



広帯域実効値交流電圧計
TRUE RMS AC VOLTMETER(20MHz)

M2170A

取扱説明書

DA00027839-002

広帯域実効値交流電圧計
TRUE RMS AC VOLTMETER(20MHz)

M2170A
取扱説明書

——— はじめに ———

このたびは、『M2170A 広帯域実効値交流電圧計』をお買い求めいただき、ありがとうございます。

電気製品を安全に正しくお使いいただくために、まず、次のページの「安全にお使いいただくために」をお読みください。

■ この説明書の注意記号について

この説明書では、次の注意記号を使用しています。機器の使用者の安全のため、また、機器の損傷を防ぐためにも、この注意記号の内容は必ず守ってください。

警告

機器の取扱いにおいて、感電など、使用者の生命や身体に危険が及ぶおそれがあるときに、その危険を避けるための情報を記載しています。

注意

機器の取扱いにおいて、機器の損傷を避けるための情報を記載しています。

●この説明書の章構成は次のようになっています。

初めて使用する方は、1章からお読みください。

1. 概説

この製品の概要・特長・動作原理を説明しています。

2. 使用前の準備

設置や操作の前にしなければならない大事な準備作業について説明しています。

3. 操作方法

パネル面各部の機能・動作および基本的な操作について説明しています。

機器を操作しながらお読みください。

4. トラブルシューティング

故障と思われるときの対処方法を記載しています。

5. 保守

動作点検について説明しています。

6. 仕様

仕様（機能・性能）について記載しています。

—— 安全にお使いいただくために ——

安全にご使用いただくため、下記の警告や注意事項は必ず守ってください。

これらの警告や注意事項を守らずに発生した損害については、当社はその責任と保証を負いかねますのでご了承ください。

なお、この製品は、JIS や IEC 規格の絶縁基準 クラス I 機器(保護導体端子付き)です。

●取扱説明書の内容は必ず守ってください。

取扱説明書には、この製品を安全に操作・使用するための内容を記載しています。

ご使用に当たっては、この説明書を必ず最初にお読みください。

この取扱説明書に記載されているすべての警告事項は、重大事故に結びつく危険を未然に防止するためのものです。必ず守ってください。

●必ず接地してください。

感電事故を防止するため、必ず「電気設備技術基準 D 種(100Ω以下)接地工事」以上の接地に確実に接続してください。

3 極電源プラグを、保護接地コンタクトを持った 3 極電源コンセントに接続すれば、この製品は自動的に接地されます。

3 極-2 極変換アダプタを使用するときは、必ず変換アダプタの接地線(緑色)をコンセントのそばの接地端子に接続してください。

●電源電圧を確認してください。

この製品は、取扱説明書の“接地及び電源接続”の項に記載された電源電圧で動作します。

電源接続の前に、コンセントの電圧が本器の定格電源電圧に適合しているかどうかを確認してください。

●ヒューズの定格を守ってください。

発火などのおそれがあります。取扱説明書の“接地及び電源接続”の項に規定された定格のヒューズを使用してください。

また、ヒューズを交換するときは、必ず電源コードをコンセントから抜いてください。

●おかしいと思ったら

この製品から煙が出てきたり、変な臭いや音がしたら、直ちに電源コードを抜いて使用を中止してください。

このような異常が発生したら、修理が完了するまで使用できないようにして、直ちにお求めの当社又は当社代理店にご連絡ください。

●ガス雰囲気中では使用しないでください。

爆発などの危険性があります。

●カバーは取り外さないでください。

この製品の内部には、高電圧の箇所があります。カバーは絶対に取り外さないでください。内部を点検する必要があるときでも、当社の認定したサービス技術者以外は内部に触れないでください。

●改造はしないでください。

改造は、絶対に行わないでください。新たな危険が発生したり、故障時に修理をお断りすることがあります。

●安全関係の記号

製品本体や取扱説明書で使用している安全上の記号の一般的な定義は次のとおりです。



取扱説明書参照記号

使用者に危険の潜在を知らせるとともに、取扱説明書を参照する必要がある箇所に表示されます。



警告記号

機器の取扱いにおいて、感電など、使用者の生命や身体に危険が及ぶおそれがあるときに、その危険を避けるための情報を記載しています。



注意記号

機器の取扱いにおいて、機器の損傷を避けるための情報を記載しています。



●その他の記号



電源スイッチのオン位置を示します。



電源スイッチのオフ位置を示します。



導体がケースに接続されていることを示します。



導体が信号グラウンドに接続されていることを示します。

目次

	ページ
1. 概説	1-1
1.1 概要	1-1
1.2 旧製品との差異	1-1
1.3 特長	1-1
1.4 動作原理	1-2
1.5 RMS CONV の動作	1-3
2. 使用前の準備	2-1
2.1 開梱	2-1
2.2 構成	2-1
2.3 設置	2-2
2.4 接地及び電源接続	2-3
3. 操作方法	3-1
3.1 各部の名称と動作	3-1
3.2 入出力接続	3-5
3.3 始動	3-5
3.4 使用上の注意	3-5
4. トラブルシューティング	4-1
5. 保守	5-1
5.1 概要	5-1
5.2 動作点検	5-1
6. 仕様	6-1
6.1 電氣的仕様	6-1
6.2 一般仕様	6-3
6.3 環境条件	6-3
6.4 オプション	6-4
6.5 外観図	6-5

付 図・付 表

	ページ
図 1-1 ブロックダイヤグラム	1-2
図 1-2 RMS CONV の動作	1-3
図 3-1 M2170A フロント・リアパネル	3-1
図 6-1 M2170A 外形寸法図	6-5
表 2-1 構成表	2-1

(このページは意図的に白紙を使用しています.)

