



取扱説明書

音圧レベル計測アンプ NA-42

精密騒音計 NA-42S

この説明書の構成

この説明書は、音圧レベル計測アンプ NA-42、精密騒音計 NA-42S の機能、操作方法などについて説明しています。

この説明書は次の各章で構成されています。

概要

本器の構成、特長、ブロックダイアグラムについて説明しています。

各部の名称と機能

キー、端子などの名称と機能を簡単に説明しています。

準備

電源や使用前のチェック、設置、接続、キーの設定などについて説明しています。

測定

測定方法について説明しています。

コンパレータ

コンパレータの機能について説明しています。

シリアルインタフェース

コンピュータとの接続、インタフェースについて説明しています。

参考資料

本器を使用する際に参考となる資料です。

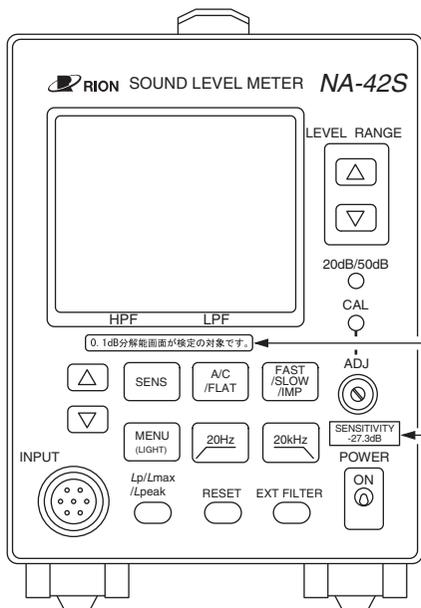
仕様

本器の仕様を記載してあります。

本書中の会社名、商品名は一般的に各社の登録商標または商標です。

精密騒音計 NA-42S と音圧レベル計測アンプ NA-42 の正面パネルでの表示の違い

精密騒音計 NA-42S



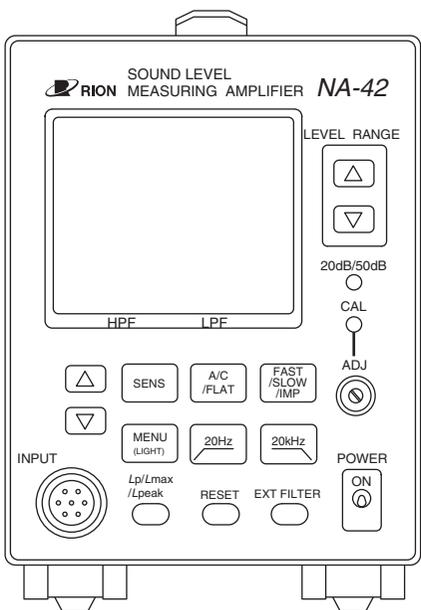
NA-42S には下記の2種類のステッカが貼ってあります。

0.1dB分解能画面が検定の対象です。

SENSITIVITY
-27.3dB

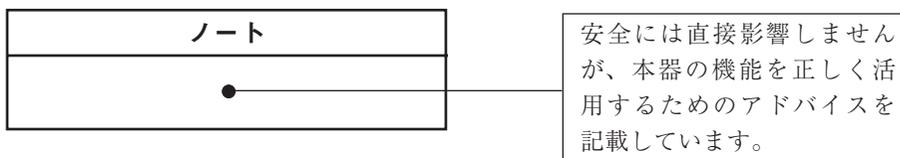
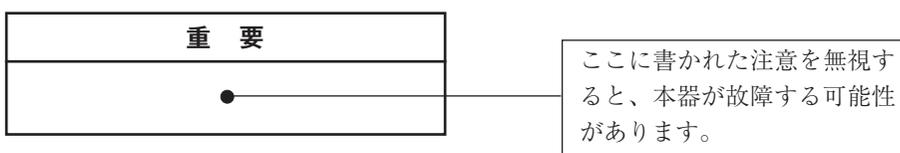
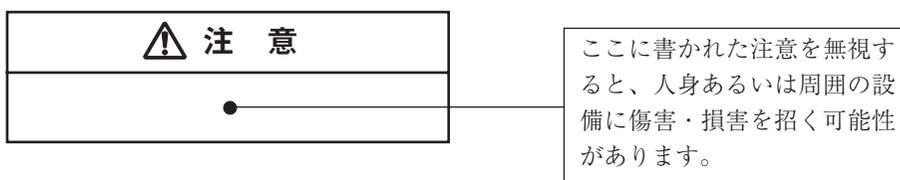
数値は付属のマイクロホンにより異なります。

音圧レベル計測アンプ NA-42



安全にお使いいただくために

この説明書の中では、事故防止上必要と思われる部分に、下記のような表示をして注意を喚起しています。生命、身体の安全を確保し、本器および周辺の設定などの損害を防止するために必要な事柄です。



取り扱い上の注意

- 本器の操作はこの取扱説明書に従って行ってください。
- 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。
また、マイクロホンの振動膜面には絶対に触れないでください。振動膜は非常に薄い金属膜でできており、傷が付いたり破損することがあります。
- 本器の使用温湿度範囲は-10~+50℃、10~90%RHです。
水やほこりのかかる場所や高温・高湿・直射日光下での保管はしないでください。また、塩分・硫黄分・化学薬品・ガスなどにより悪影響を受ける恐れのある場所での使用や保管はしないでください。
- 使用後は必ず電源を切ってください。
使用しない場合は乾電池を取り出しておいてください。
コードやケーブルを取り外すときは、コードを持って引き抜くなど無理な力をかけないで、必ずプラグまたはコネクタを持って外してください。
- 使用前と収納前にマイクロホングリッドに緩みのないことを確認してください。
緩みがある場合は締めなおしてから使用・収納してください。
- 本器の汚れを取り除く場合は、乾いた軟らかい布、またはぬるま湯でよく絞った布を使用してください。ベンジンやアルコールは使用しないでください。
- 分解・改造はしないでください。
故障と思われる場合は、手を加えずに、販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。
- 測定精度維持のため、定期的に点検を受けてください。
- 取引または証明行為に使用する場合は5年ごとに計量法による検定を受ける必要があります。その際は販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください(NA-42Sのみ)。
- 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。
- 液晶表示画面を指やペンなどで押さないでください。表示不良や動作不良の原因となります。

⚠ 注意

入力端子には、高電圧が出力されている端子があります。感電事故防止のため、絶対にピンなどの先の細いものを入力端子に入れないでください。

目 次

この説明書の構成.....	i
安全にお使いいただくために.....	iii
取り扱い上の注意.....	v
概 要.....	1
各部の名称と機能.....	4
正面.....	4
背面.....	8
表示画面.....	10
準 備.....	13
電源.....	13
電池の出し入れ.....	13
AC アダプタ.....	14
マイクロホン、プリアンプの接続.....	15
校正.....	20
1) 電気信号による校正.....	20
2) 音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A による校正.....	24
3) インサート CAL による校正.....	29
三脚の使用.....	33
防風スクリーンの使用.....	34
スタンドフットの使用.....	35
測 定.....	36
電源の投入.....	36
レベルレンジの設定.....	37
周波数重み付け特性の設定.....	38
時間重み付け特性の設定.....	39
$L_p / L_{\max} / L_{\text{peak}}$ の設定.....	40
ローパスフィルタ (LPF) の設定.....	43
ハイパスフィルタ (HPF) の設定.....	44
バーグラフの表示範囲 (20 dB / 50 dB) の設定.....	45
メニュー設定.....	46
外部フィルタの設定.....	51
バックライトの ON/OFF.....	52

コンパレータ	53
シリアルインタフェース	57
伝送方式	57
ローカルモード／リモートモード	58
伝送手順	59
エラー処理	61
リモート中のスイッチ動作	62
コマンドのフォーマット	63
コマンド	66
参考資料	81
マイクロホンおよびプリアンプの選択	81
マイクロホン	85
プリアンプ	88
インサート CAL	89
延長コードの使用	90
防風スクリーンの使用	92
暗騒音の影響	94
周波数重み付け特性	95
入力端子について	96
実効値回路と時間重み付け特性	97
工場出荷時の設定状態	100
ソフトウェアのバージョンを表示させる	101
ラックへの取り付け	101
NA-42PA1 の紹介	102
NA-42S の計量法による検定について	103
仕様	104
NA-42	104
NA-42S	112

概 要

NA-42は幅広い測定周波数範囲と測定レベル範囲を持ち、多様なマイクロホンの接続にも対応した音響計測用の測定器であり、低ノイズマイクロホンである UC-34P のほか、100 kHz 帯域のマイクロホン UC-29 などが接続可能です。

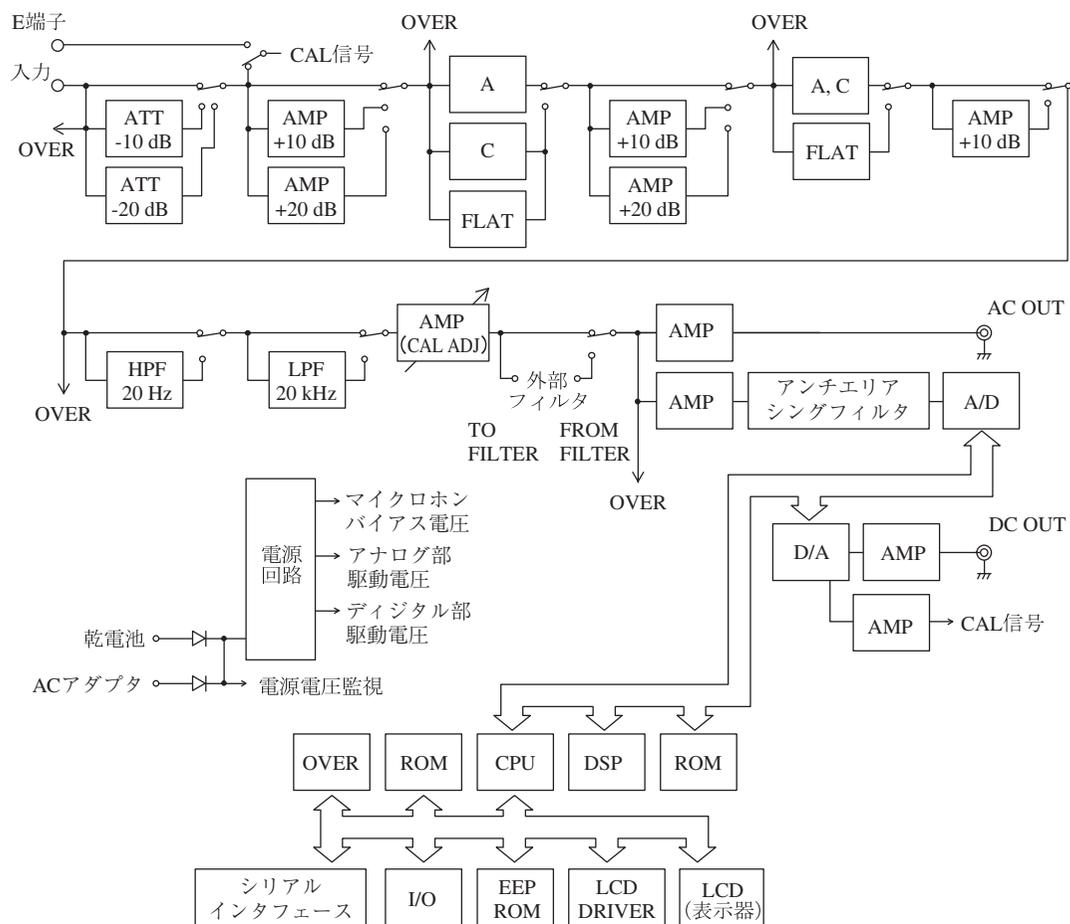
一般音響測定や環境騒音測定に必要な A、C、FLAT の周波数重み付け特性、FAST、SLOW、IMPULSE の時間重み付け特性を備え、音圧レベルや騒音レベルの最大値、ピーク音圧レベルの測定モードも選択できます。

測定値は小数点以下 2 桁表示または 1 桁表示に切り替え可能であり、大型の液晶表示器に設定情報とともに表示されます。

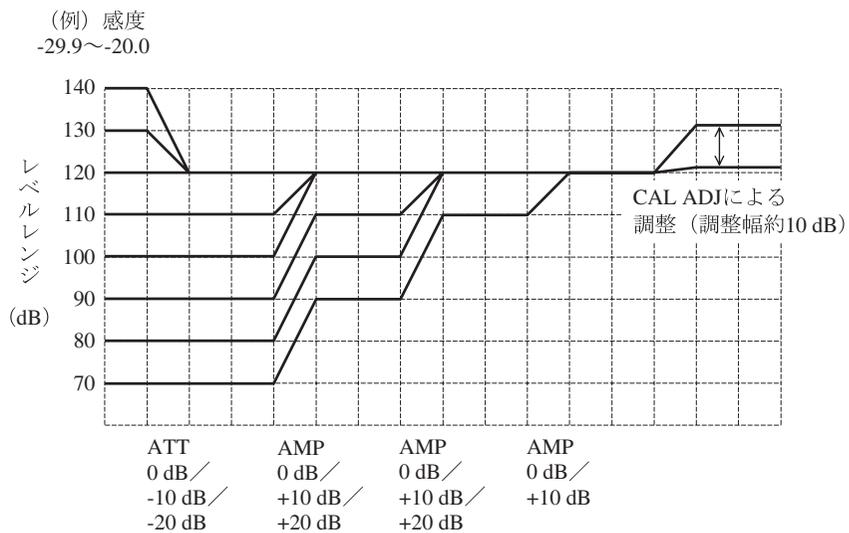
出力には交流出力、直流出力のほか、シリアル通信機能やコンパレータ出力機能を有しており、計測システムや監視システムにも対応します。

また、NA-42S は 1/2 インチエレクトレットコンデンサマイクロホン UC-53A、プリアンプ NH-17 と NA-42 本体で構成され、JIS C 1505:1988 および IEC 60651:1979 TYPE 1 計量法 精密騒音計などの規格に適合する精密騒音計です。

本器は持ち運び可能なボックスタイプであり、電源には付属の AC アダプタあるいは乾電池を用いることができるため、研究用、現場用を問わず広範囲な測定が可能です。



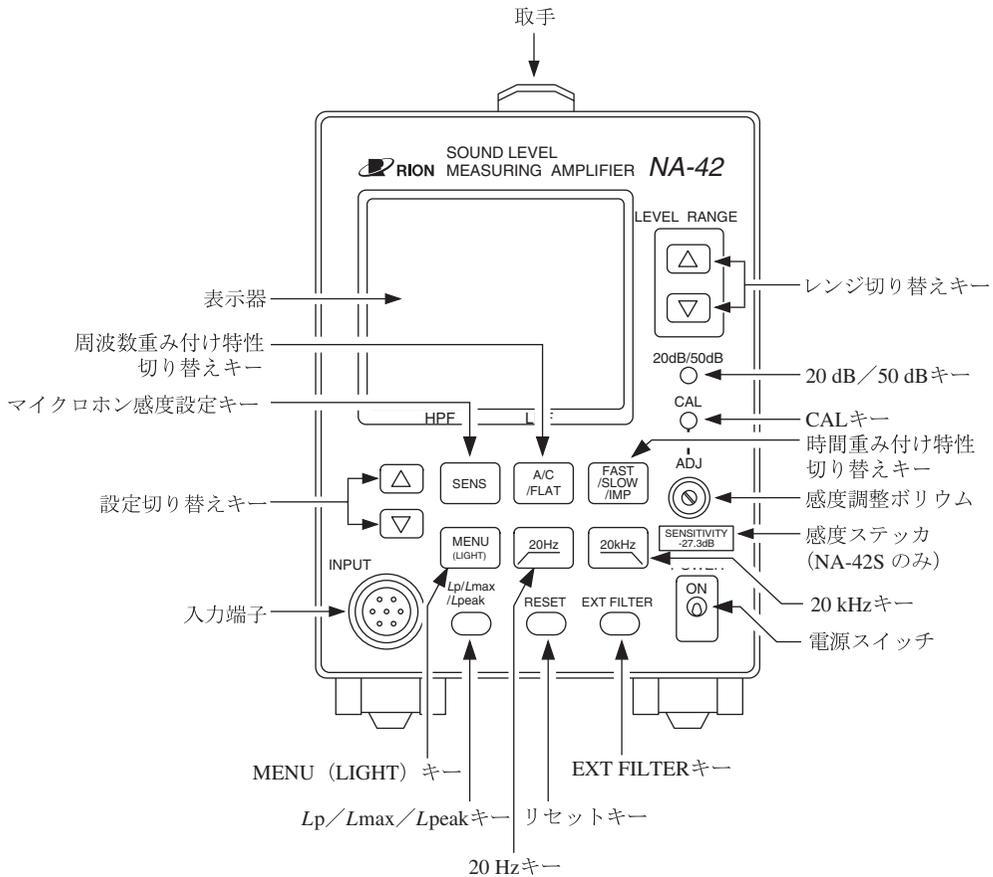
本体部ブロックダイアグラム



本体部ゲインダイヤグラム

各部の名称と機能

正面



レンジ切り替えキー

レベルレンジのUP/DOWNを行います。△キーでUP、▽キーでDOWNします。なお、本器背面のプリアンプ電源切り替えキーが±45Vになっているときは、無効になります(37ページ)。

20 dB/50 dB キー

表示器に表示されるバーグラフの表示範囲を20 dBまたは50 dBに切り替えます。

CAL キー

内蔵発振器による電氣的校正のON/OFFスイッチです。

時間重み付け特性切り替えキー

時間重み付け特性の設定キーです。

時間重み付け特性を FAST、SLOW、IMPULSE から選択します。

感度調整ボリューム

マイクロホン感度を設定する際に、感度調整するボリュームです。

感度ステッカ

マイクロホン感度に対応した感度ステッカが貼られます (NA-42S のみ)。

20 kHz キー

ローパスフィルタ (LPF) 20 kHz の ON/OFF を設定します。

ON にすると 20 kHz 以上の周波数成分が大幅に減少します。

電源スイッチ

電源の ON/OFF スイッチです。

EXT FILTER キー

外部フィルタの ON/OFF を設定します。

リセットキー

各動作モードにより、リセット機能が変わります。

- 騒音レベルの最大値 (L_{max}) に設定されている時
ホールドされた測定値をリセットします。
- ピーク音圧レベル (L_{peak}) に設定されている時
ホールドされた測定値をリセットします。
- シリアル通信でリモート中の時
リセットキーを押すとローカル状態になり、リモート状態が解除されます。
- 電源が OFF の時
電源が OFF の状態で、リセットキーを押しながら電源を ON にすると工場出荷時の設定状態になります (背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーの設定と感度の値は除く)。

20 Hz キー

ハイパスフィルタ (HPF) 20 Hz の ON/OFF を設定します。

ON にすると 20 Hz 以下の周波数成分が大幅に減少します。

Lp/Lmax/Lpeak キー

測定モードを音圧レベル L_p 、騒音レベルの最大値 L_{max} 、ピーク音圧レベル L_{peak} から切り替えて選択します。

MENU (LIGHT) キー

メニューを変更するときに押してメニュー番号を選択します。

メニューの設定変更は、設定切り替えキーで行います。

また、MENU (LIGHT) キーを2秒以上押し続けると、表示器のバックライトが点灯/消灯します。乾電池で動作しているときは、バックライトは10分間で自動消灯します。

電源 OFF の状態で、MENU (LIGHT) キーを押しながら電源 ON すると、本体のソフトウェアのバージョンが表示されます。

入力端子

マイクロホンのプリアンプを接続します。接続するマイクロホンの感度に応じて本器の感度設定が必要です。

コネクタは多治見7ピンコネクタです。

- | | | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|
| A | : プリアンプ電源 +12 V/+45 V | |
| B | : グランド | |
| C | : 信号入力 | |
| D | : プリアンプ電源 -12 V/-45 V | |
| E | : DC 30 V | マイクロホンバイアス電圧 (プリアンプゲイン 20 dB のとき) |
| | グラウンド | プリアンプゲイン 0 dB のとき |
| | 校正用 (CAL) 信号出力 | INSERT CAL のとき |
| F | : DC 60 V | マイクロホンバイアス電圧 |
| G | : DC 200 V | マイクロホンバイアス電圧 |

注意

感電事故防止のために、入力端子には、絶対にピンなどの先の細いものを入れないでください。

設定切り替えキー

マイクロホン感度、メニューの各設定を変更するためのキーです。

マイクロホン感度設定キー

マイクロホン感度を設定するときに押します。

設定幅は -69.99 dB~-10.00 dB であり、設定切り替えキーで選択します。

感度の設定値は

0.1 dB 分解能画面のときは小数点以下 1 けたまで

0.01 dB 分解能画面のときは小数点以下 2 けたまで設定できます。

周波数重み付け特性切り替えキー

周波数重み付け特性の設定キーです。

周波数重み付け特性は A 特性、C 特性、FLAT 特性の 3 つから選択します。

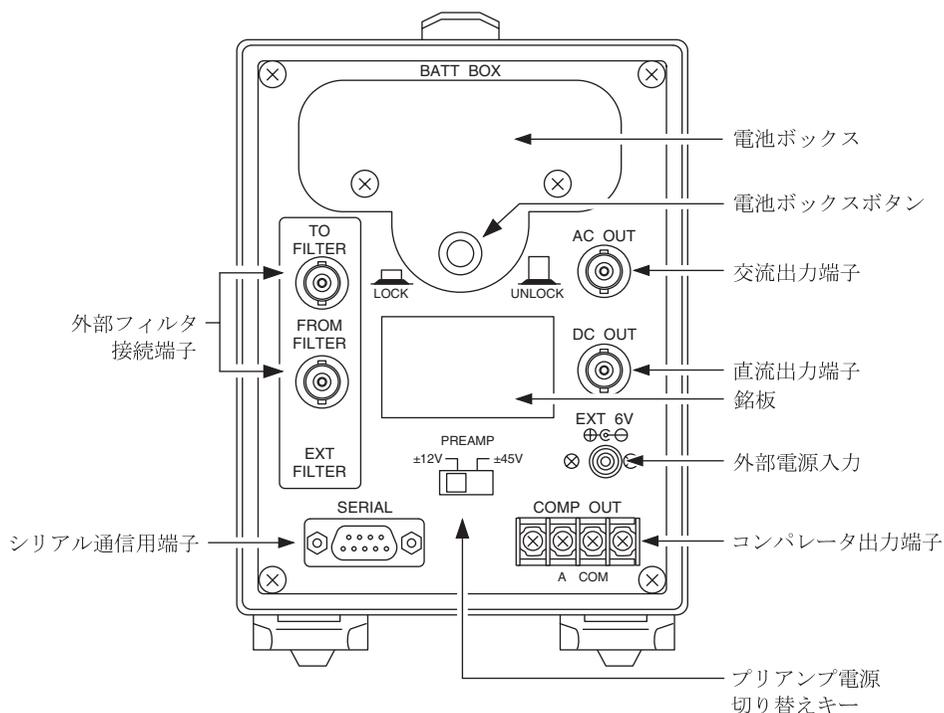
表示器

測定値や各キーの設定状態を表示します。

取手

本器を持ち運ぶ時に使用します。許容荷重は約 250 N です。

背面



電池ボックス

単 2 形乾電池 4 本が収納されます。

電池ボックスボタン

電池ボックスボタンを押して、ロックを ON/OFF します。

交流出力端子

交流出力信号が出力されます。

レンジフルスケール 1 Vrms、出力抵抗 600 Ω です。

直流出力端子

直流出力信号が出力されます。

レンジフルスケール 6 V (1 V/10 dB)、出力抵抗 50 Ω です。

銘板

製造番号などが記載されています。

外部電源入力

専用の AC アダプタ (NC-98 シリーズ) を接続します。

コンパレータ出力端子

コンパレータの出力端子で、オープンコレクタとして動作します。

A 接点と COM 端子を使用します。

プリアンプ電源切り替えキー

接続されるプリアンプへの供給電圧を $\pm 12\text{ V}$ / $\pm 45\text{ V}$ から選択します。

通常は $\pm 12\text{ V}$ で使用します。

$\pm 12\text{ V}$ / $\pm 45\text{ V}$ の両方に対応するプリアンプ

NH-01、NH-04、NH-05、NH-11、NH-12、NH-14、NH-16、NH-17、

NH-17A、NH-19、NH-20、NH-28

$\pm 12\text{ V}$ に対応するプリアンプ ($\pm 45\text{ V}$ には設定しないでください)。

UC-34P (NH-34)、UC-24、UC-91、UC-92

シリアル通信用端子

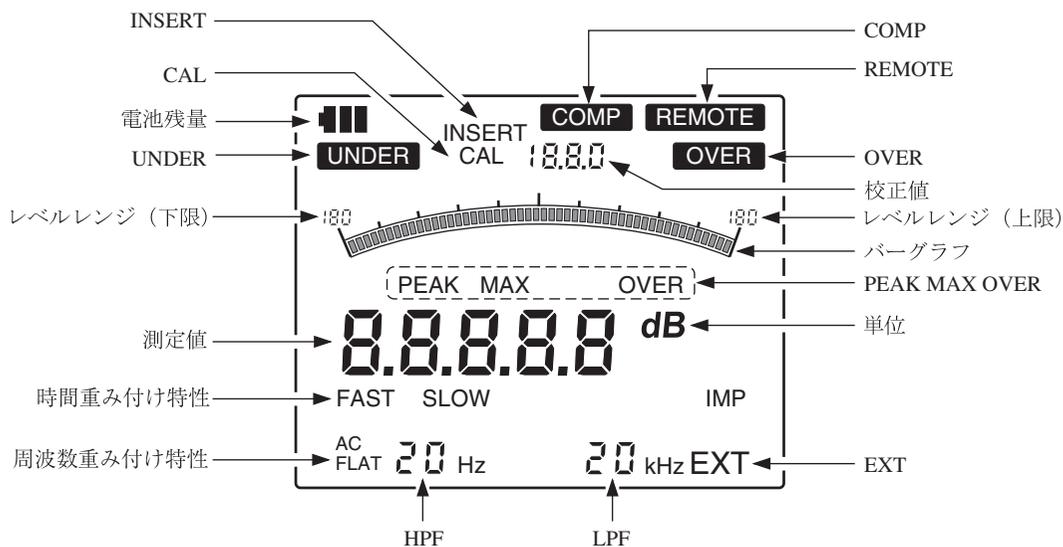
シリアル通信のためのコネクタです。

コネクタは D-sub9 ピンオスコネクタです。

外部フィルタ接続端子

外部フィルタを用いる際に使用します。

表示画面



COMP

コンパレータ機能が選択されると表示します。

コンパレータ機能はMENUで設定します。

REMOTE

本器がリモートモードのときに表示します (58 ページ参照)

