

プログラマブルフィルタ

DT-408D DT-408DC2



DT-408シリーズは、2次ステートバリャブルフィルタを2段内蔵したユニバーサルフィルタです。さまざまな特性のフィルタや高次フィルタを構成できるように、利得やQは、外付け抵抗により容易に設定することができます。

周波数制御は、BCD2桁(8ライン)で行います。周波数範囲は、外付けキャパシタにより設定する DT-408Dと1kHz~159kHzのDT-408DC2の2タイプがあります。

形状は、HB型(54.4×33.7×8.0mm)40ピンDIPです。

▼フィルタ特性

種類	ローパス、ハイパス、バンドパス
次数	2次(1次対)×2段
減衰傾度	12dB/oct ローパス、ハイパス 6dB/octバンド幅 バンドパス
特性	あらゆる高次系フィルタが構成可能 1ユニットあたり4次系まで可能
設定周波数範囲(fc)	DT-408D : 外付けキャパシタによる DT-408DC2 : 1kHz~159kHz
Q 範囲 設定	1/3~1×10 ⁶ /fc 外付け抵抗による

▼入力特性

インピーダンス	利得設定用外付け抵抗による (10kΩ/利得)
定格最大電圧	±10V/利得
絶対最大電圧	電源電圧と同じ

▼出力特性

インピーダンス	5Ω以下
定格最大電圧	±10V(≦100kHz)
負荷抵抗	2kΩ以上
通過域利得	外付け抵抗による
ひずみ率	0.003%(typ)

注) 特記なき場合は、電源電圧±15V、利得1、Q=0.7071、周囲温度23℃±5℃

雑音	ローパス : 15 μVrms (typ) ハイパス : 70 μVrms (typ) バンドパス : 30 μVrms (typ) (fc=80kHz、10Hz~500kHz帯域)
オフセット電圧	±20mV (typ) 外付け半固定抵抗によりゼロ調整可能
オフセットドリフト	10 μV/°C (typ)

▼遮断周波数制御特性

コード	BCD2桁、負論理
入力回路	100kΩにて+5Vにプルアップ
確度	DT-408D : ±0.1% (typ) DT-408DC2 : ±0.5% (typ)

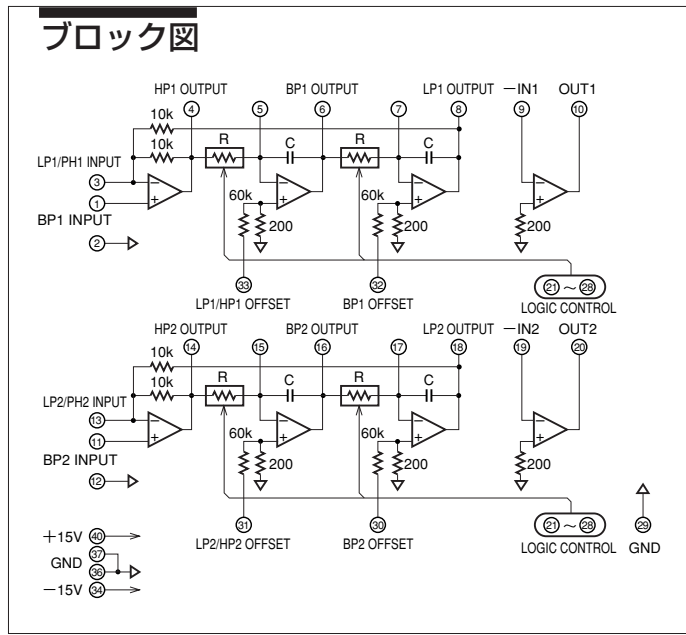
▼内蔵オペアンプ

バイアス電流	200nA (typ)
f _r	10MHz (typ)
スルーレート	8V/μs (typ)

