

低周波用

ミニバイブアナライザー

MODEL 1422A

取扱説明書

SHOWA SOKKI 昭和測器株式会社

《 目 次 》

1. 概 要	..... 2
2. 構 成	..... 2
3. 動作説明	..... 2-3
4. 仕 様	..... 4
Fig 1. MODEL 1422A ブロック図	..... 5
Fig 2. MODEL 1422A 外観図	..... 6
Fig 3. MODEL 2400A 仕様	..... 7
5. 操作説明	
5.1 パネル操作説明	..... 8-10
5.2 計測の手順	..... 11-14
5.3 アンプの校正について	..... 14
6. 代表周波数特性	..... 15

1. 概 要

本器は、プリアンプ内蔵の低域加速度検出器を用いて、2～100Hz の範囲の振動加速度、速度、変位を簡単に測定すると共に、その振動成分も内蔵のチューナブルフィルタにより分析できます。

2. 構 成

2.1	ミニバイプロアナライザー	MODEL 1422A	1 台
2.2	振動検出器	MODEL 2400A	1 台
		(検出器ケーブル 3m 直出し)	
2.3	出力コード	プラグ付 1m	1 本
2.4	アルカリ乾電池(6LR61)		1 個
2.5	携帯用ケース		1 個
2.6	取扱説明書		1 部

3. 動作説明

3.1 ブロック図 図-1 参照

3.2 ブロック説明

①ピックアップ

MODEL2400A 型ピックアップは、加速度型で振動加速度に比例した出力電圧を発生します。検出方向は矢印方向で、検出器感度は $0.102V/(m/s^2)$ を有します。

②ATT

レンジ切替用の減衰器で、10dB ステップ切替えになっており、このスイッチとファンクションスイッチとによって本器のフルスケールレンジが決定されます。

③ACC 増幅器

ピックアップからの信号を直線増幅して振動加速度信号を得ています。

④VEL 増幅器

ピックアップからの信号を 1 回積分して、加速度信号を振動速度信号に変換します。

⑤DISP 増幅器

ピックアップからの信号を 2 回積分して、加速度信号を振動変位信号に変換します。

⑥バンドパスフィルタ

振動の周波数成分を知るために、 $Q=10$ の分解能をもつ可変型バンドパスフィルタであり、 $1\text{Hz}\sim 10\text{Hz}$ 、 $10\text{Hz}\sim 100\text{Hz}$ の 2 レンジを有しており、FIL OUT では通常の振動計測でオーバーオール値を出力します。

⑦出力増幅器

波形出力のための増幅器で、出力端子にはフルスケール時 $\pm 1\text{V}$ の電圧が得られます。
(出力抵抗は $1\text{k}\Omega$)

⑧メータ回路

本器のメータ指示方式は正弦波校正の平均値整流ピーク値表示(AVE-PEAK)となっています。メータ目盛は読みやすい等間隔の $0\sim 1$ 、 $0\sim 3$ の 2 重目盛で、フルスケールレンジに対応しています。

⑨電源

電源は乾電池 6LR61 1 個が必要です。電池の残量のチェックはメータの BATT 目盛で行えます。

4. 仕 様

4.1 検出器(付図参照)	MODEL 2400A、検出器感度 0.102V/(m/s ²)
4.2 フルスケールレンジ (10dB ステップ 5 レンジ)	
①加速度レンジ	0.3, 1, 3, 10, 30 m/s ² (P)
②速度レンジ	0.1, 0.3, 1.3, 10 cm/s (P)
③変位レンジ	0.1, 0.3, 1.3, 10 mm (P-P)
4.3 周波数特性	2~100Hz -1dB 4~100Hz ±0.5dB
4.4 確 度	正弦波 40Hz、加速度測定において 3%以内
4.5 レンジ切換誤差	3%以内
4.6 指 示 計	0~1、0~3 の 2 重目盛及び BATT マーク 精度、フルスケールの 2.5%以内
4.7 AC 出力	出力電圧± 1V/FS 出力抵抗 1KΩ
4.8 周波数分析	分析周波数精度、ダイヤル最小目盛の 1/2 以下、 Q=10 2 レンジ X1 : 1Hz~10Hz、 X10 : 10Hz~100Hz
4.9 温度範囲	使用温度 : 0°C~+50°C 保存温度 : -20°C~+70°C
4.10 電 源	アルカリ乾電池 : 6LR61 (9V) 1 個 連続使用時間 : 10 時間以上
4.11 寸法、重量	付図参照

