

X-Y レコーダ

8U16

取扱説明書



日本電気三栄株式会社

本社	〒160 東京都新宿区大久保1-12-1	☎ 03(209)0821(代表)
技術センター	〒187 東京都小平市大沼町2-844-7	☎ 0423(44)1200(代表)
工場	〒187 東京都小平市天神町1-57	☎ 0423(41)0821(代表)

# 安全に正しくお使いいただくために

ご使用前に取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。そのあと大切に保存し、必要なときお読みください。

## 安全についてのご注意

必ずお守りください。

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただくことを、次のように説明しています。

- 対象となる機器や設備などの存在や作動(作動前後を含む)によって生じる危害内容を、次の表示で説明しています。



### 危険

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う危険が高度に切迫している環境や物に関する」内容です。

- 表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。



### 危険

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う危険が切迫して生じることが想定される」内容です。



### 警告

この表示の欄は、「死亡または重症などを負う可能性が想定される」内容です。





### 注意

この表示の欄は、「傷害を負う可能性または物的損害のみが発生する可能性が想定される」内容です。

- お守りいただく内容の種類を、次の絵表示で区分し、説明しています。(下記は絵表示の一例です)



このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」内容です。

※ 製品本体に単独で表示されている  は、「取扱説明書参照」を意味します。参照するページは、取扱説明書の目次に  をつけて示しています。



このような絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。



このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

- 触れると危険な高電圧部を持っている場合は、下記の表示をしています。



この絵表示は、600V以上の高電圧部を示します。

■ 次のページもお読みください。

## 警告

### 電源コードの保護接地端子は必ず接地する



感電の恐れがありますので、電源コードの保護接地端子は必ず接地してください。

- 2ピンコンセントしか利用できない場合には、付属品の接地アダプタをコンセントに挿入し、接地アダプタの接地リードを電源供給側の保護接地端子に確実に接続した後、電源コードの3ピンプラグを接地アダプタに挿入してください。

### 規定された電源電圧で使用する



取扱説明書で規定された電源電圧で使用してください。  
規定以外の電圧で使用すると、発煙・発火の恐れがあります。

- 主電源の適合電圧を変更ご希望の場合には、必ず当社にご連絡ください。電源コード、ヒューズ、表示など、安全性を保つ種々の配慮が必要です。

### 爆発性の雰囲気内では使用しない



爆発・火災の恐れがありますので、可燃性・爆発性のガスまたは蒸気のある場所では絶対に使用しないでください。

### 規定された値以上の電圧を印加しない



発煙・発火の恐れがあります。取扱説明書で規定された値以上の電圧を印加しないでください。

### 外きょうを取り外さない



分解禁止

感電や故障の原因となります。

- 安全上問題となる部分は遮蔽されていますが、外きょうを取り外すと危険な部分も現れます。

## 注意

### 規定されたヒューズを使用する

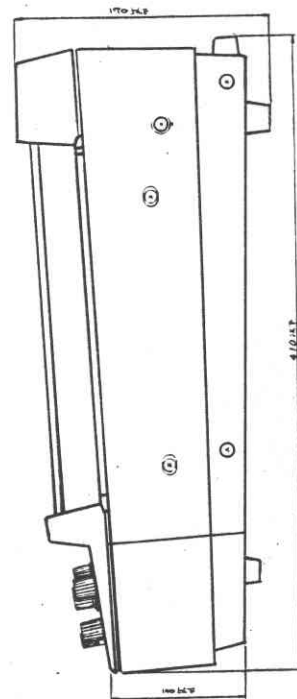
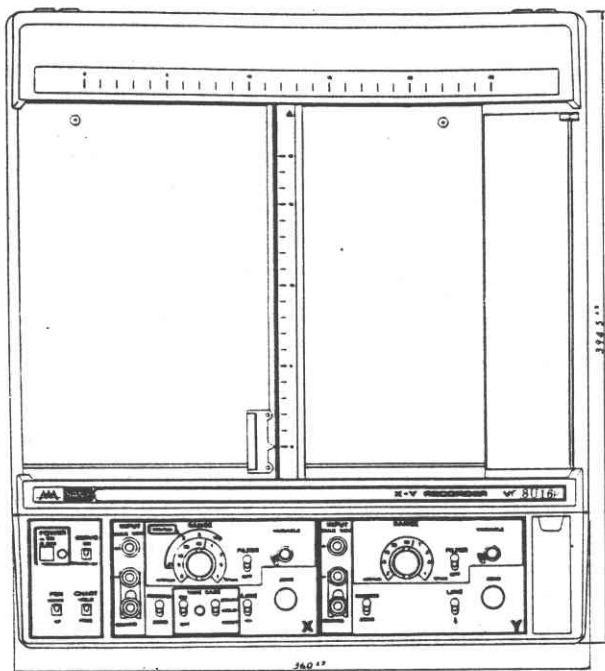


ヒューズを交換する際は、取扱説明書で規定された定格のものを使用してください。規定以外のヒューズを使用すると発煙・発火の恐れがあります。

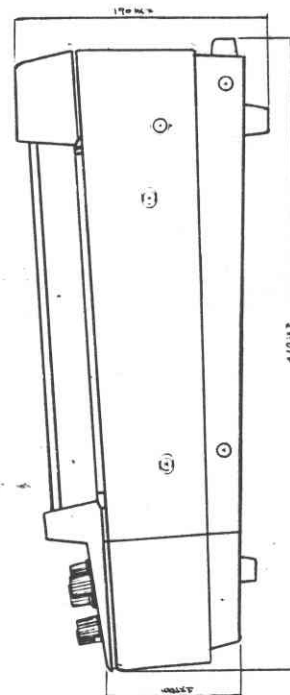
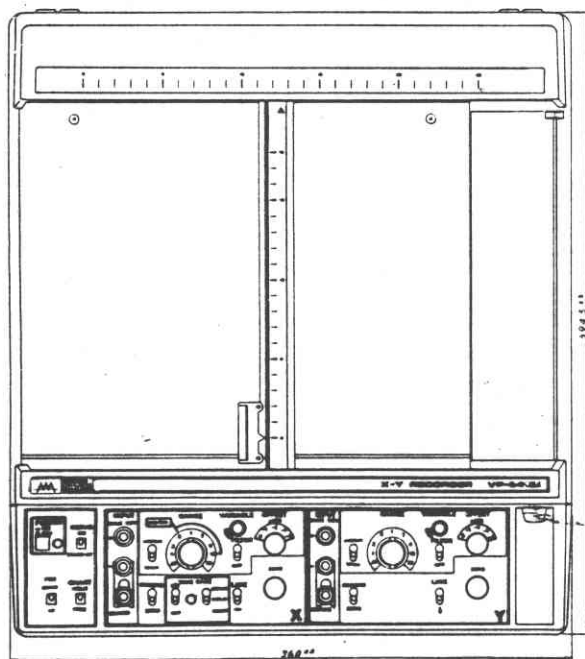
### 故障・破損した状態で使用しない



感電や発煙・発火の恐れがあります。ただちに電源スイッチを切り、電源プラグを抜いて、当社にご連絡ください。



8U16-L X-Yレコーダ外觀図



8U16-H X-Yレコーダ外觀図

このたびはX-Yレコーダ8U16-L, 8U16-Hをお買い求めいただきまじてまことにありがとうございます。このX-Yレコーダを正しくご使用いただくために、この取扱説明書をよくお読みくださるようお願いいたします。

## 目 次

§ 1. 注意事項 .....	1
1.1 安全上の注意 .....	1
1.2 使用上の注意 .....	2
§ 2. 概 要 .....	4
2.1 概 要 .....	4
2.2 特 長 .....	4
§ 3. 仕 様 .....	5
3.1 仕 様 .....	5
3.2 付 属 品 .....	6
§ 4. 操作の方法 .....	7
4.1 パネル面の説明 .....	7
4.1.1 電源パネルの説明 .....	7
4.1.2 入力パネルの説明 .....	8
4.2 きょう体裏面の説明 .....	10
§ 5. 測定準備 .....	15
§ 6. 使用法 .....	16
§ 7. 巻きとり装置(TYPE 6444) 取扱説明書(オプション) .....	19

## § 1. 注意事項

注意

### 1.1 安全上の注意

計測器を操作される方を安全に保護するため、また計測器が周辺に損傷を与えることのないようにするため、本器には安全保護を考慮した設計・試験が行われ、安全な状態で出荷されています。

安全にご使用いただくため、そして計測器を安全な状態に保つためには、下記の注意事項をお守りくださるようお願いいたします。

輸送・保管中の損傷があったときは動作させないでください。

過度の異常ストレスを受けて破損したときなど、保護の働きが失われているおそれのある場合には、そのまま動作させないで置き、また誤って動作させることのないようにしておき、直ちに当社サービス・ステーションにご連絡ください。

外きょうをとり外さないでください。

安全上問題となる部分は遮断するよう設計には妥当と思われる配慮がされていますが、外きょうをとり外すと危険な状態になることもあります。

取扱説明書の本文の中で特に指定のある場合と部分を除いて、外きょうのとり外しは当社サービス担当者にお任せください。

電源ラインのヒューズは必ず規定のものを使用してください。

電源ラインのヒューズは必ず規定のものを使用しなくてはなりません。本器には正しく規定されたものを装着してお届けしており、予備品として同じものが1個添付されています。交換の場合には他種のヒューズを使用しないで、添付のものを必ずご使用ください。

その後補修用にヒューズが必要な場合には、最寄りの当社サービス・ステーションにお申しつけください。

電源ライン電圧は必ず確認してください。

本器は電源ライン電圧100Vに適合する状態で出荷されています。

100V以外の電圧に変更したい場合には、当社サービス・ステーションまでご連絡ください。ヒューズ、電源コード、適合電圧の表示など関連して変更を要することが多く、安全性を保つ種々の配慮が必要ですから、必ず当社サービスの係員にお任せください。

保護接地端子は確実に大地に接地してください。

本器の保護接地端子は確実に大地に接地してご使用ください。

保護接地端子は3ピン電源プラグの接地ピンの場合と、計測器本体に設けられた $\oplus$ または $\ominus$ 印を表示した端子の場合と、その両方を備えた場合とがあります。接地の方法はつぎのとおりです。

#### イ) 3ピンプラグ付き3芯電源コードの場合

保護接地コンタクトを持った3ピンコンセントに挿入してください。

本体の $\oplus$ 印の保護接地端子は接続不要です。2ピンコンセントしか利用できない場合には、やむをえず3ピンプラグに、付属品の接地アダプタをとりつけて2ピンに変換して挿入しますが、接地アダプタの接地リ

