

微型模拟系列是在小型封装中装配通用模拟电路的 IC。

S-89430/89431 是具有 Rail-to-Rail^{*1} 的输入及输出的 CMOS 运算放大器。内置相位补偿电路，具有可在低电压驱动、低消耗电流下工作的特点，所以最适合用在电池驱动的小型移动设备上。

从 0.9 V 开始工作，消耗电流仅为 0.5 μ A。

S-89430A/89431A 系列是单运算放大器（带有 1 个电路）。

S-89430B/89431B 系列是双运算放大器（带有 2 个电路）。

*1. Rail-to-Rail 为摩托罗拉股份公司的注册商标。

■ 特点

- 与传统的通用运算放大器相比，可以低电压工作：
 $V_{DD} = 0.9 \text{ V} \sim 5.5 \text{ V}$
- 低消耗电流（每个电路）：
 $I_{DD} = 0.5 \mu\text{A}$ 典型值
- 宽输入及输出电压范围（Rail-to-Rail）：
 $V_{CMR} = V_{SS} \sim V_{DD}$
- 低输入失调电压：
 $V_{IO} = 10.0 \text{ mV}$ 最大值（S-89430 系列）
 $V_{IO} = 5.0 \text{ mV}$ 最大值（S-89431 系列）
- 利用内部相位补偿，故不需外接元件
- 无铅、Sn 100%、无卤素^{*1}

*1 详情请参阅“■ 产品型号的构成”。

■ 用途

- 携带电话
- 笔记本 PC
- 数码相机
- 数码摄像机

■ 封装

- SC-88A
- SOT-23-5
- SNT-8A
- TMSOP-8

■ 框图

1. S-89430A/89431A 系列单运算放大器 (带有 1 个电路)

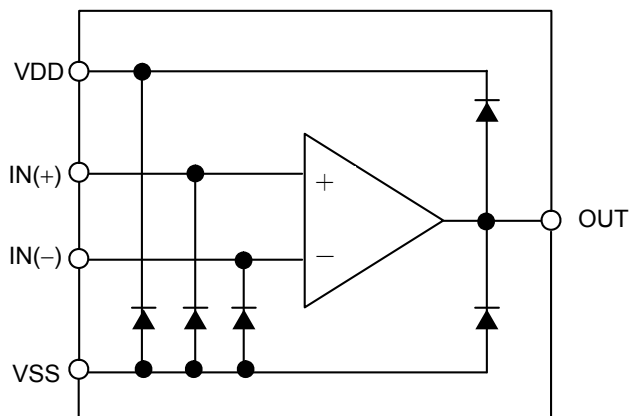


图 1

2. S-89430B/89431B 系列双运算放大器 (带有 2 个电路)

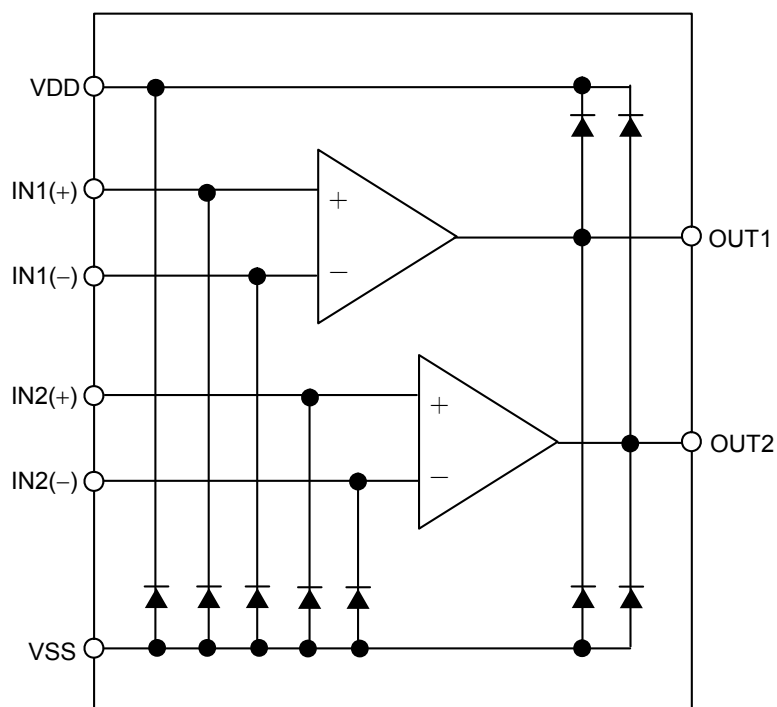


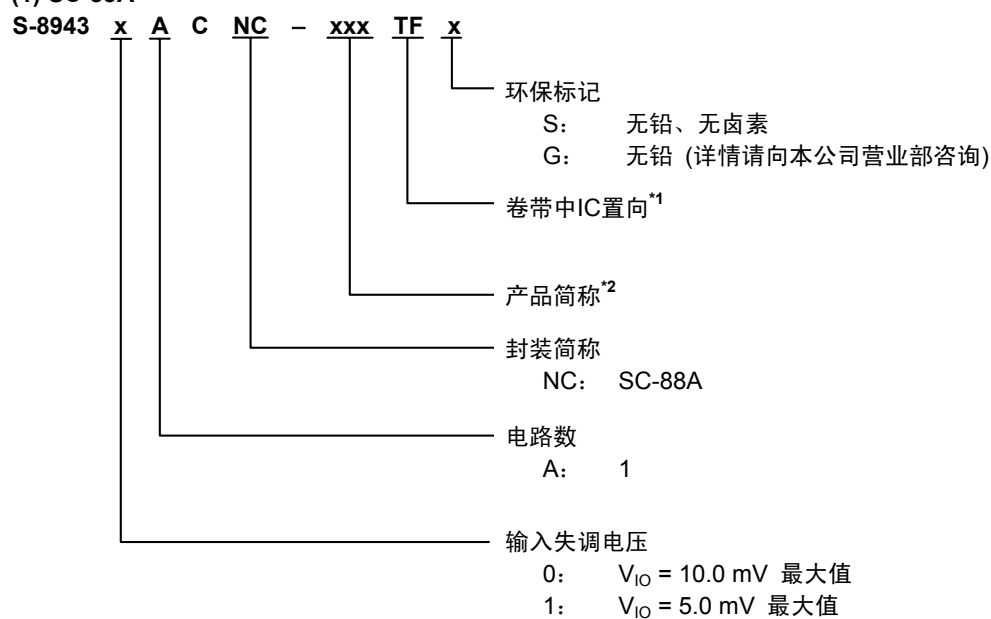
图 2

■ 产品型号的构成

关于 S-89430/89431 系列，用户可根据用途选择指定产品的类型和封装类型。关于产品名的文字含义请参阅“1. 产品名”、关于封装图面请参阅“2 封装”、关于产品类型请参阅“3 产品名目录”。

1. 产品名

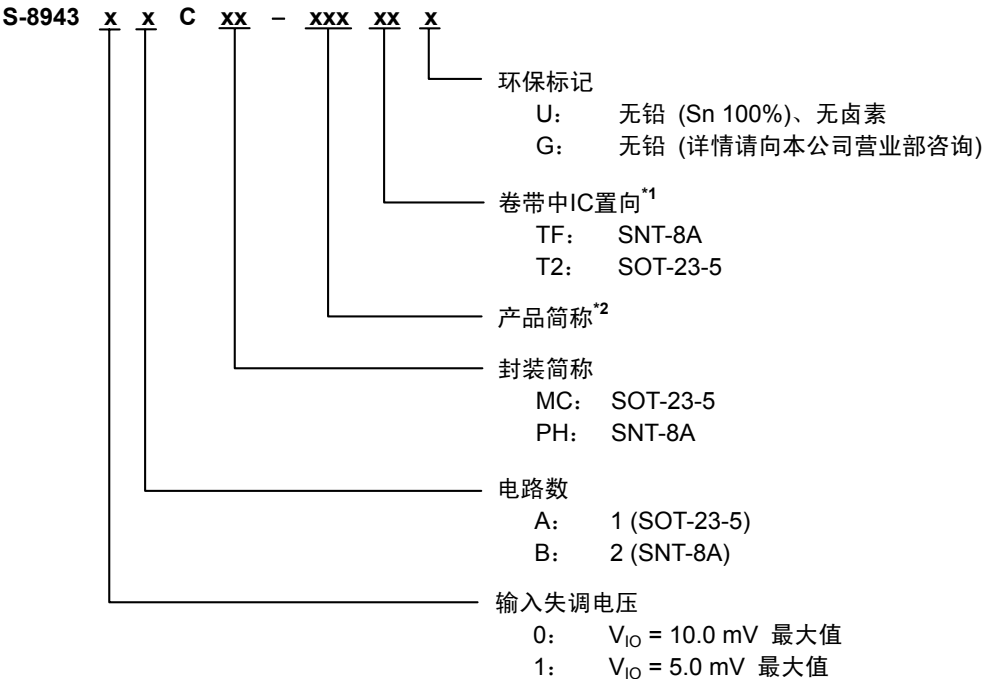
(1) SC-88A



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅“3. 产品名目录”。

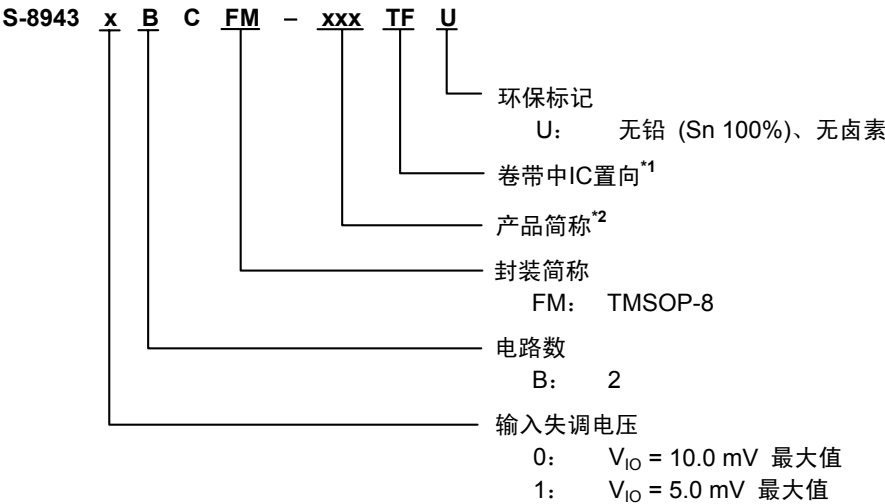
(2) SOT-23-5, SNT-8A



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅“3. 产品名目录”。

(3) TMSOP-8



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅“3. 产品名目录”。

2. 封装

封装名	图面号码			
	封装图面	卷带图面	带卷图面	焊接图面
SC-88A	NP005-B-P-SD	NP005-B-C-SD	NP005-B-R-SD	—
SOT-23-5	MP005-A-P-SD	MP005-A-C-SD	MP005-A-R-SD	—
SNT-8A	PH008-A-P-SD	PH008-A-C-SD	PH008-A-R-SD	PH008-A-L-SD
TMSOP-8	FM008-A-P-SD	FM008-A-C-SD	FM008-A-R-SD	—

3. 产品名目录

表 1

产品名	输入失调电压	电路数	封装
S-89430ACNC-HBUTFz	10 mV 最大值	1	SC-88A
S-89430ACMC-HBUT2x	10 mV 最大值	1	SOT-23-5
S-89430BCPH-H4CTFx	10 mV 最大值	2	SNT-8A
S-89430BCFM-H4CTFU	10 mV 最大值	2	TMSOP-8
S-89431ACNC-HBVTFz	5 mV 最大值	1	SC-88A
S-89431ACMC-HBVT2x	5 mV 最大值	1	SOT-23-5
S-89431BCPH-H4DTFx	5 mV 最大值	2	SNT-8A
S-89431BCFM-H4DTFU	5 mV 最大值	2	TMSOP-8

