

取扱説明書

レベルレコーダ

LR-07



この説明書の構成

この説明書は、レベルレコーダ LR-07 の機能、操作方法などについて説明しています。

この説明書は次の各章で構成されています。

概要

本器の概要を説明しています。また、他の章に含まれない項目について説明しています。

各部の名称と機能

スイッチ、調整器、側面の端子などの名称と機能を簡単に説明しています。
また「CAL 位置指示ステッカー」についても説明しています。

準備

本器で使用する消耗品、電池、AC アダプターについて説明しています。
また記録紙や記録ペンの装着方法、騒音計や振動レベル計の接続について説明しています。

電源を入れる、切る

電源の ON / OFF とバッテリーメーターについて説明しています。

基本操作と表示

測定についての基本的な説明をしています。

レベル記録 交流 (AC) 信号の 50、25、10 dB 記録

騒音レベルと振動レベルの設定と記録の手順、前置測定器と本器の校正について説明しています。

紙送り制御測定

記録紙の無駄な消耗を防ぐための方法を説明しています。

周波数分析の記録

周波数分析の分析結果を記録する方法について説明しています。

騒音振動レベル処理器 SV-76 との連動

騒音振動レベル処理器 SV-76 との連動について説明しています。

交流 (AC) 信号の Linear 記録

Linear 記録の記録方法について説明しています。

直流 (DC) 信号の記録

直流 (DC) 信号の記録方法について説明しています。

外部からの制御

本器を外部から制御する端子と制御方法について説明しています。

保守・点検

記録ペンと乾電池の保守・点検について説明しています。

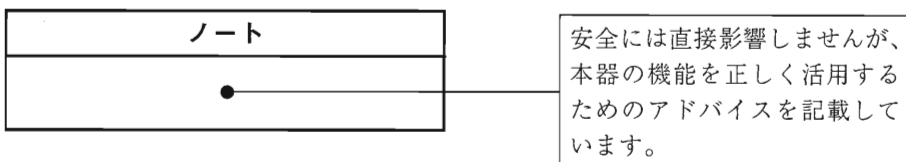
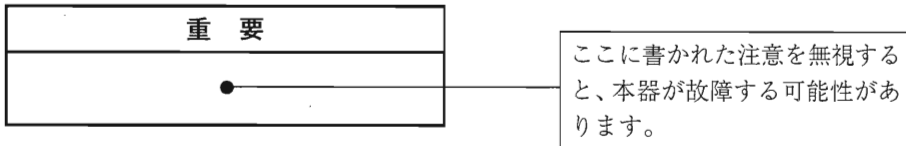
仕様

本器の仕様を記載しています。

* 本書中の会社名、商品名は、一般的に各社の登録商標または商標です。

安全にお使いいただくために

この説明書の中では、使用上必要と思われる部分に、下記のような表示をして注意を喚起しています。本器及び周辺の設備等の損害を防止するために必要な事柄です。



取り扱い上の注意

- 操作は必ず取扱説明書に従ってください。
- 分解、改造はしないでください。
- 本器を動作させる前に次のことを確認してください。
 - ・ 騒音計、振動レベル計などの前置測定器との接続が正しく行われていること
 - ・ 前置測定器及び本器がそれぞれ正しく動作すること
 - ・ 記録紙が正しく装着されていること(本器は記録紙の有無を検出して記録紙が無くなった場合、自動的に紙送り
とペン動作を停止します。)
- 使用温湿度範囲は次の通りです。この範囲内で使用してください。

ACアダプターまたは充電式電池使用時	:	-10 ～ +50℃	90%RH 以下
乾電池使用時	:	0 ～ +50℃	90%RH 以下
- 次の条件下での使用、保管はしないでください。
 - ・ ちりやほこりの多い場所
 - ・ 塩分やイオウ分、化学薬品やガスなどにより悪影響を受ける恐れのある場所
 - ・ 高温、高湿の場所、直射日光下
 - ・ 衝撃や振動が直接伝わる場所
- 本器の使用後は次のことに注意してください。
 - ・ 必ず電源を切ってください。
 - ・ 記録ペンはキャップを付けて予備ペンホルダーに付けておいてください。
 - ・ 接続コード類を取り外す際、コードを持って引き抜くなど無理な力を加えないでください。
- 故障した場合には手を加えずに、故障状況など明示の上販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。

乾電池で動作させる場合の注意

- 電池寿命

乾電池の寿命は電池の種類、銘柄、レベルレコーダーの測定条件によって変わります。周囲温度25℃のとき、マンガン電池で連続約7時間、アルカリ乾電池で連続約16時間です（ライトを使用しない場合）。0℃で使用すると、25℃のときに比べて2/3～1/2に減少します。

- 電池の交換時期

バッテリーメーターの指針が緑色の範囲を外れたら、早めに、すべての電池を新しいものと交換してください。電圧表示については22ページを参照してください。

- 電池の+-を間違えないように、正しく入れてください。

電池の極正を間違えると故障の原因となる場合があります。

記録ペン取り扱い上の注意

- 保管について

- ・ 使用しないときはキャップをして保管してください。
- ・ 保存期間は、未開封かつ常温の状態で18カ月です。
- ・ 高温、特に直射日光下での保管はさけてください。

- 使用について

- ・ 使用前に空書きし、インクの出具合を確かめてください。
- ・ インクが少なくなると、記録が途切れたり薄れたりします。その場合は早めにペンを交換してください。
- ・ 筆記距離は普通記録紙（RP-01D）使用で直線約800 mです。

記録紙の速度とペンの振れについて

- ペンの振れ具合により、ペンのインク詰まりや記録紙のにじみ、破れなどが発生することがあります。そのような時は紙送り速度を早めるなどして対応してください。

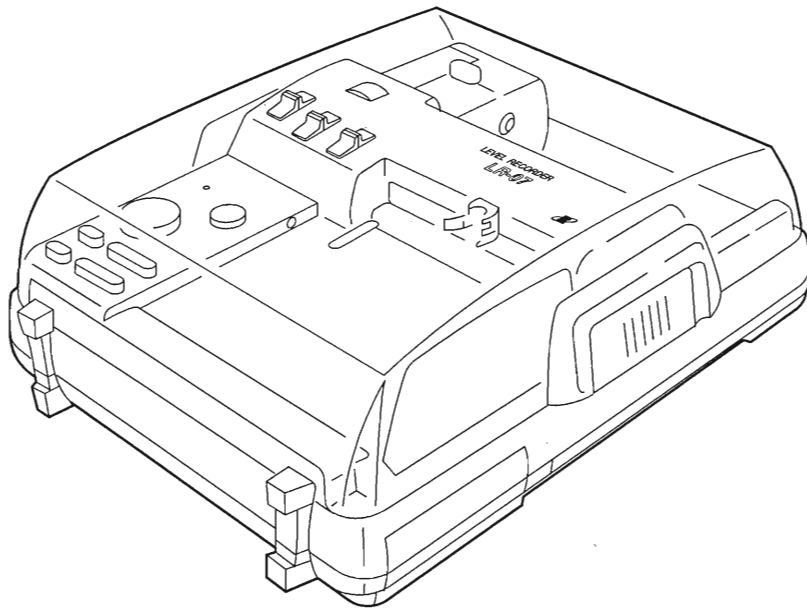
目 次

安全にお使いいただくために	iii
概 要	1
各部の名称と機能	2
操作部	4
入力調整部	7
記録部	8
CAL 位置指示ステッカー	9
側面端子部	11
準 備	12
消耗品	12
電 源	13
記録紙	16
記録ペン	18
接 続	19
電源を入れる、切る	22
電源電圧表示	22
基本操作と表示	23
スイッチの操作	23
レベル記録 交流 (AC) 信号の 50、25、10 dB 記録	27
設定と記録の手順	27
前置測定器と本器の校正	32
紙送り制御測定	34
動作概要	34
記録例	35
周波数分析の記録	36
SA-59A を使用した場合	36
騒音計 NL-04、NL-14 を使用した場合	40
記録例	42
騒音振動レベル処理器 SV-76 との連動	43
交流 (AC) 信号の Linear 記録	44
直流 (DC) 信号の記録	46
外部からの制御	47
保守・点検	49
仕 様	50

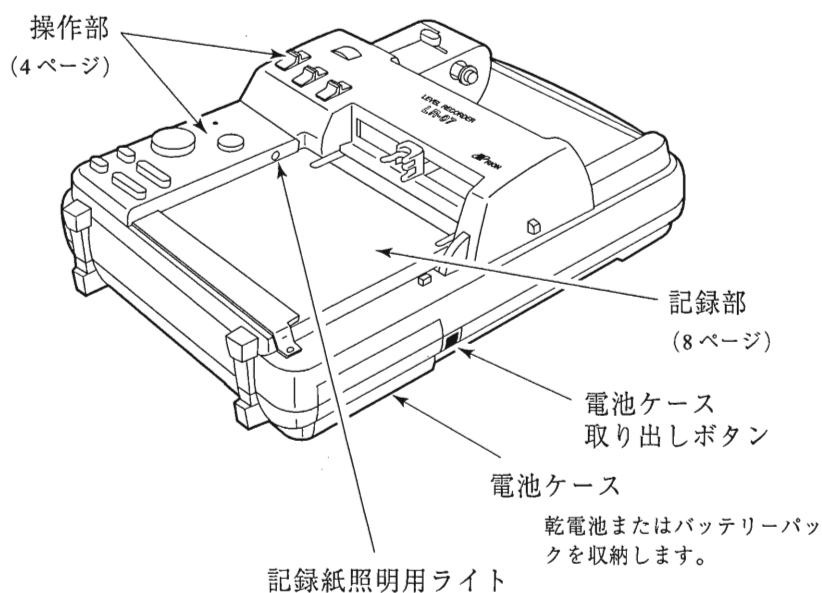
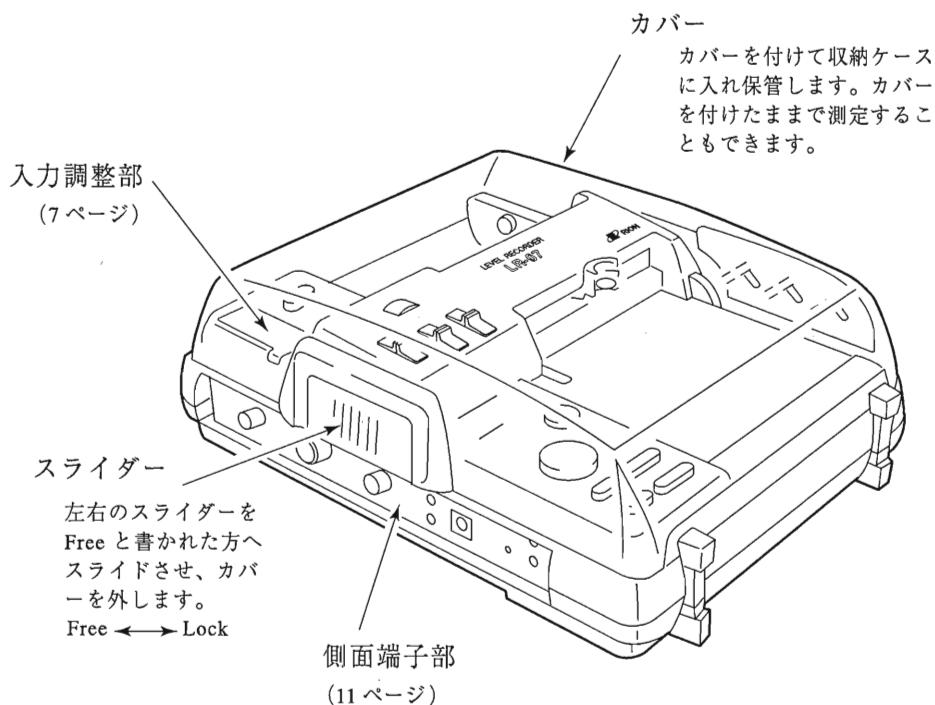
概 要

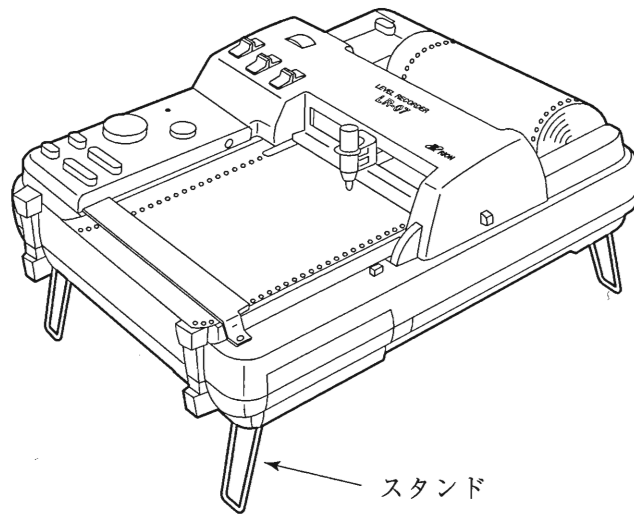
本器は騒音、振動レベルを記録するためのレベルレコーダです。

JIS C 1512-1996「騒音レベル、振動レベル記録用レベルレコーダ」の規格に適合しています。周波数分析器と同期した測定、音響機器やトランスジューサーの特性測定、また直流電圧を記録する一般的な記録計としても使用できます。



