

「IMA250 AE PROFESSOR 取扱説明書」

Doc No.D250401(Rev1.0)

安全にご使用いただくため、取扱説明書の内容をよく読んで十分に理解してからお使いください。
特に、注意事項は故障や事故を未然に防止するためのものです、必ず守ってください。

1. 概要

本器は AE 波を計測して種々のデータを生成し、解析するための装置です。

増幅器、HPF、LPF、A/D 変換器、USB I/F を有します。

増幅ゲインはプリアンプが 20dB 固定、メインアンプが 0~40dB を 10dB ステップで選択できます。

HPF は THRU、30kHz、100kHz、200kHz を選択できます。

増幅およびフィルタ処理後の信号をモニターする出力によりアナログ信号を確認できます。

PC から USB により、ゲイン・HPF・計測モード・計測時間・イベント閾値などを設定でき、計測データを取得してアプリケーションソフトウェアで表示します。

ピーク値、実効値、エネルギー、イベント回数を計測してデータとします。

波形を取得してリアルタイムで USB 転送可能です。

外部からの SYNC 入力による計測トリガが可能で、複数台を同期してデータ計測可能です。

片手に収まるコンパクトな形状で、5V 単一電源で動作するのでモバイルバッテリーや USB バスパワーで動作する可搬性が高い AE 波処理装置です。

2. 定格

(1) 入力電圧	±0.4V(飽和電圧)、±5V(最大電圧)
(2) 入力インピーダンス	10kΩ
(3) モニタ出力電圧	±4V(max)、
(4) モニタ出力インピーダンス	75Ω
(5) ゲイン	プリアンプ +20dB ±1dB メインアンプ 0dB / 10dB / 20dB / 30dB / 40dB ±1dB
(6) 周波数帯域	25Hz~1.5MHz(20~50dB)、25Hz~500kHz(60dB)
(7) HPF(fc)	THRU / fc=30kHz / fc=100kHz / fc=200kHz ±10%、-12dB/oct
(8) 入力換算雑音電圧	25μVrms 以下
(9) A/D 変換	サンプリング周波数：10MHz、分解能：14bit
(10) USB 設定パラメータ	メインアンプゲイン：0 / 10 / 20 / 30 / 40dB HPF：THRU / 30kHz / 100kHz / 200kHz 出力データ：ピーク値・実効値・エネルギー・イベント回数 / 原波形 計測時間：100msec / 1sec / 10sec 計測間隔：SYNC 入力 / イベント発生時 / 100msec / 1sec / 10sec イベント閾値：300mV~4.8V、300mV ステップ
(11) 電源	5V±5%、USB typeC 電源専用または USB mini 通信用を使用可。
(12) 絶縁	電源入力・デジタル回路とアナログ信号処理回路は絶縁。

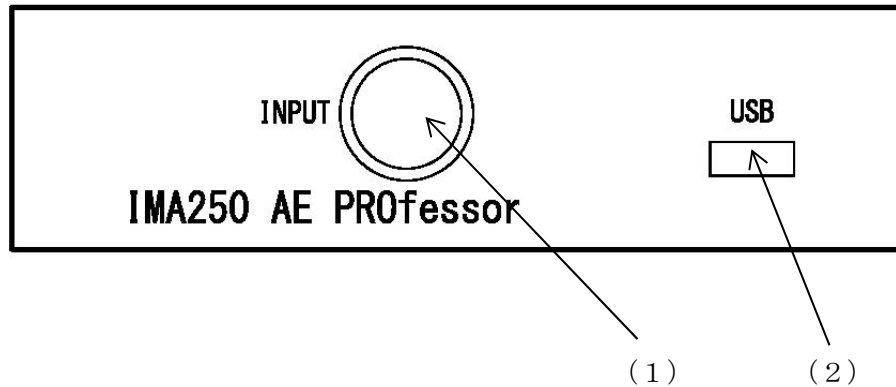
- | | |
|------------|--|
| (13) コネクタ | 信号入力 BNC
モニタ出力 BNC
電源入力 USB typeC
通信 I/F および電源入力 USB mini |
| (14) 消費電流 | 410mA(typ) |
| (15) 外形 | 116(W)×41(H)×130(D) mm (突起物を除く) |
| (16) オプション | A : プリアンプゲイン=0dB 仕様
B : $f_c=500\text{kHz}$ LPF 仕様
C : プリアンプ内蔵センサまたはプリアンプ用+5V(DC)
ラインドライブ電源仕様
注意: 信号入力に+5V が印可されるので一般的なセンサは接続不可。 |

3. 外観



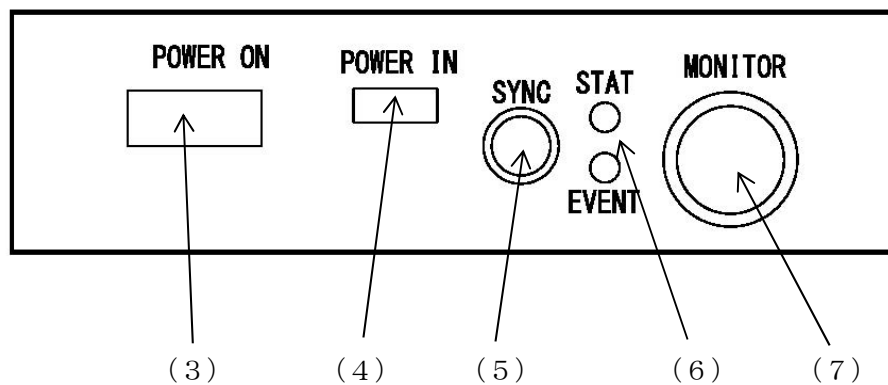
4. 各部の名称と機能

フロントパネル



- | | | |
|-----------|-----------------|----------------------|
| (1) INPUT | 信号入力 BNC コネクタ | 通常は AE センサを接続します。 |
| (2) USB | USB mini 通信コネクタ | USB ケーブルで PC と接続します。 |

