

概要

90IP プラットフォーム装置は、コントローラを搭載し、4枚までのスロットカードを内蔵できるベンチトップ装置あるいはラックmountシステムとして使用できます。90IPシャーシは、コントローラ・カード、ハードおよびソフトフロントパネル情報の表示部として4枚までのスロットカードを内蔵できるスペースから構成されています。ソフトフロントパネルにてGP-IB あるいはRS-232C を通して事前に記憶されたセットアップ情報をロード可能。

各々のスロットカードもマイクロ・コントローラを搭載しており、スロットカード(スマート SLOTS) をインストールした時に自動的にコントローラに構成が表示されます。デジタイゼーションにより、最大32のマルチチャンネルの構成が可能で、PCインターフェースにより多チャンネルのアプリケーションを必要としているユーザを満足させることでしよう。

90PF スロットカードは、2チャンネル仕様で高精度、低ノイズそして低歪のプログラマブル・フィルターです。さらに60dBプリおよび20dBポストのゲイン調整が可能。ユーザは、自分のアプリケーションに見合う仕様で、各スロットカードに2種類のフィルターの組合せの選択が可能です(下記選択表を参照)。ハイパスおよびローパス付きのスロットカードは、カスケード接続によりバンドパスあるいはバンドリジェクト/ノッチフィルターとして使用できます。全てのチャンネルは、バイパス・モードがありプログラマブル・アンプリファイアとして使用できます。各チャンネルに9つまでのコンフィギュレーションをハードウェア・メモリーに保存可能。入力部は、シングルエンド又は差動、AC又はDCカップル、出力部は、シングル・エンドになっております。

90PGA スロット・カードは、1MHzのバンド幅を通して0.50 dBステップでゲイン調整ができる最高60dBゲインを装備した2チャンネルの正確で、低ノイズおよび低歪率のプログラム可能なアンプリファイアです。入力部は、差動またはシングルエンド、ACまたはDCカップル入力、出力部は、シングル・エンド出力になっております。DCオフセットの微調整も可能です。

特長/利便:

ハーフサイズ・シャーシは、ベンチトップ又はラックmountで使用

GP-IB あるいはRS-232CインターフェースによるPCからのリモート操作が可能

LabWindows 対応 & 使い易いフロントパネル

FDI社のスマートスロット技術により容易な最大限のシステム構築を実現

多チャンネル構成が可能なフィルターオプション

60 dB プリ & 20 dB ポストゲイン(90PF)

<-100 dB 低ノイズ & 低歪

BNC I/O 部は、各チャンネル差動入力とシングルエンド出力を提供します

入力ノイズ < 8 nV/ Hz

アプリケーション

アンチ・エイリアジング・フィルター

音響測定

ノイズ・テスト

音声コミュニケーション

メディカル・リサーチ

工業プロセス・コントロール

地震解析

振動解析



プラットフォーム本体		ページ
90IP	最高 4 スロット・カード格納	
1 カードに異なる 2種類のモデルを選択可能		
ローパス/アンプリファイアモデル		
90PF-L8B	8-ポール, パターワース, -100dB	6
90PF-L8L	8-ポール, ベッセル, -100dB	6
90PF-L8E	8-ポール, エリプティック 6ゼロ, 1.77, -80dB	6
90PF-L8EY	8-ポール, エリプティック 6ゼロ, 2.00, 100dB	6
90PF-L8D80	8-ポール, 一定遅延 6ゼロ, 80dB	7
90PF-L8D100	8-ポール, 一定遅延 6ゼロ, 100dB	7
ハイパス/アンプリファイアモデル		
90PF-H8E	8-ポール, パターワース	8
90PF-H8EY	8-ポール, エリプティック 6ゼロ, 1.77, -80dB	8
90PF-H8D80	8-ポール, エリプティック 6ゼロ, 2.00, 100dB	8
アンプリファイア・モデル		
90PGA	0 - +60dB (0.5dB ステップ)	5
フィルター・ブロック・ダイアグラム		2
フィルター仕様 & オーダーの仕方		3
アンプリファイア・ブロック・ダイアグラム		4
アンプリファイア仕様 & オーダーの仕方		5



FREQUENCY
DEVICES, INC.

Model 90IP

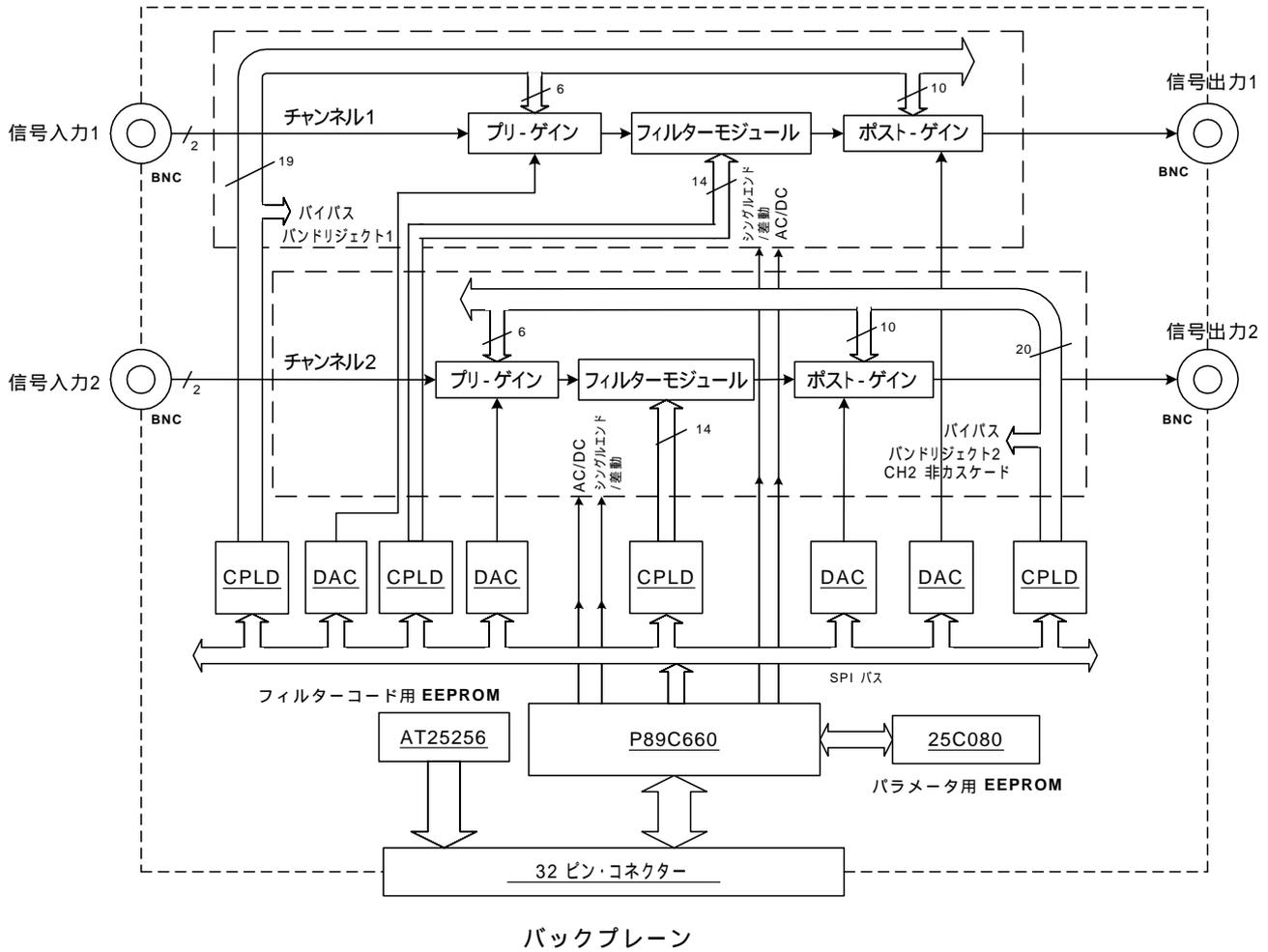
8-ポール, 6-ゼロ

0.1Hz ~ 300KHz マルチ・チャンネル

プログラマブル・アンプリファイア / 周波数フィルター

LabWindows/CVI™ 添付
GP-IB / RS232C

90PF シリーズ ブロック・ダイアグラム





FREQUENCY
DEVICES™, INC.