OVER

入力信号が過負荷レベルを超えると表示します。

OVER が点灯すると、正しい測定が行なえません。

校正値

校正時に校正値が表示されます。校正値表示はレベルレンジの値から 6 dB 低い値になるように設定されています。校正時以外の場合、MENU でプリアンプゲインを 20 dB に設定している時 (UC-34P 使用時) は "P20" と表示されます。

レベルレンジ

選択されたレベルレンジが表示されます。

バーグラフ

入力信号に応じたバーグラフが表示されます。

PEAK MAX OVER

L_{\max} 機能を選択したときには MAX が表示されます。また、 L_{peak} 機能を選択されたときには PEAK が表示されます。

L_{\max} 、 L_{peak} 共に OVER が発生した場合、OVER が表示され、ホールドデータをリセットするまで保持されます。

単位

dB が表示されます。

EXT

外部フィルタ機能を設定しているときに表示します。

LPF

ローパスフィルタ (LPF) 20 kHz を設定したときに、20 kHz と表示されます。

HPF

ハイパスフィルタ (HPF) 20 Hz を設定したときに、20 Hz と表示されます。

周波数重み付け特性

設定されている周波数重み付け特性を表示します。

時間重み付け特性

設定されている時間重み付け特性を表示します。

測定値

測定値を表示します。

メニュー番号 3 で 0.1 dB 分解能画面 / 0.01 dB 分解能画面が設定できます。

感度設定中は感度を表示し、メニュー設定中はメニューの設定項目を表示します。

レベルレンジ (下限)

レベルレンジの下限が表示されます。

バーグラフ表示幅が 50 dB のときは、(レベルレンジ - 50 dB) の値が表示され、20 dB のときは (レベルレンジ - 20 dB) の値が表示されます。

UNDER

各レベルレンジの値よりも 50.5 dB 以上下回ったレベルの入力信号があった時に表示されます。

電池残量

電池の残量に対応して表示されます。



CAL

校正時に表示されます。

INSERT

インサート用プリアンプ機能を選択すると表示します。

設定はメニューで行います。

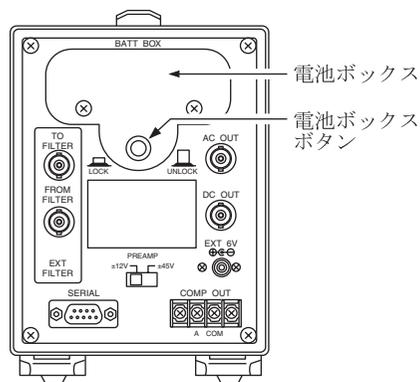
準備

電源

本器は単2形乾電池4本または付属のACアダプタで動作します。

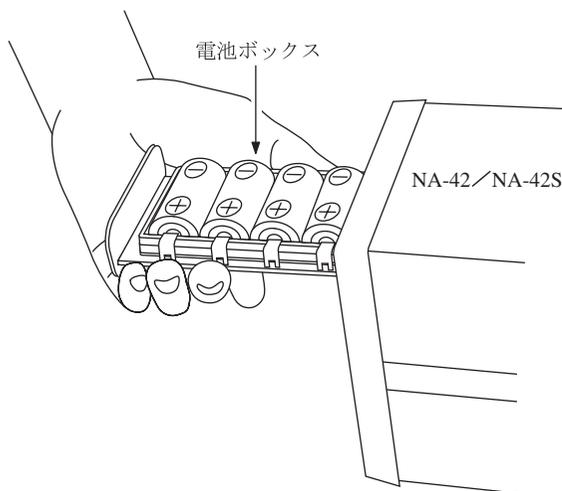
電池の出し入れ

電池ボックスは、背面の電池ボックスボタンを押してロックを外してから引き出してください。また、電池の交換が終了して、電池ボックスを本体に収めたときは、必ず電池ボックスボタンを押してロックしてください。



重要

- ・ 電池を出し入れする時は、電池ボックスを手で押さえながら行ってください。



- ・ 極性に注意してください。
- ・ 使用しないときは乾電池を取り外しておいてください。
- ・ 電池ボックスを開けている時に、内部にゴミや異物が入らないように注意してください。
- ・ 異なる種類、新旧取り混ぜての電池のご使用はお止めください。

電池寿命

アルカリ乾電池 LR14 約 14 時間

マンガン乾電池 R14PU 約 6 時間

※ 以下の条件下での値です。

20℃ 50% RH マイクロホン UC-53A、プリアンプ NH-17、

プリアンプ電源 ± 12 V、バックライト OFF、通信 OFF、連続動作

※ 電池の寿命は使用するマイクロホンやプリアンプ、設定、使用環境、電池製造会社や形式により変わります。

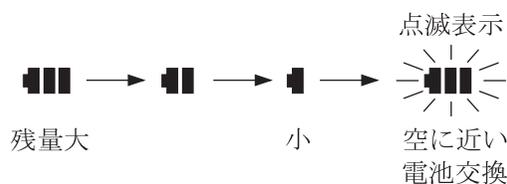
バックライト使用中は消費電流が約 15% 上昇します。

プリアンプ電源を ± 45 V に設定した場合、消費電流が約 70% 上昇します。

シリアル通信中は消費電流が約 5% 上昇します。

電池残量

表示画面に下図のような記号で電池残量を示します。



ノート

電池の残量表示が点減を始めたら、すぐに新品の電池と交換してください。点減している状態では正しい測定が行われません。

AC アダプタ

下記の AC アダプタを使用してください。

NC-98 シリーズ (付属品) : 商用電源 AC 100 V~240 V、50/60 Hz に対応
背面の外部電源入力に AC アダプタを接続します。

重要

専用の AC アダプタ NC-98 シリーズ以外は使用しないでください。故障の原因となります。

マイクロホン、プリアンプの接続

マイクロホンとプリアンプの選択は、測定レベルや周波数範囲など、目的に合ったものを選択します。(→ 81 ページ「参考資料」参照)

マイクロホン・プリアンプを入力端子に接続します。プリアンプにコードが付いていないタイプのものや、コードを延長したい場合はマイクロホン延長コード EC-04 シリーズ (別売品) を使用します。

マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ

型 式	コード長	型 式	コード長
EC-04	2 m	EC-04C	30 m (リール部) + 5 m (中継コード部)
EC-04A	5 m	EC-04D	50 m (リール部) + 5 m (中継コード部)
EC-04B	10 m	EC-04E	100 m (リール部) + 5 m (中継コード部)

重 要

プリアンプの電源について

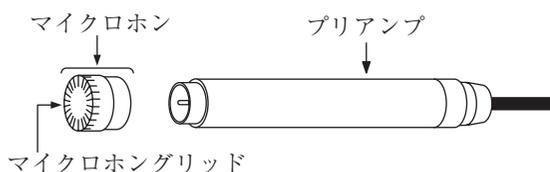
プリアンプ電源は背面のプリアンプ電源切り替えキーで通常は ± 12 V 側に設定します。プリアンプ電源を ± 45 V にする場合は、接続するプリアンプ (マイクロホン) が ± 45 V に対応していることを必ず確認してください。

± 12 V、 ± 45 V の両方に対応するプリアンプ

NH-01、NH-04、NH-05、NH-11、NH-12、NH-14、NH-16、NH-17、NH-17A、NH-19、NH-20、NH-28

± 12 V だけに対応するプリアンプ

UC-34P (NH-34) UC-24、UC-91、UC-92



重 要

使用前、収納前にマイクロホングリッドに緩みのないことを確認してください。

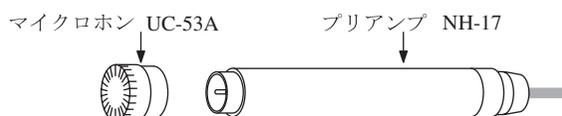
緩みがある場合は締めなおしてから使用・収納してください。

1) マイクロホン UC-53A とプリアンプ NH-17 のとき

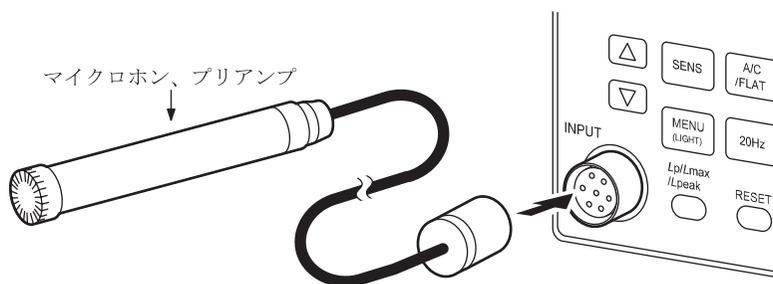
1. マイクロホン UC-53A をプリアンプ NH-17 に取り付けます。
(NA-42Sにはマイクロホン UC-53A とプリアンプ NH-17 が付属しています)

重 要

マイクロホンはきわめて精密に加工、組立てられています。
絶対に落としたり衝撃を加えないでください。感度、周波数特性が狂う場合があります。



2. 本器の電源が OFF になっていることを確認してからプリアンプと本器をコードで接続します。



プリアンプのコードを延長したい場合は、マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ (別売品) を使用してください。

マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ

型 式	コード長	型 式	コード長
EC-04	2 m	EC-04C	30 m (リール部) + 5 m (中継コード部)
EC-04A	5 m	EC-04D	50 m (リール部) + 5 m (中継コード部)
EC-04B	10 m	EC-04E	100 m (リール部) + 5 m (中継コード部)

ノ ー ト

計量法の検定の対象となるコードの長さは 15 m までです。
(NH-17 のコード 5 m + EC-04B が使用できます) NA-42S

3. 電源を ON にして、20 ページの「校正」に進みます。

2) UC-34P (マイクロホン UC-34、プリアンプ NH-34) のとき

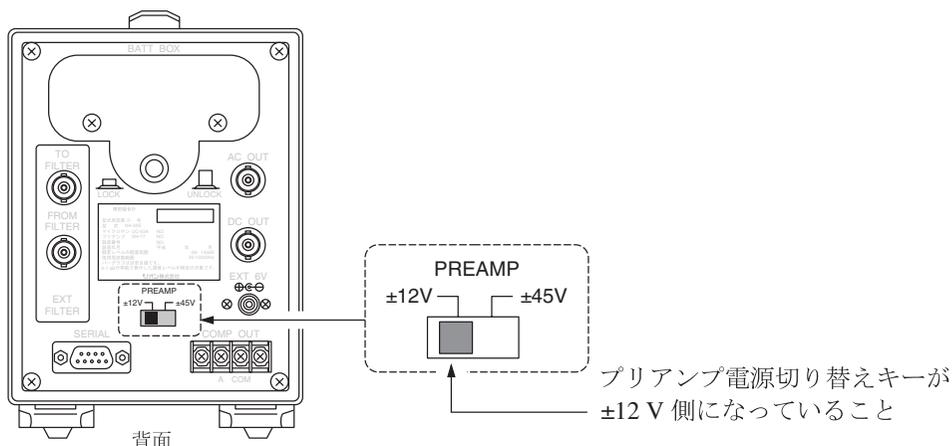
1. マイクロホン UC-34 をプリアンプ NH-34 に取り付けます。



重要

マイクロホンはきわめて精密に加工、組立てられています。
絶対に落としたり衝撃を加えないでください。感度、周波数特性が狂う場合があります。

2. 本器の電源が OFF になっていることおよび背面のプリアンプ電源切り替えキーが $\pm 12\text{ V}$ 側に設定されていることを確認してください。



重要

プリアンプ NH-34 は $\pm 45\text{ V}$ に対応していません。
必ず $\pm 12\text{ V}$ で使用してください。

3. マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ (別売品) を使用して、本器とプリアンプを接続します。

マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ

型式	コード長	型式	コード長
EC-04	2 m	EC-04C	30 m (リール部) + 5 m (中継コード部)
EC-04A	5 m	EC-04D	50 m (リール部) + 5 m (中継コード部)
EC-04B	10 m	EC-04E	100 m (リール部) + 5 m (中継コード部)

4. 電源を ON にして、メニューのメニュー番号 1 を設定します。

ノート

メニュー番号 1 ではプリアンプゲインを設定します。プリアンプゲインを 20 dB に設定すると 0 dB に設定した時よりも測定下限レベルが 20 dB 下がり、より低レベルの測定が可能となります。(UC-34P 使用時のみ)

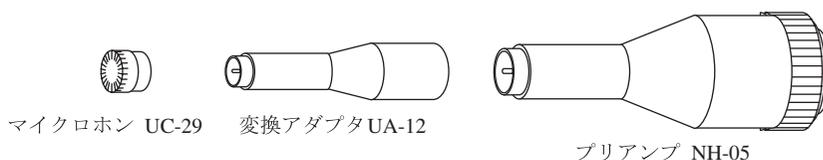
5. 20 ページの「校正」に進みます。

3) マイクロホン UC-29 とプリアンプ NH-05 のとき

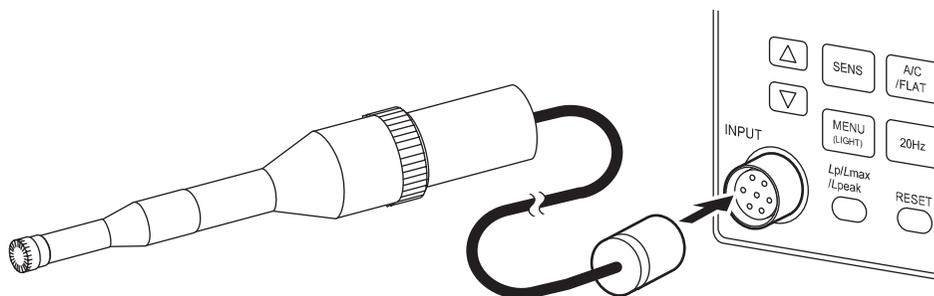
1. マイクロホン UC-29 を変換アダプタ UA-12 に取り付け、これをプリアンプ NH-05 に取り付けます。

重要

マイクロホンはきわめて精密に加工、組立てられています。
絶対に落としたり衝撃を加えないでください。感度、周波数特性が狂う場合があります。



2. 本器の電源が OFF になっていることを確認してからプリアンプと本器をコードで接続します。



プリアンプにコードが付いていないタイプの場合か、コードを延長したい場合は、マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ (別売品) を使用してください。

マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ

型 式	コード長	型 式	コード長
EC-04	2 m	EC-04C	30 m (リール部) + 5 m (中継コード [*] 部)
EC-04A	5 m	EC-04D	50 m (リール部) + 5 m (中継コード [*] 部)
EC-04B	10 m	EC-04E	100 m (リール部) + 5 m (中継コード [*] 部)

3. 電源を ON にして、20 ページの「校正」に進みます。

校正

測定を始める前に本器を校正します。

校正には

- 1) 電気信号による校正
- 2) 音響校正器による校正
- 3) インサート CAL による校正

の3種類があります。

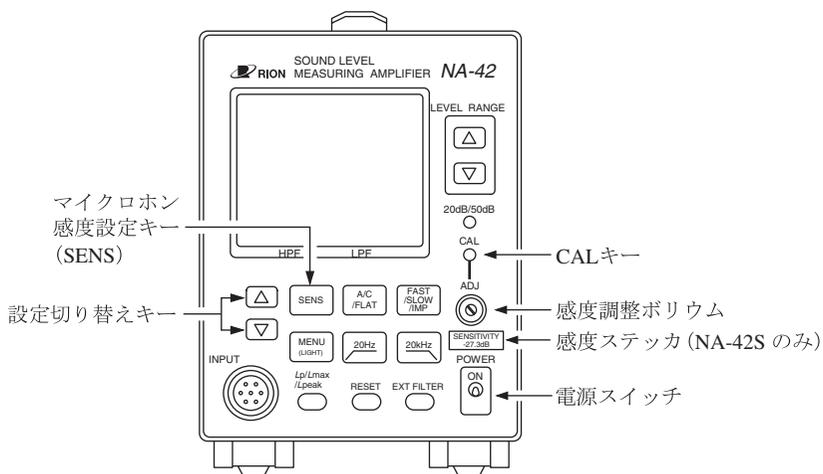
校正は電源投入後の初期安定化時間 2 分を経過してから行なってください。

1) 電気信号による校正

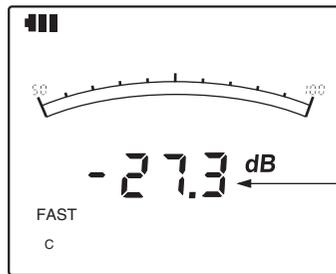
本器は内蔵発振器 (1 kHz、正弦波) による校正を行うことができます。

マイクロホンの感度設定

1. 電源を ON にします。
2. マイクロホン感度設定キー (SENS) を押します。
3. 設定切り替えキー (△、▽) を押して、マイクロホン (プリアンプ) と同じ感度に設定します。



3-1. NA-42Sで付属のマイクロホン UC-53A、プリアンプ NH-17 を使用するとき
感度の設定値は正面パネルに貼ってある感度ステッカの値に設定します。

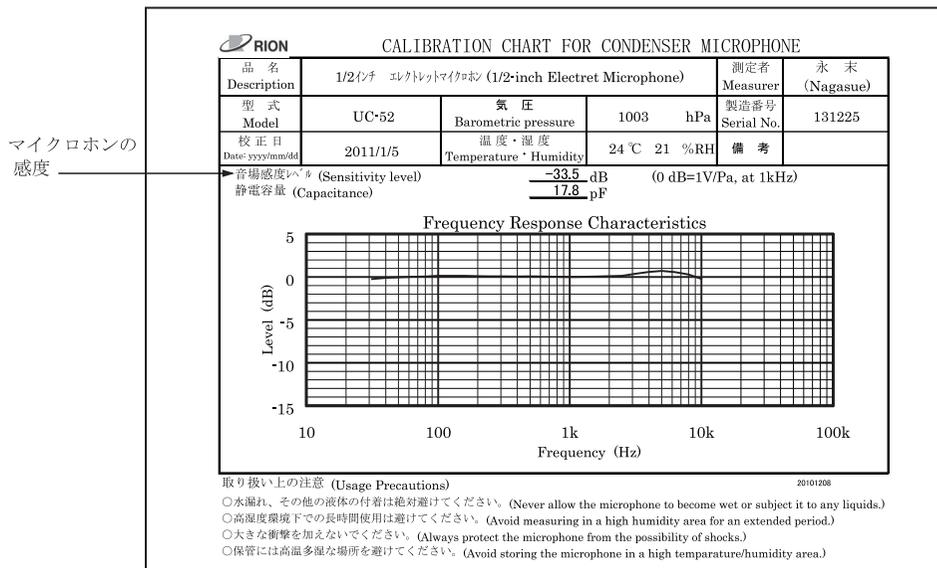


点滅している数字を
感度ステッカに
書いてある値にする

3-2. NA-42またはNA-42Sで付属のマイクロホン UC-53A、プリアンプ NH-17
以外を使用するとき

感度の設定値はマイクロホンの感度とプリアンプの損失を加えた値となります。

マイクロホンの感度はマイクロホンに添付されている校正チャートの感度の数字(下図参照)です。



校正チャート

プリアンプの損失(マイクロホンの静電容量とプリアンプの静電容量による損失)はマイクロホンとの組み合わせにより、下記の表のようになります。

マイクロホン プリアンプ	1インチ	1/2インチ					1/4インチ	
	UC-27 UC-32P	UC-30 UC-31 UC-33P	UC-52	UC-53A	UC-57	UC-59	UC-54	UC-29
NH-04、NH-12	---	-0.4	---	---	---	---	---	---
NH-04A、NH-12A	---	-0.2	---	---	---	---	---	---
NH-05	---	---	---	---	---	---	---	-0.9*
NH-05A	---	---	---	---	---	---	---	-0.5*
NH-06	-0.3	---	---	---	---	---	---	---
NH-06A	-0.1	---	---	---	---	---	---	---
NH-17、NH-17A	---	---	-0.4	-0.6	-0.5	-0.6	-2.0*	---

※ 印は1/4インチ-1/2インチ変換アダプタ UA-12 を接続

単位 dB

《例》

1/2 インチコンデンサマイクロホン UC-52 (感度 -32.9 dB) とプリアンプ NH-17A (損失 -0.4) を組み合わせた場合は

$$(-32.9) + (-0.4) = -33.3 \text{ となるので、} -33.3 \text{ と設定します。}$$

ノート

MENU 番号 3 で 0.1 dB に設定している時 (0.1 dB 分解能画面) に設定できる感度の範囲は、小数点以下 1 桁 (けた) までとなります。0.01 dB に設定している時 (0.01 dB 分解能画面) は小数点以下 2 桁まで設定可能です。

設定された小数点以下 2 桁までの感度の値は、MENU 番号 3 で 0.1 dB に変更されても感度の設定に変更がなければ、小数点以下 2 桁までの設定した感度の値が有効になります。

4. 正面パネルのマイクロホン感度設定キー (SENS) を押して測定画面に戻ります。
5. レベルレンジを設定した感度に応じて下表のように設定します。

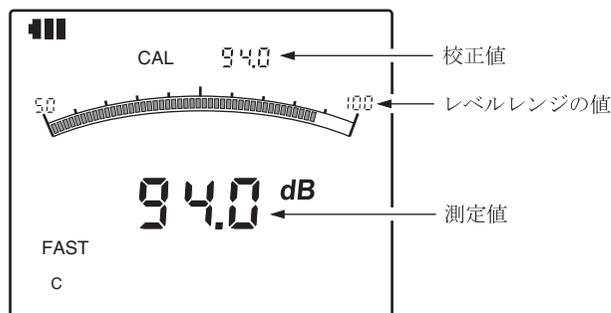
条件		レベルレンジ (dB)							
プリアンプゲイン 0 dB/20 dB	マイクロホン感度 (dB)	60	70	80	90	100	110	120	130
0 dB	-19.99~-10.00	60	70	80	90	100	110	120	130
	-29.99~-20.00	70	80	90	100	110	120	130	140
	-39.99~-30.00	80	90	100	110	120	130	140	150
	-49.99~-40.00	90	100	110	120	130	140	150	160
	-59.99~-50.00	100	110	120	130	140	150	160	170
20 dB※	-19.99~-10.00	40	50	60	70	80	90	100	-
	-29.99~-20.00	50	60	70	80	90	100	110	-

背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーが ±12 V のときは、このレベルレンジに設定します。

背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーが ±45 V のときはアンダーラインのレベルレンジに固定され、レンジ切り替えキーは無効になります。

※ プリアンプゲインの 20 dB は UC-34P (UC-34、NH-34) 接続時のみ使用。

6. CAL キーを押して校正状態 (校正画面) にします。
測定条件は自動的に、周波数重み付け特性 C、時間重み付け特性 FAST になります。
7. 測定値が校正値 (レベルレンジより 6 dB 低い値) になるように、正面パネルの感度調整ボリュームを付属のドライバで調整します。



レベルレンジ 100 のときの校正例

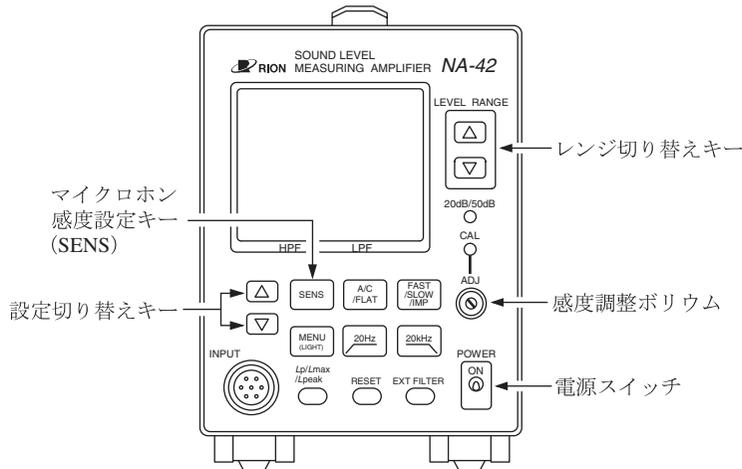
2) 音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A による校正

マイクロホンに音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A を装着し、音圧レベル表示がカプラ内の音圧レベルに等しくなるように調整することで校正を行います。

重 要

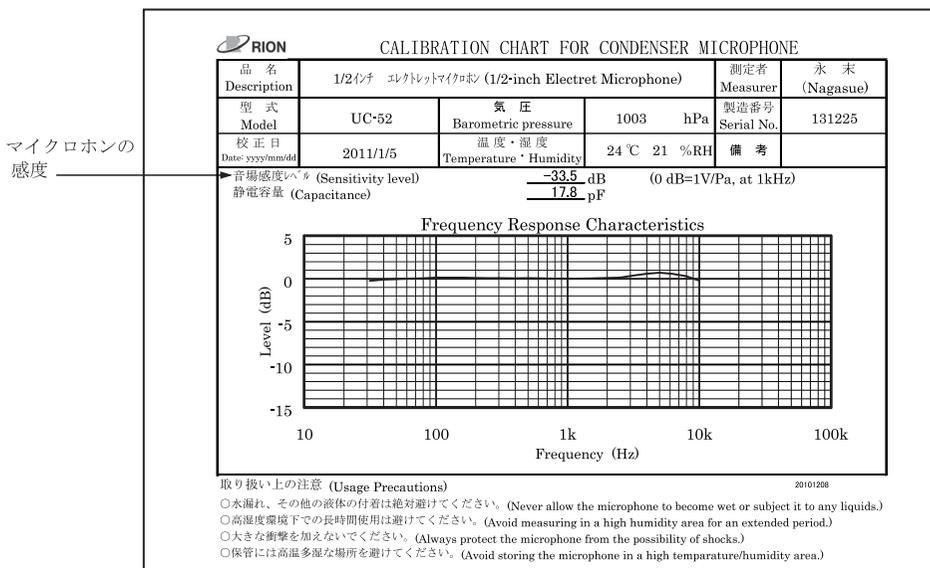
音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A をマイクロホンに装着するときは静かに、ゆっくりと行ってください。急激に押し込んだり、引き抜いたりするとカプラ内の気圧が大きく変化し、マイクロホンの振動膜を破損することがあります。