1. 概説

1.1 概要

「M2170A 広帯域実効値交流電圧計」は、真の実効値を測定するアナログメータ式の交流電圧計です。電圧レンジは1mV～100V(11レンジ)、周波数帯域は5Hz～20MHzです。

工場出荷時オプションとして、メータ目盛りのdBリニアスケールへの変更が可能です。

1.2 旧製品との差異

旧製品「M2170 広帯域実効値交流電圧計」との主な違いは以下のとおりです。

- ・電源スイッチ位置変更（フロントパネルからリアパネルへ変更）

測定性能に変更はありませんが、仕様と外観に表現上の変更を行った箇所があります。詳細は仕様各項目および外観図をご参照ください。

1.3 特長

- 熱変換方式による広帯域な真の実効値測定
- 読み取りが容易なミラー付き大型メータ
- デシベルやSN比の測定に使用できる感度調整器付（0～-10dB）
- 入力信号をモニタできるAC/DC出力端子付き

1.4 動作原理

入力信号はコンデンサ C で直流成分が除去され ATT1 に入ります。

感度調整器 (SENSITIVITY) は可変抵抗器で、メータ感度を 0～-10dB まで変化させることができます。

RMS CONV は熱変換方式の実効値-直流変換器です。

dB リニアスケールオプションの場合は、RMS CONV とメータとの間に LOG AMP が入ります。このとき、DC OUTPUT も対数出力となります。

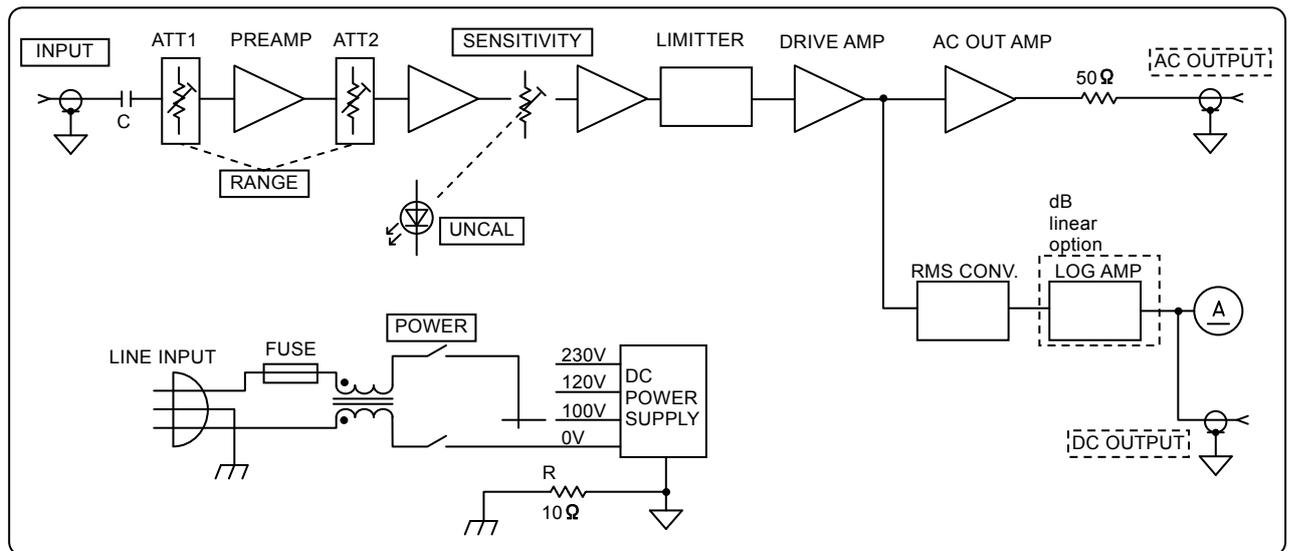


図 1-1 ブロックダイヤグラム

1.5 RMS CONV の動作

M2170A では、実効値—直流変換器に下図の RMS CONV 回路を採用しています。破線に囲まれた部分は集積回路化されています。この集積回路には特性が同一のヒータと熱電対が 2 組あり、各々は熱的に分離されています。

入力信号がヒータ R1 に加えられると、R1 は入力信号の実効値に応じた熱量を発生し、その熱量に応じた直流電圧が熱電対 TC1 に発生します。TC1 に発生した直流電流は差動増幅器(Q1)の非反転入力に加えられ、Q1 の出力は正方向に変化します。

この Q1 の出力はヒータ R2 に加えられ、熱電対 TC2 も熱起電力を発生し、Q1 の反転入力に加えられます。

TC1 と TC2 の出力、すなわち、Q1 の両入力の差がゼロとなる点でこの回路は平衡します。R1,TC1 と R2,TC2 の特性が同一のため、このときの Q1 の出力は、入力信号の実効値と等しい値の直流電圧となります。

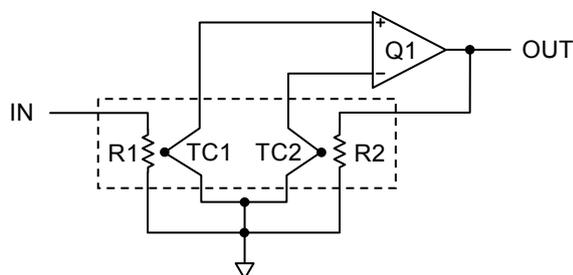


図 1-2 RMS CONV の動作

(このページは意図的に白紙を使用しています.)