Fig 1. ブロック図

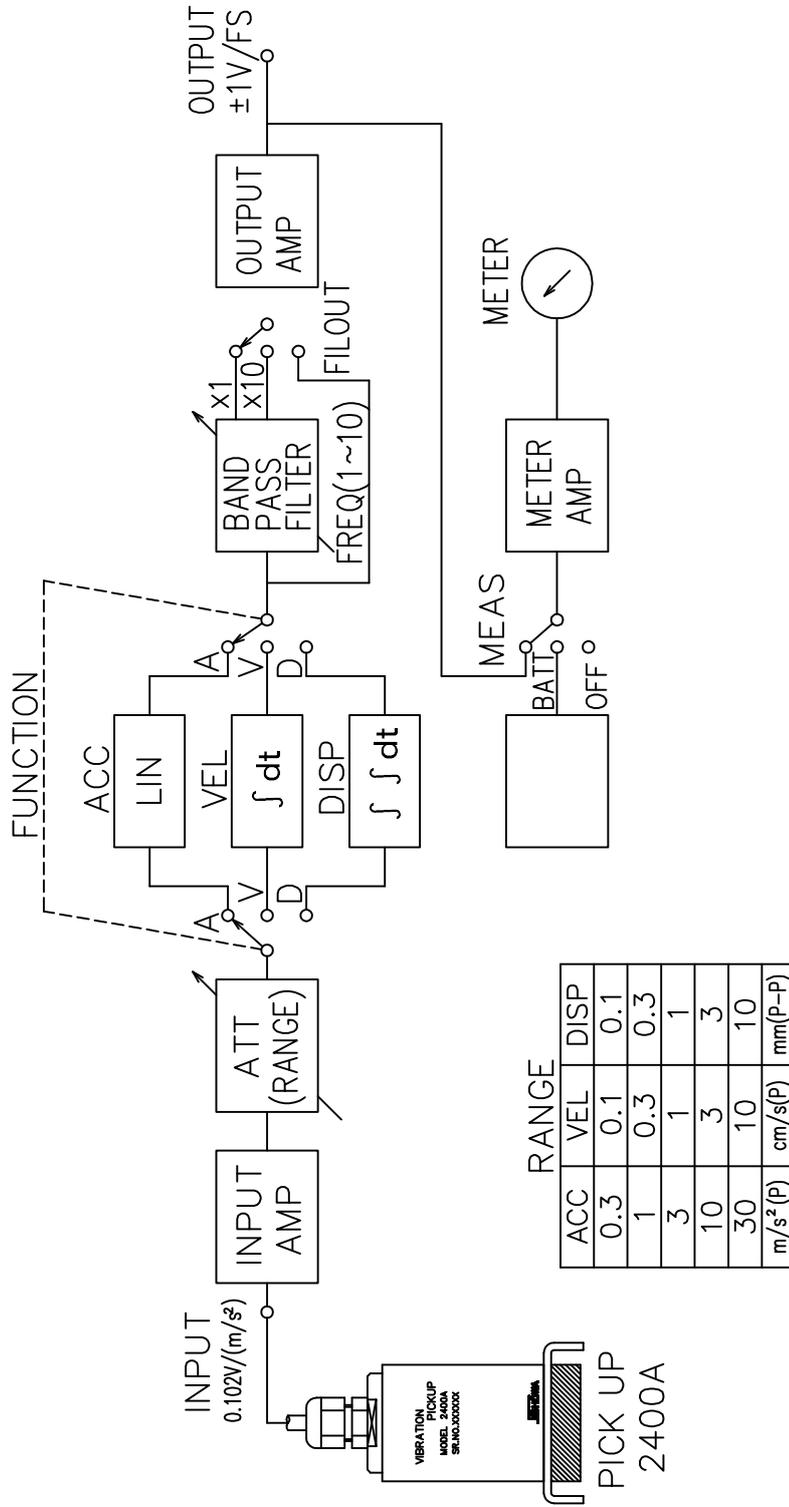