备注 1. x: G或U

2. z: G或S

3. 用户需要Sn 100%、无卤素产品时，请选择环保标记为“U”的产品。

■ 引脚排列图

SC-88A
Top view

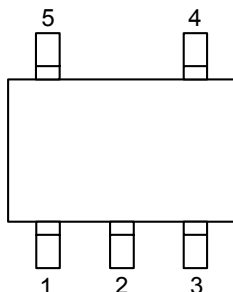


图 3

SOT-23-5
Top view

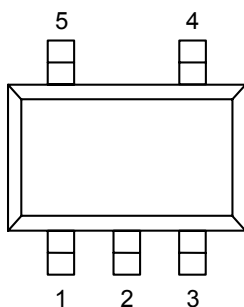


图 4

SNT-8A
Top view

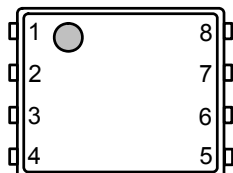


图 5

表 2

(单电路产品)

引脚号	符号	描述
1	IN(+)	非逆变输入端子
2	VSS	GND 端子
3	IN(-)	逆变输入端子
4	OUT	输出端子
5	VDD	正电源端子

表 3

(单电路产品)

引脚号	符号	描述
1	IN(+)	非逆变输入端子
2	VSS	GND 端子
3	IN(-)	逆变输入端子
4	OUT	输出端子
5	VDD	正电源端子

表 4

(双电路产品)

引脚号	符号	描述
1	OUT1	输出端子 1
2	IN1(-)	逆变输入端子 1
3	IN1(+)	非逆变输入端子 1
4	VSS	GND 端子
5	IN2(+)	非逆变输入端子 2
6	IN2(-)	逆变输入端子 2
7	OUT2	输出端子 2
8	VDD	正电源端子

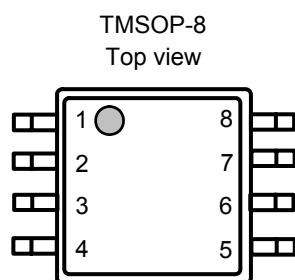


图 6

表 5

(双电路产品)

引脚号	符号	描述
1	OUT1	输出端子 1
2	IN1(-)	逆变输入端子 1
3	IN1(+)	非逆变输入端子 1
4	VSS	GND 端子
5	IN2(+)	非逆变输入端子 2
6	IN2(-)	逆变输入端子 2
7	OUT2	输出端子 2
8	VDD	正电源端子

■ 绝对最大值定额

表 6

(除特殊注明以外：Ta = +25°C)

项目		符号	绝对最大值定额	单位
电源电压		V _{DD}	V _{SS} - 0.3 ~ V _{SS} + 7.0	V
输入电压		V _{IN}	V _{SS} - 0.3 ~ V _{SS} + 7.0 (最大值 7.0)	V
输出电压		V _{OUT}	V _{SS} - 0.3 ~ V _{DD} + 0.3 (最大值 7.0)	V
差动输入电压		V _{IND}	±5.5	V
输出端子电流		I _{SOURCE}	7.0	mA
		I _{SINK}	7.0	mA
容许功耗	SC-88A	P _D	350 ^{*1}	mW
	SOT-23-5		600 ^{*1}	mW
	SNT-8A		450 ^{*1}	mW
	TMSOP-8		650 ^{*1}	mW
工作环境温度		T _{opr}	-40 ~ +85	°C
保存温度		T _{sta}	-55 ~ +125	°C

*1. 基板安装时

[安装基板]

- (1) 基板尺寸: 114.3 mm × 76.2 mm × t1.6 mm
- (2) 名称: JEDEC STANDARD51-7

注意 绝对最大额定值是指无论在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性的损伤。

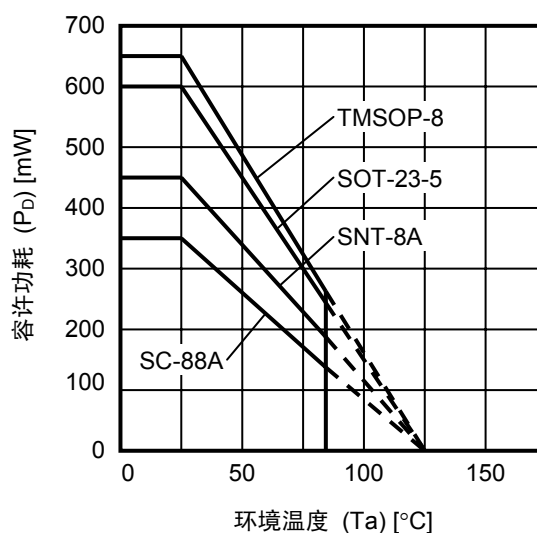


图 7 封装容许功耗 (基板安装时)

■ 电气特性

表 7

(除特殊注明以外： $T_a = +25^\circ\text{C}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
工作电源电压范围	V_{DD}	—	0.9	—	5.5	V	—

1. $V_{DD} = 3.0\text{ V}$

表 8

DC 电气的特性 ($V_{DD} = 3.0\text{ V}$)

(除特殊注明以外： $T_a = +25^\circ\text{C}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
消耗电流 (每个电路) ^{*1}	I_{DD}	$V_{CMR} = V_{OUT} = 1.5\text{ V}$	—	0.50	0.75	μA	6
输入失调电压	V_{IO}	$V_{CMR} = 1.5\text{ V}$	S-89430 系列	± 5	+10	mV	2
			S-89431 系列	± 3	+5	mV	2
输入失调电流	I_{IO}	—	—	1	—	pA	—
输入偏压电流	I_{BIAS}	—	—	1	—	pA	—
输入共模电压范围	V_{CMR}	—	0	—	3	V	3
电压增益 (开环)	A_{VOL}	$V_{SS} + 0.1\text{ V} \leq V_{OUT} \leq V_{DD} - 0.1\text{ V}$, $V_{CMR} = 1.5\text{ V}$, $R_L = 1.0\text{ M}\Omega$	70	80	—	dB	9
最大输出振幅电压	V_{OH}	$R_L = 100\text{ k}\Omega$	2.95	—	—	V	4
	V_{OL}	$R_L = 100\text{ k}\Omega$	—	—	0.05	V	5
输入共模信号抑制比	CMRR	$V_{SS} \leq V_{CMR} \leq V_{DD}$	45	65	—	dB	3
电源抑制比	PSRR	$V_{DD} = 0.9\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$	70	80	—	dB	1
源电流	I_{SOURCE}	$V_{OUT} = V_{DD} - 0.1\text{ V}$	400	500	—	μA	7
		$V_{OUT} = 0\text{ V}$	4800	6000	—	μA	7
吸收电流	I_{SINK}	$V_{OUT} = 0.1\text{ V}$	400	550	—	μA	8
		$V_{OUT} = V_{DD}$	4800	6000	—	μA	8

*1. 在 V_{DD} 侧输出处于饱和状态时，最大会流经 $3\text{ }\mu\text{A} \sim 5\text{ }\mu\text{A}$ 左右的消耗电流。

请参阅“■ 各种特性数据 (典型数据) 4. 消耗电流 (每个电路)—输入共模电压范围特性 (电压输出器构成)”。

表 9

AC 电气的特性 ($V_{DD} = 3.0\text{ V}$)

(除特殊注明以外： $T_a = +25^\circ\text{C}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
压摆率	SR	$R_L = 1.0\text{ M}\Omega$, $C_L = 15\text{ pF}$ (参阅图 17)	—	5	—	V/ms
增益带宽乘积	GBP	$C_L = 0\text{ pF}$	—	4.8	—	kHz
最大负载容量	C_L	—	—	47	—	pF

2. $V_{DD} = 1.8 \text{ V}$

表 10

DC 电气的特性 ($V_{DD} = 1.8 \text{ V}$)

(除特殊注明以外： $T_a = +25^\circ\text{C}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
消耗电流 (每个电路) ^{*1}	I_{DD}	$V_{CMR} = V_{OUT} = 0.9 \text{ V}$	—	0.50	0.75	μA	6
输入失调电压	V_{IO}	$V_{CMR} = 0.9 \text{ V}$	—10	± 5	$+10$	mV	2
				± 3	$+5$	mV	2
输入失调电流	I_{IO}	—	—	1	—	pA	—
输入偏压电流	I_{BIAS}	—	—	1	—	pA	—
输入共模电压范围	V_{CMR}	—	0	—	1.8	V	3
电压增益 (开环)	A_{VOL}	$V_{SS} + 0.1 \text{ V} \leq V_{OUT} \leq V_{DD} - 0.1 \text{ V}$, $V_{CMR} = 0.9 \text{ V}$, $R_L = 1.0 \text{ M}\Omega$	66	75	—	dB	9
最大输出振幅电压	V_{OH}	$R_L = 100 \text{ k}\Omega$	1.75	—	—	V	4
	V_{OL}	$R_L = 100 \text{ k}\Omega$	—	—	0.05	V	5
输入共模信号抑制比	CMRR	$V_{SS} \leq V_{CMR} \leq V_{DD}$	35	55	—	dB	3
		$V_{SS} \leq V_{CMR} \leq V_{DD} - 0.3 \text{ V}$	45	60	—	dB	3
电源抑制比	PSRR	$V_{DD} = 0.9 \text{ V} \sim 5.5 \text{ V}$	70	80	—	dB	1
源电流	I_{SOURCE}	$V_{OUT} = V_{DD} - 0.1 \text{ V}$	220	300	—	μA	7
		$V_{OUT} = 0 \text{ V}$	1200	1800	—	μA	7
吸收电流	I_{SINK}	$V_{OUT} = 0.1 \text{ V}$	220	300	—	μA	8
		$V_{OUT} = V_{DD}$	1200	1800	—	μA	8

*1. 在 V_{DD} 侧输出处于饱和状态时，最大会流经 $3 \mu\text{A} \sim 5 \mu\text{A}$ 左右的消耗电流。

请参阅“■ 各种特性数据 (典型数据) 4. 消耗电流 (每个电路)—输入共模电压范围特性 (电压输出器构成)”。

表 11

AC 电气的特性 ($V_{DD} = 1.8 \text{ V}$)

(除特殊注明以外： $T_a = +25^\circ\text{C}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
压摆率	SR	$R_L = 1.0 \text{ M}\Omega$, $C_L = 15 \text{ pF}$ (参阅图 17)	—	4.5	—	V/ms
增益带宽乘积	GBP	$C_L = 0 \text{ pF}$	—	5	—	kHz
最大负载容量	C_L	—	—	47	—	pF

3. $V_{DD} = 0.9\text{ V}$

表 12

DC 电气的特性 ($V_{DD} = 0.9\text{ V}$)

(除特殊注明以外： $T_a = +25^\circ\text{C}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
消耗电流 (每个电路) ^{*1}	I_{DD}	$V_{CMR} = V_{OUT} = 0.45\text{ V}$	—	0.50	0.75	μA	6
输入失调电压	V_{IO}	$V_{CMR} = 0.45\text{ V}$	—10	± 5	+10	mV	2
				± 3	+5	mV	2
输入失调电流	I_{IO}	—	—	1	—	pA	—
输入偏压电流	I_{BIAS}	—	—	1	—	pA	—
输入共模电压范围	V_{CMR}	—	0	—	0.9	V	3
电压增益 (开环)	A_{VOL}	$V_{SS} + 0.1\text{ V} \leq V_{OUT} \leq V_{DD} - 0.1\text{ V}$, $V_{CMR} = 0.45\text{ V}$, $R_L = 1.0\text{ M}\Omega$	60	75	—	dB	9
最大输出振幅电压	V_{OH}	$R_L = 100\text{ k}\Omega$	0.85	—	—	V	4
	V_{OL}	$R_L = 100\text{ k}\Omega$	—	—	0.05	V	5
输入共模信号抑制比	CMRR	$V_{SS} \leq V_{CMR} \leq V_{DD}$	25	55	—	dB	3
		$V_{SS} \leq V_{CMR} \leq V_{DD} - 0.35\text{ V}$	40	60	—	dB	3
电源抑制比	PSRR	$V_{DD} = 0.9\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$	70	80	—	dB	1
源电流	I_{SOURCE}	$V_{OUT} = V_{DD} - 0.1\text{ V}$	25	65	—	μA	7
		$V_{OUT} = 0\text{ V}$	40	140	—	μA	7
吸收电流	I_{SINK}	$V_{OUT} = 0.1\text{ V}$	10	65	—	μA	8
		$V_{OUT} = V_{DD}$	12	120	—	μA	8