2. 使用前の準備

2.1 開梱

梱包をときましたら、まず輸送中の事故による破損などのないことを確かめてください。また、発送前に十分注意しておりますが、つまみ等のゆるみや、附属品の員数なども「表 2-1 構成表」を参照のうえご確認ください。

2.2 構成

M2170A の標準構成は「表 2-1 構成表」のとおりです。

表 2-1 構成表

● 本体	1
● 附属品	
取扱説明書	1
電源コード (3 極, 2m)	1
ヒューズ[注 1] (0.4A/250V タイムラグ, $\phi 5.2 \times 20\text{mm}$)	1

[注]ヒューズホルダ内に入っています。

2.3 設置

- 設置位置
底面のゴム足やスタンドが、4個とも机などの平らな面に乗るように置いてください。
- 周囲温度および湿度は、下記の条件に合う場所に設置してください
性能保証：+18～+28℃，25～80%RH
ただし、絶対湿度は1g/m³～25g/m³。結露はないこと。
動作保証：0～+40℃，25～80%RH
ただし、絶対湿度は1g/m³～25g/m³。結露はないこと。
保管条件：-10～+50℃，25～80%RH
ただし、絶対湿度は1g/m³～29g/m³。結露はないこと。
- 下記のような場所には設置しないでください。
 - ・可燃性ガスのある場所
爆発の危険性があります。絶対に設置したり使用したりしないでください。
 - ・屋外や直射日光の当たる場所，火気や熱の発生源の近く
この製品の性能を満足しなかったり，故障の原因になります。
 - ・腐食性ガスや水気，ほこり，ちりのある場所，湿気の高い場所
この製品が腐食したり，故障の原因になります。
 - ・電磁界発生源や高電圧機器，動力線の近く
この製品の性能を満足しなかったり，誤動作の原因になります。
 - ・振動の多い場所
誤動作や故障の原因になります。

また、設置場所によっては、ラインにパルス状の雑音のあることがあり、これが甚だしいと M2170A の性能が低下することがあります。M2170A には、簡単なラインフィルタが内蔵されていますが、それでも除去しきれないときには、外部にラインフィルタ等を使用してください。

電源コードを入力ケーブルに近づけないでください。

2.4 接地及び電源接続

(1) 接地

警告

感電を防止するため、下記の事項をお守りください。

測定用の接続をする前に、保護接地端子を必ず接地してください。

M2170A の保護接地端子は、3 極電源コードの接地ピンです。

必ず、保護接地コンタクトを持った 3 極電源コンセントに電源プラグを挿入してください。

(2) 電源

M2170A は、下記の電源条件で動作します。

- AC100/120/230Vrms±10% (リアパネル電源電圧切り換えスイッチにより切り換え)
- 50/60Hz 25VA 以下
- ヒューズ 0.4A/250V (タイムラグ), $\phi 5.2 \times 20\text{mm}$
- 過電圧カテゴリ (CAT) II

注意

- 電源電圧切り換えスイッチは、標準出荷時に AC100V に設定されています。ご確認ください。
- 付属品の電源コードセットは、電気用品安全法適合品で、日本国内専用です。AC125V を超える電源電圧、国外、他の機器での使用はできません。
- AC125V 以上の電圧や海外で使用するときは、電源コードの変更が必要です。必ず、当社または当社代理店にご相談ください。

警告

- 電源電圧切り換えスイッチの設定変更とヒューズの交換は、必ず電源プラグを抜いてから行ってください。
- 電源電圧切り換えスイッチは、100V/120V/230V の 3 つの設定電圧表示位置のいずれかに正しく設定してください。NC には設定しないでください。
- 電源電圧切り換えスイッチは、スイッチが中途半端な位置にならないよう、カチッと音がする点に設定してください。
- 電源電圧切り換えスイッチの設定値を確認してから、電源を投入してください。
- 指定容量以外のヒューズを使用しないでください。

(このページは意図的に白紙を使用しています.)