Model 90IP

8-ポール, 6-ゼロ

0.1Hz ~ 300KHz マルチ・チャンネル

LabWindows/CVI™ 添付
GP-IB / RS232C

プログラマブル・アンプリファイア / 周波数フィルター

90PF スロットカード仕様 (@25)

入力特性

入力インピーダンス	
差動	2 M // 47pF
シングル・エンド	1 M // 47pF
最大入力信号	+/-10V ピーク @ 0dB
入力電圧:	
リニア差動	20V p-p @ 0dB
最大安全差動	連続 +/-40V以内
最大安全同相	連続 +/-40V以内
バイアス電流	2nA 最大; 1nA 実測
同相除去比率	
2K ソースアンバランス & ゲイン0dB	>60dB, DC ~ 50KHz

出力特性

フルパワーバンド幅	DC ~ 1.0MHz
小信号帯域幅 (1Vp-p)	1.0MHz @ -6dB
相対出力	10V p-p : RL = 50
	20V p-p : RL = 2K
出力保護回路	短絡回路からグランドへのみ
出力インピーダンス	50
オフセット電圧	ゼロに調整
	(範囲 +/-50mVdc)

一般

チャンネル間クロストーク	<-100dB @ 1KHz
操作温度範囲	0 °C - +50 °C
オフセット温度係数	10uV/°C RTI
湿度	0 - 95% 非結露
スロット・カード形状	100 x 220mm (3U)
重量	0.3 kg

アンプリファイア特性

歪率 @1KHz	<-100dB, 実測 @3.0Vrms
ノイズ密度	14nV/√Hz

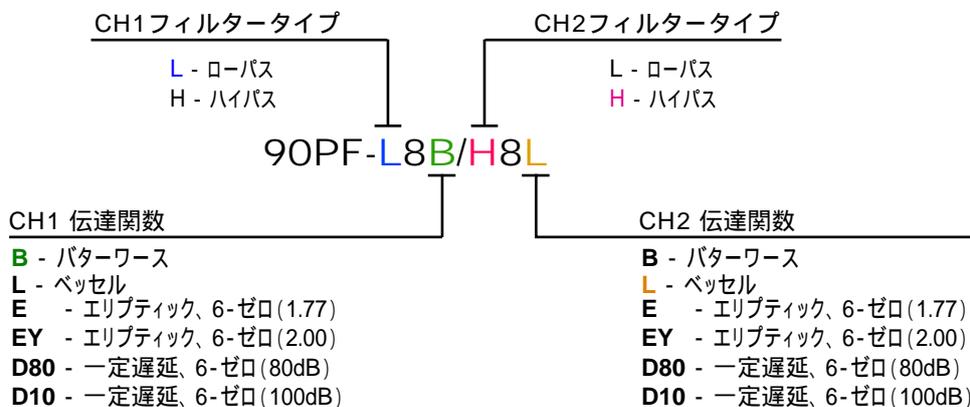
プリ・フィルター・ゲイン (フィルター機能なし)

ゲイン設定	0 - 60dB @ 5dB ステップ
	+/- 0.1dB 許容値
信号帯域幅	-6.0dB @ 1.0MHz @ +60dB
振幅マッチ	+/- 0.1dB @DC
ゲイン確度 @ DC	+/- 0.1dB

ポスト・フィルター・ゲイン (フィルター機能なし)

ゲイン設定	0 - 20dB @ 1dB ステップ
	+/- 0.1dB 許容値
信号帯域幅	-6.0dB @ 1.0MHz
振幅マッチ	+/- 0.1dB @DC
ゲイン確度 @ DC	+/- 0.1dB

オーダー情報:





FREQUENCY
DEVICES™, INC.

Model 90IP

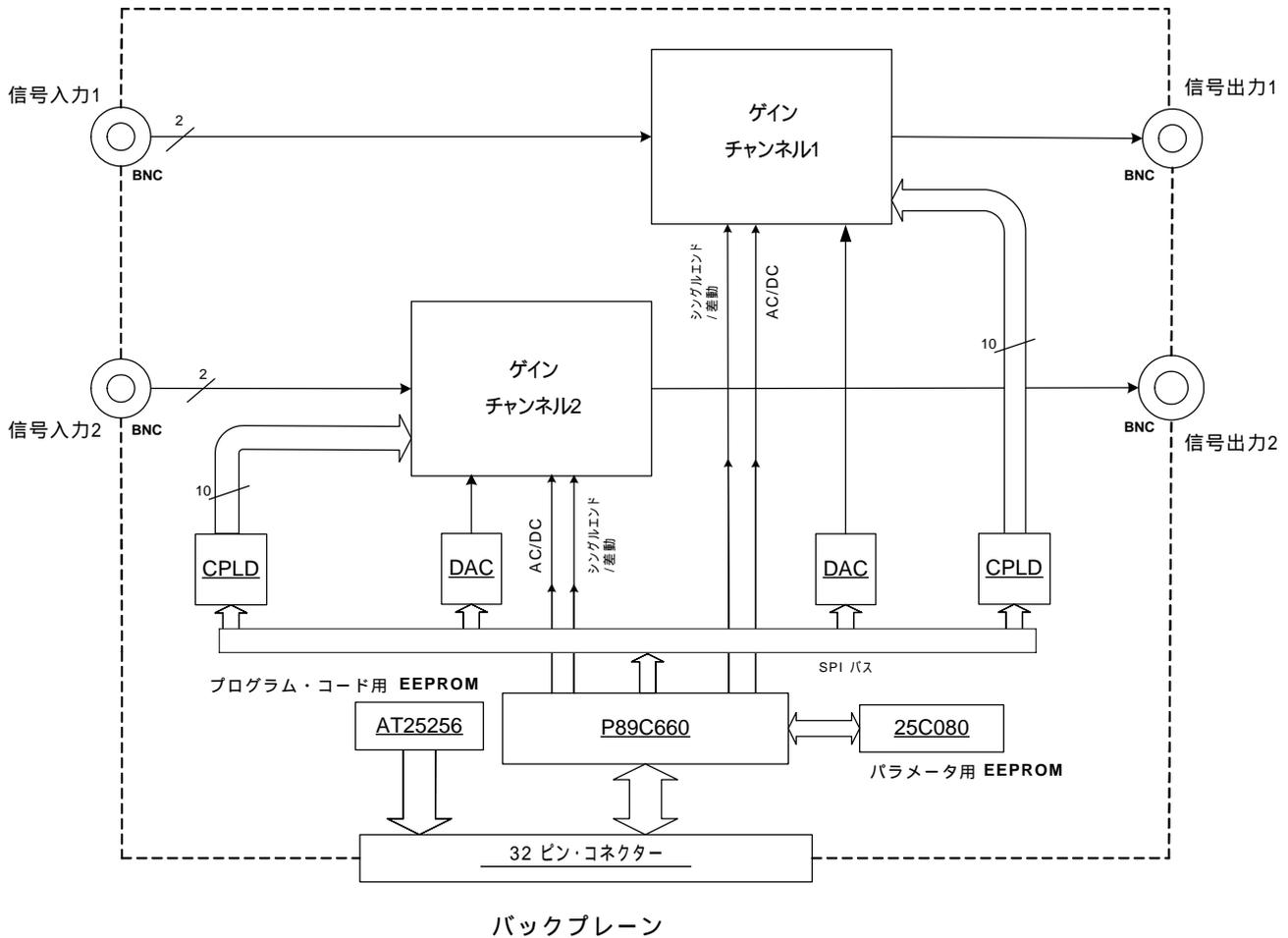
8-ポール, 6-ゼロ

0.1Hz ~ 300KHz マルチ・チャンネル

プログラマブル・アンプファイアー / 周波数フィルター

LabWindows/CVI™ 添付
GP-IB / RS232C

90PGA ブロック・ダイアグラム





FREQUENCY
DEVICES™, INC.