各部の名称と機能

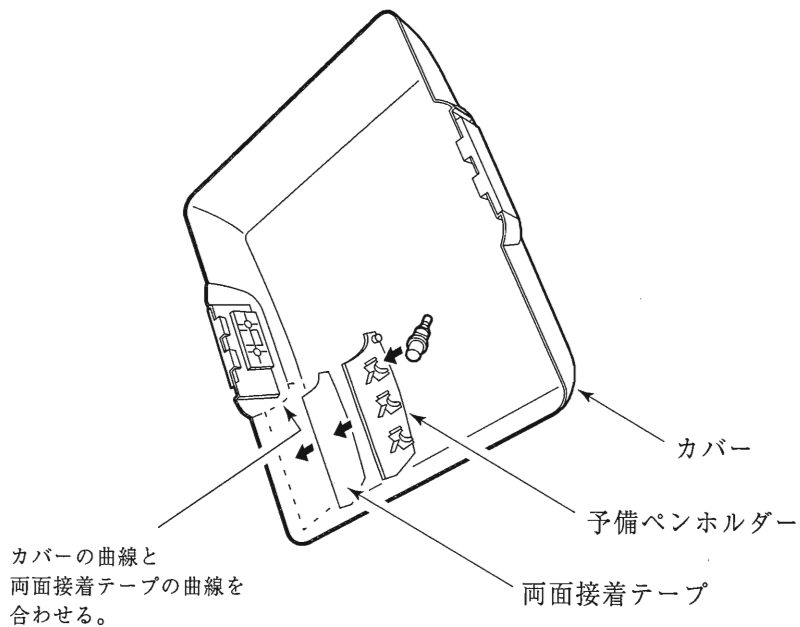




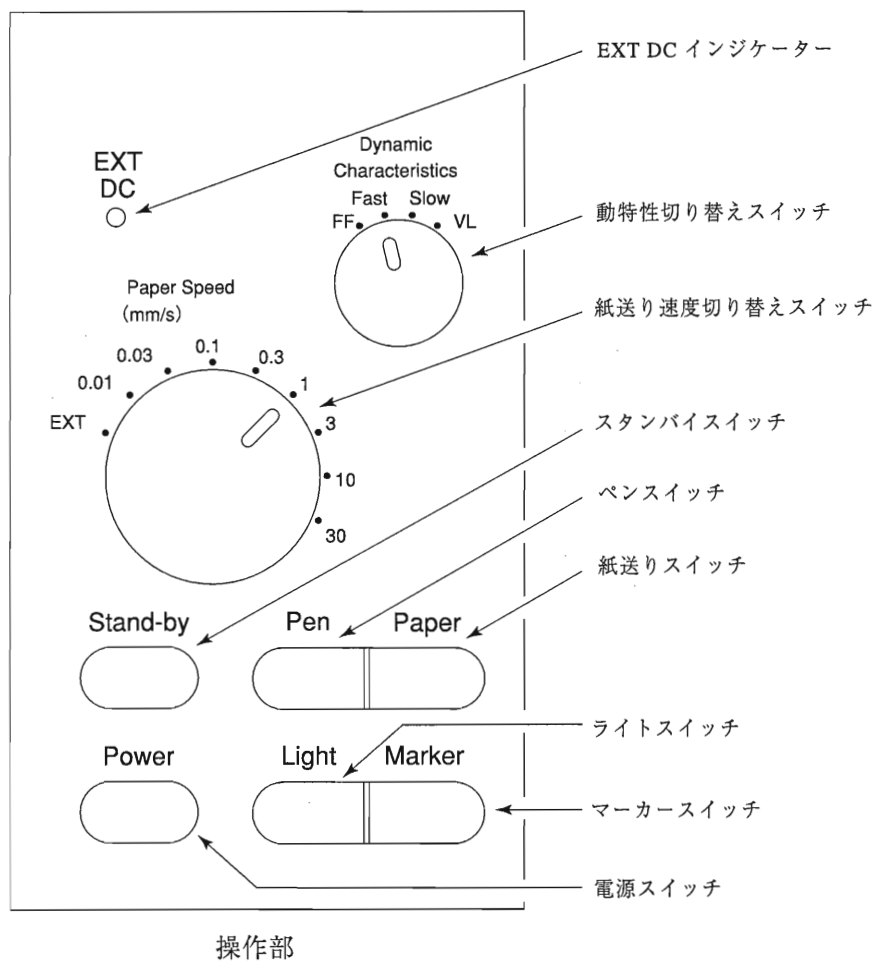
スタンド

本器は底面に4カ所スタンドが立つようになっています。
測定場所に応じて使ってください。

付属の予備ペンホルダーはカバーの内側に張り付けます。
付属の両面接着テープを使って張り付けてください。



操作部



EXT DC インジケータ (EXT DC)

外部電源を使用中に点灯します。

動特性切り替えスイッチ (Dynamic Characteristics)

記録ペンの動特性を切り替えます。(→ 26 ページ)

紙送り速度切り替えスイッチ (Paper Speed)

記録紙の送り速度を切り替えます。外部からのパルスで紙送りをするときは EXT にします。(→ 26 ページ)

スタンバイスイッチ (Stand-by)

■で待機状態になり、■で動作状態になります。

ペンスイッチと紙送りスイッチの両方の動作を制御します。(→23 ページ)

ペンスイッチ (Pen)

■でペンが動作し、■で停止します(待機状態でないとき)。(→23 ページ)

紙送りスイッチ (Paper)

■で記録紙送りが始まり、■で記録紙送りを停止します(待機状態でないとき)。(→23 ページ)

ライトスイッチ (Light)

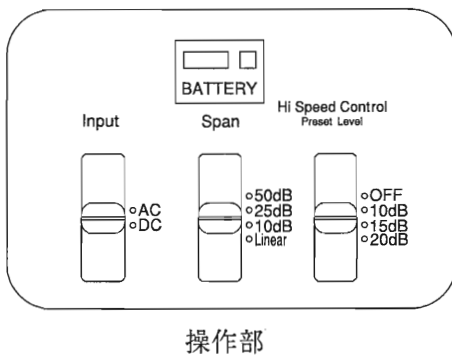
押され(■)ている間、記録紙照明用ライトが点灯します。(→24 ページ)

マーカースイッチ (Marker)

ペンが最小目盛側に振り切れ、すぐにもとに戻ります。(→25 ページ)

電源スイッチ (Power)

電源のON/OFFを行います。■でON、■でOFFになります。(→22 ページ)



バッテリーメーター

電源電圧を表示します。

赤色の範囲を指示したときは、新しい電池と交換してください。

入力切り替えスイッチ (Input)

入力信号が交流の場合は「AC」、直流の場合は「DC」にします。

記録範囲切り替えスイッチ (Span)

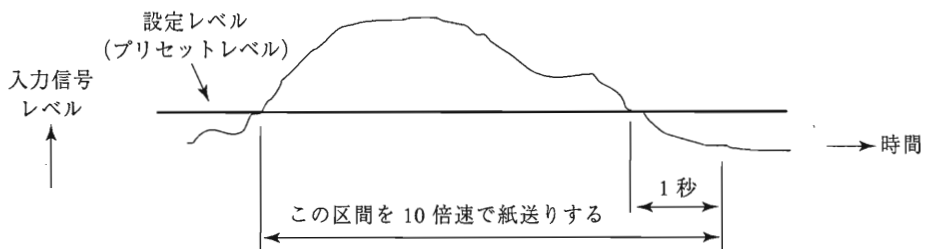
50 dB	： 対数目盛で記録	1 目盛 1 dB
25 dB	： 対数目盛で記録	1 目盛 0.5 dB
10 dB	： 対数目盛で記録	1 目盛 0.2 dB
Linear	： 一般の電圧計のスケール同様にリニア目盛で記録	

紙送り速度制御スイッチ (Hi Speed Control)

信号がプリセットレベルを超えた場合に10倍速で紙送りを行います(ただし、記録範囲切り替えスイッチが50 dBに設定された場合に有効)。また、紙送り速度切り替えスイッチが「EXT」、「30 mm / s」、「10 mm / s」及び「3 mm / s」の場合は機能しません。

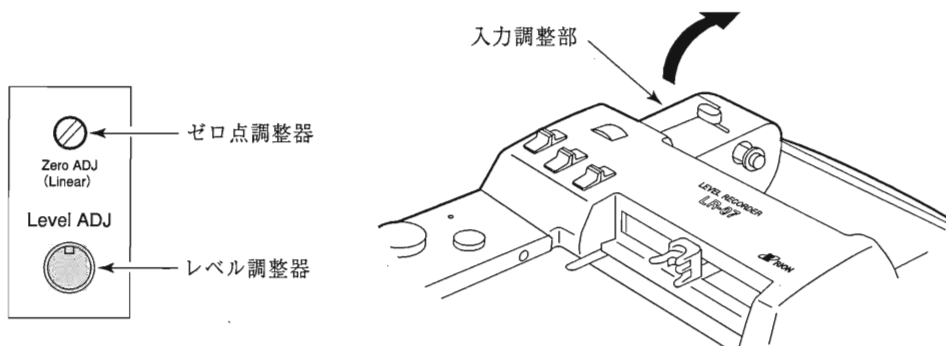
OFF	： 制御なし
10 dB	： プリセットレベルが記録範囲下限より 10 dB
15 dB	： プリセットレベルが記録範囲下限より 15 dB
20 dB	： プリセットレベルが記録範囲下限より 20 dBを越えると早送りになります。

動作概要



入力調整部

入力調整部には誤操作防止のためフタをしてあります。フタを開けて調整します。



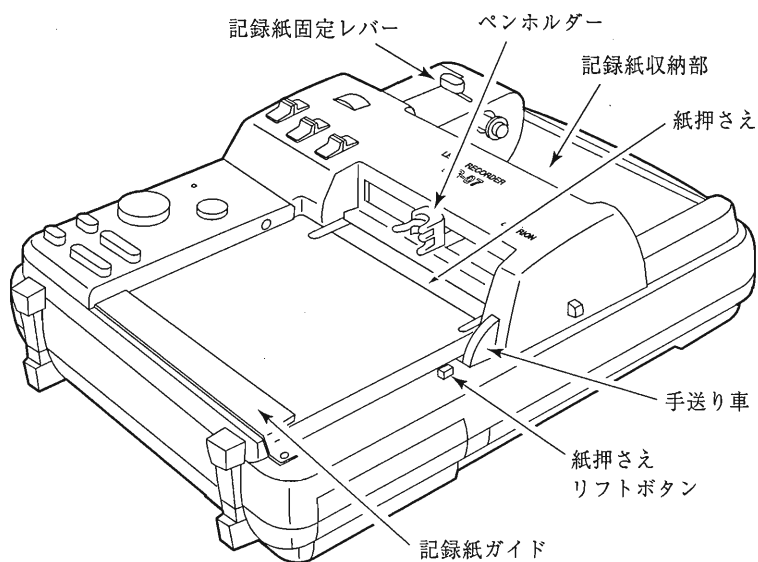
ゼロ点調整器 (Zero ADJ)

記録範囲 Linear で記録する場合のゼロ点の位置を決めるときに使います。

レベル調整器 (Level ADJ)

入力信号を調整するときに使います。

記録部



記録紙固定レバー

記録紙を記録紙収納部に固定します。

ペンホルダー

記録ペンを装着します。

記録紙収納部

記録紙をここにセットします。(→ 16 ページ)

紙押さえ

記録紙を押さえます。

手送り車

指で回して記録紙を空送りします。

紙押さえリフトボタン

ボタンを押すと紙押さえが持ち上がり、記録紙がフリーになります。

記録紙ガイド

ガイドの下に記録紙を通しておくと風のある屋外で測定するときなど、記録紙の舞い上がりを防げます。

記録紙のカッターとしても使えます。

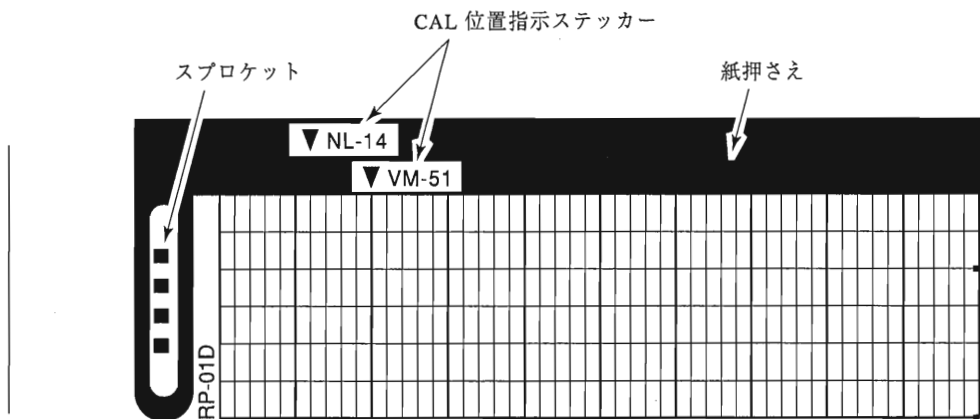
CAL 位置指示ステッカー

騒音レベル、振動レベルの測定では、騒音計(または振動レベル計)の出力レベルとレベルレコーダの入力レベルを合わせる校正(CAL)を必ず行なってください。数種類の騒音計や振動レベル計をつなぎ換えて使用するとき、校正レベルの位置がそれぞれ違うことがあるので注意が必要です。

本器に付属している CAL 位置指示ステッカーを使用して、最初に位置を決め、ステッカーを紙押さえに張っておくと、次の測定からは校正がスムーズに行えます。(次ページ参照)

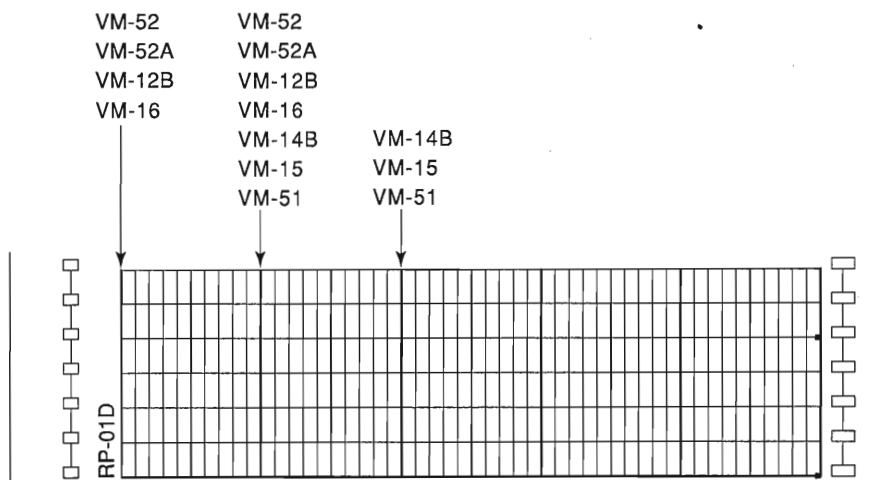
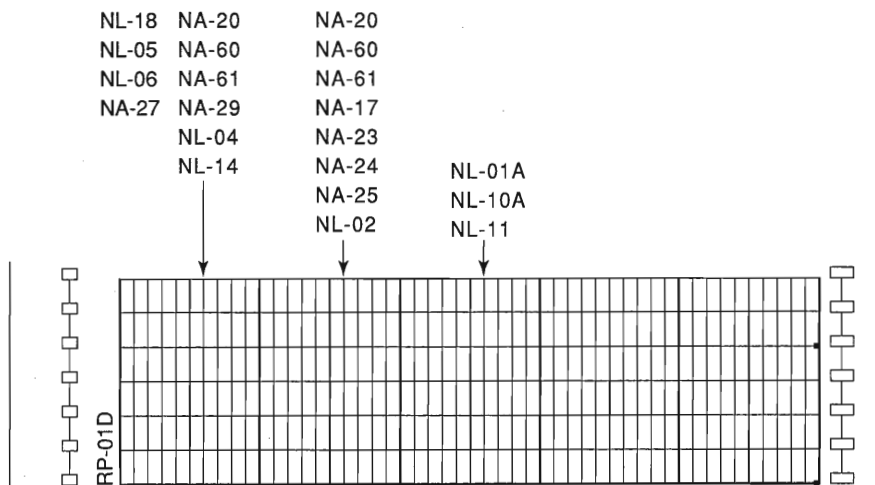
▼VM-12B	▼NL-01A	▼NA-17	▼NA-60
▼VM-14B	▼NL-02	▼NA-20	▼NA-61
▼VM-15	▼NL-04	▼NA-23	▼
▼VM-16	▼NL-10A	▼NA-24	▼
▼VM-51	▼NL-11	▼NA-25	▼
▼	▼NL-14	▼NA-29	▼

