

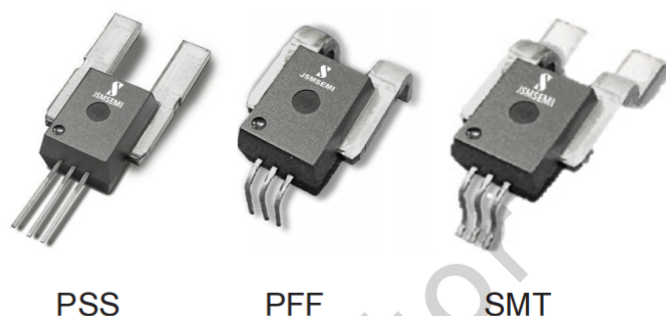
描述

SACS770系列是一款基于霍尔效应原理的开环式电流传感器模组，为交流或直流检测提供了更加经济、精确的解决方案，广泛应用于工业、商业和通信系统中交流或直流电流检测。该产品可以用于电机控制、负载检测和负载管理、电源和DC-DC转换器、光伏逆变器、UPS、过流保护和中低功率变频器电流检测等应用。在兼具0-200A大电流量程范围的同时，SACS770还可以做到 $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 全温范围内典型灵敏度温漂 $\pm 0.2\%$ 的性能指标。为高精度、高性能电流检测市场提供了全新的解决方案。

SACS770系列芯片内部集成磁芯封装，并且初级导体与传感电路隔离性能高达 4800 V_{AC} ，从而使其可以适应强电磁、高隔离的电流检测环境。

特性

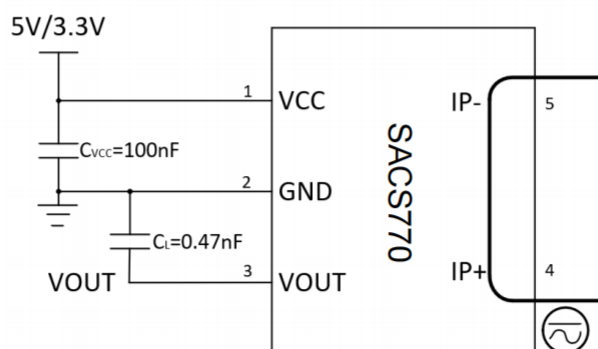
- 大电流、高精度
- 0-200A 电流检测
- 零点温漂： $\pm 5\text{mV}$
- 灵敏度总误差： $\pm 1\%$
- 典型灵敏度温漂： $\pm 0.2\%$
- 线性度误差： $\pm 0.2\%$
- 高带宽、高响应
- 典型带宽 250kHz
- 典型响应时间 $1.5\mu\text{s}$
- 兼容 3.3V/5V 供电



- 高抗扰、强隔离
- 内部集成磁环有效抵抗杂散磁场干扰
- 抗 隔离耐压 (V_{ISO})： 4800 V_{AC}

典型应用

- 光伏逆变器
- 工业变频
- 商用空调
- 充电桩
- 电焊机
- 平衡车
- UPS



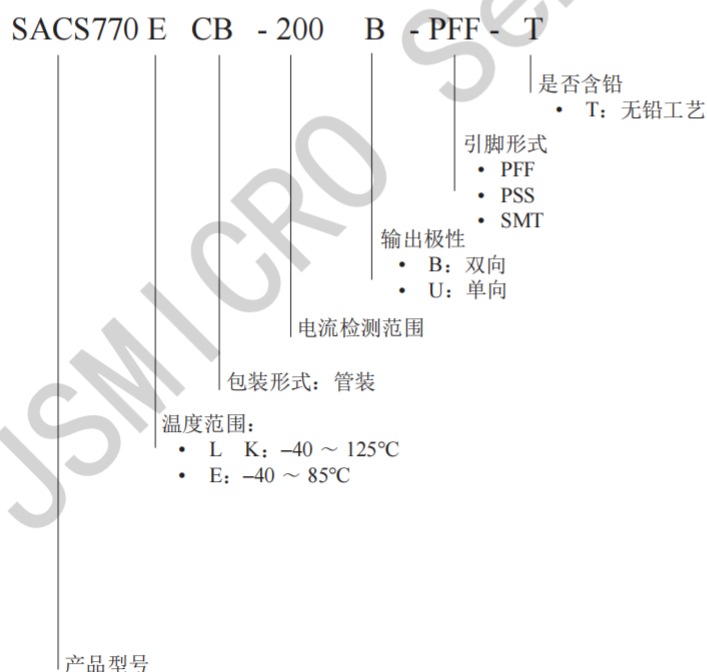
典型应用电路图

选型指南

型号	输出模式	测量电流（A）	灵敏度（mV/A）		封装形式	工作温度	包装
			3.3V	5.0V			
SACS770LCB-050U-PFF-T	比例输出	50	52.8	80	PFF	-40℃ ~ 125℃	管状包装 40 颗 / 管
SACS770LCB-050U-PSS-T					PSS		
SACS770LCB-050U-SMT-T					SMT		
SACS770LCB-050B-PFF-T		±50	26.4	40	PFF		
SACS770LCB-050B-PSS-T					PSS		
SACS770LCB-050B-SMT-T					SMT		
SACS770KCB-100U-PFF-T		100	26.4	40	PFF		
SACS770KCB-100U-PSS-T					PSS		
SACS770KCB-100U-SMT-T					SMT		
SACS770LCB-100B-PFF-T		±100	13.2	20	PFF		
SACS770KCB-100B-PSS-T					PSS		
SACS770KCB-100B-SMT-T					SMT		
SACS770KCB-150U-PFF-T		150	17.6	26.66	PFF		
SACS770KCB-150U-PSS-T					PSS		
SACS770KCB-150U-SMT-T					SMT		
SACS770KCB-150B-PFF-T		±150	8.8	13.33	PFF	-40℃ ~ 85℃	
SACS770KCB-150B-PSS-T					PSS		
SACS770KCB-150B-SMT-T					SMT		
SACS770ECB-200U-PFF-T		200	13.2	20	PFF		
SACS770ECB-200U-PSS-T					PSS		
SACS770ECB-200U-SMT-T					SMT		
SACS770ECB-200B-PFF-T		±200	6.6	10	PFF		
SACS770ECB-200B-PSS-T					PSS		
SACS770ECB-200B-SMT-T					SMT		