*1. 在 V_{DD} 侧输出处于饱和状态时，最大会流经 $3\text{ }\mu\text{A} \sim 5\text{ }\mu\text{A}$ 左右的消耗电流。

请参阅“■ 各种特性数据 (典型数据) 4. 消耗电流 (每个电路)—输入共模电压范围特性 (电压输出器构成)”。

表 13

AC 电气的特性 ($V_{DD} = 0.9\text{ V}$)

(除特殊注明以外： $T_a = +25^\circ\text{C}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
压摆率	SR	$R_L = 1.0\text{ M}\Omega$, $C_L = 15\text{ pF}$ (参阅图 17)	—	4	—	V/ms
增益带宽乘积	GBP	$C_L = 0\text{ pF}$	—	5	—	kHz
最大负载容量	C_L	—	—	47	—	pF

■ 测定电路 (每个电路)

1. 电源抑制比

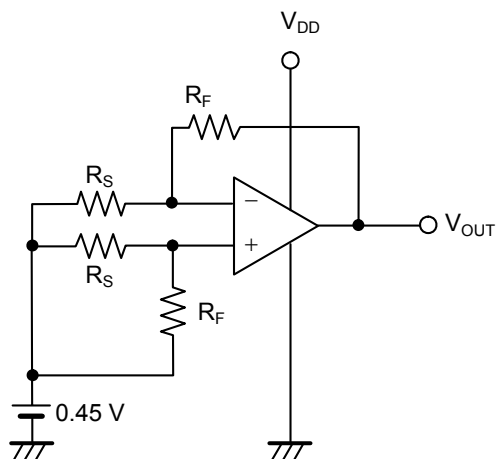


图 8

• 电源抑制比 (PSRR)

在不同的 V_{DD} 值条件下测定出 V_{OUT} ，然后按照以下的公式计算出电源抑制比 (PSRR)。

测定条件:

$V_{DD} = 0.9 \text{ V}$ 时: $V_{DD} = V_{DD1}$, $V_{OUT} = V_{OUT1}$

$V_{DD} = 5.5 \text{ V}$ 时: $V_{DD} = V_{DD2}$, $V_{OUT} = V_{OUT2}$

$$\text{PSRR} = 20 \log \left(\left| \frac{V_{DD1} - V_{DD2}}{V_{OUT1} - V_{OUT2}} \right| \times \frac{R_F + R_S}{R_S} \right)$$

2. 输入失调电压

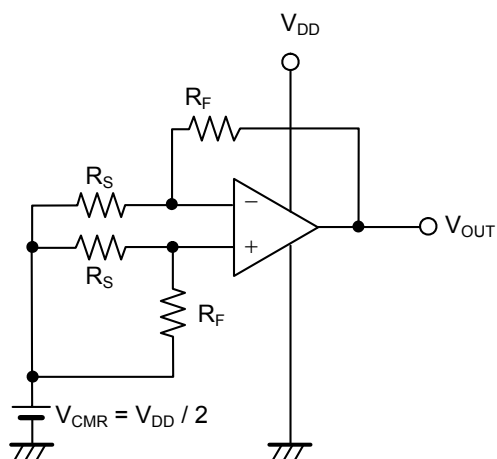


图 9

• 输入失调电压 (V_{IO})

$$V_{IO} = \left(V_{OUT} - \frac{V_{DD}}{2} \right) \times \frac{R_S}{R_F + R_S}$$

3. 输入共模信号抑制比、输入共模电压范围

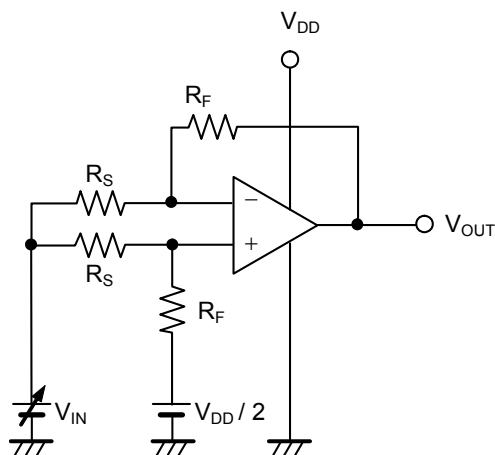


图 10

• 输入共模信号抑制比 (CMRR)

在不同的 V_{IN} 值条件下测定出 V_{OUT} ，然后按照以下的公式计算出输入共模信号抑制比 (CMRR)。

测定条件:

$V_{IN} = V_{CMR \text{ Max.}}$ 时: $V_{IN} = V_{IN1}$, $V_{OUT} = V_{OUT1}$

$V_{IN} = V_{CMR \text{ Min.}}$ 时: $V_{IN} = V_{IN2}$, $V_{OUT} = V_{OUT2}$

$$CMRR = 20 \log \left(\left| \frac{V_{IN1} - V_{IN2}}{V_{OUT1} - V_{OUT2}} \right| \times \frac{R_F + R_S}{R_S} \right)$$

• 输入共模电压范围 (V_{CMR})

使 V_{IN} 发生变化, V_{OUT} 符合输入共模信号抑制比的规格下的输入电压范围。

4. 最大输出振幅电压 (V_{OH})

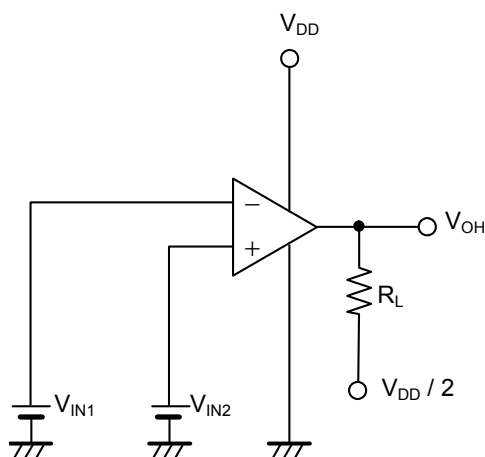


图 11

• 最大输出振幅电压 (V_{OH})

测定条件:

$V_{IN1} = \frac{V_{DD}}{2} - 0.1 \text{ V}$

$V_{IN2} = \frac{V_{DD}}{2} + 0.1 \text{ V}$

$R_L = 100 \text{ k}\Omega$

5. 最大输出振幅电压 (V_{OL})

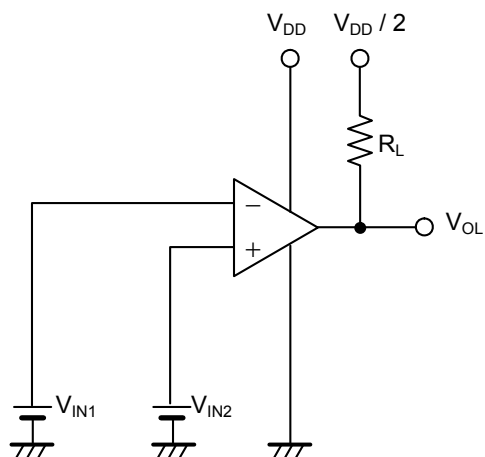


图 12

• 最大输出振幅电压 (V_{OL})

测定条件:

$V_{IN1} = \frac{V_{DD}}{2} + 0.1 \text{ V}$

$V_{IN2} = \frac{V_{DD}}{2} - 0.1 \text{ V}$

$R_L = 100 \text{ k}\Omega$

6. 消耗电流

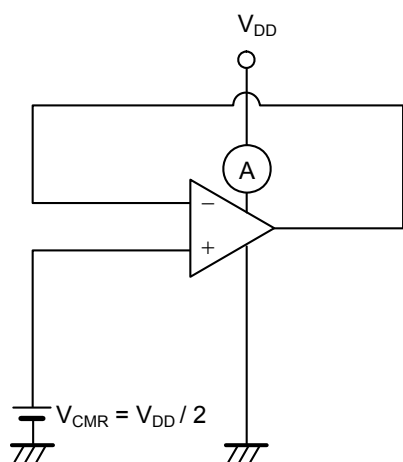


图 13

- 消耗电流 (I_{DD})

7. 源电流

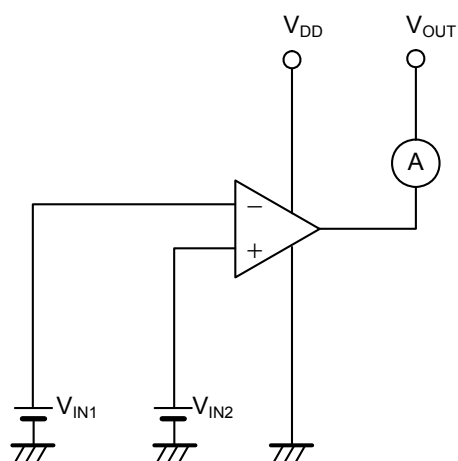


图 14

- 源电流 (I_{SOURCE})

测定条件:

$$V_{OUT} = V_{DD} - 0.1 \text{ V 或 } V_{OUT} = 0 \text{ V}$$

$$V_{IN1} = \frac{V_{DD}}{2} - 0.1 \text{ V}$$

$$V_{IN2} = \frac{V_{DD}}{2} + 0.1 \text{ V}$$

8. 吸收电流

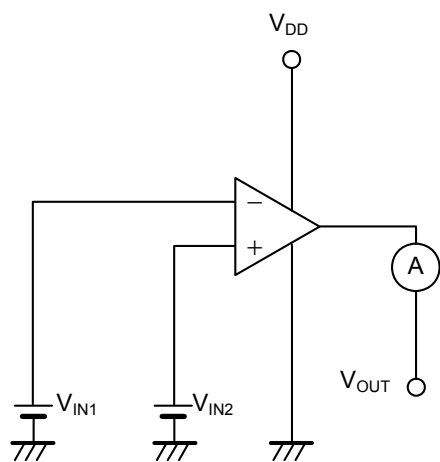


图 15

- 吸收电流 (I_{SINK})

测定条件:

$$V_{OUT} = 0.1 \text{ V 或 } V_{OUT} = V_{DD}$$

$$V_{IN1} = \frac{V_{DD}}{2} + 0.1 \text{ V}$$

$$V_{IN2} = \frac{V_{DD}}{2} - 0.1 \text{ V}$$

9. 电压增益 (开环)

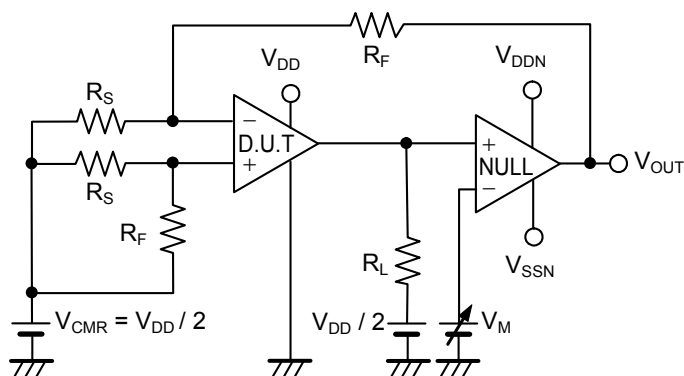


图 16

• 电压增益 (开环) (A_{VOL})

在不同的 V_M 条件下测定出 V_{OUT} ，然后按照以下的公式计算电压增益 (A_{VOL})。

测定条件:

