



ディスクリミネータ
DISCRIMINATOR

AE9922

取扱説明書

DA00058384-002

ディスクリミネータ
DISCRIMINATOR

AE9922

取扱説明書

はじめに

このたびは、AE 9922 ディスクリミネータをお買い求めいただきありがとうございます。

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

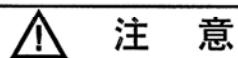
●この説明書の注意記号について

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



警 告

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



注 意

機器の取扱いにおいて、機器の損傷を避けるための情報を記載しています。

●この取扱説明書の各章は、次のような構成になっています。

初めて使用する方は、1章からお読みください。

1. 概説

この製品の概要・特長・機能および簡単な動作原理を説明しています。

2. 使用前の準備

設置や操作の前にしなければならない大事な準備作業について説明しています。

3. 操作方法

パネル面の各つまみの機能・動作および操作方法について説明しています。

機器を操作しながらお読みください。

4. 保守

故障と思われる場合の対処方法を記載しています。

5. 仕様

仕様（機能・性能）について記載しています。

安全にお使いいただくために

安全にお使いいただくため、下記の警告や注意事項を必ず守ってください。

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

■ 取扱説明書の内容は必ず守ってください

取扱説明書には、この製品を安全に操作・使用するための内容が記載されています。使用に当たっては、この説明書を必ず最初にお読みください。

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

■ 電源電圧を確認してください

この製品は、取扱説明書の「2.2 電源」の項に記載された電源電圧で動作します。

電源接続前に、極性の間違いがないかどうかを確認してください。

■ ヒューズの定格を守ってください

発火等のおそれがありますので、規定された定格のヒューズを使用してください。また、ヒューズを交換するときは、必ず電源コードをコンセントから抜いてください。

■ おかしいと思ったら

機器から煙が出てきたり、変なにおいや音がしたらすぐに電源コードを抜いて使用を中止してください。

このような異常が発生したら、修理が完了するまで使用できないようにして、すぐに当社または販売店にご連絡ください。

■ 可燃性ガス中では使用しないでください

爆発等の危険性があります。

■ 改造はしないでください

当社指定以外の部品交換や改造は、絶対に行わないでください。新たな危険が発生したり、故障時に修理をお断りすることがあります。

■ 安全関係の記号

この製品や取扱説明書で使用している安全上の記号の一般的な定義は下記のとおりです。



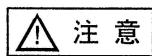
取扱説明書参照記号

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



警告記号

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



注意記号

機器の取扱いにおいて、機器の損傷を避けるための情報を記載しています。

目 次

	ページ
はじめに.....	I
安全にお使いいただくために.....	II
1. 概 説	1 - 1
1. 1 特 長.....	1 - 1
1. 2 動作原理.....	1 - 2
2. 使用前の準備	2 - 1
2. 1 使用前の確認.....	2 - 1
2. 2 電 源.....	2 - 1
2. 3 設 置.....	2 - 2
3. 操作方法	3 - 1
3. 1 機能の説明.....	3 - 1
3. 2 パネル各部の名称と動作.....	3 - 4
3. 3 入出力端子.....	3 - 9
3. 4 取扱方法.....	3 - 13
4. 保 守	4 - 1
4. 1 故障の予防.....	4 - 1
4. 2 動作が異常なとき.....	4 - 1
4. 3 ヒューズの交換.....	4 - 4
5. 仕 様	5 - 1
5. 1 入力.....	5 - 1
5. 2 フィルタ.....	5 - 1
5. 3 増幅部.....	5 - 1
5. 4 検波部.....	5 - 1
5. 5 信号弁別部.....	5 - 2
5. 6 オシレーション出力.....	5 - 2
5. 7 平均値出力.....	5 - 2
5. 8 内部ジャンパ.....	5 - 2
5. 9 コネクタ.....	5 - 3
5. 10 その他.....	5 - 3
5. 11 外形図.....	5 - 4

付 図

	ページ
図 1.1 ブロック図	1 - 2
図 3.1 ディスクリレベル	3 - 1
図 3.2 ストローブ	3 - 2
図 3.3 警報出力	3 - 2
図 3.4 正面図	3 - 4
図 3.5 背面図	3 - 5
図 3.6 信号入力	3 - 9
図 3.7 信号出力	3 - 10
図 3.8 エンベロープ検波出力	3 - 10
図 3.9 平均値出力	3 - 10
図 3.10 イベント/オシレーション出力	3 - 11
図 3.11 外部 VH/VL 入力	3 - 11
図 3.12 外部制御入力(スイッチ ON)	3 - 12
図 3.13 外部制御入力(スイッチ OFF)	3 - 12
図 3.14 カバーの取り外し	3 - 16
図 3.15 ジャンパ位置	3 - 16
図 4.1(A) 動作チェック・フローチャート	4 - 2
図 4.1(B) 動作チェック・フローチャート	4 - 3
図 4.2 ヒューズの交換	4 - 4

付 表

	ページ
表 2.1 構成表	2 - 1
表 3.1 I/O コネクタのピンアサイン	3 - 8
表 3.2 ゲイン設定	3 - 15
表 3.3 ハイパスフィルタ遮断周波数設定	3 - 15
表 3.4 ローパスフィルタ遮断周波数設定	3 - 15
表 5.1 I/O コネクタ	5 - 3

1. 概 説

本装置は、AE 計測用のディスクリミネータで、AE センサおよびプリアンプからの信号を必要に応じて増幅し、フィルタリング、エンベロープ検波などの波形処理を行い、オシレーションパルス、イベントパルスなどを発生する機能をもっております。

1.1 特 長

- 小型軽量です。外形寸法は 70(W) × 160(H) × 300(D)で質量は約 2.3kg です。
- DC12V または AC100V(付属 AC アダプタによる)で動作します。
- ラインドライブ型のプリアンプや AE センサまたは定電流駆動型プリアンプ内蔵加速度センサを直接接続できます。
- 2 ディスクリレベルの採用により、反射や雑音の影響を減少できます。

1.2 動作原理

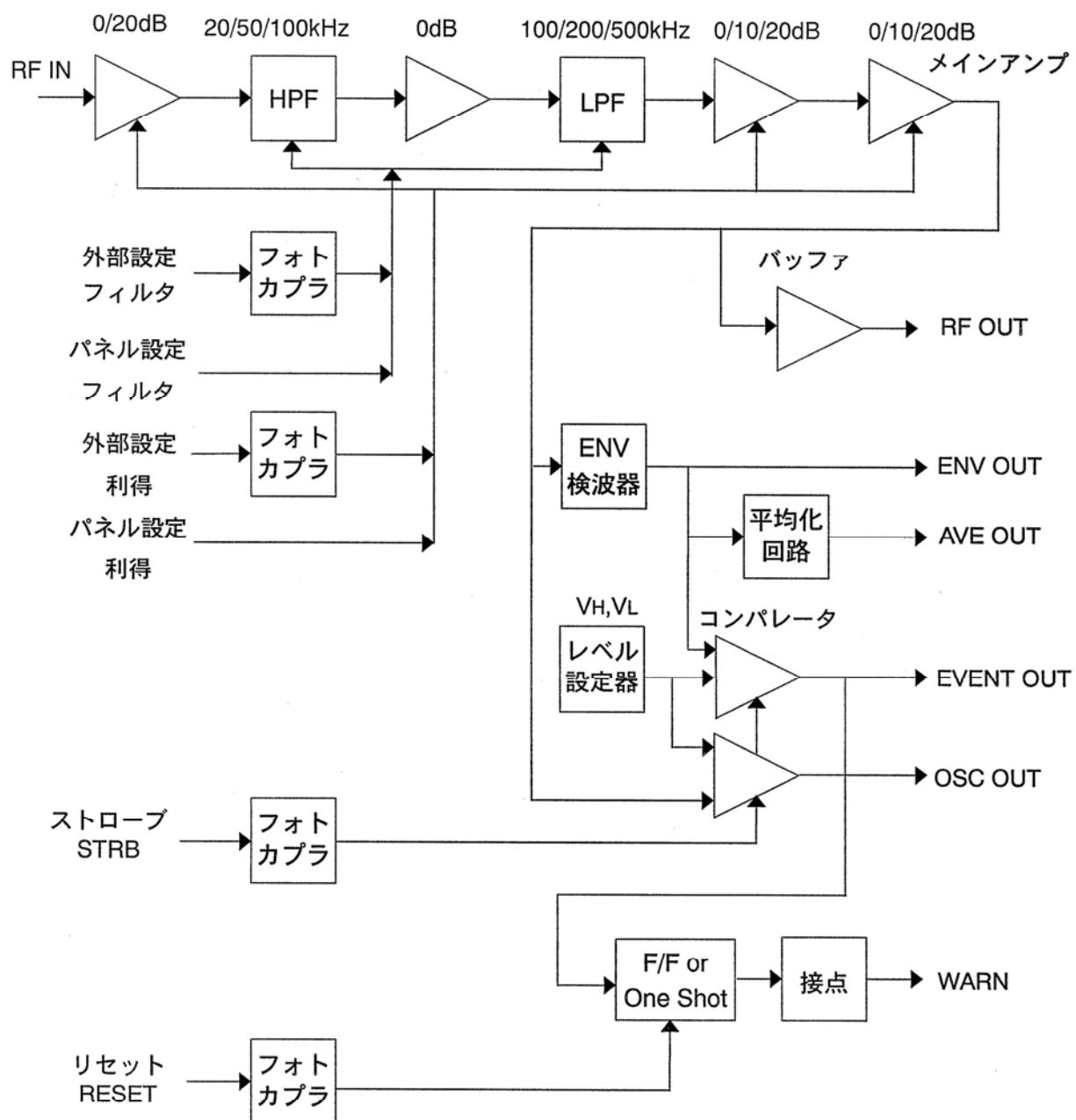


図 1.1 ブロック図

入力(RF IN)には、AE センサのほか定電流駆動型プリアンプ内蔵加速度センサやラインドライプ型のプリアンプなどが、内部のジャンパにより接続できます。

メインアンプは、最大 60dB のゲインがあり、10dB ステップで 0dB から 60dB のゲインを設定できます。周波数特性は、1kHz～2MHz と広帯域です。

