



フィルタ
VOLTAGE TUNABLE FILTER

3334

取扱説明書

DB58189

フィルタ
VOLTAGE TUNABLE FILTER

3334
取扱説明書

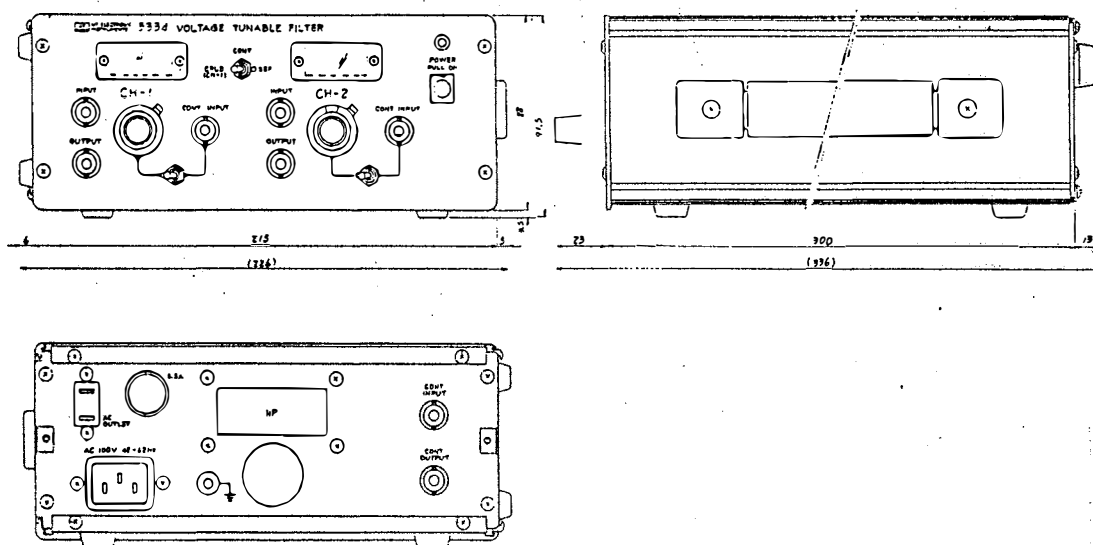
1 概説

1-1 概要

本器は電圧同調フィルタVTシリーズのハイブリッドタイプ、VT-4BLA、4BHA、2BPAを2チャンネル収納でき、デスクトップタイプ電圧同調フィルタとしての機能を備えた収納ケースです。内部のプリント基板にはユーザーにおいても簡単にフィルタモジュールが取り付けられるように、ソケットが付いております。

前面パネルには2チャンネル入出力端子、遮断又は、中心周波数を手動で変えられるポテンシオメータ、外部信号で遮断又は、中心周波数を変えるための入力端子等があります。

大きさは 215mm (W) × 88mm (H) × 300mm (D) と小型です。



1-2 定 格

1) チャンネル数

最大2チャンネル

2) 構成可能なフィルタ
(チャンネルあたり)

フィルタの種類	使用モジュール	数 量
4次バターワースLPF	VT-4BLA	1
4次バターワースHPF	VT-4BHA	1
2次対 BPF	VT-2BPA	1
4次ベッセル LPF	VT-4BLA	1
8次バターワースLPF	VT-4BLA	2
8次バターワースHPF	VT-4BHA	2

3) f_o, f_c 特性

制御モード

各チャンネル 独立/連動
(連動の場合はCH-1で制御)

設 定

手 動：10回転ポテンシヨメータ
外部信号：+10mV~+10V
(手動/外部信号の切り換えはトグルスイッチによる)

設定確度

外部信号時

± (設定の3%+ $f_c, f_o \max$ の 0.01 %) 以内ポテンシヨ
メータ時10目盛時 ±3%以内
非直線性0.2%FS (typ)

4) 制御特性

入 力

インピーダンス

約1M Ω

電圧範囲

+10mV~+10V

接 栓

BNC-R フロントパネル
(4チャンネル連動用人力：リアパネル)

出 力

機 能

CH-1の制御電圧が出力されている
「3334」を2台使用し、4チャンネル連動して
周波数制御することが可能

インピーダンス

約5 Ω

電圧範囲

+10mV~+10V

接 栓

BNC-R リアパネル

5) フィルタ特性

VT-Aフィルタのデータシート参照

6) その他

電源電圧	AC100V±10V 48Hz～62Hz
消費電流	約150mA (VTフィルタ4ヶ実装時)
外形寸法	215(W)×88(H)×300(D) (突起物を除く)