$V_M = V_{DD} - 0.1 \text{ V}$ 时: $V_M = V_{M1}$, $V_{OUT} = V_{OUT1}$,

$V_M = V_{SS} - 0.1 \text{ V}$ 时: $V_M = V_{M2}$, $V_{OUT} = V_{OUT2}$

$R_L = 1 \text{ M}\Omega$

$$A_{VOL} = 20 \log \left(\left| \frac{V_{M1} - V_{M2}}{V_{OUT1} - V_{OUT2}} \right| \times \frac{R_F + R_S}{R_S} \right)$$

10. 压摆率 (SR)

在电压输出器中测定。

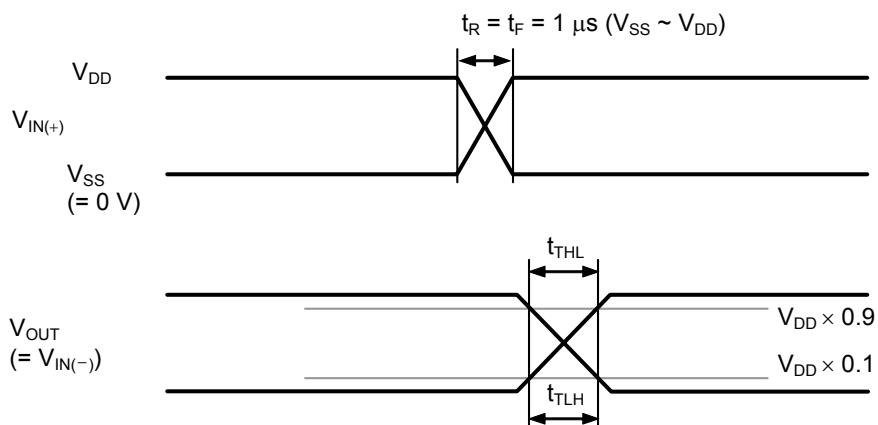


图 17

下降时

$$SR = \frac{V_{DD} \times 0.8}{t_{THL}}$$

上升时

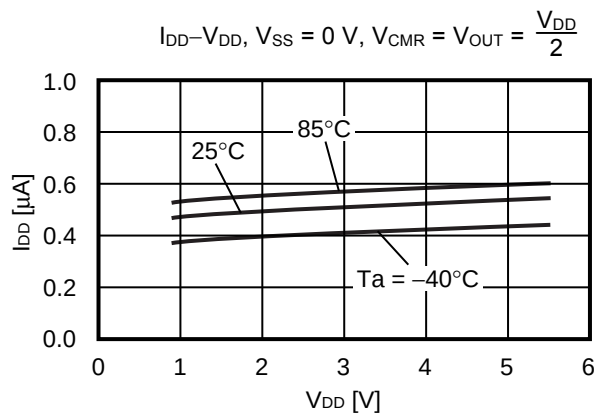
$$SR = \frac{V_{DD} \times 0.8}{t_{TLH}}$$

■ 注意事项

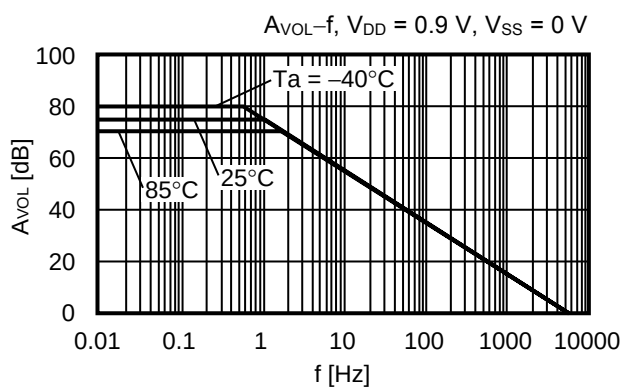
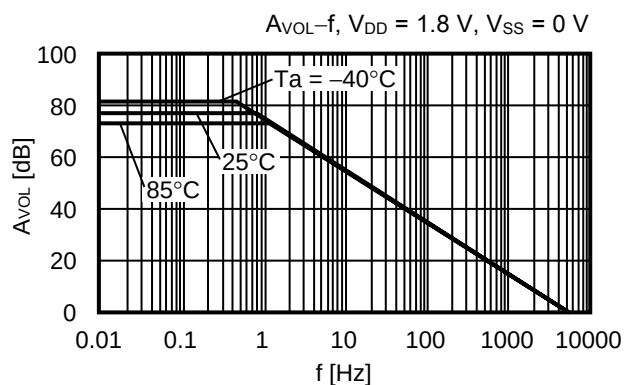
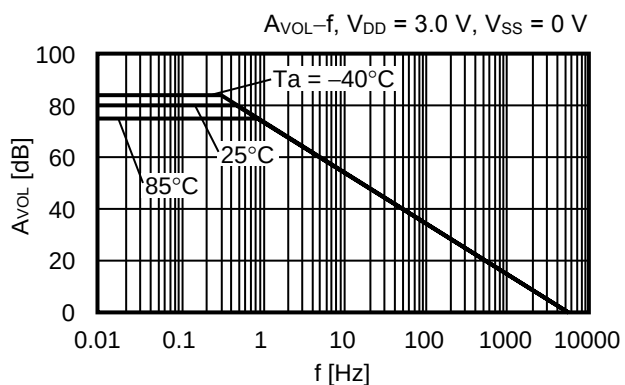
- 在 V_{DD} 侧输出处于饱和状态时，最大会流经 3 μ A ~ 5 μ A 左右的消耗电流。
请参阅“■ 各种特性数据 (典型数据) 4. 消耗电流 (每个电路)—输入共模电压范围特性 (电压输出器构成)”。
- 本 IC 虽内置防静电保护电路，但请不要对 IC 施加超过保护电路性能的过大静电。
- 请在输出电流为 7 mA 以下的条件下使用。
- 使用本公司的 IC 生产产品时，如因其产品中对该 IC 的使用方法或产品的规格，或因进口国等原因，使包括本 IC 产品在内的制品发生专利纠纷时，本公司概不承担相应责任。

■ 各种特性数据 (典型数据)

1. 消耗电流 (每个电路)—电源电压特性

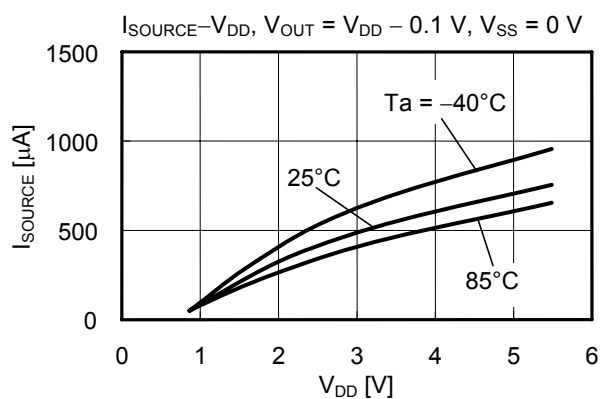


2. 电压增益—频率特性

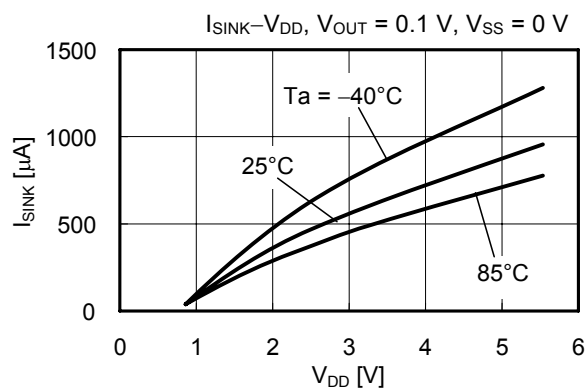


3. 输出电流特性

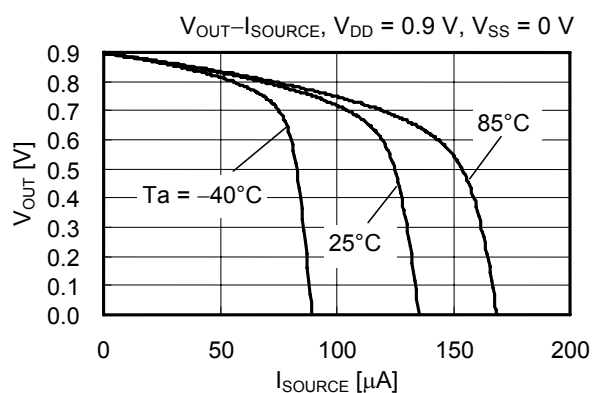
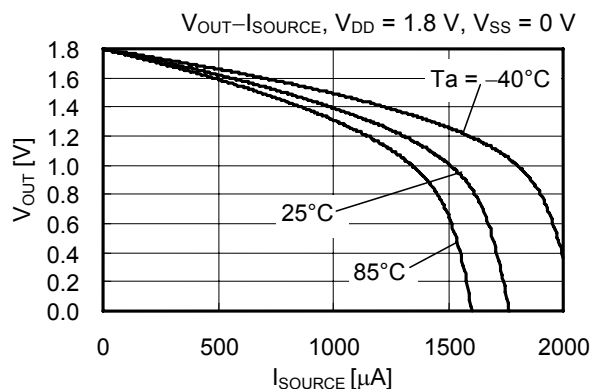
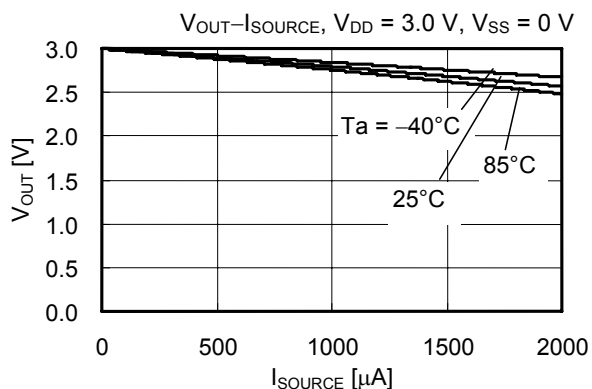
3.1 I_{SOURCE} —电源电压特性



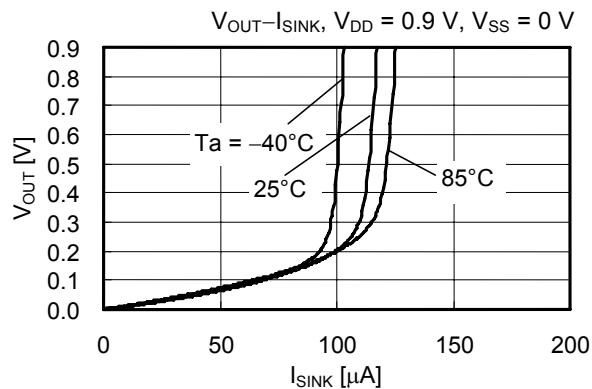
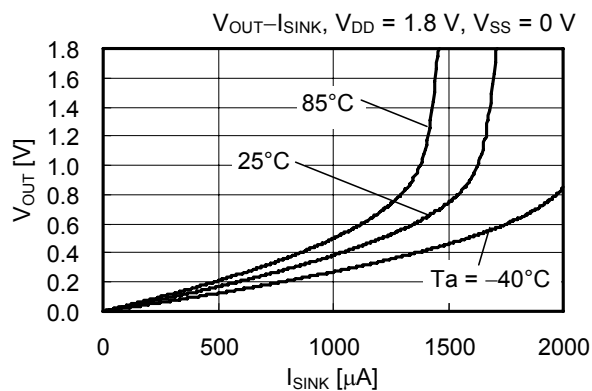
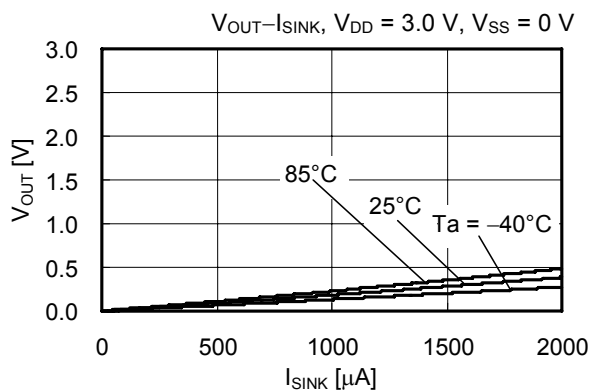
3.2 I_{SINK} —电源电压特性



