

S-809xxC 系列是使用 CMOS 技术开发的高精度电压检测器。检测电压在内部被固定，精度为 $\pm 2.0\%$ 。另外，还可以通过外接电容器延迟解除信号。在输出方式上备有 N 沟道开路漏极输出和 CMOS 输出。

■ 特点

- 超低消耗电流 1.0 μA 典型值(检测电压 1.4 V 典型值以下产品、 $V_{\text{DD}}=2.0\text{ V}$ 时)
 1.1 μA 典型值(检测电压 1.5 V 典型值以上产品、 $V_{\text{DD}}=3.5\text{ V}$ 时)
- 高精度检测电压 $\pm 2.0\%$
- 工作电压范围 0.7 V ~ 10.0 V
- 滞后特性 5 % 典型值
- 检测电压 1.3 V ~ 6.0 V (进阶单位为 0.1 V)
- 输出方式 N 沟道开路漏极输出(动态 Low)
 CMOS 输出(动态 Low)
- 无铅、Sn 100%、无卤素^{*1}

*1. 详情请参阅“■ 产品型号的构成”。

■ 用途

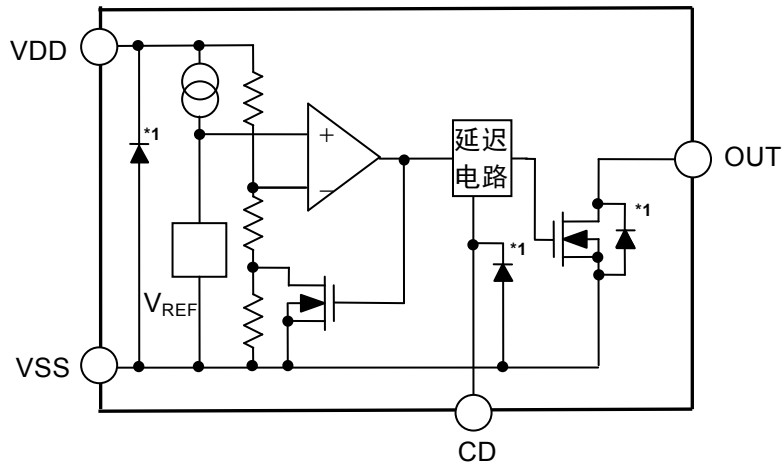
- 笔记本电脑、数码静像相机、PDA、携带电话等携带设备用电源的监视
- 照相机、视频设备、通信设备等的稳压电源的监视
- 微机用电源的监视以及 CPU 的复位

■ 封装

- SC-82AB
- SOT-23-5
- SNT-4A

■ 框图

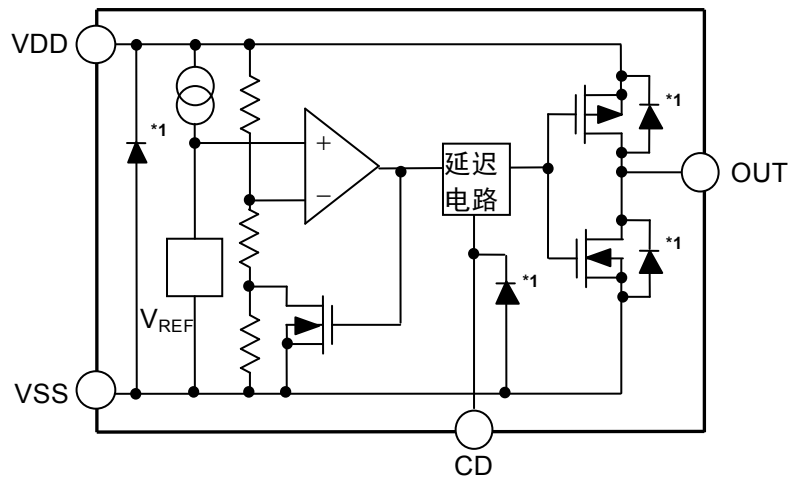
1. N沟道开路漏极输出



*1. 寄生二极管

图 1

2. CMOS输出产品



*1. 寄生二极管

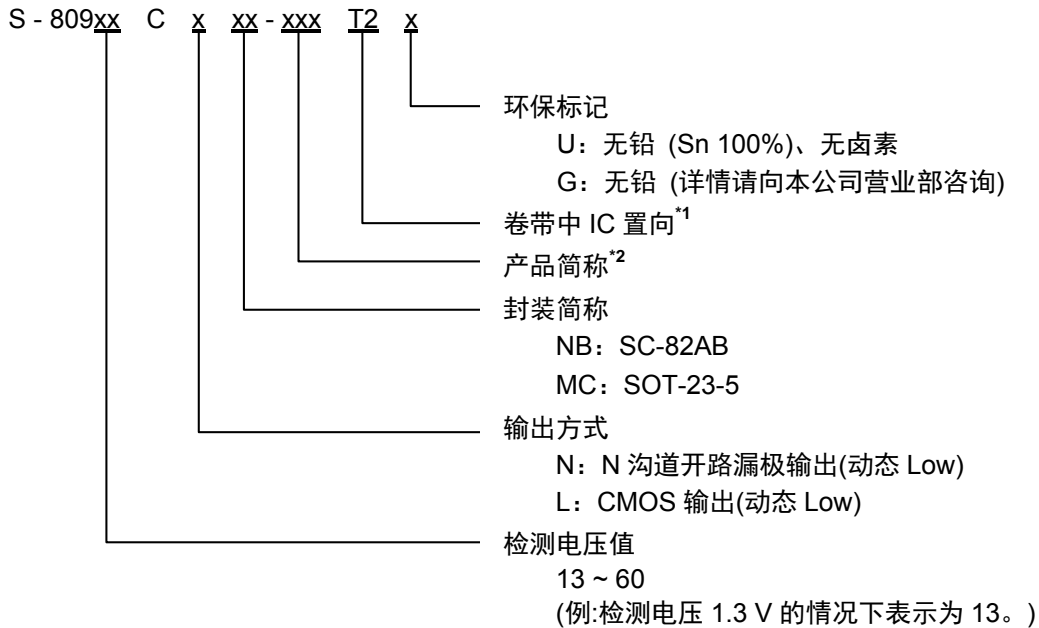
图 2

■ 产品型号的构成

- 关于 S-809xxC 系列，用户可根据用途选择指定产品的检测电压值、输出方式和封装类型。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”、所有的产品名，请参阅“3. 产品名目录”。

1. 产品名

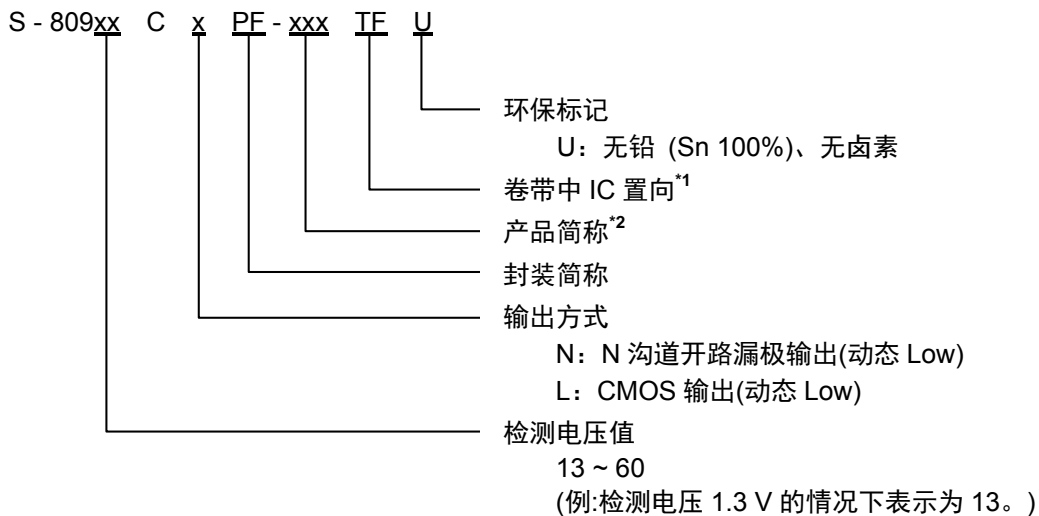
1-1. SC-82AB, SOT-23-5



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅「3.产品名目录」的表 1~2。

1-2. SNT-4A



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅「3.产品名目录」的表 1~2。

2. 封装

封装名	图面号码			
	封装图面	卷带图面	带卷图面	焊盘图面
SC-82AB	NP004-A-P-SD	NP004-A-C-SD NP004-A-C-S1	NP004-A-R-SD	—
SOT-23-5	MP005-A-P-SD	MP005-A-C-SD	MP005-A-R-SD	—
SNT-4A	PF004-A-P-SD	PF004-A-C-SD	PF004-A-R-SD	PF004-A-L-SD

