

状態変数型の電圧制御フィルタを、フェーズシフタ、バンドエリミネートフィルタに応用したものです。

◆ VCF-2-PHS フェーズシフタ

振幅一定のまま、入力、出力間の位相を制御電圧によって $0 \sim -180^\circ$ （1次）、 $0 \sim -360^\circ$ （2次）変化させることが出来ます。

特長

- ① 移相量の設定が正確です。
- ② 制御応答が速いので位相変調器に最適です。
- ③ 制御電圧入力は差動方式なので高安定です。
- ④ 若干のQの変更が可能です。

仕様

○ 方式	状態変数型3出力加算方式
○ 制御電圧	+10mV~+10V
○ 位相変化中心周波数	20k型：20Hz-20kHz 2k型：2Hz-2kHz
○ 中心周波数における 移相量	1次型：-90° 2次型：-180°
○ 最大移相量	1次型：-180° 2次型：-360°
○ 中心周波数設定誤差	±5%以内
○ 中心周波数設定直線性	±1.5%以内
○ 利得偏差/最大出力電圧	±0.5dB以内/4Vrms
○ 周波数特性	±0.2dB以内（100kHz以下）
○ 制御電圧応答性	30μs以下
○ 入力抵抗	信号入力：1MΩ Ec、EcG入力：無限大（バッファ入力）

○ 出力抵抗	$\approx 0 \Omega$	2
○ 出力オフセット電圧	$\pm 0.1 \text{ V}$ 以内	
○ 同上変動	70 mV 以内	
○ 使用温度範囲	$0 \sim +60^\circ \text{ C}$	
○ 電源電圧／電流	$\pm 1.2 \text{ V} \sim \pm 1.6 \text{ V} / \text{約} 30 \text{ mA}$	
○ 寸法／重量	$50 \text{ W} \times 50 \text{ L} \times 20 \text{ H} / 65 \text{ g}$	

◆ VCF-2-BEF ノッチフィルタ

当社の電圧制御フィルタVCF-2のシリーズに入るフィルタで、状態変数型フィルタのHP、LP両出力を加算する構成になっています。

特長

- ① 全可変範囲内で大きな減衰度が得られます。
- ② ノッチ周波数の設定が正確です。
- ③ 制御電圧入力が差動方式なので、微小制御電圧時でも高安定です。
- ④ ユーザーによる若干のQの変更が可能です。

仕様

○ フィルタ形式	2次ノッチフィルタ
○ 制御電圧	$+10 \text{ mV} \sim +10 \text{ V}$
○ ノッチ周波数可変範囲	20 k型： $20 \text{ Hz} \sim 20 \text{ kHz}$ 2 k型： $2 \text{ Hz} \sim 2 \text{ kHz}$
○ 周波数設定誤差	出力5%以内
○ 周波数設定直線性	$\pm 1.5\%$ 以内
○ ノッチ最大減衰度	45 dB以上（20 k型/Q2、2 k型/Qに拘らず） 40 dB以上（20 k型/Q5、Q10）
○ 利得偏差／最大出力	$\pm 0.5 \text{ dB}$ 以内／ 4 V_{rms}
○ 入力抵抗	信号入力： $1 \text{ M}\Omega$ Ec、EcG入力：無限大（バッファ入力）
○ 出力抵抗	$\approx 0 \Omega$
○ 出力オフセット電圧	$\pm 0.1 \text{ V}$ 以内

○ 同上変動	70 mV以内	3
○ 使用温度範囲	0～+60° C	
○ 電源電圧／電流	±1.2 V～±1.6 V／約30 mA	
○ 寸法／重量	50 W×50 L×20 H／65 g	

使用法と使用上の注意

- ① 電源と制御電圧を接続するだけで使用状態となります。特性を変更するためのピンが何本かありますが、必要のないときはオープン（NC）としておきます。
- ② 制御電圧の入力は安定な差動入力になっておりますが、オフセット調整が必要なときは図のようにE c G側にトリミング回路を入れて下さい。
- ③ フェーズシフタ（PHS）では周波数低域端で入出力が同相（移相量ゼロ）となります。2次のPHSで±180°の移相が必要な時は反転器を通して下さい。

Qの変更

◆ VCF-2-PHS

2番ピンとグランド間に抵抗を接続するとQは大きくなり、2、16番ピン間に抵抗を接続するとQは小さくなります。ただし、周波数特性の変化が出るため、BP出力の加算量の再調整が必要です。