フィルタは、それぞれ 24dB/oct の減衰傾度を持つハイパスフィルタ(HPF)とローパスフィルタ(LPF)から成り、遮断周波数を各々独立に設定できますので、AE センサの周波数特性や雑音状況により任意のバンドパスフィルタを構成することができます。

ゲインやフィルタの遮断周波数は、パネル面のスイッチまたは外部の制御信号で設定します。

エンベロープ(ENV)検波器は、増幅された AE 信号を全波整流し、立下りに時定数を持たせて緩やかにします。時定数は 0.1ms か 1ms のどちらかを内部のジャンパにより選択できます。

振幅弁別器は、エヌエフ独自の 2 レベル方式(VH、VL)を採用しており、反射波によるイベントの誤判定の防止、位置標定における標定精度の改善および雑音による誤標定の低減などに極めて有効です。

イベントパルスは、エンベロープ検波信号があらかじめ設定されたディスクリレベル(VH、VL)を超えている期間出力され、オシレーションパルスはこの期間の入力原信号の振動数に対応します。

ストローブ信号は、イベントの検出を禁止します。

また、警報(WARN)回路は、イベントを検出すると接点信号を出力します。

MEMO

2. 使用前の準備

2.1 使用前の確認

安全の確認

AE 9922 をご使用になる前に、この取扱説明書の最初に記入してあります「安全にお使いいただくために」をご覧になり、安全の確認を行ってください。

開梱と再梱包

まず最初に輸送中の事故などによる損傷がないことをお確かめください。

梱包を開けましたら下記の構成になっていることを確認してください。

表 2.1 構 成 表

本体 (AE 9922)	1
取扱説明書	1
付属品	
信号ケーブル(BNC/BNC 5m)	1
AC アダプタ(12V/3.3A)	1
AC アダプタ用電源コード(AC125V)	1
ヒューズ(2A/250V φ5×20)	1

輸送をするときは、適当な強度と余裕のある箱に詰め物をして、製品を十分に保護するようにしてください。

2.2 電 源

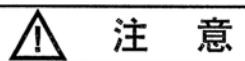
AE 9922 は下記の電源で動作します。

● 外部電源

電源電圧範囲	DC 9V～15V
最大入力電圧	18V
消費電流	最大 500mA

● 付属 AC アダプタ

電源電圧範囲	AC90V～AC264V(ただし、付属の電源コードは 125V 以上の使用はできません)
電源周波数範囲	48Hz～62Hz
消費電力	最大 10VA



注 意

バッテリや外部 DC 電源を接続するときは、極性 (+/-) を間違えないでください。
逆接続された場合、破損するおそれがあります。

2.3 設 置

設置条件

AE 9922 は下記の温度、湿度条件を満たす場所でご使用ください。また、結露しないようご注意ください。

動作保証 0～40°C、10～90%RH(ただし、結露しないこと)

保存 -10～50°C、10～80%RH(ただし、結露しないこと)

その他、下記のような場所での長時間のご使用は避けてください。

- 直射日光があたる場所や、熱源の近く
- ほこり、塩分、金属粉などが多い場所
- 腐食性ガス、蒸気、油煙などが多い場所
- 可燃性のガスや蒸気が発生している場所
- 振動の多い場所
- 電磁界発生源や高電圧機器、動力線の近く

3. 操作方法

3.1 機能の説明

3.1.1 2弁別レベル方式

本器では、ディスクリレベルは V_H (ハイレベル)と V_L (ローレベル)の二つを設定するように構成されています。 V_H は従来のディスクリレベルに相当するもので、入力信号(エンベロープ検波波形)がこのレベルを超えるとイベント信号が出力されますが、1 イベントの長さは入力信号が次に V_L 以下になるまで持続します。従来の 1 レベル方式ですと、ディスクリレベルを超えてから下がるまでを 1 イベントとしますので、反射などの影響によって多数のイベントを計数してしまう場合があります。この様子を図 3.1 に示します。

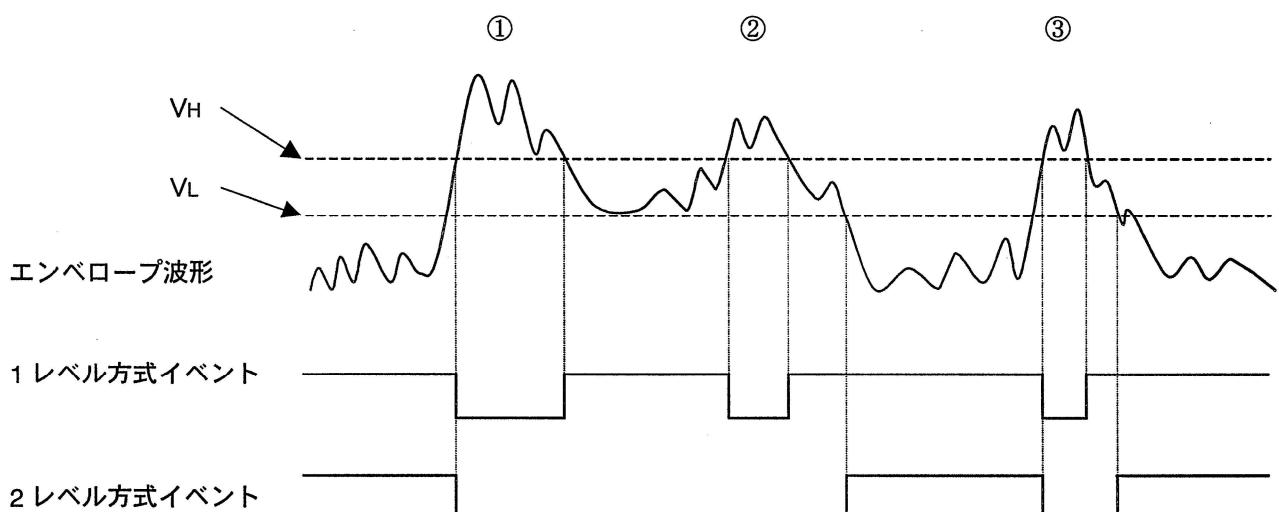


図 3.1 ディスクリレベル

図 3.1 の例で、AE は ①と③で発生しており、②は①の反射による虚像であるとします。従来の 1 レベル方式では、①、②、③の 3 点でイベント信号が出力されますのでイベント計数は “3” となり反射による虚像も計数してしまいます。本器で採用している 2 レベル方式では、 V_L 以下に下がるまでを 1 イベントと判定しますので、図示のようにイベント計数は “2” となります。

この機能により、AE 信号の反射の影響や雑音による誤動作を大幅に減少させることができます。 V_L を雑音のピーク値より少し高めに設定しておけば、 V_H を超えてから再び雑音レベルに下がるまでが 1 イベントと判定されます。

3.1.2 ストローブ(禁止)機能

本器にはイベントの検出を禁止するストローブ機能があります。これは、イベント信号の出力を抑制しますので、それに伴ってオシレーションの出力も変化します。オシレーション信号はイベント信号が出力されている期間だけ出力されます。

イベント信号とストローブ信号のタイミングを図 3.2 に示します。

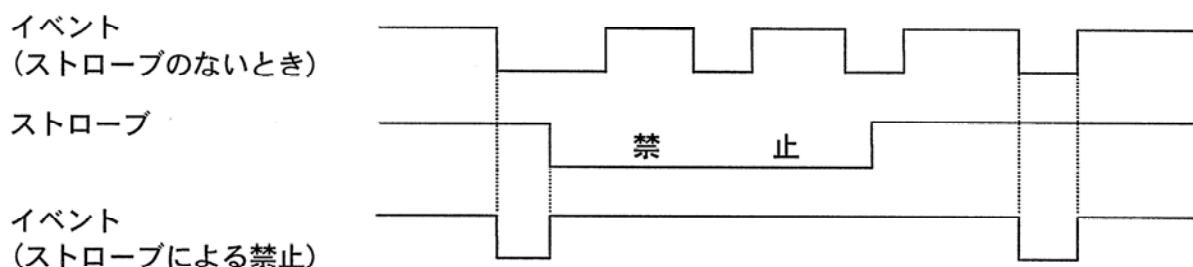


図 3.2 ストローブ

図 3.2 のようにストローブ信号は、イベント信号の出力を禁止します。

3.1.3 警報出力

本器には、イベントを検出すると外部機器などに接点出力(WARN)を出力する警報回路があります。

その動作モードには、イベントを検出後、警報を約 1 秒間出力する ONE SHOT モードと RESET 信号により解除されるまでホールドする F/F モードがあります。どちらのモードを使用するかは内部のジャンパで選択できます。ジャンパの設定については 3.4.7 項をご覧ください。

