

多チャネルアナログ信号前処理システム

MS-500シリーズ

多チャネル信号処理システムに。



16チャネルシステム

概要

MS-500 シリーズは、多チャネルアナログ信号前処理システムです。A/D 変換器前段のノイズ処理や各種センサからの信号増幅を行う時に有効なフィルタ、差動アンプ、およびアイソレーションアンプを必要チャネル数で構成できます。フィルタ、差動アンプ、アイソレーションアンプの各ユニットは、4チャネル、8チャネル、16チャネル用の収納ケースに装着して使用します。

▶ フィルタユニット

- | | | |
|--------------------------|----------------------|---------|
| ●P-81 24dB/oct フィルタ | 遮断周波数 0.1Hz～1.6kHz | LPF/HPF |
| ●P-82 24dB/oct フィルタ | 遮断周波数 1Hz～16kHz | LPF/HPF |
| ●P-83 48dB/oct フィルタ | 遮断周波数 0.1Hz～1.6kHz | LPF/HPF |
| ●P-84 48dB/oct フィルタ | 遮断周波数 1Hz～16kHz | LPF/HPF |
| ●P-85 48dB/oct フィルタ | 遮断周波数 0.1Hz～119.9kHz | LPF/HPF |
| ●P-86 135dB/oct ローパスフィルタ | 遮断周波数 1Hz～119kHz | LPF |
| ●P-87 135dB/oct ハイパスフィルタ | 遮断周波数 1Hz～20kHz | HPF |

▶ 差動アンプユニット

- P-61 差動アンプ DC～100kHz CMRR: 120dB以上

▶ アイソレーションアンプユニット

- | | | |
|--------------------|-----------|--------------------|
| ●P-62A アイソレーションアンプ | DC～100kHz | アイソレーション 1000Vrms |
| ●P-64 アイソレーションアンプ | DC～1MHz | アイソレーション 1500Vpeak |

▶ GPIBユニット

- P-42A GPIBユニット 各ユニットのGPIB制御およびマルチプレクサ

▶ 収納ケース メインフレーム

- MS-521(4チャネル) ●MS-523(8チャネル) ●MS-525(16チャネル)

■ フィルタユニット

振動、圧力、ひずみ計測など多チャネルデータ収録時のA／D変換前段で、ノイズ除去およびアンチエイリアシングフィルタとして最適です。

24dB/octフィルタ・48dB/octフィルタ

P-81・P-82・P-83・P-84



P-81

- 遮断周波数範囲 0.1Hz～1.6kHz (P-81, P-83)
1Hz～16kHz (P-82, P-84)
- 設定フィルタ ローパス(最大平坦)、ローパス(位相直線)、ハイパス、THRU 切換え
- 減衰傾度 24dB/oct (P-81, P-82)
48dB/oct (P-83, P-84)
- ユニット間の位相整合 $\pm 1^\circ$ typ.*1 (P-81, P-83)
 $\pm 1.2^\circ$ typ.*1 (P-82)
 $\pm 2.2^\circ$ typ.*1 (P-84)

48dB/octフィルタ

P-85

遮断周波数3桁設定の高分解能タイプ



- 遮断周波数範囲 0.1Hz～119.9kHz (P-85)
- 設定フィルタ ローパス(最大平坦)、ローパス(位相直線)、ハイパス、THRU 切換え
- 減衰傾度 48dB/oct
- ユニット間の位相整合 $\pm 5.5^\circ$ 以内*2

135dB/octローパスフィルタ・135dB/octハイパスフィルタ

P-86・P-87



P-87

- 遮断周波数範囲 1Hz～119kHz (P-86)
1Hz～20kHz (P-87)
- 設定フィルタ P-86 ローパス(連立チェビシェフ)
P-87 ハイパス(連立チェビシェフ)
- 減衰傾度 135dB/oct
- ユニット間の位相整合 $\pm 2^\circ$ 以内*3 (P-86)

