

“安全と快適”そのニーズにこたえる

SHOWA

チャージ振動計 ■ *Model-1607*

取扱説明書



昭和測器株式会社

目 次

| | 頁 |
|----------------|----|
| はじめに | 4 |
| 1 取り扱い上の注意 | 4 |
| 2 概要と特長 | 4 |
| 3 各部の名称と取扱説明 | 5 |
| 3.1 パネル各部の名称 | 5 |
| 3.2 各部の機能と取扱説明 | 6 |
| 4 振動測定の方法 | 11 |
| 4.1 検出器の取付け | 11 |
| 4.2 検出器接続と感度設定 | 12 |
| 4.3 電源 | 12 |
| 4.4 振動測定 | 13 |
| 4.5 加速度測定 | 13 |
| 4.6 速度測定 | 14 |
| 4.7 変位測定 | 14 |
| 4.8 フィルタの使い方 | 15 |
| 5 動作説明 | 16 |
| 5.1 ブロック図 | 16 |
| 5.2 各ブロックの説明 | 17 |
| 6 保守 | 19 |
| 6.1 修理を依頼される前に | 19 |
| 7 仕様 | 20 |
| 8 納入員数 | 21 |
| 9 付図 | |
| 図1 加速度周波数特性 | 22 |
| 図2 速度、変位周波数特性 | 22 |
| 図3 ハイパスフィルタ特性 | 23 |
| 図4 ローパスフィルタ特性 | 23 |
| 図5 外形寸法図 | 24 |

はじめに

このたびは、弊社のチャージ振動計 1607 をご購入いただ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、末長くご使用いただくためにも、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、ご使用いただきますようお願いいたします。

本器がお手もとに届きましたら、巻末の付属品などの員数、本器の外観のチェックを行い、異常のないことをご確認ください。

不具合な点がございましたら、お求め先あるいは弊社営業部までご連絡下さい。

1 取り扱い上の注意

- 機器の操作は必ず取扱説明書に従ってください。
- 本器を落としたり、振動・衝撃を加えないように注意してください。
- 次のような場所で本器を使用したり、保管したりしないでください。
 - ・ ちりやほこりの多い場所、水のかかる場所。
 - ・ 塩分や硫黄分、化学薬品やガスにより悪影響を受ける恐れのある場所。
 - ・ 高温(50℃以上)、高湿(90%RH以上)、直射日光のあたる場所。
- 使用しないときは乾電池を取り外しておいてください。液もれにより故障の原因となる場合があります。
- 本器を分解、改造しないでください。
- 本器及びセンサは、1～1.5年に一度定期点検を受けてください。
(感度再校正、工場で実施、有料)
- 万一故障した場合には手を加えずに、販売店または自社営業部までご連絡ください。
- 電池を廃棄するときは、国または地方自治体の条例に従って廃棄してください。

2 概要と特長

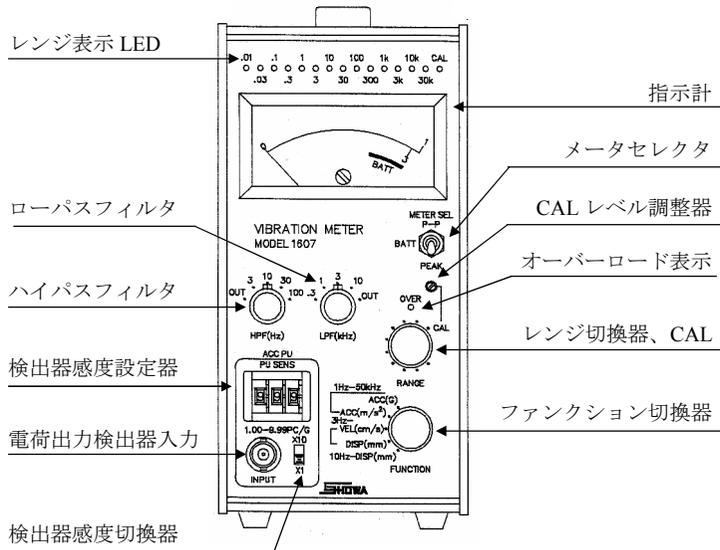
1607型チャージ振動計は、ハンディタイプ振動計の上位に位置する基本性能の高い、アナログタイプの小型ポータブル振動計なので広い分野での振動計測に活用できます。

特長

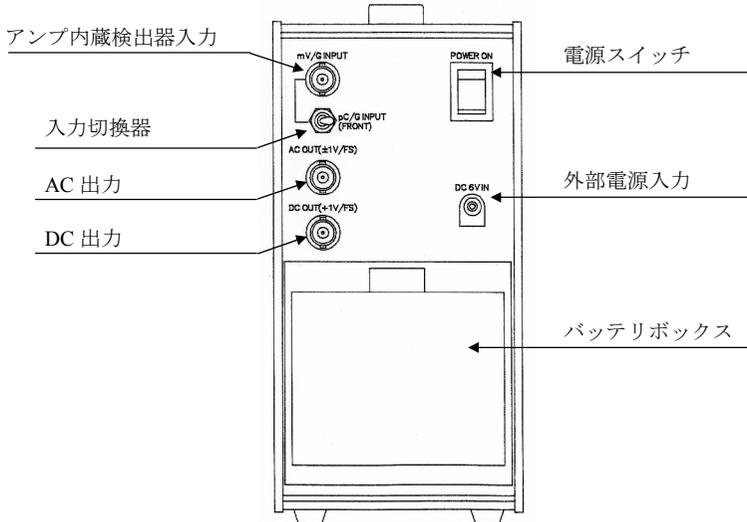
- ◆ 広帯域でしかも微小レベルから大レベルまでの振動測定が可能。
- ◆ チャージ信号だけでなくリモートチャージコンバータやプリアンプ内蔵センサにも適応できる。
- ◆ 小型で電池動作ができるのでフィールドでの測定が容易。
- ◆ ACアダプタ(別売)によりAC100V電源で使用することもできる。
- ◆ ハイパスフィルタ、ローパスフィルタを内蔵しているので計測目的に合った周波数帯域を選べる。
- ◆ オーバロードLEDとレンジ表示LEDですばやく最適レンジを設定できる。
- ◆ 内蔵の積分器によって振動速度、変位の測定ができる。
- ◆ AC、DC出力端子を利用して波形分析やレベル記録が可能。
- ◆ アナログメータのため振動量の変動する様子がわかる。