注：环境温度变化可能影响产品最大工作电流具体信息请参见降额曲线。如有其他量程需求，请联系我司销售；如有量程增加，恕不另行通知。

命名规则



1. 极限参数

参数	符号	单位	最小值	典型值	最大值
电源电压	V_{CC}	V	-0.3	/	6.5
最大输出电流	I_{OUTmax}	mA	-45	/	45
最大输出电压	V_{OUTmax}	V	0.1	/	$V_{CC}-0.1$
储存温度	T_S	°C	-55	/	150
工作环境温度	T_A	°C	-40	/	125
最大结温度	T_{Jmax}	°C	/	/	165

注:应用时不要超过最大额定值,以防止损坏。长时间工作在最大额定值的情况下可能影响器件的可靠性。

2.ESD 等级

参数	符号	单位	测试条件	最小值
人体模型	V_{HBM}	kV	任意两引脚间的 ESD	±6
充电设备模型	V_{CDM}	kV		±1

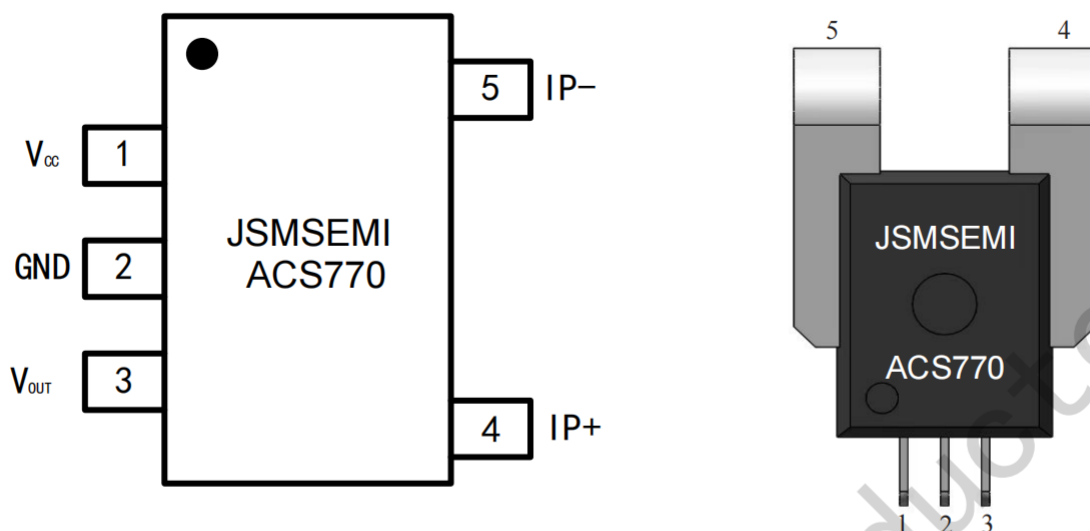
3. 绝缘规格

参数	符号	单位	测试条件	最小值
冲击电压	V_{SURGE}	V	测试根据 IEC61000-4-5 在 2/60 秒时间内测试 5 个脉冲, 1.2μs 上升时间, 持续 50μs (宽度)	8000
隔离耐压	V_{ISO}	V_{AC}	根据 UL62368-1 (版本 2), 60s,50kHz 隔离耐压参数, 出厂前测试 6kV/1s 验证绝缘性能, 同时验证局部放电小于 5pc。	4800
基本绝缘工作电压	V_{WVBI}	V_{PK} or V_{CC}	根据 UL62368-1 (版本 2) 的基本 (单一) 隔离的最大工作电压。	990
		V_{RMS}		700
加强隔离工作电压	V_{WFERI}	V_{PK} or V_{CC}	根据 UL62368-1 (版本 2) 的加强 (双重) 隔离的最大工作电压。	636
		V_{RMS}		450

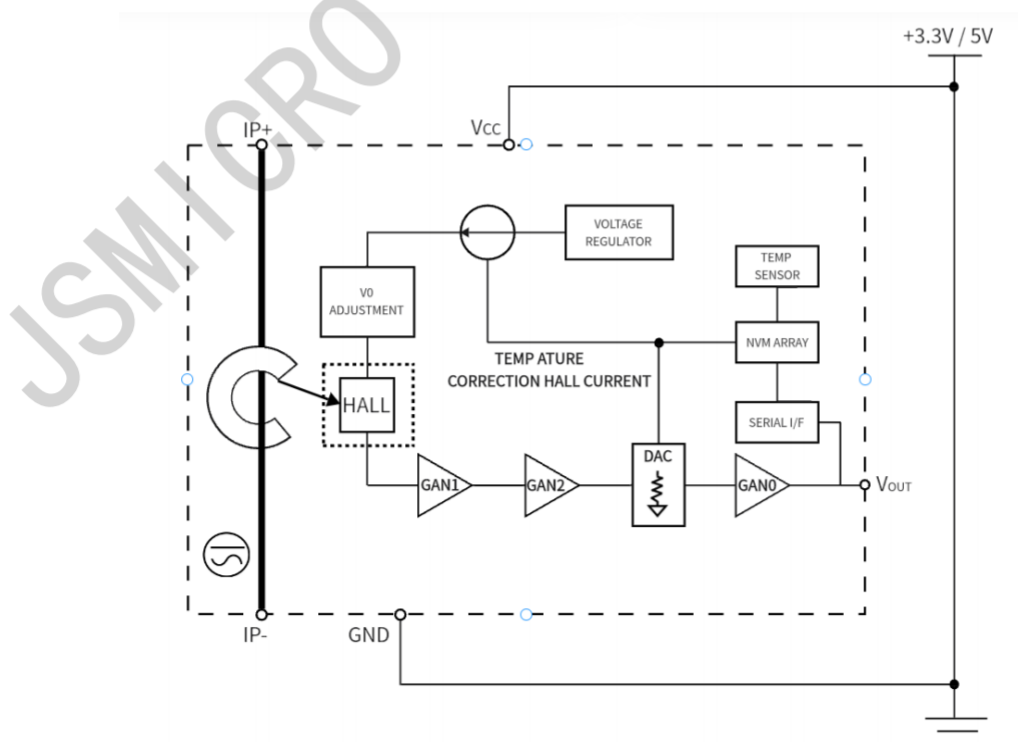
4. 典型过流能力

参数	符号	单位	测试条件	最小值
最大电流测试	I_{POC}	A	$T_A=25^{\circ}C$, 电流开启 1s, 关闭 99s, 施加 100 个脉冲	1200
			$T_A=85^{\circ}C$, 电流开启 1s, 关闭 99s, 施加 100 个脉冲	900
			$T_A=125^{\circ}C$, 电流开启 1s, 关闭 99s, 施加 100 个脉冲	600

