

ミニバイブロ

MODEL-1022A

取扱説明書

目次

はじめに	・・・	3
1. 概要と特長	・・・	3
2. 各部の名称と機能	・・・	4
2.1. 各部の名称	・・・	4
2.2. 各部の機能	・・・	4
2.2.1. 検出器接続コネクタ	・・・	4
2.2.2. 電源スイッチ	・・・	4
2.2.3. 分析/非分析切換スイッチ	・・・	4
2.2.4. 周波数ダイヤル	・・・	5
2.2.5. ファンクションスイッチ	・・・	5
2.2.6. レンジ切換スイッチ	・・・	5
2.2.7. アナログメータ	・・・	5
2.2.8. バッテリボックス	・・・	5
2.2.9. 出力端子	・・・	5
3. 本器を使用する前に	・・・	5
4. 振動測定の方法	・・・	5
4.1. ピックアップの取付け	・・・	5
4.2. ピックアップと本器の接続	・・・	5
4.3. 測定モードとレンジの設定	・・・	6
4.3.1. 加速度測定	・・・	6
4.3.2. 速度測定	・・・	6
4.3.3. 変位測定	・・・	6
4.3.4. 振動周波数分析の方法	・・・	6
5. 出力端子の利用	・・・	7
6. 本器を使用した後に	・・・	7
7. 乾電池の交換	・・・	7
8. 動作説明	・・・	8
8.1. ブロック図	・・・	8
8.2. 各ブロックの説明	・・・	8
9. 保守	・・・	9
10. 仕様	・・・	10
11. 員数	・・・	10
12. 周波数特性	・・・	11
13. 外形寸法図	・・・	12
13.1. MODEL-1022A	・・・	12
13.2. MODEL-2008	・・・	12
13.3. MODEL-MG-2(別売オプション)	・・・	12

はじめに

この度は、当社のミニバイブロ MODEL-1022A をお買い上げ頂きまして、ありがとうございました。

本器の全機能を活かして効率よく、正しく、末長くご使用し頂く為にも、ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、機能、操作を十分に理解され、取扱いに慣れていただくようお願いいたします。

