

# OnSinSensor

## 特長

## 温度・振動センサシステム

- ・ 設備・機械の予兆管理に
- ・ 消耗品の交換時期見極めに
- ・ パソコン(PC)不要で、温度・振動の状態を常時監視し、設定された閾値と比較して判定。警報信号を出力します。
- ・ 外部PLC等からのトリガ信号入力により日々定時データを記録。データ蓄積し、傾向・兆候を管理。
- ・ センサケーブル長3タイプ(3 m、5 m、10 m)をご用意しました。



### ■特長

#### [センサ：OS-000S2]

##### 1チャンネルの温度センサと3軸の加速度センサを内蔵

下面金属部の温度(-10°C~+80°C)及び3軸(X、Y、Z)加速度(0~100 m/s<sup>2</sup>)を同時に計測可能です。

#### IP67相当の保護構造

樹脂封止されており、IP67相当の保護構造を有します。

#### コネクタ接続

通信ケーブルには工業用minil/Oコネクタが装着されており、ワンタッチでデータロガー(OS-000L2など)と接続できます。

#### [モニタツールソフト：OnSinView2]

##### PC上で下記の設定・モニタリング等が可能

各種設定

振動波形モニタ

FFT解析

判定閾値の設定(流覧、模擬、学習、編集)

データの保存/再生(読出)

出力制御シミュレーション

※ 弊社ホームページから無償ダウンロードが可能です。

※ データロガーとモニタツールソフト(OnSinView2)間は、Ethernet通信にて接続します。

#### [データロガー：OS-000L2]

##### 温度・振動データ収集/上位PCへのデータ出力

センサからの専用デジタル信号を受信し、温度・3軸振動加速度のデータロギングおよびPCへのデータ送信を並列処理します。

#### FFT処理

3軸加速度波形をリアルタイムにFFT分析(高速フーリエ変換)します。

#### 閾値判定と警報出力制御

予め設定された温度、3軸加速度振幅、3軸加速度のFFT分析結果と、計測中の測定値を常時比較する事が可能です。

比較項目は組み合わせ(AND条件、OR条件)により、4パターン選択可能。

それぞれのパターンを4点の警報出力ポート(OUT1~OUT4)に割り当て、比較条件が一致した場合、警報信号を出力します。

#### トリガ入力によるデータ記録

2点の入力ポートを持ち、入力信号IN1は測定データのmicroSDカードへの保存を制御、入力信号IN2は警報出力(OUT1~OUT4)の出力禁止を制御します。

※ 4 GBのmicroSDカード標準で搭載。最大約35時間の連続測定記録が出来ます。

※ 標準搭載品と同一メーカー/同一機種で16 GBまで使用可能。

※ フォーマット：

標準実装済みのmicroSDカードはフォーマット済みです。

同等性能の市販品を購入して実装された場合は、データロガーが書き込み時に自動

でフォーマットを行います。フォーマット時間は、十数秒(4 GBの場合)かかります

ので、データロガーの電源はオフしないでください。

### ■型番一覧

型番	内容
OS-000D2	センサ(3 m)+ロガー+モニタツールソフト
OS-000D2-5M	センサ(5 m)+ロガー+モニタツールソフト
OS-000D2-10M	センサ(10 m)+ロガー+モニタツールソフト

#### 内容詳細

種類	型番
センサ(3 m)	OS-000S2
センサ(5 m)	OS-000S2-5M
センサ(10 m)	OS-000S2-10M
データロガー	OS-000L2
モニタツールソフト	OS-V02(OnSinView2)

注：2019.5時点個別販売は行っておりません。

## OnSinSensor

仕様/外形寸法図

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

ソリューション

## ■センサ

OS-000S2-□



## 一般仕様

項目	仕様	
電源仕様	電圧	DC5 V±10%
	消費電流	60 mA
	絶縁耐圧	DC50 V (ケース底板-内部回路間)
	絶縁抵抗	1 MΩ/DC50 V
ロガー間通信仕様	通信方式	RS-485 (2線式)
	伝送速度	1 Mbps
	終端抵抗	150 Ω (内蔵)
	接続コネクタ	型式: 2040008-2 (TEconnectivity) 挿抜回数: 1,500回
ケーブル	長さ	3 m、5 m、10 m
	シース材質・径	耐熱ビニル(黒色)外形φ 4.1 mm
ケース	材質	PBT樹脂(ケース)+ステンレスSUS430(底板)
	色	黒色
外形寸法 (mm)	センサ(ケーブル含まず)	角形 40 H×18.8 W×10 D (バンド除く)
質量		約20 g (ケーブル除く)
保護構造	等級	防水・防塵 (IP67)
固定方法		付属の止め金具によりM4ネジ2本にて固定 (推奨)