3. 产品目录

3-1. N 沟道开路漏极输出产品

表 1

检测电压范围	滞后幅度 (典型值)	SC-82AB	SOT-23-5	SNT-4A
1.3 V ±2.0 %	0.065 V	S-80913CNNB-G8HT2x	S-80913CNMC-G8HT2x	S-80913CNPF-G8HTFU
1.4 V ±2.0 %	0.070 V	S-80914CNNB-G8JT2x	S-80914CNMC-G8JT2x	S-80914CNPF-G8JTFU
1.5 V ±2.0 %	0.075 V	S-80915CNNB-G8KT2x	S-80915CNMC-G8KT2x	S-80915CNPF-G8KTFU
1.6 V ±2.0 %	0.080 V	S-80916CNNB-G8LT2x	S-80916CNMC-G8LT2x	S-80916CNPF-G8LTFU
1.7 V ±2.0 %	0.085 V	S-80917CNNB-G8MT2x	S-80917CNMC-G8MT2x	S-80917CNPF-G8MTFU
1.8 V ±2.0 %	0.090 V	S-80918CNNB-G8NT2x	S-80918CNMC-G8NT2x	S-80918CNPF-G8NTFU
1.9 V ±2.0 %	0.095 V	S-80919CNNB-G8PT2x	S-80919CNMC-G8PT2x	S-80919CNPF-G8PTFU
2.0 V ±2.0 %	0.100 V	S-80920CNNB-G8QT2x	S-80920CNMC-G8QT2x	S-80920CNPF-G8QTFU
2.1 V ±2.0 %	0.105 V	S-80921CNNB-G8RT2x	S-80921CNMC-G8RT2x	S-80921CNPF-G8RTFU
2.2 V ±2.0 %	0.110 V	S-80922CNNB-G8ST2x	S-80922CNMC-G8ST2x	S-80922CNPF-G8STFU
2.3 V ±2.0 %	0.115 V	S-80923CNNB-G8TT2x	S-80923CNMC-G8TT2x	S-80923CNPF-G8TTFU
2.4 V ±2.0 %	0.120 V	S-80924CNNB-G8UT2x	S-80924CNMC-G8UT2x	S-80924CNPF-G8UTFU
2.5 V ±2.0 %	0.125 V	S-80925CNNB-G8VT2x	S-80925CNMC-G8VT2x	S-80925CNPF-G8VTFU
2.6 V ±2.0 %	0.130 V	S-80926CNNB-G8WT2x	S-80926CNMC-G8WT2x	S-80926CNPF-G8WTFU
2.7 V ±2.0 %	0.135 V	S-80927CNNB-G8XT2x	S-80927CNMC-G8XT2x	S-80927CNPF-G8XTFU
2.8 V ±2.0 %	0.140 V	S-80928CNNB-G8YT2x	S-80928CNMC-G8YT2x	S-80928CNPF-G8YTFU
2.9 V ±2.0 %	0.145 V	S-80929CNNB-G8ZT2x	S-80929CNMC-G8ZT2x	S-80929CNPF-G8ZTFU
3.0 V ±2.0 %	0.150 V	S-80930CNNB-G80T2x	S-80930CNMC-G80T2x	S-80930CNPF-G80TFU
3.1 V ±2.0 %	0.155 V	S-80931CNNB-G81T2x	S-80931CNMC-G81T2x	S-80931CNPF-G81TFU
3.2 V ±2.0 %	0.160 V	S-80932CNNB-G82T2x	S-80932CNMC-G82T2x	S-80932CNPF-G82TFU
3.3 V ±2.0 %	0.165 V	S-80933CNNB-G83T2x	S-80933CNMC-G83T2x	S-80933CNPF-G83TFU
3.4 V ±2.0 %	0.170 V	S-80934CNNB-G84T2x	S-80934CNMC-G84T2x	S-80934CNPF-G84TFU
3.5 V ±2.0 %	0.175 V	S-80935CNNB-G85T2x	S-80935CNMC-G85T2x	S-80935CNPF-G85TFU
3.6 V ±2.0 %	0.180 V	S-80936CNNB-G86T2x	S-80936CNMC-G86T2x	S-80936CNPF-G86TFU
3.7 V ±2.0 %	0.185 V	S-80937CNNB-G87T2x	S-80937CNMC-G87T2x	S-80937CNPF-G87TFU
3.8 V ±2.0 %	0.190 V	S-80938CNNB-G88T2x	S-80938CNMC-G88T2x	S-80938CNPF-G88TFU
3.9 V ±2.0 %	0.195 V	S-80939CNNB-G89T2x	S-80939CNMC-G89T2x	S-80939CNPF-G89TFU
4.0 V ±2.0 %	0.200 V	S-80940CNNB-G9AT2x	S-80940CNMC-G9AT2x	S-80940CNPF-G9ATFU
4.1 V ±2.0 %	0.205 V	S-80941CNNB-G9BT2x	S-80941CNMC-G9BT2x	S-80941CNPF-G9BTFU
4.2 V ±2.0 %	0.210 V	S-80942CNNB-G9CT2x	S-80942CNMC-G9CT2x	S-80942CNPF-G9CTFU
4.3 V ±2.0 %	0.215 V	S-80943CNNB-G9DT2x	S-80943CNMC-G9DT2x	S-80943CNPF-G9DTFU
4.4 V ±2.0 %	0.220 V	S-80944CNNB-G9ET2x	S-80944CNMC-G9ET2x	S-80944CNPF-G9ETFU
4.5 V ±2.0 %	0.225 V	S-80945CNNB-G9FT2x	S-80945CNMC-G9FT2x	S-80945CNPF-G9FTFU
4.6 V ±2.0 %	0.230 V	S-80946CNNB-G9GT2x	S-80946CNMC-G9GT2x	S-80946CNPF-G9GTFU
4.7 V ±2.0 %	0.235 V	S-80947CNNB-G9HT2x	S-80947CNMC-G9HT2x	S-80947CNPF-G9HTFU
4.8 V ±2.0 %	0.240 V	S-80948CNNB-G9JT2x	S-80948CNMC-G9JT2x	S-80948CNPF-G9JTFU
4.9 V ±2.0 %	0.245 V	S-80949CNNB-G9KT2x	S-80949CNMC-G9KT2x	S-80949CNPF-G9KTFU
5.0 V ±2.0 %	0.250 V	S-80950CNNB-G9LT2x	S-80950CNMC-G9LT2x	S-80950CNPF-G9LTFU
5.1 V ±2.0 %	0.255 V	S-80951CNNB-G9MT2x	S-80951CNMC-G9MT2x	S-80951CNPF-G9MTFU
5.2 V ±2.0 %	0.260 V	S-80952CNNB-G9NT2x	S-80952CNMC-G9NT2x	S-80952CNPF-G9NTFU
5.3 V ±2.0 %	0.265 V	S-80953CNNB-G9PT2x	S-80953CNMC-G9PT2x	S-80953CNPF-G9PTFU
5.4 V ±2.0 %	0.270 V	S-80954CNNB-G9QT2x	S-80954CNMC-G9QT2x	S-80954CNPF-G9QTFU
5.5 V ±2.0 %	0.275 V	S-80955CNNB-G9RT2x	S-80955CNMC-G9RT2x	S-80955CNPF-G9RTFU
5.6 V ±2.0 %	0.280 V	S-80956CNNB-G9ST2x	S-80956CNMC-G9ST2x	S-80956CNPF-G9STFU
5.7 V ±2.0 %	0.285 V	S-80957CNNB-G9TT2x	S-80957CNMC-G9TT2x	S-80957CNPF-G9TTFU
5.8 V ±2.0 %	0.290 V	S-80958CNNB-G9UT2x	S-80958CNMC-G9UT2x	S-80958CNPF-G9UTFU
5.9 V ±2.0 %	0.295 V	S-80959CNNB-G9VT2x	S-80959CNMC-G9VT2x	S-80959CNPF-G9VTFU
6.0 V ±2.0 %	0.300 V	S-80960CNNB-G9WT2x	S-80960CNMC-G9WT2x	S-80960CNPF-G9WTFU