Model 90IP

8-ポール, 6-ゼロ

0.1Hz ~ 300KHz マルチ・チャンネル

プログラマブル・アンプリファイア / 周波数フィルター

LabWindows/CVI™ 添付
GP-IB / RS232C

90PGA スロットカード仕様 (@25)

入力特性

入力インピーダンス	
差動	2 M // 47pF
シングル・エンド	1 M // 47pF
最大入力信号	+/-10V ピーク @ 0dB
入力電圧:	
リニア差動	20V p-p @ 0dB
最大安全差動	連続 +/-40V以内
最大安全同相	連続 +/-40V以内
バイアス電流	2nA 最大; 1nA 実測
同相除去比率	
2K ソースアンバランス & ゲイン0dB	>60dB, DC ~ 50KHz

出力特性

フルパワーバンド幅	DC ~ 1.0MHz
小信号帯域幅 (1Vp-p)	1.0MHz @ -6dB
相対出力	10V p-p : RL = 50 20V p-p : RL = 2K
出力保護回路	短絡回路からグランドへのみ
出力インピーダンス	50
オフセット電圧	ゼロに調整 (範囲 +/-50mVdc)

一般

チャンネル間クロストーク	<-100dB @ 1KHz
操作温度範囲	0 °C - +50 °C
オフセット温度係数	10uV/°C RTI
湿度	0 - 95% 非結露
スロット・カード形状	100 x 220mm (3U)
重量	0.3 kg

アンプリファイア特性

歪率 @1KHz	<-100dB, 実測 @3.0Vrms
ノイズ密度	12nV/√Hz 実測 14nV/√Hz 最大

ゲイン設定

許容値	+/- 0.05dB
信号帯域幅	-6.0dB @ 1.0MHz @ +60dB
振幅マッチ	+/- 0.1dB @DC
ゲイン確度 @ DC	+/- 0.1dB

オーダー情報:

90PGA



FREQUENCY
DEVICES, INC.

Model 90IP

8-ポール, 6-ゼロ

0.1Hz ~ 300KHz マルチ・チャンネル

プログラマブル・アンプリファイア / 周波数フィルター

LabWindows/CVI™ 添付
GP-IB / RS232C

ローパス・フィルター

Model	90PF-L8B	90PF-L8L	90PF-L8E	90PF-L8EY
伝達関数	8-ポール, パターワース	8-ポール, ベッセル	8-ポール, 6-ゼロ エリプティック 1.77	8-ポール, 6-ゼロ エリプティック 2.00
カットオフ周波数レンジ f_c	0.1 Hz ~ 300 KHz	0.1 Hz ~ 300 KHz	0.1 Hz ~ 300 KHz	0.1 Hz ~ 300 KHz
伝達関数特性	クリックして参照 P9	クリックして参照 P10	クリックして参照 P11	クリックして参照 P12
通過帯域リップル (理論値)	0.0 dB	- 0.05 dB	± 0.035 dB	- 0.05 dB
DC 電圧ゲイン (ノンインバート)	0 ± 0.2 dB	0 ± 0.2 dB	0 ± 0.2 dB	0 ± 0.2 dB
ストップ帯域減衰傾度	48 dB/オクターブ	48 dB/オクターブ	80 dB	100 dB
カットオフ周波数 f_c, f_r	$f_c \pm 2\%$ 最大	$f_c \pm 2\%$ 最大	$f_c \pm 2\%$ 最大	$f_c \pm 2\%$ 最大
振幅	-3 dB	-0.05 dB	-0.035 dB	-0.05 dB
位相	-360°	-182°	-323°	-419°
フィルター減衰(理論値)	0.12 dB 0.80 f_c 3.01 dB 1.00 f_c 60.0 dB 2.37 f_c 80.0 dB 3.16 f_c	1.91 dB 0.80 f_c 3.01 dB 1.00 f_c 60.0 dB 4.52 f_c 80.0 dB 6.07 f_c	0.035dB 1.00 f_r 3.01 dB 1.13 f_r 60.0 dB 1.67 f_r 80.0 dB 1.77 f_r	0.05 dB 1.00 f_r 3.01 dB 1.06 f_r 80.0 dB 1.83 f_r 100.0 dB 2.00 f_r
位相マッチ	0 - f_c $\pm 2^\circ$ 最大 $\pm 1^\circ$ 実測 0.8 f_c - 1.0 f_c	0 - f_c $\pm 2^\circ$ 最大 $\pm 1^\circ$ 実測 0.8 f_c - 1.0 f_c	0 - 0.8 f_r $\pm 2^\circ$ 最大 $\pm 1^\circ$ 実測 0.8 f_r - 1.0 f_r $\pm 4^\circ$ 最大 $\pm 2^\circ$ 実測	0 - 0.8 f_r $\pm 3^\circ$ 最大 $\pm 1.5^\circ$ 実測 0.8 f_r - 1.0 f_r $\pm 4^\circ$ 最大 $\pm 2^\circ$ 実測
振幅精度(理論値)	0 - 0.8 f_c ± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測 0.8 f_c - 1.0 f_c ± 0.3 dB 最大 ± 0.15 dB 実測	0 - f_c ± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測	0 - 0.8 f_r ± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測 0.8 f_r - 1.0 f_r ± 0.4 dB 最大 ± 0.2 dB 実測	0 - 0.8 f_r ± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測 0.8 f_r - 1.0 f_r ± 0.5 dB 最大 ± 0.25 dB 実測
全高調波歪 @ 1 kHz, 3Vrms	< - 100 dB 実測	< - 100 dB	< - 100 dB	< - 100 dB
広帯域ノイズ (5 Hz ~ 2 MHz)	200 μ Vrms 実測	200 μ Vrms 実測	200 μ Vrms 実測	200 μ Vrms 実測
狭帯域ノイズ	<100 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 実測	<100 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 実測	<100 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 実測	<100 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 実測



FREQUENCY
DEVICES™, INC.

Model 90IP

8-ポール, 6-ゼロ

0.1Hz ~ 300KHz マルチ・チャンネル

プログラマブル・アンプリファイア / 周波数フィルター

LabWindows/CVI™ 添付
GP-IB / RS232C

ローパス・フィルター

Model	90PF-L8B	90PF-L8L
伝達関数	8-ポール, 6-ゼロ, 一定遅延 80dB	8-ポール, 6-ゼロ, 一定遅延 100dB
カットオフ周波数レンジ f_c	0.1 Hz ~ 300 KHz	0.1 Hz ~ 300 KHz
伝達関数特性	クリックして参照 P13	クリックして参照 P14
通過帯域リップル (理論値)	0.10 dB	0.15 dB
DC 電圧ゲイン (ノンインバート)	0 ± 0.2 dB	0 ± 0.2 dB
ストップ帯域減衰傾度	80 dB	100 dB
カットオフ周波数 f_c, f_r	f_c ± 2% 最大	f_c ± 2% 最大
振幅	-3 dB	-3 dB
位相	-306 °	-311 °
フィルター減衰(理論値)	3.01 dB 1.00 f_c 60.0 dB 3.08 f_c 80.0 dB 3.57 f_c	3.01 dB 1.00 f_c 60.0 dB 4.45 f_c 80.0 dB 5.20 f_c
位相マッチ	0 - 0.8 f_c ± 2 ° 最大 ± 1 ° 実測	0 - 0.8 f_c ± 2 ° 最大 ± 1 ° 実測
	0.8 f_c - 1.0 f_c ± 4 ° 最大 ± 2 ° 実測	0.8 f_c - 1.0 f_c ± 4 ° 最大 ± 2 ° 実測
振幅精度(理論値)	0 - 0.8 f_c ± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測	0 - f_c ± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測
	0.8 f_c - 1.0 f_c ± 0.4 dB 最大 ± 0.2 dB 実測	0.8 f_c - 1.0 f_c ± 0.5 dB 最大 ± 0.25 dB 実測
全高調波歪 @ 1 kHz, 3Vrms	< - 100 dB 実測	< - 100 dB
広帯域ノイズ (5 Hz ~ 2 MHz)	200 μ Vrms 実測	200 μ Vrms 実測
狭帯域ノイズ	<100 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 実測	<100 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ 実測



FREQUENCY
DEVICES, INC.