3 各部の名称と取扱説明

3.1 パネル各部の名称



前面



背面

3.2 各部の機能と取扱説明

- 3.2.1 電荷出力検出器入力 (BNC コネクタ) 圧電型加速度検出器を接続する電荷入力専用の端子で、最大 10,000 pC までの入力が可能です。
電荷入力端子を使うには背面の入力切換器を “p C/G INPUT” 側にする。
(注) 10MΩ 以下の抵抗でシャントされない様、接続する検出器やケーブルの絶縁抵抗の低下に注意。
(注) 背面入力端子から電圧信号を入力する時は、この端子にはなにも接続しないこと。

- 3.2.2 アンプ内蔵検出器入力 (背面)
標準では、a)、b)項に対応した 3mA 定電流が供給されています。

(BNC コネクタ) プリアンプ内蔵の検出器のための入力端子。
DC24V で 0.4~4mA の範囲で調節可能な定電流電源が内蔵されている。
背面の入力切換器を”mV/G INPUT”側にする。

- 3.2.3 入力切換器 (背面)

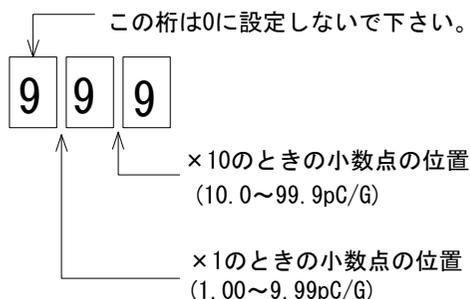
入力端子の選択のために使われる。

p C/G INPUT : 前面の電荷入力端子を選択。
m V/G INPUT : 背面の電圧信号入力を選択。(注) この時、電荷入力端子にはなにも接続しないこと。

検出器感度設定器(PU SENS)

設定範囲 “100~999” のデジタルスイッチと “×1” か “×10” の感度切換器との組合せにて、使用する検出器の感度を有効数字 3 桁で設定できます。

デジタル設定器の 3 桁の位は以下の通りです。



[注記] 先頭の数字が “0” となる設定(例えば “023”、“003” などの数字設定)は仕様を満足しなくなるので避けてください。

検出器感度切替器 検出器感度設定器との組み合わせで、検出器の感度を設定します。

感度切替器が×1 の時：1.00～9.99 pC/G(又は mV/G)の範囲にて設定ができます。

感度切替器が×10 の時：10.0～99.9 pC/G(又は mV/G)の範囲にて設定ができます。

使用する検出器感度が、1.00～99.9 以外の場合は、本器のフルスケール表示を読み替えることによって、問題なく使用することができます。

また、オプション仕様にて、赤文字で PU SENS が“×100”と表示されて、それに対応したレンジも赤文字で表示されているタイプでは、検出器感度が 100～999 の範囲の検出器であっても赤文字のレンジ表示を直読する事ができます。

設定範囲外の検出器の使い方について

- ① 0.123pC/G の検出器では、感度設定器の数字を“123”、感度切替器を“×1”に設定します。(結果的に 1.23pC/G に設定したことになります。)
- そして、レンジをそれぞれ 10 倍にして読みます。(例えば、1G レンジは 10G、30G レンジは 300G と換算します。)
- ② 123pC/G の検出器では、感度設定器の数字を“123”、感度切替器を“×10”に設定します。(結果的に 12.3pC/G に設定したことになります。)
- そして、レンジをそれぞれ 1/10 にして読みます。(例えば、1G レンジは 0.1G、30G レンジは 3G と換算します。)
- 但し、オプション仕様にて、赤文字のレンジ表示のあるタイプは、この検出器範囲をレンジ表示通り直読できません。

3.2.4 ファンクション切替器

測定振動モード（加速度、速度、変位）を選択する。測定範囲の上限は最大入力電荷または電圧タイプ検出器の最大出力電圧までに制限される。

ACC (G) 測定振動モードは非 SI 単位 (G) の加速度測定になり、フルスケールレンジは次のようになる。

(1Hz～50kHz)

検出器感度切替器 (1G=9.8m/s²)

×1 の時：0.316～3160G フルスケール

×10 の時：0.0316～316G フルスケール

ACC (m/s²) 測定振動モードは SI 単位 (m/s²) の加速度測定になり、フルスケールレンジは次のようになる。

(1Hz～50kHz)

検出器感度切替器

×1 の時：3.16～31600m/s² フルスケール

×10 の時：0.316～3160m/s² フルスケール

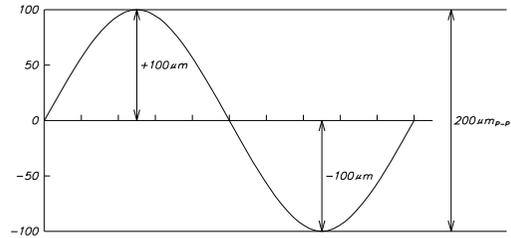
| | |
|--------------------------------|---|
| VEL (cm/s) (3Hz~) | <p>測定振動モードは周波数 3Hz 以上の速度測定になり、フルスケールレンジは次のようになる。</p> <p>検出器感度切換器</p> <p>×1 の時 : 3.16~31600cm/s フルスケール</p> <p>×10 の時 : 0.316~3160cm/s フルスケール</p> |
| DISP (mm) (3Hz~) | <p>測定振動モードは周波数 3Hz 以上の変位測定になり、フルスケールレンジは次のようになる。</p> <p>検出器感度切換器</p> <p>×1 の時 : 1~10000mm フルスケール</p> <p>×10 の時 : 0.1~1000mm フルスケール</p> |
| DISP (mm) (10Hz~) | <p>測定振動モードは周波数 10Hz 以上の変位測定になり、フルスケールレンジは次のようになる。</p> <p>検出器感度切換器</p> <p>×1 の時 : 0.1~1000mm フルスケール</p> <p>×10 の時 : 0.01~100mm フルスケール</p> |
| 3.2.5 レンジ切換器 レンジ (1~9) | <p>各測定振動モードにおいてレンジを 10dB ステップで 9 段階に切替える。フルスケールレンジはファンクション切換器と検出器感度切換器とによって決定され、レンジ表示 LED ランプに表示される。</p> <p>(注) 最大入力が高感度側 2 レンジが 1000 p C 又は 1V、その他のレンジは 10000 p C 又は 10V です。</p> |
| CAL | <p>CAL 位置にすると “CAL” LED ランプが点灯し CAL モードになる。</p> <p>CAL レベル調整器を廻してメータフルスケールに調整する。メータセクタが PEAK の時は ±1V、P-P の時は ±0.5V の 80Hz 正弦波が得られる。</p> <p>(注) 出力端子に接続する機器の感度校正を行うのに用いる。</p> |
| 3.2.6 CAL レベル調整器 | <p>多回転のポテンショメータで出力校正信号の大きさを 0 ~フルスケールまで可変できる。</p> |
| 3.2.7 オーバロード表示 (赤色 LED ランプ) | <p>内部回路で直線領域を超えた時、LED ランプを点灯する。</p> <p>(注) 点灯する直前のレンジが最も大きな出力の得られるレンジです。</p> |
| 3.2.8 ハイパスフィルタ | <p>低周波除去のための 2 ポールフィルタで OUT を含め</p> |