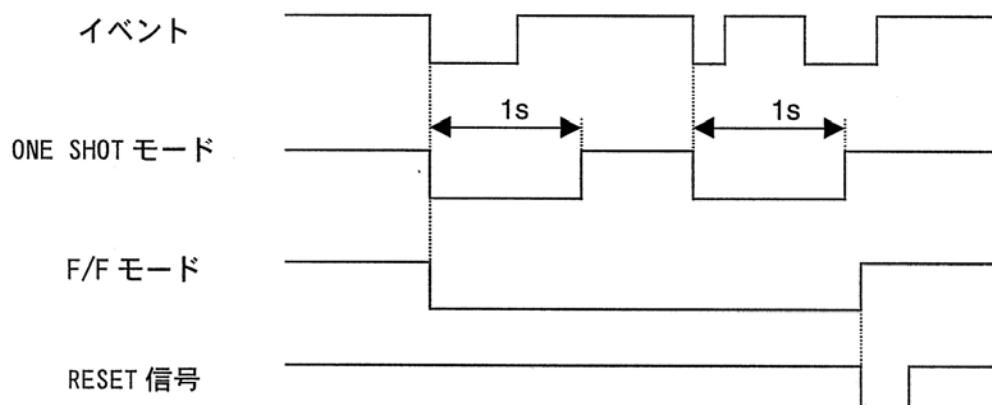


図 3.3 警報出力

MEMO

3.2 パネル各部の名称と動作

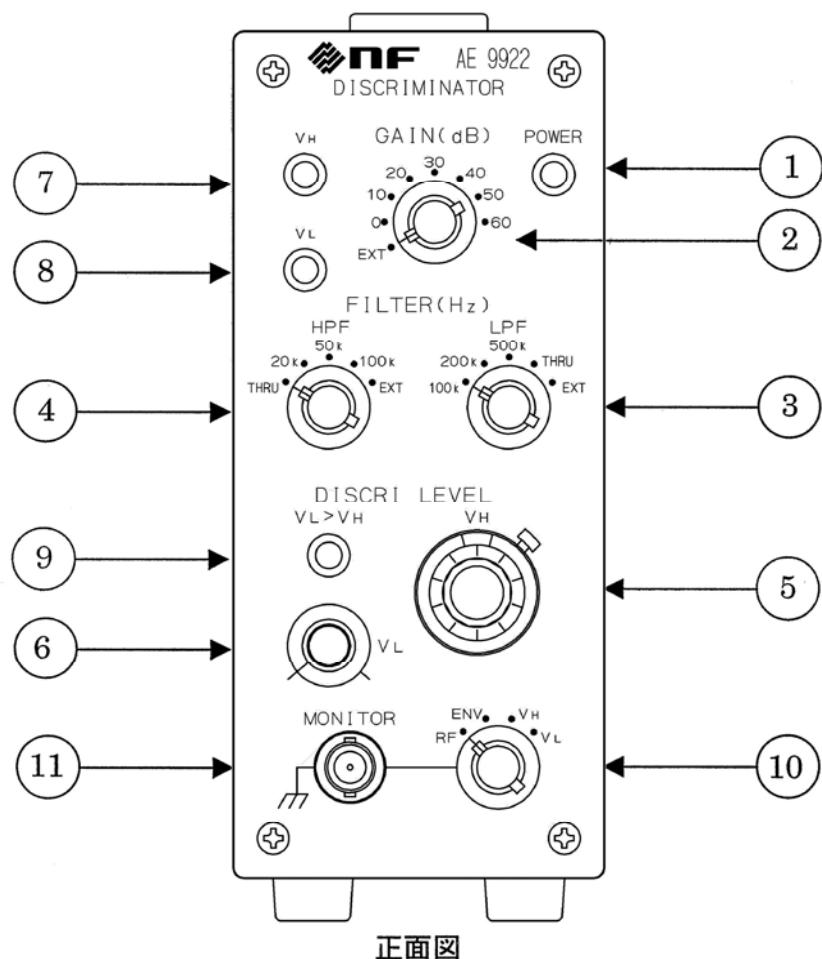
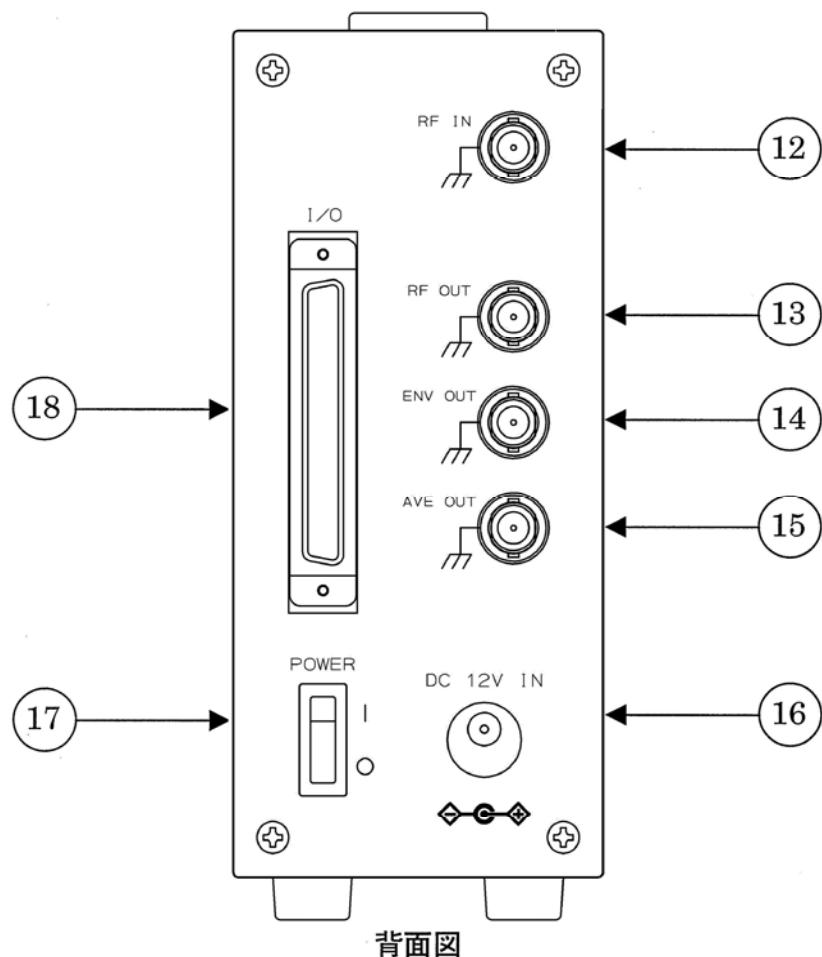


図 3.4 正面図



背面図

図 3.5 背面図

① POWER

本器に電源が投入されたことを示すランプです。電源が投入されると緑色に点灯します。

② GAIN

ゲインを切り換えるスイッチです。0～60dB を 10dB ステップで設定できます。EXT の位置にすると外部信号によりゲインを設定できます。外部信号を加えずに EXT の位置にすると、0dB の設定となります。

③ FILTER LPF

ローパスフィルタの遮断周波数を設定します。EXT の位置にすると外部信号により設定できます。外部信号を加えずに EXT の位置にすると、100kHz の設定となります。

④ FILTER HPF

ハイパスフィルタの遮断周波数を設定します。EXT の位置にすると外部信号により設定できます。外部信号を加えずに EXT の位置にすると、THRU の設定となります。

⑤ DISCRI LEVEL VH

ディスクリ ハイレベル(以下 VH)を設定するための 10 回転ポテンショメータで、約 20mV～5V の範囲で設定できます。ダイアル窓の数字 1 が約 500mV に、最小目盛りは約 10mV に相当します。

⑥ DISCRI LEVEL VL

ディスクリ ローレベル(以下 VL)を設定するための 1 回転可変抵抗器で、約 20mV～1V の範囲で設定できます。

⑦ VH(LED)

エンベロープ検波された入力信号が VH を超えた瞬間から約 0.1s、または超えている期間の長い方の時間だけこのランプが点灯します。

⑧ VL(LED)

エンベロープ検波された入力信号が VL を超えた瞬間から約 0.1s、または超えている期間の長い方の時間だけこのランプが点灯します。入力信号に AE 信号が含まれていないとき、VL を調整しこのランプが点灯し始めるときの VL レベルを求めれば、雑音のピーク値を知ることができます。

⑨ VL > VH(LED)

ディスクリレベルは必ず VH > VL となるように設定しますが、VL > VH と設定しようとした場合このランプが点灯し、誤設定であることを知らせます。このランプが点灯しましたら、VH、VL の設定をやり直してください。

⑩ モニタ信号切換器

⑪ MONITOR 接栓に出力される信号を選択するスイッチです。RF、ENV、V_H、V_Lの4点切換です。

RFに設定するとメインアンプで増幅された入力信号が、ENVでは入力信号をエンベロープ検波した波形が出力されます。また、V_H、V_Lに設定すれば、V_HおよびV_Lの値を観測することができます。

⑪ MONITOR

モニタ用の出力接栓で、⑩のスイッチで選択された信号が出力されます。出力インピーダンスは約50Ωですが、最小負荷抵抗は2kΩです。

⑫ RF IN

信号入力用のBNC接栓です。

内部ジャンパの切換により、ラインドライブ型プリアンプ、定電流駆動型プリアンプ内蔵加速度センサまたはAEセンサなどを接続できます。出荷時は基本的にラインドライブ型のプリアンプが接続できるように設定されています。



注意

ラインドライブ型のプリアンプが接続できるように設定されている場合、この接栓には+15Vの直流電圧が出力されますので、ラインドライブ型のプリアンプやAEセンサ以外のものは、絶対接続しないでください。接続機器がダメージを受けたり、破損することもあります。

⑬ RF OUT

メインアンプの出力BNC接栓です。出力インピーダンスは50Ωですが、最小負荷抵抗は2kΩです。

⑭ ENV OUT

エンベロープ検波波形の出力BNC接栓です。立上がり時間は1μs以下、放電時定数は0.1msになっていますが、内部のジャンパでそれぞれ10倍に設定できます。出力インピーダンスは50Ωですが、最小負荷抵抗は2kΩです。