1. 音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A の電源は切っておきます。
2. 本器の電源スイッチを ON にします。
3. 正面パネルのマイクロホン感度設定キー (SENS) を押します。



4. 設定切り替えキー(△、▽)を押して、感度を設定します。

マイクロホンの感度はマイクロホンに添付されている校正チャートの感度の数字(下図参照)です。



校正チャート

プリアンプの損失(マイクロホンの静電容量とプリアンプの静電容量による損失)はマイクロホンとの組み合わせにより、下記の表のようになります。

マイクロホン プリアンプ	1インチ	1/2インチ					1/4インチ	
	UC-27 UC-32P	UC-30 UC-31 UC-33P	UC-52	UC-53A	UC-57	UC-59	UC-54	UC-29
NH-04、NH-12	---	-0.4	---	---	---	---	---	---
NH-04A、NH-12A	---	-0.2	---	---	---	---	---	---
NH-05	---	---	---	---	---	---	---	-0.9*
NH-05A	---	---	---	---	---	---	---	-0.5*
NH-06	-0.3	---	---	---	---	---	---	---
NH-06A	-0.1	---	---	---	---	---	---	---
NH-17、NH-17A	---	---	-0.4	-0.6	-0.5	-0.6	-2.0*	---

※ 印は1/4インチ-1/2インチ変換アダプタ UA-12 を接続

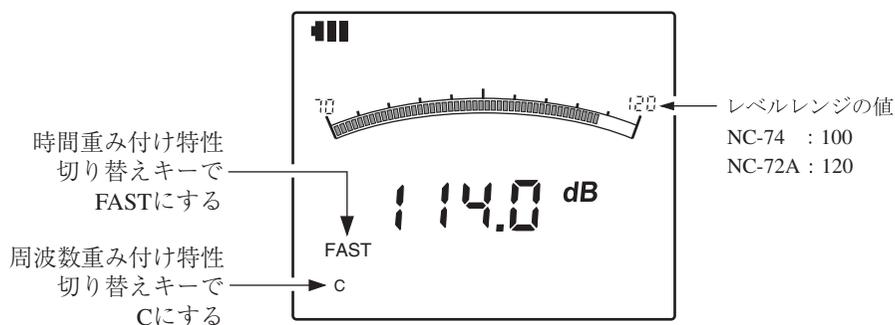
単位 dB

《例》

1/2 インチコンデンサマイクロホン UC-52 (感度 -32.9 dB) とプリアンプ NH-17A (損失 -0.4) を組み合わせた場合は

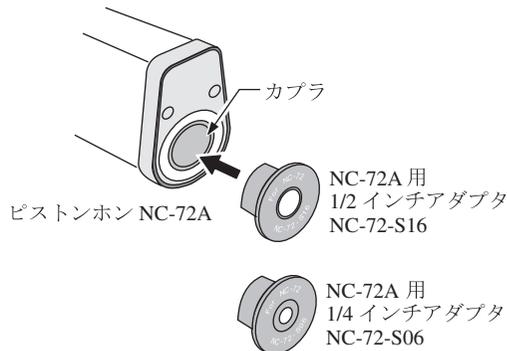
$$(-32.9) + (-0.4) = -33.3 \text{ となるので、} -33.3 \text{ と設定します。}$$

5. 正面パネルのマイクロホン感度設定キー（SENS）を押して、測定画面に戻ります。
6. レンジ切り替えキー（△、▽）で、音響校正器 NC-74 の場合はレベルレンジを[100]に、ピストンホン NC-72A の場合はレベルレンジを[120]にします。



7. 1/2 コンデンサマイクロホンの校正の場合は、音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A のカプラに 1/2 インチアダプタを取付けます。
1 インチコンデンサマイクロホンの場合は 1/2 インチアダプタは使用しません。

NC-74 用
1/2 インチアダプタ
NC-74-002



ノート

1/4 インチマイクロホンのときは、ピストンホン NC-72A で、1/4 インチアダプタを用いて校正します。
音響校正器 NC-74 には 1/4 インチアダプタはありません。

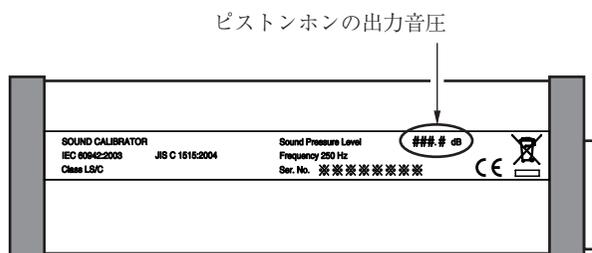
8. マイクロホンをかプラの奥に突き当たるまで、**静かに、ゆっくり**と押し込みます。
9. 音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A の電源スイッチを ON にします。

10. 本器の正面パネルの感度調整ボリュームを付属のドライバで調整して、指定の値になるようにします。

音響校正器 NC-74 の場合は下表の校正値を示すように調整します。

公称外径	型式	校正値 (dB)
1 インチ	UC-11	93.8
	UC-27	93.8
	UC-34	93.8
1/2 インチ	UC-26	93.9
	UC-30	94.0
	UC-31	93.9
	UC-52	93.9
	UC-53A	94.0

ピストンホン NC-72A の場合はピストンホンに表示されている出力音圧の値になるように調整します。



11. 音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A の電源スイッチを OFF にします。
12. カプラからマイクロホンを**静かに、ゆっくり**と引き抜きます。

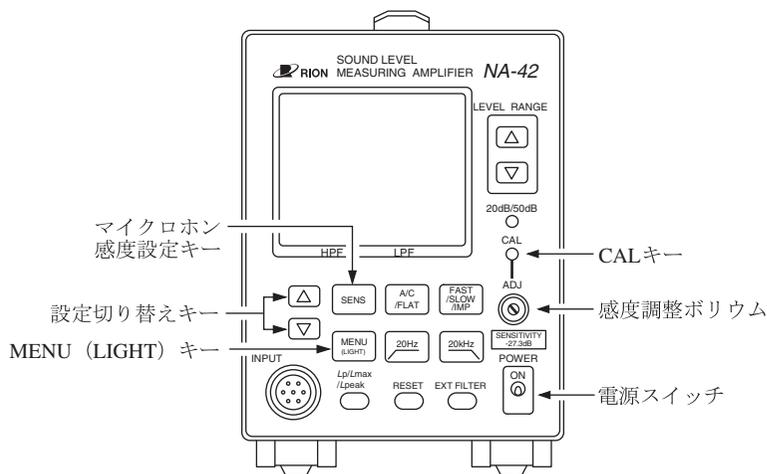
ノート		
<p>音響校正器 NC-74 またはピストンホン NC-72A についてはそれぞれの取扱説明書を参照してください。 気圧による補正についてはピストンホン NC-72A の取扱説明書を参照してください。</p>		
<p>NC-74 は規定した条件のもとで 94.0 dB を発生するように設計、製造されておりますが、実際に騒音計の校正を行なう場合には音場での補正量などを考慮し、機種ごとに校正値が異なります。</p> <p>NA-42/NA-42S においては使用するマイクロホンにより下表に合わせてください。</p>		
公称外径	型式	校正値 (dB)
1 インチ	UC-11	93.8
	UC-27	93.8
	UC-34	93.8
1/2 インチ	UC-26	93.9
	UC-30	94.0
	UC-31	93.9
	UC-52	93.9
	UC-53A	94.0

3) インサート CAL による校正

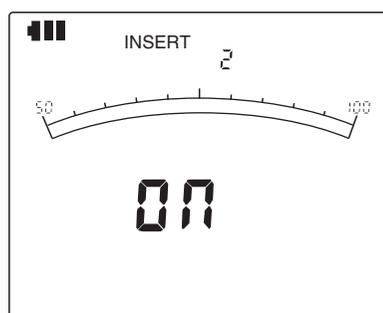
本器は、インサート CAL による校正を行なうことができます。

インサート CAL は専用のプリアンプを使用します。

1. 本器の電源を OFF にして、インサート CAL 専用プリアンプ NH-08 とマイクロホンを接続します。
2. 本器の電源スイッチを ON にします。

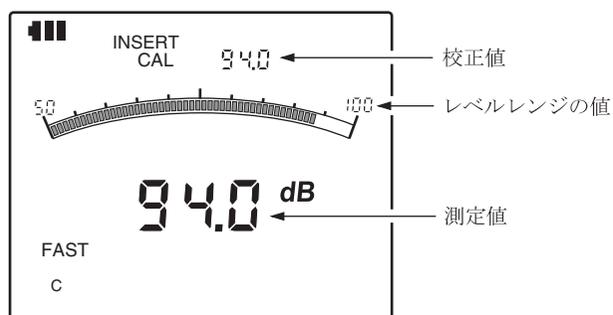


3. MENU (LIGHT) キーを押して、メニュー画面を開きます (→ 46 ページ)。



4. メニュー番号 3 で設定切り替えキーで "00" に設定します。
5. MENU (LIGHT) キーを測定画面に切り替わるまで、数回押します。
6. 正面パネルのマイクロホン感度設定キー (SENS) を押します。
7. 設定切り替えキー (△、▽) でマイクロホンの感度を設定します。

8. CAL キーを押して校正状態にします。



レベルレンジ 100 のときの校正例

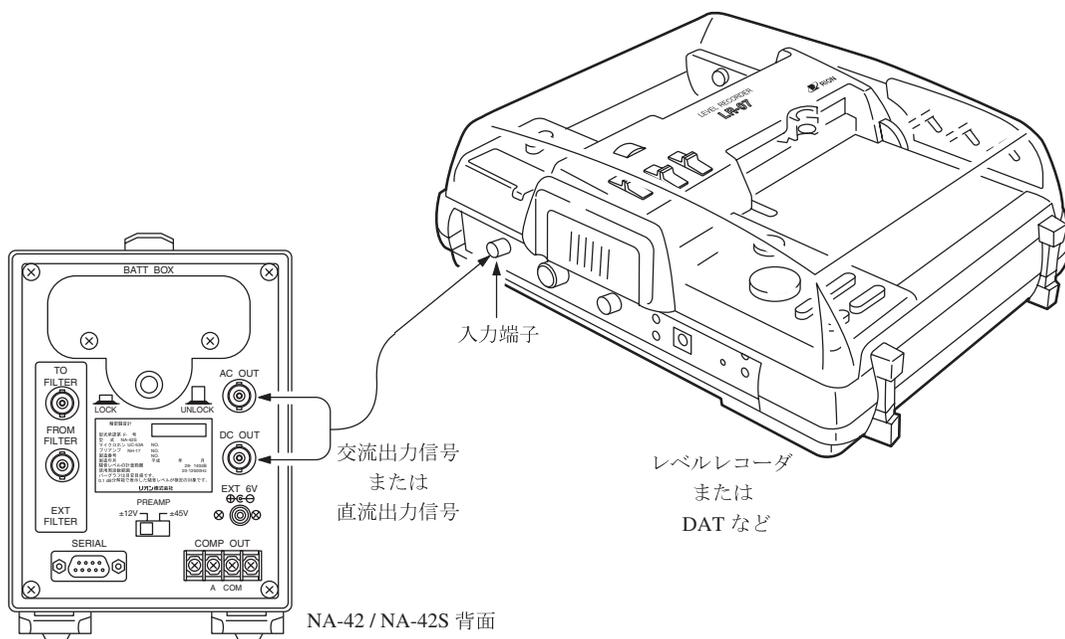
測定条件は自動的に周波数重み付け特性 C、時間重み付け特性 FAST になります。

9. 正面パネルの感度調整ボリュームを付属のドライバで測定値が校正値の値になるように調整します (上図の例では 94.0 dB)。

外部機器を校正するための信号出力

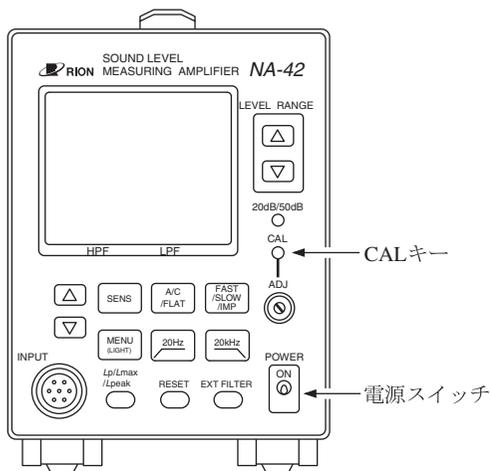
外部機器を校正するために、校正時のレベルレンジ以外でも外部機器に対して校正信号が出力できるようになっています。

外部機器の校正は 20 ページの校正を終了してから行ないます。

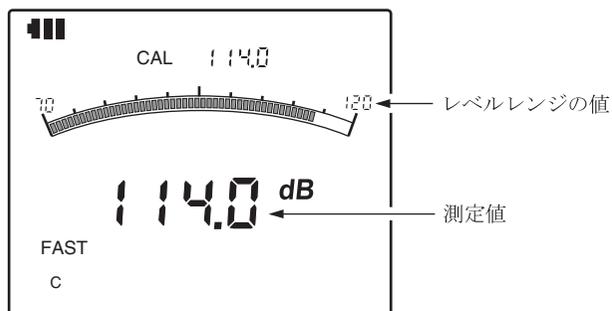


ここではレベルレンジ 120 dB を例として説明します。

1. 接続の前に、本器および本器に接続する外部機器の電源は切っておきます。
本器と外部機器を接続して電源を ON にします。



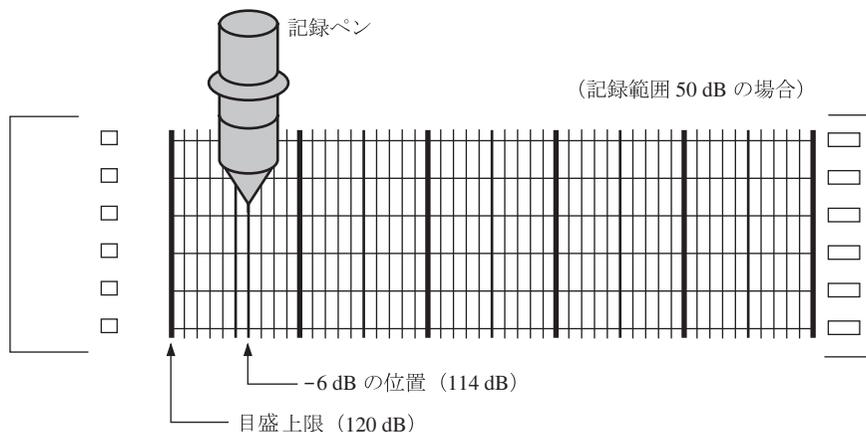
- レベルレンジを 120 にして CAL キーを押します。



- 交流出力信号および直流出力信号には表示された測定値に対応する信号が出力されます (交流出力信号 1 kHz 正弦波)。
この信号を用いて外部機器の校正を行ないます。

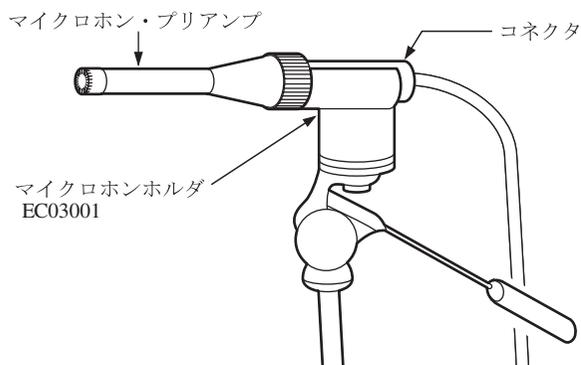
レベルレコーダ LR-04、LR-06、LR-07、LR-20A の場合

レベルレコーダのレベル調整器を用いてレコーダのペンの位置を調整します。
ここでは、レベルレンジ 120 dB、測定値 114 dB なので、目盛上限を 120 dB として、そこから -6 dB の所にペンを合わせます。



三脚の使用

マイクロホンを三脚（別売品）に取りつける場合は、マイクロホンホルダを三脚に固定して使用します。



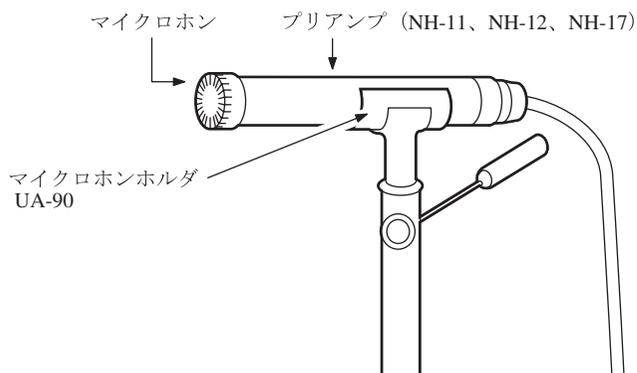
全天候防風スクリーン用三脚 ST-81

マイクロホンホルダ

UA-90 NH-17、NH-11、NH-12

EC03001 NH-01、NH-04、NH-05、NH-06、NH-34

EC03001 はマイクロホン延長コード EC-04、EC-04A、EC-04B に
付属されています。

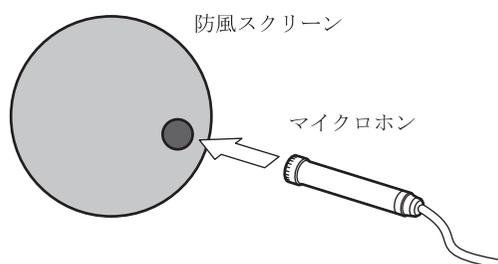


全天候防風スクリーン用三脚 ST-81

防風スクリーンの使用

風のある屋外や換気装置の騒音測定では、マイクロホンに風が当り、風雑音が発生して測定誤差を生じることがあります。このような場合、防風スクリーン（別売品）を取り付けることで風雑音を軽減することができます。

防風スクリーンの使用による風雑音の影響など、詳細は「参考資料（92 ページ）」を参照してください。



防風スクリーン

WS-01 1 インチマイクロホン用
UC-34P、UC-27、UC-32P

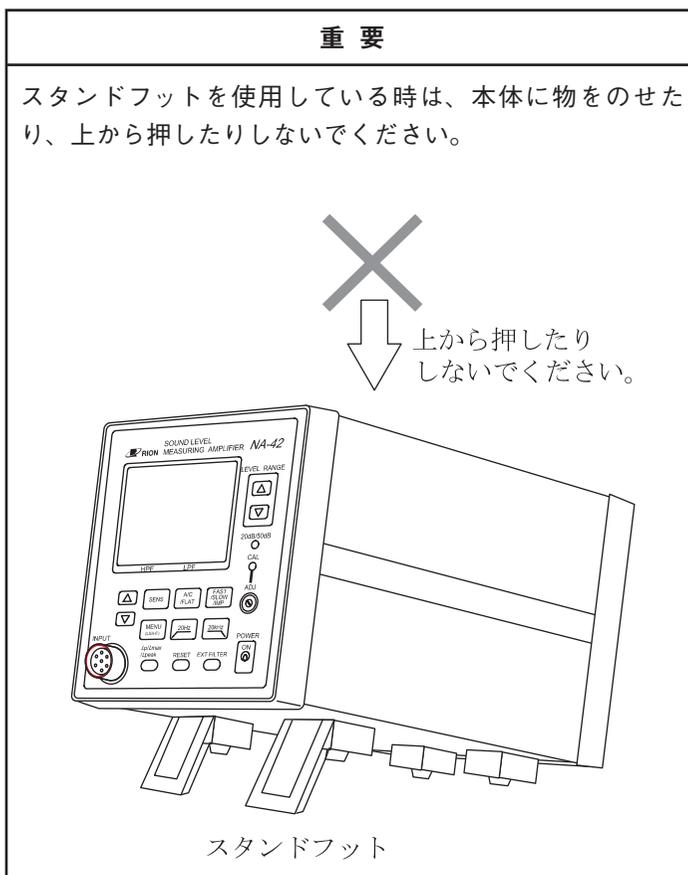
WS-02、WS-10
1/2 インチマイクロホン用
UC-53A、UC-30、UC-31、UC-33P、UC-52、UC-57、UC-59

WS-05 1/4 インチマイクロホン用
UC-29、UC-54

スタンドフットの使用

スタンドフットを立てて使用できます。

スタンドフットを使用する時は、スタンドフットを「パチン」と音のするところまで立ててセットしてください。



測定

電源の投入

重 要
<p>プリアンプの電源について プリアンプ電源は背面のプリアンプ電源切り替えキーで通常は±12 V側に設定します。プリアンプ電源を±45 Vにする場合は、接続するプリアンプ(マイクロホン)が±45 Vに対応していることを必ず確認してください。</p> <p>±12 V、±45 Vの両方に対応するプリアンプ NH-01、NH-04、NH-05、NH-11、NH-12、NH-14、NH-16、NH-17、NH-17A、NH-19、NH-20、NH-28</p> <p>±12 Vだけに対応するプリアンプ UC-34P(NH-34)UC-24、UC-91、UC-92</p>

電源をONにすると、前回電源スイッチをOFFにしたときの設定条件で立ち上がり(レジューム機能)、測定が始まります。

レジューム機能で記憶されている設定条件	レジューム機能で記憶されない条件及び状態
レベルレンジ ハイパスフィルタ ローパスフィルタ マイクロホン感度 メニュー 1の項目内容 メニュー3~5の項目内容 バーグラフ表示範囲 (20 dB/50 dB) 周波数重み特性 時間重み特性 外部フィルタ	CAL機能 バックライト点灯状態 マイクロホン感度設定状態 メニュー設定状態 コンパレータ動作状態 リモート状態 L_{max} 機能 L_{peak} 機能

測定は、電源投入後の初期安定化時間2分を経過し、校正終了後に行なってください。

ノ ー ト
NA-42Sにおいては、0.1 dB分解能画面(48ページ、メニュー番号3)が検定の対象です。

レベルレンジの設定

レベルレンジを設定します。

設定方法

レンジ切り替えキー(△、▽)を押して、適切なレベルレンジに設定します。

通常、OVER/UNDERが表示しない程度のレンジに設定します。

設定したレンジに対して入力信号が大きすぎると内部の増幅器が飽和して、OVERが表示されます。このような状態では正しい測定ができません。

設定できるレベルレンジの範囲

レンジ設定範囲はプリアンプゲインの値とマイクロホン感度、プリアンプ電源の設定によって変わります。

条 件		レベルレンジ (dB)							
プリアンプ ゲイン 0 dB/20 dB	マイクロホン 感度 (dB)								
0 dB	-19.99~-10.00	60	70	80	90	100	110	120	130
	-29.99~-20.00	70	80	90	100	110	120	130	140
	-39.99~-30.00	80	90	100	110	120	130	140	150
	-49.99~-40.00	90	100	110	120	130	140	150	160
	-59.99~-50.00	100	110	120	130	140	150	160	170
	-69.99~-60.00	110	120	130	140	150	160	170	180
20 dB*	-19.99~-10.00	40	50	60	70	80	90	100	—
	-29.99~-20.00	50	60	70	80	90	100	110	—

背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーが±12 Vのときは、この範囲のレベルレンジから選択可能。

背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーが±45 Vのときはこのレベルレンジ (■の範囲) に固定され、レンジ切り替えキーは無効になります。

※ プリアンプゲインの20 dBはUC-34P(UC-34、NH-34)接続時のみ使用します。

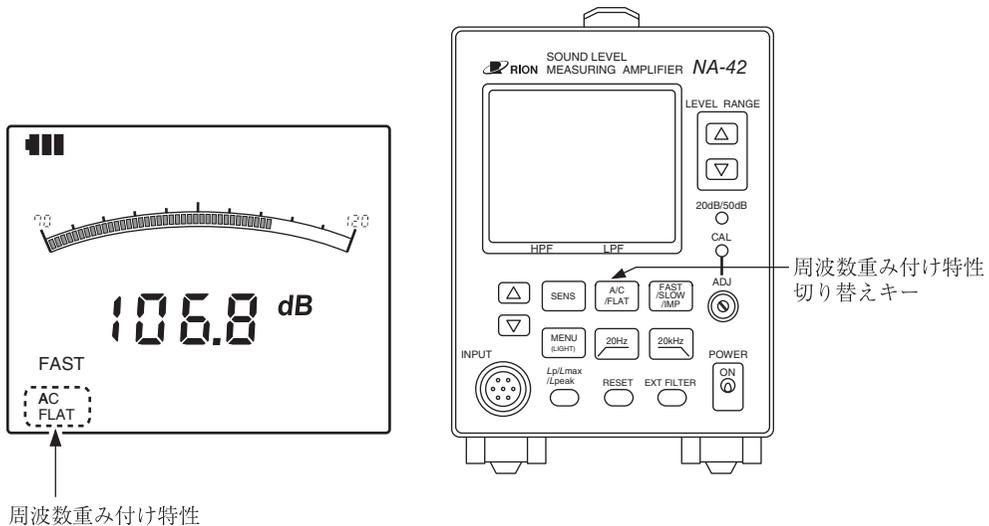
周波数重み付け特性の設定

周波数重み付け特性 A、C、FLAT を選択し設定します。

設定方法

周波数重み付け特性切り替えキーを押して、設定を切り替えます。

キーを押す毎に、A → C → FLAT → A と切り替わります。



騒音測定では通常“A”に設定します。

物理量としての音圧を測定する場合は“FLAT”にします。

使用するマイクロホンにより、100 kHz までの周波数を測定することができます。

C 特性もほぼ平坦な周波数重み付け特性ですが、FLAT と比べると 31.5 Hz 以下の周波数成分と 8 kHz 以上の周波数成分の影響を小さくした測定になります。