**注意**

ードを確実に接地してください。なお、この場合には本体にキ印の保護接地端子を備えていればこの端子を接地することで接地アダプタの接地リードの接続を省略することができます。

ロ) 2ピンプラグ付芯電源コードの場合

本体にキ印の保護接地端子を備えていますので、この端子を確実に接地してください。

**⚡ マークのついている個所には手をふれないようにしてください。**

**⚡ マークのついている個所には高電圧がかかっていますので手をふれないようにしてください。**

1.2 使用上の注意

**入力フィルタの周波数を確認してください。**

8U16Hでは、入力部のフィルタを工場出荷時に50 Hz, 60 Hzで調整、試験を行った後に、50 Hzに切り替えて出荷をしております。電源周波数関係の雑音を特に問題にされる場合には、ご使用になる前に、電源周波数と入力部のフィルタの周波数を同じにしてお使いください。X-Yの両ユニットとも同じにしてください。切替スイッチは内部にあります。操作方法は18ページに述べます。

**なお、8U16Lでは50 Hz, 60 Hzの区別はありません。**

**アンプP板上の可変抵抗器にはすべて手をふれないでください。**

この可変抵抗器は工場出荷時、最適調整となっておりますので必要時以外手をふれぬようお願いいたします。

**記録板の清掃にはシンナーは絶対に使わないでください。**

長期間放置後およびちりの多いところで使用される場合、記録紙の吸着力が下がることがあります。

この場合は吸着面をアルコール、水等で軽くふいて表面のゴミをとり除いてください。その後、表面に水分が残らないように充分ふきとってください。水分が残っていると吸着しないことがありますので、その時は良く乾燥させてからご使用ください。

**摺動軸を清掃してください。**

キャリッジの摺動軸にゴミが付着しますと記録が不安定になりますので、時々清掃してください。特にちりの多い所でご使用になる場合は使用後必ず清掃をお願いします。

**ポテンシオメーターの摺動面を清掃してください。**

ポテンシオメーターの摺動面がよごれると、X軸およびY軸の記録が乱れたり、トビまたは不規則な動きをすることがあります。

そのような時は最寄のサービスステーションにポテンシオメーターの清掃を依頼してください。特にちりの多い場所でご使用になる場合は定期的に清掃していただくようお願いいたします。

**入力信号電圧の制限**

入力端子④-⑤間に接続する信号電圧は、下記の値を厳守してください。

最大連続許容入力電圧：50 VDC以下(mV/cmのレンジ間)

最大連続許容入力電圧：500 VDC以下(V/cmのレンジ間)

注意

高温（50℃以上）になる場所に放置しないで下さい。

閉めきった自動車内や直射日光の当る所、暖房器付近には放置しないでください。変形、変色、故障、誤差の原因になることがあります。

6

4G-12-C033



## § 2. 概 要

## 2.1 概 要

本器は、 $Y = f(X)$ であらわされる関係、すなわち2つの独立した変数の関係をA-4グラフ用紙上に記録するX-Yレコーダで、種々のセンサーを使用することにより、理工学の広範囲な実験にご使用いただけることはもちろん、分析機器、試験機器などのシステムの一部として組み込むことが可能です。

8U16-Lは2mV/cm~1V/cmのマルチレンジをもつ低価格、標準型X-Yレコーダで下記に示した特長をもつ使い易い一般向のレコーダです。

8U16-Hは0.05mV/cm~20V/cmのよりワイドなマルチレンジのほか直流電圧に重畳した微小な信号を拡大して試みるのできるDCオフセット付の高感度型X-Yレコーダです。

## 2.2 特 長

## ① 高速応答

Y軸1300mm/秒、X軸900mm/秒(平均値)の高速性能でより忠実な記録を実現します。

## ② 見えるサインペン

インクの残量が一目で確認できますので、データ収集中のインク切れも未然に防ぐことができます。

## ③ 操作性に優れたニューデザイン

人間工学設計に基づいた、新感覚のデザインを採用。データが見やすく、書き込みやすい前面傾斜角度付、操作部は全て前面配置、ペン収納庫などにより一段と操作性が向上。さらに小型・軽量化(約9kg)や周辺機器との調和も実現しました。

## ④ タイムベース及びリモートコントロール機能の標準装備

X軸方向に時間送り機能としてタイムベースを標準装備。X-YレコーダとしてだけでなくペンレコーダとしてのY-T記録も可能になり、より広い用途にお応えします。またペンアップダウンやタイムベースのスタート、あるいはリセット、さらに巻取り装置のスピードコントロール、スタート・ストップなどがTTLレベル信号で外部制御できる豊富なりリモートコントロール機能を標準装備。各種機器とのシステムアップが容易になりました。

## ⑤ ベースラインモード機能付

従来、基準線にかくためには、ZEROつまみ、あるいはタイムベースを利用するなど、わずらわしい操作を必要としていました。ベースラインモード機能のレバーをプラスまたはマイナスの方向に倒すだけで、ワンタッチで基準ラインがかけ一段と作業の能率を高めます。

## ⑥ 電子リミッタおよびCPP採用による高信頼性

電子リミッタは過大入力や連続したオーバースケールに対し瞬時にパワーダウン。メカ的な衝突現象もなく、記録計の心臓部であるサーボモータや可動メカニズムを保護し長期にわたって安定したメカ精度を保ちます。またポテンシオメータは粉塵などの耐環境特性のすぐれたCPP(導電性プラスチックポテンシオメータ)を採用しています。

## ⑦ サーボON/STAND-BY付

信号が入っている状態でもスイッチをSTAND-BYにすることによってX-Y軸が手で自由に移動でき、紙とペンの装着や特記事項の記入が便利です。

## ⑧ 微小信号などの拡大観測に便利な-400%のゼロオフセット機能付(8U16-Hのみ)

直流電圧に重畳された微小信号分の拡大記録や、不要な電圧成分をキャンセルして、任意の位置に零点を移動させる場合に便利なゼロオフセット機能付。-400%までオフセットできます。

## § 3. 仕様

## 3.1 仕様

		8U16-H	8U16-L
記録方式		カートリッジ式フェルトペン 標準 0513-5039 (赤)・オプション, 0513-5040 (青), 0513-5041 (緑)	
有効記録幅		X軸: 250mm以上, Y軸: 180mm以上	
ペン速度		X軸: 900mm/秒, Y軸: 1300mm/秒 (平均値)	
ペンリフト応答性		5Hz以下	
回路方式		DCサーボ方式	
入力レンジ	固定レンジ	0.05, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10, 20mV/&V/cm 18レンジ	2, 5, 10, 20, 50mv/cm 0.1, 0.2, 0.5, 1V/cm 9レンジ
	バリアブル機能	2.5倍以上 (減衰型)	2.5倍以上 (増加型)
入力オフセット		-100, -200, -300, -400% フルスケール	なし
入力形式		ガードシールド・アースフローティング	
入力抵抗		1MΩ±10%	
許容信号源抵抗		10KΩ以下	
精度		±0.25%フルスケール (0.05V/cmにて), レンジ間誤差±0.25% フルスケール	
直線性		±0.1%フルスケール以下 (ポテンショメータ単独直線性)	
不感帯		±0.1%フルスケール以下	
耐誘導雑音特性	DC CMRR	140dB以上	100dB以上
	AC CMRR	120dB以上	80dB以上
NMRR		40dB以上 (フィルターON時)	
零点移動範囲		0~+100%フルスケール以上	
タイムベース	レンジ	0.5, 1, 2, 5, 10秒/cm 5レンジ	
	精度	±2%フルスケール以下	
	直線性	±1%フルスケール以下	
記録紙保持		静電吸着方式 (基準光点位置合せ付)	

		V8U16-HA	V8U16-L
記録紙		(標準) A-4市販記録紙	(オプション) 専用記録紙 (0511-1197)
リモート コントロール	ペンアップダウン	TTL信号又は接点ドライブ (LO又はONでダウン)	
	タイムベーススタート	TTL信号又は接点ドライブ (LO又はONでスタート)	
	タイムベースリセット	TTL信号又は接点ドライブ (LO又はONでリセット)	
	X軸, Y軸リアインプット	付	
電源・周波数		AC100, 115, 220, 240 ± 10%, MAX250V 50/60 HZ	
消費電力		平衡時 約30VA, 不平衡時 約80VA	
大きさ・重さ		幅360mm × 高さ170mm × 奥行き410mm ・ 約9kg	
環境条件		温度5° ~ 40°C, 湿度30 ~ 80%	

## 3.2 付属品

品名	品番	数量
カートリッジ式フェルトペン (赤)	0513-5042	5 個
ヒューズ (2A)	TSC2A	1 本
記録紙	#111	1 冊
ビニールカバー	4G712554-ON	1 枚
取扱説明書	MM8U16-1	1 冊
外部コントロールコネクタ	57-30140	1 個
電源コード	33-76B-2M	1 本
電源コード2極変換アダプター	76J003	1 個
入力信号用コード	VQ-061W80W07	2 本

§ 4. 操作の方法

4.1 パネル面の説明

4.1.1 電源パネルの説明

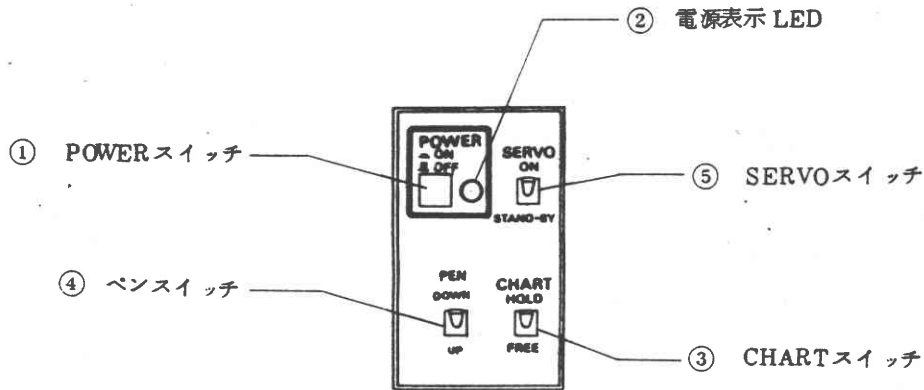


図 1. 電源パネルの説明

① POWERスイッチ

電源を投入するためのスイッチです。

② 電源表示LED

点灯しているとき電源が投入されていることを示します。

③ CHARTスイッチ

記録紙を吸着するとき使用するスイッチです。HOLDにすると記録紙が吸着し、FREEにすると吸着力がなくなり紙をはがせます。

④ PENスイッチ

DOWN側でペンがおりて記録することができ、UP側でペンが上ります。外部コントロールの信号を用いるときはUPにしておいてください。

⑤ SERVOスイッチ

STAND-BYのときは信号を印加してもペンは動きません。ペンを手で動かすことも可能です。ONにするとSERVOが働きペンが信号により移動します。

ペンがDOWNの状態であれば、STAND-BYにしたときペンは自動的にアップし、SERVOスイッチをONにしたときペンは再び自動的に元の信号の位置にもどり、少し間を置いてペンがダウンします。

