

高感度振動検出器

MODEL 2403

取扱説明書

0-430(1/7)

SHOWA 昭和測器株式会社

## 1 概要

2403型振動センサは低い周波数の微小振動を安定に測定する目的で設計された超高感度の振動(加速度-速度-変位同時出力)センサで特長及びアプリケーションは次の通りです。

### 1.1 特長

- a) 加速度、速度、変位の3出力を同時に取り出せますので効率よく計測を行うことができます。
- b) ダイナミックレンジの代表値は、加速度出力で120dB,速度出力で110dB,変位出力で100dB以上と広範囲です。
- c) 独特な構造により、低い周波数の極く微小な振動を安定に測定できます。
- d) サーボ型や動電型のような可動部を持たないので丈夫で、取り扱いが楽です。
- e) 防水構造なので、悪環境下での計測が可能です。

### 1.2 アプリケーション

- a) 電子顕微鏡、半導体製造設備などの精密機器の設置及び保守時の振動管理。
- b) 水車、発電機、クーリングファンなどの大型回転機の振動計測、監視。
- c) ビルディング、橋梁、トンネルなどの建築物、構造物の振動解析。
- d) 船体、列車、大型自動車の振動計測、試験。
- e) 研究所、大学における地盤、地震計測や各種振動実験。

## 2 仕様

特に指定のない項目は電源は±15VDCの場合です。

### 2.1 加速度出力

- a) 出力感度 10V/10(m/s<sup>2</sup>) (=9.8V/G)
- b) 周波数特性(+.5/-3dB) 0.2Hz~150Hz  
(±.5dB) 0.5Hz~100Hz

### 2.2 速度出力

- a) 出力感度 10V/10(cm/s)
- b) 周波数特性(+.5/-3dB) 0.7Hz~150Hz  
(+.5/- .7dB) 1Hz~100Hz

### 2.3 変位出力

0-430(2/7)

- a) 出力感度 10V/mm
- b) 周波数特性(+.5/-3dB) 0.85Hz~150Hz  
(+.5/-1dB) 1Hz~100Hz

2.4 出力端子 3mケーブル直出し, 7ピコネクタ付

2.5 ノイズ(電源ノイズは除く)

- a) 狭帯域ノイズ(.2~200Hz)  $10 \mu\text{m/s}^2 (\cong 1 \mu\text{G}) \text{ rms}/\sqrt{\text{Hz}}$ 以下  
 $0.3 \mu\text{Grms}/\sqrt{\text{Hz}}$  (typ)
- b) 加速度オールオール(.5~100Hz)  $25 \mu\text{m/s}^2 (\cong 2.5 \mu\text{G}) \text{ rms}$  (typ)  
 $100 \mu\text{m/s}^2 (\cong 10 \mu\text{G}) \text{ p-p}$  (typ)
- c) 速度オールオール(.5~100Hz)  $1 \mu\text{m/s rms}$  (typ),  $4 \mu\text{mp-p}$  (typ)
- d) 変位オールオール(.5~100Hz)  $0.1 \mu\text{m rms}$  (typ),  $0.4 \mu\text{mp-p}$  (typ)

2.6 確 度 3%(16Hz,  $1\text{m/s}^2$ , 正弦波, 常温)

2.7 電 源  $\pm 15\text{VDC}, 5\text{mA}$  ( $\pm 5 \sim \pm 18\text{V}$ で動作)

2.8 温 度 範 囲 保存:  $-20 \sim +70^\circ\text{C}$ , 使用:  $-10 \sim 50^\circ\text{C}$ , 安定度:  $0.2\%/^\circ\text{C}$ 以内

2.9 振 動, 衝 撃  $10\text{G}$ 又は $\pm 0.75\text{mm}$ (10~500Hz),  $100\text{G}$ (11ms)

2.10 ケース 構 造 材質: アルミニウム, アルマイ仕上げ, 防水構造(IP65)