本器がお手元に届きましたら、巻末の付属品などの員数、本器の外観のチェックを行い、異常の無いことをご確認下さい。

不具合な点がありましたら、お求め先あるいは当社営業部までご連絡下さい。

1. 概要と特長

ミニバイブロ MODEL-1022A はモーター、送風機、タービンなどの回転機械における 10～1000Hz の振動（変位、速度、加速度）計測が正確に行えます。

また、周波数分析用フィルタがコンパクトに内蔵されており、片手で簡単に操作ができます。

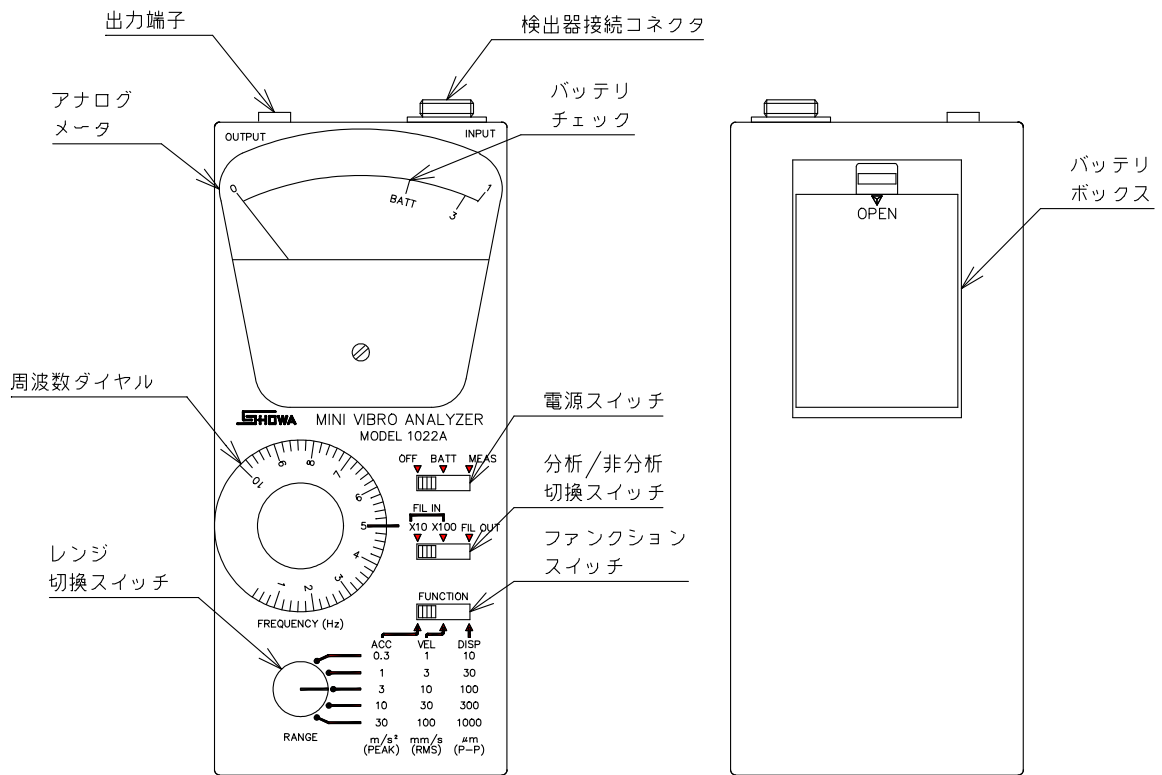
電源は乾電池で動作し、小型軽量のテストタイプです。また、出張計測などにも非常に便利なポータブルケース付です。

特長

- 振動シビアリティ（JIS B 0907、ISO 2954）に準拠しており、振動速度の実効値を測定できます。
- 小型軽量のアナログメータ式振動計で、変動のある振動も読み取り易くなっています。
- 振動の加速度、速度、変位の測定ができます。特に微小振動の測定に最適です。
- 周波数分析フィルタが内蔵されており、簡単な操作で振動周波数分析ができます。
- アナログ端子出力がありますので、レコーダへの収録やオシロスコープ、FFT アナライザなどとの接続ができます。
- 検出器は動電型（電磁式）ですので安定した測定ができます。手持ち、ネジ(M10)止め、または、別売のマグネット（MG-2）にて、簡単に検出器の固定ができます。
- 電源は、どこにでも手に入る乾電池 6F22 を使用しており、アルカリタイプを使用すれば連続 16 時間以上の測定が可能です。
- 小型のポータブルケースに格納されており、持ち運びが容易です。

2. 各部の名称と機能

2.1. 各部の名称



2.2. 各部の機能

2.2.1. 検出器接続コネクタ

ピックアップ (MODEL-2008) を検出器ケーブルで接続する入力専用端子です。

注意：MODEL-1022A は、本体とピックアップとが、組み合わせて調整されていますので、必ず付属のピックアップとの組合せにて使用して下さい。他のピックアップと混用しますと、感度、周波数特性が仕様を満足しないことがあります。

2.2.2. 電源スイッチ

- | | |
|---------|---|
| A) OFF | 本器の電源がオフになります。 |
| B) BATT | 電池の残量を確認します。
メータがバッテリーチェックの位置より左を指した時には、
新しい電池 (6F22) に交換してください |
| C) MEAS | 本器の電源がオンになります。 |

2.2.3. 分析/非分析切替スイッチ

振動周波数分析を行うときに、“FIL IN” にします。

- | | |
|------------|---|
| A) ×10 | 分析用フィルタがオンになります。
周波数ダイヤルの値を 10 倍した値が分析周波数です。 |
| B) ×100 | 分析用フィルタがオンになります。
周波数ダイヤルの値を 100 倍した値が分析周波数です。 |
| C) FIL OUT | 分析用フィルタがオフになります。オーバーオール値を計測します。
周波数ダイヤルは無効になります。 |