*1: ローパス(位相直線) DC～2fc 同一納入口ット

*2: DC～fc (fc≤100kHz) 同一納入口ット

*3: DC～0.7fc (fc≤100kHz) 同一納入口ット

■差動アンプユニット

各種センサなど、微小信号測定時のS/N改善およびグラウンドループの雑音回避に有効な低雑音差動アンプです。

差動アンプ

P-61



●利得	1~1000倍 (1-2-5系列)
●周波数帯域	DC~100kHz
●入力形式	反転、非反転、差動、GND
●入力インピーダンス	100MΩ並列に50pF以下
●出力電圧	±10V
●CMRR	120dB以上 (DC~120Hz)

■アイソレーションアンプ ユニット

プラント関連用途など、高電圧上の小信号の測定、基準電圧(接地電位)の異なる多点間測定に最適です。

アイソレーションアンプ

P-62A・P-64



P-64

	P-62A	P-64*
利得	0.1~1000倍 (1-2-5系列)	0.1~1000倍 (1-2-5系列)
アイソレーション電圧	1000Vrms ±1000V DC	1500Vpeak ±1000V DC
周波数特性	DC~100kHz	DC~1MHz
フィルタ	なし	ローパスフィルタ (1kHz, 10kHz, 100kHz) ハイパスフィルタ (10kHz, 1kHz, 100Hz)
出力電圧	±10V	±10V

*P-64は2スロットを専有します。

■GPIBユニット

P-42A

各ユニットのGPIB制御
およびマルチブレクサ



■収納ケース

各ユニットを収納し、電源供給および集中出力のためのケースです。

メインフレーム

MS-521・MS-523・MS-525



MS-523

	MS-521	MS-523	MS-525
スロット数	4	8 *1	16
電源	AC100V(120, 200, 220, 240Vご注文時オプション)	AC100V DC11V~15V	AC100/120/200/220/240V切換え
外形寸法 (mm) ／質量	119.5(W)×199(H)×400(D) ／約5kg	238.5(W)×199(H)×400(D) ／約6.1kg	429(W)×199(H)×400(D) ／約12.2kg

*MS-523/MS-525には、GPIBユニット(P-42A)専用スロット、汎用スロット出力およびマルチブレクサ出力を備えています。
MS-521は、P-42Aを装着することはできません。

*1:P-85, P-86, P-87は最大7ユニットまで、P-42Aと組み合わせる場合は最大6ユニットまで装着可能

●オプション:MS-523用集中出力ケーブル, MS-525用集中出力ケーブル, ブランクパネル(空きスロット用)

■ フィルタユニット

24dB/oct フィルタ / 48dB/oct フィルタ

P-81/P-82/P-83/P-84

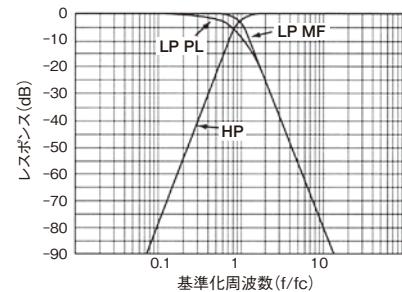
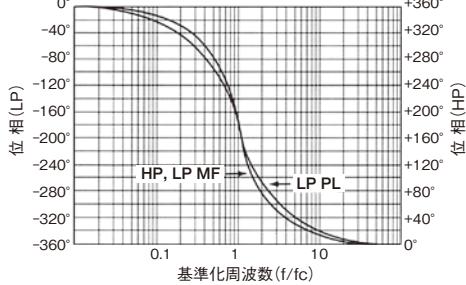
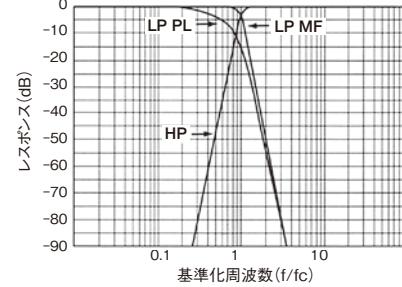
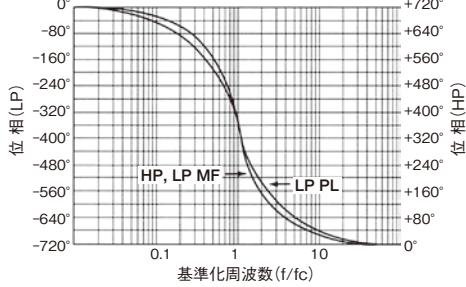
主要定格