2.11 寸 法, 重 量 付図(外形図)参照,  $80 \times 80 \times 80\text{mm}$

約 $1.4\text{kg}$ (ケーブル, コネクタ含む), センサ部分は約 $1.1\text{kg}$

### 3 別売りアクセサリ

#### 3.1 ハンドリングケーブル 2403-11

電源端子がクリップ, 各出力がBNCになっている1mケーブルで電源(電池,  $\pm\text{DC}$ 安定化電源など)やオシロスコープ又は記録計などがあればこれだけで測定ができます。

#### 3.2 モニタユニット 2403-12

乾電池, レンジアンプ, 指示計で構成されており, センサと組み合わせれば高感度低域振動計になります。また, メータとは別に加速度, 速度, 変位の3出力が直接取り出せます

加速度レンジ  $0.01 \sim 10\text{m/s}^2 (\cong 0.001 \sim 1\text{G})$ フルスケール

速度レンジ  $0.1 \sim 100\text{mm/s}$  フルスケール

変位レンジ  $1 \sim 1000 \mu\text{m}$  フルスケール

## 4 取扱説明

注意 通常の高感度計器にくらべ丈夫に作られていますが、高感度精密計器ですので計測中の取扱いや輸送時の衝撃にご注意ください。

### 4.1 動作に必要な機器、ケーブルの接続

検出器2403を動作させるためには $\pm 5\sim 18\text{V}$ の直流電源と、接続用のケーブルが必要です。別売オプションによりつぎの2通りの方法があります。

#### a) ハンドリングケーブル (2403-11) を用いる場合

ハンドリングケーブルを検出器に接続し、電源供給クリップをお手持ちの直流電源に接続します。微少レベルの計測にはそれだけリップルやノイズの少ない電源が必要です。注意 極性を逆に接続すると故障の原因になります。

ハンドリングケーブルの3つのBNCコネクタにはそれぞれ加速度、速度、変位信号が取り出せますのでお手持ちの記録計や観測機器などに接続してください。

#### b) モニタユニット (2403-12) を用いる場合

別紙「振動モニタユニット 取扱説明書」(0-402)を参照ください。

### 4.2 振動測定

加速度、速度、変位の各出力感度に応じた出力電圧が得られます。但し、各出力とも周波数特性が直流域まで平坦ではありませんので低い周波数では実際の振動波形と異なって見えます。

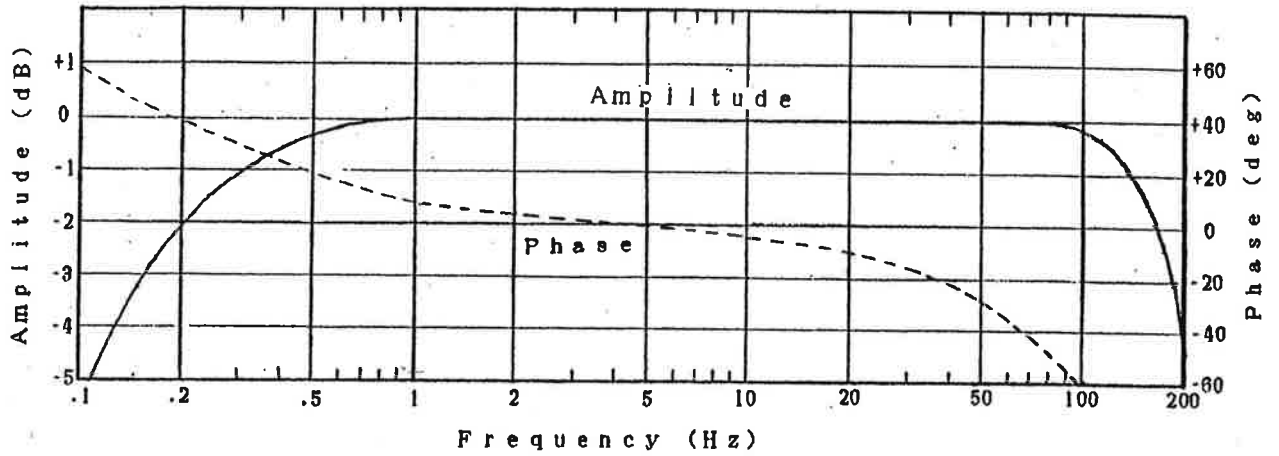
本器の振幅及び位相の周波数特性の代表値を付図に示します。これらの特性から、FFTなどの分析器を用いれば振動の周波数成分や位相の補正を行うことができます。