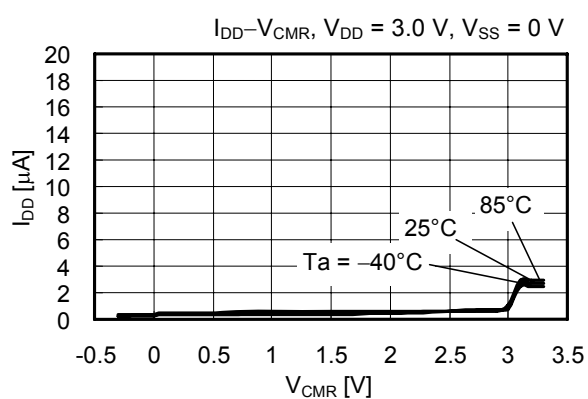
3.3 输出电压 (V_{OUT})— I_{SOURCE}

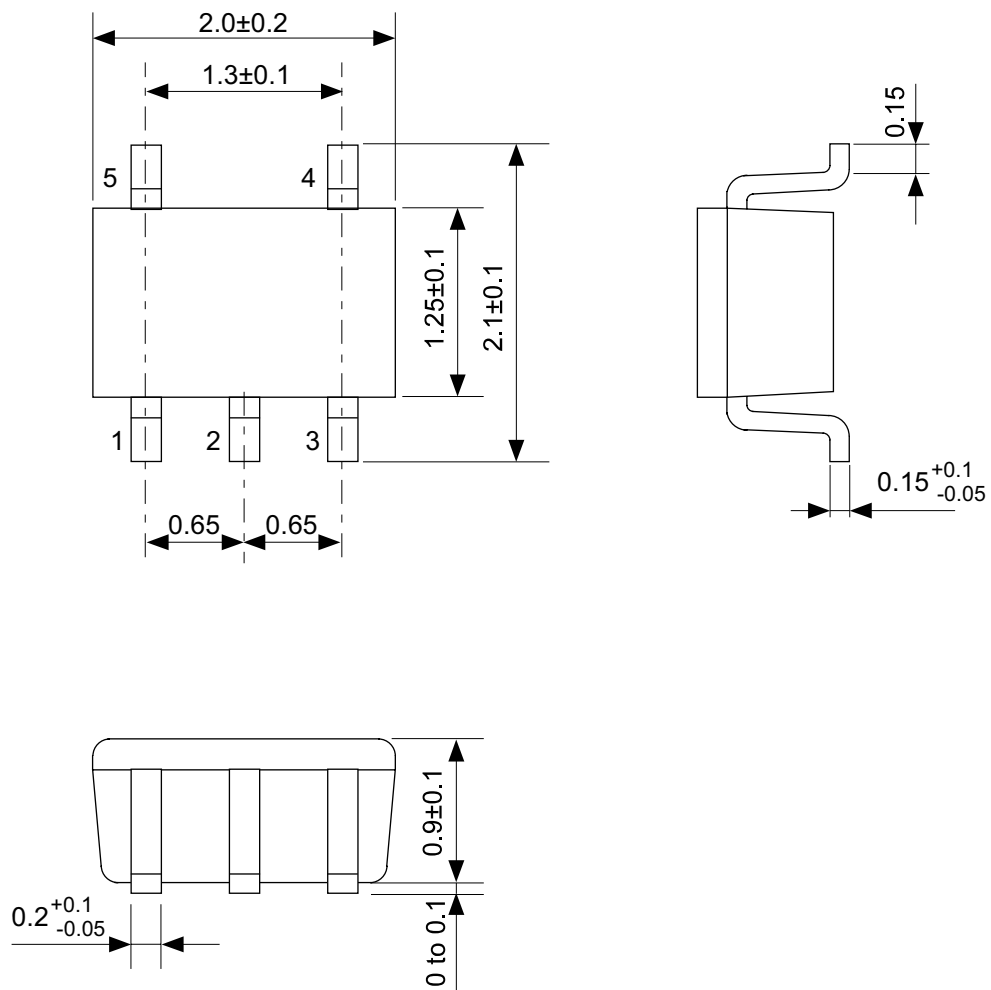


3.4 输出电压 (V_{OUT})— I_{SINK}



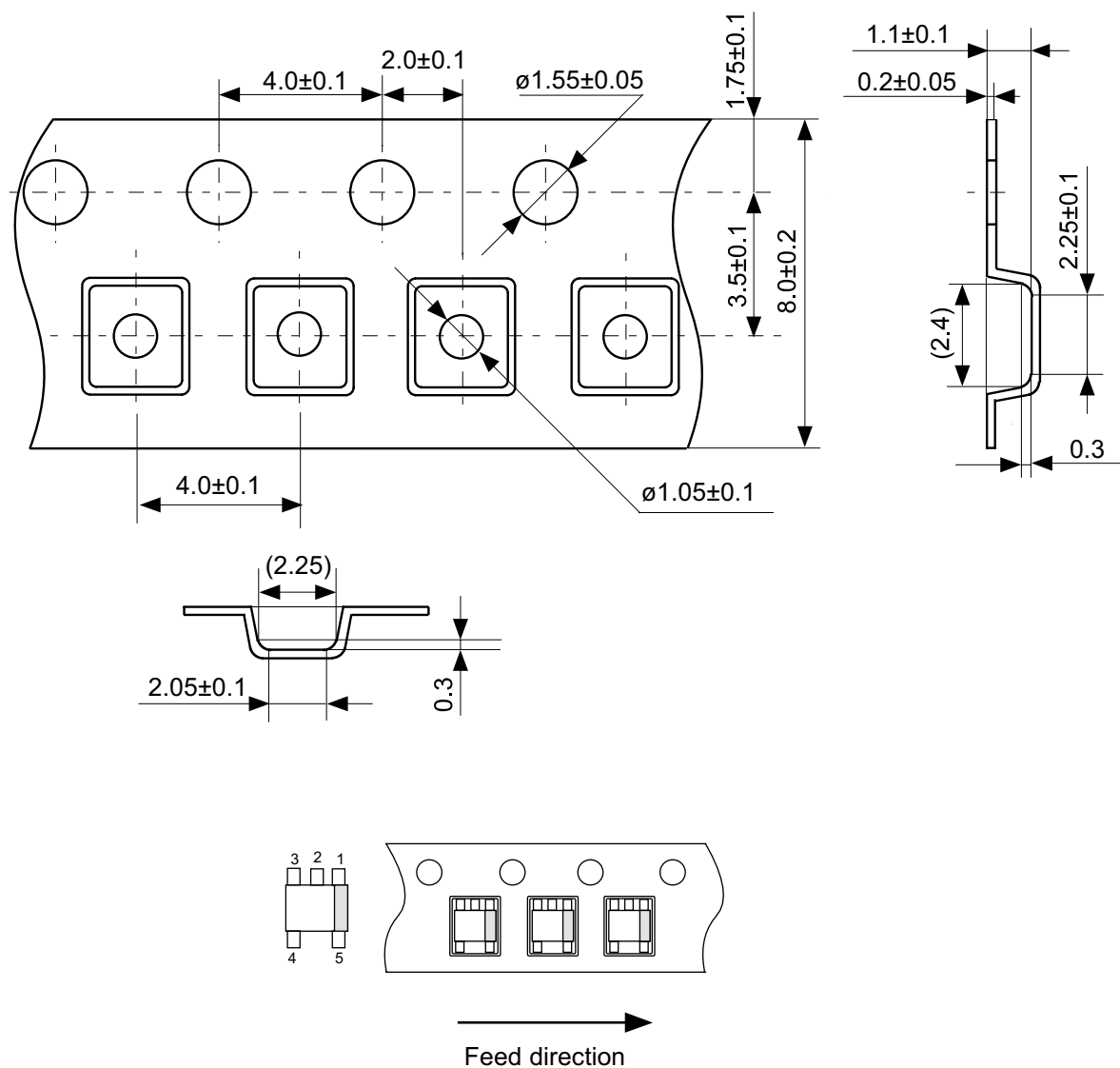
4. 消耗电流 (每个电路)—输入共模电压范围特性 (电压输出器构成)





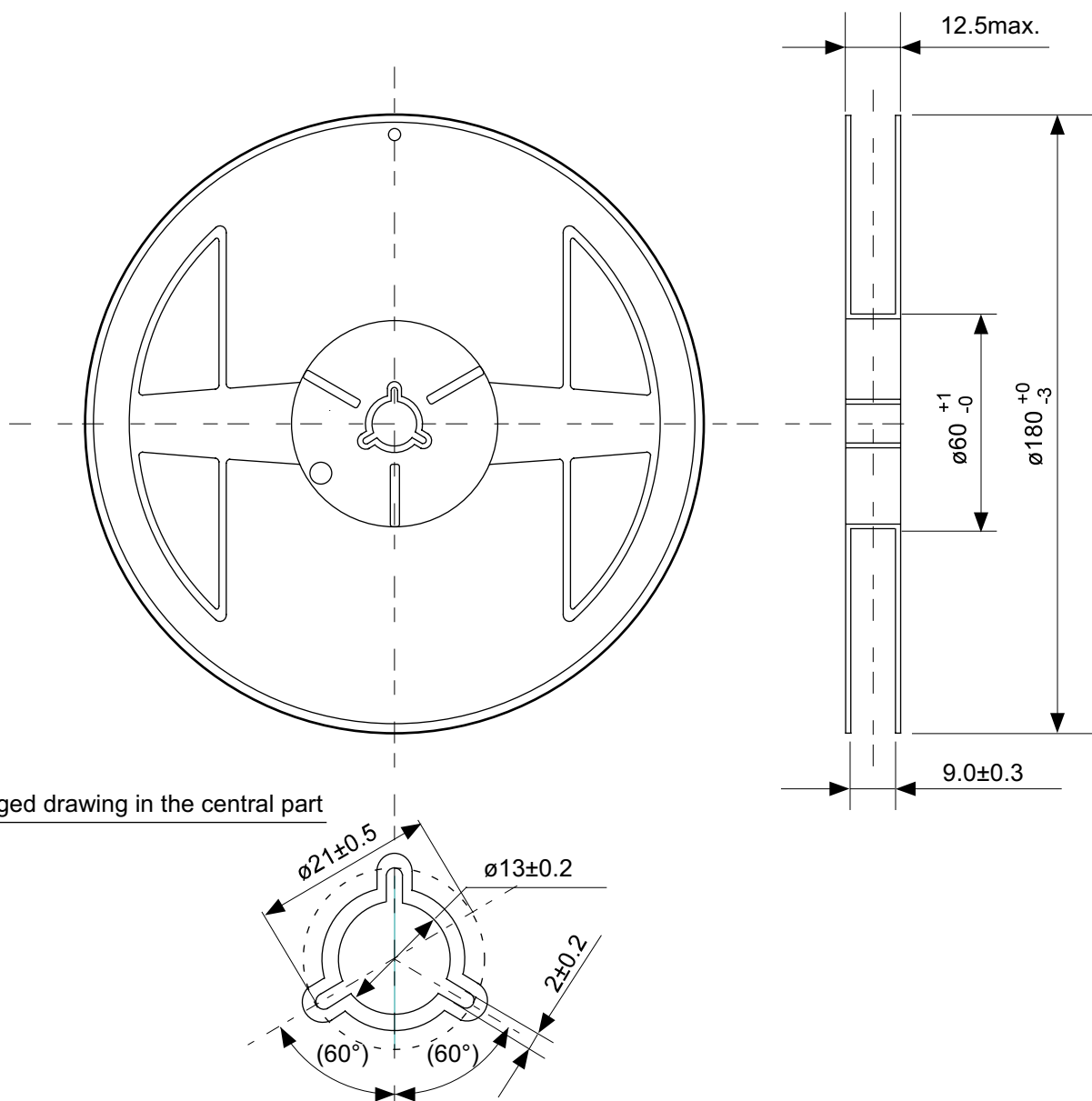
No. NP005-B-P-SD-1.1

TITLE	SC88A-B-PKG Dimensions
No.	NP005-B-P-SD-1.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



