

# 低雑音電圧増幅器

## SA-200シリーズ 主要定格

シングルエンド(片線接地)入力		DC~ 800kHz	SA-200F3 超低雑音増幅器	1kHz~ 80MHz	SA-220F5 超低雑音FET増幅器	DC~ 20MHz	SA-240F5 低雑音FET増幅器
入力部	入力形式 (SMAコネクタ)	直流結合、不平衡片線接地入力		交流結合、不平衡片線接地入力		直流結合、不平衡片線接地入力	
	入力インピーダンス	1k / 10k / 100kΩ ±5% (DC) // 150pF 以下		1MΩ ±5% (5kHz) // 57pF typ.		1MΩ / 100MΩ / 開放 // 60pF typ.	
	最大入力電圧 (増幅器焼損電圧)	±0.5V		±1.0V		±1.0V	
	入力換算雑音電圧密度 (入力端短絡)	0.7nV/√Hz 以下 (1kHz) 0.5nV/√Hz typ. (1kHz)		0.7nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.5nV/√Hz typ. (10kHz ~ 1MHz)		1.2nV/√Hz (1kHz)	
	入力換算雑音電流密度	2.2pA / √Hz typ. (10kHz)		200fA / √Hz typ. (100kHz)		5fA / √Hz (10Hz)	
雑音指数 (50Ω システム)	—		—		—		
出力部	出力形式 (SMAコネクタ)	直流結合、不平衡片線接地出力		交流結合、不平衡片線接地出力		直流結合、不平衡片線接地出力	
	最大出力電圧	±10V, 1kΩ (1kHz)		2.0Vp-p, 50Ω (1kHz ~ 20MHz)		±10V, 1kΩ	
	出力インピーダンス	50Ω ±5% (DC)		50Ω ±5% (100kHz)		50Ω (1kHz)	
増幅部	電圧利得	40 ±0.5dB, 1MΩ (1kHz)		46 ±0.5dB, 50Ω (1MHz)		40dB ±0.1dB 以内 (1kHz)	
	電圧利得周波数特性	DC ~ 800kHz: +0.5dB, -3dB typ.		1kHz ~ 80MHz: +0.5dB, -3dB		DC ~ 20MHz: +0.5dB, -3dB	
	高調波ひずみ率	0.009% typ. (1kHz, ±10V)		—		0.004% (2Vp-p)	
	インタセプトポイント	—		—		—	
一般事項	電源入力	貫通コンデンサを通して供給		貫通コンデンサを通して供給		ヒロセ電機 HR10-7R-4P (73) コネクタ	
	動作電源電圧範囲	±15V ±5%		±15V ±5%		±15V ±1V	
	消費電流 (無信号時)	±50mA 以下		+65mA typ. +75mA 以下 -10mA typ. -15mA 以下		±45mA ±75mA 以内 (最大時)	
	動作温度範囲	0°C ~ 40°C		0°C ~ 40°C		0°C ~ 40°C	
	保存湿度範囲	-10°C ~ 50°C 10% ~ 80%RH (結露なきこと)		-10°C ~ 50°C 10% ~ 80%RH (結露なきこと)		-10°C ~ 50°C 5% ~ 95%RH (結露なきこと)	
	外形寸法 (mm) (突起部、ボトムプレート除く)	68 (W) × 43 (D) × 17.6 (H)		68 (W) × 43 (D) × 28 (H)		76 (W) × 50 (D) × 25 (H)	
	質量	約90g		約130g		約105g	
	付属品	取扱説明書、ボトムプレート		—		—	

特記なき場合、電源電圧 ±15 V (SA-230F5, SA-250F6, SA-251F6は +15V)、温度 23°C ±5° ● 推奨電源 低雑音直流電源 LPシリーズ ※電源の出力ケーブルはオプション(機種にあわせて3種類から選択)

