

高性价比，小体积，全集成的高精度电流传感器芯片

概述：

SC8102是兴感半导体全集成式霍尔电流传感器产品线的一员，主推的高灵敏度电流检测方便后级应用，其超宽动态检测能力，支持客户检测低至1A，高达30A的被测电流范围。满足用户在绝缘隔离的条件下，实现负载电流情况的检测，适合替代功率电阻，线性光耦，互感器等其它被动或者分立传感器检测方案。

兴感半导体的SC8102系列是采用开环霍尔传感器检测原理工作的隔离式电流检测芯片。通过将高压侧的电流导线引入封装体内，基于电流的磁效应，在被测导线周围生成的等比磁场量被内置芯片的磁传感器感应后，转换为可处理的等比电压信号，此电压信号经过内置高精度ADC读取放大，配合数字校准技术，去除掉如温度、噪声、磁滞、非线性度等环境变量，最终输出与被测电流值成近乎理想变比的电压值，实现隔离式的电流测量。

SC8102采用全自动生产加工，能给客户带来分立方案无法比拟的一致性、高质量和高可靠性，及低成本。标准封装体设计非常适合客户进行批量自动贴片生产，是家用电器，电机控制，电源等应用场合的最佳解决方案。

兴感半导体电子致力于研究核心芯片技术，以给客户带来最优的电流检测解决方案为宗旨。

特性

- 隔离式测量，隔离耐压高达3kv @50HZ, 1分钟
- 可以测直流，和交流电流
- 最低的电流导线阻抗：0.8mΩ
- 超宽的电流检测范围，适合检测1A级别的电流
- 可选参考电压模式：2.5V, 0.5V_{cc}, 0.1V_{cc}
- 接近为0的零点电压磁滞
- 低至2uS的响应时间
- 宽工作温区：-40℃~85℃
- 高精度：常温<1%的精度误差
- 工作温区：<6%的精度误差
- 强驱动能力，支持输出端口接低至2kΩ的负载
- 极简易用的外围电路
- 全集成的电流解决方案，占板面积最小
- 最低的发热量，适合小空间大功率的热处理
- 无需根据检测电流调试系统，不同选型即可解决
- 芯片出厂前编程校准，保证高一致性
- 支持波峰焊全自动贴片，卷带包装
- 不受电线磁场，外磁场，地磁场的干扰
- 高电源抑制比
- 自主研发，无技术依赖



封装图

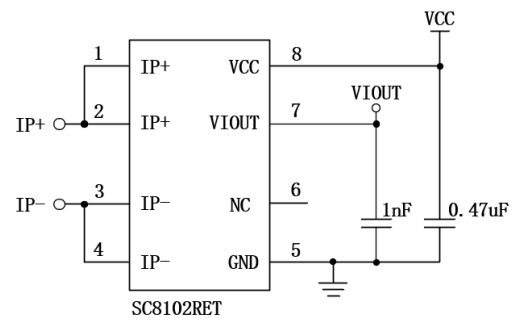
◆ 外观视图



内部铜导线示意图



典型应用图



订购信息（注黑型号：非大批量供货型号）

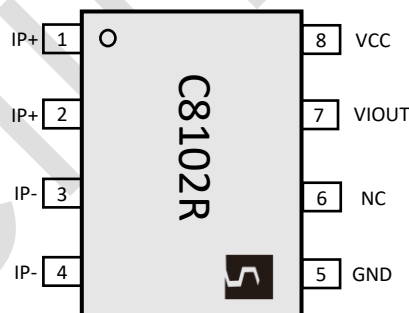
型号 ^[1]	特征码	温度范围	包装方式	标准测量电流 IP 范围 (A)	OA 输出 (V)	灵敏度 (mV/A)
SC8102RET-02B5	R	E(-40~85°C)	T (3000pcs/卷)	±2	B(0.5VCC)	1000
SC8102RET-03B5				±3		660
SC8102RET-05B5				±5		400
SC8102RET-06B5				±6		330
SC8102RET-20B5				±20		100
SC8102RET-30B5				±30		66
SC8102RET-04U5				4	B(0.1VCC)	1000
SC8102RET-30U5				30		132
SC8102RET-10F5				±10	F(2.5)	200
SC8102RET-20F5				±20		100
SC8102RET-30F5				±30		66
SC8102RET-50F5				±50		40

备注 1: 型号内 F, B, U 三种 IP=0A 时的参考输出类型，默认推荐 B (0.5VCC 输出电压)

B	IP 无电流时，VIOUT@0A=0.5VCC，适用于双向电流检测，零点和灵敏度随 VCC 比例变化
U* ²	IP 无电流时，VIOUT@0A=0.1VCC，适用于单向电流检测，零点和灵敏度随 VCC 比例变化
F	IP 无电流时，VIOUT@0A=2.5V，适用于双向电流检测，零点和灵敏度不随 VCC 比例变化

备注 2: U 型模式下，动态范围 x2 关系，所以灵敏度 x2；如客户有不同灵敏度需求，可向我司 FAE/代理商要求

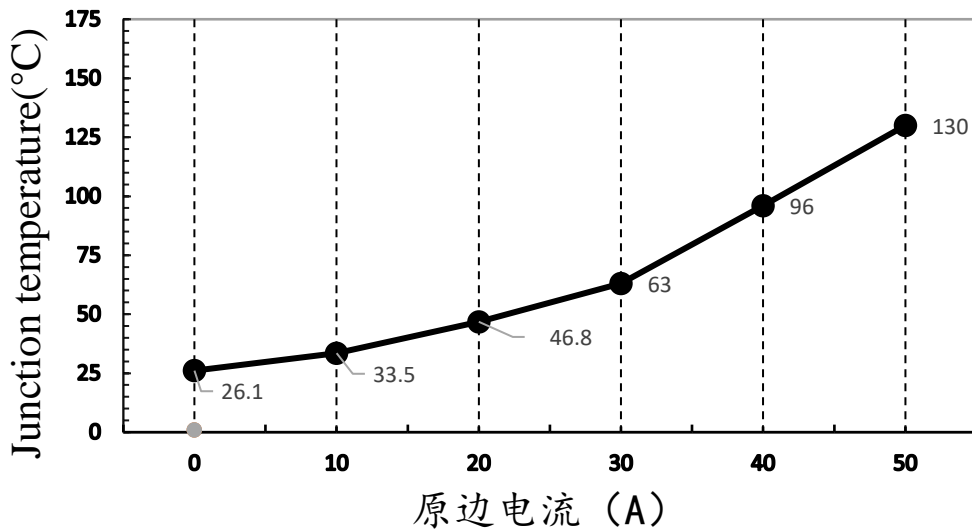
管脚定义



管脚序号	管脚名称	描述
1/2	IP+	原边电流输入正端，支持只连接1 或2
3/4	IP-	原边电流输出负端，支持只连接3 或4
5	GND	与原边电流线绝缘的弱电GND
6	NC	默认NC，不可接地
7	VIOUT	等比于原边电流的输出电压，与IP+同向 VIOUT=IP*灵敏度+VOUT@0A
8	VCC	芯片供电电压