リアパネル



- | | | |
|-----------------|------------------|---|
| (3) POWER ON | 電源スイッチ | 右側(ON)に倒すと電源が入ります。 |
| (4) POWER IN | USB typeC 電源コネクタ | 電源供給専用です。通信はできません。 |
| (5) SYNC | 同期入力 SMA コネクタ | 計測間隔を外部から制御する時に使います。 |
| (6) STAT, EVENT | 状態表示用 LED | STAT : 本器が動作状態の時に点灯/点滅します。
EVENT : 信号が閾値を超えた時に点灯します。 |
| (7) MONITOR | 信号モニタ BNC コネクタ | 入力信号を増幅・フィルタ処理した後のアナログ信号を出力します。 |

5. 取扱方法

(1) 準備・起動

リアパネルの USB typeC コネクタに 5V 電源を供給します。または、フロントパネルの通信用 USB mini コネクタに PC などから USB バスパワー(5V)を供給します。

リアパネルの電源スイッチを右側(ON 側)に倒すと本器に電源が入り動作を開始します。動作を開始するとリアパネルの STAT LED が点滅します。

電源が入ると本体内部の不揮発メモリからゲイン選択、HPF 選択、計測パラメータを読み込み設定します。

フロントパネルの信号入力 BNC コネクタに AE センサまたは AE プリアンプなどを接続します。

(2) 計測パラメータの設定

各種計測パラメータは USB を使用して PC から行います。フロントパネルの USB mini コネクタが通信用の USB インタフェースになります。

設定・制御できるパラメータは以下の通りです。

メインアンプゲイン : 0 / 10 / 20 / 30 / 40dB

HPF(高域通過フィルタ) : THRU / fc=30kHz / fc=100kHz / fc=200kHz

計測 : 開始 / 停止

モード : 計測データ / 原波形(AUTO / NORMAL)

計測データはピーク値、実効値、エネルギー値、イベント回数

原波形では 10MHz サンプルで A/D 変換したデータ 4 回の最大値を 2.5MHz のレートで USB 転送します。

(3) 計測開始・停止

計測開始と停止を制御します。計測を開始すると STAT LED が点灯し、データを USB から送信します。

計測を停止すると STAT LED は点滅します。

(4) 外部同期方法

計測間隔のトリガを SYNC にした場合、リアパネルの SYNC 入力に HIGH の立上がりを検知して計測時間だけ計測を行います。外部機器と同期して計測したい場合に使用します。複数の IMA2501 計測開始タイミングを同期させることができます。

当社の IMA241 AE パルスジェネレータの SYNC 出力を接続すると、パルス発生に同期した計測を行うことができます。

(5) 計測モード選択

USB 送信するデータを計測データと原波形から選択します。

計測データ : ピーク値、実効値、エネルギー値、イベント回数

原波形(AUTO) : 10MHz サンプル 4 回の最も絶対値が大きな値をデータとして表示します。

原波形(EVENT) : 表示閾値を超えたデータから 1 画面分を表示します。

(6) 計測時間選択

計測モードが計測データの場合に計測する時間になります。

例えば 100msec の場合は、100msec 時間内のピーク値・実効値・エネルギー値・イベント回数をデータとします。

(7) 計測間隔選択

計測する間隔を選択します。この間隔で計測時間の計測を繰り返し行います。

- 連続 : 空き時間なく計測時間の計測を繰り返します。
- イベント発生 : 信号の絶対値がイベント閾値を超えた時(イベント発生時)に計測時間の計測を行います。
- 外部 SYNC : リアパネルの SYNC 入力の立ち上がりから計測時間の計測を行います。
- 時間設定 : 1sec / 10sec / 60sec から選択できます。
この間隔で計測時間だけ計測を行います。