4.1.2 入力パネルの説明

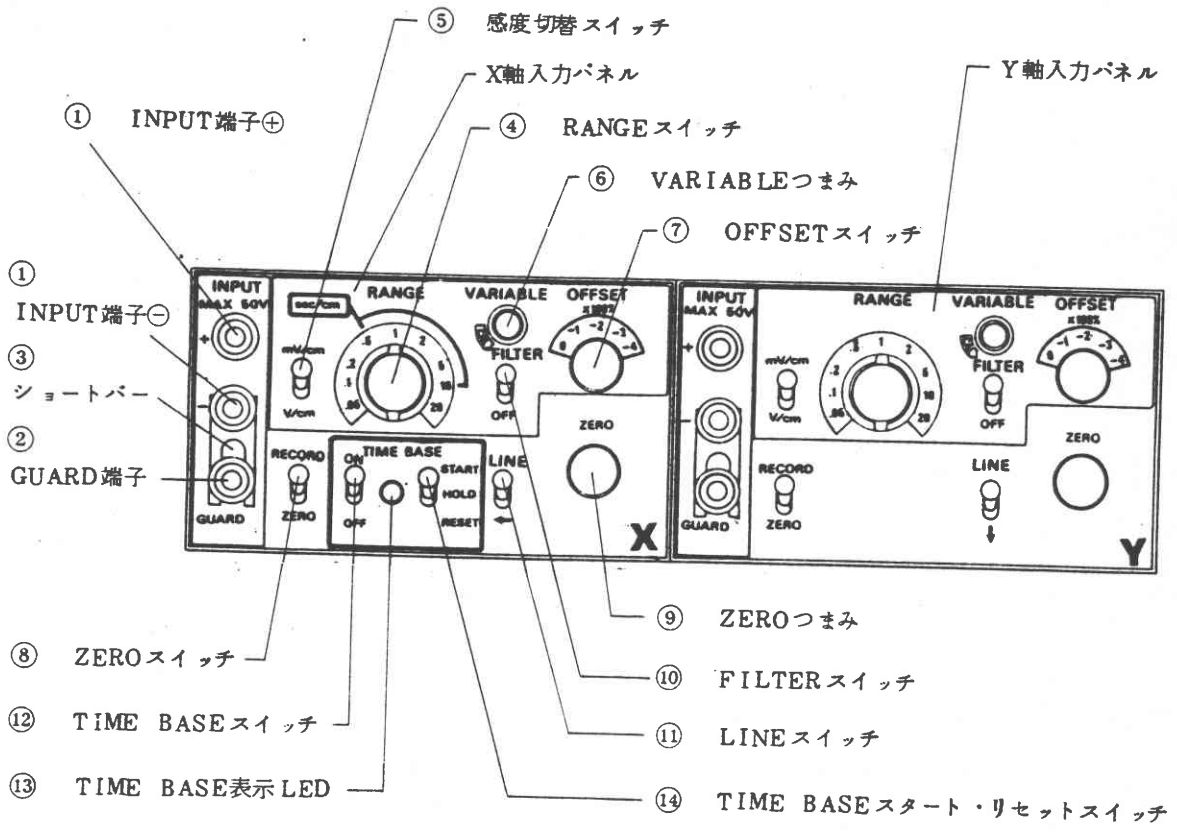


図 2. 8U16-H 入力パネルの説明

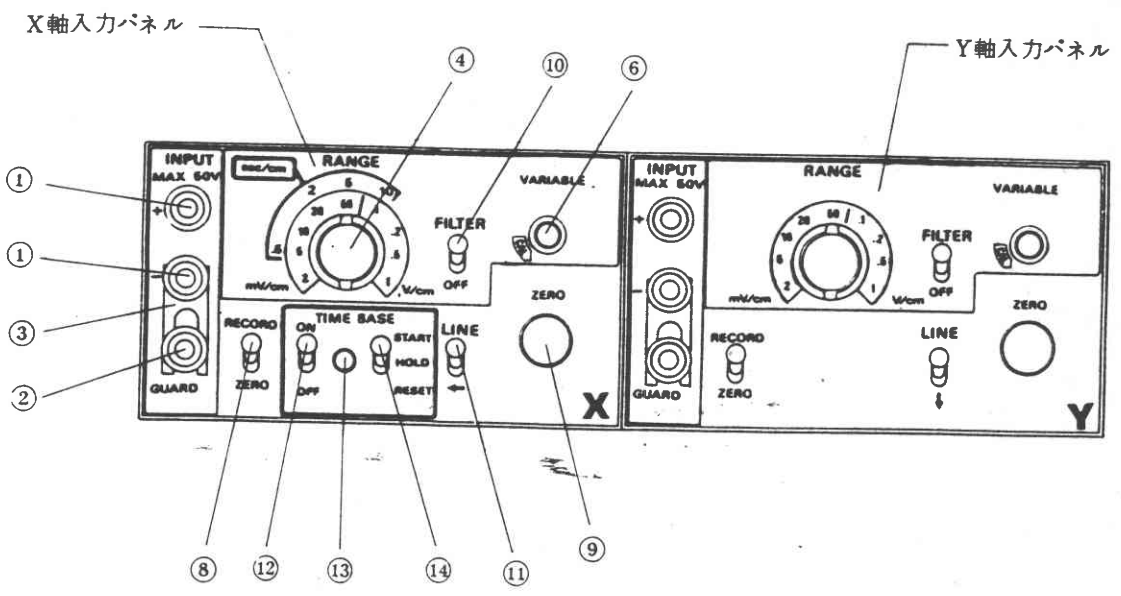


図 3. 8U16-L 入力パネルの説明

- ① INPUT端子  
測定入力を接続する端子で $\oplus$  $\ominus$ の表示に従って信号を接続します。(X軸, Y軸共通)
- ② GUARD端子  
ガード端子(X軸, Y軸共通)。詳細は信号の接続(16ページ)を参照してください。
- ③ ショートバー  
端子と端子を短絡するバーです。(X軸, Y軸共通)
- ④ RANGEスイッチ  
入力の大きさによって感度を選択するスイッチです。(X軸, Y軸共通) またTIME BASEスイッチがONになった時掃引時間の選択スイッチになります。(X軸のみ)
- ⑤ 感度切替スイッチ(8U16-Hのみ)  
入力の大きさによって感度をmV/cm, V/cmに切替えるスイッチです。(X軸, Y軸共通)
- ⑥ VARIABLEつまみ  
CAL位置で固定レンジのまま。それ以外ではつまみ操作により(RANGE表示の2.5倍以上)入力レンジ間連続可変できます。(X軸, Y軸共通)
- ⑦ OFFSETスイッチ(8U16-Hのみ)  
フルスケール電圧の4倍(400%)までのゼロ点移動ができます。(X軸, Y軸共通)
- ⑧ ZEROスイッチ  
ZEROにすると、入力信号の有無にかかわらず、入力信号がOVの状態と同じになります。ZEROにおいてZEROつまみにより零点設定を行います。RECORDにすると入力信号が接続されペンが動きます。(X軸, Y軸共通)
- ⑨ ZEROつまみ  
零点(入力OVの点)を設定するためのつまみです。このつまみをまわして記録紙の目盛に合わせます。(X軸, Y軸共通)
- ⑩ FILTERスイッチ(8U16-Hのみ)  
通常は信号に重畳してくる誘導ノイズを除去するためONにしておきますが、誘導ノイズが少ない場合はOFFにした方が応答振幅特性が改良されます。  
なお、仕様のNMRR及びDC, AC CMRRの値はFILTERスイッチがONの場合の値です。(X軸, Y軸共通)
- ⑪ LINEスイッチ  
上下にスイッチを動かすことにより矢印方向にペンが動きX軸, Y軸の基準線がワンタッチでかけます。(X軸, Y軸共通)
- ⑫ TIME BASEスイッチ  
ONにしますと入力信号の有無にかかわらず、タイムベース機能となります。なおこのときペンはDOWN側でも自動的にアップし、STARTにしたとき始めてペン下がります。(X軸のみ)
- ⑬ TIME BASE表示LED  
点灯しているときタイムベース機能になっていることを示します。(X軸のみ)
- ⑭ TIME BASEスタート, リセットスイッチ  
掃引を開始したいときはSTARTの位置にします。ただしペンがUPのときは掃引を開始してもペンは下