封装体温度与被测电流关系图

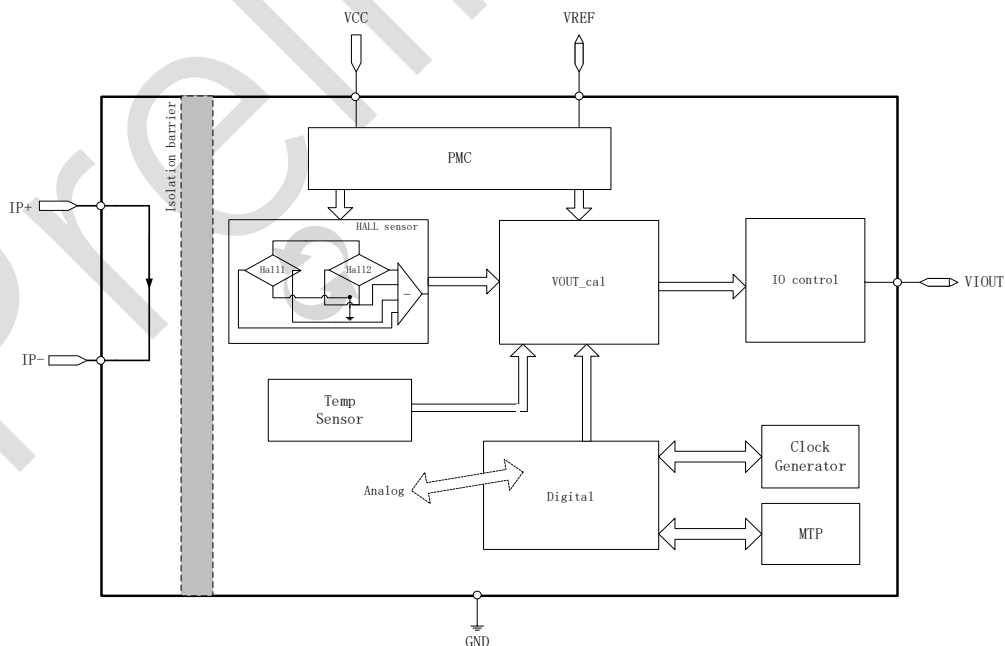
备注：在 26°C 环境温度下，SC8102 全系列在基于我司 DEMO 板条件下测试得到的封装体温度与原边电流的关系图。



Demo 板信息

板名称	A10-V2
PCB 层数	2
与原边管脚连接的铜皮面积 (包含所有层) /	1224 mm ²
单层 PCB 覆铜厚度	2oz / 70um
PCB 板厚	1mm

功能框图



绝对最大额定值

绝对最大额定值是器件工作的限值，如果超过该值可能造成器件损坏。经常性工作在该值范围之外可能会影响器件可靠性。

特性参数	定义说明	备注	额定值	单位
V _{CC}	电源电压		6.0	V
V _{RCC}	反向电源电压		-0.1	V
V _{IOUT}	输出电压		6.0	V
V _{RIOUT}	反向输出电压		-0.1	V
T _A	环境温度范围	Range E	-40~85	°C
T _{J(max)}	最大结温		165	°C
T _{stg}	存储温度		-65~170	°C
I _{OUT(Source)}	输出脚拉电流	Shorted Output-to-Ground Current	3.43	mA
I _{OUT(Sink)}	输出脚灌电流	Shorted Output-to-VCC Current	40	mA
I _{Pmax}	环境温度条件下，可持续加载最大IP值	与PCB散热能力有直接关系，此数据依托于兴感半导体的demo测试板	50	A
I _{Pover}	环境温度条件下，瞬态过载IP线端能力	与PCB散热能力有直接关系，此数据依托于兴感半导体的demo测试板 Ipulse, 100ms, 1%的占空比	100	A
ESD	HBM mode		4	kV

绝缘隔离特性参数值

特性参数	测试定义说明	备注	额定值	单位
V _{ISO}	1分钟隔离耐压测试 (50Hz)	Agency type-tested for 60 seconds per UL60950-1	3000	Vrms
V _{WVRI}	长期最大工作基本绝缘电压	Maximum working voltage according to UL60950-1	420	V _{Peak}
D _{cl}	电气间隙	Minimum distance through air from IP leads to signal leads	3.8-4	mm
D _{cr}	爬电距离	Minimum distance along package body from IP leads to signal leads	3.8-4	mm
CTI	漏电起痕指数	the electrical breakdown (tracking) properties of an insulating material	600	V

外围应用元器件参数值

器件	描述	下限	推荐值	上限	单位
C _{VCC}	电源滤波电容，连接在VCC/GND间	0.1	0.47		uF
C _{VIOUT}	输出VIOUT滤波电容，连接在VIOUT/gnd间		1	1.5	nF

