



低雑音プリアンプ
LOW NOISE PREAMPLIFIER

LI-75A

取扱説明書

このWebマニュアルは、会社ロゴの変更、営業所の移転により、表紙、案内文に紙のマニュアルと異なる部分がありますが、本文の内容については相違ありません。

D : 56594 - 2

LI - 75A
低雑音プリアンプ
取扱説明書

LOW NOISE PREAMPLIFIER

保 証

本製品は、株式会社エヌエフ回路設計ブロックが十分な試験、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または輸送中の事故などによる故障がありましたら、当社または当社代理店までご連絡ください。

当社また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およ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、保証期間内に当社また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のみ有効です。日本国外で使用する場合には、当社または当社代理店にご相談ください。

下記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、および注意事項に反する取扱いや保管により生じた故障の場合
- お客様による輸送や移動時の落下、衝撃などにより生じた故障、損傷の場合
- お客様により、製品に改造が加えられている場合
- 外部からの異常電圧および本製品に接続されている外部機器の影響による故障の場合
- 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、損傷の場合
- 磁気テープなど消耗品の補充

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、あるいはご不明な点がありましたら、お求めになりました当社または当社代理店にご連絡ください。なお、当社または当社営業所からお求めの場合は、添付シールに記載の連絡先にご連絡ください。

ご連絡の際は、型式名（または製品名）、製造番号（SERIAL NUMBER）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場合は、補修パーツの品切れなどにより、日時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。

目 次

	ページ
1. 概 説.....	1 - 1
1.1 概 要.....	1 - 1
1.2 特 長.....	1 - 1
1.3 定 格.....	1 - 1
2. 使用前の準備.....	2 - 1
2.1 開 梱.....	2 - 1
2.2 構 成.....	2 - 1
2.3 電源および接地について.....	2 - 1
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 - 2
3.2.1 各端子の負荷条件.....	3 - 2
3.2.2 入力接続.....	3 - 3
3.2.3 コモンモードノイズ.....	3 - 6
3.2.4 ロックインアンプとの接続.....	3 - 7
3.3 操作および取り扱い方法.....	3 - 8
4. 動作原理.....	4 - 1
4.1 概 要.....	4 - 1
4.2 ブロックダイアグラムの説明.....	4 - 1
4.3 雑音指数について.....	4 - 4
5. 保 守.....	5 - 1
5.1 概 要.....	5 - 1
5.2 筐体の外し方.....	5 - 2
5.3 動作点検.....	5 - 3
5.3.1 不平衡入力のチェック.....	5 - 3
5.3.2 平衡入力のチェック.....	5 - 4
5.3.3 消費電流のチェック.....	5 - 5
5.4 故障のイージチェック.....	5 - 5
6. 標準データ.....	6 - 1
6.1 標準データについて.....	6 - 1
6.2 標準データ.....	6 - 1

付 図

	ページ
図1-1 外形寸法図	1-3
図2-2 天板、側板の外し方	2-1
図3-1 正面・背面パネル図	3-9
図3-2 入力インピーダンスカーブTYP	3-2
図3-3 入力モード“A (GND)”で使用する場合	3-4
図3-4 入力モード“A (FLOAT)”で使用する場合	3-5
図3-5 入力モード“A-B (GND)”で使用する場合	3-5
図3-6 入力モード“A (GND)”で使用する場合	3-5
図3-7 入力モード“A (FLOAT)”で使用する場合	3-6
図3-8 入力モード“A-B (GND)”で使用する場合	3-6
図3-9 LI-575/570との接続	3-8
図4-1 入出力関係	4-1
図4-2 過大入力表示回路	4-2
図4-3 ブロックダイヤグラム	4-3
図4-4 入力部の入力雑音等価回路	4-4
図4-5 NF曲線の使い方	4-5
図5-1 筐体の外し方	5-2
図5-2 シングルエンド時のチェック	5-3
図5-3 差動時のチェック	5-4
図6-1 周波数対同相電圧範囲	6-2
図6-2 周波数対同相除去比	6-2
図6-3 周波数対入力換算雑音電圧	6-3
図6-4 ノイズフィギヤ	6-4
図6-5 周波数対最大出力電圧	6-5
図6-6 周波数対利得	6-5
図6-7 周波数対高調波ひずみ率	6-6

付 表

	ページ
表2-1 構成表	2-1

1. 概 説

1. 概 要

「LI-75A 低雑音プリアンプ」は、当社製ロックインアンプ用のプリアンプです。入力はAC-DC結合、平衡-不平衡切り換えができ、入力インピーダンスは100M Ω です。出力は不平衡で、最大出力電圧は $\pm 10V$ であり、当社製ロックインアンプすべてに適合します。入出力間の利得は $\times 100$ (40dB) 固定であり、周波数範囲はDC-1MHzです。また、本器の内部雑音は標準値で $1.2nV/\sqrt{Hz}$ (1kHz) と非常に低く、微小電圧の計測に最適です。

本器をLI-570A/575、5610B、5600A以外の機種と接続して使用する場合には、別に直流電源PS-70Aが必要です。

1.2 特 長

- 低雑音 $1.2nV/\sqrt{Hz}$ (1kHz) typ
- 高い同相信号除去比 120dB (DC~100Hz)
- 広帯域 DC~1MHz
- 高入力インピーダンス 100M Ω
- 広いダイナミックレンジ 150dB以上
- 過大入力表示があります。

1.3 定 格

(特記なき場合は、入力結合切り換えDC時)

- 入 力
 - 入力結合切り換え ACおよびDC
 - 入力端子 BNC-R
 - 入力モード
 - A (FLOAT) (不平衡)
 - A (GND) (不平衡)
 - A-B (GND) (平衡)
 - 入力インピーダンス 100M Ω 入力容量50pF以下
AC時の結合容量0.016 μF
 - 同相入力電圧範囲 $\pm 5V$ (DC~100Hz、A-Bモード)
 - 同相除去比 120dB (DC~100Hz、A-Bモード)
☞ 「図6-1 周波数対同相電圧範囲」、参照。
 - 同相除去比 120dB (DC~100Hz、A-Bモード)
☞ 「図6-2 周波数対同相除去比」、参照。

1.3 定 格

- 入力換算雑音 $2\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$ (1kHz)以下、入力ショート
☞ 「図6-3 周波数対入力換算雑音電圧」、「図6-4 ノイズフィギュア」、参照。
- 入力換算オフセット電圧 ゼロに調整可能
ドリフト $10\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ typ
- 最大許容入力電圧
- ・ DC結合時 $\pm 15\text{V}$
 - ・ AC結合時 $\pm 100\text{VDC}$ 、 $\pm 15\text{VAC}$
- 出 力
- 出力端子 不平衡、BNC-R
- 最大出力電圧 $\pm 10\text{V}$ ($2\text{k}\Omega$ 負荷、DC~200kHz)
☞ 「図6-5 周波数対最大出力電圧」、参照。
- 出力インピーダンス 約 50Ω (400Hz)
- 入出力特性
- 利 得 $\times 100$ (40dB) $\pm 1\%$ (400Hz)
- 周波数特性 (出力レベル 3V_{rms} 、 $2\text{k}\Omega$ 負荷)
- ・ DC結合時 DC~1MHz $\begin{pmatrix} +1 \\ -3 \end{pmatrix}$ dB
 - ・ AC結合時 0.2Hz~1MHz $\begin{pmatrix} +1 \\ -3 \end{pmatrix}$ dB
- ☞ 「図6-6 周波数対利得」、参照。
- 高調波ひずみ率 0.03%以下 (1kHz)
☞ 「図6-7 周波数対高調波ひずみ率」、参照。
- 電源入力
DC $\pm 20\sim\pm 24\text{V}$ 、 $\pm 45\text{mA}$ 以下
- 温度範囲・湿度範囲
- ・ 動作 $0^\circ\sim+40^\circ\text{C}$ 、10~90%RH
 - ・ 保存 $-10^\circ\sim+50^\circ\text{C}$ 、10~80%RH
- 外形寸法 $120(\text{W})\times 55(\text{H})\times 200(\text{D})$ (mm)
- 質 量 約1.15kg

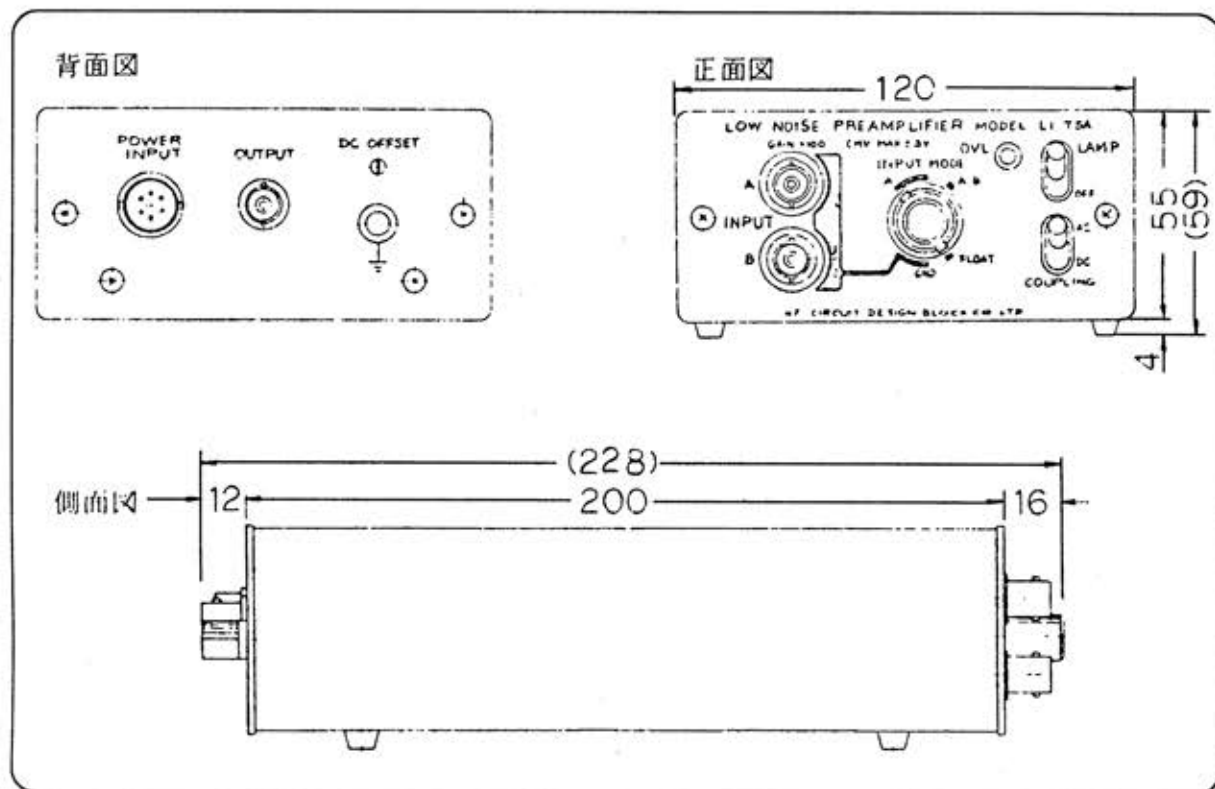


図 1 - 1 外形寸法図

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、付属品の員数なども「表2-1 構成表」を参照のうえお調べください。