Model 90IP

8-ポール, 6-ゼロ

0.1Hz ~ 300KHz マルチ・チャンネル

プログラマブル・アンプリファイア / 周波数フィルター

LabWindows/CVI™ 添付
GP-IB / RS232C

ハイパス・フィルター

Model	90PF-H8B	90PF-H8E	90PF-H8EY
伝達関数	8-ポール, パターワース	8-ポール, 6-ゼロ エリプティック 1.77	8-ポール, 6-ゼロ エリプティック 2.00
カットオフ周波数レンジ f_c, f_r	0.1 Hz ~ 300 KHz	0.1 Hz ~ 300 KHz	0.1 Hz ~ 300 KHz
伝達関数特性	クリックして参照 P15	クリックして参照 P16	クリックして参照 P17
通過帯域リップル (理論値)	0.0 dB	± 0.035 dB	- 0.05 dB
通過帯域電圧ゲイン (ノンインバート)	0 \pm 0.2 dB -100KHz 0 \pm 0.5 dB -400KHz	0 \pm 0.2 dB -100KHz 0 \pm 0.5 dB -400KHz	0 \pm 0.2 dB -100KHz 0 \pm 0.5 dB -400KHz
パワーバンド幅	500KHz	500KHz	500KHz
ストップ帯域減衰傾度	48 dB/オクターブ	80 dB	100 dB
カットオフ周波数	$f_c \pm 2\%$ 最大	$f_r \pm 2\%$ 最大	$f_r \pm 2\%$ 最大
振幅	-3 dB	-0.035 dB	-0.5 dB
位相	-360 °	-323.5 °	-419 °
位相マッチ	$f_c - 100$ KHz ± 3 ° 最大 ± 1.5 ° 実測	$f_r - 1.25$ fr ± 4 ° 最大 ± 2 ° 実測	$f_r - 1.25$ fr ± 4 ° 最大 ± 2 ° 実測
		1.25 fr - 100KHz ± 2 ° 最大 ± 1 ° 実測	1.25 fr - 100KHz ± 3 ° 最大 ± 1.5 ° 実測
フィルター減衰(理論値)	0.01 dB 1.50 f_c 3.01 dB 1.00 f_c 48.0 dB 0.50 f_c 83.0 dB 0.30 f_c	0.00 dB 2.00 fr 0.03 dB 1.00 fr 60.0 dB 0.60 fr 80.0 dB 0.56 fr	0.00 dB 2.00 fr 0.03 dB 1.00 fr 60.0 dB 0.94 fr 80.0 dB 0.55 fr 100.0 dB 0.05 fr
振幅確度	$f_c - 1.25$ f_c	$f_r - 1.25$ fr	$f_r - 1.25$ fr
0.1Hz - 400KHz (理論値)	± 0.3 dB 最大 ± 0.15 dB 実測	± 0.4 dB 最大 ± 0.2 dB 実測	± 0.5 dB 最大 ± 0.25 dB 実測
	1.25 f_c - 400KHz	1.25 fr - 400KHz	1.25 fr - 400KHz
	± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測	± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測	± 0.2 dB 最大 ± 0.1 dB 実測
全高調波歪 @ 1 kHz, 3Vrms	< - 100 dB 実測	< - 100 dB	< - 100 dB
広帯域ノイズ (5 Hz ~ 2 MHz)	400 μ Vrms 実測	400 μ Vrms 実測	400 μ Vrms 実測
狭帯域ノイズ	<100 nV/√Hz 実測	<100 nV/√Hz 実測	<100 nV/√Hz 実測

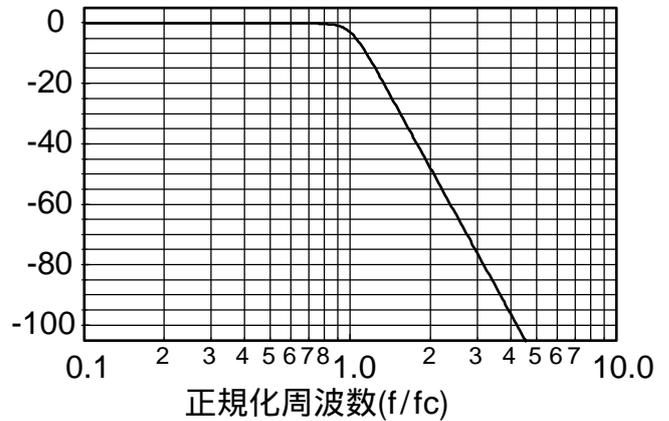


ローパス バターワース

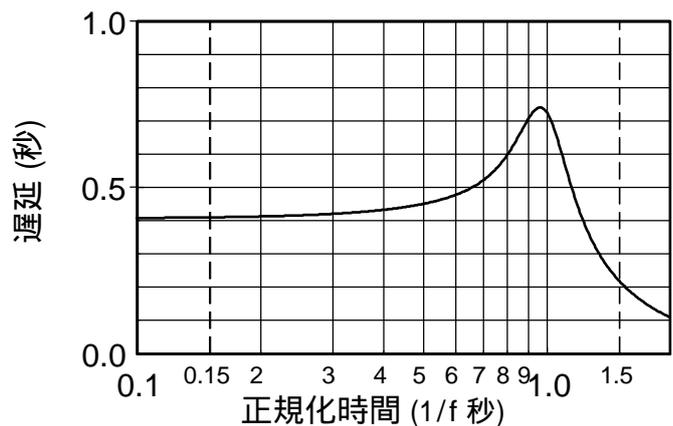
理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.00	0.00	0.00	.816
0.10	0.00	-29.4	.819
0.20	0.00	-59.0	.828
0.30	0.00	-89.1	.843
0.40	0.00	-120	.867
0.50	0.00	-152	.903
0.60	-0.001	-185	.956
0.70	-0.014	-221	1.04
0.80	-0.121	-261	1.19
0.85	-0.311	-283	1.29
0.90	-0.738	-307	1.40
0.95	-1.58	-333	1.48
1.00	-3.01	-360	1.46
1.10	-7.48	-408	1.17
1.20	-12.9	-445	.873
1.30	-18.2	-472	.672
1.40	-23.4	-494	.540
1.50	-28.2	-511	.448
1.60	-32.7	-526	.380
1.70	-36.9	-539	.328
1.80	-40.8	-550	.287
1.90	-44.6	-560	.253
2.00	-48.2	-568	.226
2.25	-56.3	-586	.174
2.50	-63.7	-600	.139
2.75	-70.3	-611	.113
3.00	-76.3	-621	.094
3.25	-81.9	-629	.080
3.50	-87.1	-635	.069
4.00	-96.3	-646	.052
5.00	-112	-661	.033
6.00	-125	-671	.023
7.00	-135	-678	.017
8.00	-144	-683	.013
9.00	-153	-687	.010
10.0	-160	-691	.008

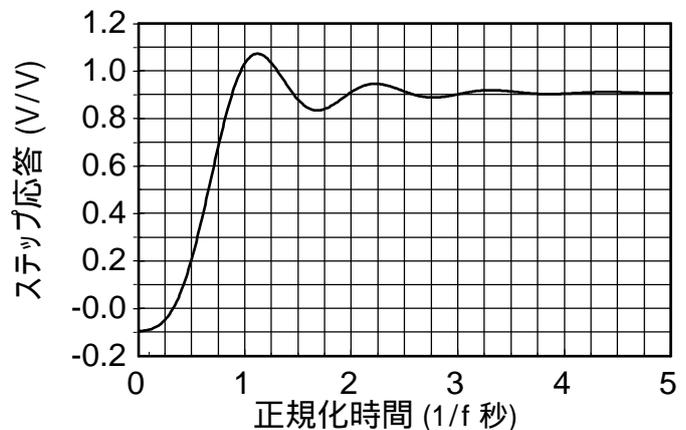
周波数応答



遅延 (正規化)