2 準備

2-1 開 梱

開梱後は、まず輸送中の事故などによる損傷のないことをお確かめください。

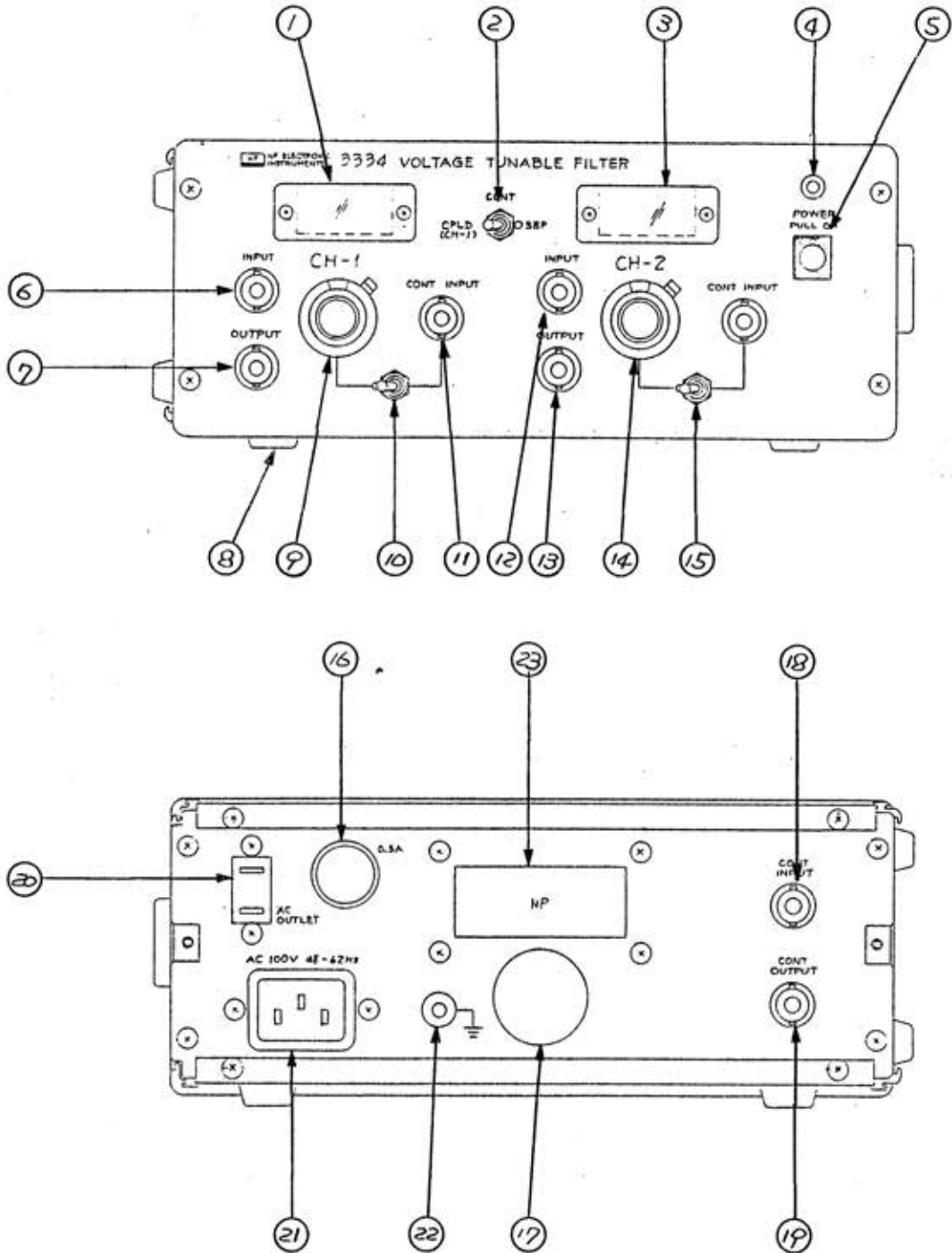
ツマミなどのゆるみや、付属品の員数なども下記「構成」の項をご参照の上お調べください。

2-2 構 成

本 体	1台
取扱説明書	1部
電源ケーブル	1本
ジャンパコード	2本
(筐体内に装着)	

