

## 電圧同調フィルタ

## VT-4BLA VT-4BHA VT-2BPA



VT-Aシリーズは、外部電圧により周波数を制御できるフィルタです。フィルタの種類は、24dB/octのローパス(VT-4BLA)、24dB/octのハイパス(VT-4BHA)、2次対でQ=5のバンドパス(VT-2BPA)の3タイプがあります。周波数は、外部制御電圧が最大(+10V)のときに最高となり、ローパスで100kHz、ハイパスとバンドパスは20kHzです。周波数制御範囲は、ローパスとハイパスは1000倍、バンドパスは100倍です。外付けキャパシタを追加することにより、低い方に周波数を移動させることができます。

型名	VT-4BLA	VT-4BHA	VT-2BPA
----	---------	---------	---------

### ▼フィルタ特性

フィルタ特性	バタワースローパス	バタワースハイパス	バタワースバンドパス
次数	4		2次対
減衰傾度	24dB/oct		12dB/oct・バンド幅
選択度 Q	—		5
設定周波数範囲*1	100Hz~100kHz	20Hz~20kHz	200Hz~20kHz

### ▼入力特性

インピーダンス	50kΩ以上		
定格電圧*2	±1V		
許容最大電圧	±10V	±2V	

### ▼出力特性

インピーダンス	50Ω以下		
定格電圧*2	±1V		
負荷抵抗	10kΩ以上		
通過域利得*3 *4	0±0.5dB	0±1dB	
ひずみ率*5	0.1%以下		

注)特記なき場合は、電源電圧±15V、Vc(周波数制御電圧)=+10V、周囲温度23℃±5℃

\*1 外付けキャパシタにより低域に拡張可能

\*2 定格を満足する入出力電圧範囲

\*3 4BLAは直流通過型、4BHAの高域特性は300kHzまで

型名	VT-4BLA	VT-4BHA	VT-2BPA
----	---------	---------	---------

雑音	0.8mVrms以下(10~300kHz帯域)		
オフセット電圧	±10mV(typ)		
オフセット 対制御電圧	20mV(typ)		
電圧変動 対温度	0.3mV/℃(typ)		

### ▼周波数制御特性

設定周波数	10Vc×10 <sup>3</sup> Hz	2Vc×10 <sup>3</sup> Hz	
確度	±(設定値の3%+10Hz)以内	±(設定値の3%+2Hz)以内	
制御電圧範囲	+10mV~+10V		+100mV~+10V
入力インピーダンス	50kΩ以上		

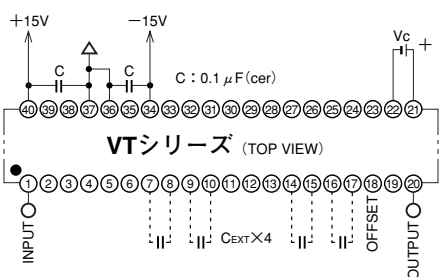
### ▼その他

電源電圧	±15V、+10%、-5%		
消費電流	±36mA(typ)、±54mA以内		
温湿度範囲 動作	-20°~70℃、10~95%RH		
保存	-30°~80℃、10~80%RH		
外形寸法	54.4×33.7×6.5、H型		

\*4 測定点は、4BLAはfc/10、4BHAは3.3fc、2BPAはfo

\*5 測定点は、4BLAはfc/2、4BHAは2fc、2BPAはfo

### 基本接続図



### 外付けキャパシタ(C<sub>EXT</sub>)の計算式

#### ●VT-4BLA

$$C_{EXT} = \frac{25}{\text{設定最大周波数 (Hz)}} - 0.00025 (\mu F)$$

#### ●VT-4BHA/2BPA

$$C_{EXT} = \frac{25}{\text{設定最大周波数 (Hz)}} - 0.00125 (\mu F)$$

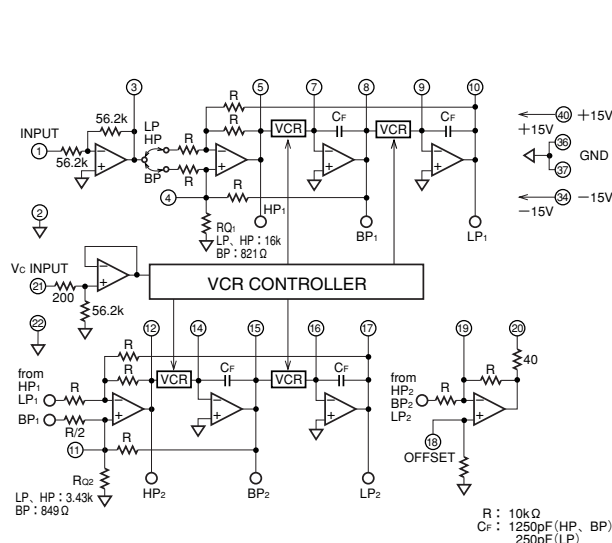
\*設定最大周波数は、Vc=+10V入力時の遮断または中心周波数です。

注)1. 未使用ピンは、他と接続しないでください。

2. ピン2、22、36、37は、内部で共通接続されています。

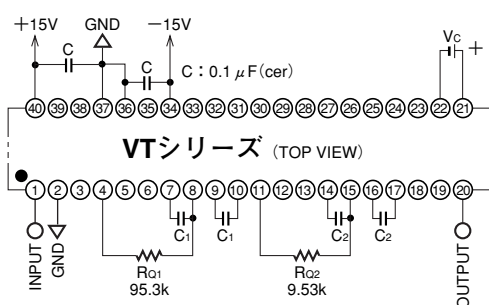
3. C<sub>EXT</sub>は、ローパスで100Hz以下、ハイパスで20Hz以下、バンドパスで200Hz以下にするときのみ必要です。