## センサ仕様

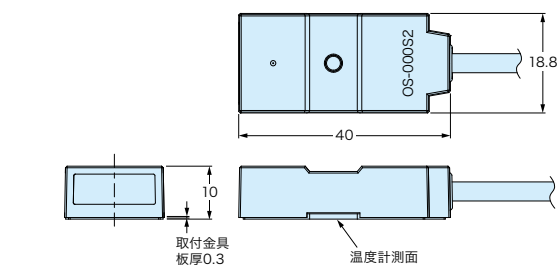
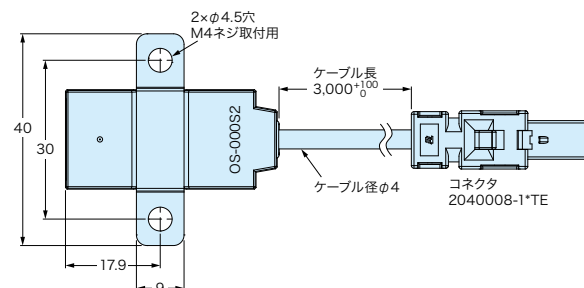
項目	仕様	
温度計測	計測温度	-10°C~+80°C
	精度	±1°C
	分解能	0.1°C
	直線性誤差	±1%
	熱時定数	15秒 (参考値)
加速度計測 (3軸)	動作温度	-10°C~+80°C
	計測範囲	±100 m/s <sup>2</sup> (10.2 G)
	精度	X・Y軸: ±20% Z軸: ±20%
	精度温度係数	±0.01%/°C
	分解能	1/4096
	0 gオフセット	4.9 m/s <sup>2</sup> (オフセット補正機能あり)
	0 gオフセット温度係数	±0.025 m/s <sup>2</sup> /°C
	応答周波数特性	X/Y軸: 3.0 Hz~1,400 Hz未満 (1,400 Hzにて-3 dB) Z軸: 3.0 Hz~1,400 Hz未満 (1,400 Hzにて-6 dB)
	サンプリング周波数*	6.25、12.5、25、50、100、200、400、800、1,600、3,200 Hz

\*データロガーおよびモニタツールソフトの利用により設定可能な項目

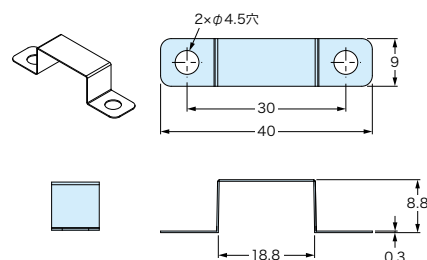
## 環境仕様

項目	仕様
動作周囲温度	-10°C~80°C
保存周囲温度	-20°C~85°C
使用/保存周囲湿度	30%~95% (結露なきこと)
周囲雰囲気	腐食性ガスなきこと
耐振動	JIS C 60068-2-6 正弦波振動法にて10 <sup>7</sup> 回
耐衝撃	490 m/s <sup>2</sup> 11 ms (XYZ各方向10回)
耐ノイズ性	インパルスノイズ1,000 V 1 ms パルス RFI 150/450 MHz (5 W/15 cm)
放射	EN55011: 1998 Class A

## ■外形寸法図 (単位: mm)



## 取付金具



OnSinSensor

ボン付BOX

チョコ停  
ウォッチャー-mini

## OnSinSensor

## 仕様

■データロガー  
OS-000L2

## 一般仕様

項目	仕様	
電源仕様	入力電圧範囲	DC20~28 V リップル10%
	定格電圧	DC24 V
	最大消費電力	20 W
	突入電流	30 A以下(1 ms以下)
	許容瞬時停電時間	最大10ms
	耐電圧	AC1,500 V 1分間(G-24Vin, G-SEN FG, G-C)
ケース	絶縁抵抗	DC500 V 10 MΩ(G-24Vin, G-SEN FG, G-C)
	材質 色	PPE樹脂 白色
外形寸法(mm)*	96.8 H×58.3 W×84.4 D (電源用・I/O用コネクタ含む)	
質量	約150 g(電源用・I/O用コネクタ含む)	
保護構造 等級	IP20	
固定方法	DINレール取り付けまたはビス(M4)止め	