3 取扱方法

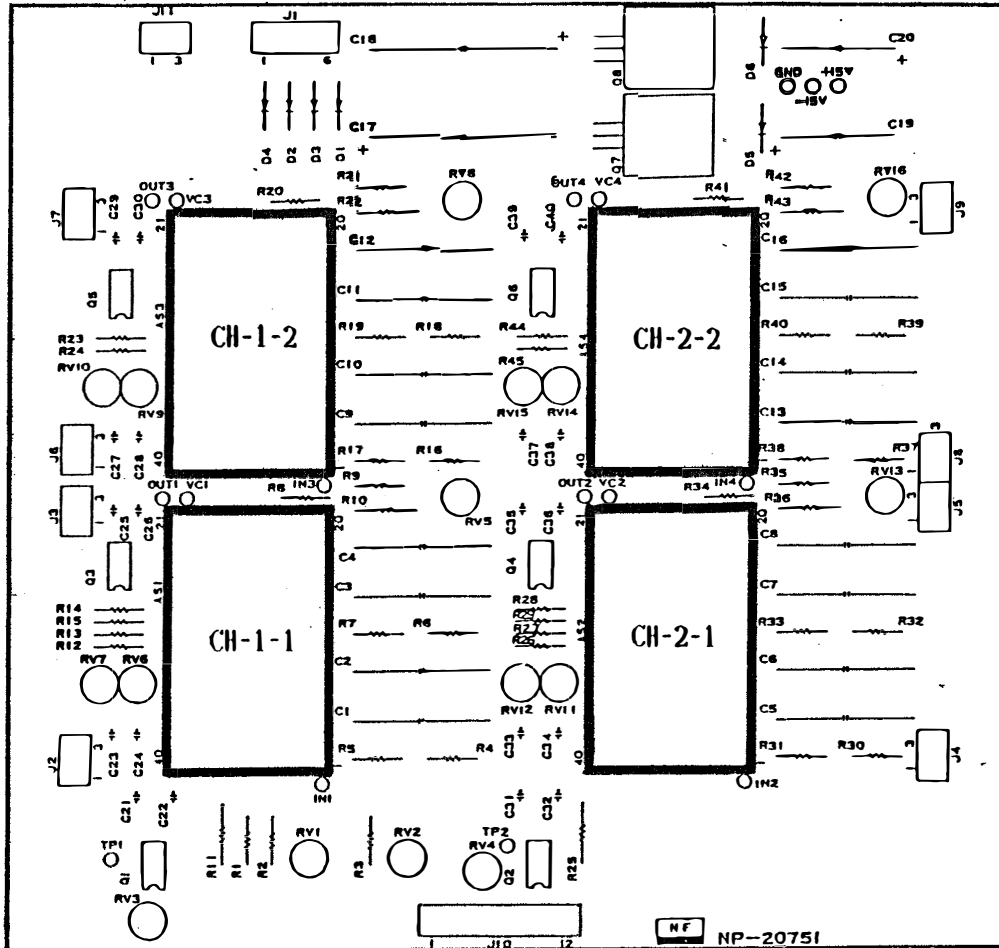
3-1 各部の名称と動作



- | | |
|---------------------------|---|
| ① 収納フィルタ表示ホルダ (CH-1) | 収納されているフィルタの型名及び遮断、中心周波数の可変範囲を表示します。 |
| ② チャンネル独立/連動選択スイッチ | CH-1, 2を独立で遮断、中心周波数を設定したい場合はSEP側に、連動で設定したい場合はCPLD側に選択スイッチを倒します。 |
| ③ 収納フィルタ表示ホルダ (CH-2) | ① と同じです。 |
| ④ 電源パイロットランプ | 電源スイッチをONすると緑色のランプが点灯します。 |
| ⑤ 電源スイッチ | 手前に引くと電源ONとなります。 |
| ⑥ CH-1 入力端子 | _____ |
| ⑦ CH-1 出力端子 | _____ |
| ⑧ ゴム足 | _____ |
| ⑨ CH-1遮断、中心周波数設定用ポテンシオメータ | 手動で遮断、又は中心周波数を設定する場合に使用します。最小目盛りは0.02、右回しいっぱい10.0となりますこのポテンシオメータの目盛りはVTフィルタに与える制御電圧の値を示します。 |
| ⑩ CH-1手動/外部設定選択スイッチ | 左に倒すと手動で、右に倒すと外部信号によって遮断、中心周波数を設定できます。 |
| ⑪ 外部制御信号入力端子 | 外部の信号で遮断、中心周波数の設定をする場合の入力端子 |
| ⑫ CH-2 入力端子 | _____ |
| ⑬ CH-2 出力端子 | _____ |
| ⑭ CH-2遮断、中心周波数設定用ポテンシオメータ | ⑨ と同じです。 |
| ⑮ CH-2手動/外部設定選択スイッチ | ⑩ と同じです。 |
| ⑯ ヒューズホルダ | 内部に 0.5Aのヒューズが入っています。 |
| ⑰ 検査シール | 検査済であることを示します。 |
| ⑱ 外部制御信号入力端子 | ラックマウントあるいは複数台で遮断、中心周波数を連動設定する場合の背面入力端子 |
| ⑲ 外部制御信号出力端子 | 上記 ⑱ の場合に連動するセットの ⑱ に接続します。 |
| ⑳ ACコンセント | AC100V 2Aまで使用可能 |
| ㉑ 電源ソケット | 付属の電源コードを差し込みます。 |
| ㉒ アース端子 | 筐体内に接続されています。 |