备注1. x: G 或 U

2. 用户需要 Sn 100%、无卤素产品时, 请选择环保标记为“U”的产品。

3-2. CMOS 输出产品

表 2

检测电压范围	滞后幅度 (典型值)	SC-82AB	SOT-23-5	SNT-4A
1.3 V ±2.0 %	0.065 V	S-80913CLNB-G6HT2x	S-80913CLMC-G6HT2x	S-80913CLPF-G6HTFU
1.4 V ±2.0 %	0.070 V	S-80914CLNB-G6JT2x	S-80914CLMC-G6JT2x	S-80914CLPF-G6JTUFU
1.5 V ±2.0 %	0.075 V	S-80915CLNB-G6KT2x	S-80915CLMC-G6KT2x	S-80915CLPF-G6KTUFU
1.6 V ±2.0 %	0.080 V	S-80916CLNB-G6LT2x	S-80916CLMC-G6LT2x	S-80916CLPF-G6LTUFU
1.7 V ±2.0 %	0.085 V	S-80917CLNB-G6MT2x	S-80917CLMC-G6MT2x	S-80917CLPF-G6MTUFU
1.8 V ±2.0 %	0.090 V	S-80918CLNB-G6NT2x	S-80918CLMC-G6NT2x	S-80918CLPF-G6NTUFU
1.9 V ±2.0 %	0.095 V	S-80919CLNB-G6PT2x	S-80919CLMC-G6PT2x	S-80919CLPF-G6PTUFU
2.0 V ±2.0 %	0.100 V	S-80920CLNB-G6QT2x	S-80920CLMC-G6QT2x	S-80920CLPF-G6QTUFU
2.1 V ±2.0 %	0.105 V	S-80921CLNB-G6RT2x	S-80921CLMC-G6RT2x	S-80921CLPF-G6RTUFU
2.2 V ±2.0 %	0.110 V	S-80922CLNB-G6ST2x	S-80922CLMC-G6ST2x	S-80922CLPF-G6STUFU
2.3 V ±2.0 %	0.115 V	S-80923CLNB-G6TT2x	S-80923CLMC-G6TT2x	S-80923CLPF-G6TTUFU
2.4 V ±2.0 %	0.120 V	S-80924CLNB-G6UT2x	S-80924CLMC-G6UT2x	S-80924CLPF-G6UTUFU
2.5 V ±2.0 %	0.125 V	S-80925CLNB-G6VT2x	S-80925CLMC-G6VT2x	S-80925CLPF-G6VTUFU
2.6 V ±2.0 %	0.130 V	S-80926CLNB-G6WT2x	S-80926CLMC-G6WT2x	S-80926CLPF-G6WTUFU
2.7 V ±2.0 %	0.135 V	S-80927CLNB-G6XT2x	S-80927CLMC-G6XT2x	S-80927CLPF-G6XTUFU
2.8 V ±2.0 %	0.140 V	S-80928CLNB-G6YT2x	S-80928CLMC-G6YT2x	S-80928CLPF-G6YTUFU
2.9 V ±2.0 %	0.145 V	S-80929CLNB-G6ZT2x	S-80929CLMC-G6ZT2x	S-80929CLPF-G6ZTUFU
3.0 V ±2.0 %	0.150 V	S-80930CLNB-G60T2x	S-80930CLMC-G60T2x	S-80930CLPF-G60TFU
3.1 V ±2.0 %	0.155 V	S-80931CLNB-G61T2x	S-80931CLMC-G61T2x	S-80931CLPF-G61TFU
3.2 V ±2.0 %	0.160 V	S-80932CLNB-G62T2x	S-80932CLMC-G62T2x	S-80932CLPF-G62TFU
3.3 V ±2.0 %	0.165 V	S-80933CLNB-G63T2x	S-80933CLMC-G63T2x	S-80933CLPF-G63TFU
3.4 V ±2.0 %	0.170 V	S-80934CLNB-G64T2x	S-80934CLMC-G64T2x	S-80934CLPF-G64TFU
3.5 V ±2.0 %	0.175 V	S-80935CLNB-G65T2x	S-80935CLMC-G65T2x	S-80935CLPF-G65TFU
3.6 V ±2.0 %	0.180 V	S-80936CLNB-G66T2x	S-80936CLMC-G66T2x	S-80936CLPF-G66TFU
3.7 V ±2.0 %	0.185 V	S-80937CLNB-G67T2x	S-80937CLMC-G67T2x	S-80937CLPF-G67TFU
3.8 V ±2.0 %	0.190 V	S-80938CLNB-G68T2x	S-80938CLMC-G68T2x	S-80938CLPF-G68TFU
3.9 V ±2.0 %	0.195 V	S-80939CLNB-G69T2x	S-80939CLMC-G69T2x	S-80939CLPF-G69TFU
4.0 V ±2.0 %	0.200 V	S-80940CLNB-G7AT2x	S-80940CLMC-G7AT2x	S-80940CLPF-G7ATFU
4.1 V ±2.0 %	0.205 V	S-80941CLNB-G7BT2x	S-80941CLMC-G7BT2x	S-80941CLPF-G7BTUFU
4.2 V ±2.0 %	0.210 V	S-80942CLNB-G7CT2x	S-80942CLMC-G7CT2x	S-80942CLPF-G7CTUFU
4.3 V ±2.0 %	0.215 V	S-80943CLNB-G7DT2x	S-80943CLMC-G7DT2x	S-80943CLPF-G7DTUFU
4.4 V ±2.0 %	0.220 V	S-80944CLNB-G7ET2x	S-80944CLMC-G7ET2x	S-80944CLPF-G7ETUFU
4.5 V ±2.0 %	0.225 V	S-80945CLNB-G7FT2x	S-80945CLMC-G7FT2x	S-80945CLPF-G7FTUFU
4.6 V ±2.0 %	0.230 V	S-80946CLNB-G7GT2x	S-80946CLMC-G7GT2x	S-80946CLPF-G7GTUFU
4.7 V ±2.0 %	0.235 V	S-80947CLNB-G7HT2x	S-80947CLMC-G7HT2x	S-80947CLPF-G7HTUFU
4.8 V ±2.0 %	0.240 V	S-80948CLNB-G7JT2x	S-80948CLMC-G7JT2x	S-80948CLPF-G7JTUFU
4.9 V ±2.0 %	0.245 V	S-80949CLNB-G7KT2x	S-80949CLMC-G7KT2x	S-80949CLPF-G7KTUFU
5.0 V ±2.0 %	0.250 V	S-80950CLNB-G7LT2x	S-80950CLMC-G7LT2x	S-80950CLPF-G7LTUFU
5.1 V ±2.0 %	0.255 V	S-80951CLNB-G7MT2x	S-80951CLMC-G7MT2x	S-80951CLPF-G7MTUFU
5.2 V ±2.0 %	0.260 V	S-80952CLNB-G7NT2x	S-80952CLMC-G7NT2x	S-80952CLPF-G7NTUFU
5.3 V ±2.0 %	0.265 V	S-80953CLNB-G7PT2x	S-80953CLMC-G7PT2x	S-80953CLPF-G7PTUFU
5.4 V ±2.0 %	0.270 V	S-80954CLNB-G7QT2x	S-80954CLMC-G7QT2x	S-80954CLPF-G7QTUFU
5.5 V ±2.0 %	0.275 V	S-80955CLNB-G7RT2x	S-80955CLMC-G7RT2x	S-80955CLPF-G7RTUFU
5.6 V ±2.0 %	0.280 V	S-80956CLNB-G7ST2x	S-80956CLMC-G7ST2x	S-80956CLPF-G7STUFU
5.7 V ±2.0 %	0.285 V	S-80957CLNB-G7TT2x	S-80957CLMC-G7TT2x	S-80957CLPF-G7TTUFU
5.8 V ±2.0 %	0.290 V	S-80958CLNB-G7UT2x	S-80958CLMC-G7UT2x	S-80958CLPF-G7UTUFU
5.9 V ±2.0 %	0.295 V	S-80959CLNB-G7VT2x	S-80959CLMC-G7VT2x	S-80959CLPF-G7VTUFU
6.0 V ±2.0 %	0.300 V	S-80960CLNB-G7WT2x	S-80960CLMC-G7WT2x	S-80960CLPF-G7WTUFU