## SA-400シリーズ 主要定格

差動入力		DC~ 1MHz	SA-410F3 低雑音差動増幅器	1kHz~ 70MHz	SA-420F5 超低雑音差動FET増幅器	30Hz~ 30MHz	SA-421F5 超低雑音差動FET増幅器
入力部	入力形式 (SMAコネクタ)	直流結合、平衡差動入力		交流結合、平衡差動入力		交流結合、平衡差動入力	
	入力インピーダンス	1k / 10k / 100kΩ ±5%以内 // 100pF typ.		1MΩ ±5% (1kHz) // 15pF typ.		1MΩ ±5% (1kHz) // 85pF typ.	
	最大入力電圧 (増幅器焼損電圧)	差動入力: ±1V 同相入力: ±15V		差動入力: DC ±10V or AC 4Vp-p 同相入力: DC ±10V or AC 6Vp-p		差動入力: DC ±10V or AC 4Vp-p 同相入力: DC ±10V or AC 6Vp-p	
	CMRR (入力換算)	110dB 以上 (55Hz) 80dB typ. (100kHz)		55dB 以上 (1kHz ~ 10MHz)		46dB 以上 (1kHz ~ 10MHz)	
	入力換算雑音電圧密度 (入力端短絡)	0.75nV/√Hz typ. (1kHz)		1.2nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.9nV/√Hz typ. (100kHz ~ 10MHz)		0.7nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.5nV/√Hz typ. (100kHz ~ 10MHz)	
入力換算雑音電流密度	4.5pA / √Hz typ. (10kHz)		100fA / √Hz typ. (1kHz)		100fA / √Hz typ. (100Hz)		
雑音指数 (50Ω システム)	—		—		—		
出力部	出力形式 (SMAコネクタ)	直流結合、不平衡片線接地出力		交流結合、不平衡片線接地出力		交流結合、不平衡片線接地出力	
	最大出力電圧	±10V, 1kΩ (1kHz)		2.0Vp-p, 50Ω (1kHz ~ 20MHz)		2.0Vp-p, 50Ω (100Hz ~ 20MHz)	
	出力インピーダンス	50Ω ±5% (100Hz)		50Ω ±5% (100kHz)		50Ω ±5% (100kHz)	
増幅部	電圧利得	40 ±0.2dB, 1MΩ (1kHz)		46 ±0.5dB, 50Ω (1MHz)		46 ±0.5dB, 50Ω (1MHz)	
	電圧利得周波数特性	DC ~ 1MHz: +0.5dB, -3dB		1kHz ~ 70MHz: +0.5dB, -3dB		30Hz ~ 30MHz: +0.5dB, -3dB	
	高調波ひずみ率	0.004% typ. (1kHz, ±10V)		—		—	
	インタセプトポイント	—		—		—	
一般事項	電源入力	ヒロセ電機 HR10-7R-4P (73) コネクタ		貫通コンデンサを通して供給		貫通コンデンサを通して供給	
	動作電源電圧範囲	±15V ±1V		±15V ±5%		±15V ±5%	
	消費電流 (無信号時)	±45mA typ. ±75mA 以内 (最大出力電圧, 負荷1kΩ)		+54mA typ. +70mA 以下 -25mA typ. -40mA 以下		+74mA typ. +90mA 以下 -64mA typ. -80mA 以下	
	動作温度範囲	0°C ~ 40°C		+5°C ~ +35°C		+5°C ~ +35°C	
	保存湿度範囲	-10°C ~ 50°C 5% ~ 95%RH (結露なきこと)		-10°C ~ 50°C 5% ~ 95%RH (結露なきこと)		-10°C ~ 50°C 5% ~ 95%RH (結露なきこと)	
	外形寸法 (mm) (突起部、ボトムプレート除く)	76 (W) × 50 (D) × 21.1 (H)		68 (W) × 43 (D) × 28 (H)		68 (W) × 43 (D) × 28 (H)	
	質量	約105g		約100g		約100g	
	付属品	取扱説明書、ボトムプレート、SMAショートプラグ		—		—	

特記なき場合、電源電圧 ±15 V、温度 23°C ±5° ● 推奨電源 低雑音直流電源 LPシリーズ ※電源の出力ケーブルはオプション(機種にあわせて3種類から選択)