\* Ethernet およびセンサのコネクタケーブルは含みません

注：主電源（DC24 V）は必ずAC電源と絶縁された電源をご使用ください。  
また、主電源と負荷用DC24 V電源と共用することは厳禁ですのでご注意ください。

## 機能仕様

項目	仕様	
ホスト間通信仕様	ポート1(6 pinモジュラ)	RS232C (Port3 IPアドレス設定用)
	ポート3(RJ45)	Ethernet10/100 Mbps
センサ間通信仕様(ポート2)	センサ接続数	1ch
	通信方式 接続方式	RS485 1 Mbps 工業用小型コネクタ(専用) ロック機構付き
測定データ保存	保存媒体	microSDカード 4 GB(約35時間分)標準搭載 ※ユーザ交換可で最大16 GB(約140時間)可(T.B.D)
	保存ファイル名	RTC(リアルタイムクロック)より自動タイムスタンプ(年月日時分秒)名付け
	保存ファイル容量	最大400 MB/1ファイル(約3時間以上)
測定データ周波数解析リアルタイムFFT	帯域	3~1,400 Hz
	分解能	サンプリング周波数(ODR)設定値の1,024分の1 [Hz]
閾値比較判定	判定方式	閾値テーブルとの大小比較を行い超過時警報出力ON
	判定時間(サイクルクック演算)	最小0.5秒以下(ODR=3,200 Hz) ※ODRにより可変
入力仕様	保存トリガ入力(IN1)	ソース入力 DC24 V/10 mA
	警報出力禁止入力(IN2)	各1ch
出力仕様	警報出力(OUT1~OUT4)	オープンコレクタ・シンク出力 DC24 V/100 mA 4ch(モニターツールソフトから任意に警報の割り付け可能)
	システムエラー出力(ERR)	オープンコレクタ・シンク出力 DC24 V/100 mA 1ch
入出力接続方式	端子台	11極(着脱式)

## 環境仕様

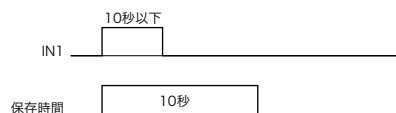
項目	仕様
動作周囲温度	0°C~55°C
保存周囲温度	-20°C~70°C
使用/保存周囲湿度	30%~95%(結露なきこと)
周囲雰囲気	腐食性ガスなきこと
耐振動	IEC60068-2-6、JIS C60068-2-6準拠
耐衝撃	IEC60068-2-27、JIS C60068-2-27準拠
耐ノイズ性	インパルスノイズ1,000 V 1 msパルス RFI 150/450 MHz (5 W/15 cm)
放射	EN55011 : 1998 Class A

## データ保存入力信号(IN1)

入力信号(IN1)がオン時、全ての測定データが自動的にmicroSDカードに保存されます。

- ① IN1のオン時間が10秒に満たない場合でも、最低10秒間分のデータが保存されます。
- ② IN1時間が10秒以上の場合、IN1のオン時間と同じ時間分のデータが保存されます。microSDカードへの記録中は、"SD" LEDが点滅します。

①入力信号が10秒未満の場合



②入力信号が10秒以上の場合



注：N1入力をオンしてmicroSDカードへの保存を行っている最中は、モニターツールソフトで以下の操作が行えませんのでご注意ください。  
・microSDカードへのアクセス(リモート・ファイル)操作  
・センサ設定(ODR、加速度補正)とmicroSDカードの書きモード変更操作

## 入力仕様(保存入力(IN1)、警報出力禁止入力(IN2))

項目	仕様
動作電圧範囲	DC21.6~26.4 V
定格入力電流	3.6 mA
ON電圧	DC0~4.0 V
OFF電圧	19.0~26.4 V
ONディレイ	10 ms以下 Typ.2 ms
OFFディレイ	10 ms以下 Typ.3 ms
LED表示	各入力のONに対して点灯(緑)