2.2.4. 周波数ダイヤル

分析用フィルタが×10、または×100の時に使用します。単位はHzです。

2.2.5. ファンクションスイッチ

- A) ACC 振動の加速度 (m/s^2 (Peak)) 測定になります。
- B) VEL 振動の速度 (mm/s (RMS)) 測定になります。
- C) DISP 振動の変位 (μm (P-P)) 測定になります。

2.2.6. レンジ切換スイッチ

各振動測定においてフルスケールを10dBステップで切り換えます。

2.2.7. アナログメータ

0~1、0~3の2重目盛りで、レンジ切換スイッチによって選択されたフルスケールになります。また、電池の残量確認時にも使用します。

2.2.8. バッテリーボックス (背面)

電池交換時に、カバーを開けて電池を交換して下さい。

2.2.9. 出力端子

振動波形出力(AC出力)で、 $\pm 1V/FS$ です。出力抵抗は、 $1k\Omega$ です。
(オプションのDC出力仕様では+1Vのレベル出力となります。)

3. 本器を使用する前に

本器を使用する前には、電池の残量を確認して下さい。残量が低下した電池を使用して測定をした場合は、正確な測定が行えません。

4. 振動測定の方法

4.1. ピックアップの取付け

A) スタッド (ネジ) を用いる方法

平滑な面に、スタッド (ネジ: M10 P=1) で締め付けて固定する方法です。

共振周波数が高く理想的な方法ではありませんが、計測する振動の周波数や大きさにより、項目B、Cの方が簡便で良い場合もあります。

B) マグネットを用いる方法 (オプション)

平滑な面に、マグネットホルダ (MG-2) を利用し取り付ける方法です。

C) コンタクトピンを用いる方法

付属のコンタクトピンをピックアップに取り付けて、手で押し当てる方法です。

最も簡便であります。500Hz以下で振動が大きくないときには適しています。

注意: ピック・アップは、コンタクトピン等の取り付け端が水平より下を向くように取り付けて下さい。上向きにすると、検出コイルのストロークが無くなりますので、正確な測定が出来なくなります。

4.2. ピック・アップと本器との接続

ピック・アップと本体の検出器接続コネクタを付属の検出器ケーブルで接続します。

4.3. 測定モードとレンジの設定

分析/非分析切換スイッチを“FIL OUT”にして非分析にします。振動周波数分析をしたい場合は、4.3.4.章を参照して下さい。

4.3.1. 加速度測定

ファンクションスイッチを“ACC”にし、レンジ切換スイッチを廻してメータの振れが読みやすい位置にくるようにします。

(測定例)

レンジスイッチ：“3 m/s²(Peak)”，メータの振れ：中央

この場合は、フルスケールが“3.16 m/s²(Peak)”なので、下側の目盛りで読み、測定値は1.58 m/s²(Peak)となります。

4.3.2. 速度測定

ファンクションスイッチを“VEL”にし、レンジ切換スイッチを廻してメータの振れが読みやすい位置にくるようにします。

(測定例)

レンジスイッチ：“10 mm/s(RMS)”，メータの振れ：中央

この場合は、フルスケールが“10 mm/s(RMS)”なので、上側の目盛りで読み、測定値は5 mm/s(RMS)となります。

4.3.3. 変位測定

ファンクションスイッチを“DISP”にし、レンジ切換スイッチを廻してメータの振れが読みやすい位置にくるようにします。

(測定例)

