

**STUDER**

A810 取扱説明書



# S A F E T Y & F A S T A I D

## 安全のために

プロテクトカバーやシールドを開けた中にある部分で、ユーザー側でメンテナンスや修理できる箇所はありません。メンテナンスや修理を行う場合には、以下のルールを正しく守って行う必要があります。

1. 電気装置関係のサービスは、資格を持った人のみによって行われるべきです。
2. カバーを外す前に、電源スイッチはOFFにして、プラグは抜いておきます。
3. カバーを外す場合には、電源とモーター用のコンデンサーを適当な抵抗などによって充分放電させます。電氣的に重い負荷持っている部分、たとえばソレノイドコイル、パワートランジスタ、抵抗などは、充分な冷却期間をおいてから、触れるようにします。それは発火防止のためです。
4. プロテクトされていない部分のサービスと操作装置については、
  - 裸のワイヤリングに触れないこと
  - 専用工具のみを使用すること
  - 金属の半導体ケースに直接手をふれないこと（高電圧がかかっているので危険です）

## 万一感電した場合

1. その人を電源から素早く離すこと
  - 電源スイッチを切ります。
  - プラグを抜くかメインの電源を切ります。
  - 不導電性のもの（木とかプラスチック）をつかって人を電源から離します。
  - 電気ショックを連続して受けたときは、必ず医者に相談して下さい。

注意：電源を切る前に感電した人やその衣服に触れないこと、貴方も感電する危険があります。

2. その人が意識不明な時
  - 脈があるか確認します。
  - 呼吸困難な時には、人工呼吸などを行います。
  - 体を横にさせ、すぐに医師を呼びます。



# 目次

## セクション 1 概略

1. 1	要約	1 / 2
1. 2	スタンダードバージョン	1 / 4
1. 3	オプション	1 / 7
1. 4	アクセサリ	1 / 8
1. 5	テクニカルスペック	1 / 9
1. 5. 2	梱包	1 / 15
1. 6	標準セッティング値	1 / 15
1. 7	メンテナンスのためのヒント	1 / 16
1. 7. 1	自己診断リスト	1 / 16
1. 7. 3	コード文字と色	1 / 17



## 1. 概要

### 1.1 要約

A810のコンパクトで精密な構造、このシステム自体のフレキシビリティ、特筆すべき操作の容易性などは、マイクロプロセッサコントロールシステムの採用によって可能となりました。このA810は、どのような要望にも適合します。例えばTV局、中継車、劇場、映画スタジオや科学研究所などです。

簡単に幾つかの特徴をあげますと、

：テープトランスポート、ヘッドブロックアッセンブリー、プレッシャーローラー、アッセンブリーやその他にも、剛性が強くて軽いアルミダイキャスト合金のシャーシを使用しています。

：録音/再生ヘッドのシールドが、マニュアル操作で開閉できるので、早送り時でも閉じることができます。

：キャプスタンモーターは、クォーツコントロールサーボで、回転系のキャパシテイセンシングにより、高度で正確なテープスピードを保持します。

：電氣的にコントロールされ、サーボコントロールされるACスプーリングモーター、テープに触れることのないテープテンションセンサーなどによりテープを傷つけません。モーターは、パルスワイズ変調でコントロールされているので、消費電力は最小で、外部のヒートシンクは不要です。

：テープタイマーによって、正確な実時間がわかります。

：ガイドローラーの回転を光電子装置がスキャンし、検出します。

：編集の利便 4種類のスプーリングスピード、スピーカー保護用の再生周波数のゆるやかなハイエンド、スプーリング中のテープリフトの停止は、プッシュボタンを押すか機械的にプレッシャコントローラーを押しつけることによって可能、STOPモード時には、テープテンションローラーがロックされ、ブレーキはフリーの状態となります。テープマーカと内蔵テープカット用ハサミは、オプションです。

：モニタースピーカーは、テープトランスポートカバー内に格納されます。(コンソールタイプは除外)

このように高い自由度を持つA810は、どのような要求にも答えることが可能です。  
例えば

：スタンダードタイプでは、モノ、2チャンネル/ステレオ、またVUメーターパネルの有/無のタイプなどがあります

：水平から垂直の好みのポジションで操作できます。19インチラックにもマウントできますし、コンソール型にもできます。カバーの取外しのできるボックスマウントタイプ、サイドハンドルポータブルタイプ、サイドウッドパネルハンドル付タイプなどがあります。

：LSバージョン

3種類のテープスピード(3.75, 7.5, 15ips)のうちの2つがフロントパネルのセレクターで選択できます。スタンダードセッティングは、7.5/15ipsです。

：HSバージョン

4種類のテープスピード(3.75, 7.5, 15, 30ips)がフロントパネルのロータリースイッチで選択されます。3.75ipsの使用時は、タイムコードチャンネルは使えません。

：入力、出力ともバランス型でフローティングされています。入力/出力のトランスは、有/無が選択できます。

：NABとCCIRのイコライザーの切替は、スイッチで行えます。(7.5, 15ips)

：2種類の異なったセッティングを必要とするテープに対してバイアスのセッティングをスイッチで切換えることができます。

：SYNCの容易さ、ゼロロケター、4箇所までのトランスファーロケター(オートロケター)は、標準機能です。

：出力セレクターによりINPUT、REPROとSYNCの切替ができます。

：VUメーターパネルの上には、SAFE/READYのスイッチがあり録音、再生レベルは、コントロールノブで可変できます。プッシュボタンを押すと、レベルコントローラーをバイパスして測定されたラインレベルになります。

：電源電圧を、100, 120, 140, 200, 220, 240VAC±10%, 50~60Hzをスイッチで可変で



きます。

：フェーダースタート、パラレルリモートコントロール、バリスピードコントロール用のターミナルが用意されています。

オプションによりさらに次のような特徴があります。

：2チャンネル/ステレオモデルは、2つのオーディオチャンネルの間に第3トラックを持っており、タイムコードシステムにより同期システムに対応できます。

：2チャンネル/ステレオモデルでは、MONOとSTEREOの切替がスイッチで行えます。

：テストジェネレーター(60,125Hz,1,10,16kHz)を内蔵。

：シリアルリモートポートを持っているので、オーディオパラメーターをコピーすることができ、(例えばテープなどに)オーディオセットアップが迅速で、RS232インターフェースによりターミナルからレコーダーをコントロールすることが可能です。STUDIOバス(SMPTEバス)のインターフェースについては、現在開発中でありま。

：内蔵のマイクロプロセッサにより、最高の操作上の便宜が得られます。

テープレコーダーの電源をオフにした時、最後に操作されていた時のパラメーターは自動的に記憶されています。テープカウンター、ロケーターアドレス、テープスピード、オーディオパラメーターなどです。再び電源が投入されたとき、STOPでSAFEモードであれば、自動的にそのデータが読み込まれます。

：再生モードから録音するには、ただRECのキーを押すだけです(内部プログラム可能)

：録音状態からそのまま再生状態にするには、PLAYのキーを押すだけです。

：スープリングスピードの変化可能、最高スピードは、平均で10m/sであるがスイッチングにより7,4,または1m/sと変えられます。

：ゼロロケーターは、自動的にテープカウンターの0000まで移動します。

：トランスファーロケーター LOC1~LOC4は、4箇所の異なったアドレスを記憶することで、各々のポイントを自動的にサーチして停止します。記憶されたアドレスは、実際にサーチさせて確かめなくても、ディスプレイにより知ることができます。

：変更可能なキーファンクション

KEYのLOC2~LOC4にあたる部分は、内部のプログラムを変えることによって

下記のようなファンクションキーに変わります。

LOC START (最後にプレイボタンを押したアドレスまでもどります)

LIFTER (スープリング中に押すと、テープとヘッドが接触しモニターできます。)

FADER (ローカルキーによるコマンドが働かなくなり、フェーダースタートのみにより働きます。)

TAPE DUMP (ダンプエディットモードでテークアップ側モーターのスイッチが切れます)

REM CONTR (ローカルキーのコマンドが働かなくなり、リモートコントロールによってのみ働きます。)

CODE READY (タイムコードチャンネルのみ録音可能となります。)

これらのキーには、凹みが付けられていて粘着ラベルをはるようになっています。

オーディオセットアップは、マイクロプロセッサによりコントロールされています。つぎのオーディオパラメーターは、フロントパネルの下にあるボタンによりプログラム可能です。(NAB/CCIRイコライゼーションの両方とも)

再生/同期：レベル、高域、低域、イコライゼーション

録音モード：レベル、高域、バイアス、消去、イコライゼーション

このデータは、256ステップに分解されテープカウンターには、16進法で表示されます。

オーディオパラメーターは、電源スイッチがOFFになっても記憶されているこのデータが、シリアルリモートを通じて外部の保管媒体にコピーされることによって、貯蔵



されます。また、貯蔵されたものにより、再び完全にロードさせることができます。このことは、A810において全く再現性のあるセットアップが自動的に行われるということを示しています。

内部に主なファンクションに対する信頼のおけるテストシステムを有しており、エラーメッセージによる診断ができるようになっています。

電源スイッチをいれた時に、ファンクションの細かなチェックが自動的に行われます。

テストのサブセットは、定期的に繰り返されます。

## 1. 2 スタンダードバージョン

### A810-1 フルトラックバージョン

#### A810-1 No. 60.118.10110

6.25mmテープ使用ポータブルタイプ。

オーディオチャンネルコントロール(INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)

モニタースピーカー内蔵、シャシーバージョン

3種のテープスピード(3.75,7.5,15ips)の内の2つのスピードをフロントパネルで選択可能。(標準セッティングは、7.5/15ips)

#### A810-1 HS No. 60.118.10111

6.25mmテープ使用ポータブルタイプ。

オーディオチャンネルコントロール(INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)

モニタースピーカー内蔵、シャシーバージョン

4種のテープスピード(3.75,7.5,15ipsと30ips)

#### A810-1 VU No. 60.118.10120

6.25mmテープ使用ポータブルタイプ。

オーディオチャンネルコントロール(INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)

VUメーター、モニタースピーカー内蔵、シャシーバージョン

3種のテープスピード(3.75,7.5,15ips)の内の2つのスピードをフロントパネルで選択可能。(標準セッティングは、7.5/15ips)

#### A810-1 VU HS No. 60.118.10121

6.25mmテープ使用ポータブルタイプ

オーディオチャンネルコントロール(INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)

モニタースピーカー内蔵、シャシーバージョン

4種のテープスピード(3.75,7.5,15ipsと30ips)

#### A810-1 VUK No. 60.118.10130

6.25mmテープ使用、VUメーター、チャンネルコントロール、モニタースピーカーは、別パネル。コンソール型、3スピード(3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択

3スピード(3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択。

#### A810-1 VUK HS No. 60.118.10131

6.25mmテープ使用、VUメーター、チャンネルコントロール、モニタースピーカーは、別パネル。コンソール型、4スピード(3.75,7.5,15,30ips)

## ステレオバージョン

### A810-0.75 No. 60.118.10210

6.25mmテープ使用ポータブルタイプ、ステレオトラックセパレーション0.75mm

消去ヘッドオーバーラップタイプ、モニタースピーカー内蔵。

オーディオチャンネルコントロール(INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)



シャーシバージョン,  
3スピード (3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択.

A 8 1 0 - 0 . 7 5 H S No 60. 118. 10220  
6.25mmテープ使用ポータブルタイプ, ステレオトラックセパレーション0.75mm  
消去ヘッドオーバーラップタイプ, モニタースピーカー内蔵.  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)  
シャーシバージョン,  
4スピード (3.75,7.5,15, 30ips)

A 8 1 0 - 0 . 7 5 V U No 60. 118. 10230  
6.25mmテープ使用ポータブルタイプ, ステレオトラックセパレーション0.75mm  
消去ヘッドオーバーラップタイプ  
VUメーターチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)  
モニタースピーカーはテープレコーダー内.  
シャーシバージョン,  
3スピード (3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択

A 8 1 0 - 0 . 7 5 V U H S No 60. 118. 10240  
6.25mmテープ使用ポータブルタイプ, ステレオトラックセパレーション0.75mm  
消去ヘッドオーバーラップタイプ  
VUメーターチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)  
モニタースピーカーはテープレコーダー内.  
シャーシバージョン  
4スピード (3.75,7.5,15, 30ips)

A 8 1 0 - 0 . 7 5 V U K No 60. 118. 10250  
6.25mmテープ使用ポータブルタイプ, ステレオトラックセパレーション0.75mm  
消去ヘッドオーバーラップタイプ  
VUメーター, チャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE), モニタースピーカーは別パネル. コンソール型.  
3スピード (3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択

A 8 1 0 - 0 . 7 5 V U K H S No 60. 118. 10260  
6.25mmテープ使用ポータブルタイプ, ステレオトラックセパレーション0.75mm  
消去ヘッドオーバーラップタイプ  
VUメーター, チャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE), モニタースピーカーは別パネル. コンソール型.  
4スピード (3.75,7.5,15, 30ips)

A 8 1 0 - 2 / 2 2トラックバージョン

A 8 1 0 - 2 / 2 No 60. 118. 10310  
6.25mm用ポータブルタイプ, ステレオ2トラック,  
トラックセパレーションは, 2mm. オーバーラップ消去ヘッド.  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE),  
モニタースピーカー内蔵, シャーシバージョン  
3スピード (3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択

A 8 1 0 - 2 / 2 H S No 60. 118. 10311  
6.25mm用ポータブルタイプ, ステレオ2トラック,  
トラックセパレーションは, 2mm. オーバーラップ消去ヘッド.  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE),  
モニタースピーカー内蔵, シャーシバージョン  
4スピード (3.75,7.5,15, 30ips)

A 8 1 0 - 2 / 2 V U No. 60. 118. 10320

6.25mm用ポータブルタイプ、ステレオ2トラック，  
トラックセパレーションは、2mm。オーバーラップ消去ヘッド。  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)，  
VUメーター，モニタースピーカー内蔵，シャーシーバージョン  
3スピード (3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択

A 8 1 0 - 2 / 2 V U H S No. 60. 118. 10330

6.25mm用ポータブルタイプ，ステレオ2トラック。  
トラックセパレーションは、2mm。オーバーラップ消去ヘッド。  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)，  
VUメーター，モニタースピーカー内蔵，シャーシーバージョン  
4スピード (3.75,7.5,15, 30ips)

A 8 1 0 - 2 / 2 V U K No. 60. 118. 10340

6.25mm用ポータブルタイプ，ステレオ2トラック，  
トラックセパレーションは、2mm。オーバーラップ消去ヘッド。  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)，  
VUメーター，モニタースピーカー内蔵，コンソールバージョン  
3スピード (3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択

A 8 1 0 - 2 / 2 V U K H S No. 60. 118. 10350

6.25mm用ポータブルタイプ，ステレオ2トラック，  
トラックセパレーションは、2mm。オーバーラップ消去ヘッド。  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)，  
VUメーター，モニタースピーカー内蔵，コンソールバージョン  
4スピード (3.75,7.5,15, 30ips)

A 8 1 0 - 2 T C H S No. 60. 118. 10411

6.25mm用ポータブルタイプ，ステレオ2トラック，  
トラックセパレーションは、2mm。  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)，  
モニタースピーカー内蔵。  
コードチャンネル用 (READY/SAFE)ボタン(プログラム可能)  
4スピード (\*3.75,7.5,15, 30ips)\*但し,3.75ips使用時,コードチャンネルは,使えません。

A 8 1 0 - 2 T C V U No. 60. 118. 10420

6.25mm用ポータブルタイプ，ステレオ2トラック，  
トラックセパレーションは、2mm。  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)，  
VUメーター，モニタースピーカー内蔵。  
コードチャンネル用 (READY/SAFE)ボタン(プログラム可能)  
シャーシーバージョン  
3スピード (3.75,7.5,15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択

A 8 1 0 - 2 T C V U H S No. 60. 118. 10421

6.25mm用ポータブルタイプ，ステレオ2トラック，  
トラックセパレーションは、2mm。  
オーディオチャンネルコントロール (INPUT/SYNC/REPRO/READY/SAFE)，  
VUメーター，モニタースピーカー内蔵 (別パネル)。  
コードチャンネル用 (READY/SAFE)ボタン(プログラム可能)  
シャーシーバージョン  
4スピード (\*3.75,7.5,15, 30ips)\*但し,3.75ips使用時,コードチャンネルは,使えません。

A 8 1 0 - 2 T C V U K No. 60. 118. 10430

6.25mm用ポータブルタイプ，ステレオ2トラック，



トラックセパレーションは、2mm。  
オーディオチャンネルコントロールとコードチャンネル (INPUT/SYNC/REPRO/READY/  
SAFE)、  
VUメーター、モニタースピーカー内蔵 (別パネル)。  
コンソールバージョン。  
3スピード (3.75, 7.5, 15ips)の内2つのスピードをフロントパネルで選択

A 810-2 TC VUK HS No. 60.118.10431

6.25mm用ポータブルタイプ、ステレオ2トラック、  
トラックセパレーションは、2mm。  
オーディオチャンネルコントロールとコードチャンネル (INPUT/SYNC/REPRO/READY/  
SAFE)、  
VUメーター、モニタースピーカー内蔵 (別パネル)。  
コンソールバージョン。  
4スピード (\*3.75, 7.5, 15, 30ips)\*但し、3.75ips使用時、コードチャンネルは、使えません。

1.3 オプション

可変スピード

- : シャーシバージョンの場合 (パネル上のスペースがあれば) 注文No 871です。  
2個VUメーターの付属のモデルにはつけられません!  
ブランクパネル (1モジュールNo 1.810.002.02) も必要です。
- : セパレート型パネル (VUKなど) のコンソール型の場合は、注文No 872です。

チャンネルコントロール

A 810-0.75の第2のオーディオチャンネルコントロールのリモートや、  
A 810-2 TCのタイムコードチャンネルの全てのリモートを注文するときは、  
No 933です。  
A 810-2 TCでは、ブランクパネル (1モジュールNo 1.810.002.02) も必要です。

編集用ハサミ、マーカー

ハサミは、No 891、マーカーは、No 892、両方では、No 893です。

モノ/ステレオスイッチ、テストジェネレーター

モノ/ステレオスイッチは、No 902、テストジェネレーターは、No 903 (フルトラックと2チャンネル用)  
モノ/ステレオスイッチとテストジェネレーター両方は、No 903です。

シリアルリモート用シリアルリモートポート

コネクター付ケーブルと基板は、No 881です。

ノイズリダクションシステムコントロール

シャーシバージョンの時は、No 943、コンソールバージョンの時は、No 944  
です。

## 1. 4 アクセサリー

### 標準アクセサリ (kit No. 20.020.302.25)

六角ソケットスクリューキー-2.0mm	1個	Part No.26.06.1020
六角ソケットスクリューキー-2.5mm	1個	Part No.26.06.1025
六角ソケットスクリューキー-4.0mm	1個	Part No.26.06.1040
スチューダー ドライバー 3.0mm	1個	Part No.10.258.003.10
マイクロフューズ 500mA, 5×20mm	5個	Part No.51.01.0114
マイクロフューズ 1.6A, 5×20mm	5個	Part No.51.01.0119
マイクロフューズ 3.15A, 5×20mm	5個	Part No.51.01.0122
マイクロフューズ 5.0A, 5×20mm	5個	Part No.51.01.0124
NABアダプター	2個	Part No.89.01.0354
電源コード	1個	
2.5m, 3×1mm <sup>2</sup> ヨーロッパ仕様		Part No.10.223.001.01
(NABアダプター用交換ラバーリング)		Part No.10.039.001.01)

### コンソール

すべてのA810のシャーシバージョンが、収納できるコンソールが用意されています。ロック付きのキャスターが付いており移動できます。高さは、840mmです。

No1.038.880.00

以下のものも注文可能です。

横板部分 No1.038.883.00

脚部分 (シンクロナイザーやノイズリダクション収納用) No1.038.890.00

リアカバープレート No1.038.885.00

VUメーターペントハウス (low) No1.038.886.00 (セパレート型パネル)

VUメーターペントハウス (high) No1.038.886.00

(VUメーターパネルとシンクロナイザー収納用)

### 木製サイドパネル

ハンドル付のウッドサイドパネルのセットが用意されています。

No1.810.077.00

### シャーシバージョン用ハンドル

固定型のハンドルが用意されています。No1.810.075.00

### テープトランスポートリモートコントロール

リモートコントロール1.328.200.00は、デスクトップ型のケースに入っており、15mのケーブル付です。これによってすべてのファンクションを、リモート操作でコントロールできます。

-スプーリングスピードを遅くできます。(4段階)

-RECAP (キーを押している間だけ巻戻しを行い、離すとPLAYになります)

-LOC 1 (テープアドレスを記憶して自動的にサーチできます。)

-LIFTER (スプーリング中に音がきくことが可能。)

-VARISPEED (外部のTTL信号を利用して変化させられます)

### 薄く平板なセルフサポート式のアダプター

フランジレスハブ用 (DIN45 415)のアダプターとしてリールフランジ(アダプター)が用意されています。

No1.013.046.00

### エクステンション基板

オーディオやロジックの調整をするために使用します。No1.820.799.00

### REVOXテープスプライシングキット

プロ用カッティングスプライシングブロック, カッティング用ナイフ, スプライシングテープ, ワックスペンシルを含みます。No10.030.452.40

### STUDER キャリングケース付クリーニングキット

ヘッドクリーニング液 1本, アルミ用クリーナー 1本, 綿ボコリのないスベスベの羊毛の布とバックスキンを含みます。	No 10.496.010.00
ヘッドクリーニング液交換ボトル	No 10.496.021.00
1リッターボトル	No 10.496.022.00
アルミクリーナー 交換ボトル	No 10.496.025.00
1リッターボトル	No 10.496.026.00

### A 8 1 0 用アルミキャリングケース

3種類のアルミキャリングケースが用意されています。

- ポータブルタイプで、木枠付のA 8 1 0を持ち運ぶタイプ No10.386.001.03
  - A 8 1 0のシャーシバージョンを持ち運ぶタイプ No10.368.002.04
  - A 8 1 0のシャーシバージョンを収納するタイプ No10.386.001.01
- カバーとリアパネルをはずせば、すぐに使用できます。キャリングケースにA 8 1 0のシャーシバージョンを収納するためのキットは、No1.810.076.00

### 工具セット

220V用	No20.020.001.06
110V用	No20.020.001.56

六角スクリュードライバーセット, スペアヒューズ, 交換用ランプ, 小物パーツ類,

エクステンション基板 1枚, 消磁器, ドライバー各種, プライヤー各種, ピンセット 2本, ペン型ライト, WELLEER製ハンダごて, こて台, スプリングダイナモメーター (動力計), モンキーレンチ各種, 奥にあるヘッド専用のドライバー (Phillips製), クリーニングセット, テープテンション調整用ゲージ, etc.

マニュアルを追加するには

オペレーティング, メンテナンスマニュアル

英語	No10.23.5210
フランス語	No10.23.5220
ドイツ語	No10.23.2960
英語	No10.23.2951
フランス語	No10.23.5230
ドイツ語	No10.23.2941

オペレーティングインストラクション

## 1. 5 テクニカルスペック

以下に示したスペックは、水平状態で使用する時のものです。

テープスピード:

HSタイプ: 30, 15, 7.5, 3.75 ips  
(76.2, 38.1, 19.05, 9.525cm/s)

LSタイプ: スタンダードプログラム 15, 7.5 ips  
(38.1, 19.05cm/s)

内部プログラム変更の場合 7.5, 3.75 ips  
(19.05, 9.525cm/s)

オプションの可変スピードを使うことにより±7半音の可変スピードコントロールができます。

テープスピード編集:

基準テープスピードにたいして最大±0.2%

テープスリップ:

最大 0.1%

テープリール:

NAB, EIA (シネコーダ用), DIN



最大使用可能リールは、11.1インチ (282mm)  
最大テープキャパシティは、プロ用クオリティテープ(厚さ50 $\mu$ m)で  
3280ft(1000m)です。

テープ幅 :  
1/4インチ (6.3mm)

ワウフラッター :  
DIN45507またはIEC386によるピークウエイテッド温度  
68° F (20°C)において

30 ips (76.2cm/s) 最大0.04%	15 ips (38.1cm/s) 最大0.05%	7.5 ips (19.05cm/s) 最大0.07%	3.75 ips (9.525cm/s) 最大0.12%
---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

立上り時間 :  
DINの1000mハブ又はNABリールに730mのテープがセットされていて  
テープスピード15 ipsの時、最大0.5秒です。  
(フラッター測定時と同条件)

テープタイマー :  
5桁の液晶表示により時間、分、秒をすべてのスピードで示します。ゼロをマイナ  
ス方向に過ぎた時はマイナス表示になります。表示の範囲は、1時間59分59秒  
~-1時間59分59秒までです。LEDの5桁表示により表示するタイプもあり、  
こちらは、9時間59分59秒~-59分59秒までの表示範囲です。  
タイムコードレベルは、LEDにより“秒”表示の後ろに表示され、それ以外は、  
LCDの時と同じです。

巻取り時間 :  
1000mテープで平均150秒、730mで平均120秒です。

スプリング状態からのストップ :  
最大 3秒

テープテンション :  
再生、録音時: ノーマルで0.75N (75p),  $\pm$ 0.15N ( $\pm$ 15p) 可変  
スプリング時: ノーマルで0.75N (75p), 0.4~1.0N (40~100p)  
スタート、ストップ時とスプリング方向反転時のピークテンション:  
ノーマルで6N (600p), 3~6N (300p~600p) 可変

インプット :  
バランス型フローティング,  
インピーダンス $\geq$ 10 kohms 30 Hz~20 kHz

インプットレベル :  
ノーマルインプットレベルは、テストテープの磁束密度にあわせて、0, +10  
+14, +16 dBmを内部のプログラムで変えられます。  
NABの場合のノーマルインプットレベルは、オペレーティングレベルにあわせて  
0, +4, +8, +10 dBmを内部のプログラムで変えられます。  
(インプットレベルに関して、内部で調整できる磁束密度の範囲は、  
100~1000nwb/m)  
VUメーターとインプット/アウトプットレベルコントローラーを持つタイプは、  
アンキャリブレーションモードにすると最大10 dBまで入力感度を上げることがで  
きます。  
最大インプットレベル: +24 dBm

アウトプット :  
バランス型フローティング, インピーダンス $\leq$ 50 ohms, 30 Hz~20 kHz

ロードインピーダンス  $\geq 200 \text{ ohms}$

アウトプットレベル :

ノーマルアウトプットレベルは、磁束密度との関係に合わせて、+6 +10 +14 +16 dBmに内部プログラムにより可変できます。

NABの場合のノーマルアウトプットレベルは、オペレーティングレベルにあわせて、0, +4, +8, +10 dBmを内部プログラムにより可変できます。  
再生ゲインに関する磁束密度を内部調整することができますが、その範囲は、100~1000nwb/mです。

VUメーターとインプット/アウトプットレベルコントローラーを持つタイプは、アンキャリブレーションモードにすると、最大10dBまでゲインを上げることができます。

最大アウトプットレベルは、+24 dBm(ロードインピーダンス600オーム)

イコライザー :

NAB, CCIRをスイッチで切替可能。

イコライザー時定数 :

30 ips (76.2cm/s)	15 ips (38.1cm/s)	7.5 ips (19.05cm/s)	3.75 ips (9.525cm/s)
AES:17.5/∞ μs AES:17.5/∞ μs	CCIR:35/∞ μs NAB:50/3180 μs	CCIR:70/∞ μs NAB:50/3180 μs	CCIR:90/3180 μs NAB:90/3180 μs

周波数特性 :

録音-再生				
30 ips (76.2cm/s)	15 ips (38.1cm/s)	7.5 ips (19.05cm/s)	3.75 ips (9.525cm/s)	
± 2 dB 40Hz~22kHz	20Hz~20kHz	20Hz~16kHz	20Hz~10kHz	
± 1 dB 40Hz~20kHz	40Hz~18kHz	30Hz~12kHz	30Hz~ 8kHz	

録音ヘッドで再生した場合(シンク再生)

[ナローバンド]アンプの場合

30 ips (76.2cm/s)	15 ips (38.1cm/s)	7.5 ips (19.05cm/s)	3.75 ips (9.525cm/s)	
± 2 dB 60Hz~12kHz	30Hz~12kHz	20Hz~ 8kHz	-----	

[ワイドバンド]アンプの場合

30 ips (76.2cm/s)	15 ips (38.1cm/s)	7.5 ips (19.05cm/s)	3.75 ips (9.525cm/s)	
± 2 dB 60Hz~20kHz	30Hz~18kHz	20Hz~12kHz	-----	

S/N比(録音-再生) :

CCIR {イコライザーは、CCIR (AES 30ips)ポジション}で、AGFA PE 468, BASF SPR 50 LHL又は、同等のテープを用いて測定しました。

30 ips (76.2cm/s)	15 ips (38.1cm/s)	7.5 ips (19.05cm/s)	3.75 ips (9.525cm/s)
----------------------	----------------------	------------------------	-------------------------

フルトラック (320nwb/m)				
トラック幅1/4インチ6.3mm				
-リニア. RMS				
30Hz~20kHz	65 dB	63 dB	62 dB	57 dB
-擬似ピーク, CCIR468-1 (DIN45405)による	56 dB	63 dB	62 dB	57 dB
-RMS-A, DIN45633による (IEC Publ 179同様)	69 dB	67 dB	65 dB	62 dB
ステレオ (510nwb/m)				
トラック幅2.75mm				
-リニア. RMS				
30Hz~20kHz	65 dB	63 dB	62 dB	57 dB
-擬似ピーク, CCIR468-1 (DIN45405)による	56 dB	55 dB	54 dB	51 dB
-RMS-A, DIN45633による (IEC Publ 179同様)	69 dB	67 dB	65 dB	62 dB

2チャンネル (510nwb/m)				
トラック幅2mm				
-リニア. RMS				
30Hz~20kHz	64 dB	62 dB	61 dB	56 dB
-擬似ピーク, CCIR468-1 (DIN45405)による	55 dB	54 dB	53 dB	50 dB
-RMS-A, DIN45633による (IEC Publ 179同様)	68 dB	66 dB	64 dB	61 dB

NAB NABポジション (AES30ips)使用テープは, SCOTCH 3M  
226 又は, 同等品を用いて測定.

	30ips (76.2cm/s)	15ips (38.1cm/s)	7.5ips (19.05cm/s)	3.75ips (9.525cm/s)
フルトラック (1040nwb/m)				
トラック幅1/4インチ6.3mm				
-リニア.	74 dB	72 dB	74 dB	61 dB
-RMS, ASA-Aによる	79 dB	74 dB	76 dB	66 dB
ステレオ (1040nwb/m)				
トラック幅2.75mm				
-リニア.	71 dB	68 dB	70 dB	57 dB
-RMS, ASA-Aによる	75 dB	71 dB	73 dB	62 dB
2トラック (1040nwb/m)				
トラック幅2mm				
-リニア.	70 dB	67 dB	69 dB	56 dB
-RMS, ASA-Aによる	74 dB	70 dB	72 dB	61 dB

.....  
シンク再生の場合のS/N比 (ナローバンド時) :

NAB NABポジション (AES30ips)使用テープは, SCOTCH 3M  
226 又は, 同等品を用いて測定.

	30ips (76.2cm/s)	15ips (38.1cm/s)	7.5ips (19.05cm/s)	3.75ips (9.525cm/s)
フルトラック (1040nwb/m)				
トラック幅1/4インチ6.3mm				
-リニア.	69 dB	69 dB	69 dB	-----
-RMS, ASA-Aによる	75 dB	72 dB	72 dB	-----
ステレオ (1040nwb/m)				



トラック幅2.75mm				
-リニア.	66dB	66dB	66dB	-----
-RMS, ASA-Aによる	72dB	69dB	69dB	-----
2トラック (1040nwb/m)				
トラック幅2mm				
-リニア.	65dB	65dB	65dB	-----
-RMS, ASA-Aによる	71dB	68dB	68dB	-----

歪率：録音-再生 1kHz, 15ips  
フルトラック(320nwb/m)  $\leq 0.3\%$   
ステレオ2チャンネル(510nwb/m)  $\leq 0.6\%$

クロストーク：(1kHz, DIN45521による)  
ステレオ  $\geq 55\text{dB}$   
2トラック  $\geq 65\text{dB}$

消去能力：(1kHz 510nwb/m, 15ips)  
ステレオタイプのフルトラック消去ヘッド  $\geq 85\text{dB}$   
2チャンネルタイプのオーバーラップタイプ消去ヘッド  $\geq 75\text{dB}$

バイアス周波数：  
すべてのスピードで153.6kHz

VUメーター：  
このメーターは、IEC推奨基準セクション4パート10, 268を満足する  
VUメーターとしても、また、IEC推奨基準セクション3パート10, 268  
を満足する(24, 1のスケール部分は除外)ピークプログラムメーターとして  
も使用できます。

電源：  
100V, 120V, 140V, 200V, 220V, 240V;  $\pm 10\%$  50Hzまたは60Hz

消費電力：  
ストップ時 80W  
2チャンネルレコード時 160W  
スプーリング時 190W  
スプーリング時ピークテンション 240W

オペレーションの停止(瞬間の停電)：  
100ms以上の間電源がきれるとオペレーションは、実行されなくなります。

周囲の温度：  
10°C~40°C (50°F~104°F)

湿度：20%~90%

安全基準：  
IEC推奨のPub. 65の温度に関するプロテクションIを満足しています。  
ラインフィルター, パワースイッチ, ヒューズ, トランス電源ラインセレクター  
は、タイプI又はタイプIIのプロテクションを実行します。

歪率 : 録音-再生 1 kHz, 1.5 ips  
フルトラック (320 nwb/m)  $\leq 0.3\%$   
ステレオ2チャンネル (510 nwb/m)  $\leq 0.6\%$

クロストーク : (1 kHz, DIN 45521 による)  
ステレオ  $\geq 55$  dB  
2トラック  $\geq 65$  dB

消去能力 : (1 kHz 510 nwb/m, 1.5 ips)  
ステレオタイプのフルトラック消去ヘッド  $\geq 85$  dB  
2チャンネルタイプのオーバーラップタイプ消去ヘッド  $\geq 75$  dB

バイアス周波数 :  
すべてのスピードで 153.6 kHz

VUメーター :  
このメーターは、IEC 推奨基準セクション 4 パート 10, 268 を満足する  
VUメーターとしても、また、IEC 推奨基準セクション 3 パート 10, 268  
を満足する (24, 1 のスケール部分は除外) ピークプログラムメーターとして  
も使用できます。

電源 :  
100V, 120V, 140V, 200V, 220V, 240V;  $\pm 10\%$  50 Hz または 60 Hz

消費電力 :  
ストップ時 80 W  
2チャンネルレコード時 160 W  
スプーリング時 190 W  
スプーリング時ピークテンション 240 W

オペレーションの停止 (瞬間の停電) :  
100ms 以上の間電源がきれるとオペレーションは、実行されなくなります。

周囲の温度 :  
10°C ~ 40°C (50°F ~ 104°F)

湿度 : 20% ~ 90%

安全基準 :  
IEC 推奨の Pub. 65 の温度に関するプロテクション I を満足しています。  
ラインフィルター, パワースイッチ, ヒューズ, トランス電源ラインセレクター  
は、タイプ I 又はタイプ II のプロテクションを実行します。

重量 : (ポータブルバージョン)  
本体 30 kg ~ 31 kg  
梱包時 34 kg ~ 35 kg (空輸時)  
52 kg ~ 53 kg (船積時)

タイムコードチャンネルに関するテクニカルデータ:  
タイムコードチャンネルは、IEC Pub.461, DIN45511, パート7  
の規格に適合しています。

トラック幅, 場所:  
0.38 mm, テープの中央部分

コードフォーマット:  
SMPTE/EBU 80ビットアドレスコード

テープスピード:  
30, 15, 7.5 ips (76.2, 38.1, 19.05 cm/s)

タイムコードトラックの磁束密度:  
CCIR: 723 nwb/m, pp ± 3 dB  
NAB: サウンドトラックレベルのオペレーションレベル ± 3 dB

タイムコードチャンネルインプット:  
バランス型フローティング, インプットインピーダンス 10 kΩ

インプットレベル:  
ノーマル 2 V pp  
最小 1 V pp  
最大 4 V pp

タイムコードチャンネルアウトプット:  
バランス型フローティング, アウトプットインピーダンス < 40 Ω

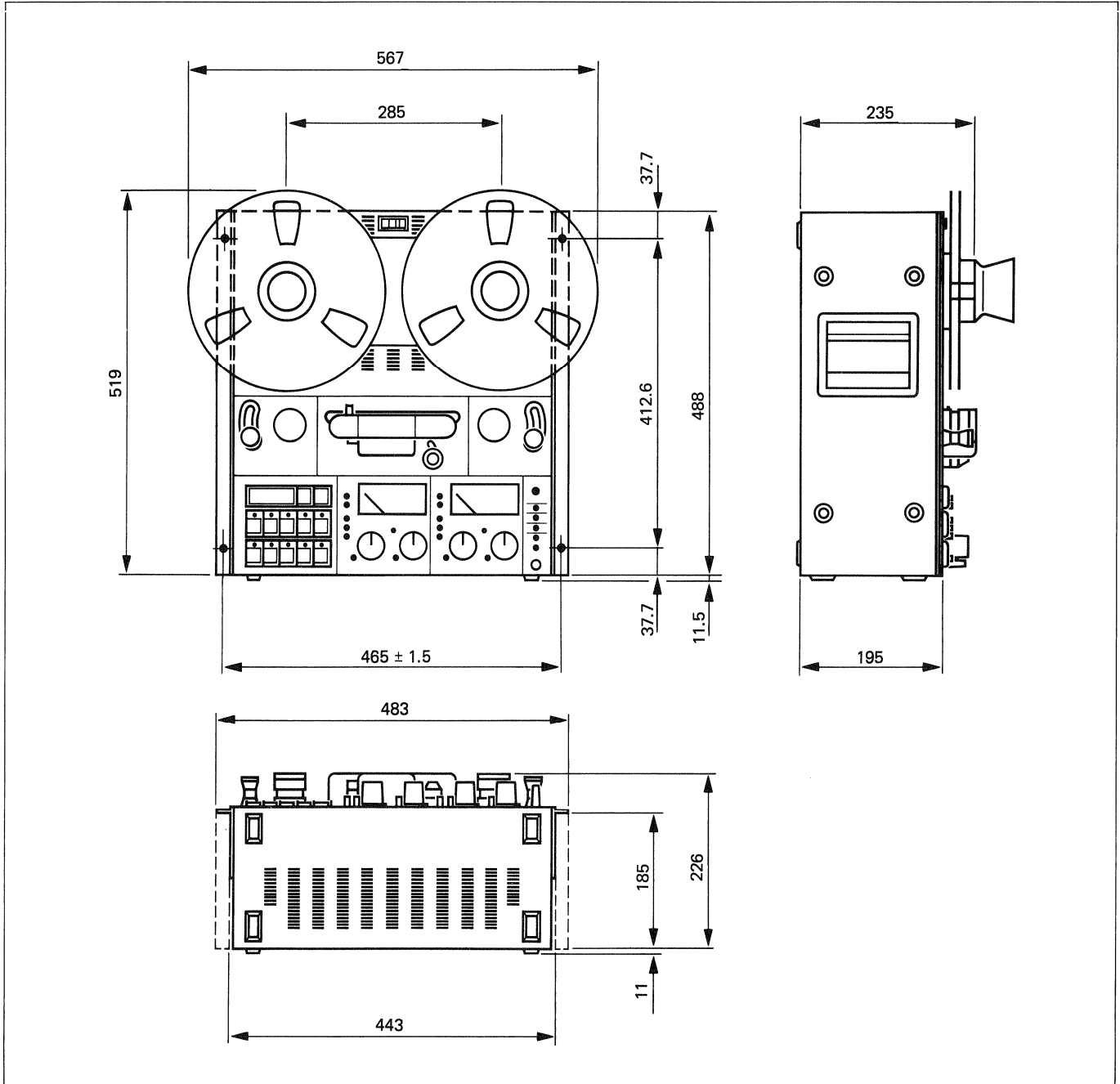
アウトプットレベル:  
2 V pp, ロードインピーダンス ≥ 200 Ω

オーディオチャンネル間のクロストーク:  
≥ 90 dB, 510 nwb/mの磁束の場合

コードトラックとオーディオトラック間の一致について:  
タイムコードディレイユニットで補正することにより, 電氣的に解決しています。  
最大 15 ipsの時 4 ms

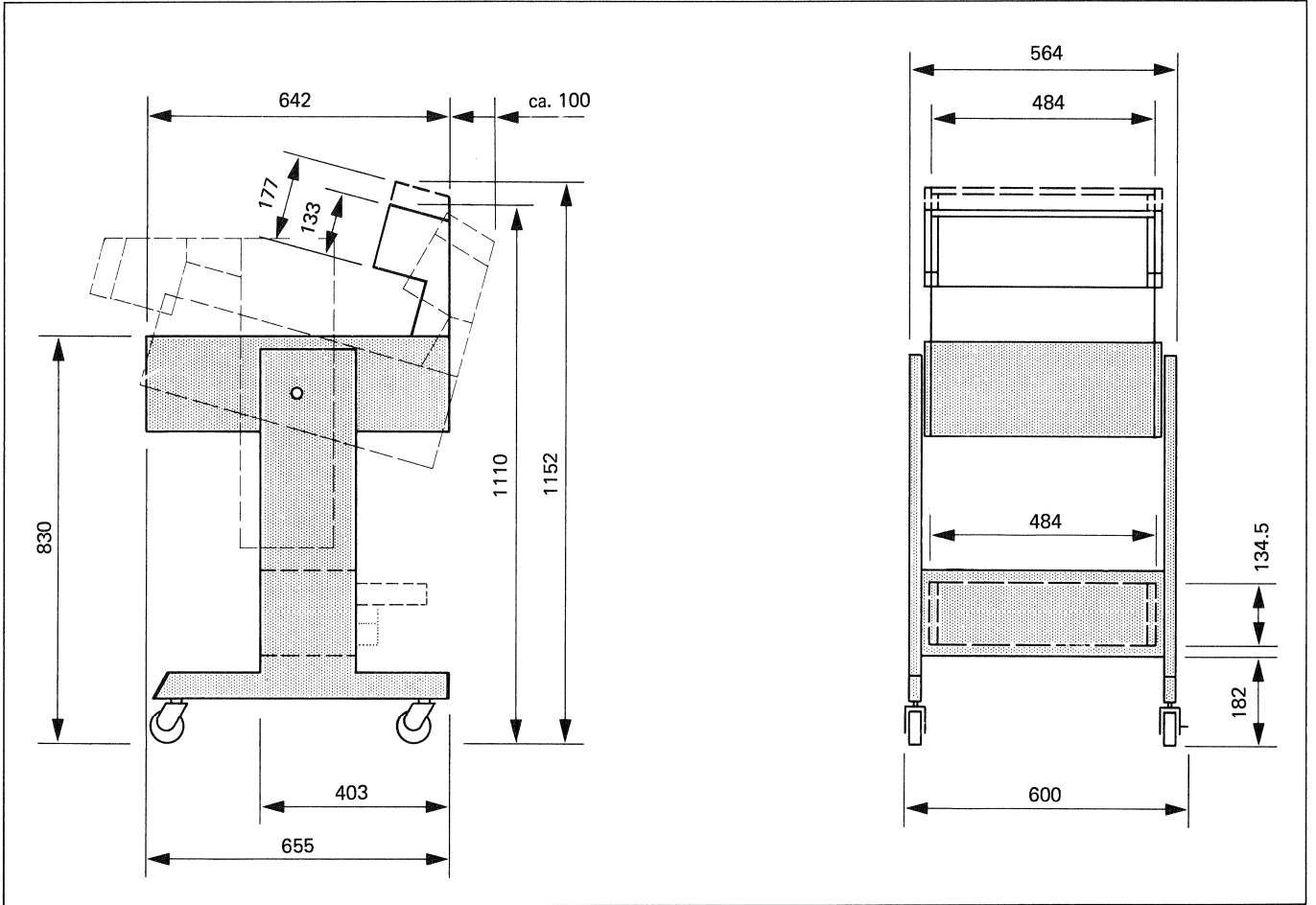
1.5.1 Dimensions

A810

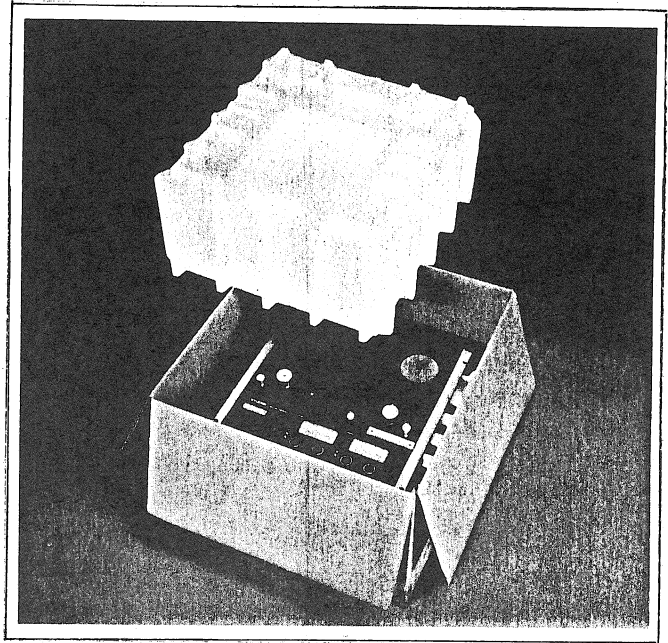




Console of A810



1.5.2 梱包



空輸用

A 8 1 0 ポータブルバージョン

寸法 64×62×46 cm

重量 34～35 kg

A 8 1 0 コンソールバージョン

寸法 64×62×46 cm 本体

重量 34～35 kg

102×74×46 cm コンソール,  
39～46 kg VUメーターパネル付

船積用

A 8 1 0 ポータブルバージョン

寸法 82×78×72 cm 箱入

重量 52～53 kg

A 8 1 0 コンソールバージョン

寸法 82×78×72 cm 本体 102×82×46 cm 箱入 コンソール,

重量 52～53 kg

箱入 57～72 kg VUメーターパネル可能

1.6 標準的セッティング値

以下に示した16進法値は、同じセッティングモードで調整がおこなわれると、カウンター内に示されるはずものです。この値は、2mmの2チャンネルのもので、オペレーティングレベル320nwb/m(又は257nwb/m, 3, 75ips)でテープは、3M 226使用時のものです。

スピード	モード	イコライザー	レベル	トレブル	バス	イコライザー
3.75	再生		82	70	90	95
3.75	録音		26	80	30	88
3.75	同期		00	00	00	00
7.5	再生	CCIR	66	39	80	87
7.5	録音	CCIR	30	A0	3E	75
7.5	同期	CCIR	62	50	96	87
7.5	再生	NAB	66	39	80	87
7.5	録音	NAB	30	A0	3E	99
7.5	同期	NAB	62	50	96	61
15	再生	CCIR	66	30	6A	44
15	録音	CCIR	30	54	46	BA
15	同期	CCIR	62	50	88	44

15	再生	NAB	66	30	6A	61
15	録音	NAB	30	54	46	99
15	同期	NAB	62	50	88	61
30	再生		66	38	48	26
30	録音		30	1B	50	DE
30	同期		62	50	60	26
スピード	モード	イコライザー	レベル	トレブル	バス	イコライザー

## 1.7 メインテナンスのためのヒント

### 1.7.1 自己診断リスト

A	アッセンブリー	ME	メーター
ANT	アンテナ	MIC	マイク
B	バルブ	MP	機械部品
BA	バッテリー	P	プラグソケット (雄)
BR	フォトカプラー (バルブ→LDR)	PU	ピックアップ
C	キャパシター	Q	トランジスター, FET, サイリスター TRIAC
D	ダイオード, DIAC	QP	フォトトランジスター
DL	LED	QPZ	フォトトランジスター列
DLQ	フォトカプラー (LED→フォトトランジスター)	R	抵抗
DLR	フォトカプラー (LED→LDR)	RP	フォトトランジスター (LDR)
DLZ	LED列, 7セグメント表示	RT	サーミスタ
DP	フォトダイオード	RZ	抵抗列
DZ	整流器	S	スイッチ
E	電子部品	T	トランス
EF	ヘッドフォン	TL	ディレーライン
F	ヒューズ	TP	テストポイント
FL	フィルター	W	配線, からんだ配線
H	ヘッド (録音/再生)	X	ソケット, ホルダー
HC	ハイブリッド回路 (厚/薄フィルム)	XB	ランプソケット
HE	ホール素子	XF	ヒューズホルダー
IC	IC	XIC	ICソケット
J	ソケット (雌)	Y	クリスタル, 圧電素子
JS	ジャンパー	Z	ネットワーク,
K	リレー		
L	インダクター		
LS	ラウドスピーカー		
M	モーター		

これらの診断リストは、重複して (最大3個) 出ることがあります。

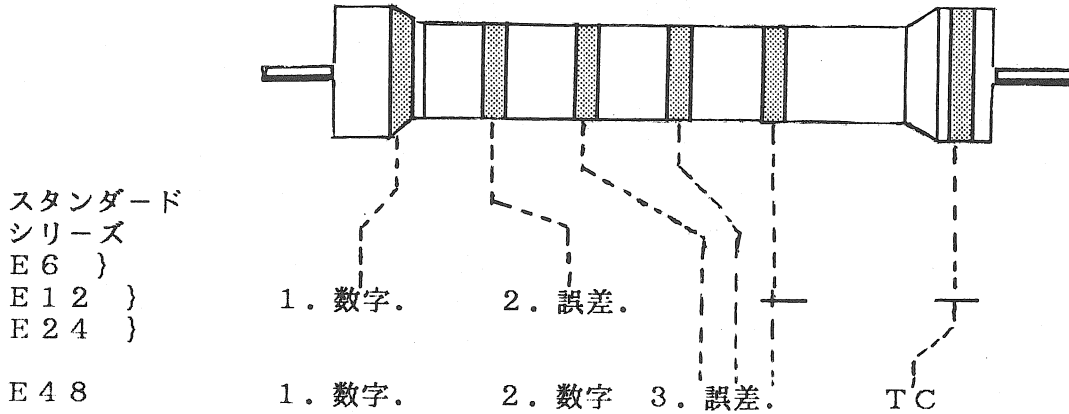
### 1.7.2 10のパワー

名前	省略形	値
テラ	T	10 <sup>12</sup>
ギガ	G	10 <sup>9</sup>
メガ	M	10 <sup>6</sup>
キロ	K	10 <sup>3</sup>
ミリ	m	10 <sup>-3</sup>
マイクロ	u	10 <sup>-6</sup>
ナノ	n (mu*)	10 <sup>-9</sup>
ピコ	p (uu*)	10 <sup>-12</sup>
フェント	f	10 <sup>-15</sup>

\* 合衆国でしばしば使用されます。

### 1. 7. 3 コード文字と色

#### 抵抗



色	数字	乗数	許容誤差	温度係数
金	—	0.01	5%	—
銀	—	0.1	10%	—
黒	0	1	—	—
茶	1	10	1%	100*10** <sup>-6</sup> /K
赤	2	100	2%	50*10** <sup>-6</sup> /K ##
橙	3	1k	—	15*10** <sup>-6</sup> /K
黄	4	10k	—	25*10** <sup>-6</sup> /K
緑	5	100k	0.5%	—
青	6	1M	0.25%	—
紫	7	10M	0.1%	—
灰	8	—	—	—
白	9	—	—	—

## 温度係数マークがないか、赤色です。

#### コンデンサー

誤差の大きさは、以下に示した文字で表されています。

D=0.5%      J=5%  
F=1%          K=10%  
G=2%          M=20%

#### インダクター、トランス

##### モールドタイプのRFコイル

RFコイルは、幅の広い銀色の帯と4本の細い色の帯に塗られているのでわかります。銀色の帯によってどちらから読むかを判断し、2, 3, 4番めの帯はマイクロヘンリー(μH)のインダクタンスを示しています。3つの内の2つは数値を示し、残り1つは、10の桁数を示しています。5番めの帯は、誤差の大きさを示しています。

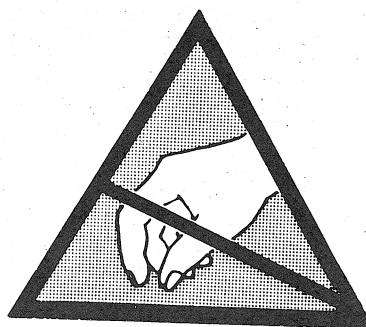




## 電氣的に敏感な半導体について

MOS (Metal Oxide Semiconductor)は、静電気に弱いので、次のようなことに気を付けなければなりません。

1. 静電気などに弱い半導体やアッセンブリー (E S E) は、導電性のスポンジなどにいれて保管しなければなりません。また、このような部分には、右図のようなラベルが貼ってあります。



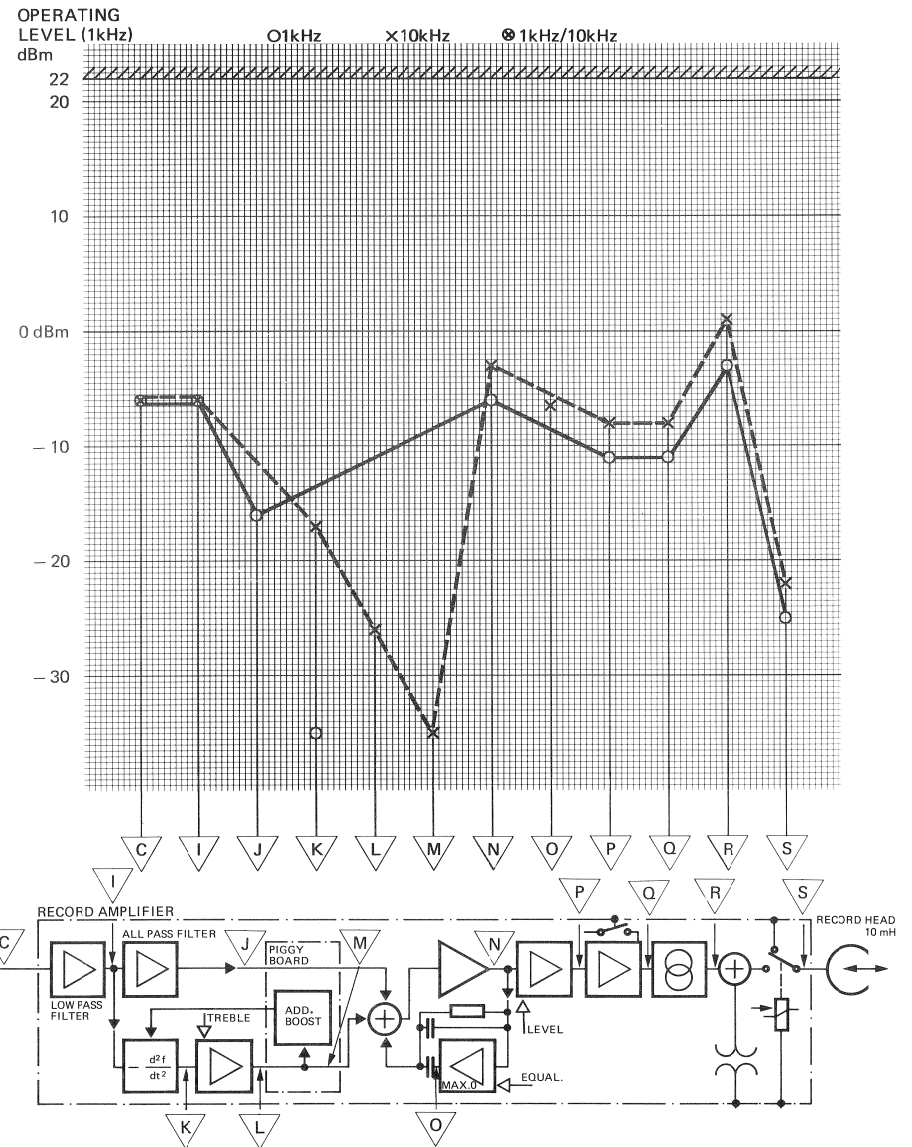
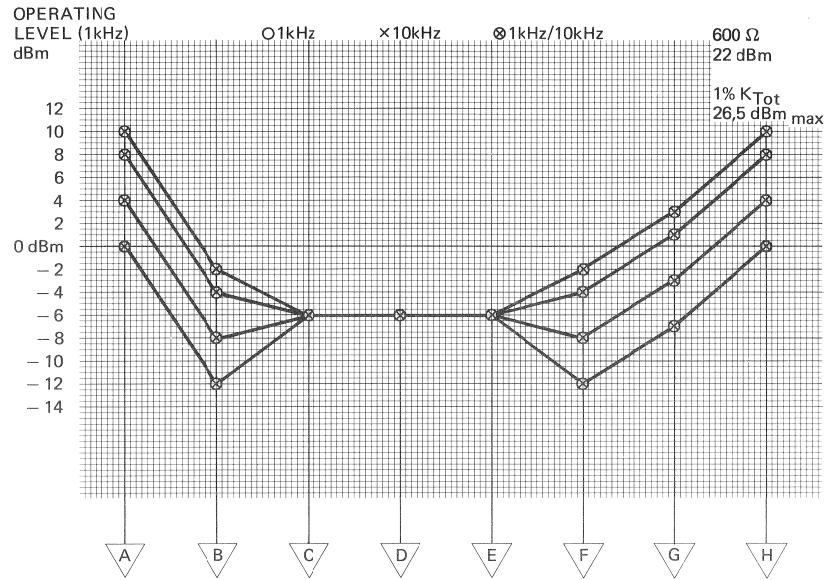
2. 半導体に触れる時は、ピンを触ったりせずに背中のプラスチックの部分を持ってマウントし、またその他の金属部分や電氣的にチャージするようなものには、触れないようにします。