3. 操作方法

3.1 各部の名称と動作

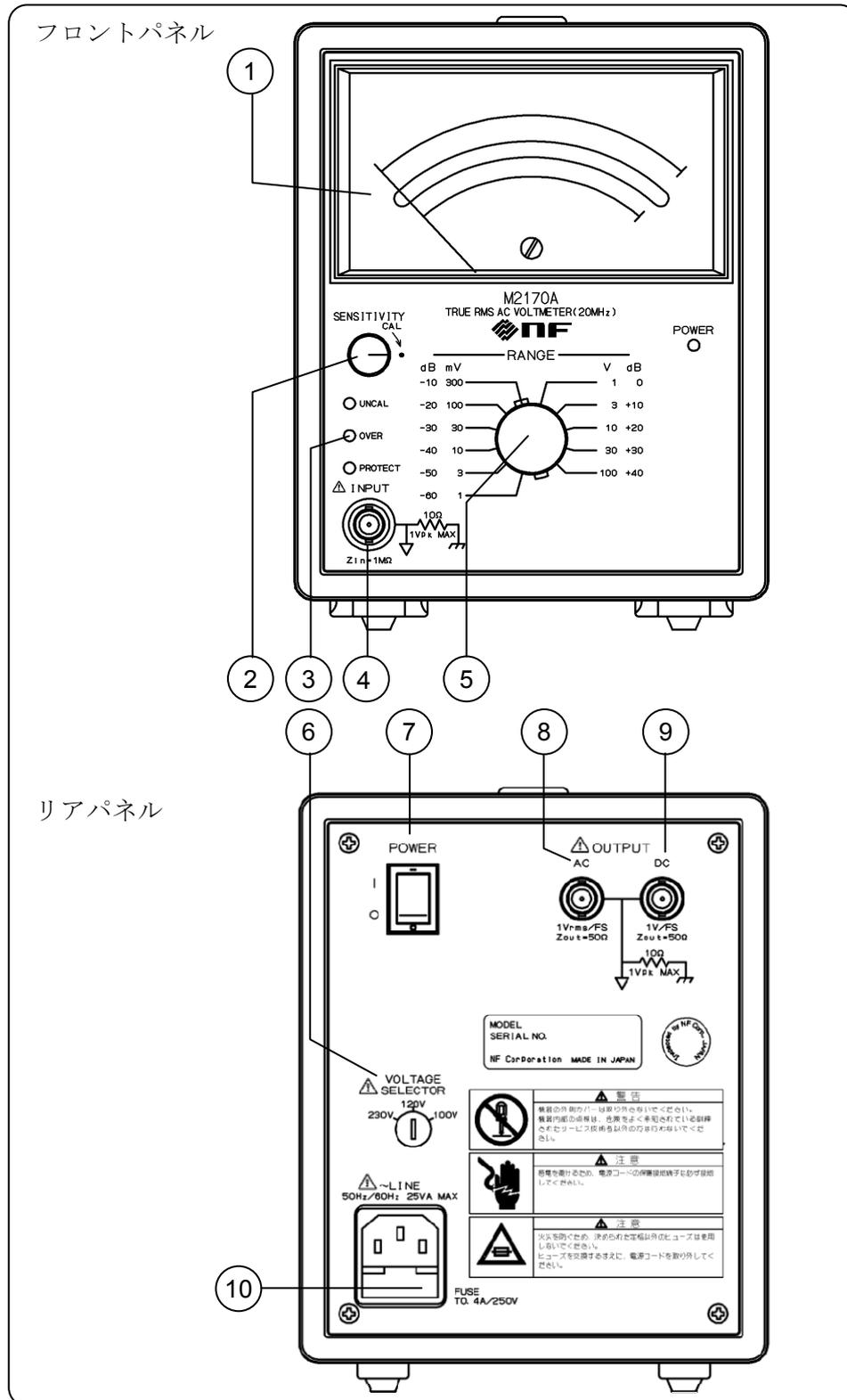


図 3-1 M2170A フロント・リアパネル

3.1 各部の名称と動作

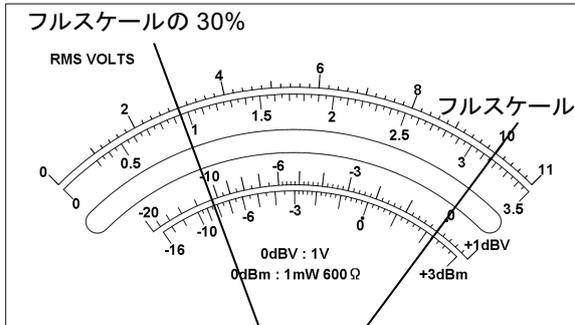
① ———— メータ

測定値を指示するメータです。

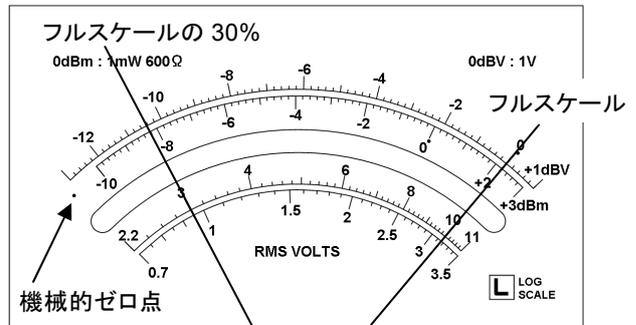
電圧目盛りは0~3.5, 0~11, デシベル目盛りは-16~+3dBm, -20~+1dBV です。

dB リニアスケールオプションを装着したときは, デシベル目盛りは-10~+3dBm, -13~+1dBV, 電圧目盛りは0.7~3.5, 2.2~11 となります。

機械的ゼロ点はメータフレーム下部のネジで調整できます。



通常の日盛り



dB リニアスケールオプション時の目盛り

②SENSITIVITY 感度調整器

メータ感度の調整器です。感度を下げる方向のみ調整が可能です。

時計方向に回しきると CAL に設定され, 入力信号の電圧をメータで直読できる感度となります。

反時計方向に回すと, UNCAL ランプが点灯し, 感度が調整できます。メータ感度を0~10dB 以上低下させることができます。

S/N 測定やデシベル測定など相対値を読み取るときに使用します。

感度調整器を調整してメータ感度を下げると, 測定可能なクレストファクタが低下します。

☞クレストファクタ詳細「3-7 (9)クレストファクタ (波高率) について」参照

③OVER クレストファクタオーバ表示ランプ

クレストファクタが過大な場合に, このランプが点灯します。このランプが点灯している場合, 測定は正しくありません。

UNCAL 時は, クレストファクタが大きく測定が正しくない場合でも, OVER ランプが点灯しないことがあります。

なお, メータの針が振り切れても, クレストファクタが小さければランプは点灯しません。

☞クレストファクタ詳細「3-7 (9)クレストファクタ (波高率) について」参照

④INPUT 入力コネクタ

入力信号を接続する BNC リセプタクルです。入力インピーダンスは約 $1\text{M}\Omega$ 、並列容量は 25pF 以下です。

過大電圧が印加されると保護回路が働き、PROTECT ランプが点灯します。PROTECT ランプが点灯したときは、入力信号を外すか、低感度レンジに切り換えてください。

⑤RANGE 感度切り換えスイッチ

電圧感度を切り換えるスイッチです。

10dB (3.16 倍) ステップでレンジを設定できます。

メータ指示値がフルスケールの $30\% \sim 110\%$ となるレンジを選んで測定してください。

未知の電圧を測定するときには、 100V レンジから徐々に感度を上げてください。

⑥VOLTAGE SELECTOR 電源電圧切り換えスイッチ

☞ 「2.4 接地及び電源接続」参照

⑦POWER ON 電源スイッチ

電源の開閉スイッチです。

電源スイッチをオンにすると、フロントパネルの POWER ランプが点灯します。

⑧AC OUTPUT AC 出力コネクタ

入力信号のモニタ等に使用できます。

出カインピーダンスは 50Ω です。

出力電圧はフルスケール時に 1V_{rms} です(無負荷時)。

出力電圧が 1.8V_{rms} を越えるとリミッタが動作します(低クレストファクタ, 無負荷時)。

線形動作可能な瞬時最大出力電圧は $3.5\text{V}_{\text{peak}}$ です(高クレストファクタ, $5\text{Hz} \sim 5\text{MHz}$, 50Ω 終端時)。