CAL 位置指示ステッカー



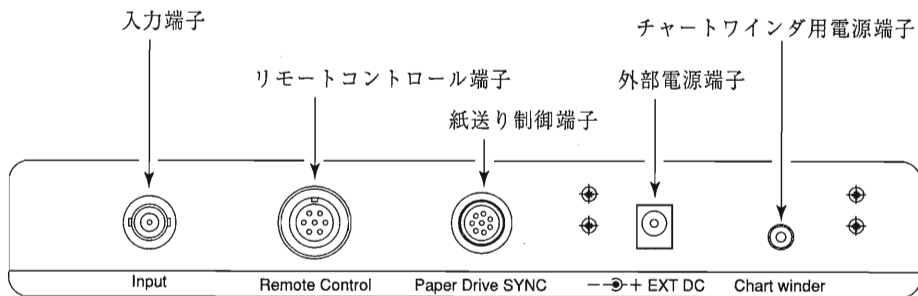
当社の騒音計、振動レベル計の CAL 位置は下図のようになっています。

記録範囲 50 dB で記録するとき



記録範囲 25 dB、10 dB 及び Linear は一般的でなく、省略します。

側面端子部



入力端子 (Input)

騒音計、振動レベル計などの出力端子と接続します。

リモートコントロール端子 (Remote Control)

周波数分析の記録をするとき、周波数分析器と接続します。(→20、21 ページ)

紙送り制御端子 (Paper Drive SYNC)

紙送り、記録ペンの動作、マーカー動作及び紙送り速度を外部から制御するときにこの端子を使用します。(→47 ページ)

外部電源端子 (EXT DC)

ACアダプターNC-79またはNC-97、シガープラグ付き電源ケーブル(以降シガレットアダプターと表記)CC-82またはバッテリーパックDP-1240(いずれも別売)を使用するとき接続します。(→14 ページ)

チャートワインダ用電源端子 (Chart winder)

チャートワインダLB-23を使用するときこの端子からチャートワインダに電源を供給します。

準 備

測定を始める前の準備作業について説明します。

電源スイッチは必ず OFF (■) の状態で行ってください。

消耗品

記録紙

測定時間、紙送り速度などを考慮して記録紙を準備してください。

使用できる記録紙は、RP-01D、RP-03、RP-29、RP-33、RP-41、TP-30があります。本器には RP-01D が 2 巻付属しています。

記録紙の長さは約 50 m あります。

記録ペン

使用できる記録ペンは LB-24A (赤)、LB-24B (青)、LB-24C (黒) があります。本器には LB-24A が 4 本付属しています。

記録ペンの筆記距離は約 800 m です。

乾電池

測定時間、周囲温度などを考慮して乾電池を準備してください。

乾電池使用時の動作温度範囲は 0 ～ 50℃ です。

0℃ 以下で使用するときは AC アダプターまたは充電式電池を使用してください。

乾電池は単 1 形乾電池ならばマンガン乾電池 (R20PU) アルカリ乾電池 (LR20) いずれも使用できます。

6 本とも同じ種類の新しい乾電池を入れてください。異なる種類や新旧混ぜての使用は故障の原因となります。

乾電池の寿命は電池の種類、銘柄、レベルレコーダの測定条件によって変わります。マンガン電池で連続約 7 時間、アルカリ乾電池で連続約 16 時間です (周囲温度 25℃ のとき)。周囲温度 0℃ で使用すると 25℃ のときに比べて 2/3 ～ 1/2 に減少します。

AC アダプター (別売) を使用するときも乾電池を準備しておく、乾電池を停電時のバックアップ電源として働かせることができます。(→ 15 ページ)

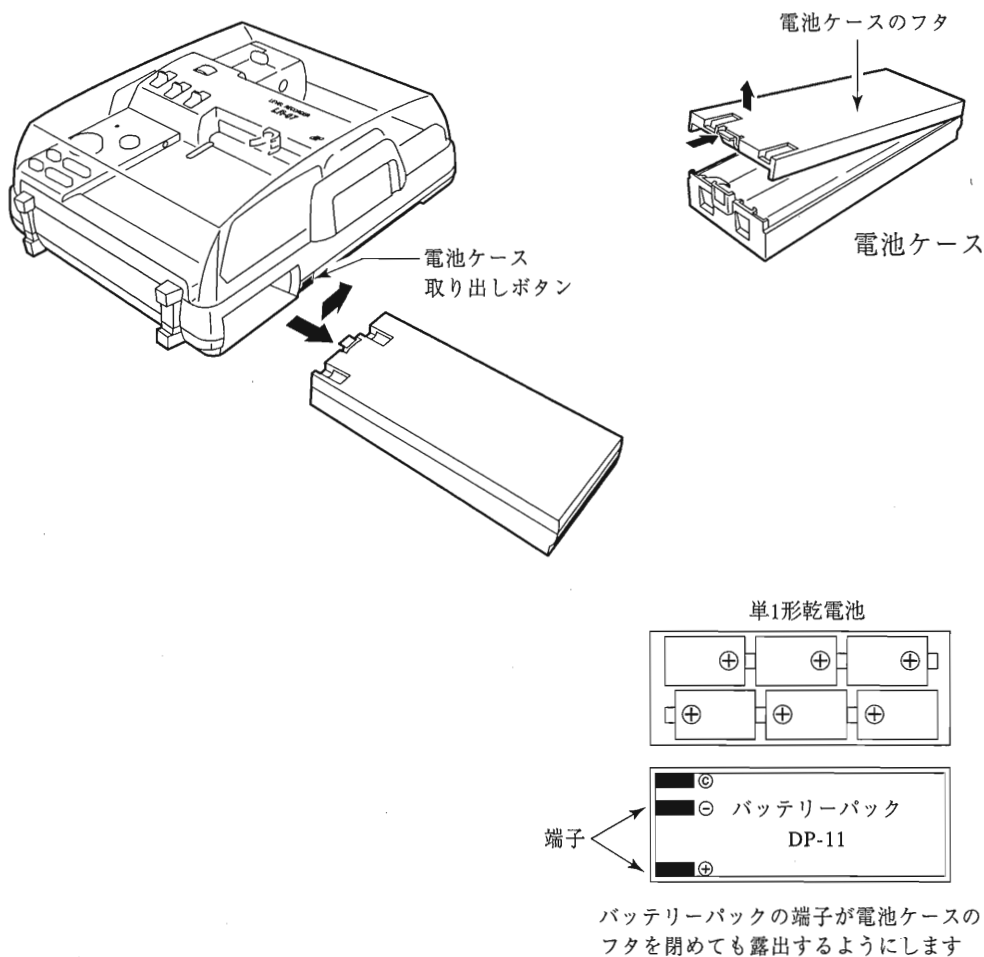
電源

本器は乾電池、充電式電池、AC 100 V、または自動車のバッテリーいずれでも使用できます。

乾電池

右側面の電池ケース取り出しボタンを、矢印のほうへ押して、電池ケースを取り出します。

電池ケースのフタを開け、電池ケース内に表示されている極性に従って単1形乾電池 6 本を入れます。



重要

電池は必ず新しい乾電池を入れてください。
新旧とりまぜたり、異なる種類の乾電池を入れると、故障の原因となる場合があります。

充電式電池

充電式電池はバッテリーパック DP-11 または DP-1240 が使用できます (いずれも別売)。

バッテリーパック DP-11 は乾電池を使用するときと同じように電池ケースに入れて使用します。

バッテリーパック DP-1240 はバッテリーパックのコネクターを本器の左側面の外部電源端子に接続して使用します。

DP-11 の寿命は連続約 5.5 時間、DP-1240 で連続約 14 時間です。

本器でバッテリーパックの充電はできません。

バッテリーパックの充電は専用のバッテリーチャージャー KD-11A (別売) で行います。

バッテリーチャージャー KD-11A は DP-11 を 4 個または DP-1240 を 4 個充電できます。

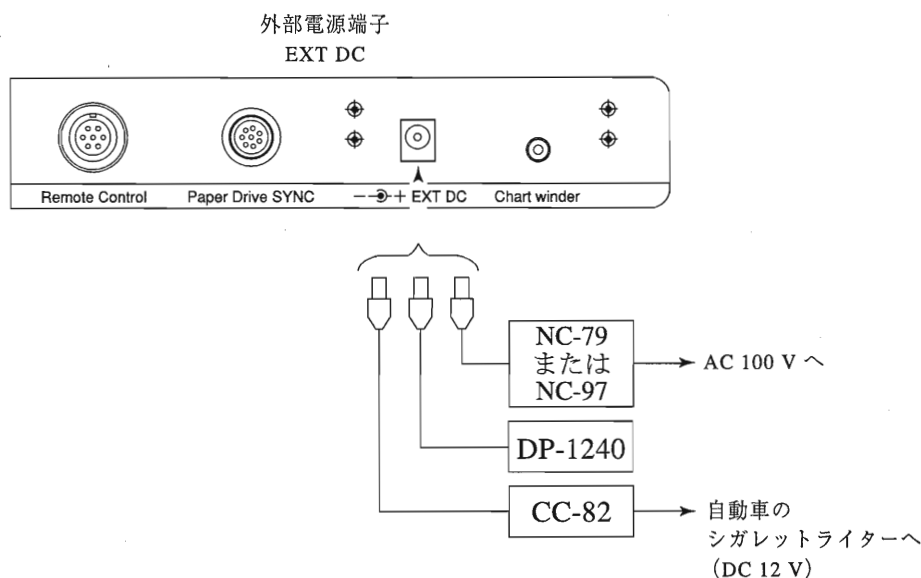
AC 100 V

AC アダプター NC-79 または NC-97 (別売) のコネクターを本器の左側面の外部電源端子に接続し、プラグを AC 100 V コンセントに差し込みます。

自動車のバッテリー

シガレットアダプター CC-82 (別売) のコネクターを本器の左側面の外部電源端子に接続し、プラグを自動車のシガレットライターに差し込みます。

車種により電圧が異なります。電圧が約 12 V であることを確認してください。



重 要

外部電源端子の入力電圧範囲は11 V～20 Vです。20 Vを超える電圧を加えた場合、故障の原因となります。

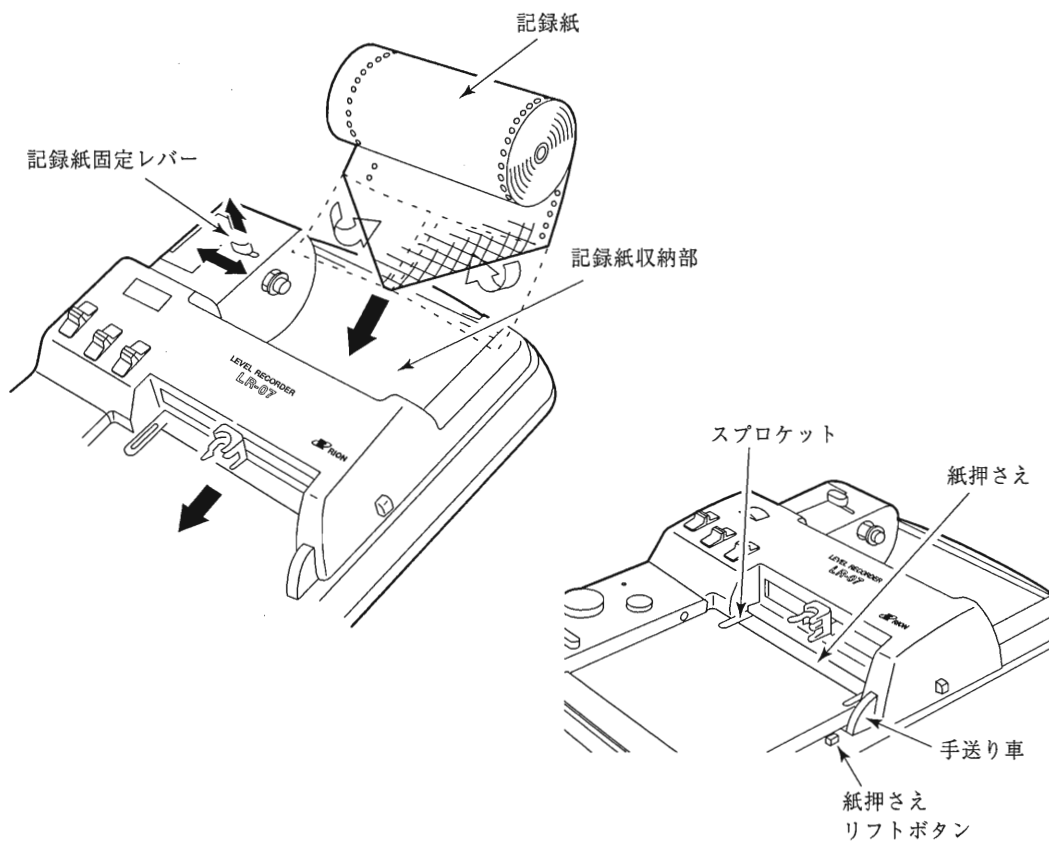
停電時のバックアップ電源

AC アダプターを外部電源端子に接続し、さらに電池ケースに乾電池（またはバッテリーパックDP-11）を入れて測定するとき、本器への電源の供給は外部電源端子が優先になります。電池（またはバッテリーパック DP-11）は消費されずに AC 100 V で本器は動作することになります。

このとき AC 100 V が停電すると（外部電源端子からコネクターが外れても同じ）自動的に乾電池（またはバッテリーパックDP-11）から電源が供給されるようになっています。このため停電があっても測定は連続的に行うことができます。

記録紙

1. 紙押さえリフトボタンを押して紙押さえを上げておきます。
2. 記録紙固定レバーを引き上げながら左に移動します。



3. 印刷面が上になるように記録紙を記録紙収納部に置きます(記録紙の先端は図のように山形に下へ折ります)。
4. 記録紙固定レバーを引き上げながら右に移動して、記録紙を固定します。