3. マウント用ピンに触れる場合は、手首をグラウンドに落してから触れるようにします。

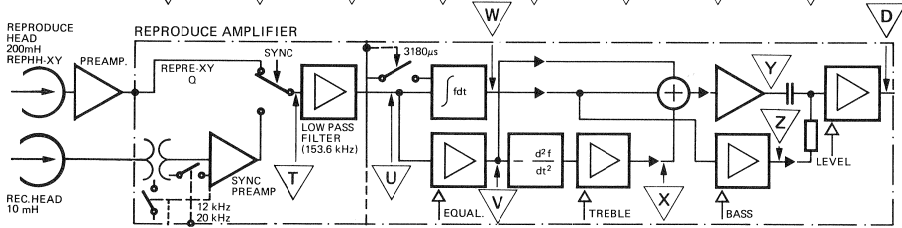
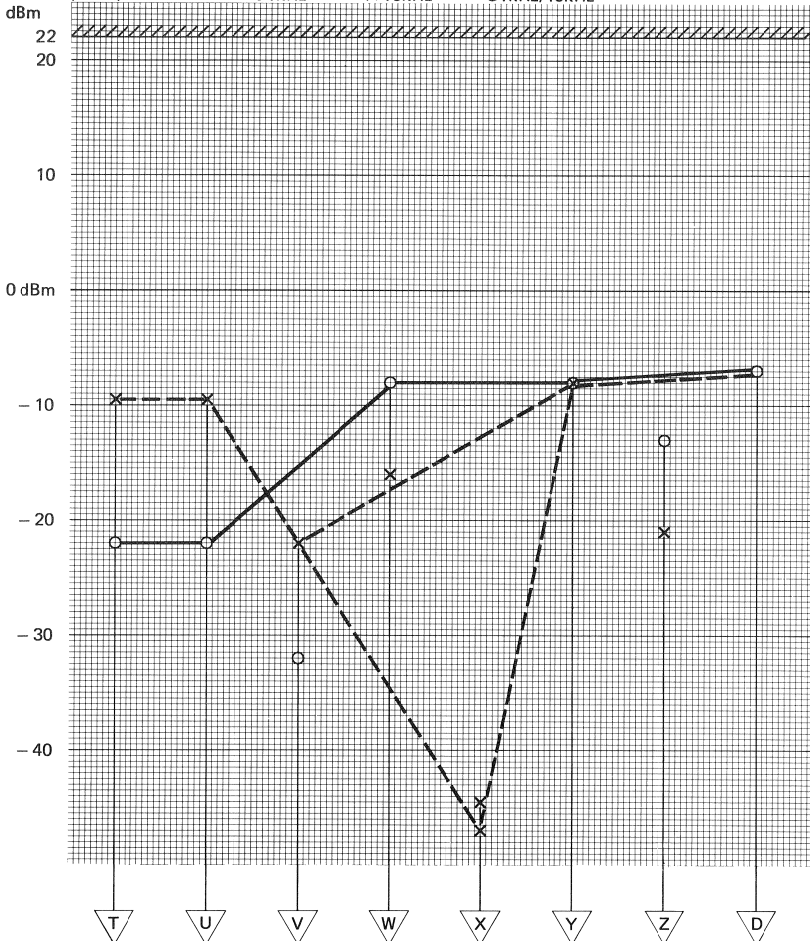
4. 作業する場合には、導電性のプラスチックパッドを使い、グラウンドしておきます。

5. 電源が入っている時には、基板を抜き差ししないことです。電源を切った後、最低5秒くらい待ってから、抜き差しするようにします。

1.5.3 Level diagrams



OPERATING LEVEL : 320nWb/m, EQUALIZATION : 35us (CCIR), TAPE : 3M226  
 LEVEL (1kHz)      0 1kHz      x 10kHz      ⊗ 1kHz/10kHz



# 目次

## セクション 2 据付から操作にいたるまで

2. 2	据付場所	2 / 1
2. 3. 2	コンソールに収納	2 / 1
2. 4	コネクターパネル	2 / 1
2. 4. 1	AC電源セレクター, 電圧セレクター	2 / 2
2. 4. 2	ラインインプット	2 / 2
2. 4. 3	ラインアウトプット	2 / 2
2. 4. 4	VUメーターパネル用コネクター	2 / 3
2. 4. 5	リモートコントロールコネクター	2 / 4
2. 5	操作説明	2 / 7
2. 5. 1	コントロール	2 / 7
2. 5. 2	電源スイッチ	2 / 9
2. 5. 3	テープタイマー	2 / 9
2. 5. 4	パイロットランプ	2 / 9
2. 5. 5	テープの装着	2 / 10
2. 5. 6	テープスピード	2 / 11
2. 5. 7	プレイモード	2 / 11
2. 5. 8	録音	2 / 12
2. 5. 9	シンク再生	2 / 13
2. 5. 10	スプーリングモード	2 / 13
2. 5. 11	ストップモード	2 / 13
2. 5. 12	オートロケータ	2 / 14
2. 5. 13	ダンプエディティング	2 / 14
2. 5. 14	モニター	2 / 15
2. 5. 15	テープタイマー	2 / 15
2. 5. 16	VUメーターパネル	2 / 15
2. 5. 17	リモートコントロール	2 / 16
2. 5. 18	モノ/ステレオスイッチ (オプション)	2 / 16
2. 5. 19	テストジェネレーター (オプション)	2 / 16
2. 5. 20	タイムコードチャンネル (オプション)	2 / 16
2. 5. 21	バリスピードコントロール (オプション)	2 / 17
2. 6	編集, スプライシング	2 / 17
2. 6. 1	テープアドレスサーチ	2 / 17
2. 6. 2	テープのカット	2 / 18
2. 6. 3	テープにスプライスを貼付	2 / 19
2. 7	デグレデッドオペレーション	2 / 20
2. 7. 1	タイマーディスプレイ上のエラーメッセージ	2 / 20
2. 8	シリアルインターフェースによる操作	2 / 21
2. 8. 1	スタジオパス	2 / 22
2. 8. 2	データ保護	2 / 22
2. 8. 3	シリアルインターフェースRS232	2 / 22
2. 9	日常の点検	2 / 26

## 2. 据付から操作にいたるまで

### 2. 1 梱包をときテスト

A810テープレコーダーは、輸送中のダメージを防ぐために特別な梱包がなされております。梱包をとく時は、製品の表面が傷つかないように注意して行います。伝票と内容が同じであることを確かめ、製品が完全であることを確かめます。オリジナルの梱包は、後で輸送する時などに役立ちますので残しておきましょう。しかし、完全な梱包にかかわらず輸送中にダメージを受けていたならば、前述の会社か、最寄りのSTUDERのディーラーにダメージの状況を連絡して下さい。

### 2. 2 据付場所

A810テープレコーダーは、よく換気されたほこりのない所に据え付けて下さい。レコーダーの性能は、温度差が、0℃～40℃の範囲内で保証されています。湿度は、50～90%が好都合です。レコーダーは、強い磁界のそばに置いてはなりません。また次のような状況の所には、置くことができません。電源の負荷が大きく変動する場所、高い出力のトランスの近く、エレベーターモーターやラジオ/テレビのトランスミッターの近くなどです。以上の条件を満たす場所を決めたなら、冷却用の空気を取り入れられるように据付ます。換気用の最小スペースは、屋根の部分で15mm、ヒートシンクの裏側は、10mmです。

### 2. 3 テープレコーダーの据付

この製品の性能は、垂直から水平までどのポジションにおいても保証されています。

#### 2. 3. 1 ポータブルバージョン

梱包を解き、目視によるチェックが終わったなら、先に示したような場所であればどこにでも据付可能です。

#### 2. 3. 2 コンソールに収納する

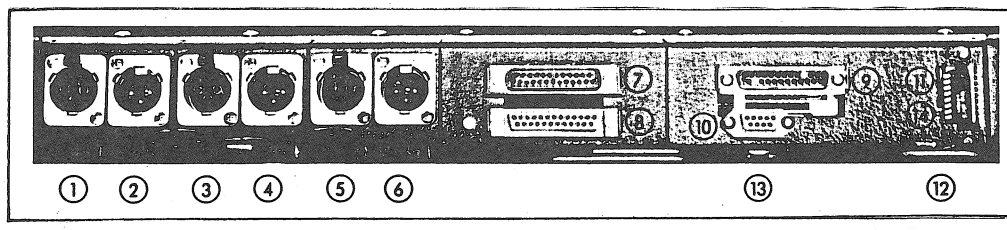
手順

- コンソールを水平に置きます。
- コンソールのフロントパネルを取り外します。(4本のネジは、M4.六角ソケットスクリューのKeyは、2.5mmです)
- フロント部分からテープレコーダーをスライドさせて納め、4箇所のネジでとめます。(M6)
- フロントパネルカバーを取付けます。

ペントハウス付コンソールの場合

- 次にパネルのフラットケーブルとハーネス類をペントハウスに通します。
- 4箇所のネジでパネルを止めます。(M6)
- コンソールを垂直の位置(メンテナンスポジション)にします。こうしてテープレコーダーのコネクターに、ケーブルハーネスとフラットパネルを接続します。(2個の25ピンコネクター)

### 2. 4 コネクターパネル

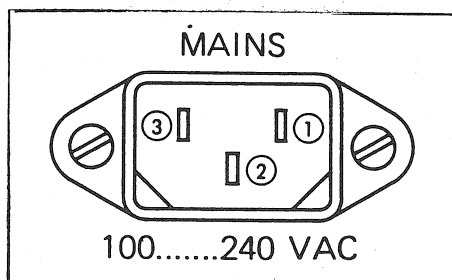




1. オーディオインプットCH1
2. オーディオアウトプットCH1
3. オーディオインプットCH2
4. オーディオアウトプットCH2
5. タイムコードチャンネルインプット
6. タイムコードチャンネルアウトプット
7. VUパネル用コネクタ (オーディオ)
8. VUパネル用コネクタ

9. パラレルリモート用コネクタ
10. シリアルリモート用コネクタ
11. アドレスボード
12. ACプラグ
13. 電圧セレクター
14. アース端子

#### 2. 4. 1 AC電源, 電圧セレクター



1. フェーズ
2. アース
3. ニュートラル

#### 注意

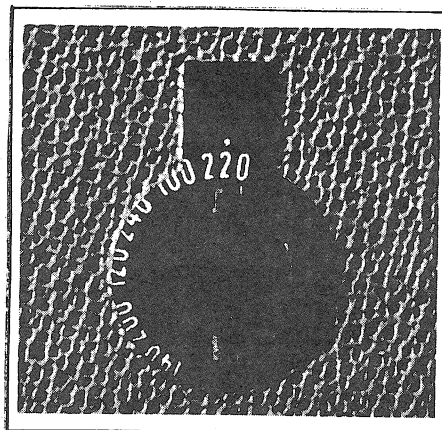
最初にレコーダーに電源コードをつなぐ前に、リアパネルにある電圧セレクターが、使用する電圧に調整されているかどうか、もう1度だけ確認してください。

セレクターにより、100, 120, 140, 200, 220, 240VACに対応できます。セッティングを変える時は、パワーヒューズをとりはずしてから行って下さい。

ヒューズの値を確認してから、もともどします。

100~140VAC: 3.15A s/b

200~240VAC: 1.6A s/b



#### 2. 4. 2 ラインインプット

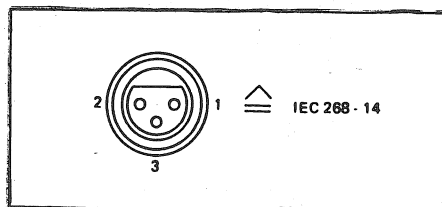
XLRタイプのソケット (IEC推奨基準268-14を満足するもの) によるバランス型インプットです。

No1 アース

No2 A-ライン (Hot)

No3 B-ライン (Cold)

もしアンバランス型のコネクタで接続される時は、AラインNo2がHotです。



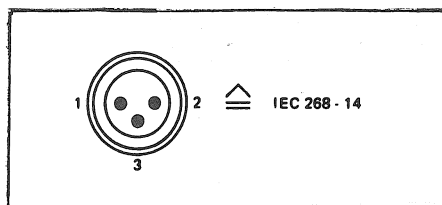
#### 2. 4. 3 ラインアウトプット

XLRタイプのソケット (IEC推奨基準268-14を満足するもの) によるバランス型アウトプットです。

No1 アース

No2 A-ライン (Hot)

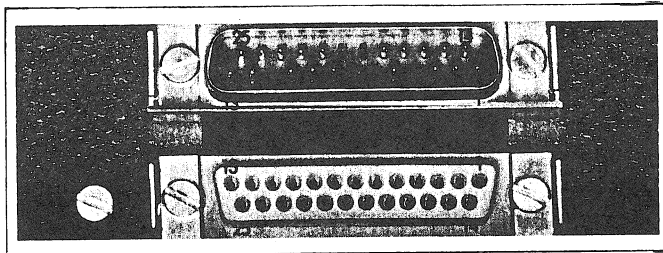
No3 B-ライン (Cold)



#### 2.4.4 VUメーターパネル用コネクタ

2つの25ピンコネクタ（サブミニチュア型，タイプD）は，外部のVUメーターパネルと接続するのに使われます。

25ピン雄／雌コネクタカバー	パーツNo 54.02.5461
ロック用スプリング	パーツNo 54.02.5469
ロックフック	パーツNo 54.02.0470
25ピン雄／雌コネクタケース	パーツNo 54.02.0447
コネクタピン， ひだ細め (0.08~0.29mm <sup>2</sup> )	パーツNo 54.02.0451
ひだ太め (0.22~0.55mm <sup>2</sup> )	パーツNo 54.02.0455
25ピン雌コネクタケース	パーツNo 54.02.0442
ピンプッシング ひだ細め (0.08~0.29mm <sup>2</sup> )	パーツNo 54.02.0450
ピンプッシング ひだ太め (0.22~0.55mm <sup>2</sup> )	パーツNo 54.02.0454



#### コネクタ-GR34（オーディオ用，雄）の信号名

01 TAPMS-01	14 TAPAD-01
02 +0.0	15 +0.0
03 INPAD-01	16 INPDI-01
04 -	17 +0.0
05 LOUFA-01	18 LOUFB-01
06 -	19 -
07 -	20 -
08 TAPMS-02	21 TAPAD-02
09 +0.0	22 +0.0
10 INPAD-02	23 INPDI-02
11 -	24 +0.0
12 LOUFA-02	25 LOUFB-02
13 GND	

#### コネクタ-GR33（デジタル用，雌）の信号名

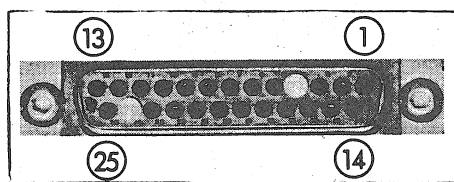
01 +0.0	14 +0.0
02 +5.6	15 +5.6
03 +15.0	16 -15.0
04 T-SADA	17 T-SADB
05 T-SADC	18 T-READSL
06 T-WRTSL	19 T-DT-CH1
07 T-DT-CH2	20 T-DT-CH3
08 T-DT-MP	21 -
09 -	22 -
10 -	23 +0.0
11 T-VARSPD	24 +0.0
12 T-REFEXT	25 +24.0
13 +0.0	

## 2.4.5 リモートコントロールコネクタ

25ピンコネクタ（サブミニチュア型、タイプD）を利用して、次のようなパラレルリモートコントロールが可能となります。

- テープトランスポート機能とその情報をリモートコントロール可能
- アドレスLOC1のストアや自動サーチ可能
- バリスピードコントロール可能
- プレイバックのフェンダーコントロール可能
- テープリフト解除（モメンタリープッシュボタン）

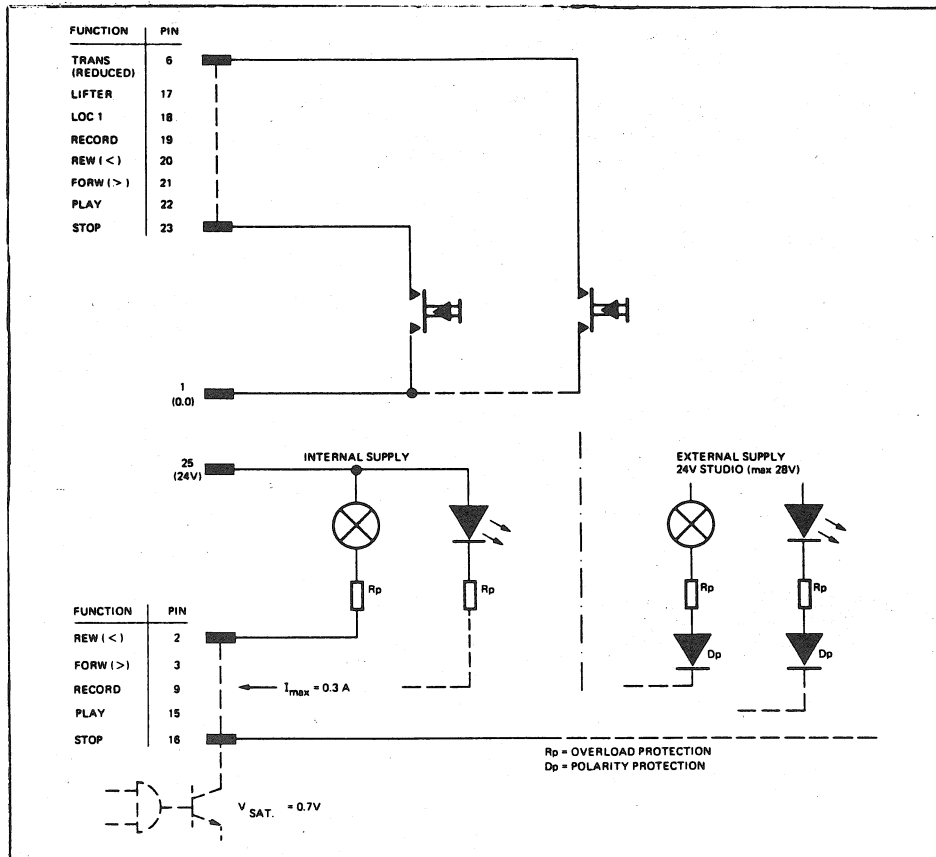
コネクタセット	パーツNo 20.020.303.06
25ピンコネクタケース	パーツNo 10.217.001.04
25ピンコネクタカバー	パーツNo 54.02.5461
ロック用スプリング	パーツNo 54.02.5469
ロック用フック	パーツNo 54.02.0470
コネクタピンひだ細め (0.08~0.29mm <sup>2</sup> )	パーツNo 54.02.0451
コネクタピンひだ太め (0.22~0.55mm <sup>2</sup> )	パーツNo 54.02.0455



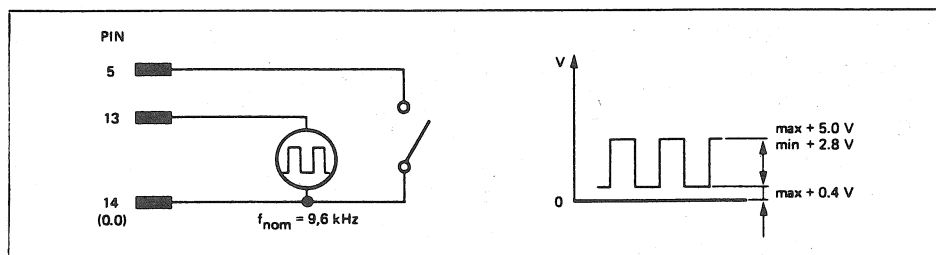
パラレルリモートコントロール用コネクタ		GR23 (雌) の信号名
01	+0.0	14 +0.0
02	BR-REW	15 BR-PLAY
03	BR-FORN	16 BR-STOP
04	KEY	17 SR-LIFT
05	SR-VRSPD	18 SR-LOC1
06	SR-TRANS	19 SR-REC
07	TO-CLK	20 SR-REW
08	BR-FAD	21 SR-FORW
09	BR-REC	22 SR-PLAY
10	TO-DIR	23 SR-STOP
11	FAD1	24 KEY
12	FAD2	25 +24.0
13	T-REFEXT	

**注意**

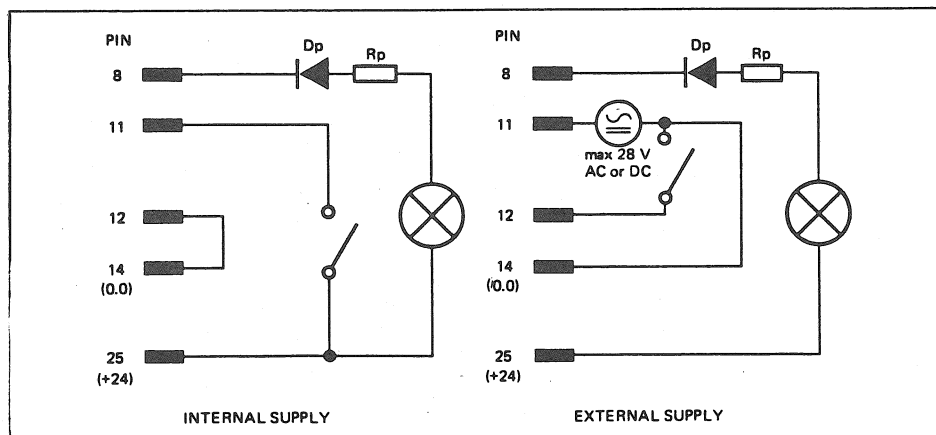
チェック用にランプを使用する場合には、内部電流は、0.3 Aを超えては、なりません。



REMOTE CONTROL CIRCUIT



VARISPEED CONTROL



FADER START CIRCUIT

シリアルリモートコントロール用コネクタ（9ピン，サブミニチュア型Dタイプ）は，記憶されたオーディオパラメータをテープレコーダーに接続して保存したり，RS232インターフェースを用いて，外部の装置と接続するためのコネクタです。信号のアサインメントは，EIA推奨基準449によるものです。詳しい記述は，セクション4.2.9にあります。

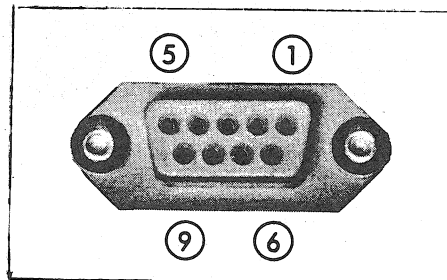
9ピンコネクタケースのカバー	パーツNo. 54.02.0459
ロック用スプリング	パーツNo. 54.02.5469
ロック用フック	パーツNo. 54.02.0470
コネクタケース，9ピン	パーツNo. 54.02.0445
コネクタピンひだ細め (0.08~0.29mm <sup>2</sup> )	パーツNo. 54.02.0451
コネクタピンひだ太め (0.22~0.55mm <sup>2</sup> )	パーツNo. 54.02.0455

シリアルリモートコントロールコネクタ-GR22 (雌) の信号名

01 SHIELD	06 STUBUS 2
02 SNDATA	07 SNCOMM
03 RCCOMM	08 RCVDATA
04 STUBUS 1	09 GND
05 N. C.	

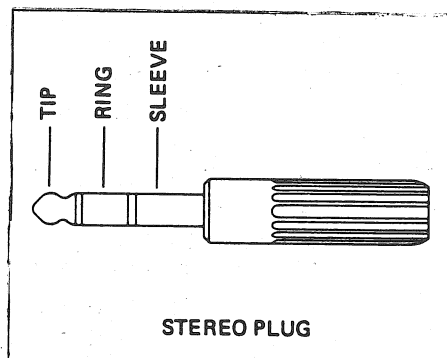
オーディオパラメータに関するピン番号：1，4，6。

RS232インターフェースに関するピン番号：2，3，7，8，9。



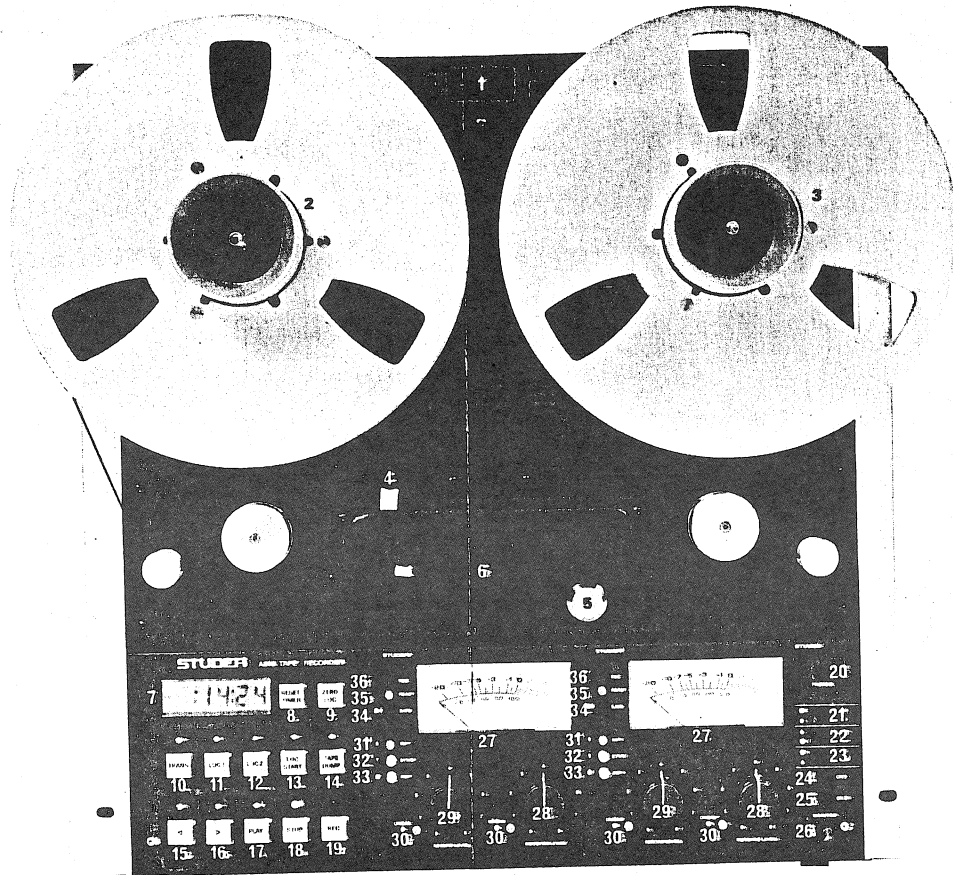
#### 2.4.6 ヘッドフォンソケット

チップ = Lch  
 リング = Rch  
 スリーブ = グランド



## 2.5 操作説明

### 2.5.1 コントロール



1. パワースイッチON/OFF
2. 左スピンドル (送出モーター)
3. 右スピンドル (巻取モーター)
4. テープリフトスライダー
5. プレッシャーローラー: イージーエディッティングのため、スプーリングの間、キャプスタンの方へ手でシフトできます。
6. ヘッドシールド: 手で開閉可能。
7. テープタイマーディスプレイ: マイナス記号付, 4 1/2ポジション (LCD) 5ポジション (LED)
8. RESET TIMER: テープタイマー用リセットキー。
9. ZERO LOCATOR: テープアドレス00.00.をオートサーチします。
10. TRANS <REDUCED>: マルチファンクションキー:
  - (a) LOC 1~LOC 4とともに押すと、瞬間的にテープアドレスがメモリーに伝達されます。
  - (b) スプーリングキーの1つと共に押します。〈でなければ〉3段階でスプーリングスピードを減少します。
  - (c) ZERO LOCと共に押すと、レコーダーの累積操作時間が表示されます。
11. LOC 1: (10)で記憶されたアドレスが、自動的に探されます。ロケートアドレスは、このキーが押されている間中、表示されます。(最小2秒)
12. LOC 2: LOC 1と同様です。又は、LOC START: プレイカレコード機能が、最後にSTOPかスプーリングモードから換えられたときの、テープアドレスのオートサーチ。又は、LIFTER: スプーリングの間、テープリフトを防止します。(モメンタリーかフリップフロップボタンで、内部的にプログラム可能)



- FADER: フェーダースタート用転換キー。ローカルキーボードを無効にします。
- TAPE DUMP: ダンプエディットモード, 右スプーリングモーターがスイッチオフになります。
13. LOC 3: LOC 1と同様です。  
LOC START, LIFTER, FADER, TAPE DUMP又は,  
REM CONTR: パラレルリモートコントロール用セレクタースイッチ。  
ローカルキーボードが, 無効になります。
14. LOC 4: LOC 1と同様です。  
LOC START, LIFTER, FADER, TAPE DUMP REM  
CONTR又は,  
CODE READY: タイムコードチャンネルの録音が作動します。
15. < リwindキー
16. > ファストフォワードキー
- 4スプーリングスピード: もしTRANS <REDUCED> が, <or> と共に押されるなら, レコーダーは, 次に低いスプーリングスピードに切り替わります。STOPかPLAYモードで作動される時: <or> を押しますと, レコーダーは, 最低スピードでスプーリングを始めます (1ms/s)。TRANS, STOPかPLAYキーでキャンセル可能です。
17. PLAY: 再生モードを作動します。
18. STOP: すべてのテープトランスポート命令に優先し, フェーダースタート状態にします。もしSTOPが, LOC STARTかLOC 1 4とともに押されると, 記憶されたロケータアドレスが表示されます。もしSTOPが, ZERO LOCと共に押されるなら, レコーダーの累積操作時間が, 表示されます。
19. REC: 録音キー, PLAYキーと一緒に使用されます。  
録音ドロップイン (内部的にプログラム可能): RECを押すことにより, プレイバックから直接に録音モードになります。
20. PHONES: ヘッドフォンソケット (ステレオ)
21. CCIR/NAB: 7.5か15ipsでのイコライゼーション選択
22. MONO/STEREO: モノ/ステレオモードの選択
23. 15ips/7.5ips(もしくは,他のスピードの組合せ): テープスピードの切替スイッチ, 4スピードバージョンでは, ロータリースイッチです。
24. CH 1: チャンネル1は, モニタースピーカーに接続されています。
25. CH 2: チャンネル2は, モニタースピーカーに接続されています。  
両チャンネルが, 同時にモニタースピーカーに接続されています。
27. レベルメーター: 内部でVUかPPMメーターに切替可能。
28. REPRO/SYNC LEVEL: 再生かシンク再生用のゲインコントロール
29. RECORD LEVEL: レコードレベルコントロール
30. UNCAL: スイッチオン; レベルコントロールが働きます。  
スイッチオフ; 測定ラインレベルです。
- アウトプットセレクタースイッチ:
31. INP: 入力信号
32. SYNC: 同期信号
33. REP: 再生信号
- トラックモードセレクタースイッチ
34. SAFE: 録音防止
35. READY: 録音可能
36. REC ランプ: 録音パイロットランプ, PLAYとRECが押されると点灯します。

## 2.5.2 電源スイッチ

### 注意

テープレコーダーの電源を入れる前に、裏面の電源セレクターが、使用される電圧にセットされているかどうか確認します。セレクターのセットが正しければ、フューズをチェックします。電源スイッチは、テープトランスポートカバーの上の部分にあります。シフトスイッチを右側（-）にすれば、電源が入ります。電源を切る時は、左側（0）です。電源スイッチが入れられると、以前のオペレーティングステータスが、自動的に呼び出され表示されます。但し、テープレコーダーはSTOPモードに入り、SAFE/READYセレクターは、SAFEの状態になります。

電源が入ると、マイクロプロセッサにより主なファンクションは、自動的にチェックされます。

## 2.5.3 テープタイマー

テープタイマーは、4.5桁表示のLCバージョンと5桁表示のLEDバージョンがあります。これによりすべてのスピードで、テープポジションを実時間の時、分、秒表示で素早く知ることができます。0より少ない数は、マイナス表示で示されます。

表示範囲：-1時間59分59秒～1時間59分59秒（LC表示）  
-59分59秒～9時間59分59秒（LED表示）

秒以下の長さは、切り上げ切り下げられます。スイッチオン後、最初にデータ（第何週、年度）が表示されます。これは、マイクロプロセッサにプログラムされた時の日付です。1秒後に表示されたデータは、以前パワーオフされた時に示していたデータです。

LEDテープタイマー付で、新しいタイムコードンプ1.820.719（開発中）が、備えられているタイムコード仕様では、タイムコードがインプットに入っている時や、テープから読み込まれている時（INP/SYNC/REPセレクターによる）には、秒表示の右側に表示が出ます。

テープレコーダーの操作上の失敗は、文字と数字の組合せで示されます。

### 例：

1 : 01 : 56 (LCD)や1 . 01 . 56 (LED)は、最後のテープアドレスを示しており、テープレコーダーの機能が正常であることを示しています。

: 01 : 56 表示範囲の上限超過 (LCD)

- : 01 : 56 表示範囲の下限超過 (LCD)

H . 01 . 56 表示範囲の上限超過 (LED)

L . 01 : 56 表示範囲の下限超過 (LED)

上記の時レコーダーは、その場所で停止しています。

EE01 (LCD)やEEE01 (LED)表示の時は、記憶されたパラメータが失われていることを示しています。この時は、DEGRADEDオペレーションの項セクション2.7を参照して下さい。

## 2.5.4 パイロットランプ

マイクロプロセッサが作動すると、READYまたはRECのようないくつかのパイロットランプが、一瞬の間点灯します。この時は録音機能は、電氣的に作動しなくなっています。

続いて、パイロットランプ (LED) が点灯し、テープレコーダーが通常のオペレーティング状態になったことを示します。

STOP : ストップモードであることを示しています。このLEDが点滅している時は、両側のテープテンションセンサーが、一番下のポジションにあることを示しています。

CCIR/NAB : イコライザーのセレクト状態を示すLEDです。

STEREO/MONO: ステレオかモノのどちらかを示します。  
又は、STEREO/MONO切替スイッチのないものでは、  
TAPE A/TAPE B: テープのバイアスセクターです。

TAPE SPEED: 例えば、15 ipsか7.5 ips.

次のものが、テープレコーダーの機能により、点灯します。

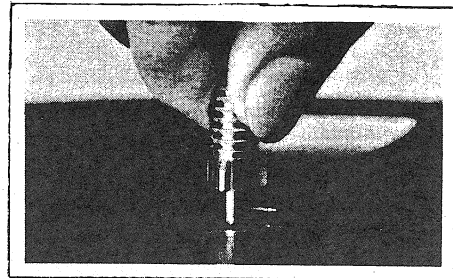
- レベルメーター
- トラックモードスイッチ: SAFE
- アウトプットセクター: 選択された出力を示します。(INP, SYN, REP)
- UNCAL: 使用時のみ

### 2.5.5 テープの装着

#### フランジ付三又リール

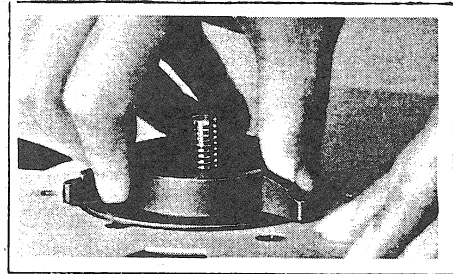
(DIN45514, 45517)

7号または、5号リールなど左側にフルリールのテープをのせ、空リールを右にセットします。三つのとがったつまみを引っ張り、60°回転させてロックします。



#### NABリール

スピンドルの上にNABアダプターをのせ、三つのとんがりのあるプラグを回してロックします。NABテープリールをのせ、アダプターの上側をロックするまで時計方向に回します。

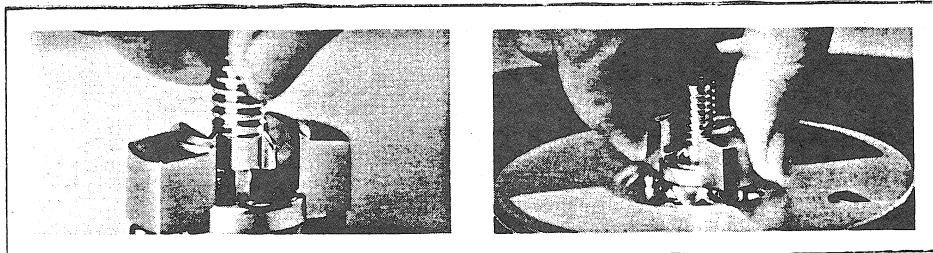


#### セルフサポーターパンケーキ

(DIN45515)

パンケーキプレートをスピンドルの上に置き、プレートの2つのドライビングラグを合わせ、スピンドルの穴の中に入れてロックします。

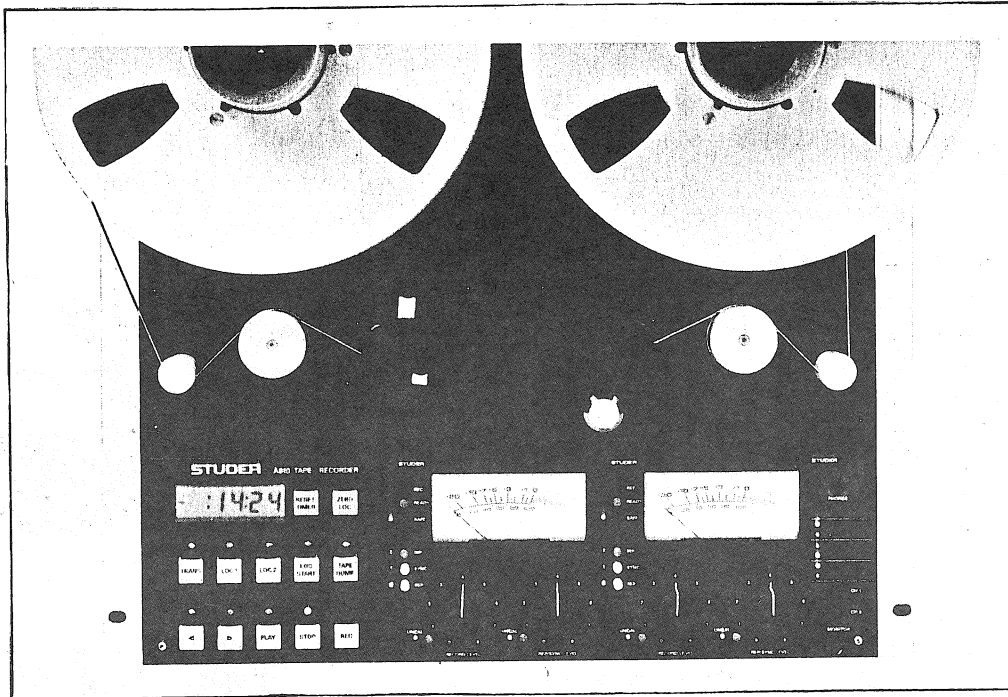
フルマウントのパンケーキを左側に置き、フラップを持ち上げガイドピンにそって90°回転させます。ゆっくり繰返し、両側にパンケーキプレートを固定します。



## テープを通す

### 重要:

テープを掛ける前に、ヘッドシールドカバーを開けておいてください。図のようにテープを通します。通されたテープの端を右のリール上に置き、時計方向にリールをまわします。リーダーテープ付は、コーティング箇所まで早送りしてください。セットタイマーをゼロにするには、RESET TIMERを押して下さい。そしてシールドカバーをさげます。



## 2. 5. 6 テープスピード

次の組合せにより2スピードと4スピードが、選択できます。

—スローバージョン (4極キャプスタンモーター付)

3. 75と7. 5 ips, 3. 75と15 ips, 又は7. 5と15 ips.

(この3つの組合せは、内部プログラムにより変更可能)

—4スピードバージョン (2極キャプスタンモーター付)

3. 75, 7. 5, 15, 30 ips.

最低スピード (3. 75 ips)のワウフラッター値は、4極のモーターの方が、少し優れています。

テープスピードは、スピードボタンを押すことによって (4スピードバージョンでは、ロータリースイッチによって) 変更されます。インジケータランプと

[PLL CAPSTAN]のLEDが点灯すると、キャプスタンモーターは、正常なスピードに達していることを示しています。

## 2. 5. 7 プレイモード

レコーダーは、本体のPLAYのボタンを押した時、リモートコントロールのキーを押した時、フェーダースタートを行う時にプレイモードになり、PLAY上のLEDが、点灯します。プログラマブルキーのFADERとREM CONTRを押すと、ローカルのPLAYキーは、作動しなくなります。プレイモードを解除したい時は、STOPのボタンを押します。録音モードの途中で、PLAYを押すと、その瞬間から、プレイモードになります。スプーリング中にPLAYを押した場合は、テープレコーダーは、STOPモードになります。(PLAYとSTOPのLEDがつきます。) ノーマルスピードになり

しだい、自動的にプレイモードになります。

プレイモードからダイレクトに、スプーリングモードやオートロケーションモードにすることができます。

## 2.5.8 録音

PLAYとRECを同時に押すと録音モードにはいります。この2つのキー上のLEDがつかます。録音モードを解除するには、STOPを押します。スプーリング中にPLAYとRECを押すと、テープレコーダーは、ストップモードになり(PLAY,RECとSTOPのLEDがつかます。)テープスピードが、正常になりしだい録音モードにはいります。録音モードから、スプーリングモードやオートロケーションモードには、ダイレクトにうつれます。

### SAFE/READYスイッチ

SAFEのスイッチを押すと、押されたチャンネルは録音できなくなります。黄色のSAFEランプ(LED)が付き、その後PLAYとRECが押されたとすると、テープトランスポートは働きますが、SAFEの押されているトラックの信号は保護され、モニターすることができます。(REPかSYNC)

チャンネルに録音しようとする時は、READYを押しますと、緑色のREADYのLEDがつかます。そしてPLAYとRECのボタンを押し録音モードにはいると、レッドのRECのLEDに変わり、録音されていることを示しています。

録音の最中であっても、SAFEの機能は各々のチャンネルに対して有効です。このような時さらに録音を続ける時には、まずREADYのボタンを押しLEDがつけば、再びRECとPLAY、またはRECのみのボタンを押せば良いのです。(プログラムにより、RECとPLAYを押すか、RECのみを押すか変更できます。)

2チャンネルレコーダーの場合には、内部プログラムにより、両チャンネル一度にコントロールするか、各チャンネルごとにコントロールするかを選択できます。

### 録音モードからのドロップアウト

録音モードからの再生、またはシンク再生には、PLAYのボタンを押すことにより、クリックなしで移れます。内部のプログラムにより、録音ヘッドと消去ヘッドを同時にスイッチオフにするか、または、録音ヘッドをスピードによって与えられたディレイによってスイッチオフし、テープの同じところで、ドロップアウトが起るようにするかを選択できます。

### ドロップイン:

再生、またはシンク再生からクリックなしで、録音モードに移ることが可能です。内部プログラムにより2つの方法が与えられています。PLAYとRECを同時に押す方法です。(すでにPLAYモードの時です!)内部のプログラムにより、録音ヘッドと消去ヘッドを同時にスイッチオフにするか、または録音ヘッドをスピードによって与えられたディレイによってスイッチオフし、テープの同じところでドロップアウトが起るようにするかを選択できます。

### オーバーラッピングドロップイン“FADE IN/FADE OUT”(メカニカル):

例えば、曲などの終わりに拍手などをフェードしたいとすると、まずテープスライドラフター(4)を利用してテープを消去ヘッドから離すことができます。そこで次に録音モードにしてテープレコーダーをスタートします。スライダをゆっくり離して録音ヘッドだけにふれるようにします。こうすれば、新たに録音される素材が、もともとはいつている音(例えば、音楽)に加えられることとなります。そして音楽が終わるとテープリフターをさらにゆっくりと完全に離します。するとテープは、消去ヘッドに触れるようになります。このようにして不要なノイズを除き、拍手だけが録音できるようになります。

## 2. 5. 9 シンク再生

SYNCボタンを押している時は、シンク再生が行われています。このモードでは、テープのオーディオ信号は、録音ヘッドで再生されます。この信号の増幅とイコライズは、再生アンプによっておこなわれます。

同一のヘッドで録音と再生がおこなわれるので、スピードに関係なくオフセットがないので、正確なドロップインができます。

シンク再生の周波数帯域は、約12kHzまでです。もし特別なミックスダウンをする時は、ジャンパーを加えることによって、20kHzまで伸ばすことができますが（セクション4.2.9を参照のこと）12kHz以上の周波数では、チャンネル間のクロストークが増大し、シンク再生のチャンネルセパレーションがとれなくなります。

### Syncプリセレクション：

録音モードにあるチャンネルは、シンク再生にはできません。もし録音中にSYNCボタンが押されると、チャンネルの出力は、インプット（INP）に接続されます。このチャンネルは、録音モードがキャンセルされると（PLAY, SAFE, STOP）自動的にシンク再生に切替えられます。

## 2. 5. 10 スプーリングモード

巻戻しは、[<]のキーを押します。早送りは、[>]のキーを押します。いずれもパイロットランプが点灯します。スプーリングをキャンセルするには、STOPのボタンを押します。巻戻しからの早送り、その逆や、再生や録音の状態からもスプーリングがダイレクトに行えます。また、スプーリングモードからダイレクトに再生、録音モードに入ることもできます。選択されたモードのLEDがつき、テープにプレーキがかかり、テープスピードがノーマルの状態になれば、すぐにそのモードにはいります。

### スプーリングスピードを遅くする：

スプーリングスピードを10m/s（標準）から、7, 4, 1m/sと遅くすることにより、希望のテープアドレスをサーチすることがたやすくなります。

これは<TRANS REDUCED>を押し、次にスプーリングキーの1つを押すことによって実行されます。

例えば、最大のスプーリングスピードから1m/sまでスピードを落とすためには、次のようにしてください。<TRANS REDUCED>と押し、3回[<]か[>]を押します。

STOPまたはPLAYから、すぐに最低のスプーリングスピードにするには、スプーリングキーと<TRANS REDUCED>を押します。

スプーリングスピードを再び全速にもどすには、<TRANS>を押してください（または、STOP, PLAYを押すことも可能です。）

### テープリフト：

スプーリング中のテープは、ヘッドの消耗を少なくするために、自動的に持ち上げられます。もし録音の頭や終わりを探す場合は、キャプスタンに対して、キャプスタンローラーのカバーを手で押しつけることができます。キャプスタンには触れてはいけません。これによりテープリフトピンが引き込まれ、テープは再びヘッドにつき、モニターが可能となります。LIFTERのキーを押すと、電氣的にテープリフターピンが引き込まれます。内部プログラムでモメンタリーとフリップフロップが切替可能です。

## 2. 5. 11 ストップモード

STOPキーは、最高の優先順位をもっていて、他のすべてのモード、たとえばプレイ、録音、スプーリング、オートロケーターのすべてのモードをキャンセルします。このキーが押されると、STOPのパイロットランプがつき、プレーキがかかりはじめます。

テープが停止の状態になると、ブレーキングトルクは自動的に減少し、テープテンションセンサーはロックされます。これによって編集時にテープをシフトすることが、容易に行えるようになります。

テープスピードが遅くなっている間に、新しい命令があたえられるとその命令は記憶されテープスピードがノーマルになると、すぐに命令が実行されます。

もしSTOPがZERO LOCと一緒に押されると、累積操作時間が表示されます。STOPキーは、またLOCATEキーと共に押すことにより、ロケータのアドレスポイントを読みだすことにも使用されます。

## 2.5.12 オートロケータ

オートロケータの機能として次のようなことができます。

ZERO LOC: ゼロロケータ、このキーを押すとテープタイマーの読みで、00:00のところまで巻戻しまたは早送りされます。

LOC START: (プログラムにより可能) このキーを押すと最後にストップやスプーリングモードから、プレイか録音モードになった時のアドレスまで巻戻しまたは早送りされます。

LOC1 LOC4: (プログラムにより可能) トランスファーロケータ、最大4箇所までのアドレスを記憶でき、これらのキーの1つを押すことによりスプーリングモードでこれらのアドレスを探ることができます。

プログラミング: 希望するテープのアドレスを探し、それに近い値がでてきたら、TRANSのキーを押します。このTRANSのパイロットランプがついている間、アドレスのデータは記憶されます。そして正確なポジションが見つかったら、LOC1 LOC4の1つのキーを押します。TRANSのランプがきえ、そのアドレスの情報はメモリーに記憶されます。新たにアドレスを記憶させるには、TRANSのボタンを再び押すことにより可能です。

記憶されたアドレスの読みだし

サーチが完了した後、再びLOCのキーを押すか、STOPキーを押し続けながら、LOCのキーを押すかすれば読みだされます。

プレイプリセクション

ロケータ機能が実行されている時(ZERO LOC, LOC START, LOC1~LOC4)に、PLAYボタンが押されて、アドレスポイントが見つめられると、すぐに自動的にプレイモードにはいります。録音モードは、プリセクションできません。すべてのロケータアドレスは、スイッチオフにした後も、メモリーに残っています。

### 注 意!

記憶されているテープアドレスは、テープタイマーの表示に関係しているもので、RESET TIMERのキーが無意味に押されると、とんでもない場所にロケータされます。

## 2.5.13 ダンプエディティング(垂れ流し編集)

ダンプエディットモードでは、右側の巻取りモーターのスイッチがオフになり、使わない部分のテープは、再生された後、余分の部分をいれる籠にためられます。TAPE DUMPのキー(内部のプログラムによる)が押されると、テープレコーダーはプレイモードになりますが、テイクアップ側のモーターはスイッチオフとなります。テープダンプモードでは、キャプスタンに対しピンチローラーが、テープに押しつけられるまで、ゆっくりと右に引っ張られます。テープダンプモードをキャンセルするには、COMMANDキーを押すか、もう1度TAPE DUMPキーを押せば良いのです。



## 2. 5. 14 モニター

ポータブルタイプとラックマウントタイプのモニタースピーカーは、テープトランスポートカバーに内蔵されています。CH1のボタンを押すとチャンネル1のモニターが、CH2のボタンを押すとチャンネル2のモニターができ、CH1とCH2のボタンの両方のボタンを押すとチャンネル1と2は、モニターアンプでミックスされて、モニターすることができます。モニタースピーカーには、アウトプットセレクターで選ばれたもの（INP/REP/SYNC）が出力されます。音量は、モニターのつまみで調整されます。コンソールモデルでは、モニタースピーカーは、コンソールパネルの中にあります。再生と入力の切替は、REPRO/INPUTセレクターで可能です。

（ボリュームコントロールされる前の信号）CH1, CH1+CH2, CH2がモニターできます。音量は、モニターのつまみで調整されます。

## 2. 5. 15 テープタイマー

テープカウンターは、いつでも、どのテープスピードでも、実時間で時、分、秒を表示します。表示範囲は、-1時間59分59秒~1時間59分59秒（LCD仕様）  
-59分59秒~9時間59分59秒（LED仕様）です。

この範囲外の表示は、LCD仕様の場合は、時間の桁なしで表示されます。例えば :56:20とか-:03:10という具合です。LED仕様の場合は、もし上限を越えた場合は、時間の桁にHが、下限を超した場合にはLが表示されます。例えば、H.56.20とかL.03.10という具合です。秒以下の長さは、回っているアップダウンで示されます。テープが終わったり、切れた時、テープダンプモード時は、カウンターは自動的に停止します。

タイマーをリセットして00.00にするには、RESET TIMERを押します。LED仕様で、新しいタイムコードアンプ1.820.719（開発中）を持つタイムコード仕様では、タイムコード信号がインプットに入った時や、テープ上のタイムコードをリードアウトする時は（INP/SYNC/REP, セレクターによる）右側の小数点が点灯します。

## 2. 5. 16 VUメーターパネル

レベルメーターは、内部のスイッチでピークメーター（PPM）とレベルメーターに切替えられます。

UNCAL : このボタンが押されているとレベルコントロールが可能となり、パイロットランプが付きます。UNCALボタンを解除すると、レベルコントローラーはバイパスされ、インプット、アウトプットレベルはラインレベルにセットされます。

アウトプットセレクター:

INP : アウトプットとVUメーターにテープレコーダーの入力信号を選択

SYNC : シンク信号をアウトプットとVUメーターに選択し、録音中はプリセレクトがされています。

REP : 再生信号をアウトプットとVUメーターに接続します。

録音中にテープとソースのモニタリングが、INP/REPボタンを押すことにより簡単にできます。

INP, SYNC, とREPROのボタンは、互いに他のモードをキャンセルします。

2チャンネルモデルでは、両方のチャンネルのモードを同時に変えるか、又は各チャンネルごとに変えられるようにするかを、内部のプログラムで選択することができます。

## 2. 5. 17 リモートコントロール

このテープレコーダーは、フェーダースタートの方法を使ってリモート操作でスタートさせ、プレイモードにすることができます。またパラレルリモートコントロールを使えば、次のようリモート操作も行えます。

再生、録音、スプーリング、STOP、LOC1、LIFTER。

- A. オペレーション：プログラムキーのFADER又はREM CONTRによります。これらのキーの1つが押され、そのパイロットランプがつくと、ローカルのキーボードは働かなくなります。
- B. オペレーション：FADER、REM CONTRキーを使用しない場合、もしテープレコーダーがストップモードであれば、フェーダースタート回路のみがテープレコーダーをオペレーションできます。テープリモートコントロールキーとローカルキーは、どちらでも同じように働きます。

## 2. 5. 18 モノ/ステレオスイッチ (オプション)

ステレオモデルには、モノ/ステレオスイッチが備えられます。電源スイッチが入ると、最後に使用されていた状態が自動的に再現されます。モノ/ステレオスイッチは、フリップフロップスイッチでモノモードからステレオモードへ、ステレオモードからモノモードへ切替えることができ、どのオペレーティングモードの場合でも切換えられます。モノ/ステレオモジュールがない場合、STREO/MONOのランプは、点灯しません。

## 2. 5. 19 テストジェネレーター (オプション)

テストジェネレーターは、FREQUENCYボタンを押すとスイッチオンになります。(REFランプがつき、レファレンス周波数{ノーマルは1kHz}が選択されます。)

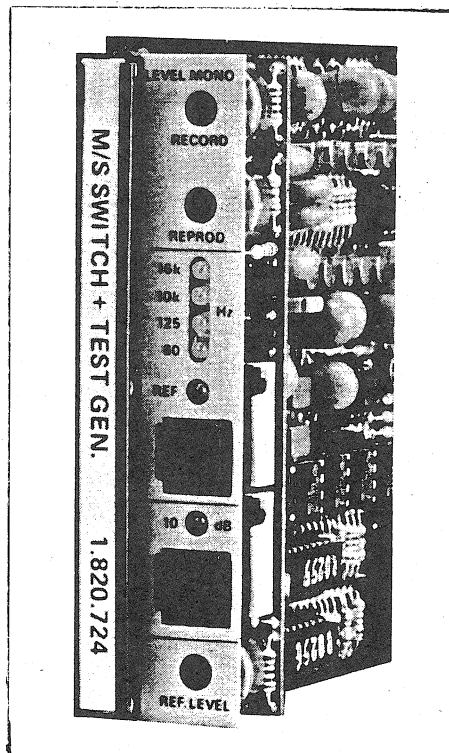
次に示す周波数の信号が、ボタンを押すたびに替わって選べます。

60Hz, 125Hz, REF (1kHz), 10kHz, 16kHz, REF, 60Hz, ~etc.