2.2 構 成

本器の標準構成は「表2-1 構成表」のとおりです。

表2-1 構成表

● 本 体	1
● 取扱説明書	1
● 付属品	
入出力ケーブル (BNC-BNC 1m)	3
電源入力ケーブル (2芯シールド両端6ピンコネクタ付き1.5m)	1

2.3 電源および接地について

LI-570A/575、5610B、5600Aまたは、PS-70Aに接続する場合は問題ありませんが、別電源を使用する場合は、必ず±20V～±24Vの範囲でお使いください。規定外の電圧で動作させますと、内部に対して悪影響を与えるばかりでなく、装置の破損の原因にもなりますので絶対に避けてください。

また、測定器、被測定装置は安全のため接地してあることが必要ですが、接地の方法によってはグラウンドループにより、測定誤差を生じたり、雑音を生じたりすることがありますので「3.2 入出力接続」をご覧のうえ、正しく接地してご使用ください。

3. 操作方法

3.1 各部の名称と動作

☞ 「図3-1 正面・背面パネル図」、参照。

① INPUT A, B 入力接栓

信号入力端子で、本器を不平衡入力 [A (FLOAT)、A (GND)] で使用する場合は“A”接栓を、平衡入力 [A-B (GND)] で使用する場合は、“A”、“B”接栓を使用します。

② INPUT MODE 入力モード切り換えスイッチ

入力モード切り換えスイッチで、用途により“A (FLOAT)” “A (GND)” “A-B (GND)” のいずれかを使用します。

③ OVL オーバロードランプ

過大入力を表示するランプですが、“④LAMP” スイッチを“OFF” にすると過大入力時でもランプは点灯しませんのでご注意ください。

④ LAMP OFF ランプオフスイッチ

“③OVL” オーバロードランプが消灯することができます。

⑤ COUPLING AC, DC 入力結合切り換えスイッチ

入力結合を“AC” (交流結合) と“DC” (直流結合) に切り換えるスイッチです。

⑥ POWER INPUT 電源入力端子

電源入力端子で、6ピンメタルコネクタとなっております。付属のケーブルを使用し、電源を供給してください。ピン番号は下記のようにしております。

4番ピン……………-20V

5番ピン……………+20V

6番ピン……………0V

⑦ OUTPUT 出力接栓

本器の出力接栓で、出力インピーダンスは約50Ωとなっております。ロックインアンプに接続する場合は問題ありませんが、他の用途に使用される場合は負荷抵抗が2kΩ以上となるようにしてください。

⑧ DC OFFSET DCオフセット調整用可変抵抗器

DCオフセット調整用半固定抵抗器で、可変幅は出力において約±3Vです。

⑨ ⚡ GND端子

本器を筐体接地するためのGND端子です。

3.2 入出力接続

3.2.1 各端子の負荷条件

本項では入力端子に対する信号源インピーダンス、出力端子に対する負荷条件など、入出力接続において特に注意すべき事柄を述べます。

(1) 入力端子

A、B入力とも入力抵抗はGNDに対して100M Ω 、入力容量は50pF以下となっております。入力インピーダンスと周波数の関係を「図3-2 入力インピーダンスカーブ TYP」に示します。

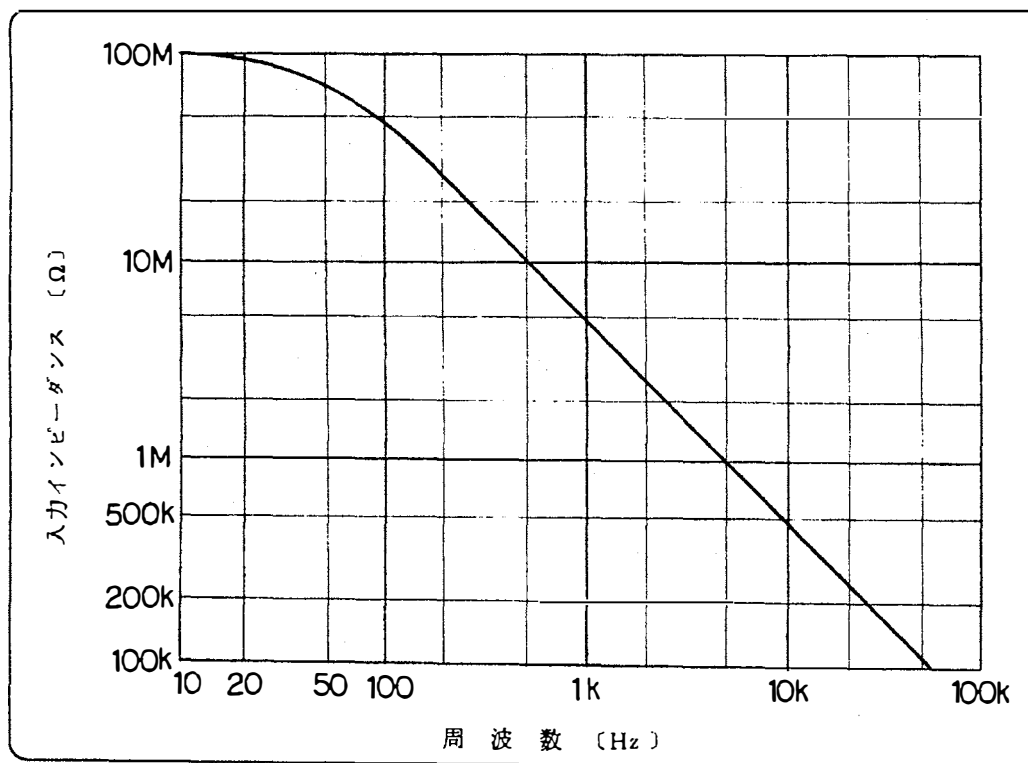


図3-2 入力インピーダンスカーブ TYP

(2) 出力端子

不平衡で、出力インピーダンスは50 Ω です。LI-570A/575、5610B、5600Aと接続できます。

他の機器と接続する場合、負荷インピーダンスは2k Ω 以上にしてください。

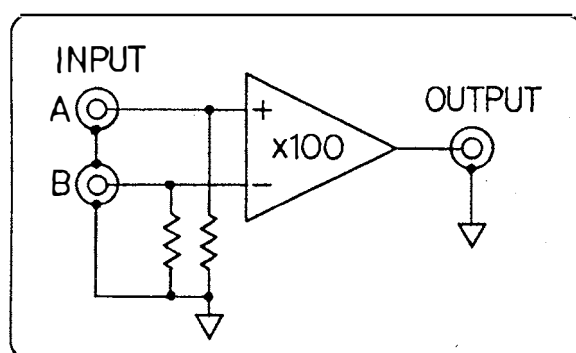
3.2.2 入力接続

本項では信号源と本器との基本的な接続方法を説明します。

本器の入力は3形式あります。

(1) 平衡入力 “A-B (GND)”

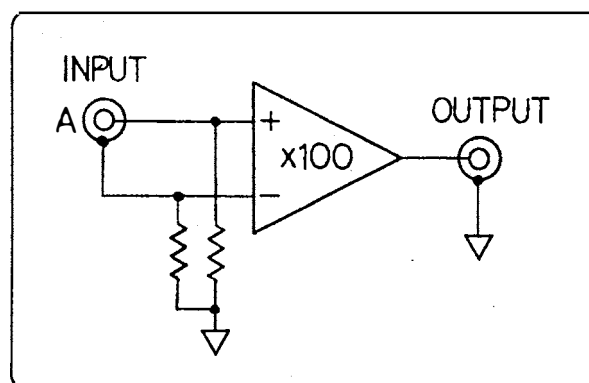
差動入力で、入力接栓は“A”、“B”を使用します。コモンモードノイズを除去する能力は最大で、すべての用途に使用できます。☞ 下図、参照。



(2) 不平衡入力

- “A (FLOAT)”

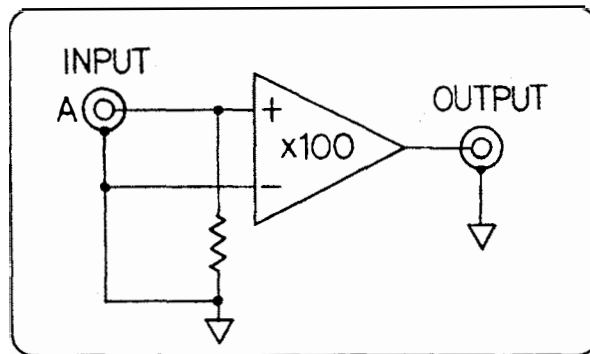
不平衡入力で、入力接栓は“A”を使用します。内部は差動入力となっており、グラウンドはフローティングされておりますが、コモンモードノイズを除去する能力はDIFFERENTIAL “A-B (GND)” モードより劣ります。☞ 下図、参照。



3.2 入出力接続

- “A (GND)”

不平衡入力で、入力接栓は“A”を使用します。コモンモードノイズを除去する能力はありません。コモンモードノイズが非常に少ない場合、または、信号レベルが大きい場合に使用できます。信号源が接地されている場合には、本器を接地する必要はなく、最も気軽に使用できます。☞ 下図、参照。