⑮ AVE OUT

エンベロープ検波波形の平均値出力BNC接栓です。時定数は約0.5sです。出力インピーダンスは50Ωですが、最小負荷抵抗は2kΩです。

⑯ DC 12V IN

DC電源用ジャックです。適合プラグはΦ5.5×2.5タイプです。極性は中心のピンがプラス(+)です。外部の電源やバッテリを接続するときに極性を間違えないでください。

(17) POWER

本器の電源スイッチで (I) 側を押すとオン、(O) 側を押すとオフになります。

(18) I/O

本器の各種コントロール信号の入出力コネクタ(D-sub タイプ 37P)です。

ゲイン、フィルタの外部制御信号入力、ストローブ、リセット入力、イベント、オシレーショングループ出力、外部 VH, VL 入力、警報出力などがあります。表 3.1 をご覧ください。

また、これらの入出力回路については 3.3 項を、ゲイン、フィルタの制御方法については 3.4.5 項をご覧ください。

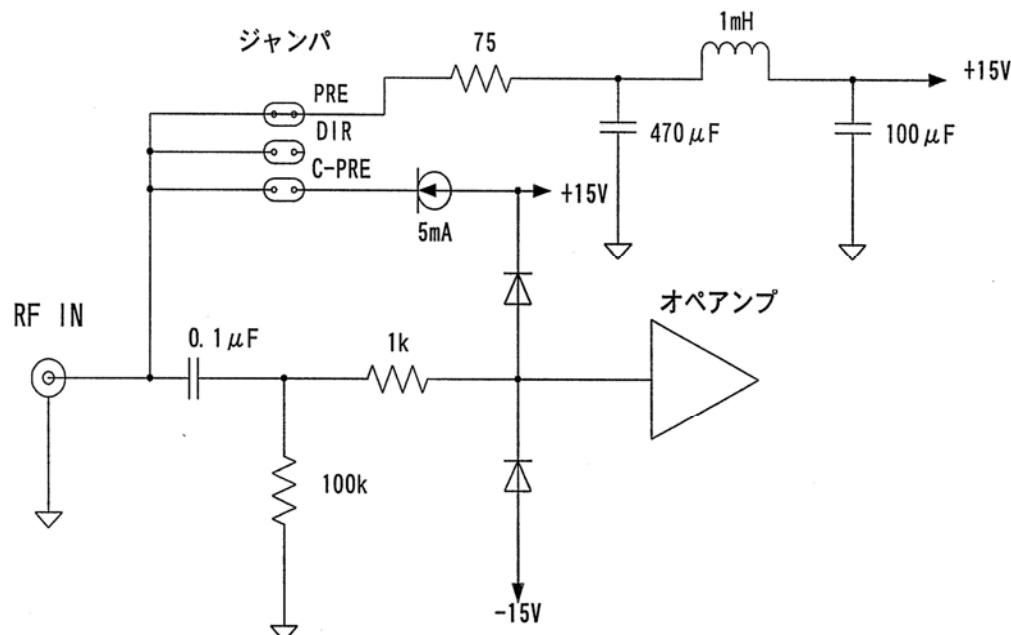
表 3.1 I/O コネクタのピンアサイン

ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	GAIN 2 ² (H)	20	GAIN 2 ² (L)
2	GAIN 2 ¹ (H)	21	GAIN 2 ¹ (L)
3	GAIN 2 ⁰ (H)	22	GAIN 2 ⁰ (L)
4	GND	23	GND
5	HPF 2 ¹ (H)	24	HPF 2 ¹ (L)
6	HPF 2 ⁰ (H)	25	HPF 2 ⁰ (L)
7	GND	26	GND
8	LPF 2 ¹ (H)	27	LPF 2 ¹ (L)
9	LPF 2 ⁰ (H)	28	LPF 2 ⁰ (L)
10	GND	29	GND
11	STRB (H)	30	STRB (L)
12	RESET (H)	31	RESET (L)
13	GND	32	GND
14	EVENT	33	GND
15	OSC	34	GND
16	EXT_VH	35	GND
17	EXT_VL	36	GND
18	WARN(NO)	37	WARN(NC)
19	WARN(COM)		

適用コネクタ例 DC-37P-N(JAE)、17JE-23370-02(DDK)など

3.3 入出力端子

(1) 信号入力(RF IN)



入力インピーダンス

$75\Omega / 100k\Omega$

ジャンパ個所 PRE

+15V が 75Ω を通して出力される

ジャンパ個所 DIR

+15V は切り離され、入力インピーダンスが $100k\Omega$ となる

ジャンパ個所 C-PRE

定電流ダイオードにより約 5mA の電流が出力される

グランド

シャーシグランドに接続

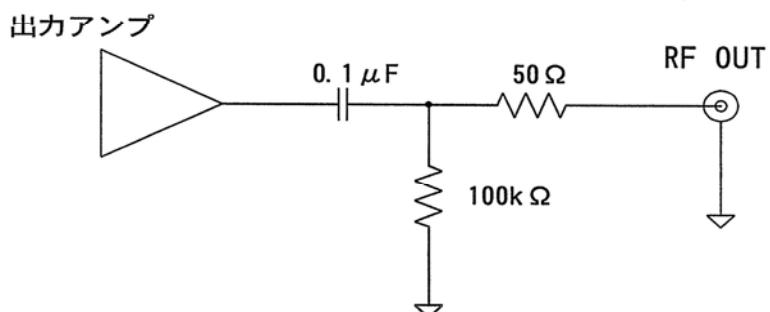
図 3.6 信号入力

**!
注 意**

ジャンパが PRE の場合、入力を短絡したり、ラインドライブ型のプリアンプや AE センサ以外のものを接続しないでください。接続機器がダメージを受けたり、破損することもあります。

3. 操作方法

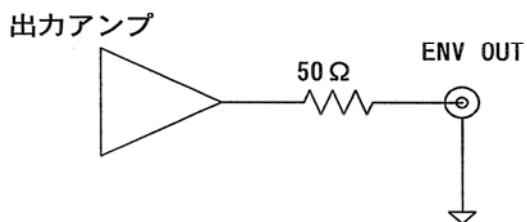
(2) 信号出力(RF OUTPUT)



出力電圧 ±10V
グランド シャーシグランドに接続

図 3.7 信号出力

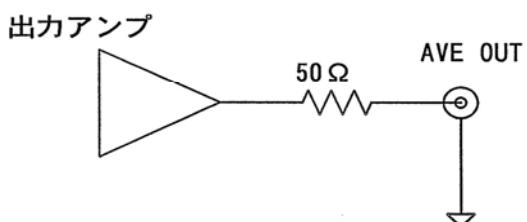
(3) エンベロープ検波出力(ENV OUT)



出力電圧 0~+10V
グランド シャーシグランドに接続

図 3.8 エンベロープ検波出力

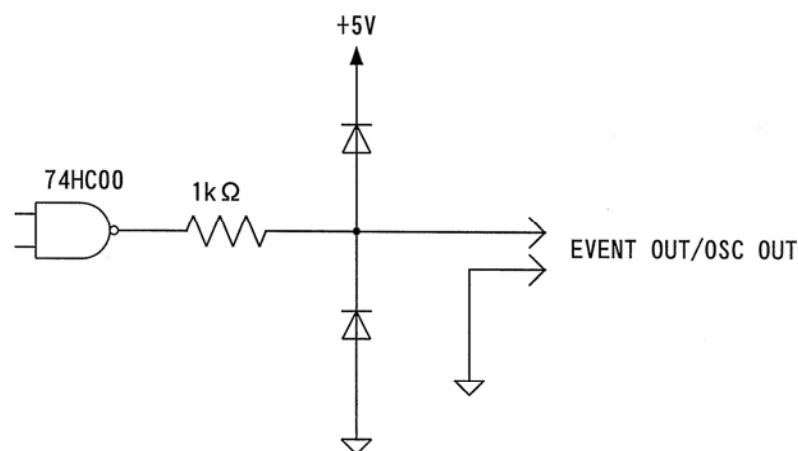
(4) 平均値出力(AVE OUT)



出力電圧 0~+10V
グランド シャーシグランドに接続

図 3.9 平均値出力

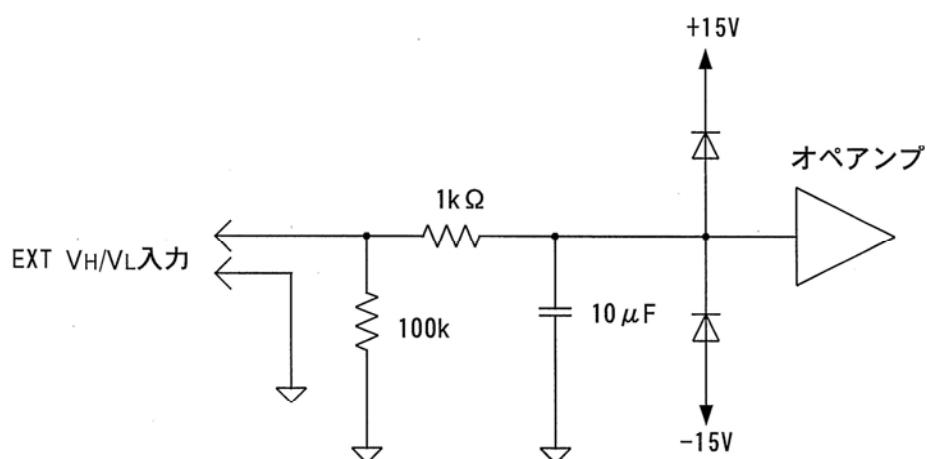
(5) イベント／オシレーション出力(I/O コネクタ)