5. 引脚定义及功能框图



引脚号	名称	说明
1	V _{CC}	电源
2	GND	地
3	V _{OUT}	模拟输出信号
4	IP+	采样电流的端子
5	IP-	采样电流的端子



内部功能框图

6. 常规电气性能

除非特别标注外, 均指通用测试条件: $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=3.3\text{V}/5\text{V}$, $C_L=0.47\text{nF}$, $C_{VCC}=100\text{nF}$

参数	符号	单位	测试条件	最小值	典型值 ^{注1}	最大值
额定电流	I_{PN}	A	SACS770KCB-050U-XXX-T	0	/	50
			SACS770KCB-050B-XXX-T	-50	/	50
			SACS770KCB-100U-XXX-T	0	/	100
			SACS770KCB-100B-XXX-T	-100	/	100
			SACS770KCB-150U-XXX-T	0	/	150
			SACS770KCB-150B-XXX-T	-150	/	150
			SACS770ECB-200U-XXX-T	0	/	200
			SACS770ECB-200B-XXX-T	-200	/	200
工作电压	V_{CC}	V	3.3V	3	3.3	3.6
			5.0V	4.5	5	5.5
工作电流	I_{CC}	mA	3.3V	6	6.	12
			5.0V	6	57.	12
原边导通电阻	R_P	m Ω	/	/	051	/
上电启动时间	T_{PO}	ms	芯片上电 ($V_{CC}>3.0\text{V}$), V_{OUT} 稳定的时间 芯片上电 ($V_{CC}>4.5\text{V}$), V_{OUT} 稳定的时间	/	1	/
上升时间	T_R	μs	/	/	1	/
传输延迟时间	T_{PROP}	μs	/	/	0.4	/
输出响应时间	$T_{RESPONSE}$	μs	/	/	1.5	/
输出负载电容	C_L	nF	$V_{OUT}-V_{GND}$	/	0.47	10
输出负载电阻	R_L	k Ω	/	4.7	/	/
直流输出电阻	R_{OUT}	Ω	/	/	1	/
欠压保护阈值电压	UVLOD	V	欠压保护上升阈值	/	2.3	/
	UVLOE	V	欠压保护下降阈值	/	2.1	/
欠压保护时间	T_{UVLOD}	μs	欠压保护上升时间	/	500	/
	T_{UVLOE}	μs	欠压保护下降时间	/	50	/
输出电流能力	I_{SINK}	mA	输出引脚灌电流	/	50	/
	I_{SOURCE}	mA	输出引脚源电流	/	55	/
输出电压范围	V_S	V	$R_L=10\text{k}$ to V_{CC} 或 GND	0.1	/	$V_{CC}-0.1$
带宽	BW_I	kHz	SACS770ECB-200B-XXX-T ^{注2}	/	250	/
灵敏度误差						
灵敏度对称误差	E_{SYM}	%	/	-0.1	± 0.01	0.1
比例输出灵敏度误差	S_{ERR}	%	$V_{CC}=3.15\sim 3.45\text{V}$	-0.5	0	0.5
			$V_{CC}=4.75\sim 5.25\text{V}$	-0.5	0	0.5
非线性灵敏度误差	E_{LIN}	%	$\leq 100\text{A}$	-0.1	0.03	0.1
			$\leq 200\text{A}$	-0.2	0.05	0.2
灵敏度温漂	dS_{ERR}	%	$T_A=85^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$	-1.0	± 0.2	1.0
			$T_A=25^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$	-0.8	± 0.2	0.8
			$T_A=-40^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$	-1.0	± 0.2	1.0
零点温漂	$V_{IOUT(Q)TC}$	mV	$T_A=25^{\circ}\text{C} \sim 125$	-5	/	5
			$T_A=-40^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$	-5	/	5

注 1: 数据为实验室测试得 3σ 数据

注 2: 基于小信号测量

SACS770KCB-050U-XXX-T/SACS770KCB-050B-XXX-T 性能特性

 除非特别标注外，均指通用测试条件： $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{CC}=3.3\text{V}/5\text{V}$ ， $C_L=0.47\text{nF}$ ， $C_{VCC}=100\text{nF}$

参数	符号	单位	测试条件	最小值	典型值 ^{注1}	最大值
性能参数						
灵敏度 (V _{CC} =3.3V)	Sens	mV/A	SACS770KCB-050U-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *52.8/3.3	/
			SACS770KCB-050B-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *26.4/3.3	/
灵敏度 (V _{CC} =5V)	Sens	mV/A	SACS770KCB-050U-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *80/5	/
			SACS770KCB-050B-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *40/5	/
零电流输出电压	V _{IOUT(Q)}	V	U 单向, I _{PR} =0A	/	V _{CC} *0.1	/
			B 双向, I _{PR} =0A	/	V _{CC} *0.5	/
精度						
噪声	V _N	mVrms	/	/	7	/
磁偏移误差	I _{ERROM}	mV	I _p =0A, I _{PRmax}	/	0.4	/
		mA	I _p =0A, I _{PRmax}	/	10	/
总输出误差	E _{TOT}	%	I _p =I _{PRmax}	-1	±0.2	1
总输出误差分量: E _{TOT} =(V _{IOUT} -V _{IOUTIdeal})/ (Sens _{ideal} ×I _p) ×100%						
灵敏度误差	E _{SENS}	%	I _p = I _{PRmax}	-0.5	±0.2	0.5
零点失调电压	V _{OE}	mV	I _p = 0 A, T _A =25℃ ~ 125℃	-10	±0.2	10
			I _p = 0 A, T _A =25℃	-5	±0.2	5
			I _p = 0 A, T _A =-40℃ ~ 25℃	-10	±0.2	10
寿命漂移特性						
灵敏度寿命漂移	E _{SENS_drift}	%	可靠性测试前后数据	/	0.5	/
总输出寿命漂移	E _{TOT_drift}	%	可靠性测试前后数据	/	0.5	/
电偏移寿命漂移	E _{OFF_drift}	mV	可靠性测试前后数据	/	0.5	/