- 5レンジ。カットオフ周波数以上の帯域で±0.5dBの平坦特性が得られる。
- OUT : 全帯域(1Hz以上)の測定。
3/10/30/100Hz : フィルタ特性は図3を参照。
- 3.2.9 ローパスフィルタ 高周波除去のための2ポールフィルタでOUTを含め5レンジ。カットオフ周波数以下の帯域で±0.5dBの平坦特性が得られる。
- OUT : 全帯域(50kHz以下)の測定。
300/1K/3K/10kHz : フィルタ特性は図4を参照。
- メータ
- 0~1、0~3の2重目盛りで振動の大きさを指示します。
フルスケールレンジが1, 10, 100, …の時、0~1目盛を用います。
フルスケールレンジが3, 30, 300, …の時、0~3目盛を用います。
メータセレクトによってPEAK値(片振幅)とP-P値(全振幅)の選択ができます。
- 3.2.10 メータセレクト 指示計に示すデータの選択。
PEAK 加速度、速度、変位のピーク値(片振幅)の大きさを表示。検波方式は平均値検波の等価ピーク値。
P-P 加速度、速度、変位のP-P値(全振幅)の大きさを表示。前記ピーク値の2倍を指示する。
BATT 乾電池又はACアダプタの電圧をモニタする。メータ指示がBATTマーク内にあれば正常です。
- 3.2.11 指示計 0~1、0~3の2重目盛りがあり、メータセレクトによって選択された振動値の大きさ又は電池電圧を指示する。
フルスケールレンジが1、10…のとき0~1目盛
フルスケールレンジが3、30…のとき0~3目盛を用いる。
- 3.2.12 レンジ表示LED 0.01~30Kの中からレンジ切換器によって設定されたフルスケールレンジをLED表示する。
および
CAL表示LED 0.03、0.3、3…と表示されているのは実際にはフルスケール0.0316、0.316、3.16…を表わしている。また、レンジ切換器がCAL位置になると“CAL”LEDが点灯してCALモードであることを示す。
- AC出力 レンジフルスケール当たり±1Vの振動波形出力が得られますので、振動波形の観測、記録、分析が行えます。メータセレクト位置(PEAK、P-P)によって出力値は変化しません。
- DC出力 レンジフルスケール当たり+1Vのレベル出力が得ら

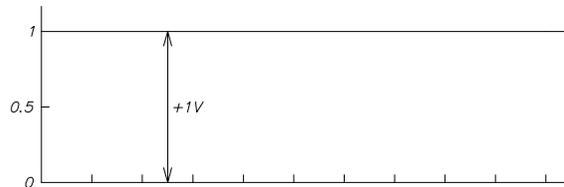
れますので、トレンド記録等が行えます。メータセレクト位置(PEAK、P-P)によって出力値は変化しません。

[出力波形の例]

【例 1】 変位レンジ $100\ \mu\text{m}$ /フルスケールのときの AC 出力



【例 2】 レンジフルスケール 時の DC 出力



- 3.2.13 電源スイッチ(背面) 全回路の電源をオン/オフする。
- 3.2.14 外部電源入力 本器を AC100V 電源で使う時、別売の AC アダプタを
(背面 DC6V IN) 接続する。
(注) AC アダプタを接続している時は、内蔵乾電池の回路が切り離され、電池は消耗しません。
- 3.2.15 バッテリーボックス カバーを外して、単 3 形 1.5V 乾電池を 4 本装着する。
(注) 交換する時は 4 本同時に新品と交換のこと。
(注) 長期間使用しない時は電池を外しておくこと。

4 振動測定の方法

4.1 検出器の取付け

本器は圧電型の加速度検出器なら殆どの種類のもので使用できますが、測定の目的に応じた出力感度、形状、質量、環境条件のものを選んでおく事が重要です。取付けの方法はそれにより異なりますが、一般的には次のような方法があります。

a) スタッド（ねじ）による取付け

最も理想的な方法は、取付け面は平滑で、検出器の取付け面と平行で密着しており、接触面にシリコングリスなどを塗り取付け共振を高め、規定のトルクで締めつけるようにすることです。

計測する振動の周波数や大きさにより、簡便な方法で良い場合もありますが、その場合でも理想的な方法と比較して、測定値に問題の生じるような差異のないことを確認しておく良いでしょう。

b) 接着による取付け

瞬間接着剤や両面接着テープによる方法です。これは恒久的な取付けには向きませんが比較的簡便な方法です。また、取付け面が平滑で無い場合にはエポキシ系の接着剤も有効です。

c) マグネットによる取付け

さらに簡便な方法としてマグネットを利用した取付け方法があります。この方法でもシリコングリスを併用すれば 5kHz 程度までの測定ができます。

d) コンタクトピンによる方法

最も簡便な方法はコンタクトピン（探触）による方法です。500Hz 以下で、あまり大きくない振動の計測に使えます。

e) その他（安定な計測のために）

グラウンドループによるノイズを避けるには絶縁スタッドが有効であり、簡単な防風スクリーンで温度トランジェントによる影響を軽減できます。また、水滴のかかる可能性のある時には、シリコン接着剤をコネクタ部などに塗ると、簡易的な防水になります。