出力信号	CMOS レベル
グランド	シャーシグランドに接続

図 3.10 イベント／オシレーション出力

(6) 外部 VH, VL 入力(I/O コネクタ)

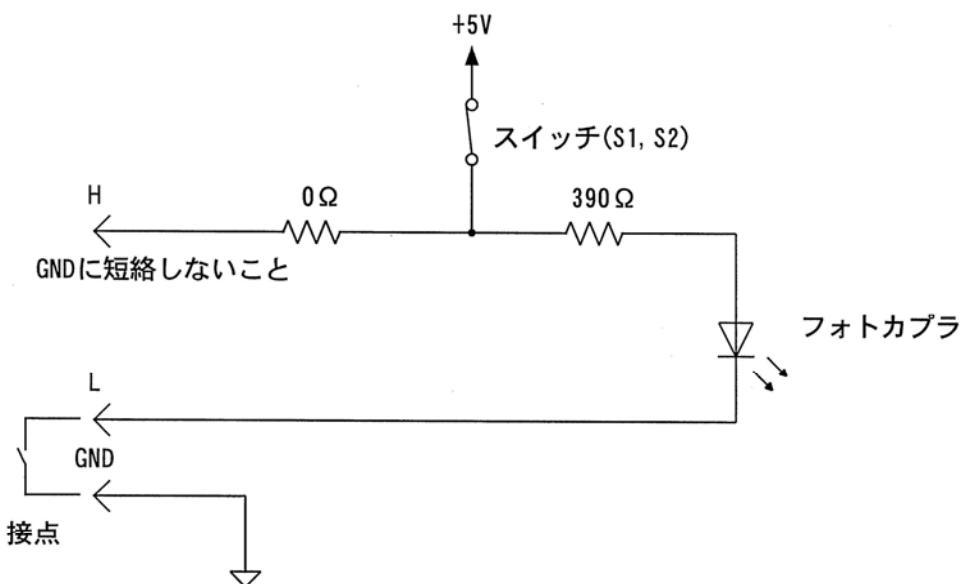


入力電圧範囲	0～+10V
入力インピーダンス	約 100kΩ
グランド	シャーシグランドに接続

図 3.11 外部 VH/VL 入力

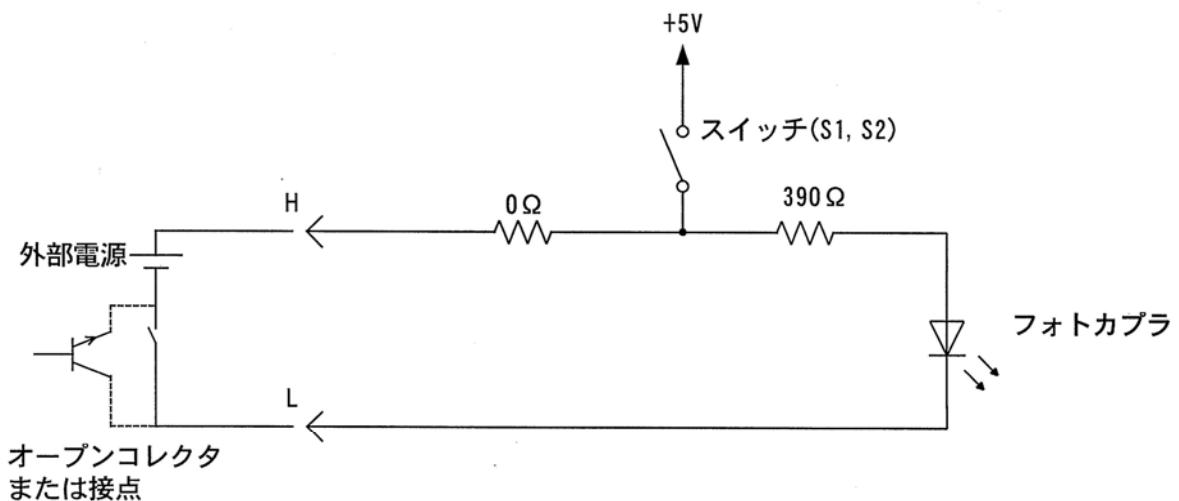
(7) 外部制御入力(I/O コネクタ)

ゲイン、フィルタの外部設定、STROBE、RESET 入力



- スイッチ ON のとき(出荷時設定) L-GND 間を短絡／開放する

図 3.12 外部制御入力(内部スイッチ ON)



- スイッチ OFF のとき

制御信号を内部回路からアイソレーションできる
H-L間に外部電源と接点またはオープンコレクタ回路を接続
0Ω抵抗を変えることにより外部電源電圧は最大 30V まで可能

図 3.13 外部制御入力(内部スイッチ OFF)

なお、S1、S2 の位置については図 3.15 をご覧ください。S1 は 8 極、S2 は 2 極の DIP スイッチです。

3.4 取扱方法

3.4.1 入出力の接続

本器の入力(⑫RF IN)には、内部のジャンパを切り替えることによりラインドライブ型プリアンプ(弊社製 9916,9917 等)、プリアンプ内蔵 AE センサ、定電流駆動型プリアンプ内蔵加速度センサ、通常の AE センサのいずれかを直接接続することができます。内部ジャンパの切換は、本器のカバーを外して行います。3.4.7 項をご覧ください。設定は、接続するプリアンプまたはセンサに合わせてください。設定を間違えますと、接続機器を破損させることもあります。

プリアンプやプリアンプ内蔵センサを接続するときは、接続ケーブルを約 300m まで(3C2V のとき)延長することができます。

また、通常の AE センサを接続するときは、接続ケーブルを延ばすとセンサの出力電圧が減衰しますので、ケーブルの長さは 1m~2m とします。



注 意

ラインドライブ型プリアンプを接続できる設定では、RF IN 接栓を短絡したり、プリアンプや AE センサ以外のものを接続しないでください。発振器などから擬似信号を加えるときは、必ずコンデンサ($10\mu F$ 以上、無極性)を入力に直列に接続してください。発振器を直接接続しますと、本器ばかりでなく発振器をも破損するおそれがあります。

本器の出力には、測定に応じてオシロスコープ、レコーダ、カウンタなどを接続します。

3.4.2 ゲインの設定

プリアンプのゲインやセンサの感度などを考慮に入れて、②GAIN スイッチでメインアンプのゲインを設定します。ゲインをどのくらいに設定すべきかは、周囲の状況や測定の条件によって異なり、経験や予備テストによって判断するしかありませんが、一般的にプリアンプとのトータルゲインで 70dB~80dB(プリアンプのゲインが 40dB なら 30dB~40dB 設定)が良く使われます。これは測定系の等価入力雑音とダイナミックレンジおよびディスクリローレベル VL に深く関係しています。いま、プリアンプの入力換算雑音を $5\mu V_{rms}$ 、トータルゲインを 70dB とすれば、外来雑音がないときのメインアンプ出力は約 $15.8mV_{rms}$ となります。雑音のピーク値を実効値の約 4 倍と仮定すれば、コンバレータの入力では約 $63mV_{pk}$ となります。通常 VL は雑音ピーク値の少し上に、 V_H は VL よりさらに $100mV$ くらい上に設定するのが望まれるので、 $VL = 75mV$ 、 $V_H = 175mV$ に設定すれば、ダイナミックレンジ(イベント信号を出力する AE 信号の最大値と最小値の比)は、約 $35dB(10V/175mV)$ となります。

ゲインを大きくすれば微小な信号を拡大することができますが、メインアンプが飽和し易くなるのでダイナミックレンジは小さくなります。反対にゲインを小さくすれば、ダイナミックレンジは大きくなりますが、 V_H 、 VL をゼロにできないこと、プリアンプのダイナミックレンジの制限を受けることなどから、ダイナミックレンジは約 40dB 以上は取れません。

応用面から見たゲイン設定の目安を以下に示します。

- (1) 突発型 AE の波形観測や、振幅分布、エネルギー分布などを求めるときには、ゲインは少なめにする。
- (2) 連続型 AE の波形観測や、実効値測定、単に時間差だけを求めるときには、ゲインを大きくできる。

3.4.3 ディスクリレベルの設定

V_L は雑音レベルの少し上に設定しますが、具体的には $0.1V \sim 0.5V$ くらいが適当です。 V_H は測定条件やその後の処理内容などを考慮して求めますが、 $V_L + 0.1V \sim V_L + 1V$ くらいが適当です。 V_L より小さくはできません。

オシロスコープまたはデジタルボルトメータなどを⑪MONITOR 接栓に接続し、⑩のスイッチを V_L または V_H に切換え⑥ V_L および⑤ V_H により、 V_L 、 V_H を望みの電圧に設定します。 V_H はダイアル直読ですから、特にモニタの必要はありません。

以下にゲインとディスクリレベルの設定法の一例を示します。

- (1) センサを取り付け、プリアンプ、ディスクリミネータと接続し測定状態とします。
- (2) V_H を超える AE 信号のダイナミックレンジを決めます。仮にこれを $26dB$ としますと、 V_H は $0.5V(10V/20)$ となります。
- (3) 雜音のピーク値と、AE と認める信号の比を決めます。仮に雑音のピーク値の 2 倍以上を AE 信号と認めるならば、この比は 2 となります。したがって、 V_L は V_H の 2 分の 1 となりますから、 $V_L = 0.25V$ となるように⑥を調整します。
- (4) ゲインを $0dB$ から上げていき、⑧ V_L ランプが点灯する直前のレンジに設定します。

その後 V_L の値を徐々に下げていき、⑧ V_L ランプがちょうど点灯する直前に設定します。このときの V_L の値を読み取り、その 2 倍の電圧値が V_H となるよう⑤のダイアルを合わせます。