	P-81	P-82	P-83	P-84	
減衰傾度および確度	24dB/oct±2dB	1Hz~16kHz	0.1Hz~1.6kHz	48dB/oct±4dB	
遮断周波数(f _c)	可変範囲 レンジ内設定	0.1Hz~1.6kHz ×0.1, 0.1~1.6, ×1, 1~16, ×10, 10~160, ×100, 100~1.6k, ×100, 100~1.6k	1Hz~16kHz 1, 2, 3, ..., 16(16点) ×1, 1~16, ×10, 10~160, ×100, 100~1.6k, ×1k, 1k~16k	0.1Hz~1.6kHz ×0.1, 0.1~1.6, ×1, 1~16, ×10, 10~160, ×100, 100~1.6k, ×1k, 1k~16k	
fcにおける利得	ローパス(最大平坦)およびハイパスのとき 3dB±0.5dB ローパス(位相直線)のとき 8.4dB±0.5dB	ローパス(最大平坦)およびハイパスのとき 3dB±0.5dB ローパス(位相直線)のとき 8.4dB±0.5dB	ローパス(最大平坦)およびハイパスのとき 3dB±1dB ローパス(位相直線)のとき 15.3dB±1dB	ローパス(最大平坦)およびハイパスのとき 3dB±1dB ローパス(位相直線)のとき 15.3dB±1dB	
ユーティリティ調整時間	ローパス最大平坦 ローパス位相直線 ハイパス	±3.6° (DC~2fc) ±1° typ. ±3.6° (1/2fc~32kHz/1/2fc~100kHz) ±1.1° typ.	±3.6° (DC~2fc) ±1.2° typ. ±3.6° (1/2fc~32kHz/1/2fc~100kHz) ±1.2° typ.	±7.2° (DC~2fc) ±1° typ. ±7.2° (1/2fc~100kHz) +1.8° typ.	±7.2° (DC~2fc) ±2.2° typ. ±7.2° (1/2fc~100kHz) +3° typ.

*1 同時に納入したユニットに適用。

フィルタモード	ローパス、ハイパス、スルー
周波数応答特性	最大平坦、位相直線(ローパス)
通過常域利得	ローパス最大平坦: 0±0.3dB (DC~fc/2) ローパス位相直線: 0±0.3dB (DC~fc/10) ハイパス: 0±0.3dB (2fc~10kHz) ただし、ハイパスの最高レンジは、0dB±0.6dB (2fc~32kHz) ハイパス、100kHzのとき: +0.5dB、-3dB
最大減衰量	80dB以上 (DC~1MHz)
スルー時の周波数帯域	DC~100kHz (+0.5dB, -3dB)
入力方式	CASCADE 正面から見て隣接する左側のユニットの出力を本器の入力とするモード
FLOAT グラウンドラインをフローティングするモード	GND シングルエンド入力モード
入力インピーダンス	1MΩ、並列容量40pF以下
最大入力電圧	±10V (信号+同相電圧)
許容最大電圧	±50V
コモンモード除去比	60dB以上 (FLOAT, DC~1kHz)
正面出力	出力形式 BNC、不平衡
定格出力電圧	±10V
最大出力電圧	+11V以上 (無負荷時)
最大出力電流	集中出力との和: ±30mA以上
出力インピーダンス	300Ω ±5%
集中出力	出力形式 集中出力コネクタに出力、不平衡
定格出力電圧	±10V
最大出力電圧	+11V以上 (無負荷時)
出力インピーダンス	10Ω以下
最大出力電流	正面パネル出力との和: ±30mA以上
アダプタブロック	出力形式 集中出力コネクタに出力、不平衡
定格出力電圧	±10V以上
出力インピーダンス	1kΩ以下
最大出力電流	+10μA以上 (負荷抵抗1MΩ以上)
ノイズレベル	P-81/P-82: 450μVrms以下 (帯域幅500kHz) P-83/P-84: 600μVrms以下
高調波ひずみ率	0.2%以下 (fin* ≤3kHz) 0.5%以下 (fin* ≤100kHz)
DCオフセット	+15mV以内、零に調整可能
DCドリフト	±0.5mV/°C typ.
チャネル間クロストーク	-80dB以下 (fin* ≤50kHz) -75dB以下 (fin* ≤100kHz) 定格出力電圧に対して
専有スロット数	1(汎用スロット) 幅: 24mm
質量	約720g