ステップ応答



注1. 正規化グループ遅延;

上記の遅延データは、1.0Hzの cutoff 周波数に正規化されたものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際の cutoff 周波数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$

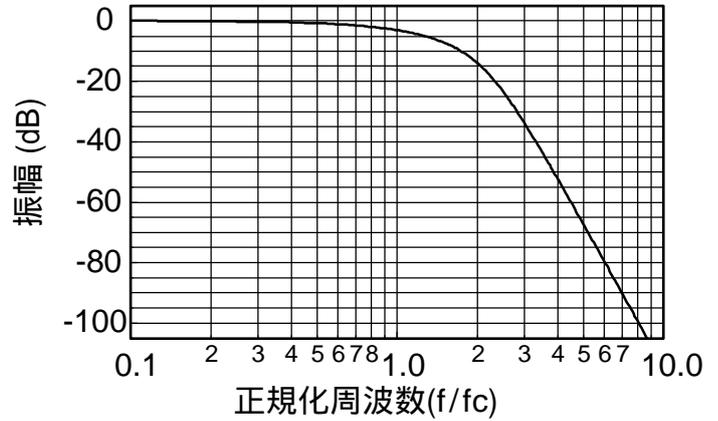


ローパス ベッセル

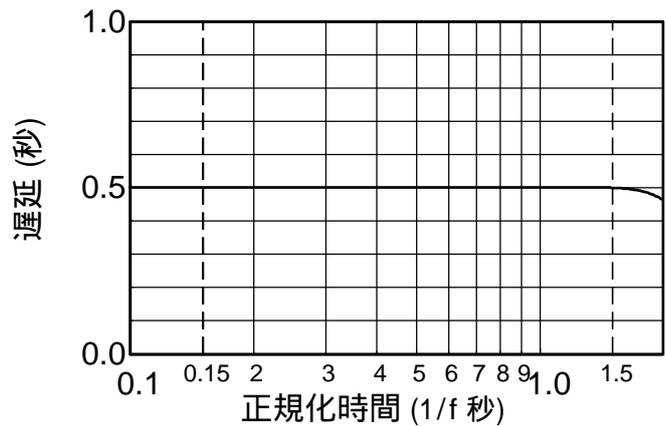
理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.00	0.00	0.00	.506
0.10	-0.029	-18.2	.506
0.20	-0.117	-36.4	.506
0.30	-0.264	-54.7	.506
0.40	-0.470	-72.9	.506
0.50	-0.737	-91.1	.506
0.60	-1.06	-109	.506
0.70	-1.45	-128	.506
0.80	-1.91	-146	.506
0.85	-2.16	-155	.506
0.90	-2.42	-164	.506
0.95	-2.71	-173	.506
1.00	-3.01	-182	.506
1.10	-3.67	-200	.506
1.20	-4.40	-219	.506
1.30	-5.20	-237	.506
1.40	-6.10	-255	.505
1.50	-7.08	-273	.504
1.60	-8.16	-291	.502
1.70	-9.36	-309	.498
1.80	-10.7	-327	.492
1.90	-12.1	-345	.482
2.00	-13.7	-362	.468
2.25	-18.1	-402	.417
2.50	-23.1	-436	.352
2.75	-28.3	-465	.291
3.00	-33.4	-489	.241
3.25	-38.3	-509	.201
3.50	-43.1	-526	.170
4.00	-51.8	-552	.126
5.00	-66.8	-587	.077
6.00	-79.2	-610	.052
7.00	-89.8	-626	.038
8.00	-99.0	-638	.029
9.00	-107	-647	.023
10.0	-114	-655	.018

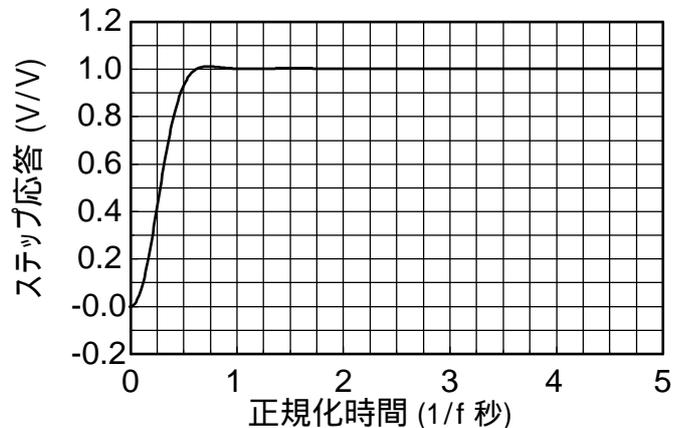
周波数応答



遅延 (正規化)



ステップ応答



注1. 正規化グループ遅延;

上記の遅延データは、1.0Hzのカットオフ周波数に正規化されたものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際のカットオフ周波数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$

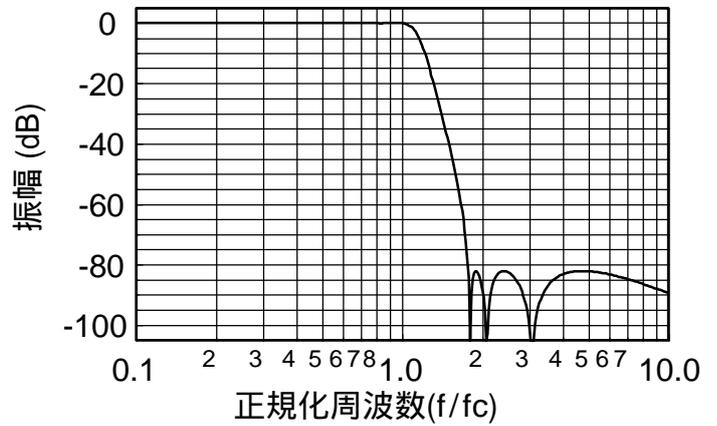


ローパス エリプティック 1.77 6ゼロ

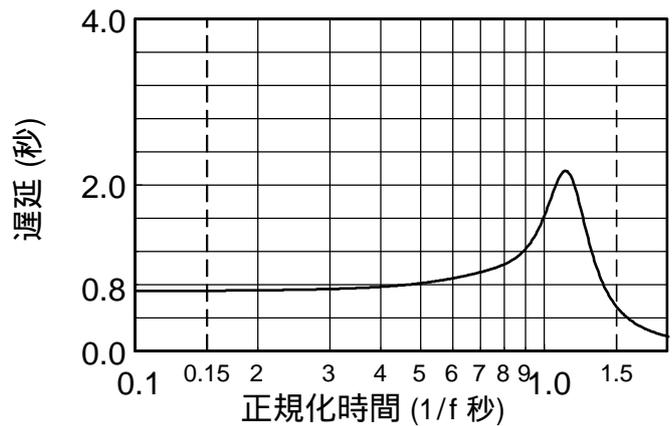
理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.00	0.00	0.00	0.713
0.10	-0.004	-25.7	0.716
0.20	-0.014	-51.6	0.724
0.30	-0.024	-77.9	0.740
0.40	-0.020	-105	0.767
0.50	0.007	-133	0.811
0.55	0.022	-148	0.840
0.60	0.033	-163	0.872
0.65	0.031	-179	0.908
0.70	0.014	-196	0.946
0.75	-0.015	-213	0.989
0.80	-0.041	-232	1.04
0.85	-0.046	-251	1.12
0.90	-0.016	-272	1.23
0.95	-0.025	-296	1.40
1.00	-0.035	-323	1.65
1.10	-1.76	-392	2.14
1.20	-8.28	-467	1.86
1.30	-18.4	-522	1.19
1.40	-29.3	-558	0.753
1.50	-40.1	-578	0.517
1.60	-51.5	-594	0.381
1.70	-65.2	-606	0.296
1.75	-75.0	-611	0.265
1.80	-113.0	-616	0.239
1.85	-83.6	-440	0.217
1.90	-82.0	-444	0.198
1.95	-83.7	-447	0.182
2.00	-87.8	-450	0.168
2.20	-85.8	-280	0.126
2.40	-82.0	-289	0.099
2.60	-83.5	-295	0.081
2.80	-88.2	-301	0.067
3.00	-99.9	-305	0.057
3.50	-87.2	-134	0.040
4.00	-83.1	-140	0.030
5.00	-82.1	-148	0.018
6.00	-83.1	-154	0.013
7.00	-84.6	-157	0.009
8.00	-86.2	-160	0.007
9.00	-87.8	-163	0.005
10.0	-89.3	-164	0.004