4.2 検出器接続と感度設定

検出器の種類、オプションの有無などによって次のケースがあります。

a) 電荷出力型の検出器を直接入力する場合。

検出器からのローノイズケーブルを本器の前面の INPUT 端子に接続します。背面の入力切換器を p C/G INPUT 側にします。次に、検出器感度の設定を行います。(2.2.4 項を参照)

b) プリアンプ内蔵検出器を使用する場合

検出器ケーブルを本体背面の mV/G INPUT 端子に接続し、背面の入力切換器を mV/G INPUT 側に倒します。次に検出器感度の設定を行います(3.22項参照)。(注) 前面の入力端子には何も接続しないようにする。

c) 2 線式リモートチャージコンバータ(当社 MODEL 4491 等)を使用する場合.

検出器とコンバータをローノイズケーブルで接続し、コンバータと本器背面の mV/G INPUT 端子を単芯シールドケーブルで接続し、背面の入力切換器の mV/G INPUT 側に倒します。前面の入力端子には何も接続しないようにする。

4.3 電源

電源スイッチを ON にしてメータセレクトを BATT にすると電池電圧がメータでモニタできるので BATT マーク内にあることを確認します。ウォームアップは特に必要ありません。

AC100V 電源で使用する時には別売の AC アダプタを背面の DC6V IN 端子に接続して下さい。

4.4 振動測定

加速度、速度、変位の中から希望の振動モードをファンクション切換器で選択して下さい。この時、ローパスフィルタやハイパスフィルタを操作することで目的の帯域での測定が行え、計測している振動の概略の周波数分布を知ることができます。測定値を記録する場合は、ファンクション、フルスケールレンジ、フィルタの設定値、また測定値が PEAK 値なのか P-P 値なのかを同時に残しておく必要があります。

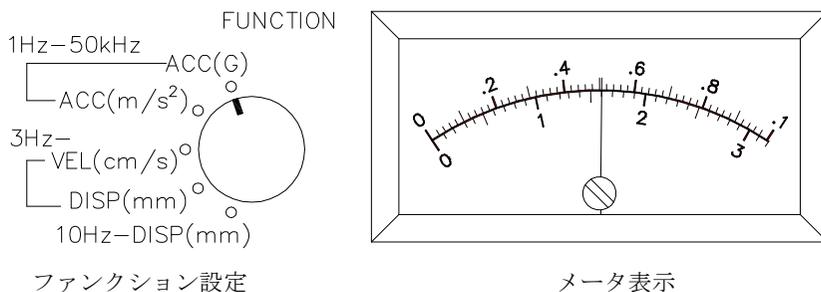
4.5 加速度測定

ファンクション切換器を ACC(G)又は ACC(m/s²)にします。レンジ切換器を廻してメータの振れが読みやすい位置になるようにします。その時のレンジフルスケール値はレンジ表示 LED にて表示されていますので、メータのフルスケールに対応した目盛で読み取ります。加速度測定でのメータセレクトは、一般的に PEAK を用います。

[注記] レンジ 0.03, 0.3, 3, … は、正確には 0.0316, 0.316, 3.16, … を表わしています。

【測定例 1】 フルスケールレンジ：30(G)、メータセレクト：PEAK、メータ(0～3目盛)読み取り値：1.6 → 振動加速度は 16G_{Peak}

出力は AC OUT：±0.5063V_{Peak} (±0.358V_{RMS})、DC OUT：+0.5063V となる。



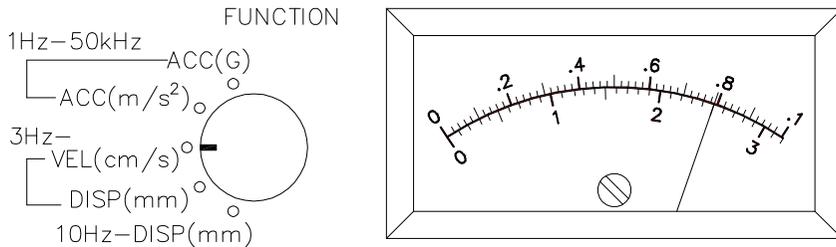
【測定例 2】 フルスケールレンジ：1k(m/s²)、メータセレクト：PEAK、メータ(0～1目盛)：0.85 → 振動加速度は 850m/s²_{Peak}

4.6 速度測定

ファンクション切換器を **VEL** にします。レンジ切換器を廻してメータの振れが読みやすい位置にできるようにします。その時のレンジフルスケール値はレンジ表示 LED にて表示されていますので、メータのフルスケールに対応した目盛で読み取ります。速度測定でのメータセクタは、一般に **PEAK** を用います。

[注記] レンジ **0.03, 0.3, 3, …** は、正確には **0.0316, 0.316, 3.16, …** を表わしています。

【測定例 1】 フルスケールレンジ：0.3(cm/s)、メータセクタ：PEAK、メータ(0～3目盛)読み取り値：2.5 → 振動速度は $0.25\text{cm/s}_{\text{Peak}}$



ファンクション設定

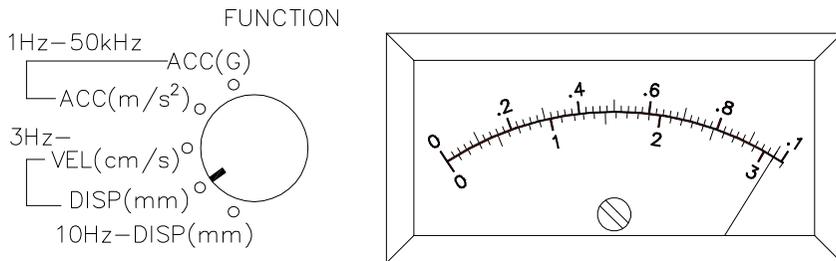
メータ表示

4.7 変位測定

ファンクション切換器を“3Hz～ DISP”又は“10Hz～ DISP”にします。この使い分けは、低周波域までの変位測定が必要な時は前者、高感度測定が必要な時は後者を選びます。レンジ切換器を廻してメータの振れが読みやすい位置にできるようにします。その時のレンジフルスケール値はレンジ表示 LED にて表示されていますので、メータのフルスケールに対応した目盛で読み取ります。変位測定でのメータセクタは **PEAK, P-P** のどちらも一般的ですが、近年では **P-P** が用いられることが多いです。