周波数重み付け特性は 95 ページの「参考資料」に記載してあります。

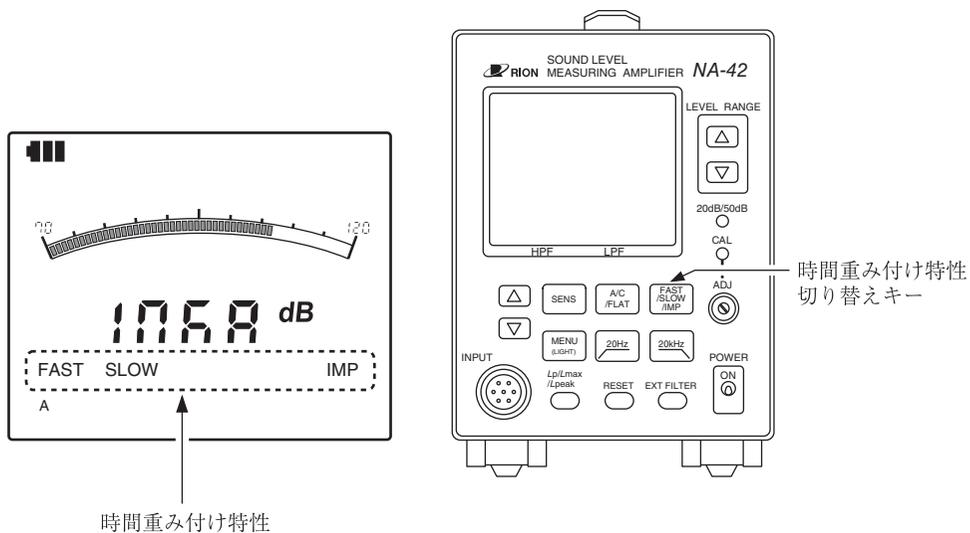
時間重み付け特性の設定

時間重み付け特性 FAST、SLOW、IMP を選択し設定します。

設定方法

時間重み付け特性切り替えキーを押して、設定を切り替えます。

キーを押す毎に、FAST → SLOW → IMP → FAST と切り替わります。



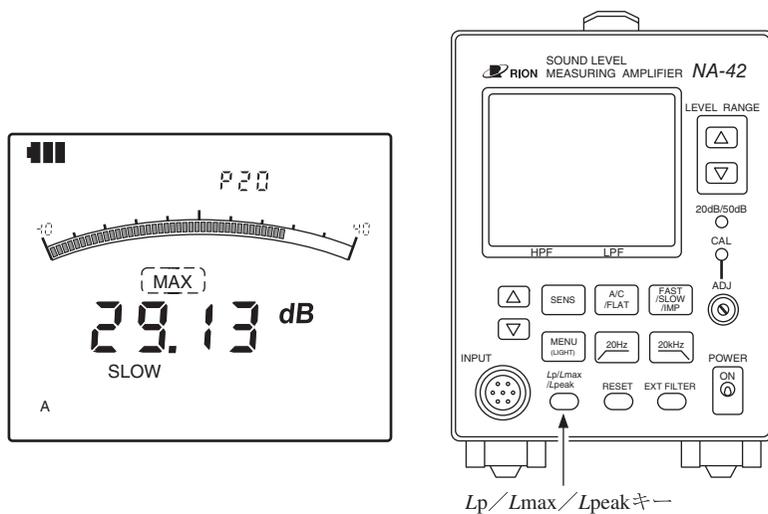
通常の測定では“FAST”にします。

L_p / L_{max} / L_{peak} の設定

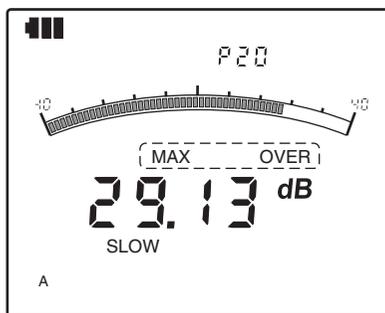
測定モードを L_p (音圧レベル)、 L_{max} (騒音レベルの最大値)、 L_{peak} (ピーク音圧レベル) から選択します。

L_{max} (騒音レベルの最大値)

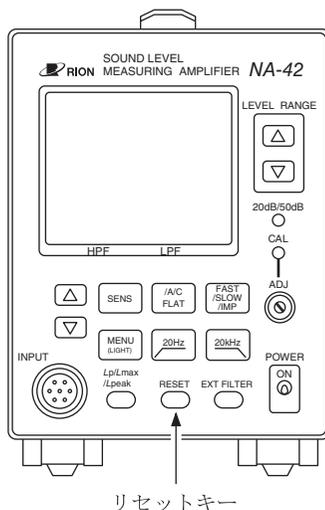
1. L_p / L_{max} / L_{peak} キーを押して、 L_{max} を選択すると表示器に MAX と表示されます。



2. L_{max} 機能が選択されると、測定値に騒音レベルの最大値がホールドされ、ホールドされた値よりも大きな値が入力された場合ホールド値は更新されます。
3. ホールド値が OVER であった場合、MAX OVER と表示され、OVER もホールドします。

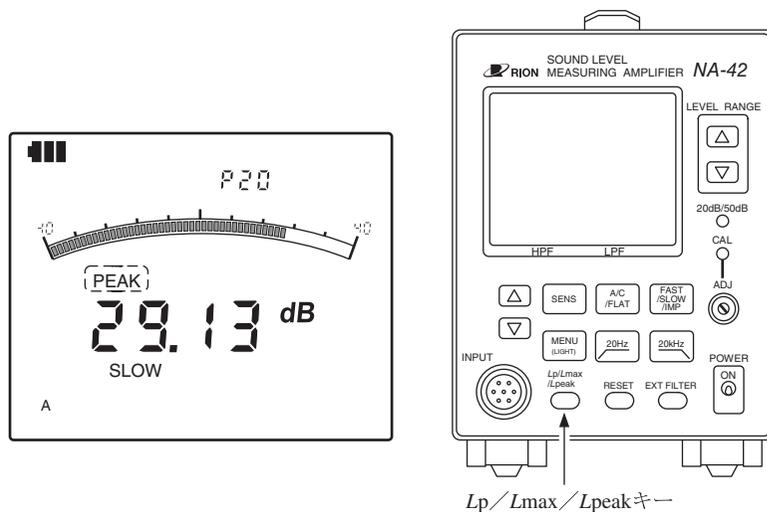


4. リセットキーによりホールド値がリセットされます。



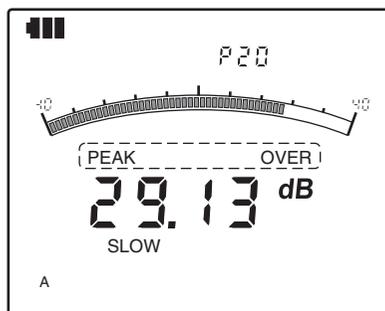
L_{peak} (ピーク音圧レベル)

1. $L_p/L_{\text{max}}/L_{\text{peak}}$ キーを押して、 L_{peak} を選択すると表示器に PEAK と表示されます。250 kHz サンプリングで入力波形のピーク値をホールドします。

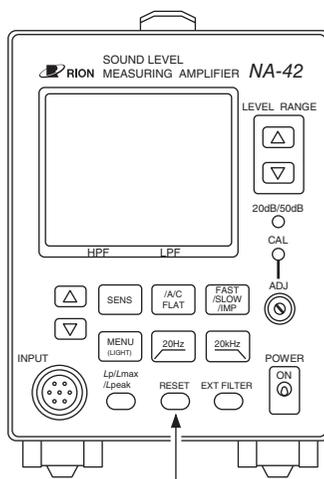


2. L_{peak} 機能が選択されると、測定値にピーク音圧レベルがホールドされ、ホールドされた値よりも大きな値が入力された場合ホールド値は更新されず。

3. ホールド値が OVER であった場合、PEAK OVER と表示されます。



4. リセットキーによりホールド値がリセットされます。



リセットキー

ローパスフィルタ (LPF) の設定

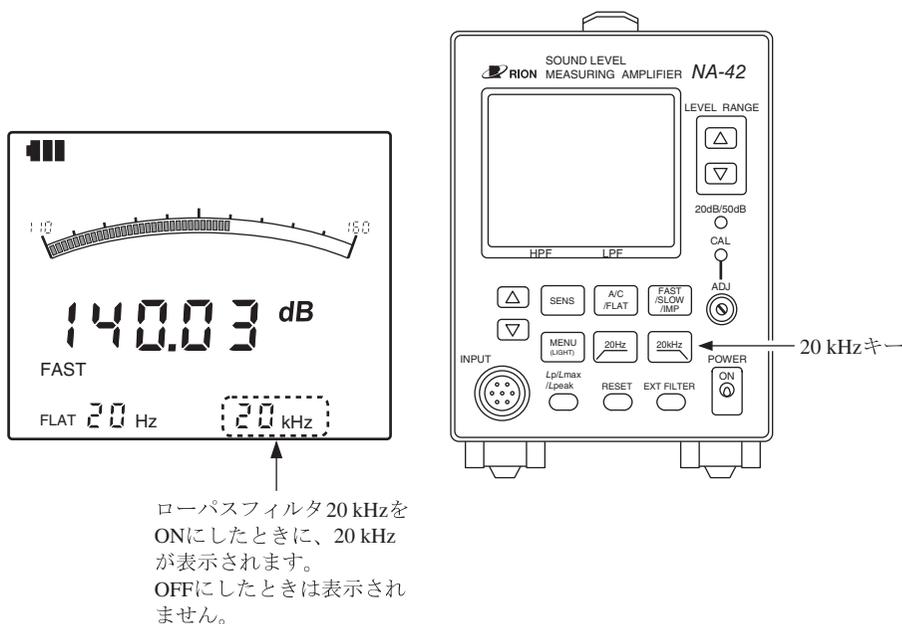
ローパスフィルタ 20 kHz の設定を行います。

設定方法

20 kHz キーを押して、設定を切り替えます。

キーを押す毎に、ローパスフィルタ (LPF) 20 kHz の ON/OFF が設定されます。

ON にすると 20 kHz 以上の周波数成分が大幅に減少します。



ローパスフィルタ 20 kHz の特性は 95 ページの「参考資料」に記載してあります。

ハイパスフィルタ (HPF) の設定

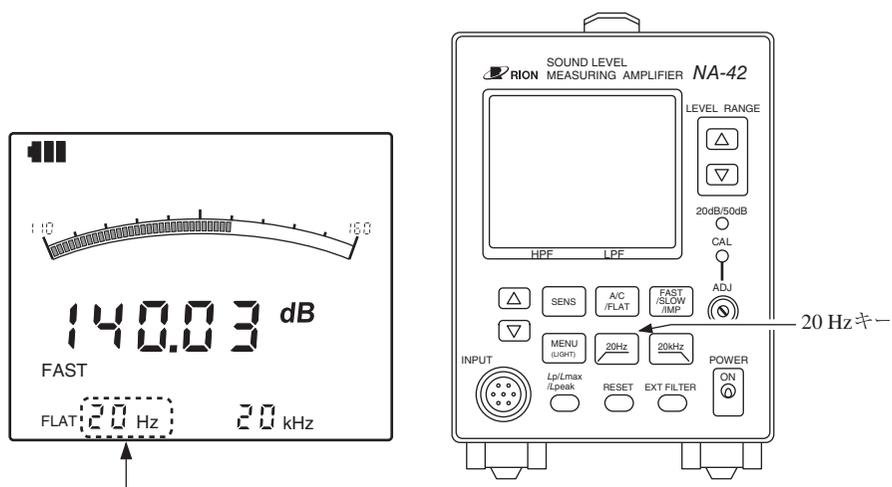
ハイパスフィルタ 20 Hz の設定を行います。

設定方法

20 Hz キーを押して、設定を切り替えます。

キーを押す毎に、ハイパスフィルタ (HPF) 20 Hz の ON/OFF が設定されます。

ON にすると 20 Hz 以下の周波数成分が大幅に減少します。



ハイパスフィルタ 20 Hz を ON にしたときに、20 Hz が表示されます。OFF にしたときは表示されません。

ハイパスフィルタ 20 Hz の特性は 95 ページの「参考資料」に記載してあります。

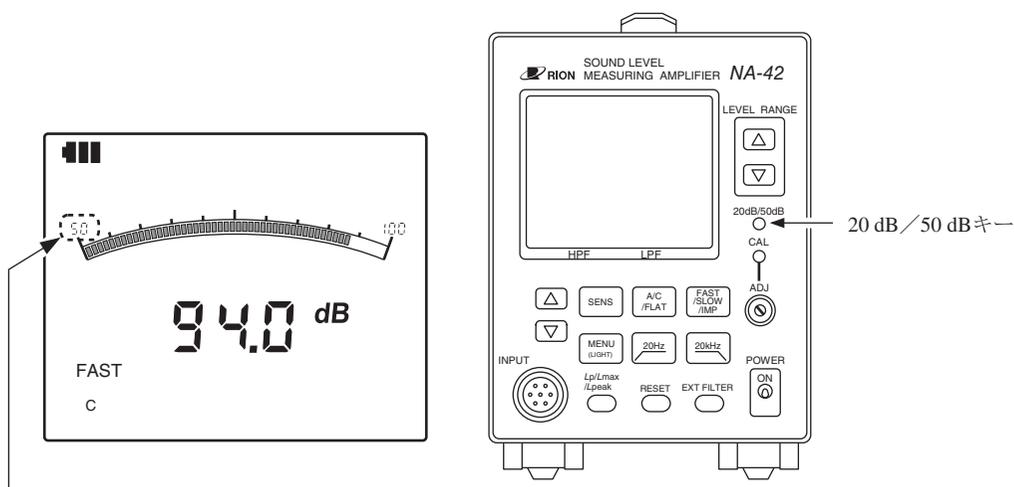
バーグラフの表示範囲 (20 dB / 50 dB) の設定

バーグラフの表示範囲を 20 dB または 50 dB に設定します。

設定方法

20 dB / 50 dB キーを押して、設定を切り替えます。

キーを押す毎に、バーグラフの表示幅が 20 dB → 50 dB → 20 dB と切り替わります。



表示値が変わり、
バーグラフの表示幅が切り替わります。

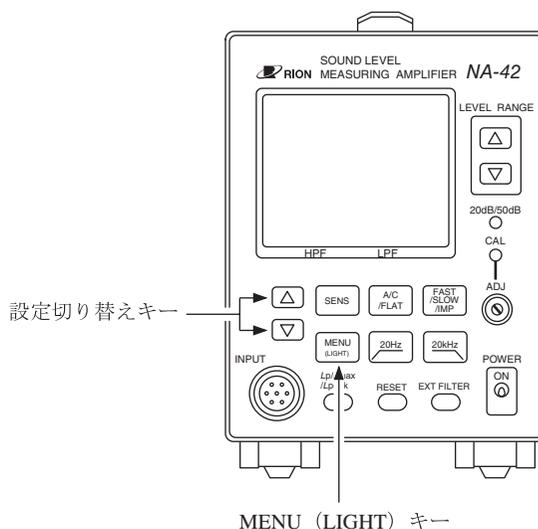
20 dB 幅のとき： バーグラフの分解能 0.4 dB

50 dB 幅のとき： バーグラフの分解能 1 dB

バーグラフの表示周期は 100 m 秒です。

メニュー設定

プリアンプゲイン、インサート ON/OFF、測定値の表示範囲、シリアル通信、コンパレータの測定条件をメニューで設定します。

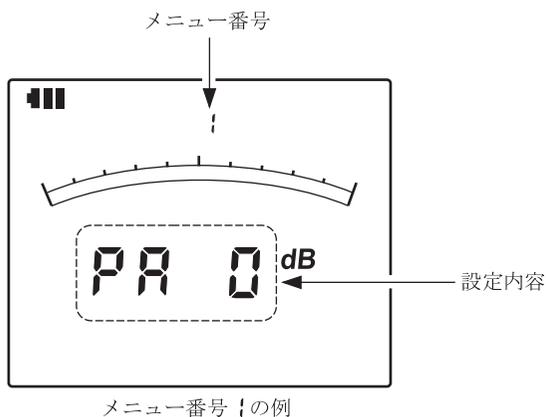


設定方法

1. MENU (LIGHT) キーを押し、メニュー画面を開きます。



2. メニュー画面を開くと、下図のような画面が開きます。



MENU (LIGHT) キーを押す毎に、メニュー番号が 1 → 2 → 3 → 4.0 (4.1 → 4.2)^{※1} → 5.0 (5.1 → 5.2 → 5.3 → 5.4)^{※2} → 測定画面と切り替わります。

※1 メニュー番号 4.0 で 9600 または 19200 に設定したときに表示されます。

※2 メニュー番号 5.0 で ON に設定したときに表示されます。

3. 設定するメニュー番号を MENU (LIGHT) キーで選択し、設定切り替えキー (△、▽) で点滅している設定内容を変更します。

ノ ー ト

変更した設定内容は、メニュー画面から測定画面に切り替わったときに有効になります。

メニュー設定の設定内容

メニュー番号 1

プリアンプゲイン 0 dB/20 dB の設定をします。

20 dB に設定すると、入力端子の E 端子にマイクロホンバイアス 30 V が出力されます。

0 dB： 通常は 0 dB に設定します。

20 dB： UC-34P (UC-34、NH-34) を接続し、低レベルの測定を行う時に設定します。プリアンプゲインを 20 dB に設定すると、0 dB に設定した時よりも測定下限レベルが 20 dB 下がり、より低レベルの測定が可能です。

メニュー番号 2

インサート CAL 専用のプリアンプを使用するときに設定します。

通常は OFF に設定します。

： インサート CAL 専用プリアンプを用いた場合に ON を選択します。

： インサート CAL 専用プリアンプ以外のプリアンプを使用する場合に OFF を選択します。
通常はこちらを選択します。

インサートCALについて

インサート CAL を ON にして CAL を行うと、入力端子の E 端子に校正用信号が出力され、マイクロホンとプリアンプを含めた校正が可能で、より精度の高い測定が行うことができます。

メニュー番号 3

測定値の表示範囲を設定します。

0.1 dB： 小数点以下 1 桁^{けた}までの測定値を表示します (0.1 dB 分解能画面)。
測定値の表示更新周期は 1 秒となります。

0.01 dB： 小数点以下 2 桁^{けた}までの測定値を表示します (0.01 dB 分解能画面)。
測定値の表示更新周期は 200 m 秒となります。

ノート

感度の設定範囲も、0.1 dB/0.01 dB の設定に対応します。
NA-42S においては、0.1 dB 分解能画面が検定の対象です。

メニュー番号 4.0

シリアル通信の設定をします。

OFF： シリアル通信を使用しないときに設定します。

9600： シリアル通信を使用し、通信速度 9600 bps にするときに設定します。

19200： シリアル通信を使用し、通信速度 19200 bps にするときに設定します。

ノート
シリアル通信を使用しない場合において、9600 または 19200 に設定されていても測定には問題ありません。ただし、消費電流が約 5% 増加します。

メニュー番号 4.1

シリアル通信の ID No. を 00～15 の範囲で設定します。

メニュー番号 4.2

5C0F： この設定で使用してください。

5C31： 使用できません。5C0F に設定してください。

ノート
メニュー番号 4.0 で OFF にした場合は、4.1～4.2 の項目は表示されません。

メニュー番号 5.0

コンパレータの ON/OFF を設定します。

OFF : コンパレータ機能を OFF にします。

ON : コンパレータ機能を ON にします。

メニュー番号 5.1

コンパレータレベルの設定をします。

コンパレータレベルは 0 dB から 180 dB の間で 1 dB 刻みで設定可能です。

メニュー番号 5.2

コンパレータでの Delay Time (遅延時間) を設定します。

Delay Time は 0 秒から 9 秒の間で 1 秒刻みで設定可能です。

メニュー番号 5.3

コンパレータでのオートリセット機能の ON/OFF を設定します。

OFF : オートリセット機能を OFF にします。

ON : オートリセット機能を ON にします。

メニュー番号 5.4

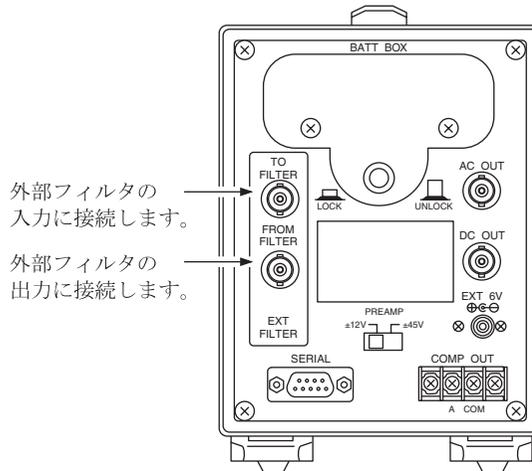
コンパレータでのオートリセットタイムを設定します。0 秒 (表示 **0 - 0**) から 90 秒 (表示 **0 - 90**) の間で 1 秒刻みで設定します。

ノート
メニュー番号 5.0 で OFF にした場合は、5.1~5.4 の項目は表示されません。

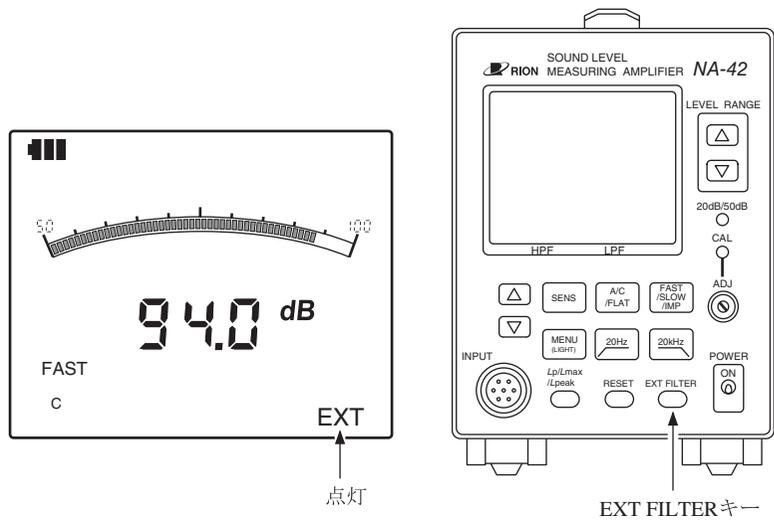
外部フィルタの設定

外部フィルタを使用するときには、EXT FILTER キーを押して設定します。

1. 背面パネルに接続したいフィルタなどを接続します。



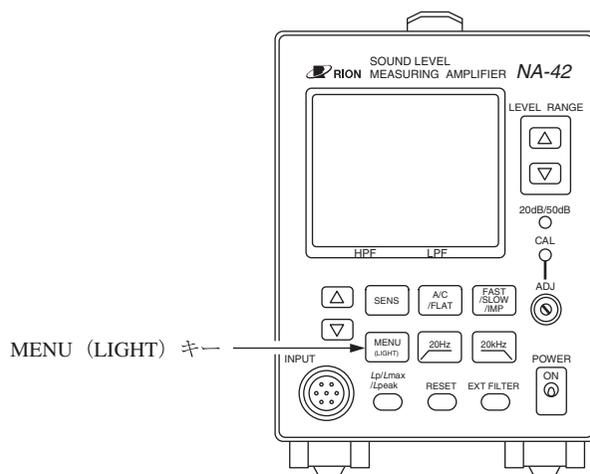
2. EXT FILTER キーを押して、外部フィルタ機能を有効にします。



バックライトの ON/OFF

MENU (LIGHT) キーを2秒以上押し続けることで、液晶表示画面のバックライトをON/OFFできます。

バックライトをONにすると暗い環境でも測定画面を見ることができます。



ノート

乾電池で動作している時はバックライトは10分間で自動消灯します。

乾電池が消耗している状態ではバックライトは暗くなります。

コンパレータ

コンパレータ機能の設定は、メニュー画面で行います (→50 ページ「メニュー設定」)。

設定内容

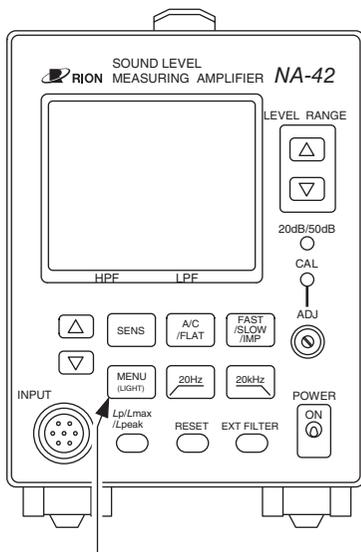
- コンパレータレベル 0~180 dB の間で 1 dB 刻みの設定
- Delay Time (遅延時間) 0~9 秒の間で 1 秒刻みの設定
- オートリセット機能
- オートリセットタイム 0~90 秒の間で 1 秒刻みの設定

コンパレータ動作

コンパレータ動作は、マイクロホンからの音圧レベルをモニタしている中で、その音圧レベルがあらかじめ設定しておいたコンパレータレベルを超えた時にコンパレータ出力を動作させる機能です。

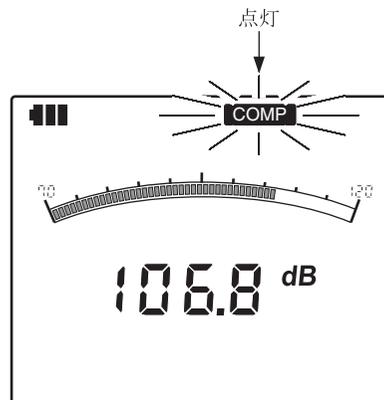
ノート

コンパレータ動作は、音圧レベル L_p により動作するもので、ピーク音圧レベル L_{peak} で動作するものではありません。



MENU (LIGHT) キー

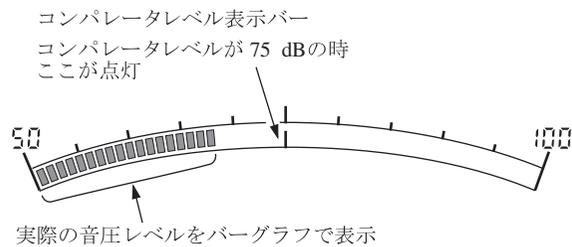
コンパレータ動作の ON/OFF は、メニュー (メニュー番号 5.0) で行います。



コンパレータ機能 ON 中は、COMP が点灯します。

また、バーグラフの中で、コンパレータレベル表示バーが点灯します。

例えば、コンパレータレベルが 75 dB だった場合、バーグラフの 75 dB にあたる部分が点灯します。



ノート

コンパレータレベルは、使用するレベルレンジ(上限)の値から -50 dB の範囲で設定してください。それ以外で設定した場合、正しくコンパレータ機能が動作しないことがあります。