### 4.3 校正

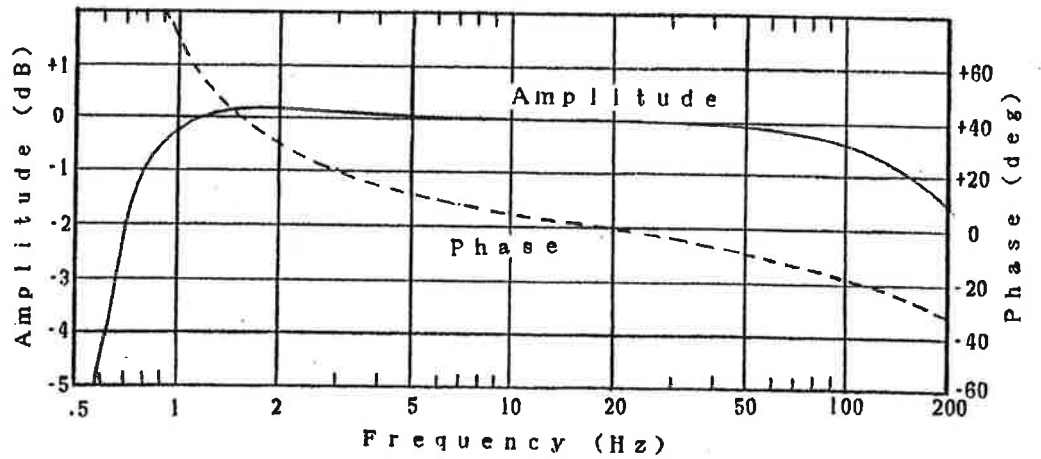
本器の精度を保持するため、使用頻度と取扱い状態にもよりますが最低でも年1回の弊社での校正をおすすめします。

付図 振動検出器2403の周波数特性 (代表値)