開放



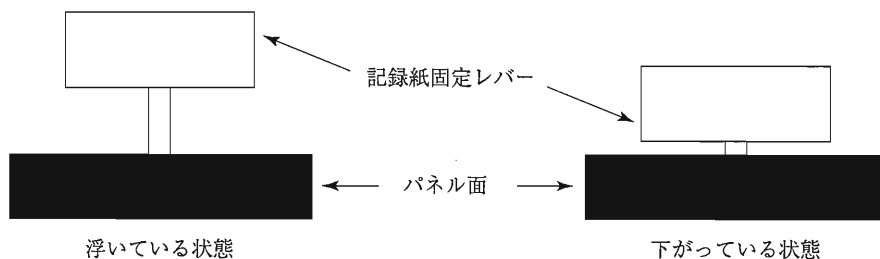
固定



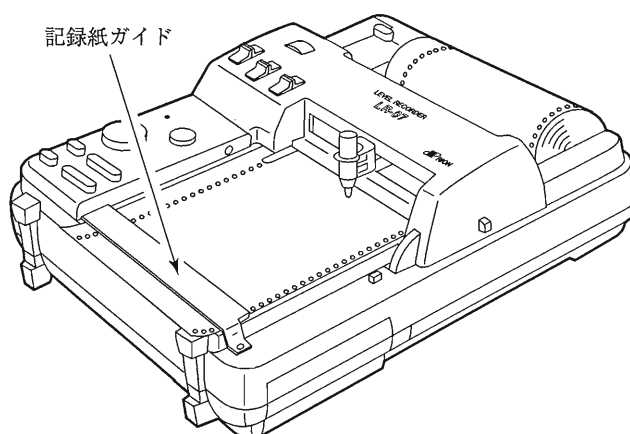
固定位置で記録紙固定レバーはパネル面まで下がります。

記録紙固定レバーがパネル面から浮いている状態では正常に紙送り動作ができません。

必ず記録紙固定レバーが下がっていることを確認してください。

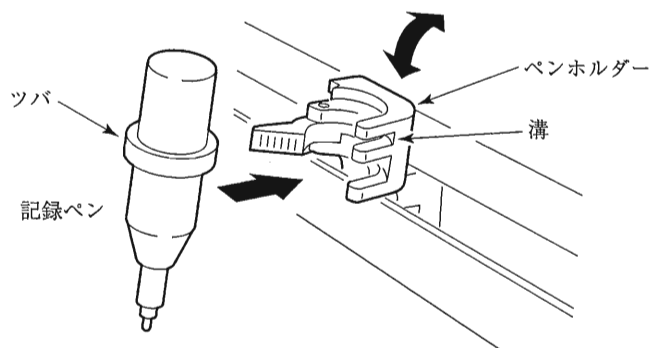


5. 記録紙を表示部の下に通して、紙押さえの手前に引き出します。
6. 記録紙の両側の穴をスプロケットの歯に正しく合わせ、紙押さえリフトボタンを手前に引き、紙押さえを下げます。
7. 手送り車を回して記録紙がまっすぐに送られることを確認します。
8. 記録紙は記録紙ガイドの下に通しておきます。

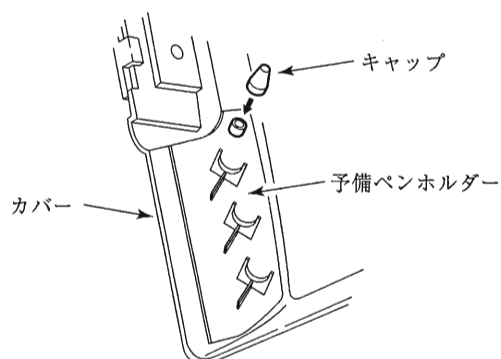


記録ペン

1. ペンホルダーを上にはね上げます。
2. 記録ペンのキャップを外します(キャップは予備ペンホルダーに付けておきます)。



3. 記録ペンのツバとペンホルダーの溝を合わせるようにして、記録ペンを押し込みます。
4. ペンホルダーを手前へ静かに倒します。



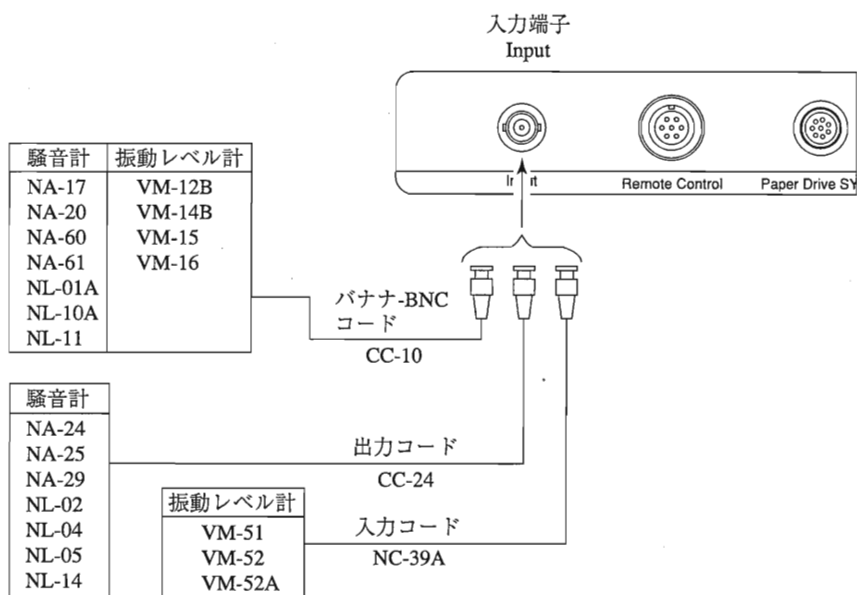
接続

騒音レベルまたは振動レベルの記録をするとき

騒音計、振動レベル計及び本器の電源は切っておきます。

付属の入力コードNC-39Aで本器の左側面の入力端子と騒音計または振動レベル計の交流出力端子を接続します。

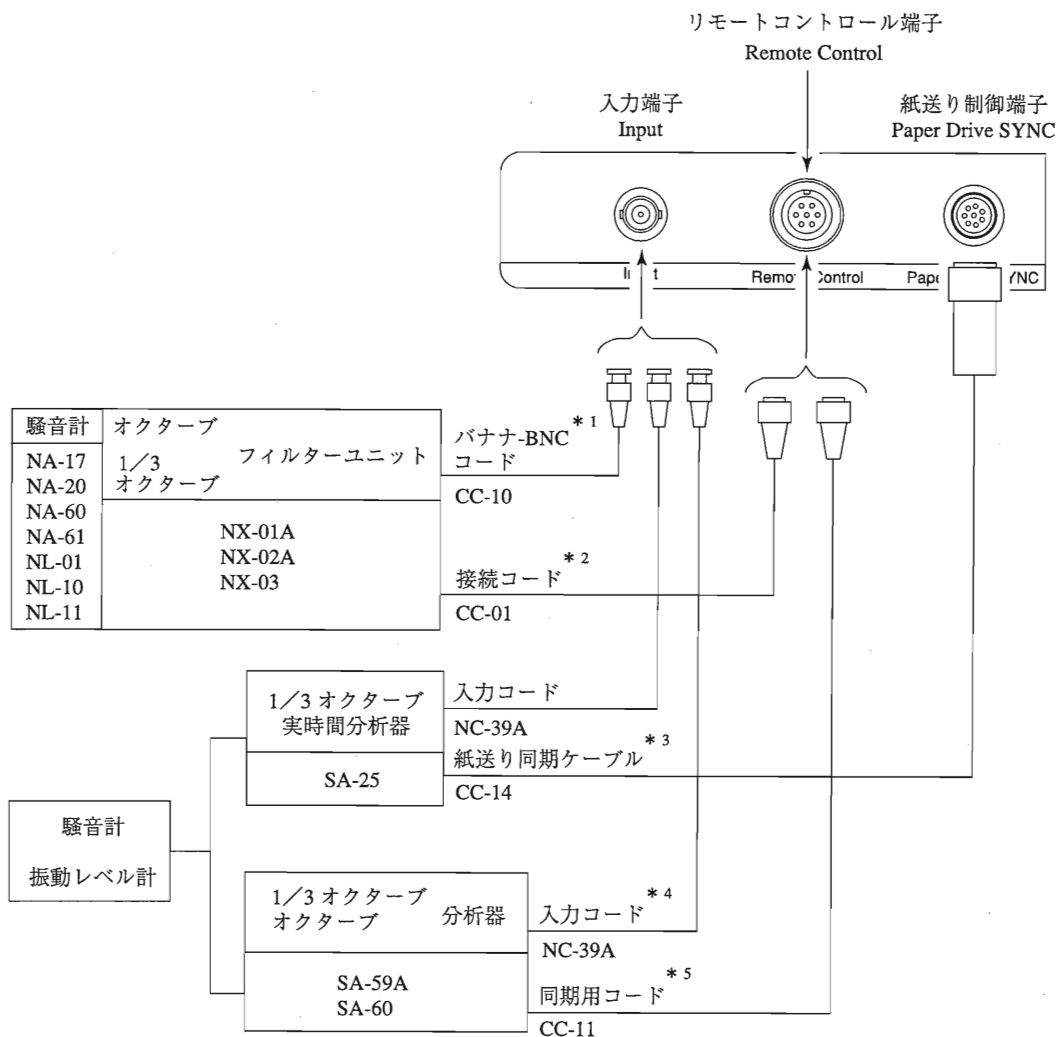
一部の騒音計や振動計との接続は、騒音計に付属している出力コードCC-24または別売のバナナ-BNCコードCC-10を使用してください。



周波数分析の記録をするとき

周波数分析器及び本器の電源は切っておきます。

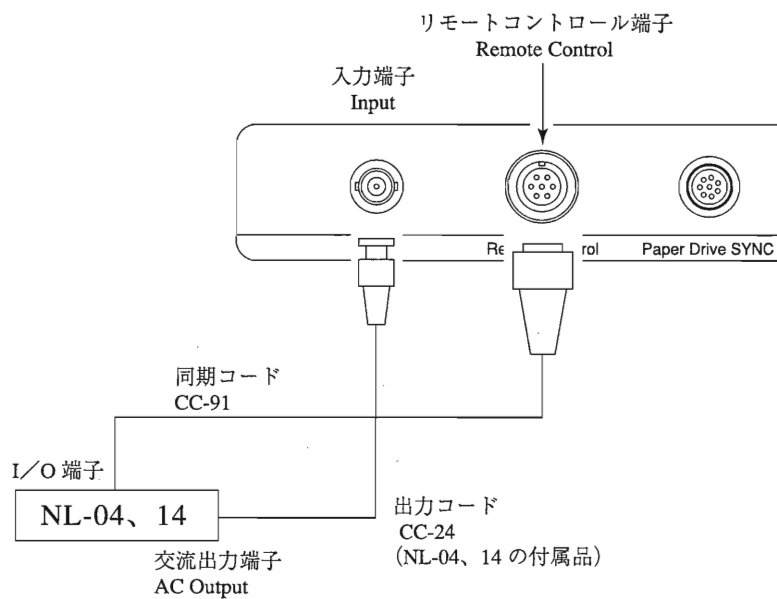
付属のコードで下図のように本器の側面端子部と周波数分析器を接続します。



- * 1 フィルタユニットの交流出力端子に接続します。(CC-10 は別売品です)
- * 2 フィルタユニットの外部制御コネクタに接続します。(CC-01 は別売品です)
- * 3 実時間分析器のレベルレコーダ接続端子と接続します。(CC-14 は SA-25 の付属品です)
- * 4 分析器の出力端子と接続します。
- * 5 分析器のレコーダ用接続端子に接続します。(CC-11 は分析器の付属品です)

騒音計 NL-04、NL-14 で周波数分析の記録をするとき

同期コード CC-91 (別売) を使って下図のように接続します。



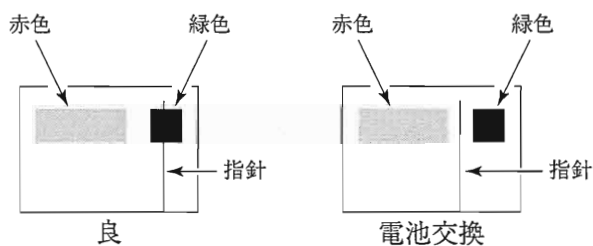
電源を入れる、切る

電源スイッチ (Power) で電源のON/OFFを行います。■ でON、■ でOFFになります。

電源電圧表示

電源の電圧はバッテリーメーターで指示されます。

バッテリーメーターの指針が緑色の範囲を指示していることを確認してください。乾電池または充電式電池を使用しているときは特に注意してください。電池の消耗が進み、指針が緑色から外れたらすべて新しい電池と交換してください。



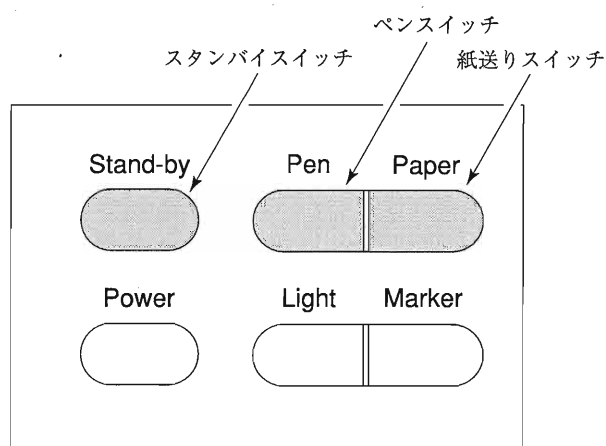
基本操作と表示

スイッチの操作

スタンバイ、ペン、紙送りスイッチ

この3つのスイッチは記録ペン、紙送りの動作を制御するもので、まとめると下表のようになります。

スタンバイスイッチが待機状態(■)のときはペン、紙送りスイッチがどちらの状態になっていても停止します。



操作部

スタンバイスイッチ	ペンスイッチ	紙送りスイッチ	動作／停止
■	—	—	停止
■	■	■	停止
■	■	■	ペンのみ動作
■	■	■	紙送りのみ動作
■	■	■	ペン、紙送りともに動作

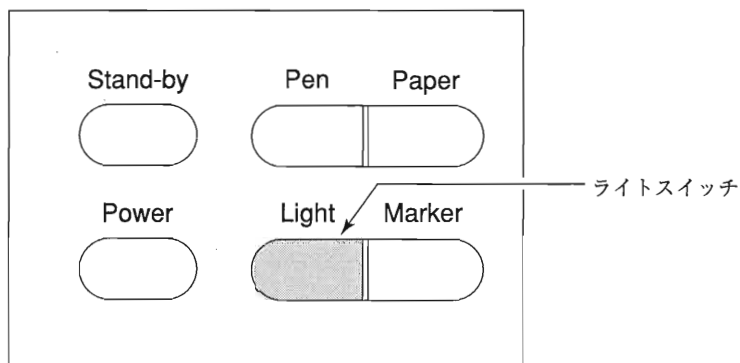
ライトスイッチ

暗い場所での測定ではライトスイッチを押します。ライトスイッチが■のとき記録紙照明用ライトが点灯して、記録紙面を明るくします。

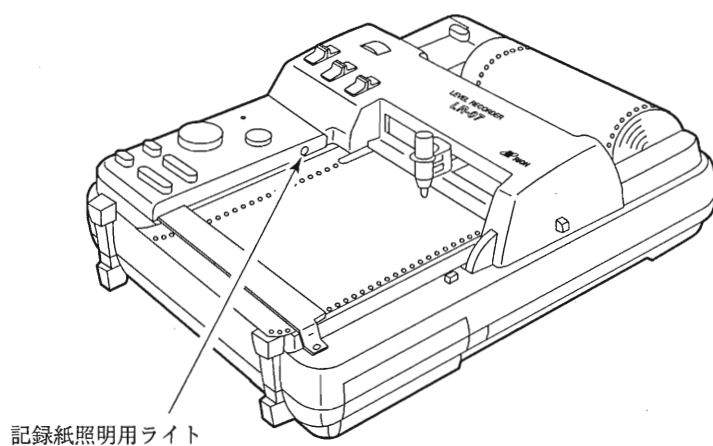
ただしライト点灯時は消費電流が増えるので、電池または充電式電池での動作時間が減少します。