Fig. 1 Model 1422A Vibroanalyzer Block Diagram

Fig 2. 外觀図

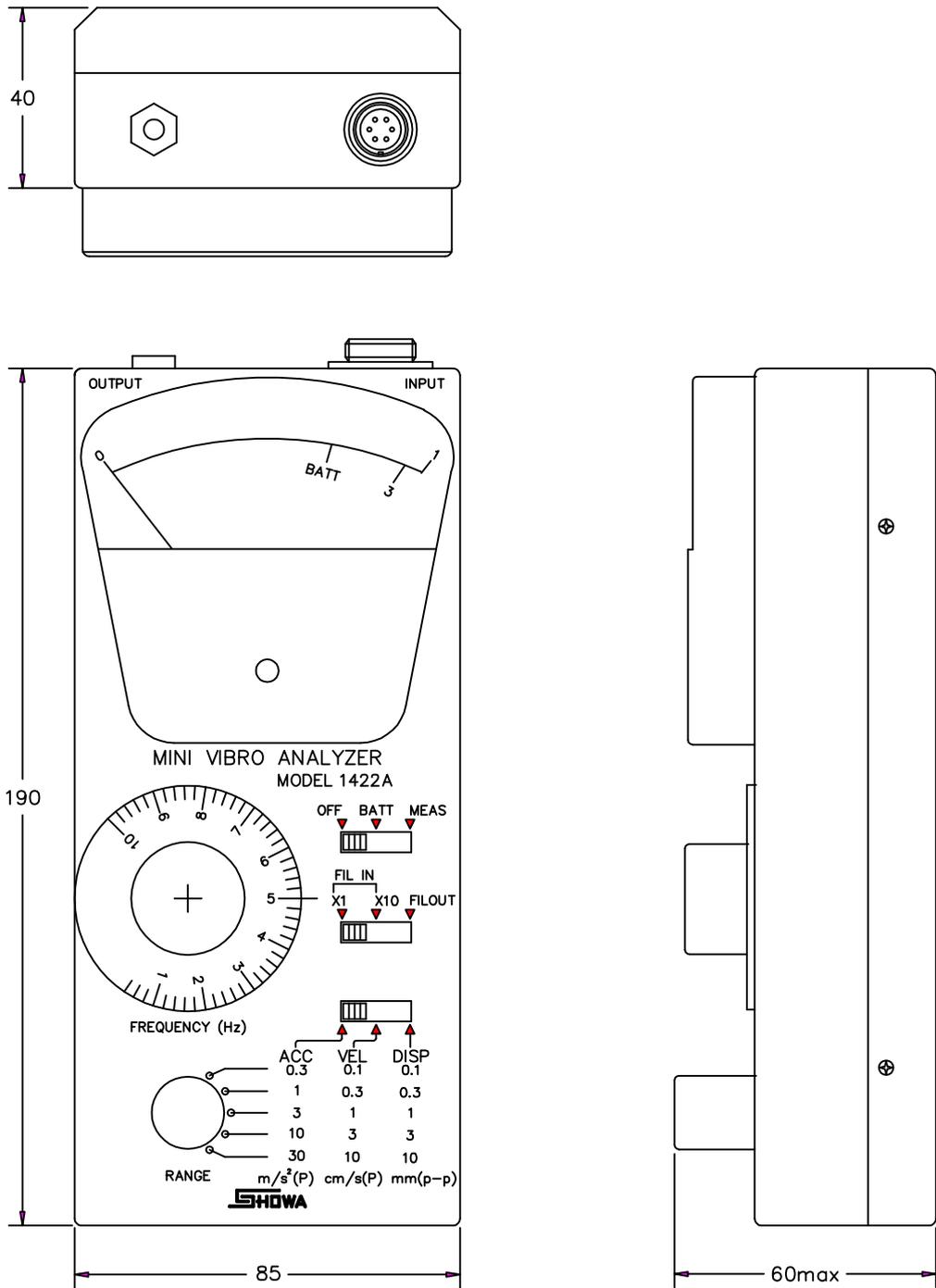
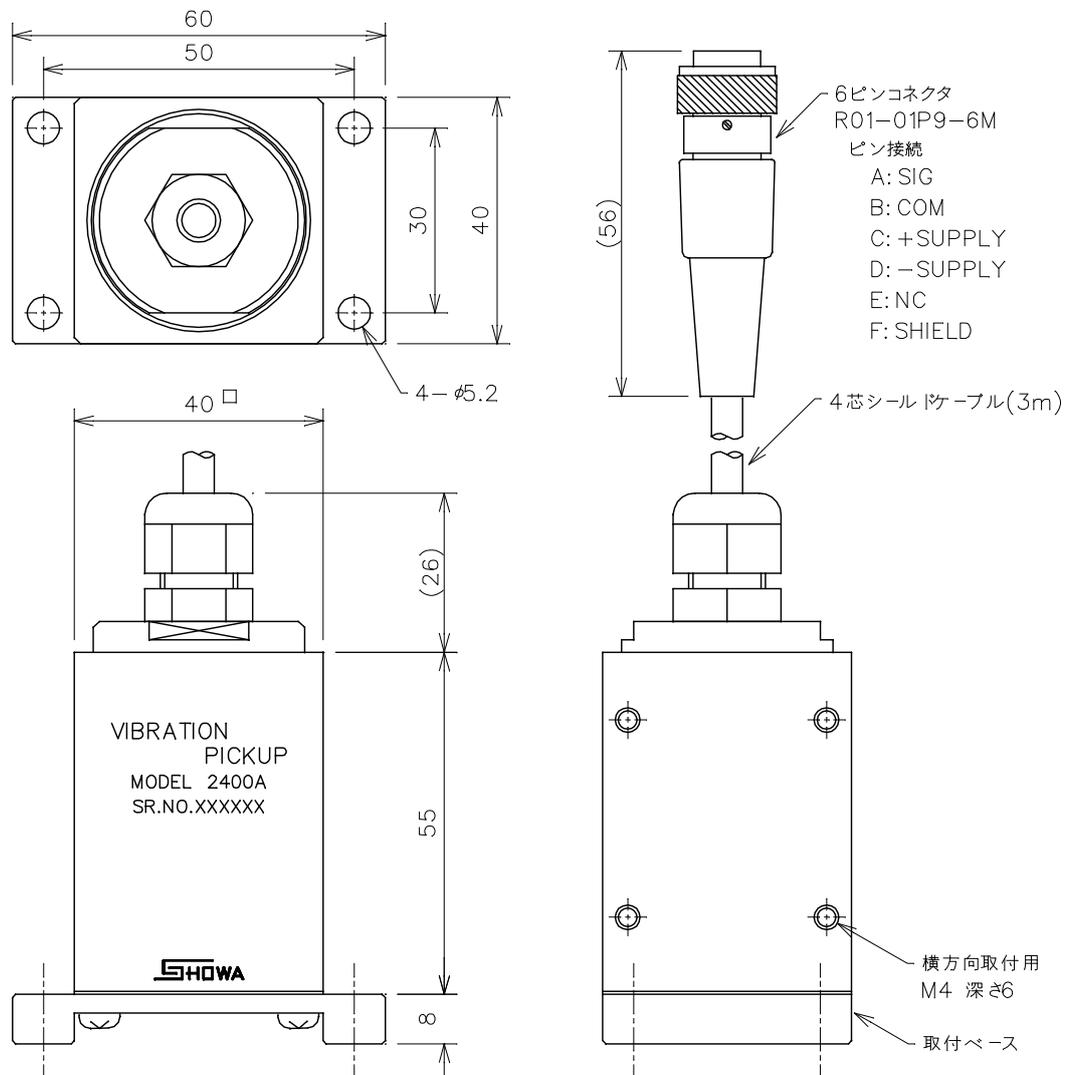