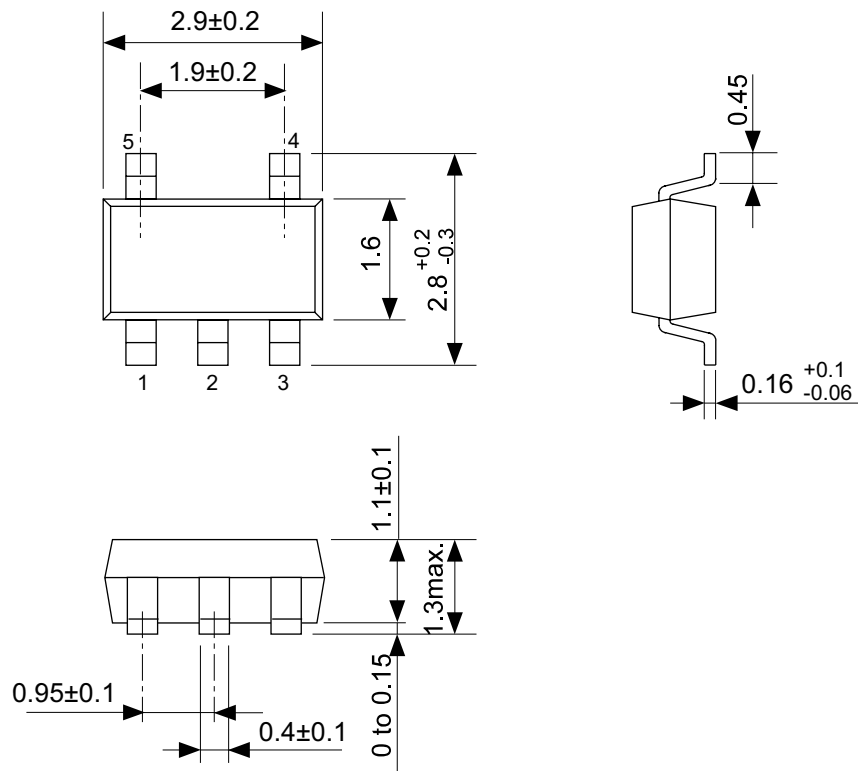
No. NP005-B-C-SD-2.0

TITLE	SC88A-B-Carrier Tape
No.	NP005-B-C-SD-2.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



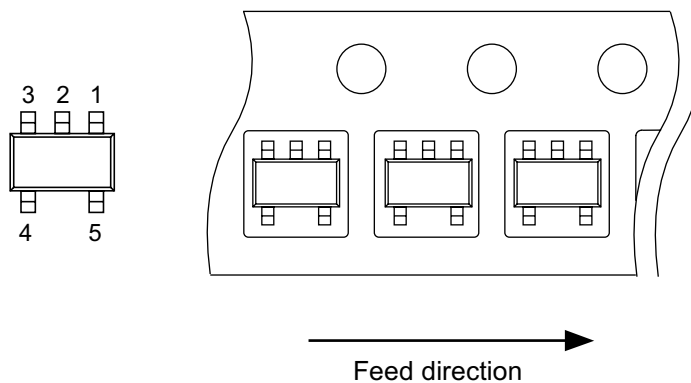
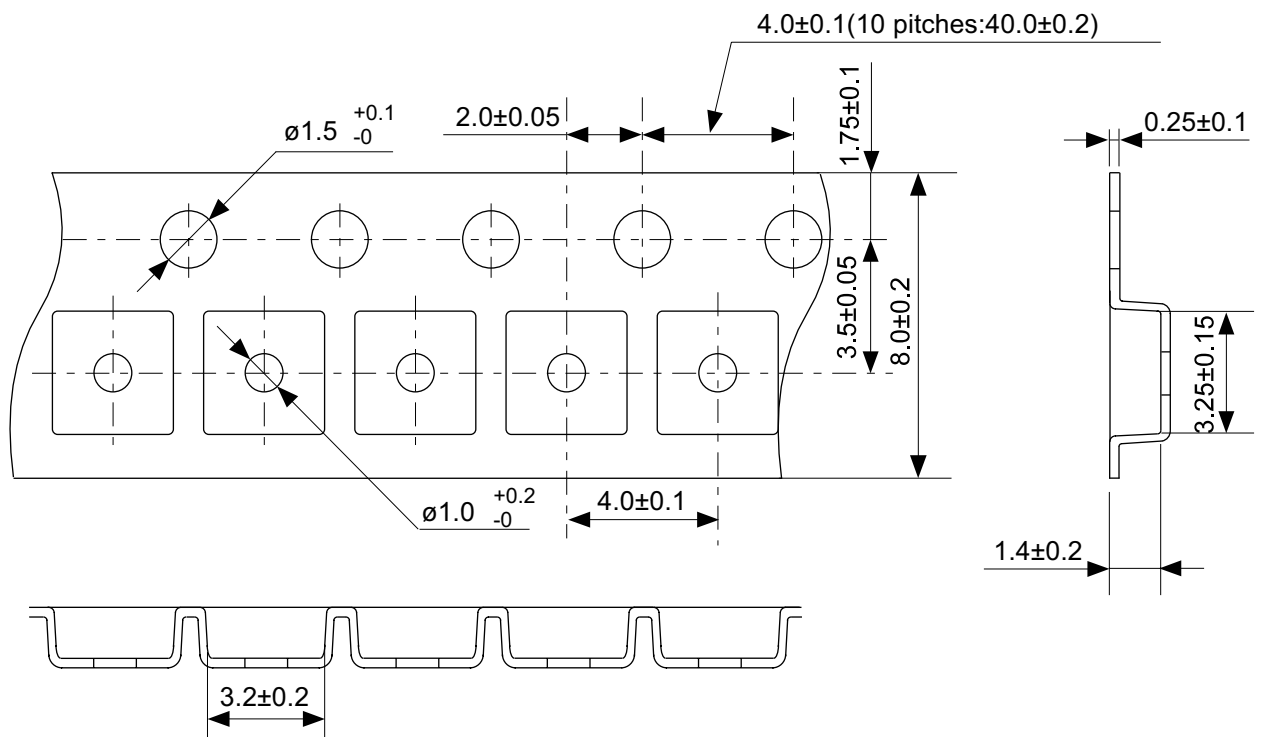
No. NP005-B-R-SD-2.1

TITLE	SC88A-B-Reel		
No.	NP005-B-R-SD-2.1		
SCALE		QTY.	3000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



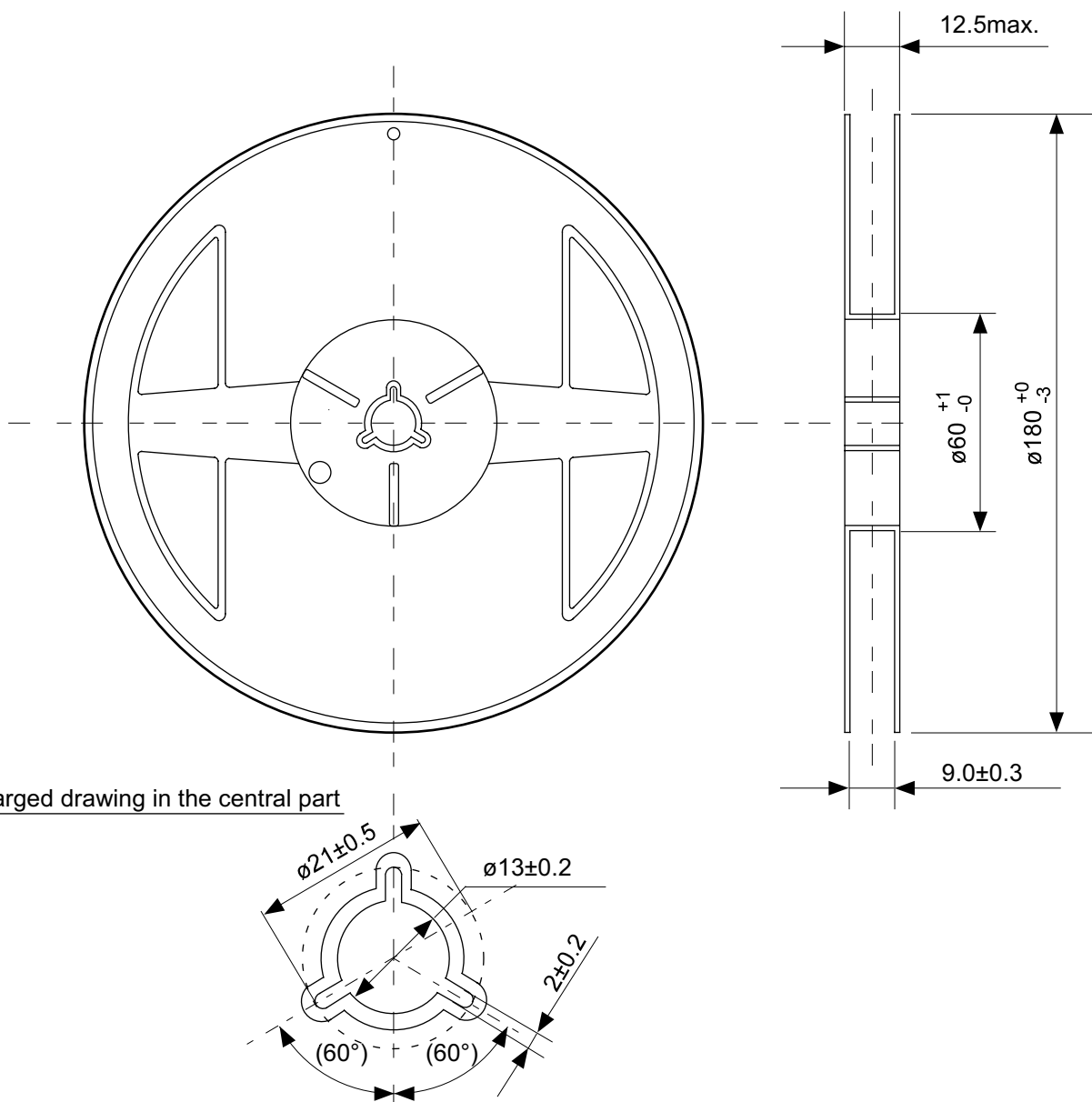
No. MP005-A-P-SD-1.2

TITLE	SOT235-A-PKG Dimensions
No.	MP005-A-P-SD-1.2
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