DC~ 20MHz	SA-230F5 超低雑音増幅器	100Hz~ 250MHz	SA-250F6 低雑音増幅器	1kHz~ 500MHz	SA-251F6 低雑音増幅器
交流結合、不平衡片線接地入力		交流結合、不平衡片線接地入力		交流結合、不平衡片線接地入力	
50Ω ±5% (100kHz)		50Ω (1MHz)		50Ω (1MHz)	
±1.0V		±0.7V		±0.7V	
0.35nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.25nV/√Hz typ. (10kHz ~ 1MHz)		0.25nV/√Hz typ. (1MHz)		0.25nV/√Hz typ. (1MHz)	
5pA / √Hz typ. (100kHz)		5pA / √Hz typ. (1MHz)		8pA / √Hz typ. (1MHz)	
0.7dB 以下 0.6dB typ. (10MHz) 1.0dB 以下 0.8dB typ. (100MHz)		0.6dB (10MHz) 1.0dB (250MHz)		0.9dB (10MHz) 1.2dB (250MHz) 1.8dB (500MHz)	
交流結合、不平衡片線接地出力		交流結合、不平衡片線接地出力		交流結合、不平衡片線接地出力	
1.8Vp-p, 50Ω (1kHz ~ 20MHz)		2.0Vp-p		2.0Vp-p	
50Ω ±5% (100kHz)		50Ω (1MHz)		50Ω (1MHz)	
46 ±0.5dB, 50Ω (20MHz)		40 ±0.5dB (1MHz)		40 ±0.5dB (1MHz)	
1kHz ~ 100MHz: +0.5dB, -3dB		100Hz ~ 250MHz (1MHz基準)		1kHz ~ 500MHz (1MHz基準)	
—		—		—	
+30dBm typ. (68MHz)		—		—	
貫通コンデンサを通して供給		ヒロセ電機 HR10-7R-4P (73)		ヒロセ電機 HR10-7R-4P (73)	
+15V ±5%		+15 ±1V 以内		+15 ±1V 以内	
+55mA 以下		+50mA +65mA 以下		+65mA (無信号時) +85mA 以下	
0°C ~ 40°C		0°C ~ 40°C		0°C ~ 40°C	
-10°C ~ 50°C 10% ~ 80%RH (結露なきこと)		-10°C ~ 50°C 5% ~ 95%RH (結露なきこと)		-10°C ~ 50°C 5% ~ 95%RH (結露なきこと)	
68 (W) × 43 (D) × 17.6 (H)		76 (W) × 50 (D) × 25 (H)		76 (W) × 50 (D) × 25 (H)	
約90g		約140g		約140g	

DC~ 20MHz	SA-440F5 低雑音差動FET増幅器	1kHz~ 100MHz	SA-430F5 超低雑音差動増幅器
直流結合、平衡差動入力		交流結合、平衡差動入力	
1MΩ / 100MΩ / 開放 // 60pF typ.		50Ω ±5% (100kHz)	
差動入力: ±1V 同相入力: ±7.5V		±2.0V (差動入力 / 同相入力)	
90dB 以上 (10Hz~10kHz)、60dB (1MHz)		80dB 以上 (100kHz), 90dB typ. (100kHz) 80dB typ. (10MHz)	
1.8nV/√Hz (1kHz)		0.45nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.35nV/√Hz typ. (10kHz ~ 1MHz)	
25fA / √Hz (100Hz)		7.0pA / √Hz typ. (100kHz)	
—		1.25dB 以下 1.10dB typ. (10MHz) 1.75dB 以下 1.40dB typ. (100MHz)	
直流結合、不平衡片線接地出力		交流結合、不平衡片線接地出力	
±10V, 1kΩ		2.0Vp-p, 50Ω (1kHz ~ 20MHz)	
50Ω (1kHz)		50Ω ±5% (100kHz)	
40dB ±0.1dB 以内 (1kHz)		46 ±0.5dB, 50Ω (100kHz)	
DC ~ 20MHz: +0.5dB, -3dB		1kHz ~ 100MHz: +0.5dB, -3dB	
0.006% (2Vp-p)		—	
—		±28dBm typ. (68MHz)	
ヒロセ電機 HR10-7R-4P (73) コネクタ		貫通コンデンサを通して供給	
±15V ±1V		±15V ±5%	
±55mA		+55mA typ. +65mA 以下	
±75mA 以内 (最大時)		-30mA typ. -45mA 以下	
0°C ~ 40°C		0°C ~ +40°C	
-10°C ~ 50°C 5% ~ 95%RH (結露なきこと)		-10°C ~ 50°C 10% ~ 80%RH (結露なきこと)	
76 (W) × 50 (D) × 25 (H)		68 (W) × 43 (D) × 28 (H)	
約120g		約130g	

### オプション

- PA-001-2985:  
SMAショートプラグ  
(SA-200シリーズ / SA-400シリーズ、保守用)
- PA-001-2986:  
SMA-BNC変換アダプタ  
(SAシリーズ共通)

### ▼ 接続イメージ



※このカタログの記載内容は、2022年4月22日現在のものです。  
●お断りなく外観・仕様の一部を変更することがあります。  
●表示価格には消費税は含まれておりません。  
●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。