SC8102 series

高性价比，小体积，全集成式的电流检测芯片

常规电气工作参数

注意：除特别备注外，温度范围 $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ， $C_{\text{Bypass}}=0.47\mu\text{F}$ ， $C_{\text{Load}}=1.0\text{nF}$ ， $V_{\text{CC}}=5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	V_{CC}	Operating	4.5	5	5.5	V
供电电流	I_{CC}	$V_{\text{CC}} = 4.5\sim 5.5\text{V}$, output open		20		mA
输出电容负载	C_{L}	VIOUT 与 GND间		1	1.5	nF
输出电阻负载	R_{L}	VIOUT 与 GND间	2.2			k Ω
霍尔耦合因数	CF	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$		2.5		G/A
抗外磁干扰抑制比	CMFR	外部干扰磁场垂直于芯片表面		-38		dB
原边电流导线阻抗	R_{PRIMARY}	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$		0.8		m Ω
原边导线阻抗温度系数	T_{CR}	$T_A = -40\sim 85^{\circ}\text{C}$				ppm/ $^{\circ}\text{C}$
磁滞	V_{hys}	VIOUT (加载+20A, 回到0A) - VIOUT (加载-20A, 回到0A)		1		mV
上升时间	t_{r}	IP=20A (50A/us)		2		μs
延迟时间	t_{pd}	IP=20A (50A/us)		1.2		μs
响应时间	t_{response}	IP=20A (50A/us)		1.5		μs
带宽	f	小信号-3 dB,		150		kHz
噪声谱密度	I_{ND}	$T_A = 25^{\circ}\text{C}$, $C_{\text{L}}=1\text{nF}$		1545		$\mu\text{A}(\text{rms})/\sqrt{\text{Hz}}$
噪声有效值	I_{N}			0.46		mA(rms)
	I_{N}	BW=10KHz		0.12		mA(rms)
	I_{N}	BW=1KHz		0.05		mA(rms)
非线性度	ELIN	-20A<IP<20A			1	%
随动灵敏度比例系数	S_{coef}	零点与VCC相关的参考电压模式下, $V_{\text{CC}}=4.5\sim 5.5\text{V}$, $S_{\text{coef}}=\text{Sens}(V_{\text{CC}})/\text{Sens}(5\text{V})$		$V_{\text{CC}}/5$		
固定零点电压下的灵敏度 (适用于F5后缀产品)		$V_{\text{CC}}=4.5\sim 5.5\text{V}$, 选型为xxF5		$2000/I_{\text{PR}}$		mV/A
固定零点电压下的零点 (适用于F5后缀产品)		$V_{\text{CC}}=4.5\sim 5.5\text{V}$, 选型为xxF5		2.5		V
零点电源抑制比 (适用于F5后缀产品)	PSRR _Q			38		dB
灵敏度电源抑制比 (适用于F5后缀产品)	PSRR _S			31		dB
VIOUT线性轨对轨输出范围	Vrail-rail	$R_{\text{L}}=4.7\text{k}\Omega$	10		90	%VCC
上电时间	t_{PO}	Output reaches steady state level, $T_{\text{J}} = 25^{\circ}\text{C}$		84	120	μs

SC8102 series

高性价比，小体积，全集成式的电流检测芯片

SC8102RET-02B5 性能指标参数

注意：除特别备注外，全温度范围 $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$ ， $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$ ， $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$ ， $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I_{PR}		-2		2	A
IP=0A，VIOUT输出电压	V_{OQ}	IP=0A	$0.496V_{\text{CC}}$	$0.5V_{\text{CC}}$	$0.504V_{\text{CC}}$	V
灵敏度	Sens	$-2\text{A} < I_{\text{P}} < 2\text{A}$	$990 * S_{\text{coef}}$	$1000 * S_{\text{coef}}$	$1010 * S_{\text{coef}}$	mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	$I_{\text{P}} = \pm 2\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-1		1	%
		$I_{\text{P}} = \pm 2\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-2		2	%
		$I_{\text{P}} = \pm 2\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-3		3	%
单端输出零点误差	VOE	IP=0A， $T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-20		20	mV
		IP=0A， $T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-40		40	mV
		IP=0A， $T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-50		50	mV
非线性度	ELIN	Measured using full-scale and half-scale I_{P}	-1.5		1.5	%
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + V_{\text{OE}} / (\text{Sens} \times I_{\text{P}})$						
总误差 ^[2]	ETOT	$I_{\text{P}} = \pm 2\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-1.5		1.5	%
		$I_{\text{P}} = \pm 2\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-5		5	%
		$I_{\text{P}} = \pm 2\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-6		6	%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，99.73%的产品落在该范围内

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC8102RET-06B5 性能指标参数

注意：除特别备注外，全温度范围 $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$ ， $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$ ， $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$ ， $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I_{PR}		-6		6	A
IP=0A，VIOUT输出电压	V_{OQ}	IP=0A	$0.498V_{\text{CC}}$	$0.5V_{\text{CC}}$	$0.502V_{\text{CC}}$	V
灵敏度	Sens	$-6\text{A} < I_{\text{P}} < 6\text{A}$	$297 * S_{\text{coef}}$	$330 * S_{\text{coef}}$	$333 * S_{\text{coef}}$	mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	$I_{\text{P}} = \pm 6\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-1		1	%
		$I_{\text{P}} = \pm 6\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-2		2	%
		$I_{\text{P}} = \pm 6\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-3		3	%
单端输出零点误差	VOE	IP=0A， $T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-10		10	mV
		IP=0A， $T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-30		30	mV
		IP=0A， $T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-40		40	mV
非线性度	ELIN	Measured using full-scale and half-scale I_{P}	-1		1	%
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + V_{\text{OE}} / (\text{Sens} \times I_{\text{P}})$						
总误差 ^[2]	ETOT	$I_{\text{P}} = \pm 6\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-1.5		1.5	%
		$I_{\text{P}} = \pm 6\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-4		4	%
		$I_{\text{P}} = \pm 6\text{A}$ ， $T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-5		5	%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，99.73%的产品落在该范围内

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC8102RET-20B5 性能指标参数

注意: 除特别备注外, 全温度范围 $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I_{PR}		-20		20	A
$I_{\text{P}} = 0\text{A}$, V_{IOOUT} 输出电压	V_{OQ}	$I_{\text{P}} = 0\text{A}$	$0.498V_{\text{CC}}$	$0.5V_{\text{CC}}$	$0.502V_{\text{CC}}$	V
灵敏度	Sens	$-20\text{A} < I_{\text{P}} < 20\text{A}$	$99 * S_{\text{coef}}$	$100 * S_{\text{coef}}$	$101 * S_{\text{coef}}$	mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	$I_{\text{P}} = \pm 20\text{A}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1		1	%
		$I_{\text{P}} = \pm 20\text{A}$, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-2		2	%
		$I_{\text{P}} = \pm 20\text{A}$, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-3		3	%
单端输出零点误差	V_{OE}	$I_{\text{P}} = 0\text{A}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-10		10	mV
		$I_{\text{P}} = 0\text{A}$, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-30		30	mV
		$I_{\text{P}} = 0\text{A}$, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-40		40	mV
非线性度	ELIN	Measured using full-scale and half-scale I_{P}	-1		1	%
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + V_{\text{OE}} / (\text{Sens} \times I_{\text{P}})$						
总误差 ^[2]	E_{TOT}	$I_{\text{P}} = \pm 20\text{A}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1.5		1.5	%
		$I_{\text{P}} = \pm 20\text{A}$, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-4		4	%
		$I_{\text{P}} = \pm 20\text{A}$, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-5		5	%