备注1. x: G 或 U

2. 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

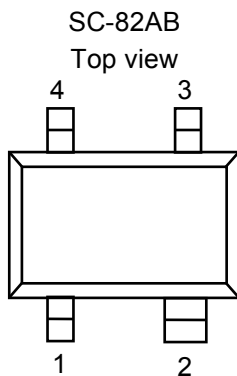


图 3

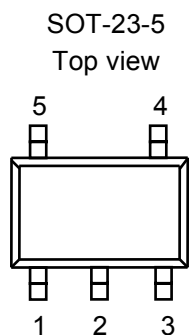


图 4

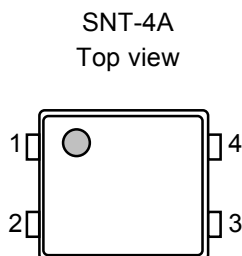


图 5

表 3

引脚号	符号	描述
1	VSS	GND 端子
2	VDD	电压输入端子
3	CD	延迟外接电容器连接端子
4	OUT	电压检测输出端子

表 4

引脚号	符号	描述
1	OUT	电压检测输出端子
2	VDD	电压输入端子
3	VSS	GND 端子
4	NC ^{*1}	无连接
5	CD	延迟外接电容器连接端子

*1. NC 表示从电气角度而言处于开路状态。
所以，均可与 VDD 或者 VSS 相接。

表 5

引脚号	符号	描述
1	VSS	GND 端子
2	OUT	电压检测输出端子
3	CD	延迟外接电容器连接端子
4	VDD	电压输入端子

■ 绝对最大额定值

表 6

(除特殊注明以外：Ta=25°C)

项目	记号	绝对最大额定值	单位	
电源电压	$V_{DD} - V_{SS}$	12	V	
CD 端子输入电压	V_{CD}	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$		
输出电压	N 沟道开路漏极输出产品	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 12$		
	CMOS 输出产品	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$		
输出电流	I_{OUT}	50	mA	
容许功耗	SC-82AB	P_D	150 (基板未安装时)	mW
			350^{*1}	
			250 (基板未安装时)	
			600^{*1}	
SOT-23-5	140 (基板未安装时)	300^{*1}		
			SNT-4A	
工作环境温度	T_{opr}	-40 ~ +85	°C	
保存温度	T_{stg}	-40 ~ +125		

*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损伤。

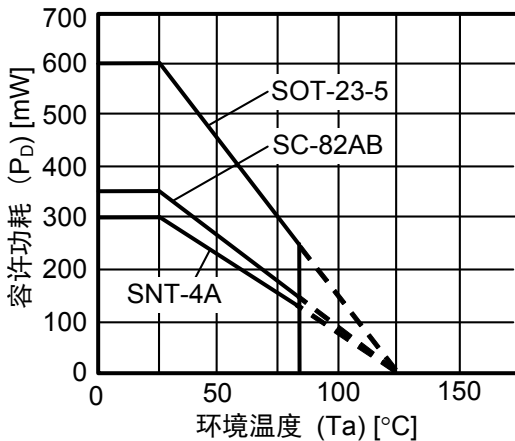


图 6 封装容许功耗 (基板安装时)

■ 电气特性

1. N沟道开路漏极输出产品

表 7

(除特殊注明以外：Ta=25°C)

项目	记号	条件		最小值	典型值	最大值	单位	测定电路
检测电压*1	-V _{DET}	—		-V _{DET(S)} × 0.98	-V _{DET(S)}	-V _{DET(S)} × 1.02	V	1
滞后幅度	V _{HYS}	S-80913 ~ 14		-V _{DET} × 0.03	-V _{DET} × 0.05	-V _{DET} × 0.08	V	1
		S-80915 ~ 60		-V _{DET} × 0.03	-V _{DET} × 0.05	-V _{DET} × 0.07		
消耗电流	I _{SS}	V _{DD} =2.0 V	S-80913 ~ 14	—	1.0	2.5	μA	2
		V _{DD} =3.5 V	S-80915 ~ 26	—	1.1	2.8		
		V _{DD} =4.5 V	S-80927 ~ 39	—	1.2	3.0		
		V _{DD} =6.0 V	S-80940 ~ 54	—	1.3	3.3		
		V _{DD} =7.5 V	S-80955 ~ 60	—	1.4	3.5		
工作电压	V _{DD}	—		0.7	—	10.0	V	1
输出电流	I _{OUT}	输出晶体管, N沟道, V _{DS} =0.5 V	V _{DD} =0.95 V S-80913 ~ 14	0.23	0.64	—	mA	3
			V _{DD} =1.2 V S-80915 ~ 60	0.59	1.36	—		
			V _{DD} =2.4 V S-80927 ~ 60	2.88	4.98	—		
泄漏电流	I _{LEAK}	输出晶体管, N沟道, V _{DS} =10.0 V, V _{DD} =10.0 V		—	—	0.1	μA	3
延迟时间	t _D	C _D =4.7 nF	V _{DD} =2.0 V S-80913 ~ 14	2.7	3.6	4.5	ms	4
			V _{DD} =3.5 V S-80915 ~ 26	20	27	34		
			V _{DD} =4.5 V S-80927 ~ 39					
			V _{DD} =6.0 V S-80940 ~ 54					
			V _{DD} =7.5 V S-80955 ~ 60					
检测电压的温度系数*2	$\frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta \cdot -V_{DET}}$	Ta=-40°C ~ +85°C		—	±100	±350	ppm/°C	1

*1. -V_{DET} : 实际检测电压值、-V_{DET(S)} : 设定检测电压值（表 1 的检测电压范围的中心值）

*2. 检测电压的温度变化率[mV/°C]按如下公式计算出来。

$$\frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta} [mV/°C]^*1 = -V_{DET}(Typ.) [V]^*2 \times \frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta \cdot -V_{DET}} [ppm/°C]^*3 \div 1000$$

- *1. 检测电压的温度变化率
- *2. 设定检测电压值
- *3. 上述的检测电压温度系数

2. CMOS输出产品

表 8

(除特殊注明以外: Ta=25°C)

项目	记号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测定电路	
检测电压 *1	$-V_{DET}$	—	$-V_{DET(S)} \times 0.98$	$-V_{DET(S)}$	$-V_{DET(S)} \times 1.02$	V	1	
滞后幅度	V_{HYS}	S-80913 ~ 14	$-V_{DET} \times 0.03$	$-V_{DET} \times 0.05$	$-V_{DET} \times 0.08$	V	1	
		S-80915 ~ 60	$-V_{DET} \times 0.03$	$-V_{DET} \times 0.05$	$-V_{DET} \times 0.07$			
消耗电流	I_{SS}	$V_{DD}=2.0\text{ V}$ S-80913 ~ 14	—	1.0	2.5	μA	2	
		$V_{DD}=3.5\text{ V}$ S-80915 ~ 26	—	1.1	2.8			
		$V_{DD}=4.5\text{ V}$ S-80927 ~ 39	—	1.2	3.0			
		$V_{DD}=6.0\text{ V}$ S-80940 ~ 54	—	1.3	3.3			
		$V_{DD}=7.5\text{ V}$ S-80955 ~ 60	—	1.4	3.5			
工作电压	V_{DD}	—	0.7	—	10.0	V	1	
输出电流	I_{OUT}	输出晶体管, N沟道, $V_{DS}=0.5\text{ V}$	$V_{DD}=0.95\text{ V}$ S-80913 ~ 14	0.23	0.64	—	mA	3
			$V_{DD}=1.2\text{ V}$ S-80915 ~ 60	0.59	1.36	—		
			$V_{DD}=2.4\text{ V}$ S-80927 ~ 60	2.88	4.98	—		
		输出晶体管, P沟道, $V_{DS}=0.5\text{ V}$	$V_{DD}=4.8\text{ V}$ S-80913 ~ 39	1.43	2.39	—	mA	5
			$V_{DD}=6.0\text{ V}$ S-80940 ~ 54	1.68	2.78	—		
			$V_{DD}=8.4\text{ V}$ S-80955 ~ 60	2.08	3.42	—		
延迟时间	t_D	$C_D=4.7\text{ nF}$	$V_{DD}=2.0\text{ V}$ S-80913 ~ 14	18	24	30	ms	4
			$V_{DD}=3.5\text{ V}$ S-80915 ~ 26					
			$V_{DD}=4.5\text{ V}$ S-80927 ~ 39					
			$V_{DD}=6.0\text{ V}$ S-80940 ~ 54					
			$V_{DD}=7.5\text{ V}$ S-80955 ~ 60					
检测电压的温度系数 *2	$\frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta \bullet -V_{DET}}$	Ta=-40°C ~ +85°C	—	±100	±350	ppm/°C	1	