3-2 フィルタモジュールの装着

天板をはずすと図の様にモジュール装着部が4箇所あります。



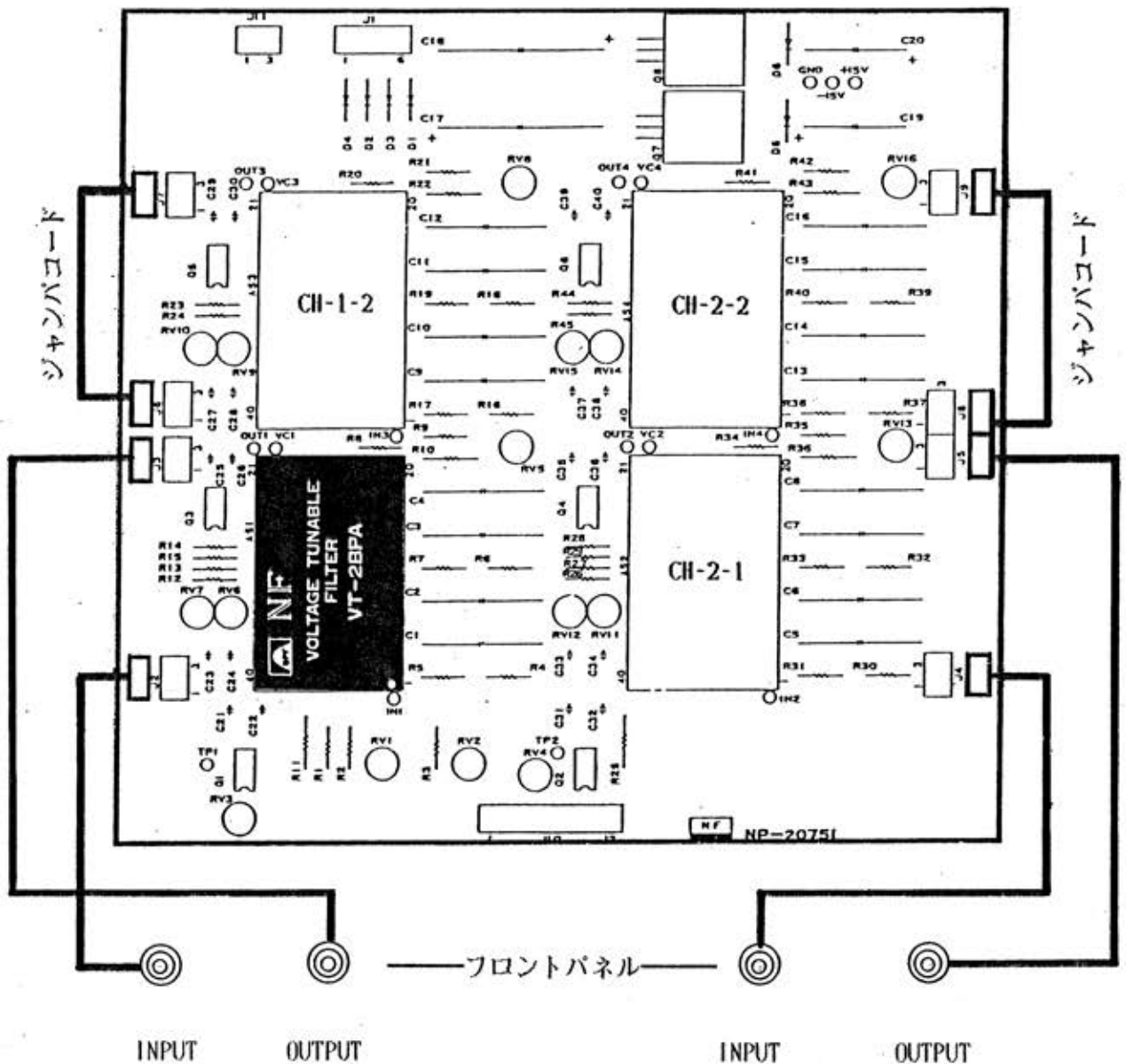
フロントパネル

a) モジュールを1個装着する場合

①	1CH 4次バターース LPF	VT-4BLA×1
②	1CH 4次バターース HPF	VT-4BHA×1
③	1CH 2次対 BPF	VT-2BPA×1

以上3種類の構成が可能です。