## OnSinSensor

仕様／外形寸法図

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

ソリューション

OnSinSensor

ポン付BOX

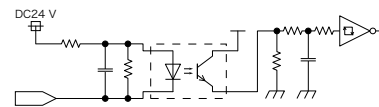
チョコ停  
ウォッチャー-mini

## 出力仕様（警報出力（OUT1～4）、エラー出力（ERR））

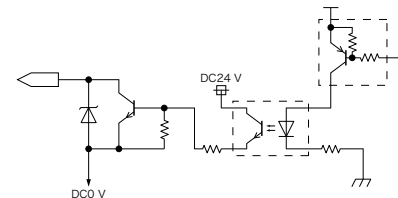
項目	仕様
動作電圧範囲	DC5～27 V
出力電圧範囲	DC4～30 V
最大ピーク電圧	DC30 V
最大負荷電流	0.1 A/点以下
最小負荷電流	0.2 mA以上
OFF時漏れ電流	0.5 mA以下 @DC30 V
ON時残り電圧	DC0.5 V以下(0.1 A)
最大突入電流	150 mA (10 ms以下)
ONディレー	0.5 ms以下
OFFディレー	0.5 ms以下
LED表示	各出力のONに対して点灯(赤)

## 等価回路

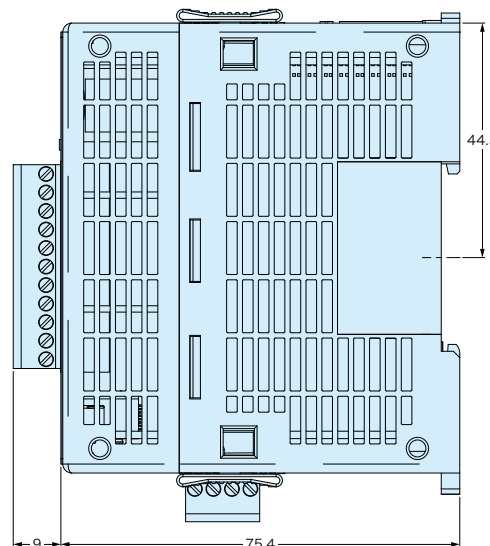
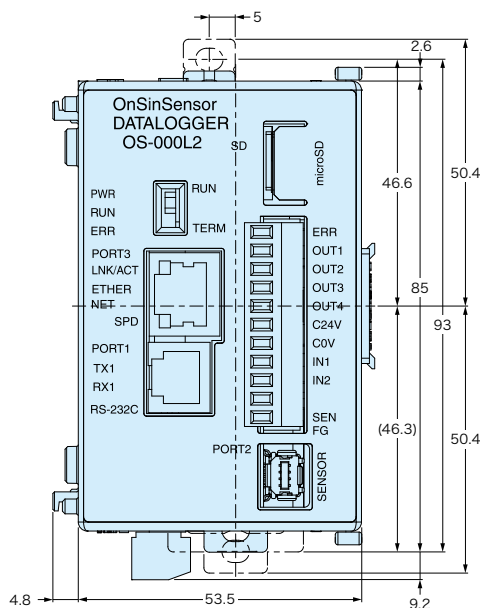
保存入力(IN1)、警報出力禁止入力(IN2)



警報出力(OUT1 - 4)、エラー出力(ERR)



## ■外形寸法図（単位：mm）

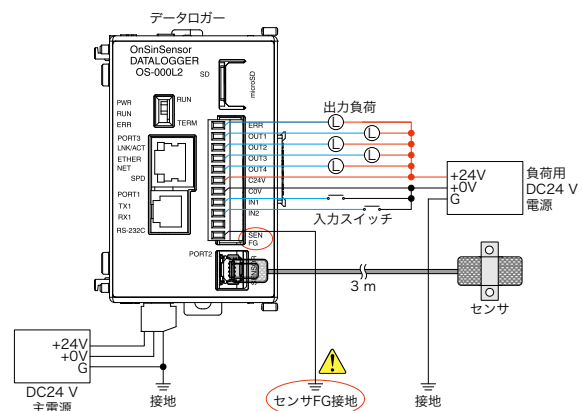


## センサーFGの接地

主電源および負荷用電源のFG端子は保安上および耐ノイズ性を保証するため確実な接地をお願いいたします。

また、センサーFG (SEN-FG) 端子はセンサーケーブルのシールド線に接続されています。

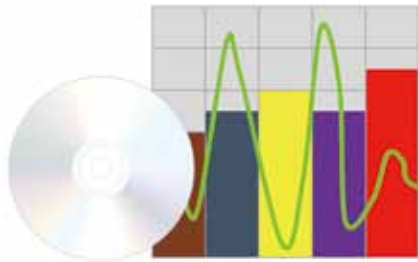
※ ケーブルのシールド線が接地されていない場合は、センサが周囲電磁界や誘導ノイズなどの影響を受けやすくなりますので確実な接地をお願いいたします。