線形動作可能な瞬時最大出力電流は $70\text{mA}_{\text{peak}}$ です(高クレストファクタ, 50Ω 終端時)。

1MHz 以上の高周波信号を観測する場合は、観測側機器の入力端子に 50Ω 終端抵抗器を取り付けることを推奨します。 50Ω 終端抵抗器を取り付けないと、信号の反射が生じ波形が不正確になる場合があります。

⑨DC OUTPUT DC 出力コネクタ

測定値をレコーダなどでモニタするために使用できます。

出カインピーダンスは 50Ω です。

負荷インピーダンスは $5k\Omega$ 以上を推奨します。

出力電圧はフルスケール時に $+1V$ です(無負荷時)。

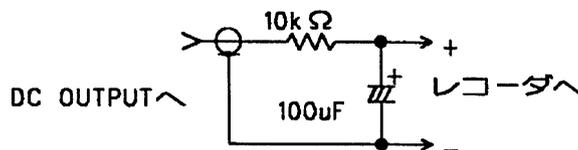
dB リニアスケールオプションを装着したときは、DC 出力も対数出力となります。メータスケールの $0dBV$ で $+1V$ 、 $-10dBV$ で $0V$ 、すなわち $0.1V/dB$ となります。 $-10dBV$ 以下になると負の電圧となります。

測定周波数が低いときには、リップルが大きくなります。

リップルは約 $0.14Vp-p$ です(フルスケール入力, $10Hz$, 無負荷時)。

リップルを低減したい場合は、下図の例のように抵抗と電解コンデンサを接続してください。ただし、DC 出力の応答速度は遅くなります。

dB リニアスケールオプションを装着したときは、出力が負になることがありますので、無極性電解コンデンサを使用してください。



⑩~LINE 50/60Hz

電源コードを接続するコネクタです。電源コードは、容易に抜けないように十分コネクタに差し込んでください。

コネクタの下部はヒューズホルダになっています。ヒューズホルダのキャップは、電源ケーブルを抜いた状態で、マイナスドライバーで外すことができます。

☞ 「2.4 接地及び電源接続」参照。

3.2 入出力接続

入力コネクタに信号ケーブルを接続します。特に、入力容量を少なくしたいときには短いケーブルを使用して、M2170A と被測定物を最短距離で接続してください。

測定信号のモニタなどを行うときには、AC 出力コネクタ、DC 出力コネクタに観測用機器を接続してください。

3.3 始動

M2170A を動作させるには、下記の順序で行います。

1. 電源電圧切り換えスイッチの設定が、使用電源電圧に適合していることを確認する。
2. 電源コードをコンセントに接続する。
3. メータの機械的ゼロ点が合っていることをチェックする (dB リニアスケールオプションを装着したときは、メータスケール左端の黒点が機械的ゼロ点です)。
4. 電源スイッチを入れる。
5. レンジを 100V レンジに設定する。
6. 30 分以上ヒートランする。
7. 信号を加え、メータがフルスケールの 30% から 110% に振れるレンジに設定する。

3.4 使用上の注意

(1) 入力ケーブルについて

M2170A は周波数帯域が広く、入力インピーダンスが $1M\Omega$ と高くなっています。そのため、入力ケーブルに単線を用いたり、シールドが不十分だったりすると、雑音が増加したり、発振を起こすことがあります。

(2) AC 出力コネクタのケーブル接続について

AC 出力コネクタにケーブルを接続しているとき、高感度レンジ選択時には入力ケーブルと AC 出力ケーブルとの間で誘導を起こし、誤差が大きくなったり、発振することがあります。このようなときには、入力ケーブルと AC 出力ケーブル間の距離を離し、またシールドを厳重にしてください。

(3) 増幅器として使用するとき

メータを振り切らせて使用すると、出力波形がひずんだり、発振を起こしたりすることがあります。また、非正弦波入力有的时候には、メータが振り切れていなくてもひずむときがあります。

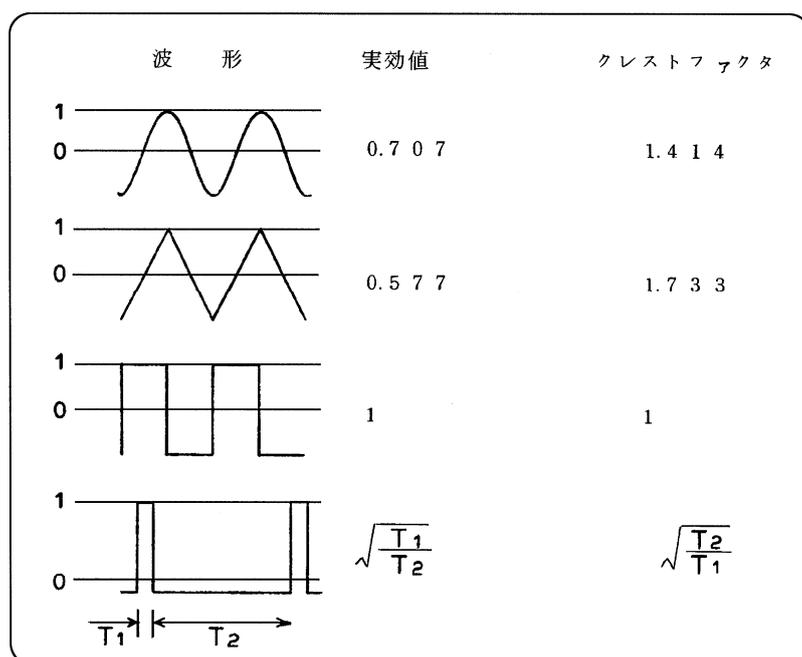
(8) 感度調整器の周波数特性

感度調整器を用いて感度を調整することにより、S/N 測定やデシベル測定における基準レベルを任意に設定できます。ただし、このときには 1MHz 以上の周波数特性が若干変化します。