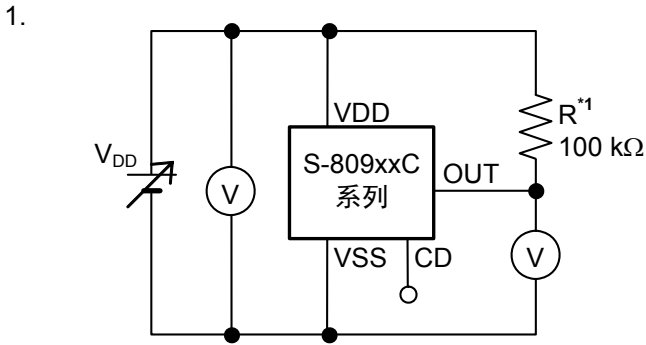
*1. $-V_{DET}$: 实际检测电压值、 $-V_{DET(S)}$: 设定检测电压值 (表 2 的检测电压范围的中心值)

*2. 检测电压的温度变化率[mV/°C]按如下公式计算出来。

$$\frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta} [\text{mV}/^\circ\text{C}]^{*1} = -V_{DET}(\text{Typ.})[\text{V}]^{*2} \times \frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta \bullet -V_{DET}} [\text{ppm}/^\circ\text{C}]^{*3} \div 1000$$

- *1. 检测电压的温度变化率
- *2. 设定检测电压值
- *3. 上述的检测电压温度系数

■ 测定电路



*1. CMOS 输出产品的情况下, 不需要 R。

图 7

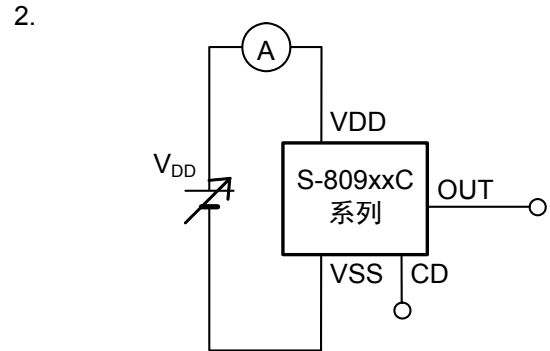


图 8

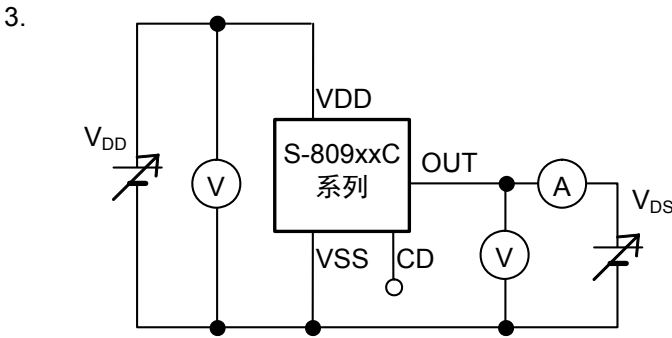
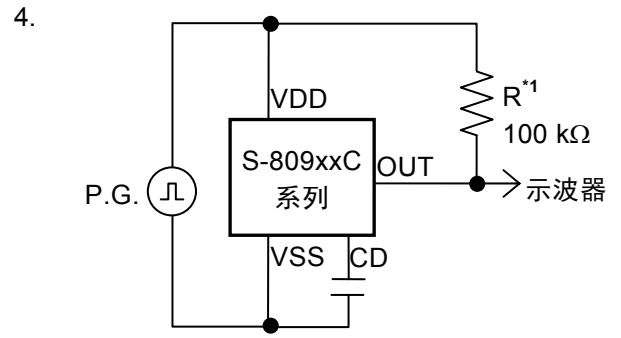


图 9



*1. CMOS 输出产品的情况下, 不需要 R。

图 10

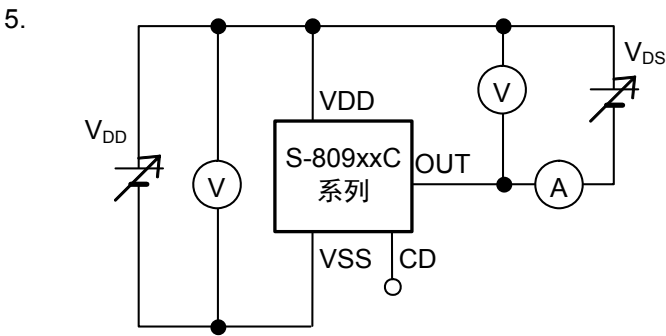


图 11

■ 时序图

1. N沟道开路漏极输出产品

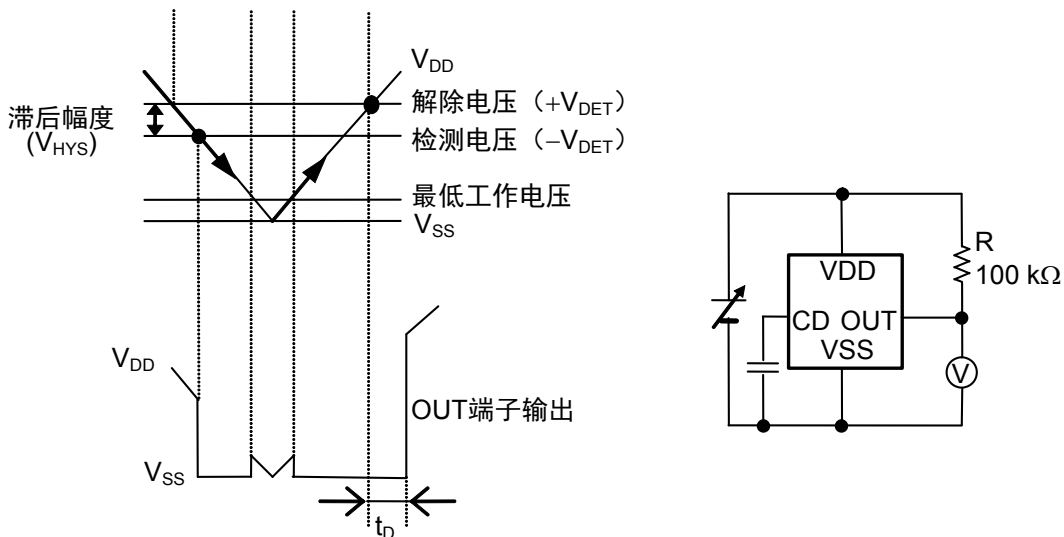
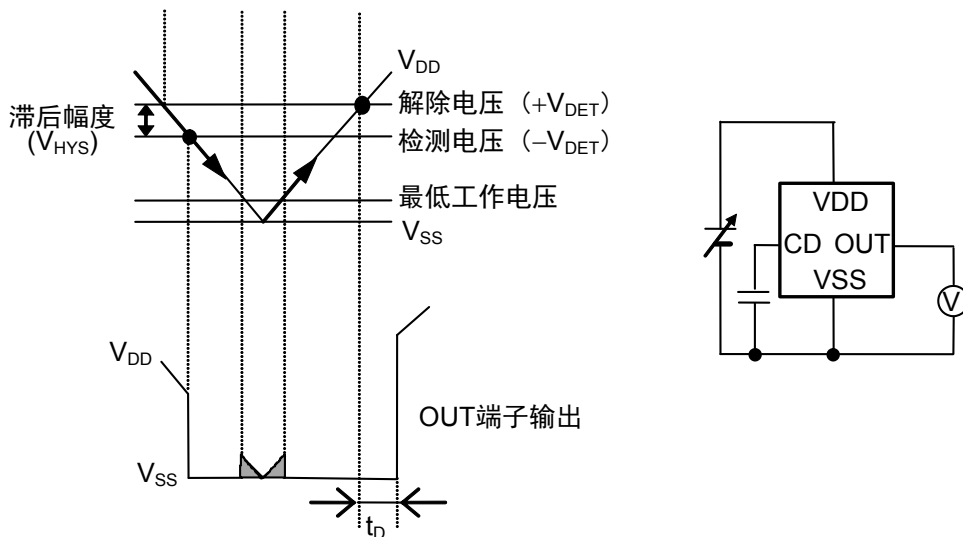