[注記] レンジ **0.03, 0.3, 3, …** は、正確には **0.0316, 0.316, 3.16, …** を表わしています。

【測定例 1】 フルスケールレンジ：3(mm)、メータセクタ：PEAK、メータ(0～3目盛)読み取り値：3.1 → 振動変位は $3.1\text{mm}_{\text{Peak}}$



ファンクション設定

メータ表示

【測定例 2】 フルスケールレンジ : 0.01(mm)、メータセクタ : P-P、メータ(0~1目盛) : 0.25 → 振動変位は 0.0025mm_{p-p}

4.8 フィルタの使い方

4.8.1 ハイパスフィルタ(H.P.F.)

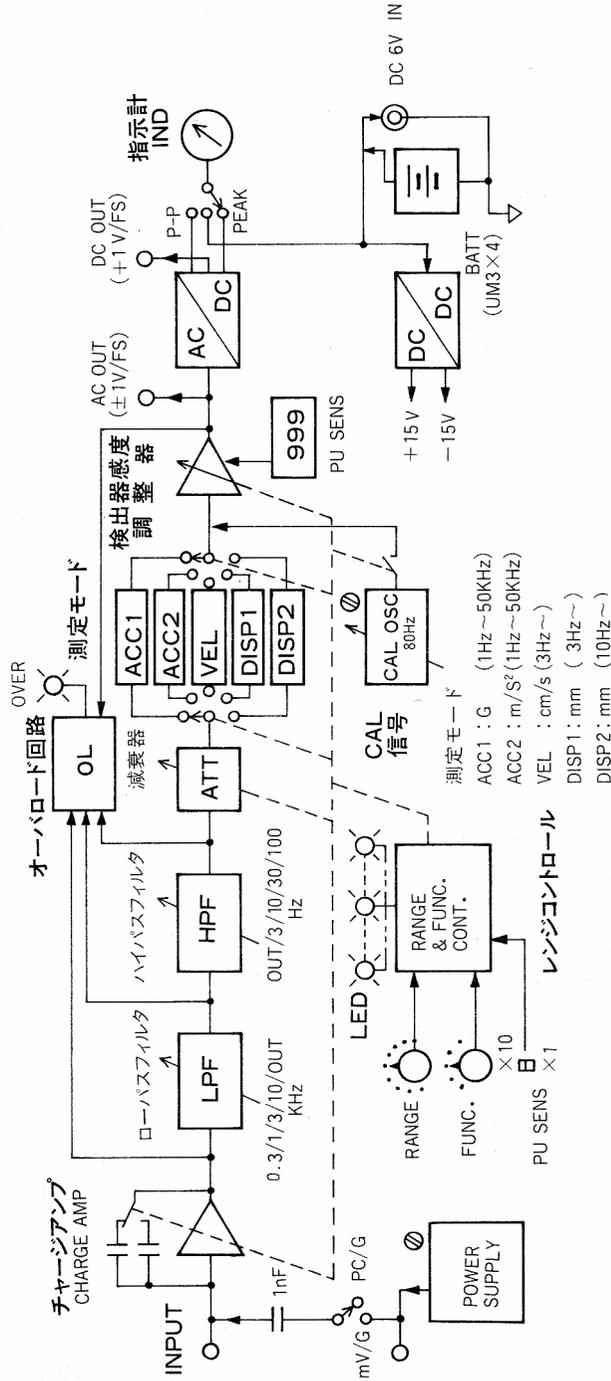
ハイパスフィルタは、設定値より高い周波数成分を通過させ、設定値より低い周波数成分をカットします。検出器に温度変化、歪み加わるようなときは、ハイパスフィルタをオンにすることで、それらのノイズが軽減される場合があります(温度変化、歪み等のノイズは低周波の加速度信号としてアンプに入力される為)。また、ベアリングなどの高周波振動のみを測定したいときオンにすると、アンバランスなどの比較的low域の振動の影響を取り除くことができます。

4.8.2 ローパスフィルタ(L.P.F.)

ローパスフィルタは、設定値より低い周波数成分を通過させて、設定値より高い周波数成分をカットします。測定に当たって高周波成分が不要な場合、例えば、検出器の共振点に相当する信号をカットするような場合。また、衝撃測定などにおいて、エネルギー的に低い高周波パルスのカットする場合などにオンにします。

5 動作説明

5.1 ブロック図



チャージ振動計 MODEL 1607 ブロック図

5.2 各ブロックの説明

5.2.1 電荷入力

圧電型加速度検出器は原理的に加速度に比例した電荷（チャージ）を発生します。これを増幅して処理の容易な電圧信号に変換するのがチャージアンプです。入力部にチャージアンプを用いるメリットは、検出器ケーブルの長さにより感度変化が生じないため長さに対する自由度が高いことと、ダイナミックレンジが大きくとれるため微小振動から大振動まで圧電型検出器の性能をフルに活かした計測ができることです。

電荷とは電気量のことで単位は C（クーロン）で表わされ電圧 V（ボルト）と静電容量 F（ファラド）との間には次の関係があります。

$$1C = 1V \times 1F$$

検出器で発生する電荷の大きさは非常に小さいので静電容量と同様に 10 のマイナス 12 乗を表わす接頭語 p（ピコ）をつけて pC（ピコクーロン）で表わします。

例えば、1000 pF の容量に 100mV の電圧が発生すれば $1000 \text{ (pF)} \times 0.1 \text{ (V)} = 100 \text{ (pC)}$ の電荷が生じていることになります。