[1] 典型值是 ± 1 西格玛值, 68.27%的产品落在该范围内; 最大/最小值是 ± 3 西格玛值, 99.73%的产品落在该范围内

[2] 基于峰值电流 I_{P} 条件下的百分比值。

SC8102RET-30B5 性能指标参数

注意: 除特别备注外, 全温度范围 $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I_{PR}		-30		30	A
$I_{\text{P}} = 0\text{A}$, V_{IOOUT} 输出电压	V_{OQ}	$I_{\text{P}} = 0\text{A}$	$0.498V_{\text{CC}}$	$0.5V_{\text{CC}}$	$0.502V_{\text{CC}}$	V
灵敏度	Sens	$-30\text{A} < I_{\text{P}} < 30\text{A}$	$65.34 * S_{\text{coef}}$	$66 * S_{\text{coef}}$	$66.66 * S_{\text{coef}}$	mV/A
精度指标						
灵敏度误差	ESENS	$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1		1	%
		$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}$, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-2		2	%
		$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}$, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-3		3	%
单端输出零点误差	V_{OE}	$I_{\text{P}} = 0\text{A}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-10		10	mV
		$I_{\text{P}} = 0\text{A}$, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-30		30	mV
		$I_{\text{P}} = 0\text{A}$, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-40		40	mV
非线性度	ELIN	Measured using full-scale and half-scale I_{P}	-1		1	%
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + V_{\text{OE}} / (\text{Sens} \times I_{\text{P}})$						
总误差 ^[2]	E_{TOT}	$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1.5		1.5	%
		$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}$, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-4		4	%
		$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}$, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-5		5	%

[1] 典型值是 ± 1 西格玛值, 68.27%的产品落在该范围内; 最大/最小值是 ± 3 西格玛值, 99.73%的产品落在该范围内

[2] 基于峰值电流 I_{P} 条件下的百分比值。

SC8102 series

高性价比，小体积，全集成式的电流检测芯片

SC8102RET-10F5 性能指标参数

注意：除特别备注外，全温度范围 $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$ ， $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$ ， $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$ ， $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I_{PR}		-10		10	A
IP=0A，VIOOUT输出电压	V_{OQ}	IP=0A		2.5		V
灵敏度	Sens	-10A<IP<10A		200		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E_{SENS}	IP = ±10 A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1		1	%
		IP = ±10 A, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-2		2	%
		IP = ±10 A, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-3		3	%
单端输出零点误差	V_{OE}	IP=0A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-10		10	mV
		IP=0A, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-30		30	mV
		IP=0A, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-40		40	mV
非线性度	E_{LIN}	Measured using full-scale and half-scale IP	-1		1	%
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + V_{\text{OE}} / (\text{Sens} \times I_{\text{P}})$						
总误差 ^[2]	E_{TOT}	IP = ±10 A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1.5		1.5	%
		IP = ±10 A, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-4		4	%
		IP = ±10 A, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-5		5	%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，99.73%的产品落在该范围内

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC8102RET-20F5 性能指标参数

注意：除特别备注外，全温度范围 $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$ ， $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$ ， $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$ ， $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I_{PR}		-20		20	A
IP=0A，VIOOUT输出电压	V_{OQ}	IP=0A	2.490	2.5	2.510	V
灵敏度	Sens	-20A<IP<20A		100		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E_{SENS}	IP = ±20 A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1		1	%
		IP = ±20 A, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-2		2	%
		IP = ±20 A, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-3		3	%
单端输出零点误差	V_{OE}	IP=0A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-10		10	mV
		IP=0A, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-30		30	mV
		IP=0A, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-40		40	mV
非线性度	E_{LIN}	Measured using full-scale and half-scale IP	-1		1	%
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + V_{\text{OE}} / (\text{Sens} \times I_{\text{P}})$						
总误差 ^[2]	E_{TOT}	IP = ±20 A, $T_A = 25^\circ\text{C}$	-1.5		1.5	%
		IP = ±20 A, $T_A = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-4		4	%
		IP = ±20 A, $T_A = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-5		5	%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值，68.27%的产品落在该范围内；最大/最小值是+/-3 西格玛值，99.73%的产品落在该范围内

[2] 基于峰值电流 IP 条件下的百分比值。

SC8102RET-30F5 性能指标参数

注意: 除特别备注外, 全温度范围 $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I_{PR}		-30		30	A
IP=0A, VIOUT输出电压	V_{OQ}	IP=0A	2.490	2.5	2.510	V
灵敏度	Sens	$-30\text{A} < \text{IP} < 30\text{A}$		66		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E_{SENS}	$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}, T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-1		1	%
		$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}, T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-2		2	%
		$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}, T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-3		3	%
单端输出零点误差	V_{OE}	IP=0A, $T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-10		10	mV
		IP=0A, $T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-30		30	mV
		IP=0A, $T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-40		40	mV
非线性度	E_{LIN}	Measured using full-scale and half-scale I_{P}	-1		1	%
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + V_{\text{OE}} / (\text{Sens} \times I_{\text{P}})$						
总误差 ^[2]	E_{TOT}	$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}, T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-1.5		1.5	%
		$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}, T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-4		4	%
		$I_{\text{P}} = \pm 30\text{A}, T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-5		5	%

[1] 典型值是+/-1 西格玛值, 68.27%的产品落在该范围内; 最大/最小值是+/-3 西格玛值, 99.73%的产品落在该范围内

[2] 基于峰值电流IP条件下的百分比值。

SC8102RET-50F5 性能指标参数

注意: 除特别备注外, 全温度范围 $T_A = -40 \sim 85^\circ\text{C}$, $C_{\text{Bypass}} = 0.47\mu\text{F}$, $C_{\text{Load}} = 1\text{nF}$, $V_{\text{CC}} = 5\text{V}$