### ブロック図



R: 10kΩ  
Cf: 1250pF(HP, BP)  
250pF(LP)

## ■ 位相直線型フィルタ(ベッセル特性)の構成法



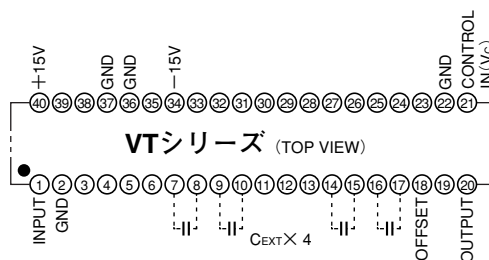
位相直線型フィルタは、下図のように、2本の抵抗と4本のキャパシタを追加することにより構成することができます。

$$C_1 = \frac{17.453}{\text{設定最大周波数 (Hz)}} - 0.00025 (\mu\text{F})$$

$$C_2 = \frac{15.567}{\text{設定最大周波数 (Hz)}} - 0.00025 (\mu\text{F})$$

注) 設定最大周波数の上限は62.2kHzとなります。

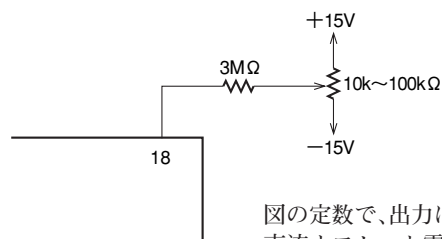
## ■ ピン配置図



注) 1. 未使用ピンは、他と接続しないでください。

2. ケース表面の●印がピン1を示します。

## ■ オフセット電圧調整法

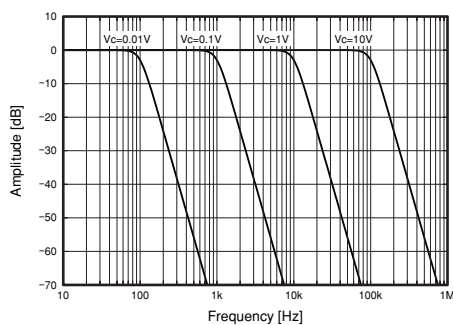


図の定数で、出力において約±50mVの直流オフセット電圧を調整することができます。

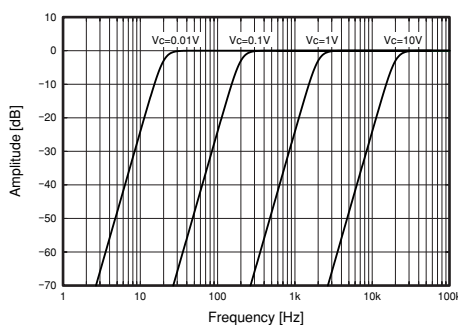
## ■ 制御電圧Vcについて

周波数制御回路の周波数特性は、直流から10kHz程度まで平坦です。したがって、遮断周波数を数10μsの速度で変化させることができますので、周波数をダイナミックに変化させる場合には有効になります。ところが、制御電圧に雑音成分が重畳していると、この雑音成分で設定周波

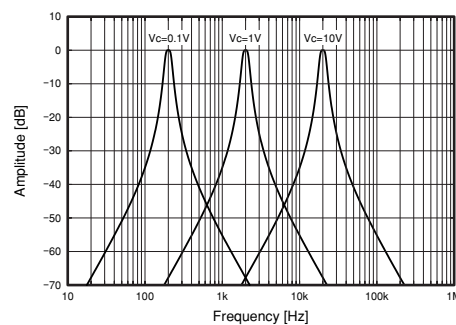
数が変動してしまいます。特に、制御電圧が小さいときには雑音の影響を受けやすくなり、遮断周波数設定が不安定になる恐れがあります。このような場合には、制御電圧の雑音成分を十分に取り除いてください。



VT-4BLA 振幅-周波数特性

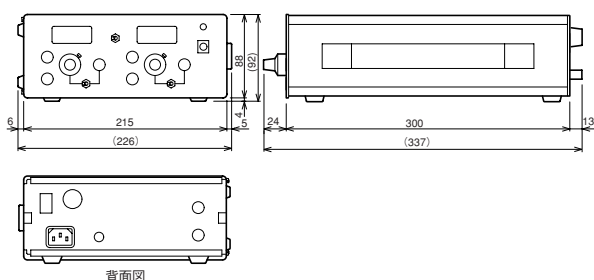


VT-4BHA 振幅-周波数特性



VT-2BPA 振幅-周波数特性

## ■ VTフィルタ収納ケース3334



本器は、VTフィルタを収納し、最大2チャンネルの周波数可変フィルタを構成します。  
フィルタ特性は、収納するフィルタの種類によります。

収納可能なモジュール	すべてのVTフィルタ
チャンネル数	最大2チャンネル
fc、foの設定	パネル面の10回転ポテンショメータまたは外部制御電圧による
電源電圧	AC100V 48~62Hz
外形寸法	215(W)×88(H)×300(D)mm(突起物は含まない)