
記録紙送り速度	5・10・25・50・100・250・500㎜／sec & min および EXT（50㎜／sec MAX）＜確度±0.2％±0.5㎜＞	
タイムマーカ	1・10 sec または 1・10 min に1回のマーク＜確度±0.1％＞および外部接点の短絡または TTL レベルによるリモート	
イベントマーカ	押しボタンによる操作または外部接点の短絡または TTL レベルによるリモート	
記録紙送りリモート	外部接点の短絡または TTL レベルによるON－OFF リモート	
ペンヒータのリモート	外部接点の短絡または TTL レベルによるON－OFF リモート	
記録紙巻戻し	100㎜／sec（ロール紙のみ可能）	
印字（オプション）	A-380：2・4チャネル型 A-381：6・8・12チャネル型	A-380：1・2チャネル型 A-381：3・4・6チャネル型
	内部印字：年月日・通電時間または時刻・送り速度 外部印字：外部からのASCII・カナコードにて英数字・記号・カナ文字	
所要電源	AC100V（117・220・240Vセレクタ付）±10％但し1チャネル（GW3101型）・2チャネル（GS3101型）は電圧指定（50・60Hz共用）	

消費電力（約）［LH：10㎜p－p 140Hz時 DL(DH)：20㎜p－p 70Hz時］	2L(H)	4L(H)	6L(H)	8L(H)	12L(H)	1DL(DH)	2DL(DH)	3DL(DH)	4DL(DH)	6DL(DH)
	250VA	340VA	430VA	520VA	700VA	155VA	185VA	215VA	245VA	305VA
外形寸法（㎜）（公差±3㎜）	W：430　H：187 は共通									
	199(D)	289(D)	379(D)	450(D)	649(D)	199(D)	289(D)	379(D)	450(D)	649(D)
重量（約）	13kg	18kg	24kg	28kg	41kg	12kg	16kg	20kg	23kg	34kg
使用温度範囲	0℃～45℃									
使用湿度範囲	30～85％R.H.									

※ 消費電力，重量はプリアンプを含む。

6－2　プリアンプ仕様

項目＼型式	AL3301	AL3302	AH3301	AH3302
最高感度	5mV／cm	2.5mV／cm	1mV／cm	0.5mV／cm
測定レンジ（切換え確度）	5・10・20・50・100・200・500・1000mV 0.5・1・2・5・10・20 50・100V／cm	2.5・5・10・25・50・100・250・500mV 0.25・0.5・1・2.5・5・10・25・50V／cm	1・2・5・10・20・50・100・200・500mV 1・2・5・10・20・50・100・200・500V／cm	0.5・1・2.5・5・10・25・50・100・250mV 0.5・1・2.5・5・10・25・50・100・250V／cm
	±1％（基準レンジ 500mV／cm）	±1％（基準レンジ 250mV／cm）	±1％（基準レンジ 500mV／cm）	±1％（基準レンジ 250mV／cm）
入力形式	ガードシールド付アースフローティング			
入力抵抗	1MΩ　一定			
最大許容入力電圧	DC500V（含．同相電圧）			
感度調整	測定レンジ間連続可変			
校正電圧	測定レンジの2倍（20mm）	測定レンジの4倍（40mm）	測定レンジの2倍（20mm）	測定レンジの4倍（40mm）
ペン位置調整	フルスケールの任意の位置に設定可能			
同相除去	DC：130dB・AC：110dB		DC：140dB・AC：120dB	
入力フィルタ			内蔵（スイッチにて50Hz，60Hz，OFF切換え，ONの場合の周波数特性　0～5Hz）	
組合せペンモータ	GS3310	GW3310	GS3310	GW3310