以上で V_L は雑音ピークの上、 V_H は V_L の 2 倍に設定され、雑音ピークの 2 倍以上の信号が入力すれば、イベント信号が出力されます。イベント信号のダイナミックレンジは $26dB$ 以上あります。

3.4.4 フィルタの選択

フィルタは AE 信号と周囲の雑音の周波数帯域との兼ね合いで選択します。例えば、検出される AE 信号の主たる周波数成分が $300 \sim 400kHz$ であり、雑音の周波数成分のピークが $50kHz$ 近傍にあり、かつ時々急峻なパルス状の電気雑音が飛び込むというような場合、 $HPF=100kHz$ 、 $LPF=500kHz$ に設定するのは大変妥当であると言えます。この場合、センサも共振周波数が約 $300kHz$ のものを用いればより効果的です。

しかしながら実際の応用では、このように周波数成分が明瞭に区分されていることは珍しく、ほとんどの場合がオーバーラップしていたり不明瞭であったりします。

したがって、ある程度の予備実験や試行錯誤は免れません。パルサーなどで擬似 AE 信号を作り、最小のバンド幅で検出された信号の振幅が最大となるような帯域を求める方法は、最も簡単なフィルタ選択法のひとつです。

3.4.5 ゲイン、フィルタの外部制御

本器のゲインおよびフィルタの遮断周波数は、パネル面のスイッチを EXT の位置に設定することにより、外部からの接点信号でも設定できます。制御信号はリアパネルにある I/O コネクタに入力します。接続方法は 3.2 ⑯項および 3.3 (7)項をご覧ください。

設定は下表のようになります。

ON:接点短絡、OFF:接点開放

● 表 3.2 ゲイン設定

ゲイン(dB)	GAIN 2 ²	GAIN 2 ¹	GAIN 2 ⁰
0	OFF	OFF	OFF
10	OFF	OFF	ON
20	OFF	ON	OFF
30	OFF	ON	ON
40	ON	OFF	OFF
50	ON	OFF	ON
60	ON	ON	OFF

● 表 3.3 ハイパスフィルタ遮断周波数設定

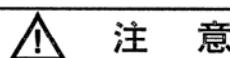
遮断周波数(Hz)	HPF 2 ¹	HPF 2 ⁰
THRU	OFF	OFF
20k	OFF	ON
50k	ON	OFF
100k	ON	ON

● 表 3.4 ローパスフィルタ遮断周波数設定

遮断周波数(Hz)	LPF 2 ¹	LPF 2 ⁰
100k	OFF	OFF
200k	OFF	ON
500k	ON	OFF
THRU	ON	ON

3.4.6 外部 VH、VL の入力

外部からの VH、VL 入力電圧は、パネル面の設定器で設定した電圧値に加算されます。したがって、外部入力電圧により VH、VL を設定するときには、パネル面の設定器をそれぞれゼロ(左一杯回し切り)の位置にします。



注 意

VH、VL の入力電圧範囲はそれぞれ 0~+10V です。マイナス電圧や+10V を超える電圧は絶対に加えないでください。

VH と VL に同じ電圧を入力して 1 レベル弁別方式として動作させることもできます。

3.4.7 内部ジャンパの設定方法

(1) カバーの取り外し

図 3.14 のように側面のねじ 6 本と上面のねじ 2 本、取っ手止めねじ 2 本を外します。

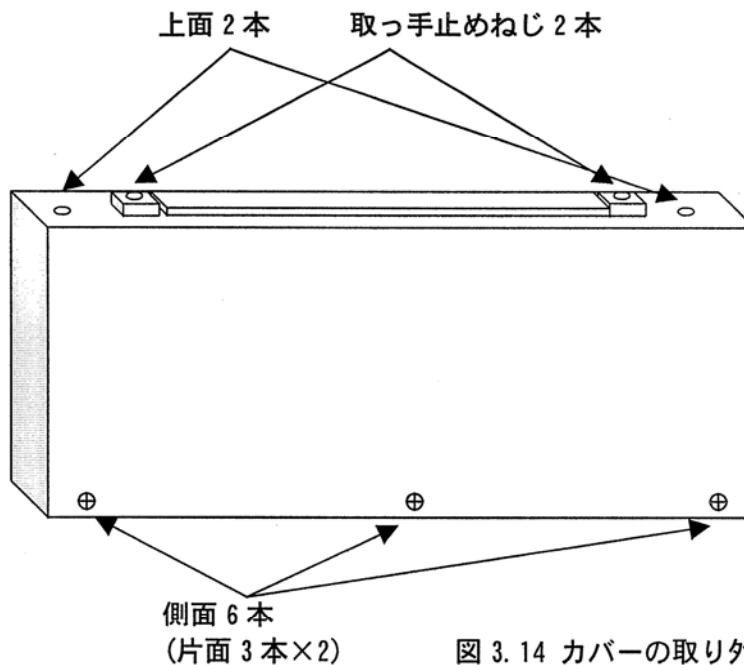


図 3.14 カバーの取り外し

カバーを上に持ち上げカバーを外します。

大きなメイン基板(NP-10779X-1)の部品面が見えるように水平に置きます。

(2) ジャンパの位置

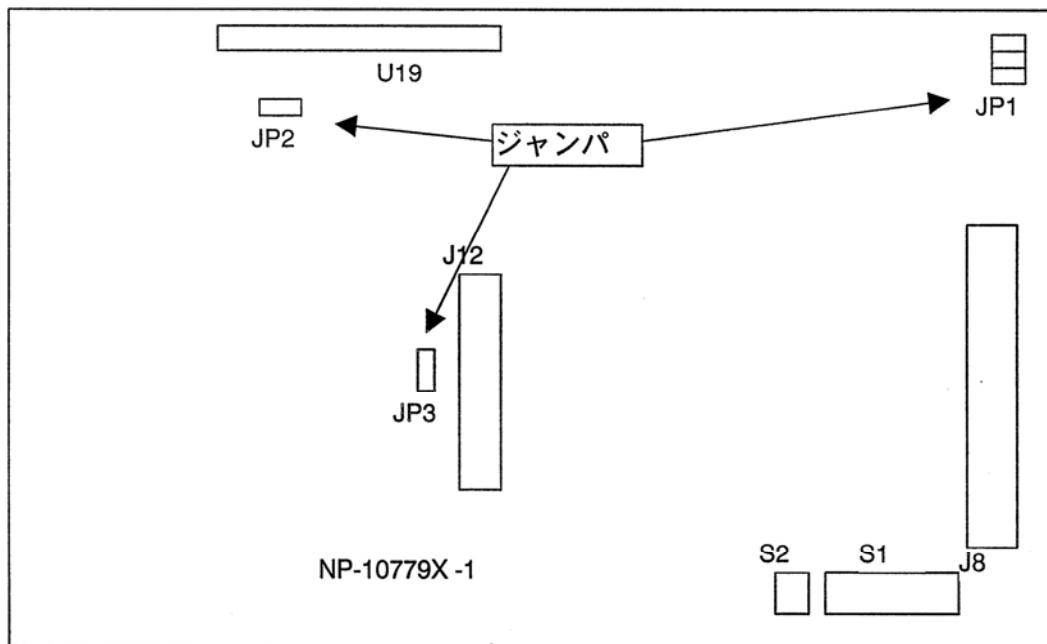


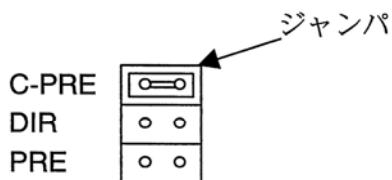
図 3.15 ジャンパ位置

JP1:信号入力(RF IN)形式切換えジャンパ

JP2:エンベロープ放電時定数切換えジャンパ

JP3:警報モード切換えジャンパ

(3) JP1:信号入力(RF IN)形式切換えジャンパ



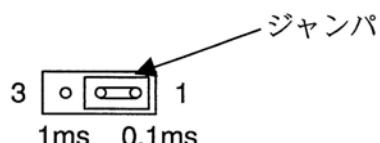
ジャンパ位置

C-PRE………定電流駆動型プリアンプ内蔵加速度センサ接続時

DIR………通常の AE センサ接続時

PRE………ラインドライブ型プリアンプ、プリアンプ内蔵 AE センサ接続時(出荷時設定)

(4) JP2:エンベロープ放電時定数切換えジャンパ

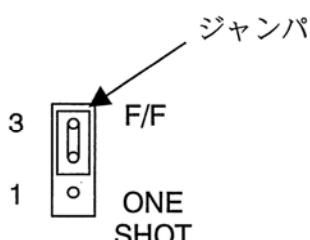


ジャンパ位置

0.1ms(1-2) ……放電時定数 0.1ms(出荷時設定)

1ms(2-3) ……放電時定数 1ms

(5) JP3:警報モード切換えジャンパ



ジャンパ位置

F/F(2-3) …………フリップ・フロップモード(出荷時設定)

ONE SHOT(1-2) ……ワンショットモード

MEMO

4. 保 寸

4.1 故障の予防

本器をいつまでも最良の状態でご使用いただくためには、以下の点にご注意ください。

- ① 本器は周囲温度 0~40°Cまで動作を保証しておりますが、制限温度付近では多少特性の劣化があります。なるべく常温付近でご使用ください。
- ② 本器の能動素子は全て半導体を使用しておりますが、ごみ、ほこり等の多いところでの使用はなるべく避けてください。
- ③ 入力端子(RF IN)には過大入力を加えないようにご注意ください。
- ④ ケーブル類の接続は間違いないように再確認を行ってください。また、抜き差しは必ずコネクタを持って行ってください。無理な力をケーブルに加えますと断線などのトラブルのもとになります。