图 12

2. CMOS 输出产品



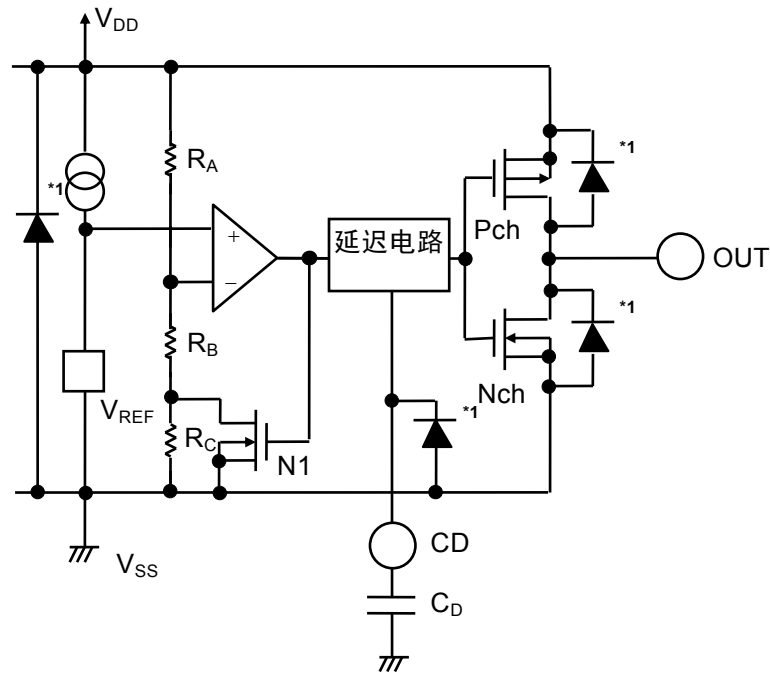
备注 V_{DD} 在最低工作电压以下时，OUT 输出端子输出电压在阴影范围内为不稳定状态。

图 13

■ 工作说明

1. 基本工作：CMOS输出(动态Low)的情况下

- 1-1. 电源电压 (V_{DD})在解除电压($+V_{DET}$)以上时, N沟道晶体管变为OFF, P沟道晶体管变为ON, V_{DD} (High)被输出。此时, 图14的N沟道晶体管N1为OFF状态, 往比较器输入的输入电压变为 $\frac{(R_B + R_C) \cdot V_{DD}}{R_A + R_B + R_C}$ 。
- 1-2. V_{DD} 即使降低到 $+V_{DET}$ 以下, 只要在检测电压($-V_{DET}$)以上 V_{DD} 也能被输出。 V_{DD} 变为 $-V_{DET}$ (图15的A点)以下时, 输出方的N沟道晶体管变为ON, P沟道晶体管变为OFF, V_{SS} 被输出。此时, 图14的N沟道晶体管N1变为ON状态, 往比较器的输入电压变为 $\frac{R_B \cdot V_{DD}}{R_A + R_B}$ 。
- 1-3. V_{DD} 进一步下降, 降低到IC的最低工作电压以下时, 会导致输出的不稳定, 在输出被上拉的情况下, 输出就变为 V_{DD} 。
- 1-4. 使 V_{DD} 上升到最低工作电压以上时, V_{SS} 被输出。另外, 即使 V_{DD} 超过了 $-V_{DET}$, 如果是在不足 $+V_{DET}$ 的情况下输出变为 V_{SS} 。
- 1-5. 再接着, 使 V_{DD} 上升到 $+V_{DET}$ (图15的B点) 以上时, N沟道晶体管变为OFF, P沟道晶体管变为ON, V_{DD} 被输出。此时, 通过延迟电路从OUT端子输出的 V_{DD} 只延迟了 t_D 时间。



*1. 寄生二极管

图14 工作说明图1

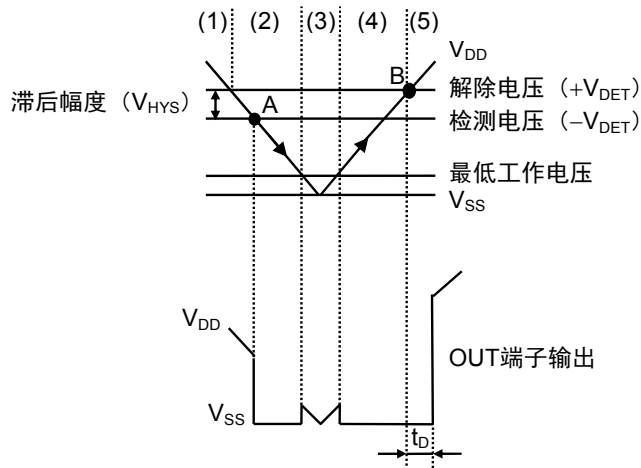


图15 工作说明图2

2. 延迟电路

延迟电路在电源电压(V_{DD})开始上升, V_{DD} 的电压变为解除电压($+V_{DET}$)时, 输出更延迟的输出信号到OUT端子。另外, V_{DD} 下降到检测电压($-V_{DET}$)以下时, 输出信号不被延迟(参阅图15)。

延迟时间(t_D)由内置的恒流电流(大约100 nA)和外接电容器(C_D)的时间参数而决定, 按如下公式计算出来。

$$t_D (\text{ms}) = \text{延迟系数} \times C_D (\text{nF})$$

延迟系数(25°C)如下所示。

检测电压在1.4 V以下时

最小值0.57、典型值0.77、最大值0.96

检测电压在1.5 V以上时

N沟道开路漏极输出产品:

最小值4.3、典型值5.7、最大值7.2

CMOS输出产品:

最小值3.8、典型值5.1、最大值6.4

注意1. CD端子处于开路状态时, 在解除时如图16所示会出现双脉冲的情况。出现双脉冲问题时, 请在CD端子处连接20 pF以上的电容后再使用。另外, 请不要从外部对CD端子施加电压。

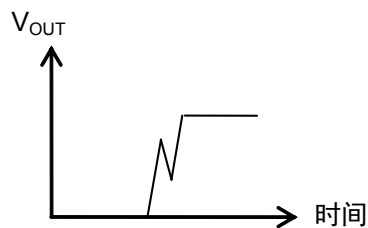


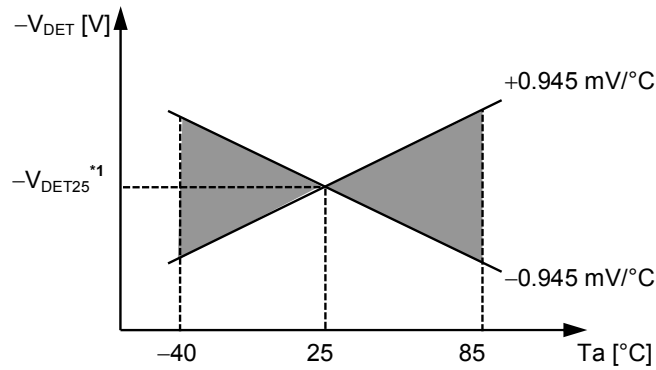
图16

2. 因为CD端子的阻抗很高, 在实际的基板布局时请注意不要从外部向此端子流入电流, 或者流出电流(会导致得不到正确的延迟时间的情况发生)。
3. 只要选择电容器本身的泄漏电流对内置恒流电流值可以忽视的产品, 外接电容器(C_D)的容量就不受限制。若有泄漏电流, 延迟时间就会产生误差。另外, 若有内置定电流以上的泄漏电流就不能进行解除。

3. 其他特性

3-1. 检测电压的温度特性

检测电压的温度特性在工作温度范围内，如图17所示的阴影范围。



*1. $-V_{DET25}$ 为在25°C时的检测电压值

图17 检测电压的温度特性（S-80927C的示例）

3-2. 解除电压的温度特性

解除电压的温度系数 $\frac{\Delta + V_{DET}}{\Delta Ta}$ 是利用检测电压的温度系数 $\frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta}$ ，如下式所示。

$$\frac{\Delta + V_{DET}}{\Delta Ta} = \frac{+V_{DET}}{-V_{DET}} \times \frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta}$$