 注 1: 数据为实验室测试得 3σ 数据

SACS770KCB-100U-XXX-T/SACS770KCB-100B-XXX-T 性能特性

 除非特别标注外，均指通用测试条件： $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{CC}=3.3\text{V}/5\text{V}$ ， $C_L=0.47\text{nF}$ ， $C_{VCC}=100\text{nF}$

参数	符号	单位	测试条件	最小值	典型值 ^{注1}	最大值
性能参数						
灵敏度 (V _{CC} =3.3V)	Sens	mV/A	SACS770KCB-100U-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *26.4 /3.3	/
			SACS770KCB-100B-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *13.2 /3.3	/
灵敏度 (V _{CC} =5V)	Sens	mV/A	SACS770KCB-100U-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *40/5	/
			SACS770KCB-100B-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *20/5	/
零电流输出电压	V _{IOUT(Q)}	V	U 单向, I _{PR} =0A	/	V _{CC} *0.1	/
			B 双向, I _{PR} =0A	/	V _{CC} *0.5	/
精度						
噪声	V _N	mVrms	/	/	5	/
磁偏移误差	I _{ERROM}	mV	I _P =0A, I _{PRmax}	/	0.6	/
		mA	I _P =0A, I _{PRmax}	/	30	/
总输出误差	E _{TOT}	%	I _P =I _{PRmax}	-1	±0.2	1
总输出误差分量: E _{TOT} =(V _{IOUT} -V _{IOUTmax})/ (Sens _{max} ×I _{PRmax}) ×100%						
灵敏度误差	E _{SENS}	%	I _P = I _{PRmax}	-0.5	±0.2	0.5
零点失调电压	V _{OE}	mV	I _P = 0 A, T _A =25°C ~ 125°C	-10	±0.2	10
			I _P = 0 A, T _A =25°C	-5	±0.2	5
			I _P = 0 A, T _A =-40°C ~ 25°C	-10	±0.2	10
寿命漂移特性						
灵敏度寿命漂移	E _{SENS_drift}	%	可靠性测试前后数据	/	0.5	/
总输出寿命漂移	E _{TOT_drift}	%	可靠性测试前后数据	/	0.5	/
电偏移寿命漂移	E _{OFF_drift}	mV	可靠性测试前后数据	/	0.5	/

 注1: 数据为实验室测试得 3σ 数据

SACS770KCB-150U-XXX-T/SACS770KCB-150B-XXX-T 性能特性

 除非特别标注外，均指通用测试条件： $T_A=25^{\circ}\text{C}$ ， $V_{CC}=3.3\text{V}/5\text{V}$ ， $C_L=0.47\text{nF}$ ， $C_{VCC}=100\text{nF}$

参数	符号	单位	测试条件	最小值	典型值 ^{注1}	最大值
性能参数						
灵敏度 (V _{CC} =3.3V)	Sens	mV/A	SACS770KCB-150U-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *17.6 /5	/
			SACS770KCB-150B-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *8.8 /5	/
灵敏度 (V _{CC} =5V)	Sens	mV/A	SACS770KCB-150U-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *26.66 /5	/
			SACS770KCB-150B-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *13.33 /5	/
零电流输出电压	V _{IOUT(Q)}	V	U 单向, I _{PR} =0A	/	V _{CC} *0.1	/
			B 双向, I _{PR} =0A	/	V _{CC} *0.5	/
精度						
噪声	V _N	mVrms	/	/	4	/
磁偏移误差	I _{ERROM}	mV	I _P =0A, I _{PRmax}	/	0.8	/
		mA	I _P =0A, I _{PRmax}	/	60	/
总输出误差	E _{TOT}	%	I _P =I _{PRmax}	-1	±0.2	1
总输出误差分量: E _{TOT} =(V _{IOUT} -V _{IOUTmax})/ (Sens _{max} ×I _{PRmax}) ×100%						
灵敏度误差	E _{SENS}	%	I _P =I _{PRmax}	-0.5	±0.2	0.5
零点失调电压	V _{OE}	mV	I _P = 0 A, T _A =25°C ~ 125°C	-10	±0.2	10
			I _P = 0 A, T _A =25°C	-5	±0.2	5
			I _P = 0 A, T _A =-40°C ~ 25°C	-10	±0.2	10
寿命漂移特性						
灵敏度寿命漂移	E _{SENS_drift}	%	可靠性测试前后数据	/	0.5	/
总输出寿命漂移	E _{TOT_drift}	%	可靠性测试前后数据	/	0.5	/
电偏移寿命漂移	E _{OFF_drift}	mV	可靠性测试前后数据	/	0.5	/

 注1: 数据为实验室测试得 3σ 数据

SACS770ECB-200U-XXX-T/SACS770ECB-200B-XXX-T 性能特性

 除非特别标注外, 均指通用测试条件: $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=3.3\text{V}/5\text{V}$, $C_L=0.47\text{nF}$, $C_{VCC}=100\text{nF}$