参数名称	参数符号	测试条件	最小值	典型值 ¹	最大值	单位
额定值						
电流测量范围	I_{PR}		-50		50	A
IP=0A, VIOUT输出电压	V_{OQ}	IP=0A	2.490	2.5	2.510	V
灵敏度	Sens	$-50\text{A} < \text{IP} < 50\text{A}$		40		mV/A
精度指标						
灵敏度误差	E_{SENS}	$I_{\text{P}} = \pm 50\text{A}, T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-1		1	%
		$I_{\text{P}} = \pm 50\text{A}, T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-2		2	%
		$I_{\text{P}} = \pm 50\text{A}, T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-3		3	%
单端输出零点误差	V_{OE}	IP=0A, $T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-10		10	mV
		IP=0A, $T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-30		30	mV
		IP=0A, $T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-40		40	mV
非线性度	E_{LIN}	Measured using full-scale and half-scale I_{P}	-1		1	%
总误差构成: $E_{\text{TOT}} = E_{\text{SENS}} + V_{\text{OE}} / (\text{Sens} \times I_{\text{P}})$						
总误差 ^[2]	E_{TOT}	$I_{\text{P}} = \pm 50\text{A}, T_{\text{A}} = 25^\circ\text{C}$	-1.5		1.5	%
		$I_{\text{P}} = \pm 50\text{A}, T_{\text{A}} = 25 \sim 85^\circ\text{C}$	-4		4	%
		$I_{\text{P}} = \pm 50\text{A}, T_{\text{A}} = -40 \sim 25^\circ\text{C}$	-5		5	%

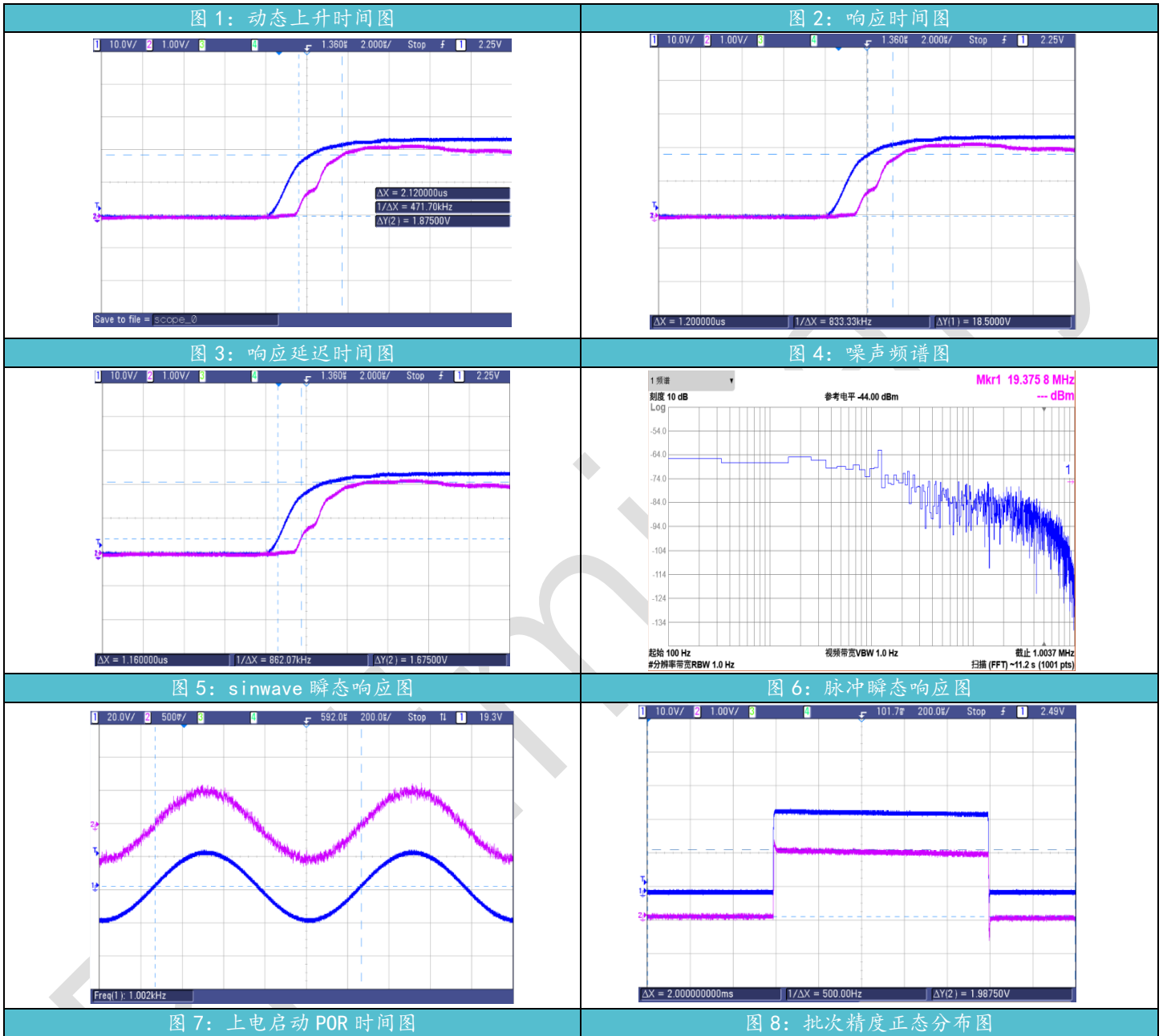
[1] 典型值是+/-1 西格玛值, 68.27%的产品落在该范围内; 最大/最小值是+/-3 西格玛值, 99.73%的产品落在该范围内