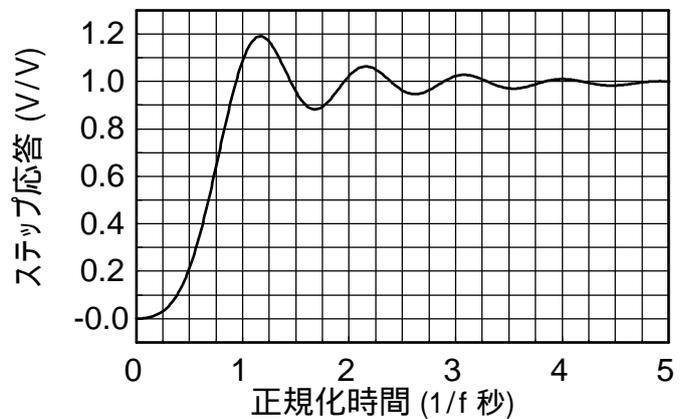
周波数応答



遅延 (正規化)



ステップ応答



注1. 正規化グループ遅延;
上記の遅延データは、1.0Hzの cutoff 周波数に正規化された
ものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際の cutoff 周波
数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$

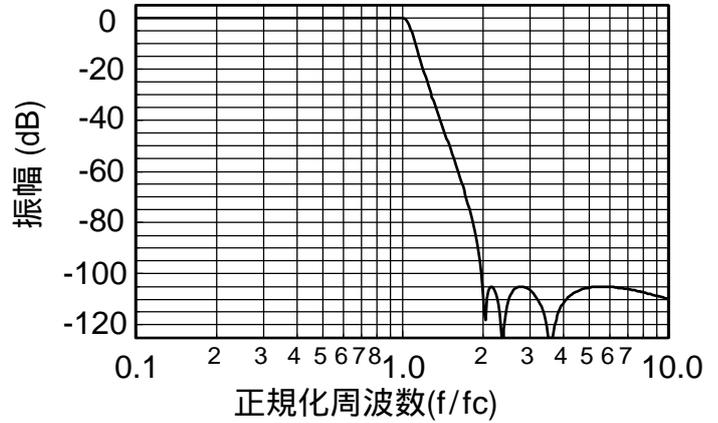


ローパス エリプティック 2.00 6ゼロ

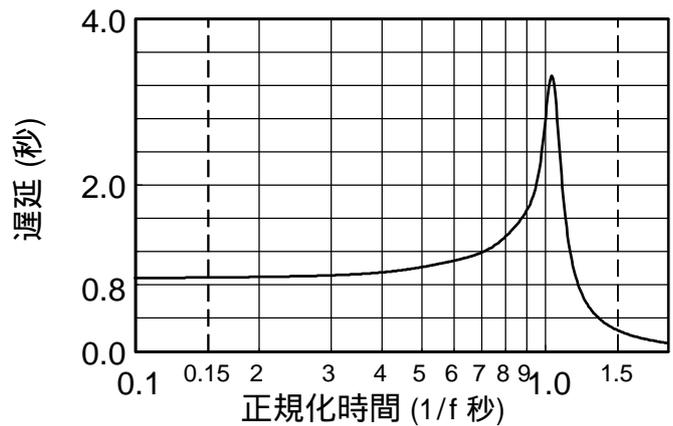
理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.00	0.00	0.00	0.885
0.10	-0.001	-31.9	0.891
0.20	-0.015	-64.2	0.903
0.30	-0.040	-97.0	0.922
0.40	-0.042	-131	0.958
0.50	-0.001	-166	1.020
0.55	0.000	-185	1.057
0.60	-0.007	-204	1.099
0.65	-0.027	-225	1.140
0.70	-0.045	-245	1.193
0.75	-0.040	-268	1.269
0.80	-0.014	-291	1.377
0.85	-0.001	-317	1.513
0.90	-0.031	-346	1.677
0.95	-0.036	-378	1.960
1.00	-0.046	-419	2.681
1.10	-7.910	-525	2.127
1.20	-21.06	-573	0.856
1.30	-31.96	-597	0.509
1.40	-41.51	-612	0.357
1.50	-50.35	-623	0.271
1.60	-58.90	-632	0.216
1.70	-67.54	-639	0.177
1.75	-72.04	-642	0.162
1.80	-76.79	-645	0.149
1.85	-81.93	-647	0.138
1.90	-87.78	-650	0.128
1.95	-95.04	-652	0.119
2.00	-106.6	-654	0.111
2.20	-106.0	-481	0.087
2.40	-121.3	-307	0.070
2.60	-106.5	-311	0.058
2.80	-105.0	-315	0.049
3.00	-106.4	-318	0.042
3.50	-123.6	-325	0.030
4.00	-111.5	-149	0.022
5.00	-105.4	-156	0.014
6.00	-105.1	-160	0.010
7.00	-106.0	-163	0.007
8.00	-107.3	-165	0.005
9.00	-108.6	-167	0.004
10.0	-110.0	-168	0.003

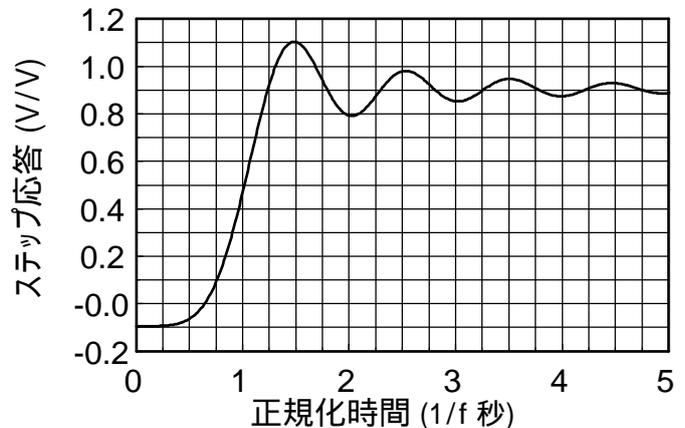
周波数応答



遅延 (正規化)



ステップ応答



注1. 正規化グループ遅延:
上記の遅延データは、1.0Hzのカットオフ周波数に正規化された
ものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際のカットオフ周波
数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$

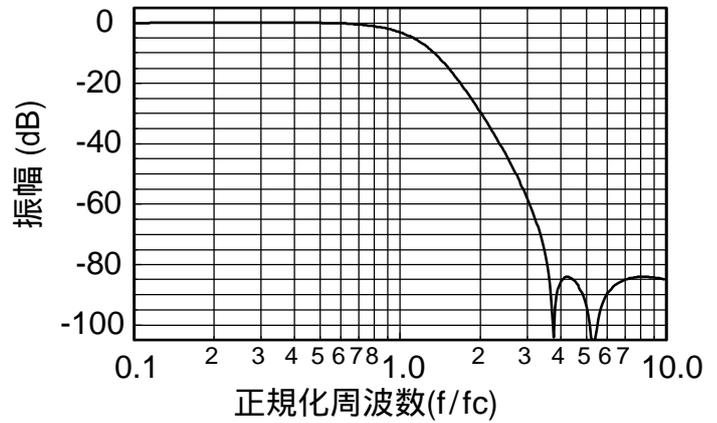


ローパス 一定遅延 6ゼロ(-80dB)