レンジスイッチ：“100 μm(P-P)”，メータの振れ：中央

この場合は、フルスケールが“100 μm(P-P)”なので、上側の目盛りで読み、測定値は50 μm(P-P)となります。

4.3.4. 振動周波数分析の方法

分析/非分析切換スイッチを“FIL IN”にし、分析をしたい周波数によって、“×10”、“×100”を選びます。

分析周波数は“×10”では周波数ダイヤル位置により10～100Hz、“×100”では周波数ダイヤル位置により100～1000Hzの分析が可能です。

加速度、速度、変位測定のいずれのときにも分析フィルタは使用できます。測定中に分析/非分析切換スイッチを“×10”又は“×100”しますと、今までの測定値より小さくなります。次に周波数ダイヤルを廻して1～10目盛りの範囲でメータ値が極大になる位置でダイヤルを止めます。その時の周波数（周波数ダイヤルの値×分析/非分析切換スイッチの10、または100）が分析された周波数になり、振動量はメータから読み取れます。

注意) 分析フィルタを使用するときは必ず“FIL OUT”で適正レンジを決定してから、“FILIN”して下さい。“FIL IN”では、レンジ切換スイッチ、ファンクションスイッチを切り換えしないで下さい。

5. 出力端子の利用

AC 出力仕様では、OUTPUT にオシロスコープや FFT などの機器に接続し、振動波形の観察、分析に利用できます。

DC 出力仕様（オプション）では、OUTPUT にチャートレコーダなどの機器を接続し、振動レベルの記録、観測に利用できます。

6. 本器を使用した後に

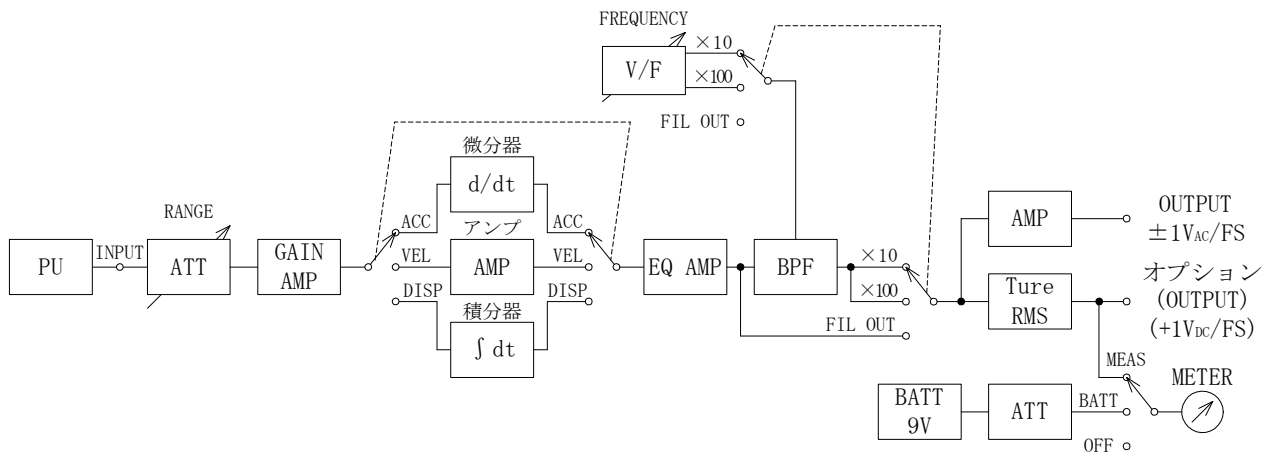
使用後は必ず電源スイッチを“OFF”にしておいて下さい。また、長期間使用しない時は、乾電池の漏液で内部が腐食される恐れがありますので、乾電池は外しておいて下さい。

7. 乾電池の交換

本体底面にあるバッテリーボックスの蓋を開け、新しい乾電池に交換して下さい。古い乾電池をバッテリースナップから外すときは、バッテリースナップのリード線を引っ張らずに、バッテリースナップの部分を指で持って外して下さい。バッテリースナップのリード線を引っ張りますと、断線等の原因になります。