(8) イベント閾値設定

イベント発生と判定する閾値を設定します。この値を超えた場合にイベント発生と判定します。

300mV～4.8V まで 300mV ステップで設定できます。

(9) デッドタイム設定

イベント発生から次のイベント判定するまでの時間(デッドタイム)です。

イベント発生してからデッドタイム時間内にイベント閾値を超えてもイベント発生とはなりません。

10 μ sec / 100 μ sec / 1msec を選択できます。

(10) 設定パラメータの保存と読み出し

設定したパラメータは全て内部不揮発メモリに保存され、電源オン時に読み込みますので電源オフ時の設定を維持します。

設定したパラメータは USB による問い合わせにより PC にて確認可能です。

(11) オプション

A : プリアンプゲイン=0dB 仕様

メインアンプを含めたトータルゲインが 0～40dB になります。

B : fc=500kHz LPF 仕様

帯域が 25Hz または HPF 設定～500kHz になります。

計測対象が低周波で高域雑音を低減したい時に使います。

C : プリアンプ内蔵センサ用+5V(DC)ラインドライブ電源仕様

信号入力にプリアンプ内蔵センサまたはプリアンプを接続する場合はラインドライブ電源が必要になります。

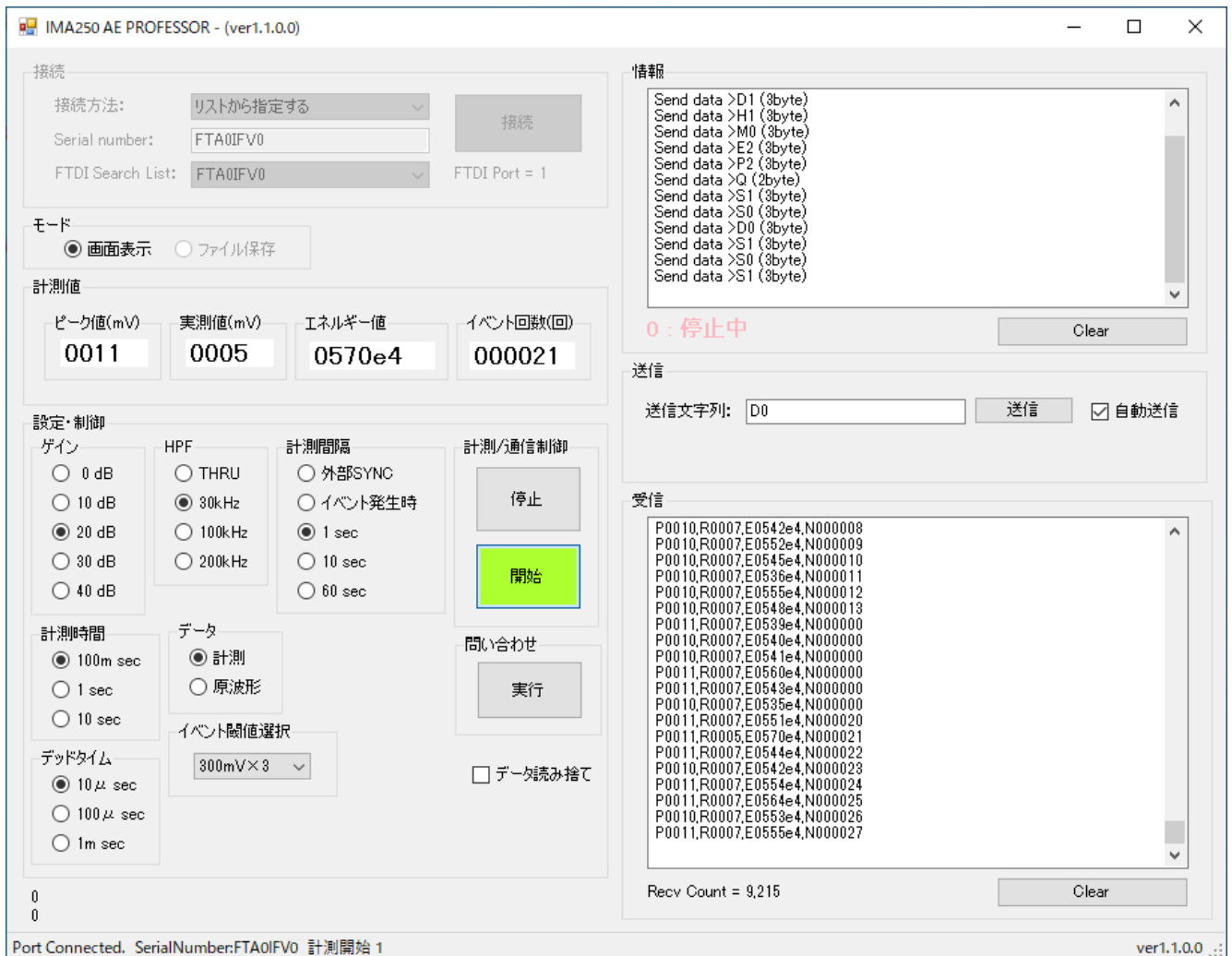
電源電圧 5V のプリアンプを接続する場合に使用します。

信号入力に+5V が印可されるので一般的なセンサを接続すると壊れます。ご注意ください。

※ : その他の特殊仕様にも対応いたしますのでお問い合わせください。

6. アプリケーションソフトウェア

IMA250 は USB 接続した PC 上のアプリケーションソフトウェア(以下 アプリと略)で制御します。



1. 設定・制御

1-1. ゲイン

0 / 10 / 20 / 30 / 40dB から選択します。

1-2. HPF

THRU / 30kHz / 100kHz / 200kHz から選択します。

1-3. 計測間隔

外部 SYNC / イベント発生時 / 100msec / 1sec / 10sec から選択します。