信号源と本器との接続および、接地の方法は下記の点にご注意ください。

- グラウンドループを作らない。
- 信号電圧が正確に入力端子に加えられるか。
- 雑音は最小となっているか。

(a)、(b) の例を参考にして最良の接続方法を採用してください。

(a) 信号源が接地されている場合

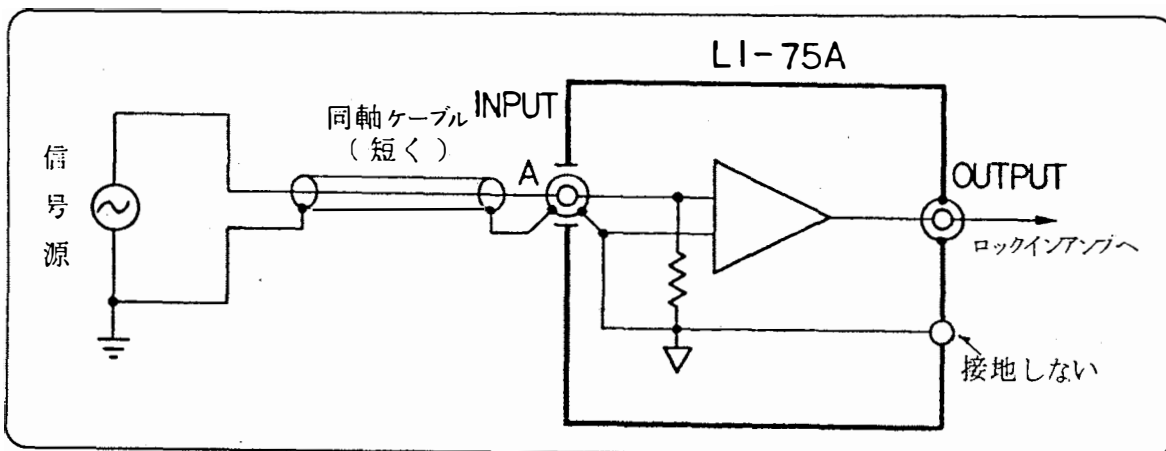


図3-3 入力モード“A (GND)”で使用する場合

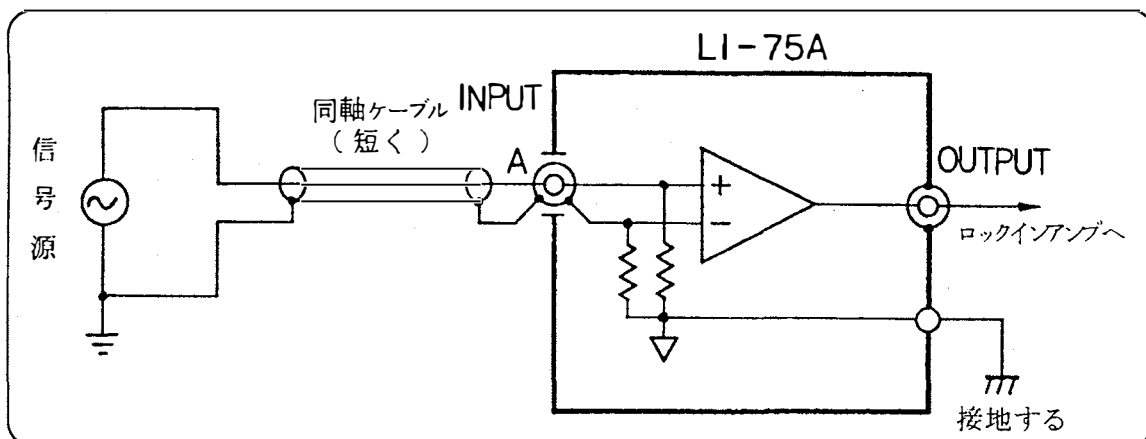


図3-4 入力モード“A (FLOAT)”で使用する場合

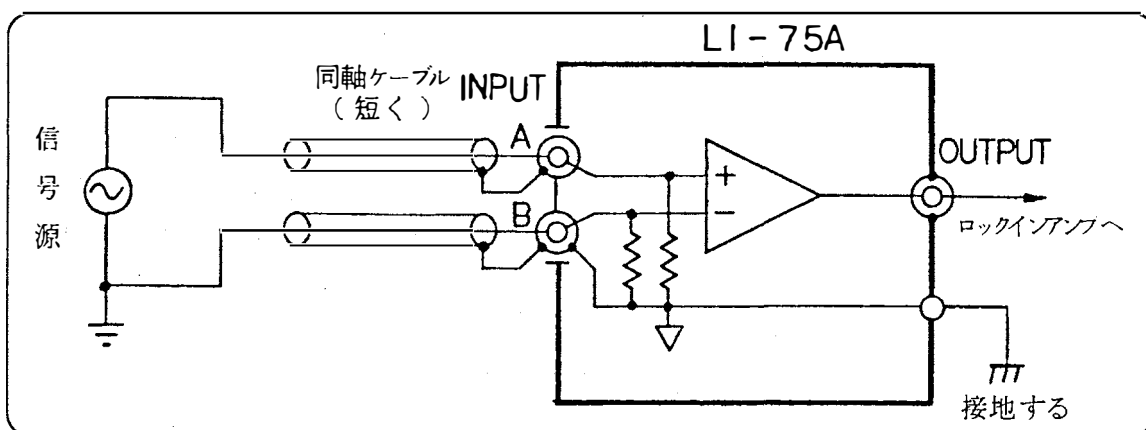


図3-5 入力モード“A-B (GND)”で使用する場合

(b) 信号源が接地できない

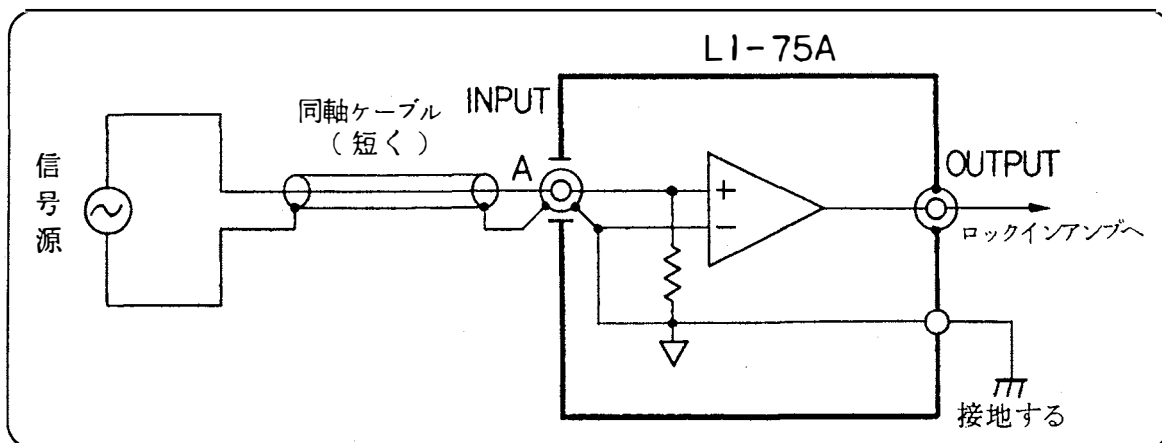


図3-6 入力モード“A (GND)”で使用する場合

3.2 入出力接続

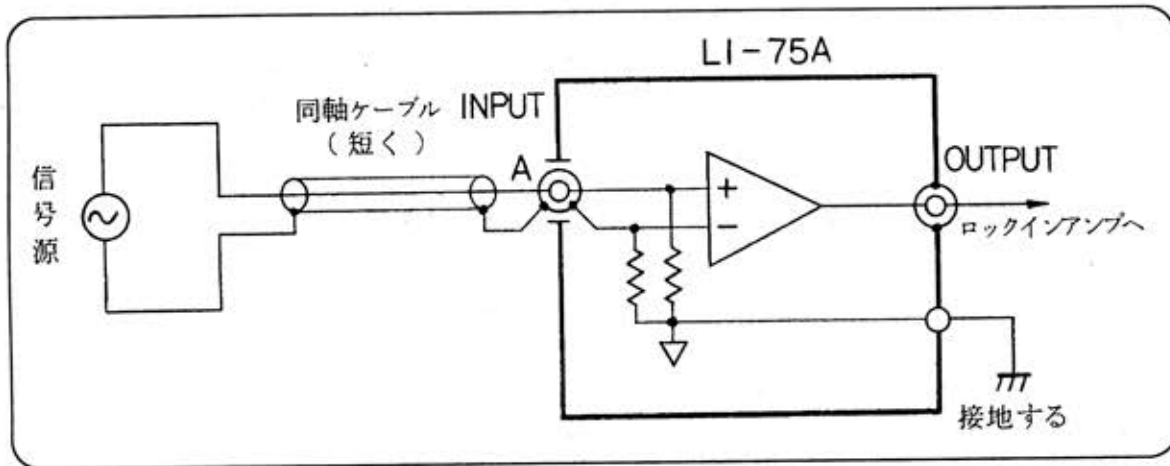


図3-7 入力モード“A (FLOAT)”で使用する場合

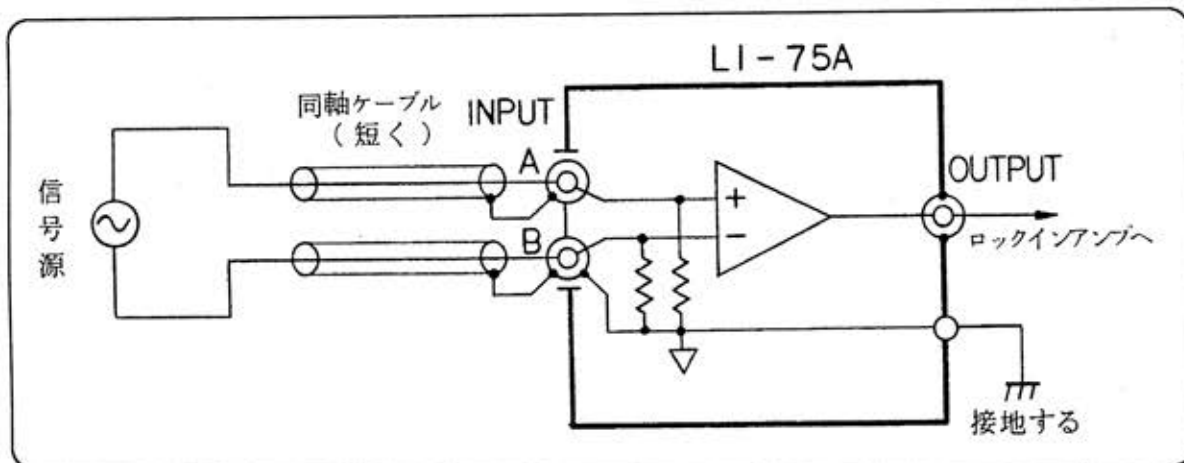


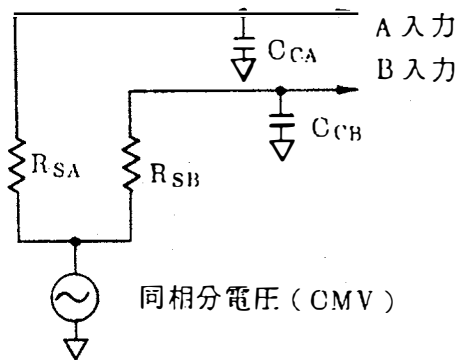
図3-8 入力モード“A-B (GND)”で使用する場合

3.2.3 コモンモードノイズ

入力モードを“A-B (GND)”または“A (FLOAT)”で使用しますと、コモンモードノイズを低減させることができます。本器の同相除去比 (CMRR) はDC~100Hzにおいて120dB以上、最大同相入力電圧はDC~100Hzにおいて $\pm 5V$ になっております。

両モードにおける同相除去比は入力端子に接続される信号ケーブル、信号源インピーダンス等により異なりますが、コモンモードノイズ除去能力は“A-B (GND)”モードの方がすぐれております。なお、“A-B (GND)”モードにおいてはコモンモードノイズ除去能力はありませんのでご注意ください。

実際の接続において同相除去比 (CMRR) が悪化する原因に下記の事項が考えられます。



R_{SA} : A 入力信号源抵抗

R_{SB} : B 入力 "

C_{CA} : A 入力信号ケーブル容量

C_{CB} : B 入力 "

同相分電圧 (CMV) が、本器入力端子に印加される様子は左図モデルで考えることができます。

- R_{SA} 、 R_{SB} が大きく、なおかつ R_{SA} と R_{SB} が等しくない場合
- C_{CA} 、 C_{CB} が大きく (信号ケーブルが長い)、なおかつ C_{CA} と C_{CB} が等しくない (信号ケーブルが異なる) 場合