ジェネレーターのレベル(-10dBm又は0dBm)は、LEVELボタンによって換えられます。

(-10dBmのポジションでは、モノ/ステレオスイッチの部分の再生レベルは、自動的に10dBブーストされるので、テープの調整をする場合にも、VUメーターの読みは、0dBでみるすることができます。)

レベルボタンは、FREQUENCYボタンによって、テストジェネレーターがスイッチオンになった時だけ有効です。



## 2. 5. 20 タイムコードチャンネル (オプション)

内蔵のタイムコードオペレーティングユニットを持たないテープレコーダーでは、CODEREADY (内部プログラムによる) キーを押し、(パイロットランプ点灯) そして、PLAYとRECを押して録音モードにします。もし録音が始まっている途中でタイムコードをいれたい時は、CODE READYを押し、もう1度RECとPLAYを押します。

タイムコードオペレーティングユニット内蔵のテープレコーダーでは、READYボタンを押し(ランプ点灯)、PLAYとRECを押し録音モードにします。録音が始

まっけて、その後でタイムコードを録音する時は、READYを押して、再びRECとPLAYを押します。

#### タイムコード再生

REP又はSYNCを押し、PLAYボタンを押し、再生モードにします。

### 2.5.21 バリスピードコントロール (オプション)

バリスピードコントロールは、内蔵のVARISPEEDボタンでも、バリスピードコントロールのキーでも操作できます。

9600Hzの外部レファレンス周波数は、ノーマルスピード (3.75, 7.5, 15, 30ips)に対応しており、この外部ジェネレーターの周波数を(+50%~-33%)まで増減することによって、テープスピードを±7半音可変できます。

外部レファレンス周波数とキャプスタンモーターのシンクロがとれると、ノーマル周波数のLEDがつきます。

ドロップイン/ドロップアウトの間は、ノーマルスピードに固定されています。これは、バリスピードでは、マッチングが取れないためです。

### 2.6 編集, スプラインシング

#### 2.6.1 テープアドレスのサーチ

希望のテープアドレスをすばやく簡単にサーチするという機能は、A810においては、開発時から考えられています。

正確にすばやく希望の箇所をサーチする時のスプーリングモードは、4つに可変できます。

プレッシャーローラーを押しつけるか、LIFTERのキーを押せば、スプーリング中のモニターができます。

TAPE DUMPモードにしておくと、使用しないテープは、PLAYモードでモニターした後、捨てることができます。

オートロケーターの機能により、どんなテープスピードでも希望のアドレスまで正確にサーチできます。

ストップモードでは、テープテンションセンサーはロックされ、ブレーキングトルクはゆるめられています。それにより、手でテープをシフトすることやカットが容易にできるようになります。センサーをロックする力は、ぎくしゃくした動きでテープが傷つかないように (500P, 5N) 選択されています。

#### 注意:

テープマーカを使って、その印でカットする場合には、REPボタンを押して、シンク再生モードから再生モードにして下さい。

#### スプーリングでテープの場所をサーチ:

希望のテープポジションが大体わかっている場合 (例えば、プログラムの始まり、終わりを探す) は、スプーリング機能の状態を探せます。スプーリングスピード (標準10m/s) は、TRANCE<REDUCED>を押し、[<]か[>]を押すことにより、7m/s, 4m/s, 1m/sと変えられます。(セクション2.5.10を参照のこと)

LIFTERのキーを押すか、プレッシャーローラーカバーを押すことにより、リフターのピンが退き、ヘッドとテープが接触しモニターできます。ピンチローラーには触れないでください！キューポイントが見つければ、[<]か[>]を押すことによって正確に探すことができます。STOPボタンを押し停止させ、両方のリールを手で持ち、カッティングする所までずらして編集します。

#### PLAYモードでサーチ：

もし、どこに位置しているのかわからない特定の部分を、プログラムの中から抜き出したい時は、標準のプレイモードで探すことができます。抜き出したい部分の頭に来たら、STOPボタンを押し、両方のリールを手で持ちゆっくりとカッティングする所までずらしてカットします。もし抜き出す部分が多ければ、TAPE DUMPキーを押してテープダンプモードにします。すると右側のモータースイッチが、オフになり不要のテープは、右側にたまりまます。

ダンプエディットモードが選択されている時、スプーリング、オートロケーター、リモートコントロール、フェーダースタートは働きません。（セクション2.5.13を参照のこと）

#### オートロケーターでサーチ：

（2.5.12も参照のこと）

テープの00:00のアドレスは、ZERO-LOCキーを押すことにより自動的にサーチされます。

テープをスタートする時のアドレスは、メモリーに自動的にストアされるので（内部プログラムによる）LOC STARTを押すと、そのアドレスは自動的にサーチされます。これにより、録音が途切れないで録音することができます。また、1~4のテープアドレスが記憶されていて（内部プログラムによる）TRANSとLOC1~4のボタンが押されると、希望するテープ位置が自動的にサーチされます。それから実際の編集位置を手で探すことができます。

#### 2.6.2 テープをカットする

次のような特徴により、テープカットとスプライシングが手軽に行えます。

オプションとしてテープマーカート、ヘッドブロック内のハサミが用意されています。カッティング用の溝つきスプライシングブロックが右側のガイドローラーの下についています。

編集後テープをゆるくかけて、PLAYキーかスプーリングキーの1つを押すと自動的に正しく引っ張られます。

テープは、正確なスプライシングポイントをみつけてからカットすることができ、以下のようになりますれば編集できます。

#### 再生ヘッドを利用してカットする

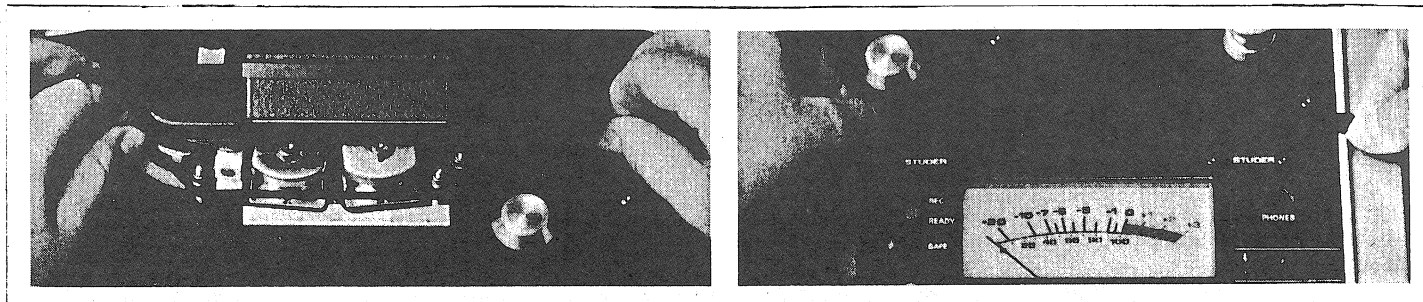
テープを再生ヘッドからゆっくりと持ち上げ、磁気を帯びていないハサミかナイフで再生ヘッドに当たっていた部分を45°の角度でカットします。カットされたテープは、再生ヘッドの右側においておきますと、テープを持ち上げることによって、ハサミをいれることができます。

#### テープにマークする

ソフトペンシルやマーカ（オプション）を使って、再生ヘッドの真中にマークを付けます。再生ヘッドからテープをはずし、45°の角度でカットします。

#### カッティングブロック

ヘッドシールドを開け、親指と人さし指でテープを持ち、テープをヘッドに左右に動かしてこすりつけます。右手からテープが擦り抜けないようにして、右の人さし指が、直接カッティングブロックにさわらないように、気をつけてスプライシングブロックに入れます。



カッティングする場所は、ちょうどみぞの上に置き、カミソリの刃で切断します。

#### 内蔵テープハサミ (オプション)

ソフトペンシルやマーカーなどでテープの裏にマーキングしたら、ゆっくり右側のスピンドルをまわし、カットする場所とハサミのある場所を合わせ、ボタンを押せばテープはカットされます。

#### 2. 6. 3 テープにスプライステープを貼る

スプライシングブロックは、右側のガイドローラーの下にあります。スプライスされる2つのテープは、録音されている面を裏にしてブロックの上に置きます。2つのテープを重ねないように隙間のないように合せ、スプライステープで貼りあわせます。(約3/4" (20mm)長, 1/4" 幅)

テープが貼られると、テープをもう一度かけます。この時テープにはテンションをかける必要はありません。ゆるく適当にテープをかけてPLAYのボタンかスプーリングボタンの1つを押すと、自動的に引っ張られます。

## 2. 7 デグレデッドオペレーション

このセクションでは、このアッセンブリーの内の1つの機能が働かない時に、A810が使用できる範囲について書かれています。

“デグレデッドオペレーション”はつぎのような時は働きません。

- 1つまたはいくつかの供給電圧がこわれている時。
- スピーリングモーターやキャプスタンモーターに関するコントロールがされていない時

### 重要:

コンピュータのコントロール下でないテープレコーダーは、非常時のみに使うべきで、すぐにディーラーに連絡します。

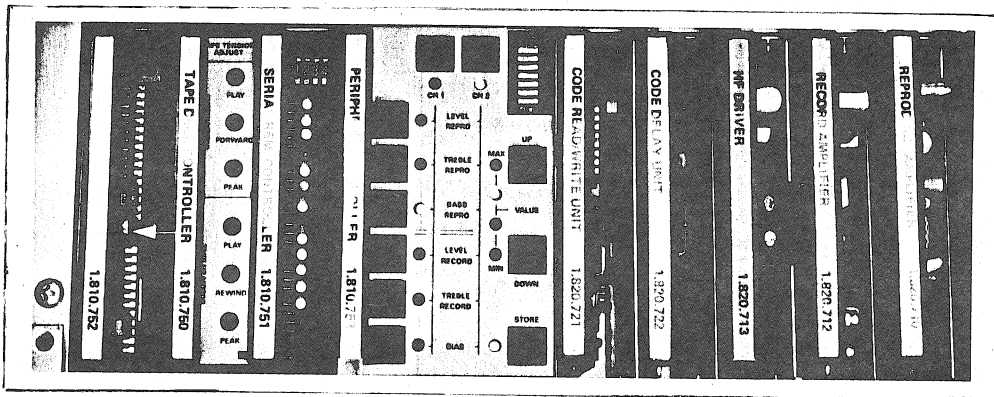
テープレコーダーのスイッチをいれた時に、次のようなエラーメッセージが表示された時は、

(EE01, EE02, EE03以外: LCディスプレイ)

(EEE01, EEE02, EEE03以外: LEDディスプレイ)

一度スイッチを切り、数秒後にもう一度スイッチをいれます。そしてエラーメッセージが消えていれば、通常のオペレーションが可能です。(エラーは、マイクロプロセッサの初期化の時の電源電圧の不安定や一時的な原因により生じたものと考えられます。)

下部フロントパネルの下方にあるMP UNIT 1.810.752/1.810.780.という基板の上にある黒いリセットキーを押すことにより、マイクロプロセッサの初期化のやりなおしが行われ、通常のオペレーションがおこなわれるようになります。



エラーメッセージの表示を消すには、TRANS<REDUCED>とSTOPを押せば消えますが、一定の時間が経過すると再度表示されます。

### 2. 7. 1 テープタイマーディスプレイ上のエラーメッセージ

EE01 (LCD) か EEE01 (LED) :

RAM内データエラー、これは、電源スイッチをいれた時か、RESETをした後のみ表示されます。

テープレコーダーの操作を保持するために、テープレコーダー自身の中に予め記憶されている標準のオーディオパラメータのプログラムが、アンプを通じて負荷されます。

録音と再生は行われますが、オーディオパラメータを変更したことにより発生するテクニカルデータの違いにより、若干のずれが生じます。

テスト録音を試みてみるべきです。

そして、また記憶されているロケートアドレスを確かめてください。

テープレコーダーは、使用状態に応じて再調整するか、テープ上に記憶されたオーディオパラメータを読み込ませるかせねばなりません。(セクション4. 2を参照)

EE02 (LCD) か EEE02 (LED)

調整中に表れます。セクション4. 2. 1. 7を参照のこと。

EE03 (LCD) か EEE03 (LED)  
RAMのサイクルテスト中にデータエラーが発生したことを示しています。EE01の場合と同様な対策を行います。

**重要:**

エラーメッセージ EE (E) 01, EE (E) 02, EE (E) 03 が表れ、電源スイッチをオフして再びオンにした時、又はリセットした時に、これらのエラーメッセージが消えている場合には、標準のオーディオパラメータが負荷されているので注意して下さい。

EE04 (LCD) か EEE04 (LED)

EE05 (LCD) か EEE05 (LED)

供給電圧が不良です。テープレコーダーは操作できません。二次側のヒューズと供給電圧確認してください。

EE13 (LCD) か EEE13 (LED)

外部VUメーターパネルのプラグが差し込まれていないか、BUS CONNECTOR PCBの基板のジャンパーが、[INTERN] でなくて [EXTERN] になっています。(4.2.9.8に関連)

EE14 (LCD) か EEE14 (LED)

マスターパネルが、BUS CONNECTOR 基板に差し込まれていません。

EE15 (LCD) か EEE15 (LED)

データ伝達エラー (シリアルリモートポートに関する)

EEC1 (LCD) か EEEC1 (LED)

オーディオチャンネル1がおかしいことを示しています。チャンネル1の録音モードは、マイクロプロセッサにより禁止されています。チャンネル1の再生とチャンネル2の録音と再生は可能です。

EEC2 (LCD) か EEEC2 (LED)

オーディオチャンネル2がおかしいことを示しています。チャンネル2の録音モードは、マイクロプロセッサにより禁止されています。チャンネル2の再生とチャンネル1の録音と再生は可能です。

EEEi (LCD) か EEEEi (LED) (i=1~4)

EPROMの1. 2. 3. 4の中でデータエラーが発生したことを示しています。電源の投入時にこのエラーが起ると、それ以上のテープレコーダーの操作はできません。電源が入っている時に、このエラーが発生した時は、不要のテープを掛けてみて、再生、録音、SAFE、スプーリングなどの動きをチェックし、ブレーキアクションをチェックします (ループを作って行います)

特に問題がなければ、テープレコーダーは使えますが、各サービス機関にすぐ連絡してください。

## 2.8 シリアルインターフェースによる操作

最新仕様のシリアルインターフェース (1.810.751)によりテープレコーダーは、ターミナルで (RS232) 操作することができます。またテープやカセット上にオーディオパラメータを記憶させることができます。

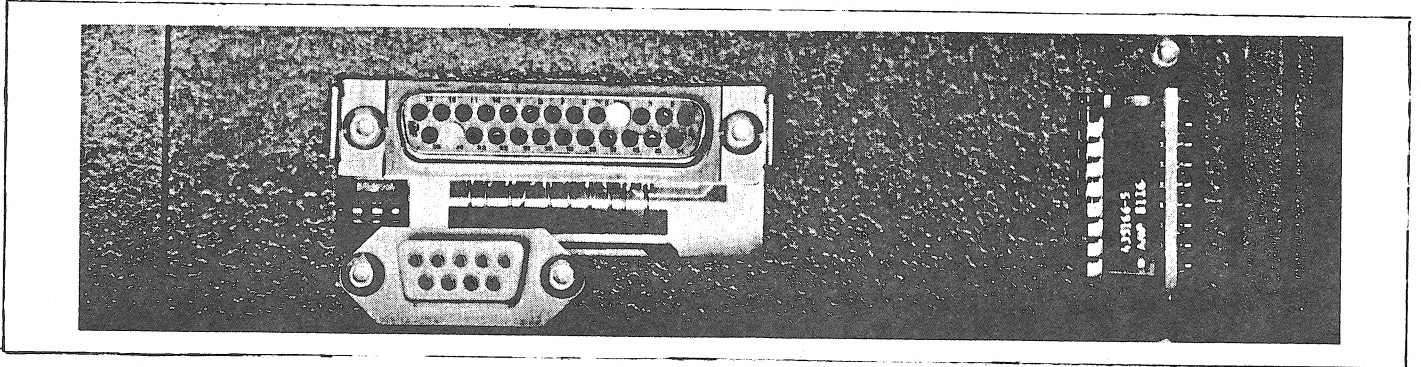
シリアルインターフェースは、RS232のコネクターの機能とアドレスボードのコードスイッチとしてオーディオパラメータを伝達する機能を切換えることができます。

次に示されているシリアルインターフェースは、(1.820.751)のもので、SMPTE規格に従って作られているSTUDIO busのものです。

### 2.8.1 STUDIO Bus

スタディオバスとは、データコミュニケーション装置でこれを通すことによって、各々の装置は、自由に強力的に組合せることができます。(例えば、マルチレコーダーのリモートコントロールなど)

シリアルインターフェース1.820.751(開発中)は、スタディオバスによる使用を考えて作られています。



### 2.8.2 データ保護

RAMにストアされているオーディオパラメータは、9ピンのリモートコントロールコネクタを通じてテープやカセット上にコピーすることができ、また新たなオーディオパラメータをレコーダーから負荷することができます。(4.2.7と4.2.8に関連)

### 2.8.3 シリアルインターフェース RS232

RS232インターフェースは、EIA規格に適合しています。テープレコーダーのデータレートの標準セッティングは、9.6kBaudです。内部コードスイッチにより、データレートは、300又は1200Baudが、切換えできます。(4.2.9に関連)

インターフェースに関するターミナルは、RS232インターフェースに接続できます。テープレコーダーのリモートコントロール機能は、ターミナルを使うことにより飛躍的に高まります。

### 手順

4.2.9.6と4.2.9.7に従って、シリアルインターフェースのプログラムを行います。ターミナルを接続し(2.4.5に関連)レコーダーの電源をいれます。(ターミナルは、電源が切れている時に接続されています。)

次のメッセージが、スクリーンに表示されます。:\*A810\*

これで希望するコマンドが、ターミナルキーボードにより打ち込むことができるようになります。

コマンドは、3つの文字によってタイプされ、ラインアドバンスキー[new line]を押すことによって実行される、アルファベットと数字でできているコマンド(例えばREA3)は、最後の桁が打ち込まれると、即座に実行されます。ターミナルの種類によっては、独立したキー(ソフトキーと呼ばれるもの)によってコマンドが実行されるかもしれません。これによって操作が、簡便化されます。



一覧表

命令形	意味	ソフトウェア番号
LCD	ローカルキーボード無効	4 6 8 2
LCE	ローカルキーボード有効	4 6 8 2
STP	停止	4 6 8 2
RWD	巻戻し	4 6 8 2
FWD	早送り	4 6 8 2
PLY	プレイ (再生)	4 6 8 2
REC	録音	4 6 8 2
TPL	テープ装着	4 6 8 2
LOC<address>	<(-)hh(:)( )(/)mm(:)( )(/)ss>にロケートします	4 6 8 2
LMV<counter reading>	ロールカウンター<XXXXX>値読み取り, (3バイト, 16進法値)	4 6 8 2
STM<address>	<(-)hh(:)( )(/)mm(:)( )(/)ss>をテープタイマーにセットします。	4 6 8 2
SHS	高い方のキャプスタン速度にセットします。	4 6 8 2
SLS	低い方のキャプスタン速度にセットします。	4 6 8 2
SMN	モノ/ステレオスイッチでモノ選択	4 6 8 2
SST	モノ/ステレオスイッチでステレオ選択	4 6 8 2
SNB	NABイコライゼーション選択	4 6 8 2
SCR	CCIRイコライゼーション選択	4 6 8 2
SVS	VARI SPEEDモード選択	4 6 8 2
CVS	VARI SPEEDモードキャンセル	4 6 8 2
SRH	REHEARSALモード選択	4 6 8 2
CRH	REHEARSALモードキャンセル	4 6 8 2
DST	ターミナルにつながるレコーダーの状態を表示します。 (CNTL Xで解除) MPユニット1.820.780でのみ可能	1 3 8 3
REA {i}	チャンネル i READY {i=1, 2, 3.}	4 6 8 2
SAF {i}	チャンネル i SAFE {i=1, 2, 3.}	4 6 8 2
INP {i}	チャンネル i INPUT {i=1, 2, 3.}	4 6 8 2
SYN {i}	チャンネル i SYNC {i=1, 2, 3.}	4 6 8 2
REP {i}	チャンネル i REPRO {i=1, 2, 3.}	4 6 8 2
MTN {i}	チャンネル i MUTE {i=1, 2.}	4 6 8 2
MTF {i}	チャンネル i MUTE o f f {i=1, 2.}	4 6 8 2
TDN	タイムコードディレイオン	4 6 8 2
TDF	タイムコードディレイオフ (バイパスされる)	4 6 8 2
SAP<i,j,k>	D/Aコンバーター<j>,チャンネル<i>を<k>にセットします。 i = 1, か2 j = 0 : レベル再生, 4 : レベル録音 1 : トレブル再生 5 : トレブル録音 2 : バス再生 6 : バイアス 3 : イコライゼーション再生 7 : イコライゼーション録音 k = 16進法の2数字, オーディオ調整モードで	4 6 8 2

カウンター表示の少なくとも2つの重要な数字に一致するもの。

SCK<time>	時計を<hh(:)( )(/)mm(:)( )(/)ss>にセットします。	4 6	8 2
ST?	ステータス要求	4 6	8 2
TM?	テープカウンター要求	4 6	8 2
CL?	時計要求	4 6	8 2
PR?	プレッシャーローラーが作動しているかどうか (Y=yes, N=no.)	4 6	8 2
CS?	キャプスタンが同期しているかどうか (Y=sync, N=not sync.)	4 6	8 2
NS?	公称スピードの要求 (0=3.75ips; 1=7.5ips; 2=15ips; 3=30ips)	4 6	8 2
TH?	タイムコードソースの要求 (0=左ヘッド; 1=右ヘッドワイド; 2=右ヘッドナロー; 3=ライン入力)	4 6	8 2
MV?	カウンター表示の要求 (3バイト16進法)	4 6	8 2
AP?<i,j>	オーディオパラメーターチャンネル<i>, D/Aコンバーター<j>の要求 (i=1か2; j=0:レベル再生 1:トレブル再生 2:バス再生 3:イコライゼーション再生 4:レベル録音 5:トレブル録音 6:バイアス 7:イコライゼーション録音; レコーダーは、16進法の2数字で返答します。	4 6	8 2
特別な命令			
D 1 0 8 2 6 E	ターミナルに関するRAMの内容を表示しなさい (例をみてください)	4 6	8 2
UAP<HEX Addr, Data>	オーディオパラメーターの更新 (例をみてください)	4 6	8 2
P 1 0 8 2 6 E	MOTOROLA EXORCISER Formatのターミナルに関する RAMの内容を表示しなさい (例をみてください)	4 6	8 2
L	MOTOROLA EXORCISER Formatのターミナルからの オーディオパラメータを再負荷しなさい	4 6	8 2

表にある命令がすべてではありません。要望によりさらにいろいろ用意されています。

### 例

FWD = 早送り  
 LOC -01:43:00 = アドレス-01:43:00にオートロケート  
 SAF 3 = タイムコードチャンネルSAFE (録音防止)

AP? 1 4 XX = チャンネル1, D/Aコンバーター 4 (レベル録音) オーディオ  
 パラメータの要求; XX=レコーダーの16進法返答 (例, A9)  
 SAP 1 4 A3 = チャンネル1, D/Aコンバーター 4 (レベル録音) を新値A3  
 にセット (例としては, A9を消し, A3を書き込む)

注意!!! シンク, 再生, テープ速度, テープタイプやイコライ  
 ゼーションなどのすべてのパラメータは, レコーダー自身のデータ  
 が選択されねばなりません。

D 108 26E=すべてのオーディオパラメータは、16進法の形式でターミナルに表示されます。例えば、

```

      0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
0100 XX XX XX XX XX XX XX XX 82 70 90 95 26 B0 30 BB .....&00;
0110 00 00 00 00 66 39 80 87 30 A0 3E 75 62 50 96 87 .....9..0>..p
0120 66 39 80 61 .. .. .. ..
0130 .. .. .. ..
.....
.....

```

パラメータのアドレスは、後述の式に従って、10進法値に変換することができます。  
(その後2桁の16進法値に直さなければなりません!) :

$$RADR = ARAM - 12 + IDAC + ISYNC * 8 + CCAB * 12 + SPEED * 24 + CHNL * 72 + TAPE * 144$$

これにより

- RADR = パラメータのアドレス (10進法)
- ARAM = 264 (108 16進法), RAM内のパラメータレンジのスタートアドレス
- IDAC = 0: レベル再生  
= 1: トレブル再生  
= 2: パス再生  
= 3: イコライゼーション再生  
= 4: レベル録音  
= 5: トレブル録音  
= 6: バイアス録音  
= 7: イコライゼーション録音
- ISYNC = 0: 再生モード  
= 1: シンクモード
- CCAB = 0: CCIRイコライゼーション (自動的に0 30ips)  
= 1: NABイコライゼーション (自動的に1 3.75ips)
- SPEED = 0: 3.75ips (9.5cm/s)  
= 1: 7.5ips (19cm/s)  
= 2: 15ips (38cm/s)  
= 3: 30ips (76cm/s)
- CHNL = 0: チャンネル 1  
= 1: チャンネル 2
- TAPE = 1: テープソートA  
= 0: テープソートB

トレブル再生, SYNC, NAB, 38cm/s, チャンネル1, テープ種類のアドレスは、次のように計算されます。

$$264 - 12 + 1 + 1 * 8 + 1 * 12 + 2 * 24 + 0 * 72 + 1 * 144 = 465 = 01D1 (16進法値)$$

UAP 01D1 5C=オーディオパラメータを5Cに新しくします。

P 108 26E = 全てのオーディオパラメータは、ターミナルに MOTOROLA EXORCISER フォーマットの16進法値で表示されます。このフォーマットを実行することにより、より信頼度の高いデータ伝送をすることが可能になり、CHECKSUM によりエラーは無視できるようになります。



# 目次

## セクション 3 パワーサプライ、テープコントロール

3. 1	機能説明	3 / 1
3. 1. 1	パワーサプライ	3 / 1
3. 1. 2	MPユニット GR20 EL01	3 / 1
3. 1. 3	テープデッキコントローラ GR20 EL02	3 / 2
3. 1. 4	バスコンバーター GR20 EL05	3 / 3
3. 1. 5	ペリフェリーコントローラ GR20 EL04	3 / 3
3. 1. 6	コマンドユニット GR 21	3 / 4
3. 1. 7	シリアルリモートコントローラ GR20 EL03	3 / 5
3. 1. 8	キャプスタンモーターコントロール GR20	3 / 5
3. 1. 9	スプーリングモーターコントロール GR24	3 / 6
3. 1. 10	テープテンションセンサー GR27 GR28	3 / 7
3. 1. 11	テープムーブセンサー GR28 EL05	3 / 7
3. 2	テープトランスポートアッセンブリーの外し方	3 / 7
3. 2. 1	カバー	3 / 8
3. 2. 2	ヘッドブロック	3 / 10
3. 2. 3	テープテンションセンサー	3 / 10
3. 2. 4	プレッシャローラーアッセンブリー	3 / 11
3. 2. 5	テープリフトアッセンブリー	3 / 12
3. 2. 6	テープブレーキ	3 / 12
3. 2. 10	パワーサプライユニット	3 / 14
3. 3	機械的調整	3 / 15
3. 3. 1	テープブレーキ	3 / 15
3. 3. 2	プレッシャユニット	3 / 17
3. 3. 3	テープリフト	3 / 18
3. 3. 4	テープテンションセンサー	3 / 19
3. 3. 5	ヘッドブロック	3 / 23
3. 4	電氣的調整	3 / 25
3. 4. 1	供給電圧のチェック	3 / 25
3. 4. 2	テープテンションセンサー	3 / 25
3. 4. 3	テープムーブセンサー	3 / 26
3. 4. 4	テープエンドセンサー	3 / 27
3. 4. 5	テープテンションの調整	3 / 27
3. 4. 6	キャプスタンモーターコントロール	3 / 28
3. 4. 7	スプーリングモーターコントロール	3 / 30
3. 5	回路について	3 / 32
3. 5. 1	パワーサプライ	3 / 32
3. 5. 2	スタビライザー GR07	3 / 32
3. 5. 3	MPユニット GR20 EL01	3 / 33
3. 5. 4	テープデッキコントローラ GR20 EL02	3 / 35
3. 5. 5	バスコンバーター GR20 EL05	3 / 37
3. 5. 6	ペリフェリーコントロール GR20 EL04	3 / 40
3. 5. 7	コマンドユニット GR21	3 / 42
3. 5. 8	シリアルリモートコントローラ GR20 EL03	3 / 44
3. 5. 9	キャプスタンモーターコントロール GR26	3 / 45
3. 5. 10	スプーリングモーターコントロール GR24	3 / 46
3. 5. 11	テープテンションセンサー GR27 GR28	3 / 49
3. 5. 12	テープムーブセンサー GR28 EL05	3 / 49
3. 5. 13	テープエンドセンサー GR20 EL04, GR28 EL06	3 / 49

### 3. パワーサプライ、テープトランスポートコントロール

#### 3. 1 機能説明

##### 3. 1. 1 パワーサプライ

###### 電源電圧

100, 120, 140, 200, 220, 240V ± 10% 50~60 Hz

###### 内部供給電圧

+5.6, +15, -15, +24V ; すべて安定化電源

スプリングモーターコントロールは, 125V AC

キャプスタンモーターコントロールは, 130V AC

###### パワーサプライユニット

電源電圧は, 3ピンのACインレット (GR01) から取られ, 2極のパワースイッチ (GR02), ラインフィルター (GR03) と1次側のヒューズ (GR04) 付の電源セレクターを通じパワートランス (GR05) に入ります。トランスの2次側には, つぎのような電圧がでています。25.6V, 35.2V, 130V, 125V, 10V (スペア用)

25.6Vと35.2Vの電圧は, 整流され平滑され (GR06) 安定化された電圧は, スタビライザーボード (GR07) に供給されます。この電圧から2つの整流された電圧が得られます。

25.6V AC ⇒ +5.6V, +24V ;

35.2V AC ⇒ +15V, -15V.

+5.6Vの電圧は, マイクロプロセッサ用で, パルスワイドモジュレーションによるスイッチングレギュレーターで作られます。出力電流のリミットは, 約7Aです。

+24Vと±15Vはマイクロプロセッサ用で, 固定のセッティングをしてあるレギュレーターにより作られます。±15V用の回路は, 同じ設計なので2つのレギュレーター間の電流も同様になっています。

どこかに不具合があり, 安定化された規定の電圧が得られない場合は, 回路は自動的にシヨートされます。万一, 電圧レギュレーターの電流リミッターが作動しない時は, 二次側のヒューズが切れます。そのため電源に接続されている装置は, 二次的なダメージから保護されます。

安定化電源の一つが故障した場合には, マイクロプロセッサが働き, どのような操作モードからでも, STOP, SAFEモードに切り替わります。(マイクロプロセッサ作動時)

電源ラインは監視されており, 80 ms以下の瞬間的な停電などには, テープレコーダーのロジックステートは影響されません。80 ms以上の停電などに対しては, スイッチオフする前に, 自動的にSTOP, SAFEモードになります。

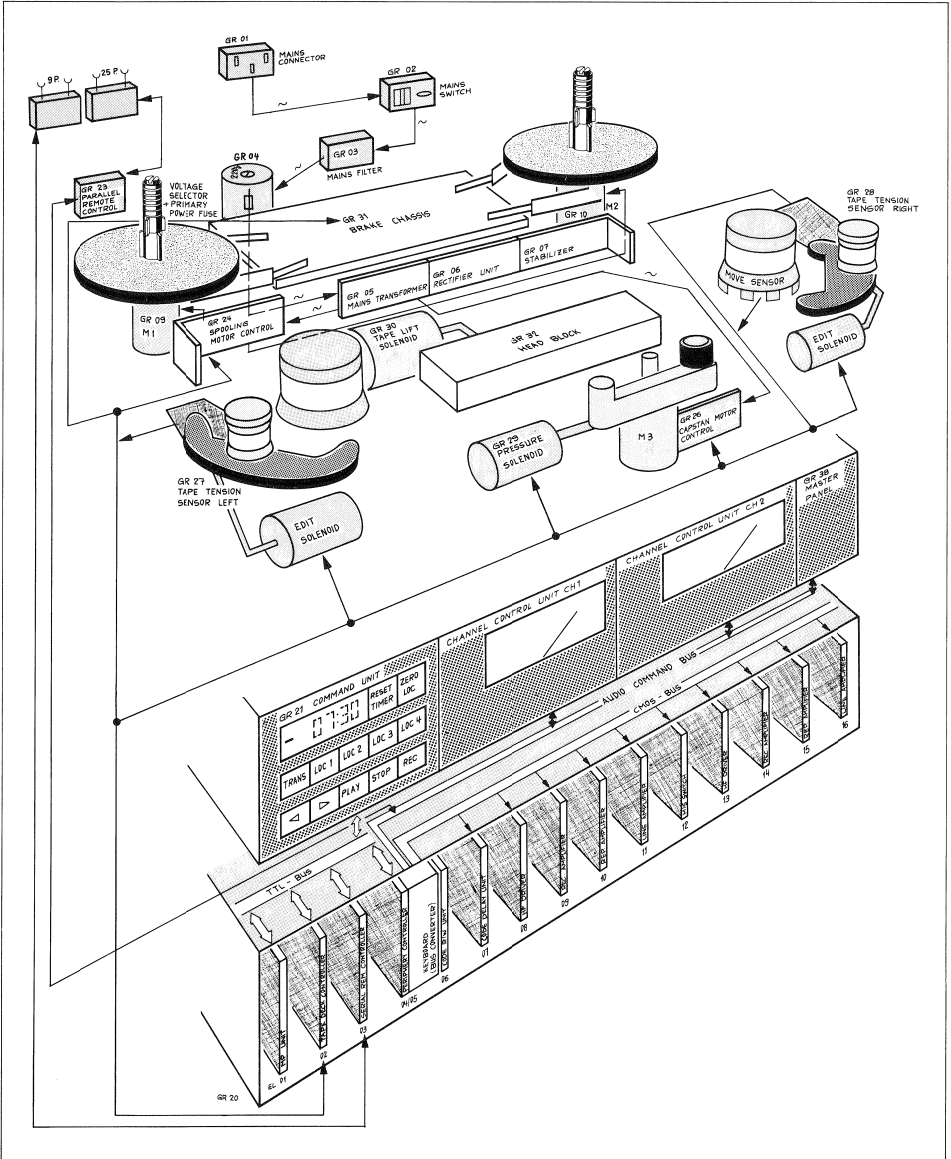
##### 3. 1. 2 MP ユニット GR20 EL01 1.810.752/1.820.780

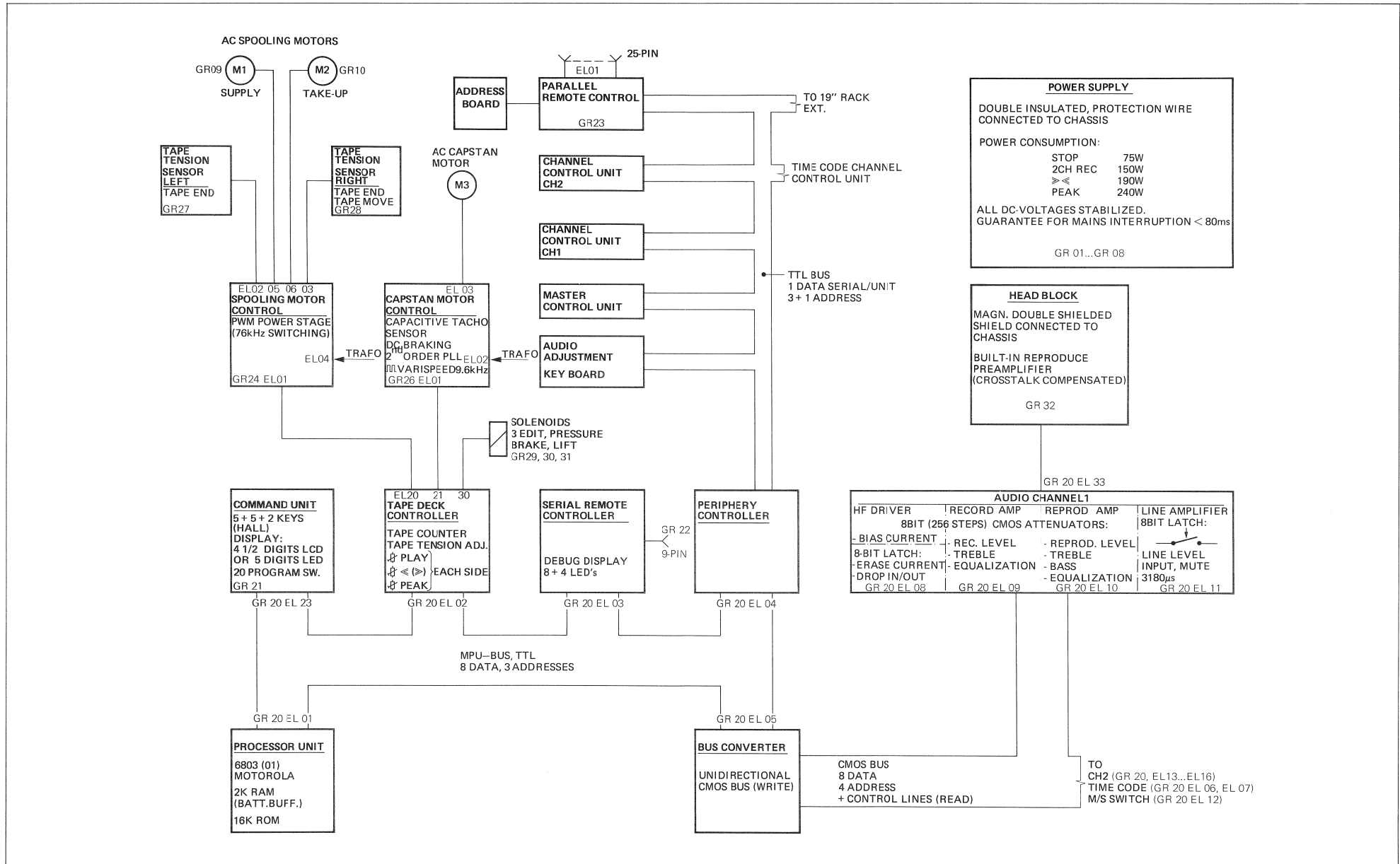
MPUロジックは, 入力されたコマンドをコントロール用のロジック信号に変換します。これにより, ロケートアドレスを記憶しますので, 電源を入れた時にすぐに操作できます。マイクロプロセッサのクロック周波数は, テープレコーダーのタイミングの集中コントロールにも使われています。これは, キャプスタンモーターコントロール, スプリングモーターのスピードや, タイムコードなどを含みます。

バスといくつかのラインは, テープデッキコントローラー, オーディオコントローラー, コマンドユニット, シリアルリモートコントロールと接続されています。

TTL MPUバスは, 8つのデータラインと3つのアドレスラインを持ち, 各々のラインは独立しており, ここにコントロールできるようになっています。

###### マイクロプロセッサ







MC6803は、双方向の8ビットパラレルバス仕様のマイクロプロセッサで16アドレスビットです。これは、NMOSテクノロジーによっているので、TTLとコンパチブルで+5Vのみを供給すればよいのです。7つの異なったアドレスを与える方法があり、内部の命令を与えるためのコマンドは、72個入っています。

内部の128バイトのRAMは、この場合には必要ないので、プログラムにより無視されるようになっていきます。外部メモリは、16アドレスビットのもので64Kまで増強できます。

(EXPANDED MULTIPLEXED MODE No2)のモードによって操作されている時、PORT3は、時分割複合アドレスデータバスとして機能します。

内部のクロック周波数は、1.2288 MHzで、それは、外部の水晶周波数 4.9152MHzを4つに分けることによって得られます。

クロック周波数はさらに細かく分けられ、つぎのような周波数を得ることができます。

÷4 = 307.2 KHz (RFドライバー, 消去, バイアス関係)

÷16 = 76.8 KHz (スプリングモーター出力段)

÷120 = 9.6 KHz (キャプスタンモーターコントロール)

#### 外部メモリー

外部メモリーは、4×4K PROMと2K RAM(1.810.752)または 3×8K PROMと2K RAM(1.820.780)での充電式の、バッファ、バッテリーでバックアップされています。バッテリーは、+5.6Vの供給電源から充電されて、テープレコーダーのスイッチがオフになるとRAMに電気を供給します。

完全なマシーンプログラムが、PROMにストアされています。オーディオデータ、テープタイマーの情報、選択された機能、ロケートアドレス、テープトランスポートステータスは、RAMに記憶されます。

#### リセット

リセット入力することで、2つのことが実行されます。

---電源オン時において、マイクロプロセッサを正確に初期化します。リセット入力は、供給電圧V<sub>CC</sub>が、少なくとも4.75Vに達しない場合は、0.8V以下に保持されねばなりません。それは、この間に内部のクロックジェネレーターが安定するためです。

---もしマイクロプロセッサが正しく機能しない時は、自動的にもう一度初期化されます。または、S1によりマニュアルで初期化され、再びプログラムがスタートします。

#### インターラプト (中断)

パワーサプライが故障して(T-PWRON=0)、電圧が供給されなくなると、中断機能が実行されます。中断命令が実行されるまでは、電流は流れます。中断された時の操作状態は、RAMに記憶され、80ms後に自動的にストップコマンドがだされ、トランスポートコントロールを行います。もし電源が80msの間に回復した場合は、中断の命令はキャンセルされ、ノーマルプログラムによる操作が行われます。

新仕様のMPU基板1.820.780(開発中)には、さらに次のような特徴があります。

---LEDとLCDのテープタイマーディスプレイを交換することができます。(テープデッキコントローラーのジャンパーによる)

---スプリング中は、自動的にミュートされます。

---接続されたコンピューターターミナル(DSTコマンド含)により、テープレコーダーの状態を表示できます。

#### 3. 1. 3 テープデッキコントローラー GR20 ELO2 1.810.750

テープデッキコントローラーは、マイクロプロセッサからのコマンドをテープトランスポートに伝えたり、テープトランスポートの状態をCPUに伝達したりする機能に関係します。これは、次のようなことを行います。

- 2×3トリマーポテンショメータによって、スプリングモーターコントロール用の入力を設定します。
- テープトランスポートソレノイドのコントロールを行います。  
(ブレーキ, 3×EDIT, プレッシャーとテープリフト)
- キャプスタンモーターコントロールのデータを伝えます。
- テープムーブセンサーの判断を行います。
- 供給電圧を監視します。
- テープテンションセンサーのリミットスイッチを監視します。  
(テープが切斷しないように!)

### 3. 1. 4 バスコンバーター GR20 EL05 1.810.754

TTL/CMOSバスコンバーター (CMOSバスは, 8つのデータビットと4つのアドレスビットを有します。)

オーディオセクションとのインターフェースについて, マイクロプロセッサからオーディオセクションに伝達されるのは, データのみです。 (WRITEのみ)

MPUから伝達されたオーディオパラメータは, TTLデータバス, バスコンバーター, CMOSバスを通じて, オーディオアンプに書き込まれます。

関係するオーディオパラメータは,

- 入力, 出力レベル0, 4, 8, 10dBmの切替
- INP, SYNC, REPROの切替
- ミュート
- 3180 $\mu$ sのイコライザー
- 消去電流
- ドロップイン, ドロップアウト

次に示す調整は, D/Aコンバーターにより行われます。 (256ステップ)

- 再生レベル
- 再生周波数特性 (高域, 低域)
- 再生イコライザー
- 録音レベル
- 録音周波数特性 (高域)
- 録音イコライザー
- バイアス電流

バスコンバーターは, 本質的にPIAインターフェース回路 (PERIPHERAL INTERFACE ADAPTER)とTTL/CMOSコンバーターからできています。

### 3. 1. 5 ペリフェリーコントローラー GR20 EL04 1.810.753.

ペリフェリーコントローラーは, シリアルTTLバスとインターフェイスされます。

(周辺のユニットに対して1つのシリアルデータビット, 3つのデータビット, 1つのREADセレクトライン, WRITEセレクトラインを持っています。)

データ, アドレスとREAD/WRITEセレクトラインは, 以下のようなものと接続されます。

- オーディオコントローラーキーボード : オーディオパラメータ入力用
- チャンネルコントロールユニットCH1 : CH1のキーとステータスインディケータランプ
- チャンネルコントロールユニットCH2 : CH2のキーとステータスインディケータランプ
- チャンネルコントロールユニットCH1 : タイムコードチャンネルのボタンとインディケータランプ
- マスターパネル : テープスピード, モノ/ステレオスイッチ (または, テープバイアスセクター) CCIR/NABイコライザーのスイッチと表示LED
- リモートインターフェース : パラレルリモートコントロールとのインターフェース

ペリフェリーコントローラーは, 本質的にインターフェース回路PIAを含んでいます。

#### オーディオパラメータ入力用デバイス (1.810.755) :

- オーディオパラメータを入力するデバイスには、11のキー、13のインディケータランプ (LED), 8つのコードスイッチのパラメータが含まれます。
- キーによって与えられたオーディオパラメータは、ステータスインディケータランプによって知ることができます。コードスイッチは、次のように使われます。
- フルトラック, 2トラック, タイムコード付2トラック用消去電流の選択。
  - トラックモードの決定, 出力セレクターの設定 (チャンネルごとに選択するか, 片方を選択すると両方同じモードになるか)
  - 入力と出力のラインレベルを設定
  - オーディオパラメータの切り換え (CCIR/NAB)
  - スプーリング中の出力をミュート (AUTO MUTE)
  - 入力動作の実行

#### オーディオコマンドバス :

トラックモードセレクター (SAFE/READY), タイムコードチャンネルのSAFE/READYスイッチ, 出力セレクター (INP, SYNC, REC), マスターパネル上のスイッチなどの情報は、オーディオコマンドバス, PIA, MPU TTLバスを通じてMPUに伝達されます。

#### リモートインターフェース GR23 (1.810.738) :

パラレルリモートコントロールのインターフェースは、オーディオコマンドバスを通じて周辺機器コントローラーのPIAに接続されます。このユニットにより次のようなことがリモート操作で行えます。再生, 録音, スプーリング, 停止, フェーダースタート, TRANS<REDUCED>(すべて表示されます) またLOC1, LIFTER, バリスピードなども可能です。

#### アドレス基板 (オプション) :

6つのコードスイッチによりアドレスをいれることができます。それによりいくつかのユニットが、1つのシリアルバスで操作することができます。シリアルインターフェースのボーレートの設定のために2つのコードスイッチがあります。

(300, 1200と9600<工場出荷時のセッティング>)

### 3. 1. 6 コマンドユニット GR21 1.810.300/1.810.303

12個のキー (Hall)と「-」表示の可能なテープタイマーディスプレイ (1.810.300; LCD 4.5桁, 1.810.303; LED 5桁), キーのステータスインディケータランプ (RESET TIMER, ZERO LOCは含まれません) から構成されています。

コマンドユニットの下方部分には、20個のコードスイッチがあります。

- タイムコードの規格セレクター (フィルム, 欧州, 米国モノクロ, 米国カラーのNTSC)
  - コードトラックタイプ STUDER又はパイロット (1でオフセット)
  - LIFTERのモメンタリー, フリップフロップの切換ボタン
  - ドロップインタイミング期間
  - ドロップアウトタイミング期間
  - テープの種類AまたはBのセレクト: 低速
  - テープの種類AまたはBのセレクト: 高速
  - モノステレオスイッチまたはテープバイアスセレクター
  - テープスピード選択 (LS仕様は, 2つのプッシュボタン. HS仕様は, ロータリースイッチの4段式)
  - RECボタンを押すだけでドロップインできます。(プレイ状態から)
  - LOC2, LOC3, LOC4のキーのプログラムの変更 (セクション4. 2. 9も参照してください。)
- コマンドユニットは, MPUバスを通過してマイクロプロセッサと接続されます。

#### テープタイマーディスプレイ 1.810.736/1.810.768

ディスプレイ (1.810.736; LCD4.5桁, 1.810.768; LED 5桁)は, (0を過ぎた時は, マイナス表示となります。) MPUバスを通過して MPUにコントロールされています。このディスプレイは, 瞬間のテープアドレスの他, エラーメッセージも示します (レコーダーが,

正常ではない時)。オーディオパラメータは、キーボードにより入力され、16進法表示されます。

新しいタイムコードアンプ1.820.719(開発中)を備えるタイムコード仕様のLEDタイマーでは、タイムコード信号が入力するか、テープから読まれたりすると、右側の小数点のドットが点滅します。(INP/SYNC/REPのセレクターによります)

### 3. 1. 7 シリアルリモートコントローラー GR20E L03 1.810.751/1.820.751

シリアルリモートコントロール用のインターフェースは、

—スタジオバスに接続

—ターミナルに接続

—オーディオパラメータをテープ上に記憶

—外部のテストシステムと接続

以上の機能を有します。

#### スタディオバス

1.810.751のモジュールは、SMPTE規格によるスタディオバス操作はできません。しかし、1.820.751(開発中)のモジュールをいれるとこれが可能になります。

#### テープ上にオーディオパラメータを記憶

RAMに記憶されているオーディオパラメータは、9ピンのシリアルリモートコネクタを通して、テープにコピーすることができます。コネクタピンの4、6、9番ピンをテープレコーダーの入力に接続します。(又は、外部のカセットレコーダーでも可能です) セクション4.2.7も参照してください。

テープ上に記憶されたパラメータは、RAMの内容と比較することができ、また、テープレコーダーの出力と(カセットも可)9ピンのシリアルリモートコネクタを接続して、RAMに再負荷させることができます。(セクション4.2.7と4.2.8に関連)

#### RS 232 ターミナル

RS232インターフェース対応の外部の装置と接続するためには、コネクタピンの2、3、7、8、9番ピンを使用すれば良いのです。SNDATAは、送線のラインで、RCVDATAは、受線のラインです。

2つのインディケータランプのSENDとRECEIVEは、マイクロプロセッサが、データを送っているのか、受け取っているのかを示しています。

#### DEBUG ディスプレイ 1.810.757

DEBUG表示は、付属のLEDでデータバス、アドレスバスと3つのセレクトラインの状態を示します。コードスイッチのセッティングにより、信号を読むか書くかが決定され、MPUバスの信号は表示されます。

### 3. 1. 8 キャプスタンモーターコントロール GR26

1.810.761.00/81,1.810.766.00

改良型のPLLサーキットにより、内部や外部のレファレンス周波数でフェーズロック同期できるキャプスタンスピードコントロールができます。容量センサーは、キャプスタンシャフトに固定されてマウントされているギザギザのリングの動きを決定します。容量変化に応じてセンサーは、キャプスタンモーターコントロールのインプットに周波数変調を発生します。この信号は、FM復調器で復調され、その結果電源は、方形波に変換され、それに比例してキャプスタンスピードの周波数が変えられます。このようにしてクローズドループが、一定の値に保たれます。

9.6kHzのレファレンス周波数は、いくつかの周波数を作るために分けられ、クローズドループのレファレンス量を決定します。コントロール信号は、フェーズコンパレータの中で実際の値とレファレンスの値を比べて発生され、キャプスタンロックの表示とその情報ができるようになります。

キャプスタンモーターは、メンテナンスフリーのACモーターでフェーズ付の130VACのパワートランスにより電源供給されています。モーター電流は、ブリッジ整流器に入り

コントロールトランジスタを通り、脈流のDCとなり、再びトランスのワイヤリングにもどされます。

DCブレーキは、テープレコーダーのスピード切換スイッチをハイからローへ変えた時、または、バリスピードで急にスピードを遅くした時に掛かります。

### 3. 1. 9 スプーリングモーターコントロール GR 24 (1.810.760)

スプーリングモーターのコントロールは、パルスワイズモデュレーション方式でスイッチングされています。このコントローラーは、片面基板上にあります。このモジュールにより、スプーリングモーターのロスを最小にすることができ、4つのスプーリングのどのスピードのどの操作モードでも、正確なテンションがえられます。

パルスワイズ変調器は、TAPE DECK CONTROLLERとAN-TTL/R(テープテンションL/Rの実際の値、これはテープテンションセンサーで与えられます。)の値を処理してAN-RFTTL/R(テープテンションL/Rのレファレンス値)というアナログ信号にします。レファレンス値を実際の値と比べ、モーターパワーに応じた最適のアナログコントロール信号(AL/R)を発生します。

#### スプーリングスピードの制限:

テープムーブセンサーによりT-CLK1の信号(テープスピードに対応する周波数を持つ方形波は、(ダブルエッジインターポレーションによる)波形成形され、2倍の周波数を持つパルスの列に変換されます。パルスの一定の幅は、T-CLK-1の各々のエッジにより形成されます。テープスピードに比例したDC電圧が、ローパスフィルター(実際の値)の中で発生します。

T-TSPD-1/2の2つのレファレンススピードビットは、D/AコンバーターによってDC電圧を発生します。この電圧は、トリマーで調整でき、スプーリングスピードの最大値(レファレンス値)を決定します。DL/DRの信号は、実際の値とレファレンス値を比べることによって発生します。プリセットされたスプーリングスピードに達すると、コントロール電圧AL/ARが低くなり、出力段階のドライブが減少されます。AN-RFTTL/Rの信号は、異なった部分(テークアップのモーターの力を弱くしたい時など)のコントロールを決定します。

クロック周波数TD-CLK(MPUからのもの)は、76.8kHzです。ノイズ電圧は、シュミットトリガーにより除かれその後、この周波数はジェネレーターに入り、方形波の電圧が三角波の電圧に変換されます。この電圧(E)は、ニュートラルになるように完全にバランスがとられ、2つのモジュレーターを送られパルス幅が変化するようなパルスに変換されます。このパルスの幅は、コントロール電圧AL/ARの大きさに比例して変化します。

パルス幅の最大時(cyclic duration factor=ED)95%で、この幅の時は、三角形の電圧を増幅するように働きます。もしc.d.f(ED)が2%以下の時は、パルスは、小さくなってしまいますので、スプーリングモーターは止まってしまいます。このコントロールパルスは、シュミットトリガー、ドライブ段、絶縁トランスを通じて、出力段のFETから取りだされます。出力段は、パワートランスにより、直接125VACの電源が供給されています。50~60HzのAC電圧は、ヒューズを通りブリッジ整流され、NMOSパワーFETで、76.8kHzの周波数によりスイッチングされて供給されます。

モーターの巻線とストレージチョークLは、負荷として働きます。この回路構成は、パワーFETにまで脈打つDC電流が流れる様に作られています。この電流は、コントロールパルスにかえられます。このコントロールパルスは、幅を広げられ、スイッチングによって高いパワーを持つようになりモーターを動かします。

瞬間的に電流がオフになった時に、ストレージチョークコイルの磁界は、衰退します。この結果チョークの中には、反対の極性が発生します。この電圧の変化は、逆起電力防止のダイオードや、整流回路モーターからの電流によって無視されます。整流回路により電源がスパークしても安全です。

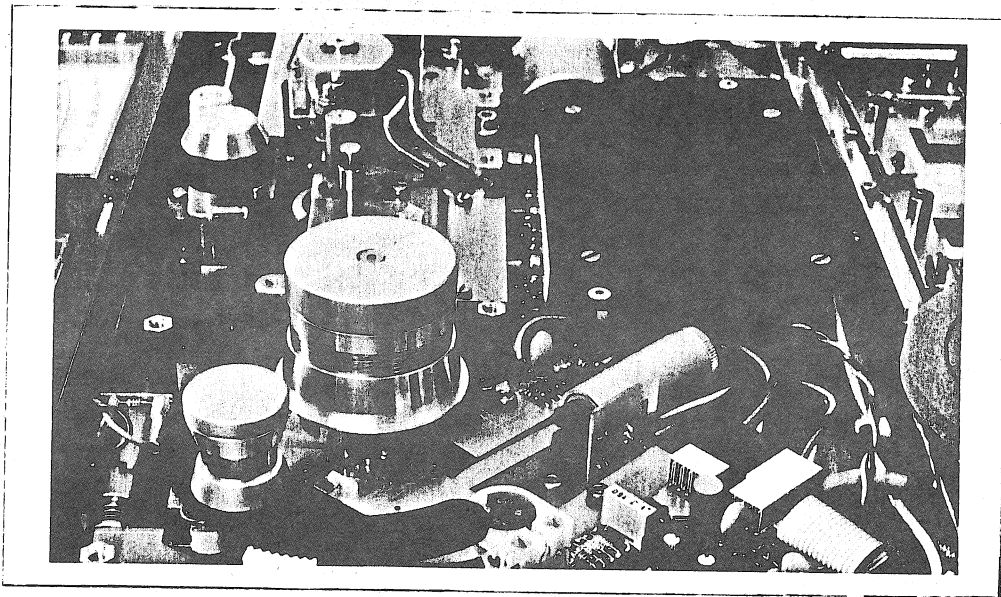
### 3. 1. 10 テープテンションセンサー-GR27 GR28 1.810.728/730

テープテンションセンサーは、以下の部分から成立しています、  
-位置感应型センサー付のセンサーアーム  
-非接触式テープエンドセンサー

テープテンション回路は、オシレーター回路、デカップリング回路とセンサーアームに機械的に取付けられたスクリーン板からできています。センサーアームの動きにより、2つの回路（実際のテープセンサーが与える回路と電器的に理想的なセンサー値を与える回路）のカップリングが変化し、その変化により出力が決定します。（AN-TTL/R信号）

センサーアームは、ダッシュポットのピストンと組み合わされており、その間には、下側からの赤外光を遮るバリアがあります。

センサーアームは、ニュートラルの位置からはずれると下からの光ビームを妨げます。光バリアは、テープ終了時や、テープ切断時にも作動します。（T-TENDL/R信号）



### 3. 1. 11 テープムーブセンサー GR28 EL05 1.810.731

テープムーブセンサーは、下からの赤外光を遮るバリアと右側のガイドローラと組み合わされたギザギザのあるリングの2つからできています。

90°のオフセットを持つ2つの方形波が出力されます。（1回転につき10個のパルスまたは、16Hz /7.5ips時）これらの方形波の信号から、次のような情報が得られます。  
（TAPE DECK CONTROLLER）