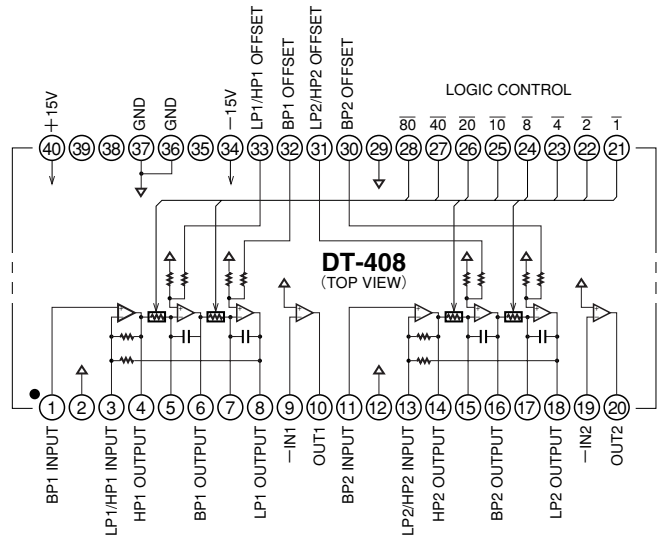
▼その他

電源電圧	±15V±10%
消費電流	±50mA (typ)
温湿度範囲	動作 : -20℃~+70℃ 10%~95%RH 保存 : -30℃~+80℃ 10%~80%RH
外形寸法	54.4×33.7×8.0mm、HB型

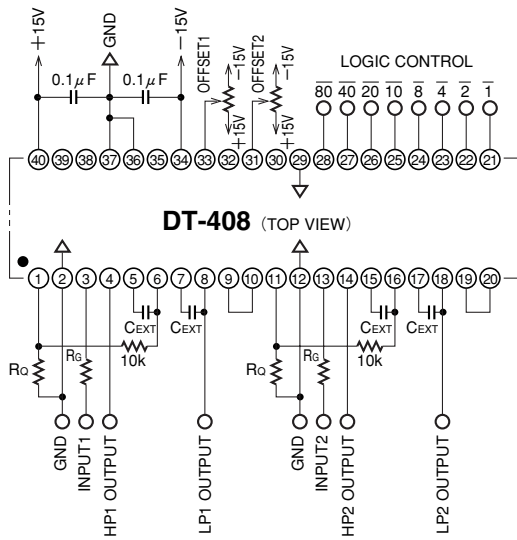
ブロック図



ピン配置図



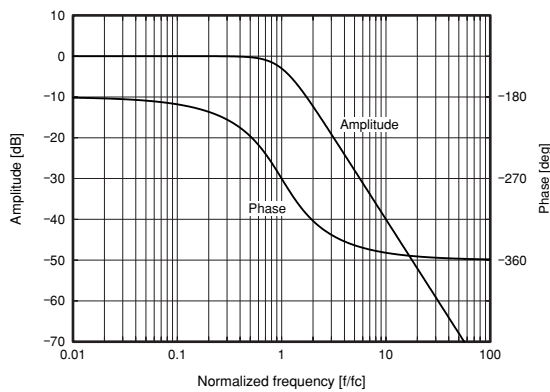
基本接続図 2チャンネル2次ローパス/ハイパスフィルタ



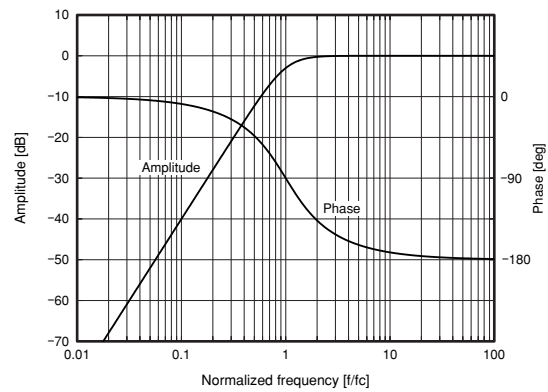
利得の計算式 $G_{LP} = G_{HP} = \frac{10}{R_G}$