Fig. 3 仕様書

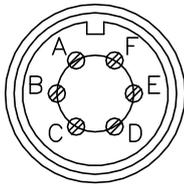
本器は 250Hz 以下の微小な振動を高感度で検出する加速度検出器です。

- | | |
|--------------|---|
| 1. 出力電圧 | 感度 1V/(9.8m/s ²) (±5%, 20°C, 40Hz)、最大±10V(電源供給±15V) |
| 2. 出力抵抗 | 100Ω 負荷抵抗: 10kΩ以上 |
| 3. 周波数特性 | 1~500Hz (-3dB) 2~250Hz (-1dB) 4~100Hz (±0.5dB) |
| 4. ノイズ(Typ.) | 3mm/s ² _{RMS} |
| 5. 電源 | ±5~±18V _{DC} 5mA以下 |
| 6. 使用環境 | 振動: 100m/s ² 衝撃: 1,000m/s ² 温度: -10~70°C 防滴構造 |
| 7. 形状、質量 | 下図参照(単位: mm) 約 200g |



5. 操作説明

5.1 パネル操作説明

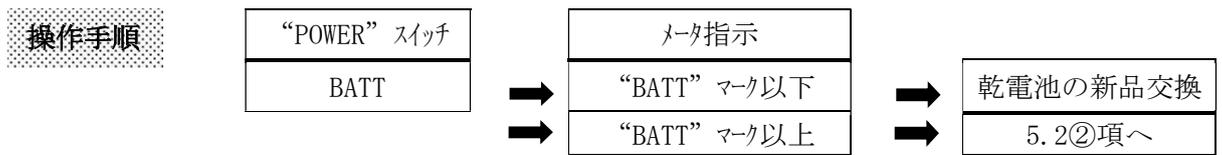
名 称	機 能	内 容 及 び 取 扱 説 明
“INPUT” コネクタ	メタルコンセント 6P	<p>検出器より直接出ているケーブルを接続します。コネクタの結線を以下に示します。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>A : 信号入力 B : 信号コモン C : +6V D : -6V E : NC F : GND</p> </div> </div> <p>適合プラグ : R01-01P9-6M</p>
“OUTPUT” ジャック	3 極ジャック	<p>付属のプラグ付き出力ケーブルを差込んでオシロスコープ、データレコーダ等で、振動波形の記録、観測が行えます。なお、出力抵抗は 1kΩ、出力電圧は正弦波出力の時フルスケール時±1V です。</p>
電源スイッチ (スライドスイッチ)	“OFF” ポジション	本器の全回路の電源を遮断します。
	“BATT” ポジション	内蔵乾電池の残容量がチェックできます。メータ表示が“BATT” マーク以上であれば OK です。
	“MEAS” ポジション	振動加速度、速度、及び変位の測定が行えます。
フィルタスイッチ (スライドスイッチ)	“×1” ポジション	周波数分析時、可変ダイアルの範囲は 1Hz～10Hz になります。
	“×10” ポジション	周波数分析時、可変ダイアルの範囲は 10Hz～100Hz になります。
	“FIL OUT” ポジション	測定振動値のオーバーオールをメータに指示すると共に“OUTPUT” に出力します。

名 称	機 能	内 容 及 び 取 扱 説 明
ダイヤル目盛	1～10 目盛 (最小目盛 0.2)	周波数分析時、メータ指示が最大になるようにダイヤルを廻してチューニングします。なお、フィルタレンジとダイヤル目盛との関係は以下になります。 “×1” の時 : 1～10(Hz) “×10” の時 : 10～100(Hz)
“FUNCTION” スイッチ	“ACC” ポジション	振動加速度測定を 0.3～30m/s ² (P)フルスケールの範囲で行います。
	“VEL” ポジション	振動速度測定を 0.1～10cm/s(P)フルスケールの範囲で行います。
	“DISP” ポジション	振動変位測定を 0.1～10mm(p-p)フルスケールの範囲で行います。
“RANGE” スイッチ	10dB ステップ5 段切換	本器のフルスケールレンジを以下のように設定します。 ACC : 0.3～30m/s ² (P)フルスケール迄 5 段切換 VEL : 0.1～10cm/s(P)フルスケール迄 5 段切換 DISP: 0.1～10mm/(p-p)フルスケール迄 5 段切換
メータ	0～1.0～3 の 2 重目盛	測定した振動値及びバッテリー電圧を指示します。 “BATT” チェック : BATT マーク位置 (70%)の時、電池電圧 7V、フルスケールでは 10V あります。

名 称	機 能	内 容 及 び 取 扱 説 明
		<p>“MEAS” 時 : 指示の読み取りは“RANGE”のフルスケール値に対応したフルスケール目盛を読みます。</p>
<p>“BATT” ボックス</p>	<p>ケース底面</p>	<p>アルカリ乾電池 6LR61 1ヶ収納可能</p>

5.2 計測の手順

① バッテリーチェック



本器の電源は、乾電池 6LR61 1 個です。本器使用の前に、上記手順に従ってバッテリーの残容量チェックを行います。

a) 乾電池の交換

本体底面にあるバッテリーボックスのフタを開け、新しい乾電池に交換します。
この時、古い電池をホルダーより外すには、ホルダーのリード線を引っ張らずにホルダーカバーの部分を指で持ち、外せば長持ちします。