図の様に、フロントパネル側に装着します。



モジュールの1番ピンマーク（白マル）をプリント基板上の1番ピンマークに合わせてすべてのリードがソケットに挿入されていることを確かめた後、モジュールを上から押して確実にソケットに装着して下さい。

—ご注意—

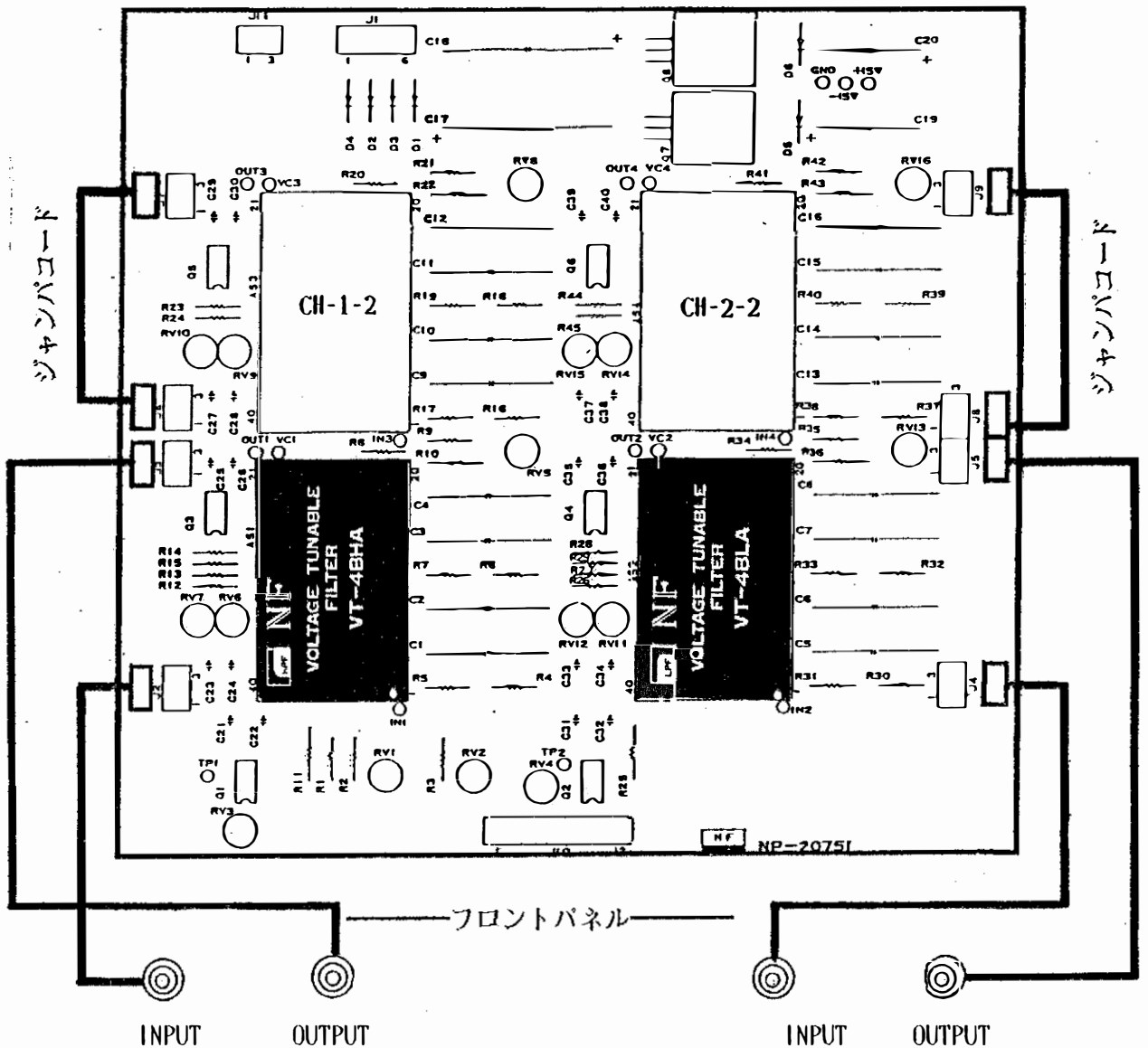
モジュールの装着方向及びすべてのリードはソケットにむりなく挿入される様に注意をはらって下さい。

