

# 低噪声电压放大器

## SA-200系列 主要规格

单线接地输入		DC~ 800kHz <b>SA-200F3</b> 超低噪声放大器	1kHz~ 80MHz <b>SA-220F5</b> 超低噪声FET放大器
输入部分	输入形式	直流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头	交流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头
	输入阻抗	1k / 10k / 100kΩ ±5% (DC) // 150pF 以下	1MΩ ±5% (5kHz) // 57pF typ.
	最大输入电压 (放大器烧损电压)	±0.5V	±1.0V
	输入换算噪声电压密度 (输入端短路)	0.7nV/√Hz 以下 (1kHz) 0.5nV/√Hz typ. (1kHz)	0.7nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.5nV/√Hz typ. (10kHz~1MHz)
	输入换算噪声电流密度	2.2pA/√Hz typ. (10kHz)	200fA/√Hz typ. (100kHz)
噪声指数 (50Ω 系统下) (Noise Figure)	—	—	
输出部分	输出形式	直流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头	交流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头
	最大输出电压	±10V, 1kΩ (1kHz)	2.0Vp-p, 50Ω (1kHz~20MHz)
	输出阻抗	50Ω ±5% (DC)	50Ω ±5% (100kHz)
放大器部分	电压增益	40±0.5dB, 1MΩ (1kHz)	46±0.5dB, 50Ω (1MHz)
	电压增益频率特性	DC~800kHz: +0.5dB, -3dB typ.	1kHz~80MHz: +0.5dB, -3dB
	谐波失真率	0.009% typ. (1kHz, ±10V)	—
	截止点 (intercept point)	—	—
一般事项	电源	通过贯通形电容器供给	通过贯通形电容器供给
	工作电源电压范围	±15V ±5%	±15V ±5%
	消耗电流 (无信号时)	±50mA 以下	+65mA typ. +75mA 以下 -10mA typ. -15mA 以下
	工作温度范围	0°C~40°C	0°C~40°C
	保管温度范围	-10°C~50°C 10%~80%RH (无结霜条件下)	-10°C~50°C 10%~80%RH (无结霜条件下)
	外形尺寸 (mm) (突起部位以底盘除外)	68 (W) × 43 (D) × 17.6 (H)	68 (W) × 43 (D) × 28 (H)
	质量	约 90g	约 130g
附属品	使用说明书, 底盘	使用说明书, 底盘	

若无特别说明则为电源电压 ±15V (SA-230F5 为 15V, 温度为 23°C ±5°C 时) ● 推荐使用专用电源: 低噪声直流电源 LP 系列 ※ 电源输出线为选购品 (配合機種共有 3 种型号可供选用)

## SA-400系列 主要规格

差分输入		DC~ 1MHz <b>SA-410F3</b> 低噪声差分放大器	1kHz~ 70MHz <b>SA-420F5</b> 超低噪声差分FET放大器
输入部分	输入形式	直流耦合,平衡差分输入, SMA 接头	交流耦合,平衡差分输入, SMA 接头
	输入阻抗	1k / 10k / 100kΩ ±5% 以内 // 100pF typ.	1MΩ ±5% (1kHz) // 15pF typ.
	最大输入电压 (放大器烧损电压)	差分输入: ±1V 同相输入: ±15V	差分输入: DC ±10V or AC4Vp-p 同相输入: DC ±10V or AC6Vp-p
	CMRR (输入换算)	110dB 以上 (55Hz) 80dB typ. (100kHz)	55dB 以上 (1kHz~10MHz)
	输入换算噪声电压密度 (输入端短路)	0.75nV/√Hz typ. (1kHz)	1.2nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.9nV/√Hz typ. (100kHz~10MHz)
	输入换算噪声电流密度	4.5pA/√Hz typ. (10kHz)	100fA/√Hz typ. (1kHz)
噪声指数 (50Ω 系统下) (Noise Figure)	—	—	
输出部分	输出形式	直流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头	交流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头
	最大输出电压	±10V, 1kΩ (1kHz)	2.0Vp-p, 50Ω (1kHz~20MHz)
	输出阻抗	50Ω ±5% (100Hz)	50Ω ±5% (100kHz)
放大器部分	电压增益	40±0.2dB, 1MΩ (1kHz)	46±0.5dB, 50Ω (1MHz)
	电压增益频率特性	DC~1MHz: +0.5dB, -3dB	1kHz~70MHz: +0.5dB, -3dB
	谐波失真率	0.004% typ. (1kHz, ±10V)	—
	截止点 (intercept point)	—	—
一般事项	电源	HR10-7R-4P (73) 接头 (Hirose Electric)	通过贯通形电容器供给
	工作电源电压范围	±15V ±1V	±15V ±5%
	消耗电流 (无信号时)	±45mA typ. ±75mA 以内 (最大输出电压, 负载电阻为 1kΩ 时)	+54mA typ. +70mA 以下 -25mA typ. -40mA 以下
	工作温度范围	0°C~40°C	+5°C~+35°C
	保管温度范围	-10°C~50°C 5%~95%RH (无结霜条件下)	-10°C~50°C 5%~95%RH (无结霜条件下)
	外形尺寸 (mm) (突起部位以底盘除外)	76 (W) × 50 (D) × 21.1 (H)	68 (W) × 43 (D) × 28 (H)
	质量	约 105g	约 100g
附属品	使用说明书, 底盘, SMA 短路插头	使用说明书, 底盘, SMA 短路插头	