したがって、同相除去比 (CMRR) を最良の状態を使用するためには、信号源インピーダンスを極力低くする、信号ケーブルは静電容量が少ないものをできるだけ短く接続する等の対策が必要です。

3.2.4 ロックインアンプとの接続

(a) LI-575 との接続

参照信号源が "EXT"、"INT" どちらの場合でも LI-575 の入力スイッチは必ず、"GND" としてください。

信号源と LI-75A との接続および接地方法については、「3.2.2 入力接続」にしたがって接続してください。

注 : 信号源と参照信号ラインが絶縁されていない場合は、アースループ電流により測定誤差が増大しますので、LI-75A の入力モードは、"A-B (GND)" または "A (FLOAT)" でお使いください。

(b) LI-570A との接続

入力スイッチは "FLOAT" としてください。他は LI-575 に準じます。

3.3 操作および取り扱い方法

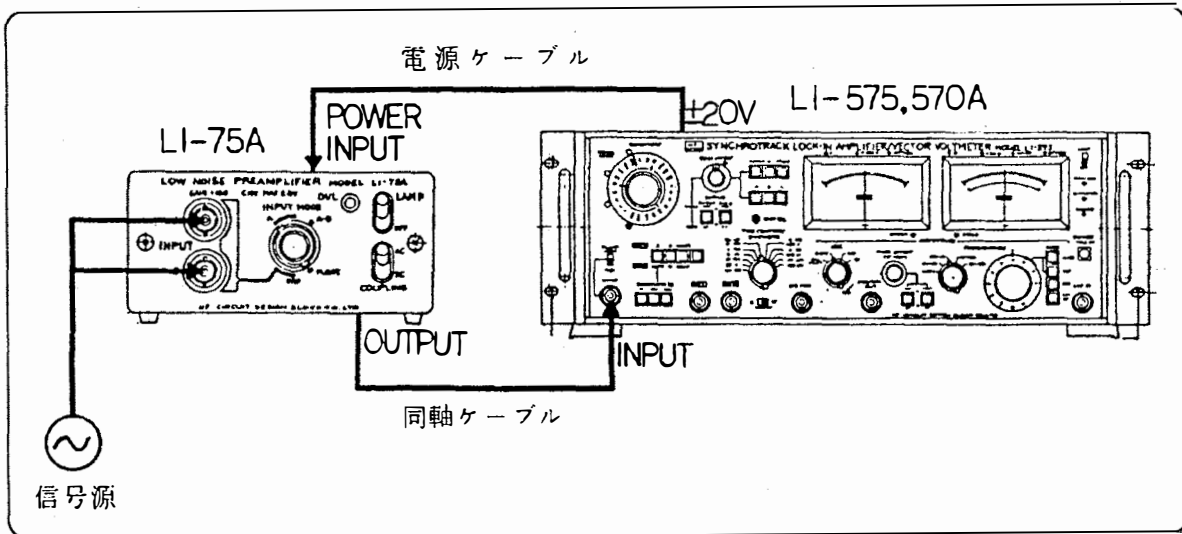


図3-9 LI-575/570Aとの接続

3.3 操作および取り扱い方法

「3.2 入出力接続」が正しく行われたのを確認した後、すべての電源スイッチをONにします。本項では「3.2 入出力接続」で特に記述しなかったスイッチ、可変抵抗器の操作および取り扱い方法について説明します。

(1) 交流、直流結合切り換えスイッチ

通常はDC（直流結合）でご使用ください。入力に直流成分がある場合には、AC（交流結合）にすると、直流分をカットできます。ただし、 -3dB 点が 0.1Hz となっています。また、AC時は結合コンデンサのばらつきによって、CMRRがDC時より悪化する場合がありますのでご注意ください。

(2) 過大入力表示ランプ ランプオフスイッチ

暗室等での実験の場合、このスイッチによって本器パネル上のOVLランプを消灯することができます。通常はONにしてご使用ください。

(3) DCオフセット調整用可変抵抗器

この可変抵抗器によって出力で約 $\pm 3\text{V}$ オフセット電圧が調整できます。出荷時は 0V に調整されています。

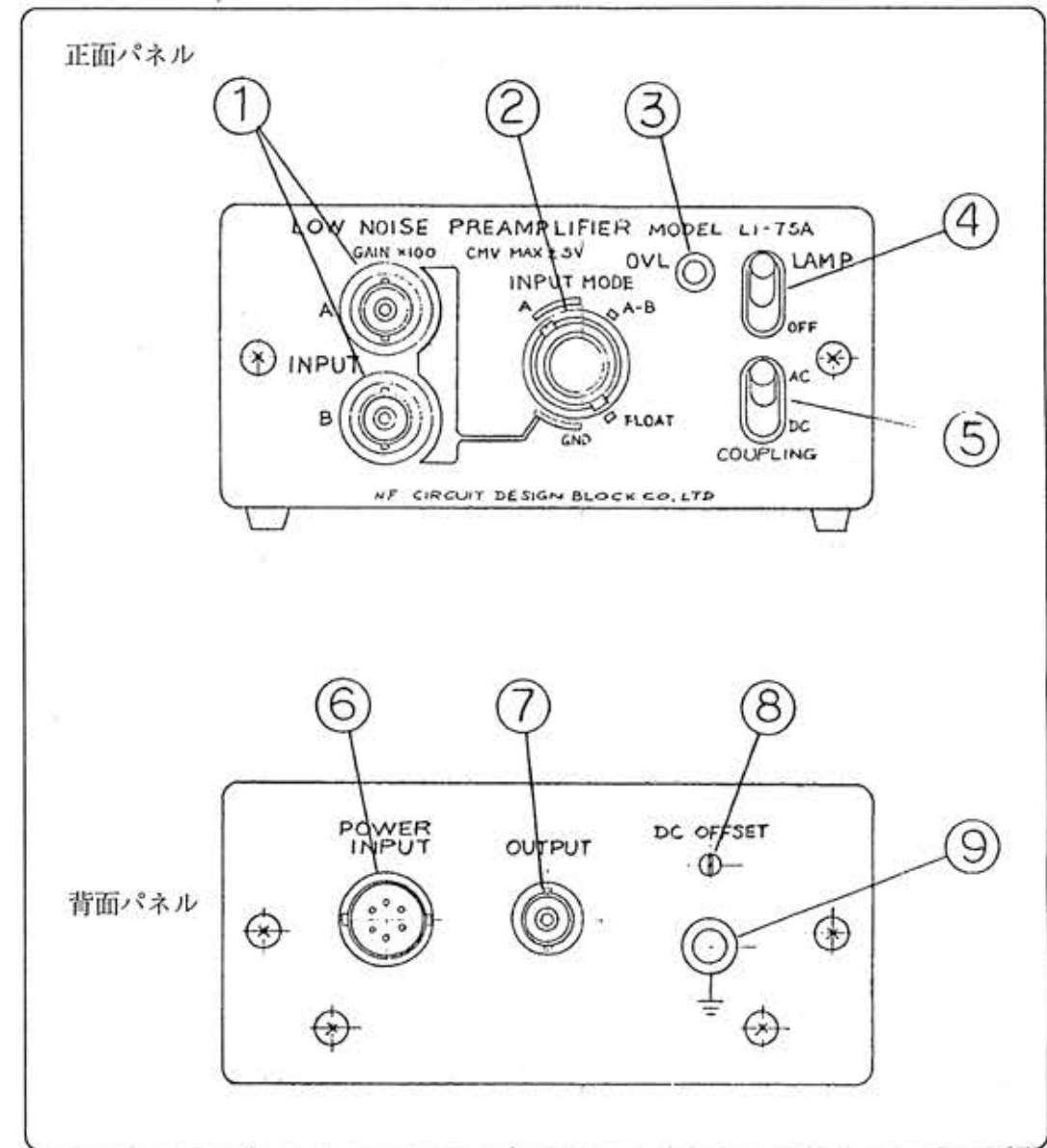


図3-1 正面・背面パネル図

4. 動作原理

4.1 概要

本器はデュアルFETによる差動アンプとボルテージフォロアを組み合わせた差動入力アンプです。

「図4-3 ブロックダイアグラム」で示すように、本器は入力設定部、入力差動アンプ部、出力アンプ部、過大入力表示回路から構成されています。

4.2 ブロックダイアグラムの説明

(1) 入力設定部

差動入力“A-B (GND)”と不平衡入力“A (FLOAT)”、“A (GND)”また、結合を交流と直流に切り換えるための部分です。

(2) 入力差動アンプ部と出力アンプ部

回路の雑音指数がほぼ決定される初段の差動アンプには、ローノイズのデュアルJ-FETを使用しています。出力アンプ部はインピーダンス変換を行うためのボルテージフォロアとなっています。