b) モジュールを各チャンネル1個装着する場合

①	2CH	4次バター	LPF	VT-4BLA	×2
②	2CH	4次バター	HPF	VT-4BHA	×2
③	2CH	2次対	BPF	VT-2BPA	×2
④	1CH	4次バター	LPF	VT-4BLA	×1
	1CH	4次バター	HPF	VT-4BHA	×1
⑤	1CH	4次バター	LPF	VT-4BLA	×1
	1CH	2次対	BPF	VT-2BPA	×1
⑥	1CH	4次バター	HPF	VT-4BHA	×1
	1CH	2次対	BPF	VT-2BPA	×1

以上6種類の構成が可能です。

図の様に、フロントパネル側に装着します。
図は④の場合を示します。

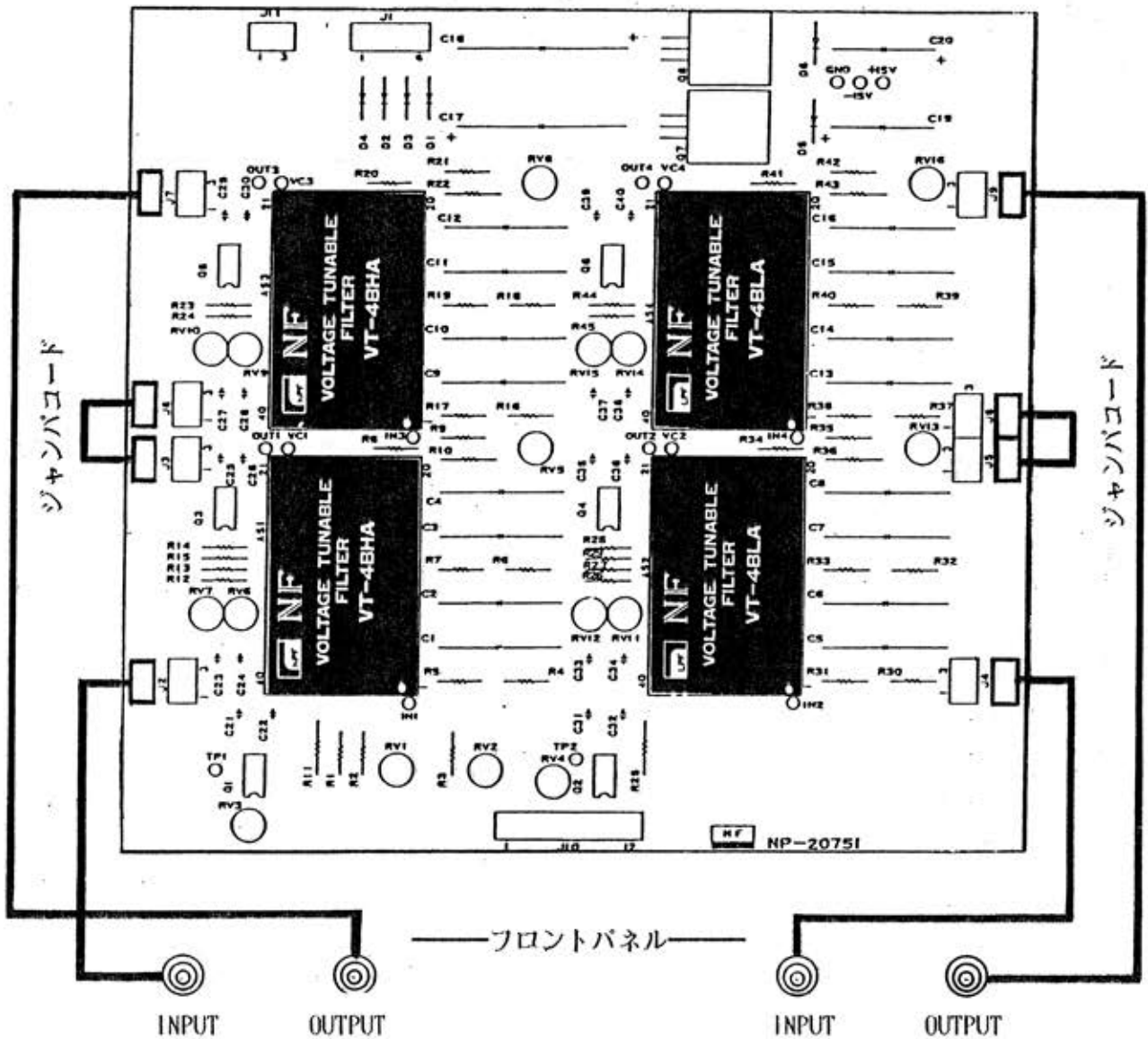


c) モジュールを各チャンネル2個装着する場合

①	2CH	8次バターース	LPF	VT-4BLA	×4
②	2CH	8次バターース	HPF	VT-4BHA	×4
③	1CH	4次バターース	LPF	VT-4BLA	×2
	1CH	4次バターース	HPF	VT-4BHA	×2

以上3種類の構成が可能です。

図は③の場合を示します。



8次バターース特性にする場合は各チャンネルあたり、4本の外付抵抗も必要です
 ですからご注意ください。(3-3 項参照)

ジャンパコードの接続、出力端子からのコネクタの接続位置も異なりますので
 ご注意ください。

3-3 8次バタワース特性（最大平坦型）

VT-4BLA (LPF) 又はVT-4BHA (HPF) をチャンネルあたり2個使い、カスケード接続することができます。

モジュールを3-2-Cの様に装着し、以下の様にチャンネルあたり4本の外付抵抗を指定の場所にハンダ付けします。

ステージ	CH-1	CH-2	[Ω]
1	R5	R31	54.9k
