電圧同調フィルタ

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

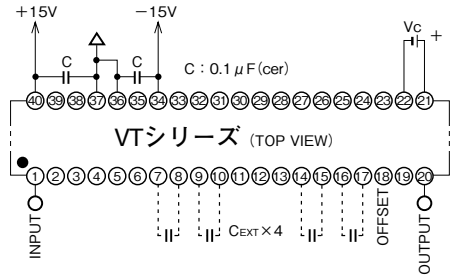
VT-Aシリーズは、外部電圧により周波数を制御できるフィルタです。
フィルタの種類は、24dB/octのローパス(VT-4BLA)、24dB/octのハイパス(VT-4BHA)、2次対でQ=5のバンドパス(VT-2BPA)の3タイプがあります。
周波数は、外部制御電圧が最大(+10V)のときに最高となり、ローパスで100kHz、ハイパスとバンドパスは20kHzです。周波数制御範囲は、ローパスとハイパスは1000倍、バンドパスは100倍です。外付けキャパシタを追加することにより、低い方に周波数を移動させることができます。

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		

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)		
オフセット電圧変動	対制御電圧	20mV(typ)		
	対温度	0.3mV/℃(typ)		
▼周波数制御特性				
設定周波数		10Vc×10³Hz	2Vc×10³Hz	
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		

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
*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_{EXT})の計算式

●VT−4BLA

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

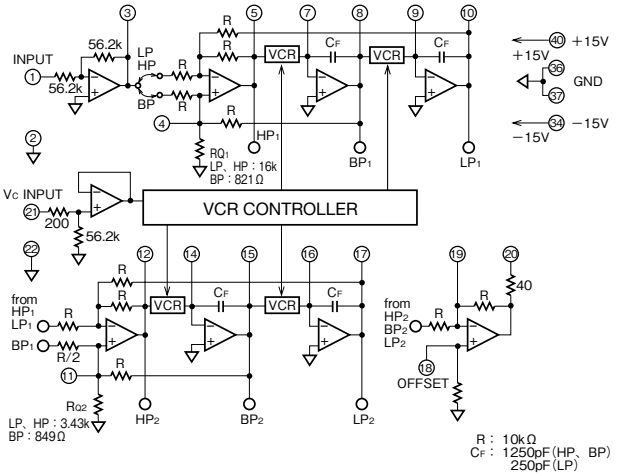
●VT−4BHA/2BPA

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

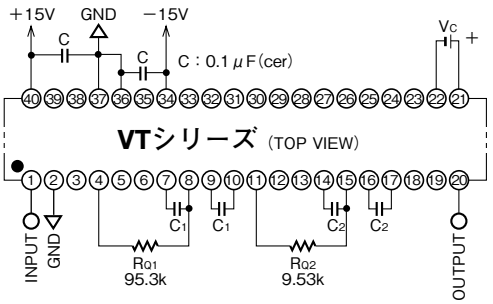
※設定最大周波数は、Vc=+10V入力時の遮断または中心周波数です。

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_{EXT}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



■位相直線型フィルタ(ベッセル特性)の構成法



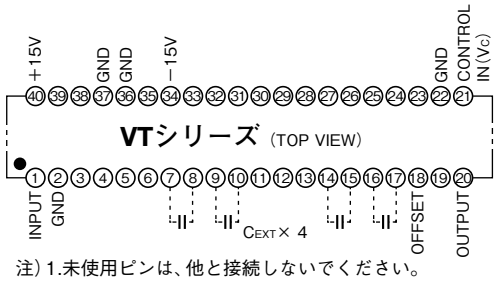
位相直線型フィルタは、下図のように、2本の抵抗と4本のキャパシタを追加することにより構成することができます。

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

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

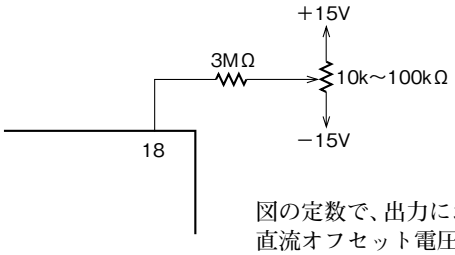
注)設定最大周波数の上限は62.2kHzとなります。

■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。

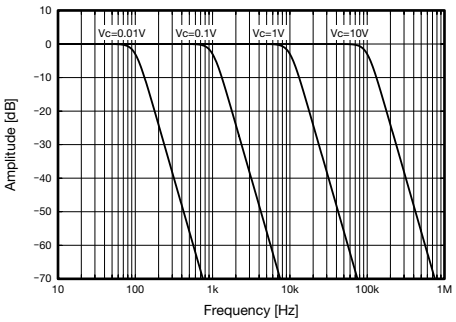
■オフセット電圧調整法



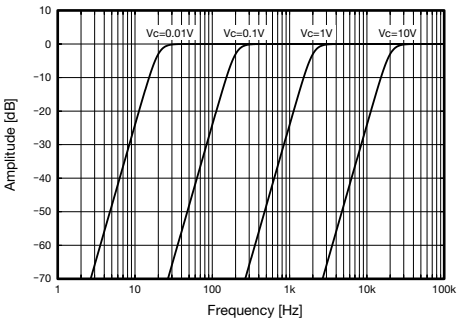
図の定数で、出力において約±50mVの直流オフセット電圧を調整することができます。

■制御電圧Vcについて

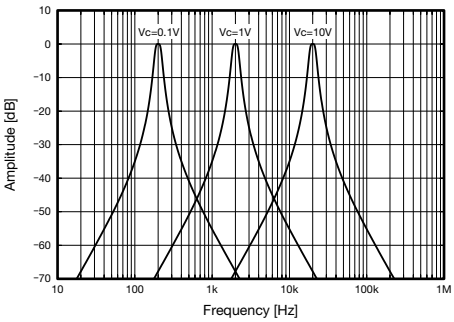
周波数制御回路の周波数特性は、直流から10kHz程度まで平坦です。したがって、遮断周波数を数10μsの速度で変化させることができますので、周波数をダイナミックに変化させる場合には有効になります。ところが、制御電圧に雑音成分が重畳していると、この雑音成分で設定周波数が変動してしまいます。特に、制御電圧が小さいときには雑音の影響を受けやすくなり、遮断周波数設定が不安定になる恐れがあります。このような場合には、制御電圧の雑音成分を十分に取り除いてください。



VT−4BLA　振幅−周波数特性

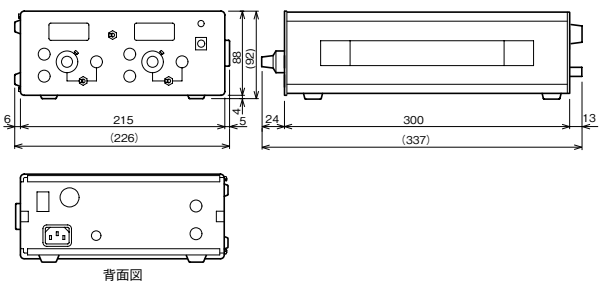


VT−4BHA　振幅−周波数特性



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
チャネル数	最大2チャネル
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)