参数	符号	单位	测试条件	最小值	典型值 ^{注1}	最大值
性能参数						
灵敏度 (V _{CC} =3.3V)	Sens	mV/A	SACS770ECB-200U-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *13.2 /3.3	/
			SACS770ECB-200B-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *6.6 /3.3	/
灵敏度 (V _{CC} =5V)	Sens	mV/A	SACS770ECB-200U-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *20/5	/
			SACS770ECB-200B-XXX-T I _{PRmin} < I _{PR} < I _{PRmax}	/	V _{CC} *10/5	/
零电流输出电压	V _{IOUT(Q)}	V	U 单向, I _{PR} =0A	/	V _{CC} *0.1	/
			B 双向, I _{PR} =0A	/	V _{CC} *0.5	/
精度						
噪声	V _N	mVrms	/	/	3	/
磁偏移误差	I _{ERROM}	mV	I _p =0A, I _{PRmax}	/	1	/
		mA	I _p =0A, I _{PRmax}	/	100	/
总输出误差	E _{TOT}	%	I _p =I _{PRmax}	-1	±0.2	1
总输出误差分量: E _{TOT} =(V _{IOUT} -V _{IOUTmax})/ (Sens _{max} ×I _{PRmax}) ×100%						
灵敏度误差	E _{SENS}	%	I _p = I _{PRmax}	-0.5	±0.2	0.5
零点失调电压	V _{OE}	mV	I _p = 0 A, T _A =25℃ ~ 125℃	-10	±0.2	10
			I _p = 0 A, T _A =25℃	-5	±0.2	5
			I _p = 0 A, T _A =-40℃ ~ 25℃	-10	±0.2	10
寿命漂移特性						
灵敏度寿命漂移	E _{SENS_drift}	%	可靠性测试前后数据	/	0.5	/
总输出寿命漂移	E _{TOT_drift}	%	可靠性测试前后数据	/	0.5	/
电偏移寿命漂移	E _{OFF_drift}	mV	可靠性测试前后数据	/	0.5	/

 注 1: 数据为实验室测试得 3σ 数据

7. 参数说明

7.1 灵敏度 Sens

定义：霍尔电流传感器的输出变化随着通过初级导体的 I_p 变化。灵敏度 Sens 是磁回路灵敏度 (Gs/A; 1Gs = 0.1mT) 和线性 IC 灵敏度 (mV/Gs) 的乘积，单位是 mV/A。

7.2 灵敏度误差 E_{SENS} 灵敏度误差 E_{SENS} 指实际测量灵敏度与理想灵敏度之间偏差的百分比。

例如，当 $V_{\text{CC}} = 5V$ 时，灵敏度误差可由如下公式算得：

$$E_{\text{SENS}} = (\text{Sens}_{\text{Meas}}(5V) - \text{Sens}_{\text{Ideal}}(5V)) / \text{Sens}_{\text{Ideal}}(5V) \times 100\%$$

7.3 灵敏度温漂 dS_{ERR} 整个温度范围内的灵敏度温漂定义为：

$$dS_{\text{ERR}} = (\text{Sens}_{\text{TA}} - \text{Sens}_{\text{EXPECTED}(\text{TA})}) / \text{Sens}_{\text{EXPECTED}(\text{TA})} \times 100\%$$

7.4 饱和输出电压 $V_{\text{OUT-SAT(H/L)}}$

$V_{\text{OUT-SAT(H)}}$ 为芯片在正向电流下的最大输出

； $V_{\text{OUT-SAT(L)}}$ 为芯片在负向电流下的最大输出

7.5 零电流输出电压 $V_{\text{IOUT(Q)}}$

$I_p = 0$ 时传感器的输出电压 $V_{\text{IOUT(Q)}}$ 。

对于双向器件，输出电压 $V_{\text{IOUT(Q)}} = V_{\text{CC}} \times 0.5$ ；

对于单向器件，输出电压 $V_{\text{IOUT(Q)}} = V_{\text{CC}} \times 0.1$ 。

$V_{\text{IOUT(Q)}}$ 的变化可由内置 IC 编程结合温漂的变化来调整。

7.6 零点失调电压 V_{OE}

用来衡量外界非磁性因素的影响，指零电流条件下，实际输出电压与理论输出电压的差值。

7.7 零点温漂 $V_{\text{IOUT(Q)TC}}$

由于内部元件容差及散热等原因，静态输出电压 $V_{\text{IOUT(Q)}}$ / 差分静态输出电压 V_{OE} 可能会随工作温度变化而发生偏移 $V_{\text{IOUT(Q)TC}}$ 。

其定义为：

$$V_{\text{IOUT(Q)TC}} = V_{\text{OUT(Q)(TA)}} - V_{\text{OUTEXPECTED(TA)}}$$

$V_{\text{IOUT(Q)TC}}$ 应使用实际测试值与预期值来计算，而不是编程目标值。

7.8 噪声 V_N

噪声是电流传感器内部热噪声、散粒噪声等的宏观总和。

将噪声 (mV) 除以灵敏度 (mV/A) 可以得到器件能够分辨的最小电流。

7.9 对称性 E_{SYM}

定义：实际输出电压 V_{IOUT} 与正向半量程 $V_{\text{IOUT-POSHALF}}$ 及反向半量程 $V_{\text{IOUT-NEGHALF}}$ 输出的关系。

公式参照如下定义：

$$E_{\text{SYM}} = 100\% \times (V_{\text{IOUT-POSHALF}} - V_{\text{IOUT}}) / (V_{\text{IOUT}} - V_{\text{IOUT-NEGHALF}})$$

7.10 非线性灵敏度误差 E_{LIN}

本器件的设计输出与被测电流呈线性变化关系。

理想情况下，在相同供电电压和环境温度条件下，针对两种不同电流大小 I_1 (半量程电流)、 I_2 (满量程电流)，器件的输出灵敏度相同。而实际应用中，针对两种不同电流大小 I_1 、 I_2 的测量，存在灵敏度上的差异，非线性度 E_{LIN} 则对该差异的数字量化的描述。

芯片中，正电流非线性度 E_{LINPOS} 和负电流非线性度 E_{LINNEG} 定义如下：

I_{POSX} 、 I_{NEGx} 为正电流和负电流

$$I_{\text{POS2}} = 2 \times I_{\text{POS1}}$$

$$I_{\text{NEG2}} = 2 \times I_{\text{NEG1}}$$

$$\text{Sens}_{\text{IX}} = (V_{\text{IOUT(Ix)}} - V_{\text{IOUT(Q)}}) / I_x$$

$$E_{\text{LINPOS}} = (1 - (\text{Sens}_{\text{IPOS2}} / \text{Sens}_{\text{IPOS1}})) \times 100\%$$

$$E_{\text{LINNEG}} = (1 - (\text{Sens}_{\text{INEG2}} / \text{Sens}_{\text{INEG1}})) \times 100\%$$