2	R7	R33	3.83k
3	R16	R37	9.31k
4	R18	R39	2.67k

表の抵抗値はあくまでも設計中心値であるため、モジュールの個体間偏差により最適値は異なる場合があります。カットオフ付近の振幅、周波数特性を観測しながら4ステージの外付抵抗、又は4ステージと3ステージの外付抵抗を微調整することにより、バタワース特性の理想値に近づけることができます。

3-4 4次疑似ベッセル LPF（位相直線型）

VT-4BLA (バタワース型 LPF) を使い、疑似ベッセル特性にするためには、チャンネルあたり2本の外付抵抗が必要です。

ステージ	CH-1	CH-2	[Ω]
1	R5	R31	59.0k
2	R7	R33	7.50k

表の抵抗値はあくまでも設計中心値であるため、モジュールの個体間偏差により最適値は異なる場合があります。方形波を入力して、オーバーシュートが出ない様にステージ2の外付抵抗を微調整することにより、理想に近づけることができます。

3-5 遮断周波数範囲の変更

外付キャパシタを付けることにより、遮断又は中心周波数を低い方に移動することができます。

外付キャパシタの算出

$$VT-4BLA \\ C_{ext} [pF] = 250 \left\{ \frac{100}{f_{c \max} [kHz]} - 1 \right\}$$

$$VT-4BHA, 2BPA \\ C_{ext} [pF] = 250 \left\{ \frac{100}{f_{c \max} [kHz]} - 5 \right\}$$

	外付キャパシタの部品番号
CH-1-1	C1, C2, C3, C4
CH-1-2	C9, C10, C11, C12
CH-2-1	C5, C6, C7, C8
CH-2-2	C13, C14, C15, C16