* fin: 入力周波数

P-81・P-82
振幅対周波数特性P-81・P-82
位相対周波数特性P-83・P-84
振幅対周波数特性P-83・P-84
位相対周波数特性

■ フィルタユニット

48dB/octフィルタ

P-85

主要定格

フィルタモード	ローパス、ハイパス、スルー	
周波数応答特性	8次最大平坦、位相直線	
可変範囲	0.1Hz～119.9kHz	
遮断周波数 (fc)	0.1、0.2、0.3・・・119.9(計1199点)	
レンジと設定範囲 (Hz)	×1	0.1～119.9
	×10	1～1199
	×100	10～119.9k
	×1k	100～119.9k
fcにおける利得	ローパス(最大平坦) およびハイパス -3dB±1dB ローパス(位相直線) -15.3dB±1dB	
通過帯域利得	ローパス最大平坦 0±0.3dB (1/2fcにて) ローパス位相直線 0±0.3dB (1/10fcにて) ハイパス 0+0.6dB (2fcにて)	
高域減衰量	ハイパス \pm_3^1 dB以内 (150kHzにて)	
減衰傾度	48dB/oct	
最大減衰量	80dB以上 (DC～1MHz)	
位相整合	± 5.5 (fcにて) *1	
スルー時の周波数帯域	\pm_3^1 dB以内 (150kHzにて)	
入力方式	CASCADE	正面から見て隣接する左側のユニットの出力信号を本器の入力とするモード
	FLOAT	グラウンドラインをフローティングするモード
	GND	シングルエンド入力モード

入力インピーダンス	100kΩ、並列容量40pF以下
最大入力電圧	±10V (信号+同相電圧)
許容最大電圧	±50V
コモンモード除去比	60dB以上 (FLOAT DC～1kHz)
形式	BNC、不平衡
正面バネ	定格電圧 ±10V
ネル出力	最大電圧 ±11V (無負荷時)
力	最大電流 集中出力との和: ±5mA
出力インピーダンス	300Ω ±5%
形式	集中出力コネクタに出力
集中出力	定格電圧 ±10V
力	最大電圧 ±11V (無負荷時)
最大電流	正面パネル出力との和: ±5mA
出力インピーダンス	10Ω以下
マネーブラケット	形式 集中出力コネクタに出力
レーザー	定格電圧 ±10V
出力	最大電流 +10μA (負荷抵抗1MΩ以上)
ノイズレベル	300μVrms以下 (帯域幅500kHz)
高調波ひずみ率	0.1%以下 ($f_{in} \leq 3\text{kHz}$) 0.3%以下 ($f_{in} \leq 100\text{kHz}$)
DCオフセット	零に調整可能 可変範囲 ±30mV以上
オフセットドリフト	0.1mV/°C typ.*2
チャネル間クロストーク	定格出力電圧に対して -80dB以下 ($f_{in} \leq 1\text{MHz}$)
専有スロット数	1 (汎用スロット) 幅: 24mm

*1 fin: 入力周波数

*1 同時に納入するユニットで、fc100kHz以下に適用

*2 一遮断周波数2桁以上設定時特記なき場合は23±5°Cにて測定

■ フィルタユニット

135dB/octローパスフィルタ・135dB/octハイパスフィルタ

P-86/P-87

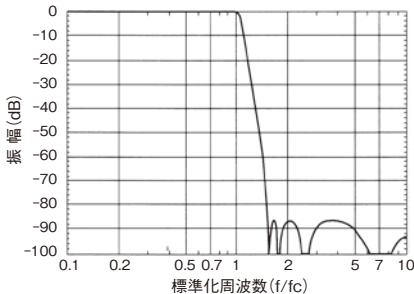
主要定格

	P-86			P-87
フィルタモード	ローパス			ハイパス
周波数応答特性			8次連立チェビシェフ	
遮断周波数(f _c)	可変範囲 レンジ内設定 ×1 ×10 ×100 ×1k	1Hz～119kHz 1～119 10～1190 100Hz～11.9kHz 1k～119k		1Hz～20kHz 1k～20k