由于内部磁芯磁滞效应，在大电流时存在磁饱和现象。因此，当被测电流超过 200A 时，非线性误差会增大。【具体参考灵敏度误差 E_{SENS} 】

7.11 比例输出灵敏度误差 S_{ERR} 、静态电压的比例输出误差 V_{Ozero}

灵敏度的比例误差 S_{ERR} ，基于供电电压 V_{CC} 的定义为：

$$S_{\text{ERR}} = (1 - ((\text{Sens}_{\text{Vcc}} / \text{Sens}_{\text{SV}}) / (V_{\text{CC}} / 5V))) \times 100\%$$

静态电压的比例输出误差 V_{Ozero} 定义为：

当 V_{CC} 在 4.5V~5.5V 变化时， V_{out1} 与 $V_{\text{CC}} = 5V$ 时 V_{out0} 值的比值与理论比值之间的误差。

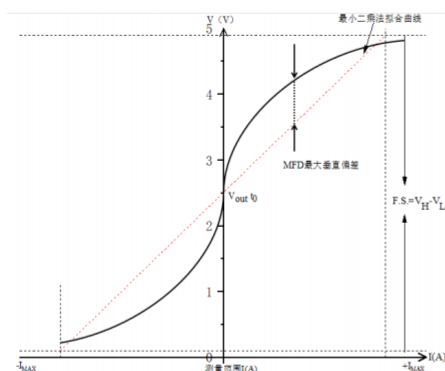
$$V_{\text{Ozero}} = (1 - ((V_{\text{out1}} / V_{\text{out0}}) / (V_{\text{CC}} / 5V))) \times 100\%$$

7. 参数说明 (续)

7.12 非线性度误差 ρ [%F.S.] (%)

定义: I - V_{OUT} 曲线 (由最小二乘法拟合) 与实测曲线的最大垂直差值, 与理论满量程输出电压差值 (V_H-V_L) 之比值。

计算公式: $\rho=100\%*MFD/FS.=100\%*MFD/(V_H-V_L)$



线性度计算示意图

7.13 磁偏移误差 I_{ERROM}

磁偏移是由磁芯材料的剩磁所导致。磁偏移误差在磁路饱和时最大, 通常在器件处于满量程或电流过载状态时最大。磁偏移误差很大程度上取决于磁芯材料。通常温度越低磁偏移误差越大。

7.14 总输出误差 E_{TOT}

定义: 与输出所对应的测试电流与实际电流 (I_{PM}) 之间的差值 (等同于理想输出电压与实际输出电压之间的差值), 除以理想灵敏度与最大初级导体电流的乘积:

$$E_{TOT}=(V_{IOUT}-V_{IOUTideal})/(Sens_{ideal}\times I_p)\times 100\%$$

其中: 总输出误差 E_{TOT} 包含所有误差源, 是 I_p 的函数

$$V_{IOUTideal}=V_{IOUT(Q)}+(Sens_{ideal}\times I_p)$$

在相对大的电流下, E_{TOT} 主要为灵敏度误差, 而在相对小的电流下, E_{TOT} 主要为零点误差电压 V_{OE} 。当 I_p 接近零时, E_{TOT} 由于偏置电压而接近无穷大。

7.15 动态响应特性

7.15.1 上电启动时间 T_{PO}

当电源升至工作电压时, 器件需要一段有限的时间为内部元件供电, 然后才能对被测磁场做出响应。

上电启动时间 T_{PO} 定义为电源达到其最小规定工作电压 V_{CC} 后, 在外加磁场作用下, 输出电压稳定在稳定值 $\pm 10\%$ 范围内所需的时间, 如图所示。

7.15.2 上升时间 T_R

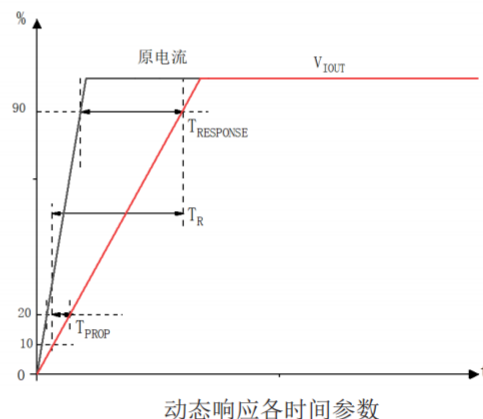
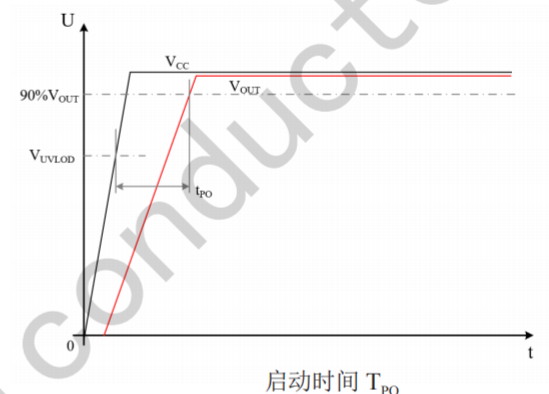
芯片输出达到其满量程值的 10% 和达到其满量程值的 90% 之间的时间间隔。