6－3　付属品

・標準付属品

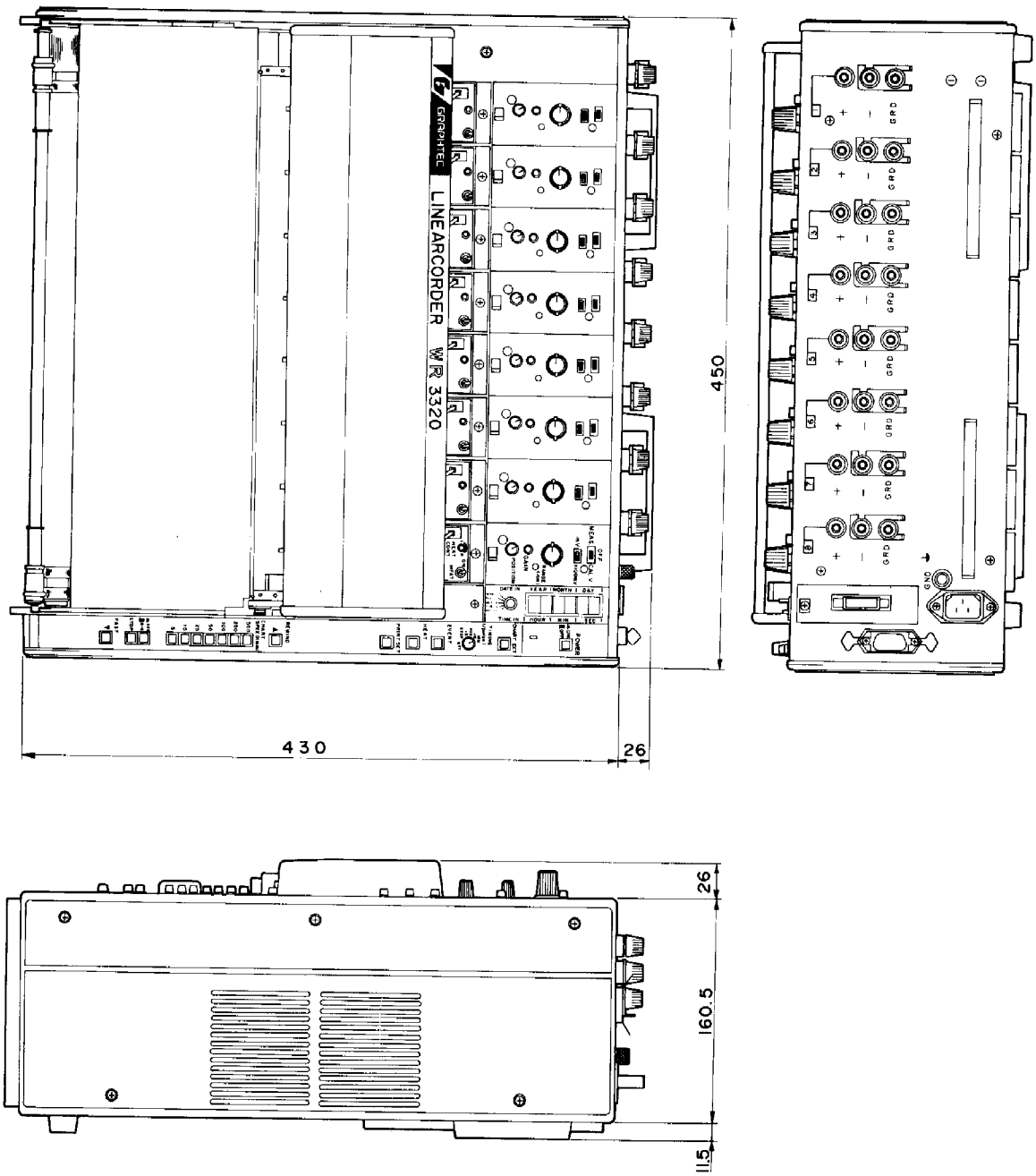
品名	数量	品名	数量
取扱説明書	1冊	付属品収納袋	1枚
記録紙	1巻（冊）	電源コード	1本
入力コード	チャネル数	※ヒューズ 5A（2～6チャネル） 7A（8～12チャネル）	2本
ビニールカバー	1枚	リモートコネクタ（14ピン）	1個
プラスドライバー	1本	校正信号用コード	1本
マイナスドライバー	1本		
L型セットレンチ	1本		

※　AC220，240Vの時は
　2.5A（2～6要素）
　4A（8～12要素）
　となります。

・印字オプション付属品

品名	数量
印字コネクタ（16ピン）	1個

7. 外 観 図



● 本書の記載事項はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。

WR3320 取扱説明書
(WR3320-UM-102)

2001年7月20日発行
第2版 第3刷 001

発 行 横浜市戸塚区品濃町503-10
グラフテック株式会社 販売助成部

グラフテック株式会社

東日本計測営業所
☎(03)5487-3521(代)
〒141-8707 東京都品川区西品川3－19－6

東日本計測営業所　関東出張所
☎(03)5487-3521(代)
〒141-8707 東京都品川区西品川3－19－6

東日本計測営業所　神奈川出張所
☎(045)825-6340(代)
〒244-8503 横浜市戸塚区品濃町503－10

中部計測営業所
☎(052)776-0821(代)
〒465-0022 名古屋市名東区藤森西町913

西日本計測営業所
☎(06)6821-8821(代)
〒564-0062 大阪府吹田市垂水町3－17－15

西日本計測営業所　九州駐在
☎(092)474-2441(代)
〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-11-5アサコ博多ビル

本　社
☎(045)825-6200(代)
〒244-8503 横浜市戸塚区品濃町503－10