- Qを小さくするときは12、16番ピン間に抵抗を接続して周波数特性を合わせます。
- Qを大きくするときはR_oを大きくする必要があり、外部でBP出力を反転して、その出力を12番ピンに加算します。

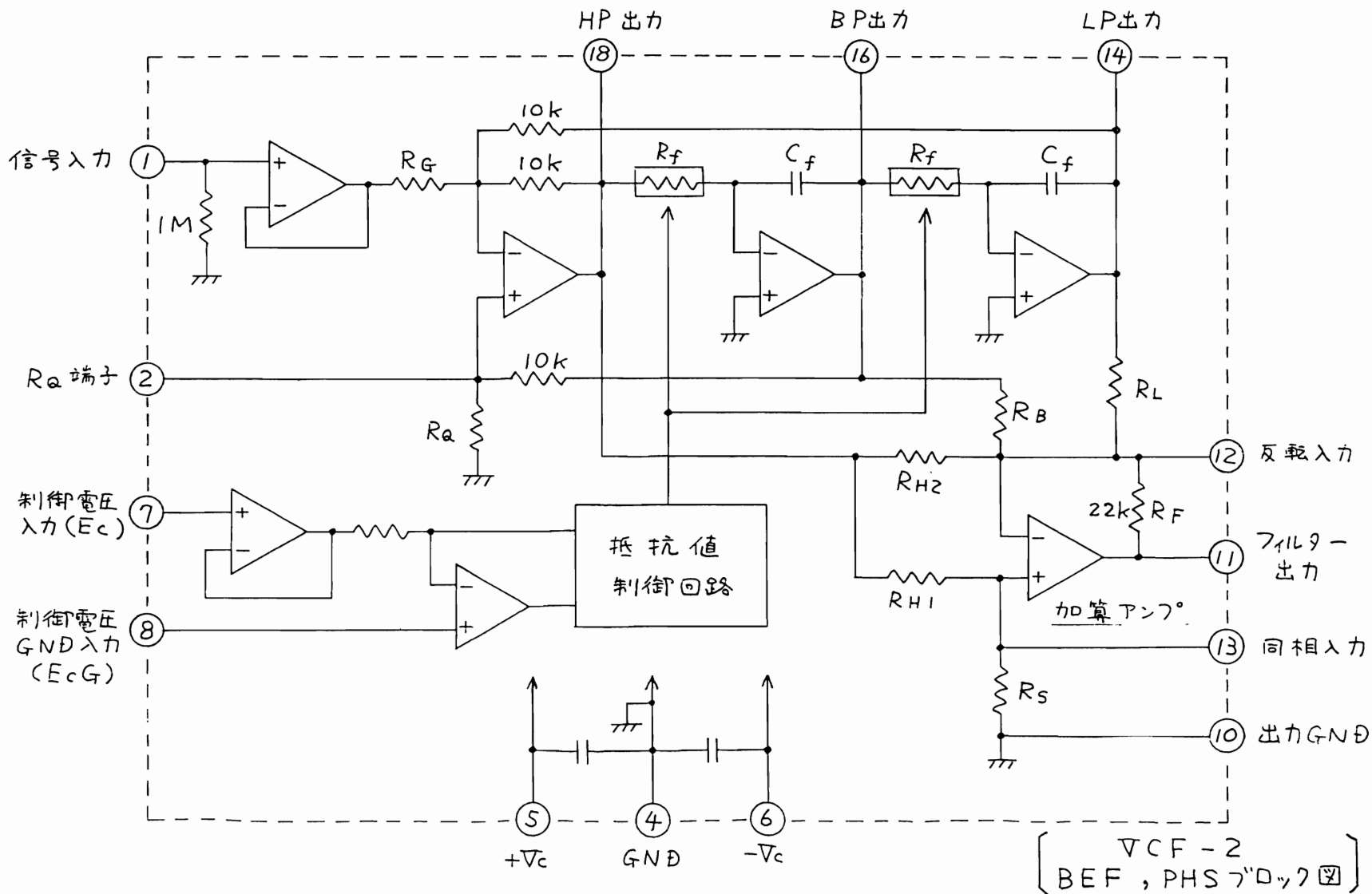
◆ VCF-2-BEF

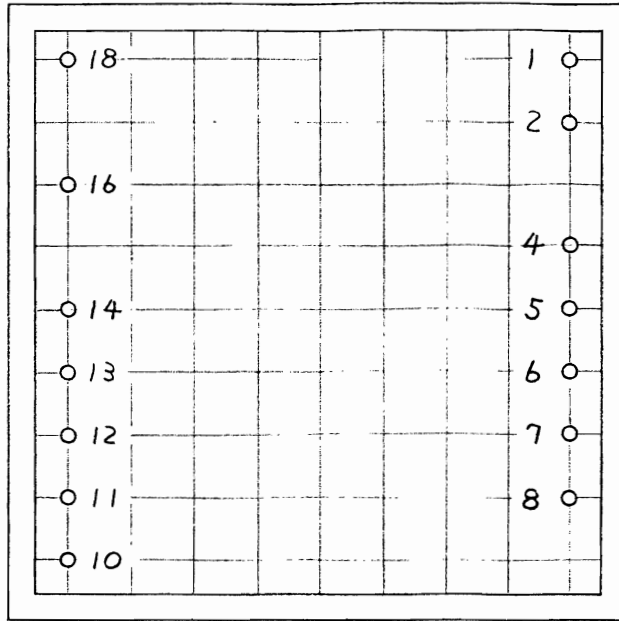
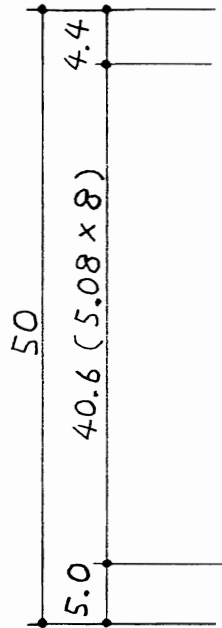
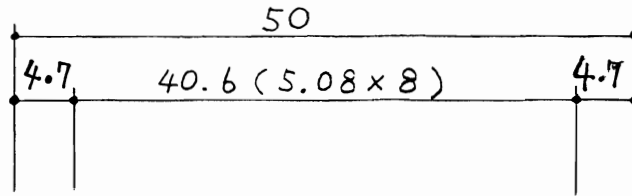
2番ピンとグランド間に抵抗を接続するとQは大きくなり、2、16番ピン間に抵抗を接続するとQは小さくなります。BEFではこの方法でかなり大幅にQを変化させることが出来ます。

（BEFではQを大きくすると中心周波数付近での移相量の変化率が急になります。）

PHS、BEFとも、Qを変更するときはQと抵抗値の表を参考にして下さい。
ただし、次の点に注意して下さい。

- ① Qを大きくしますと最大許容入力低下します。
- ② BEFでは最大減衰量が低下することがあります。
- ③ PHSでは周波数特性のフラットネスが出しにくくなります。