Qの計算式 $Q = \frac{10R_G}{(2R_G + 10)Q - R_G}$
 ただし、 R_G 、 R_Q の単位はk Ω

ローパス特性

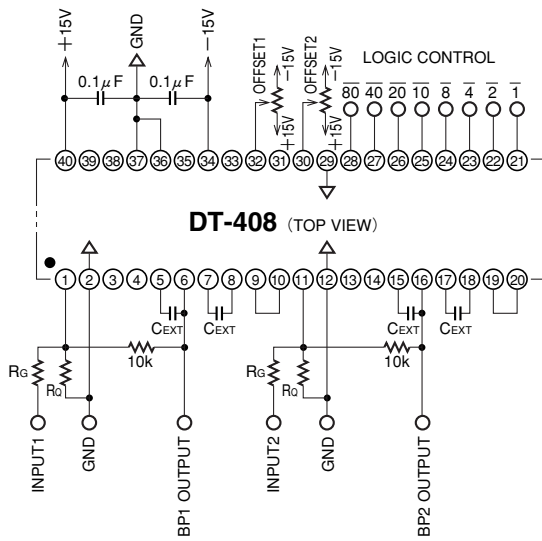


ハイパス特性



フィルタ

基本接続図 2チャンネル1次対バンドパスフィルタ

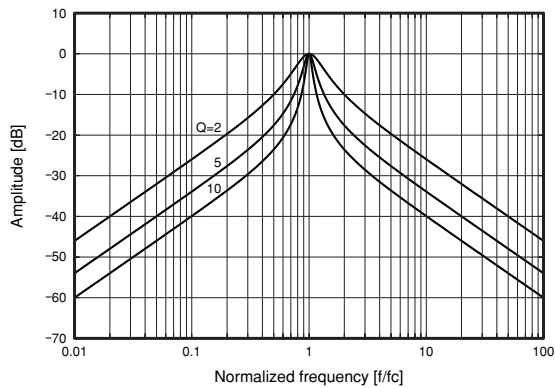


$$\text{利得の計算式 } G_{BP} = \frac{10}{R_G}$$

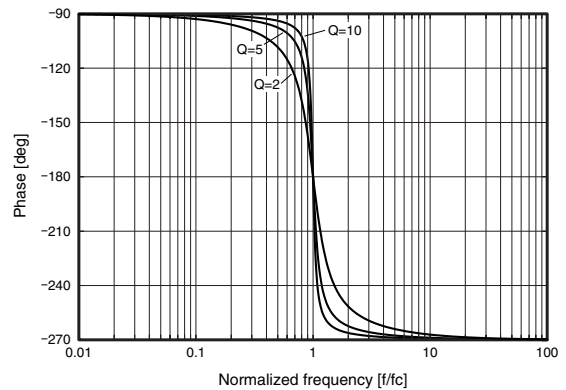
$$\text{Qの計算式 } R_Q = \frac{10}{2Q - 1 - G_{BP}}$$

ただし、 R_G 、 R_Q の単位は $k\Omega$

振幅特性



位相特性



周波数設定方法

遮断(中心)周波数は、外部からの接点もしくはデジタル信号により設定します。設定は、BCD2桁で各入力ピンに対して重み付けがなされています。この入力ピンを0VにするとLoに、+5Vまたは開放にするとHiになります。Loにしたビットの重みの和(N)が周波数を表します。

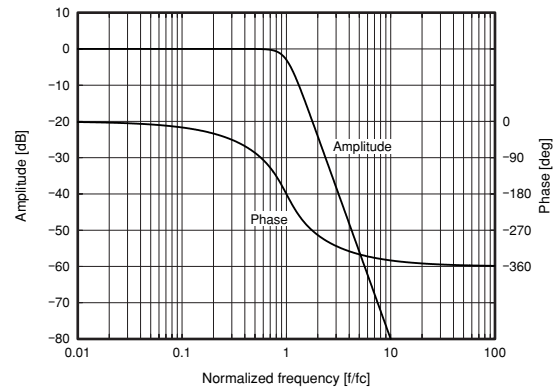
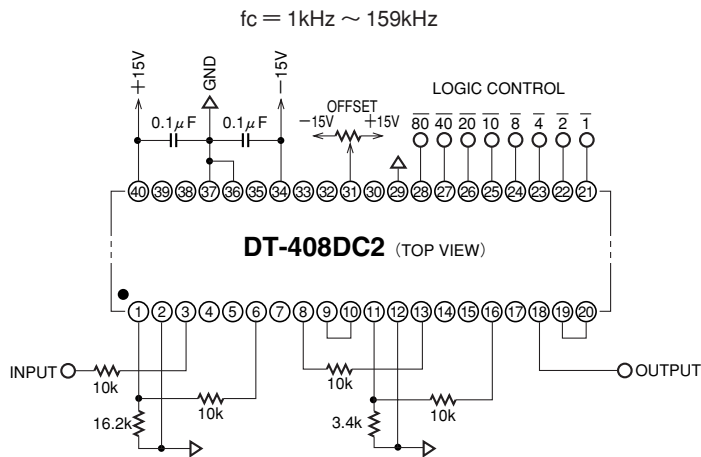
周波数(f_c)とNとの関係は次式のようにになります。