■ : 点灯

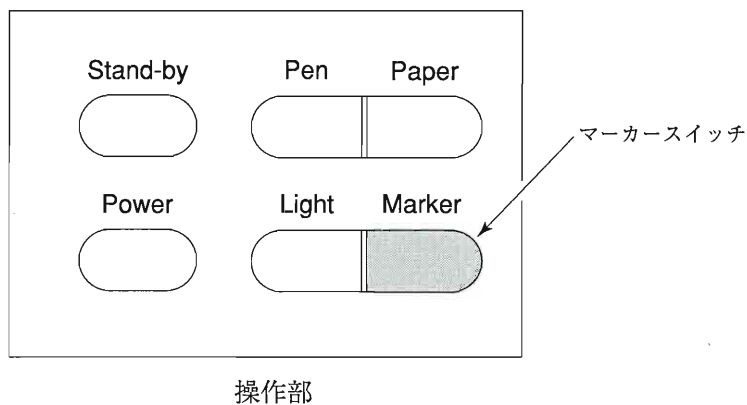
■ : 消灯



操作部

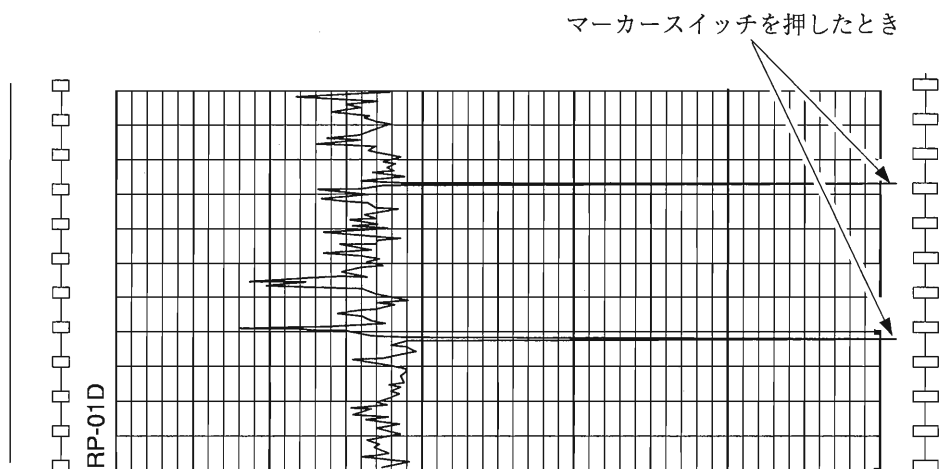


マーカースイッチ



必要なときにマーカースイッチを押します。

記録ペンが最小目盛側に振り切れ、すぐにもとに戻ります。あとでわかるように時刻を記入しておきます。

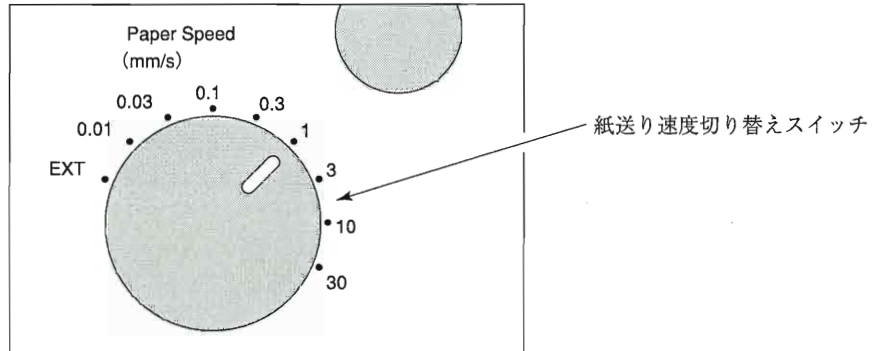


紙送り速度切り替えスイッチ

記録紙の送り速度を選択します。

速度は 30、10、3、1、0.3、0.1、0.03 及び 0.01 mm/s を選べます。

EXT は外部からのパルスで紙送りする場合に用います。(→ 47、48 ページ)



操作部

ノート

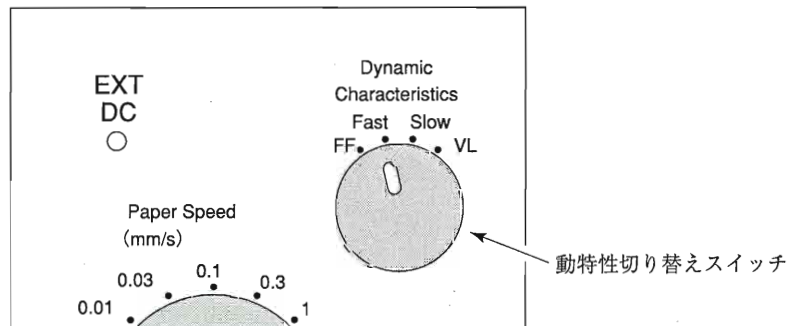
ペンの振れ具合により、ペンのインク詰まりや記録紙のにじみ、破れなどが発生することがあります。そのような時は、紙送り速度を早めるなどして対応してください。

動特性切り替えスイッチ

騒音レベル、振動レベルを記録するときの動特性を設定します。

- FF : 平均化時定数は 10 ms になります。
- Fast : 騒音計規格の速い動特性 (FAST) に適合し、平均化時定数は 0.125 秒になります。
- Slow : 騒音計規格の遅い動特性 (SLOW) に適合し、平均化時定数は 1 秒になります。
- VL : 振動レベル計規格の動特性に適合し、平均化時定数は 0.63 秒になります。

入力結合が DC のとき (直流信号の記録のとき) はどの位置にあっても関係ありません。



操作部

レベル記録

交流 (AC) 信号の 50、25、10 dB 記録

設定と記録の手順

騒音レベル、振動レベルの測定手順は次のようになります。

準備をする

準備の項を参考にして、電源、記録紙、記録ペンの用意、前置測定器(騒音計または振動レベル計)と本器の接続を済ませてください。(→ 19 ~ 21 ページ)

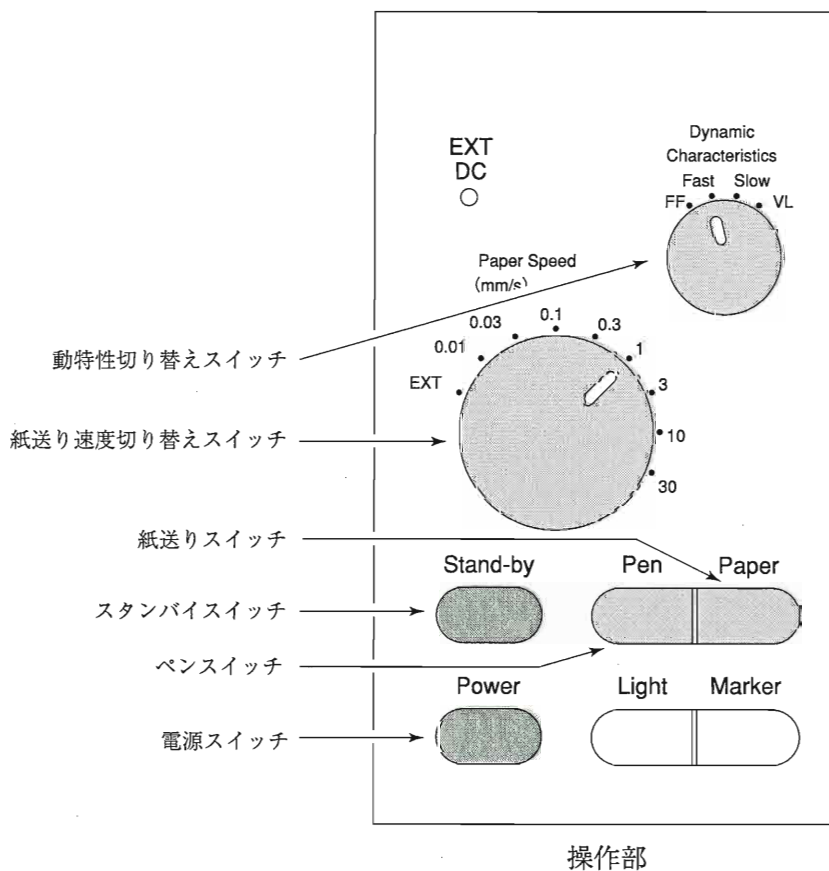
スタンバイスイッチを待機状態(■)にします。

電源を入れる

1. 前置測定器と本器の電源を入れます。

2. 紙送り速度、動特性を設定します。

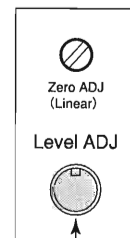
紙送り切り替えスイッチを 1 mm/s に、動特性切り替えスイッチを Fast (振動レベル測定の場合は VL) に設定します。



3. 本器を次のように設定します。設定方法は6ページを参照してください。
 - ・ 入力結合 : AC
 - ・ 記録範囲 : 50 dB

校正をする

1. 前置測定器を校正(CAL)の状態にします。
2. ペンスイッチ、紙送りスイッチともにON(■)にして、スタンバイスイッチを動作状態(■)にします。
記録紙が送られて、記録紙上に線が描かれます。
3. 前置測定器のレベルレンジの最大値(メーターのフルスケール値)に対応して本器の最大目盛を設定します。
当社の前置測定器を使用したときの校正値を32ページに示します。
4. 入力調整部のフタを開け、前置測定器の校正値とパラメーター表示が同じになるようレベル調整器を調整します。
測定中はこのレベル調整器を回さないでください。測定中誤って手を触れないようにフタを閉めておきます。
5. スタンバイスイッチを待機状態(■)にします。



レベル調整器

測定条件を設定する

1. 動特性を設定します。

- 通常の騒音（道路交通騒音、工場騒音など）測定は騒音計の速い動特性（FAST）で行われます。従って動特性切り替えスイッチをこれに相当するFastにします。
- 騒音測定法に遅い動特性（SLOW）で測定することが定められている場合（航空機騒音、新幹線騒音に係わる環境基準など）には、Slowに設定します。

通常の騒音測定の場合でも、レベル変動の比較的小さい連続的な騒音や暗騒音など平均的なレベルを測定するときは、記録の読み取りをより容易にするためにSlowに設定して記録することがあります。

本器で記録されるレベルは本器で設定される動特性で決まり、前置測定器で設定した動特性とは無関係になります。例えば騒音計がSlowに設定されていても、本器がFastであれば記録はFastでのレベルを示すため、騒音計のメーターの指示と異なることもあります。

振動レベルを記録する場合はVLにします。

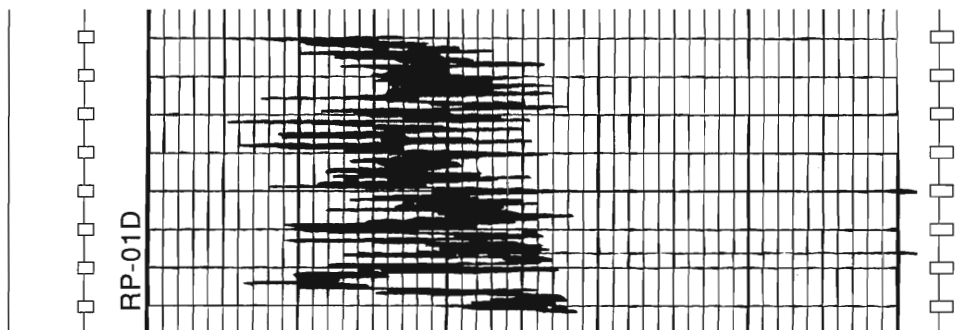
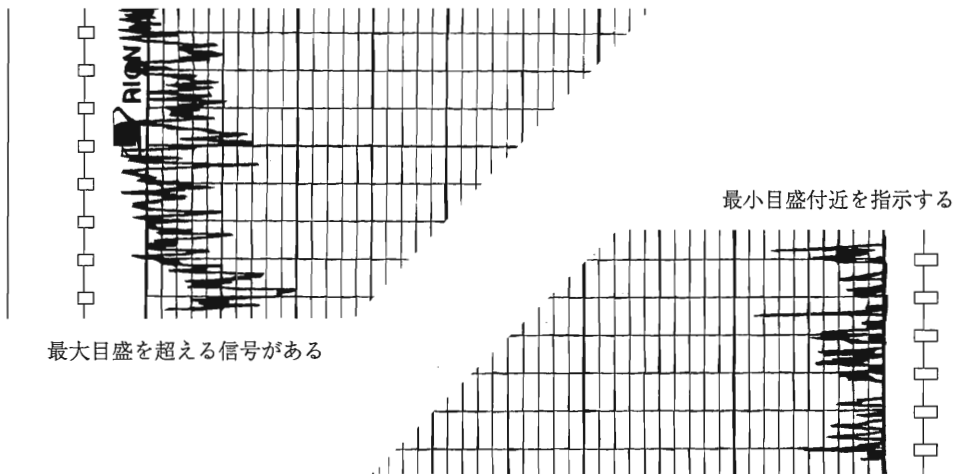
2. 紙送り速度を設定します。

一般的な測定では1 mm/sまたは3 mm/sに設定します。レベルの変動が激しくてこの速度では読み取りが困難なとき、逆にレベルの変動が少なくて記録紙が無駄なときは読み取りの難易を考えて適切な速度に設定してください。

測定をする

1. 前置測定器を測定状態にします。
2. 前置測定器のレベルレンジに応じて本器の最大目盛を合わせます。
3. スタンバイスイッチを押して(■)測定を始めます。

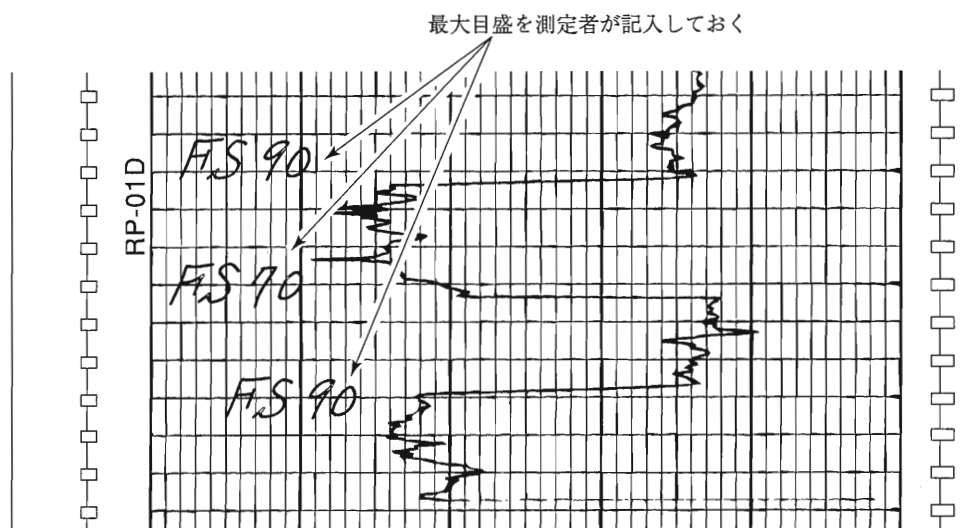
記録ペンが最小目盛付近を指示したり、最大目盛を超えるような指示が続くときは、前置測定器のレンジスイッチを切り替え、記録ペンが記録範囲内を指示するようにします。