7.15.3 传输延迟 T_{PROP}

被测电流达到其满值的 20% 和传感器输出达到满幅输出的 20% 之间的时间间隔。

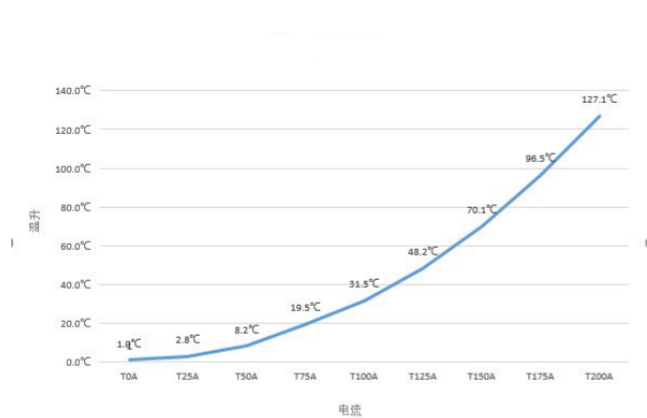
7.15.4 响应时间 $T_{RESPONSE}$

被测电流达到其满值的 90% 时和传感器达到其对应满幅输出 90% 时对应的时间间隔。

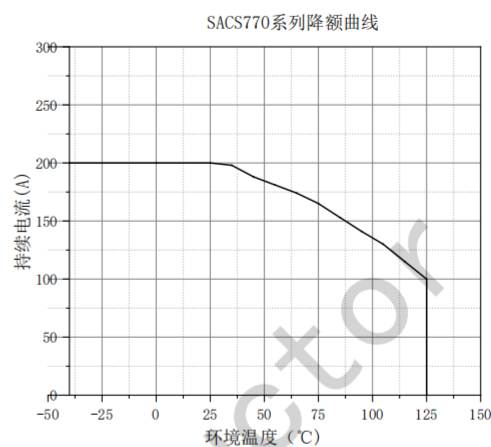


8. 温升曲线图

产品在使用过程中，会自然升温，该项测试在张家港应用实验室 $25 \pm 3^\circ\text{C}$ 、无风环境下测得温升表现。

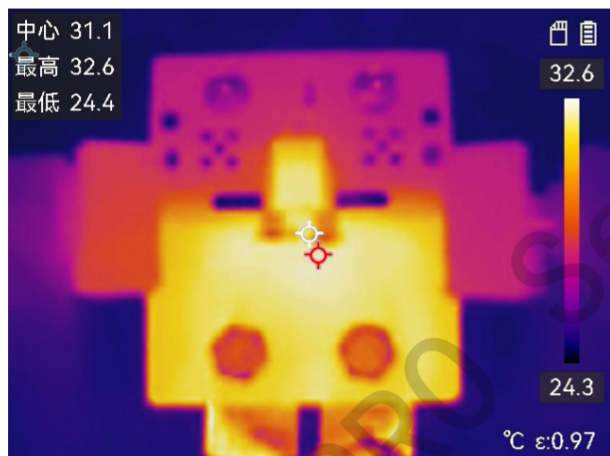


温升曲线图

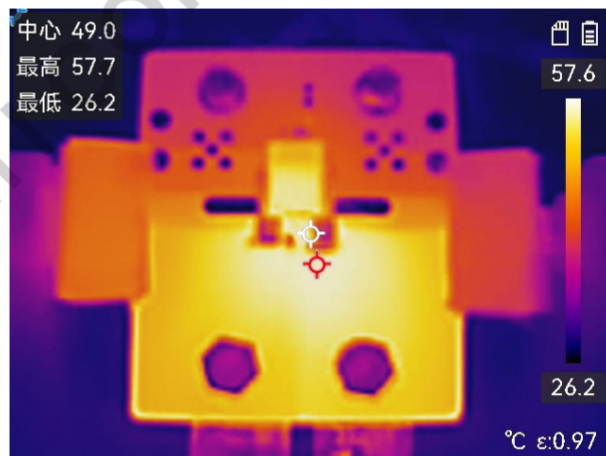


200A以上产品仅用于瞬态电流检测，如需长时间工作，请额外增加散热。

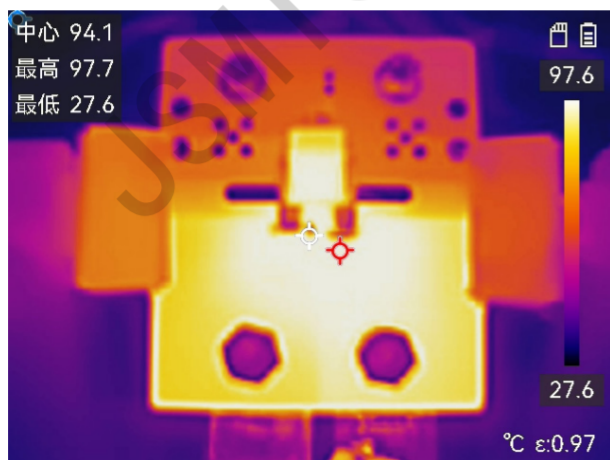