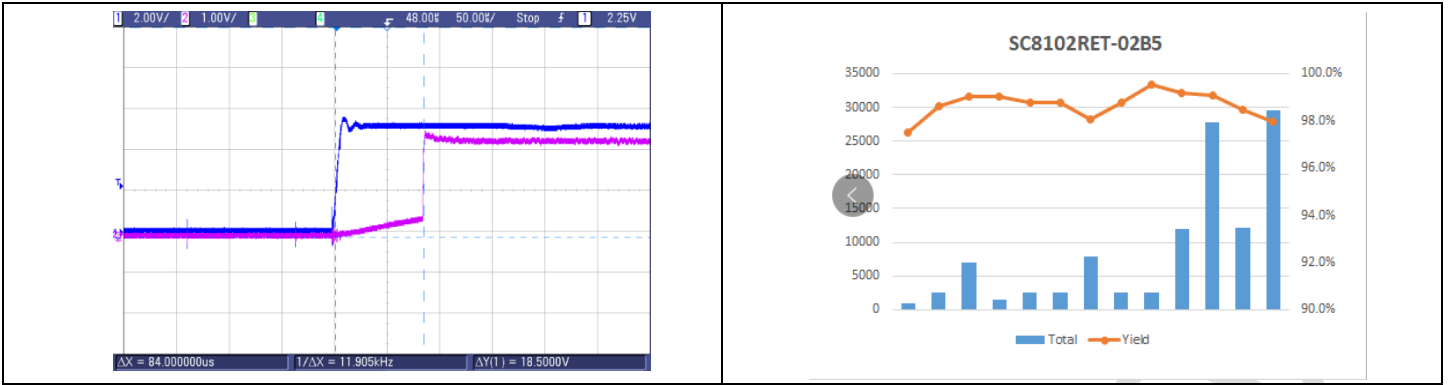
[2] 基于峰值电流IP条件下的百分比值。

精度特性曲线图 (基于 SC8102RET-20B5)



交流/动态特性曲线图





特性参数定义描述

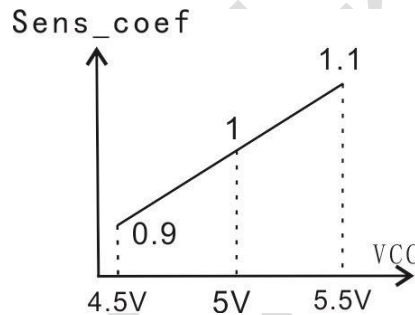
◆ 随动灵敏度比例系数(适用于后缀为 B 和 U 的产品)

灵敏度比率系数 (Sens_coef)，定义灵敏度与 VCC 成比例的系数，理想系数为 1，如 VCC 增加 10% 会导致灵敏度增加 10%，此时系数为 1.1，这意味着灵敏度比理想比例情况增加 10%，比例系数关系由以下等式描述：

$$S_{coef} = Sens_coef = SENS_{VCC} / SENS_{VCCN}$$

即在电源电压 VCC 下的灵敏度 SENS_{VCC} 与额定电源电压 VCC_N 下的灵敏度 SENS_{VCCN} 的比值。通过该值，可以得到任一电源电压下的灵敏度。

理想情况为：

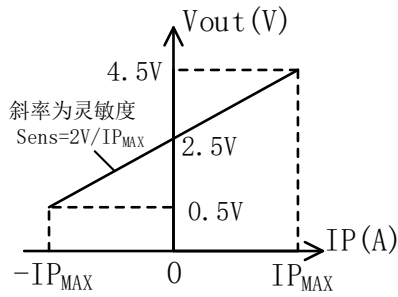


◆ 随动比例关系

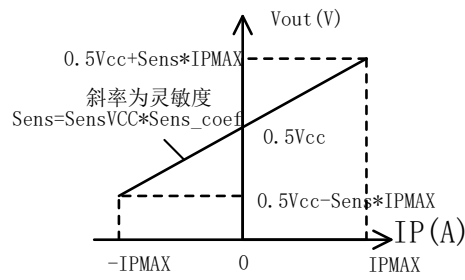
使用 SC8102**B5 时，零点电压和灵敏度均随 VCC 比例变化，零点为 VCC/2，灵敏度为 SENS_{VCC} * Sens_coef。

使用 SC8102**U5 时，零点电压和灵敏度均随 VCC 比例变化，零点为 0.1VCC，灵敏度为 SENS_{VCC} * Sens_coef。

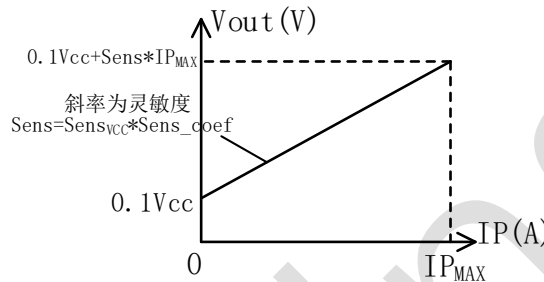
使用 SC8102**F5 时，零点电压和灵敏度均不随 VCC 比例变化，其中零点恒定为 2.5v。灵敏度为 2V/IP_{MAX}；其中 IP_{MAX} 为正向电流测量范围值。



F5后缀



B5后缀



U5后缀

◆ 抗外磁干扰

传感器的抗外磁干扰能力使用共模外场抑制比 $CMFR$ 来表示， $CMFR$ 绝对值越大，表示抗外磁能力越强。 $CMFR$ 定义为外磁干扰导致的电压变化 A_{CM} (单位为 mv/G) 与传感器本身变比比值的绝对值取常用对数的 20 倍，单位为分贝 (dB)。

$$CMFR = 20 \lg \left| \frac{A_{CM}}{Sens/CF} \right|$$

其中 CF 是原边电流在传感器内的磁场耦合因子， $Sens$ 为传感器灵敏度， $Sens/CF$ 则以 mv/G 为单位表征了传感器本身的变比。例如： $CMFR = -40dB$ 时，某传感器 $Sens = 40mv/A$ ， $CF = 10G/A$ ，则 A_{CM} 为 $0.04mv/G$ ，即外磁场每增加 $1Guass$ ，输出变化 $40uv$ 。

$$PSRR_S = 20 \lg \left| \frac{(VCC - VCC_N)/VCC_N}{(SENS_{VCC} - SENS_{VCCN})/SENS_{VCCN}} \right|$$