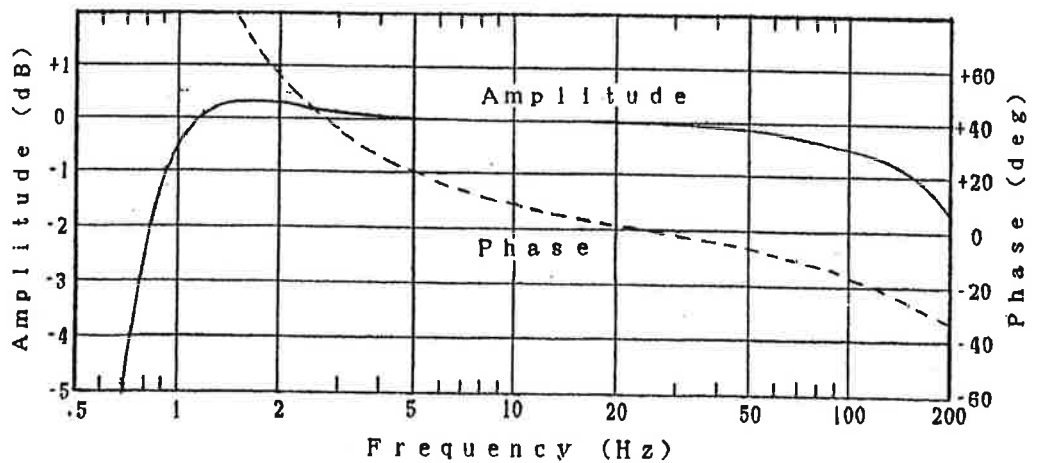
加速度出力

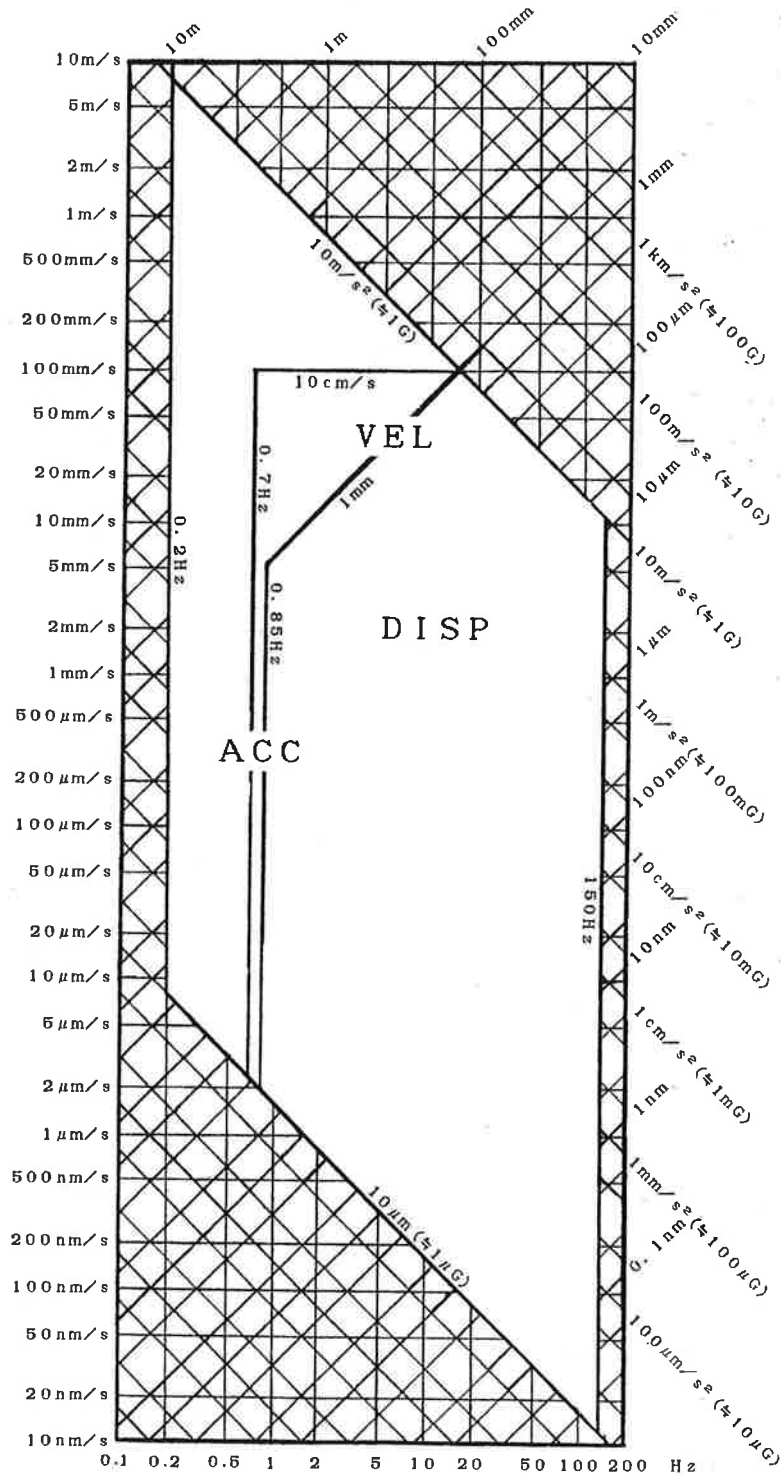


速度出力

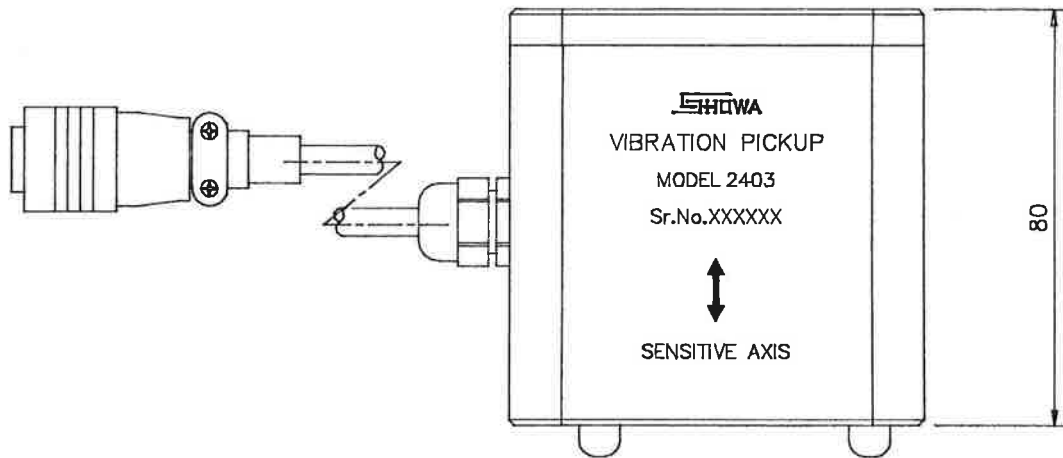
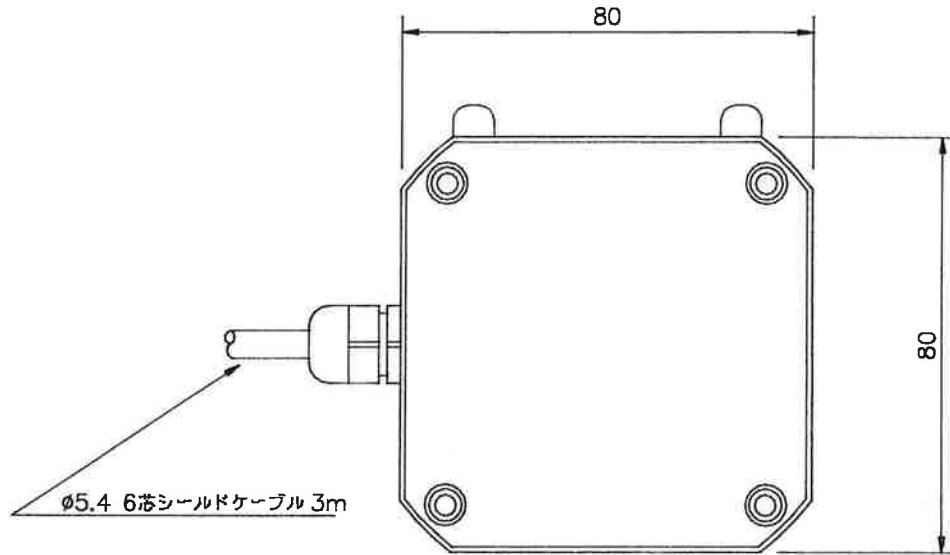


変位出力

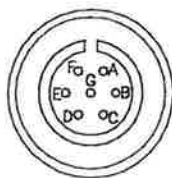




0-430 (6/7)



プラグ側ピン配列



ピン番号 信号内容

- A: 加速度出力(10V/10 m/s<sup>2</sup>)
- B: 速度出力(10V/10cm/s)
- C: 変位出力(10V/mm)
- D: 正電源(+5V~+18V)
- E: 負電源(-5V~-18V)
- F: COM(0V)
- G: シールド(COM, ケースに接続)

注意 電源の極性を逆に接続しないで下さい。