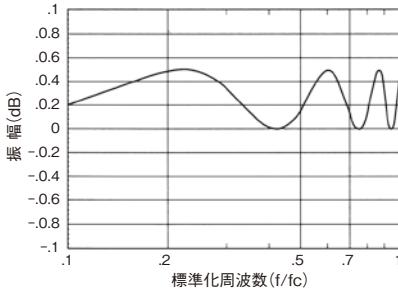
fcにおける利得	0dB±0.5dB、(23±5°Cにて)
高域減衰量	+/-3dB以内 (150kHzにて)
減衰傾度	135dB/oct相当 (P-86は1.54fc、P-87は0.65fcにおいて-80dB TYP)
位相整合	±2° (0.7fcまで) ±3.5° (0.9fcまで) *1
スルー時の周波数帯域	DC～100kHz (-0.5dB、-3dB)
CASCADE	正面から見て隣接する左側のユニットの出力信号を本器の入力とするモード
FLOAT	グラウンドラインをフローティングするモード (本器の背面BNCコネクタより入力)
GND	シングルエンド入力モード (本器の背面BNCコネクタより入力)
入力インピーダンス	100kΩ、並列容量40pF以下
最大入力電圧	±10V、(信号+同相電圧)
許容最大電圧	+50V、(信号+同相電圧)
コモンモード除去比	60dB以上 (FLOATモード DC～1kHz, 23±5°C)
正面パネル出力	形式 BNCコネクタ、不平衡 定格電圧 ±10V 最大電圧 +11V以上 (無負荷時) 最大電流 集中出力との和: ±5mA 出力インピーダンス 300Ω ±5%
集中出力	形式 メインフレーム集中出力コネクタに出力、不平衡 定格電圧 ±10V 最大電圧 +11V以上 (無負荷時) 最大電流 正面パネル出力との和: ±5mA 出力インピーダンス 10Ω以下
アルファ出力	形式 メインフレーム集中出力コネクタに出力 定格電圧 ±10V 最大電流 +10μA以上 (負荷抵抗1MΩ以上) 出力インピーダンス 1kΩ以下
ノイズレベル	300μVRms以下、120μVRms typ. 正面パネル出力、 帯域幅: 3MHz (P-86)、500kHz (P-87)
高調波ひずみ率	0.1%以下 fin ≤10kHz 0.3%以下 fin ≤100kHz (フィルタ通過域の入力周波数 (fin)、最大出力、 負荷抵抗は2kΩ。正面パネル出力)
DCオフセット	パネル面の調整器により零に調整可能、 可変範囲±30mV以上
DCドリフト	0.1mV/°C typ. ただし遮断周波数2桁以上設定時
チャネル間クロストーク	定格出力電圧の-80dB以下 (fin≤1MHz)
専有スロット数	1 (汎用スロット) 幅: 24mm
質量	約850g

*1 P-86の同時に納入するユニットの100kHz以下に適用

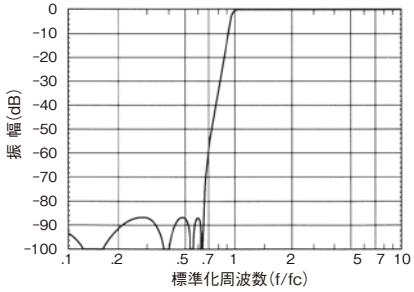
P-86 周波数特性



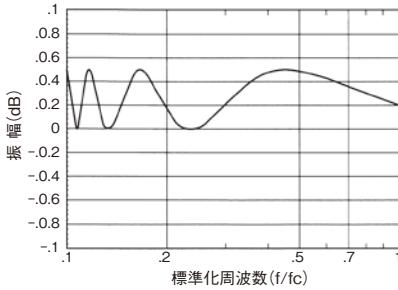
(通過域拡大図)