降额曲线图



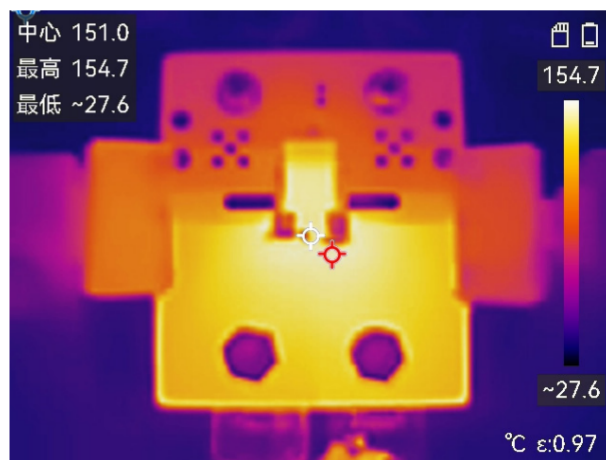
50A 温升表现



100A 温升表现



150A 温升表现

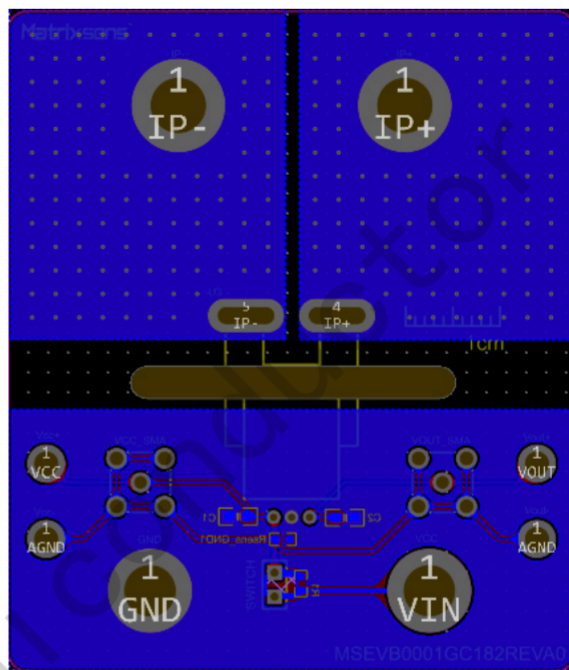
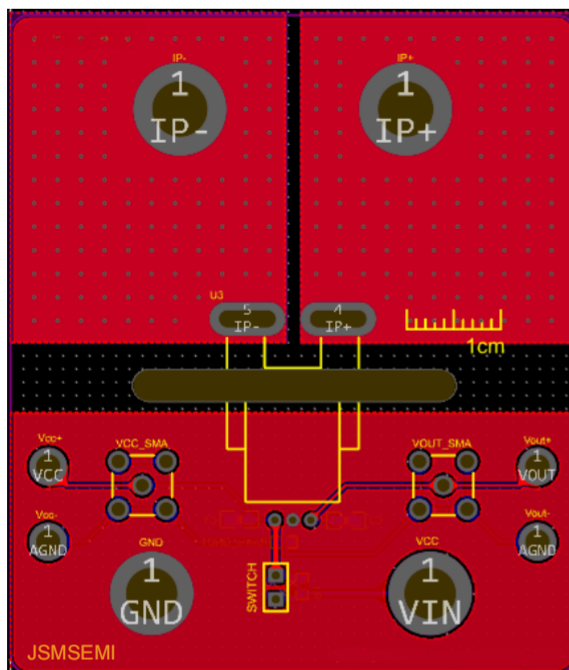


200A 温升表现

8. 测试 Demo 板信息

测试 Demo 板信息

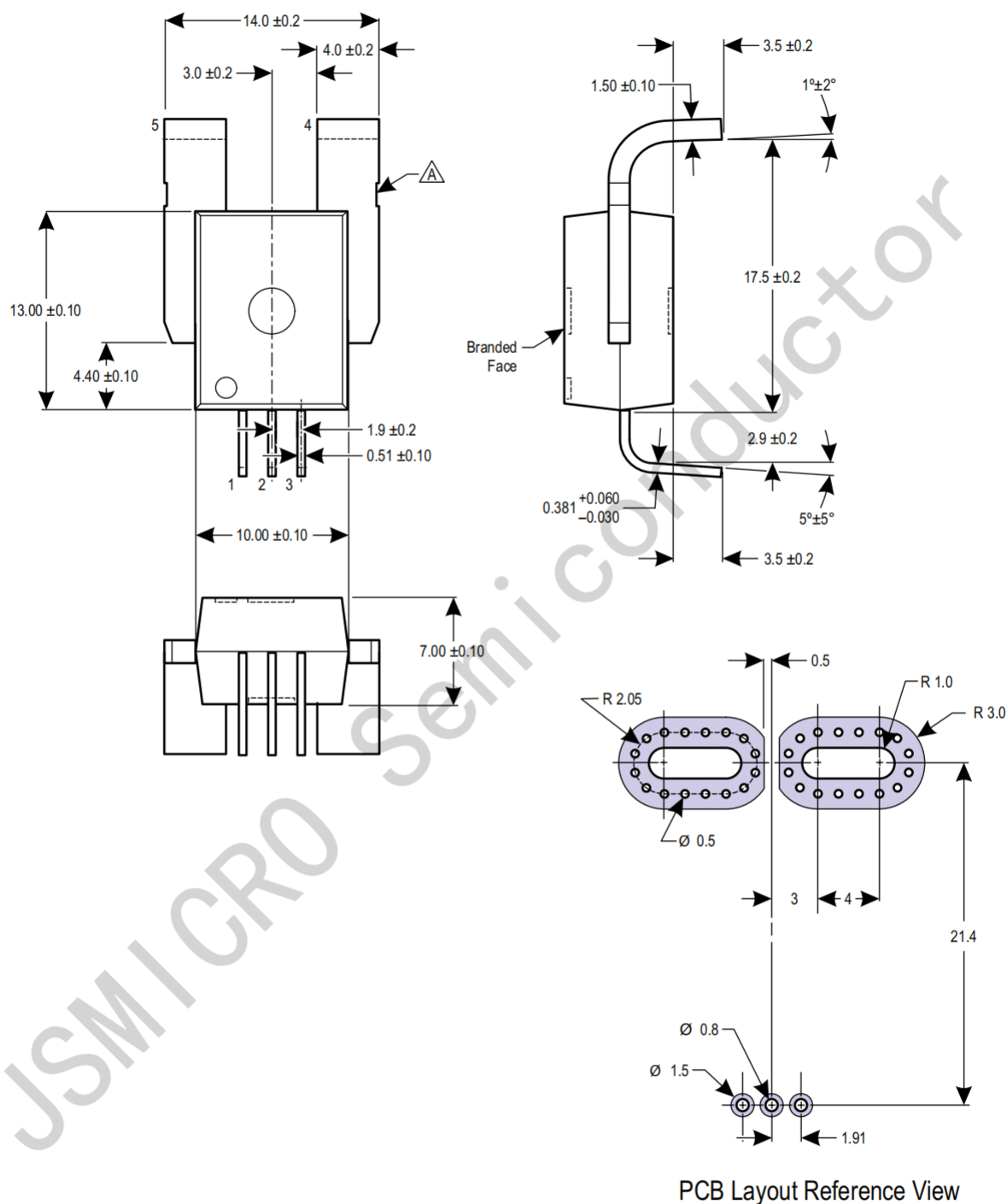
Demo板 IP 散热铜厚 4oz, 散热面积 $2 \times 986 (\text{mm}^2)$, 测试接线使用 Kelvin sense 以避免 GND 阻抗带来的压降, 电容尽量靠近芯片 PIN 脚, $C_L = 0.47\text{nF}$, $C_{VCC} = 100\text{nF}$



Demo 板信息

9. 外形尺寸

PFF



SMT