8. 動作説明

8.1. ブロック図



8.2. 各ブロックの説明

8.2.1. ピックアップ (PU)

ピックアップ (MODEL-2008) は動電型で振動速度に比例した出力電圧を発生します。感度は振動計本体と組み合わせて調整されています。

8.2.2. レンジスイッチ (ATT)

レンジ切替用の減衰器で 10dB ステップ切り換えになっています。このスイッチとファンクションスイッチによってフルスケールが決定されます。

8.2.3. 微分器 (d/dt)

ピックアップからの速度信号を 1 回微分することで、速度信号を加速度信号に変換します。

8.2.4. アンプ (AMP)

ピックアップからの速度信号を直線増幅しています。

8.2.5. 積分器 (∫ dt)

ピックアップからの速度信号を 1 回積分することで、速度信号を変位信号に変換します

8.2.6. EQ AMP

ピックアップの低域、及び高域の周波数特性の補正を行っています。

8.2.7. BPF

振動周波数分析を行う為の $Q \approx 10$ の分解能を持つフィルタです。10~100Hz と 100~1000Hz の 2 レンジを有している為、10~1000Hz の周波数分析が出来ます。

8.2.8. V/F

振動周波数分析を行うフィルタの中心周波数を決める為の周波数変換回路です。

8.2.9. True RMS

振動波形を真の実効値変換回路で DC に変換します。オプションの DC 出力仕様では、この出力値が得られます。

8.2.10. OUTPUT AMP

出力が $\pm 1V_{AC}/FS$ になる様に、直線増幅をしています。AC 出力仕様では、この出力値が得られます。

8.2.11. METER

本器のメータ表示方式は真の実効値となっています。

8.2.12. BATT CHK

バッテリーの残量確認を行う回路です。

8.2.13. BATT

電源は乾電池 6F22 が 1 個必要です。

9. 保守

本器を使用している時に、万一、不具合が生じた場合は、下記の点検項目を必ず確認し、当社営業部まで連絡して下さい。

症状	原因	処置
全く動作しない	乾電池が消耗	新品の乾電池に交換
	バッテリースナップの故障	バッテリースナップの修理
測定値が異常、不安定	ファンクションスイッチの設定違い	ファンクションスイッチの確認
	レンジ切換スイッチの設定違い	レンジ切換スイッチの確認
	ピックアップの取付け不良	4.1. 章を参照
	検出器ケーブルの接続不良	本体、及びピックアップのコネクタ部を確認
出力端子から出力しない	分析/非分析切換スイッチの設定間違い	分析/非分析切換スイッチの確認
	出力ケーブルの接続不良	出力端子コネクタ部を確認