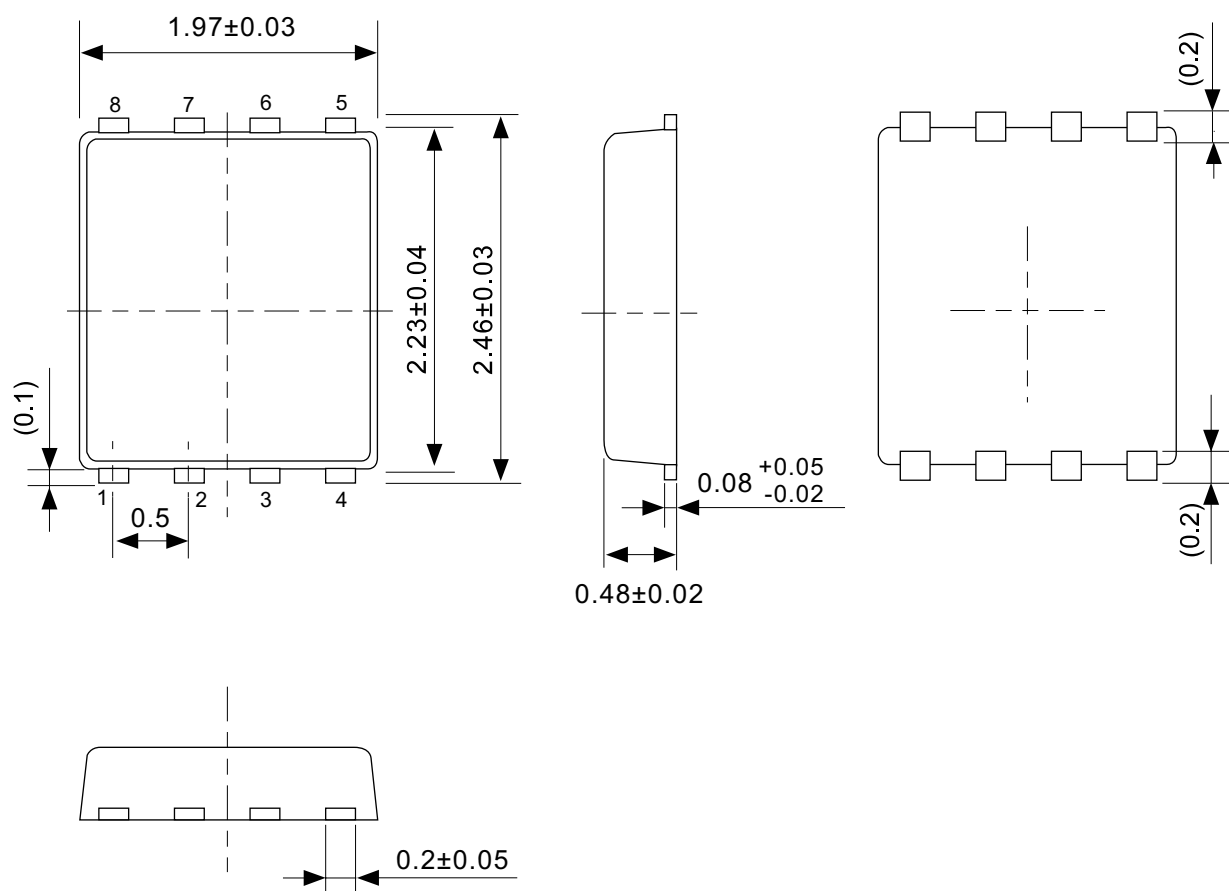
No. MP005-A-C-SD-2.1

TITLE	SOT235-A-Carrier Tape
No.	MP005-A-C-SD-2.1
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



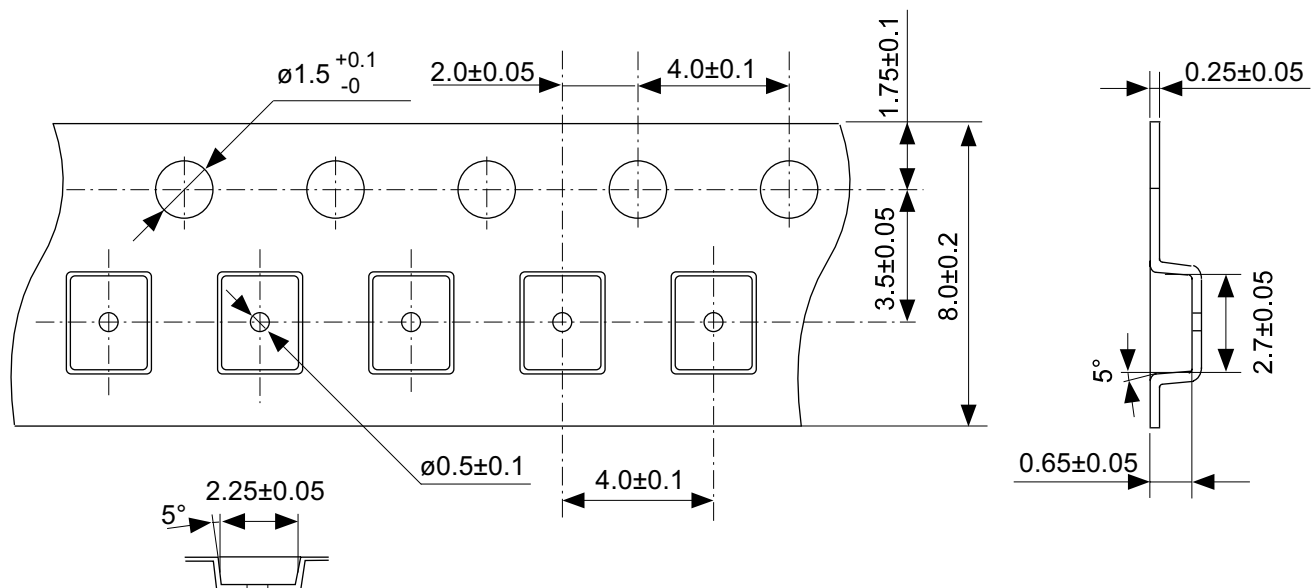
No. MP005-A-R-SD-1.1

TITLE	SOT235-A-Reel		
No.	MP005-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			

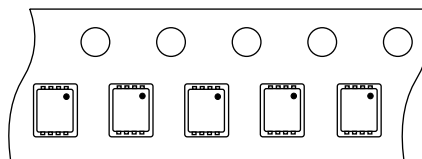


No. PH008-A-P-SD-2.0

TITLE	SNT-8A-A-PKG Dimensions
No.	PH008-A-P-SD-2.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



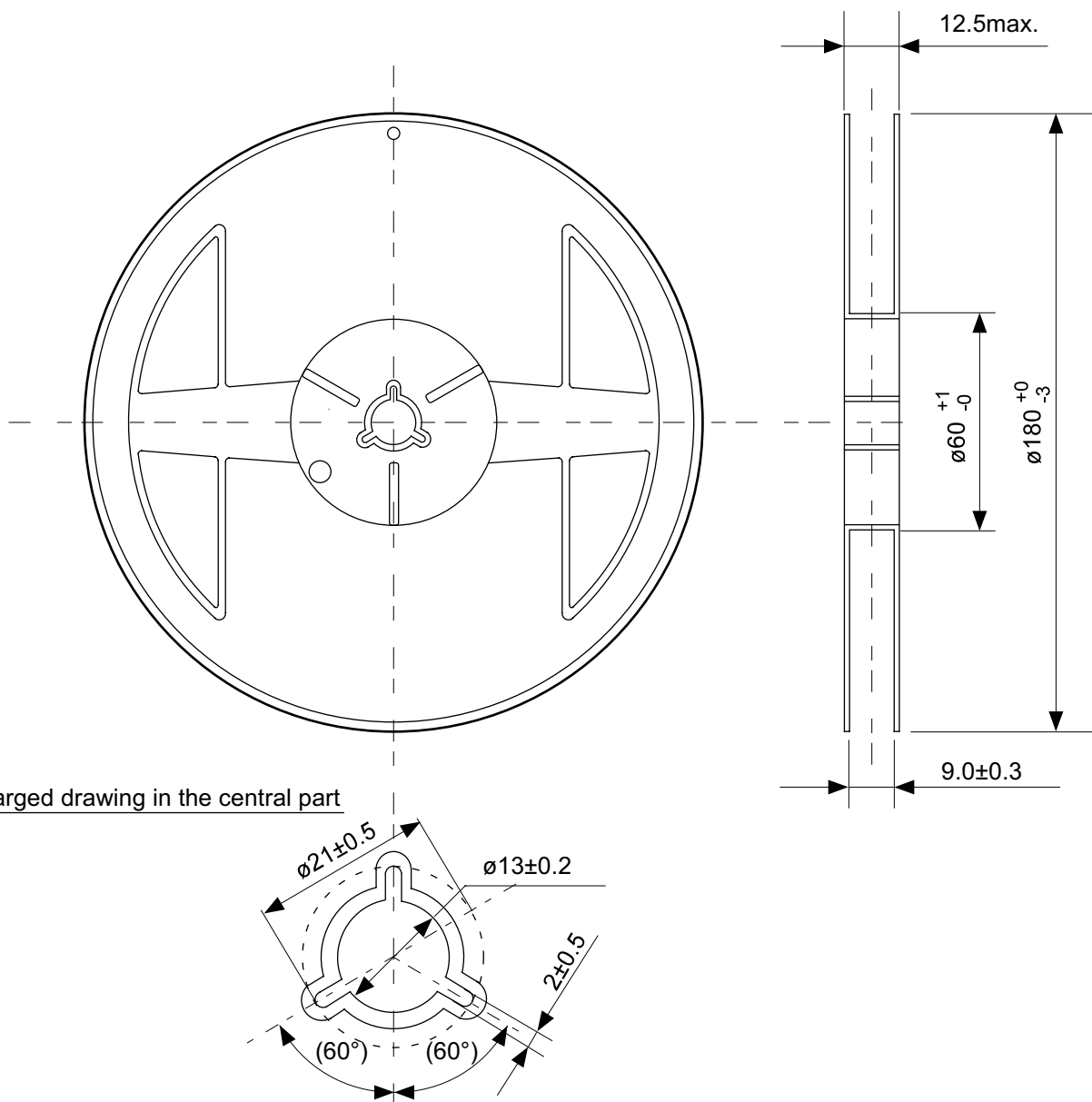
4 3 2 1
5 6 7 8



Feed direction

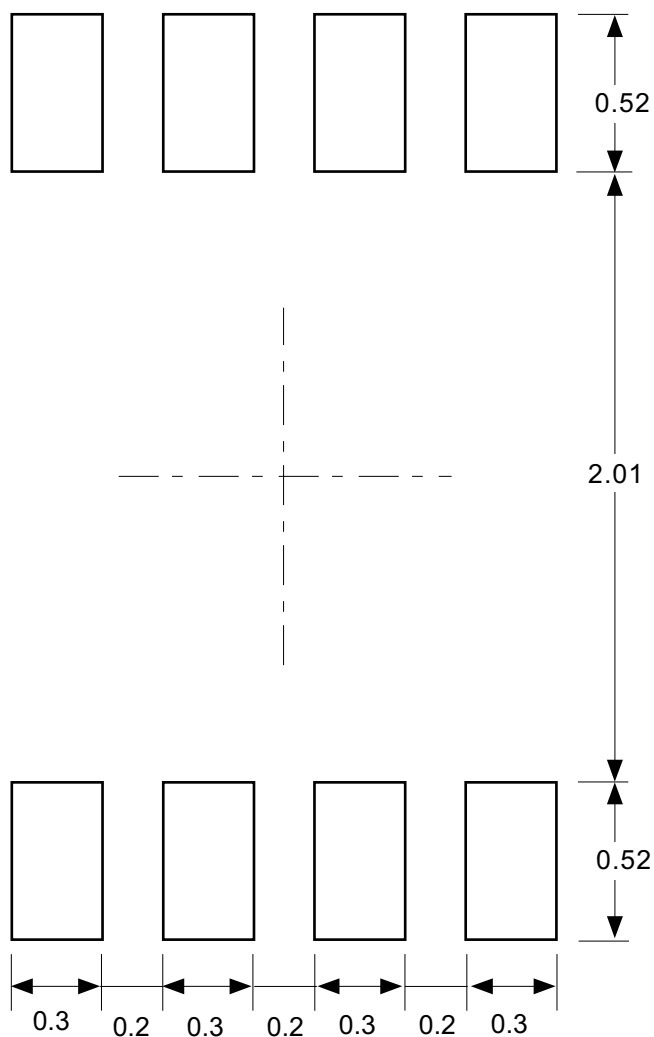
No. PH008-A-C-SD-1.0

TITLE	SNT-8A-A-Carrier Tape
No.	PH008-A-C-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