コンパレータ機能が ON の間は、MENU (LIGHT) キー、リセットキー、20 dB/50 dB キー、電源スイッチ以外のキーは無効になります。

オートリセット機能

オートリセット機能の設定はメニュー番号 5.3 で行います (→ 50 ページ「メニュー設定」)。

ONにした場合、音圧レベルがコンパレータレベルを下回ったまま、メニュー番号 5.4 で設定したオートリセットタイムの時間が経過した後、動作したコンパレータ出力がリセットされます。OFFにした場合、動作したコンパレータ出力は、リセットキーによってリセットされるまで、またはコンパレータ機能がOFFするまで動作を続けます。

オートリセットタイム

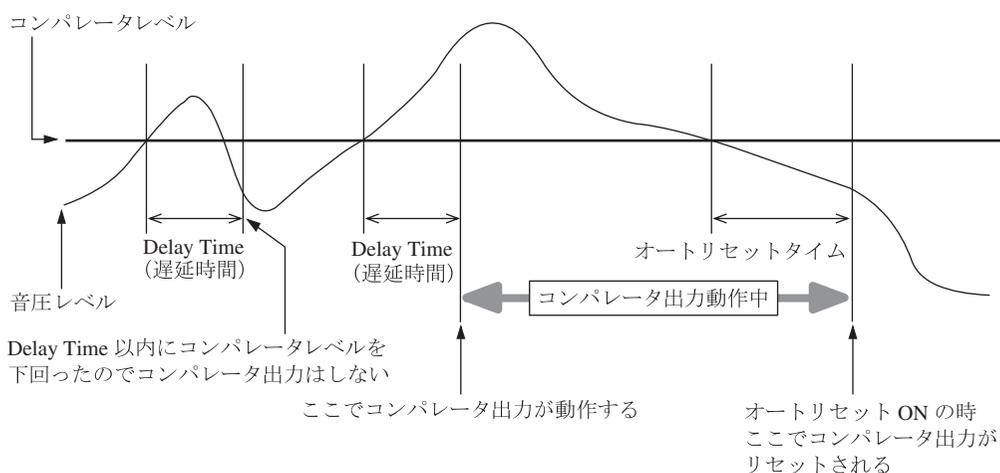
オートリセットタイムの設定はメニュー番号 5.4 で行います (→ 50 ページ「メニュー設定」)。

音圧レベルが、コンパレータレベルを下回り、コンパレータ出力がオートリセットされるまでの時間です。

0~90 秒の間で 1 秒刻みの設定が可能です。

オートリセットが ON の時に有効となります。

動作内容



リセットについて

動作したコンパレータ出力をリセットする方法は下記の3種類があります。

① オートリセットによる方法

前述のように、オートリセットをONにしておくと、オートリセットタイムの時間経過後、自動的にリセットとなります。

② リセットキーによる方法

正面パネルのリセットキーを押すと、コンパレータ出力がリセットされます。オートリセットのON/OFFに関係なく動作します。

③ メニュー番号5.0で、コンパレータ機能をOFFにする方法

コンパレータ機能をOFFにして、コンパレータ出力をリセットさせる方法です。

※ ①、②は、リセット後もコンパレータ機能ONとして動作しますが、③は通常測定状態に戻ります。

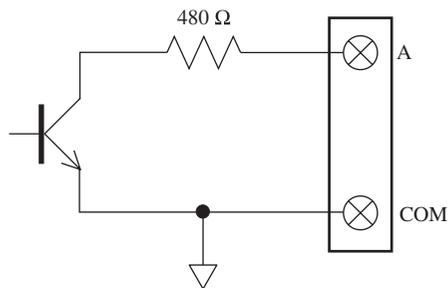
コンパレータ出力

コンパレータ出力の動作は下記の2種類があります。

① 液晶が点滅

液晶の測定値表示の部分が0.5秒おきに点滅表示します。

② オープンコレクタ回路が働いて、背面パネルのコンパレータ出力端子が導通します。



回路ブロック図

最大印加電圧	24 V
最大駆動電流	12.5 mA (印加電圧 24 V のとき)
	25 mA (印加電圧 12 V のとき)
	60 mA (印加電圧 5 V のとき)

シリアルインタフェース

本器にはシリアルインタフェースが内蔵されています。このインタフェースを使用して、コンピュータからのコマンドにより本器の測定条件の設定や測定の制御を行ったり、測定値をコンピュータに転送することができます。

伝送方式

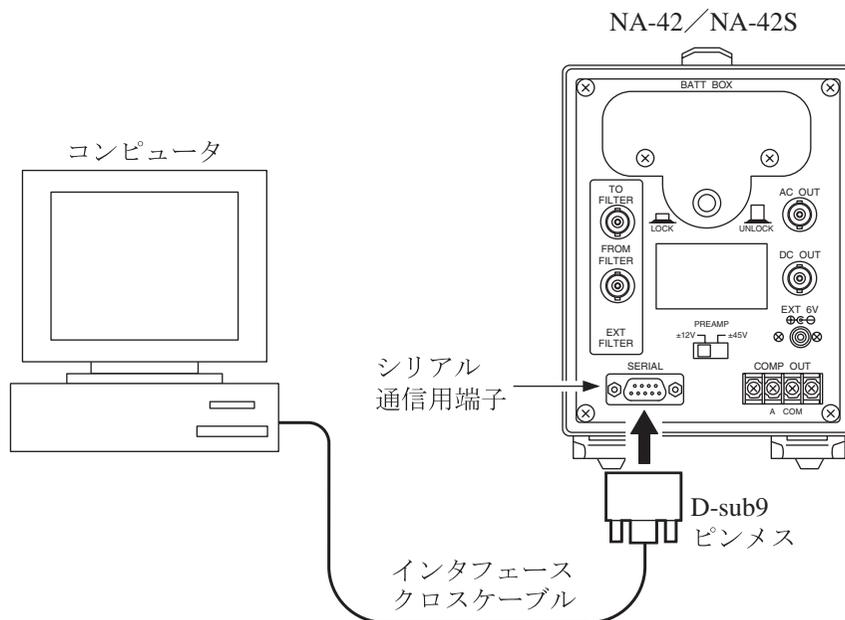
通信方式	: 調歩同期、半二重
データビット	: 8ビット
ストップビット	: 2ビット
パリティ	: なし
通信速度	: 9600 bps、19200 bps
ケーブル	: 市販のクロスケーブル (別売品) 本器側のコネクタ形状は D-sub9 ピンオス

ローカルモード／リモートモード

- ローカルモード
本器のパネル面のキーにより操作するモードです。
電源を入れた状態ではこのローカルモードになります。
- リモートモード
コンピュータからのコマンドで動作するモードです。本器のパネル面の MENU (LIGHT) キーとリセットキーを除く他のキーにより操作することはできません。リモートモードになると表示器に「REMOTE」が表示されます。
- ローカルモードとリモートモード
切り替えは RMT コマンドで行います。

準備

1. 本器とコンピュータの電源を OFF にします。
2. ケーブル (市販品) を使用して本器とコンピュータを接続します。
 ケーブル : クロスケーブル (市販品)
 本器側のコネクタ形状 : D-sub9 ピンオス



3. 本器の電源スイッチを ON にします。
4. 本器のメニューの設定を行います。(49 ページ参照)
 メニュー番号 4.0 通信速度を選択します。
 メニュー番号 4.1 ID No. を設定します。
 メニュー番号 4.2 **SCOF** に設定します。

伝送手順

コマンドの送信

コンピュータで本器を制御したり測定値を読み出すためには、決められたコマンドを本器に送信しなければなりません。しかし、コンピュータが適切なタイミングでコマンドを送信しても、本器がそのコマンドを見落とす可能性があります。そのためデータの送受信を一定の手順にしたがって実行する方法を取っています。

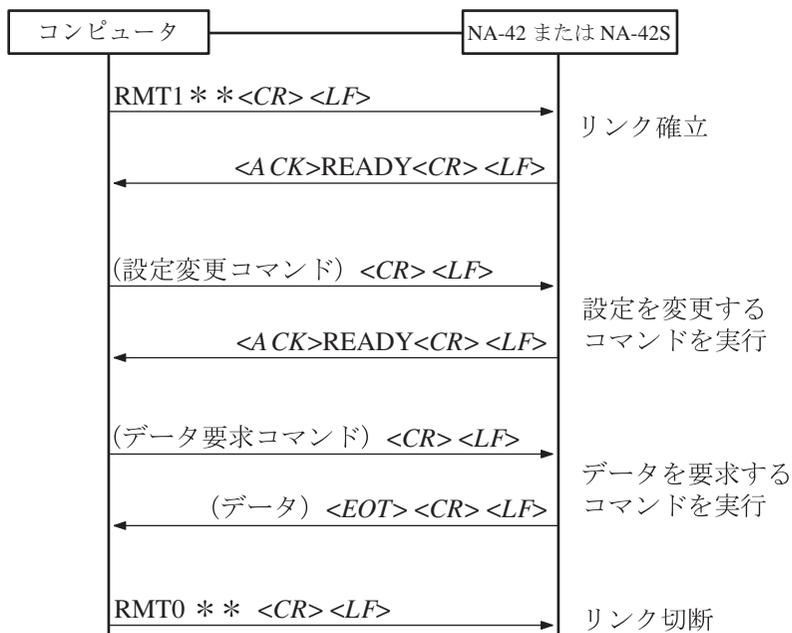
本器にコマンドを送信する場合は次の手順にしたがっています。

13 ページに記載した準備が終了したものとして説明します。

**は ID No. を示します。

例) ID No. を 0 と設定した場合は、**は 00 となります。

1. 最初にコンピュータから本器に RMT1 ** <CR><LF> を送信します。
2. 本器は RMT1 ** <CR><LF> を受信すると <ACK>READY<CR><LF> をコンピュータへ返信します。ここでリンクが確立し、本器の表示器に「REMOTE」が表示されます。
3. 設定を変更するコマンドを送信する場合、コンピュータから本器に（設定変更コマンド）<CR><LF> を送信します。
4. 本器は設定を変更するコマンドを受信すると、ただちにその処理を行い、処理が正常に終了すると <ACK>READY<CR><LF> をコンピュータへ返信します。
5. データを要求するコマンドを送信する場合、コンピュータから本器に（データ要求コマンド）<CR><LF> を送信します。
6. 本器はデータを要求するコマンドを受信すると、ただちにその処理を行い、（データ）<EOT><CR><LF> をコンピュータへ返信します。
7. リンク切断は、コンピュータから RMT0 ** <CR><LF> を送信します。



**は ID No. を示す。

- <ACK> : 伝送制御コード 06_H(肯定要求)
- <CR> : 伝送制御コード 0D_H(復帰)
- <LF> : 伝送制御コード 0A_H(改行)
- <EOT> : 伝送制御コード 04_H(伝送終了)
- READY : ASCII コードによる文字列
- (各コマンド) : ASCII コードによる文字列(コマンドとパラメータ)
- (データ) : ASCII コードによる文字列(コマンドで要求されたデータ)

エラー処理

本器とコンピュータとの通信を正しく実行するためには一定の手順が必要ですが、この手順を外れた場合のコンピュータと本器の対応は以下のようになります。

- コンピュータから RMT1 ** <CR><LF> (**は ID No.) を送信したが表示器に「REMOTE」が点灯しない場合：
 - 4 秒以上待つて、再度 RMT1 ** <CR><LF> を送信します。これを 2~3 回繰り返しても表示器に「REMOTE」が点灯しない場合には次のことが考えられます。
 - ・ 伝送方式が整合していない (メニューの設定とコンピュータの設定を再度確認してください)
 - ・ ケーブルの異常または接触不良
 - ・ 本器の電源が入っていない
 - ・ ID No. が合っていない

誤ったコマンドやパラメータが指定範囲外などのコマンドを受信した場合、本器はそのコマンドを無視し、<NAK>READY<CR><LF> を返します (ID No. が FF 以外の時)。また、コマンドの受信途中で 4 秒以上のコンピュータから受信のない時間があつた場合には、受信タイムアウトとします。

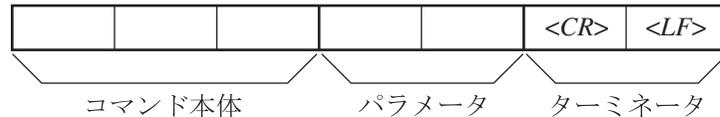
<NAK> : 伝送制御コード 15H

リモート中のスイッチ動作

リモートモード中は、MENU (LIGHT) キーとリセットキーのみ動作します。MENU (LIGHT) キーは2秒以上の連続押しで、バックライトの点灯 ON/OFF を行い、リセットキーはリモートモード中のみローカルモードへの切り替えキーとして動作します。よって、リモートモードから強制的にローカルモードに切り替え可能となります。

コマンドのフォーマット

本器で使用するコマンドは3文字(3バイト)のコマンド本体とそれに付属するパラメータで構成されます。パラメータはコマンド本体で指定した機能に対して行う操作をします。



パラメータには次の2種類あります。

- ・ 機能の設定を変更するコマンドに用いるパラメータ
- ・ データを要求するコマンドに用いるパラメータ

設定を変更する場合は数字、データを要求する場合は「?」になります。以下のコマンドの説明では、設定を変更する場合のパラメータを「n」で示します。また、データを要求するコマンドに対して本器から出力されるデータを「p」で示します。

ノート

複数のコマンドを同時に送信することはできません。

コマンド一覧

コマンド	機能	参照ページ
RMTn1n2n3	ローカルモード／リモートモードを設定する	66
RMT?	ID No.とリモートモードを確認する	66
RNGn	レベルレンジを設定する	66
RNG?	レベルレンジの設定を確認する	66
TMCn	時間重み特性を設定する	67
TMC?	時間重み特性の設定を確認する	67
WGTn	周波数重み特性を設定する	67
WGT?	周波数重み特性の設定を確認する	67
SNSn1n2n3n4n5	感度を設定する	67
SNS?	感度の設定を確認する	68
LPFn	LPFの設定を変更する	68
LPF?	LPFの設定を確認する	68
HPFn	HPFの設定を変更する	68
HPF?	HPFの設定を確認する	68
EXTn	EXT FILTERの設定を変更する	68
EXT?	EXT FILTERの設定を確認する	68
CALn	CAL状態に設定する	69
CAL?	CAL状態か確認する	69
BAT?	電池残量の値を要求するコマンド	69
DOD?	測定値データを要求するコマンド	70
DOFn	騒音レベルを0.1秒毎に無手順に出力する	71
<SUB>	0.1秒毎の騒音レベル出力をストップさせる	71
MAXn	L_{max} のON/OFFを設定するコマンド	72
MAX?	L_{max} 動作状態か確認する	72
PEKn	L_{peak} のON/OFFを設定するコマンド	72
PEK?	L_{peak} 動作状態か確認する	72
RST	リセットをするコマンド	73

コマンド	機 能	参照 ページ
CMPn	コンパレータのON/OFFを設定するコマンド	73
CMP?	コンパレータ動作状態を確認する	73
CMSn1n2n3n4n5n6n7	コンパレータ機能に関する設定コマンド	74
CMS?	コンパレータに関する設定を要求する	75
VER?	ソフトのバージョンを確認する	75
PREn	プリアンプのゲインを0 dB/20 dBに設定する	76
PRE?	プリアンプのゲイン、背面パネルの プリアンプ電源を確認する	76
INSn	インサートCALを設定する	76
INS?	インサートCALを確認する	76
BARn	バーグラフの表示幅を設定する	77
BAR?	バーグラフの表示幅を確認する	77
DCTn	測定値の表示範囲を設定する 小数点以下1けた/小数点以下2けた	77
DCT?	測定値の表示範囲を確認する	77

TMCn	<p>時間重み付け特性を設定する</p> <table border="0"> <tr> <td>n=0</td> <td>FAST</td> </tr> <tr> <td>n=1</td> <td>SLOW</td> </tr> <tr> <td>n=2</td> <td>IMP</td> </tr> </table>	n=0	FAST	n=1	SLOW	n=2	IMP
n=0	FAST						
n=1	SLOW						
n=2	IMP						
TMC?	<p>時間重み付け特性の設定を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p は TMC の n に対応します</p>						
WGTn	<p>周波数重み付け特性を設定する</p> <table border="0"> <tr> <td>n=0</td> <td>A 特性</td> </tr> <tr> <td>n=1</td> <td>C 特性</td> </tr> <tr> <td>n=2</td> <td>FLAT 特性</td> </tr> </table>	n=0	A 特性	n=1	C 特性	n=2	FLAT 特性
n=0	A 特性						
n=1	C 特性						
n=2	FLAT 特性						
WGT?	<p>周波数重み付け特性の設定を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p は WGT の n に対応します</p>						
SNSn1n2n3n4n5	<p>感度を設定する</p> <p>n1、n2、n4、n5 : 1000~6999 までを設定します。</p> <p>本器が小数点以下 1 けた表示の時に、 n5 の情報が送信されてきた場合は n5 を 0 として扱います。</p> <p>n3 : 「.」とします。</p> <p>例 感度 -26.95 を設定する時は 「SNS26.95」を送信します。 感度 -26.9 を設定する時は 「SNS26.90」を送信します。</p>						

SNS?	感度の設定を確認する 出力データフォーマット p1p2p3p4p5<EOT><CR><LF> 小数点以下1けた表示で感度が小数点以下1けたまでの 設定の場合、p5は「0」となります。
LPFn	LPFの設定を変更する n=0 OFF n=1 20 kHz
LPF?	LPFの設定を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> pはLPFのnに対応します
HPFn	HPFの設定を変更する n=0 OFF n=1 20 Hz
HPF?	HPFの設定を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> pはHPFのnに対応します
EXTn	EXT FILTERの設定を変更する n=0 OFF n=1 ON
EXT?	EXT FILTERの設定を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> pはEXTのnに対応します

CALn	CAL 状態に設定する n=0 CAL OFF n=1 CAL ON
CAL?	CAL 状態を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p は CAL の n に対応します
BAT?	電池残量の値を要求するコマンド 液晶に表示されている電池残量表示に対応します。 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p=0 点滅 p=1 1 個点灯 p=2 2 個点灯 p=3 3 個すべて点灯

DOD?

測定値データを要求するコマンド

液晶の測定値表示に表示している測定値を返します。

出力データフォーマット

- ・ 小数点以下 1 けた表示の時

p1p2p3p4p5,p7<EOT><CR><LF>

p1~p5: 測定値表示

p4: 「.」とします。

整数部が 1 けたもしくは 2 けたの測定値の場合は、空いている p1 もしくは p2 部分にスペースが入ります。

表示している測定値がない時に、このコマンドを受けた場合、p1~p5 は 000.0 となります。

- ・ 小数点以下 2 けた表示の時

p1p2p3p4p5p6,p7<EOT><CR><LF>

p1~p6: 測定値表示

p4: 「.」とします。

整数部が 1 けたもしくは 2 けたの測定値の場合は、空いている p1 もしくは p2 の部分にスペースを入れます。

表示している値がない時に、このコマンドを受けた場合は p1~p6 を 000.00 とします。

p7=O オーバーあり

p7=_ オーバー、アンダーなし(_はスペース)

p7=U アンダーあり

p7=W オーバー、アンダー両方あり

※ L_{\max} (騒音レベルの最大値) で動作している時は L_{\max} の値を返します。 L_{peak} も同様です。

DOFn	音圧レベルまたは騒音レベルを 0.1 秒毎に無手順に出力する n=1 音圧レベルまたは騒音レベル出力を ON n=0 音圧レベルまたは騒音レベル出力を OFF (次の <SUB> と同じ処理をします) 出力データフォーマットは、DOD? の時と同じです。 伝送手順は 59 ページを参照してください。 出力データを 0.1 秒毎に出力している中で、<SUB> または DOF0 を受信すると無手順の送信を終了します。
<SUB>	0.1 秒毎の音圧レベルまたは騒音レベル出力をストップさせる <SUB> は 1Ah 伝送手順は 59 ページを参照してください。 <SUB> を送信する際はターミネータ (<CR><LF>) は付加しません

MAXn	L_{\max} (騒音レベルの最大値) の ON/OFF を設定するコマンド n=0 L_{\max} OFF n=1 L_{\max} ON
MAX?	L_{\max} 動作状態を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p=0 L_{\max} OFF p=1 L_{\max} 動作中
PEKn	L_{peak} (ピーク音圧レベルの最大値) の ON/OFF を設定するコマンド n=0 L_{peak} OFF n=1 L_{peak} ON
PEK?	L_{peak} 動作状態を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p=0 L_{peak} OFF p=1 L_{peak} 動作中

RST	リセットをするコマンド L_{\max} 動作中、 L_{peak} 動作中、コンパレータ動作中で有効 です。
CMPn	コンパレータの ON/OFF を設定するコマンド n=0 コンパレータ OFF n=1 コンパレータ ON
CMP?	コンパレータ動作状態を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p=0 コンパレータ OFF p=1 コンパレータ動作中

CMSn1n2n3n4n5n6n7

コンパレータ機能に関する設定コマンド

n1~n3 : コンパレータレベル 000~180 を設定します。

n1 は 100 の位、n2 は 10 の位、n3 は 1 の位とします。

設定値が 1 けたもしくは 2 けたの時は、空いているところに 0 を入れます。

n4 : Delay Time 0~9

n5=0 : オートリセット OFF

n5=1 : オートリセット ON

n6~n7 : オートリセットタイム 00~90 の 1 刻み

各設定の中で、変更しない部分については__ (スペース)を送ります。

CMS? コンパレータに関する設定を要求する
出力データフォーマット
p1p2p3p4p5p6p7<EOT><CR><LF>
 p1~p3: コンパレータレベル
 p4: Delay Time 0~9
 p5: 0= オートリセット OFF
 1= オートリセット ON
 p6~p7: オートリセットタイム

VER? ソフトウェアのバージョンを確認する
出力データフォーマット
p1p2p3<EOT><CR><LF>
 p2は「.」とします。

PREn	プリアンプのゲインを 0 dB または 20 dB に設定する n=0 : 0 dB n=1 : 20 dB
PRE?	プリアンプのゲイン、背面パネルのプリアンプ電源切り 替えキーの設定を確認する p1p2<EOT><CR><LF> p1 は PREn コマンドの n に対応します。 p2=0 : ± 12 V p2=1 : ± 45 V
INSn	インサート CAL を設定する n=0 : OFF n=1 : ON
INS?	インサート CAL を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p は INS の n に対応します

BARn	バーグラフの表示幅を設定する n=0 : 50 dB n=1 : 20 dB
BAR?	バーグラフの表示幅を確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p は BAR の n に対応します
DCTn	測定値の表示範囲を小数点以下 1 けたまたは小数点以下 2 けたに設定する n=0 : 小数点以下 1 けた n=1 : 小数点以下 2 けた
DCT?	測定値の表示範囲が小数点以下 1 けたか、または小数点以下 2 けたかを確認する 出力データフォーマット p<EOT><CR><LF> p は DCT の n に対応します

DOF の通信手順について



- * 0.1秒毎の音圧レベルまたは騒音レベル出力は、`<SUB>` または `DOF0<CR><LF>` でストップしますが、通常は受信エラーの少ない `<SUB>` を用いるようにしてください。

`<SUB>` : 伝送制御コード 1 Ah

ノート

<p>本器は半二重通信方式のため、同時に双方向の通信はできません。 <code><SUB></code> もしくは <code>DOF0</code> のコマンドは本器からの音圧レベルまたは騒音レベル送信とぶつからないようにコンピュータ側から送信してください。</p>

REMOTE 中の各状態における通信コマンドについて

○はコマンドが有効であることを示す。

×はコマンドが無効であることを示す。

コマンド	通常測定	CAL中	コンパ レータ中	L_{max}	L_{peak}	DOF中
内容：その他						
RMT0n2n3	○	○	○	○	○	○
DCL	○	○	○	○	○	×
内容：データに関するもの						
DOD?	○	○	○	○	○	×
DOFn	○	×	○	○	○	○
<SUB>	×	×	×	×	×	○
内容：正面パネルのキー関連						
RNGn	○	×	×	○	○	×
TMCn	○	×	×	○	○	×
WGTn	○	×	×	○	○	×
LPFn	○	×	×	○	○	×
HPFn	○	×	×	○	○	×
EXTn	○	×	×	○	○	×
MAXn	○	×	×	○	○	×
PEKn	○	×	×	○	○	×
CALn	○	○	×	×	×	×
SNSn1-n5	○	×	×	×	×	×
RST	×	×	○	○	○	×
BARn	○	○	○	○	○	×
内容：メニュー関連						
CMPn	○	×	○	×	×	×
CMSn1-n7	○	×	×	×	×	×
DCTn	○	×	×	×	×	×
INSn	○	×	×	×	×	×
PREn	○	×	×	×	×	×

コマンド	通常測定	CAL中	コンパ レータ中	L_{max}	L_{peak}	DOF中
内容：その他 (?付き)						
VER?	○	○	○	○	○	×
RMT?	○	○	○	○	○	×
BAT?	○	○	○	○	○	×
内容：正面パネルのキー関連 (?付き)						
RNG?	○	○	○	○	○	×
TMC?	○	○	○	○	○	×
WGT?	○	○	○	○	○	×
LPF?	○	○	○	○	○	×
HPF?	○	○	○	○	○	×
EXT?	○	○	○	○	○	×
MAX?	○	○	○	○	○	×
PEK?	○	○	○	○	○	×
SNS?	○	○	○	○	○	×
CAL?	○	○	○	○	○	×
BAR?	○	○	○	○	○	×
内容：メニュー関連 (?付き)						
CMP?	○	○	○	○	○	×
CMS?	○	○	○	○	○	×
DCT?	○	○	○	○	○	×
INS?	○	○	○	○	○	×
PRE?	○	○	○	○	○	×

参考資料

マイクロホンおよびプリアンプの選択

コンデンサマイクロホンおよびプリアンプを使用して測定する場合には、測定レベル、周波数範囲などの目的に合ったものを選択してください。

コンデンサマイクロホン (一例)

型式	UC-53A	UC-52H	UC-34 (P)	UC-29	UC-27	UC-31
直線性動作全範囲	28~145 dB	28~146 dB	10~112 dB	50~164 dB	20~145 dB	34~155 dB
周波数範囲 (Hz)	10 ~20 k	20 ~8 k	10 ~12.5 k	20 ~100 k	5 ~12.5 k	10 ~35 k
公称外径	1/2インチ	1/2インチ	1インチ	1/4インチ	1インチ	1/2インチ
感度レベル (代表値) 0 dB=1 V/Pa (dB)	-28	-33	-21	-47	-26.5	-37