がりません。

掃引を途中で停めたいときはHOLDの位置にします。STARTの位置にもどせば再びその位置から掃引を開始します。

RESETの位置にすればペンは自動的に上り、最初掃引を開始した位置にもどります。

なお、STARTの位置にしたまま放置しておくと掃引終了後、ペンは自動的に上りそのままその位置にとどまっております。

#### 4.2 きょう体裏面の説明

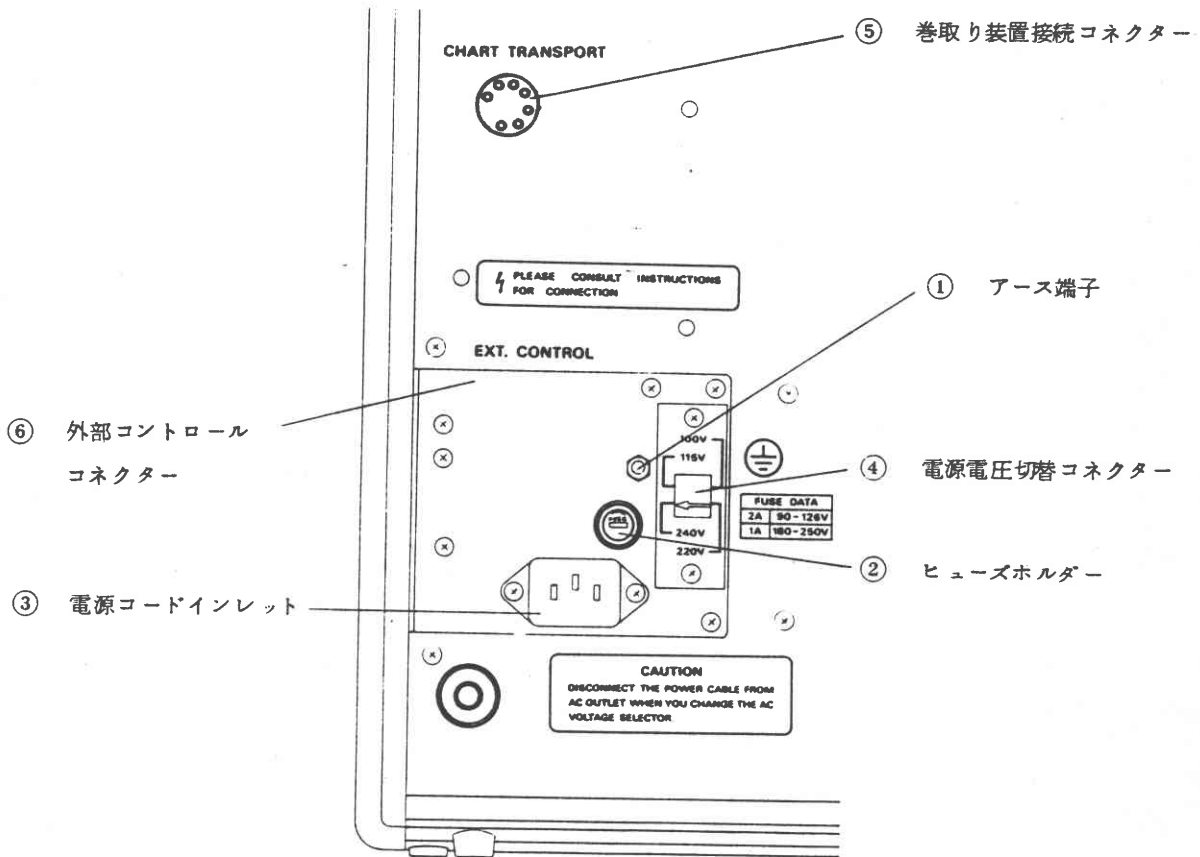


図 4. きょう体裏面の説明

① アース端子

X-Y記録計を2極の電源コンセントへ差し込んで使用するときには安全のためにこの端子を接地におとしてください。

② ヒューズホルダ

電源電圧が100V, 115Vの場合は2A, 220V, 240Vの場合は1Aのヒューズを用いてください。

③ 電源コード

3極(アース端子付)のプラグになっています。なるべく3極のコンセントを利用してください。2極のコンセントしかない場合は付属のアダプタを用いてください。

④ 電源電圧切替コネクタ

100V以外の電源電圧を用いるときはカバーを外して、電圧切替プラグを切り換えてください。なお切替を行

うときは電源コードをACラインより必ず抜いてください。

⑤ 紙送り装置接続コネクタ

このコネクタを通じて紙送り装置に必要な電源及び信号を供給します。

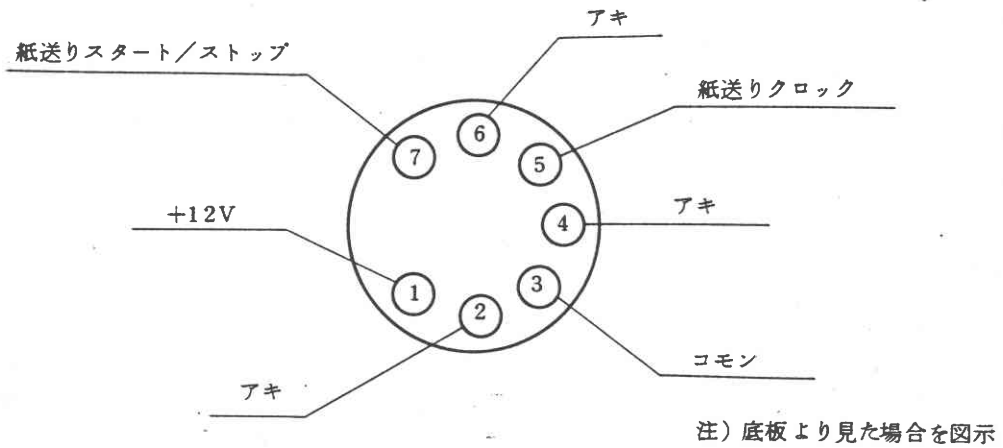


図 5. CHART TRANSPORT ピン接続図

⑥ 外部コントロールコネクタ (リアコネクタ)

入力信号, 及びペンアップダウン信号, 紙送り装置のコントロール信号を接続するコネクタです。

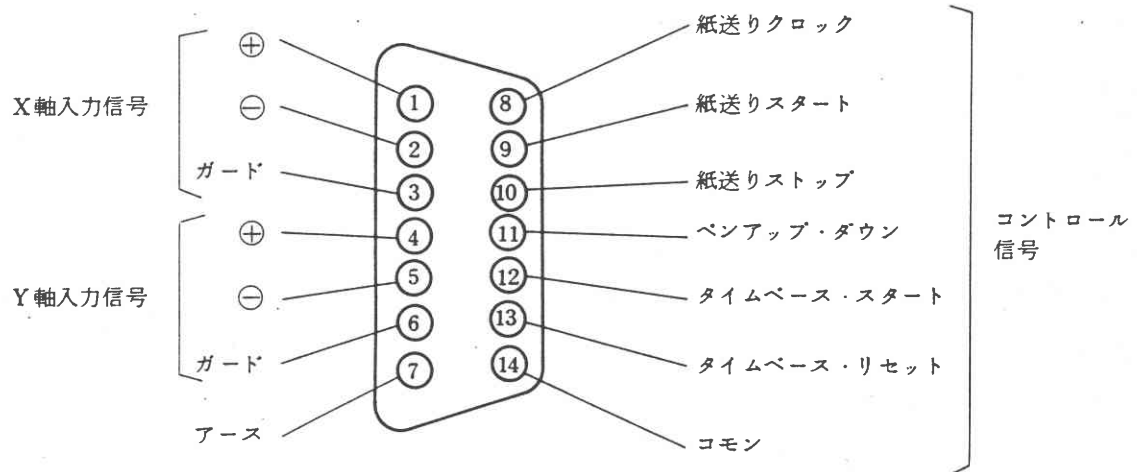


図 6. EXT. CONTROL ピン接続図



コントロール信号	コネクタピン番号		コントロール方法		信号 詳細説明
	信号側	コモン側			
ペン上下	11	14	UP	接点, トランジスタ…OFF TTL IC…Highレベル	⑥-1
			DOWN	接点, トランジスタ…ON TTL IC…Lowレベル	
タイムベーススタート	12	14	START STOP とも	この信号はエッジトリガ ○接点, トランジスタはONにした瞬間に動作 ○TTL ICではHighレベルからLowレベルへの立ち下りで動作	⑥-2
タイムベースリセット	13				
紙送りスタート	9				
紙送りストップ	10				⑥-3
紙送りクロック	8		送り量 0.05 mm/Pulse 最高速度 200PPS (10 mm/sec) (クロック信号立ち上りで0.05 mmシフト)		⑥-4

表 1. 外部コントロール信号

⑥-1 ペン上下のリモートコントロール

リアコネクタ (外部入力コネクタ) の⑪⑭ピン間にリモートコントロール信号を接続することによりペンの上下を制御することができます。このコントロールを行う場合はパネル面の「PEN」スイッチは「UP」にしておいてください。信号はコモン側を⑭ピンに、信号側を⑪ピンに接続してください。この信号は接点 (スイッチまたはリレー) または半導体スイッチ (トランジスタまたはTTL IC) でコントロールしますが波形は図7を参照してください。制御電流はLowレベルが0Vのとき約1mAです。

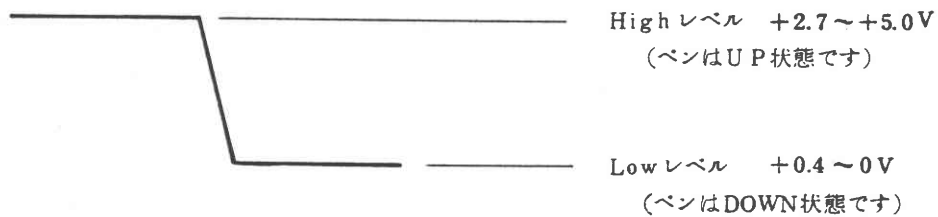


図 7. リモートペンコントロール信号

⑥-2 紙送りスタート・ストップ コントロール

このコントロールは、接点 (スイッチやリレー) または半導体スイッチ (トランジスタやTTL IC) でコントロールを行います。接点でコントロールする場合は、接点が閉じた瞬間に、また半導体スイッチの場合はコントロールパルスの立ち下がりで、スタートまたはストップの動作をします。この信号の接続はX-Y記録計本体裏面のリアコネクタを通じて行います。コントロールのコモンは⑭ピンに、スタート信号は⑨ピンに、ストップ信号は⑩ピンに接続してください。(図6参照, 11頁)

15

コントロールパルス波形は図8を参照してください。

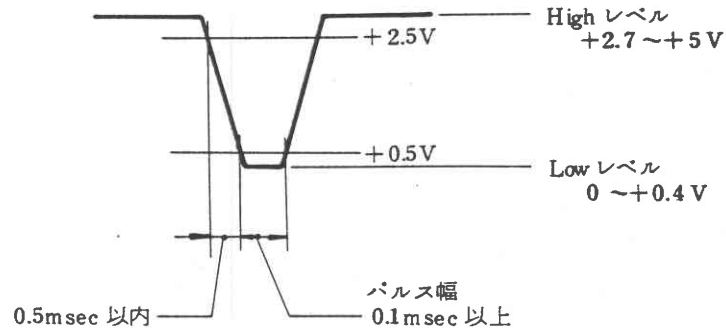


図8. スタートストップコントロールパルス波形

信号の入力インピーダンスは約4.7 kΩです。

(注) スタート (またはストップ) 信号を印加したままにすると次のストップ (またはスタート) 信号を受けつけなくなってしまいますのでご注意ください。

⑥-3 タイムベース・スタートリセットコントロール

このコントロールは⑥-2と同じ原理で動作しますので、コモンは⑭ピンに、スタート信号は⑫ピンに、リセット信号は⑬ピンに接続してください。(図6参照, 11頁)

⑥-4 外部クロック信号

このクロック信号はTTLレベルの信号でも、ファンクションジェネレータの様な⊕, ⊖に振れる信号でもコントロールが可能です。

クロックの1パルス当りの送り量は0.05mmです。最高速度は自起動可能な範囲では200PPS (10mm/sec) 相当です。

また信号の入力インピーダンスは約4.7 kΩです。

この信号の接続はX-Y記録計本体裏面のリアコネクタを通じて行います。コントロールのコモンは⑭ピンに接続し、信号は⑧ピンに接続してください。

コントロールパルス波形は図9を参照してください。(クロックの立ち上りでモータ1Pulse分回転)