No. PH008-A-R-SD-1.0

TITLE	SNT-8A-A-Reel		
No.	PH008-A-R-SD-1.0		
SCALE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			

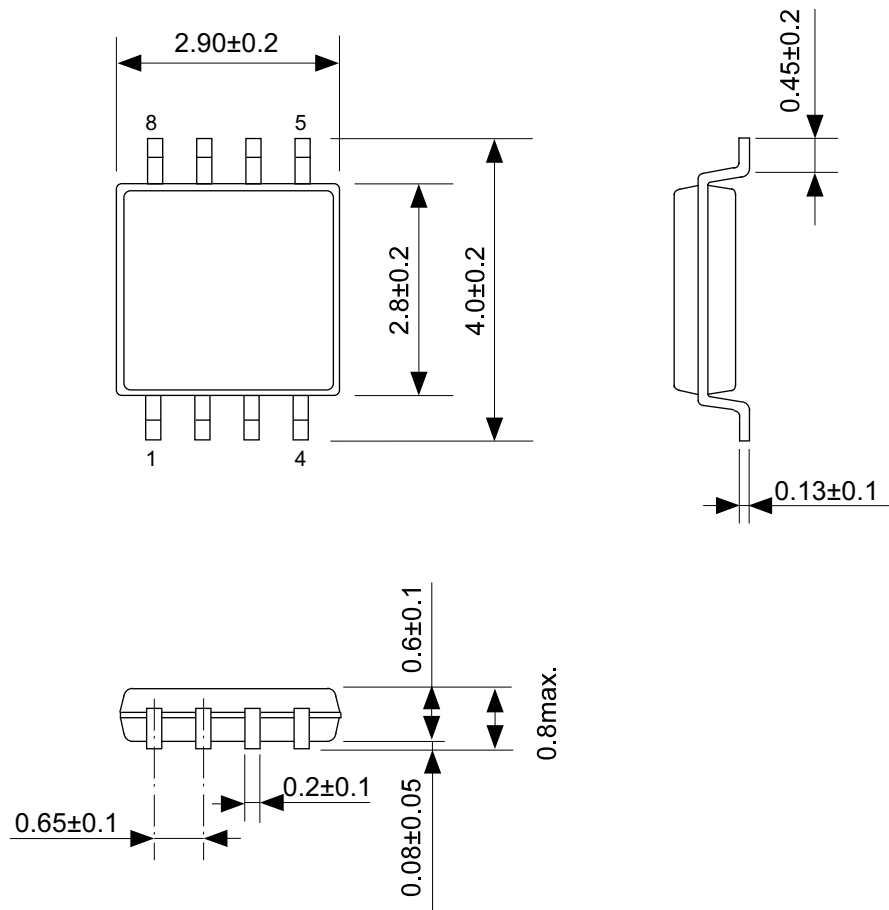


Caution Making the wire pattern under the package is possible. However, note that the package may be upraised due to the thickness made by the silk screen printing and of a solder resist on the pattern because this package does not have the standoff.

注意 パッケージ下への配線パターン形成は可能ですが、本パッケージはスタンドオフが無いので、パターン上のレジスト厚み、シルク印刷の厚みによってパッケージが持ち上がる場合がありますのでご配慮ください。

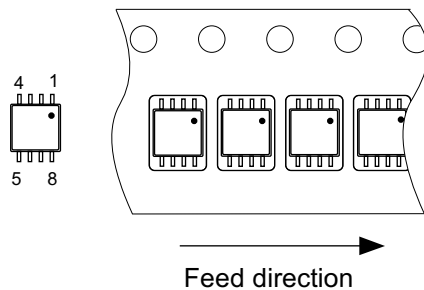
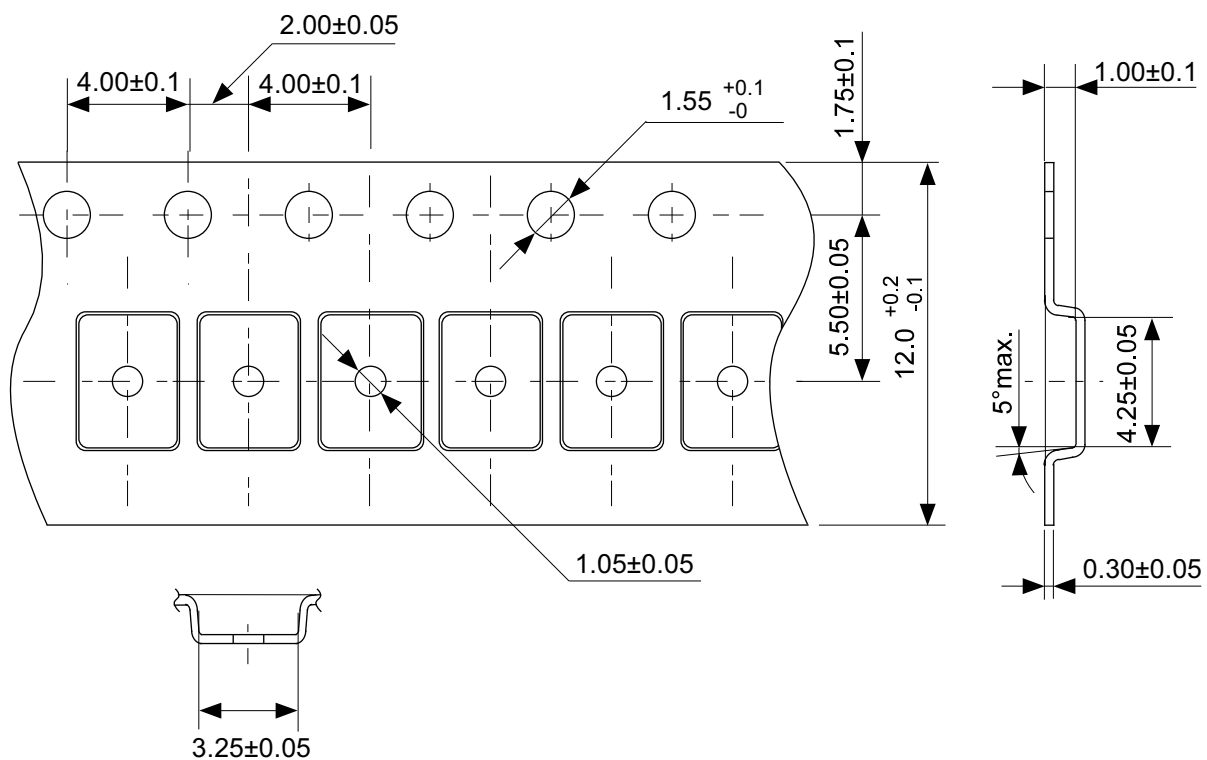
No. PH008-A-L-SD-3.0

TITLE	SNT-8A-A-Land Recommendation
No.	PH008-A-L-SD-3.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



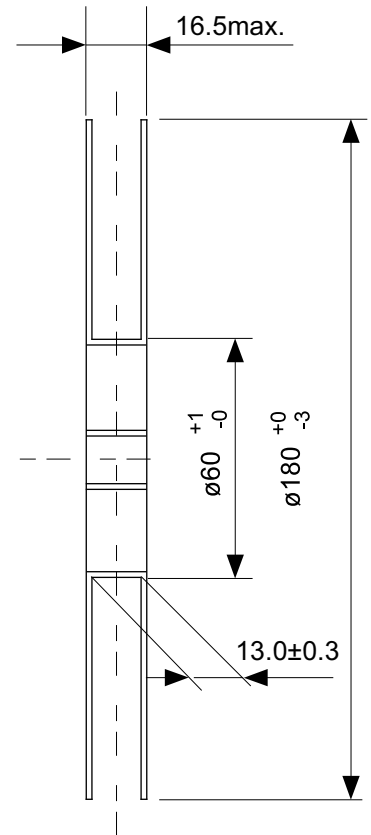
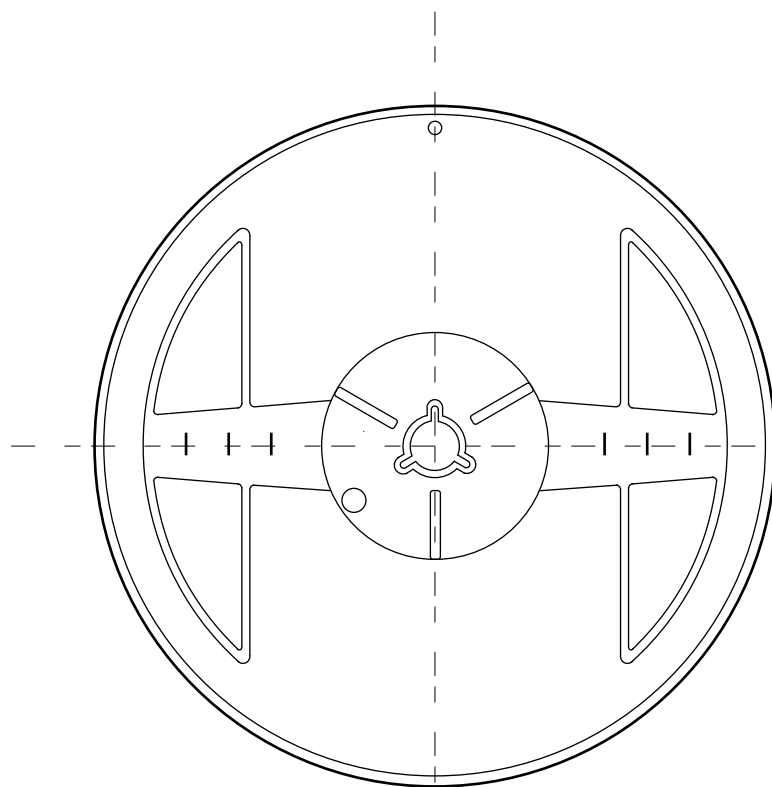
No. FM008-A-P-SD-1.0

TITLE	TMSOP8-A-PKG Dimensions
No.	FM008-A-P-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	

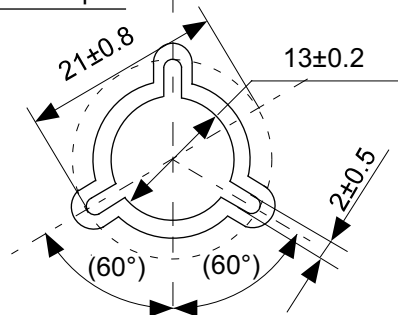


No. FM008-A-C-SD-1.0

TITLE	TMSOP8-A-Carrier Tape
No.	FM008-A-C-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
Seiko Instruments Inc.	



Enlarged drawing in the central part



No. FM008-A-R-SD-1.0

TITLE	TMSOP8-A-Reel		
No.	FM008-A-R-SD-1.0		
SCALE		QTY.	4,000
UNIT	mm		
Seiko Instruments Inc.			



Seiko Instruments Inc.
www.sii-ic.com

- 本资料内容，随着产品的改进，可能会有未经预告的更改。
- 本资料所记载的设计图等因第三者的工业所有权而引发之诸问题，本公司不承担其责任。另外，应用电路示例为产品的代表性应用说明，并非保证批量生产的设计。
- 本资料所记载产品，如属外汇交易及外国贸易法中规定的限制货物（或劳务）时，基于该法律规定，需得到日本国政府的出口许可。
- 本资料内容未经本公司许可，严禁以其他目的加以转载或复制等。
- 本资料所记载的产品，未经本公司书面许可，不得作为健康器械、医疗器械、防灾器械、瓦斯关联器械、车辆器械、航空器械及车载器械等对人体产生影响的器械或装置部件使用。
- 本公司致力于提高质量与信赖性，但是半导体产品有可能会有一定的概率产生故障或误工作。为防止因故障或误工作而产生的人身事故、火灾事故、社会性损害等，请注意冗长设计、火势蔓延对策设计、防止误工作设计等安全设计。