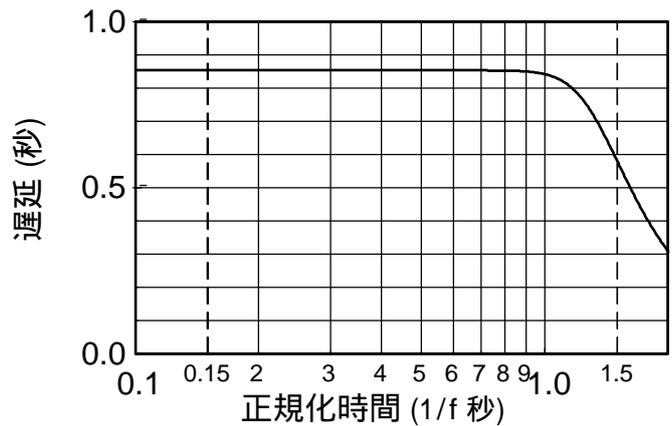
理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.00	0.00	0.00	.852
0.10	0.017	-30.7	.852
0.20	0.058	-61.3	.852
0.30	0.099	-92.0	.852
0.40	0.105	-123	.852
0.50	0.034	-153	.852
0.60	-0.157	-184	.852
0.70	-0.510	-215	.852
0.80	-1.07	-245	.851
0.85	-1.44	-261	.850
0.90	-1.89	-276	.849
0.95	-2.41	-291	.846
1.00	-3.01	-306	.841
1.10	-4.50	-336	.821
1.20	-6.39	-365	.783
1.40	-11.3	-417	.656
1.60	-17.1	-459	.512
1.80	-23.2	-492	.396
2.00	-29.1	-517	.312
2.25	-36.3	-542	.239
2.50	-43.4	-561	.189
2.75	-50.3	-576	.153
3.00	-57.6	-589	.127
3.25	-62.5	-599	.107
3.50	-75.4	-608	.092
3.75	-98.3	-616	.079
4.00	-86.3	-442	.069
4.25	-84.1	-448	.061
4.50	-85.1	-454	.054
4.75	-87.9	-458	.049
5.00	-92.8	-462	.044
5.25	-104	-466	.040
5.50	-101	-289	.036
5.75	-93.3	-293	.033
6.00	-89.9	-295	.030
6.50	-86.6	-300	.026
7.00	-85.1	-305	.022
8.00	-84.1	-312	.017
9.00	-84.3	-317	.013
10.0	-84.9	-321	.011

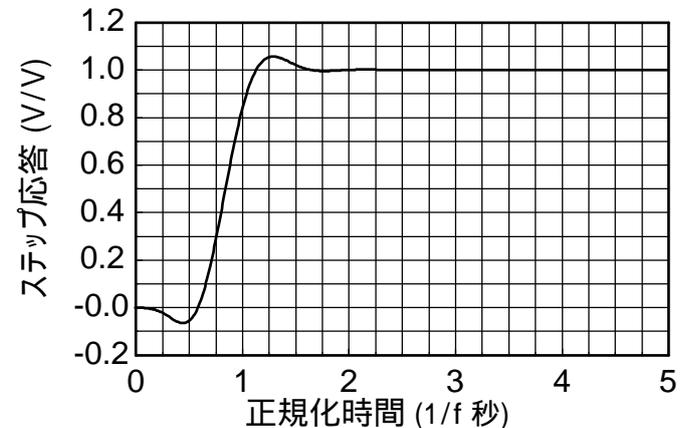
周波数応答



遅延 (正規化)



ステップ応答



注1. 正規化グループ遅延;

上記の遅延データは、1.0Hzのカットオフ周波数に正規化されたものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際のカットオフ周波数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$



ローパス 一定遅延 6ゼロ(-100dB)

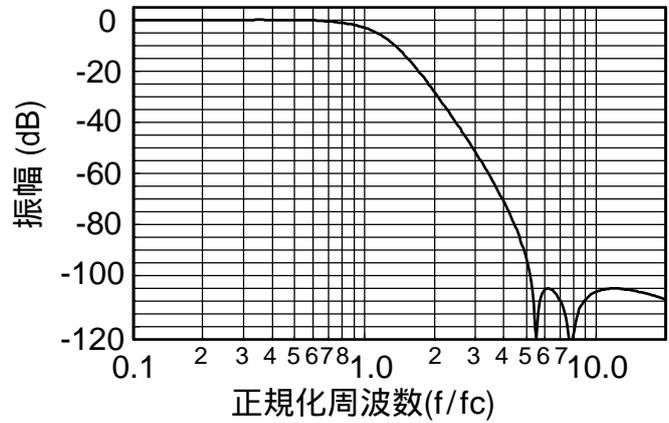
理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.00	0.00	0.00	.865
0.10	0.015	-31.1	.865
0.20	0.051	-62.3	.865
0.30	0.085	-93.4	.865
0.40	0.085	-125	.865
0.50	0.010	-156	.865
0.60	-0.182	-187	.865
0.70	-0.532	-218	.865
0.80	-1.09	-249	.864
0.85	-1.45	-265	.863
0.90	-1.89	-280	.861
0.95	-2.41	-296	.857
1.00	-3.01	-311	.851
1.10	-4.50	-341	.828
1.20	-6.38	-370	.785
1.40	-11.2	-422	.650
1.60	-16.8	-464	.504
1.80	-22.5	-496	.389
2.00	-28.0	-520	.306
2.25	-34.5	-544	.235
2.50	-40.5	-563	.186
2.75	-46.1	-578	.151
3.00	-51.4	-591	.125
3.50	-61.5	-610	.090
4.00	-71.2	-624	.068
4.50	-81.3	-635	.054
5.00	-93.4	-643	.043
5.50	-142	-651	.036
6.00	-105	-476	.030
6.20	-105	-478	.028
6.50	-106	-481	.025
7.00	-110	-486	.022
8.00	-122	-312	.017
9.00	-109	-318	.013
10.0	-106	-322	.011
12.0	-105	-328	.007
14.0	-106	-333	.005
16.0	-107	-336	.004
18.0	-108	-339	.003
20.0	-109	-341	.003

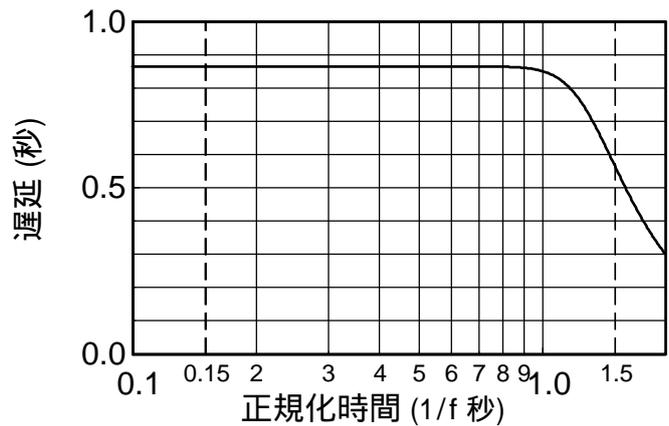
注1. 正規化グループ遅延;
上記の遅延データは、1.0Hzのカットオフ周波数に正規化された
ものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際のカットオフ周波
数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$

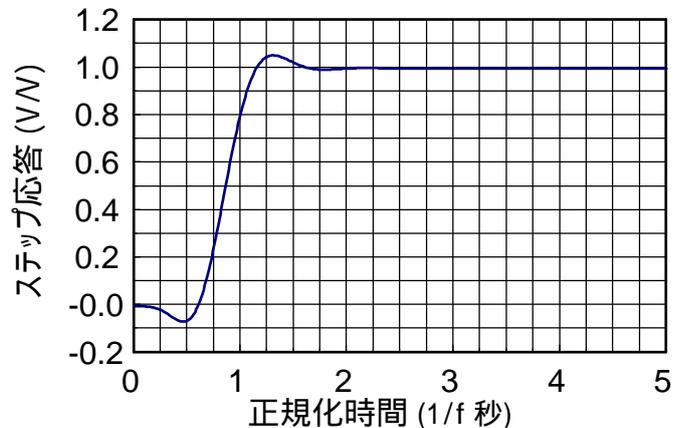
周波数応答



遅延 (正規化)