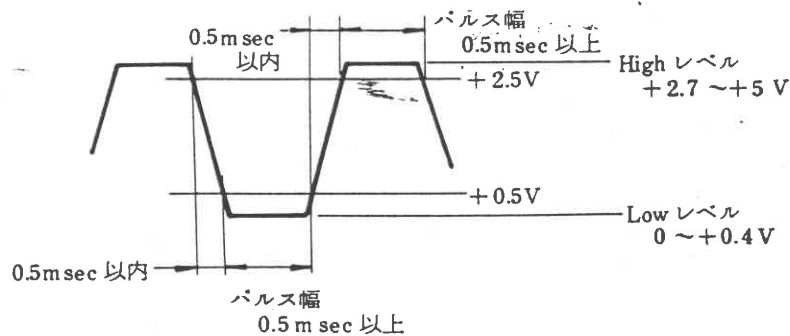


図9. 外部コントロールパルス波形

(注) 外部クロックで紙送りを行う場合も「START/STOP」のコントロールは有効です。従って電源スイッチが入ったときには「STOP」状態になっていますので、外部クロックを接続しただけでは動作しません。動作させる場合は「START/STOP」スイッチを「START」に倒してください。もしも、クロック信号の有無により「START/STOP」をさせたい場合には、クロック信号を、⑥-2で記述しました。スタート信号ピン⑨にも接続してください。この場合は信号のLowレベルは  $0 \sim +0.4V$  としてください。

17

4G-1E-6033/

§ 5. 測定準備

5.1 記録紙の装着

5.1.1 シート状記録紙を装着する場合

- ① 「POWER」スイッチを「ON」, 「SERVO」スイッチを「STAND-BY」 「PEN」スイッチを「UP」, 「CHART」スイッチを「OFF」にしておきます。
- ② キャリッジ (Y軸目盛のある腕) を手で動かして中央位置に移します。
- ③ 記録紙をキャリッジの下に差し込みます。
- ④ 記録紙を記録板の左右にある光点位置に対して上下左右とも振り分けられる位置に合わせます。
- ⑤ 記録紙を手で押えて「CHART」スイッチを「HOLD」にします。これで装着完了です。

(注) 「CHART」スイッチを「HOLD」にしたとき、記録紙と記録板の間に空気が入って部分的にふくらんでしまうことがあります。このときは手のひらで記録紙をなでるようにしますと、空気が追い出されてふくらみはなくなります。

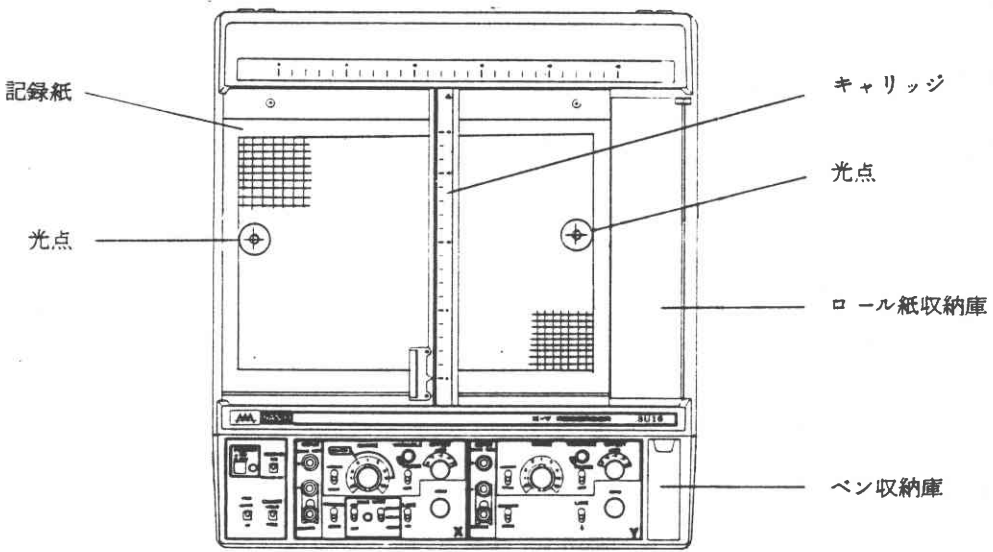


図 10. 記録紙の装着

5.2 ペンの装着

①②③④の順番で脱着を行なってください。  
 このときペンホルダーに無理な力がかからない  
 ように軽く押えてください。

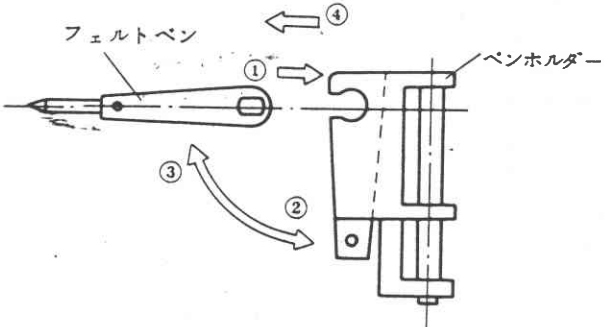


図 11. ペンの装着

18  
4G-1E-0033/1

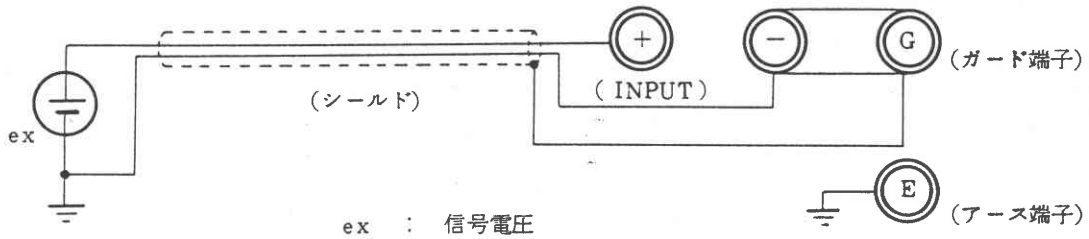
§ 6. 使用法

最初の動作

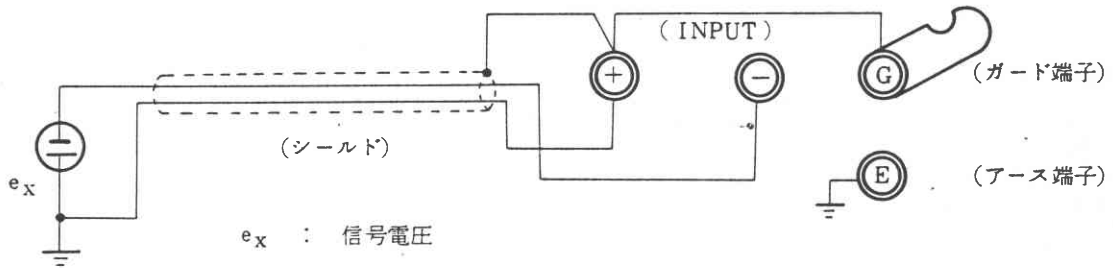
- (1) きょう体裏面の電源コードを商用電源に接続します。
- (2) 「POWER」スイッチを「ON」に倒すとパイロットランプが点灯します。

信号の接続

- (1) 信号回路の⊖側がアースされている場合



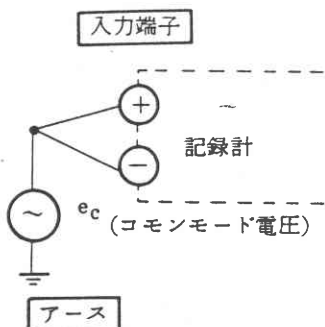
- (2) 信号回路の⊕側がアースされている場合



⊕側がアースされている場合は比較的少ないので、この場合にはショートバーを⊖端子からはずしてください。

- (3) 信号回路がアースより浮いている場合

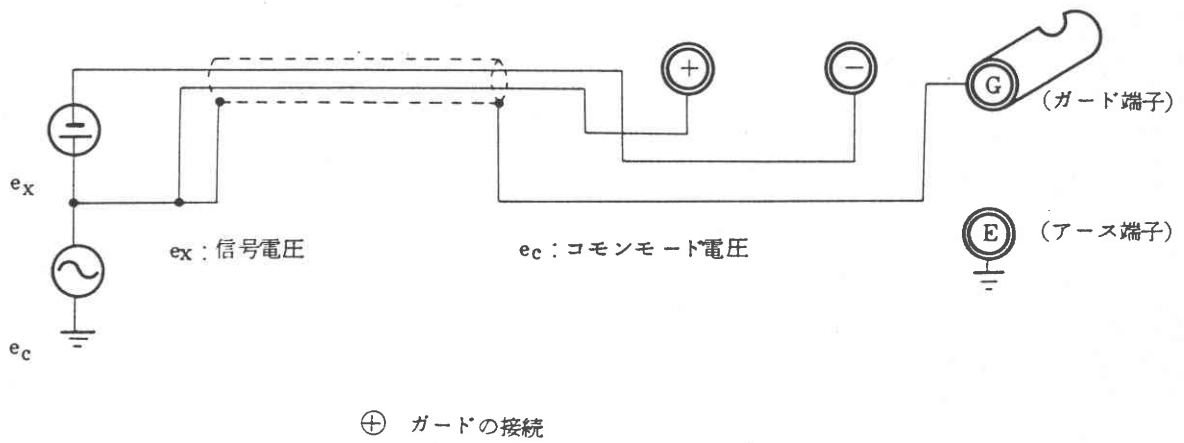
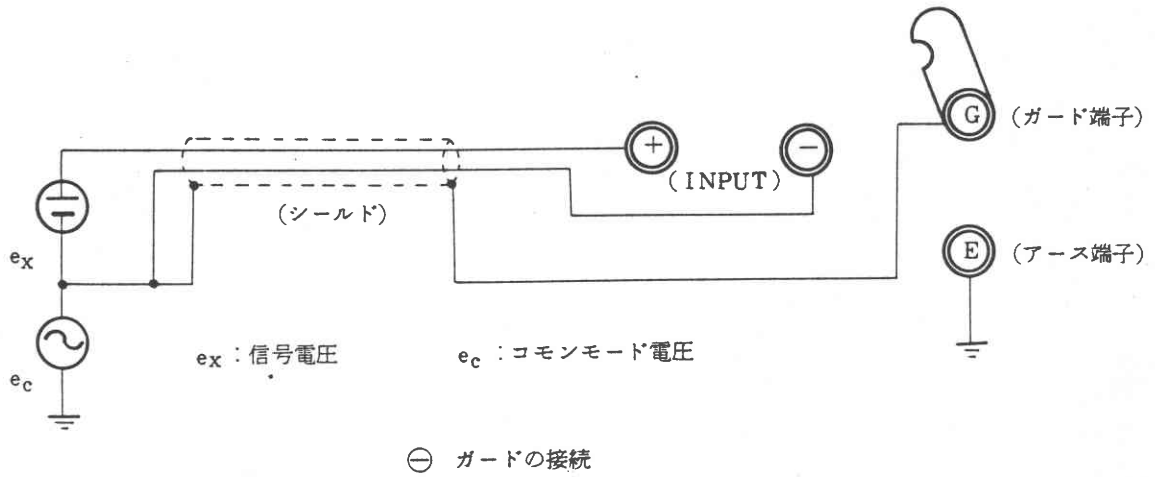
(入力フロートで使用する場合)