記録ペンが記録範囲内を指示するようにする

前置測定器のレンジスイッチを切り替えたときは本器の最大目盛も変更してください。後でデータ整理をするとき、測定値がわからなくなることがあります。

最大目盛を直接記入しておくことをお勧めします。



測定を終了する

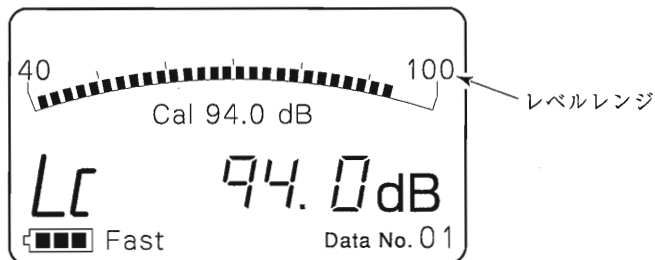
1. 測定が終わったら、スタンバイスイッチを待機状態(■)にします。
2. 記録ペンをペンホルダーから外し、キャップを付けます。
3. 電源を切ります(電源スイッチを■にします)。

前置測定器と本器の校正

当社の騒音計NL-05、NL-15、振動レベル計VM-52、VM-52Aと本器の校正及び測定時の関係を説明します。

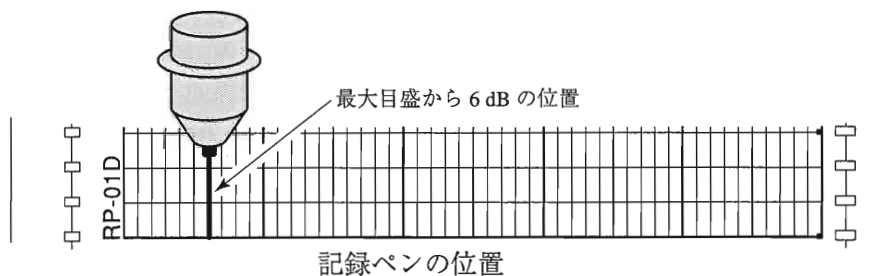
NL-05、NL-15

騒音計を校正すると表示部は下図のようになります。



NL-05、15 の表示部

記録ペンの位置は次のようになります。

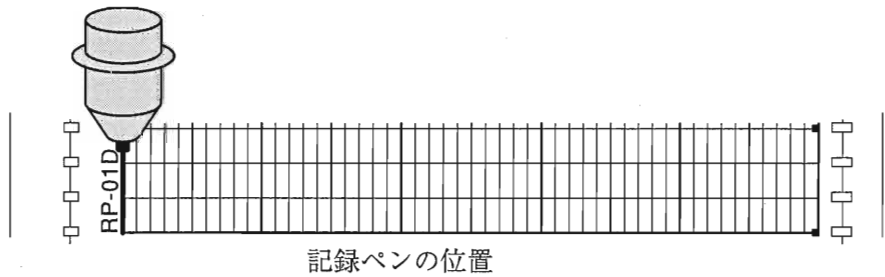
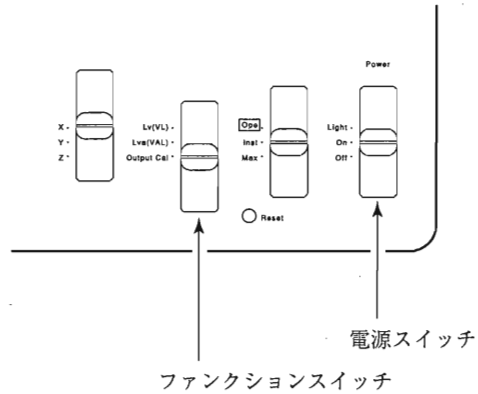


測定のときは騒音計のレベルレンジの数字と本器の最大目盛の数字を一致させます。

VM-52、VM-52A

振動レベル計を校正するときは下図のように設定します。

(VM-52 / VM-52A の取扱説明書の「校正」の項参照)



記録ペンの位置は上図のようになります。

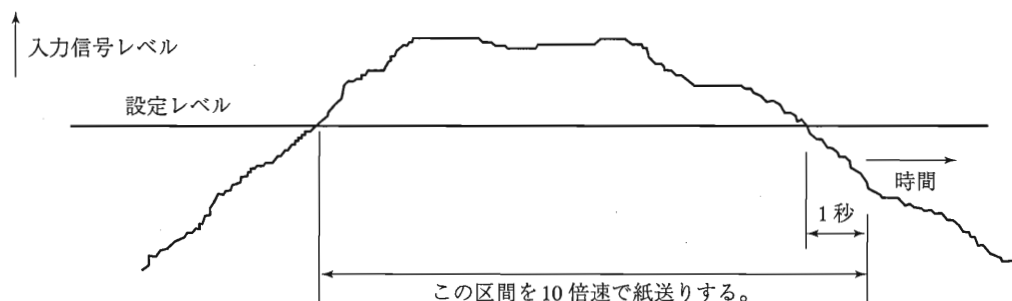
測定のときは振動レベル計のレベルレンジスイッチの数字と本器の最大目盛の数字を一致させます。

紙送り制御測定

測定される騒音(または振動)レベルが設定したレベルを超えている間だけ紙送り速度を速くして見やすい記録にするためのものです。

航空機や新幹線の騒音など不定時、不連続な騒音の測定の際に記録紙の無駄な消耗が防げます。

動作概要



入力信号レベルが設定レベル以下のときは紙送り速度制御スイッチで設定している速度で記録します。

信号レベルが大きくなり、設定レベルを超えると、紙送り速度は10倍速で記録します。

信号レベルが設定レベルを下回ると紙送り速度は1秒後にもとの速度に戻ります。

紙送り速度が、3、10、30 mm/s及びEXT.に設定されている場合は、この機能は動作しません。

ノート

ペンの振れ具合により、ペンのインク詰まりや記録紙のにじみ、破れなどが発生することがあります。そのような時は、紙送り速度を早めるなどして対応してください。

記録例

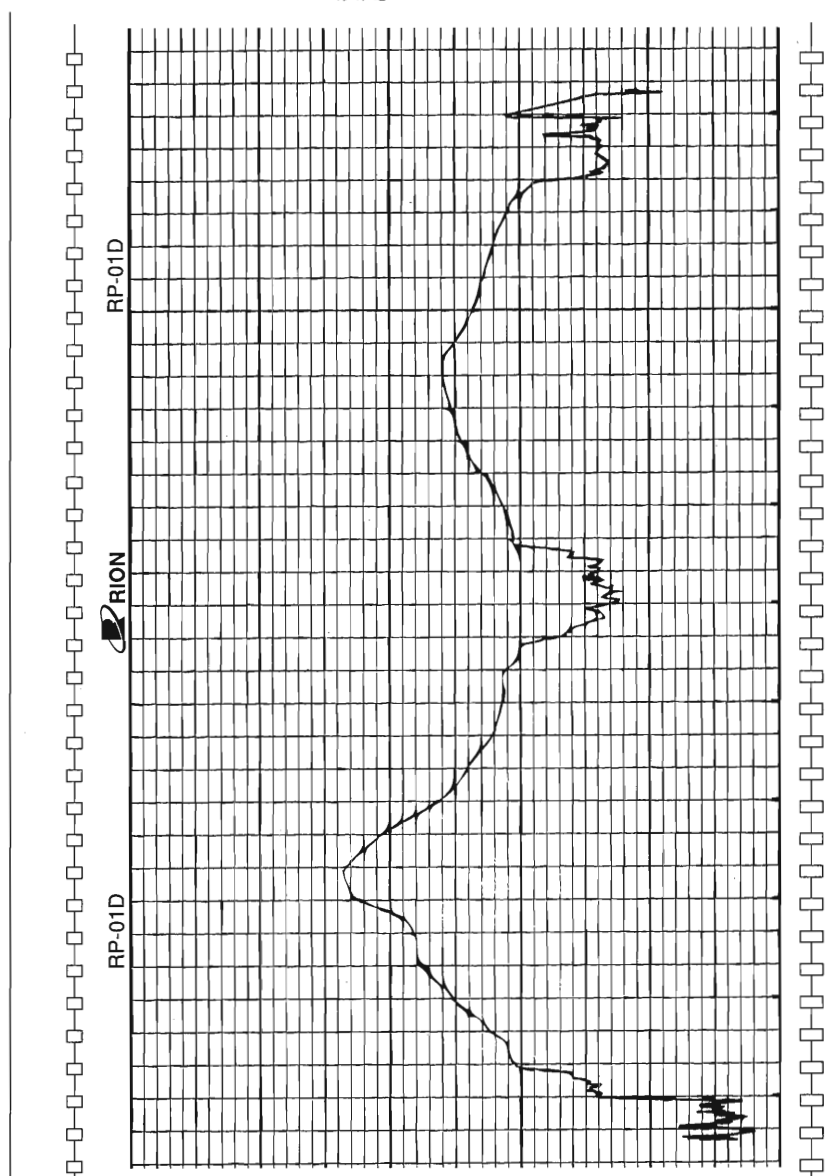
測定条件は次の通りです。

紙送り速度の設定 : 3

通常の紙送り速度 : 0.3 mm / s

動特性 : Slow

設定レベル 20 dB



周波数分析の記録

騒音または振動の周波数成分を調べるために、騒音計または振動レベル計に周波数分析器を接続して周波数分析を行います、その分析結果を本器で記録することができます。

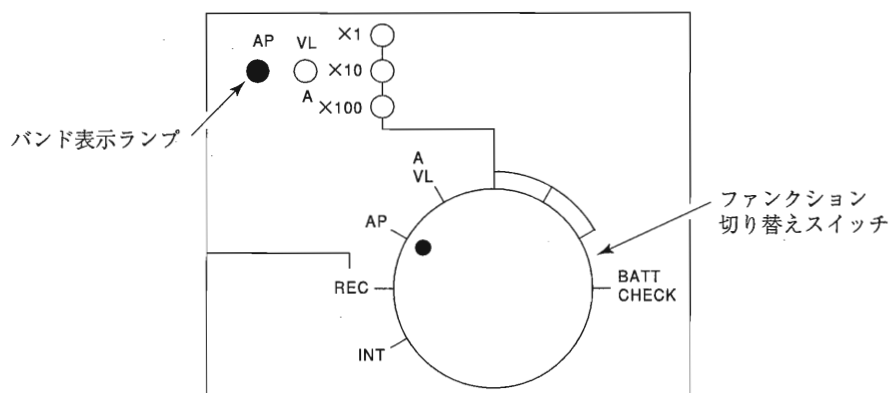
ここでは1/3オクターブ分析器 SA-59A と騒音計 NL-04、NL-14 を使用した場合について説明します (NL-04、NL-14 にはフィルターユニット NX-04 または NX-05 が必要です)。

SA-59A を使用した場合

周波数分析の手順は次のようになります。

1. 準備の項(→12ページ)に従って、電源、記録紙、記録ペンの用意、前置測定器と SA-59A 及び本器との接続を済ませてください。
記録紙は周波数分析用記録紙 RP-33 (別売) を使用します。
2. 本器のスタンバイスイッチ、ペンスイッチ、紙送りスイッチはすべてOFF (■) にします。
3. 各機器の電源を入れます。
4. 前置測定器を校正 (CAL) の状態にします。
5. 前置測定器と SA-59A を校正します (各取扱説明書参照)。

SA-59A のファンクション切り替えスイッチを AP にします。バンド表示ランプ AP が点灯します。



1/3 オクターブ分析器 SA-59A

6. 本器を次のように設定します。

- ・ 入力結合 : AC
- ・ 記録範囲 : 50 dB
- ・ 動特性 : Fast
- ・ 紙送り速度 : 1 mm/s

最大目盛は32ページの前置測定器と本器の校正の項と同じ方法で設定します。

7. 本器のペンスイッチ、紙送りスイッチを押し(■)、スタンバイスイッチを動作状態(■)にします。

8. 本器のレベル調整器を回して校正します。

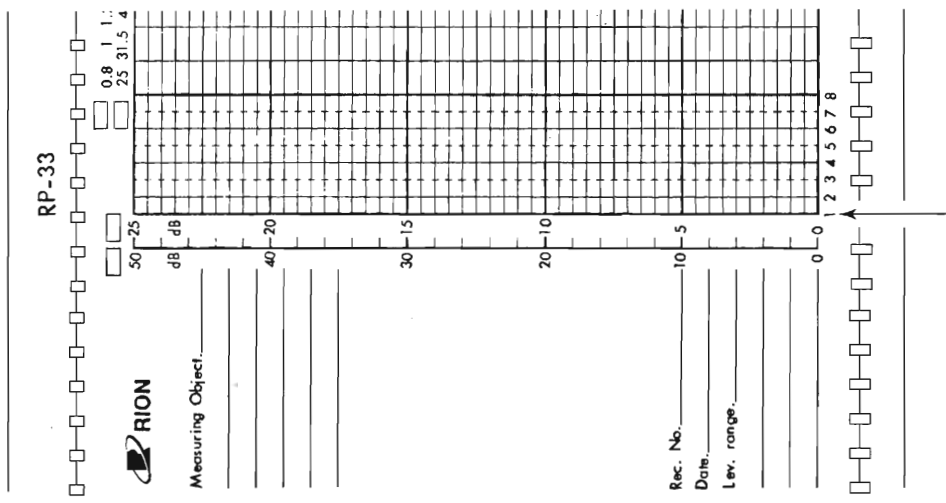
9. 本器の校正を済ませたら、紙送りスイッチを OFF (■)に、スタンバイスイッチを待機状態(■)にします。