1-4. 計測時間

100msec / 1sec / 10sec から選択します。

ピーク値、実効値、エネルギー、イベント回数を計測時間内で演算・カウントします。

1-5. データ

データを計測値と原波形から選択します。

計測値とはピーク値・実効値・エネルギー・イベント回数です。

原波形とは信号の生データになります。

1-6. デッドタイム

イベント発生からデッドタイムだけイベント判定を行いません。

1-7. イベント閾値

300mV から 300mV ステップで 4.8V まで設定できます。

信号がこの値以上になった場合にイベント発生と判定します。

1-8. データ閾値

0mV から 511mV までを 1mV ステップで設定できます。

信号がこの値以上になった場合に計測値とします。ノイズを計測値から除外する場合に使います。

例えば、常時 50mV のノイズがあり、それを計測値として使用せずに 60mV 以上の信号を計測値として使用する場合にはデータ閾値を 60mV に設定します。

1-9. 計測／通信制御

計測と通信制御を開始または停止します。

1-10. 問い合わせ

本体に設定済みのパラメータを読み取り、アプリケーションソフトウェア画面に反映する時に使います。

2. モード

画面表示：計測値または原波形を画面に表示します。

ファイル保存：計測値または原波形をファイルに保存します。原波形の表示はできません。

3. 計測値

3-1. ピーク値： 測定時間内における信号電圧の絶対値の最大値

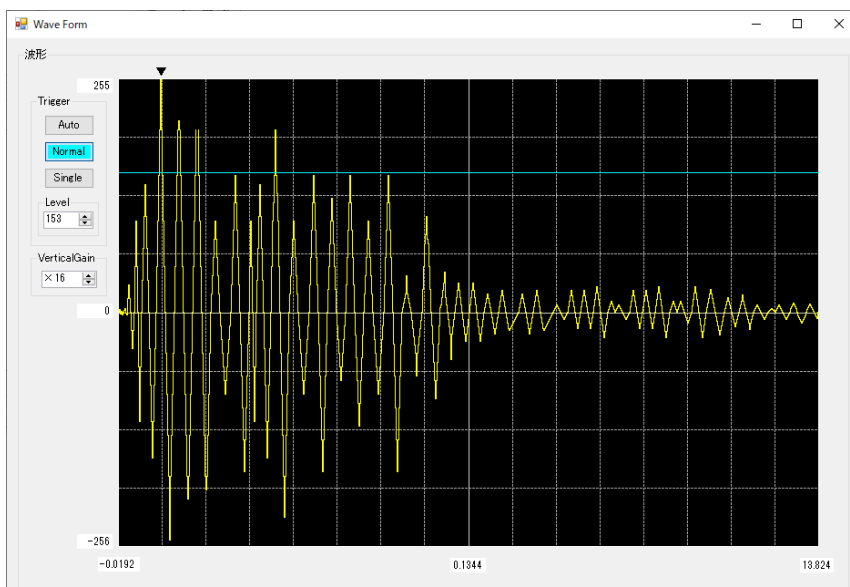
3-2. 実効値： 測定時間内における信号電圧の実効値

3-3. エネルギー値 測定時間内における信号電圧のエネルギー（エネルギー＝積算値）

3-4. イベント回数 計測時間内のイベント発生回数

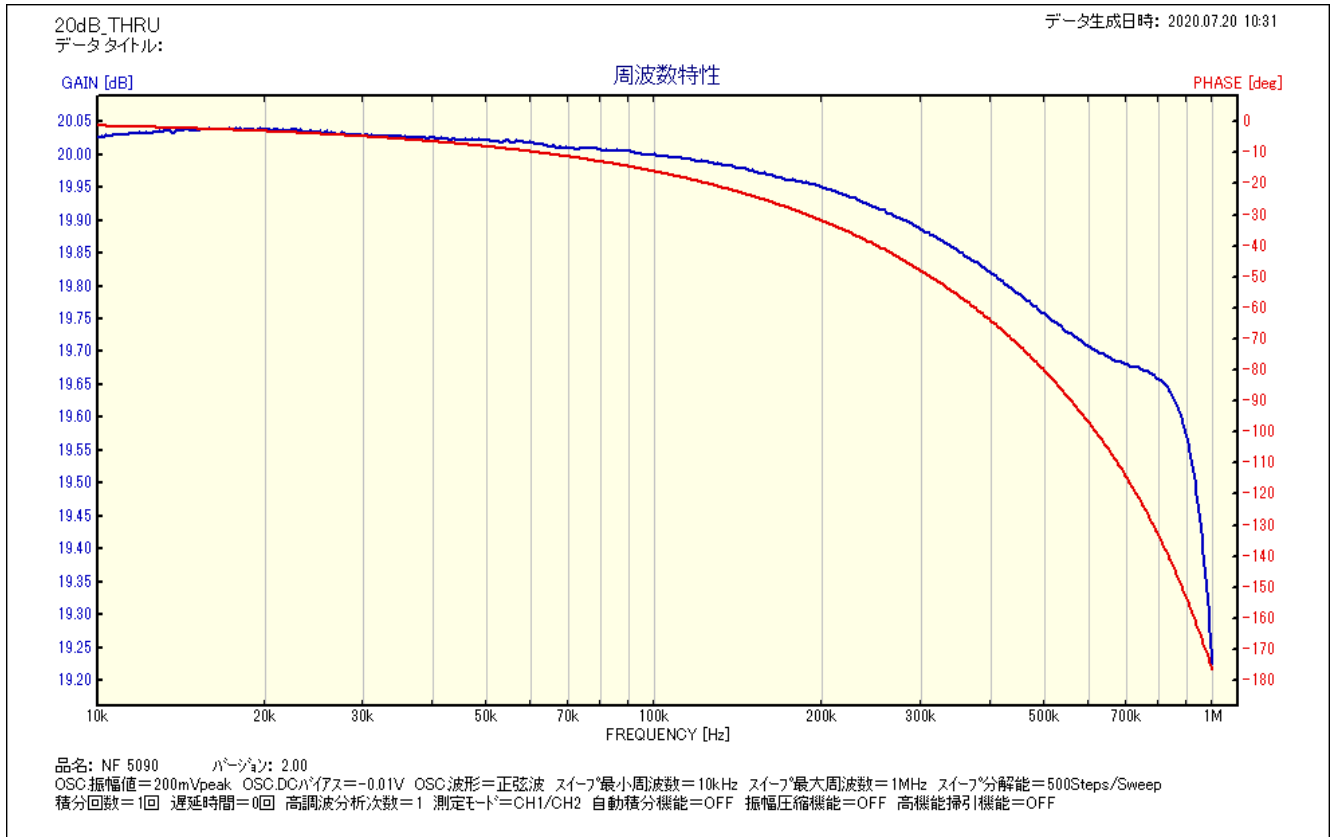
4. 原波形

A/D 変換したデータを表示します。（以下はイメージ）

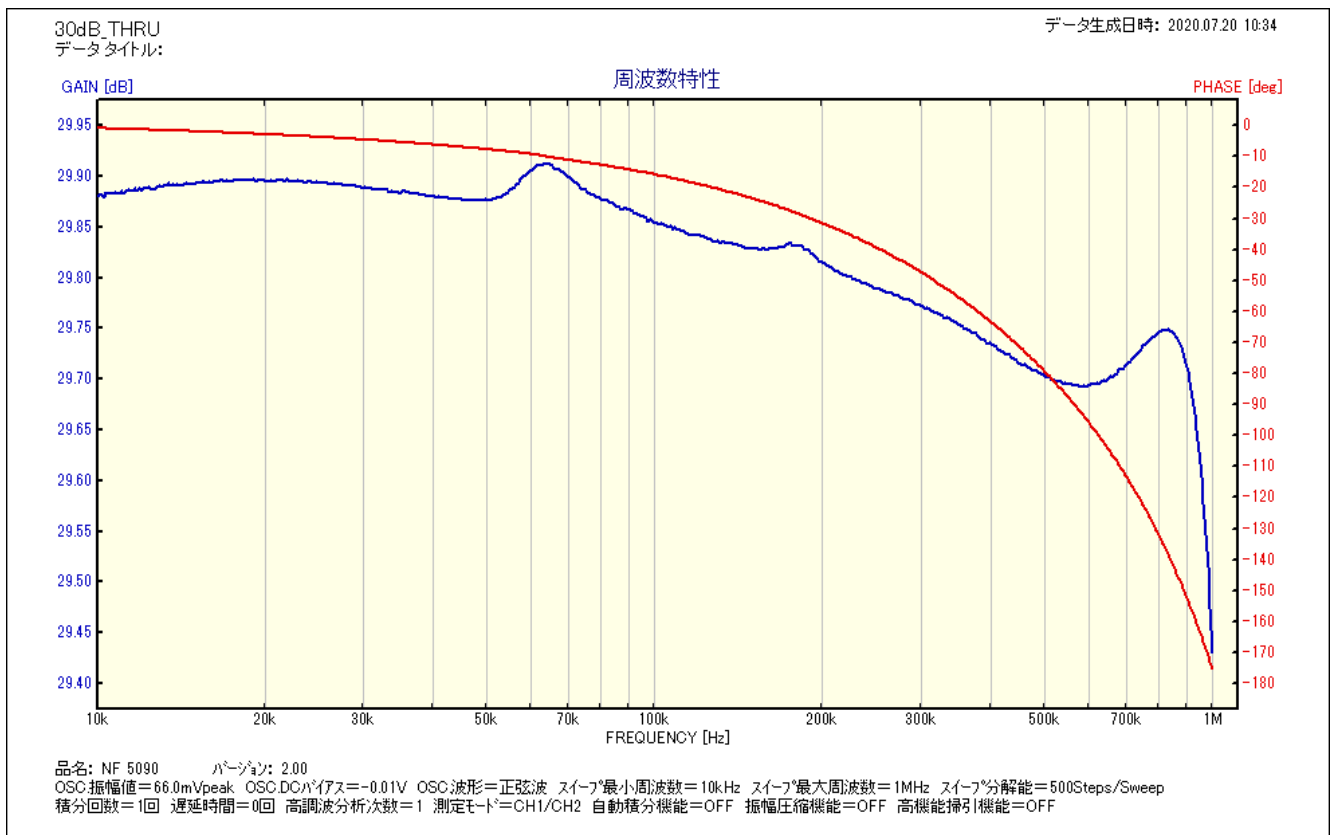


7. 参考データ 周波数特性 (青線: 振幅、赤線: 位相)