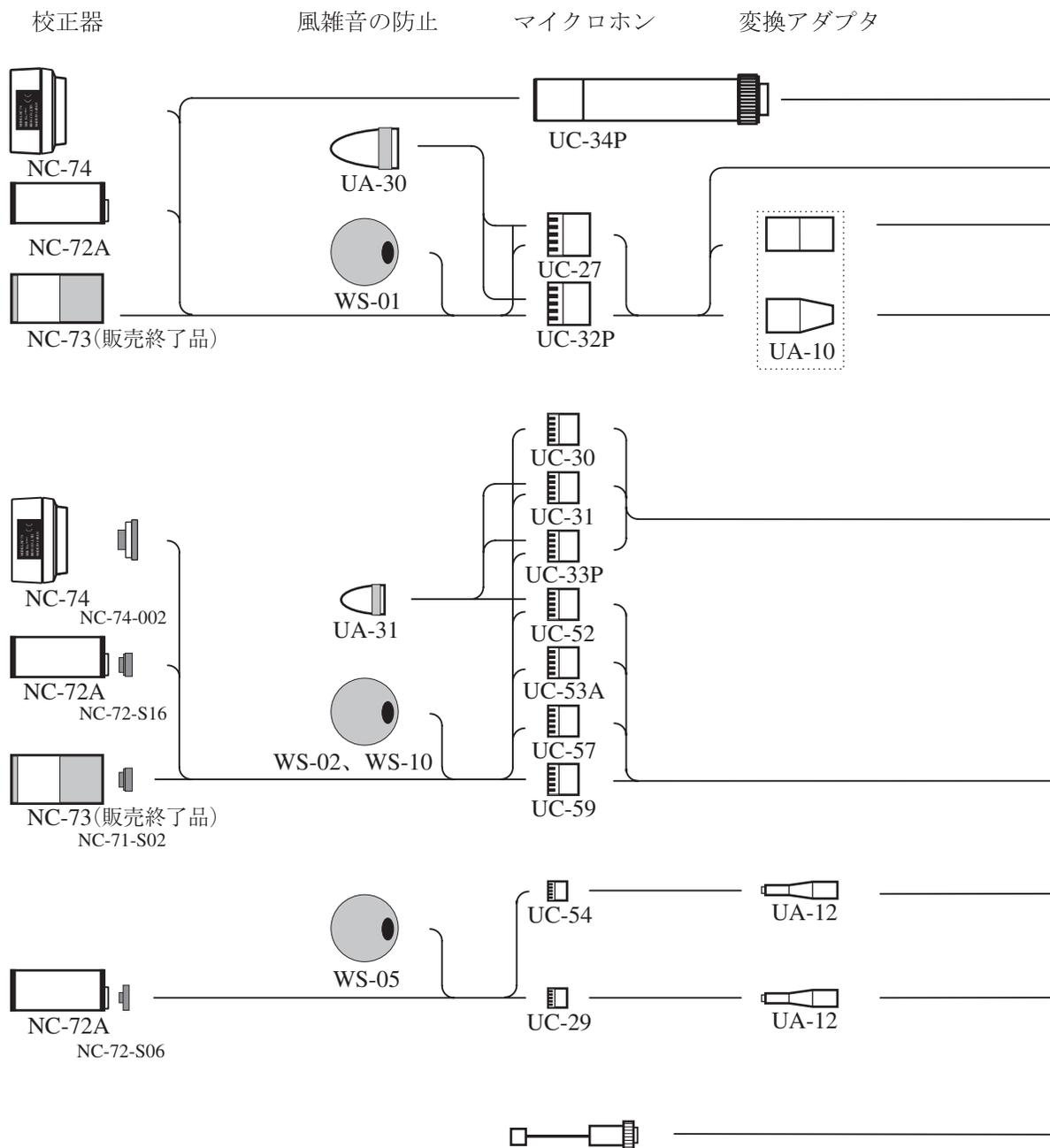
直線性動作全範囲はA特性で規定、過負荷マージンを含まず

プリアンプ (一例)

型式	NH-17	NH-34	NH-05	NH-04	NH-06	NH-12
対応 マイクロホン	UC-52H UC-53A	UC-34 (P)	UC-29	(UC-27) UC-31	UC-27	UC-27 UC-31
周波数範囲 (Hz)	20 ~100 k	20 ~100 k	10 ~200 k	10 ~200 k	5 ~100 k	10 ~100 k
ケーブル*	5 m付き	なし	なし	なし	なし	2.5 m付き
プリアンプ電源 ±45 Vの対応	○	×	○	○	○	○

* ケーブルがなし、または延長する場合には、マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ (別売品) を使用します。

マイクロホンおよびプリアンプの組み合わせ

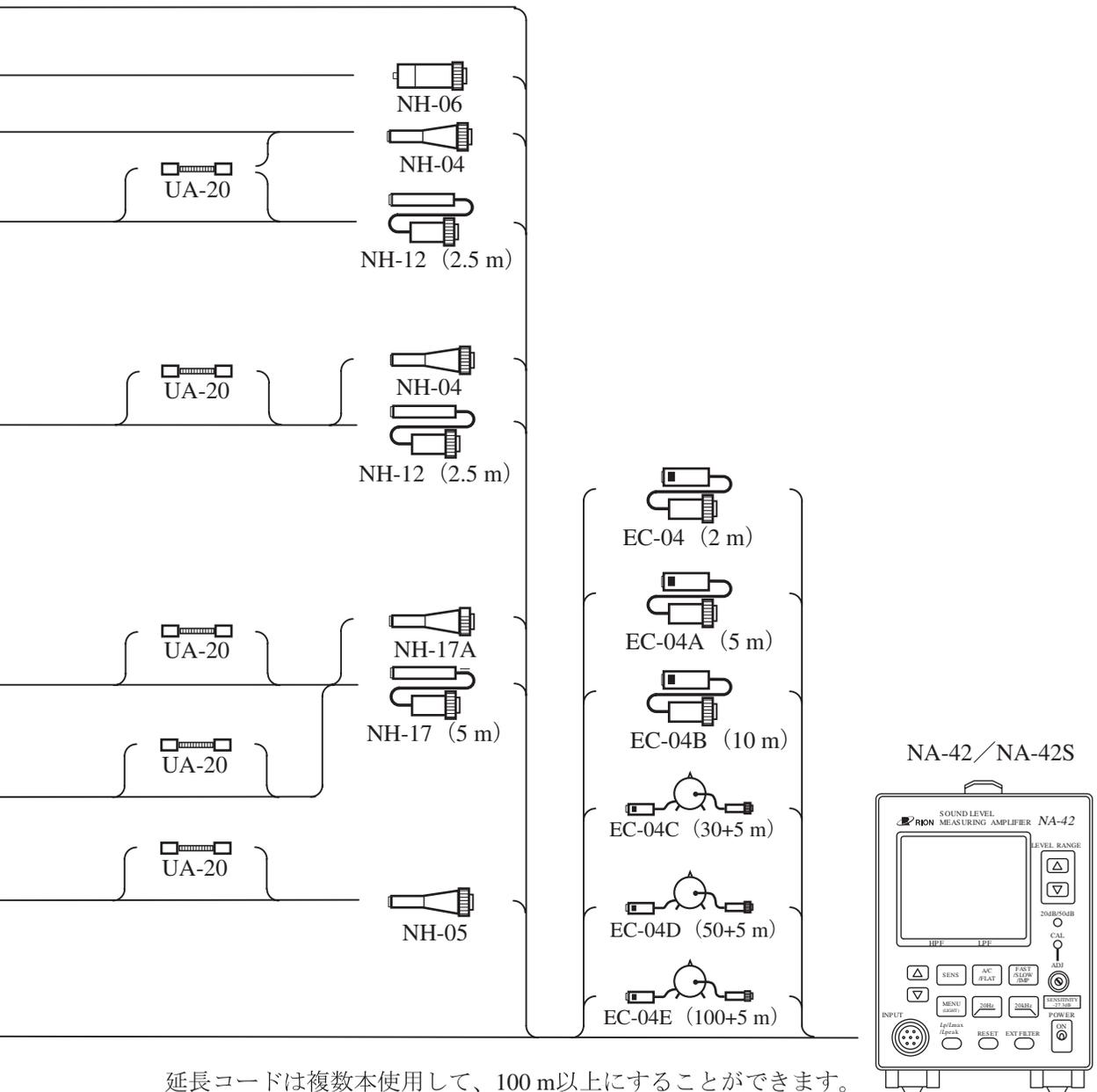


UC-90シリーズ (2 m)
 UC-90シリーズにはUC-91H、UC-91V、UC-92H、
 UC-92Vの4種類があります。

フレキシブルロッド

プリアンプ

延長コード



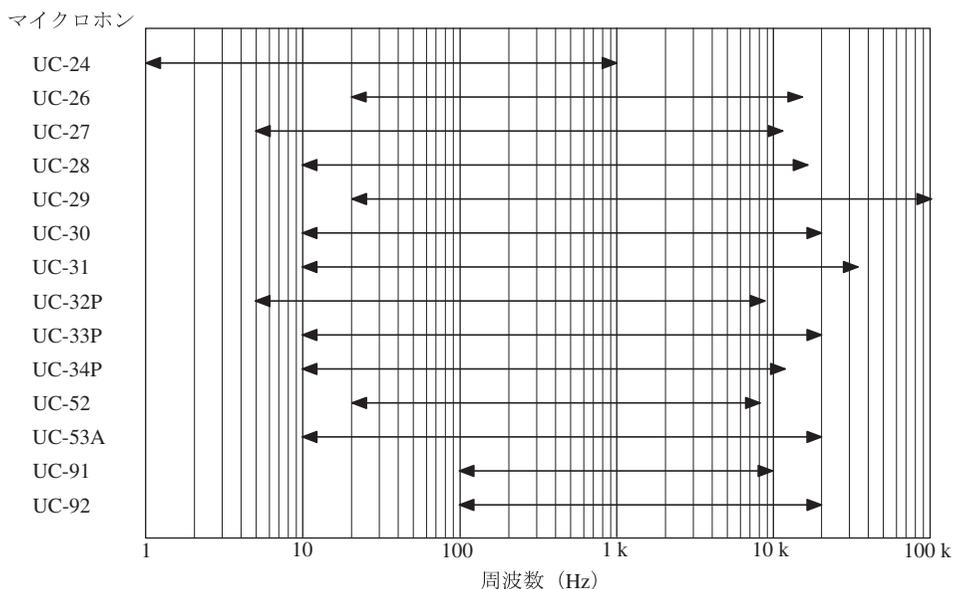
延長コードは複数本使用して、100 m以上にすることができます。

測定範囲

使用しているマイクロホンとプリアンプによって周波数範囲、直線性動作全範囲が異なります。

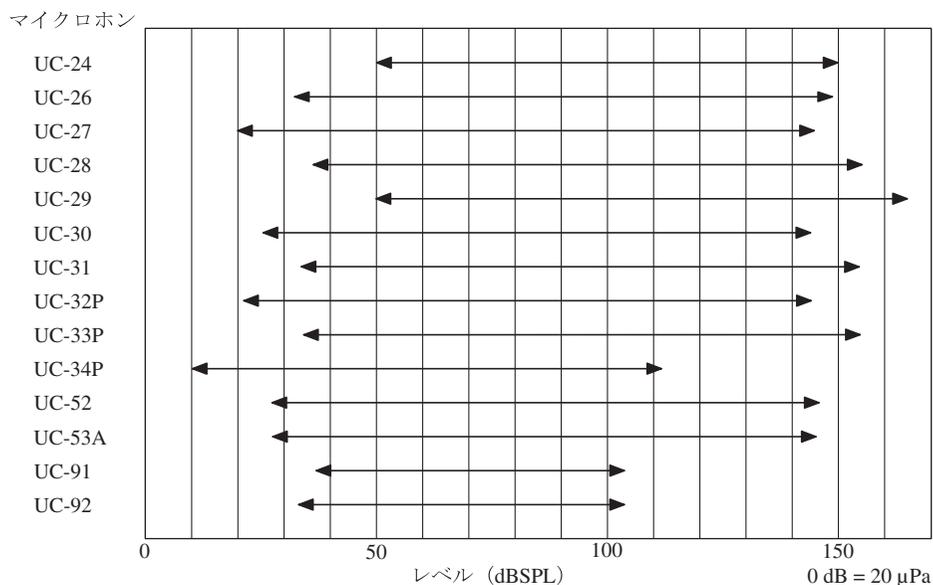
周波数範囲

測定周波数範囲はマイクロホンによって変わり、下記のような範囲となります。



直線性動作全範囲

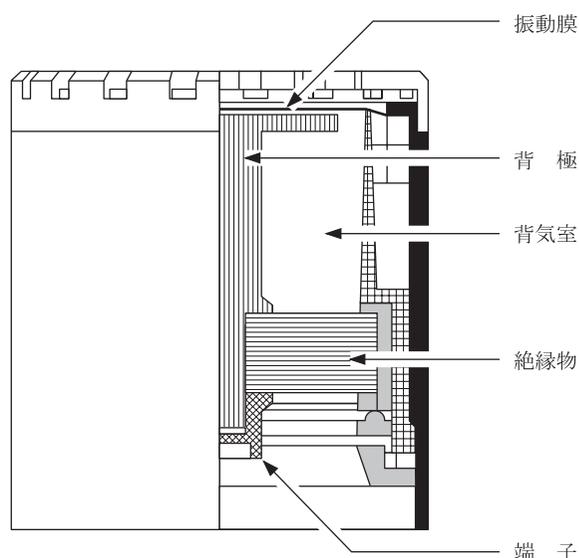
直線性動作全範囲は使用するマイクロホンによって変わり、下記のような範囲になります。直線性動作全範囲は A 特性で規定、過負荷マージンを含みません。



マイクロホン

音を電気信号に変換する方式には種々のものがありますが、音響計測には安定度が高く、周波数特性が平坦であり、高感度化・小型化が可能なコンデンサマイクロホン（静電形マイクロホン）が広く使用されています。ここではコンデンサマイクロホン UC-34 を例として説明します。

コンデンサマイクロホンの構造を右図に示します。コンデンサマイクロホンは数十ミクロンの距離で対向させた可動電極（振動膜）と固定電極（背極）で構成され、数十ピコファラッドの静電容量を持ちます。振動膜に音圧が加わると両電極間の距離がわずかに変化し、その静電容量もわずかに変化します。この静電容量変化を電気信号に変換するために、通常は背極に 200 V の直流電圧（バイアス電圧）を高抵抗を介して加え、両電極間に生じる電圧変化を信号として取り出します。



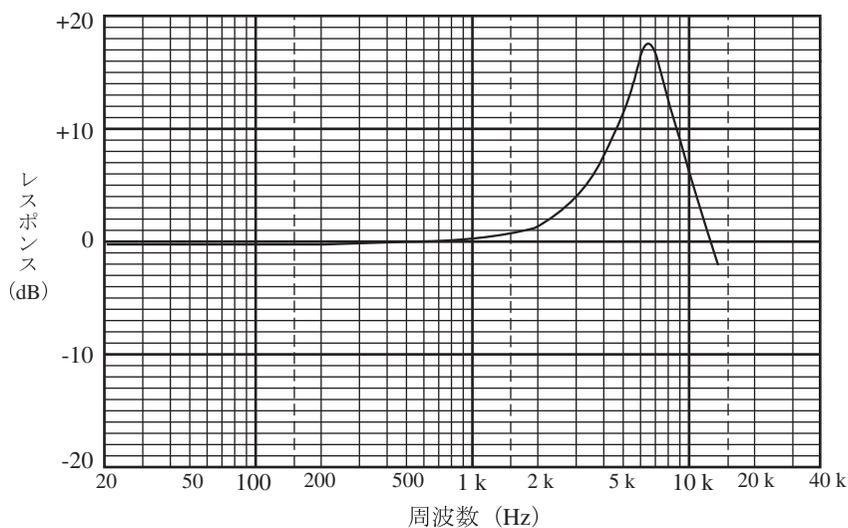
コンデンサマイクロホンの構造

コンデンサマイクロホンは、周波数にかかわらず、一定の音圧に対して振動膜の変位が一定になるように設計されています（ステイフネス制御と呼ぶ）。このような制御方法を用いているため、マイクロホンの感度と、振動膜の張力および背気室（マイクロホン内部のほぼ密閉された空気室）の容積で決まる共振周波数の間には密接な関係があります。つまり、感度を上げるためには共振周波数を下げなければならず、これはマイクロホンの使用上限周波数が低くなることを意味します。一方、使用上限周波数を上げることは感度が低くなることを意味します。また、マイクロホンの周波数特性の調整は、背極に多くの穴を開け、振動膜と背極の透き間を動く空気の粘性抵抗を最適に選ぶことにより行います。

マイクロホン UC-34 は特に低雑音化に留意して設計されているため、低音圧測定が可能です。

一般に、マイクロホンの雑音は次の2種類に分けることができます。一方はマイクロホンの静電容量とそれに接続するプリアンプの入力インピーダンスで決まる電気雑音であり、他方はマイクロホン自身が持つ内部雑音です。通常は電気雑音が測定系の雑音成分のほとんどを占め、マイクロホンの内部雑音は問題になりません。しかしながら UC-34 の場合は、高インピーダンスのプリアンプ NH-34 を使用することにより電気雑音の低減を実現したために、マイクロホンの内部雑音が測定系の雑音の主成分となり、マイクロホンの内部雑音低減が重要になってきます。

マイクロホンの内部雑音は、ほとんどが振動膜と背極に挟まれた空気層の粘性抵抗による機械的熱雑音です。従って、マイクロホンの内部雑音低減のためにはこの粘性抵抗を減らさなければならないため、マイクロホンの周波数特性は平坦なものとはならず、下図に示すように大変高いピークを持つものとなります。そこで、プリアンプにマイクロホンの周波数特性と逆の特性を持ったフィルタを挿入することによって、全体の周波数特性を平坦にしています。



マイクロホン UC-34 の周波数特性

マイクロホン UC-34 の材料は、筐体^{きょうたい}にチタン、振動膜にチタン合金を用い、絶縁物にはシリコン含浸処理とクオーツコーティングを施したステアタイトを使用しています。UC-34 の主な仕様を下記に示します。

マイクロホン UC-34 の主な仕様

バイアス電圧	200 V
公称外径	1 インチ
音場感度レベル (250 Hzで)	-21 dB \pm 1 dB (0 dB=1 V/Pa)
静電容量	35 pF \pm 8 pF
ピーク周波数	6.7 kHz \pm 0.3 kHz
ピークレベル (1 kHz基準)	16.5 dB \pm 1 dB
温度による影響 (250 Hzで)	約-0.01 dB/°C (5~35°C)
湿度による影響	0.1 dB以内 (結露状態を除く)

重要

UC-34 に限らず、バイアス電圧を加えて使用するコンデンサマイクロホンは絶縁物の表面抵抗が低下することにより絶縁物表面でバイアス電圧の漏洩(ろうえい)が起こり、パルス状の非常に大きな雑音を発生することがあります。この表面抵抗の低下は絶縁物表面に汚れや水分が付着することによってしばしば起こります。従って、マイクロホンを使用しないときは必ず保管ケースに収納してください。また、温度変化を伴う高湿度環境下での長時間使用は避けてください。

プリアンプ

コンデンサマイクロホンは小容量（数ピコファラッド～数十ピコファラッド）の容量性変換器であるためにインピーダンスが高く、特に低い周波数では非常に高くなります。従って、低周波数まで一様な特性を得るためには極めて高い負荷抵抗を必要とします（式1参照）。また、そのままシールドコードで延長すると、コードの線間容量のために感度が著しく低下してしまいます。そのために、マイクロホンの直後で高入力インピーダンスで受け、低出力インピーダンスで出力するプリアンプを用います。

$$f_o = \frac{1}{2\pi \cdot Z_{in} \cdot C_m} \quad \text{----- 式 1}$$

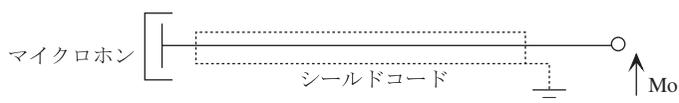
f_o : 低域遮断周波数

Z_{in} : プリアンプの入力インピーダンス

C_m : マイクロホンの静電容量

$$M_o = \left(\frac{C_m}{C_m + C_c} \right) M_s \quad \text{----- 式 2}$$

M_o : マイクロホンの出力を直接シールドコードで延長したときの電力電圧



M_s : マイクロホンの出力電圧

C_m : マイクロホンの静電容量

C_c : シールドコードの線間容量

プリアンプNH-34の主な仕様

入力インピーダンス	30 GΩ以上
出力インピーダンス	100 Ω以下
最大出力電流	約1 mA

プリアンプNH-17の主な仕様

入力インピーダンス	約3 GΩ
出力インピーダンス	300 Ω以下
最大出力電流	約2 mA

インサート CAL

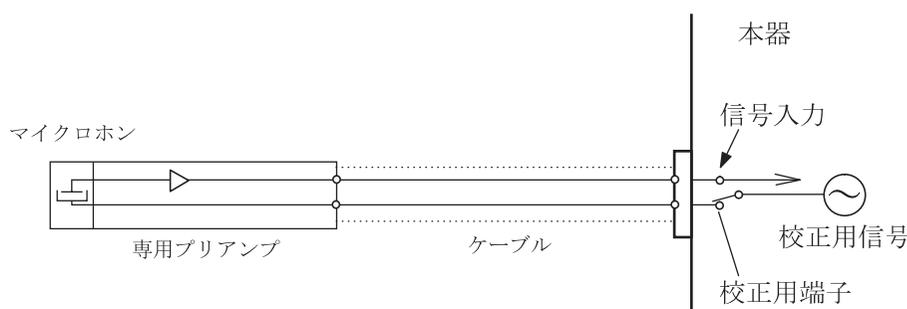
本器は専用のプリアンプ NH-08 を用いることにより、マイクロホンとプリアンプを含めたより精度の高い校正（インサート CAL）をすることが可能です。

インサート CAL について

マイクロホンの感度は入力抵抗が無限大、入力容量 0 のプリアンプに接続されたものとして規定しています。

本器を電気信号によって校正する場合は、マイクロホンの感度とプリアンプの損失の代表値を加えた値をそのマイクロホンの感度として内部回路を校正します。

インサート CAL は、マイクロホンの感度に合わせた信号を直接マイクロホンに入力できるため、実際のプリアンプの損失を含めて総合的な校正ができます。



延長コードの使用

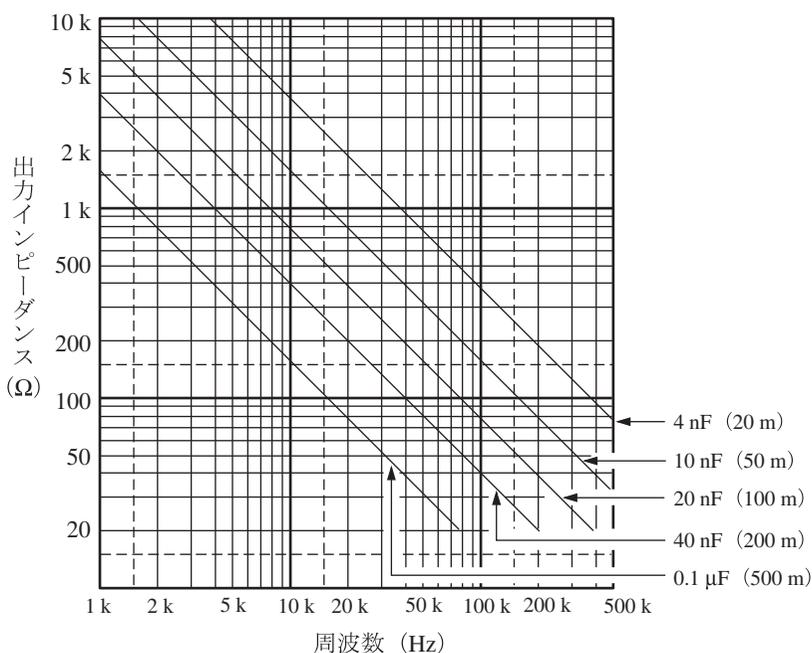
プリアンプでインピーダンス変換された信号はマイクロホン延長コードで本器に入力されます。別売で次のような長さの異なるマイクロホン延長コードを用意しています。

マイクロホン延長コードEC-04シリーズ

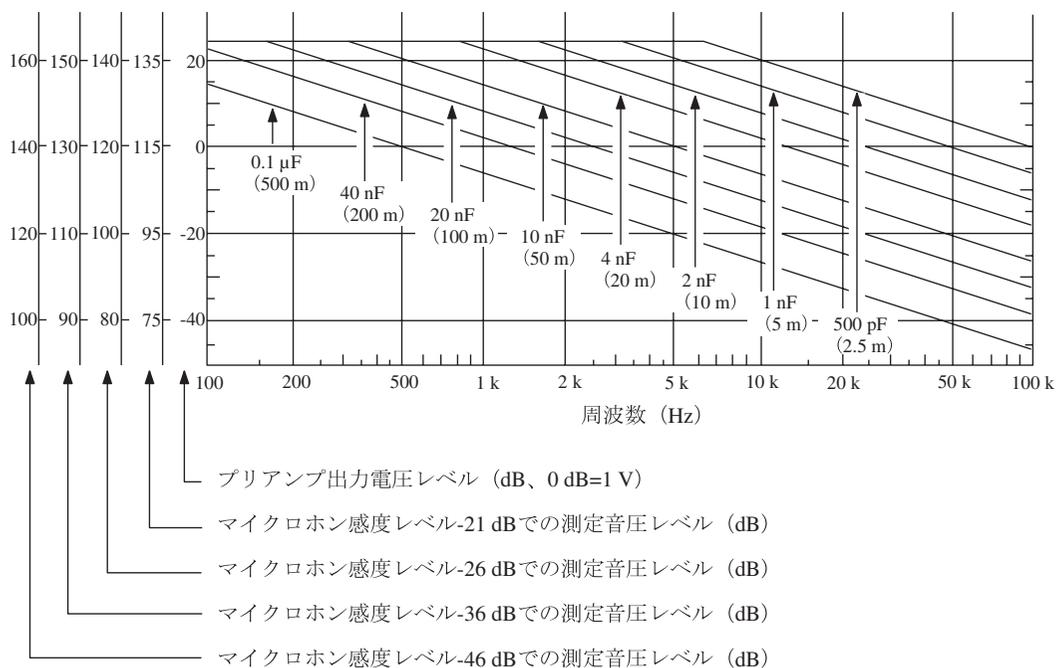
型 式	コード長	型 式	コード長
EC-04	2 m	EC-04C	30 m (リール部) + 5 m (中継コード部)
EC-04A	5 m	EC-04D	50 m (リール部) + 5 m (中継コード部)
EC-04B	10 m	EC-04E	100 m (リール部) + 5 m (中継コード部)