数  $\mu\text{V}$  というような微小信号を精度よく記録する場合に 入力端子⊕, ⊖ と アース との間に生じるコモンモード電圧  $e_c$  の記録におよぼす影響を少なくするために、信号線と記録計との接続に注意が必要です。接続方法として次に示す2通りの方法がありますので、記録の位置ずれ、ペン先の振動などの少ない方を選んでください。

4G-18-0083/1

19



上図に示すアース端子はきょう体の裏面にあります。

記 録 装 作

- (1) 「ZERO」スイッチを「ZORO」側にします。
- (2) 「INPUT」端子に信号線を接続します。
- (3) 「ZERO」つまみを廻して零点を希望の位置に合わせます。
- (4) 「RANGE」つまみを予定される入力信号の大きさに合わせます。
- (5) 「ZERO」スイッチを「RECORD」側にすると現象(信号)に従ってペンが動作します。
- (6) 「PEN」スイッチを「DOWN」側に倒すと記録がとれます。
- (7) 記録が終了したら「PEN」スイッチを「UP」側に倒して、ペンを記録紙から持ちあげ、「ZERO」スイッチを「ZERO」側に戻し、「CHART」スイッチを「FREE」にして記録紙を抜きとります。

• FILTERスイッチの使用法

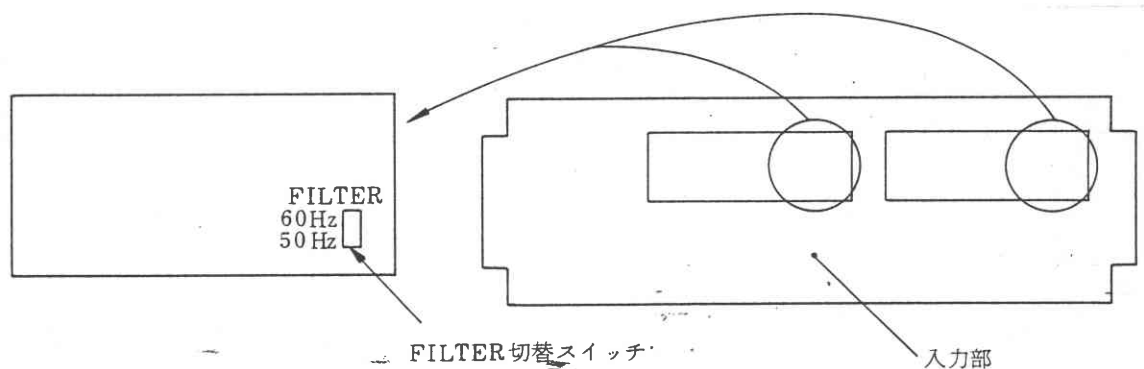
微小振幅で高い周波数成分の信号を正確に記録する場合にはFILTERスイッチを「OFF」にしますと記録することができます。ただし、この時はNMRRおよびAC, DC CMRRは規格に入りませんのでご注意ください。

〔入力部の電源周波数フィルタ(内部)〕

8U16Lでは選択不要ですが、8U16Hでは減衰周波数を50Hzと60Hzに選びかえることができ、出荷時には50Hzに設定してあります。60Hzで使用される時入力信号の電源周波数関係の雑音を特に問題にされる場合には内部の切替スイッチを選びかえてください。その後電源周波数が変わった場合にも同様に合わせ直してください。

(切替スイッチの操作方法)

1. 19ページ図1の③M4ビス左右2本をとりはずして入力部を前方に開きます。



2. 上図のFILTER切替スイッチをご使用の電源周波数に合わせて設定します。スイッチまで指がとどきにくいので鉛筆などを使用して確実に切り替えてください。
3. 入力部をもとどおりに閉じてビスを確実に締めつけておきます。

21

## § 7. 保 守

保 守

### 7.1 きょう体の開閉方法

下図番号の順で開けてください。閉める場合は逆の順となります。

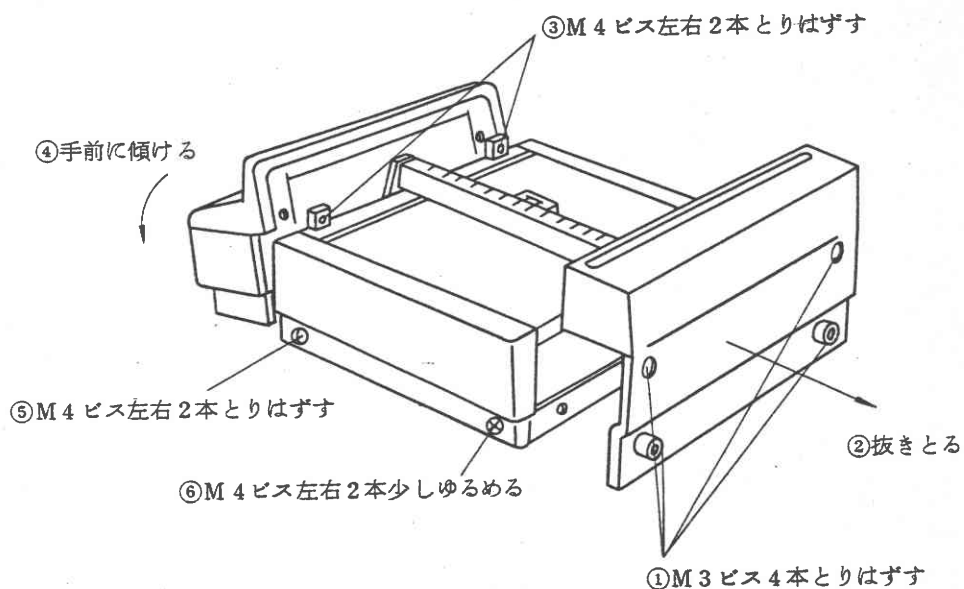


図 1

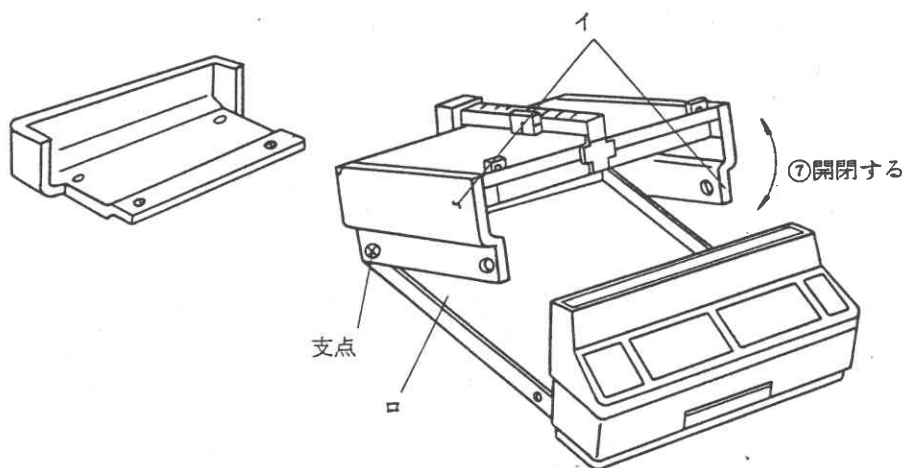


図 2.

#### (注意事項)

1. 図1⑥番目のビス2本は少しゆるめるだけにしてとりはずさないでください。  
開閉の時の支点になります。
2. 開閉の時は図2イ部を両手でささえに行ってください。
3. 図2ロ部は閉める時、配線をはさみ易いのでご注意ください。