P-87 周波数特性



(通過域拡大図)



■差動アンプユニット

差動アンプ

P-61

主要定格

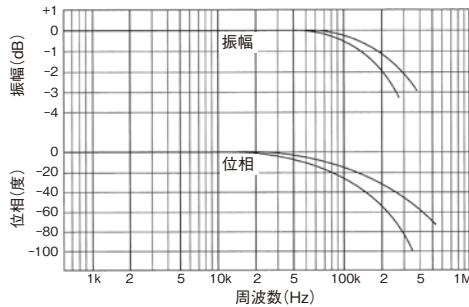
入力形式	反転入力、非反転入力、差動入力およびGND、スイッチ切換え
入力インピーダンス	100MΩ 並列に50pF以下
最大入力電圧	±10V (信号電圧十同相電圧) 許容最大入力電圧: ±20V
利得	1~1000倍、1、2、5系列
利得確度	±0.2%以内 (400Hz、無負荷、25°C)
非直線性	±0.02%以内 (DC、無負荷)
同相除去比	120dB以上 (DC~120Hz、利得1000倍)
DCオフセット	+2μV/C typ. (入力換算、利得1000倍)
DCドリフト	±2μV/°C以下 (入力換算)
入力換算雑音	10nV/√Hz以下 (1kHz、入力短絡、利得1000倍)
周波数特性	±0.1dB以内 (DC~10kHz)、+0.5~-3dB (DC~100kHz)

最大出力電圧	+11V
最大出力電流	+50mA
許容最大負荷容量	2000pF
出力インピーダンス	400mΩ以下 (DC~10kHz)
セトリングタイム*1	50μs typ.
オーバードライブ回復時間*2	30μs typ.
マルチブレクサ出力	±10V、±10μA 出力インピーダンス 1kΩ以下
外部制御	入力形式、利得、マルチブレクサ
専有スロット数	(汎用スロット) 幅: 24mm
質量	約700g

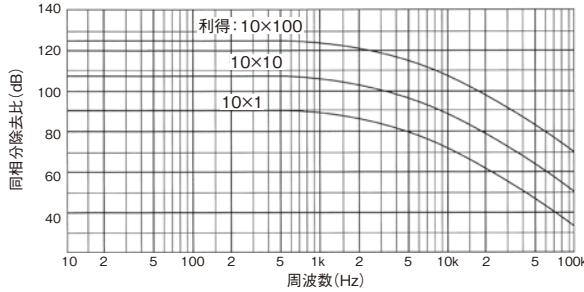
*1 入力信号がステップ状に変化したとき、出力信号が定常値の±0.1%以内に安定するまでの時間