- テープタイマーの表示
- テープスピード（スプーリングモーターコントロール用）
- テープの方向検出

## 3. 2 テープトランスポートアッセンブリーのはずし方

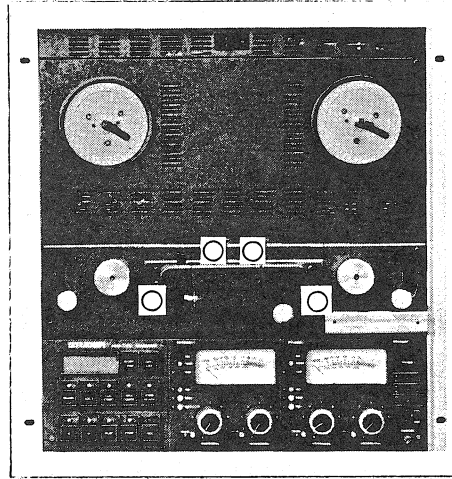
### 3. 2. 1 カバー

### 注意

どのような部分のカバーでもはずす時は、電源コードを抜いてから行います。

カバーをはずすのは、テープレコーダーを立てた位置で行ってください。

### ヘッドブロックカバー



- プレッシャーローラーのカバーをゆるめてはずし（工具不要）、ローラーを取り外します。
- 4カ所のネジM4（六角ボックスレンチKey2.5）をゆるめます。

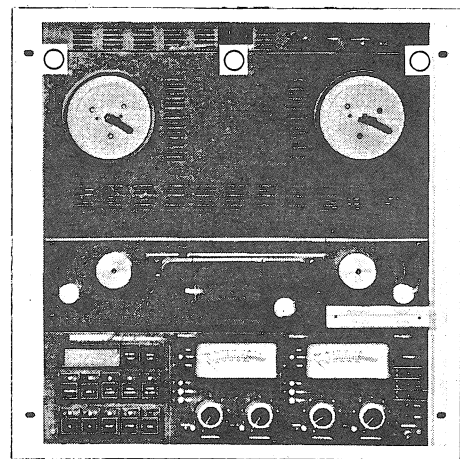
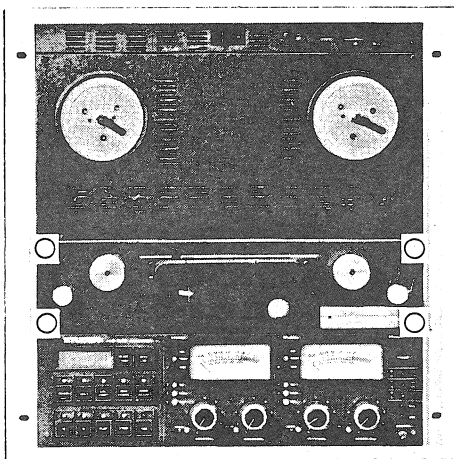
### ヘッドカバー

ヘッドカバーを外す必要があるのは、ヘッドのアジマス調整の時だけです。

- ヘッドシールドの左右2カ所のネジM4（六角ボックスレンチKey2.5）をゆるめてはずします。
- 再び組み立てる時は、ヘッドがつながっている部分は固定されません（特にタイムコード仕様）

### テープテンションセンサーカバー

- ヘッドブロックのカバーをはずします。
- ガイドローラーのカバーをはずして（工具不要）ローラーをとりはずします。
- 2カ所のM4ネジを緩めてとります。（六角ボックスレンチKey2.5）
- カバーを取り外します。



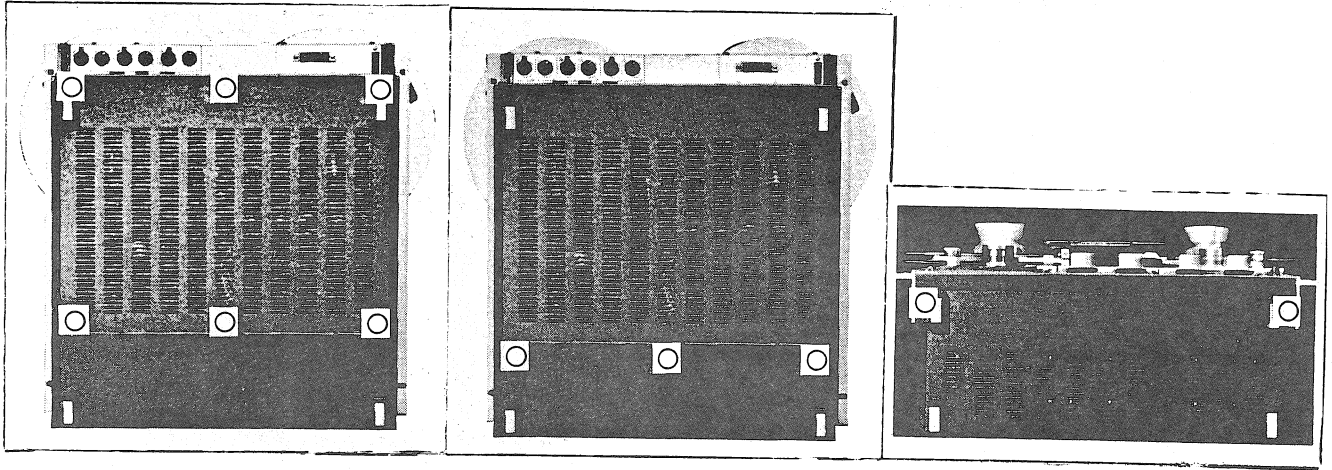
### テープトランスポートカバー

- 3カ所のネジM4を取り外します（六角ボックスレンチKey2.5）
- テープトランスポートカバーを持ち上げて取り外します。



### リアカバー（上方部分）

- 6カ所のM4ネジをゆるめてははずします。（六角ボックスレンチKey2.5）
- リアカバーをはずします。



### リアカバー（下方部分）

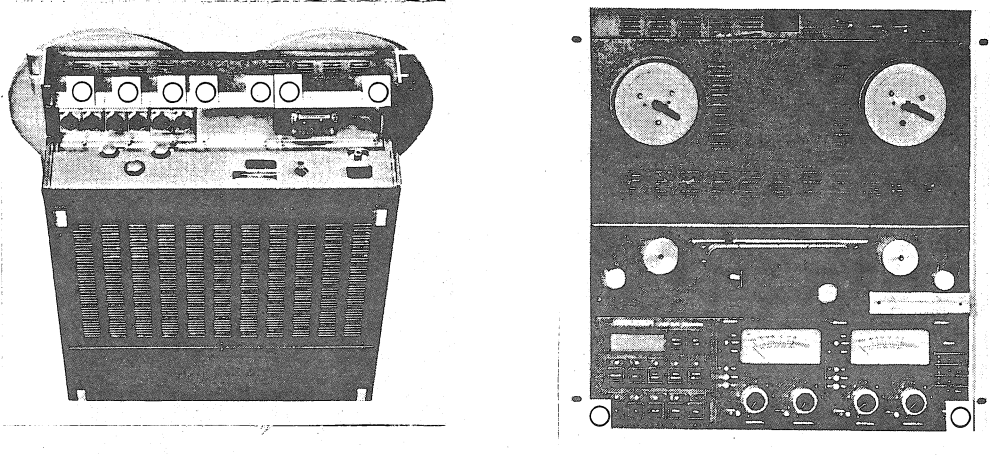
注意！このカバーは、訓練されたメンテナンス技術者だけしか、はずしてはいけません！  
この中にCMOSバスのマスター基板が、格納されているからです。

- 5箇所のM4ネジをゆるめます。（六角ボックスレンチKey2.5）
- リアカバーをはずします。

### トップカバー

- このカバーを開けるのは、電源スイッチや供給電源を取り除く時だけです！

- 7カ所のM4ネジははずします。（六角ボックスレンチKey2.5）
- カバーを軽く持ち上げ、後方にスライドさせてははずします。



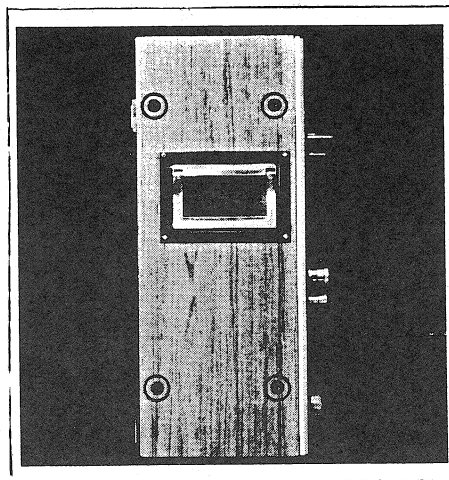
### パネルフラップ

- パネルフラップは、2カ所の抜け落ちないようにしているネジ（六角ボックスレンチKey2.5）をゆるめると開けられ2つのポジションでロックすることができます。フラップをもどす時は、フラップの右側のサポート部分を軽く上に押せばもどります。左手でばねを持ってやればピシャリと閉じず安全です。
- 各々のパネルモジュールは、パネルフラップにしっかりと2カ所または4カ所のM3ネジ（六角ボックスレンチKey2mm）で締め付けられています。



### 木製サイドパネル

- 2カ所のM5×20とM5×35（六角ボックススレンチKey4mm）のネジを取り外します。
- サイドパネルをとりはずします。



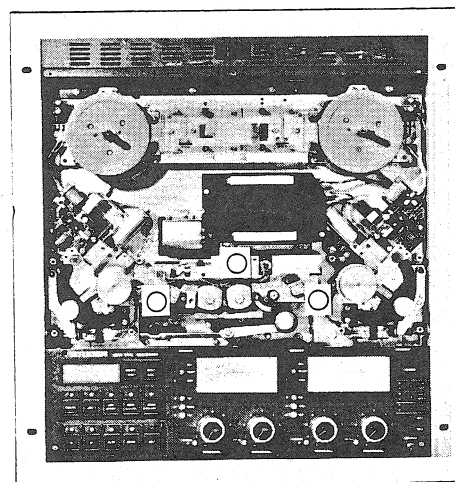
### 3. 2. 2 ヘッドブロック

- ヘッドブロックアッセンプリのカバーをははずします。（3. 2. 1）

#### 注意

ヘッドを許容しがたいような磁界から守るために、ヘッドの取り付け取外しの前には、テープレコーダーのスイッチを切っておきます。

- 3カ所のネジM4をゆるめます。（六角ボックススレンチKey3mm）
- キャプスタンシャフトが、ダメージを受けないように注意深くヘッドアッセンブリーをスライドして取りだします。
- ヘッドブロックの上側を下に向けないようにします。下に向けると3カ所のネジが落ちてしまいます。

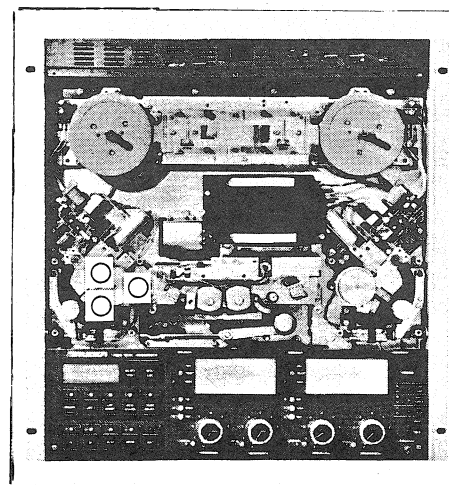


### 3. 2. 3 テープテンションセンサー

ヘッドブロックのカバー、テープトランスポート、テープテンションセンサー、リアアップパネルをセクション3. 2. 1に示したように取り外します。

#### 左側テープテンションセンサー

- スプリングモーターコントロール基板の上側についているコネクタのTAPE TENSION LEFTのラベルに付いているフラットケーブルを抜きます。
- EDITソレノイドの2本のよりあわされている線（緑、紫）を抜きます。
- テープテンションセンサー基板の3ピンコネクタを抜きます。
- 3カ所のM3ネジをゆるめます。（六角ボックススレンチKey2.5mm）



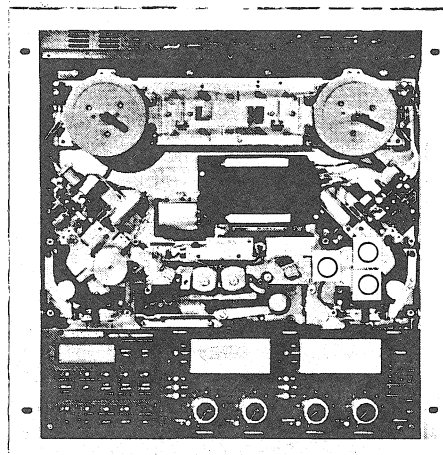
- テープテンションセンサーを軽く持ち上げ、フラットケーブルをテープトランスポートシャーシから引っ張ってきます。
- テープテンションセンサーの上側を下に向けないようにします。そうしないと3カ所のネジが落ちてしまいます。

再組み立てを行う時は、

- EDITソレノイドの極性を間違えないように（紫は+です）
- フラットケーブルは、スプリングモーター基板の上のコネクターに接続します。（テープレコーダーは、立てた状態で行います。）

#### 右側テープテンションセンサー

- スプリングモーターコントロール基板の下側についているコネクターのTAPE TENSION RIGHTのラベルに付いているフラットケーブルを抜きます。
- EDITソレノイドの燃り合わされた2本の線（緑、紫）を抜きます。
- テープテンションセンサー基板の3ピンと4ピンのコネクターを抜きます。
- ケーブルダクトカバーをはずし、フラットケーブルを抜き出します。
- 3カ所のネジM3をゆるめ（六角ボックスレンチKey2.5mm）テープテンションセンサーを軽く持ち上げ注意しながら、テープトランスポートシャーシからフラットケーブルを抜き出します。
- テープテンションセンサーをはずします。
- テープテンションセンサーの上側を下に向けないようにします。そうしないと3カ所のネジが落ちてしまいます。



再組み立てを行う時は、

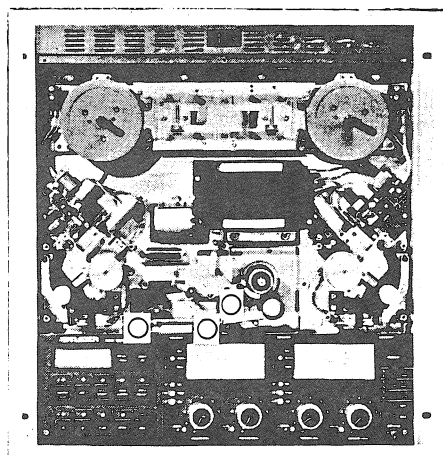
- EDITソレノイドの極性を間違えないように（紫は+です）
- フラットケーブルは、スプリングモーター基板の下のコネクターに接続します。（テープレコーダーは、立てた状態で行います。）

#### 3. 2. 4 プレッシャーローラーアッセンブリー

- ヘッドブロックカバー、ヘッドブロックとリアの上側のカバーをはずします。（3.2.1）
- プレッシャーソレノイドの燃り合わされた2本の線（灰、紫）を抜きます。
- 3カ所のM4（六角ボックスレンチ Key 3 mm）ネジをはずします。
- プレッシャーユニットを手前方向に引き出します。

再組み立てを行う時は、

- プレッシャーアームのピンは、プラスチックのラグの中に置かなければいけません。
- プレッシャーソレノイドの極性を間違えてはいけません。（紫が+です）

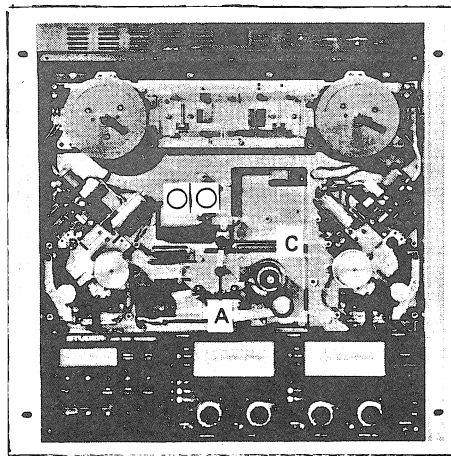
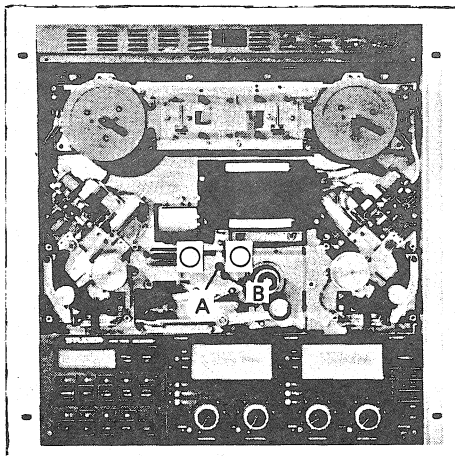


### 3. 2. 5 テープリフトアッセンブリー

#### リフターアッセンブリー

- ヘッドブロックカバーをはずし (3.2.1) ヘッドブロックを取り外します。(3.2.2)
- プレッシャーアームのリターン springs をはずします。
- 2カ所のM3ネジを (六角ボックスレンチKey2.5mm) を外します。
- リフターアッセンブリーを左側の方へスライドさせ、同様にしてプレッシャーアームピンとプラスチックラグをはずします。

再組み立てを行う時は、カップリングのピン (A) は、ローラーの左の (B) に置きます。



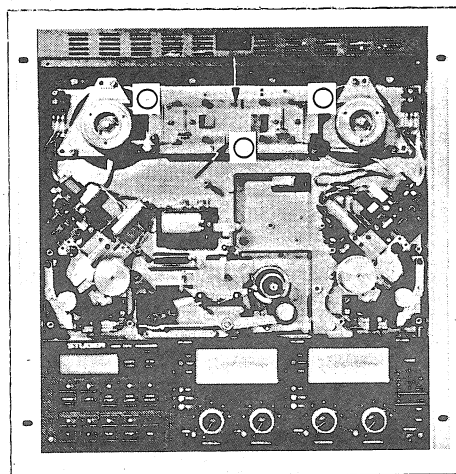
#### リフターソレノイド

- モニターユニットが付いていればとりはずします。(3.2.11)
- サークリップ(C)を取り外します。
- レバー (A) を持ち上げます。
- 2カ所のM4ネジ (六角ボックスレンチKey3mm) を緩め、前からソレノイドを引っ張りだします。ソレノイドを傾けないようにしないと、回転部分が落ちてしまいます。
- 再組み立てを行う時は、コネクターの極性を間違えないように (紫は+です)

### 3. 2. 6 テープブレーキ

ブレーキを取り外すには、テープレコーダーを水平に置かねばなりません!

- テープトランスポートカバーを取り外します。(3.2.1)
- 3カ所のネジM3 (頭の窪んだネジ) を緩め、各々のリールサポートをはずします。-3カ所のM3ネジ (六角ボックスレンチKey2.5mm) をはずします。2つのブレーキをレバーを軽く押し (矢印のところ) ブレーキをゆるめ、その点でブレーキシャーシは、注意深く持ち上げることができます。



#### 注意

- ブレーキバンドは、ねじったり、接触面を指でさわったりしてはいけません!
- ブレーキバンドがねじられたら、もう1度正して、汚れたテープはエタノールできれいにします!
- EDITソレノイドコイルの線 (緑, 紫) とブレーキソレノイドの線 (茶, 紫) を抜きます。
- 組み立てを行う時は、極性を正しくします。(紫が+です)

#### 重要

ブレーキは、ブレーキシャーンが取り付けられた後で再調整します。(3.3.1)

### 3.2.7 スプーリングモーター

スプーリングモーターを外すには、テープレコーダーを水平に置きます。

—テープトランスポートカバーを取り外します。(3.2.1)

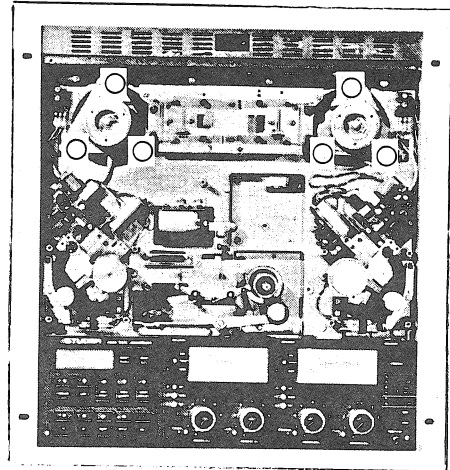
—ブレーキシャーンを取り外します。(3.2.6)

—各々のコネクティング基板の4つの撚り合わされた線を抜きます。

注：ワイアの順序は、必ずしもハムフィールド妨害を最小にするために、同じになってはいません。はずす前に順序を覚えてください！

—3カ所のM4を各々外します。(六角ボックスレンチKey 3mm)

—ブレーキローラーにふれないように上方にモーターを引き上げます。



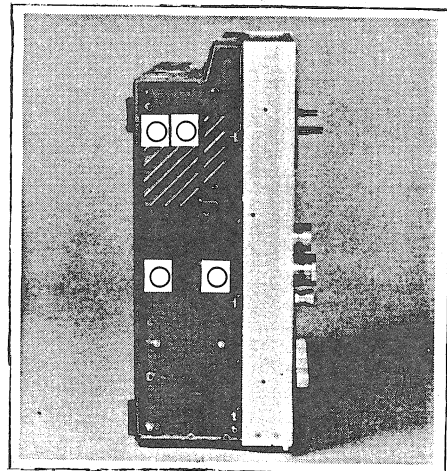
### 3.2.8 スプーリングモーターコントロール

完全にアッセンブリーを取外し、スプーリングモーターコントロール基板に、もしヒューズF1 (1.6A s/b)が必要であれば、取り付けなさい。

—リアアッパーパネルと左側のウッドパネルがあれば、それを取り外します。(3.2.1)

—4カ所のM4ネジ(六角ボックスレンチKey 2.5mm)を外します。スプーリングモーターコントロール基板に付いている撚り合わされた線は、十分長いのでヒューズをいれる時も、抜く必要は有りません。

—ショックプロテクションエレメントをはずします。(2×M3, 六角ボックスレンチKey 2.5mm)



### 3.2.9 キャプスタンモーター

完全にアッセンブリーを取外し、キャプスタンモーターコントロール基板上のヒューズF1 (500mA s/b)を必要ならもどします。

—リアアッパーカバーをはずします。

—CAPSTAN CTRのフラットケーブルを抜きます。(ベース基板の上の右から2つめです。)

—ケーブルダクトを開け、フラットケーブルを引っ張りだします。

—ショックプロテクションエレメントを持ち上げ、下側のパワートランスのターミナルをはずします。

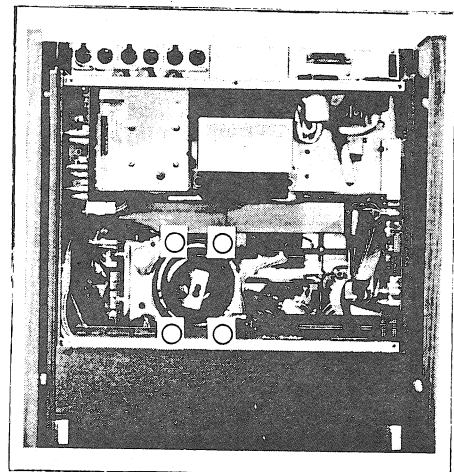
—2つの青色の撚り合わされた線を抜きます。

(パワートランスのターミナルは、4極キャプスタンモーターの時は、10と19で、2極キャプスタンモーターの時は、12と17です。)

—4カ所のM4ネジをゆるめます。(六角ボックスレンチKey 3mm)

(下側の2カ所のネジは、ベース基板の穴を通じて止められています。)

—キャプスタンユニット(グランドキャプスタンシャフト)をゆっくりと後方に引っ張り



だします。

- ショックプロテクションを外します。(2×M3, 六角ボックスレンチKey2.5mm)

- 再組み立ての際は、キャプスタンシャフトに注意して組み立てること

- 2本の青色の線を接続する時、極性を間違えてはなりません!

(電源トランスの10と19, 又は, 12と17)

### 3. 2. 10 パワーサプライユニット

- リアアッパーパネルをはずし、ウッドサイドパネルがついていれば、それもはずします。(3.2.1)

- パワーサプライユニットに接続されているコネクタを抜きます。

- 全てのコネクタパネルか、フィラーパネルを外します。(7×M4, 六角ボックスレンチKey3mm)

- 安定化基板(マルチコネクタと6本の撚り線が、底部の上方からでています。色は、青, 赤, 燈, 茶, 黄, 緑)を緩め、2カ所のM4(六角ボックスレンチKey2.5mm)は、右側のサイドパネルのところにあり、これを緩めます。

- スプーリングモーターコントロール基板、左側のサイドパネル上の4カ所のM4(六角ボックスレンチKey2.5mm)を緩めます。このコネクタ線は、十分長いので引きぬかなくても大丈夫です。

- 下側の電源トランスターミナルのショックプロテクションを抜取り、2本の青色の線(ターミナル10, 19, または12, 17), 黒(ターミナル4)と赤(ターミナル15)を引き抜きます。

- 6カ所のマウントネジM4(六角ボックスレンチKey2.5mm, 左右のサイドパネルに3カ所ずつ)を緩め、パワーサプライユニットが、テープレコーダーの中に落ちないように手で持ちます。

- パワーサプライユニットを後方からスライドさせて、サイドパネルの2カ所の後ろの穴とパワーサプライの2つのタップのある穴を合せます。こうしてパワーサプライは、一時的に2本のネジで止まります。

- 2つの位相シフト用コンデンサの線を抜きます。(各々のターミナルは、上からのが、No.2: 燈, 底の方は、No.1: 茶)

- パワーサプライユニットの仮止めのネジを外し、上方に向かってパワーサプライユニットを取り外します。

- 組み立て時には、位相シフト用コンデンサの線をはさまないようにしてください。

- トランスターミナルの2本の青色の線の極性を間違えないようにして下さい。(パワートランスターミナルの10, 19, 又は, 12, 17)

### 3. 2. 11 モーターユニット

- リアアッパーパネルとテープトランスポートカバーを取り外します。

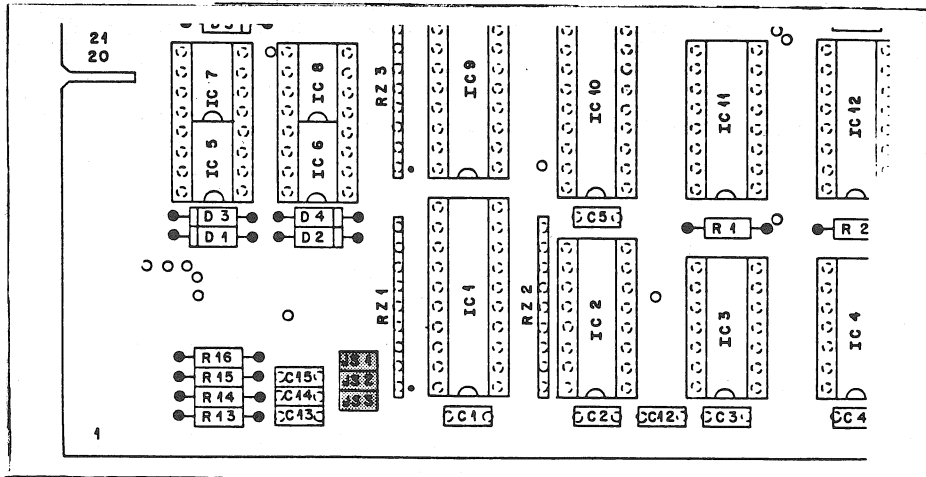
- モニターターミナルのコネクタを外します。(ベース基板上の左から2つめのコネクタです)

- ケーブルダクトを開け、モニターケーブルハーネスを引っ張りだします。

- 2カ所のM3ネジ(六角ボックスレンチKey2mm)を緩め、モニターユニットを取外し、テープトランスポートシャーシから、ガイドケーブルハーネスを注意して抜き出します。

### 3. 3 機械的調整

注) つぎの調整をする場合は、TAPE DECK CONTROLLERのJ S 3のジャンパーをはずさねばなりません。そうするとモニタリング機能(テープテンション、テープの動きなどの実際の値)は働かなくなるので、万一調整作業中にとんでもないレファレンス値が発生しても、ストップコマンドのトリガーリングを防ぐことができます。



#### 3. 3. 1 テープブレーキ

テープブレーキのメンテナンスが正しく行われなかったり、調整が正しく行われないと、テープがからまったり、切れたりする原因になります。

ブレーキ動作がスムーズであり、2つのリールの直径が大きく異なっても(5inchと10inchなど)たるみなどが発生しないように、正規のインターバルになっているかチェックします。ブレーキバンドのへり具合と汚れをチェックします。

テープブレーキは、自動的に調整されます。摩擦係数がどのような場合でも、ブレーキ動作は、広範囲にわたり一定に保持されます。

#### 準備段階

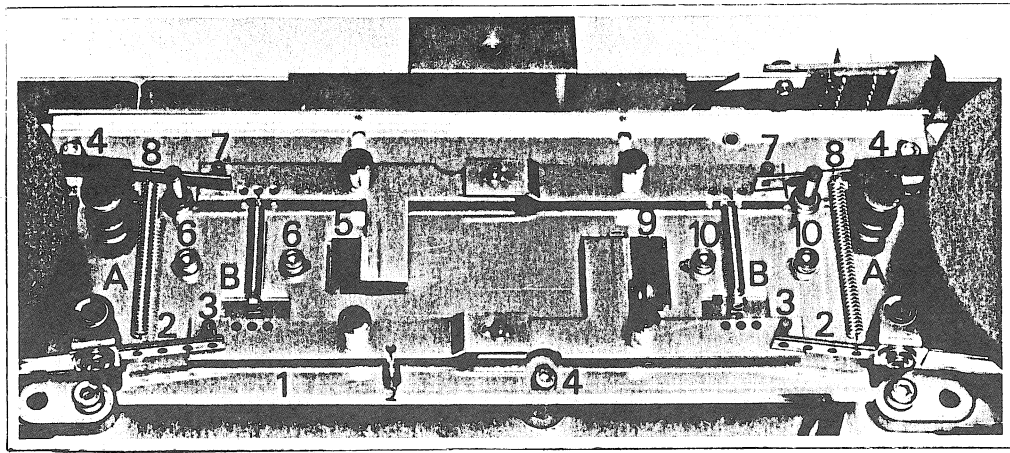
テープトランスポートカバーをはずします。次にテープテンションセンサーのカバーを取り外します。左側のテープテンションセンサー上にあるテープエンドセンサーの3ピンコネクタを抜きます。

ブレーキバンドとライニングは、きれいにしておき、絶対にグリースなどがつかないようにします。汚れているブレーキバンド、ライニングは、エタノールできれいにします。クリーニング後は、それらに触れないようにします。

再びブレーキドラムを組む時は、新しいブレーキドラムに残りの糊が付かないようにして下さい。

ブレーキバンドを組付けた時、ブレーキ操作が十分でない場合は、SCOTCHのポットクリーニングパッドを使って表面をザラザラにします。

ブレーキの減速度の具合は、3カ所の異なった場所に引っ搔けられているブレーキスプリングで調節できます。下の写真で(A)のスプリングは最大の位置、(B)のスプリングは、真中の位置に置かれています。



### ブレーキシヤシの基本的調整

テープレコーダーの電源スイッチを切ります。ブレーキシヤシ (1) をずらし、2つのブレーキレバー (2) とリフトピン (3) の距離を約1mmにします。このセッティングを保つために、3カ所で六角のソケットを持つネジ (key2.5mm) (4) を締めます。シヤシのみを平行にひっぱります。テープレコーダーの電源をいれます。

2つのブレーキは、2カ所のリフトピンで左右同じように緩められているかどうかチェックします。左右同じでない場合は、スプリングモーターが正しく据えられているかどうかチェックします。もし左右の違いが少ないかある場合は、レバー (2) を軽く曲げる事によって正しくすることができます。

### EDITソレノイドの調整

右側のテープテンションセンサーの3ピンコネクターを抜きます。EDITソレノイド (5) によりこのような調整を行うことができます。

テープレコーダーをAC電源に接続し、電源をいれます。EDITソレノイド (5) をとめてある2本のネジ (6) (六角ソケットkey2.5mm) を緩め、ブレーキレバー (8) とリフトピン (7) が、約1mmの間隔となるようにずらします。この調整が終わったら、レバー (2) とリフトピン (3) は、接触していなければなりません。2カ所の取り付けネジ (6) を締めます。

### ブレーキシレノイドの調整

ブレーキシレノイドの調整を行う前に、PLAYキーを押します。(ブレーキは、解除状態です。)

ブレーキシレノイド (9) を止めている2カ所のネジ (10) (六角ソケットkey2.5mm) を緩め、レバー (2) の先が自然に止まっている位置と緩められたブレーキが2~3mmの間隔になるようにします。2箇所のネジ (10) を締めます。

ブレーキが緩められると、2つのスプリングモーターは自由に回転します。両方のブレーキレバーは、平行に持ち上げることが必要です。

ブレーキが効いているかどうかを確かめるには、スピンドルを前後に少し回転させてみればチェックできます。(電源はオフの状態)

### ブレーキトルクの測定

テープレコーダーの電源をいれ (STOPランプがつかます)、EDITブレーキングトルクを測定します。

ハブの直径が約100mmの空リールをかけ、テイクアップ側かまたは、サプライ側に約2~3mのテープを含むようにします。

バネばかり (0~5N) をテープの終わりの部分にひっかけて徐々に前の方に引っ張ります。(図の矢印方向)

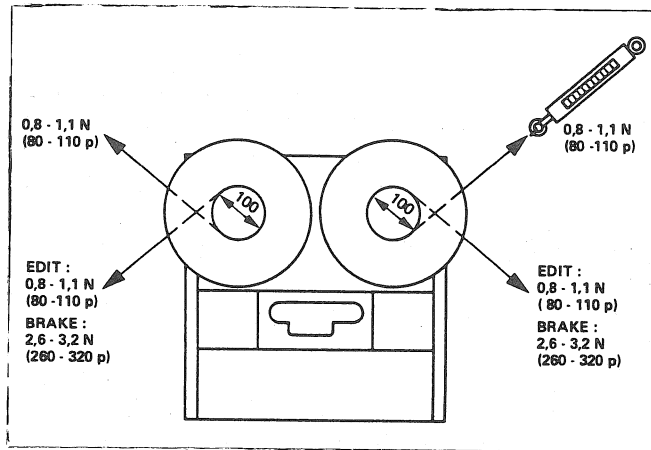


EDITブレーキトルクは、テイクアップ、サプライ側とも0.8~1.10N (80~110P)を示すはずです。調整する時は、スプリング (A) で行います。

ブレーキトルクを測定する前に両側のテンションセンサーのテープエンドセンサーの3ピンコネクターを接続します。

テープテンションセンサーは、ニュートラルの位置になければなりません。

サプライ方向のブレーキトルクは、2.6~3.2N (260~320P) を示さねばなりません。又、左右方向の差は、0.5N (50P) 以内でなければなりません。調整は、スプリング(B)で行われます。



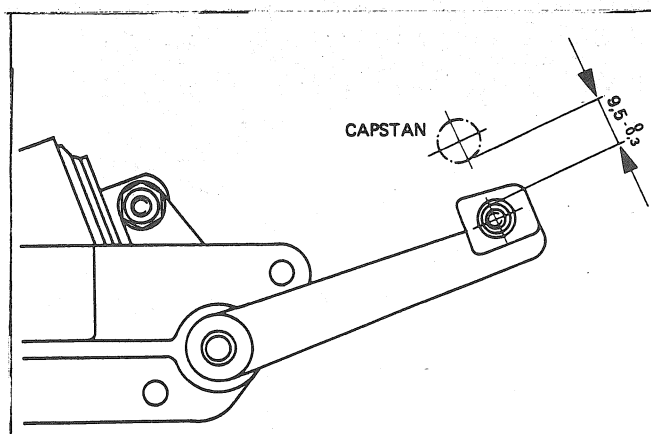
### 3. 3. 2 プレッシャーユニット

プレッシャーアームは、ソレノイドにより動かされています。ピンチローラの力は、スプリングによって決まります。

#### 準備段階

テープレコーダーの電源スイッチを切ります。TAPE DECK CONTROLLERのプラグを抜き、そこにエクステンダーを差し込み、その基板の17と21を接続します。

テープレコーダーのスイッチをいれます。プレッシャーソレノイドは、引っ張り上げられますが、キャプスタンモーターは回りません。





### 調整

キャプスタンとプレッシャーローラーのシャフトの距離を、プレッシャーユニット調整ゲージ（開発中）又は、ノギスの内側を測る部分で測定します。（ゲージは、水平にあてます）9.2~9.5mmの値が望まれます。もし、測定値がこの間に入っていなかったなら、2箇所（マウントネジ（六角ソケット、key 3mm）を緩めて、所定の値になるようにプレッシャーソレノイドを少しずつずらしします。それからプレッシャーソレノイドのネジを締め付けます。

### 注意

硬くつくられているノギスなどで、グラウンドキャプスタンのシャフトやプレッシャーローラーのシャフトなどを傷つけないように最大の注意を払ってください。

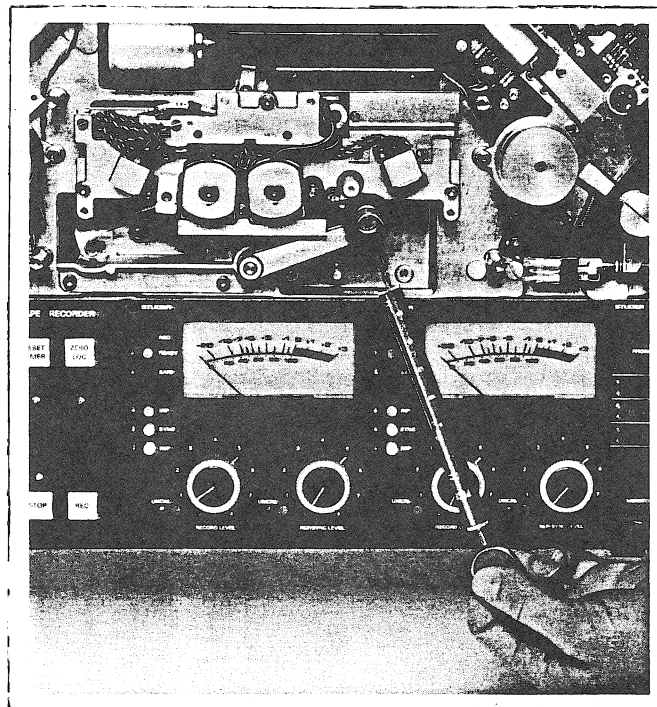
テープレコーダーの電源を切り、エクステンダー基板を抜き、TAPE DECK CONTROLLERのコネクターをいれます。そしてヘッドブロックプレッシャーローラーを取付けます。

### プレッシャーローラーの力をチェック

テープレコーダーの電源を切って、テープトランスポートカバーとプレッシャーローラーカバーをはずします。2つのテープテンションセンサーの3ピンコネクターをはずします。ナイロンの糸をプレッシャーローラーシャフトのネジ山に結び、バネばかりをナイロン糸の輪にひっかけます。

テープレコーダーの電源をいれ、PLAYのボタンを押します。プレッシャーローラーがキャプスタンから離れるまで、バネばかりを右の方向に引っ張ります。（写真）バネばかりは、8~10N（800~1000P）を示すはずで。

テープレコーダーの電源を切って、2カ所のテープテンションセンサーの3ピンコネクターを接続します。プレッシャーローラーカバーを取り付けます。

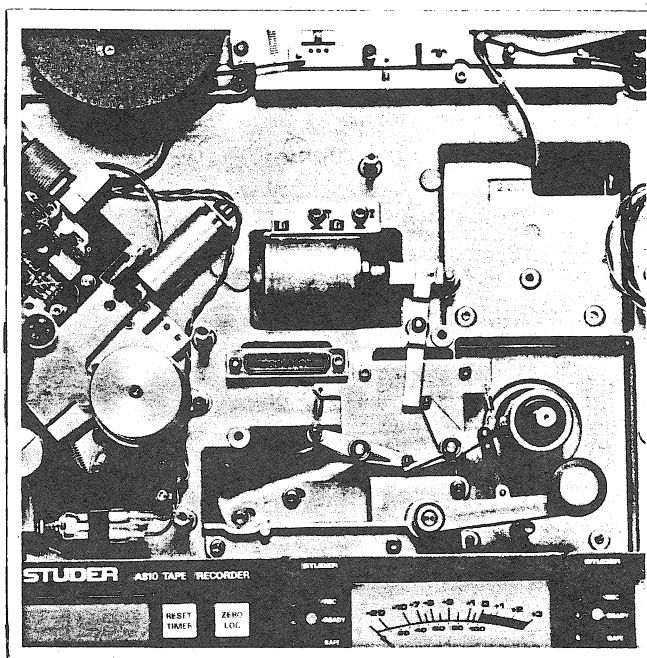


### 3.3.3 テープリフト

スプリング中、2カ所のテープリフトピンは、テープリフトソレノイドによって動かされ、テープはヘッドから離されます。そうすることによって不必要なヘッドの消耗が防止できます。

### 準備段階

テープレコーダーのスイッチをオフにします。



### テープリフトソレノイドの調整

テープを掛け（リールの直径18cm⇒7号リール）スイッチをいれます。

スプリングキーの1つを押します。プレッシャーローラーをキャプスタンに逆らって手で押し、ストップ位置になるまで押します。

テープは、プレッシャーローラーにも、キャプスタンにも接触してはなりません。接触している時は、テープリフトソレノイドをわずかに左側によせます。ネジを締め付けてチェックを繰り返します。

リフトソレノイドを左側に寄せるために、左側のリフトピンかアンチスクレイプフラッターや消去ヘッドに触れたりしてはいけません。

STOPキーを押し、ローターの動作が制限されていないことを確かめます。もしローターが自由に動かない時は、テープリフトソレノイドの一方のマウントネジを緩め、少しねじって自由に動くようにします。そしてマウントネジを締め付けます。

### 3. 3. 4 テープテンションセンサー

#### 注記

このインストラクションは、左側のテープテンションセンサーについて書かれています。

#### 機械部分のチェック

##### ベアリングとダッシュポットの動き

ニュートラルの位置から終わりのところまで、手でテープテンションセンサーを動かします。擦れるような音やガラガラという音が聞こえてはなりません。保護用のフラップは、どこであれ触れてはなりません。テープテンションスプリングとストップスプリングは、他のパーツと接触してはなりません。

##### ダンピング

テンション方向のダンピングが、連続的で直ぐに反応するか、または、ダッシュポットシリンダーのノンリターンバルブの動きが正常であるかチェックします。ダッシュポットの位置修正は、工場で行われていますので調整はいりません。

**注意!**

ダッシュポットをすえつける時は、シリンダーベースがねじれないように注意してください!



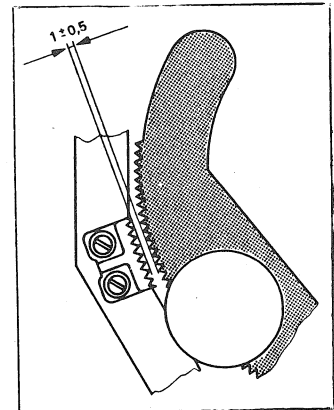
テープ走行のチェック

テープテンションセンサーが取付けられたら、テープを掛けてPLAYモードにしてテープの動きをチェックします。(アジマス調整) アイドラーローラーとガイドローラーで行います。

EDITソレノイド

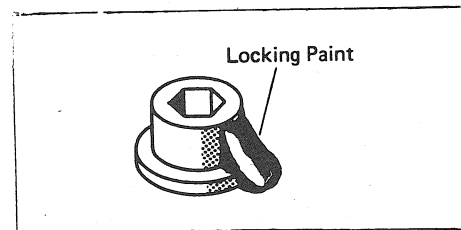
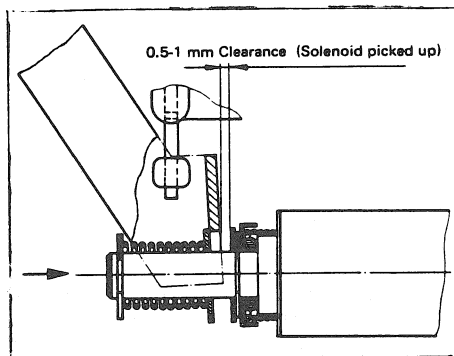
EDITソレノイドのニュートラルの位置で、弧の部分のギアは、歯の噛み合わせを正しく、のこぎり状の歯が付いている板(スロットカバー)と平行になるように調整されなければなりません。

歯の先端と弧の部分のギアの距離は、テープテンションセンサーが完全に回っている範囲内で1mm~0.5mmでなければいけません。



EDITソレノイドの調整

**注意** ソレノイドだけをすべらせてベースプレートと平行にします。

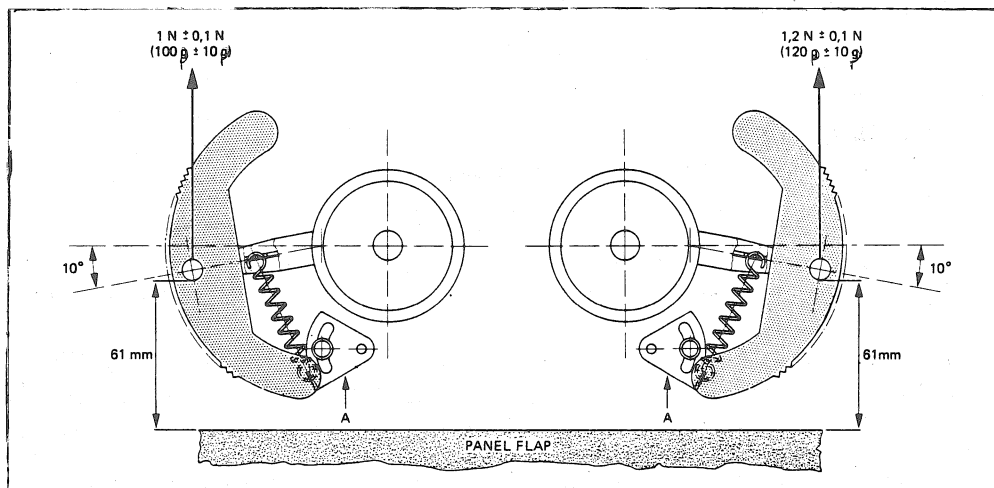


ローターを指で矢印の方向へ止まるまで押します。2カ所のソレノイドをとめている六角キャップネジ(2.5mm)を緩め、注意の所で示したように図示の値になるように、ソレノイドを平行に動かします。ネジを締め付けた後にロッキングペイントをします。

### テープテンションプリングの調整

テープレコーダーの電源を切り、テープテンションセンサーをテープ径路上のシャフトの終わり部分にひっかけて、テープレコーダーの側面の縁と平行にします。

テープテンションセンサーは、回転する留め金 (A) で調整されます。左側のテープテンションセンサーは、 $1\text{ N} \pm 0.1\text{ N}$  ( $100\text{ P} \pm 10\text{ P}$ )、右側のテープテンションセンサーは、 $1.2\text{ N} \pm 0.1\text{ N}$  ( $120\text{ P} \pm 10\text{ P}$ ) くらいで、テープテンションセンサーの傾きは、 $-10^\circ$  くらいに調整されねばなりません。



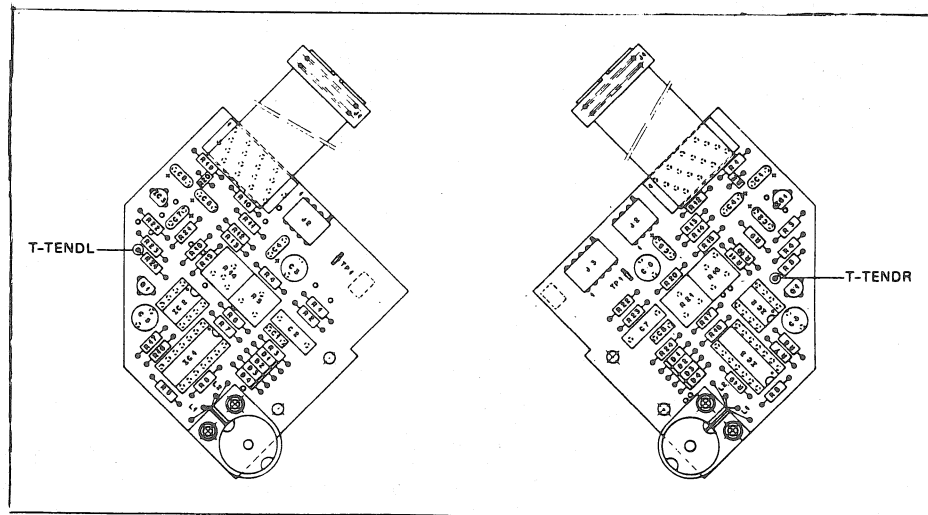
これらの測定値は、ヒステリシス! の故に巻取り方向のみで行われねばなりません。

調整終了後、回転する止め具を締め付けます。

テープテンション調整用ゲージ (度数のスケール付き) が使用できます。  
(パーツNo 10.010.001.15)

### テープエンドセンサー (ダッシュポット上にある基板)

テープテンションアームを一番下の止まる所から約2~2.5mmのところまで動かし、リミットスイッチ基板のT-TENDL (左側のテープテンションセンサー) か、T-TENDR (右側のテープテンションセンサー) が、ロジック1 (高) になるように調整を行います。



バネ秤で計ったアームの数値は、( $10\text{ N} \pm 1\text{ N}$  か  $1\text{ kP} \pm 100\text{ P}$ ) である。T-TENDは、ロジック0 (低) のままです。

調整用のネジを締め付け、ロッキングペイントを行います。

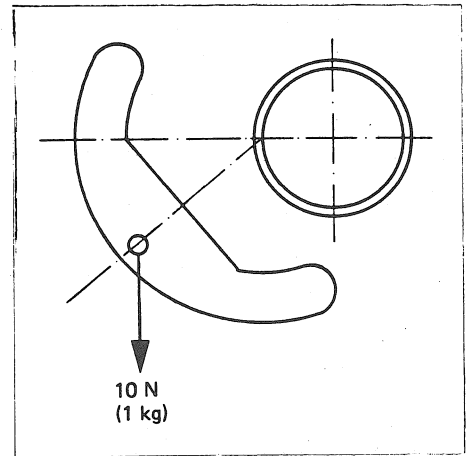
ガイドローラーを組付けます。  
テープテンションセンサーの電氣的な調整を3.4にしたがって行います。

### 重要

TAPE DECK CONTROLLERのジャンパーJS3をもとに戻します。

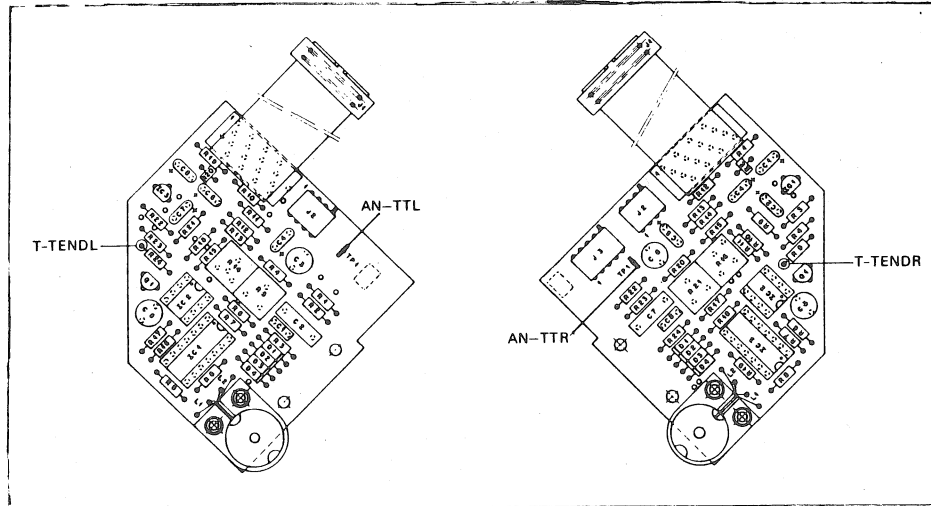
### ダッシュポットの調整

ダッシュポットの調整を行う前に、テープテンションのスプリング、テープテンションの電氣的な調整が、既に行われていることが必要です！(3.4.2)



次に示すことは、左側のテープテンションセンサーのダンピングの動き方についてです。右側のテープテンションセンサーについて異なっている部分は( )内に示します！

- テープトランスポートのカバーをはずし、テープテンションセンサーをはずします。テープトランスポートの上部の左右のネジをタップされた穴に2~3回まわします。テープレコーダーをワークベンチのはしに直立させます。すると、フロントパネルは、ベンチの端と同一平面上にあることになります。
- オシロスコープをDCのレンジにて(DC電圧カップリング)測定を行います。すると0.0Vと+2.4Vが、画面の上下端のスケール上に線となって表れます。スイープレートを約0.1s/スケールで、トリガーインプットを“EXTERN”“ポジティブスロープ”にして調整します。



- テープテンションセンサーのTP1 (TP1) の信号であるAN-TTL (AN-TTR) をオシロスコープに接続します。図示のT-TENDL (T-TENDR) の信号は、オシロスコープのトリガーインプットに接続します。

- 約1m長のテープの両端を貼りあわせ、ループにします。ループになった片方の端をテープトランスポートカバーの左側(右側)のネジの部分に結び付けます。テープをまず垂直におろして、テープテンションセンサーのガイドローラーに掛け、アイドラローラーに掛けてから垂直に下におろします。130gのおもりをループのもう片方に結び付けます。(次図参照)

- TAPE DECK CONTROLLERの基板を抜きます。
- テープレコーダーの電源スイッチをいれます。
- テープテンションセンサーを手で押して下側のストップの位置から動かしてゆるくさせます。画面上に表れる曲線は、 $0.6s \pm 0.1s$  ( $1.0s \pm 0.1s$ ) 間、測定された2.4Vの線と交わるはず。こうならない場合は、ダッシュポットのタイプにより対策があります。

シリンダーベースの中に穴のあるダッシュポット  
希望のダンピングが得られるまでシリンダーを  
回転させます。

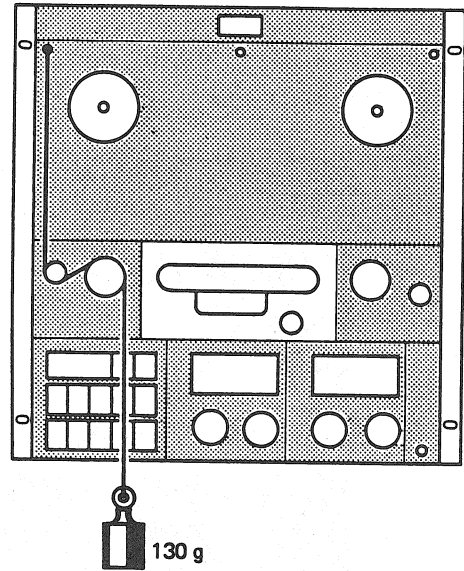
#### ネジ付きのダッシュポット

ネジ (六角ソケットヘッドKey1.5mm) を六角レンチで希望のダンピングが得られるまでまわします。ネジをまわしますと、ダンピング動作が増します。

#### 調整ノズル付きダッシュポット

ロックナット (レンチサイズ5.5mm) をゆるめます。ノズルの六角ネジを緩め (レンチサイズ5.5mm) 希望のダンピングが得られるまでまわします。(ノズルのネジを回すとダンピング動作が増えます。) ロックナットでノズルのネジを締めます。

- テープレコーダーの電源を切ります。
- TAPE DECK CONTROLLER基板をいれます。

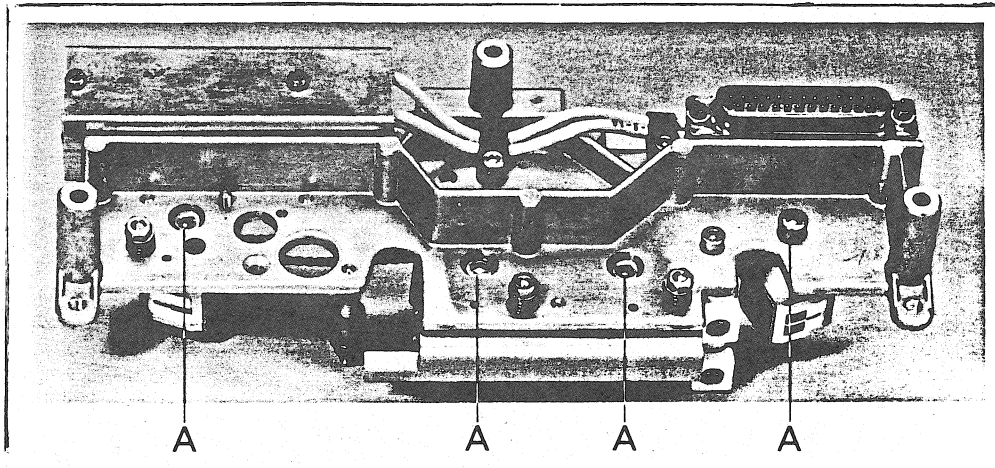


### 3. 3. 5 ヘッドブロック

ヘッドを強力な磁界から守るために、ヘッドブロックの取り付け取外しは、電源スイッチを切ってから行います。

#### サウンドヘッドの取り付け

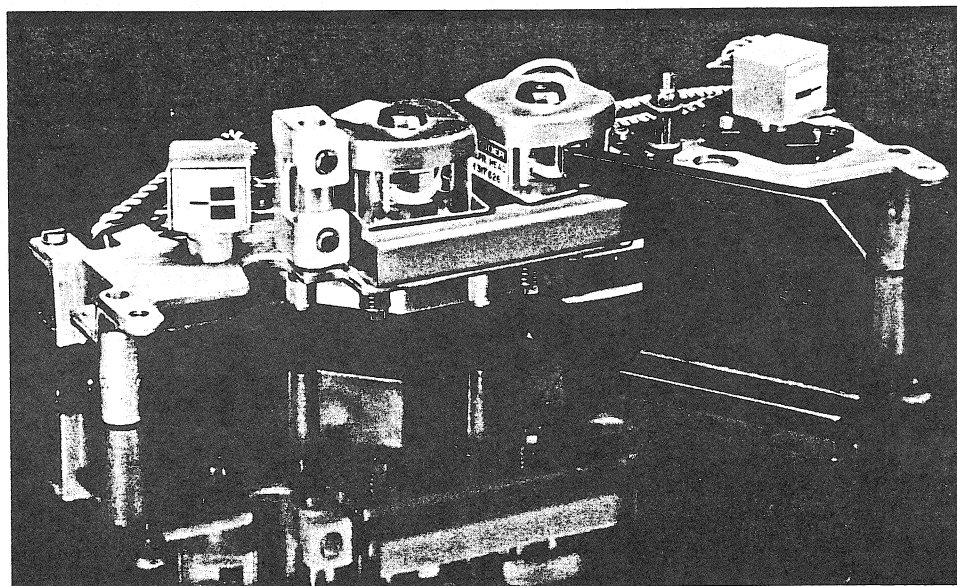
ヘッドブロックカバーを取外します。(4カ所の六角ソケットヘッドネジ, 2.5mm)  
3カ所の六角ソケットヘッドキャップネジ(3mm)を緩めてから、ヘッドブロックをとりはずします。ヘッドは、下図の六角キャップネジ(A)を緩めれば、とりはずすことができます。