4.2 動作が異常なとき

本器が万一故障と考えられるときには、次ページのチェック手順にしたがってチェックを行ってください。これによって明らかに本器が故障していると考えられるときには、速やかに電源を切り、当社または当社代理店までご連絡ください。

図 4.1 (A) 動作チェック フローチャート

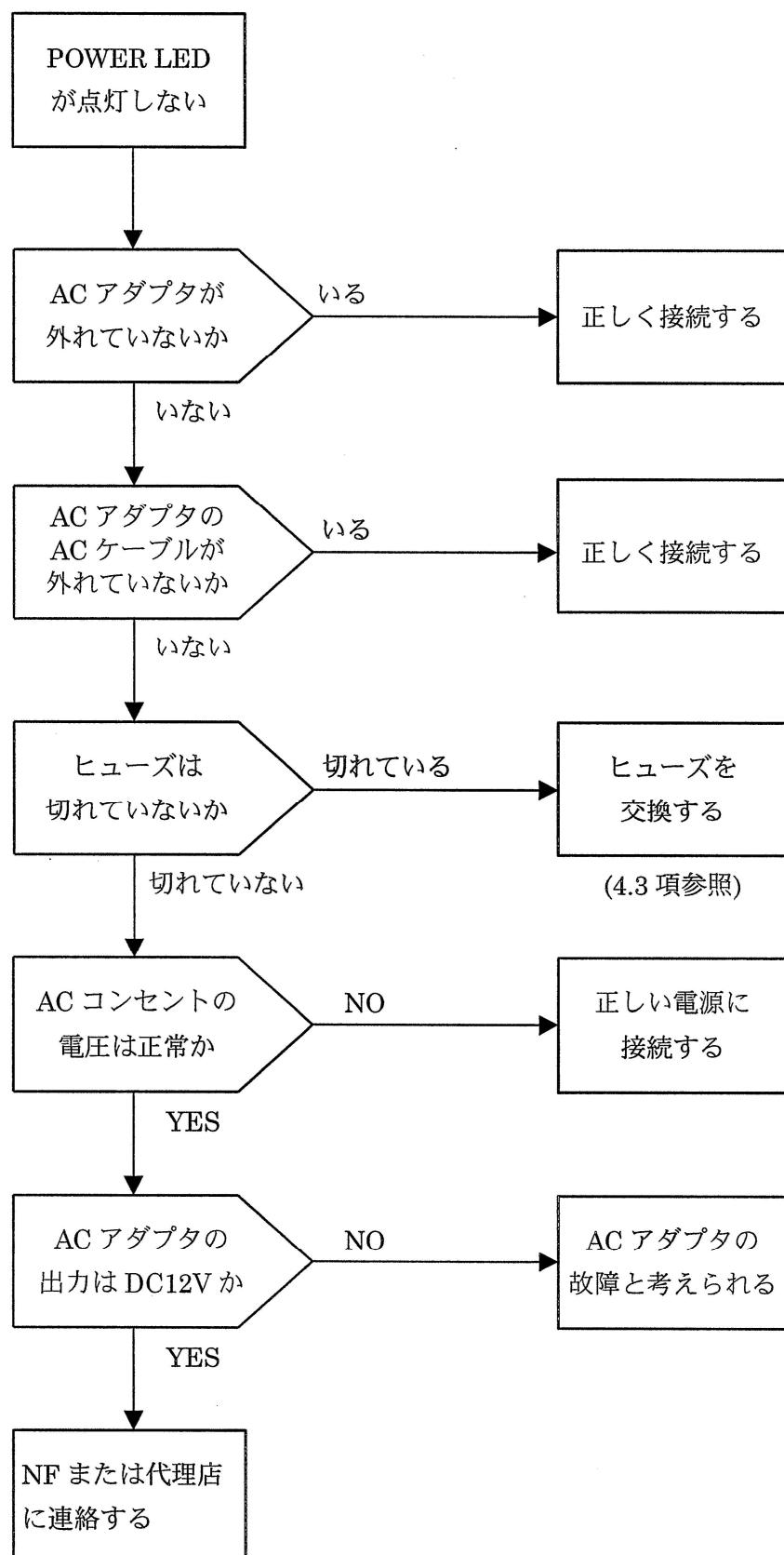
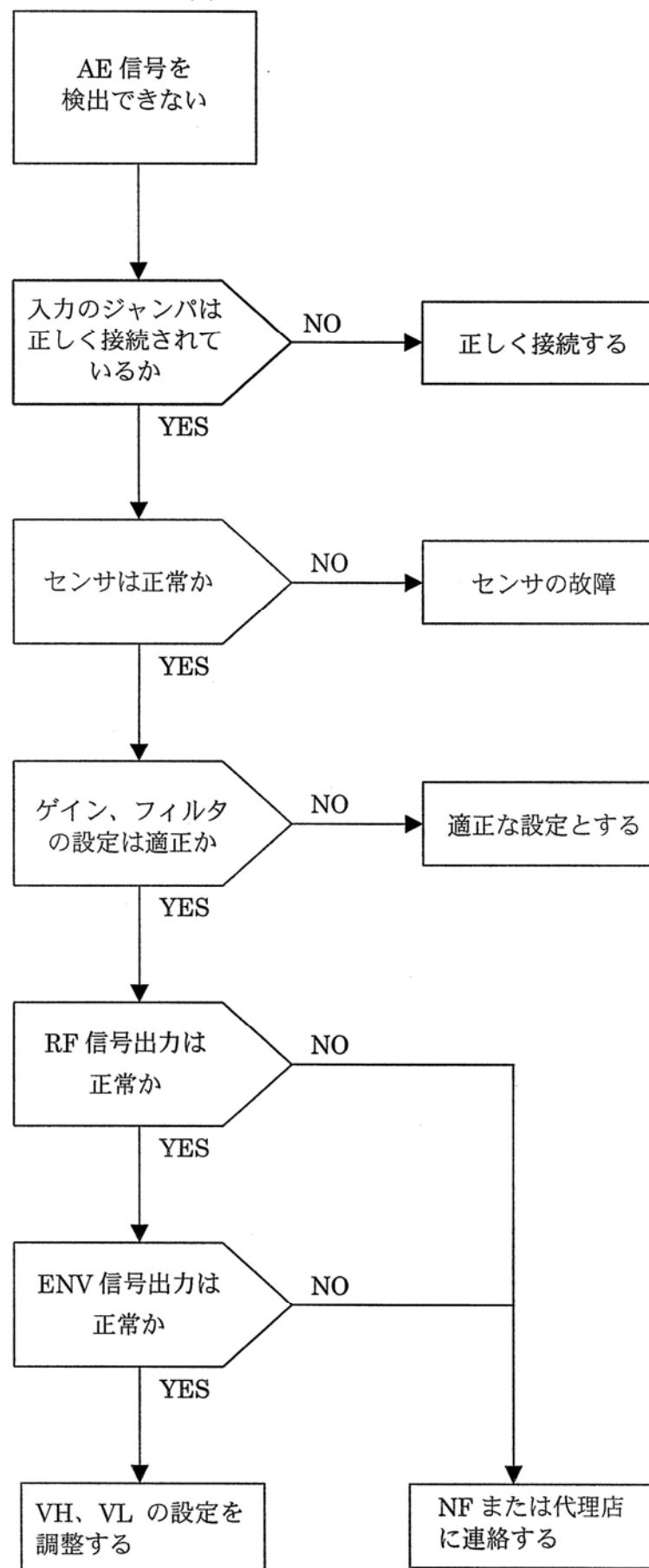


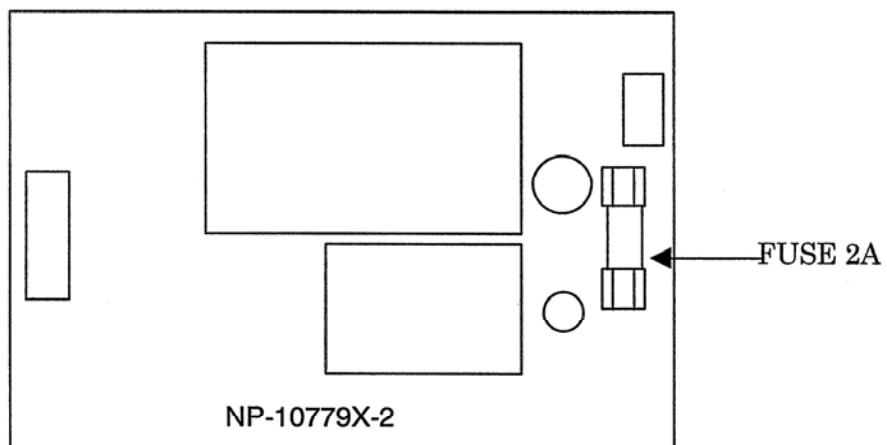
図 4.1 (B) 動作チェック フローチャート



4.3 ヒューズの交換

- ①カバーを外します。(3.4.7.項(1)参照)
- ②メイン基板の半田面側にある電源基板(NP-10779X-2)上のヒューズをクリップから外し、正常なヒューズと交換します。ヒューズは定格以外のものを使用しないでください。

図 4-2 ヒューズの交換



5. 仕様

5.1 入力

チャネル数	1
入力インピーダンス (内部ジャンパで切り替え)	
プリアンプ接続時	75Ω、不平衡。プリアンプ用の+15V 電源を供給。
AE センサ接続時	100kΩ、不平衡
定電流駆動型プリアンプ内蔵加速度センサ接続時	100kΩ、不平衡。プリアンプ用の電源 5mA を供給
最大入力電圧	20Vp-p
入力換算雑音	25μVrms 以下 (60dB 時)