*2 定格の10倍の直流電圧を1秒加えた後、出力が定格出力電圧の±1%以内に回復するまでの時間

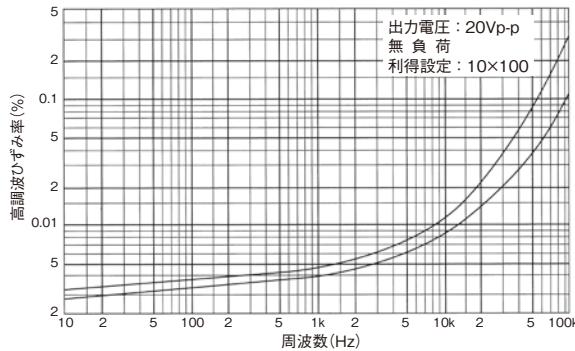
● 振幅・位相対周波数特性



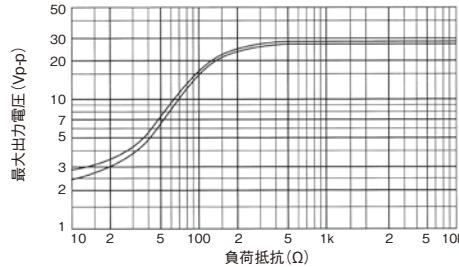
● 同相除去比対周波数特性



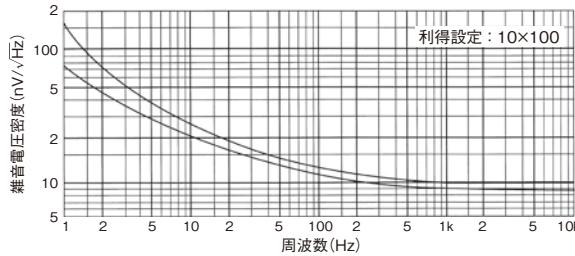
● 高調波ひずみ率対周波数特性



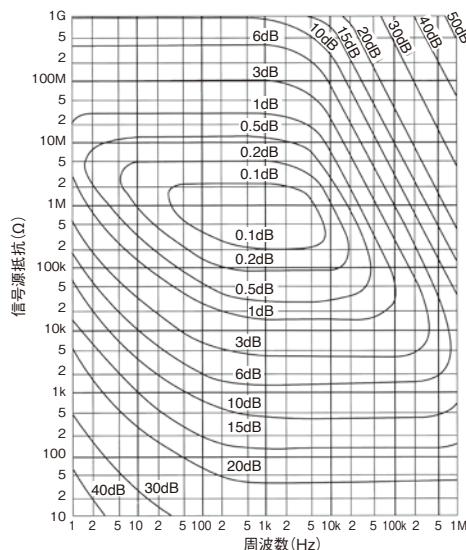
● 負荷抵抗値対最大出力電圧(100kHz以下にて)



● 雜音電圧密度対周波数特性



● ノイズフィギュア曲線(温度290Kにて)