#### 重要

ヘッドを据付る時に、黒のアジマス調整用プレートを動かしてはいけません。ヘッドサポートとヘッド面の距離は、精密に磨かれて全く同じ寸法にされています。そのためヘッドのアジマス調整は必要となります。ヘッドを取付けられたら、テープパス調整ゲージ (part No.10.010.001.17) を使用して、ヘッド面が垂直でアジマスが正しいかどうかをチェックします。

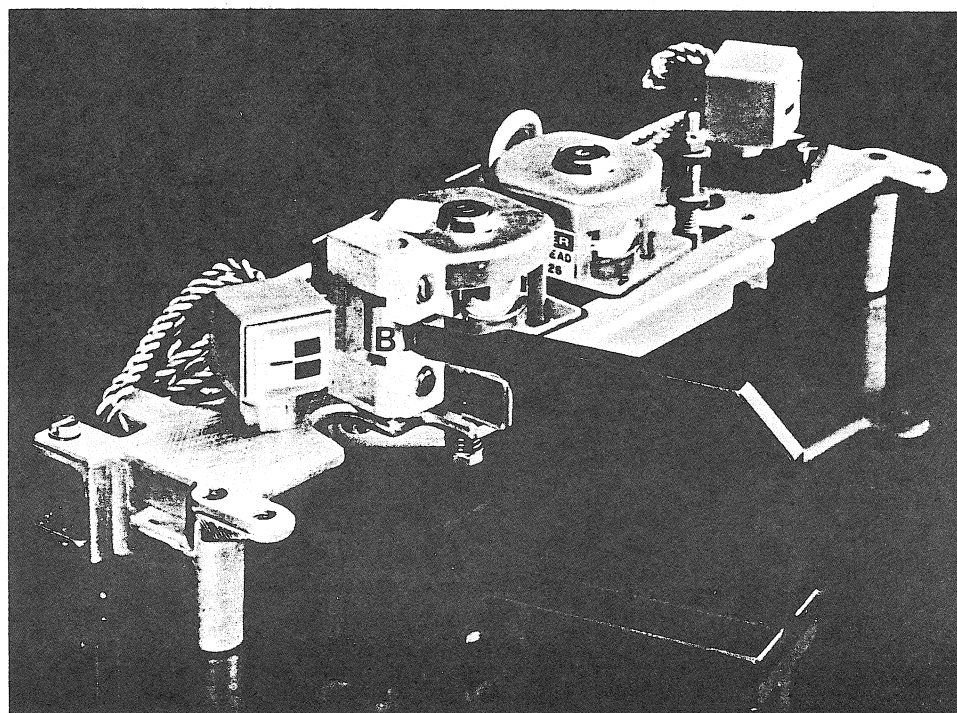
このチェックを行うためには、ヘッドブロックとガイドは、レベリングブロックの上に置かなければならないか、非常時には、平らなガラスの上に置いて行えばよいのです。



アジマス調整は、セクション4.2に述べます。

#### テープガイド

ゲージ (part No 10.010.001.17)を使用して、テープガイダンス (B) をチェックします。高さの調節は、マイナスネジをドライバーで回して調節できます。



#### アンチスクレープフラッターローラー

下側にある3mmの六角ソケットネジを緩めれば、アンチスクレープフラッターローラーを取り外すことができます。



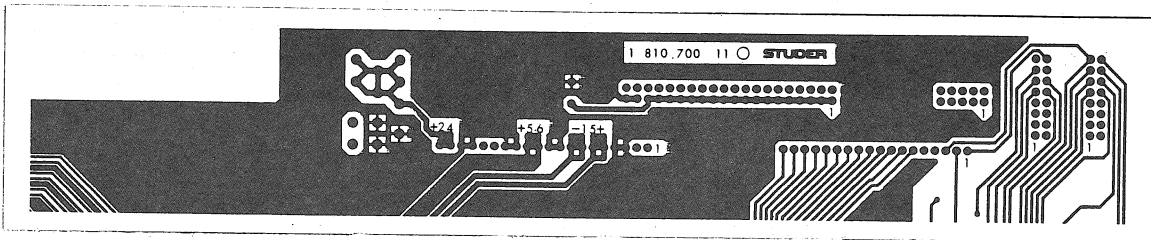
ローラーが据付られた時に、このフラッターローラーの高さを調整する必要はありません。工場出荷時に調整されています。  
アンチスクレープフラッターローラーのマウンティングサポートは、レコードヘッドと平行に、左側のテープリフトピンのスペースが不十分にならないように、取付けられなければなりません。

テープパス調整ゲージ (No.10.010.001.16)を用いてアンチスクレープフラッターが全ての面に垂直であるかどうかをチェックします。

### 3.4 電氣的調整

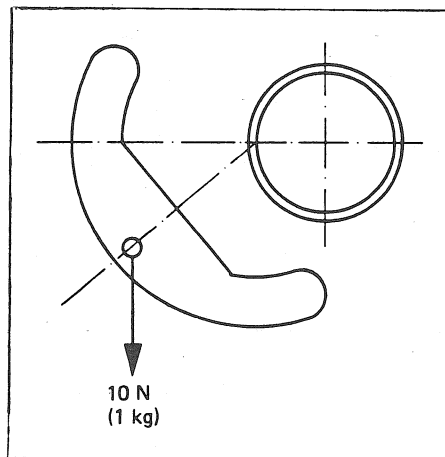
#### 3.4.1 サプライ電圧のチェック

リアアップパネルを取り外します。(3.2.1) 4箇所のテストポイントが基板上にあります。+24V, +15V, -15V, +5.6V 最大誤差の範囲は、各々±100mVです。+5.6Vの電圧は、スタビライザー基板の後ろにあるトリマーポテンシオメーターで調整できます。



#### 3.4.2 テープテンションセンサー

テープテンションセンサーに関して、セクション3.3の基本的な機械的調整が行われていれば、電氣的調整は必要ありません。



#### 中立位置

テープテンションセンサーを中立の位置におき、AN-TTLまたはAN-TTR (各々のテープテンションセンサーにあるTP1の場所)の信号をR5かR21を調整して  $0V \pm 50mV$  となるようにします。

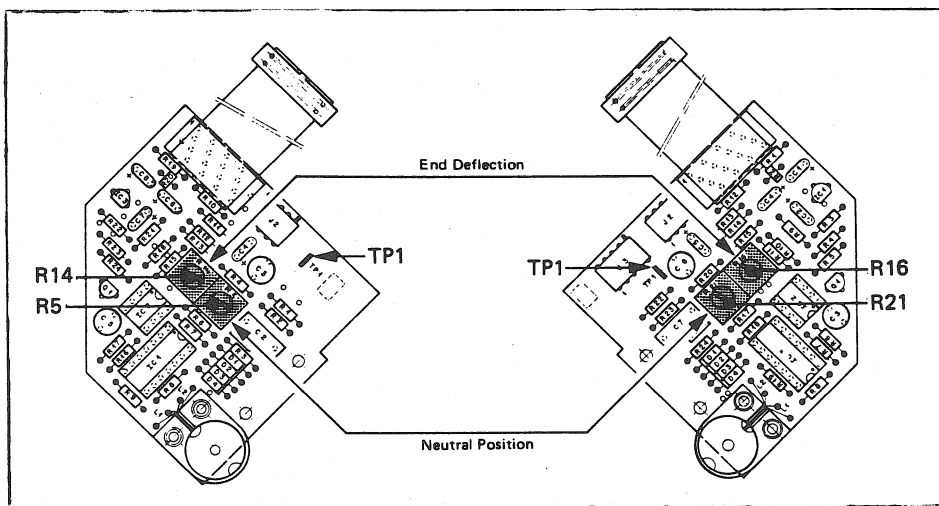
#### エンド時の提示値

テープテンションセンサーを最大の場所にして、(テープテンションセンサー上の各々のTP1の場所) AN-TTLまたはAN-TTRの信号を、R14かR16を調整して  $4V \pm 50mV$  となるようにします。

#### 中立位置

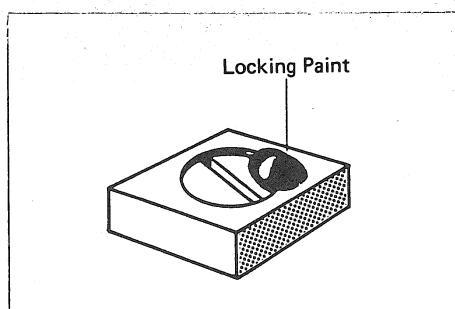
もう1度チェックして、必要ならばAN-TTL/Rを  $0V \pm 50mV$  となるようにします。





**最大偏差**

もう1度チェックして、必要ならばAN-TTL/Rを $4V \pm 50mV$ となるようにします。調整が済めば、トリマーポテンショメーターにロッキングペイント（直径2mmくらい）を行います。



**注意：**

ポテンショメーターの溝を埋めてしまわないようにしてください。

**3.4.3 テープムーブセンサー**

TTL信号をチェックします。

	時計回り	反時計回り	テープデッキ コントロール
T-CLK1	1 $\phi$		PIN 1
T-CLK2	1 $\phi$		PIN 2

1回転につき10個のパルスがでます。

**テープタイマーのチェック**

テープタイマーは、全てのテープトランスポートの状態ですら正方向または負方向に対して、正確に働いているか確認します。プレイモードに替わる時、右側のガイドローラー（テープムーブセンサー）を手で支えておくと、テープタイマーは進みません。また、レコーダーはSTOPモードになります。

### 3.4.4 テープエンドセンサー

テープレコーダーの電源をいれ、STOPモードにします。テープテンションセンサーは、ニュートラルの位置です。ブレーキシャシにあるEDITソレノイドは、緩んでいて、STOPキーのランプが点滅します。

左側のテープテンションセンサーをニュートラルの位置から動かします。ブレーキシャシのEDITソレノイドは引っ張られ、テープテンションセンサーは固定され、STOPランプが点きっぱなしになります。テープテンションセンサーをニュートラルの位置にもどし、右側も同様のチェックを行います。

### 3.4.5 テープテンションの調整

#### PLAYテンション

2箇所のテープテンションセンサー上に調整ゲージを装着して、テープ（ハブの直径 100mm：7号リール）を載せます。テープの真中ぐらゐまで巻取り、PLAYキーを押し、TAPE DECK CONTROLLERの基板のPLAYの2つのトリマーポテンシオメータを調整し、2つのテープテンションセンサーの誤差が、 $-10^\circ$  となるようにします。

これらの調整は、テープレコーダーを水平状態に置き、パネルフラップを開けて定規を使って行われねばなりません。調整用の定規は、パネルフラップの下からいれることができます。ガイドローラーの一番底の部分と、左側のテープテンションセンサーのカバーの端の底の部分との距離は、50mmにしなければいけません。右側のテープテンションセンサーでは、ガイドローラーの底の端とスプライシングブロックの上端との距離が、22mmとなるようにしなければなりません。

#### バックテンション

早送りキー [>] を押し、TAPE DECK CONTROLLER上の"FORWARD"のポテンシオメータトリマーを調整して、左側のテープテンションセンサーが、 $-10^\circ$  となるように、または定規で計ってみて、PLAYテンションの時の値 (50mm) に近くなるようにします。

巻戻しキー [<] を押し、TAPE DECK CONTROLLER上の"REWIND"のポテンシオメータトリマーを調整して、右側のテープテンションセンサーが、 $-10^\circ$  となるように、または定規で計ってみて、PLAYテンションの時の値 (22mm) に近くなるようにします。

#### ピークテープテンション

テープの頭まで巻戻し、(テイクアップ側のハブの直径100mm)テイクアップ側のリールをまわらないように手で押し、巻戻しキー [<] を押します。TAPE DECK CONTROLLERのTAKE UP PEAKのポテンシオメータトリマーを調整して、右側のテープテンションセンサーが、 $+20^\circ$  となるように、または定規でPLAYテンションの時に行った測定の距離が、42mmとなるようにします。

テープを巻取りテープの終わりの部分にして、(サプライ側のハブの直径100mm) テイクアップ側のリールをまわらないように手で押し、巻戻しキー [<] を押します。TAPE DECK CONTROLLER上の"SUPPLY PEAK"のポテンシオメータトリマーを調整して、左側のテープテンションセンサーが、 $+20^\circ$  となるように、または定規でPLAYテンションの時に行った測定の距離が、70mmとなるようにします。

#### 最終チェック

PLAYのテンションをテンテロメーターでチェックします。テンテロメーターをサプライ側のリールと左側ガイドローラーの間にいれます。テープテンションの値は、左側で0.6~0.7N (60~70P)、右側で0.8~0.9N (80~90P) であるべきです。またテープテンションセンサーの差は、 $-10^\circ$  が望ましいです！もしこれらの値を満たさない場合は、セクション 3.3.4 のテープテンションスプリング (A) を調整します。

注記：左右のテープテンションセンサーの差は、0.2N (20P) であるべきです。

これらの調整が終わったら、金具の調整ネジを締め付けてロッキングペイントを施します。

### 3.4.6 キャプスタンモーターコントロール

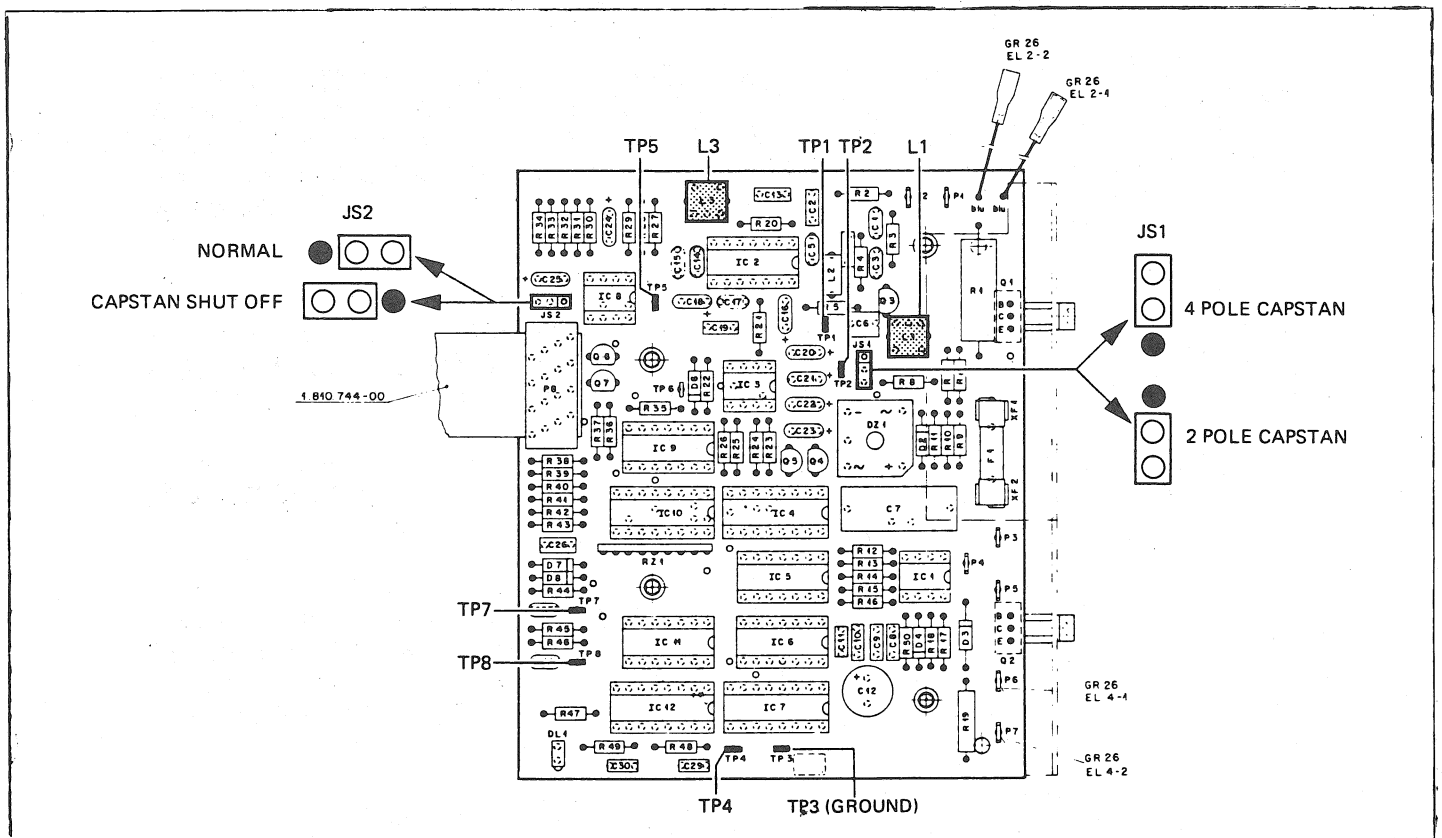
注意：パワートランジスタ (Q1, Q2) を取付ける時には、電氣的ショックをさげ、ヒートシンクなどによる放熱を考えねばなりません。

このため熱を伝えるようなペースト (シリコングリース) を塗ったマイカのワッシャーを両側にひくことが必要になります。

取付け終了後、テスタやオームメーターで取付けが正しいかチェックします。

キャプスタンモーターコントロールは、キャプスタンモーターやキャプスタンモーターコントロールが変更された後、再び調整されねばなりません。

キャプスタンモーターをキャプスタンモーターコントロールごと取り外した時、(3.2.9)コネクターを間違えないようにします。(フラットケーブル、2本のブルーケーブル {パワートランスに接続})



#### 調整：

- キャプスタンモーターコントロール基板上のジャンパー JS 2 を TAPE OUT (CAPSTAN SHUT OFF)の方に移し、キャプスタンモーターのスイッチをオフします。
- 両側のテープテンションセンサーをニュートラル位置にします。
- テープレコーダーのスイッチをいれます。この状態では、キャプスタンモーターは回転しません。
- キャプスタンモーターコントロール基板上の TP 1 にオシロスコープを接続し、L 1 で信号が、約5.5MHz±500KHzとなるように調整します。この信号は、容量センサーに導かれている2本のねじられて絶縁された線が接触した時にも消えてはいけません。
- テープテンションセンサーをニュートラル位置から動かします。(または、ジャンパー JS 2 のセッティングを変えます。) 調整が済めば、それによりキャプスタンモーター

は、回転し始めます。(マスターパネル上のキャプスタンロックインディケータ、LEDDL1が、モータースピードが正常になると点灯します。オシロスコープをTP5に接続し、オーディオ信号(1600Hz:38cm/s)をL3で最大ゲインを持つように調整します。(400mV±200mVp/p)

#### 測定によるチェック

- TP7 TP5と同じ周波数の方形波  
サイクルデューティファクターは、約50%。
- TP8 マイクロプロセッサからのレファレンス信号、短い正パルス、モーターが作動している時のみ変化します。
- TP4 位相コンパレータの出力信号、モーターが負荷なしで回転している時、例えばプレッシャローラが固定されていない時のサイクルデューティファクターは、約50%です。  
キャプスタンモーターが早すぎる時は、LOW  
キャプスタンモーターが遅すぎる時は、HIGHになります
- TP2 DC信号で、TP4の信号の平均値、モーターの負荷がなく作動している時は、約7~8VDCです。

#### キャプスタンモーターまたはキャプスタンモーターコントロールの交換

- キャプスタンモーターのコントロール基板(1.810.761)は、インテグラル型容量センサーをもつタイプ用に設計されており、(1.810.766)は、スプリット型容量センサー用に設計されています。

スプリットセンサー付きのモーターに替えて、インテグラル型キャプスタンモーターに替えた時は、コントロール基板の(1.810.761)は、(1.810.766)に交換しなければなりません。

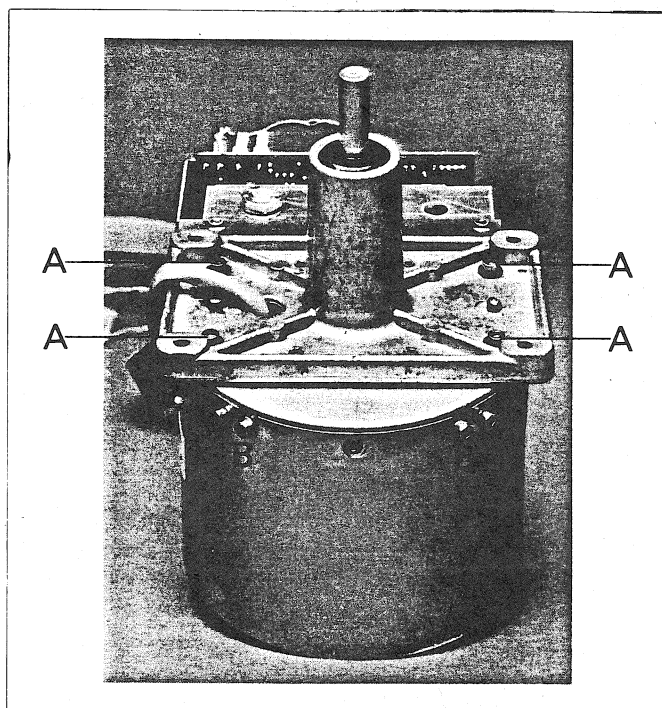
スプリット型モーターを(1.810.761)の基板と組合せて使用することは、お勧めできませんが、これは不可能ではありません。(モーターが負荷無しで回転する時、キャプスタンロックの問題が起ります。例えばプレッシャローラが固定されないなど)

容量センサーの両側のターミナルは、キャプスタンモーターコントロール基板のP1とシャージグラウンドP2に接続されなければいけません。  
インテグラル型センサー付のキャプスタンモーターを(1.810.766)のコントロール基板と組合せて使用することはできません。

4極モーターの代わりに2極モーターがつけられる時は、キャプスタンモーターコントロール基板のJS1のジャンパーを変えます。パワートランスに接続されている2本の青色の線を、ターミナルの10と19から抜き、それを12と17に差し込みます。それからパワートランスの10と11、18と19をショートします。  
さらに2極モーターのほうが磁界が強いので、スクリーンプレート(1.810.001.05)と4つのネジ(21.53.0354)とロック用のワッシャー(24.16.1030)が必要です。このスクリーンプレートは、キャプスタンモーターとアンプの枠の間に取付けられ、4つの六角ネジで締め付けられます。

### 容量センサーのセンタリング

容量センサーの取外し時、調整を行うためにキャプスタンモーターは本体に付けておきます。リングセンサーは、4カ所のネジ(A)を軽く緩めた後に2つのネジを(B)を緩めて調整できます。キャプスタンモーターコントロール基板のTP5にオシロスコープを接続し、最小の増幅となるように調整します。(実際には、最小と最大のカーブができるだけシャープになるように調整します。)その後、4カ所のネジ(A)を締めて、計6カ所のネジを締め付け、ロッキングペイントをほどこします。(六角ソケットネジの頭の部分にペイントを流してはいけません。)

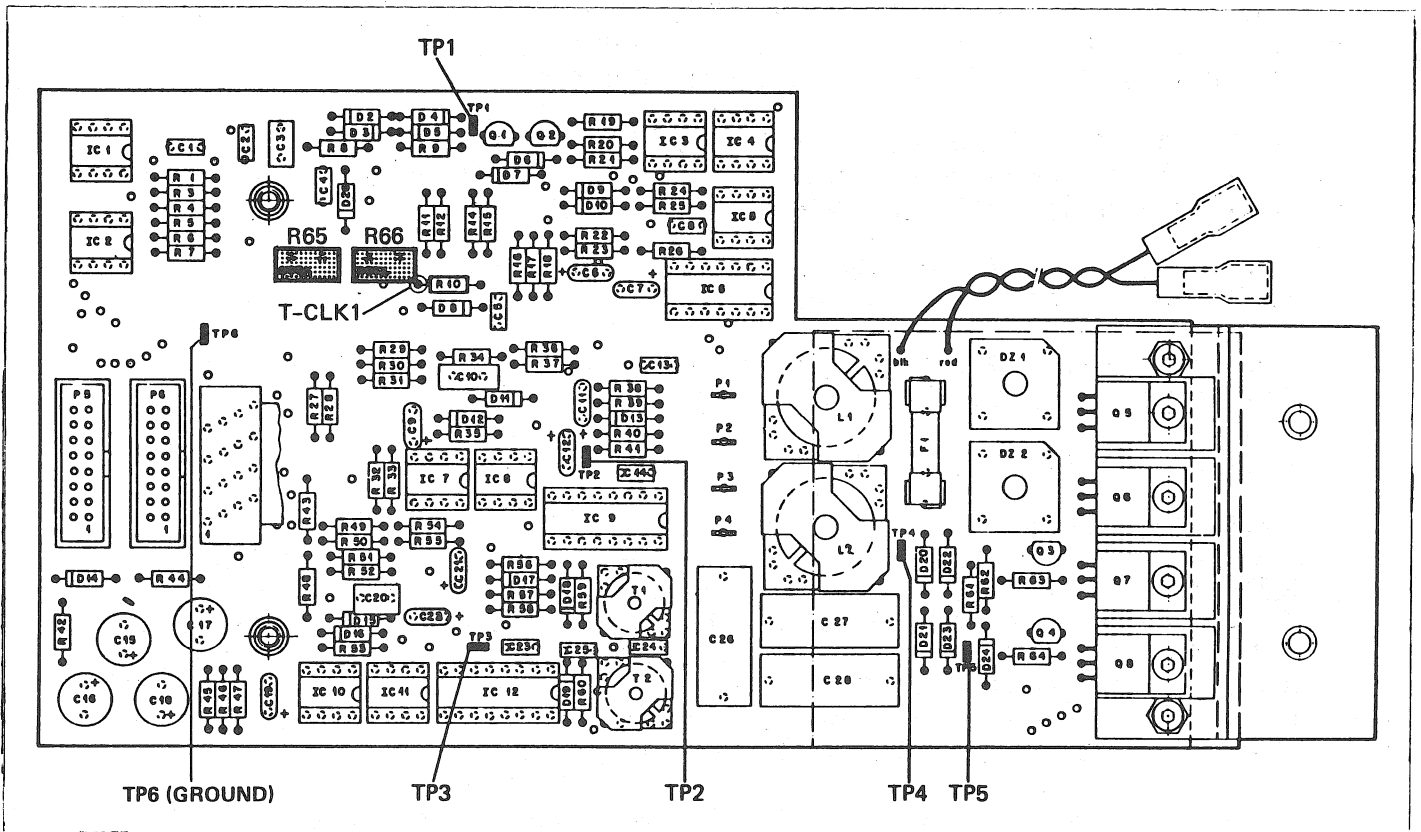


### 3.4.7 スーパーリングモーターコントロール

- テープレコーダーのスイッチを切ります。  
スーパーリングモーターコントロール基板を外し、ショックプロテクションをはずします。パワートランスターミナルの2本の撚り線のコネクターを外します。(0V:黒, 130V:赤)。スーパーリングモーターコントロールの線を間違えない事です(P1~P4)。負荷のない状態で、スーパーリングモーターコントロールが作動するとC27とL1, 又は、C28とL2は共振回路となり、高い電流が流れるかもしれません。
- テープレコーダーのスイッチを入れ、TP1をオシロスコープに接続します。バランスのとれた三角波(A) (7.6kHz, 10VP/P), TP1のDC値は、150mVが限度です。
- テープレコーダーのスイッチを切り、IC10を引き抜き、IC10のベースのターミナルの7と8を短い線で接続します。
- テープレコーダーのスイッチを入れ、TP3をオシロスコープに接続し、方形波のサイクルデューティファクターを測定します。R65により、これを95%に調整します。テープレコーダーのスイッチを切り、再びIC10をソケットにいれます。
- 同様のことをIC7とTP2で行います。もしTP2のサイクルデューティファクターが95%より大きければ、R65を調整して95%とします。
- テープレコーダーのスイッチを切り、パワートランスの線を接続します。(黒→14,

赤→15) 100Ω > 10Wのヒューズをつけます。テープデッキコントローラー基板のジャンパーJS3を取り除き、テープをかけてテープレコーダーの電源をいれ、PLAYにします。

注意！スプーリングモーターコントロール基板には、高い電圧がかかっており、危険です。



—オシロスコープをTP4に接続しますと、曲がりくねったエンベロープのスイッチングされた信号が測定できます。もしこの信号が上下対称でない、または、DC成分がある場合は、整流回路が働いていないことが考えられます。(Q3, Q4, Q7, Q8あたりです)

注意！ 整流の測定を行う時には、回路保護のためにヒューズF1のかわりに100Ωの抵抗をつけます。

- TP5にオシロスコープを接続し、前述同様に測定します。
- 正しい機能が確かめられたら、シリーズの抵抗100Ωの代わりにヒューズF1をいれ、前述の2つの測定をおこないます。
- R10のターミナルに周波数カウンターを接続します。(R10は、R66 (T-CLK1)の近くにありますが。) スプーリングスピードを最小にして (STOP, TRANS<REDUCED>と [< >], { [ > ] }) を押します。) R66のトリマーで、周波数を約85Hzにします。(希望により別の数値にできます)
- 他のスプーリングスピードをチェックします。  
STOP, <or>, TRANS<REDUCED>と<or>, 周波数は、約440~470Hz。  
さらに<or>を押し、周波数は、約190~210Hz。
- テープデッキコントローラー基板のジャンパーJS3をいれます。

### 3.5 回路について

#### 3.5.1 パワーサプライ

##### 電源電圧

100, 120, 140, 200, 220, 240V ±10% 50~60Hz

##### 内部供給電圧

+5.6, +15, -15, +24V ;すべて安定化されています。

125V ACは、スプーリングモーターコントロール用です。

130V ACは、キャプスタンモーターコントロール用です。

電源電圧は、3ピンの電源コネクタ (GR02) を通して、2極のパワースイッチ (GR02) ラインフィルタ (GR03), 一次ヒューズ付のラインボルトセレクター (GR04) を通り、パワートランス (GR05) に導かれます。

パワートランスの2次側には、次のような電圧が供給されます。

25.6V, 35.2V, 130V, 125V, 10V (予備)

25.6Vと35.2Vは、平滑化され整流されて (GR06), 安定化基板の中で (GR07) 安定化された+5.6, ±15, +24Vになります。

#### 3.5.2 スタビライザー GR07

##### +5.6Vスタビライザー

マイクロプロセッサに供給される電圧は、スイッチングレギュレーター内でパルスワイズ変調によって与えられます。コントロールを行うものとして、レファレンス電源としてのIC6 (パルスワイズ変調を行います。) オシレーター, エラーランプ, 電流制御回路が含まれています。IC6のアウトプットは、2つのトランジスタQ4とQ3をコントロールします。回路の構成部品のQ6, 9, 10, 12, 13は、入力電圧が平均で8V以下になると、Q4のトランジスタが不安定にならないようにレギュレーターのスイッチをオフにします。出力電圧は、R69により5.6Vに調整されます。

Triac Q11は、出力をミュートします。(レギュレーターの電流制限を行います。または、これが働かない時は、25.6Vのヒューズが切れます。)もし出力電圧が、7Vに達すると機能は働かなくなります。

出力電流は、約7Aまでに制限されています。R58は、電流測定用の抵抗です。

##### 24Vスタビライザー

+24Vは、25.6V ACから固定したセッティングをされたIC3によって供給されます。

##### ±15Vスタビライザー

電圧レギュレーターIC1, IC2はそれぞれ+15, -15Vとなるようなセッティングをされており、35.2V ACから±15Vを供給します。両方のレギュレーターの出力電流は同じようになります。

何らかの異常があり出力電圧が上がると、Triac Q5は、出力をショートします。(レギュレーターの電流制限回路が働きます。または、この電流制限が働かない時は、35.2Vのヒューズが切れます。)

##### 供給電圧のモニター

IC4を含む回路は、安定化された供給電圧が変化することを監視しています。もし1つの電圧が正常時の約70%の値まで落ちると、T-SUPVONの信号が0となります。これによりマイクロプロセッサに中絶の命令が起り、直ちにテープにブレーキがかかります。テープレコーダーのスイッチが入れられた時、マイクロプロセッサが、テープレコーダーの機能をコントロールできるようになる間は、T-SUPVONの信号は1でなければなりません。

### ライン電圧のモニター

80ms以下の停電などは、ロジックの状態に影響はありません。これ以上の停電の場合は、STOPモードになります。

パルス状のDC電圧は、25.6Vの整流を乱します。(ACB-25.6とSTABIN-6) IC5の回路の中にあるC12は、R34、R27によりチャージされ、パルス状のDC電圧により周期的にディスチャージされます。半波が失われるとすぐに(10ms:50Hz, 8.33ms:60Hz)T-PWRONは0になり、マイクロプロセッサが中絶の命令をだし、80ms後には、ブレーキが自動的にかかります。

### 3.5.3 MPユニット GR20 EL01

1.810.752/1.820.780 (1.820.780と異なる特性のところは、[ ]で示します)

MPUは、インプットコマンドをロジックコントロール信号に変換し、オーディオパラメータ、ロケートアドレス、テープレコーダーの電源を切る前のオペレーティング状態をストアすることができます。操作時間メーターは、テープトランスポートの稼働時間を蓄積することができます。

マイクロプロセッサのクロック周波数は、テープレコーダーの基本のタイミングをとるものとして使用されています。キャプスタンモーターコントロール、スプーリングモーター出力段のスイッチング、タイムコードなどです。

バスとセレクトラインは、次の通りです。

- テープデッキコントローラー
- オーディオコントローラー
- コマンドユニット
- シリアルリモートコントローラー

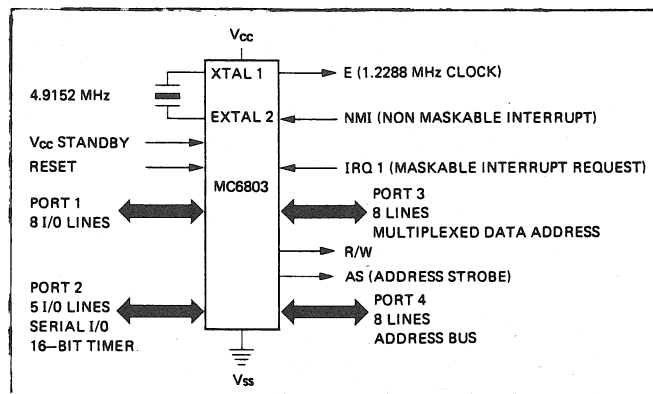
TTL MPUバスは、8つのデータバスと3つのアドレスラインをもち、各々のラインは、別個にコントロールされます。

### マイクロプロセッサ

MC6803は、双方向の8ビットパラレルのマイクロプロセッサに対応したバスを持っており、16のアドレスビットを持ちます。これは、NMOSの仕様に合致しており、TTLと互換性があります。必要とする電圧は、(+5V)のみです。7つの異なるアドレスの方法が可能で、この内部にあるコマンドレジスターで、72個のコマンドをデコードすることができます。

内部の128バイトのRAMは、実際の作業に使われることはなく、プログラムによって無視されるようになっています。外部のメモリーは、最大64Kまで16のアドレスビットでアドレスすることができます。

操作モードが選択されると (EXPANDED MULTIPLEXED MODE No2), PORT 3(P30~37のライン)は、時分割のアドレス/データバスとして働きます。





内部のクロック周波数は、1.2288MHzで、これは水晶の発振周波数4.9152MHzを4で割ったものです。

## 外部メモリー

外部メモリーは、16KのPROM (IC3~IC6)と2KRAM (IC2) [24K PROM(IC8,IC10,IC12,IC14)と2K RAM(IC6)]それと充電式のバッファ電源BA1で構成されています。この電源は、供給電圧の+5.6Vで充電され、テープレコーダーのスイッチがオフになるとRAMに電気を供給します。

完全なマシンプログラムは、PROMにストアされます。RAMには、オーディオデータ、テープタイマーの情報、選択されたコマンドの種類、ロケートアドレス、テープトランシポートの状態などがストアされます。R/W信号 (READ/WRITE)は、マイクロプロセッサからRAMのデータを送るか (WRITE), RAMからデータを受け取るか (READ)のどちらかを決定します。

IC14 [IC11] (OCTAL TRANSPARENT LATCH WITH 3-STATE OUTPUTS)は、PORT 3用のアドレスインターフェースでAS (ADDRESS STROBE)によりコントロールされます。

E=0, AS=1の時、PORT 3は、アドレスバスになります。  
E=1, AS=0の時、PORT 3は、データバスになります。

これに対し、アドレスビットの0~11は、最初はメモリーをアドレスするのに使われます。テープレコーダーのアドレスバスとして使われるIC10 (1-of-8 DECODER/DEMULTIPLEXER)のアドレスビット12~14 [IC9 (1-of-16 DECODER/DEMULTIPLEXER)のアドレスビット12~15]は、PROMのラインの選択とコントローラーに関する情報をだします。

IC1 [IC3] (OCTAL BUS TRANSCEIVER WITH 3-STATE OUTPUTS)は、8ビットMPUデータバスとの接続を行います。IC7 [IC2] (OCTAL BUFFER/LINE DRIVER)は、MPUアドレス/セレクトバス上のアドレスとセレクトビットの場所を決めます。

IC1 [IC3]は、R/W, アドレスビット11, 14, 15とMPUクロックによりコントロールされます。[R/W, アドレスビット11, 14, 15とMPUクロック] IC7は、アドレスビット11, 14, 15でコントロールされます。[IC2は、アドレスビット14, 15] クロック周波数1.2288MHzは、IC13 [IC5] (DUAL DECADE COUNTER)で分割されて次のような周波数となります。

÷4 = 307.2kHz (RFドライバーのレファレンス周波数, 消去とバイアス周波数)  
÷16 = 76.8kHz (スプーリングモーター出力段のクロック周波数)  
÷128 = 9.6kHz (キャプスタンモーターコントロールのレファレンス周波数)

## リセット

リセットを行うと次の2つの機能が実行されます。

—マイクロプロセッサに電源が入る間に初期化を正しく行います。供給電圧V<sub>cc</sub>が最低でも4.75Vにならない間は、リセットの入力は、0.8V以下になっていなければなりません。その結果、内部のクロックジェネレータが安定することができます。

—もしマイクロプロセッサの働きが正確に行われな時は、スイッチのS1を押すか又は自動的に再度初期化が行われ、プログラムは再びスタートされます。

約20ms以内のテープタイマーのスキャンが行われな時、自動的にリセットが働きます。(3.5.4 TAPE DECK CONTROLLERも参照して下さい)

電源投入の瞬間に、リセットの入力は、少なくとも内部のクロック周波数の8サイクルの間 (最小で6.5μs)は、ローの状態に保たなければなりません。この間にプログラムカウンタは、最後の2つのアドレスで (FFFE, FFFF) ロードされます。最初の命令でプログラムがスタートして正の電圧 (log"1")が発生してから、2サイクル後には、リセ

ットが可能となります。

### インターラプト (中断) (INTERRUPT)

インターラプト (中断) のモードは、パワーサプライなどの故障などによりライン電圧が不足すると実行されます (T-NMI [T-PWRON] = 0)。電流の指令は、INTERRUPTの働きがスタートする前に完了されます。瞬間の操作状態はRAMにストアされ、80ms後には、テープデッキコントローラにストップコマンドが出されます。電源の停電が、80ms以下のものであれば、INTERRUPTの命令はキャンセルされ、通常のプログラムが実施されます。

T-IRQ (キャンセルすることのできるインターラプト) を使うよりむしろ、NMIのみ (最優先のインターラプト) を使う方がよいのです。

T-TX (送出ライン) と T-RX (受取ライン) はシリアルインターフェースと接続されます。

R17の出力は、IC8 [IC4] を通じて、T-DRVENBの信号とされ、シリアルインターフェースと接続され、後述の出力のスイッチングを行います。MPUボード 1.820.752 (開発中) は、次のような特徴をもちます。

- LED または LCD のテープタイマーディスプレイを行います。

(TAPE DECK CONTROLLERのジャンパーで選択できます。)

- スプーリング中は、自動的にミュートがかかります。

- 接続されたコンピュータターミナルにテープレコーダーの状態を表示します。

(DSTコマンドによります)

### 3.5.4 テープデッキコントローラ GR20 ELO2

1.810.750

2×3のトリマーで スプーリングモーターコントロールのジェネレーターを設定します。テープトランスポートソレノイドのコントロール (ブレーキ, 3×EDITプレッシャー, テープリフト)

テープトランスポートステータスの読み取り

キャプスタンモーターコントロール用データ

テープムーブセンサーの中断

### スプーリングモーターコントロール GR24

アナログサーボループは、テープテンションセンサーGR27/GR28, スプーリングモーターGR09/GR10, パルスワイズモジュレーションによるモーターコントロールのデータコントロールなどから構成されています。(クロック周波数は、MPUから供給されます。) テープデッキコントローラは、次のような情報を提供します。

プレイ, スプーリング, ピーク時左右のテープテンション値の設定 (アナログ), 減少されたスプーリングスピード (2ビット), 再生, スプーリングとストップ。テープムーブセンサーと進行方向に関する情報をMPUに伝達します。

### キャプスタンモーターコントロール GR26

セカンドオーダーのフェーズロックループにより、MPUから水晶のレファレンス値として9.6kHzをあたえられ、この周波数を分割することによりテープスピードを変化させています。

容量性タコパルスセンサーを有し、ロースピードに切り換えられた時、又はハイスピードモードの時は、DCブレーキが掛かります。

4極キャプスタンモーター 3.75, 7.5, 15ips

2極キャプスタンモーター (3.75), 7.5, 15, 30ips

### テープムーブセンサー GR28 ELO5

テープムーブセンサーは、2つの方形波状の電圧を発生します。それは、90°のオフセットを持ちます。(T-CLK1, T-CLK2) その周波数は、テープスピードによって変わります。ガイドローラの直径は、予めわかっている(37.9mm), 3.75ipsの時は、周波数は8Hzとなります。その他のパルスレートは、次のようになります。

3.75ips : 8パルス/秒  
 7.5ips : 16パルス/秒  
 15ips : 32パルス/秒  
 30ips : 64パルス/秒

T-CLK1の信号は、バッファアンプを通り、パラレルリモートコントロールのコネクタの7ピンからT-O-CLKとして取りだします。

	時計回り	反時計回り	テープデッキ コントローラ
T-CLK1			PIN 1
T-CLK2			PIN 2

テープムーブセンサーの90°オフセットされた方形波により、方向を決めるパルス列が、IC2, IC3, IC4を経て発生し、それは2つの2進のカウンターIC11, IC12 (最大255パルス) にストアされます。カウンターの出力は、バッファ/ドライバー(IC10)を通じてデータバスへ接続されます。マイクロプロセッサは、20msecのインターバルの間にテープタイマーの読み取りを行います。またこのデータビットは、IC10のデータ出力から取り出すことができます。

アドレスデコーダIC13 (1-of-8 DECODER/DEMULTIPLER)は、T-TDSTR信号 (TAPE DECK CONTROLLER STROBE)が0の時に、マイクロプロセッサによりアドレス出力をデコードします。IC10のデータ出力は、T-RW=1 (PROCESSOR READ/WRITE)の時可能となります。そして、マイクロプロセッサはストアされたデータを受け取ることができます。

次のロジック状態が、アドレスデコーダーに出力されなければ、マイクロプロセッサは、テープタイマーの内容を受け取ることができません。

T-TDSTR = 0  
 T-RW = 1  
 T-ADRX = 0  
 T-ADRY = 0  
 T-ADRZ = 1

ここでTD04-Rが0になれば、IC10がバッファ/ドライバーとなります。マイクロプロセッサのデータ(コマンド)は、T-RW=0の時伝送されます。

次のロジック状態が、アドレスデコーダーに出力されなければ、マイクロプロセッサは、2進のカウンターをリセットすることができません。

T-TDSTR=0  
 T-RW=0  
 T-ADRX=0  
 T-ADRY=0  
 T-ADRZ=1

ここでTD04-Rが0になれば、カウンタIC11, IC12はリセットされます。

IC14 (8つのDタイプフリップフロップ) は、アドレスTD07-W=0の時、再生、早送り、巻戻し、ストップ、スプーリングスピードの2ビットの情報が、スプーリングモーターコントロールのデータバスを通じて、マイクロプロセッサに入り、その結果出てくるコマンドをデコードします。

テープスピード	最大	7	4	1	m/s
T-TPSPD1	0	1	0	1	
T-TPSPD2	0	0	1	1	

TRANSのスイッチをオフに、ストップを押してPLAYにすると、両方のビットは、0にリセットされます。(10m/s)

IC9は、アドレスTD06-W=0の時、6つのテープトランスポートソレノイド (オープンコレクタのドライバーIC5~8によってコントロールされます。) とキャプスタンモーターコントロールの情報をマイクロプロセッサが処理して出す命令をデコードします。

T-CAPON=0 (キャプスタンモーターコントロール オン)  
 T-REFSEL=0 (キャプスタンモーターは、外部のレファレンス周波数でコントロールされます。9.6kHzが、通常スピードのセッティングで2ビットのT-SPDSL1, 2が関係しています。)  
 T-SPDSL1, 2がテープスピードを決定します。

テープスピード	30	15	7.5	3.75	ips
T-TPSPD1	0	0	1	1	
T-TPSPD2	0	1	1	0	

アドレスTD05-R=0の時、バッファ/ドライバーのIC1を通じて、次のような情報がマイクロプロセッサに伝達されます。またテープの進行方向の情報も伝えられます。

T-SUPVON (供給電圧のモニター, "1" =すべてON)  
 T-SYNCAP (キャプスタンモータースピード, "0" =シンクロナスで作動)  
 T-TENDL/R (テープテンションセンサーのリミットスイッチ, "0" =ニュートラルの位置)

マルチバイブレーターIC18は、マイクロプロセッサが正しく機能しているかを監視します。

テープタイマーが、アドレスTD04-R=0となる約20msの間にスキャンされているかをチェックします。同じ信号は、単安定マルチバイブレーターIC18のトリガーとして使用されています。もしタイマーのスキャンが行われていなければ、IC18の2Qの出力が、T-RESETの信号を0にスイッチングします。これによりマイクロプロセッサは、RESETの命令をだし、プログラムが再スタートします。

IC18の1Qの出力を通じて RESETのパルスは、2つの8ウェイドフリップフロップのIC9とIC14をリセットし、テープレコーダーをSTOPモードにします。

### 3.5.5 バスコンバータ GR20 EL05 1.810.754

TTL/CMOSバスコンバータ, (CMOSバスは、8つのデータと4つのアドレスビットを持ちます。) オーディオ部分とのインターフェースには、マイクロプロセッサから、オーディオ部分にデータが送られるだけです。 ("WRITE"のみ) MPUからのオーディオパラメータの出力は、TTLデータバス、バスコンバータ、CMOSバスを通じてオーディオアンプに書き込まれます。

- 8 ウェイDフリップフロップでコントロールしているものには、以下のものがあります。
- 入出力レベル 0, 4, 8, または10dBm
- 切り換え INP, SYNC, REP
- ミュート MUTE
- イコライザー 3180  $\mu$ s
- 消去電流
- ドロップイン, ドロップアウト

- 8ビットD/Aコンバータ (256ステップアッテネータ) では、
- 再生レベル
- 再生周波数レスポンス (高域, 低域)
- 再生イコライザー
- 録音レベル
- 録音周波数レスポンス (高域)
- 録音イコライザー
- バイアス電流

バスコンバータには必然的に、インターフェース回路IC5 (ペリフェラルインターフェースアダプター=PIA) とCMOSバスドライバーIC3, 6, 8が含まれます。

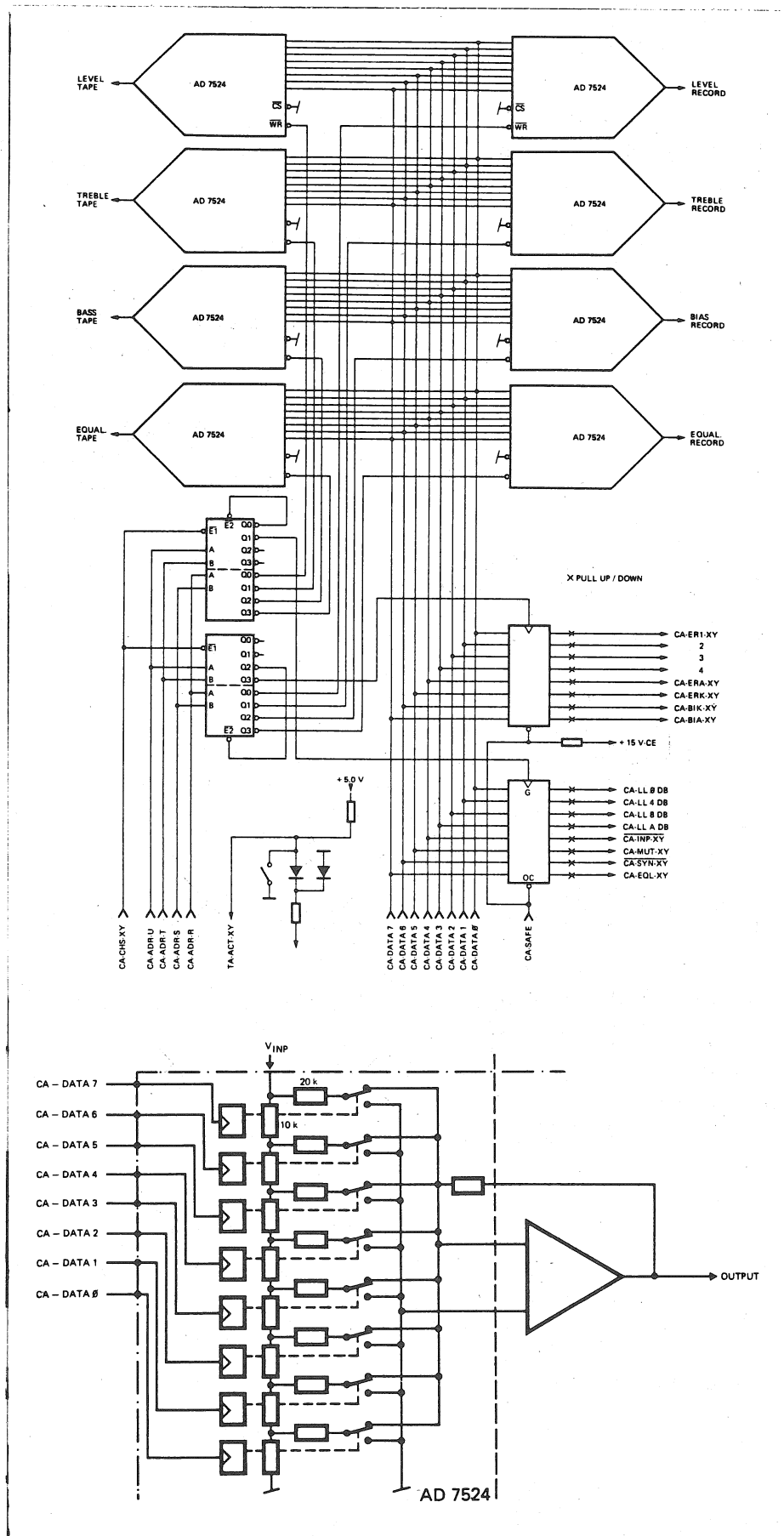
#### PIAに出るMPU信号

- データビット: T-DATA-0 ~ T-DATA-7 (MPUバスTTL)
- T-ENB : MPUクロック周波数, 1.2288MHz
- T-RESET: 信号が0になるとPIAの全てのレジスターを0にします。
- T-ACSTR (AUDIO CONTROLLER STROBE)=0で, T-ADR-Z=1に時, PIAが使用できます。
- T-ADR-XとT-ADR-Yは, PIAの内部のレジスターにアドレスを与えます。

#### PIAの出力信号

- CA-DATA0 CA-DATA7 : 8ビットCMOSデータバス
- CA-ADR-R, S, T, U : 4ビットCMOSアドレスバス
- CA-CHSO1, 02, TC : チャンネルセレクト1, 2とタイムコードチャンネル
- CA-MONO : モノ/ステレオスイッチ ("0"=モノ)

スタンバイ信号 (TTL) : CH1, CH2, タイムコード (録音) とモノ/ステレオスイッチは, IC3 (3つの状態をもつ6つのバッファ), PIAを通じてマイクロプロセッサに入ります。



3.5.6 ペリフェリーコントロール GR20 E1.04  
1.810.753

ペリフェリーコントローラは、シリアルTTLバスとのインターフェースです。(ペリフェラルの数ごとに1つのシリアルデータビットを持つ; 3つのアドレスビット; 1つのリードセレクト, 1つのラインセレクトラインを持ちます。)

バスとアドレスのラインは、次のようなものに接続できます。

- オーディオコントローラキーボード: オーディオパラメータ用インプットセクション
- チャンネルコントローラユニットCH1: チャンネル1のキーと状態表示のランプ
- チャンネルコントローラユニットCH2: チャンネル2のキーと状態表示のランプ
- チャンネルコントローラユニットCH3: タイムコードチャンネルのキーと状態表示のランプ
- マスターパネル: テープスピードのキーと表示ランプ, モノステレオスイッチ (またはバイアスセレクト), CCIR/NABの切り換え
- リモートインターフェース: パラレルリモートコントロールのインターフェース

ペリフェリーコントローラは、必然的にインターフェース回路 (ペリフェラルインターフェースアダプター=PIA) を含みます。

MPU信号は、PIAに伝達されます。

- データビット: T-DATA0~T-DATA7 (MPUバスTTL)
- T-ENB: MPUクロック周波数 1.2288MHz
- T-RW: READ/WRITE=1の時, MPUから送られたデータをシリアルTTLバスに置くことができます。またREAD/WRITE=1の時, MPUは, PIAからデータを受け取ることができます。
- T-RESET: この信号が, 0になるとPIAの全てのレジスターは, 0になります。
- T-ACSTR: (AUDIO CONTROLLER STOROE)=0でT-ADR-2=1であれば, PIAが使えます。
- T-ADR-XとT-ADR-Yは, PIAの内部のレジスターにアドレスを与えます。

PIAのペリフェラルライン

- 7個 (+1はスペア) のシリアルI/Oライン (チャンネルコントロール, マスターパネル, リモートインターフェース)
- DATA ENB (アウトプット)
- DT JAMP, DT ACK1, 2; オーディオパラメータのインプットユニットのデータライン (INPUT)
- A, B, Cアドレスライン (OUTPUT)
- READ, WRITE

オーディオパラメータ用インプットセクション (1.810.755)

インプットセクションは、11個にキー、13個の表示ランプ、8個のコードスイッチからできています。オーディオパラメータは、キーでプログラムされ、LEDは、どういう状態であるかを示します。コードスイッチによって以下のことができます。

- 1, 2: 消去電流の選択, フルトラックか2トラック, 2トラックタイムコード付を選択
- 3: 各々のオーディオチャンネルのトラックと出力のコントロールを別個に行うか, 両方を同時にコントロールします。
- 4: スペア
- 5, 6: 入力と出力レベルのラインレベルの設定
- 7: このスイッチがセットされると, CCIR, NABのイコライザーに対して, 同じパラメータが適用されます。
- 8: インプットセクションによるセットを可能にします。

11のキーは、IC3, 4 (8-INPUT MULTIPLEXER WITH 3-STATE OUTPUTS)を通じて、TTLバスへ接続されています。

例えば、インプットD4 (IC4, 5番ピン) = 0で、STOREのキーが押されると、アドレスビットは、A=0, B=0, C=1, READ=0となり、この情報は、DT ACK1に伝えられます。その後DT ACK1が0になり、IC4が作動します。