5.2 フィルタ

遮断周波数

遮断周波数確度	設定値の±20 %
HPF	20kHz, 50kHz, 100kHz または THRU
LPF	100kHz, 200kHz, 500kHz または THRU
減衰傾度	24 dB/oct
外部信号による設定	可 (無電圧接点)

5.3 増幅部

ゲイン	0dB, 10dB, 20dB, 30dB, 40dB, 50dB または 60dB
周波数帯域 (-3dB)	1kHz ~ 2MHz
最大出力電圧	±10V
出力インピーダンス	50Ω±10% (不平衡。負荷抵抗 2kΩ以上)
外部信号によるゲイン設定	可 (無電圧接点)

5.4 検波部

方式	全波整流エンベロープ検波
立ち上がり時間	1μs 以下
放電時定数	0.1 ms ±20% (内部ジャンパで 1ms 選択可能)
出力電圧	0~+10V
出力インピーダンス	50Ω±10% (不平衡、負荷抵抗 2kΩ以上)

5.5 信号弁別部

機能	エンベロープ検波波形が VH を超えてから VL 以下になるまでを 1 イベントとする
弁別レベル	
VH	約 0~+5V (10 回転ポテンショメータによる)
VL	約 0~+1V (1 回転可変抵抗器による)
ストローブ	ストローブ信号がアクティブな期間はイベントを出力しない
イベント出力	0 /+5V(CMOS)、負論理
接点出力 (WARN)	
動作モード	フリップフロップ出力またはワンショット出力 (内部ジャンパで切り換え)
フリップフロップ出力	イベント発生で ON、外部リセットで OFF
ワンショット出力	イベント発生後、約 1 秒間 ON
接点形式	c 接点
接点開閉量	DC24V、1A
イベント表示(VH, VL)	
LED 点灯時間	RF 信号が VH, VL を各々超えている時間(最小 0.1 秒)
VL > VH 表示	VH が VL より低く設定されたとき点灯。点灯時、イベントは出力されない

5.6 オシレーション出力

機能	イベント期間だけ、入力波形が VL を超えるとパルスを出力する。
出力	0 /+5V(CMOS)、負論理

5.7 平均値出力

方式	エンベロープ検波波形を平均化
平均化時定数	0.5s
出力電圧	0~+10V
出力インピーダンス	50Ω±10%(不平衡、負荷抵抗 2kΩ以上)

5.8 内部ジャンパ

入力	AE センサ(DIR) / プリアンプ(PRE)* / 加速度センサ(C-PRE)
放電時定数	0.1ms* / 1ms
WARN 動作モード	フリップフロップ(FF)* / ワンショット(ONE SHOT)
*は出荷時設定	

5.9 コネクタ

(1) フロントパネル

MONITOR BNC 接栓

(2) リアパネル

RF IN (信号入力) BNC 接栓

RF OUT (メインアンプ出力) BNC 接栓

ENV OUT (エンベロープ出力) BNC 接栓

AVG OUT (平均値出力) BNC 接栓

DC 12V IN DC 電源ジャック

I/O マルチコネクタ (D-sub 37P ソケットタイプ)

表 5.1 I/O コネクタ

信号名	数	I/O	備考
GAIN SEL	3	I	(注 1)
HPF SEL	2	I	(注 1)
LPF SEL	2	I	(注 1)
STROBE	1	I	(注 1)
RESET	1	I	(注 1)
EVENT	1	O	0 /+5V
OSCILLATION	1	O	0 /+5V
WARN	3	O	c 接点
EXT VH	1	I	アナログ、DC
EXT VL	1	I	アナログ、DC

(注 1) 無電圧接点(出荷時設定)または最大 DC30V(図 3.12、図 3.13)

5.10 その他

電源

DC 入力 DC12V(9.0V~15.0V)

AC 入力 付属の AC アダプタを使用

AC90V~AC264V、48Hz~62Hz

ただし、付属の電源コードは 125V 以上での使用不可

消費電流 約 350mA (DC12V 入力時)

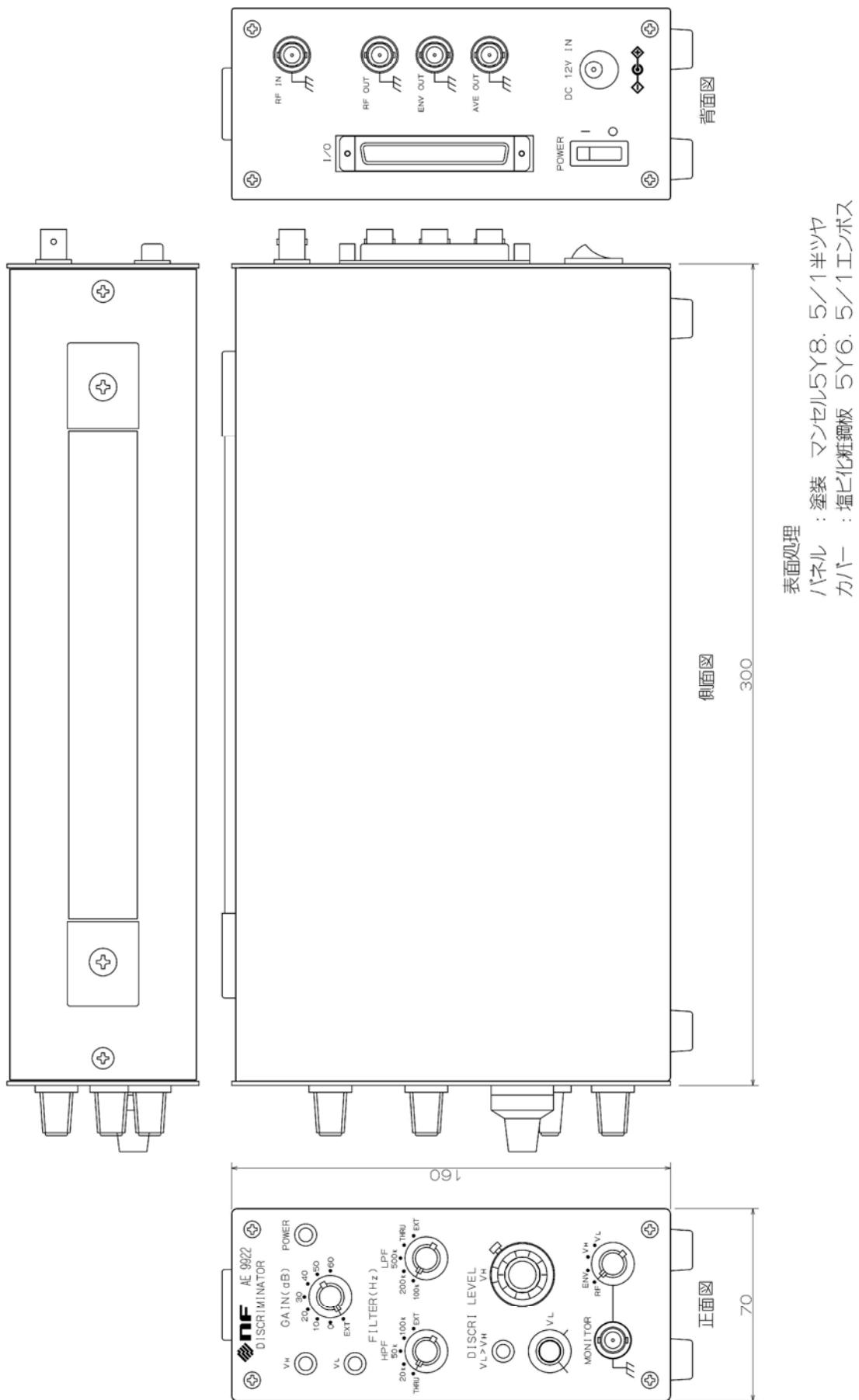
外形寸法 70(W)×160(H)×300(D) mm

突起物を含まず

使用温湿度範囲 0~+40°C、10%RH~90%RH、結露しないこと

質量 約 2.3kg

5.1.1 外形図



保証

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

万一ご使用中の故障又は輸送中の事故などによる故障がありましたら、当社又は当社代理店までご連絡ください。

この保証は、当社又は当社代理店からご購入された製品で、取扱説明書、本体貼付ラベルなどの記載内容に従った正常な使用状態において発生した、部品又は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、納入後 1 年間の保証期間内に当社又は当社代理店にご連絡いただいた場合に、無償修理をお約束するものです。

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

次の事項に該当する場合は、保証期間内でも有償修理となります。

- 取扱説明書に記載されている使用方法及び注意事項（定期点検や消耗部品の保守・交換を含む）に反する取扱いや保管によって生じた故障の場合
- お客様による輸送や移動時の落下、衝撃などによって生じた故障、損傷の場合
- お客様によって製品に改造（ソフトウェアを含む）が加えられている場合や、当社及び当社指定サービス業者以外による修理がなされている場合
- 外部からの異常電圧又はこの製品に接続されている外部機器（ソフトウェアを含む）の影響による故障の場合
- お客様からの支給部品又は指定部品の影響による故障の場合
- 腐食性ガス・有機溶剤・化学薬品等の雰囲気環境下での使用に起因する腐食等による故障や、外部から侵入した動物が原因で生じた故障の場合
- 火災、地震、水害、落雷、暴動、戦争行為、又は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
- 当社出荷時の科学技術水準では予見できなかった事由による故障の場合
- 電池などの消耗品の補充

修理にあたって

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

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

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

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

— お願い —

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

ディスクリミネータ AE9922 取扱説明書

株式会社エヌエフ回路設計ブロック

〒223-8508 横浜市港北区綱島東 6-3-20

TEL 045-545-8111

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

© Copyright 1998-2024, **NF Corporation**



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

株式会社 エヌエフ回路設計プロツク
横浜市港北区綱島東 6-3-20 TEL 045(545)8111(代)