# OnSinSensor

## 概要／動作環境要求

### ■モニタツールソフト：OnSinView2 OS-V02



#### ■概要

項目	仕様
モニタ機能	Ethernetで測定データをPC画面でモニタし、測定の開始/停止を制御できます。データを通信しながら、加速度データをリアルタイムFFT解析します。サンプリング周期の設定ができます。
データ転送機能	microSDカードに保存(記録)された計測データをPCにダウンロードや削除することも可能です。
データ再生機能	PCに保存したバイナリ・データを読み出し、再生して細かく確認できます。その再生速度、再生スタート位置、表示サイズの設定ができます。ファイルの任意位置から、最大1/3の任意サイズのデータを保存できます。また、再生しながらその生データの平均値、最大値、実効値などを集計します。
解析診断機能	再生時にFFT解析し、振動の周波数スペクトル、最大加速度とその成分の周波数、加速度の実効値、振動速度を確認できます。複数ファイルから「学習」して、その周波数スペクトル包絡線を出力できます。
通信設定機能	データロガーのIPアドレスの設定、IPアドレスの検索が可能です。
データ変換機能	PCに保存したバイナリ・データをTextファイル、csvファイルに変換ができます。また、大きいBinファイルを小さく分けることもできます。
モニタデータの保存と再表示機能	モニタデータをTextファイルで保存できます。また、その保存したデータを開いて再表示もできます。
制御機能	周波数のスペクトルの包絡線、加速度最大値を「学習」できます。それに基づいて閾値の作成ができます。閾値は波形のピックアップか、直接数字入力で設定できます。また、Excelからコピーして貼り付けることも可能です。温度、3軸の加速度、周波数スペクトルの閾値で出力のシミュレーションができます。出力をシミュレーションで確認できます。シミュレーションで使った閾値をデータロガーにアップロードして、そのまま本番で出力できます。現在値を各閾値に比較した結果を最終に組み合わせることで4つの出力ポートから出力します。データロガーにアップロードした閾値をデータロガーからダウンロードもできます。
データ保存機能	モニタ時、直接パソコンにデータを保存することが選択できます。
パスワード機能	管理者による適切な管理を行うためパスワードを設定できます。

#### ■動作環境要求

##### PC

下記スペック以上の性能を持つPCを推奨します。

プロセッサ：2 GHz以上 (Intel製マルチコアCPU推奨)

メモリ：2 GB以上

ハードディスク容量：500 MB以上

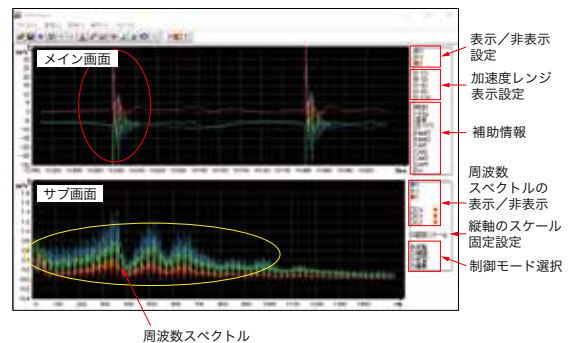
OS：Windows10 (Windows8及びWindows7)