(9) クレストファクタ(波高率)について

定義：クレストファクタ(波高率)=尖頭値/実効値

代表的な波形のクレストファクタ



M2170A の測定可能なクレストファクタは、フルスケール入力かつ感度調整器が CAL の時に、7 以下となっています。

測定可能なクレストファクタは、メータ指示値がフルスケールより下がると大きくなり、感度調整器で感度を下げると小さくなります。計算式で表すと次のような関係になります。

測定可能なクレストファクタ \propto 感度調整器設定 / メータ指示値

クレストファクタは AC OUTPUT の尖頭値をオシロスコープで測定すると、以下の式で算出できます。

クレストファクタ = AC OUTPUT の尖頭値 / メータ指示値

(10) 直流成分を含んだ実効値の算出

M2170A は、交流成分の実効値電圧のみ測定します。したがって、直流成分が重畳している信号のときには、下式により直流成分を含んだ実効値電圧を算出できます。

$$E (AC + DC) \text{ rms} = \sqrt{E_{AC(rms)}^2 + E_{DC}^2}$$

(このページは意図的に白紙を使用しています。)

4. トラブルシューティング

M2170A が正常に動作しないときは、下記のチェックにしたがって点検を行ってください。
この結果、故障の疑いがあると思われる場合は、その症状およびチェック結果を当社または当社代理店までお知らせください。

(1) 全く動作しない。

- 電源コードは電源入力コネクタおよび AC コンセントに正しく接続されているか。
- ヒューズは切れていないか。
- 電源電圧切り換えスイッチの設定は正しいか。

(2) メータが振り切れる。

- 過大入力ではないか (PROTECT ランプが点灯していないか)。
- 入力は正しく接続されているか (信号ケーブルの GND 側断線等)。
- 入力を短絡しても振り切れるか。

(3) 指示値がおかしい。

- 感度調整器を使っていないか (UNCAL ランプが点灯していないか)。
- クレストファクタが高すぎないか (OVER ランプが点灯していないか)。
- 入力周波数は仕様内か。
- 他のレンジも異常か。

(このページは意図的に白紙を使用しています.)

5. 保守

5.1 概要

機器を最良の状態でご使用いただくためには、下記のような保守が必要です。

- ・動作点検 機器が正しく動作しているかどうかをチェックします。
- ・性能試験 機器が仕様を満足しているかどうかをチェックします。
- ・調整 仕様を満足していない場合は、調整を行い、性能を回復させます。
- ・故障修理 それでも改善されないときは、故障の原因や故障個所を調べ、修理します。

この取扱説明書には、容易に行うことができる動作点検の方法を記載しています。

より高度な保守については、当社または当社代理店までお問い合わせください。

5.2 動作点検

はじめに、電源を投入しない状態でメータのゼロ点をチェックしてください。メータを dB リニアスケールに変更した場合は、メータスケール左側の黒点が機械的ゼロ点です。機械的ゼロ点は、メータフレームの下側中央のねじで調整できます。

SENSITIVITY つまみは CAL の位置に設定してください。

作業を始める前に、30 分以上ヒートランを行ってください。

(1) 指示確度チェック

このチェックを行うには、次の測定器が必要です。

交流標準電圧発生器 周波数 : 1kHz
出力電圧 : 1mVrms~100Vrms±0.1%

このような発生器がない場合には、発振器と校正された他の交流電圧計または正確な差動電圧計、デジタルボルトメータ、抵抗減衰器を併用してチェックしてください。

この発生器と **M2170A** を接続し、各レンジの指示値をメータフルスケールで読み取ります。±3%以内であれば正常です。

(2) 周波数特性チェック

このチェックを行うには、次の測定器が必要です。

測定器 正弦波発振器 周波数 : 20MHz 振幅周波数特性 : ±2%(1kHz 基準)
出力電圧 : 1mVrms~1Vrms/50Ω

発振器の出カインピーダンスに適合した終端抵抗を **M2170A** の入力に接続します。

1kHz でメータ指示がフルスケールになるように、発振器の電圧を調整します。

発振器の周波数を 20MHz に変えたときに、メータ指示が下記の範囲にあれば正常です。

レンジ	周波数	判定基準
1mV	20MHz	±8%
100mV		
300mV		
1V		

(3) 残留雑音チェック

このチェックを行うには、次の測定器が必要です。

測定器 交流電圧計 周波数帯域幅 : 30MHz

M2170A の入力コネクタを短絡して、AC OUTPUT を 50Ω 終端して交流電圧計に接続します。

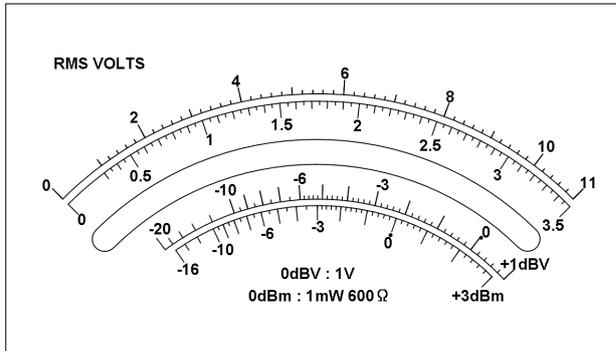
測定値が下記の範囲にあれば正常です。

1mV レンジ : 100mVrms 以下
3mV~100V レンジ : 30mVrms 以下

6. 仕様

6.1 電氣的仕様

- メータ
ミラー付き



- 電圧測定レンジ

1mVrms／フルスケール～100Vrms／フルスケール

1・3系列[注]，11レンジ（手動設定）

[注]