3-6 オフセット調整

半固定抵抗器と抵抗1本を装着することにより、VTフィルタの出力オフセット電圧を調整することができます。

a) モジュールを各チャンネル1個装着する場合

CH-1 RV5 : 20kΩ ~ 100kΩ R10 : 1MΩ

CH-2 RV13 : 20kΩ ~ 100kΩ R36 : 1MΩ

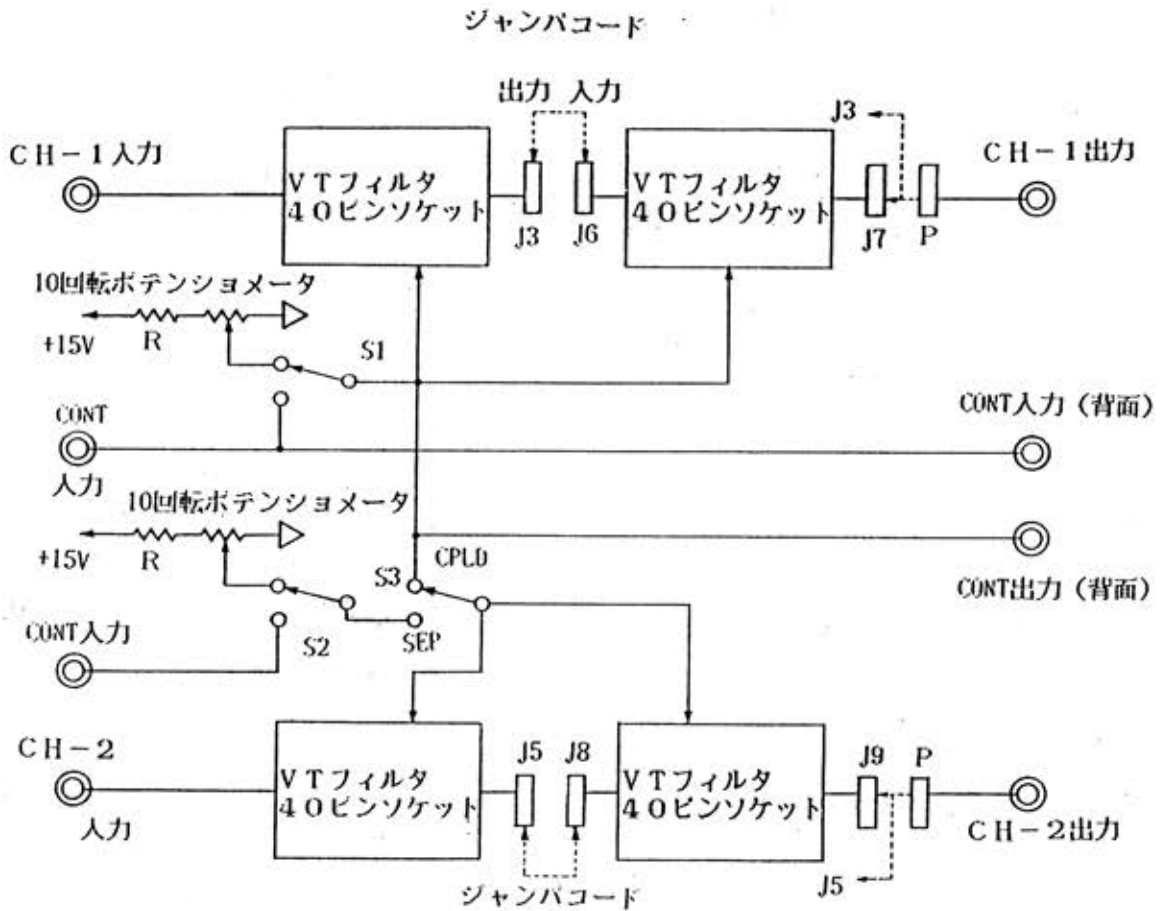
b) モジュールを各チャンネル2個装着し、カスケード接続する場合

CH-1 RV8 : 20kΩ ~ 100kΩ R22 : 1MΩ

CH-2 RV16 : 20kΩ ~ 100kΩ R43 : 1MΩ

4 動作原理

ブロックダイアグラム



*各チャンネルにおいてフィルタをカスケード接続して使用する場合は出力端子に接続されているプラグ付コード（図中のP）をJ7, J9に接続し、J3~J6, J5~J8間をジャンパコードで接続する。

*各チャンネルにおいてフィルタをカスケード接続せずに使用する場合はプラグ付コード（図中のP）をJ3, J5にそれぞれ接続する。

*カスケード接続して使用できるのはVT-4BLAと4BHAのみです。