b) 乾電池の寿命

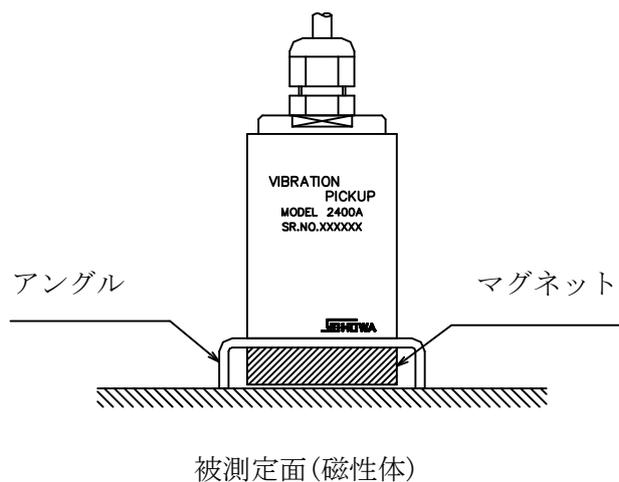
新品の乾電池の場合、使用時間は定格で連続 10 時間以上になっています。

注意 長時間使わない時は、電池の漏液で内部が腐食されるのを防ぐため電池は外して置いて下さい。

② 検出器の取り付け

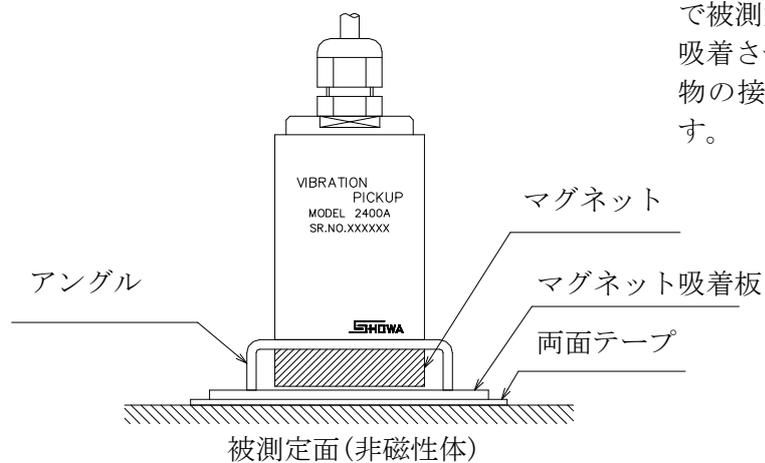
振動検出器 MODEL 2400A を測定点に設置しますが、その方法は下記の通りです。
又、いずれの場合も、測定方向と検出器の受感軸(矢印方向)を一致させておく必要があります。

a) マグネット吸着による方法



検出器に標準装備されているマグネット吸着板を外し、被測定面に直接マグネットを吸着させる方法で最も一般的な方法です。この場合吸着面は磁性体で且つアングル接触面の仕上り精度が要求されます。

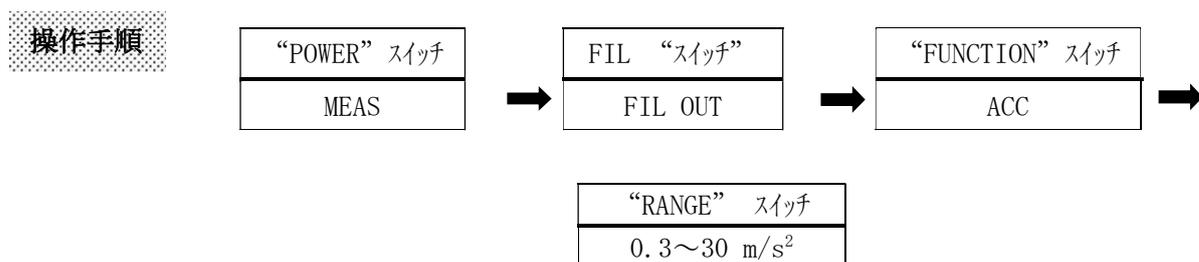
b) 両面接着テープによる方法



被測定面が非磁性体の場合、検出器に標準装備されているマグネット吸着板を両面テープで被測定面に接着し、その上にマグネットを吸着させ測定する方法です。この場合被測定物の接着面全体の仕上り精度が要求されます。

③ 振動測定

a) 振動加速度測定

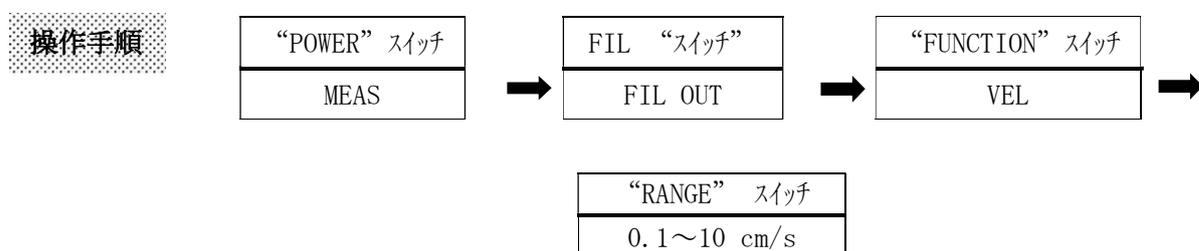


“RANGE” スイッチ
0.3～30 m/s ²

(例 1) フルスケールレンジ： 1 m/s² (P) メータ指示： 0.85 (0～1 目盛)