プリアンプの出力インピーダンスは低くなっていますが、それでもマイクロホン延長コードの持つ容量のために、長さによって上限測定周波数と上限測定レベルが制限されます。

プリアンプの出力インピーダンスと上限測定周波数の関係を下図に、マイクロホン延長コードの容量に対する測定音圧レベルと測定周波数の関係を次ページの図に示します。



プリアンプの出力インピーダンスと上限測定周波数



マイクロホン延長コードの容量に対する測定音圧レベルと測定周波数

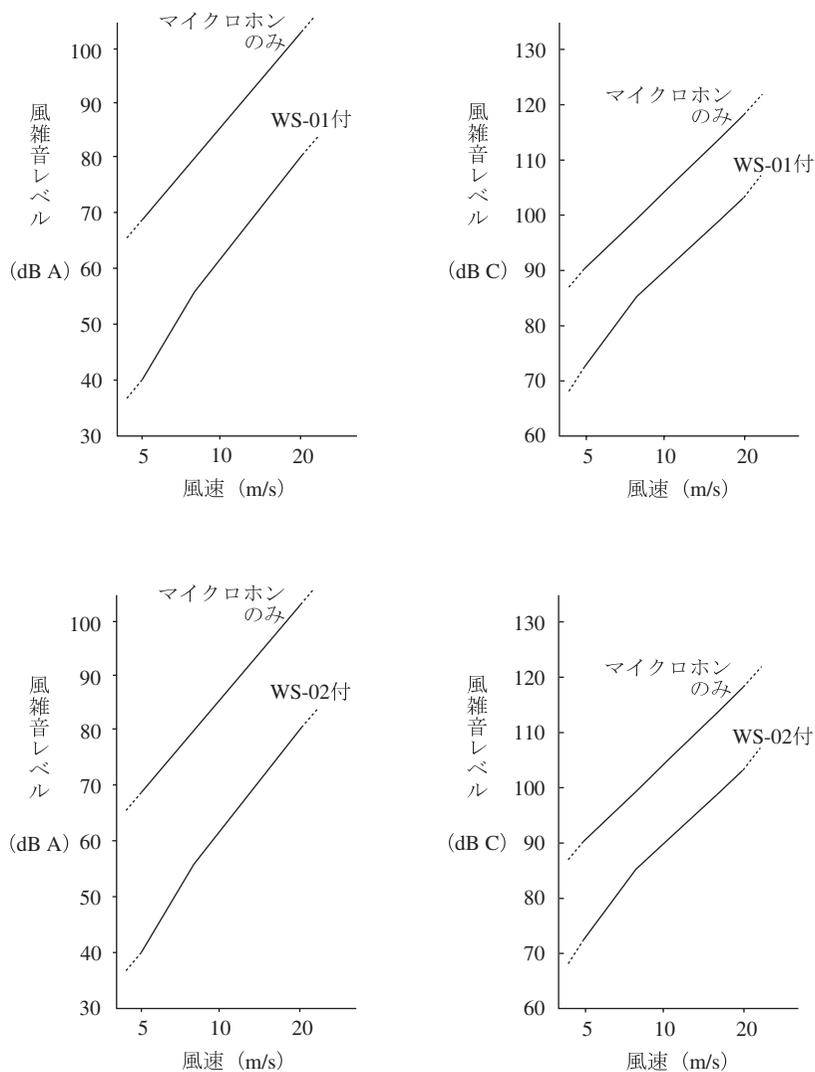
例 感度レベル -21 dB のマイクロホン UC-34P で 95 dB の音圧を 10 kHz ま
で測定する場合、約 200 m までの延長コードが使用可能です。

防風スクリーンの使用

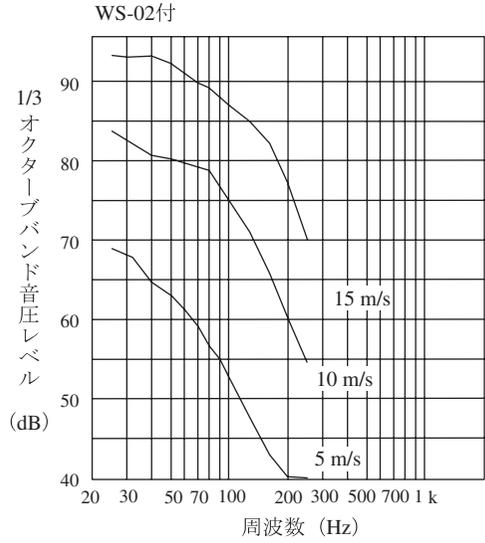
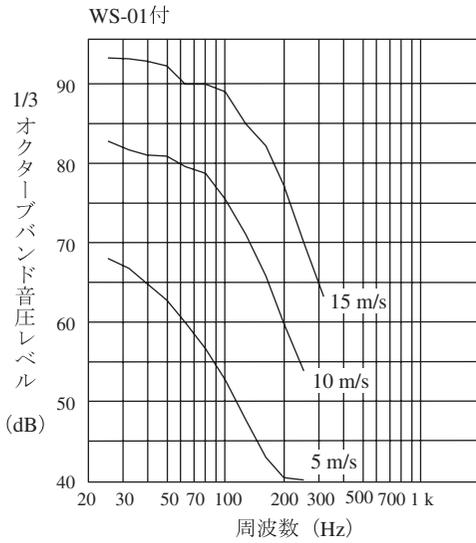
屋外の測定では風雑音による測定誤差が問題となることがあります。このような場合には別売の防風スクリーンをマイクロホンに取り付けます。

防風スクリーン WS-01、WS-02 の特性を下図と次ページの上図に示します。風雑音の減少効果は騒音レベル (A 特性) で約 26 dB、音圧レベルで約 15 dB です。

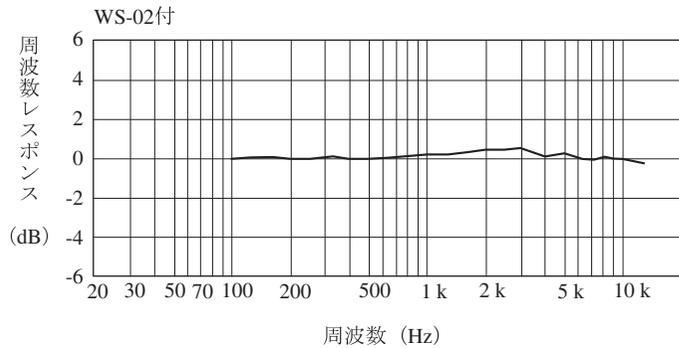
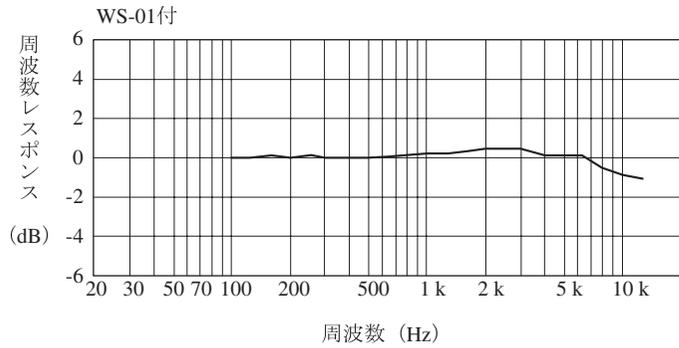
マイクロホンの音響的性能に対する影響は、次ページの下図に示すように 12.5 kHz まで ± 1.0 dB 以内です。



防風スクリーン WS-01、WS-02 による風雑音減少効果



防風スクリーン WS-01、WS-02 をマイクロホンに取り付けて測定した風雑音の周波数特性



防風スクリーン WS-01、WS-02 によるマイクロホンの音響的性能に対する影響 (マイクロホンのみの特性を基準とする)

暗騒音の影響

ある場所において特定の音を対象として考える場合、対象の音がないときのその場所における騒音を、対象の音に対して暗騒音と言います。本器の指示値は対象の音と暗騒音の合成となるため、対象音に着目した場合、指示値には暗騒音による誤差が含まれることになります。

対象の音があるときとないときの本器の指示値の差が 10 dB 以上の場合、暗騒音の影響はほぼ無視できます。

差が 10 dB 未満の時は、下表によって指示値を補正することにより、対象の音が単独にあるときのレベルを推定することができます。

暗騒音の影響に対する補正

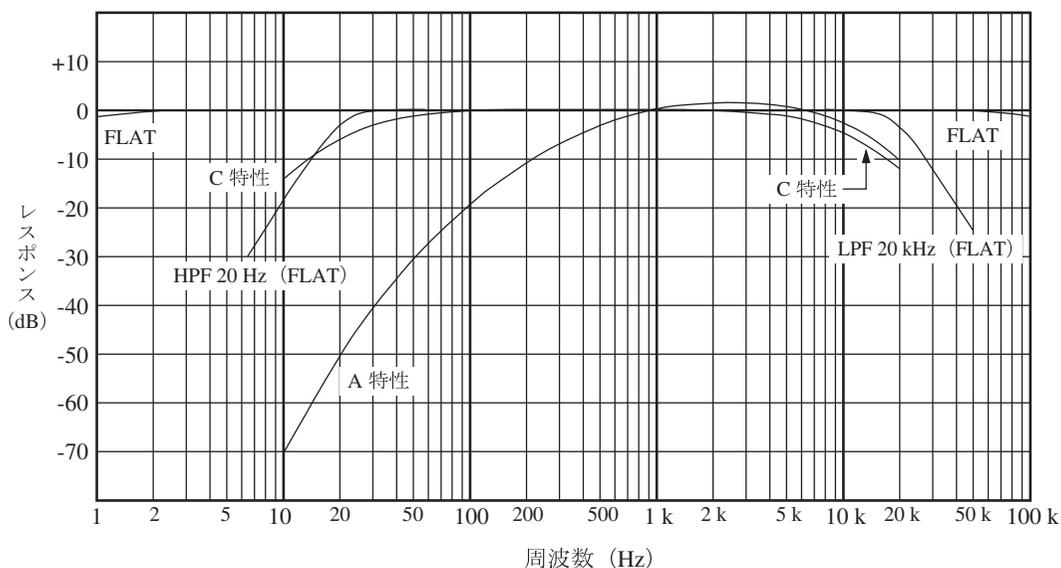
対象の音があるときと ないときの表示値の差 (dB)	4	5	6	7	8	9
補正值 (dB)	-2		-1			

例えば、ある機械を運転して測定したときの指示値が 70 dB、機械を停止して測定した暗騒音のレベルが 63 dB であれば、その差は 7 dB になります。この差 (7 dB) に対する補正值は -1 dB ですから、機械から発生する騒音のレベルは $70 \text{ dB} + (-1 \text{ dB}) = 69 \text{ dB}$ と推定できます。

暗騒音の影響による測定誤差を補正する方法は、対象とする特定騒音と暗騒音が共に定常騒音の場合を前提にしています。特に暗騒音のレベルが対象とする特定騒音のレベルに近く、変動している場合には補正が困難というよりは、補正の意味がない場合が多くなります。

周波数重み付け特性

本器の周波数に対する重み付けの特性はA、CおよびFLATの周波数重み付け特性により実現されています。周波数重み付け特性の電気特性は下図のようになります。



周波数重み付け特性

音の大きさの感覚量は音圧レベルだけでは定まりません。例えば、同じ音圧レベルの音でも低音域と高音域では感覚的な音の大きさに差があります。A特性で測定した値は音の大きさの感覚に比較的近いことがわかっており、騒音などの評価(騒音レベルの測定)には日本だけでなく国際的にもA特性が使われています。

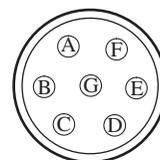
FLATは周波数重み付け特性が平たんなので、音圧レベルの測定や本器の出力を周波数分析する場合などに利用します。

C特性もほぼ平たんな特性ですが、FLATと比べると31.5 Hz以下の低い周波数成分と8 kHz以上の高い周波数成分の影響を小さくした測定ができます。そこで、不要な低い周波数成分や高い周波数成分の多い音の音圧レベルの測定にはC特性を使用します。

入力端子について

入力端子コネクタには、多治見社製 型式 1008-23A10-7F を使用しています。
各端子は下記のようになります。

- A : プリアンプ電源 +12 V / +45 V
- B : グランド
- C : 信号入力
- D : プリアンプ電源 -12 V / -45 V
- E : DC 30 V / グランド / 校正用 (CAL) 信号
- F : DC 60 V マイクロホンバイアス電圧
- G : DC 200 V マイクロホンバイアス電圧



本器の入力端子を
正面から見る

E 端子は設定条件により変わります。

インサートCAL (メニュー2の内容)	プリアンプゲイン (メニュー1の内容)	CAL	E端子の状態
ON	0 dB	ON	校正用信号出力
		OFF	グラウンド
	20 dB	ON	校正用信号出力
		OFF	グラウンド
OFF	0 dB	ON	校正用信号出力
		OFF	グラウンド
	20 dB	ON	DC 30 V
		OFF	DC 30 V

⚠ 注意

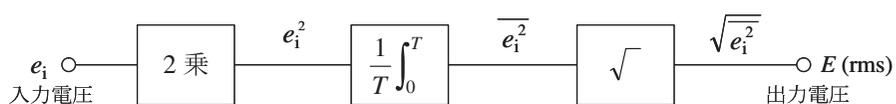
入力端子には、高電圧が出力されている端子があります。絶対に、ピンなどの先の細いものを入力端子に入れないでください。

実効値回路と時間重み付け特性

本器の検波には実効値回路が使用されます。実効値 $E(\text{rms})$ は次の式で定義されます。

$$E(\text{rms}) = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T e_i^2 dt}$$

これは、時間的に変化する電圧 e を2乗した後、 T 時間積分し、それを T 時間で割り、更に開平することによって得られることを示します。上記の計算を行うための回路構成は次のようになります。



本器ではデジタル演算方式で実効値を算出しています。

音の大きさは急激に変動することが多く、その値を読み取ることが困難なため、ある程度平均化した値を読み取ります。騒音計では、実効値回路で指数的な重み付けをした平均(指数平均)値が得られるようになっています。この重み付けの特性を時間重み付け特性と呼び、「時定数」で規定されています(次ページ参照)。

本器の時間重み付け特性の主なものにはFASTとSLOWがあります。FASTは平均化を行うときに影響を与える音圧の時間範囲が狭く、SLOWは広がります。つまり、FASTでは現在の値が結果に大きく影響し、SLOWではFASTに比べ現在の値が結果に与える影響が少なくなります。

これを音圧の測定に当てはめて考えると、FASTは細かく大きさが変動する現象に比較的忠実に追従するのに対し、SLOWは細かな変動は追従しにくく、大きく平均した結果になります。

FASTは一般の騒音の測定、特に変動音の測定に用いられます。通常、特に断らない限り、騒音レベルや音圧レベルの測定には、FASTが使用されます。

SLOWは変動が少ない音や、変動する音の平均的な値を読み取る場合に用いられます。航空機騒音や新幹線の騒音は、比較的变化の大きな一過性の変動する騒音ですが、その評価にはSLOWで測った現象ごとの最大値を基に計算した値を用います。

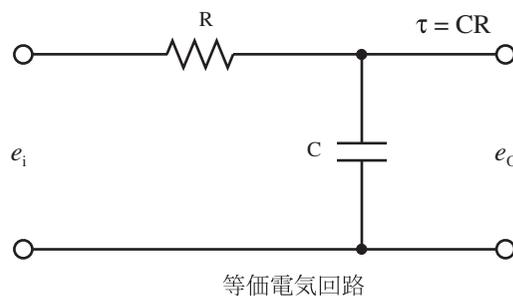
IMP (IMPULSE)では、短い継続時間の音に対しても素早く反応するので、衝撃音の測定などに使用されます。

なお、 L_{peak} では、平均処理が行われず、周波数補正された音圧波形のピーク値を指示します。

時間重み付け特性と時定数の関係

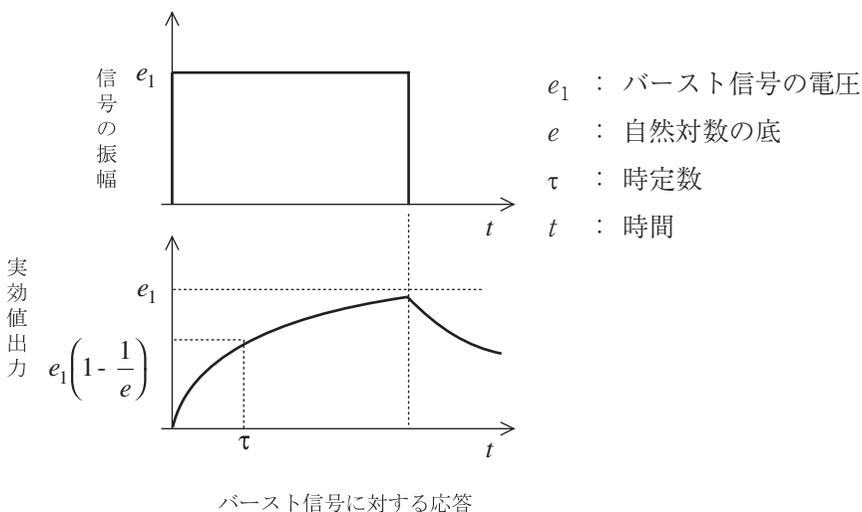
時間重み付け特性	時定数	
	立ち上がり特性	立ち下がり特性
FAST	125 ms	125 ms
SLOW	1 s	1 s
IMP	35 ms	1.5 s

時定数回路は、音圧の2乗信号について指数平均特性を持っています。等価回路は右図のようになります。ここで、 τ は時定数であり、 $\tau = CR$ となります。



e_i : 入力電圧 (音圧の2乗に比例)
 e_o : 出力電圧

単発パースト信号に対する指数平均回路の応答は下図のようになります。



工場出荷時の設定状態

工場出荷時の設定状態は下記のようになっています。

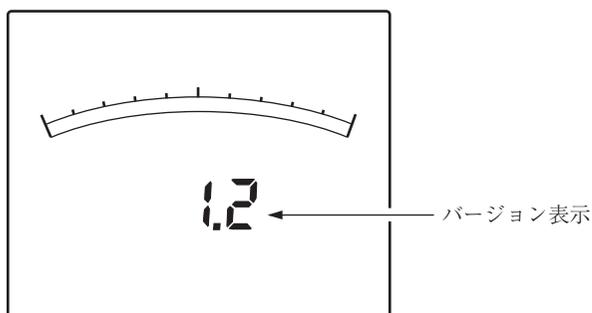
電源 OFF の状態で、リセットキーを押しながら電源スイッチを ON にすると、工場出荷時の設定状態に戻すことができます（ただし、背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーの設定は除きます）。

工場出荷時設定

レベルレンジ (上限)		120 dB
周波数重み付け特性		A
時間重み付け特性		FAST 特性
マイクロホン感度		-30.0 dB (NA-42)
	付属のマイクロホン感度に設定	(NA-42S)
バーグラフの表示範囲		50 dB
HPF 20 Hz		OFF
LPF 20 kHz		OFF
外部フィルタ		OFF
メニュー番号 1	プリアンプゲイン	0 dB
メニュー番号 2	インサート	OFF
メニュー番号 3	測定値の表示範囲	0.1 dB
メニュー番号 4.0	シリアル通信	OFF
メニュー番号 4.1	ID No.	0
メニュー番号 4.2	SCOF	OFF
メニュー番号 5.0	コンパレータ機能	OFF
メニュー番号 5.1	コンパレータレベル	100 dB
メニュー番号 5.2	Delay Time	0 秒
メニュー番号 5.3	オートリセット機能	OFF
メニュー番号 5.4	オートリセットタイム	30 秒

ソフトウェアのバージョンを表示させる

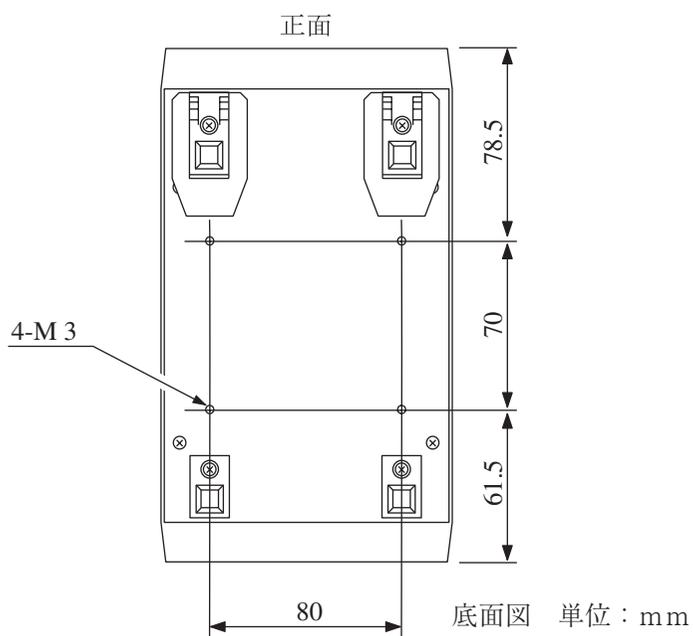
電源 OFF の状態で、MENU (LIGHT) キーを押しながら電源 ON すると、押している間ソフトウェアのバージョンが測定値の所に表示されます。



ソフトウェアのバージョン表示例

ラックへの取り付け

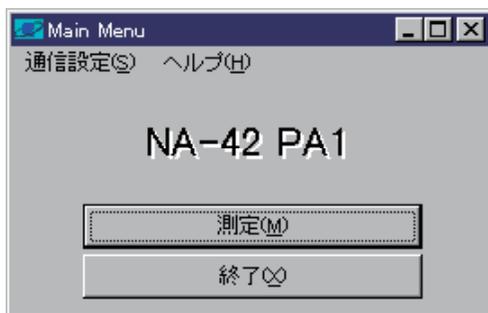
本器をラックに取り付ける場合は、本体底面の4ヶ所のネジ穴を利用して取り付けます。



NA-42PA1 の紹介

NA-42PA1 (NA-42 管理ソフト)はシリアル通信を介してNA-42またはNA-42Sの測定条件の設定から測定の制御を行ったり測定値をコンピュータに転送することができます。

Microsoft Windows 95、Microsoft Windows 98、Microsoft Windows 98SE、Microsoft Windows NT (Ver.4.0)、Microsoft Windows Me、Microsoft Windows 2000、Microsoft Windows XP、Microsoft Windows Vista Business 32bitで動作するソフトウェアで、コンピュータに取り込んだデータは、表計算ソフトウェアで読み込み可能なCSVテキスト形式によるデータ保存ができます。



NA-42 管理ソフトメニュー画面

測定日時	測定値	単位	Freq.Weight	Time.Weight	レベルレンジ	感度	HFF	LFF	EXT	表示範囲	OV/LIN	
2000/12/22 22:44	100.35	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.17	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.37	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.80	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.46	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.24	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.16	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.54	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.07	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.42	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	102.24	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	102.11	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	102.35	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	102.62	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	102.72	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.83	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.33	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.88	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.06	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.56	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.61	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	102.30	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	102.41	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.58	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.18	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.94	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.86	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.85	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	100.37	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	99.28	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	98.60	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	99.07	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	97.52	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	94.43	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	99.88	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB
2000/12/22 22:44	101.70	dB	A	FAST	110	dB	-2120	OFF	OFF	OFF	1/100	dB

NA-42 管理ソフト測定画面

Microsoft、Windows は米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

NA-42S の計量法による検定について

NA-42S は 1/2 インチエレクトレットコンデンサマイクロホン UC-53A、プリアンプ NH-17 と本体で構成され、JIS C 1505:1988 および IEC 60651:1979 TYPE 1、計量法精密騒音計などの規格に適合しています。

計量法の検定はこれらの組み合わせで受検できます。検定に合格した本器は証明行為や物品の取引に使用でき、有効期限は 5 年間です。再度検定を受検する場合は販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。

仕 様

NA-42 (NA-42S の仕様は 112 ページ)

測定機能

音圧レベル L_p

騒音レベルの最大値 L_{max}

測定値の部分に騒音レベルの最大値がホールドされる

ピーク音圧レベル L_{peak}

測定値の部分にピーク音圧レベルがホールドされる

サンプリング周波数 250 kHz

周波数範囲

1 Hz～100 kHz (1 Hz において約 -2 dB、100 kHz において約 -3 dB)

周波数重み付け特性

A、C、FLAT

直線性動作全範囲

各マイクロホンとの組み合わせによる直線性動作全範囲

(直線性動作全範囲は A 特性で規定、過負荷マージンは含まない)

※周波数重み付け特性 (A、C)、時間重み付け特性 (Fast : F、Slow : S) は

JIS C 1509-1 クラス 1、IEC 61672-1 Class 1 の電気特性に対応

型式	直線性動作全範囲	周波数範囲
UC-53A	28～145 dB	10 Hz～20 kHz
UC-52	28～146 dB	20 Hz～8 kHz
UC-34P	10～112 dB	10 Hz～12.5 kHz
UC-29	50～164 dB	20 Hz～100 kHz ^{※1}
UC-27	20～145 dB	5 Hz～12.5 kHz
UC-31	34～155 dB	10 Hz～35 kHz
UC-54	51～164 dB	20 Hz～100 kHz ^{※1}
UC-57	22～132 dB	10 Hz～16 kHz
UC-59	28～145 dB	10 Hz～20 kHz