例如，某型号在电源 VCC 由 $5v$ 变至 $4.75v$ (即变化 -5%) 时，灵敏度由 $100mv/A$ 变化为 $99.95mv/A$ (即变化 -0.05%)，则

$$PSRR_S = 20 \lg \left| \frac{-5\%}{-0.05\%} \right| = 40dB$$

◆ 延迟时间 t_{pd} 与响应时间 $t_{response}$

延迟时间与响应时间均用来表征原边与副边时间差：

延迟时间为副边输出达到稳态输出值 20% 时候与原边达到稳态电流 20% 时候的时间差；

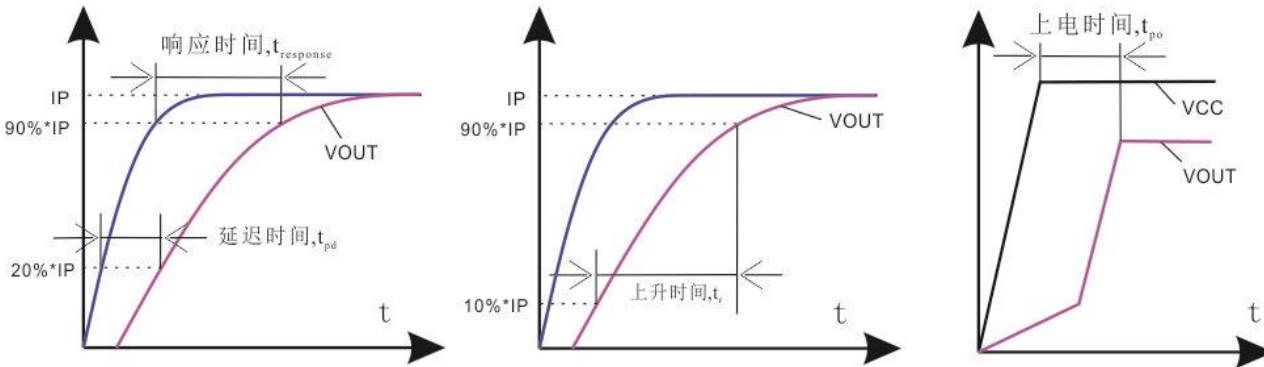
响应时间为副边输出达到稳态输出值 90% 时候与原边达到稳态电流 90% 时候的时间差。

上升时间 t_r

上升时间用来表征副边自身时间差，即副边输出达到稳态输出值 90% 时与达到稳态输出值 10% 时的时间差。

上电时间 t_{po}

上电时间用来表征副边与电源 VCC 的时间差，即副边输出达到稳态输出值时与 VCC 达到稳态输出值时的时间差。



◆ 热阻 $R_{\theta JA}$

热阻是基于某 demo 板的情况下，通过测量芯片顶部温度和功率值拟合计算的结果，根据热阻可以为推算结温作为参考。实际的表面温度测量值见《封装体温度与加载的被测电流关系图》。

$$T_J = T_A + (R_{\theta JA} * POWER) = T_A + (R_{\theta JA} * IP^2 * R_{PRIMARY});$$

其中 T_J 是结温， T_A 为环境温度。

◆ 电源抑制比(适用于后缀为 F 的产品)

灵敏度电源抑制比 ($PSRR_S$) 表示因电源变化比率 $(VCC - VCC_N) / VCC_N$ 后导致的灵敏度变化率 $(SENS_{VCC} - SENS_{VCCN}) / SENS_{VCCN}$ ，两者比值的绝对值取常用对数的 20 倍，以分贝 (dB) 为单位。

$$PSRR_S = 20 \lg \left| \frac{(VCC - VCC_N) / VCC_N}{(SENS_{VCC} - SENS_{VCCN}) / SENS_{VCCN}} \right|$$

例如，某型号在电源 VCC 由 5v 变至 4.75v (即变化 -5%) 时，灵敏度由 100mv/A 变化为 99.95mv/A (即变化 -0.05%)，则

$$PSRR_S = 20 \lg \left| \frac{-5\%}{-0.05\%} \right| = 40 \text{dB}$$

零点电源抑制比 ($PSRR_Q$) 表示因电源变化 $VCC - VCC_N$ 后导致的零点变化 $VOE - VOEN$ ，两者比值的绝对值取常用对数的 20 倍，以分贝 (dB) 为单位。