ボトムビュー

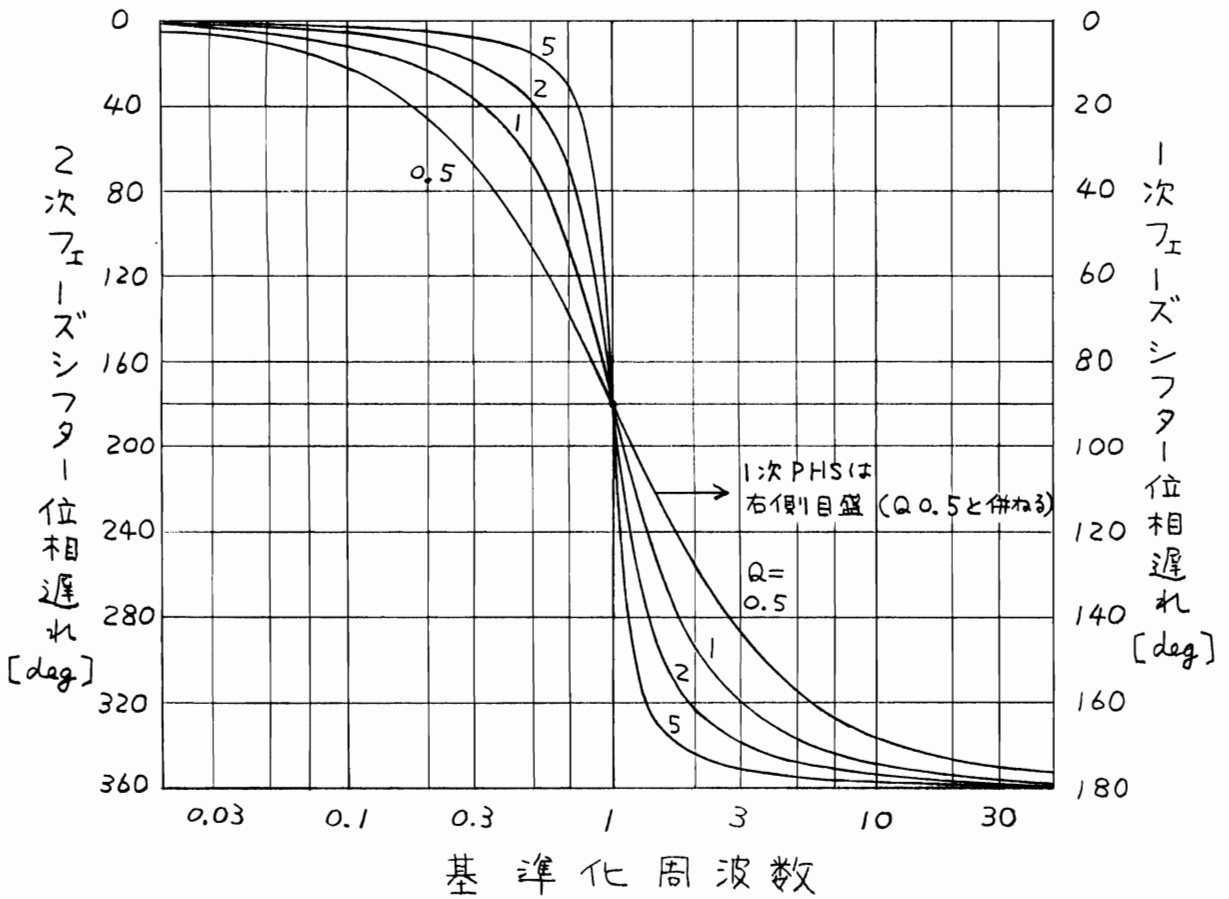
ケース高さ = 20mm, ピン径 = 0.8φ

VCF-2
BEF, PHS ピン番号

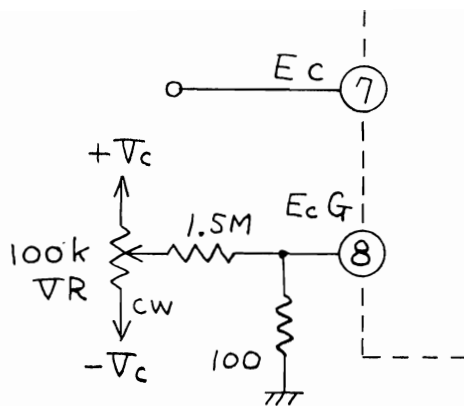
1. 信号入力
2. Ra 端子
4. GND
5. +V_c
6. -V_c } 電源入力
7. 制御電圧入力
8. 制御電圧 GND 入力
10. 出力 GND
11. フィルター出力
12. 反転入力
13. 同相入力
14. LP 出力
16. BP 出力
18. HP 出力

< VCF-2-PHS >

位相特性



制御電圧
オフセット
調整回路
($\pm 15V$ 時
 $\pm 1mV$ 調整可)