若无特别说明则为电源电压 ±15V, 温度 23°C ±5°C 时 ● 推荐使用专用电源: 低噪声直流电源 LP 系列 ※ 电源输出线为选购品 (配合機種共有 3 种型号可供选用)

DC~ 20MHz <b>SA-240F5</b> 低噪声FET放大器	1kHz~ 100MHz <b>SA-230F5</b> 超低噪声放大器
直流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头	交流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头
1MΩ / 100MΩ / 开放 // 60pF typ.	50Ω ±5% (100kHz)
±1.0V	±1.0V
1.2nV/√Hz (1kHz)	0.35nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.25nV/√Hz typ. (10kHz~1MHz)
5fA/√Hz (10Hz)	5.0pA/√Hz typ. (100kHz)
—	0.7dB 以下 0.6dB typ. (10MHz) 1.0dB 以下 0.8dB typ. (100MHz)
直流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头	交流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头
±10V, 1kΩ	1.8Vp-p, 50Ω (1kHz~20MHz)
50Ω (1kHz)	50Ω ±5% (100kHz)
40dB ±0.1dB 以内 (1kHz)	46±0.5dB, 50Ω (20MHz)
DC ~ 20MHz: +0.5dB, -3dB	1kHz~100MHz: +0.5dB, -3dB
0.004% (2Vp-p)	—
—	+30dBm typ. (68MHz)
HR10-7R-4P (73) 接头 (Hirose Electric)	通过贯通形电容器供给
±15V ±1V	+15V ±5%
±45mA ±75mA 以内 (最大)	+55mA 以下
0°C~40°C	0°C~40°C
-10°C~50°C 5%~95%RH (无结霜条件下)	-10°C~50°C 10%~80%RH (无结霜条件下)
76 (W) × 50 (D) × 25 (H)	68 (W) × 43 (D) × 17.6 (H)
约 105g	约 90g
使用说明书, 底盘	使用说明书, 底盘

### 选配

- PA-001-2985: SMA 短路插头 (SA-200 系列 / SA-400 系列, 维护用)
- PA-001-2986: SMA-BNC 转换适配器 (SA 系列通用通)

### ▼ 连接示意图



30Hz~ 30MHz <b>SA-421F5</b> 超低噪声差分FET放大器	DC~ 20MHz <b>SA-440F5</b> 低噪声差分FET放大器	1kHz~ 100MHz <b>SA-430F5</b> 低噪声差分放大器
交流耦合,平衡差分输入, SMA 接头	直流耦合,平衡差分输入, SMA 接头	交流耦合,平衡差分输入, SMA 接头
1MΩ ±5% (1kHz) // 85pF typ.	1MΩ / 100MΩ / 开放 // 60pF typ.	50Ω ±5% (100kHz)
差分输入: DC ±10V or AC4Vp-p 同相输入: DC ±10V or AC6Vp-p	差分输入: ±1V 同相输入: ±7.5V	±2.0V (差分输入 / 同相输入)
46dB 以上 (1kHz~10MHz)	90dB 以上 (10Hz ~ 10kHz), 60dB (1MHz)	80dB 以上 (100kHz), 90dB typ. (100kHz) 80dB typ. (10MHz)
0.7nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.5nV/√Hz typ. (100kHz~10MHz)	1.8nV/√Hz (1kHz)	0.45nV/√Hz 以下 (100kHz) 0.35nV/√Hz typ. (10kHz~1MHz)
100fA/√Hz typ. (100Hz)	25fA/√Hz (100Hz)	7.0pA/√Hz typ. (100kHz)
—	—	1.25dB 以下 1.10dB typ. (10MHz) 1.75dB 以下 1.40dB typ. (100MHz)
交流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头	直流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头	交流耦合,不平衡单线接地, SMA 接头
2.0Vp-p, 50Ω (100Hz~20MHz)	±10V, 1kΩ	2.0Vp-p, 50Ω (1kHz~20MHz)
50Ω ±5% (100kHz)	50Ω (1kHz)	50Ω ±5% (100kHz)
46±0.5dB, 50Ω (1MHz)	40dB ±0.1dB 以内 (1kHz)	46±0.5dB, 50Ω (100Hz)
30Hz~30MHz: +0.5dB, -3dB	DC ~ 20MHz: +0.5dB, -3dB	1kHz~100MHz: +0.5dB, -3dB
—	0.006% (2Vp-p)	—
—	—	+28dBm typ. (68MHz)
通过贯通形电容器供给	HR10-7R-4P (73) 接头 (Hirose Electric)	通过贯通形电容器供给
±15V ±5%	±15V ±1V	±15V ±5%
+74mA typ. +90mA 以下 -64mA typ. -80mA 以下	±55mA ±75mA 以内 (最大)	+55mA typ. +65mA 以下 -30mA typ. -45mA 以下
+5°C~+35°C	0°C~40°C	0°C~40°C
-10°C~50°C 5%~95%RH (无结霜条件下)	-10°C~50°C 5%~95%RH (无结霜条件下)	-10°C~50°C 10%~80%RH (无结霜条件下)
68 (W) × 43 (D) × 28 (H)	76 (W) × 50 (D) × 25 (H)	68 (W) × 43 (D) × 28 (H)
约 100g	约 120g	约 130g
使用说明书, 底盘, SMA 短路插头	使用说明书, 底盘, SMA 短路插头	使用说明书, 底盘, SMA 短路插头

※此型錄記載內容為截止至2020年1月14日內容  
●有外觀 規格變化的可能  
●購買時請參照最新規格 價格 出貨期