# §7. 巻きとり装置 TYPE 6444

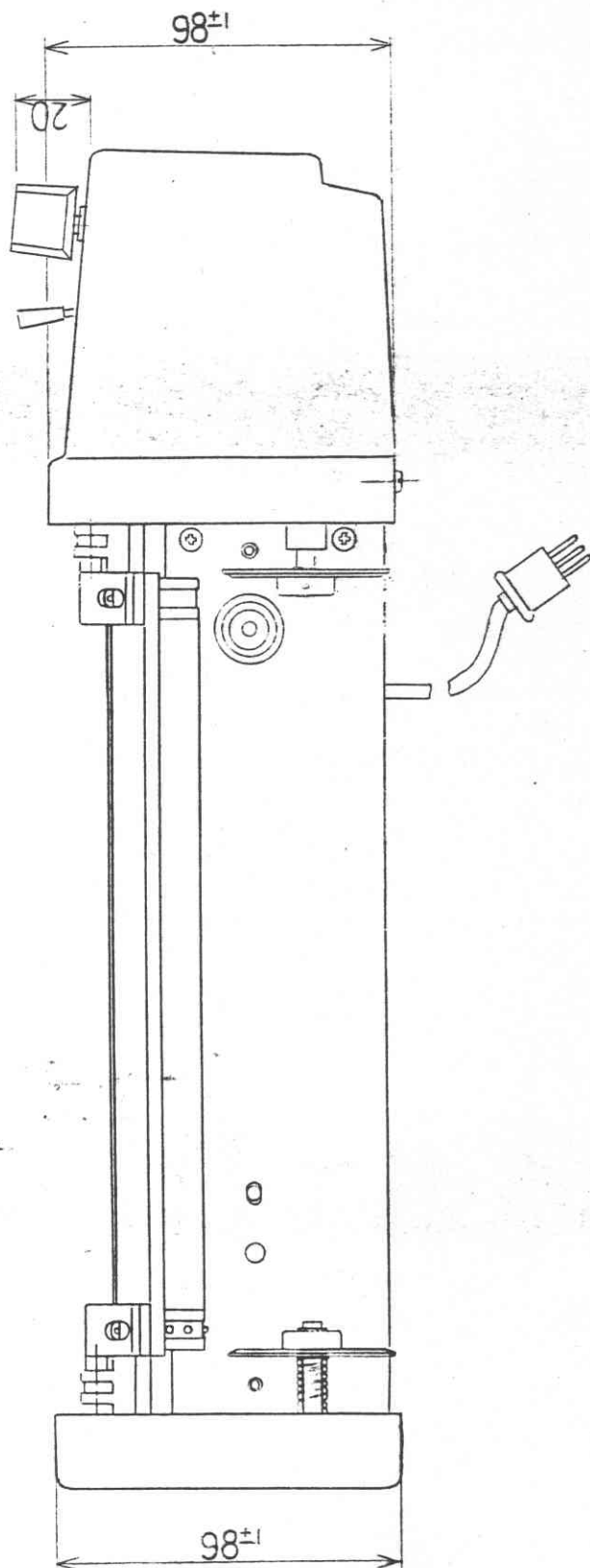
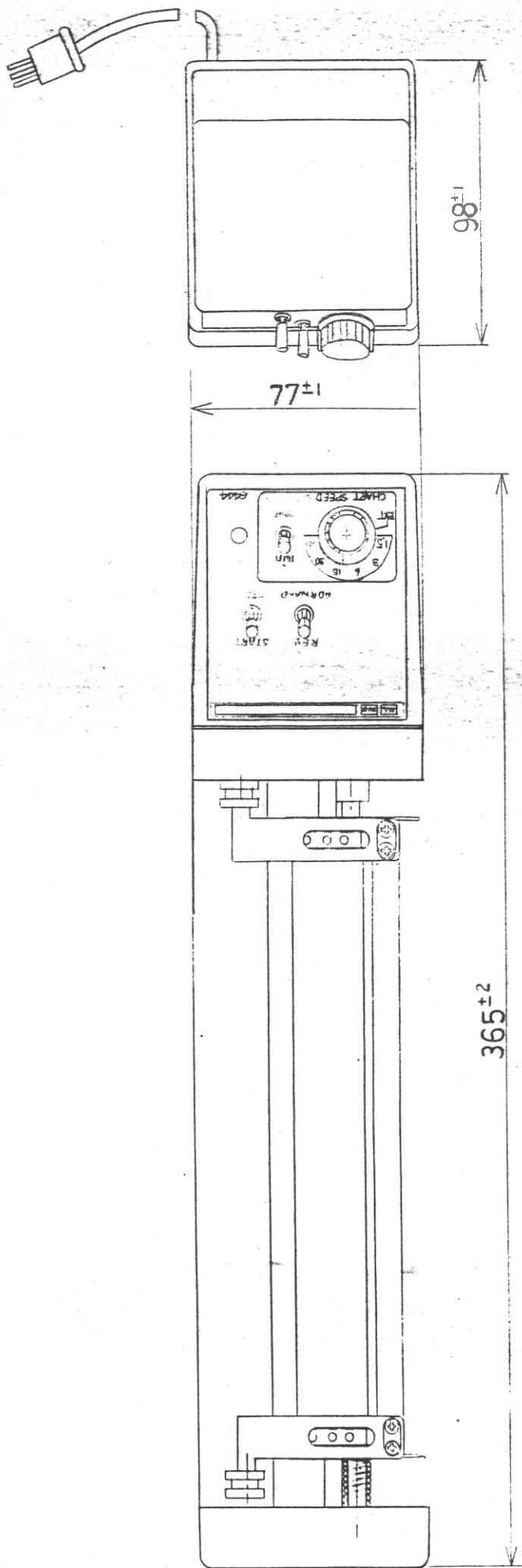
## 取扱説明書 (オプション)

このたびは、X-Yレコーダ用巻きとり装置TYPE 6444をお買い上げいただきありがとうございました。

ご使用前に、このパンフレットをお読みいただき、正しくお使いくださるようお願い致します。

目次 ; 概要 .....	21
取りつけ方 .....	21
パネルの説明 .....	22
使い方 .....	23
動作説明 .....	25
仕様 .....	26
調整方法 .....	26
サービス .....	26

TYPE 6444 卷取部外觀圖



24

**概 要**

本器は、X-Yレコーダ 8U16-L, 8U16-H と併用して定速送り記録をするための巻きとり装置でX-Yレコーダ本体の右側に内蔵されている「繰り出し部」と左側にとりつける「巻きとり部」の2部から構成されています。ロール紙は0511-1196が用いられ、

**取り付け方**

- ① 巻きとり部は本体左側面の2ヶ所の段付長穴部へ巻きとり装置の凸部をはめ込むように取付けます。
- ② M4×35mm のネジ2本により図1のようにとります。
- ③ 巻きとり部のコネクタを本体の底にある「CHART TRANSPORT」の穴にさし込みます。(電源と信号を供給するため。)

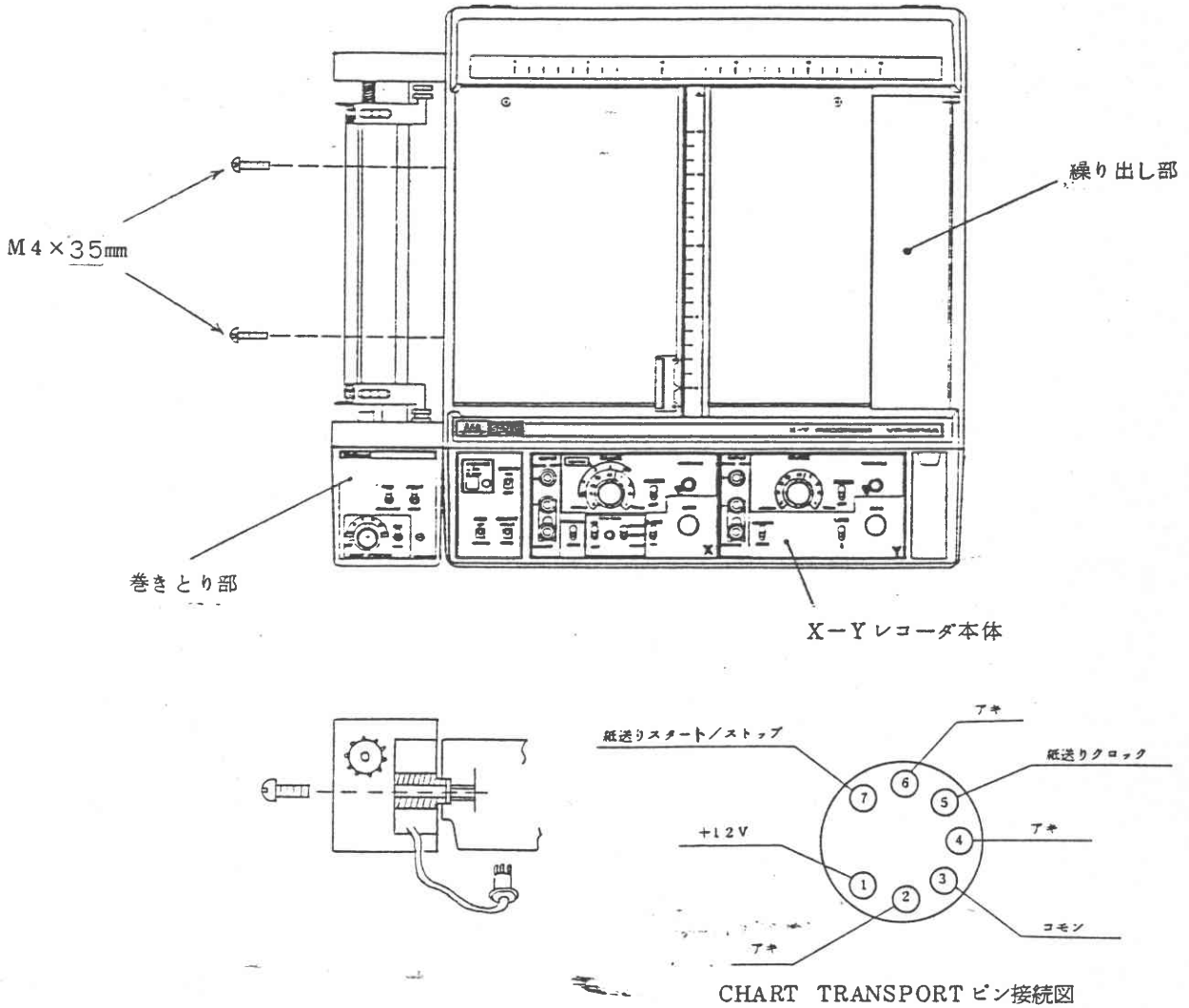


図1. 巻きとり部の取り付け方法

25

パネルの説明

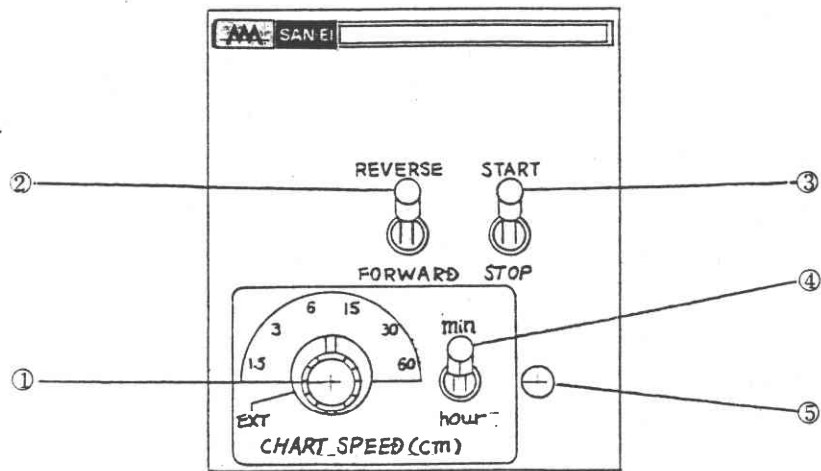


図2. パネルの説明

- ① CHART SPEEDの切替スイッチ  
紙送りのスピードを切りかえるスイッチです。  
スイッチがEXTの位置にあるときは外部からのパルス信号による任意の紙送りができます。
- ② REVERSE-FORWARDスイッチ  
通常の送り（左方向へ記録紙を送ります。）のときは、FORWARD 側へ設定してください。記録紙を少しもどしたいときは、REVERSE 側にしてください。まきもどしの機能はありません。
- ③ START-STOPスイッチ  
紙送りの始動停止を行うスイッチです。
- ④ min-hour 切換スイッチ  
1分間あたりの送り速度で使用されるときはmin側に、1時間あたりの送り速度のときはhour 側にしてください。
- ⑤ パイロットランプ  
紙送り動作中を示すランプです。紙送りをしている時のみ点灯します。