T-RWは1でなければ、マイクロプロセッサはPIAからの情報を受け取ることができません。

この状態を表示するランプは、IC7, 8によってコントロールされています。  
(ADDRESSABLE PERIPHERAL DRIVER)

例えば、STOREの命令は、T-RW=0 (MPUからのデータ出力をPIAに伝達します)が必要で、データインプットD (IC8, 13ピン)のDT ACK1が1でなければなりません。

STOREのパイロットランプは、WRITE=0でアドレスビットのA=0, B=1, C=0の時に点灯します。IC7, IC8は、オープンコレクターのダラントン出力になっています。もしWRITE=1であれば、IC7, IC8の出力状態はストアされたままです。このインジケータランプは、アドレスA=0, B=1, C=0, WRITE=0, DT ACK1=0の時に消灯します。

コードスイッチは、IC5 (8-INPUT MULTIPLEXER WITH 3 STATE OUTPUT)を通じてシリアルTTLバスに接続されています。

例：オーディオパラメータをプログラムするには、S8をスイッチオンにしなければなりません。(S-ACKBENA=0) この情報をDT JMPのラインに伝えるには、アドレスA=1, B=1, C=1, READ=0でなければなりません。このすべてを満たす時、DT JMP=0となります。

オーディオコマンドバス：

PIAの末端ラインは、IC2 (OCTAL BUS TRANSCEIVER)を通じて、相互方向に伝達可能なオーディオデータバスに接続されます。アドレスラインは、IC1 (OCTAL BUFFER/LINE DRIVER WITH 3 STATE OUTPUT)を通して、オーディオアドレスバスに接続されます。

MPUは、トラックモードセレクター (SAFE/READY), タイムコードチャンネルのSAFE/READYスイッチ, アウトプットセレクター (INP, SYNC, REORO), マスターパネルのスイッチなどの情報をオーディオコマンドバス, PIA, MPU-TTLを通じて受け取ることができます。

スイッチは、乗算器を通して、バスラインに接続されています。(8-INPUT MULTIPLEXER WITH 3-STATE OUTPUT)

MPUは、MPU-TTLバス, PIA, オーディオコマンドバスランプドライバー (ADDRESSABLE PERIPHERAL DRIVER)という順に、インディケータランプのコマンドを送ります。

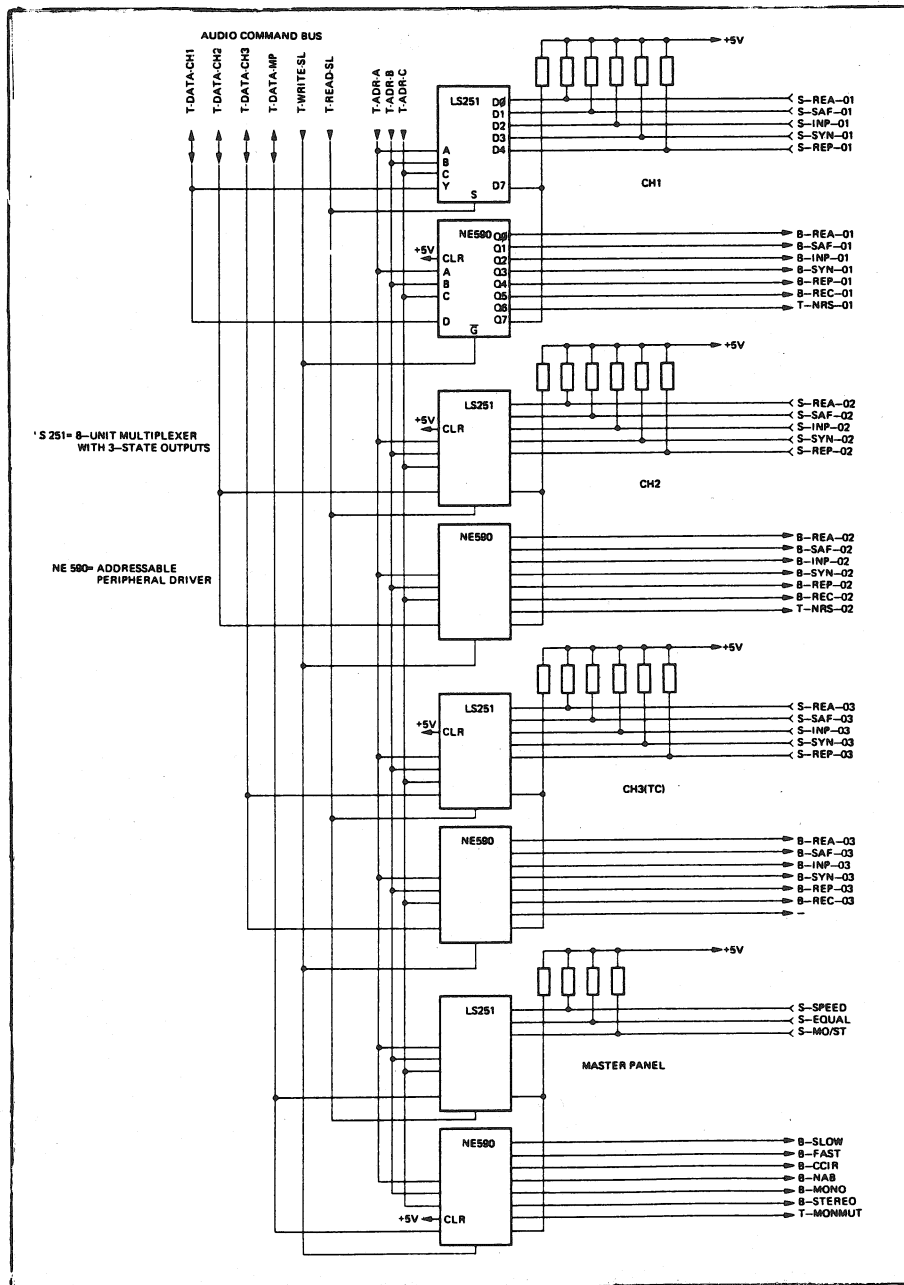
リモートインターフェース GR23 (1.810.738):

パラレルリモートコントロールのインターフェースは、周辺機器コントロール用のPIAにより、オーディオコマンドバスと接続されています。対応するデータラインは、T-DT-RP1, 2です。D-DT-SJMPのデータラインは、IC9 (8-INPUT MULTIPLEXER WITH 3-STATE OUTPUT)に接続されます。IC9のインプットは、S-JMP1~8を通るようにプログラムされています。それは、アドレス (S-JMP1~6) を伝達します。このアドレス (S-JMP1~6) は、シリアルリモートバスを利用して何台かのテープレコーダーを操作する時に必要となります。残りの2つのインプット7, 8は、データの伝送ボーレートを決定します (300, 1200または9600)。アドレス基板は、テープレコーダーの裏面からリモートインターフェースのJ2にプラグインできます。

リモートコントロールキーは、IC8 (8-INPUT MULTIPLEXER WITH 3-STATE OUTPUT)を通りデータバスT-DT-RP1に接続されます。

例えば、リモートコントロールのPLAYのキーが押されると、インプットD2=0, アドレスT-ADDR-A, B, C=0, 1, 0, T-READ-SL=0の時、T-DT-RP1の出力は0になります。





ステータスインディケータランプは、T-DT-RP1とIC5(8-BIT ADDRESSABLE LATCH)により点灯します。

PLAYコマンドが受入れられた時、データビットT-DT-RP1は1となり、これはアドレスT-ADR-A, B, C=0, 1, 0, T-WRITE=0として伝達されます。こうしてIC5のQ2の出力は1となり、オープンコレクタドライバIC2を通してPLAYのランプを点灯します。ランプは、アドレスT-ADR-A, B, C=0, 1, 0, が、PIAから伝えられ、データビットのT-DT-RP1=0となりT-WRITE-SL=0になるまで消えません。

SR-VARSPD(変速ボタン), SR-TRANS, SR-REM-DIS(リモート解除)の信号は、データラインT-DT-RP2と接続されます。SR-REM-DISは、25ピンのリモートコントロールコネクタにワイヤリングされていません。

フェーダースタートは、整流ブリッジD1~4を通じて光学カプラIC1に接続されます。IC1の出力トランジスタは、IC8のD6のインプットをコントロールします。フェーダースタート回路は、ミキシングコンソールからの外部電源、またはテープレコーダー内の内部電源から供給することができます。( +24Vは、コネクタの25番ピンです。)

### 3. 5. 7 コマンドユニット GR21

1.810.300/1.810.303

12(Hall)キーとマイナス表示が可能なディスプレイです。

(1.810.300は、4.5桁のLCDで、1.810.303は、5桁のLEDです。)

状態表示ランプは、全てのキーにつきます。(RESET TIMER, ZERO-LOCを除きます)

20個のコマンドスイッチが、コマンドユニットの下側にあります。

—タイムコードの規格を選択します。(フィルム, TV欧州, TV USA 黒/白, TV USA カラーNTSC)

—コードトラックタイプを選択します。STUDERかPILOT (1.2" オフセット)

—リフター (モメンタリーかフリップフロップのスイッチ切り換え)

—ドロップイン機能

—ドロップアウト機能

—スロースピード時のテープタイプA, Bの選択。

—ハイスピード時のテープタイプA, Bの選択。

—テープバイアス部分のモノステレオの切り換え

—テープスピードの選択 (LSバージョンでは、2個のプッシュボタン, HSバージョンでは、4ポジションのロータリースイッチ)

—PLAYモードからRECを押すと録音状態に入ります (RECボタンのみ)

—LOC2, LOC3, LOC4ボタンのプログラムを変更します。

セクション4. 2. 9も参照してください。

このコマンドユニットは、MPUバスを通りマイクロプロセッサと接続されます。12個のキーと20個のコードスイッチにより4つのグループを変更することができます。

各々のグループは、バッファードライバIC2, 3, 6, 7 (OCTAL BUFFER/LINE DRIVER WITH 3-STATE OUTPUTS)を通り、データバスに接続されています。2つの8ビットのレジスタIC4, 5は、ドライバー段を通じて10個のインディケータランプ (LED) を点灯させます。

もしT-CUSTR=0 (COMMAND UNIT STROBE)であれば、アドレスデコーダIC1は、(1-OF-8 DECODER/DEMULTIPLEXER)アドレスバスを通じて送られてくるマイクロプロセッサのアドレスをデコードします。(インターバル約20msの間に)

マイクロプロセッサからのデータは、T-RW=1の時 (PROCESSOR'S READ/WRITE)受け取られ、MPUからのデータを出力する時は (ステータスインディケータランプが点灯します), T-RW=0になります。

例えば、コマンドの伝達を見てみると、

T-RW=1; アドレスビットT-ADR-X, Y, Zが1, 0, 1

これにより、T-SL5が0となり、IC2が作動します。

(OCTAL BUFFER/LINE DRIVER WITH 3-STATE OUTPUTS)

PLAYキーが押されると、T-DATA-2=0となり、すぐにマイクロプロセッサがPLAYのコマンドを受け取ると、アドレスを1, 0, 1とT-DATA-2=1と伝達します。T-RW=0でT-SL2が0になると、8ビットレジスタIC4が働きます。この有用なデータビットT-DATA-2=1は、T-SL2が上昇する時のエッジの部分でレジスタに伝達されます。B-PLAYは、ドライバー段のIC2によりスイッチングされます。もしスイッチオフのコマンドが続いていた場合は、(T-DATA-2=0, T-RW=0, T-ADR-X, Y, Z=1, 0, 1)となります。

### 液晶表示 (LCD)

4.5桁のマイナス表示が可能な液晶表示は、3個のアドレスビットT-ADR-X, Y, ZとT-CUSTRと8つのデータビットでコントロールされています。コマンドユニットのアドレスデコーダにも、T-SL1の信号が必要です。数値は、T-ADR-X, Y, ZとT-DATA-0, 1, 2, 3によって選択されます。

もし、T-ADR-ZとT-CUSTRがローであれば、有用なデータは読み込まれます。2つの信号の内の1つがハイになると、ストアされていたデータが出力に書かれます。内蔵オシレーター(約60Hz)の4桁表示のデコーダ/ドライバのディスプレイは、CMOS-LS1の手法に従ったもので、液晶表示版の上に直接4桁の数を選択することができます。

データT-DATA-4, 5, 6, 7は、IC2の4ビットD-フリップフリップから、T-SL1の信号のエッジ部分が立ち上がる間に読み込まれます。これらはマイナスのサインと1時間のサインによって2つのコロンを決めます。

例えば - : 4 3 : 1 0 (-43分10秒)

ディスプレイ	アドレス			データビット							
	Z	Y	X	7	6	5	4	3	2	1	0
- :	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x
4	0	0	0	x	x	x	x	0	1	0	0
3	0	1	0	x	x	x	x	0	0	1	1
1	0	0	1	x	x	x	x	0	0	0	1
0	0	1	1	x	x	x	x	0	0	0	0

(x=何でも良い)

液晶表示のコントロール周波数は、ディスプレイ基板1.810.736のコンデンサC1を交換することによって変えられ、これによりいろいろな方向からも見やすいように液晶のコントラストを変えることができます。いまC1として選択されているのは、水平方向にマシンを置いた時に見やすいようにしてあります(垂直方向に置き、軽く傾けて正面から見た場合)その他の場合で、このC1をきめるのは、実験してこの値を決定しますが220pFを越えてはなりません。

### テープタイマー表示 (LED仕様)

(新しいMPU基板1.820.780と組み合わせることにより可能となります)

5桁のLED表示は、負の表示も可能で、アドレスビットT-ADR-X, Y, Z, T-CUSTR, T-RW, T-MODESLとデータビットT-DATA-0~3とT-DATA-7でコントロールされます。

数字は、T-ADR-X, Y, Zにより選ばれます。桁数は、T-DATA-0, 1, 2, 3, 7によって決まります。8桁表示のデコーダ/マルチプレクサー/ドライバのIC1は、CMOSテクノロジーに従っており、5個の7セグメントのLED表示をコントロールします。

例えば - : 4 3 : 1 0 (-43分10秒)

数字	アドレス			T-MODESL	データビット				
	Z	Y	X		7	3	2	1	0
-	1	0	0	0	0	1	0	1	0
4	0	1	1	0	1	0	1	0	0
3	0	1	0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1	0	0	0	0

新しいタイムコードアンプ 1.820.719 (開発中) を持つタイムコードモデルでは、テープタイマーの一番右側の少数点点が、コード信号がインプットに入るかテープから読み込まれると (INP/SYNC/REPのスイッチ切り換えによる) 点灯します。

### 3. 5. 8 シリアルリモートコントローラ GR20 EL03 1.810.751/1.820.751

シリアルリモートコントロール用インターフェースは、以下の機能を有します。

- テープにオーディオパラメータをコピーします。
- ターミナルと接続します。
- スタジオバスと接続します。
- 外部のテストシステムと組合わせて拡大利用します。

#### テープ上にデータをコピー

RAMにストアされているオーディオパラメータは、シリアルインターフェース用の9ピンコネクタによりバックアップされ、テープ上にコピーすることができます。

9ピンコネクタの内2, 6は、テープレコーダーの (または外部のカセットレコーダー) 録音入力に接続します。セクション4. 2. 7も参照してください。

マイクロプロセッサのセンドラインT-TXは、IC5 (QUAD LINE DRIVER WITH 3-STATE OUTPUTS) に導かれています。その結果、出力はT-DRVENB=1の時に出力されません。ラインドライバーでバランス型となった出力は、アイソレーティングトランスを通り、出力ターミナルへ導かれます。

T-DRVENBが0の時、この信号によりIC5の出力は、データが送られていない時はハイインピーダンスとなります。

コネクタピンから導かれたデータは、トランスを通りラインレシーバIC2の“A”に入ります。(QUAD RS 422/423 LINE RECEIVER WITH 3-STATE OUTPUTS) この出力は、レシーブラインT-RXを通してマイクロプロセッサと接続されます。内部の磁束は、IC2のノイズレシオを改善します。

#### RS 232 ターミナル

RS 232インターフェースによる装置と接続する時は、9ピンコネクタの2, 3, 7, 8, 9番ピンを使用します。SNDATAは、センドラインです。IC1のラインドライバー“A” (QUAD LINEDRIVER)は、マイクロプロセッサに送る信号T-TXを発生します。RCVDATAは、レシーブラインです。レシーブ信号は、IC2の“B”に取り込まれてマイクロプロセッサのレシーブラインT-RXに送り出されます。

#### STUDIO バス

1.810.751は、スタジオバスを使用しているオペレーション用にはなっていません。しかし現在開発中の1.820.751では、スタジオバスによるオペレーションが可能です。

#### テストシステムの拡張

テストシステムを拡張可能、例えば、A810のキャリブレーションを自動的に行うことができます。この拡張されたテストシステムは、現段階では、いまだ実行されていません。

#### DEBUG 表示

DEBUGの表示は、データバス、アドレスバス、LEDのインジケータとしての3個のセレクトラインの状態を表します。T-RWとスイッチ2 (WRITE/READ)は、MPUバスの信号を読むのか書くのかを決定して、それが表示されます。

IC4とIC6 (OCTAL D-TYPE FLIP-FLOP WITH 3-STATE OUTPUTS)が、ドライバー回路を用いてLEDをコントロールします。セレクトラインのSTROBE信号は、T-RWと組み合わせられてIC4とIC6のクロックを与えます。IC3 (6個のインバーター)は、STROBE信号をサイクルを平均するディレイ (IC8) を補償するように遅らせます。(平均40ns) このデバッグ表示は、スイッチ1でオン/オフできます。(ON/OFF)

SENDとRECEIVEの2つの状態を示すインジケータはデータが、T-TX, T-RXのラインに送られている間点灯します。

### 3.5.9 キャプスタンモーターコントロール GR 26

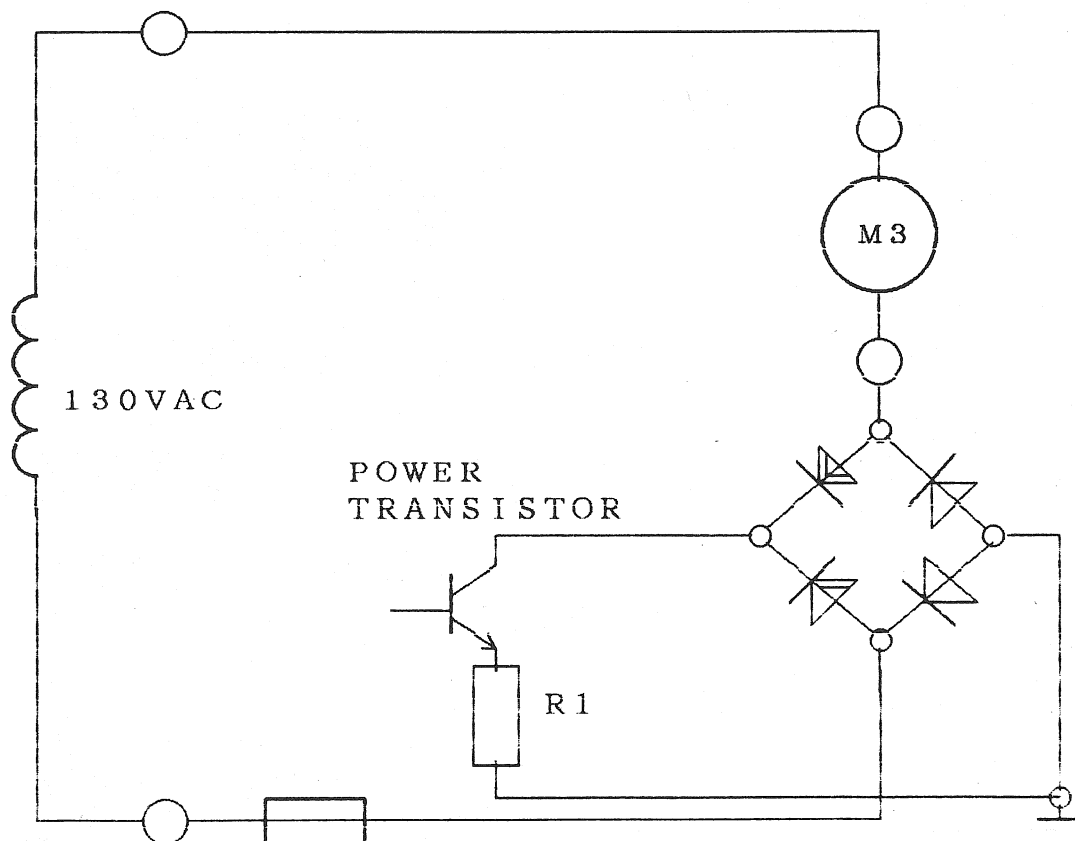
PLLコントロールループは、別注文です。キャプスタンシャフトと組み合わされた歯状のリングは、タコセンサー (GR 26, EL 06) のコンデンサの容量を変化させます。この容量の変化は、Q3のRFオシレータの周波数を決定します。容量の変化によって生じるオシレータの周波数変調は、IC2 (FM-IF AMPLIFIER AND DEMODULATOR) によって復調されます。AF電圧、キャプスタンモーターの速度を均一にする周波数は、方形波に成形され、コントロールループの実際の値を制定します。レファレンス値は、マイクロプロセッサのレファレンス周波数9.6kHzを分割して与えられます。レファレンス周波数T-REFINTは、IC4により与えられ (PROGRAMMABLE DIVIDE-BY-N COUNTER) 選択されたテープスピードに対して、1600, 800, 400, 200Hz (30, 15, 7.5, 3.75ips) が与えられます。分割する比率は、T-SPSL1とT-SPSL2によって決定されます。

分割比	÷ 6	÷ 12	÷ 24	÷ 48
T-SPSL1	0	0	1	1
T-SPSL2	0	1	1	0

IC10は、TTLレベルをCMOSレベルに変換します。

実際の値とレファレンス値は、位相比較回路 (IC5/2, IC6, とIC7) で比較されます。その結果、コントロール信号がIC7の出力にでます。(PARALLEL-IN/PARALLEL-OUT SHIFT REGISTER) この信号は、ローパスフィルターを通り、IC/1に取り込まれ、加算され、IC/2に入ります。テープスピード信号T-SPSL1, 2は、コントロール特性を決めるQ4, Q5に影響を及ぼしています。

IC1/2の出力信号は、モータートランジスタQ1をコントロールします。モーター電流は、モータートランジスタQ1によりパルス状のDC電流となり、整流ブリッジDZ1を通りキャプスタンモーターを通り、130VACのトランスを流れて流れます。R1における電圧降下は、モーター電流を決定します。



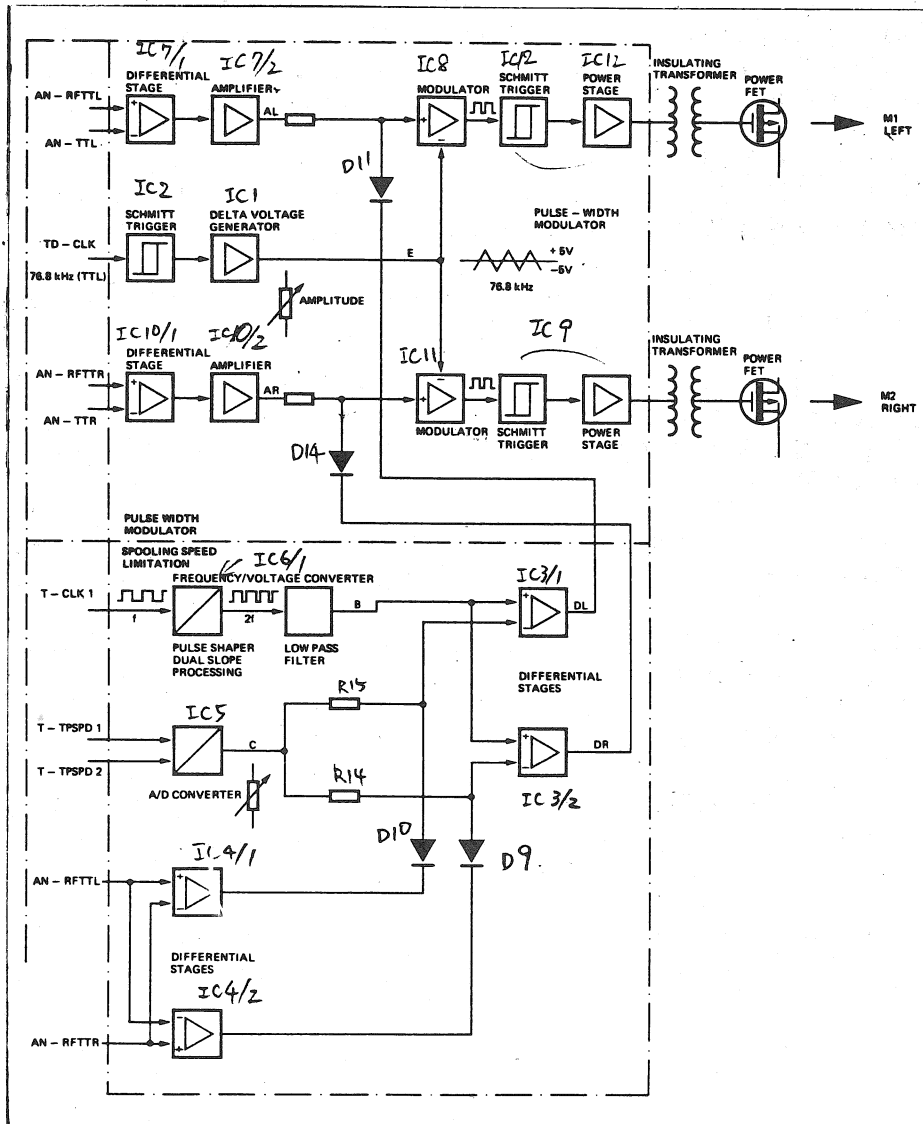
DCブレーキは、テープスピードをローに切り換えた時や、バリスピードモードで急にスピードを遅くする時に働きます。ブレーキトランジスタQ2は、IC3によってコントロールされます。整流されたDC電流が外部の位相からD3, Q2, R19を通じて流れ込みます。

もし、T-SPSL1, 2とT-REFEXTにより、テープスピードが減少するとIC12/2 (RETRIGGERABLE / RESETTABLE MONOSTABLE MULTIVIBRATOR)とIC12/1を通じ、IC7の出力上のコントロール信号は、DL1のインジケータランプとキャプスタンモーターがロックされると、マイクロプロセッサが発生するT-SYNCAPの信号をコントロールします。

### 3.5.10 スプーリング モーター コントロール GR 24

スプーリングモーターコントロールのオペレーティング周波数は、76.8kHzです。この周波数は、マイクロプロセッサのクロック周波数を分割して得られます。

スプーリングモーターの電圧130VACは、クロック周波数でオンオフされます。モーターの出力は、サイクルデューティファクターにより決定します。



## パルスワイズモデュレーター

AN-TTL (AN-TTR), 実際のテープテンション値とAN-RFTTL (AN-RFTTR), レファレンスのテープテンション値の違いにより異なる信号が作られ, IC7/2 (IC10/2) で増幅されます。

ノイズ電圧は, マイクロプロセッサのクロック周波数を分割して得られるTD-CLK (76.8kHz)の信号のシュミットトリガーにより除外されます。その後信号は, 三角波のジェネレーター (IC1, Q1, Q2, D2~D5)に入ります。この三角波のジェネレーターは, 76.8kHzの方形波を同じ周波数の三角波にし, 中立となるようにバランスを取ります。この電圧の増幅度は, R65により調整できます。

パルスワイズモデュレーターIC8 (IC11)の中で, 三角波は, レファレンス値と実際の値の差によって変調されます。(AN-RFTT - AN-TT) この差の信号 (AN-RFTT - AN-TT)は, シュミットトリガーIC9/1 (IC12/1)とパワー段IC9/2~6 (IC12/2~6)を通過してコントロールパルスとなります。これらの信号は, (差の信号に)対応した期間を有しています。もし, 信号の差が大きければ, コントロールパルスの幅は大きくなり, モーターの出力は大きくなります。

増幅された差の信号 (AN-RFTTL - AN-TTLまたはAN-RFTTR - AN-TTR)は, ダイオードD15とD12またはD16によって,  $4.3V + 0.7V = 5V$ とされます。三角波の電圧は, コントロールパルスのサイクルデューティファクターが, 95%を越えないように調整します。

### スプリングスピードの制限

スプリングスピードは, 最大 (約10m/s) から, 7, 4, 1 m/sとTRANS [REDUCED]とスプリングキーを押すことで減少できます。

スプリングスピードは, コントロールパルスのデューティファクターの減少により選択された値となるようにコントロールされます。

テープスピードの情報は, 右側のガイドローラーと組み合わされたテープムーブセンサーによって与えられます。方形波は, 2つの端を書き込まれているIC/1, 2によりパルス成形され, 2倍の周波数のパルス列になります。例えば, T-CLK1の各々の端は, 一定の幅のパルスが発生します。

ローパスフィルターC7/R22/C6は, これらのパルスをテープスピード (実際の値) に応じたDC電圧に変換します。この電圧は, IC3/1, 2の差動段に送られます。

T-TPSD1, T-TPSD2の2つの信号は, スプリングスピードを決定します。それらは, IC5のD/Aコンバーターにより, スプリングスピードに応じたDC電圧に変換されます。このレファレンス値は, R66で調整され, R14, R15に入り, 差動段IC3/1, 2に導かれます。

AN-RFTTL, AN-RFTTRの信号 (テープテンションのレファレンス値)は, ディファレンシャル段のIC4/1, IC4/2により決まり, それによりテークアップ側のモーターは, スピードを減少されます。

ディファレンシャル段のIC3/1とIC3/2の出力信号は, ディファレンシャル信号を制限し (AN-RFTTL - AN-TTLまたはAN-RFTTR - AN-TTRそれぞれ) 直接コントロールパルスの幅に影響を与えます。

### スプーリングモーター 出力段

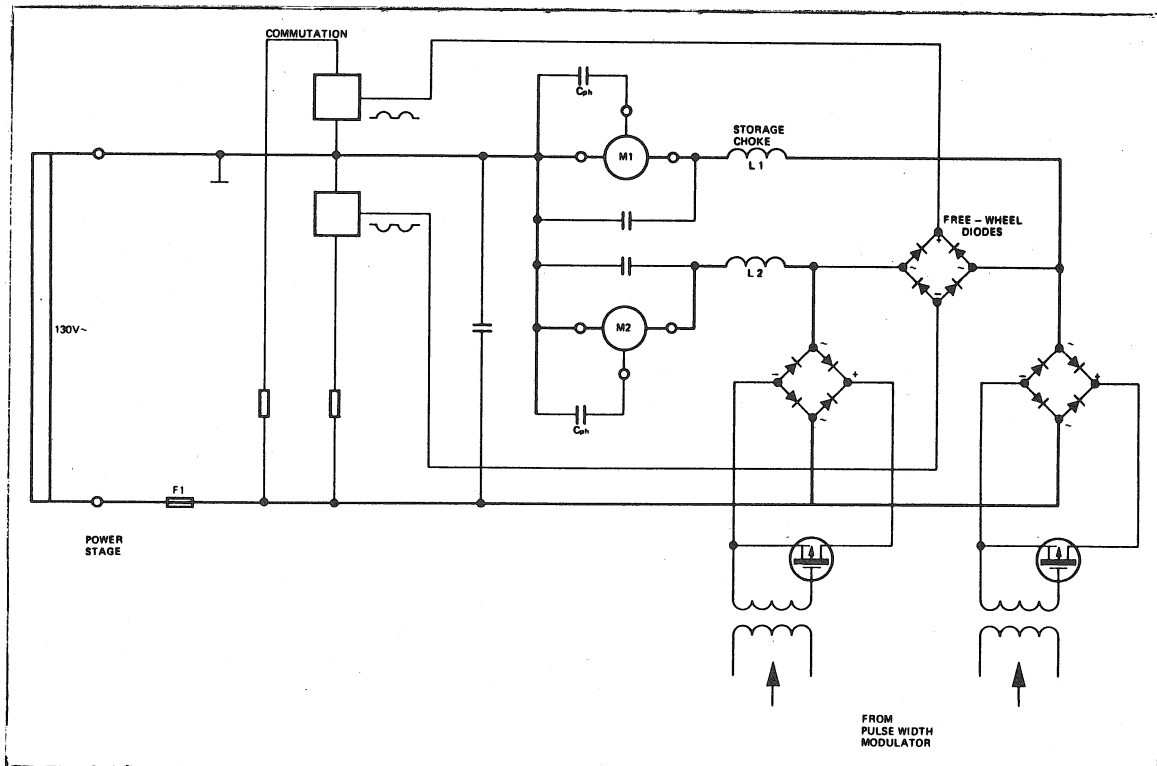
スプーリングモーターの出力段は、パワートランスの130V ACにより供給されています。このAC電圧は、ヒューズF1を通り、整流ブリッジDZ1, DZ2を通じて導かれます。この幅の変化するコントロールパルスは、T1, T2を通じてNMOSパワーFET Q6, Q5にはいります。

これらのFETは、76.8kHzの周波数でスイッチングされ、スプーリングモーターのモーター電流を供給し、FETのデューティファクターをコントロールすることにより、それを平均に保持します。

整流用のブリッジを変更すると、FETによりスイッチングが行われ、電流がいつでも同じ方向に流れるようになります。(パルス状のDC電流)これは、130Vのモーター電源の極性に関係有りません。

モーター電流は、ストレージチョークL1, L2, スプーリングモーターを通り、トランスへもどってきます。

FETがスイッチオンの間、ストレージチョークL1, L2には、磁界が発生します。この磁界は、FETがスイッチオフになった瞬間に除去されます。これは、極性が逆のチョーク電圧が発生するためです。この電圧により、4個の組み合わせされたダイオードD20~D23に流入し、整流され、モーターへ流れ込みます。Q3, Q7 (マイナス側の半波用)とQ4, Q8 (プラス側の半波用)の4個で組み合わせられた整流回路により、危険な電圧によるショートは起きません。たとえ、ライン電圧の周波数のパルスが発生しても、整流回路の中の電流はDCです。





### 3. 5. 11 テープテンションセンサー GR 27 GR 28

IC 1 / 1 と IC 1 / 2 は、C 5, R 1 6, R 1 7 と共にオシレーターを形成しており、約 833kHz の周波数を有します。このオシレータ信号は増幅され、L 1 の磁界の変化となって表れます。カップリングされていないコイル L 2 は、センサーアームと組み合わされたスクリーン板によってダンピングを増減されます。ダンピングは、テープテンションセンサーのずれによって決められます。ブリッジ D 1 ~ D 4 は、L 2 の出力信号を整えます。この信号は、IC 2 / 1 と IC 2 / 2 によりノイズ電圧は除かれます。AN-TTL/R の信号は、R 5 により  $0 \pm 50\text{mV}$  (ずれがない時)、R 1 4 により  $+4\text{V} \pm 50\text{mV}$  (最大のずれの時) の調整ができます。

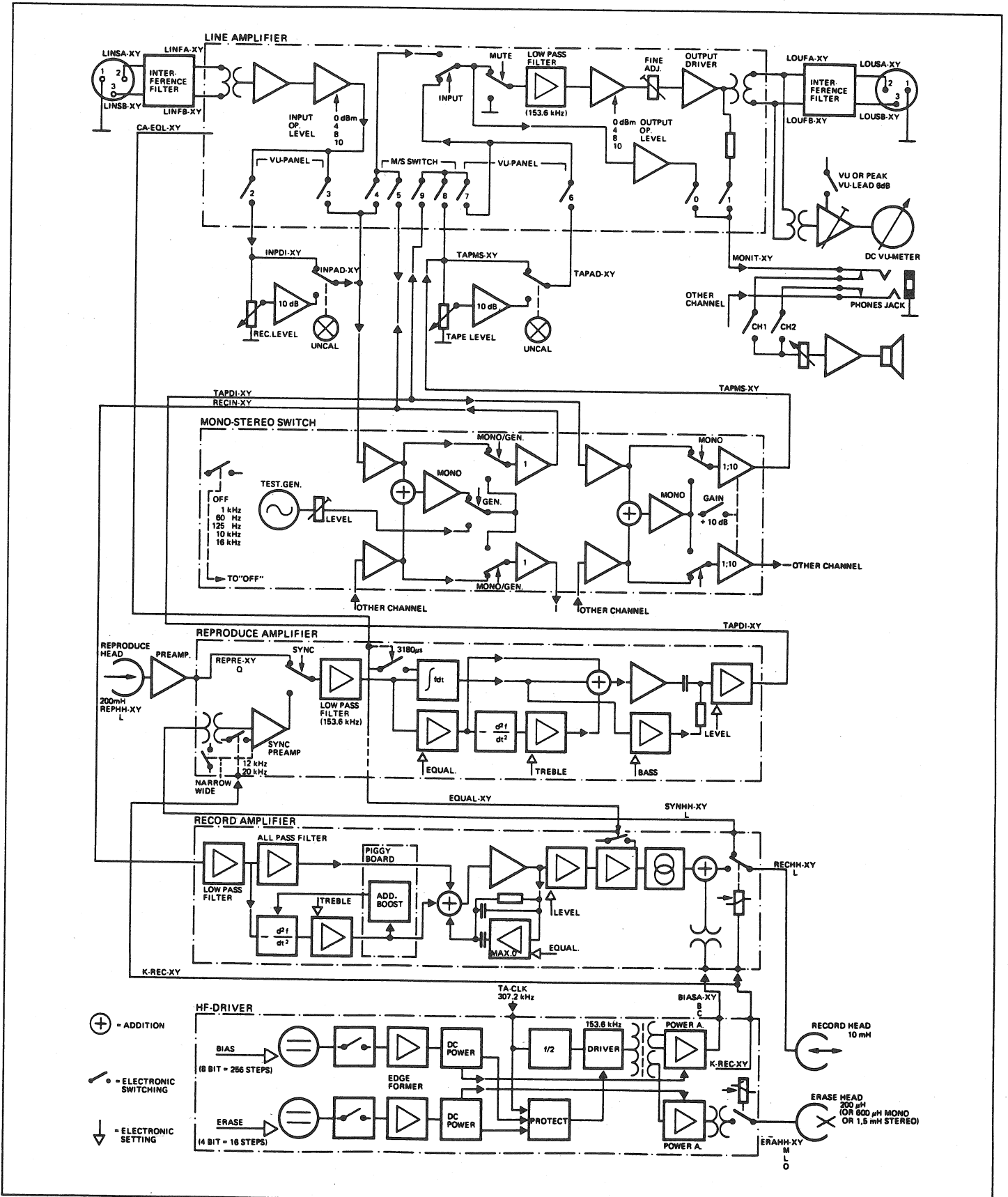
### 3. 5. 12 テープムーブセンサー GR 28, EL 05

右側のガイドローラが回転すると、10 個ののこぎり状の歯を持つリングが、2 つ光束 DLQ 1 と DLQ 2 を妨げます。この結果 Q 1, Q 2 のスイッチングが行われます。光束は、出力信号が、 $90^\circ$  のオフセットを持つように並べられています。

### 3. 5. 13 テープエンドセンサー GR 27, EL 04 GR 28, EL 06

テープエンドセンサーが、中立の位置にある時は、光束は (GR 27, EL 04 GR 28, EL 06)、スイッチオンになり、出力信号 T-TENDL/R は、0 になります。

SECTION 4 AUDIO



# 目次

## セクション 4 オーディオ

4. 1	回路説明	4 / 1
4. 1. 1	ラインアンプ GR20 EL11, EL16	4 / 1
4. 1. 2	再生アンプ GR20 EL10, EL15	4 / 2
4. 1. 3	モノ/ステレオスイッチ GR20, EL12 (オプション)	4 / 3
4. 1. 4	HFドライバー GR20 EL08, EL13	4 / 4
4. 1. 5	録音アンプ GR20 EL09, EL14	4 / 5
4. 1. 6	タイムコードチャンネル	4 / 6
4. 2	キャリブレーション	4 / 9
4. 2. 1	イントロダクション	4 / 9
4. 2. 1. 1	概略	4 / 9
4. 2. 1. 2	レベル	4 / 10
4. 2. 1. 3	イコライゼーション	4 / 10
4. 2. 1. 4	基準磁束密度	4 / 10
4. 2. 1. 5	調整用テープ	4 / 10
4. 2. 1. 6	準備	4 / 12
4. 2. 1. 7	入力キーボード	4 / 13
4. 2. 2	再生調整	4 / 16
4. 2. 2. 1	準備	4 / 16
4. 2. 2. 2	再生レベル調整	4 / 16
4. 2. 2. 3	再生ヘッドのアジマス調整	4 / 16
4. 2. 2. 4	周波数特性の調整	4 / 17
4. 2. 2. 5	スローテープスピード調整	4 / 19
4. 2. 3	録音調整	4 / 19
4. 2. 3. 1	準備	4 / 19
4. 2. 3. 2	録音レベル プリ調整	4 / 19
4. 2. 3. 3	録音ヘッドのアジマス調整	4 / 20
4. 2. 3. 4	バイアス調整	4 / 20
4. 2. 3. 5	アジマス調整 STEREO	4 / 21
4. 2. 3. 6	録音レベル調整	4 / 21
4. 2. 3. 7	周波数特性調整	4 / 21
4. 2. 3. 8	クロストーク調整 (2チャンネル, ステレオ型のみ)	4 / 23
4. 2. 4	同期調整	4 / 23
4. 2. 4. 1	準備	4 / 23
4. 2. 4. 2	再生レベル調整	4 / 23
4. 2. 4. 3	周波数特性	4 / 23
4. 2. 4. 4	スローテープスピードの調整	4 / 25
4. 2. 5	タイムコード再生	4 / 25
4. 2. 5. 1	準備	4 / 25
4. 2. 5. 2	ヘッド高の調整	4 / 25
4. 2. 5. 3	テープガイダンス	4 / 25
4. 2. 6	タイムコード録音	4 / 26
4. 2. 6. 1	準備	4 / 27
4. 2. 6. 2	左側のコードヘッドの調整	4 / 27
4. 2. 6. 3	準備	4 / 28
4. 2. 6. 4	バイアス調整	4 / 28
4. 2. 6. 5	録音レベル調整	4 / 29

4. 2. 7	オーディオパラメーターの外部貯蔵	4 / 29
4. 2. 7. 1	オーディオパラメーターの貯蔵原理	4 / 29
4. 2. 7. 2	リモートコントロールコネクタに(カセット)レコーダーを接続	4 / 30
4. 2. 7. 3	準備	4 / 30
4. 2. 7. 4	オーディオパラメータの貯蔵	4 / 30
4. 2. 7. 5	確認	4 / 31
4. 2. 8	シリアルリモートインターフェースを通じてオーディオパラメータの読取	4 / 32
4. 2. 8. 2	準備	4 / 32
4. 2. 8. 3	オーディオパラメータの負荷	4 / 32
4. 2. 9	オペレーティングパラメータをプログラム	4 / 32
4. 2. 9. 1	COMMAND UNITのコードスイッチ	4 / 32
4. 2. 9. 2	PERIPHERY CONTROLLERを切り換えるコード	4 / 35
4. 2. 9. 3	ラインアンプを切り換えるコード	4 / 36
4. 2. 9. 4	再生アンプのジャンパー	4 / 37
4. 2. 9. 6	シリアルリモートコントローラを切り換えるコードとスイッチ	4 / 38
4. 2. 9. 7	SERIAL INTERFACEを切り換えるコード	4 / 39
4. 2. 9. 8	内部か外部のVUメーターパネル	4 / 39
4. 2. 9. 9	MONO STEREO SWICHと/またはTEST GENERATOR のジャンパー	4 / 40
4. 2. 9. 10	タイムコード リード/ライト ユニットのジャンパー	4 / 40
4. 2. 9. 11	TAPE DECK CONTROLLERのジャンパー	4 / 41
4. 2. 9. 12	CAPSTAN MOTOR CONTROLのジャンパー	4 / 41

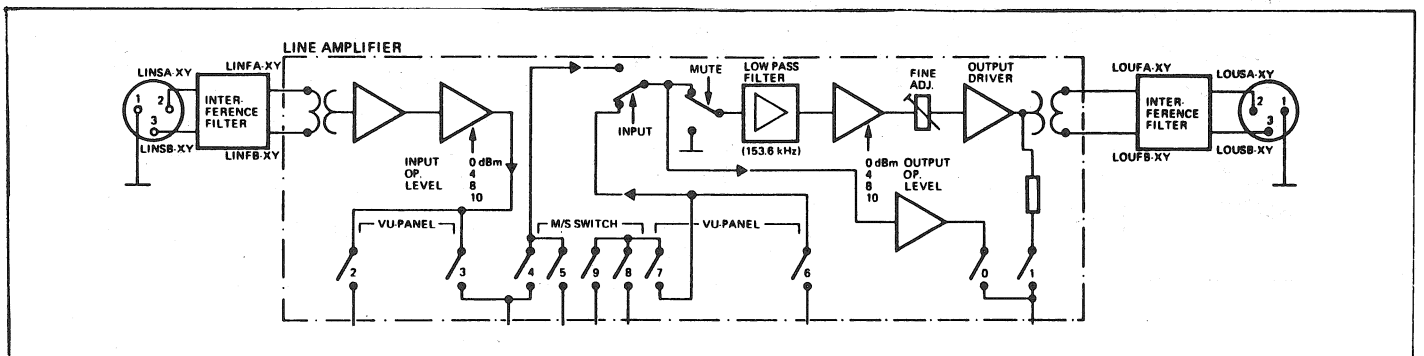
#### 4.1 回路の説明

オーディオセクションには、ラインアンプ、再生アンプ、モノステレオスイッチ（オプション）録音アンプ、HFドライバー、コード読み/書きユニットとコードディレイユニット（オプション）があります。

また、次の関連機器も含まれます。

ヘッドブロック、レベルメーター }  
 モニターアンプ、録音/再生レベルコントロール }バージョンにより異なります。

##### 4.1.1 ラインアンプ GR 20 EL 11, EL 16, 入出力端子 1.820.714 (入力/出力トランス付)



次のセッティングは、8ウェーD-フリップフロップ（IC1）を用いて マイクロプロセッサにより行われます。

- CA-DATA 0~3 入力レベルの入力と出力を 0, 4, 8, 10 dBmの切り換えます。
- CA-DATA 4 INPからREP/SYNCを転換します。
- CA-DATA 5 ライン出力をミュートします。
- CA-DATA 6 再生アンプをREPからSYNCに切り換えます。
- CA-DATA 7 NABイコライザー（3180 μs）をオンにします。

フリップフロップは、Dの入力に入ったデータを Qの出力にクロックパルスの端が上がる状態で、伝えます。

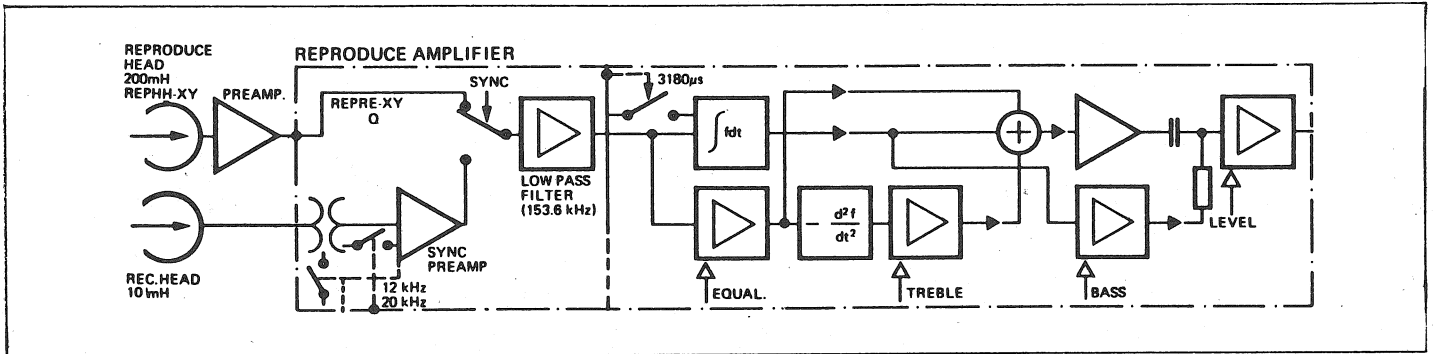
入力信号は、入力コネクターを通りノイズフィルターを通過してラインアンプにはいります。ノイズフィルターは、テープレコーダーの近くにある トランスミッターなどにより発生する高い周波数を持つ電圧が、コネクターケーブルから入ってくるのを防止します。

ノイズ周波数は、インプットトランスの前のローパスフィルターで 除去されます。IC3/1の入力アンプは、その後トリマーポテンショメータR51を持っており、それにより入力トランスが入っても 影響を与えないように補正します。IC3/2の増幅率は、希望のラインレベルにQ1, Q2, Q3とフリップフロップの出力で、制御されます。スイッチS1は、ラインアンプをテープレコーダーの形状（VUメーター付かなし、モノ/ステレオスイッチ付かなし）に応じて選択できます。

IC4, IC5, IC7は、ラインアンプ出力をINPからREP/SYNCへ切り換えます。IC2, IC6, IC8は、出力をミュートします。入力セレクター/ミュートスイッチの後には、IC10/1のローパスフィルターがあります。このフィルターは、トリマーC22で153.6 kHzの除去周波数の最大アッテネーションになるように調整されます。IC10/2のゲインは、Q6, Q7, Q8とフリップフロップ出力により 希望のレベルに切り換えられます。出力レベルの微調整は、R84で行われます。

IC9/2は、出力トランジスターを補正するように作動します。信号は、ラインバランストランスと干渉用フィルターを通じて出力ソケットから取りだされます。ヘッドフォン用信号と内部モニターアンプ用信号は、トランスの前で分割されます。レベルメーターは、バランス型出力信号で作動します。ヘッドフォン/モニター信号は、スイッチS1のJS0とJS1でIC9/1の出力に切り換えられます。この場合モニターレベルは、出力のミュートイングとラインレベルの調整の影響を受けません。

4.1.2 再生アンプ GR 20 EL 10, EL 15; ヘッドブロック内の  
 プリアンプ 1.820.710



再生プリアンプ1.810.710/711 (GR32 EL2)は、再生ヘッドと再生アンプの間にあります。このプリアンプは、ヘッドブロック (GR32) に直接取り付けられており約30dBのゲインをもっています。Q1とQ4は、ローノイズ型トランジスタです。IC1は、ローノイズ型の特性のそろったデュアルオペアンプです。このプリアンプは、約25kHz以上までリニアな特性をもっています。そして、2つの供給電圧 (±15V) が与えられたときだけ (D1, Q2), スイッチオン状態になります。これは、万一供給電源がどちらか一方しか与えられない時に、電流がヘッドの巻線を通して流れ込みヘッドが磁化されるのを防止するためです。2つのチャンネル間のクロストークは、トリマーポテンショメータR14で最小となるように調整します。

再生信号は、図示されたようなラインを通り再生アンプにはいります。再生アンプは、再生信号とシンク再生信号のどちらも取り扱えるように設計されています。入力信号は、IC10とFETスイッチのIC5とIC6により発生するCA-SYN-01, 02信号によって通常の再生信号とシンク再生信号に切り換えられます。シンク信号は、入力トランスT1とQ1, Q2とIC7/2のシンクアンプを通過して導かれます。シンクアンプの帯域幅は、ジャンパーにより12kHzまでと約20kHzまでに切り換えられます。しかし20kHzの場合は、2チャンネルレコーダーのシンク再生チャンネルと録音チャンネル間では、強力なクロストークが起ります。

再生信号は、IC14/2のローパスフィルターにはいります。このフィルターは、トリマーC31によって153.6kHzの消去周波数で最大のアッテネートが得られるように調整されます。

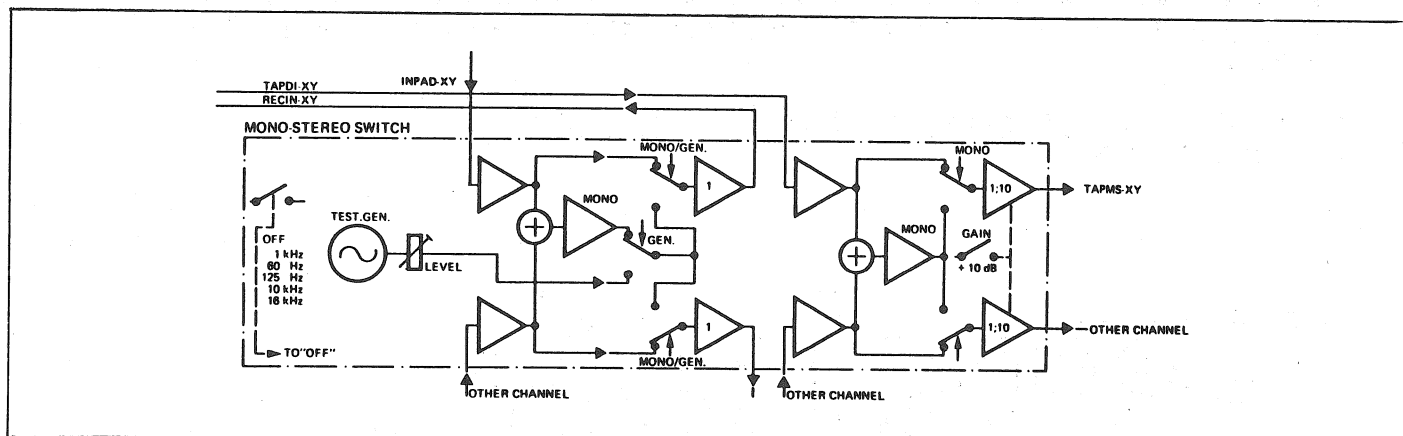
IC9とFETスイッチIC4からの信号 CA-EQL-01 (-02)は、時定数3180μs (IC14/1)を切り換えます。

補助的な信号流 (反転したり、2つの異なった回路の組合せ)は、再生アンプのフェーズリニアギャップロス補正用として、主信号流に付加されます。(IC14/1)イコライザーの時定数は、IC16とIC15/1によってセットされます。再生周波数特性は、IC13, IC15/2 (高域)とIC8, IC7/1 (低域)によってセットされます。RAMに記憶されたパラメーターは、MPUから対応する256ステップのアッテネータにより伝達されます。再生レベル (256ステップ)は、IC11, IC12

／2で設定されます。

IC 2 (二重二重の1-OF-4 デコーダ-デマルチプレクサー) に対応するCMOSバスのアドレスライン (CA-ADR-R, -S, -T, -U) からのデジタル/アナログコンバータ-IC 8, 11, 13, 16のアドレスをデコードします。そしてデータ伝送のD/Aコンバータ-を作動します。

#### 4. 1. 3 モノステレオスイッチ GR 20 EL 12 (オプション) 1. 820. 720/714



モノステレオスイッチは、2つの入力信号と2つの再生信号を 別個に生み出します。入力信号INPAD-01, 02は、2つのラインアンプの出力から 0dBmで取られモノステレオスイッチに接続されます。インピーダンストランスIC 3/1, 3/2によって緩衝されている信号は、ステレオモードで直接IC 6/1, 6/2に送られます。モノモードでは、それらの信号は、R 42, R 37抵抗に付加されIC 25/1で増幅されます。モノ信号のレベルは、R 205によって調整されます。モノ/ステレオの切り換えは、IC 19 (PROM) とFETスイッチの働きを持つコンパレータ-IC 13/1, 16/2で表示されます。操作モードは、ジャンパーJS 2により選択されます。モノ信号INPAD-01+INPAD-02, または、INPAD-01のみです。内部レファレンスレベルで 録音とラインアンプに送られる信号RECIN-01, 02は、IC 6/1, 6/2の出力信号から発生します。

再生信号TAPDI-01, 02は、再生アンプから取り入れられインピーダンストランスIC 10/1, 10/2に入り その後R 81とR 80により統合されて モノ信号となります。モノ信号は、IC 31/1で増幅されます。このレベルは、R 206で調整されます。FETスイッチは、モノとステレオの切り換えにつかわれます。操作モードは、ジャンパーJS 3により選択されます。モノ信号は、チャンネル1+2 (TAPMS-01, 02) か チャンネル1 (TAPMS-01) のみに接続されます。信号TAPMS-01, 02は、ラインアンプの出力段から取りだされます。

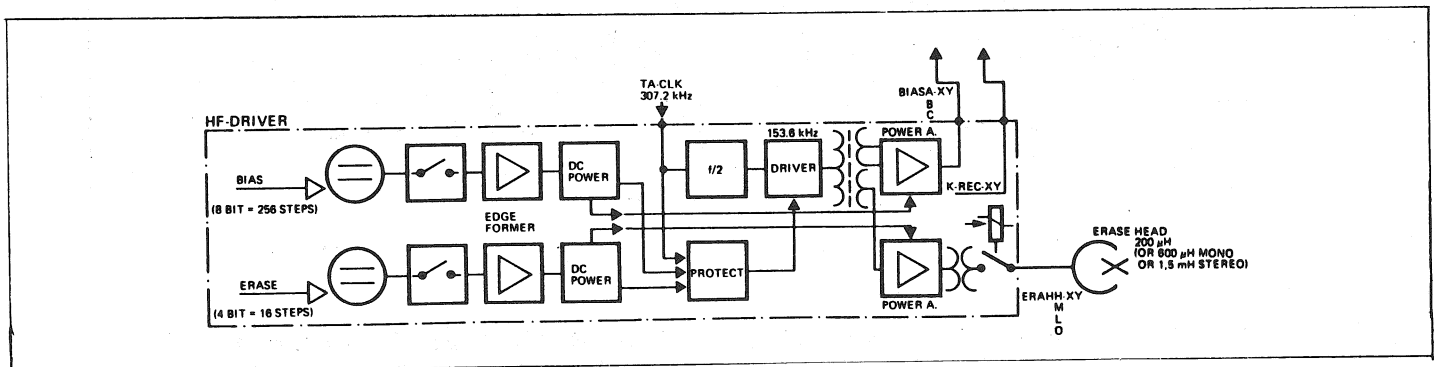
#### テストジェネレーター (1. 820. 724のみ)

テスト周波数は、ファンクションジェネレーター-IC 2によって発生します。バランスは、R 8により、サインカーブの形は、R 20により調整できます。周波数は、IC 20 (PROM) とQ 1~Q 5によって切り換えられます。周波数発振器は、FREQUENCYボタンを押すことによって スイッチオンされます。(REFの表示ランプがつき、レファレンス周波数、通常1kHzが選択されています。) このボタンを押すことによって、その周波数は、次のように変わります。-60Hz-125Hz-REF-10kHz-16kHz OFF-REF-60Hz-e t c.