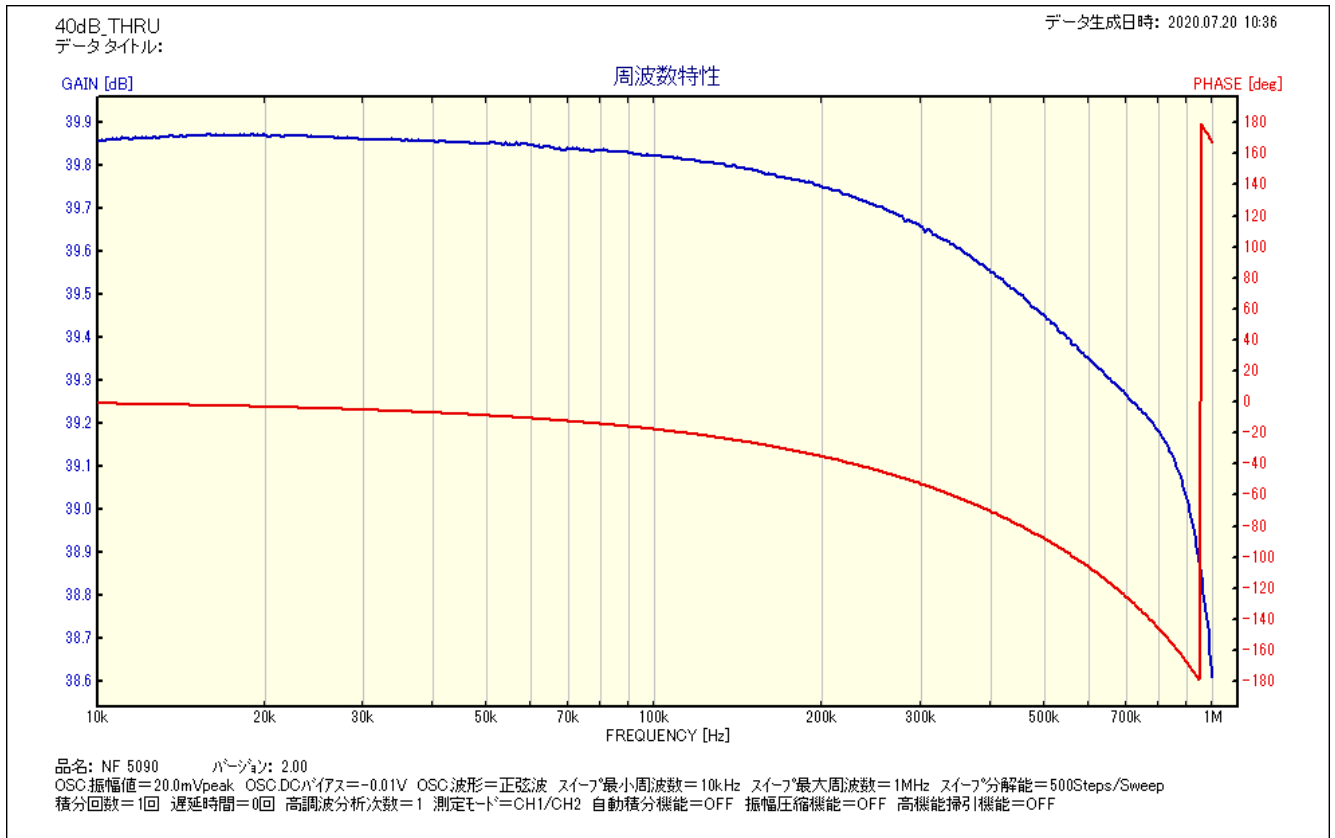
(1) HPF=THRU、GAIN=20dB



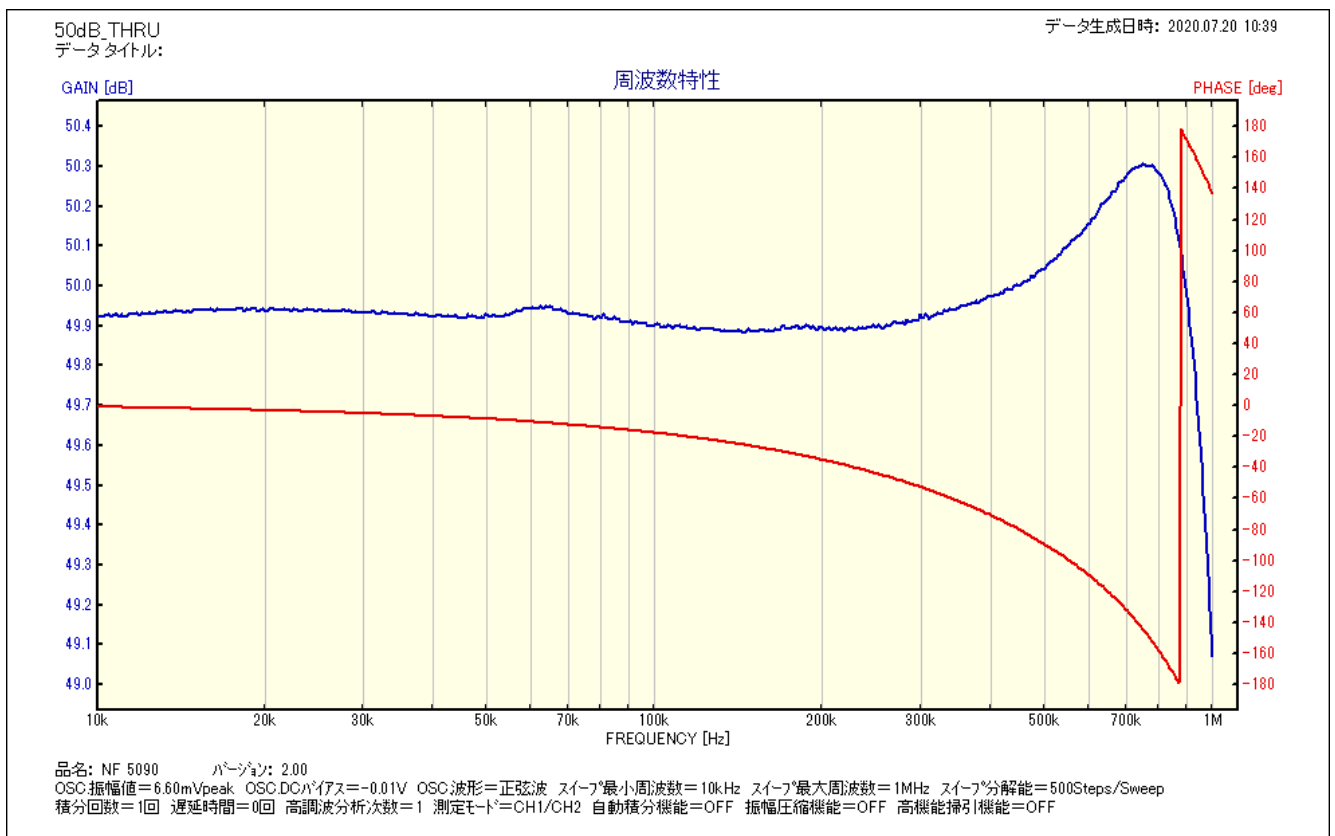
(2) HPF=THRU、GAIN=30dB



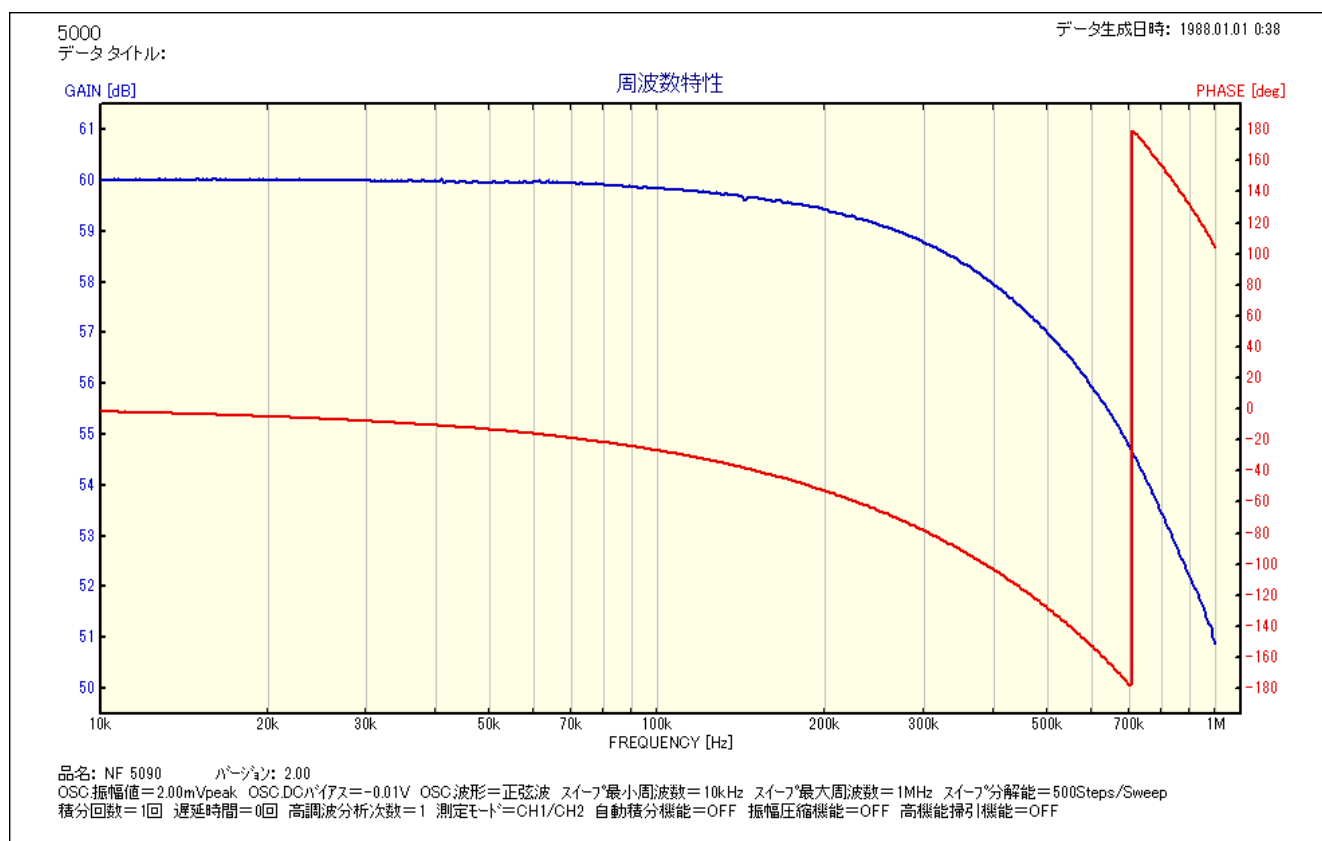
(3) HPF=THRU、GAIN=40dB



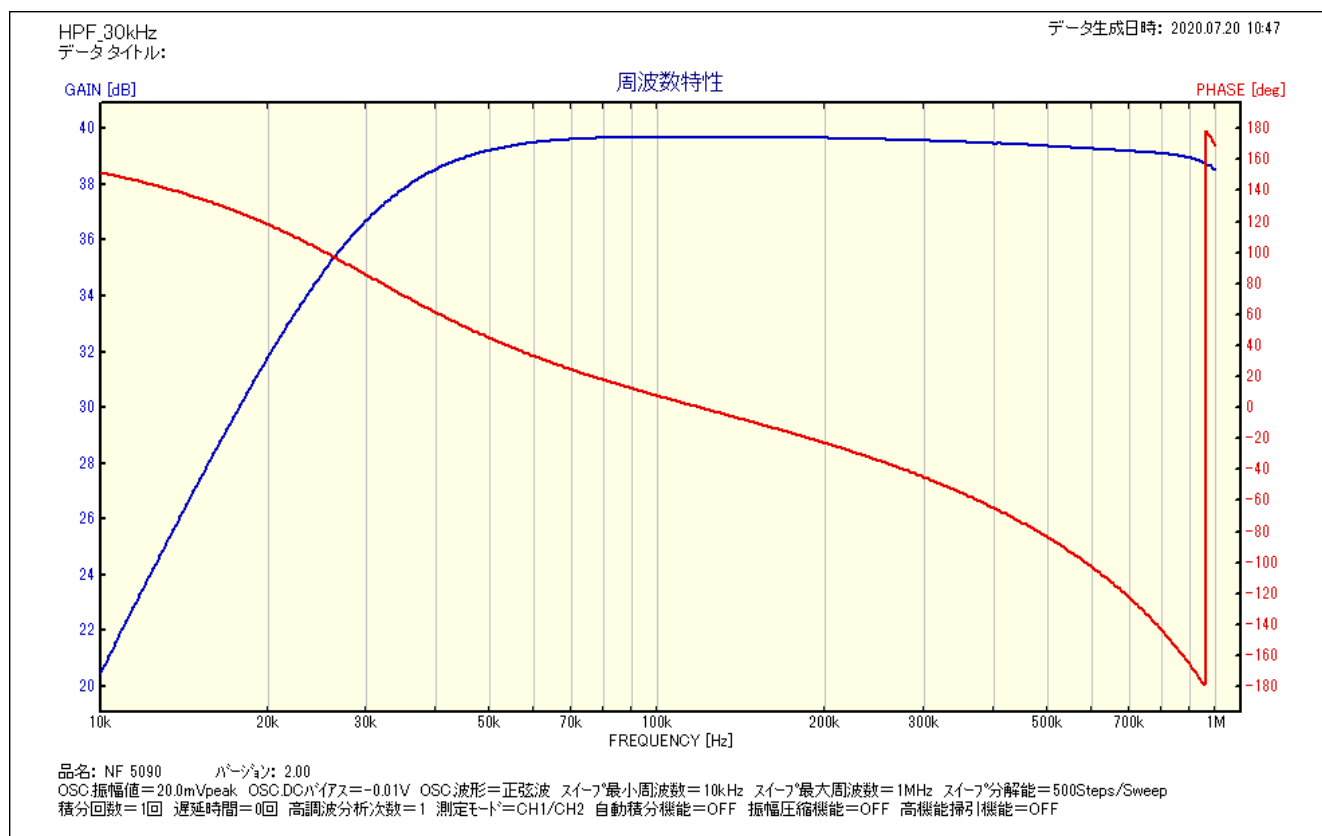
(4) HPF=THRU、GAIN=50dB



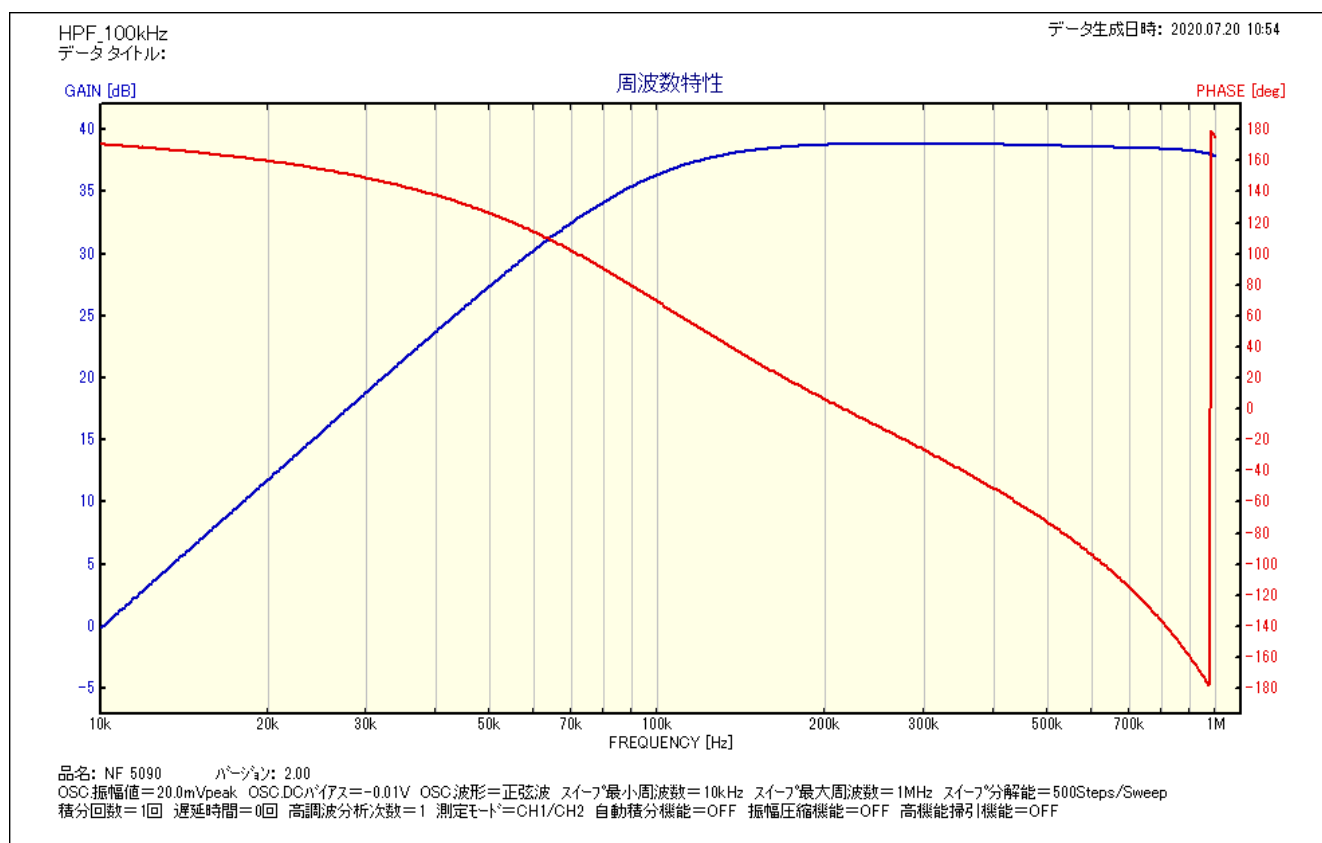