基本的な入出力関係は下記のように表されます。

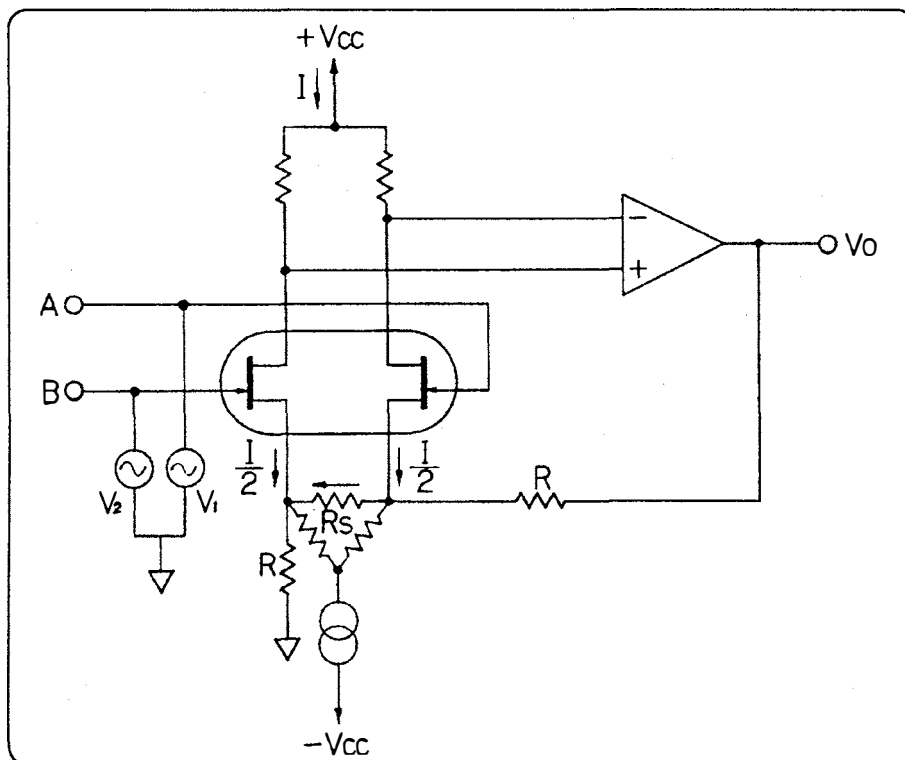


図4-1 入出力関係

「図4-1 入出力関係」において、

$$V_0 = (V_1 - V_2) \left(1 + \frac{2R}{R_s}\right) \text{ となり、}$$

利得Gは $G = \frac{V_0}{V_1 - V_2} = \left(1 + \frac{2R}{R_s}\right)$ で表されます。

すなわち、利得は「図4-1 入出力関係」のRとR_sで決定されますが、本器では100倍 (40dB) としています。

(3) 過大入力表示回路

「図4-1 入出力関係」に示すように、ウインドコンパレータとLED点灯回路により構成されています。

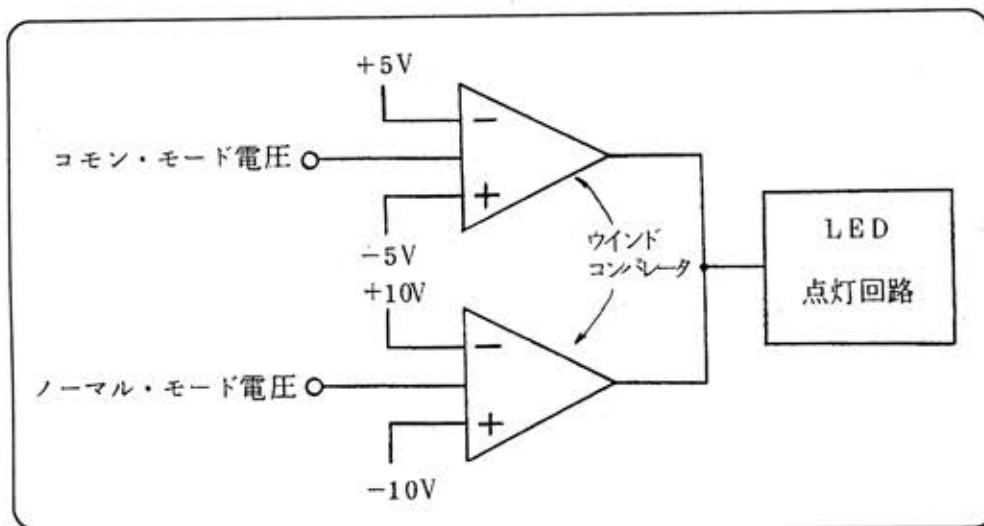


図4-2 過大入力表示回路

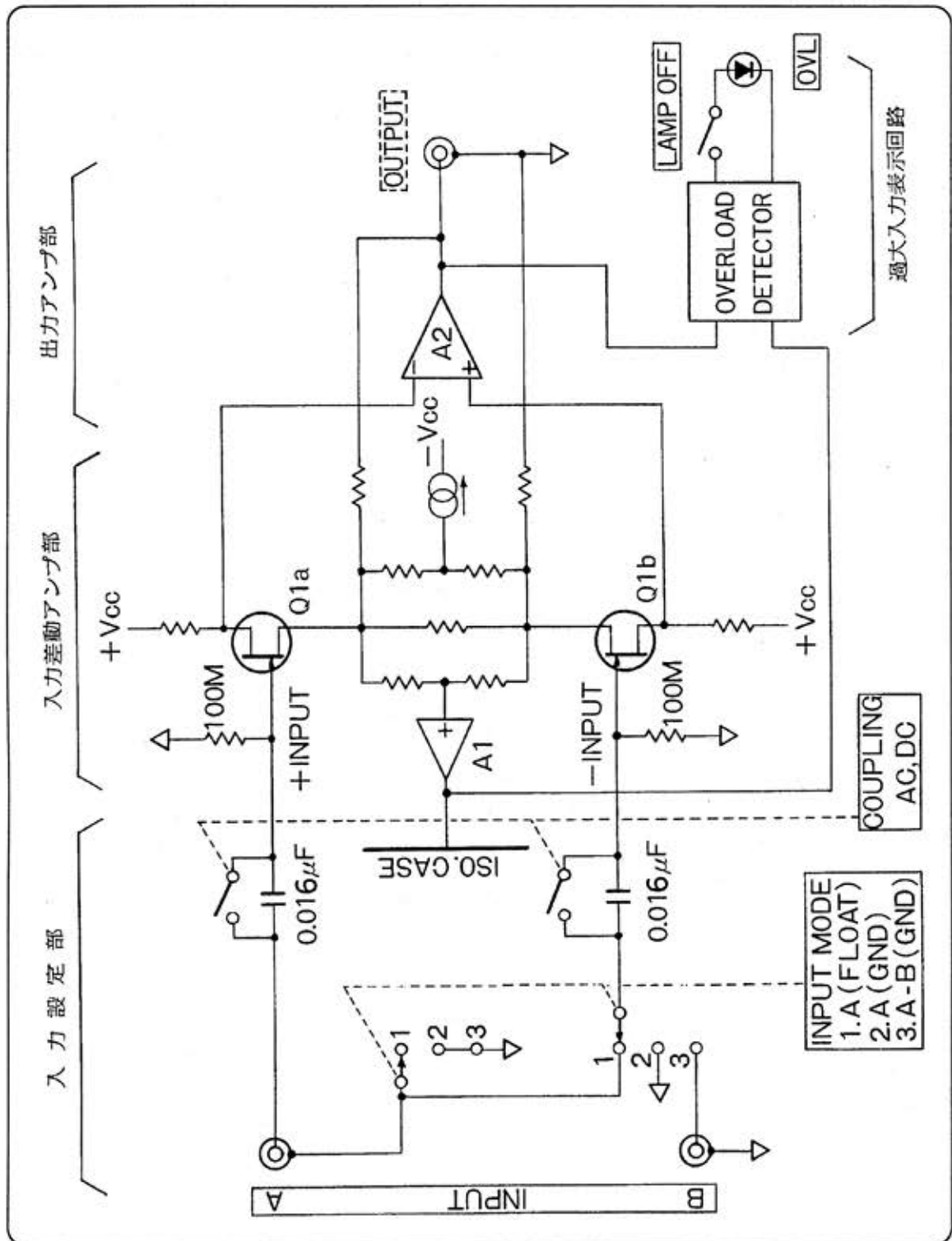


図4-3 ブロックダイアグラム

4.3 雑音指数について

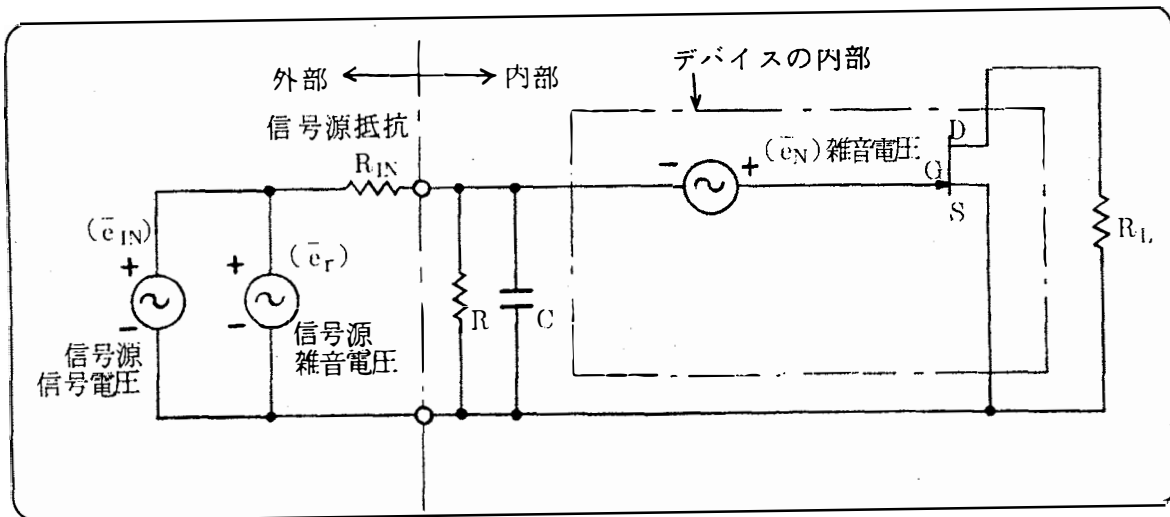


図4-4 入力部の入力雑音等価回路

本器の入力部は「図4-4 入力部の入力雑音等価回路」のように表されます。この場合、NOISE FIGURE (雑音指数) は、下記のように表されます。

$$NF = 10 \log_{10} \frac{\frac{S_{IN}}{N_{IN}}}{\frac{S_0}{N_0}}$$

S_{IN} ; 信号源信号電力
 N_{IN} ; 信号源雑音電力
 S_0 ; 入力換算信号電力
 N_0 ; 入力換算雑音電力

$$= 10 \log_{10} \frac{R+R_{IN}}{R} \left\{ 1 + \frac{(\bar{e}_n)^2}{4KT B \frac{R \cdot R_{IN}}{R+R_{IN}} T(f)^2} \right\} \text{ [dB]} \dots\dots ①$$

B ; 帯域幅 [Hz]

T ; 絶対温度 [K]

K ; ボルツマン定数 1.3805×10^{-23} [J/K]

T(f) ; R、 R_{IN} 、Cによって構成されるLPFの伝達関数を正規化したもの

$$T(f) = \frac{1}{\sqrt{1 + (2\pi f c \frac{R \cdot R_{IN}}{R+R_{IN}})^2}}$$

NF (雑音指数) をパラメタとして横軸を周波数、縦軸を信号源抵抗として描いた曲線を標準データの「図6-4」に示します。

この曲線は $R=100M\Omega$ 、 $C=30pF$ typ、 $T=300K$ 、 $B=1Hz$ (\bar{e}_n) として、その周波数における実測した入力換算雑音電圧の代表値を①式に代入し、算出してプロットしたものです。

この曲線から雑音指数を求めるには、例えば使用中の信号源抵抗が 500Ω 、周波数が $100Hz$ だとしますと、この測定系における本器のNF（雑音指数）は約 $1dB$ になります。