$$PSRR_Q = 20 \lg \left| \frac{VCC - VCC_N}{VOE - VOEN} \right|$$

例如，某型号在电源 VCC 由 5v 变至 4.75v (即变化 250mv) 时，零点由 1mv 变化为 3.5mv (即变化 2.5mv)，则

$$PSRR_Q = 20 \lg \left| \frac{250}{2.5} \right| = 40 \text{dB}$$

◆ 参考应用信息

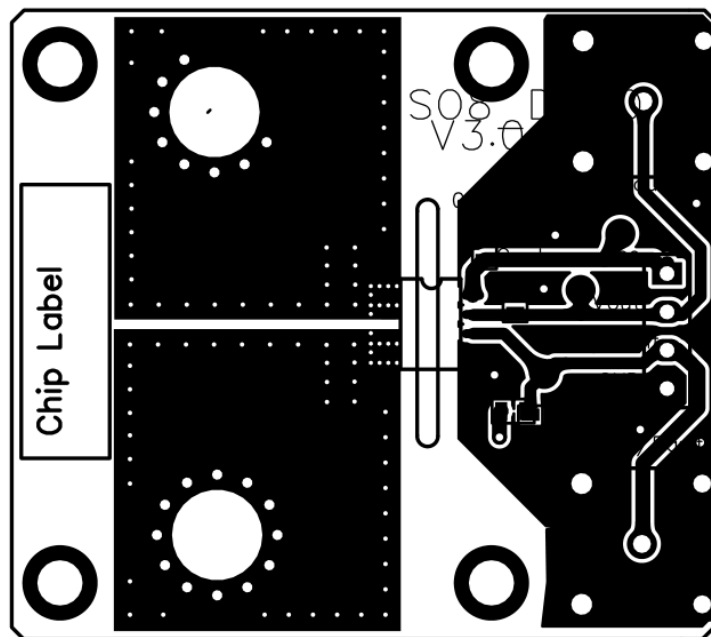
关于 SC8102RET-xxF5/xxB5/xxU5 后缀的选择

型号内 B, U, F 三种 IP=0A 时的参考输出类型，默认推荐 B 型

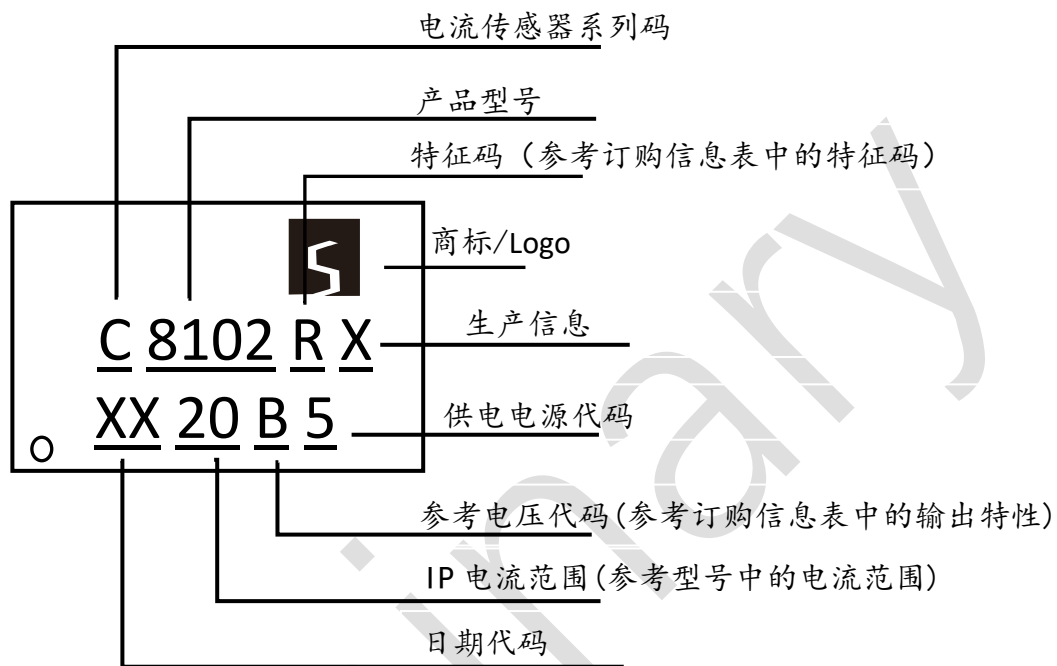
	输出随 VCC 比例变化，对电源噪声基本无抑制能力。
--	----------------------------

B	适用在电源电压波动较大，而且后级 MCU 或者 DSP 处理采用了 0.5VCC 做基准换算和灵敏度做 VCC 变比计算的系统上。以同步计算抵消 VCC 波动误差。
F	输出不随 VCC 比例变化，对电源噪声抑制能力强。 适用在电源电压波动较大，后级 MCU 或者 DSP 处理采用了固定 2.5V 做基准和固定灵敏度换算系统，无需考虑电源 4.5~5.5V 波动带来的影响。
U	同 B 模式，但适用于单向电流检测

PCB Demo 板参考布线图



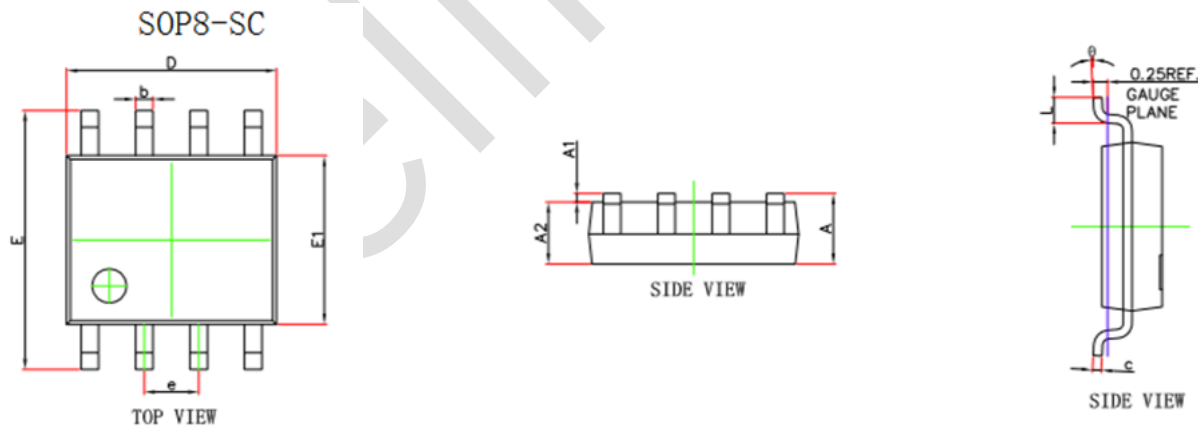
丝印描述



注: X 非固定字符, 由兴感半导体命名规则定义

封装信息

注意: 封装为 SOP8-SC, 所有尺寸单位为毫米



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
D	4.700	5.100	0.185	0.201
E1	3.800	4.000	0.150	0.157
E	5.800	6.200	0.228	0.244
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

Important Notice

SENK SEMI co., Ltd. Reserves the right to make, from time to time, such departures from the detail specifications as may be required to permit improvements in the performance, reliability, or manufacturability of its products. Before placing an order, the user is cautioned to verify that the information being relied upon is current.

SENK SEMI's products are not to be used in life support devices or systems, if a failure of an SENK SEMI. product can reasonably be expected to cause the failure of that life support device or system, or to affect the safety or effectiveness of that device or system.

The information included herein is believed to be accurate and reliable. However, SENK SEMI co., Ltd. assumes no responsibility for its use; nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use.

For the latest version of this document, visit our website: www.senkomico.com

Revision History

Revision	Change	Page	Author	Date
1.0	Initial draft for basic version		Jerry	2019.01
1.1	Updated to 601 version		Jerry	2019.12
1.2	Delete FFT		Jerry	2020.02
1.3	Check and review EC TABLE			2020.02
1.4	更新非大批量供货型号		Jon	2020.03
1.5	删除 VREF 并修改 BandWidth 参数		Jerry	2020.12
1.6	新增 UL 与环保标志		Emma	2021.05
1.7	修改框图		Mei	2021.05
1.8	新增型号 20F5,30F5		Emma	2021.12
1.9	修改部分的数据和描述		Emma	2022.03
2.0	新增型号 10F5, 50F5		Jackey	2022.04
2.1	新增型号 SC8102RET-05B5		ZJF	2023.03

单击下面可查看定价，库存，交付和生命周期等信息

[>>Senko Micro\(兴工微\)](#)