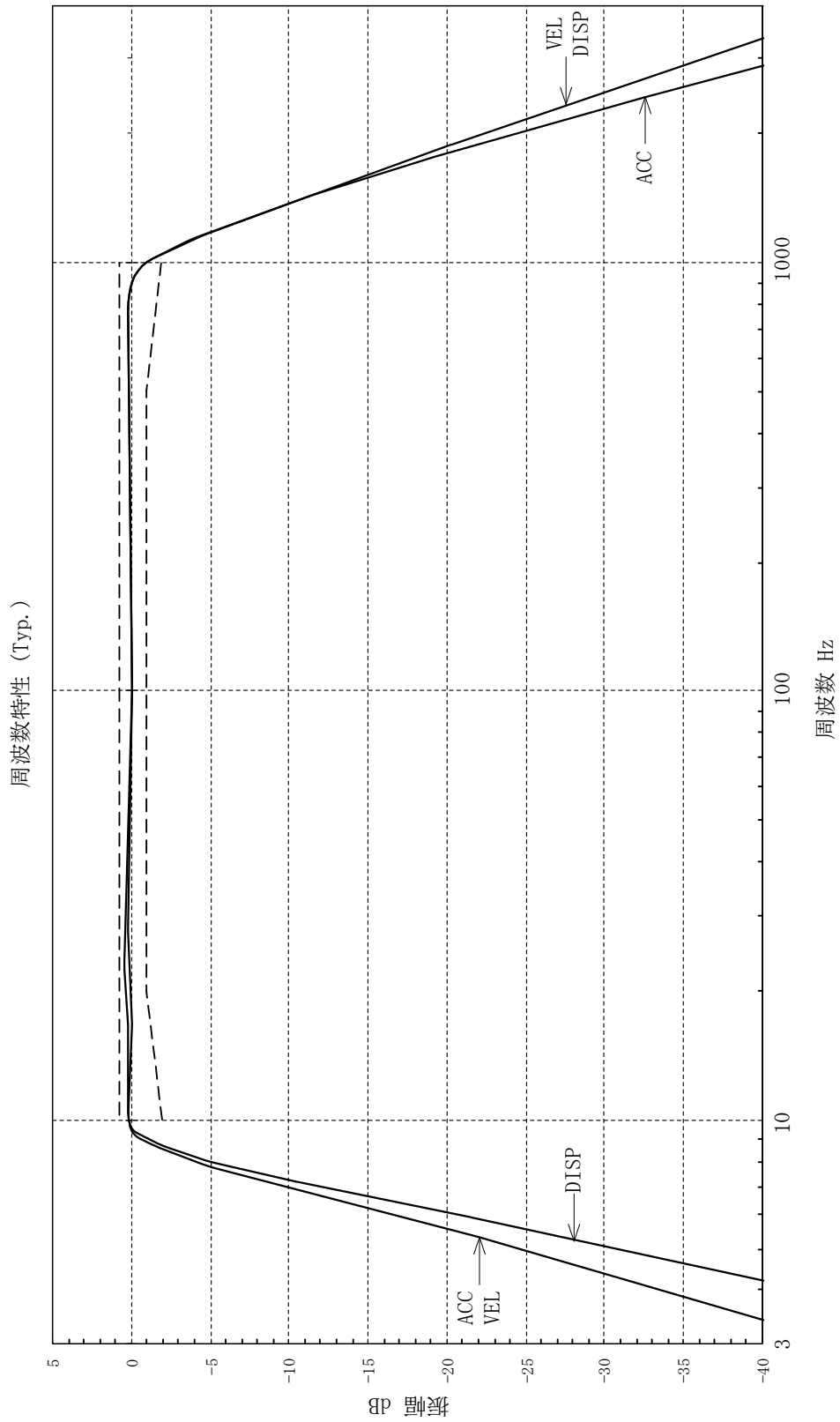
10. 仕様

検出器 (MODEL-2008 : 水平, 垂直両用型)		感度 : 振動計本体と組み合わせて調整 (コンタクトピン取り外し可能)
測定フルスケールレンジ (10dB ステップ)	加速度レンジ	0.3, 1, 3, 10, 30 m/s ² (Peak)
	速度レンジ	1, 3, 10, 30, 100 mm/s (RMS)
	変位レンジ	10, 30, 100, 300, 1000 μm (P-P)
周波数特性 (振動シビアリティに準拠)	10Hz	+10%, -20%以内
	20~500Hz	±10%以内
	1000Hz	+10%, -20%以内
確度		3%以内 (80Hz)
レンジ切り換え誤差		3%以内
指示計		0~1, 0~3 の2重目盛り、及びBATT マーク 精度 : フルスケールの2.5%以内
出力		振動波形 (AC) 出力 : ±1V/FS、出力抵抗 : 1kΩ 振動レベル (DC) 出力 : +1V/FS (オプション)
温度範囲		使用 : 0~+50°C、保存 : -20~+70°C
電源		乾電池 6F22 (9V) 1個 アルカリ電池の場合連続使用 : 16時間以上
外形寸法、質量		付図参照