(5) HPF=THRU、GAIN=60dB



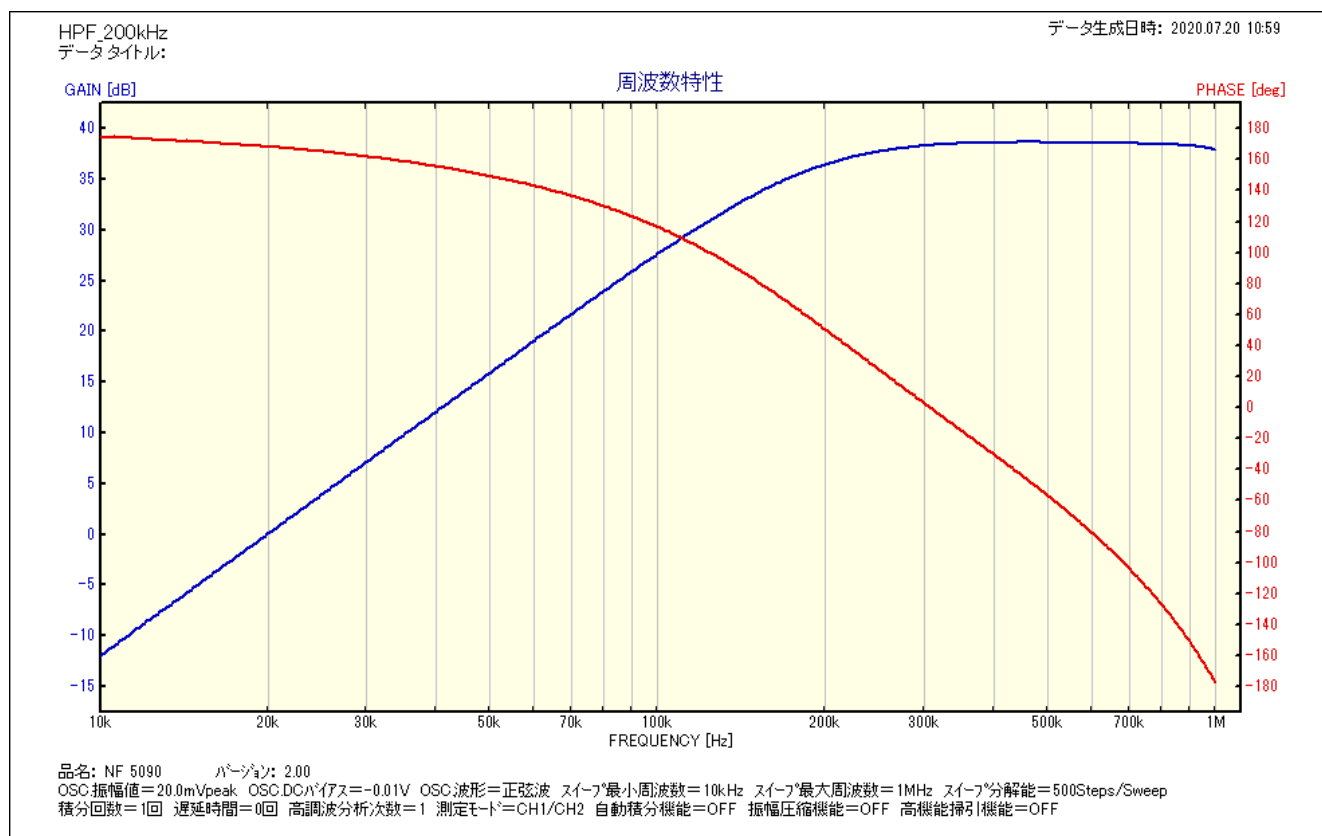
(6) HPF=30kHz、GAIN=40dB



(7) HPF=100kHz、GAIN=40dB



(8) HPF=200kHz、GAIN=40dB



8. 注意事項

- (1) プリアンプ内蔵センサ用オプションのラインドライブ供給電源(5V)に対する保護はありません。
プリアンプ内蔵センサおよびプリアンプ以外を接続しないでください。故障の原因になります。
- (2) 本製品を本来の目的以外の用途で使わないでください。
- (3) 本製品から異音・異臭など発生した場合は直ちに使用をやめ、電源ケーブルを抜いてください。
- (4) カバーは絶対に取り外さないでください。
当社の了承を得ずにカバーを取り外した場合は製品保証対象外になります。
- (5) 改造は絶対に行わないでください。
新たな危険が生じる場合があります。改造した製品のサポートは行えません。
- (6) 製品を濡らさないように、水が入らないようにご注意ください。
ガス雰囲気中では使用しないでください。
- (7) 本製品は海外での使用を想定していません、日本国内でご使用ください。

9. その他

本器の保証期間は1年間となります。通常ご使用状態での動作不良につきましては保証期間中は無償で対応いたします。保証期間経過後は有償修理となります。

弊社の検査を経て製品出荷しておりますが、万一ご使用中に故障が発生しました場合には下記窓口までお問い合わせください。

=====問い合わせ窓口=====

株式会社 インターマインド

〒223-0062 神奈川県横浜市港北区日吉本町 4-27-30

<https://www.intermind.co.jp/>

TEL : 045-560-6639

Email : inq@intermind.co.jp

更新履歴

Rev	Description	Date
1.0	新規発行	2025.04.21