1系列 目盛りの10をフルスケールとする

3系列 目盛りの3.16をフルスケールとする

- メータ指示確度

（入力電圧：フルスケールの20%以上，感度調整器：CAL）

30Hz ～ 1MHz ± 3%FS

10Hz ～ 10MHz ± 5%FS

5Hz ～ 20MHz ± 10%FS

- 入力

入力コネクタ

BNC リセプタクル（外被は筐体と10Ωで接続）

入力インピーダンス

約1MΩ，25pF以下

非破壊最大入力電圧

1V～100V レンジ : AC+DC のピーク値±250V

周波数[Hz]×ACの電圧[Vrms]=10⁸

1mV～300mV レンジ : ACのピーク値±10V，AC+DCのピーク値±250V

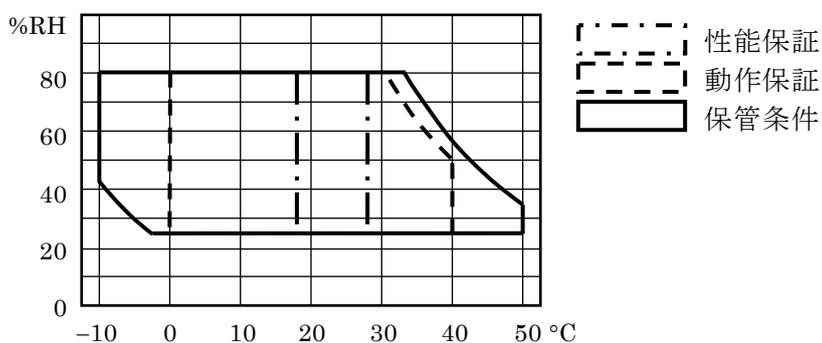
- 感度調整範囲
0～-10dB 以上
- 測定方式
真の実効値（熱変換方式）
- 測定可能な波高率
7 以下（各レンジのフルスケール入力にて，感度調整器：CAL）
- AC 出力
 - 出力コネクタ
BNC リセプタクル（外被は筐体と 10Ω で接続）
 - 出カインピーダンス
50Ω
 - 出力電圧
1Vrms（各レンジのフルスケール入力にて，無負荷時）
 - 出力電圧確度
1Vrms±2%（各レンジのフルスケール入力にて，1kHz，無負荷時）
 - 周波数特性（各レンジのフルスケール入力にて，感度調整器：CAL，1kHz 基準，50Ω 終端時）
5Hz ～ 10MHz ±1dB
10MHz ～ 20MHz ±3dB
 - ひずみ率
約 0.03%（300mV レンジ，フルスケール入力，50Ω 終端時，1kHz，10 次高調波まで）
 - 雑音（入力短絡，50Ω 終端時，周波数帯域幅：30MHz）
1mV レンジ：約 30mVrms
3mV～100V レンジ：30mVrms 以下
- DC 出力
 - 出力コネクタ
BNC リセプタクル（外被は筐体と 10Ω で接続）
 - 出カインピーダンス
50Ω
 - 出力電圧
1V（各レンジのフルスケール入力にて，無負荷時）
 - 出力電圧確度
メータ指示確度に同じ

6.2 一般仕様

- ウォームアップ時間
30分
- 電源
AC100V, 120V, 230V ±10%
50/60Hz
25VAm_{max}
過電圧カテゴリ (CAT) II
- 外形寸法
144 (W) × 177 (H) × 300 (D) mm (突起物は含まず)
- 質量
約 3.7kg

6.3 環境条件

- 周囲温度および周囲湿度
性能保証：+18～+28℃, 25～80%RH
ただし、絶対湿度は 1g/m³～25g/m³. 結露はないこと.
動作保証：0～+40℃, 25～80%RH
ただし、絶対湿度は 1g/m³～25g/m³. 結露はないこと.
保管条件：-10～+50℃, 25～80%RH
ただし、絶対湿度は 1g/m³～29g/m³. 結露はないこと.



- 汚染度
2

6.4 オプション

- dB リニアスケールオプション (受注時オプション)

デシベル目盛りが等間隔となるメータへ変更が可能.