チャージアンプの最大入力が高感度側 2 レンジは 1,000pC、その他のレンジでは 10,000 pC になっています。

5.2.2 電圧入力

a) プリアンプ内蔵検出器入力

最近では定電流駆動のプリアンプを内蔵した検出器がよく用いられるようになり、本器もそのための入力端子が用意されています。本器の定電流電源は+24V の電源から 0.4~4mA の範囲を調節可能となっていますので、殆どの検出器に対応できます。

検出器からは電圧信号で得られますので検出器ケーブルは特別なローノイズケーブルを使用しなくてもよいと言うメリットがあります。ただ、このタイプの検出器は使用温度範囲およびダイナミックレンジがチャージ出力の検出器より狭いことが多いので注意が必要です。

b) 2 線式リモートチャージコンバータ入力

チャージ出力タイプの検出器を本器と離れた場所で用いる場合の方法です。チャージコンバータ 4491 は 3mA の定電流で動作し、1mV/pC の感度です。

いずれも本器の内部で電圧を 1000 pF の容量でチャージに変換してチャージアンプに接続されます。

5.2.3 ローパスフィルタ

図 4 の特性をもつ 2 ポールフィルタで、表示されているカットオフ周波数まで $\pm 0.5\text{dB}$ の平坦度を持っています。“OUT” は 50kHz 以上を減衰させます。

5.2.4 ハイパスフィルタ

図 3 の特性をもつ 2 ポールフィルタで、表示されているカットオフ周波数以上は $\pm 0.5\text{dB}$ の平坦度を持っています。“OUT” は 1Hz 以下を減衰させます。

5.2.5 オーバロード回路

過大信号の飽和による波形歪が生じる可能性のあるポイントをすべて監視しています。波形歪が生じるような場合にはオーバロードランプが点灯します。

このため内蔵のフィルタや積分器を通した計測でのレンジ設定ミスを防ぎ、データが保証されます。

5.2.6 減衰器

10dB ステップの減衰器でチャージアンプ部の最大入力切換えと連動しており、レンジ切換器により動作します。

5.2.7 測定モード

ファンクション切換器により測定したいモードが選択されます。選択したモードによって、増幅特性が異なり、次のようになります。

a) 加速度測定レンジ (ACC)

ACC1 (G)、ACC2 (m/s^2) のレンジでは 1Hz~50kHz のリニア増幅になります。周波数特性を図 1 に示します。

b) 速度測定レンジ (VEL)

VEL のレンジでは 3Hz の積分開始周波数の 1 回積分器により加速度信号を速度信号に変換しています。その特性を図 2 に示します。

c) 変位測定レンジ (DISP)

DISP のレンジでは 2 回積分を行って加速度信号を変位信号に変換します。この積分器の開始周波数によって、3Hz 以上と 10Hz 以上の 2 種があります。10Hz の方が高感度ですがこれより低い周波数では 3Hz を選びます。この特性も図 2 に示します。

5.2.8 検出器感度調整器 (PU SENS)

検出器はそれぞれ特定の感度 (pC/G または mV/G) を有しています。これを正規化して、一定の範囲内でどの検出器に対しても同じ振動範囲が測定できるようにするためのものです。デジタルの設定器で検出器感度の有効数字 3 桁を設定します。“100” は “999” に対して増幅度は 9.99 倍になります。

これとは別に “×1”、“×10” のスイッチがありますが、これによってフルスケールレンジが変わるだけで、本器の増幅度には影響しません。

5.2.9 AC/DC 変換器

直線性の良い絶対値検波回路を用いた平均値整流方式で、正弦波の±1V を DC+1V に変換します。

5.2.10 指示計

メータセレクトで選択された信号を指示します。“P-P”は“PEAK”の指示値の単純に2倍を指示します。

本器の振動値指示方式は平均値検波等価ピーク指示（またはP-P指示）方式です。

5.2.11 レンジコントロール部

レンジ切換器、ファンクション切換器および検出器感度切換器の組合せにより、フルスケールレンジが決定され、LED表示されます。

5.2.12 CAL 信号

出力に接続する機器の感度校正のためにレベル調整が可能な80Hzの正弦波発振器が内蔵されています。“CAL”時には他の設定には関係なくこのACおよびDC出力を利用できます。

5.2.13 電源部

本器は基本的にDC6Vで動作します。電源は乾電池または別売のACアダプタの2電源方式となっています。

この電圧は指示計でモニタすることができます。

6 保守

6.1 修理を依頼される前に

1607 チャージ振動計を使用している時に、万一、不具合が生じた場合は、下記の点検事項を必ず確認し、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。 | 電池が消耗。 | 新品乾電池に交換。 |
| AC アダプタ使用時全く動作しない。 | AC コンセント抜け。 | AC100V に差込む。 |
| | AC アダプタ不良。 | 乾電池で使用。 |
| 測定値が異常、不安定。 | 検出器の取付け不良 | 3.1 項を参照して点検 |
| | 検出器ケーブルの絶縁、導通不良。 | 検出器ケーブルの修理、交換。 |
| | 前面、背面の検出器 INPUT に同時入力。 | 背面使用時は前面を外す。 |
| | メータセレクトの設定違い。 | PEAK/P-P の設定確認。 |
| 入力に変化しても出力が変わらない。 | CAL モードになっている。 | レンジ設定状態を確認。 |
| 指示計がフルスケールでないのに、OL ランプが点く。 | 最大入力定格をオーバー | 適正感度の検出器を選択。 |