11. 員数

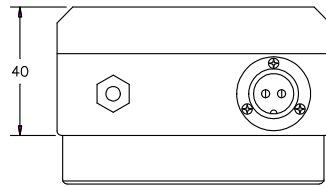
ミニバイプロアナライザー		MODEL-1022A	1台
ピックアップ		MODEL-2008	1個
検出器ケーブル	1m	CA2411-1	1本
乾電池		6F22 (本体に内蔵)	1個
出力コード (プラグ付)	1m	CA1311-1	1本
取扱説明書			1部
携帯用ケース			1個
マグネット・ホルダー (別売オプション)		MG-2	(1個)

12. 周波数特性 (MODEL-2008 との組合せによる)

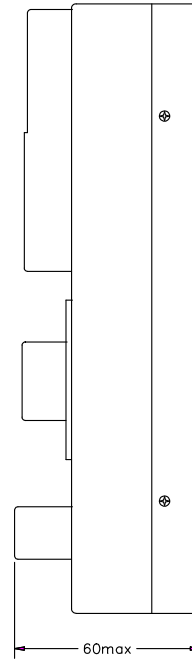
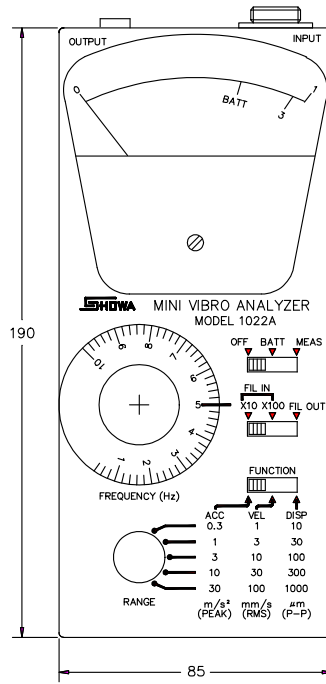


13. 外形寸法図

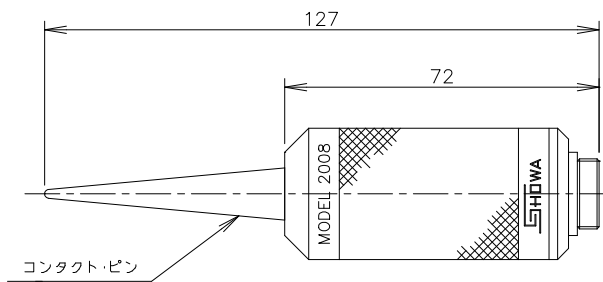
13. 1. MODEL-1022A



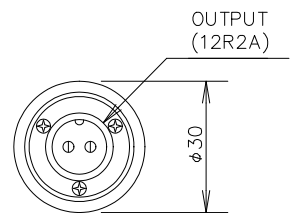
質量：約 600g



13. 2. MODEL-2008



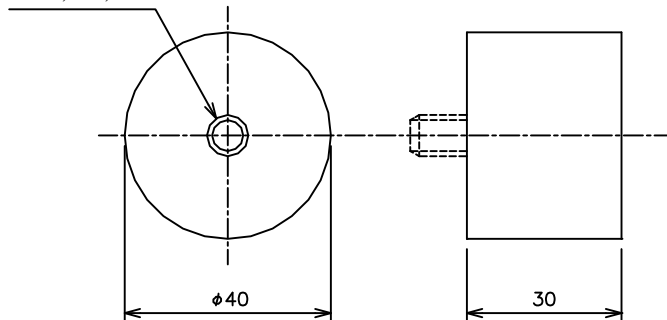
質量：約 160g



単位：mm

13. 3. MODEL-MG-2 (別売オプション)

M=10, P=1, L=6



質量：約 240g



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/〒193-0844 東京都八王子市高尾町 1547-1

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

E-mail: eigyo@showasokki.co.jp

0-1446B