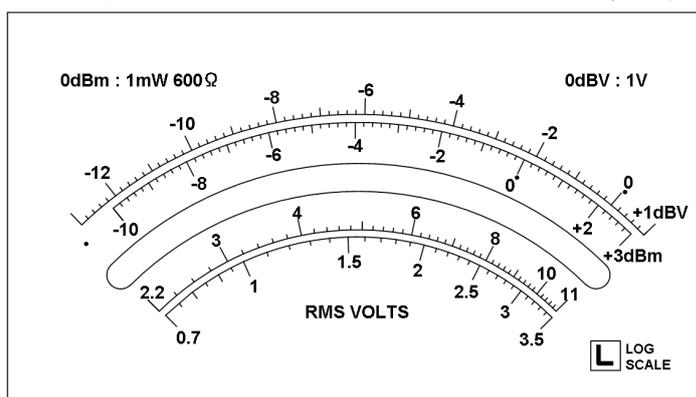
フルスケール

目盛りの 0dBV をフルスケールとする

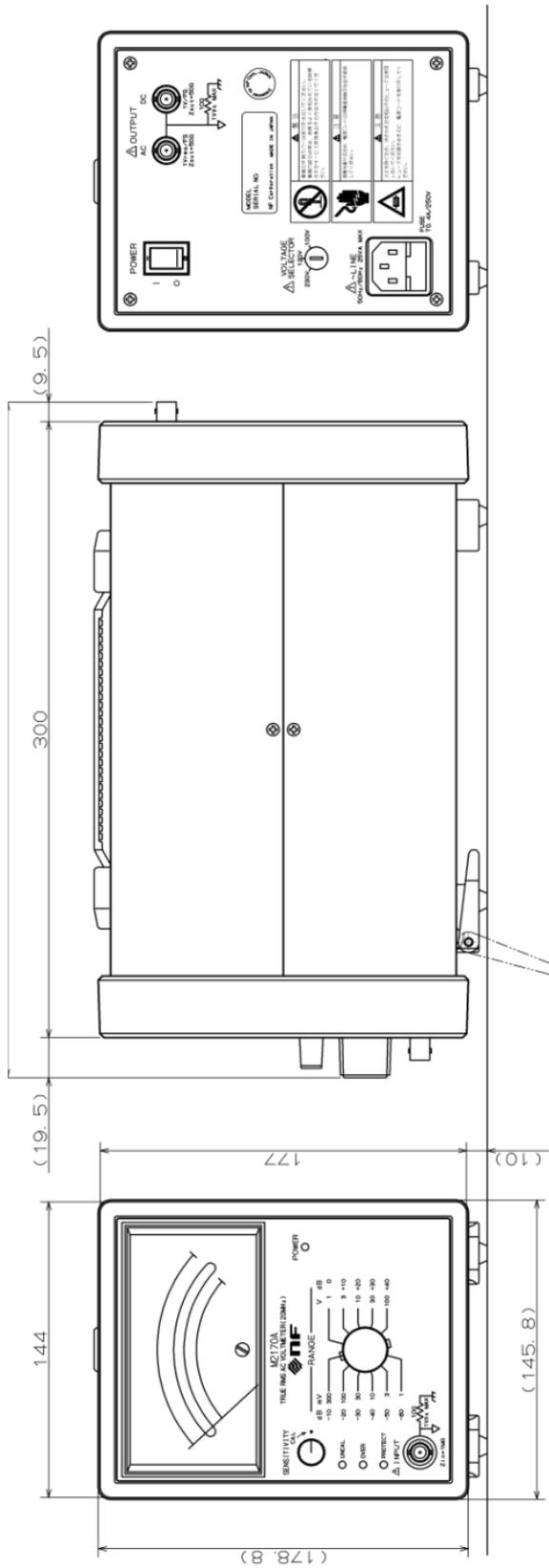
DC 出力電圧

+1V (各レンジのフルスケール入力, 無負荷時)

0V (各レンジのフルスケールの -10dB 入力, 無負荷時)



6.5 外観図



表面処理 : 塗装 マットグレー
 フロントパネル : 強化ビニル樹脂板 メタリックグレー
 リアパネル : 強化ビニル樹脂板 メタリックグレー
 カバー類 : 強化ビニル樹脂板 メタリックグレー

図 6-1 M2170A 外形寸法図

—— 保 証 ——

この製品は、株式会社エヌエフ回路設計ブロックが十分な試験及び検査を行って出荷しております。

万一製造上の不備による故障又は輸送中の事故などによる故障がありましたら、当社又は当社代理店までご連絡ください。

当社又は当社代理店からご購入された製品で、正常な使用状態において発生した部品及び製造上の不備による故障など、当社の責任に基づく不具合については納入後1年間の保証をいたします。

この保証は、保証期間内に当社又は当社代理店にご連絡いただいた場合に、無償修理をお約束するものです。

なお、この保証は日本国内においてだけ有効です。日本国外で使用する場合は、当社又は当社代理店にご相談ください。

次の事項に該当する場合は、保証期間内でも有償となります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法、及び注意事項に反する取扱いや保管によって生じた故障
- お客様による輸送や移動時の落下、衝撃などによって生じた故障、損傷
- お客様によって製品に改造が加えられている場合
- 外部からの異常電圧及びこの製品に接続されている外部機器の影響による故障
- 火災、地震、水害、落雷、暴動、戦争行為、及びその他天災地変などの不可抗力的事故による故障、損傷
- 磁気テープや電池などの消耗品の補充

—— 修理にあたって ——

万一不具合があり、故障と判断された場合やご不明な点がありましたら、当社又は当社代理店にご連絡ください。

ご連絡の際は、型式名(又は製品名)、製造番号(銘板に記載の SERIAL NO.)とできるだけ詳しい症状やご使用の状態をお知らせください。

修理期間はできるだけ短くするよう努力しておりますが、ご購入後5年以上経過している製品のときは、補修パーツの品切れなどによって、日数を要する場合があります。

また、補修パーツが製造中止の場合、著しい破損がある場合、改造された場合などは修理をお断りすることがありますのであらかじめご了承ください。

お願い

- 取扱説明書の一部又は全部を，無断で転載又は複写することは固くお断りします。
 - 取扱説明書の内容は，将来予告なしに変更することがあります。
 - 取扱説明書の作成に当たっては万全を期しておりますが，内容に関連して発生した損害などについては，その責任を負いかねますのでご了承ください。
もしご不審の点や誤り，記載漏れなどにお気づきのことがございましたら，お求めになりました当社又は当社代理店にご連絡ください。
-

M2170A 取扱説明書

株式会社エヌエフ回路設計ブロック

〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20

TEL 045-545-8111 (代)

<http://www.nfcorp.co.jp/>

© Copyright 2013-2018, **NF Corporation**