$$\text{DT-408DC2 } f_c = N [\text{kHz}]$$

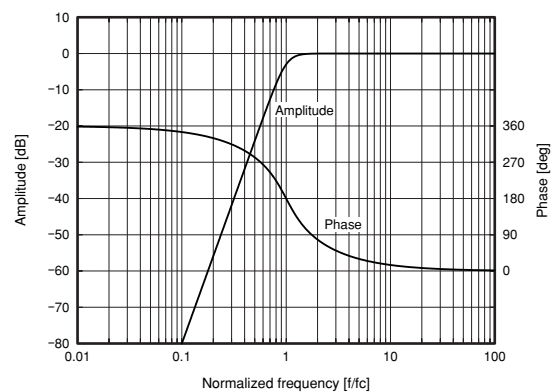
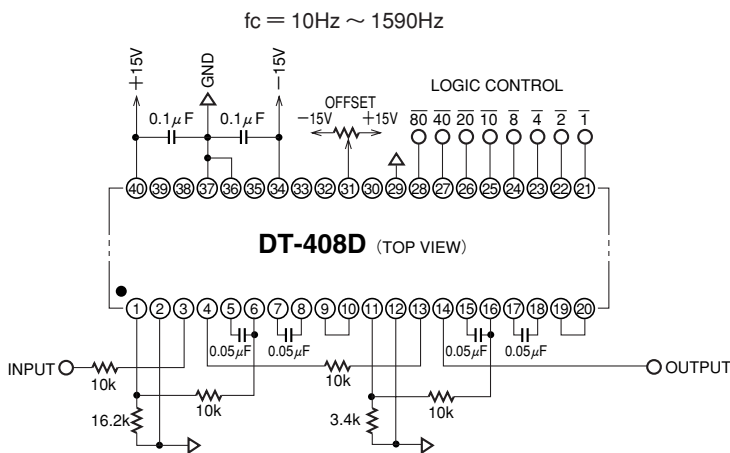
$$\text{DT-408D } f_c = \frac{N}{2 \cdot C_{EXT}} [\text{Hz}]$$

ただし、 C_{EXT} の単位は μF

アプリケーション 1チャンネル4次バタワースローパスフィルタ

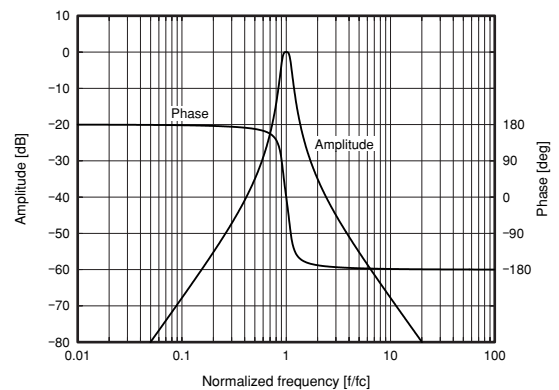
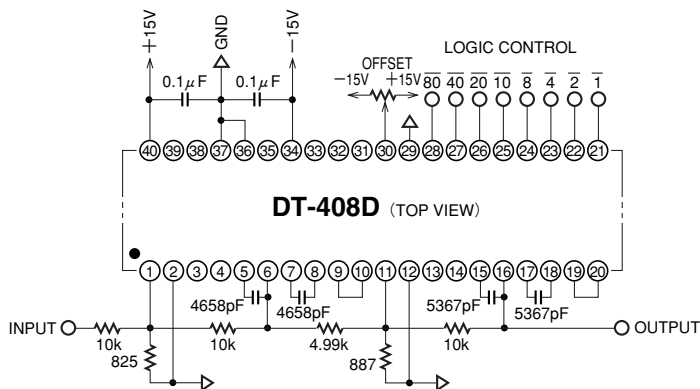


アプリケーション 1チャンネル4次バタワースハイパスフィルタ



アプリケーション 1チャンネル2次対バンドパスフィルタ

$f_o = 100\text{Hz} \sim 15.9\text{kHz}$ $Q = 5$



フィルタ