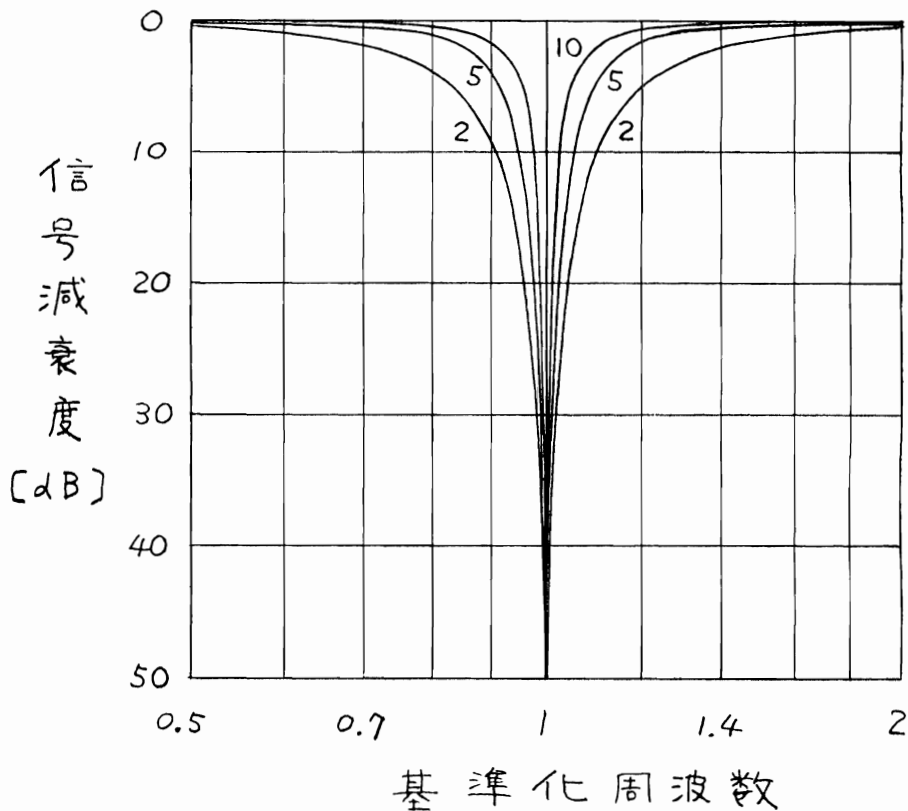


VCF-2

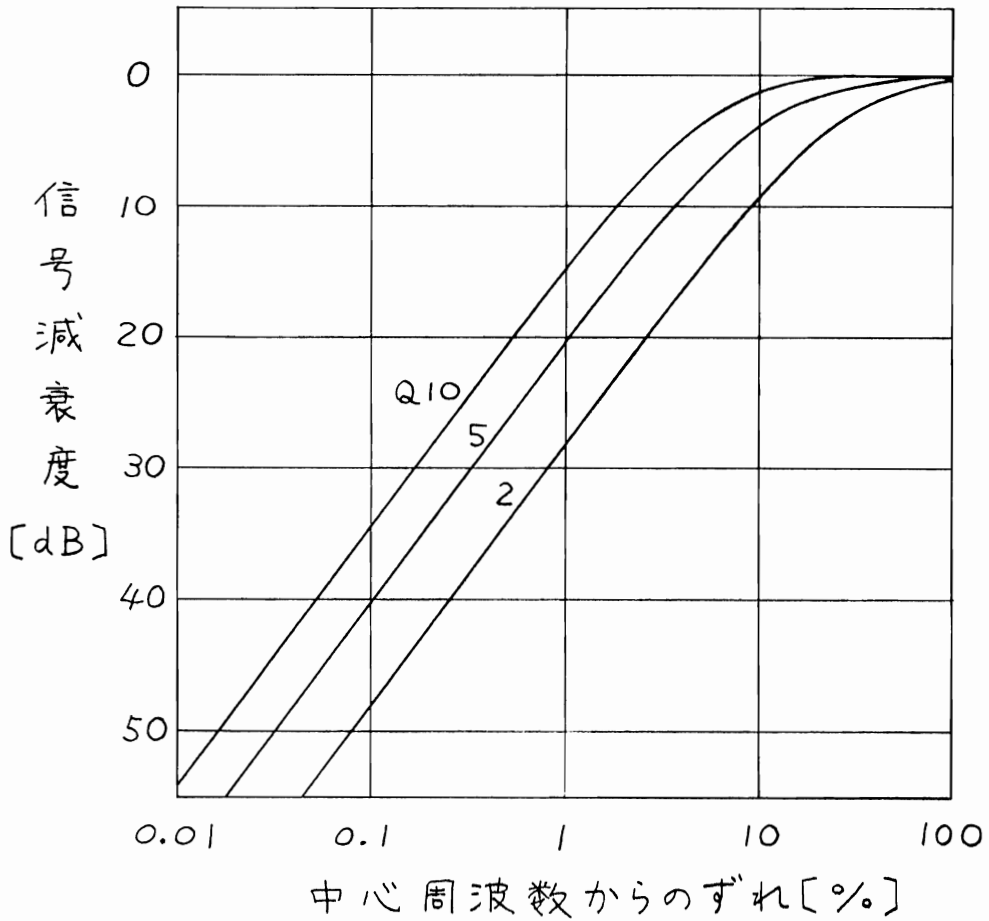
PHS, BEF

< VCF-2 - BEF >

信号減衰特性 1

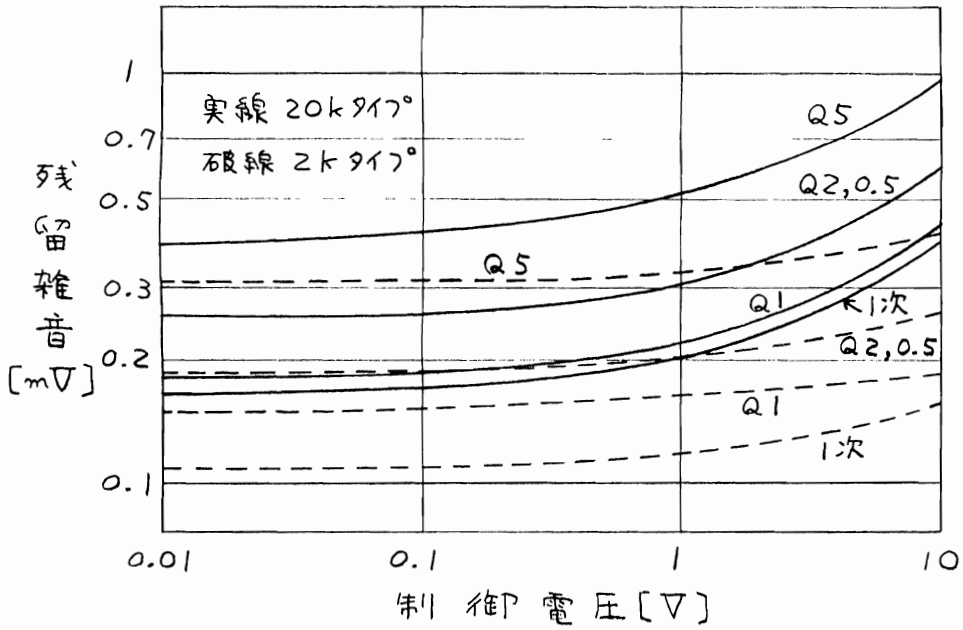


< VCF-2-BEF >
信号減衰特性 2



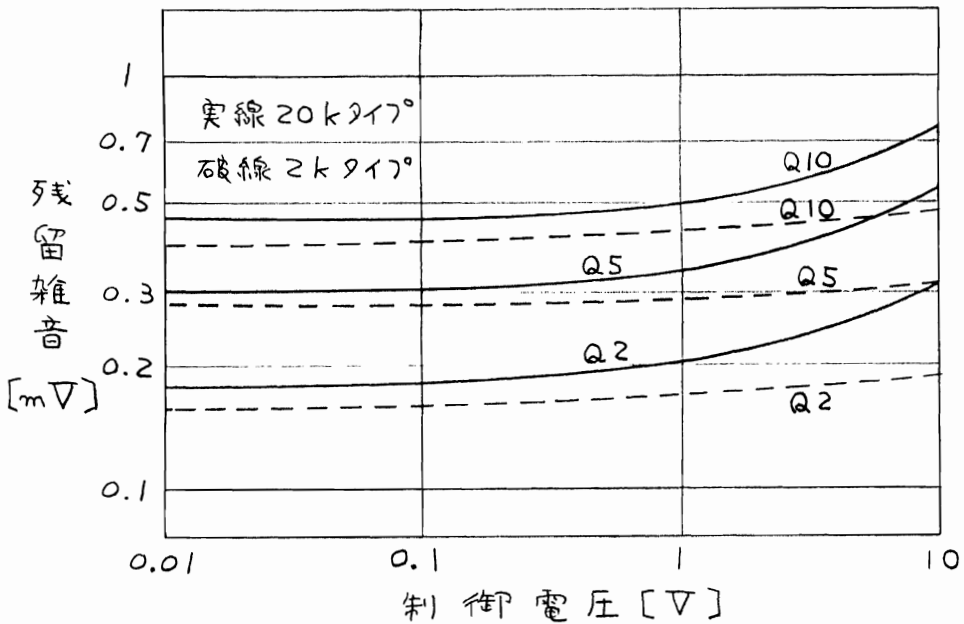
< VCF-2-PHS >

残留雑音特性



< VCF-2-BEF >

残留雑音特性



VCF-2-BEF 各定数表 [Ω]

Q	R _G	R _a	R _{H2}	R _L	R _s
2	20k	2.5k	11k	11k	1k
5	50k	1k	4.4k	4.4k	1k
10	100k	500	2.2k	2.2k	1k

VCF-2-PHS 各定数表 [Ω]

次数	Q	R _G	R _a	R _{H1}	R _{H2}	R _B	R _L	R _s
1次	/	10k	20k	10k	/	/	22k	10k
2次	0.5	10k	20k	/	22k	11k	22k	1k
	1	10k	5k	/	22k	22k	22k	1k
	2	20k	2.5k	/	11k	22k	11k	1k
	5	50k	1k	/	4.4k	22k	4.4k	1k