- 7.3.4 変位 1 (mm) 3Hz～ (0.5dB)
 PU SENS ×10 : 0.1/0.316～316/1000 フルスケール
 PU SENS ×1 : 1/3.16～3160/10000 フルスケール
- 7.3.5 変位 2 (mm) 10Hz～ (0.5dB)
 PU SENS ×10 : 0.01/0.0316～31.6/100 フルスケール
 PU SENS ×1 : 0.1/0.316～316/1000 フルスケール
- 7.4 フィルタ カットオフ周波数まで 0.5dB 以内の 12dB/OCT のフィ
 ルタ
- 7.4.1 ハイパスフィルタ (Hz) OUT (1Hz) /3/10/30/100
 7.4.2 ローパスフィルタ (Hz) 300/1k/3k/10k/OUT (50kHz)
- 7.5 ノイズレベル 加速度測定で最高感度における入力換算ノイズ (0.005
 p C+入力容量 1000 p F につき 0.005 p C) rms 以下
- 7.6 確度 80Hz、100 p C 入力に対し 3%以内 [全ファンクション]
- 7.7 校正信号 出力校正用 レベル可変 80Hz±2%正弦波
- 7.8 電源
- 7.8.1 乾電池 単 3 乾電池 4 本 (6VDC)
 アルカリタイプで連続 5 時間以上 [マンガンで 2.5 時間
 以上]
- 7.8.2 AC100V 別売 AC アダプタによる
- 7.9 温度、湿度 0～50℃、90%RH 以下
- 7.10 寸法、質量 90 (W) ×177 (H) ×230 (D) mm、約 2kg
- 8 納入員数
- 8.1 標準構成
- | | |
|----------------------|-----|
| チャージ振動計 MODEL1607 本体 | 1 台 |
| 単 3 アルカリ乾電池 | 4 本 |
| 取扱説明書 | 1 部 |
- 8.2 別売品
- | | |
|--------------------|-----|
| AC アダプタ (AC100V 用) | 1 個 |
|--------------------|-----|

图 1、2 振幅特性・位相特性

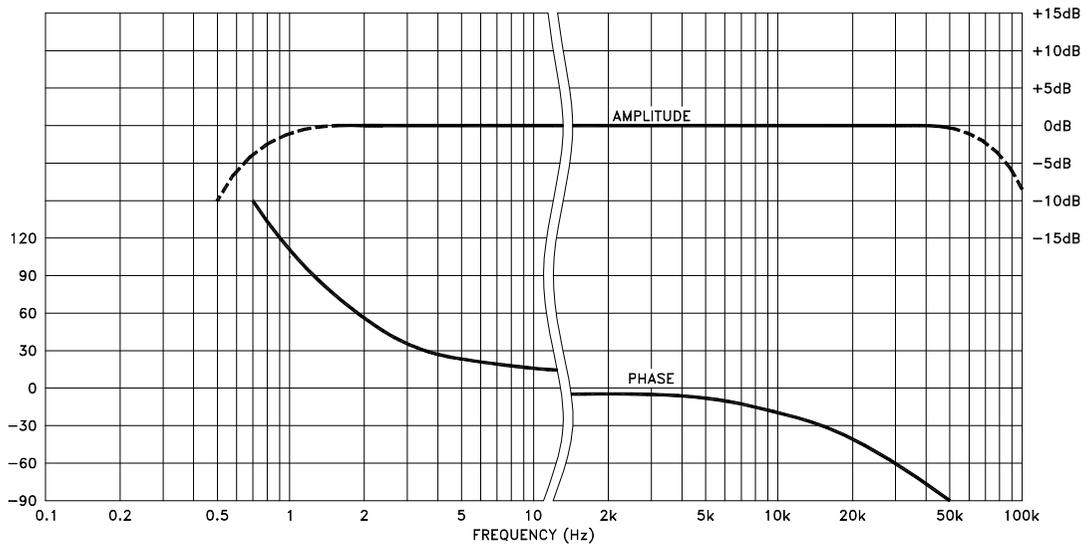


图 1. 加速度特性 (Typ.)

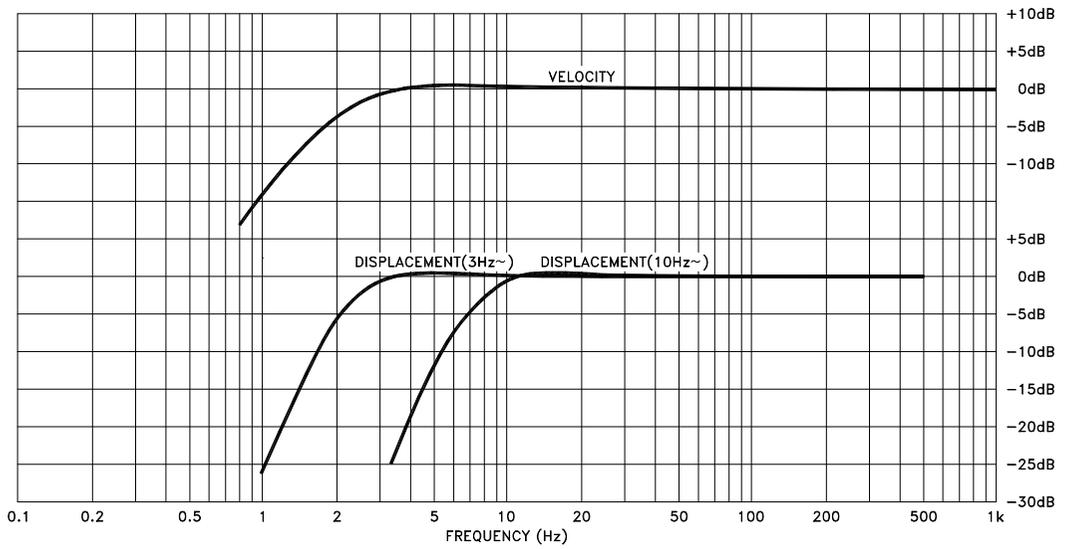


图 2. 速度・変位振幅特性 (Typ.)