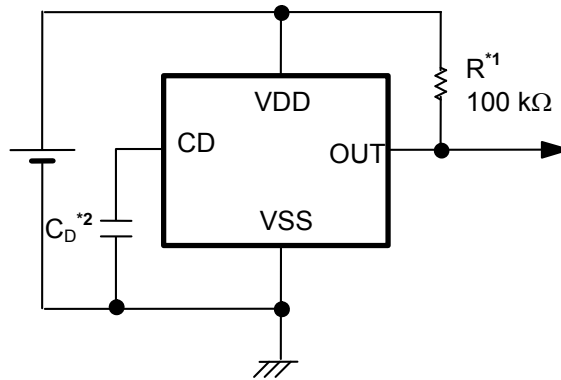
因此，解除电压的温度系数和检测电压的温度系数具有相同符号的特性。

3-3. 滞后电压的温度特性

滞后电压的温度系数为 $\frac{\Delta + V_{DET}}{\Delta Ta} - \frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta}$ ，如下式所示。

$$\frac{\Delta + V_{DET}}{\Delta Ta} - \frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta} = \frac{V_{HYS}}{-V_{DET}} \times \frac{\Delta - V_{DET}}{\Delta Ta}$$

■ 标准电路



- *1. CMOS 输出产品的情况下不需要 R。
- *2. 关于延迟用电容器 (C_D) 请直接与 CD 端子和 IC 的 VSS 端子相连接。

图18

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据,实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

■ 用语说明

1. 检测电压($-V_{DET}$)、解除电压($+V_{DET}$)

检测电压($-V_{DET}$)表示输出切换到Low时的电压。此检测电压,即使是同样的产品也有不同程度的差异,由此差异而引起的检测电压的最小值($-V_{DET}$)Min.到最大值($-V_{DET}$)Max.的范围称为检测电压范围。(参阅图19)

例: S-80927CN的情况下,检测电压为 $2.646 \leq (-V_{DET}) \leq 2.754$ 的范围内的一点。
也就是说,既有 $-V_{DET}=2.646$ 的产品,也存在 $-V_{DET}=2.754$ 的产品。

解除电压是输出切换到High时的电压。此解除电压,即使是同样的产品也有不同程度的差异,由此差异而引起的解除电压的最小值($+V_{DET}$)Min.到最大值($+V_{DET}$)Max.的范围称为解除电压范围(参阅图20)。此值可以从各自产品的实际检测电压 $-V_{DET}$ 中求出,从S-80913到S-80914的产品在 $-V_{DET} \times 1.03 \leq +V_{DET} \leq -V_{DET} \times 1.08$ 的范围内,从S-80915到S-80960的产品在 $-V_{DET} \times 1.03 \leq +V_{DET} \leq -V_{DET} \times 1.07$ 的范围内。

例: S-80927CN的情况下,系列产品全体的解除电压为 $2.725 \leq (+V_{DET}) \leq 2.947$ 的范围内的一点。
也就是说,既有 $+V_{DET}=2.725$ 的产品,也存在 $+V_{DET}=2.947$ 的产品。

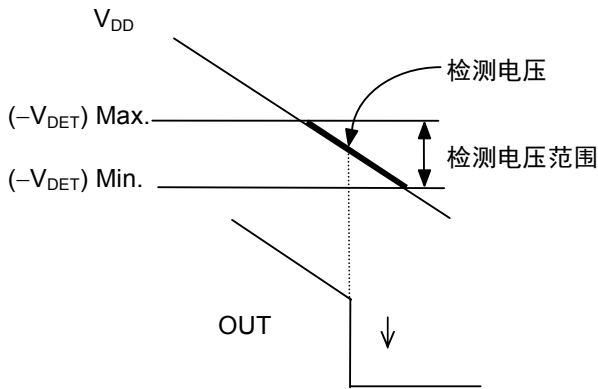


图19 检测电压（CMOS输出产品）

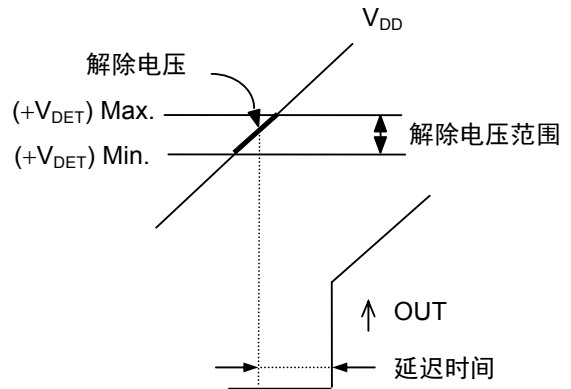


图20 解除电压（CMOS输出产品）

备注 检测电压与解除电压虽然在 2.725 ~ 2.754 V 的范围内会重复，但一定会变为 $(+V_{DET}) > (-V_{DET})$ 。

2. 滞后幅度(V_{HYS})

滞后幅度表示检测电压与解除电压之间的电压差（图15的B点电压-A点电压= V_{HYS} ）。通过在检测电压与解除电压之间带有滞后幅度，可以防止因噪声等侵入输入电压时而产生的误工作。

3. 延迟时间(t_D)

往VDD端子输入的输入电压从超过解除电压值($+V_{DET}$)到实际上OUT端子的输出反转为止的时间称为延迟时间，此值可以通过外接电容器 (C_D) 的容量而改变。

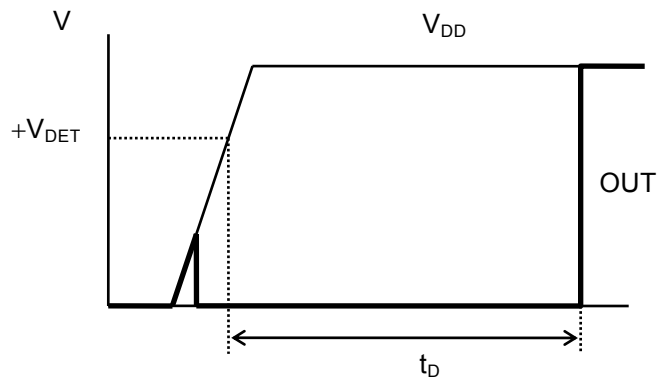


图21

4. 击穿电流

击穿电流是在电压检测器的检测以及解除时瞬间流经的电流。此击穿电流在输出方式为CMOS输出产品则比较大，在N沟道开路漏极输出产品中也会稍许流经。

5. 振荡

在输入处连接电阻的应用电路中(图22)，例如CMOS输出(动态Low)产品的情况下，输出Low→High切换时(解除时)，由于流经的击穿电流会发生[击穿电流] × [输入电阻]的份额的电压下降。输入电压降低到下降检测电压以下时，输出进行High→Low的切换。输出变为Low时，因为击穿电流不会流经，所以没有电压下降份额，输出Low→High切换时击穿电流会再次流经，产生电压下降。此状态的反复发生称为振荡。

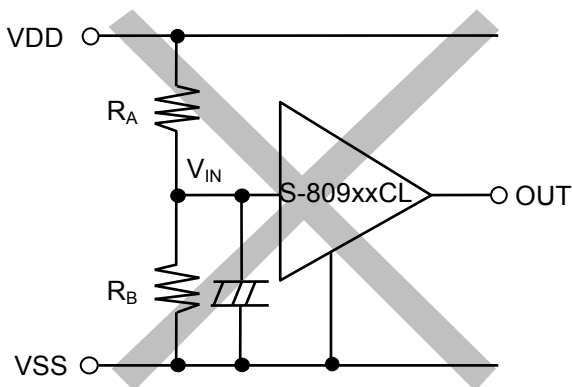


图22 检测电压改变电路不良事例（CMOS输出产品）

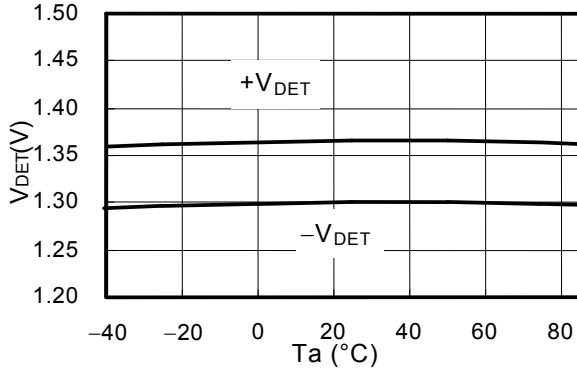
■ 注意事项

- 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。
- CMOS 输出产品在检测以及解除时会流经击穿电流。因此，若输入设在高阻抗，则会有因解除时的击穿电流引起的电压降低而导致振荡的情况发生。
- 本资料中所记载的应用电路用于大量生产设计的情况下时，请注意元器件的偏差与温度特性。另外，有关所记载电路的专利，本公司概不承担相应责任。
- 使用本公司的 IC 生产产品时，如在其产品中对该 IC 的使用方法或产品的规格，或因与所进口国对包括本 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。