10. 前置測定器を測定状態にして実際に測定します。

騒音計の周波数特性はFLAT(またはC)に、振動レベル計はVAL(VM-12BはACC、VM-51、VM-52はLva)にして測定します。

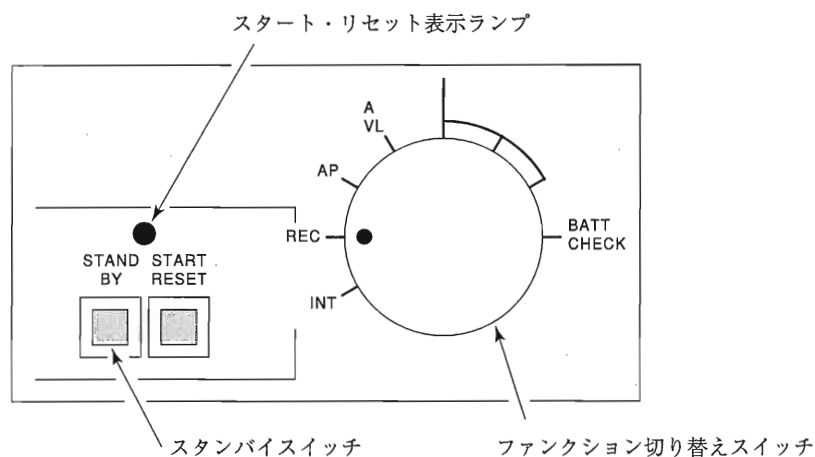
前置測定器、SA-59Aとも測定レベルが最大目盛の近くを指示し、かつオーバーロードが点灯しない範囲で前置測定器のレンジを決めてください。

11. 手送り車を回して記録紙を送り、ペンを記録紙のオールパス(AP)の最初の縦線、数字の1が書かれているところに合わせます。



この位置にペンを合わせる

12. 前置測定器のレベルレンジの値を本器の記録紙上に校正値をもとにして書き込みます。
13. SA-59Aのファンクション切り替えスイッチをRECにし、スタンバイスイッチを押し(■)ます。
スタート・リセット表示ランプが点灯します。

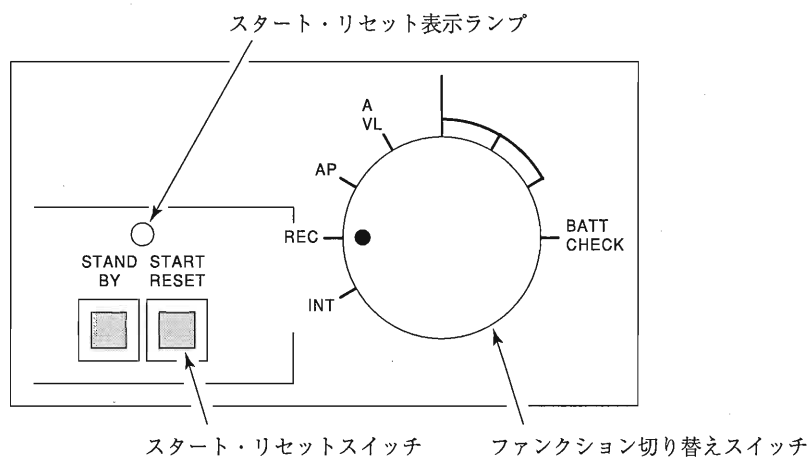


1/3 オクターブ分析器 SA-59A

14. 本器のスタンバイスイッチを動作状態(■)にします。ペンが動作します。
紙送りスイッチはOFF(■)にしておきます。

15. SA-59A のスタート・リセットスイッチを押します。

SA-59Aはスタート・リセット表示ランプが消え、自動的にオールパス (AP) から順次中心周波数を切り替えながら分析を始めます。本器はそれに連動して記録紙を送りながらオールパス (AP) レベル、各バンドレベルを記録紙上のそれぞれの中心周波数目盛の範囲に記録していきます。



1/3 オクターブ分析器 SA-59A

分析を途中でやめるときはSA-59Aのスタート・リセットスイッチを押します。

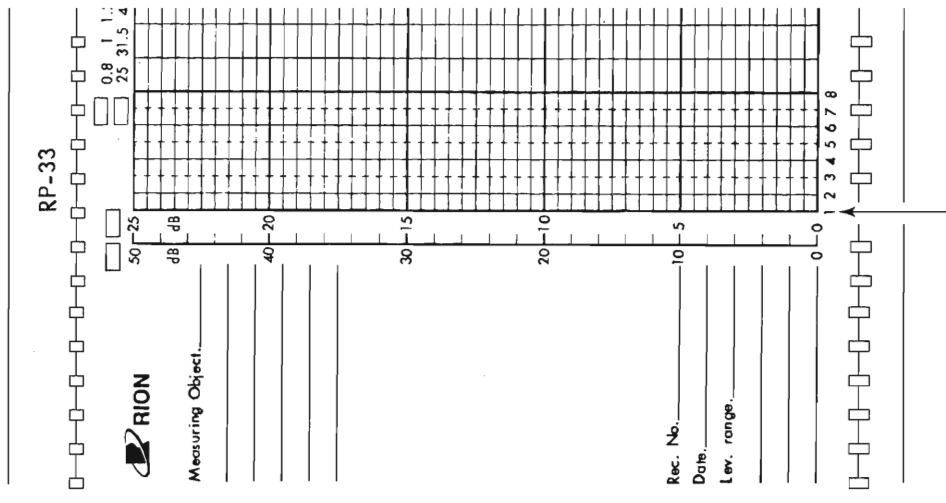
スタート・リセット表示ランプが点灯して分析が中断され、本器も動作を停止します。

分析を繰り返して行うときは、記録紙を手送り車で送って、ペンを次の記録部分のスタート位置に合わせてから測定を始めます (SA-59A のスタート・リセットスイッチを押す)。

騒音計 NL-04、NL-14 を使用した場合

1. 準備の項(12 ページ)に従って、電源、記録紙、記録ペンの用意、NL-04、NL-14 と本器の接続を済ませてください。
(NL-04、NL-14にはフィルターユニットNX-04またはNX-05が必要です。)記録紙は周波数分析用記録紙 RP-33 を使用します。
2. 本器のスタンバイスイッチは待機状態(■)にします。
3. 騒音計及び本器の電源を入れます。
4. フィルターユニットのフィルタースイッチを ON にします。
1 / 1 オクターブフィルターユニット NX-04 を使用するときは ON に、
1 / 1・1 / 3 オクターブフィルターユニット NX-05 を使用するときは
1 / 1 または 1 / 3 にそれぞれ設定します。
5. 本器を次のように設定します。(設定方法は 6、26 ページ参照)
 - ・ 入力結合 : AC
 - ・ 記録範囲 : 50 dB
 - ・ 動特性 : Fast または Slow
 - ・ 紙送り速度 : 1 mm / s
6. 騒音計を校正状態にして、本器のレベル調整を行います。
入力部のレベル調整器で、レベル表示が94.0 dBになるように調整します。

7. 本器の記録ペンを記録紙上に静かに降ろし、手送り車を回して、記録ペンを記録紙の最初の線、数字の1が書かれているところに合わせます。



この位置にペンを合わせる

8. 騒音計を次のように設定します。

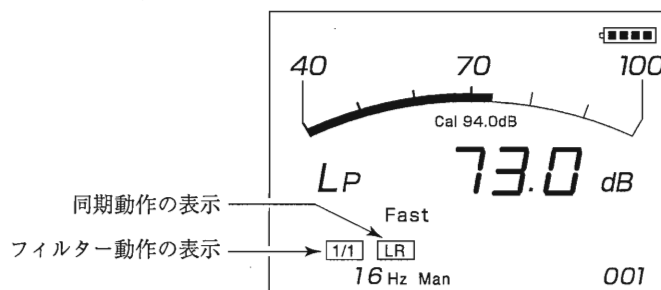
- ・ 表示モード : 瞬時値表示 L_p
- ・ 周波数補正特性 : FLAT または C
- ・ レベルレンジ : 騒音レベルが騒音計の最大目盛の近くを指示し、かつオーバーロードが点灯しないレンジ

動特性は本器で設定します。騒音計はどの設定でも構いません。

本器の最大目盛と騒音計のレベルレンジを合わせます。

9. 騒音計の Filter キーを押します。

騒音計の表示部は図のようになります。



NL-04、14 の表示部

10. 紙送りスイッチをOFF(■)、ペンスイッチをON(■)にして、スタンバイスイッチを動作状態(■)にします。
記録ペンが動作します。

重 要

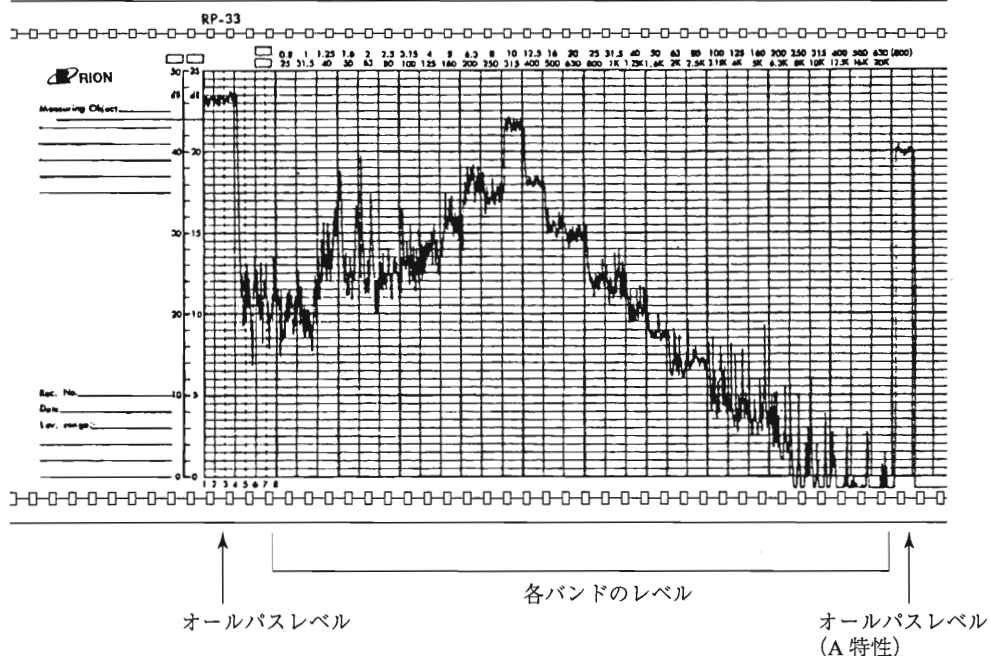
紙送りスイッチをONにすると騒音計と本器の同期がとれなくなります。

11. 騒音計の Start / Stop キーを押します。
記録紙が送られ、本器からの信号でフィルターの中心周波数が自動的に切り替わり、各バンドのレベルが記録されます。

分析を途中でやめるときは騒音計の Start / Stop キーを押します。
分析が中断され、本器も紙送りが停止します。

分析を繰り返して行うときは、記録紙を手送り車で送り、記録ペンを次の記録部分のスタート位置に合わせてから騒音計の Start / Stop キーを押します。

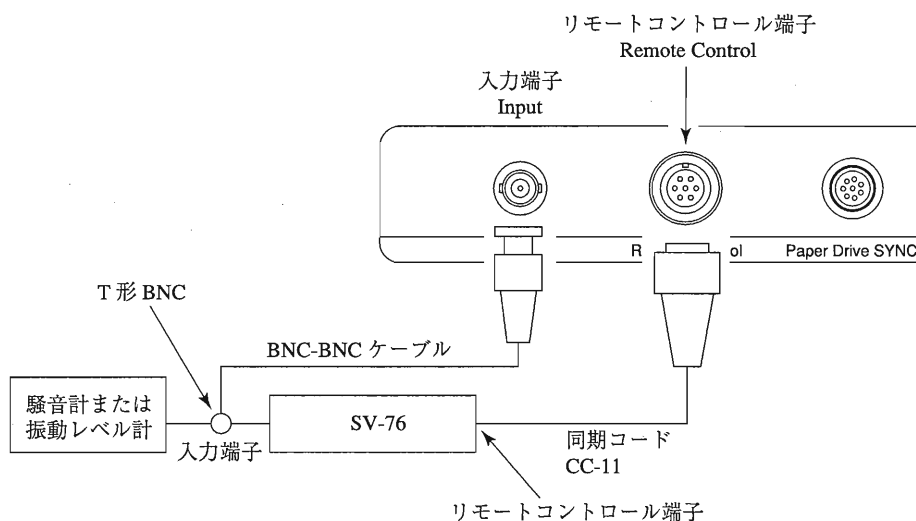
記録例



騒音振動レベル処理器 SV-76 との連動

本器は騒音振動レベル処理器SV-76と連動して、レベル処理器が測定中のレベルをアナログ記録することができます。

1. SV-76の入力端子に取り付けたT形BNCの一端と本器の入力端子をBNC-BNCケーブルで接続します。
2. SV-76のリモートコントロール端子と本器のリモートコントロール端子を別売の同期コードCC-11で接続します。
3. 本器のペンスイッチ、紙送りスイッチをともにOFF (■) にしてスタンバイスイッチを動作状態 (■) にします。



4. SV-76が測定を始めると本器は記録を開始し、SV-76が測定が終わると本器のペンは動作を停止し、数秒後に紙送りを停止します。

詳細はSV-76の取扱説明書を参照してください。

交流 (AC) 信号の Linear 記録

交流信号の実効値電圧を記録します。

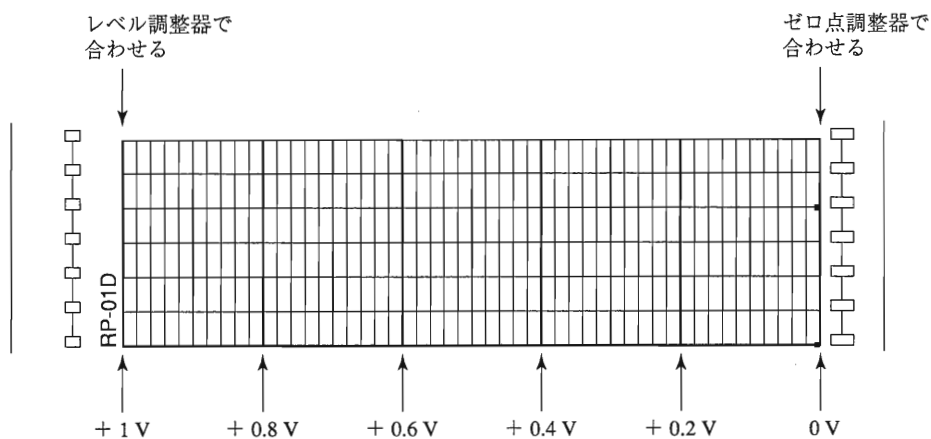
レベル記録 (→ 27 ページ) では対数圧縮したレベルの記録を説明していますが、Linear 記録は対数圧縮する前の信号を記録します。