発振器のレベル（-10 dBmまたは0 dBm）は、レベルボタンにより選択できます。（-10 dBmが選択される時、モノステレオスイッチの再生流のレベルが自動的に10 dB増加します。これによって、VUメーターのレファレンス値は0 dBとなりこのままテープの調整ができます。）  
LEVELボタンは、発振器があらかじめFREQUENCYボタンでスイッチオンされていないと作動しません。

発振器の出力信号は、IC31/2を通過して取だされIC25/2によってモノの支流に入ります。IC7/1, 23/2の出力信号は、入力信号（INPAD-01, -02）を録音アンプ（RECIN-01, 02）に接続するかテスト信号に接続するかを決定します。切り換えには、FETスイッチが使用されています。発振器のレベルは、R208でセットされています。テスト発振器の使用法は、セクション2.5.19を参照してください。

#### 4.1.4 HFドライバー-GR 20 EL 08 EL 13 1.820.713



消去とバイアス電流のコントロールは、HFドライバーで行われています。

マイクロプロセッサのクロック周波数307.2 kHzの信号TA-CLKは、IC3（DUAL JK NEGATIVE EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP）により153.6 kHzに分割されます。このICの出力は、HFドライバーIC11に接続されます。消去とバイアスの出力段は、トランスT2の巻線によってコントロールされます。

消去電流用のDC電圧は、IC1（OCTAL D-TYPE FLIP-FLOP）とIC6/2（16ステップ、CA-DATA-0~3）により限定されます。バイアス電流のDC電圧は、RAMに記憶されたデータによりIC2の256ステップのアッテネータによってコントロールされます。IC1は、消去とバイアス電流に関するスイッチング命令のデコードします。CA-SAFE=0のとき、IC1が作動します。

バイアス電流は、RAMに記憶されたパラメータによりIC2の256ステップのアッテネータを通して、MPUによりセットされます。

DC電圧レベルは、Q1（消去電流）とQ2（バイアス電流）によってスイッチオン・オフされるマイクロプロセッサによって定められます。IC9/1またはIC10/1は、クリックフリー「ソフト」ドロップインとドロップアウトが成立するようにオン・オフエッジをそれぞれ形づくりします。IC9、Q13とIC10、Q12は、対応するパワー出力段にDC電流を供給します。これらのDC電流は、出力電流に比例しています。Q11またはQ10は、これらの電流をモニターし、そしてもしオーバーロードが発生すれば、D12とコンパレーターIC8/1を通じてHFドライバーIC11をスイッチオフします。

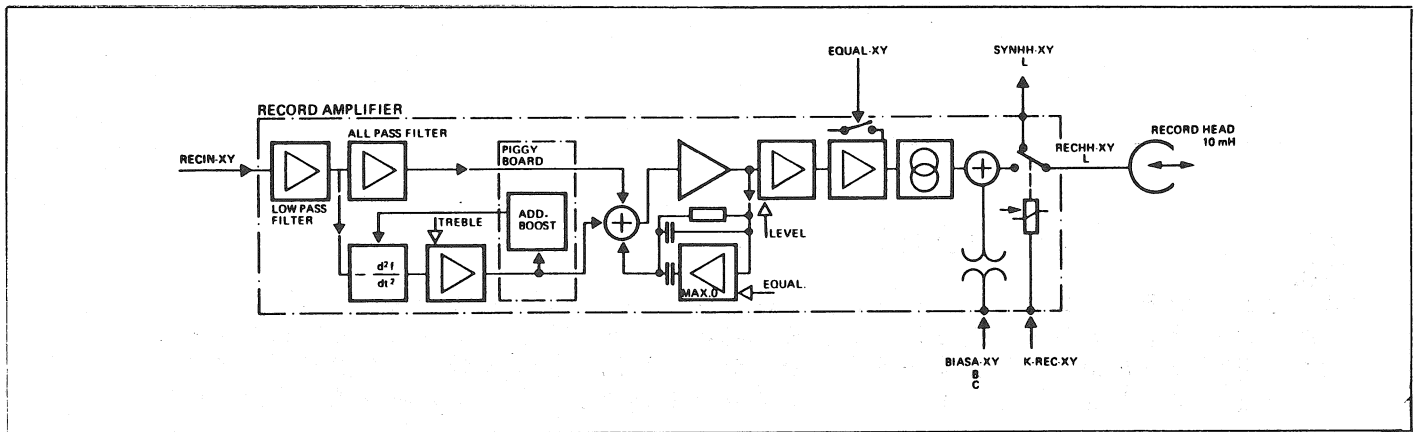
クロック信号（IC3の9番ピン）はモニターされており、故障や異常が発生すれば、IC8/1によってHFドライバーは、スイッチオフされます。



スタンバイ信号TA-ACT-01(02)は、IC8/2によってマイクロプロセッサと接続され、チャンネル1, 2の操作状態を伝達します。TA-ACTは、録音アンプがそのレコーダー内に含まれているかどうかをチェックします。

消去電流は、Q5とQ8によって増幅され、T1を通じて出力に導かれます。IC7, IC4とリレーK1は、消去電流のスイッチオン/オフを行います。バイアス電流は、Q3とQ4によって増幅され、出力に導かれます。

4.1.5 録音アンプ GR 20 EL 09, EL 14  
1.820.712

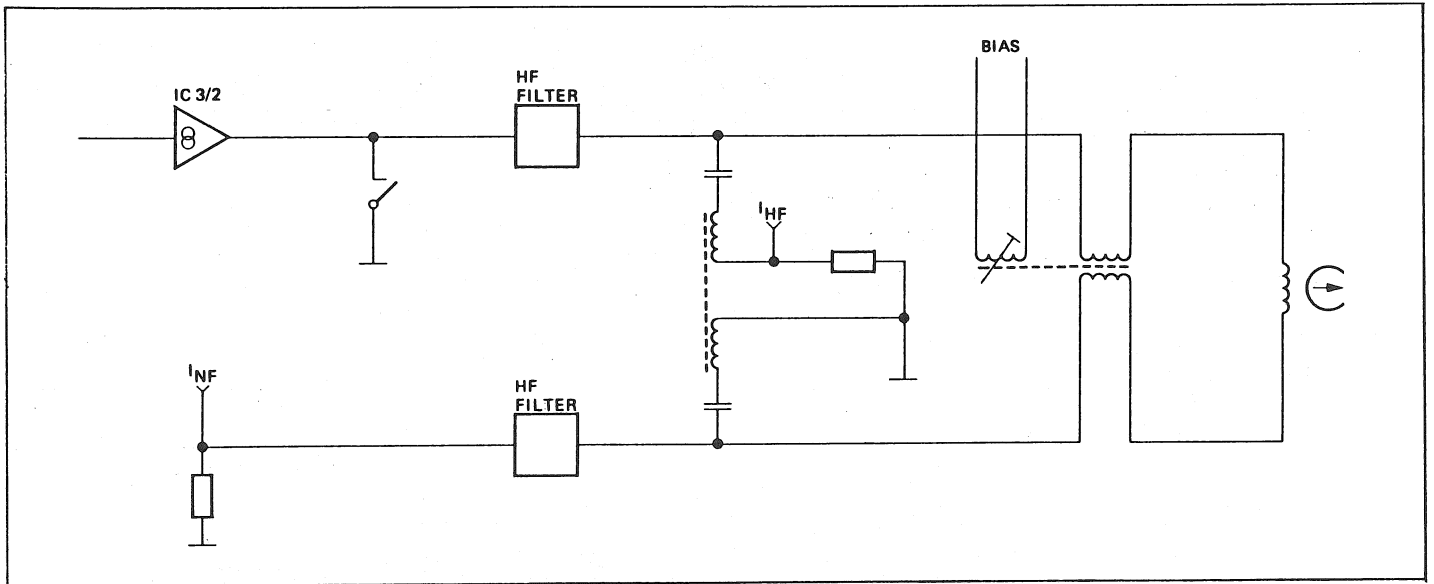


ラインアンプからのオーディオ信号RECIN-01(-02)は、IC7/1のローパスフィルターを通じて導かれます。このローパスフィルターは、153.6kHzの消去周波数に対して最大のアッテネートが得られるように作られています。

録音ヘッドの空間ギャップによっておこる高域のロス、位相補正回路によって補正されます。2つ異なった回路の組合せの回路(IC10)は、高域セッティングIC8, IC9/1(録音周波数特性)用の最終コントロール素子に従っています。伝達されるオーディオ信号のある部分は、プラグインの適合基板を通じてポジティブフィードバックとして高域補正のシャープネスを良くするためにIC10/2の入力にミックスされます。補正された録音信号の付加部分は、IC9/2によって増幅されます。

時定数は、常にIC5, IC6/1によりセットされ、録音レベルは、IC3, IC6/2でセットされます。RAMに記憶されたオーディオパラメータは、対応する256ステップアッテネータへMPUによって伝達されます。3180µsの時定数は、EQUAL-01(-02)の信号により、FETスイッチIC2でセットされます。

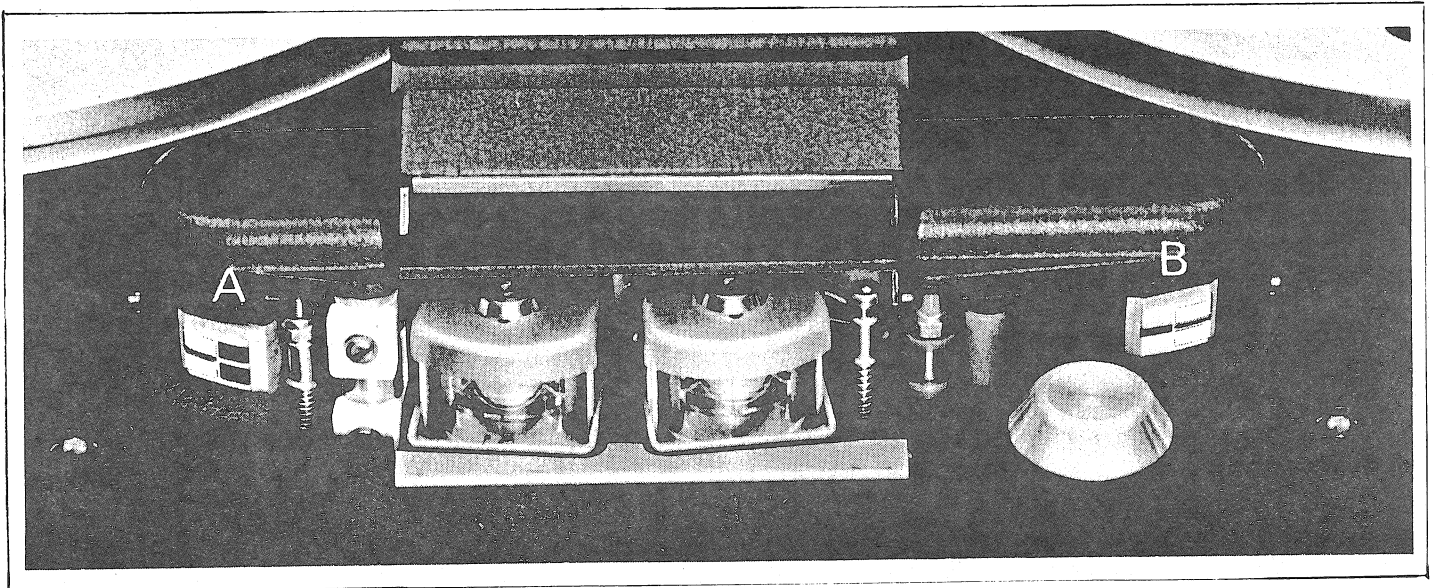
録音信号は、電流源として機能するオペアンプIC4/2にまわされます。信号AFCSW-01(-02)(AUDIO FREQUENCY CURRENT SWITCH)は、Q1を通じて録音電流を接続します。録音、バイアス電流は、T1を通じて付加されます。L3とL4の2つのRFフィルターは、他の回路構成にバイアス周波数の飛び込みを防止します。バイアス電流は、L2の直列共振回路を通じて排出されます。このようにしてT1と録音ヘッドによるクローズドバイアス回路が形成されます。



#### 4. 1. 6 タイムコードチャンネル

##### 概要

2チャンネルテープレコーダーには、オプションでタイムコード機能がつけられます。これは、オーディオトラックの間に 0.4mm幅のコードトラックが含まれています。タイムコード信号 (SMPTEによる80ビットの信号) は、位相変調された信号 (パイフェーズモジュレーション) として バイアスで記録されます。テープの磁束は、707 nwb/m(pp)です。



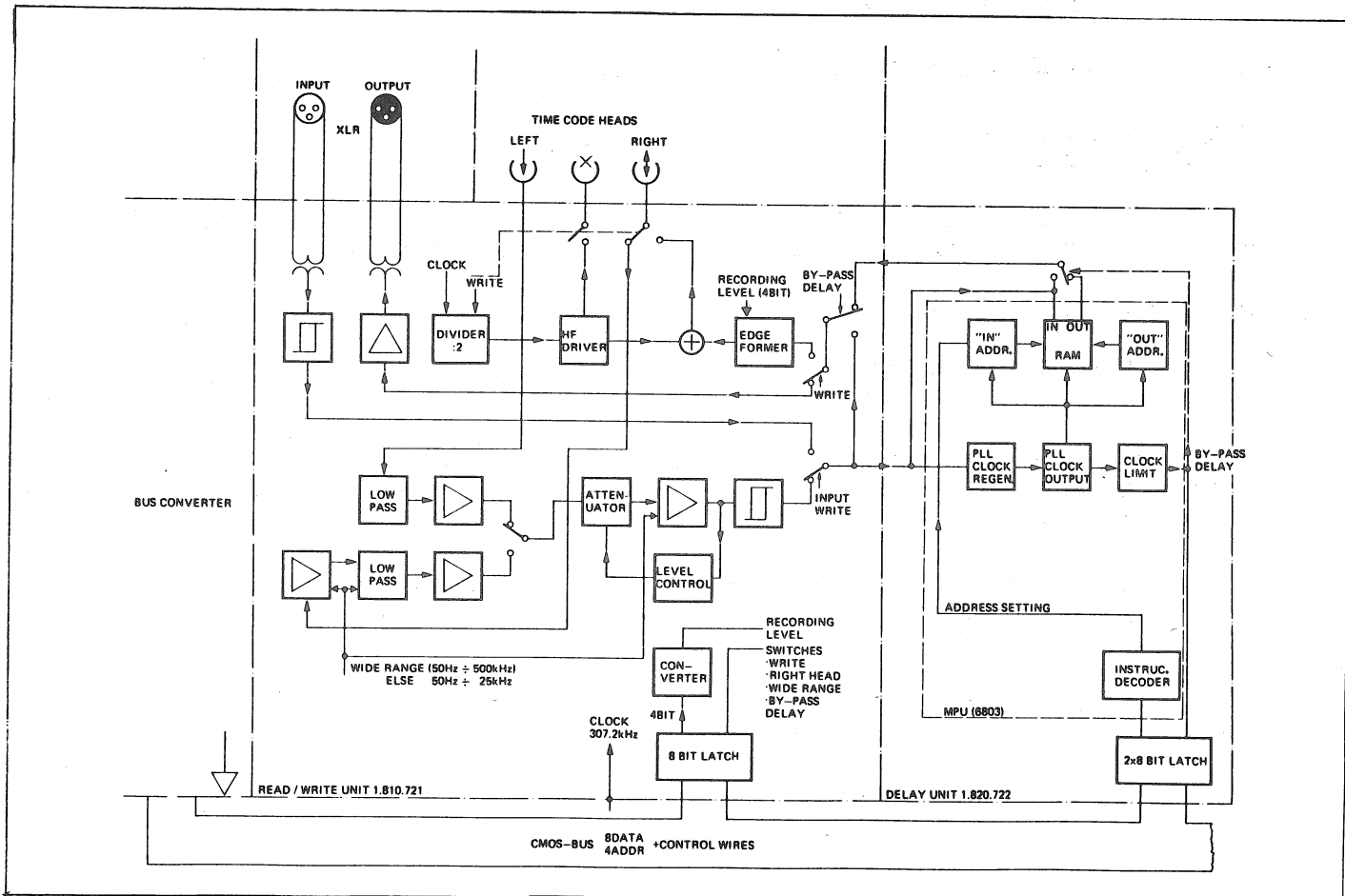
再生 (リード) ヘッドは、オーディオ用消去ヘッド (A) に一体化されています。このヘッドは、オーディオの再生/録音モードとゆっくり早送りのエディットモードの間「リード」を行います。2番目のタイムコードヘッド (B) は、ヘッドブロックの右側に位置しています。これは、消去/再生/録音が組み合わされたヘッド (リード/ライト) です。このヘッドは、スプーリング中と ゆっくり巻きもどしながらのエディットモードの時「リード」を行い、またタイムコード信号を記録するのに使われます。

コード リード ライト ユニット GR 20 EL 06

1.820.721  
タイムコード 再生

左側のヘッドの信号REPHH-TC, REPHL-TC (オーディオ再生と録音の間作動)は, TC10のローパスフィルター/アンプを通じて送られます。ローパスフィルターは, 消去周波数の153.6kHzを抑止します。(オーディオ消去周波数とタイムコード再生のクロストークの防止) 右側のコードヘッドの信号RECHH-TC, RECHL-TCは, ローパスフィルター/アンプIC11, IC14に送られます。このフィルターの帯域幅は, 自動的にQ13によって転換されます。帯域幅は, ファストスプーリング時には広く, 逆転スローエディティング時は, 狭くなります。

2つのフィルター/アンプ (左側か右側のコードヘッドの信号) の出力は, FETスイッチQ9, Q8で リミッター (IC10/2 IC12 IC4/1) に接続されます。読み取りスピードが変化しても (スプーリング時), シュミットトリガー (IC9/1) により方形波に変換されて, 一定の出力信号を保ちます。タイムコード再生信号は, 直接にあるいは, コードディレイユニット (ジャンパーJS1かセレクタースイッチIC13) を通じて, ラインアンプIC3に入り ラインバランストランスT2を通り, バランス型フローティング型出力ソケットにLOUFA-TC, LOUFB-TC信号の形で送られます。



## タイムコード 録音

録音信号LINFA-TC, LINFB-TCは、バランス型フローティング型入力ソケットと入力トランスT1を通じてシュミットトリガーIC9/2とコードディレイユニットにおくられます。この信号のエッジは、台形録音信号が得られるように録音アンプQ2, IC7/1, IC7/2で形作られます。

MPUからのTA-CLK信号の周波数は、IC8で307.2kHzから153.6kHzへ分割され、HFドライバーIC6で、消去とバイアス信号に変換されます。消去電流は、T3によって離され、前ページの図のラインを通じて、ERAHH-TC, ERAHL-TC信号として消去ヘッドに送られます。バイアス電流は、トリマーキャパシタC9を通じてT3の2次側によって台形録音信号に付加されます。転換リレーK1は、そのコンビネーションヘッドが、再生用か録音用かを決定します。出力信号RECHH-TC, RECHL-TCは、前ページの図に示したようにコンビネーションヘッドへ伝えられます。

次のセッティングは、CMOSバス(8ウェイ フリップフロップIC1経由、アドレスデコーダーIC5)を通じて、MPUによって作られます。

- 録音レベル(4ビット) R4 R7 R15で調整
- WRITE(録音)
- 右側コードヘッド スイッチオン(スローリバースエディッティング)
- ワイドバンドの再生ローパスフィルター(スプーリングモード)
- ディレイユニットのバイパス

バイアスとレベル調整は、セクション4.2.6を参照

コード ディレイ ユニット GR 20 EL 07  
1.820.722.

コードディレイユニットは、同一テープ上のオーディオ信号とタイムコード信号を一致させるように後者を遅れさせます。これによってヘッドの空間距離は、補正されます。

2番目のマイクロプロセッサ(IC2)(6803)が、この機能を行います。

クロックを再発生するPLL(フェーズロックループ)が、ソフトウェアによって実行されます。

マイクロプロセッサの外部メモリーは、2K PROM(IC18)と8K RAM(IC14)から成り立っています。8192 1/2-bits=51framesが、RAMに記憶されます。

MPUからのデータ(1.810.752か1.820.780のそれぞれ)は、TTLバス、バスコンバータ、CMOSバスを通過してディレイユニットの2つの8ビットラッチIC8, IC9に伝えられ 記入されます。

- 必要なディレイ
- テープ走行の方向
- バイパス コマンド

ディレイの正確度:  $\pm 1/4$ ビット

## 4. 2 キャリブレーション

オーディオパラメーターは、テープレコーダーの電源が入れられた時 マイクロプロセッサのリセットを行った後、テープスピード、テープタイプ、イコライザーを切り換えた時には、いつでも RAMからオーディオアンプのレジスターにロードされます。

新しいパラメーターが、キーボード またはシリアルインターフェースによって 入力されると RAMの中に記憶されているパラメーターとオーディオアンプのパラメーターは、新しいデータに書き換えられます。

もし RAM内のそのパラメーターが、破壊されている時 標準的なパラメーターが、自動的に PROMからロードされます。

### 4. 2. 1 イントロダクション

#### 4. 2. 1. 1 概略

テープマーカ付のテープレコーダの場合は、パネルフラップを開ける前に 取はずしておきます。(プラグインユニット)

機械部分の調整は、あらかじめ完全にされてなければなりません。(特にテープテンションとテープガイダンス)

ヘッドとテープガイダンスの部分は、清浄にして 調整を行う前に消磁を行います。

調整の手順は、次に示すようなステップで行われます。

#### 再生

テープスピード FAST

—レベル

—再生ヘッドのアジマス調整\*

—周波数レスポンス

テープスピード SLOW

—レベル

—録音ヘッドのアジマス調整

—周波数レスポンス

\*いくつかのスピード間で 少しの誤差が 調整されるテープにより生じます。このような場合は、一番使用頻度の高いスピードに調整してください。

#### 録音

テープスピード 7.5 ips または15 ips (か スタジオで使用のスピード)

—録音レベル プリアジャスト

—録音ヘッドのアジマス調整

—バイアス調整

—周波数レスポンス

#### 同期再生

テープスピード FAST

—レベル

—周波数レスポンス

テープスピード SLOW

—レベル

—周波数レスポンス

#### 4. 2. 1. 2 レベル

VUメーターは、6 dB! が適用されています。

$$0 \text{ dBm} = 0.775 \text{ V}$$

オペレーティングレベル (dBm)		ピークレコーディングレベル (dBm)
0	=	6
4	=	10
8	=	14
10	=	16

#### 4. 2. 1. 3 イコライゼーション

再生回路には、周波数レスポンスを補正するのに イコライザーネットワークが、組み込まれています。アタックポイントは、変化周波数と変化時定数 ( $1/2\pi f$ ) に関係しています。そして、様々な規格 (IEC, NAB, AES, CCIR) で標準化されます。

テープスピード	変化周波数, ロー; ハイ (変化時定数)		
	IEC-1968	NAB-1965	NAB-1975
3.75 ips	50 Hz; 1800 Hz	50 Hz; 1800 Hz	-
9.53 cm/s	(3180 $\mu$ s; 90 $\mu$ s)	(3180 $\mu$ s; 90 $\mu$ s)	(-)
7.5 ips	0 Hz; 2240 Hz	50 Hz; 3150 Hz	0 Hz; 3150 Hz
19.05 cm/s	( $\infty$ ; 70 $\mu$ s)	(3180 $\mu$ s; 50 $\mu$ s)	( $\infty$ ; 50 $\mu$ s)
15 ips	0 Hz; 4450 Hz	50 Hz; 3150 Hz	-
38.10 cm/s	( $\infty$ ; 35 $\mu$ s)	(3180 $\mu$ s; 50 $\mu$ s)	(-)
		AES 1971	
30 ips	0 Hz; 9000 Hz	0 Hz; 9000 Hz	-
76.2 cm/s	( $\infty$ ; 17.5 $\mu$ s)	( $\infty$ ; 17.5 $\mu$ s)	(-)

#### 4. 2. 1. 4 基準磁束密度 (録音レベル)

リファレンスレベルで録音されたテープは、プレイモードでオペレーティングレベルになっていなければなりません。

工場出荷時には、次の標準セッティングが行われます。

オペレーティングレベル (0 VU)	ピークレコーディングレベル (+6 VU)
nwb/m	nwb/m
320 (257 3.75 ips)	640 (514 3.75 ips)

#### 4. 2. 1. 5 調整用テープ

テープレコーダーの再生系を調整するには、標準テープをつかいます。この種のテープは、フルトラックで録音されています。各スピードごとに別のテープを使用します。

##### 注意

標準テープをかける時は、安全のために SAFEポジションにしておきます。テープレコーダーにSAFEボタンがない時、ペリフェリイコントローラーのコードスイッチJS 01とJS 02を0にセットします。(4. 2. 9. 2を参照)

標準テープは、次のようなセクションに分かれています。

##### リファレンスレベル テストセクション

(リファレンス磁束密度 = 320 nwb/m for 7.5, 15, 30 ips. 257 nwb/m for 3.75 ips.) は、プレイモードで実行されねばなりません。出力レベルは、希望の操作レベルに応じて、このテストテープが、再生されている約60~180秒間に調整します。NABのテストテープの場合、リファレンス磁束密度

は、200 nwb/mで 出力レベルは -4 VU (レファレンスレベル -10 dB) に調整します。

レファレンス周波数は、3.75 ipsで333Hzか500Hz, 7.5~30 ipsで1 kHzです。(NABテストテープは、700Hz)

#### アジマス調整テストセクション

再生ヘッドの垂直の調整を行います。このテストセクションは、レファレンス周波数を含む短い部分(大雑把な調整用)と10 kHzの入った長い部分(微調整用)にわけられます。NABテストテープは、形式が異なります。このセクションのレベルは、通常のレベルより10 dB低く録音されています。

録音ヘッドは、アジマス調整ねじで 最大出力となるように調整されます。  
重要： 再生ヘッドのアジマスが大きすぎると 低いレベルの時 他の電圧が最大となることがあります。

再生アンプのイコライザーを補正することで 再生レベルを録音レベルと同じく 10 (8, 16) kHzで調整します。

#### 周波数レスポンス テストセクション

再生レスポンスの決定と調整をおこないます。NABテストテープの場合は、次に示す周波数と異なります。

レファレンステープ	CCIR			NAB				
	テープスピード cm/s ; ips	9.5	19.38	76	3.75	7.5	15	30 (AES)
レファレンスレベル セクション:								
レファレンス周波数	333Hz	1 kHz		500Hz	1 kHz (700Hz)			
レファレンフラックス	257	320 nwb/m		200	200 nwb/m			
アジマス調整セクション	333Hz	1 kHz		250Hz	500Hz (700Hz)			
(-10 dB)	10 kHz	10 kHz		4 kHz	8 kHz			
周波数レスポンス セクション:	333Hz	1 kHz		8 kHz	16 kHz			
(CCIR: -20 dB)	31.5	31.5 Hz		31.5 Hz	31.5 Hz			
(NAB: -10 dB)	40	40		63	63			
	63	63		125	125			
	125	125		250	250			
	250	250		500	500			
	500	500		1 kHz	1 kHz			
	1 kHz	1 kHz		2	2			
	2	2		4	4			
	4	4		5	8			
	6.3	6.3		6.3	10			
	8	8		8	12.5			
	10	10		10	16			
	12.5	12.5		500 Hz	20			
	14	14			1 kHz			
	16	16						
	333 Hz	18						
		1 kHz						

#### 4. 2. 1. 6 準備

調整を始める前に ペリフェリイコントローラーの全てのコードスイッチのセットを正しく行います。(4. 2. 9. 2を参照)

#### ラインレベル

必要なレベルに調整します。

オペレーティングレベル	ピークレコーディングレベル	J S 6	J S 5
0 dBm	6 dBm	0	0
4 dBm	10 dBm	0	1
8 dBm	14 dBm	1	0
10 dBm	16 dBm	0	0

上の表以外のレベルが必要な時は、以下のように 数値を決めて調整します。

#### 出力レベルとVUメーターをチェック

チャンネル1のライン入力にAFジェネレーターを接続します。そして 操作レベルで1 kHzの信号を供給します。チャンネル1のライン出力にAFミリボルトメーターを接続し、負荷として 出力に600オーム(標準)か200オーム(最低)を接続します。レコーダーの電源を入れ、チャンネル1と2のINPボタンを押し、すべてのUNCALボタンを解除します。(測定レベル)

出力レベルをラインアンプトリマー(フロント側から作動可能)で調整して希望の操作レベルに合せます。

#### VUメーターの表示をチェック

- VU表示 操作レベルは、0 VUを読み取らねばなりません。

- PPM表示 操作レベルは、-6 (レファレンスレベルは 0)を示します。

VUメーターの調整は、VUメーターアンプの背面のポテンショメータトリマーで行います。

ステレオレコーダーでは、チャンネル2のチェックを同様に繰り返します。

#### イコライゼーション

マスターパネル上で 希望のイコライザーを選択します。(CCIRかNAB)

もし 同じ測定データ(レベル、周波数特性、バイアス)希望する場合には、次のようにします。

- 希望のイコライザーを選択(マスターパネル)

- 手順に従って 全てのオーディオパラメーターを調整します。

- コードスイッチ7: J S 7=1を設定

- 以前からのデータをリードアウトし、再びロードします。両方のイコライゼーションに同一パラメーターが、記憶されます。

イコライゼーション時定数は、特別の場合は変更できます。この場合 コードスイッチ7をオフ(J S 7=0)!にするのが、肝心です。

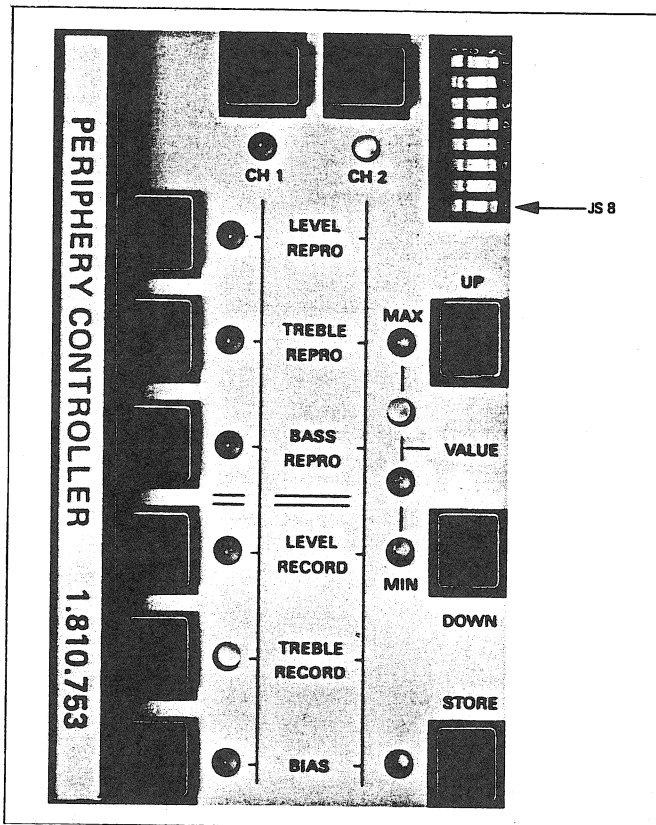
#### テープ バイアス

バイアス セレクターを 希望のポジションにセットするか (4. 2. 9. 1)に従ってプログラムします。

注意 2番目のテープに対しても録音と調整を段階的に行って繰り返します。



#### 4. 2. 1. 7 入力キーボード



コードスイッチ 8 をオン JS 8 = 1 にします。  
これで 全てのステータス表示ランプ (LED) が、点灯します。たとえば チャンネル 1 の再生レベルを調整する時は、最初に CH 1 のプレスボタンを押し、つぎに LEVEL REPRO を押します。対応するステータスの表示ランプが、点灯し、テープタイマーは、たとえば AA 8 3 (LCD) か AAA 8 3 (LED) を表示します。

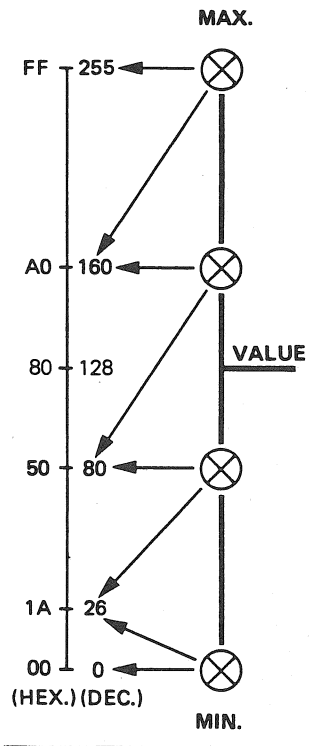
- AA (A) は、オーディオ調整を示します。
- 8 3 は、16 進法の表示で 10 進法の 131 と同じです。

#### プログラム値のリードアウト

様ようなアンプのゲインは、0 ~ 最大値の間の 255 ステップで調整されます。(256 の独立した値に対応します) ポテンショメータと比較して、これらの値は、時計まわりに廻しきった所から、反時計まわりに廻しきった所に相当します。

そのプログラム数値は、テープタイマーディスプレイに表示されます。スペースを取らないために この表示は、16 進法で表示されます。(00 が 0 FF が 255 まで) 大まかな数値の読みは、入力セクションの 4 つの表示ランプ (VALUE) であたえられます。

最大値の FF (255) に達すると MAX のランプが点滅し、最小値の 00 (0) になると MIN のランプが、点滅します。



例として 16進法では、次のようになります。

16進法	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16進法	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
16進法			10進法				% of FF (か 255のいずれか)									
1A					26							10				
33					51							20				
4D					77							30				
66				102								40				
80				128								50				
99				153								60				
B3				179								70				
CC				204								80				
E6				230								90				

**重要**

16進法表示の数値は、ユーザーに 対応するアンプが、どのレンジで操作されているかを表示しているだけです。これらの数値から 関係する電圧は取りだせません。

**パラメーターの変更**

いつでも UPキーを押すと ゲインは 1/256ステップで増加し、DOWNキーを押すと ゲインは 1/256ステップで減少します。UP/DOWNキーは、ポテンシヨメータを 時計回り または反時計回りに回したのと同じ効果があります。もし、UP/DOWNキーを連続して押しつづけると ゲインは、連続的に変化します。

**例**

PUSH	DISPLAY
	AA (A) 3C
UP	AA (A) 3D
UP	AA (A) 3E
UP	AA (A) 3F
UP	AA (A) 40
UP	AA (A) 41
DOWN	AA (A) 40
DOWN	AA (A) 3F

ポテンシヨメータで調整するのに対して、RAMに記憶されている元の値は、どのような時でも 厳密に対応するパラメータキーを押すことによって 呼び出すことができます。(例えば LEVEL REPRO)

パラメータの記憶

希望の数値に達すると (例 操作レベル 10 dBm=2.5V) RAMに記憶することができます。

STOREキーを押します。するとSTORE表示ランプが 瞬間点灯し パラメータが記憶されたことを知らせます。

アンプのセッティングを示す16進法数値は、比較のためにlogで入力することもできます。

例

A810 No. 5 イコライゼーション		テープ スピード			
		15 ips		7.5 ips	
		CH 1	CH 2	CH 1	CH 2
再生	レベル	7E	70	80	7A
	トレブル	A1(1)	9C	9F	9D
	バス	85	77(2)	79	7D
	イコライザー	44	44	87	87
録音	レベル	8E	8C	90	7F
	トレブル	83	79	7A	7E
	バス	88	90	80	8B
	イコライザー	B4	BA	82	82
同期	レベル	73	75	84	8A
	トレブル	A0	98	9C	9F
	バス	6B	6A	59	61
	イコライザー	44	44	87	87

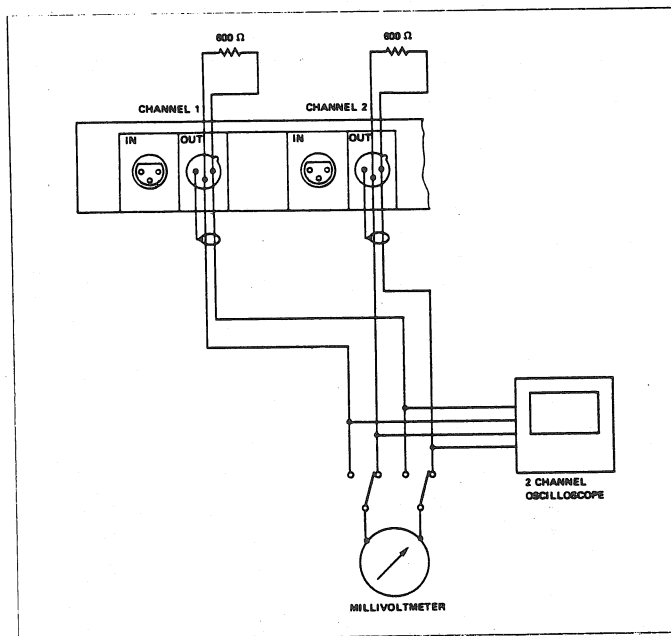
注意 (1) 6.3 kHz: -1 dB (2) 125 Hz: +1 dB

### エラーメッセージ EE02 (LCD) または EEE02 (LED)

もし エラーメッセージ EE (E) 02 が表示されると、エラーは、RAMか またはその電源中にあることがわかります。この時 PROMに記憶された標準のパラメータが、自動的に負荷されます。ある程度の操作は、未だ可能です。(セクション2.7 参照) レコーダーは、近くのサービス代理店で すぐにチェックする必要があります。

#### 4.2.2 再生調整

##### 4.2.2.1 準備段階



ライン出力チャンネル1に AFミリボルトメーターを接続します。600オーム (か200オーム) を全ての測定の際には 負荷としてライン出力に接続します。レコーダーの電源を入れます。

ハイテープスピードを選択

チャンネル1と2のSAFEとREPのボタンを押します。すべてのUNCALボタンを解除します。(測定レベル)

イコライザーとスピードの適合するテープを装着し、巻きもどしてREFERENCE LEVELをだします。

##### 4.2.2.2 再生レベル調整

入力キーボード上のCH1とLEVEL REPROを押します。

テープレコーダーをプレイモードで作動させます。

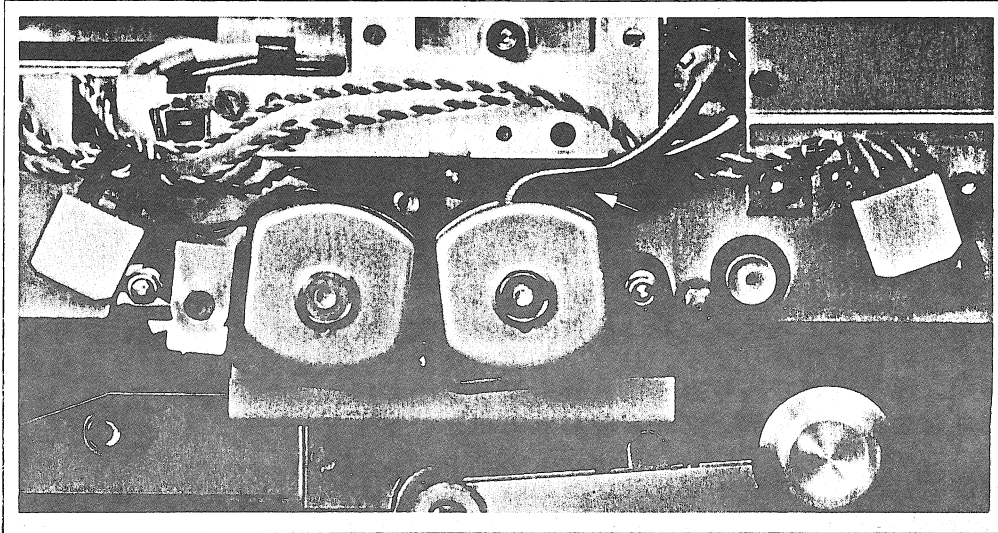
再生レベルをリードアウトし UPかDOWNキーを押すことによって 希望の操作レベルに調整します。

STOREボタンを押します。

ステレオレコーダーでは、ライン出力チャンネル2にミリボルトメーターを接続し、CH2とLEVEL REPROを押します。同様にUPかDOWNキーを押すことによって希望の操作レベルに調整し、STOREキーを押します。

##### 4.2.2.3 再生ヘッドのアジマス調整

テストテープのアジマス調整の部分を用意します。このセクションのレベルは、その他のレファレンスの部分より およそ10dB下がっています。ミリボルトメーターをライン出力チャンネル1に接続し、レコーダーをプレイモードで作動させます。



レファレンス周波数の再生時に 大まかなアジマス調整を行います。正確な調整は、10 kHzの再生中に行います。(8または16 kHz)再生ヘッドの調整は、アジマス調整用ネジによって 最大の出力で変動が最も小さくなるように調整しなければなりません。

ステレオレコーダーの場合は、続いてチャンネル1とチャンネル2の出力にオシロスコープを接続し、位相差が最小となるように 再生ヘッドのアジマスねじを調整します。

#### **重要**

常に 最初に最大レベルになるように合わせ、そして 位相差が最小となるようにします

#### レベルのチェック

テストテープのレファレンスレベルの部分を用意し、プレイモードで作動させます。チャンネル1とチャンネル2のレベルをチェックし、補正する。もし、必要ならば

-CH1 (CH2), LEVEL REPROを押します。

-UPかDOWNキーを操作します。

-STOREを押します。

#### 4. 2. 2. 4 周波数特性の調整

テストテープの“TREBLE FREQUENCY RESPONSE”の部分を用意します。(30 ipsは15 kHz, 15 ipsは14 kHz, 7.5 ipsは12.5 kHz)このセクションのレベルは、レファレンスレベルのそれよりも 約20 dB低いレベルです(CCIR)。ライン出力チャンネル1にミリボルトメーターを接続します。

入力キーボードのCH1とTREBLE REPROを押します。

レコーダーをプレイモードで作動させます。

周波数特性が最適となるように UP/DOWNキーで調整します。

STOREを押します。

ステレオレコーダーの場合は、ライン出力チャンネル2にミリボルトメーターを接続します。CH2とTREBLE REPROを押し、同様にUP/DOWNキーで調整します。最後にSTOREを押します

テープを巻きもどし“FREQUENCY RESPONSE 63Hz部分を用意します。このセクションのレベルは、レファレンスレベルのそれよりも 約10 dB低いレベルです。ライン出力チャンネル1にミリボルトメーターを接続します。

入力キーボードのCH1とBASS REPROを押します。  
 レコーダーをプレイモードで作動させます。  
 周波数特性が最適となるように UP/DOWNキーで調整します。  
 最後にSTOREを押します。

ステレオレコーダーの場合は、ライン出力チャンネル2にミリボルトメーターを接続します。CH2とBASS REPROを押し、同様にUP/DOWNキーで調整します。最後にSTOREを押します。

**注意**

モノーラル測定テープが、ステレオレコーダーの再生調整に使われると 強いフリンジング効果が発生する可能性があります。リニアな再生周波数特性を得るためには、低域周波数の再生調整が、録音調整で繰り返されるか 録音調整が行われなければ 正しいトラックセパレーションを持つ測定テープが、使われるべきです！

再生周波数特性は、再生イコライゼーションの時定数を わずかに変化させることで 特別の状態に 調整されます。このことは、次のように行われます。

- プログラムスイッチ 7をオフにします: JS 7=0.
- CH 1 (CH 2) を押します。
- TRANS<REDUCED>を押しつづけます
- TRBLE REPROを押し、両方のキーを解除します。TRBLE REPROステータス表示ランプが点滅します。
- UPを押すことによって 時定数が増加します。いいかえると 共振周波数は、より低い方へ動かされます。
- DOWNを押すことによって 時定数が減少します。いいかえると 共振周波数は、より高い方へ動かされます。
- STOREを押します。

理論的 イコライゼーション 調整		
時定数 { $\mu$ s}	変化周波数 +/- 3 dB { kHz }	再生 16 進法値
1 2 0	1. 3 2 6	E 5
9 0	1. 7 6 8	A 3
7 0	2. 2 7 3	8 7
5 0	3. 1 5 0	6 1
3 5	4. 5 4 7	4 4
1 7. 5	9. 0 9 4	2 6

#### 4. 2. 2. 5 スローテープスピード調整

SLOWテープスピードの調整は、基本的に4. 2. 2. 2から 4. 2. 2. 4まで述べられていると同様です。

- スローテープスピードを選択します。
- 希望のイコライゼーションとテープバイアスを選択します。
- 対応する測定テープを装着します。

#### 例外

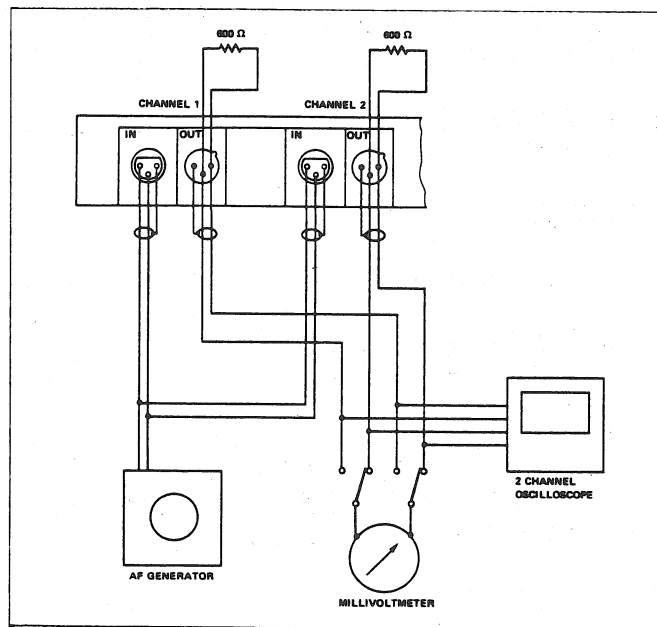
再生周波数特性は、異なった周波数で テープスピードによって測定されます。

i. p. s	調整	
	高域再生 k Hz	低域再生 Hz
3. 7 5	8	6 0
7. 5	1 2. 5	6 0
1 5	1 4	6 0
3 0	1 6	6 0

#### 4. 2. 3 録音調整

##### 4. 2. 3. 1 準備

録音されていない新しい (もしくは 事実上新しい) テープを装着します。



AFジェネレーターを 1 k Hz操作レベルで 入力チャンネル1 (ステレオモデルではチャンネル1+2) に接続し、そして ミリボルトメーターを ライン出力チャンネル1に接続します。700 Hzのレファレンス周波数は、NAB規格に揃えられる時に適用されます。

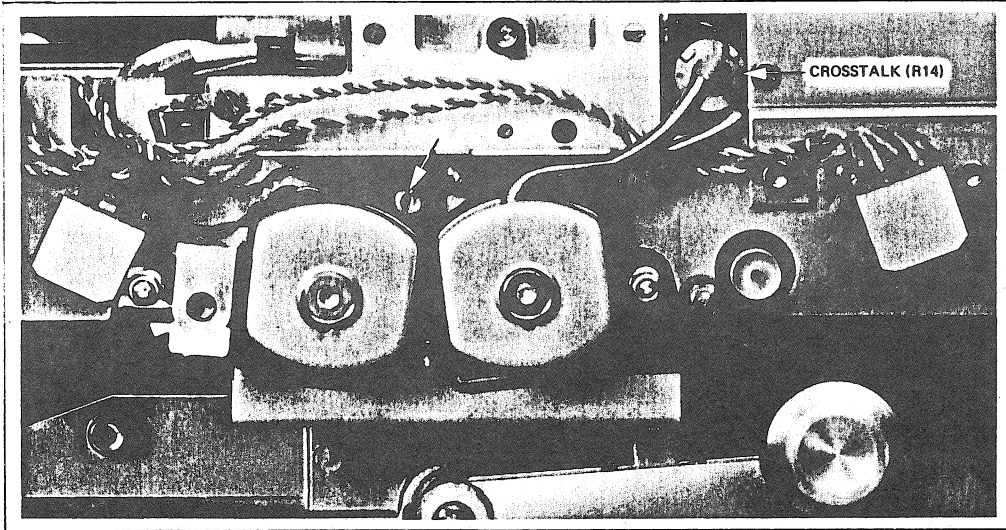
レコーダーをスイッチオンし、チャンネル1と2のREADYとボタンを押します。すべてのUNCALボタンを解除します。(測定ラインレベル) テープスピード7. 5 i p sか希望のスピードを選択します。

##### 4. 2. 3. 2 録音レベル プリ調整

入力キーボードのCH1とLEVEL RECORDを押します。出力レベルを呼び出し、操作レベルに調整するUPかDOWNキーを押します。STOREを押します。

#### 4. 2. 3. 3 録音ヘッドのアジマス調整

10 kHzにAFジェネレーターをセットします。そして 20 dBレベルを下げます。  
ミリボルトメーターをライン出力チャンネル1に接続します。  
録音モードで機械を作動させます。



最高の出力電圧と同時に 最低のレベル変動が達成されるまで アジマス調整ネジをまわすことで、録音ヘッドのアジマスを補正します。

もし アジマス調整の著しい補正が必要なら、録音レベル プリ調整を繰り返して下さい。  
(4. 2. 3. 2セクションを参照のこと) !

#### 4. 2. 3. 4 バイアス調整

10 kHzにAFジェネレーターをセットします。そして 操作レベルより20 dBレベルを下げます。

ミリボルトメーターをライン出力チャンネル1に接続します。

入力キーボード上のCH1とBIASを押します。

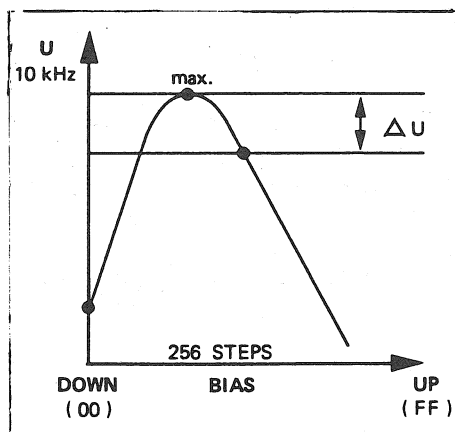
録音モードで機械を作動させます。

MINランプが、点滅するまでにDOWNキーを押し続けます。

UPで最大出力電圧を探し、そして この値を書き込みます。

BIAS段で記入された値 $\Delta U$  (dB) に達するまで UPを押し続けます。

この値は、当然 テープ形式とテープスピードにより異なります!





セクションの最後のバイアス段のところを参照してください！  
STOREを押します。

ステレオレコーダーの場合は、ミリボルトメーターをライン出力チャンネル2に接続します。入力キーボード上のCH2とBIASを押します。チャンネル1に述べられているのと同方法でバイアスを調整します。STOREを押します。

#### 4. 2. 3. 5 アジマス調整 STEREO

ステレオレコーダーは、録音ヘッドのアジマス調整ネジを注意深くまわすことで、チャンネル1と2の出力信号の最小位相差を調整します。

#### 4. 2. 3. 6 録音レベル調整

AFジェネレーターを1kHz(700Hz)、操作レベルにします。  
ミリボルトメーターをライン出力チャンネル1に接続します。  
入力キーボード上のCH1とLEVEL RECORDを押します。  
録音モードで機械を作動させます。  
UPかDOWNキーを押すことで操作レベルに調整します。  
STOREを押します。

ステレオレコーダーの場合は、ミリボルトメーターをライン出力チャンネル2に接続します。CH2とLEVEL RECORDを押します。UPかDOWNキーを押すことで出力レベルを操作レベルに調整します。  
STOREを押します。

#### 4. 2. 3. 7 周波数特性調整

操作レベル-20dBにAFジェネレーターをセットします。  
ミリボルトメーターをライン出力チャンネル1に接続します。  
入力キーボード上のCH1とTREBLE RECORDを押します。  
録音モードで機械を作動させます。  
UPかDOWNキーを押すことで(1kHzの上方)オプティマム周波数特性に調整します。  
BASS REPROを押します。  
UPかDOWNキーを押すことで(1kHzの下方)オプティマム周波数特性に調整します。  
STOREを押します。

ステレオレコーダーでは、  
ミリボルトメーターをライン出力チャンネル2に接続します。  
入力キーボード上のCH2とTREBLE RECORDを押します。  
録音モードで機械を作動させます。  
UPかDOWNキーを押すことで(1kHzの上方)オプティマム周波数特性に調整します。  
STOREを押します。  
BASS REPROを押します。  
UPかDOWNキーを押すことで(1kHzの下方)オプティマム周波数特性に調整します。  
STOREを押します。

イコライゼーション	CCIR			NAB				
テープスピード cm/s; ips	9.5	19	38	76	3.75	7.5	15	30 (AES)
周波数	333 Hz	1 kHz	31.5 Hz	31.5 Hz	31.5 Hz	31.5 Hz	31.5 Hz	31.5 Hz
レスポンス	31.5	31.5 Hz	63	63	63	63	63	63
調整	40	40	125	125	125	125	125	125
(-20 dB)	63	63	250	250	250	250	250	250
	125	125	500	500	500	500	500	500
	250	250	1 kHz	1 kHz	1 kHz	1 kHz	1 kHz	1 kHz
	500	500	2	2	2	2	2	2
	1 kHz	1 kHz	4	4	4	4	4	4
	2	2	5	5	5	5	5	5
	4	4	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
	6.3	6.3	8	8	8	8	8	8
	8	8	10	10	10	10	10	10
	10	10	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz
	12.5	12.5					1 kHz	1 kHz
	14	14						
	16	16						
	333 Hz	18						
		1 kHz						

特別な状況では、録音イコライゼーションの時定数をわずかに変えることでオーバーオール周波数特性を訂正することが可能です。

このことは、次のように行われます。

-コードスイッチ 7をオフ: JS 7=0.