図 3、4 フィルタ特性

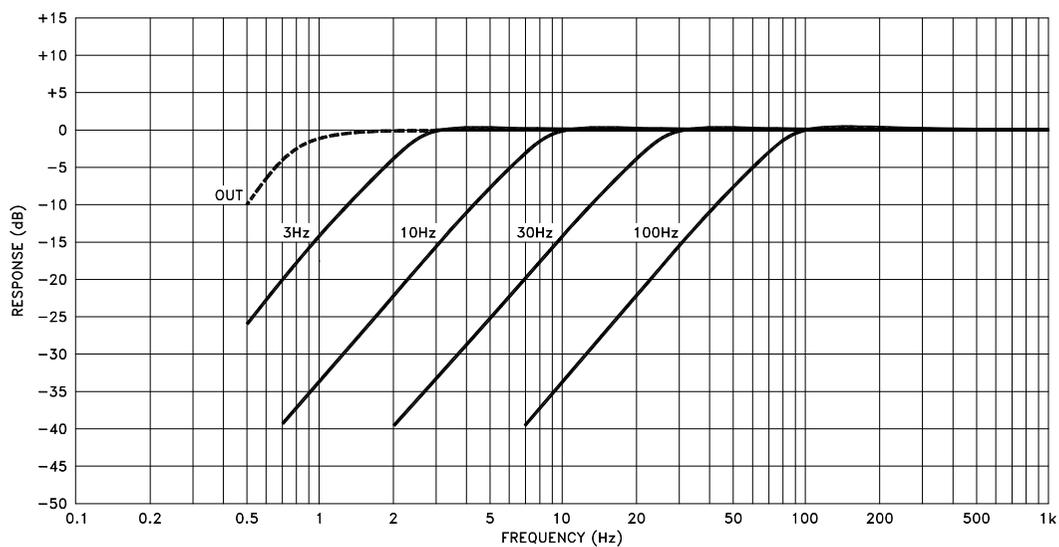


図 3. ハイパスフィルタ周波数特性 (Typ.)

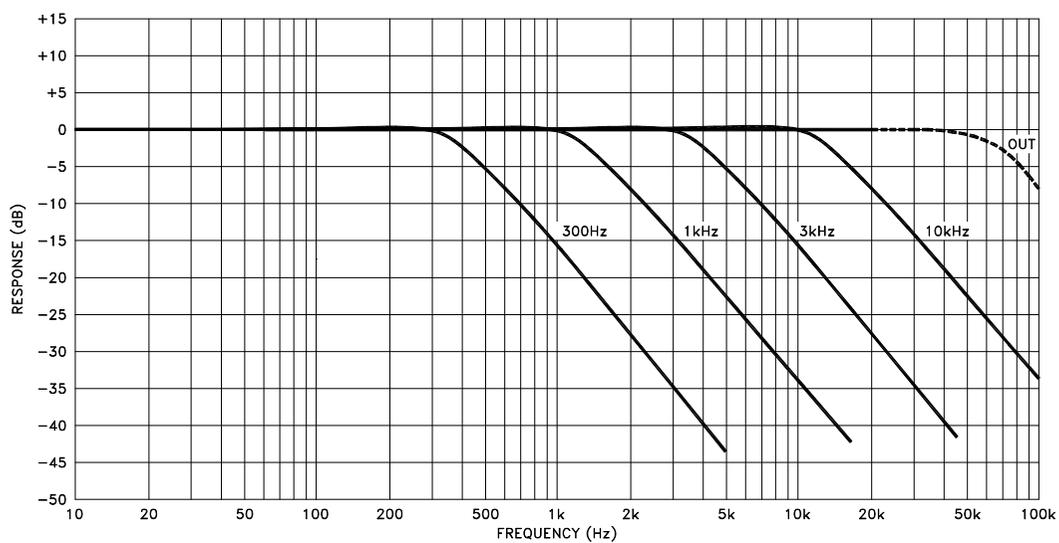


図 4. ローパスフィルタ周波数特性図 (Typ.)

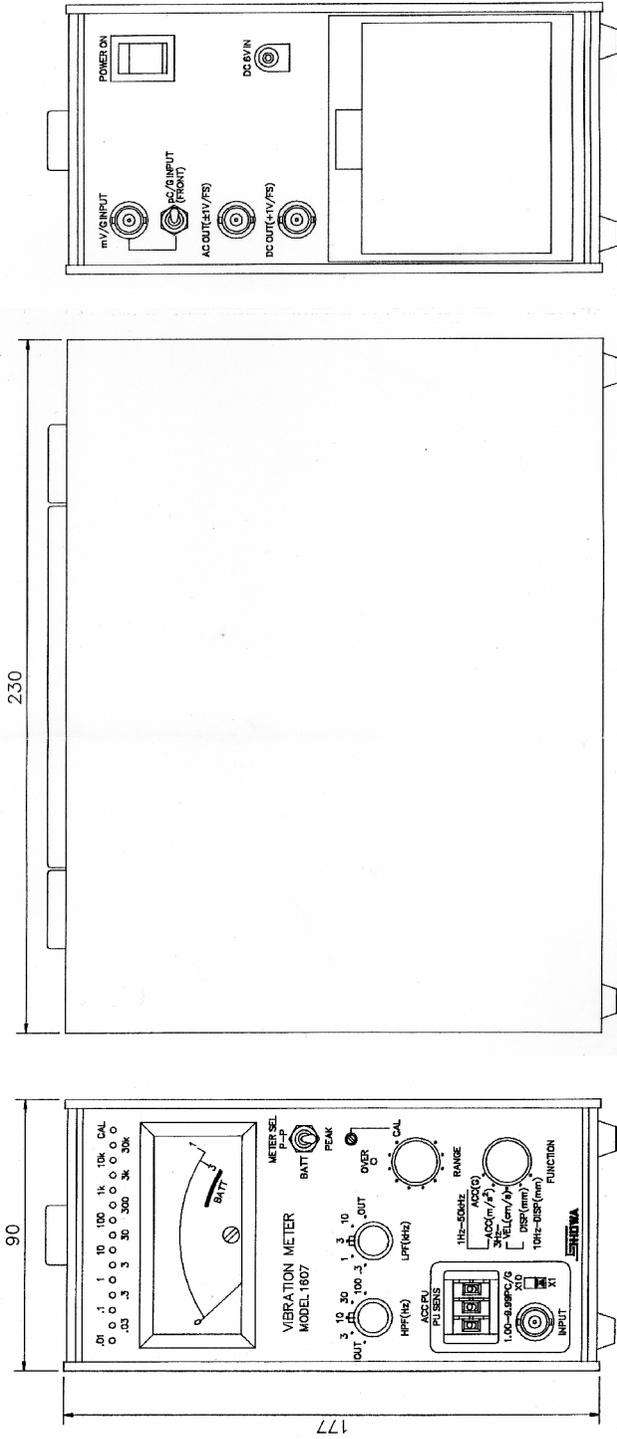


图 5 MODEL-1607 外觀圖 单位：mm

SHOWA
昭和測器株式会社

本社・営業部／〒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
<http://www.showasokki.co.jp/> E-mail:eigy@showasokki.co.jp