測定手順は次のようになります。

1. 本器を次のように設定します (設定方法は 6、26 ページ)。
 - ・ 入力結合 : AC
 - ・ 記録範囲 : Linear
 - ・ 動特性 : 任意
2. 紙送り速度切り替えスイッチを適切な値に設定します。
3. ペンスイッチを ON (■)、紙送りスイッチを ON (■)、スタンバイスイッチを動作状態 (■) にします。
4. 入力を短絡 (入力電圧を 0 V にする) した状態でゼロ点調整器を回し、記録紙上のゼロ点 (0 V の位置) を決めます。
5. 次に既知の交流電圧を入力端子に加えるか、または前置測定器のメーターなどの指示値をもとにしてレベル調整器を回し、記録紙の対応した目盛にペンが来るように調整します。

6. 手順4と5を数回繰り返して、既知のレベルとゼロ点の両者が合うように調整します。

[例] 既知の電圧 1 Vrms を加えて調整したとき



7. 測定を始めます。

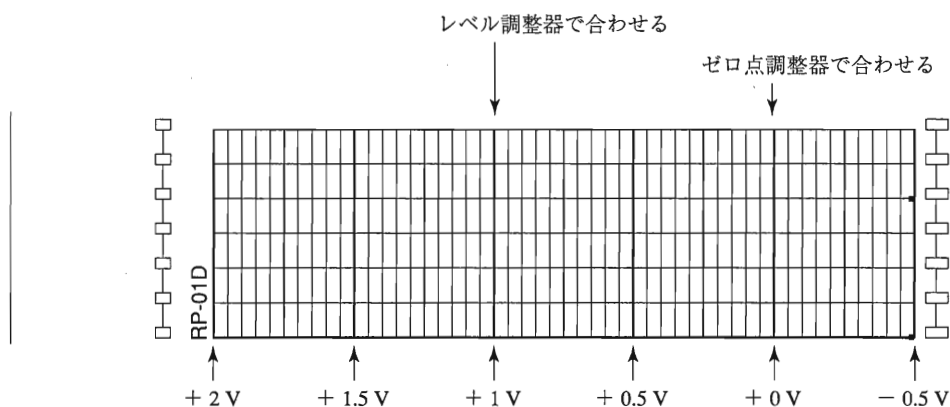
直流 (DC) 信号の記録

本器は騒音計や振動レベル計の交流出力を記録するだけでなく、直流電圧の記録を行うことができます。

測定手順は次のようになります。

1. 入力結合を Input AC / DC キーで DC に、記録幅を Span キーで Linear にそれぞれ設定します。
動特性はどの位置にあっても関係ありません。
設定方法は 6、26 ページを参照してください。
2. 紙送り速度切り替えスイッチを適切な値に設定します。
3. ペンスイッチを ON (■)、紙送りスイッチを ON (■)、スタンバイスイッチを動作状態 (■) にします。
4. 入力を短絡(入力電圧を 0 V にする)した状態で入力調整部のゼロ点調整器を回し、記録紙上のゼロ点 (0 V の位置) を決めます。
5. 次に既知の直流電圧を入力端子に加えるか、または前置測定器のメーターなどの指示値をもとにしてレベル調整器を回し、記録紙の対応した目盛にペンが来るように調整します。
6. 手順4と5を数回繰り返して、既知のレベルとゼロ点の両者が合うように調整します。

〔例〕 既知の電圧 1 V を加えて調整したとき



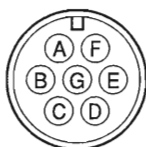
7. 測定を始めます。

外部からの制御

本器はペン及び紙送りの動作／停止、紙送り速度を外部から制御することができます。
端子は2つありますがどちらを使っても構いません。

リモートコントロール端子

Remote Control



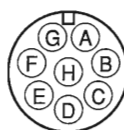
多治見無線電機製
PRC03-23A10-7F

適合コネクタ
PRC03-12A10-7M

- A : ペン動作制御
 - B : アース
 - C : 紙送り動作制御
 - D : NC
 - E : 同期信号出力
 - F : NC
 - G : アース
- NC : 結線されていません

紙送り制御端子

Paper Drive SYNC



多治見無線電機製
R05-R8M

適合コネクタ
R05-P8F

- A : クロックパルス出力
- B : ペン動作制御
- C : 紙送り動作制御
- D : 外部パルス入出力
- E : アース
- F : NC
- G : +12 V 10 mA 電源出力※
- H : マーカー動作制御

※ 電源出力には保護回路が入っていません。
過負荷やショートで故障する場合があります。

ペン動作制御

Lレベル (0 ~ 1 V) で動作、Hレベル (3.5 ~ 5 V) で停止します。無電位接点で制御するときはアース端子と短絡で動作、解放で停止します。

外部から制御するとき、ペンスイッチは OFF (■)、スタンバイスイッチは動作状態 (■) にしてください。

紙送り動作制御

Lレベル (0 ~ 1 V) で動作、Hレベル (3.5 ~ 5 V) で停止します。無電位接点で制御するときはアース端子と短絡で動作、解放で停止します。

外部から制御するとき、紙送りスイッチは OFF (■)、スタンバイスイッチは動作状態 (■) にしてください。

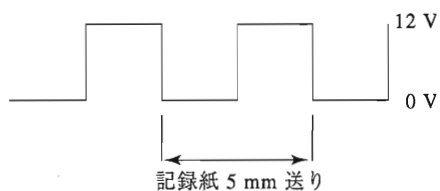
本器で紙送り速度を 30 mm / s に設定したときはこの端子による制御ができません。

マーカ―動作制御

マーカ―スイッチを押したときと同じ動作をします。(端子HとEを短絡する)

同期信号出力

記録紙が 5 mm 送られるごとに 1 パルス出力します。



外部パルス入力

外部パルスで紙送りするときは紙送り速度切り替えスイッチを EXT にします。
外部パルスの周波数は最高432 Hzで、紙送り速度と周波数の関係は次のようになっています。

$$\text{紙送り速度 (mm / s)} = \frac{30 \text{ (mm / s)}}{432 \text{ (Hz)}} \times \text{外部パルスの周波数 (Hz)}$$

電圧 : 0 ～ 5 V (C-MOS)

デューティ比 : 50±5%

クロックパルス出力

クロックパルスが出力されています (432 Hz 電圧 0 - 5 V)。

保守・点検

記録ペン

使用しないときはキャップを付けてください。ペン先が乾燥して使用できなくなる場合があります。

乾電池

使用しないときは電池ケースから乾電池を取り出してください。乾電池の液漏れにより故障の原因になることがあります。

仕 様

適合規格 JIS C 1512-1996 騒音レベル、振動レベル記録用レベルレコーダ

入力部

入力インピーダンス 50 k Ω 不平衡
 最大目盛を指示するのに要する電圧
 AC 入力 0.2 ~ 10 Vrms
 DC 入力 0.5 ~ 25 V
 最大許容入力電圧 AC 35 Vrms
 DC 50 V

記録部

記録方式 自動平衡方式
 周波数範囲 記録範囲 25 dB、10 dB のとき
 1 Hz ~ 100 kHz (許容差 ± 1 dB)
 記録範囲 Linear のとき
 1 Hz ~ 100 kHz (フルスケールの $\pm 10\%$)
 記録範囲 50 dB のとき
 1 Hz ~ 20 kHz
 (許容差 ± 0.5 dB ただし、1 Hz では ± 1 dB)

記録範囲 50 dB、25 dB、10 dB 及び Linear
 整流方式 真の実効値整流 (true RMS)
 動特性 騒音計の速い動特性 (FAST)
 騒音計の遅い動特性 (SLOW)
 振動レベル計の動特性 (VL)
 平均化時定数 10 ms (FF)
 記録ペン セラミックペン
 LB-24A(赤)、LB-24B(青)、LB-24C(黒)

記録ペンの応答 指数応答形
 記録ペン速度 400 mm / s 以上
 記録紙 (普通紙) レベル記録用 RP-01D
 (紙幅 127 mm 記録幅 100 mm 長さ 50 m)
 周波数分析用 RP-03、RP-29、RP-33

紙送りモーター パルスモーター
 紙送り速度 0.01、0.03、0.1、0.3、1、3、10、30 mm / s の 8 段切り替え
 及び外部同期 (パルス駆動) 誤差 $\pm 2\%$ 以下

その他

紙送り制御測定 記録範囲 50 dB のときに使用可能
 設定レベル以上の入力 のとき紙送りが設定紙送り速度の10倍速となる
 (ただし、紙送り速度の設定値が3、10、30 mm / s及び外部同期の場合は無効)
 設定レベル 下限より 10、15、20 dB の3段切り替え
 (プリセットレベル)

電源

単 1 形乾電池 6 本
 AC 100 V AC アダプター NC-79 または NC-97 使用
 充電式電池 バッテリーパック DP-11 または DP-1240 使用
 自動車バッテリー (DC 12 V)
 シガレットアダプター CC-82 使用

寸法・質量

約 250 × 324.2 × 121.5 mm
 約 3.6 kg (マンガン乾電池 × 6 含む)

使用温湿度範囲

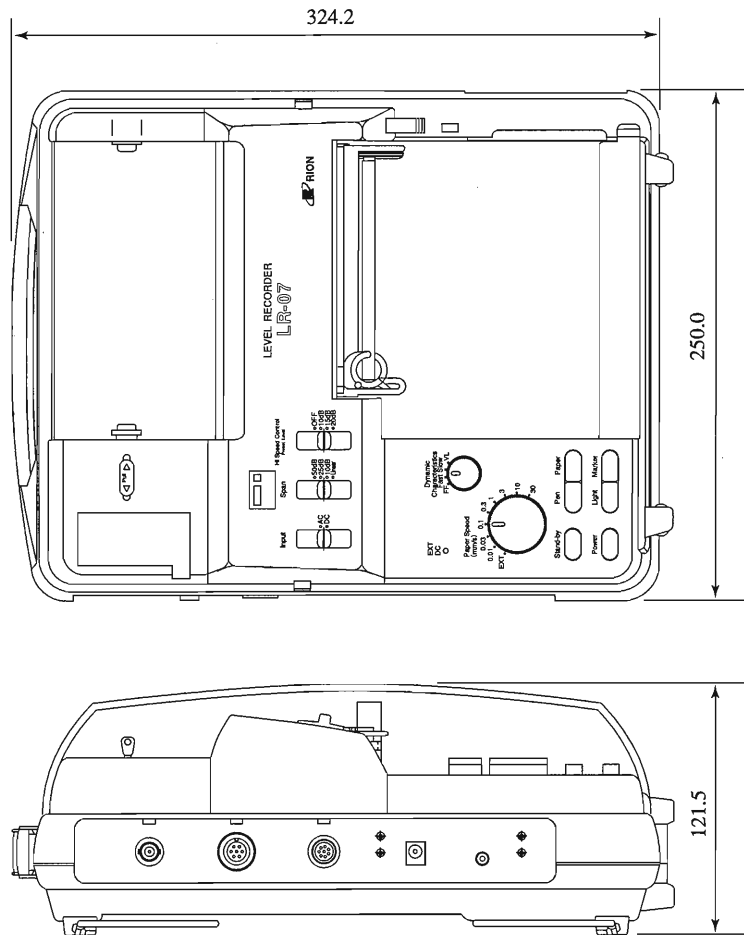
-10℃～+50℃ ACアダプター、充電式電池使用時
 0℃～+50℃ 乾電池使用時
 30～90%RH 以下 (結露しないこと)

付属品

入力コード	NC-39A	1
記録紙	RP-01D	2
単 1 形マンガン乾電池	R20PU	6
収納ケース	LR-06-117	1
記録ペン	LB-24A (赤)	4
予備ペンホルダー		1
両面接着テープ	LR-06-090	1
マイクロドライバー	D-62	1
CAL 位置指示ステッカー		1
検査票		1
保証書		1
取扱説明書		1

別売品

記録紙	RP-01D、RP-03、RP-29、RP-33、RP-41、TP-30
記録ペン	LB-24B(青)
	LB-24C(黒)
AC アダプター	NC-79 または NC-97
充電式電池(バッテリーパック)	DP-11
充電式電池(バッテリーパック)	DP-1240
バッテリーチャージャー(上記バッテリーパック充電用)	
	KD-11A
バナナ-BNC コード	CC-10
同期コード	CC-11
	CC-91
シガレットアダプター	CC-82
チャートワインダ	LB-23



單位：mm

外形寸法図

the 1990s, the number of people in the UK with a long-term condition has increased by 50% (Department of Health 1999). The prevalence of long-term conditions is expected to increase further as the population ages (Department of Health 1999).

Long-term conditions are those that are chronic, recurrent or persistent, and are not cured by treatment. They are often associated with disability and may have a significant impact on quality of life. Long-term conditions are often managed by a range of health professionals, including general practitioners, nurses, pharmacists, physiotherapists, dietitians, and health psychologists. The management of long-term conditions is often complex and requires a multidisciplinary approach.

Health psychologists play a key role in the management of long-term conditions. They work with patients to help them understand their condition, manage their symptoms, and make lifestyle changes that can improve their health. Health psychologists also provide support to patients and their families, and help to develop self-management programmes.

There are a number of ways in which health psychologists can help to improve the management of long-term conditions. They can provide education and information to patients, help them to develop self-management skills, and provide emotional support. They can also work with other health professionals to develop and deliver self-management programmes.

Self-management programmes are a key component of the management of long-term conditions. These programmes help patients to take control of their condition and make lifestyle changes that can improve their health. Self-management programmes can be delivered in a number of ways, including through group sessions, individual sessions, and self-help materials.

Health psychologists can play a key role in the development and delivery of self-management programmes. They can help to identify the needs of patients, develop the programme content, and deliver the programme. They can also provide support to patients and help to evaluate the effectiveness of the programme.

There are a number of factors that can influence the effectiveness of self-management programmes. These factors include the quality of the programme, the support of other health professionals, and the motivation of the patient. Health psychologists can help to address these factors and improve the effectiveness of self-management programmes.

Health psychologists can also play a role in the evaluation of self-management programmes. They can help to develop evaluation tools, collect data, and analyse the results. This information can be used to improve the programme and to inform other health professionals.



<http://www.rion.co.jp/>

本社／営業部

東京都国分寺市東元町3丁目20番41号
〒185-8533 TEL (042) 359-7887 (代表)
FAX (042) 359-7458

サービス窓口

リオンサービスセンター株式会社
東京都八王子市兵衛2丁目22番2号
〒182-0918 TEL (042) 632-1122
FAX (042) 632-1140

西日本営業所 大阪市北区西天満6丁目8番7号 電子会館ビル
〒530-0047 TEL (06) 6364-3671 FAX (06) 6364-3673

東海営業所 名古屋市中区丸の内2丁目3番23号 和波ビル
〒460-0002 TEL (052) 232-0470 FAX (052) 232-0458

リオン計測器販売(株)

さいたま市南区南浦和2-40-2 南浦和ガーデンビルリブレ
〒336-0017 TEL (048) 813-5361 FAX (048) 813-5364

九州リオン(株) 福岡市博多区店屋町5-22 朝日生命福岡第2ビル
〒812-0025 TEL (092) 281-5366 FAX (092) 291-2847