※1 マイクロホン先端のグリッドを外した場合の数値

前ページの表の直線性動作全範囲はその型式の全てのマイクロホンで動作を保証しています。さらに広い直線性動作全範囲が必要な場合は、マイクロホン感度の選別により上限方向または下限方向それぞれについて1～5 dB^{*}の範囲で拡大が可能です。

※マイクロホンの型式により異なります。

自己雑音

入力換算自己雑音

A 特性： 1.5 μ Vrms 以下

C 特性： 1.5 μ Vrms 以下

FLAT 特性：

7 μ Vrms 以下

FLAT (HPF 20 Hz、LPF 20 kHz)：

2.5 μ Vrms 以下

リニアリティレンジ

60 dB

レベルレンジ切り替え

10 dB ステップ、最大 8 段切り替え

マイクロホン感度とプリアンプゲインの設定により、レンジの設定範囲は下表のようになる。

条 件		レベルレンジ (dB)							
プリアンプ ゲイン 0 dB/20 dB	マイクロホン 感度 (dB)	60	70	80	90	100	110	120	130
0 dB	-19.99～-10.00	60	70	80	90	100	110	120	<u>130</u>
	-29.99～-20.00	70	80	90	100	110	120	130	<u>140</u>
	-39.99～-30.00	80	90	100	110	120	130	140	<u>150</u>
	-49.99～-40.00	90	100	110	120	130	140	150	<u>160</u>
	-59.99～-50.00	100	110	120	130	140	150	160	<u>170</u>
	-69.99～-60.00	110	120	130	140	150	160	170	<u>180</u>
20 dB [*]	-19.99～-10.00	40	50	60	70	80	90	100	-
	-29.99～-20.00	50	60	70	80	90	100	110	-

背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーが ± 12 V のときは、この範囲のレベルレンジから選択可能。

背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーが ± 45 V のときはアンダーラインのレベルレンジに固定され、レンジ切り替えキーは無効になります。

※ プリアンプゲインの 20 dB は UC-34P (UC-34、NH-34) 接続時のみ使用

時間重み付け特性

FAST、SLOW、IMPULSE

実効値検出回路

デジタル演算方式

内蔵フィルタ

ハイパスフィルタ (HPF) : 3次バターワース 20 Hz (-3 dB)

ローパスフィルタ (LPF) : 3次バターワース 20 kHz (-3 dB)

校正

内部発振器 1 kHz 正弦波による電氣的校正

専用プリアンプ NH-08 を用いた Insert Cal 機能も選択可能

マイクロホン感度の設定範囲

-69.99 dB~-10.00 dB

偏極電圧 (マイクロホンバイアス電圧)

200 V : 200 V \pm 0.5% 20°C \pm 3°C200 V \pm 1% 全温度範囲60 V : 60 V \pm 1.5%30 V : 30 V \pm 1.5%

出力端子

交流出力端子

BNC 端子

出力電圧 1 Vrms (レンジフルスケールにおいて)

出力抵抗 600 Ω 負荷抵抗 10 k Ω 以上

直流出力端子

BNC 端子

出力端子 6 V (レンジフルスケールにおいて)、1 V/10 dB

出力抵抗 50 Ω 負荷抵抗 10 k Ω 以上

外部フィルタ入出力端子

BNC 端子

出力抵抗 600 Ω 入力抵抗 100 k Ω

シリアル通信機能

コンピュータによる設定制御およびデータ出力

コネクタ	D-sub 9 ピン オス		
伝送方式	通信速度	9600、19200 bps	
	通信方式	調歩同期、半二重	
	ストップビット	2	
	パリティ	なし	

コンパレータ機能

音圧レベル判定によるコンパレータ

コンパレータ出力

M3 ねじの端子台を用いたオープンコレクタ出力

最大印加電圧	24 V		
最大駆動電流	12.5 mA	印加電圧	24 V のとき
	25 mA	印加電圧	12 V のとき
	60 mA	印加電圧	5 V のとき

液晶の点滅表示

コンパレータの設定

コンパレータレベル	0～180 dB の 1 dB 刻みで設定可能
遅延時間 (Delay Time)	0～9 秒の 1 秒刻みで設定可能
オートリセット	有効／無効の設定可能
オートリセットタイム	0～90 秒の 1 秒刻みで設定可能

表示器

バックライト付き液晶表示

数値表示 5桁表示、表示範囲 70 dB
 小数点以下 2桁表示と 1桁表示の切り替え可能

表示周期

1秒 小数点以下 1桁表示のとき

0.2秒 小数点以下 2桁表示のとき

バーグラフ 目盛範囲 50 dB または 20 dB の切り替え可能

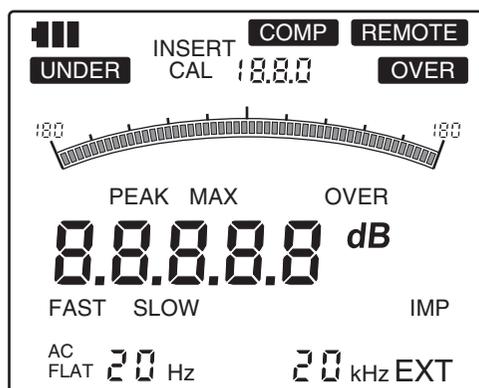
表示周期 0.1 秒

警告 OVER (過負荷) フルスケールレンジより約 +10 dB で表示

UNDER (過小信号) フルスケールレンジより -50.5 dB で表示

電池電圧 電池残量を 4 段階で表示

その他 各設定情報を表示



液晶表示画面 (全点灯)

電源

単 2 形乾電池 4 本 (LR14 または R14PU)

電池寿命 LR14 約 14 時間*

R14PU 約 6 時間*

※ 測定条件 周囲温度 23°C、マイクロホン UC-53A とプリアンプ NH-17 を接続、プリアンプ電源 ± 12 V、バックライト OFF、シリアル通信 OFF

AC アダプタ

NC-98 シリーズ 商用電源 100 V~240 V、周波数 50 Hz~60 Hz

消費電流

EXT DC 6 V のとき

約 205 mA

測定条件

マイクロホン UC-53A とプリアンプ NH-17 を接続

プリアンプ電源 ± 12 V

バックライト OFF、シリアル通信 OFF

バックライト点灯時は約 15% 増加

プリアンプ電源 ± 45 V のときは約 70% 増加

シリアル通信時は約 5% 増加

AC アダプタ NC-98 シリーズのとき

商用電源 100 V のとき約 6.5 VA

商用電源 220 V のとき約 16 VA

測定条件は EXT DC 6 V のときと同じ

使用温湿度範囲

-10℃～50℃、10～90% RH (結露なきこと)

寸法、質量

縦 171 × 横 120 × 奥行 236 mm、1.8 kg (乾電池含まず)

付属品

単 2 形乾電池	R14PU	4
AC アダプタ	NC-98 シリーズ	1
マイクロドライバ	D-62	1
収納ケース	VM-83-031	1
取扱説明書		1
内容品明細表兼リオン製品保証書		1

別売品

コンデンサマイクロホン各種

プリアンプ各種

マイクロホン延長コード

EC-04 シリーズ

音響校正器

NC-74

ピストンホン

NC-72A

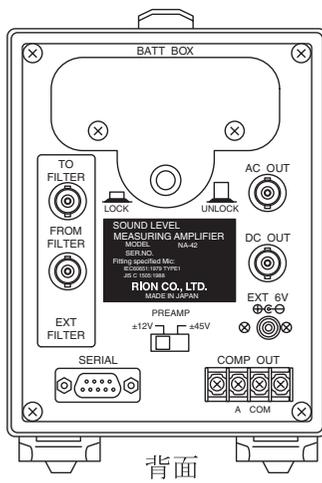
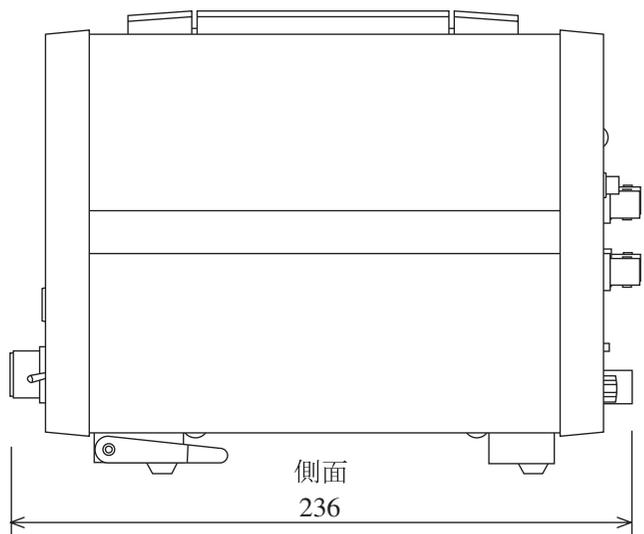
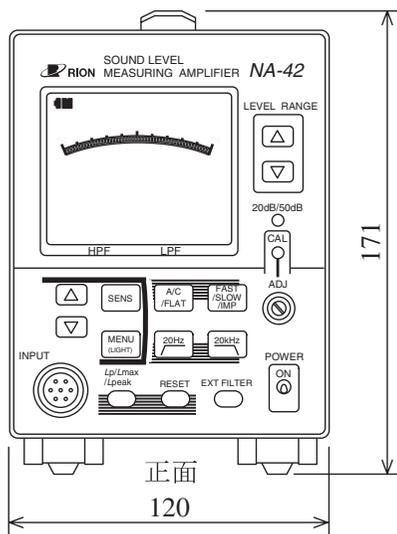
振動計用プリアンプ

VP-26C

NA-42 管理ソフト

NA-42PA1

(Microsoft Windows 95、Microsoft Windows 98、Microsoft Windows 98SE、Microsoft Windows NT (Ver.4.0)、Microsoft Windows Me、Microsoft Windows 2000、Microsoft Windows XP、Microsoft Windows Vista Business 32bit で動作)



単位：mm

NA-42 外形寸法図

NA-42S (NA-42 の仕様は 104 ページ)

適用規格

計量法 精密騒音計

JIS C 1505 : 1988

IEC 60651 : 1979 TYPE 1

測定機能

音圧レベル L_p

騒音レベルの最大値 L_{\max}

測定値の部分に騒音レベルの最大値がホールドされる

ピーク音圧レベル L_{peak}

測定値の部分にピーク音圧レベルがホールドされる

サンプリング周波数 250 kHz

周波数範囲

10 Hz～20 kHz (マイクロホン UC-53A を含む)

計量法で定められている使用周波数範囲 20 Hz～12.5 kHz

1 Hz～100 kHz (本体特性)

周波数重み付け特性

A、C、FLAT

測定レベル範囲

A 特性 : 28 dB～137 dB

C 特性 : 33 dB～137 dB

FLAT 特性 (HPF 20 Hz、LPF 20 kHz) : 38 dB～137 dB

UC-53A 以外のマイクロホン（別売品）との組み合わせによる直線性動作全範囲

（直線性動作全範囲は A 特性で規定、過負荷マージンは含まない）

※周波数重み付け特性（A、C）、時間重み付け特性（Fast：F、Slow：S）は

JIS C 1509-1 クラス 1、IEC 61672-1 Class 1 の電気特性に対応

型式	直線性動作全範囲	周波数範囲
UC-52	28～146 dB	20 Hz～8 kHz
UC-34P	10～112 dB	10 Hz～12.5 kHz
UC-29	50～164 dB	20 Hz～100 kHz ^{※1}
UC-27	20～145 dB	5 Hz～12.5 kHz
UC-31	34～155 dB	10 Hz～35 kHz
UC-54	51～164 dB	20 Hz～100 kHz ^{※1}
UC-57	22～132 dB	10 Hz～16 kHz
UC-59	28～145 dB	10 Hz～20 kHz

※1 マイクロホン先端のグリッドを外した場合の数値

さらに広い直線性動作全範囲が必要な場合は、マイクロホンの感度の選別により、上限方向または下限方向それぞれについて 1～5 dB[※]の範囲で拡大が可能です。

※マイクロホンの型式により異なります。

自己雑音レベル

A 特性： 20 dB 以下

C 特性： 25 dB 以下

FLAT (HPF 20 Hz、LPF 20 kHz)： 30 dB 以下

自己雑音

入力換算自己雑音（マイクロホンとプリアンプを除いた本体特性）

A 特性： 1.5 μ Vrms 以下

C 特性： 1.5 μ Vrms 以下

FLAT 特性 7 μ Vrms 以下

FLAT (HPF 20 Hz、LPF 20 kHz)： 2.5 μ Vrms 以下

基準レンジ

70 dB～120 dB

基準音圧レベル

94 dB

基準周波数

1 kHz

リニアリティレンジ

60 dB

レベルレンジ切り替え

10 dB ステップ、最大 8 段切り替え

UC-53A 接続時におけるレベルレンジと各レベルレンジのバーグラフ表示範囲

レベルレンジ	バーグラフ表示範囲	
70 dB レンジ	20 dB～	70 dB
80 dB レンジ	30 dB～	80 dB
90 dB レンジ	40 dB～	90 dB
100 dB レンジ	50 dB～	100 dB
110 dB レンジ	60 dB～	110 dB
120 dB レンジ	70 dB～	120 dB
130 dB レンジ	80 dB～	130 dB
140 dB レンジ	90 dB～	140 dB*

※プリアンプ電源± 45 V のときのみ設定可能、このとき他のレベルレンジは選択不可。

別売品のマイクロホンを使用した場合、マイクロホン感度とプリアンプゲインの設定により、レンジの設定は下表のようになる。

条 件		レベルレンジ (dB)								
プリアンプ ゲイン 0 dB/20 dB	マイクロホン 感度 (dB)	60	70	80	90	100	110	120	130	140
0 dB	-19.99～-10.00	60	70	80	90	100	110	120	<u>130</u>	
	-29.99～-20.00	70	80	90	100	110	120	130	<u>140</u>	
	-39.99～-30.00	80	90	100	110	120	130	140	<u>150</u>	
	-49.99～-40.00	90	100	110	120	130	140	150	<u>160</u>	
	-59.99～-50.00	100	110	120	130	140	150	160	<u>170</u>	
	-69.99～-60.00	110	120	130	140	150	160	170	<u>180</u>	
20 dB※	-19.99～-10.00	40	50	60	70	80	90	100	-	-
	-29.99～-20.00	50	60	70	80	90	100	110	-	-

背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーが± 12 V のときは、この範囲のレベルレンジから選択可能。

背面パネルのプリアンプ電源切り替えキーが± 45 V のときはアンダーラインのレベルレンジに固定され、レンジ切り替えキーは無効になります。

※ プリアンプゲインの 20 dB は UC-34P (UC-34、NH-34) 接続時のみ使用

時間重み付け特性

FAST、SLOW、IMPULSE

実効値検出回路

デジタル演算方式

内蔵フィルタ

ハイパスフィルタ (HPF) : 3次バターワース 20 Hz (-3 dB)

ローパスフィルタ (LPF) : 3次バターワース 20 kHz (-3 dB)

校正

内部発振器 1 kHz 正弦波による電氣的校正

専用プリアンプ NH-08 を用いた Insert Cal 機能も選択可能

マイクロホン感度の設定範囲

-69.99 dB~-10.00 dB

偏極電圧 (マイクロホンバイアス電圧)

200 V、60 V、30 V

出力端子

交流出力端子

BNC 端子

出力電圧 1 Vrms (レンジフルスケールにおいて)

出力抵抗 600 Ω

負荷抵抗 10 kΩ 以上

直流出力端子

BNC 端子

出力端子 6 V (レンジフルスケールにおいて)、1 V/10 dB

出力抵抗 50 Ω

負荷抵抗 10 kΩ 以上

外部フィルタ入出力端子

BNC 端子

出力抵抗 600 Ω 入力抵抗 100 k Ω

シリアル通信機能

コンピュータによる設定制御およびデータ出力

コネクタ D-sub 9 ピン オス

伝送方式 通信速度 9600、19200 bps

通信方式 調歩同期、半二重

ストップビット 2

パリティ なし

コンパレータ機能

音圧レベル判定によるコンパレータ

コンパレータ出力

M3 ねじの端子台を用いたオープンコレクタ出力

最大印加電圧 24 V

最大駆動電流 12.5 mA 印加電圧 24 V のとき

25 mA 印加電圧 12 V のとき

60 mA 印加電圧 5 V のとき

液晶の点滅表示

コンパレータの設定

コンパレータレベル 0~180 dB の 1 dB 刻みで設定可能

遅延時間 (Delay Time) 0~9 秒の 1 秒刻みで設定可能

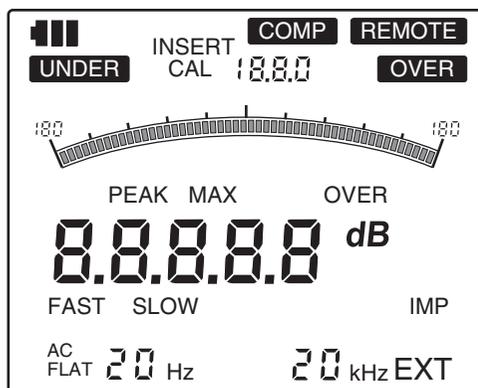
オートリセット 有効/無効の設定可能

オートリセットタイム 0~90 秒の 1 秒刻みで設定可能

表示器

バックライト付き液晶表示

数値表示	5桁表示、表示範囲 70 dB 小数点以下 2桁表示と 1桁表示の切り替え可能 表示周期 1秒 小数点以下 1桁表示のとき 0.2秒 小数点以下 2桁表示のとき
バーグラフ	目盛範囲 50 dB または 20 dB の切り替え可能 表示周期 0.1秒
警告	OVER (過負荷) フルスケールレンジより約 +10 dB で表示 UNDER (過小信号) フルスケールレンジより -50.5 dB で表示
電池電圧	電池残量を 4段階で表示
その他	各設定情報を表示



液晶表示画面 (全点灯)

マイクロホンおよびプリアンプ

マイクロホン

1/2 インチエレクトレットコンデンサマイクロホン

型式 UC-53A

感度レベル -28 dB

プリアンプ NH-17

入力インピーダンス 3 GΩ

出力インピーダンス 300 Ω 以下

電源

単 2 形乾電池 4 本 (LR14 または R14PU)

電池寿命	LR14	約 14 時間*
	R14PU	約 6 時間*

※ 測定条件 周囲温度 20℃、マイクロホン UC-53A とプリアンプ NH-17 を接続、プリアンプ電源 ± 12 V、バックライト OFF、シリアル通信 OFF

AC アダプタ

NC-98 シリーズ 商用電源 100 V~240 V、周波数 50 Hz~60 Hz

消費電流

EXT DC 6 V のとき

約 205 mA

測定条件

マイクロホン UC-53A とプリアンプ NH-17 を接続
プリアンプ電源 ± 12 V

バックライト OFF、シリアル通信 OFF

バックライト点灯時は約 15% 増加

プリアンプ電源 ± 45 V のときは約 70% 増加

シリアル通信時は約 5% 増加

AC アダプタ NC-98 シリーズのとき

商用電源 100 V のとき約 6.5 VA

商用電源 220 V のとき約 16 VA

測定条件は EXT DC 6 V のときと同じ

使用温湿度範囲

-10℃~50℃、10~90% RH (結露なきこと)

寸法、質量

本体部

縦 171 × 横 120 × 奥行 236 mm、1.8 kg (乾電池含まず)

マイクロホン UC-53A およびプリアンプ NH-17

φ 13.2、奥行 106 mm (ケーブルおよび接続コネクタを除く)

ケーブル長さ 5 m

コネクタ部 φ 21、奥行 50 mm

350 g

付属品

単 2 形乾電池	R14PU	4
AC アダプタ	NC-98 シリーズ	1
マイクロドライバ	D-62	1
収納ケース	VM-83-031	1
1/2 インチエレクトレットコンデンサマイクロホン		
	UC-53A	1
1/2 インチマイクホルダ	UA-90	1
プリアンプ	NH-17	1
取扱説明書		1
内容品明細表兼リオン製品保証書		1

別売品

コンデンサマイクロホン各種

プリアンプ各種

マイクロホン延長コード EC-04 シリーズ

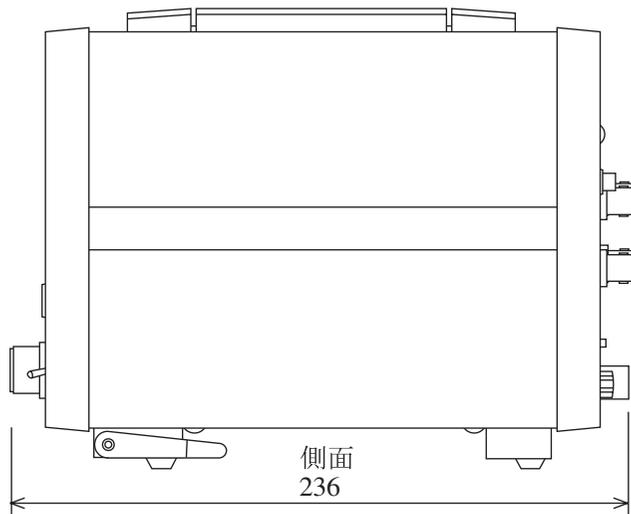
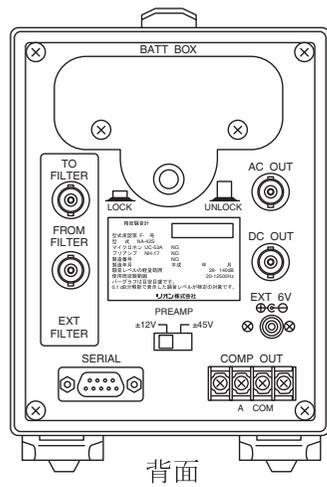
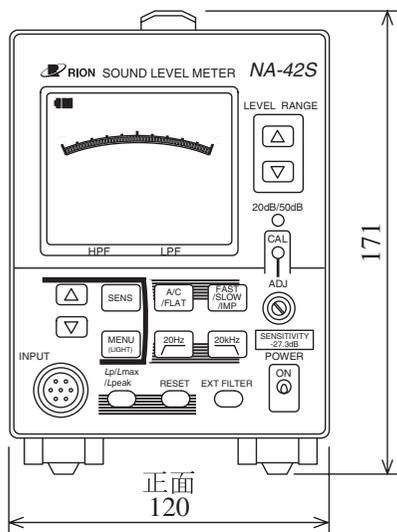
音響校正器 NC-74

ピストンホン NC-72A

振動計用プリアンプ VP-26C

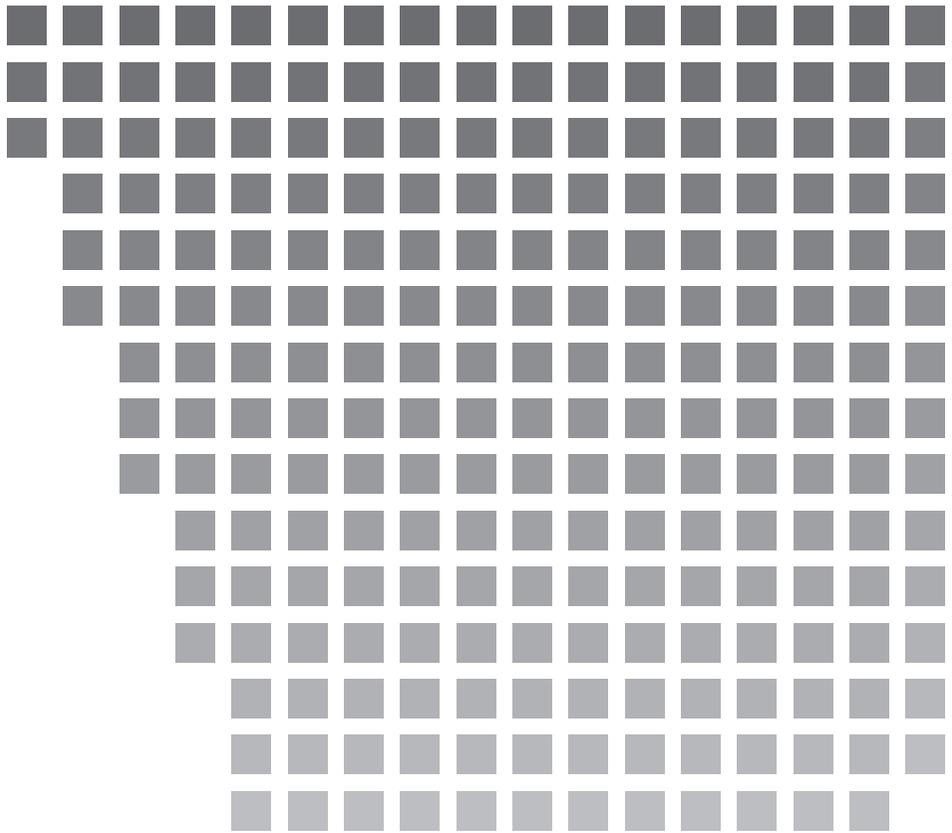
NA-42 管理ソフト NA-42PA1

(Microsoft Windows 95、Microsoft Windows 98、Microsoft Windows 98SE、Microsoft Windows NT (Ver.4.0)、Microsoft Windows Me、Microsoft Windows 2000、Microsoft Windows XP、Microsoft Windows Vista Business 32bit で動作)



単位：mm

NA-42S 外形寸法図



リオオン株式会社

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

本社／営業部

東京都国分寺市東元町 3 丁目 20 番 41 号
☎ 185-8533 TEL (042)359-7887 (代表)
FAX (042)359-7458

サービス窓口

リオンサービスセンター株式会社
東京都八王子市兵衛 2 丁目 22 番 2 号
☎ 192-0918 TEL (042)632-1122
FAX (042)632-1140

東日本営業所 さいたま市南区南浦和 2-40-2 南浦和ガーデンビルリブレ
☎ 336-0017 TEL (048)813-5361 FAX (048)813-5364

西日本営業所 大阪市北区梅田 2 丁目 5 番 5 号 横山ビル 6F
☎ 530-0001 TEL (06)6346-3671 FAX (06)6346-3673

東海営業所 名古屋市中区丸の内 2 丁目 3 番 23 号 和波ビル
☎ 460-0002 TEL (052)232-0470 FAX (052)232-0458

九州リオオン(株) 福岡市博多区店屋町 5-22 朝日生命福岡第 2 ビル
☎ 812-0025 TEL (092)281-5366 FAX (092)291-2847