## 使 用 方

### 1. 繰り出し側の記録紙の装着

- ① 図3に示すように付属している“チャート保持軸”をロールチャート 0511-1196 へ通します。
- ② 本体右側のチャートボックスの“ふた”をあけて、チャートの長孔側（チャート保持軸の先端がシャープな方）を板バネの方にし、保持軸を孔Aに挿入し、次に反対側を孔Bに挿入してください。
- ③ 記録紙を引き出して図3のようにチャートボックスの“ふた”をしめてください。以上で繰り出し側の記録紙の装着は終了です。

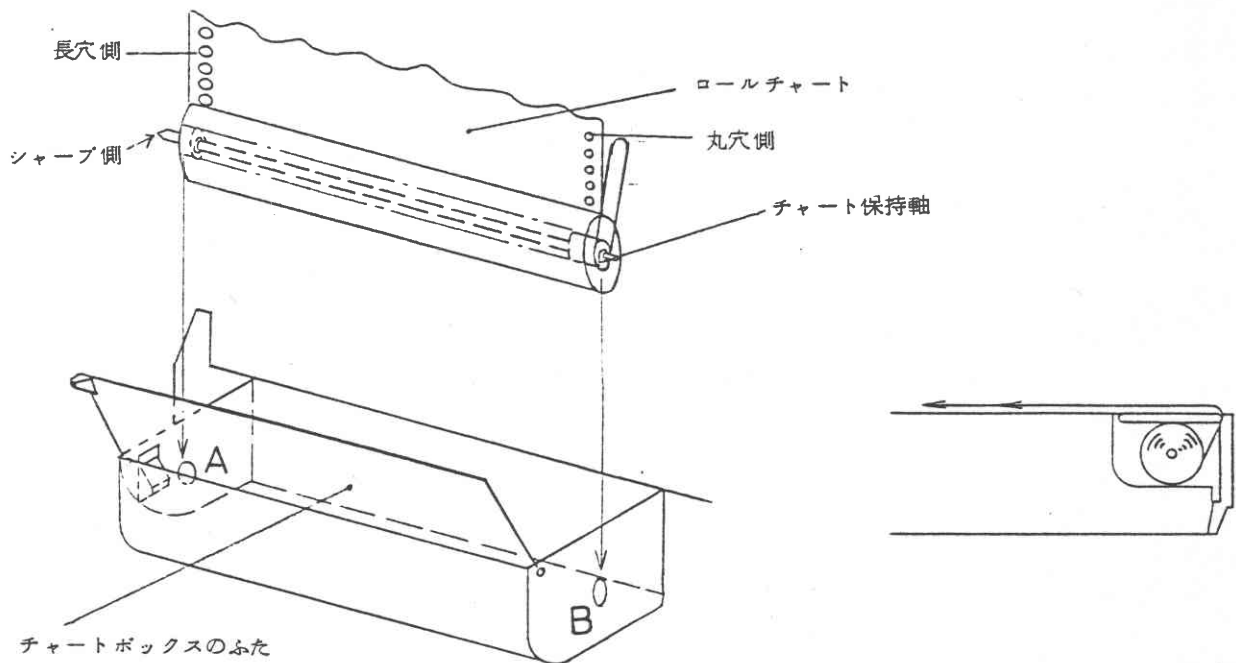


図 3. 記録紙の装着

### 2. 巻きとり側の記録紙の装着

- ① 1項で装着した記録紙を引きだして、吸着板の上を通し、図4に示すように紙押えの下を通してください。
- ② 巻きとりボビンを、巻きとりフランジにとりつけます。
- ③ 次にスプロケットのビン（記録紙送りビン）に記録紙送り孔を合せ、記録紙の先端を巻きとりボビンのハترون紙にはさみ込んで巻付けます。
- ④ チャート送り速度を60 cm/min としSTARTスイッチを押して少し巻きとりボビンに記録紙を巻付けてから、測定を開始して下さい。

27

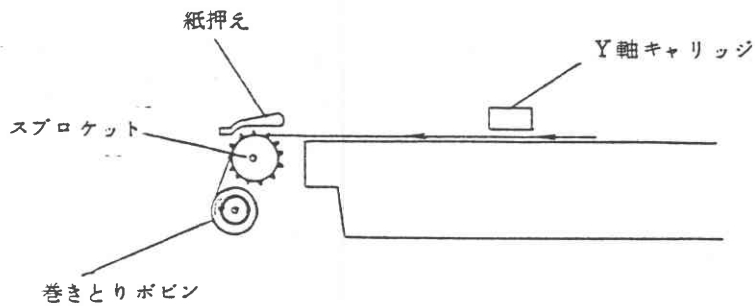


図4. ロール紙のまきつけ方

**注 意**

基本的には巻きとり装置を使用する場合はX-Yレコーダの静電吸着は使用しないで下さい。もし静電吸着スイッチを操作してしまい恐れのある場合はA4判のシート（市販のシートで可）を1枚吸着板の上に置きX-YレコーダのCHARTスイッチをHOLDにして吸着させておきます。これにより誤って静電吸着スイッチを操作させてもロールチャートが固定されるのを防ぐことができます。

3. 操作方法

① 通常の定速送りの使用方法（パネルコントロール）

CHART SPEEDスイッチを希望する送りスピードに設定し、START-STOPスイッチをSTART側に倒すと紙送り動作中であることを示すランプが点灯し紙が送られます。

送りを止めるときはSTART-STOPスイッチをSTOP側に倒します。

② 外部コントロール機能の使い方

外部コントロールはXYレコーダ本体にある外部コントロールコネクタを通して行います。

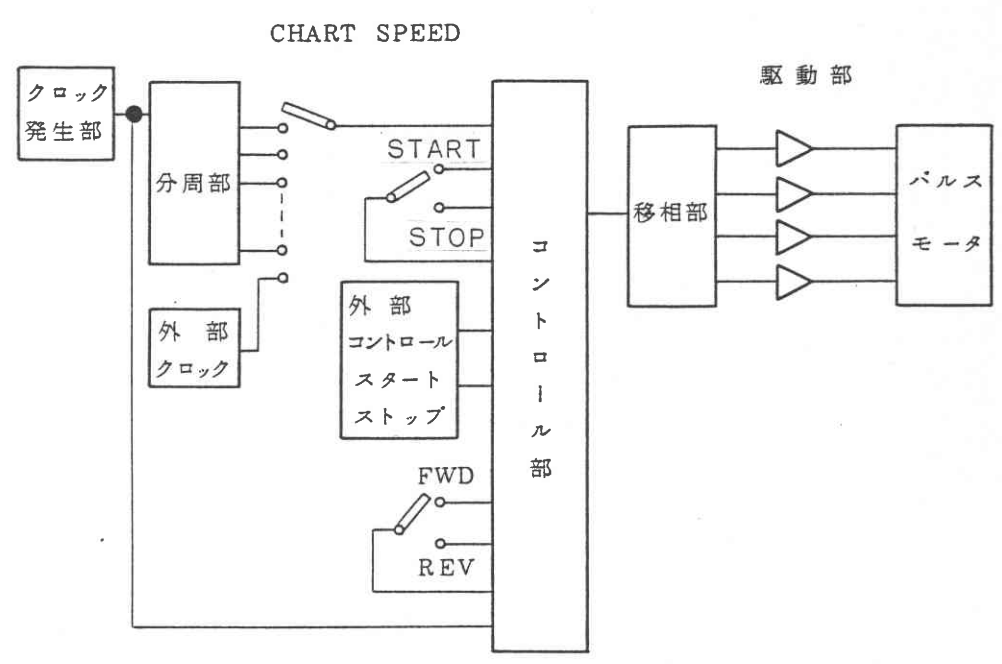
**動作説明**

本器はパルスモータを使用し変速はすべて電子的に行なわれます。図8のブロック図で示したようにクロック発生部で作られた 200Hz の方形波は分周回路に送られます。ここで12種のタイミング信号を作り、それらはCHART SPEEDスイッチで選択されます。外部クロックを用いるときはこのスイッチをEXTにすると切り替えられます。(外部クロックによる送りは0.05mm/pulseです。)

このあとタイミング信号はコントロール部に入ります。ここではゲート回路によりスタート/ストップのコントロールが行なわれます。START-STOPスイッチおよび外部コントロール信号によりスタート/ストップを行ないます。

コントロール部を出たタイミング信号は移相部へ送られます。移相部では90度ずつ移相された4種の信号を作り駆動部で増幅した後パルスモータを駆動します。パルスモータの回路は歯車列を介してスプロケットを回転させます。

FORWARD-REVERSEスイッチはスプロケットの回転方向を決めるスイッチで REVERSE のときは、クロック発生部のタイミング信号が直接コントロール部に入ります。



第8図 ブロックダイアグラム

29

10-18-6083/

仕 様	紙送りスピード	60, 30, 15, 6, 3, 1.5 cm/min または cm/hour (12レンジ)
	紙送り精度	±1% (標準状態にて)
	使用温度範囲	+5~40°C, 30~80% (RH) DC12V±10%, 約5.3VA
	外形寸法	巻取り部 77W×98H×365D mm
	使用記録紙	0511-1196 A-4判X-Yレコーダ用ロール紙
	付 属 品	0511-1196 1 巻
	付 属 機 能	<input type="radio"/> 外部クロック 0.05 mm/pulse 最高速度 200 pps (60 cm/min) <input type="radio"/> 外部スタート・ストップコントロール <input type="radio"/> リバース付

- |         |   |
|---------|---|
| 調 整 方 法 | 周波数の調整  |
|         | <p>① 巻きとり部裏面のふたを取りはずします。(ビス2ヶ所)</p> <p>② P板上のチェックピン(GNDと200Hz)にカウンターを接続しF ADJの半固定ボリューム(R2)を廻して<math>f = 200\text{Hz} \pm 0.6\text{Hz}</math>以下に調整します。</p> |

**注 意** ① 上記の調整は通電後30分以上経過してから行って下さい。

サ ー ビ ス	次のような場合には、サービスステーションへご連絡ください。
---------	-------------------------------

- 故障を発見されたとき  
修理を依頼される前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、再度ご点検のうえなお異常  
のある場合はサービスを依頼してください。
- 校正を必要とするとき
- その他使用法などについて疑問のあるとき。

30,  
E