■アイソレーションアンプ ユニット

アイソレーションアンプ

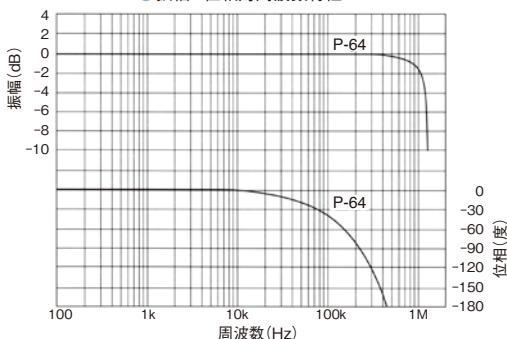
P-62A/P-64

主要定格

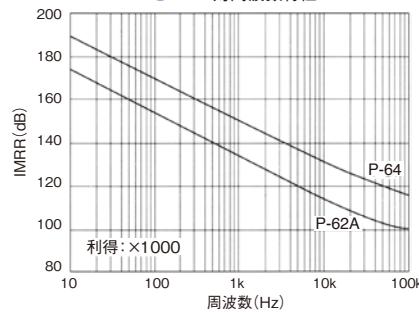
	P-62A	P-64
入力形式	不平衡 (MEASURE/CAL/GND切換)	不平衡
入カインピーダンス	$1M\Omega \pm 2\%$ 並列に $50pF \pm 10pF$	$1M\Omega \pm 2\%$ 並列に $60pF$ 以下
最大入力電圧	$\pm 10V$ 利得 ($\pm 100V$) (線形動作)	
アイソレーション電圧 (連続)	$1000V_{rms}$ (48Hz~62Hz) $\pm 1000V$ (DC)	$1500V_{peak}$ (48Hz~62Hz) $\pm 1000V$ (DC)
アイソレーション電圧 (1分間)	$1500V_{rms}$ (48Hz~62Hz)	$2000V_{peak}$ (48Hz~62Hz)
アイソレーションインピーダンス	$10 \times 10^9 \Omega$ 以上 並列に $100pF \pm 20pF$	$10 \times 10^9 \Omega$ 以上 並列に $100pF$ 以下
アイソレーションモード除去比	$150dB$ 以上 (DC~60Hz, 利得 $\times 1000$)	
リーケージ電流	$5\mu A$ 以下 ($100V_{rms}$ 60Hz)	$3\mu A$ 以下 ($100V_{rms}$ 60Hz)
利得	0.1~1000倍 (1, 2, 5系列)	
利得確度	$\pm 0.2\%$ 以内 (1kHz, 無負荷, 23°C)	
利得安定度	$+50ppm/{^\circ}C$ typ.	
非直線性	$\pm 0.1\%$ 以内 (DC 無負荷)	
周波数特性	DC~100kHz, -3dB 以内	DC~1MHz +1dB -3dB*
DCオフセット	ゼロ調整可能	
DCドリフト	($5\mu V/{^\circ}C$ ×利得) + $200\mu V/{^\circ}C$ typ.	($10\mu V/{^\circ}C$ ×利得) + $1mV/{^\circ}C$ typ. (出力換算)
ノイズ出力電圧	($15\mu V_{rms}$ ×利得) + $2mV_{rms}$ 以下	($20\mu V_{rms}$ ×利得 + $7mV_{rms}$) 以下 (出力換算)*
セトリングタイム	$12\mu sec$ 以内 (0.1%)	$5\mu s$ 以内 (1%)*
ローパスフィルタ	—	遮断周波数: 1k, 10k, 100kHz, THRU 減衰傾度: 12dB/oct 位相直線
ハイパスフィルタ	—	遮断周波数: 10k, 1k, 100Hz, THRU 減衰傾度: 12dB/oct
定格出力電圧	$\pm 10V$ (最大出力電圧 $\pm 11V$)	
最大出力電流	$\pm 30mA$	$\pm 10mA$
出カインピーダンス	1Ω 以下 (1kHzにて)	$50\Omega \pm 2\%$ 以内 (1kHzにて)
許容最大負荷容量	$2000pF$	$500pF$
校正電圧	$1V \pm 0.2\%$ typ.	—
マルチブレクサ出力	$\pm 10V, \pm 10\mu A$ (出カインピーダンス $1k\Omega$ 以下)	2 (汎用スロット) 幅: 48mm
専有スロット数	(汎用スロット) 幅: 24mm	
質量	約800g	約1000g

*ローパスフィルタ、ハイパスフィルタをTHRUに設定した時。

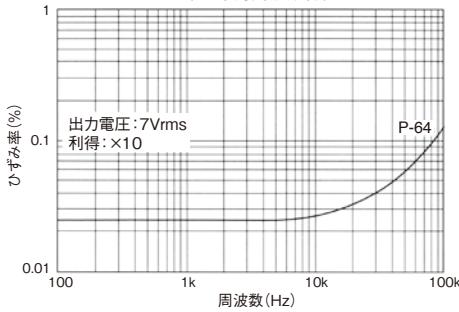
●振幅・位相対周波数特性



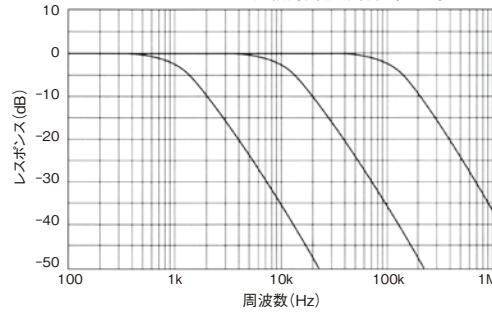
●IMRR対周波数特性



●ひずみ率対周波数特性



●ローパスフィルタ振幅対周波数特性 (P-64)



●このカタログの記載内容は、2025年4月1日現在のものです。

●ご購入に際しては、最新の仕様・価格・納期をご確認ください。

株式会社 エヌエフ回路設計ブロック

本社・営業本部 〒223-8508 横浜市港北区綱島東6-3-20 045-545-8111

■ 東北 022-722-8163 ■ 北関東 028-305-8198 ■ 首都圏 03-6907-1401
 ■ 東京 045-545-8132 ■ 横浜 045-545-8136 ■ 名古屋 052-777-3571
 ■ 大阪 072-623-5341 ■ 広島 082-503-5311 ■ 九州 092-411-1801

[● <https://www.nfcorp.co.jp/>](https://www.nfcorp.co.jp/)

■ 取扱代理店 —

なんでも
計測HOTLINE
0120-545838