-CH1 (CH2)を押します。

-TRANS<REDUCED>を押し続けます。

-TREBLE RECORDを押し、両方のキーを解除します。TREBLE RECORDランプが、点滅します。

-時定数は、UPボタンを押すことによって減少されます。言い換えるとトランジション周波数は、より高い周波数に変わります。

-時定数は、DOWNボタンを押すことによって増加されます。言い換えるとトランジション周波数は、より低い周波数に変わります。

-STOREを押します。

理論的イコライゼーション調整		
時定数 { $\mu$ s}	変化周波数 +/- 3 dB {kHz}	録音16進法
120	1.236	OE
90	1.768	4C
70	2.273	75
50	3.150	82
35	4.547	BA
17.5	9.094	DE

#### 4. 2. 3. 8 クロストーク調整 (2チャンネル,ステレオ型のみ)

ライン入力チャンネル1に AFジェネレーター (操作レベル, 1 kHz) を接続します。そして ミリボルトメーターをライン出力チャンネル2に接続します。両方のチャンネルをREADYにして、録音モードで作動させます。CROSS TALK ポテンシオメータ (ヘッドブロック, R14上のプリアンプ) の働きでクロストークを 最小に調整してください。同様な計測を 交互のチャンネルで繰り返して下さい。もし、明らかな違いが起れば、オプティマム値は、両方のチャンネルに発見されるはずです。

#### 4. 2. 4 同期調整

同期再生が, 3. 75 i p s に対して行われなければ, すべてのパラメータは, このスピードに対して 00 になっているはずでず。

##### 4. 2. 4. 1 準備

レコーダー電源を切り, 5秒間待ってください。再生アンプのジャンパーをNARROW (もし, より広い周波数特性を望むなら, WIDE) にセットしてください。また セクション4. 2. 9. 4も参照してください。

ミリボルトメーターを ライン出力チャンネル1に 接続してください。

レコーダーを作動させます。

テープスピード, バイアス, イコライゼーションを選択します。

チャンネル1と2のSAFEとSYNCボタンを押します。

すべてのUNCALボタンを解除します。(測定レベル)

対応するスピードの測定テープを装着して, REFERENCE LEVEL部分を用意します。

##### 4. 2. 4. 2 再生レベル調整

入力キーボード上のCH1とLEVEL REPROを押します。

レコーダーをプレイモードで作動させます。

再生レベルを読み取り, UPかDOWNキーを押すことによって 希望の操作レベルに調整します。

STOREを押します。

ステレオレコーダーの場合は, ライン出力チャンネル2にミリボルトメーターを接続してください。CH2とLEVEL REPROを押します。UPかDOWNキーを押すことによって 希望の操作レベルに調整します。

STOREを押します。

##### 4. 2. 4. 3 周波数特性

測定テープの“FREQUENCY RESPONSE”の部分を用意します。この部分のレベルは, レファレンスレベルの部分より およそ10dB 低くなっています。ミリボルトメーターをチャンネル1に接続します。

CH1とTREBLE REPROを押します。

プレイモードでレコーダーを作動させます。

テープスピード i p s	トレブル イコライゼーション (トレブル シンク)
7. 5	8 kHz
15	12. 5 kHz
30	12. 5 kHz

UPかDOWNキーを押すことによって オプティマム周波数特性を調整します。STOREを押します。

ステレオレコーダーの場合は、ライン出力チャンネル2にミリボルトメーターを接続してください。CH2とTREBLE REPROを押します。UPかDOWNキーを押すことによって 希望の操作レベルに調整します。  
STOREを押します

測定テープの“FREQUENCY RESPONSE 63Hz”のテスト部分を用意します。この部分のレベルは、レファレンスレベルの部分より およそ10dB 低くなっています。ミリボルトメーターをチャンネル1に接続します。

入力キーボード上のCH1とBASS REPROを押します。レコーダーをプレイモードで作動させます。UPかDOWNキーを押すことによって 希望の操作レベルに調整します。  
STOREを押します

ステレオレコーダーの場合は、ライン出力チャンネル2にミリボルトメーターを接続してください。CH2とBASS REPROを押します。UPかDOWNキーを押すことによって 希望の操作レベルに調整します。  
STOREを押します。

### 注意

モノラル測定テープが、ステレオレコーダーの再生調整に使われると 強いフリッジング効果が、低い周波数に発生する可能性があります。リニアな再生周波数特性が得られるためには、正しいトラックセパレーションを持つ測定テープを、使うべきです！  
再生周波数特性は、再生イコライゼーションの時定数を わずかに変化させることで 特別の状態に調整されます。このことは、つぎのように行われます。

- プログラムスイッチ 7をオフにします: JS 7=0
- CH 1 (CH 2) を押します。
- TRANS<REDUCED>を押し続けます。
- TREBLE REPROを押し、両方のキーを解除します。
- TREBLE REPROステータス表示ランプが、点滅します。
- UPを押すことによって 時定数が、増加します。いいかえると 共振周波数は、より低い方へ動かされます。
- DOWNを押すことによって 時定数が、減少します。いいかえると 共振周波数は、より高い方へ動かされます。
- STOREを押します。

理論的 時定数 { $\mu$ s}	イコライゼーション 変化周波数 +/-3dB {kHz}	調整 録音 16進法数値
120	1.326	E5
90	1.768	A3
70	2.273	87
50	3.150	61
35	4.547	44
17.5	9.094	26

#### 4. 2. 4. 4 スローテープスピードの調整

4. 2. 4. 2と4. 2. 3. 2に記述されている手順は、スローテープスピード調整に採用されています。

- スローテープスピードを選択します。
- 必要ならば、イコライゼーションとバイアスを転換します。
- 対応する測定テープを装着します。

#### 4. 2. 5 タイムコード再生

タイムコード再生には、電氣的調整はいりません。

ただ 左右のコードヘッドの機械的調整が必要とされるだけです。なぜならば コードトラックは、とても狭く (0. 4 mm) ヘッドの正確な調整が要求されます。

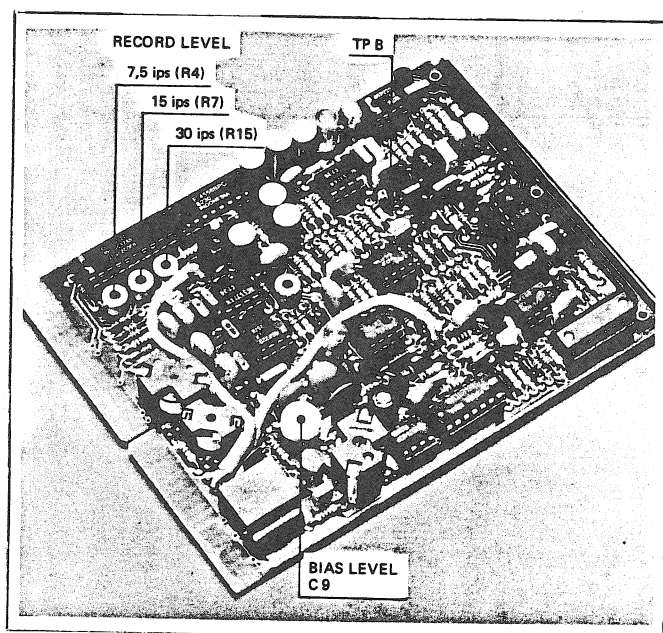
##### 4. 2. 5. 1 準備

もし必要なら ヘッドの汚染をチェックし、クリーニングします。レファレンステープ (進行上、4. 2. 6によって用意されるテープは、同時的処置として使われます。) を使って、アジマスは 最大再生レベルに調整されます。しかし CODE READ/WRITEアンプは、エクステンダー基板に据付られるべきです。

##### 警告

レコーダーをスイッチオフし、そして 回路カードを挿入もしくは、引きぬく前に 少なくとも5秒待たなければなりません

再生信号は、テストポイントBでリミッターの入力に (希望で オシロスコープによって) 測定されます。



録音を防止して (SAFE) タイムコード測定テープを装着します。プレイモードでレコーダーを作動させます。

##### 4. 2. 5. 2 ヘッド高の調整

目視で高さをチェックし、そしてテストポイントBで電圧を計測します。あなたの指で軽く、頂上と底から 左側のコードヘッド (オーディオ消去ヘッド) の左のテープエッジを

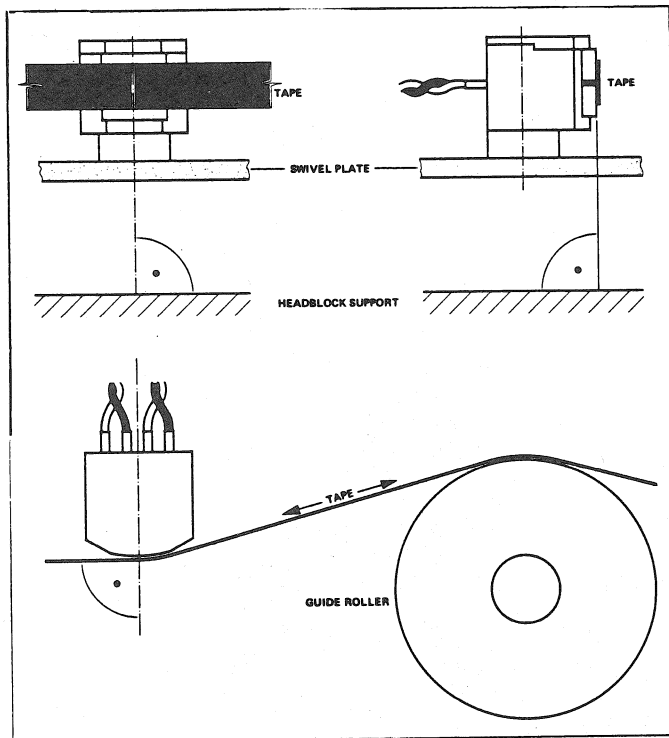
交互に押してください。

TRANS<REDUCED>を押すことで、最低リワインディングスピードに切り換わります。そして、テストポイントBで電圧を計測します。あなたの指で軽く、頂上と底から右側のコードヘッド（オーディオ消去ヘッド）の右のテープエッジを交互に押してください。高さは、もしテープが押されている間、電圧が下がるなら正しいです。

もしテープが押されている間、シムリングの働きで左側のコードヘッド上で電圧が上がるなら、回転プレートを調整することによって左側のコードヘッド上で高さを再調整しなさい。

#### 4. 2. 5. 3 テープガイダンス

タイムコードヘッド（コンビネーションヘッド）は、テープパスの水平面に対し 垂直にそろえられるべきで ヘッドフェースは垂直であるべきです。高さ調整後にみつけれられる側面 または前/後面の傾きは、回転プレートを調整することによって補正されます。必要なら、高さ調整を繰り返してください！



スプーリングの間 テープは、真上からみてコンビネーションヘッドのセンター軸に 垂直に立っているべきであり、コンビネーションヘッドを回転することで、あるいは、テープリフトピンを調整することで補正してください。

#### 4. 2. 6 タイムコード 録音

##### 4. 2. 6. 1 準備

もし 必要ならコンビネーションのサウンドヘッドをチェックし、クリーニングします。エクステンダーボードにCODE READ/WRITE PCBを据え付けます。

##### 警告

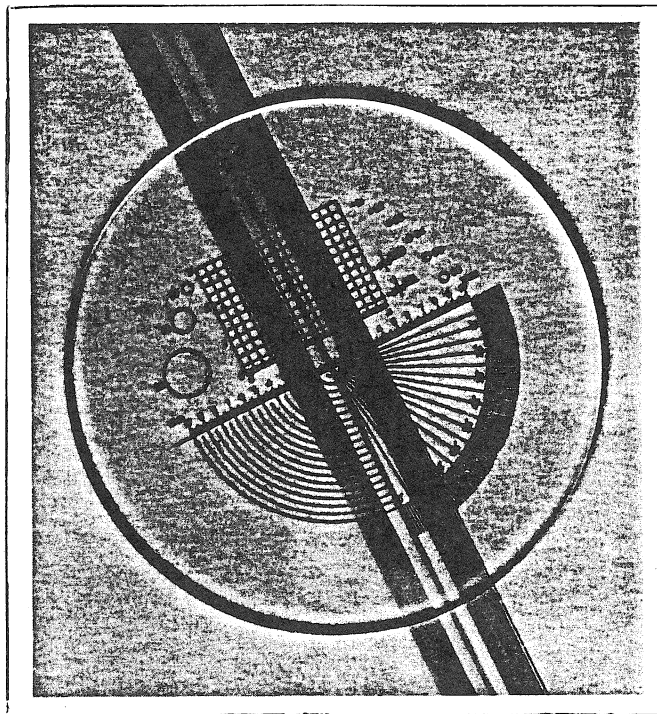
レコーダーをスイッチオフし、サーキットカードが、挿入もしくは引きぬく前に、少なくとも5秒待ちなさい。

レコーダーを作動させます。

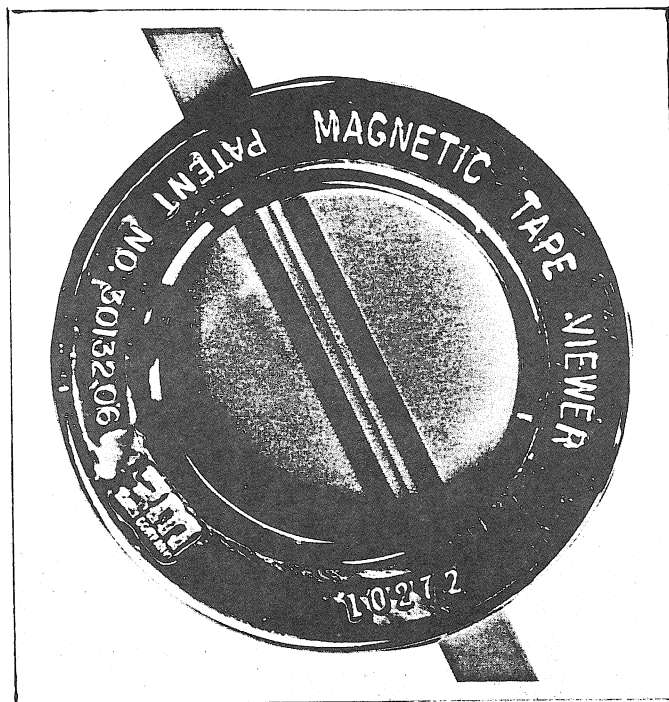
15 ips テープスピード (または希望のテープスピード) を選択してください。

##### 4. 2. 6. 2 左側のコードヘッド (コードヘッド) の高さ調整

新しい無録音の (または事実上新しい) テープを装着します。バイアストリマーC9, 録音レベルトリマーR4, R7とR15をそれぞれの間位置にセットします。テープスピード7.5 ipsを選択します。方形波ジェネレーターを2V pp 1kHzをすべての3つの入力に接続し、そして約10~20秒間持続のテープセクションを記録します。表面を酸化された録音テープのおよそ10mmに鉄粉をふりかけます。その鉄粉が乾いた後、計測マグニファイヤでトラックシンメトリを計測します。もし その偏差が±0.05mmを越えるなら そのヘッドの高さを調整します。トラックシンメトリーが達成されるまで、録音と計測を繰り返してください。



これらの計測は、「TAPE VIEWER」でおこなわれます。



高さが調整された後 (4. 2. 5. 3) テープムーブメントを調整します。

#### 4. 2. 6. 3 準備

タイムコードSAFEボタンを押します。(オーディオ録音の防止=SAFE)

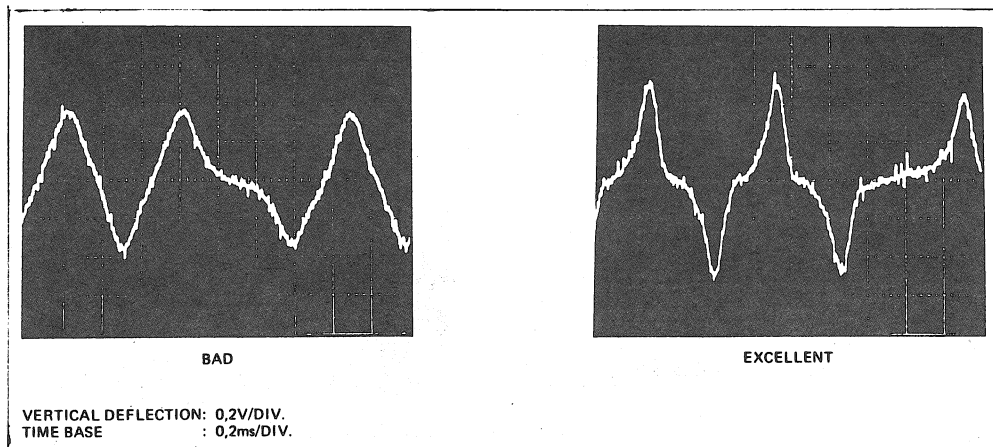
オシロスコープをテストポイントBに接続します。  
タイムコードレファレンステープを装着し、レコーダーをプレイモードで作動させます。  
テストポイントBの信号の大きさを計測します。  
そして この値を記録します。

新しい(または事実上新しい)無録音テープを装着します。  
タイムコードREADYボタンを押します。

#### 4. 2. 6. 4 バイアス調整

BIASトリマーを最小にセットします。  
録音を始めます。  
BIASトリマーを注意深く調整します。  
テープを巻もどし、レコーダーをプレイモードに切り換えます。  
オシロスコープで信号形を観察します。  
再生信号形が、最大限にとがるように バイアス電流を調整します。





#### 4. 2. 6. 5 録音レベル調整

対応するスピードの トリマーポテンシオメータでもって セクション4. 2. 6. 3 (か 0. 7 V p p) で決定される再生レベルが、テストポイントBで得られるように録音レベルを調整します。

#### 4. 2. 7 オーディオパラメータの外部貯蔵

RAMの内容は、外部手段 いかえるとオーディオテープ上に バックアップ目的でコピーされます。そのデータは、またオーディオパラメータが蓄えられる その機械のオーディオテープに 記録されます。特別の命令は、テープ上のデータとRAMの内容を、正しく伝達を変化させるために 較べることで実行されます。次の手順で、レコーダーのRAMから 外部メディアに そのパラメータをコピーするプロセスに対して SAVEという用語を使います。そして レコーダーのRAMに外部記憶されたパラメータを 転移させる手段に対して、LOADという用語を使用します。

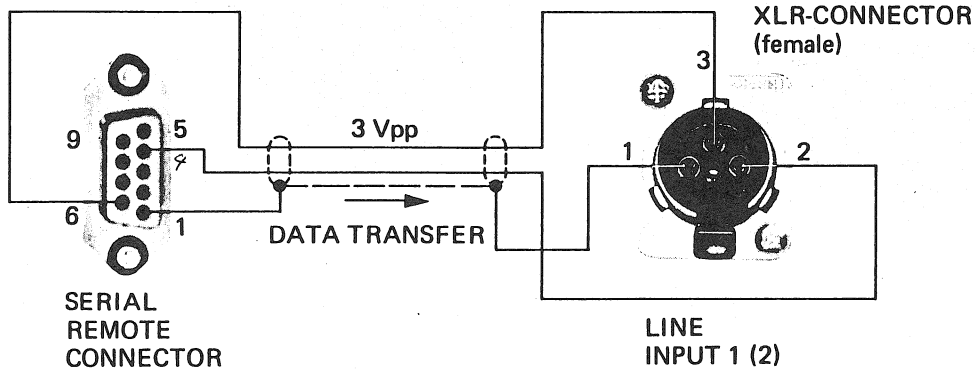
##### 4. 2. 7. 1 オーディオパラメータの貯蔵原理

レコーダーが「SAVE」命令を受けとった時、マイクロプロセッサは 連続的にすべての記憶されたオーディオパラメータを 9ピンリモートコントロールコネクタの4番と6番のコネクタピンに伝達します。これらのターミナルは、バランス型でフローティング型です。そのレベルは、およそ3 V p pです。平衡負荷抵抗は、ターミナル4番と6番 (50オームが約2 V p pに調和します) の間に出力レベルを適合させるために接続されます。

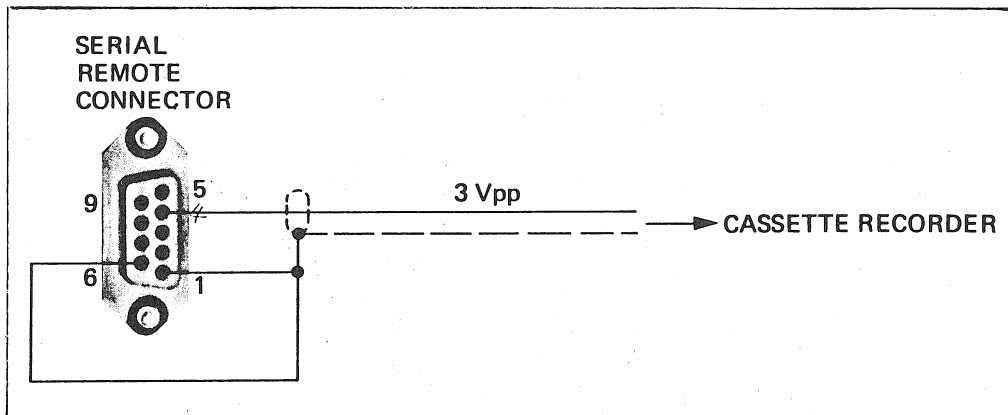
パラメータの3つの完全なコピーは、安全のために各タイムごとに伝達されます。しかし、1つが再負荷される時、正しい伝達が充分にされます。完全な貯蔵プロセスは、約30秒行われます。その結果は、CC CC (LCD) かCCCCC (LED) とそのテープタイマーディスプレイ上に表示されます。

テープに記憶されたオーディオパラメータの完全さは、「VERIFY」命令でチェックされます。もし、データ伝送が正しいなら、メッセージddd dd (LCD) かddd dd (LED) が、テープタイマーディスプレイ上にあられます。もし、データ伝送が間違っているなら、メッセージEE 08 (LCD) かEEE 08 (LED) が表示されます。

4. 2. 7. 2 リモートコントロールコネクタに (カセット) レコーダーを接続



不平衡型コネクション (カセットレコーダーの場合) は、9ピンコネクタのインターコネクトライン1と6です。



4. 2. 7. 3 準備

SAVEとVERIFY回路基板を レコーダーの背面のアドレス基板と置換します。

アドレス基板は、次のようにプログラムされます。

SAVE & VERIFY  
 JS 1~JS 6=000000  
 JS 7=0, JS 8=1

レコーダーの電源を入れます (または切って 再び入れます)

テープスピードを選択します。

十分な長さのオーディオテープを装着します。(録音時間は、少なくとも30秒です。)

UNCALボタンを解除します。(測定レベル)

希望の録音チャンネルのREADYボタンを押します。もし、そのパラメータが2番目のオープンリールレコーダーかカセットレコーダー上に貯蔵されるべきならば、そのパラメータが貯蔵されるレコーダー上に 当然テープを装着する必要があります。しかしまたSAFEボタンも押されます。

4. 2. 7. 4 オーディオパラメータの貯蔵

もし、外部テープデッキがデータを受けとれるならば、2番目のレコーダーか カセット

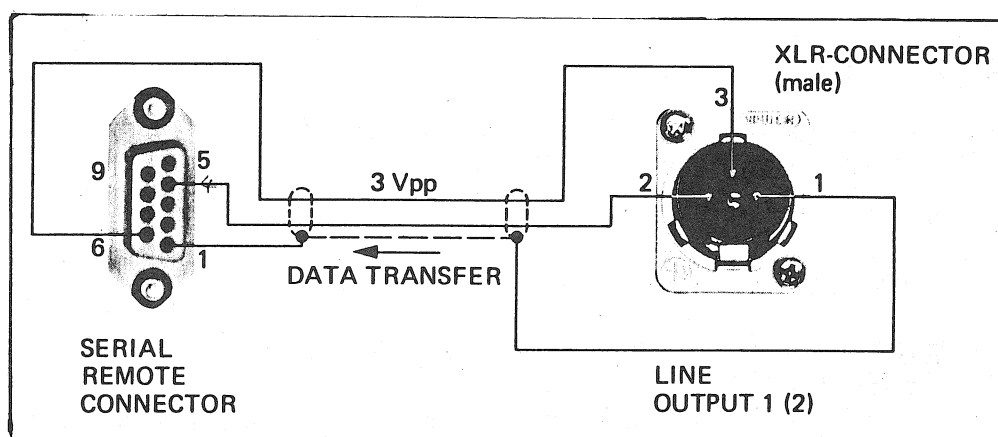
レコーダーを録音モードで作動させます。続いてパラメータが記憶されるレコーダーを録音モードで作動させます。(PLAYの前にRECが押されるのを防止します。でなければ、その機械は負荷モードか変化モードで作動してしまいます!) テープタイマディスプレイ上に、CC CC (LCD) かCCCCC (LED) のメッセージが現れるとすぐにSTOPキーを押します。そのオーディオパラメータは、いまや3回コピーされています。

もしメッセージEE 07 (LCD) かEEE07 (LED) が、録音の間中表示されるなら、ある場合には、トランジェントシステム電圧不足によって引き起こされるデータ伝達エラーが発生します。コピーの手順を繰り返してください。

#### 4. 2. 7. 5 確認

テープ上に記憶されたオーディオパラメータは、RAMの内容に影響することなしにチェックされます。

コピーされたオーディオデータのテープの始めに巻もどします。



アドレスボードSAVE & VERIFYを挿入、もしくは対応するアドレスをプログラムします。(4. 2. 7. 3)

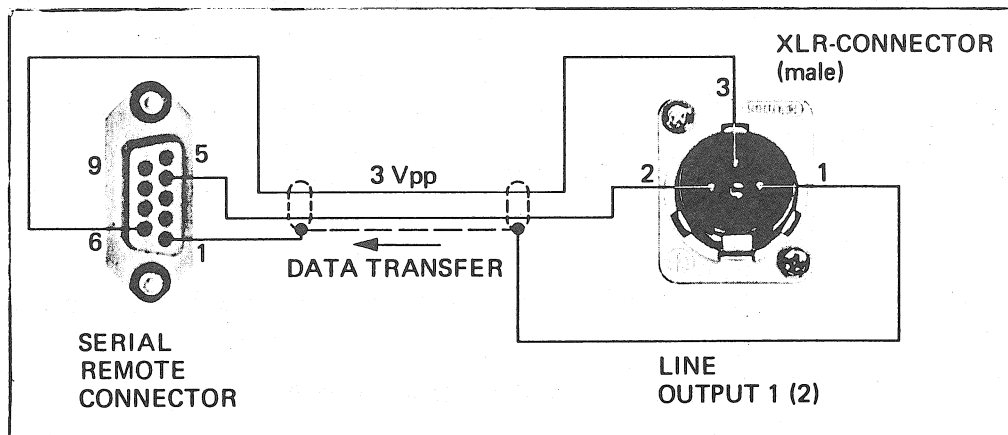
PLAYキーを押し、外部(カセット)レコーダーをプレイモードで作動させます。コピーされたパラメータの最初のセットが、読まれるやいなや、メッセージdd dd (LCD) かdddd (LED) が、テープタイマディスプレイ上に出力されます。もしメッセージEE (E) 08が表示されると記憶されたパラメータは、汚染されています。2番目をチェックし、そして必要なら3番目のコピーをもチェックしてください。

オーディオパラメータの再生か録音の失敗の理由:

- リップルクロストークのワイヤリングエラー
- 強いふらつき(ワウ&フラッター)
- 高域再生なし(高域コントロールが閉)

#### 4. 2. 8 シリアルリモートインターフェースを通じてオーディオパラメータの読取

##### 4. 2. 8. 1 リモートコントロールコネクタに (カセット) レコーダーを接続



##### 4. 2. 8. 2 準備

SAVE & LOADボードで レコーダーの裏面のアドレスボードを置換します。または、次のようにアドレスボードをプログラムします。

SAVE & LOAD  
JS 1 ~ JS 6 = 1 1 1 1 1 1  
JS 7 = 0, JS 8 = 1

レコーダーの電源を入れます。(または切って再び入れます)

テープスピードを選択します。

記憶されているオーディオテープを装着します。外部レコーダーが使われている時でさえも、PLAY機能が作動できるようにパラメータが負荷されるレコーダー上にテープを装着するのが、必要です。

#### 警告

録音モードで機械を作動させることで、SAVE & LOADで録音データを記録することが可能です。しかし、RAMに記憶されたデータは、もしそのレコーダーが、無意識に録音モードよりプレイモードで作動され、もし同時発生によってマイクロプロセッサが、有効なラベルをみつけれられるならば、破壊されます。

##### 4. 2. 8. 3 オーディオパラメータの負荷

PLAYキーを押し、そしてプレイモードで(どれでも)外部レコーダーを作動させます。メッセージbb bb (LCD)かbbbbbb (LED)がテープタイマーディスプレイ上に、オーディオパラメータが、正しく記憶されそして自動的にオーディオアンプのD/Aコンバータに読み取られます。

メッセージEE (E) 06は、もしマイクロプロセッサが、データエラーを発見し PROMに記憶された標準オーディオパラメータが、自動的にRAMに記憶されると、表示されます。この場合には、負荷プロセスを繰り返してください。

##### 4. 2. 9 オペレーティングパラメータをプログラム

###### 4. 2. 9. 1 COMMAND UNITのコードスイッチ

コードスイッチでオペレーティングパラメータが変えられた後 マイクロプロセッサRESETが表示されます。MP UNITのRESETキーを押すか、パワースイッチを

切り 再び入れます。

20個のコードスイッチJS 0~JS 19は、COMMAND UNITの背面の近付きやすい所です。(下方のフロントパネルを開けます)

JS 0~JS 2: タイムコードモード

モード	フレーム/秒	JS 1	JS 2	JS 0
フィルム規格	24	0	0	
TV欧州規格	25	0	1	
TV米国規格 B/W	30	1	1	
TV米国規格 COLOR	29.97	1	0	
1.2" (30mm) オフセット				
STUDER タイプ(オフセットなし)		X	X	0
PILOT タイプ(オフセット)		X	X	1

JS 3: LIFTER ボタン

JS 3=0 --- 瞬間的なボタンとしてプログラムされています。

JS 3=1 --- フリップフロップボタンとしてプログラムされています。

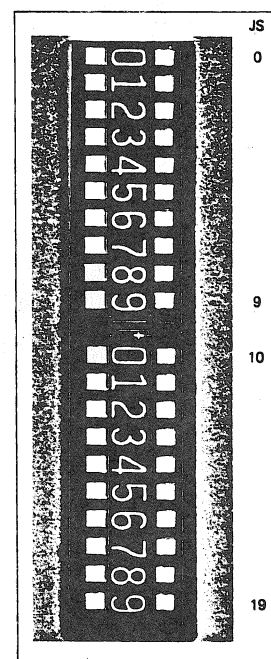
JS 4, JS 5: ドロップイン/ドロップアウト

ドロップインのタイムオフセットは、JS 5=1で無効になります。(消去と録音ヘッドを同時にスイッチオンします。)

ドロップアウトのタイムオフセットは、JS 4=1で無効になります。(消去と録音ヘッドを同時にスイッチオフします。)

JS 6~JS 8: テープタイプ選択

A810レコーダーは、2つの異なったテープ形式で測定されます。タイプ“A”か“B”の転換の方法は、3つのコードスイッチJS 6, 7, 8で選択されます。



テープタイプ	テープスピード	JS 8	JS 7	JS 6
"A"	SLOW	0	X	1
"B"	SLOW	1	X	1
"A"	FAST	X	0	1
"B"	FAST	X	1	1
もし テープレコーダーが、モノ/ステレオスイッチを備えていないなら、マスターパネルのプッシュボタンが、テープセレクターとして働きます				
テープタイプセレクター		NO ACTION!		0
モノ/ステレオスイッチ		X	X	1

JS 9~JS 11: テープスピード

ロースピードバージョンでは、3つのテープスピードのうち2つはプログラムされ、SLOWとFASTです。

ハイスピードバージョンでは、すべての4つのテープスピードは、MASTERパネルのロータリースイッチで選択されます。JS 9~11は、適宜にセットされるべきです！

次のテープスピードは、キャプスタンモーターモデルによって、選択可能です。

3.75, 7.5, 15, 30 ips

テープスピード		JS 9	JS 10	JS 11	キャプスタン (軸数)	注意
SLOW (ips)	FAST (ips)					
3.75	7.5	0	0	1	4	
3.75	15	0	1	0	4	
7.5	15	1	0	0	4	スタンダード
4スピードバージョン		0	0	0	2	HSバージョン スタンダード

JS 12: ドロップイン

JS 12=0 --- RECでドロップイン (用意されたレコーダーがすでにRECモード状態)

JS 12=1 --- PLAY+RECでドロップイン

JS 13~JS 19: プログラム可能なキー

CODE SWITCHES JS:					13 14 15 16 17 18 19						
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOC 3	LOC 4	0	0	0	0	0	0	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOC 3	LOCST	0	1	0	0	0	0	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	LCC 3	LIFTER	0	1	0	0	0	1	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	LCC 3	FADER	0	1	0	0	0	1	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOC 3	TAPDMP	0	1	0	0	1	0	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOC 3	REMCTR	0	1	0	0	1	0	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOC 3	CODREA	0	1	0	0	1	1	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOCST	LIFTER	1	0	0	0	0	0	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOCST	FADER	1	0	0	0	0	1	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOCST	TAPDMP	1	0	0	0	0	1	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOCST	REMCTR	1	0	0	0	1	0	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	LOCST	CODREA	1	0	0	0	1	0	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	LIFTER	FADER	1	0	0	0	1	1	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	LIFTER	TAPDMP	1	0	0	0	1	1	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	LIFTER	REMCTR	1	0	0	1	0	0	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	LIFTER	CODREA	1	0	0	1	0	0	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	FADER	TAPDMP	1	0	0	1	0	1	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	FADER	REMCTR	1	0	0	1	0	1	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	FADER	CODREA	1	0	0	1	1	0	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	TAPDMP	REMCTR	1	0	0	1	1	0	1
TRANS	LOC 1	LOC 2	TAPDMP	CODREA	1	0	0	1	1	1	0
TRANS	LOC 1	LOC 2	REMCTR	CODREA	1	0	0	1	1	1	1
TRANS	LOC 1	LOCST	LIFTER	FADER	1	1	0	0	0	0	1
TRANS	LOC 1	LOCST	LIFTER	TAPDMP	1	1	0	0	0	1	0
TRANS	LOC 1	LOCST	LIFTER	REMCTR	1	1	0	0	0	1	1
TRANS	LOC 1	LOCST	LIFTER	CODREA	1	1	0	0	1	0	0
TRANS	LOC 1	LOCST	FADER	TAPDMP	1	1	0	0	1	0	1
TRANS	LOC 1	LOCST	FADER	REMCTR	1	1	0	0	1	1	0
TRANS	LOC 1	LOCST	FADER	CODREA	1	1	0	0	1	1	1
TRANS	LOC 1	LOCST	TAPDMP	REMCTR	1	1	0	1	0	0	0
TRANS	LOC 1	LOCST	TAPDMP	CODREA	1	1	0	1	0	0	1
TRANS	LOC 1	LOCST	REMCTR	CODREA	1	1	0	1	0	1	0
TRANS	LOC 1	LIFTER	FADER	TAPDMP	1	1	0	1	0	1	1
TRANS	LOC 1	LIFTER	FADER	REMCTR	1	1	0	1	1	0	1
TRANS	LOC 1	LIFTER	FADER	CODREA	1	1	0	1	1	0	1
TRANS	LOC 1	LIFTER	TAPDMP	REMCTR	1	1	0	1	1	1	0
TRANS	LOC 1	LIFTER	TAPDMP	CODREA	1	1	0	1	1	1	1
TRANS	LOC 1	LIFTER	REMCTR	CODREA	1	1	1	0	0	0	0
TRANS	LOC 1	FADER	TAPDMP	REMCTR	1	1	1	0	0	0	1
TRANS	LOC 1	FADER	TAPDMP	CODREA	1	1	1	0	0	1	0
TRANS	LOC 1	FADER	REMCTR	CODREA	1	1	1	0	0	1	1
TRANS	LOC 1	TAPDMP	REMCTR	CODREA	1	1	1	0	1	0	0

#### 4. 2. 9. 2 PERIPHERY CONTROLLERを切り換えるコード

コードスイッチJS 8は、データがコードスイッチJS 1～7で入れられる前に“ON”ポジションにあるべきです！

##### JS 1, JS 2: 消去ヘッド

消去ヘッドのタイプは、次のようにプログラムされています。

消去ヘッド	JS 2	JS 1
フルトラック	0	1
2トラック	1	0
タイムコードトラック付	1	1
録音なし	0	0

##### JS 3: 2チャンネルレコーダーのチャンネルコントロール

SAFE, READY, INP, SYNC, RECボタンは、個別にか並行してそのチャンネルをコントロールするようにプログラムされています。

JS 3=0---INDIVIDUAL

JS 3=1---PARALLEL

##### JS 4: サーチの間のオートマテックミュートイング(AUTO MUTE)

MP UNIT 1.810.752を備えるレコーダーの場合

JS 4=SPARE (使用されない)

MP UNIT 1.820.780を備えるレコーダーの場合 (開発中)

JS 4=0---AUTO MUTEオフ

JS 4=1---AUTO MUTEオン

##### JS 5, JS 6: ラインレベル

つぎのラインレベル (操作レベルは、ピークレベルの6dB下です。)は、レコーダーの入力と出力用にプログラムされています。

ラインレベル	JS 6	JS 5
0 dBm	0	0
4 dBm	0	1
8 dBm	1	0
10 dBm	1	1

##### JS 7: CCIR/NABイコライゼーション

JS 7=0---CCIRとNAB用の異なったオーディオパラメータ (バイアス、レベル、周波数特性)

JS 7=1---CCIRとNAB用の同一のオーディオパラメータ

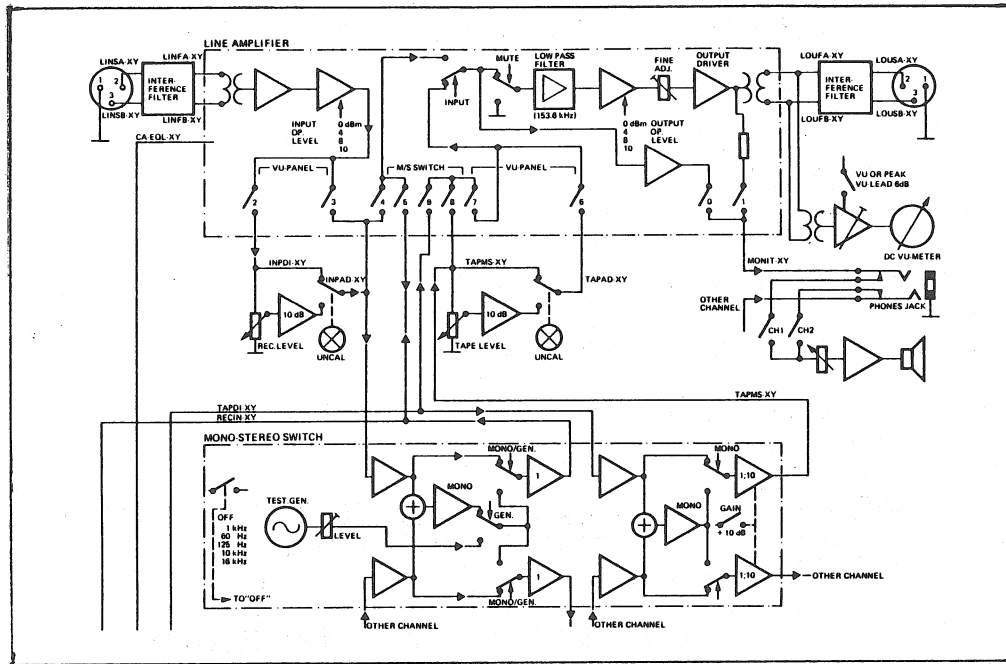
このコードスイッチは、他のオーディオパラメータがプログラムされる前にセットされねばなりません。それは、あらかじめ記憶されたパラメータに何の影響もありません！

##### JS 8: オーディオパラメータ用の入力キーボード

JS 8=0---キーボードは、作動しません。コードスイッチJS 1～7は、読まれません。

JS 8=1---キーボードは、作動します。コードスイッチJS 1～7は、読まれます。

### 4. 2. 9. 3 ラインアンプを切り換えるコード



JS 0, JS 1 : 内部モニターとヘッドフォン出力の接続

出力アンプへの接続 :

JS 0 = 0 JS 1 = 1

ミュート前の接続 :

JS 0 = 1 JS 1 = 0

モニターとヘッドフォンを作動させない。

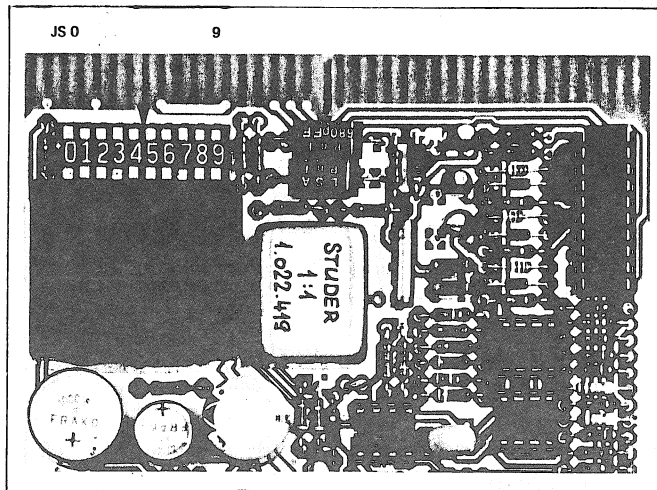
JS 0 = 0 JS 1 = 0

JS 2 ~ JS 9 : VUメーターパネル, モノーステレオスイッチ

装備	コードスイッチ JS :								
	2	3	4	5	6	7	8	9	
VU パネルなし, M/Sスイッチなし	0	1	1	1	0	1	0	1	
VU パネル付 M/Sスイッチなし	1	0	1	1	1	0	1	1	
VU パネルなし M/Sスイッチ付	0	1	0*	1*	0	1	1	0	
VU パネル付 M/Sスイッチ付	1	0	0*	1*	1	0	0	0	



\*このスイッチポジションは、出力セクターがINPポジションにある時、モノステレオスイッチのREC IN出力が、聴取可能なことを意味します。もし、モノステレオスイッチの入力信号が、タップされているべきならば、JS 4=1とJS 5=0をセットしてください。



**注意**

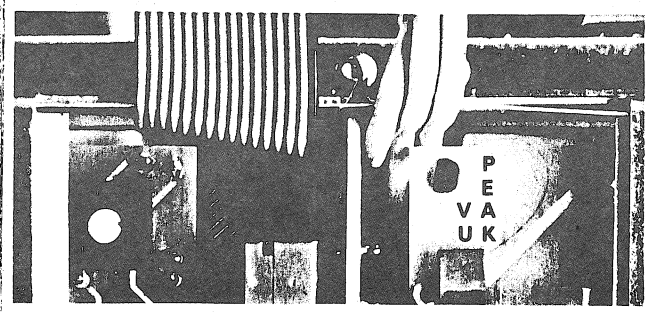
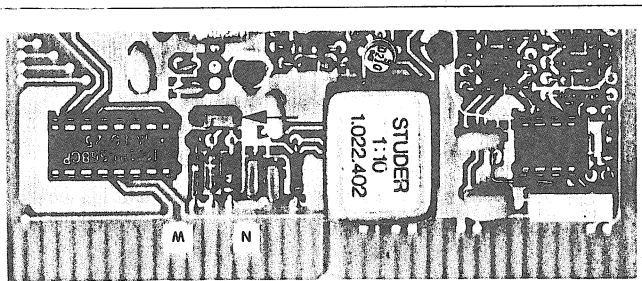
モノステレオスイッチ付のレコーダーでは、COMMAND UNITのコードスイッチ6は、JS 6=1でなければなりません！

**4. 2. 9. 4 再生アンプのジャンパー**

同期再生周波数特性は、12 kHzから20 kHzへと変換されます。

**注意**

録音チャンネルと同期再生チャンネルの間の強力なクロストークは、12 kHz以上にあるべきです！



**4. 2. 9. 5 VUメーターアンプのジャンパー**

表示モードは、VUメーターパネルの背面のジャンパーで各メーター（VUかPPM）を個別に選択可能です。

VU表示は、IEC勧告268, パート10, セクション4にしたがっています。

ピークプログラム (PPM) 表示は、IEC勧告268, パート10, セクション3 (24, 1, スケール部分を除外) にしたがっています。

コンソールバージョンでは、4つの取付ネジ (前部) をゆるめることで VUメーターを動かすことが必要です。

#### 4. 2. 9. 6 シリアル リモート コントローラーを切り換えるコードとスイッチ

シリアル リモート コントローラーのジャンパーは、13/83までに発表されたソフトウェアを持つMP UNIT 1.810.752か1.820.780付のレコーダーでは、“X”ポジションにあるべきで、14/83またはそれ以降のソフトウェアを持つMP UNIT 1.820.780の場合には、ジャンパーは、“H”ポジションにすべきです。

JS 1=0 --- BUS DISPLAY オフ  
JS 1=1 --- BUS DISPLAY オン

13/83までに発表されたソフトウェアを持つMP UNIT 1.810.752とMP UNIT 1.820.780の場合

JS 2=0 --- RS 232  
JS 2=1 --- テープに貯蔵されるべきデータ

10/83それ以降のソフトウェアを持つMP UNIT 1.820.780の場合

JS 2=SPARE (使われません, オートマティックスイッチオーバー)

JS 3=SPARE (使われません)

JS 4=0 --- BUS DISPLAYは、WRITE信号を表示します。  
JS 4=1 --- BUS DISPLAYは、READ信号を表示します。

コードスイッチJS 5~8は、アッセンブリを選択します。その状態は、BUSディスプレイ上に表示されるべきものです。

JS 5=0 --- 抑えられたCOMMAND UNITの状態  
JS 5=1 --- BUSディスプレイ上のCOMMAND UNITの状態

JS 6=0 --- 抑えられたTAPE DECK CONTROLLERの状態  
JS 6=1 --- BUSディスプレイ上のTAPE DECK CONTROLLERの状態

JS 7=0 --- 抑えられたPERIPHERY CONTROLLERの状態  
JS 7=1 --- BUSディスプレイ上のPERIPHERY CONTROLLERの状態

JS 8=SPARE (使われません)

#### 4. 2. 9. 7 SERIAL INTERFACEを切り換えるコード

マイクロプロセッサ-RESETは、SERIAL INTERFACEのコードスイッチによって操作パラメータが変えられたあと、伝えられるべきです。MP UNITのRESETボタンを押すか、電源スイッチを切って再び入れるかしてください。コードスイッチは、レコーダーの（アドレスボード上の）後ろの手の届きやすいところにあります。

#### JS 1~JS 6

- STUDIOバスの操作 (JS 7=1, JS 8=1; 下を見てください!)  
JS 1~JS 6=どんなセッティングでも (デバイスアドレス)
- ターミナルの操作 (RS 232; JS 7とJS 8は、下を見てください!)  
JS 1~JS 6≠000001: ECHO MODEで各キャラクターは、ターミナルにもどされます。  
JS 1~JS 6=000001: ECHO MODEではありません。
- データの貯蔵 (JS 7=0, JS 8=1; 下を見てください!)  
JS 1~JS 6=000000: SAVE&VERIFYでデータが テープ上に貯蔵され確認されます。  
JS 1~JS 6=111111: SAVE&LOADで データが テープ上に貯蔵され負荷されます。

#### JS 7, JS 8: Baudレート

Baudレート	JS 7	JS 8
9600*	0	0
1200*	1	0
1200**	0	1---1)
300*	0	1---2)
XX	1	1

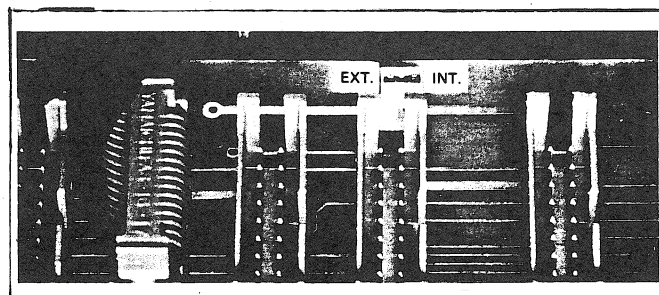
- 1) JS 1~JS 6=000000か111111!!
- 2) JS 1~JS 6≠000000か111111!!
- \*ターミナル (RS232)
- \*\*テープに貯蔵されるべきデータ
- XXスタジオバスのBaudレート (約38400baud)

#### 4. 2. 9. 8 内部か外部のVUメーターパネル

BUS CONNECTORボード上のジャンパーは、VUメーターが、外部か内部のどちらにつかわれるかを決定します。

この回路ボードには、レコーダーのリアパネルをはずすことによって近付けます。(リアパネルをはずす前に電源プラグを抜いておくことを忘れずに!)

ジャンパーは、もしVUメーターパネルも、チャンネルコントロールユニットも使用されないなら、INTERポジションにあるべきです。



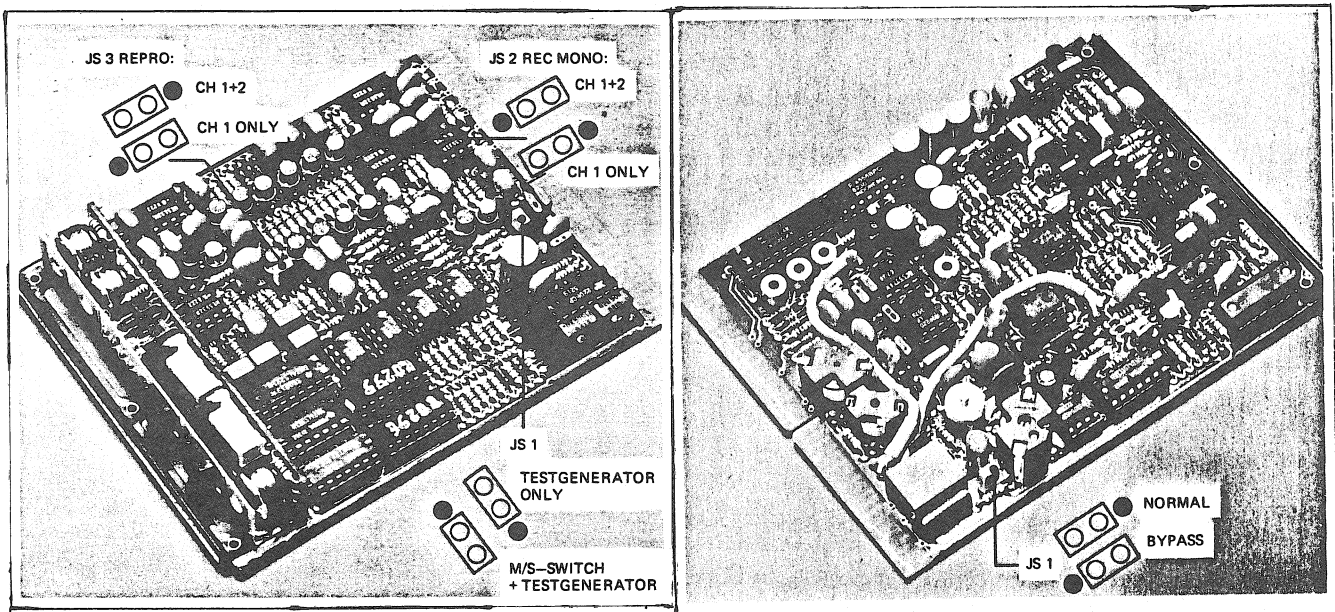
#### 4. 2. 9. 9

### MONO STEREO SWITCHと/またはTEST GENERATORのジャンパ

テストジェネレーター付のレコーダーでモノステレオスイッチなしの場合には、モノステレオスイッチのエレクトロニクスが必要です。この場合、信号TA-ACTMOは、ジャンパーJS1でグラウンドにひかれます。モノステレオスイッチなしの操作は、モノステレオスイッチが、近付けられないようにマイクロプロセッサによって模倣されます。

録音モードは、ジャンパーJS 2によって決定されます。モノ信号は、チャンネル1の入力のみからか、チャンネル1+2の和です。

再生モードは、ジャンパーJS 3によって決定されます。チャンネル1+2の集合信号は、チャンネル1におかれるか、チャンネル1+2におかれるかします。



#### 4. 2. 9. 10 TIMEコード リード/ライト ユニットのジャンパー

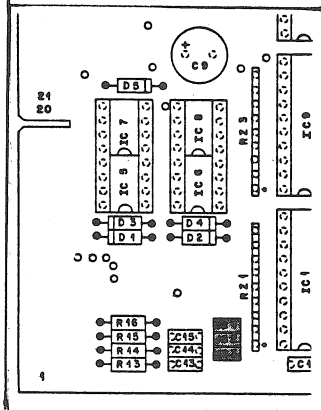
もしコードチャンネルが、CODE DELAY UNIT 1. 820. 722なしで操作されるなら、遅延入力と出力は、内部結合されるべきです。これは、シリアルコントローラ (2. 8. 3) を通じてか (もし形作られるなら) CODE READ/WRITE アンプ上のジャンパーJS 1で実行されます。もしジャンパーJS 1が挿入されているならば、CODE DELAY UNITは、現れるはずがありません！

#### 4. 2. 9. 11 TAPE DECK CONTROLLERのジャンパー

ジャンパーJS 1は、使われません。(SPARE)

マイクロプロセッサは、LCD(液晶表示)かLEDテープタイマーディスプレイが、備えられているかどうか JS 2でもって感知します。(JS 2挿入でLCD, JS 2除去でLED表示です。)

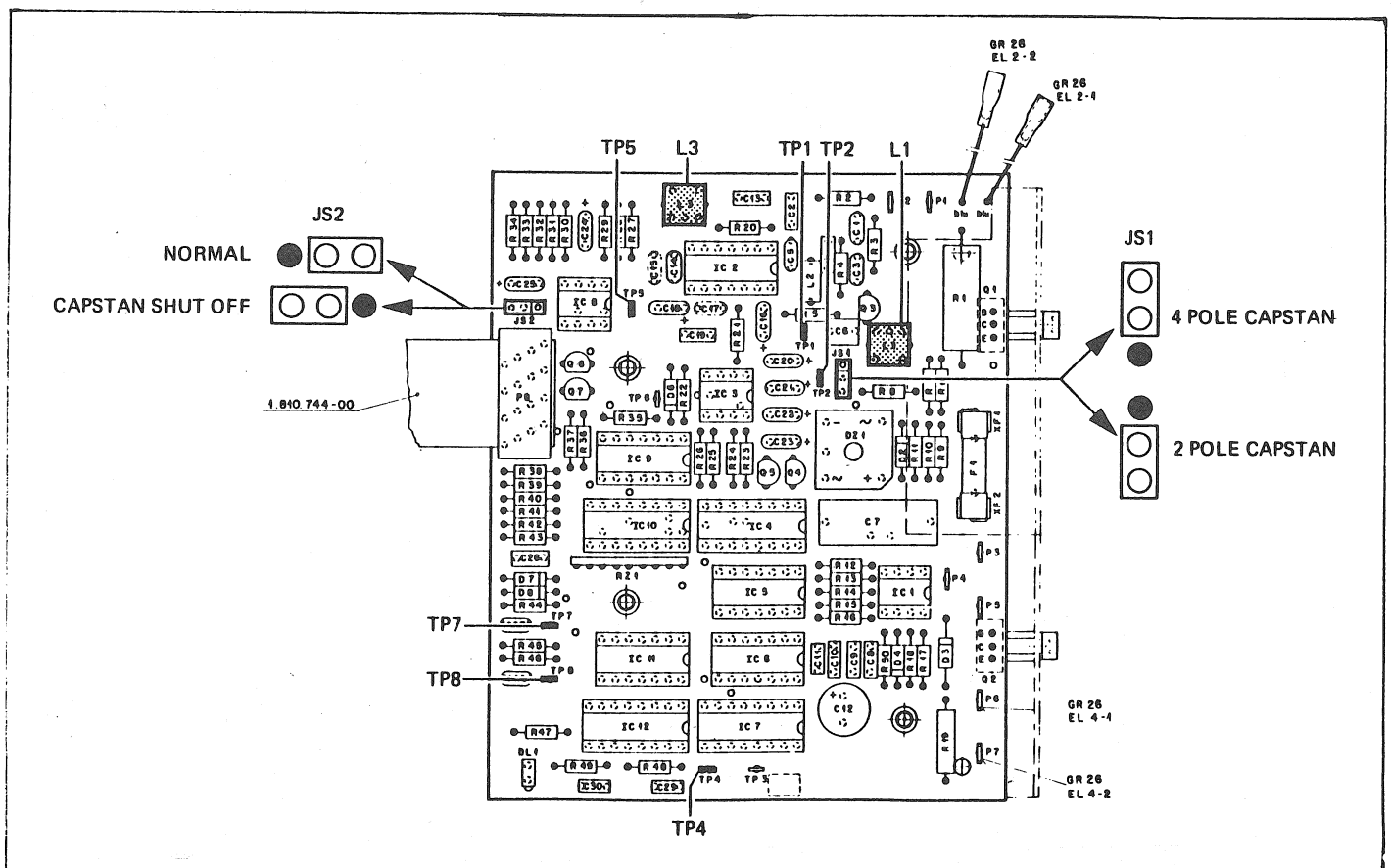
もしジャンパーJS 3が接続されていないなら、テープトラベル機能は、モニターされません。(メカニカルテープトランスポート調整にとって重要です。セクション3. 3)



#### 4. 2. 9. 12 CAPSTAN MOTOR CONTROLのジャンパー

JS 1 : このジャンパーは、2軸か4軸キャプスタンモーターのコントロール時定数を適合します。

JS 2 : このジャンパーは、不必要な摩耗からベアリングを保護するために、TAPE OUT後(テープが引き裂かれたり、糸状になることがないように)スイッチオフするようにキャプスタンモーターをプログラムします。



## A810 – Updated EQ Values

During the manufacturing period of the A810 tape recorder several software versions have been available. In addition the 1.318... series sound heads have been introduced after the production end. The different versions require the equalization (EQ) parameter settings according to the table below.

Tape Speed	EQ	Mode	SW up to 25/86	SW 01/88	SW 46/90, 25/91	Heads 1.318...
3.75 ips 9,5 cm/s	NAB/ CCIR	Repro	95	AB	AB	AE
		Record	BB	BB	BB	BB
		Sync	00	00	00	00
7.5 ips 19 cm/s	CCIR	Repro	87	87	87	82
		Record	75	75	75	A9
		Sync	87	87	87	85
	NAB	Repro	61	6D	6D	68
		Record	99	99	E0	BE
		Sync	61	61	61	70
15 ips 38 cm/s	CCIR	Repro	44	44	44	44
		Record	BA	BA	BA	C6
		Sync	44	44	44	44
	NAB	Repro	61	61	61	68
		Record	99	99	B1	A5
		Sync	61	61	61	68
30 ips 76 cm/s	NAB/ CCIR	Repro	26	26	26	29
		Record	DE	DE	DE	D5
		Sync	26	26	26	29

The values given here correspond to the (outdated) rightmost column of the table in chapter 1.6 of the A810 operating and service manual. *You may possibly want to insert this sheet after chapter 1.6 of your manual copy.*

For information on how to enter the parameters, please refer to the A810 operating and service manual.