☞ 「図4-5 NF曲線の使い方」、参照。

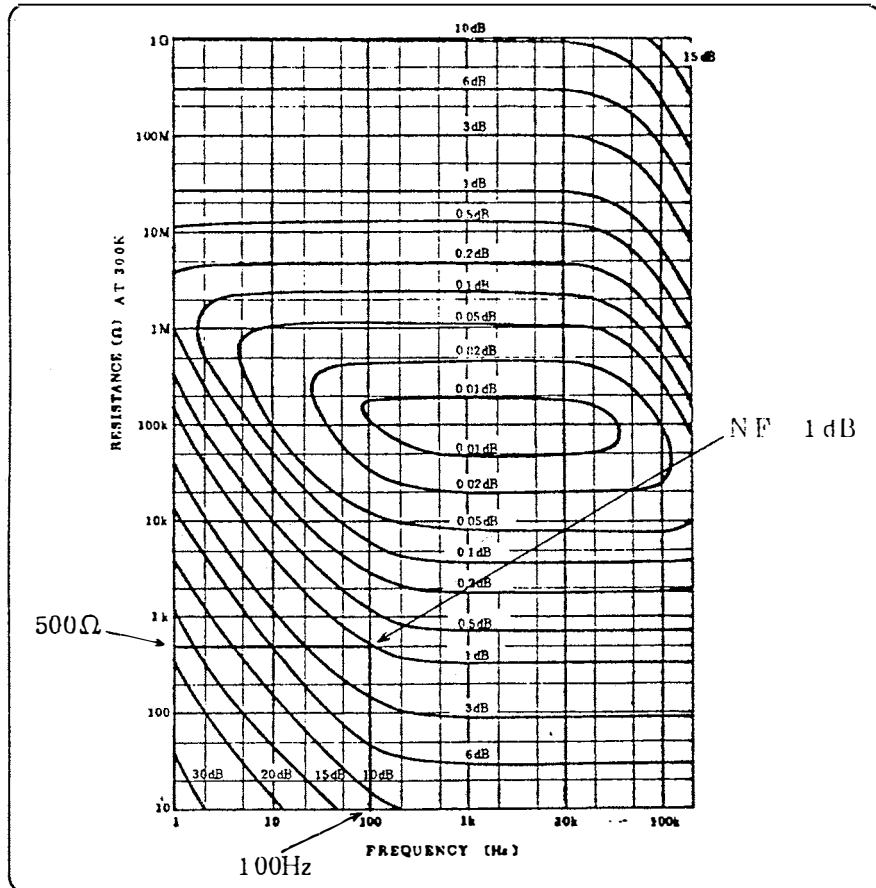


図4-5 NF曲線の使い方

さらにそのときの入力換算雑音電圧 (\bar{N}_0) = $\sqrt{4KTBR_{IN}} \frac{R}{R+R_{IN}} T(f) 10^{\frac{NF}{20}} [V/\sqrt{Hz}] \dots\dots②$

と表されますので、この式に各値を代入し計算しますと、ご使用中の測定系における本器の入力換算雑音電圧を求めることができます。

5. 保 守

5.1 概 要

機器を最良の状態に保持するためには保守が必要です。保守には通常下記の4段階があります。

- (1) 動作の点検
機器が正しく動作し、定格を満足しているかどうかをチェックします。
- (2) 調整および校正
正しくない場合、指定された調整箇所または校正箇所を調整します。
- (3) 故障箇所発見
それでも不具合な場合は、不良原因、故障箇所を調べます。
- (4) 故障修理

本取扱説明書には、容易に行える動作点検と調整、校正について記載しております。
より高度の点検、校正、故障修理につきましては、当社営業部または当社代理店にお問い合わせください。

5.2 筐体の外し方

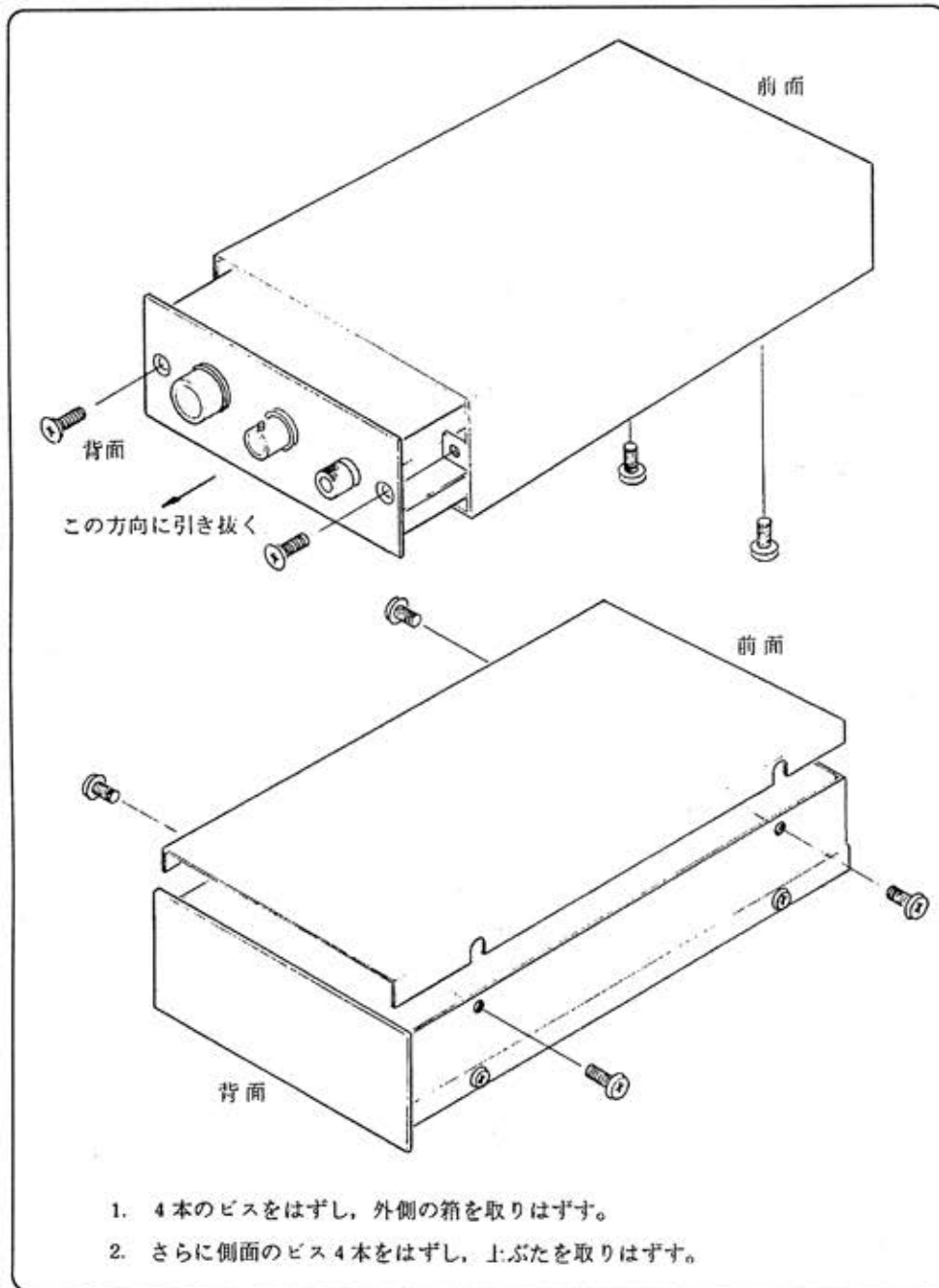


図5-1 筐体の外し方

5.3 動作点検

5.3.1 不平衡入力チェック

「図5-2 シングルエンド時のチェック」のように各測定器を接続し、各機能をチェックします。

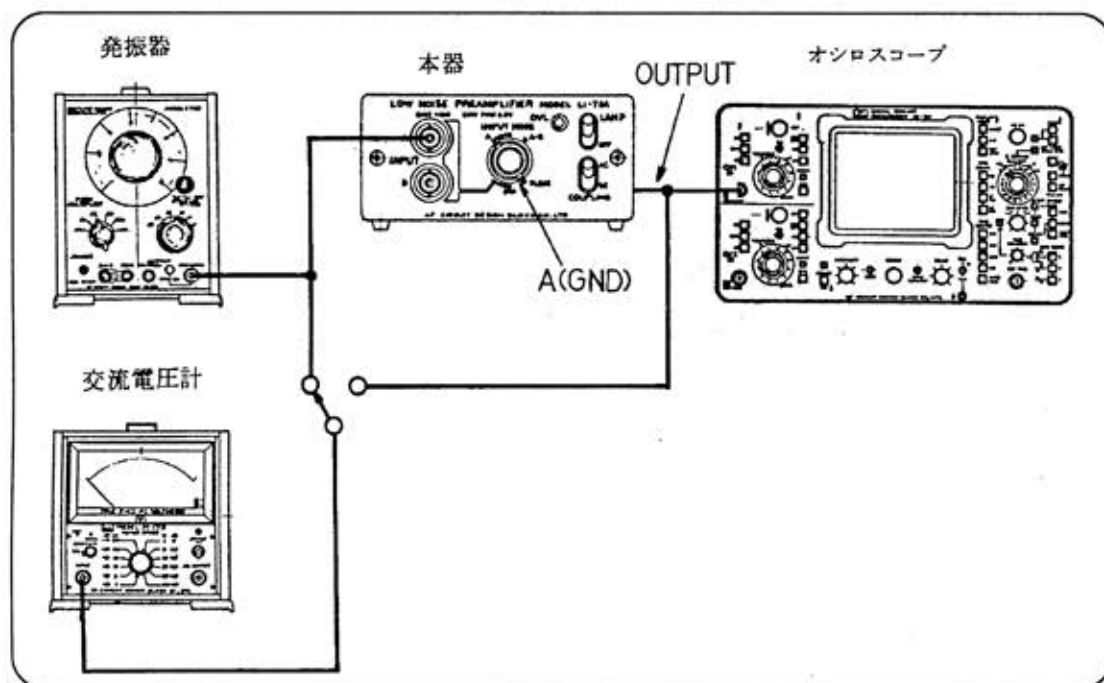


図5-2 シングルエンド時のチェック

(1) 出力波形チェック

出力波形をオシロスコープで観測し、異常がないことを確認してください。

±10Vで波形がクリップしますが、そのとき過大表示ランプ (OVL LAMP) が点灯することも確認してください。

(2) GAINのチェック

発振器の出力を400Hz、10mVrmsに合わせたとき、本器の出力が1Vrmsとなれば正常です。わずかにずれている場合には、プリント基板上のRV2で調整してください。

(3) 周波数特性のチェック

400Hzにおいて、本器の出力が0dBmとなるように、発振器の出力レベルを調整します。下記の値であれば正常です。

$$\text{DC結合時} \quad \text{DC} \sim 1\text{MHz} \left(\begin{array}{c} +1 \\ -3 \end{array} \right) \text{dB}$$

$$\text{AC結合時} \quad 0.2\text{Hz} \sim 1\text{MHz} \left(\begin{array}{c} +1 \\ -3 \end{array} \right) \text{dB}$$