この時の振動加速度は 0.85 m/s² (P)

b) 振動速度測定

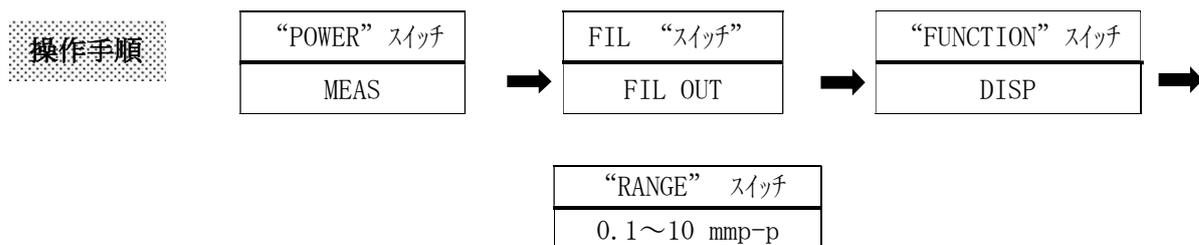


“RANGE” スイッチ
0.1～10 cm/s

(例 2) フルスケールレンジ： 0.3 cm/s (P) メータ指示： 1.5 (0～3 目盛)

この時の振動速度は ±0.15 cm/s (P)

c) 振動変位測定



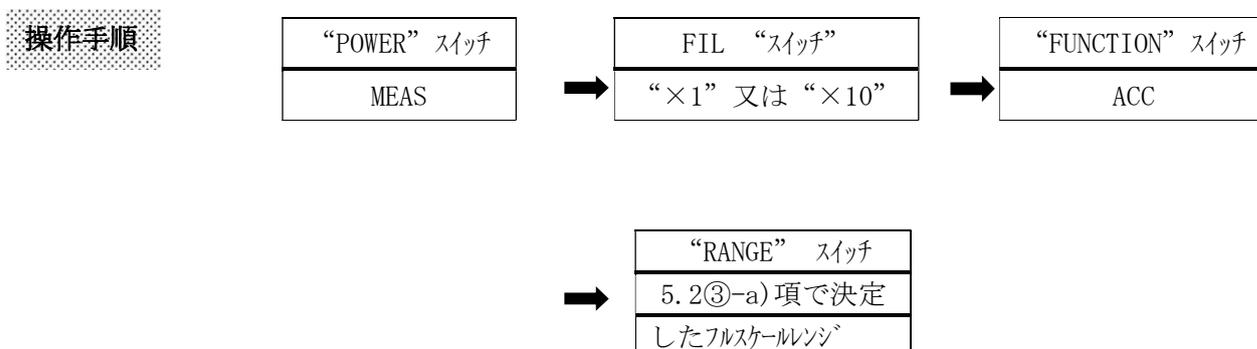
“RANGE” スイッチ
0.1～10 mmp-p

(例 3) フルスケールレンジ： 0.1 mm (p-p) メータ指示： 0.45 (0～1 目盛)

この時の振動変位は 0.045 mm (p-p) すなわち 45 μm (p-p)

④ 周波数分析

5.2 ③項の振動測定中に、周波数分析を行い、その成分を知る事ができます。
振動加速度測定時における周波数分析を例に説明します。



次に、ダイヤル目盛をゆっくりと回転させ、メータ指示が極大になるように調整し、カーソル上のダイヤル目盛を読み取ります。

この時の分析周波数は・・・ダイヤル目盛×フィルタレンジ(×1 又は 10)

その周波数成分の振動量は・・・メータ指示値

注意

周波数分析を行う時は、その前に必ず、“FIL OUT” で適性レンジを決定して下さい。周波数分析中に“FUNCTION” 及び“RANGE” スイッチを切り換えてはいけません。