ステップ応答



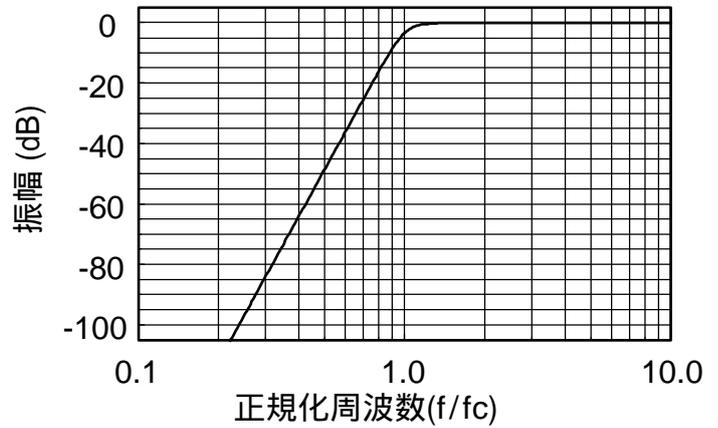


ハイパス バターワース

理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.10	-160	691	0.819
0.20	-112	661	0.828
0.30	-83.7	631	0.843
0.40	-63.7	600	0.867
0.50	-48.2	568	0.903
0.60	-35.5	535	.956
0.70	-24.8	499	1.04
0.80	-15.6	459	1.19
0.85	-11.6	437	1.29
0.90	-8.06	413	1.40
0.95	-5.15	386	1.48
1.00	-3.01	360	1.46
1.20	-0.229	275	0.873
1.40	-0.020	226	0.540
1.60	-0.002	194	0.380
1.80	0.00	170	0.287
2.00	0.00	152	0.226
2.50	0.00	120	0.139
3.00	0.00	99.2	0.094
4.00	0.00	74.0	0.052
5.00	0.00	59.0	0.033
6.00	0.00	49.0	0.023
7.00	0.00	42.1	0.017
8.00	0.00	36.8	0.013
9.00	0.00	32.7	0.010
10.0	0.00	29.4	0.008

周波数応答



注1. 正規化グループ遅延;

上記の遅延データは、1.0Hzのカットオフ周波数に正規化されたものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際のカットオフ周波数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$

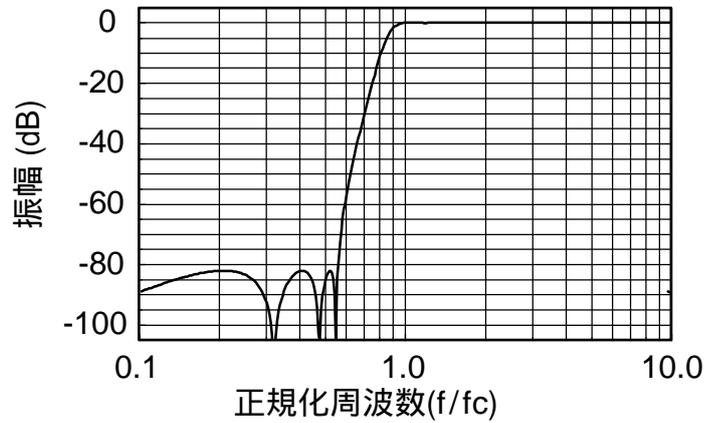


ハイパス エリプティック 1.77 6ゼロ

理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.10	-89.3	164	0.440
0.20	-82.1	148	0.459
0.30	-90.6	131	0.495
0.40	-82.4	292	0.559
0.50	-87.8	450	0.671
0.55	-90.0	437	0.761
0.60	-60.2	603	0.890
0.70	-32.4	563	1.37
0.80	-13.1	498	2.35
0.85	-6.28	451	2.77
0.90	-2.21	401	2.66
0.95	-0.51	358	2.15
1.00	-0.03	324	1.64
1.10	-0.01	277	1.04
1.20	-0.05	225	0.757
1.30	-0.03	221	0.596
1.40	0.01	201	0.486
1.50	0.03	185	0.409
1.60	0.03	172	0.347
1.70	0.03	160	0.299
1.80	0.02	150	0.260
1.90	0.01	141	0.229
2.00	0.01	133	0.203
2.50	-0.02	105	0.123
3.00	-0.02	86.9	0.083
4.00	-0.02	64.7	0.046
5.00	-0.01	51.6	0.029
6.00	-0.01	42.9	0.020
7.00	-0.01	36.8	0.015
8.00	-0.01	32.1	0.011
9.00	-0.01	28.6	0.009
10.0	0.00	25.7	0.007

周波数応答



注1. 正規化グループ遅延;

上記の遅延データは、1.0Hzのカットオフ周波数に正規化されたものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際のカットオフ周波数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$



FREQUENCY
DEVICES™, INC.

Model 90IP

8-ポール, 6-ゼロ

LabWindows/CVI™ 添付
GP-IB / RS232C

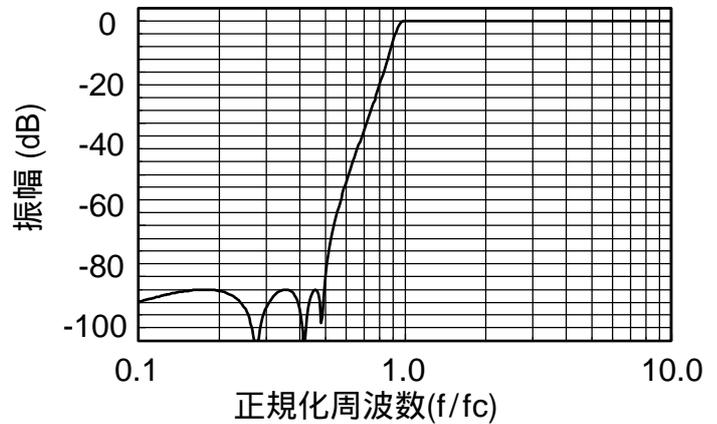
0.1Hz ~ 300KHz マルチ・チャンネル
プログラマブル・アンプリファイア / 周波数フィルター

ハイパス エリプティック 2.00 6ゼロ

理論伝達関数

f/fc (Hz)	振幅 (dB)	位相 (度)	遅延 ¹ (秒)
0.10	-110	168	0.338
0.20	-105	156	0.348
0.30	-114	323	0.367
0.40	-110	309	0.397
0.50	-107	654	0.445
0.55	-78.6	646	0.480
0.60	-64.6	637	0.524
0.70	-44.1	615	0.669
0.80	-26.7	586	1.001
0.85	-18.2	565	1.401
0.90	-9.46	533	2.315
0.95	-2.16	478	3.604
1.00	-0.046	419	2.681
1.10	-0.038	352	1.416
1.20	-0.001	308	1.018
1.30	-0.032	277	0.773
1.40	-0.046	252	0.618
1.50	-0.034	231	0.514
1.60	-0.016	214	0.436
1.70	-0.004	200	0.376
1.80	0.000	187	0.328
1.90	-0.003	176	0.288
2.00	-0.010	166	0.255
2.50	-0.042	131	0.153
3.00	-0.045	108	0.103
4.00	-0.028	80.6	0.057
5.00	-0.015	64.2	0.036
6.00	-0.008	53.4	0.025
7.00	-0.005	45.7	0.018
8.00	-0.003	40.0	0.014
9.00	-0.002	35.5	0.011
10.0	-0.001	31.9	0.009

周波数応答



注1. 正規化グループ遅延;

上記の遅延データは、1.0Hzのカットオフ周波数に正規化された
ものです。実際の遅延は、正規化遅延を実際のカットオフ周波
数で割った値になります。

$$\text{実際の遅延} = \frac{\text{正規化遅延}}{\text{実際のコーナー周波数 (fc) / Hz}}$$

フリークエンシーデバイス社 日本輸入販売総代理店

AMTEC株式会社 本社 〒279-0002 千葉県浦安市北栄4-19-14-101 TEL:047-390-6511 FAX:047-380-9262

AMTEC

Web Address: <http://www.amtec-kk.co.jp>