5.3 動作点検

(4) ひずみ率のチェック

「図5-2 シングルエンド時のチェック」の出力にひずみ率計を接続し、約5Vrmsを出力したとき、高調波ひずみ率が1kHzにおいて0.03%以下であれば正常です。

5.3.2 平衡入力のチェック

「図5-3 差動時のチェック」のように各測定器を接続します。

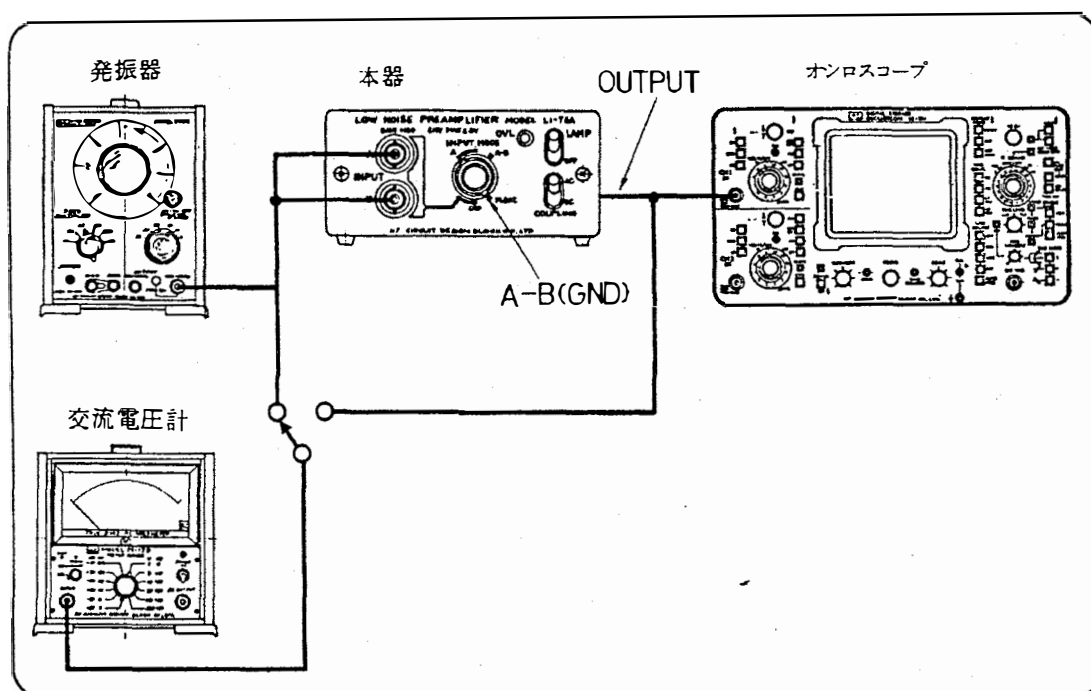


図5-3 差動時のチェック

(1) CMVのチェック

二つの差動入力端子を短絡し、100Hzの信号を加え、入力レベルを0～±5Vまで徐々に変化させたときに、ひずんだ波形やパルス状の波形が現われなければ正常です。

(2) CMRRのチェック

まず、発振器の出力を100Hz、3Vrmsに合わせます。その後交流電圧計を本器の出力に切り換えたとき、指示値が300 μ Vrms以下であれば正常です。3Vrmsを加え、出力が300 μ Vrmsであれば、CMRRは120dBとなりますが、わずかに達していない場合は、プリント基板上のRV3で調整可能です。調整棒を用いて最良にしてください。

5.3.3 消費電流のチェック

本器は $\pm 20V \sim \pm 24V$ で、約40mAで正常です。

5.4 故障のイージチェック法

お願い

万一、本器が故障した場合、または不具合と考えられる場合には、必ず下記のチェック法にしたがって一度ご点検ください。

明らかに故障と判断される場合には、その症状およびチェック結果をご一報ください。これによりサービスの方向が的確となり、解決も容易となりますので是非ともご協力くださいますようお願いいたします。

- 全然動作しない。
 - ・ 電源ケーブルは正しく接続されていますか。
 - ・ 電源供給側の電源スイッチはONとなっていますか。

- 出力しない。
 - ・ スイッチの設定やケーブルの接続は間違っていないですか。

- OVERランプが点灯する。
 - ・ 入力に大信号が入っていませんか。
 - ・ スイッチの設定は間違っていないですか。

6. 標準データ

6.1 標準データについて

本器の代表的な性能について、代表的なデータを参考として記載いたします。当社は、品質管理の手段の一つとして、常にこの標準データに対して、性能のばらつきを小さくするように努力しています。

このデータは、製品の性能を個々に測定すると、平均的にこの値を示すというもので、場合によっては、本器の性能が標準データに達していないこともあります。厳重な試験、検査の結果、定格値を満足していることを確認して出荷しておりますので、ご了承ください。

6.2 標準データ

- 図6-1 周波数対同相電圧範囲
- 図6-2 周波数対同相除去比
- 図6-3 周波数対入力換算雑音電圧
- 図6-4 ノイズフィギヤ
- 図6-5 周波数対最大出力電圧
- 図6-6 周波数対利得
- 図6-7 周波数対高調波ひずみ率