モニタ解像度：1,024×768 (ドット)以上

注：Intel製CPU-PCと上記OSの組み合わせで動作確認をしておりますが、総ての構成では確認が取れておりません。必ず事前にご確認をお願いいたします。

##### 測定表示画面

測定表示画面に以下の内容が表示されます。



周波数スペクトル

## OnSinSensor

動作環境要求

SOLUTION

PLC

HMI

SENSOR

ENCODER

COUNTER

INFORMATION

ソリューション

OnSinSensor

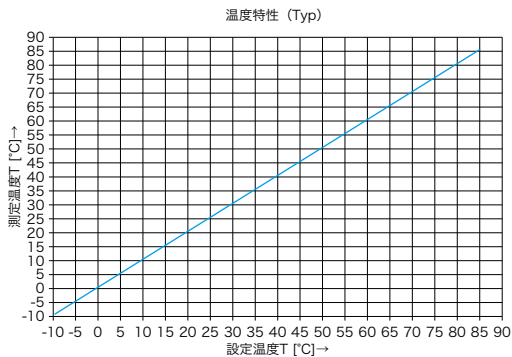
ボン付BOX

チョコ停  
ウォッチャー-mini

## 直線性誤差

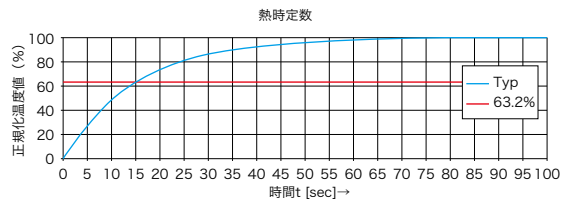
下図はセンサの温度特性図(typ)で、対象物表面温度と周囲温度との温度差がない状態です。

設定温度と計測温度との乖離を示す直線性誤差は±1%以内です。



## 熱時定数

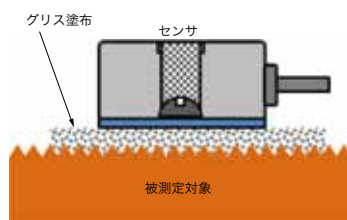
一般的に熱時定数は、センサを対象物に接触させてから対象物の飽和(到達)表面温度の63.2%に到達する時間で定義され、約15秒です。



熱時定数の3倍の時間で対象物温度の約95%に、6倍の時間で約99.8%に達します。

時定数倍	目標到達度
1	63.2%
2	86.5%
3	95.0%
4	98.2%
5	99.3%
6	99.8%

対象物表面とセンサ底面との間に熱拡散コンパウンドやグリスなどを塗布すると熱伝導率が向上します。



## 加速度の0 gオフセット

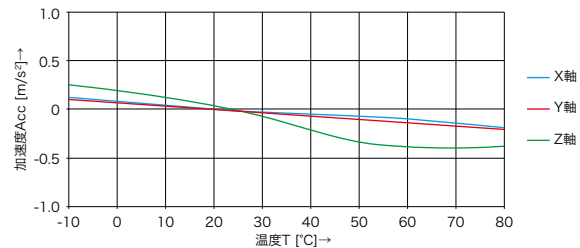
下図は0 gオフセットの温度特性(Typ)で、25°Cを基準に表しています。

0 gオフセットは、地球重力加速度の影響を受けない様にセンサを設置し、振動のない静的状態での加速度値です。

0 gオフセット値は、理想は0 m/s<sup>2</sup> (0 g)ですが、センサでは最大±4.9 m/s<sup>2</sup> 以内の誤差があります。

この値は温度によっても変動し、X/Y/Z軸共に1°C当たり±0.025 m/s<sup>2</sup>以下の温度係数があります。

0 gオフセットは、モニタツールソフトにより補正値を設定してキャンセルすることができます。



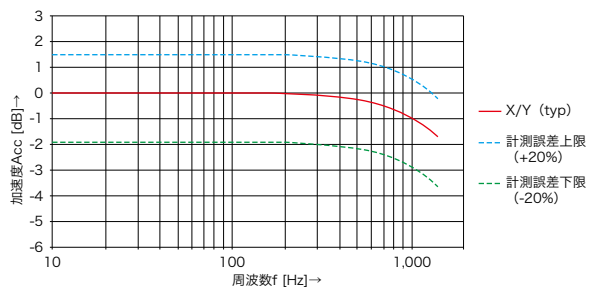
※リミットレベル判定で±閾値を設定する際には、0 g オフセットとその温度による変動分を加味して設定値を決める必要があります。

## 応答周波数特性

下図は、X/Y軸の加速度の周波数応答度を示すグラフです。

製品毎に典型的な特性に対して最大±20%の計測誤差が生じる製品があります。

特性は300 Hz付近までほぼフラットでこれ以降は徐々に減衰し1,400 Hzで約-3 dB低下します。



下図は、Z軸の加速度の周波数応答度を示すグラフです。

Z軸は200 Hz付近から徐々に減衰し1,400 Hzで約-6 dB低下します。