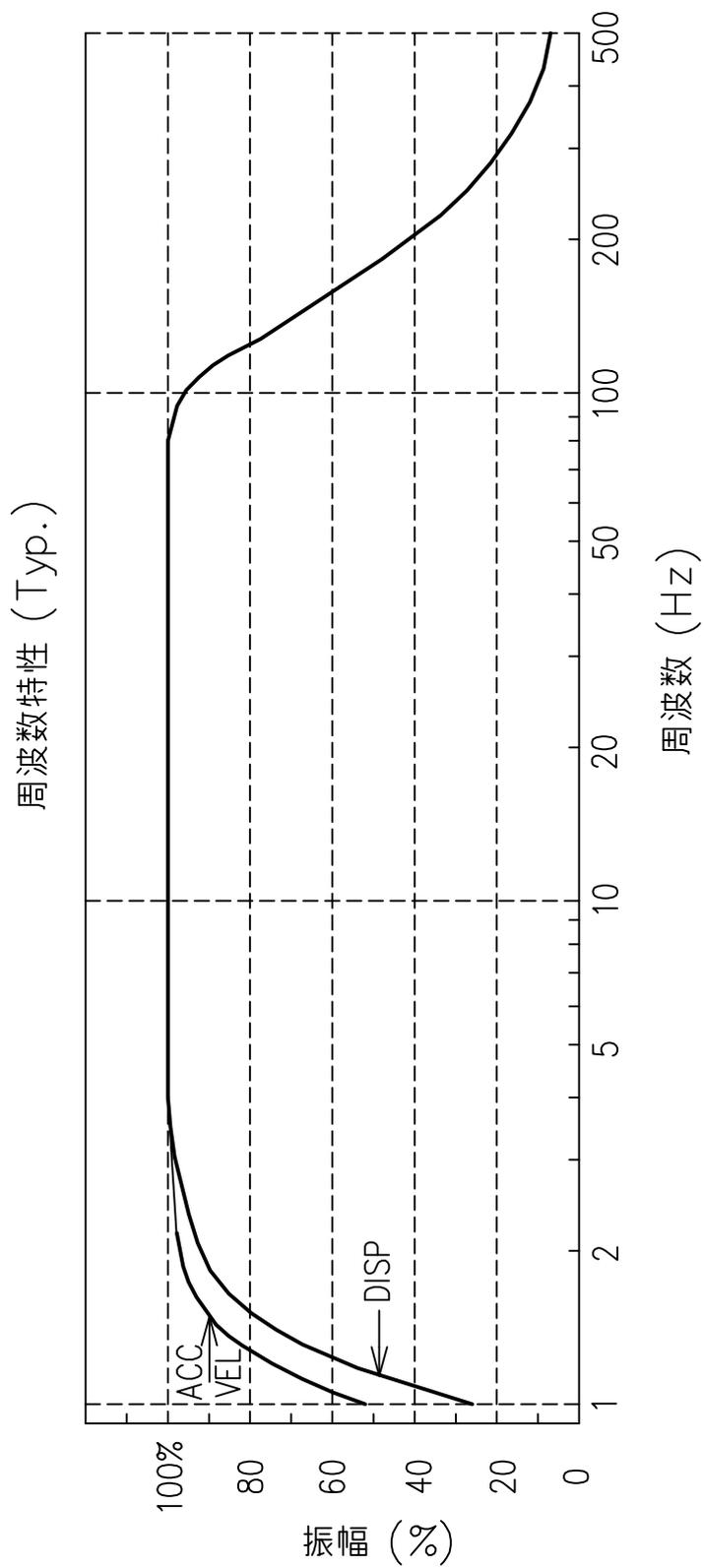
5.3 アンプの校正について

本器は、当社製のバイプロキヤリブレータ MODEL 8000 で電氣的に校正する事ができます。但し、80Hz 正弦波での校正となる為“ACC”レンジでは別紙周波数特性通りローパスフィルタの減衰領域に入ります。

従って80Hz 10 m/s² 入力を印加した時、メータ指示及び出力電圧はフルスケールより数パーセント少なくなります。

6. 代表周波数特性

周波数特性 (MODEL 2400Aとの組合せによる)





注意

- ① 同一モデルの振動計を数台御使用の場合は、振動計本体と、ピックアップとの当初の組み合わせを変えないようにお使い下さい。
- ② 本製品では、アナログメータを使用しております。アナログメータは、衝撃等の外部からの応力に弱い構造となっております。特に、持ち運びされる際は、この点にご注意いただくように御願いたします。

SHOWA SOKKI 昭和測器株式会社

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

本社/〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町 1-5-9

TEL. 03-3866-3210(代) FAX. 03-3866-3060

工場/〒193-0835 東京都八王子市千人町 3-16-2

TEL. 042-664-3232(代) FAX. 042-664-3276

E-mail: eigyo@showasokki.co.jp

0-452H