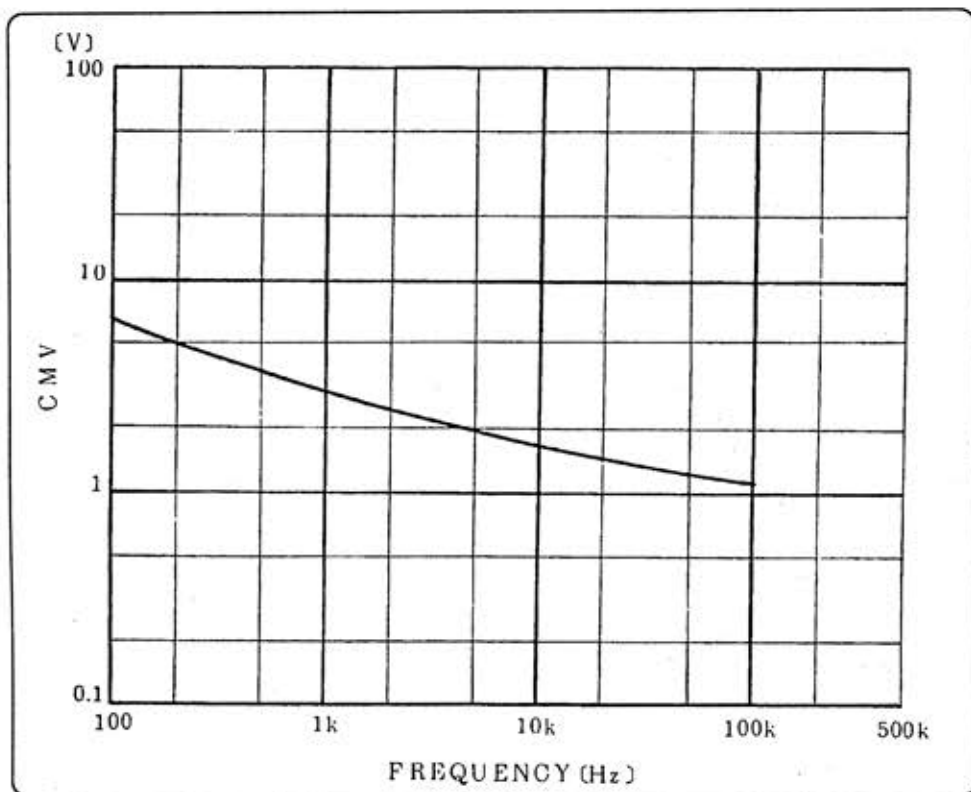


図6-1 周波数対同相電圧範囲

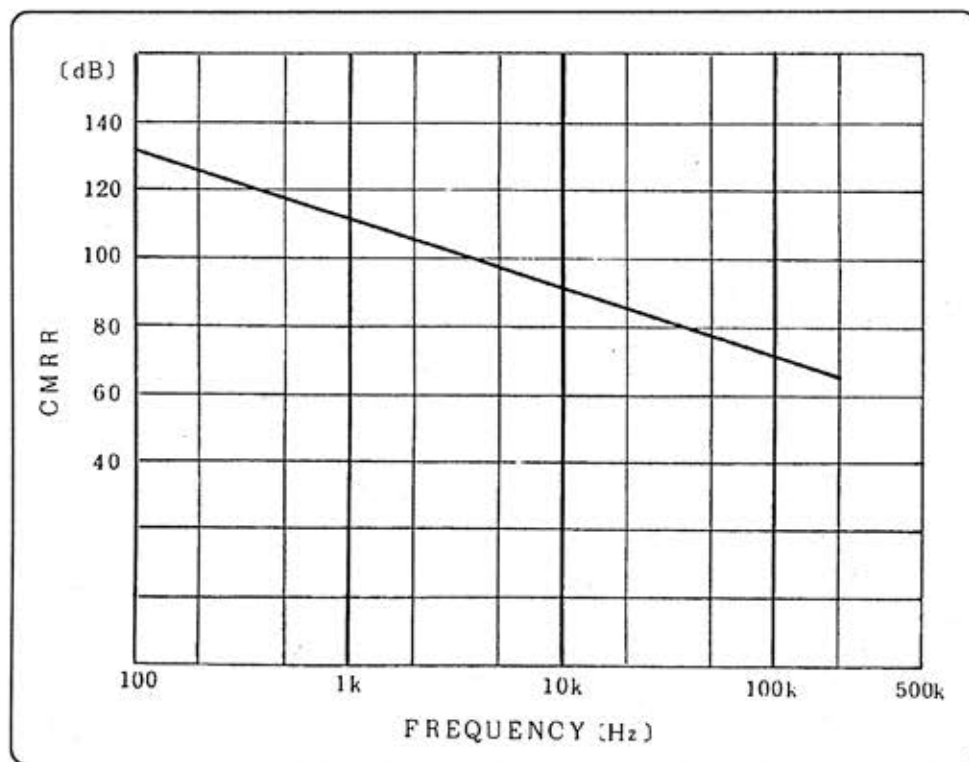


図6-2 周波数対同相除去比

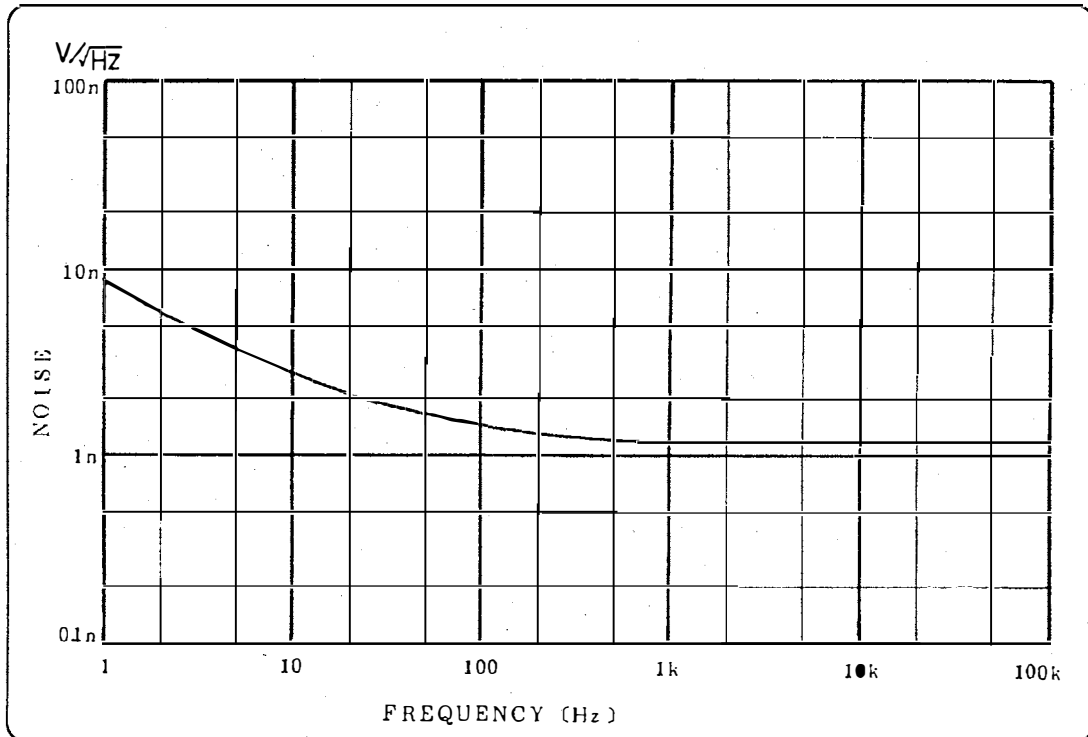


図6-3 周波数対入力換算雑音電圧

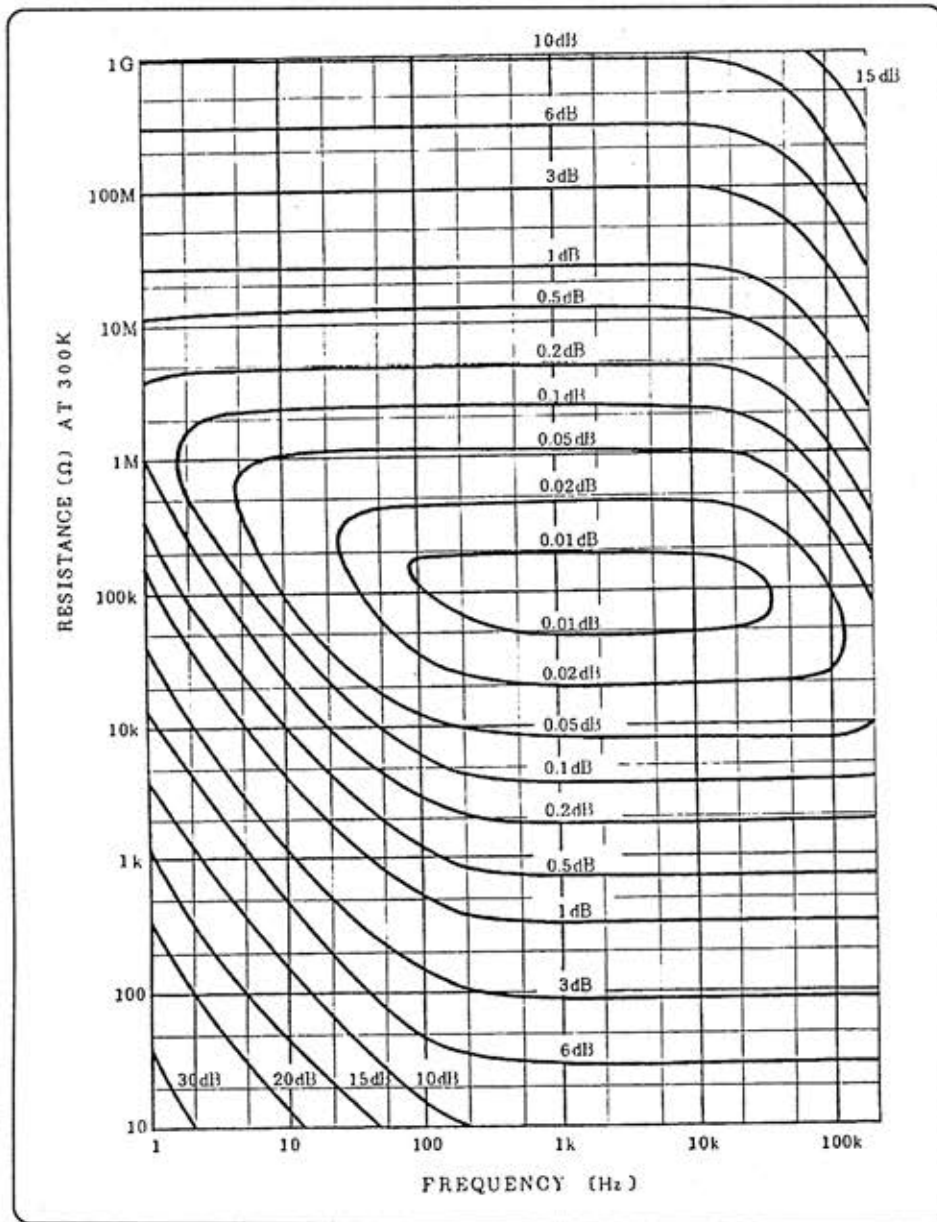


図6-4 ノイズフィギュア

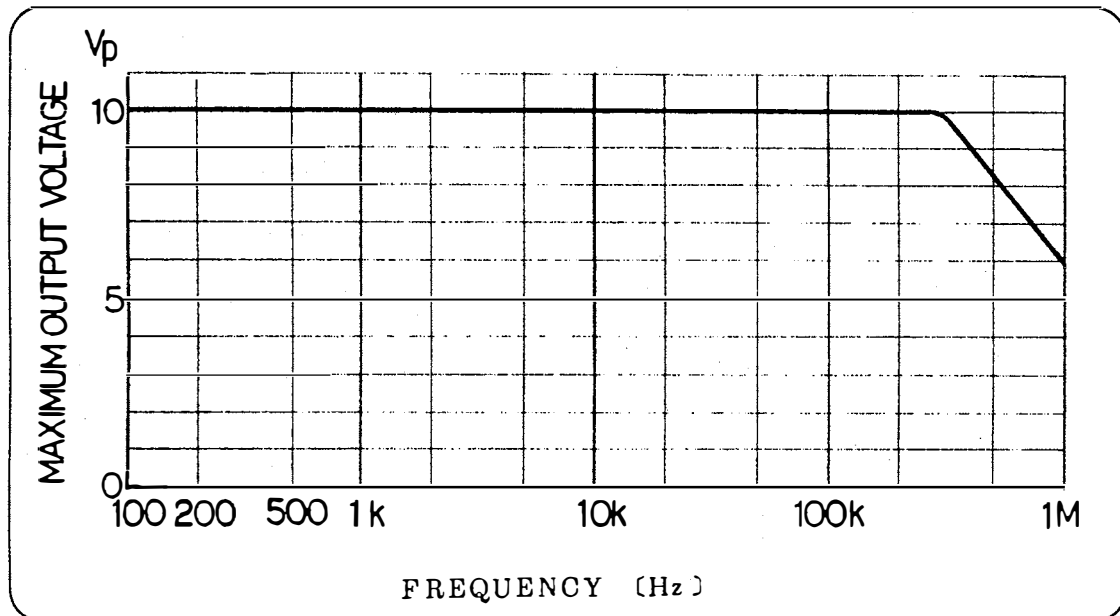


図6-5 周波数対最大出力電圧

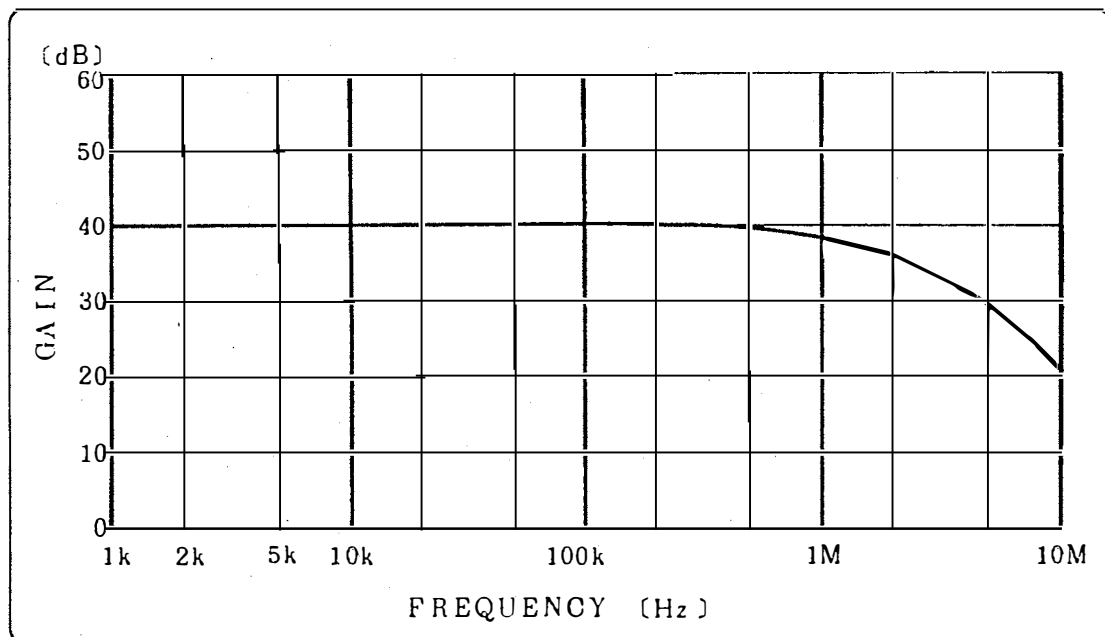


図6-6 周波数対利得

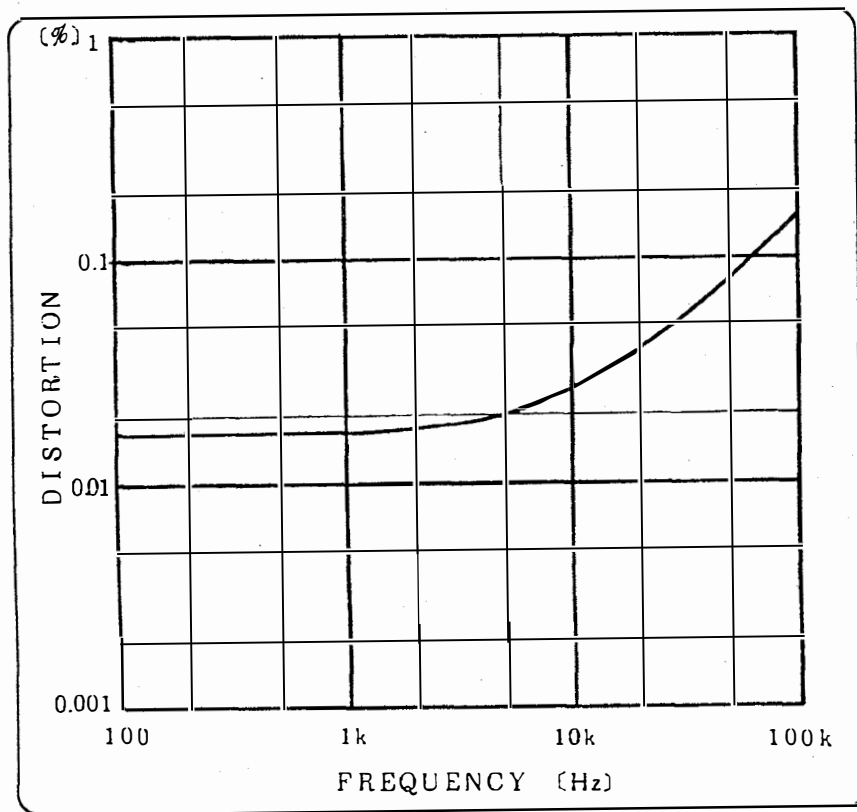


図6-7 周波数対高調波ひずみ率

LI-75A 取扱説明書

落丁、乱丁はおとりかえます。

株式会社エヌエフ回路設計ブロック

〒223 横浜市港北区綱島東6-3-20
電話 (045) 545-8111

© Copyright **NF** 1996