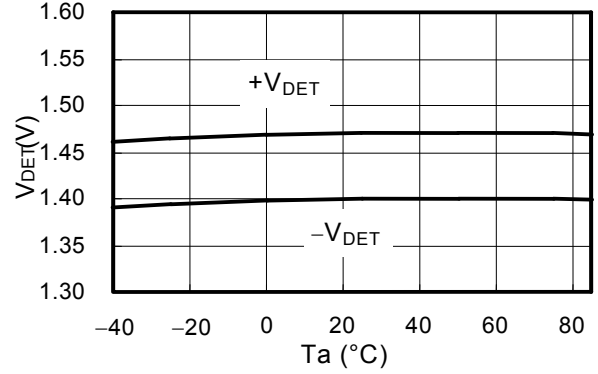
■ 各种特性数据(典型数据)

1. 检测电压(V_{DET}) - 温度(T_a)

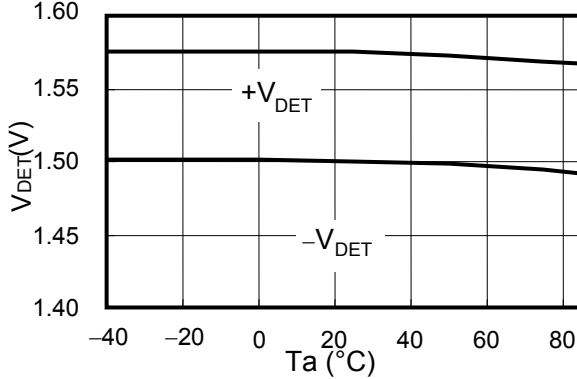
S-80913CN



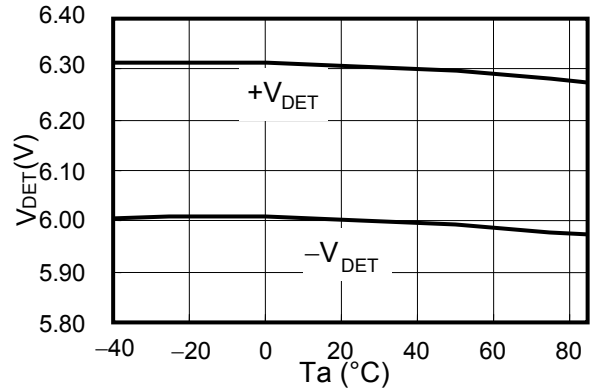
S-80914CN



S-80915CN

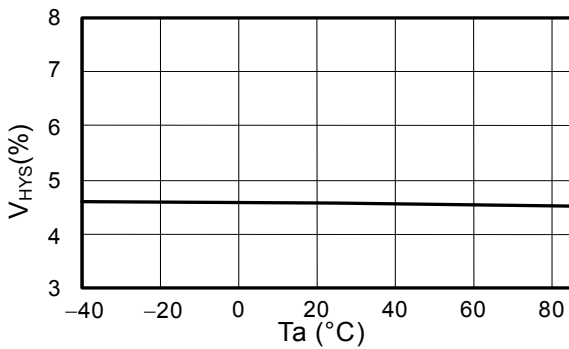


S-80960CN

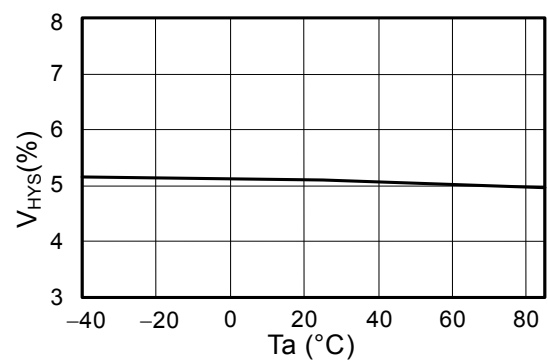


2. 滞后电压幅度(V_{HYS}) - 温度(T_a)

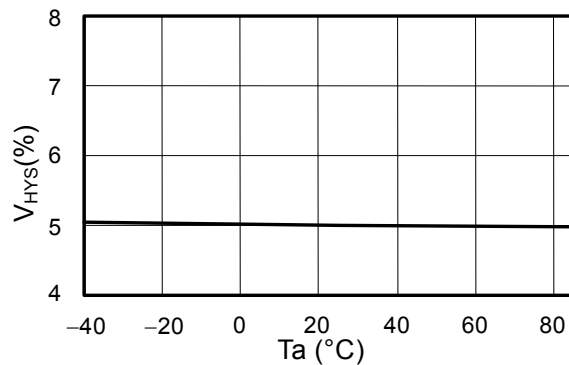
S-80913CN



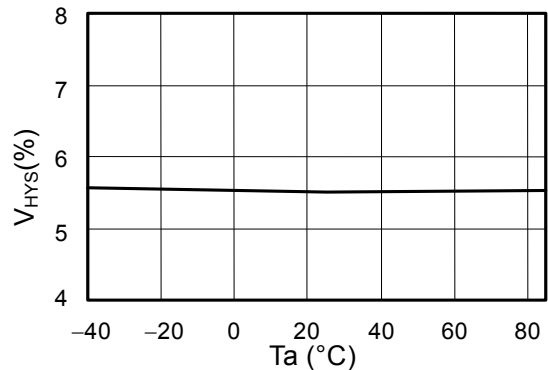
S-80914CN



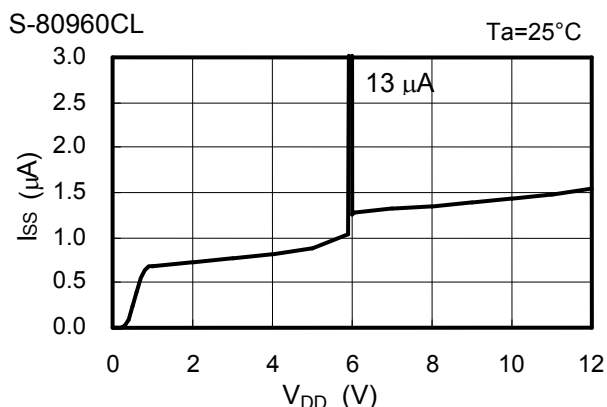
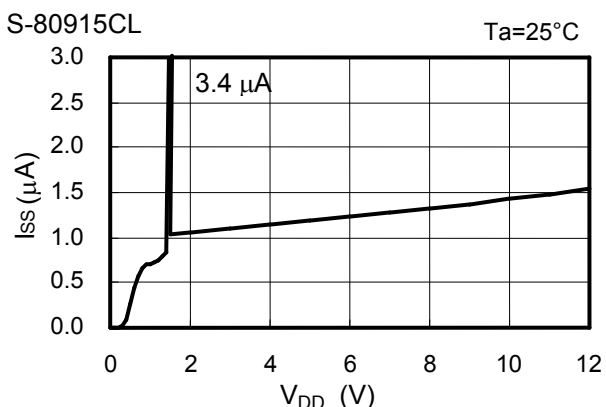
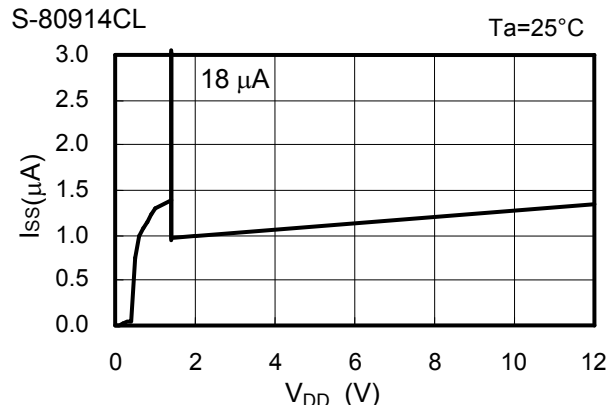
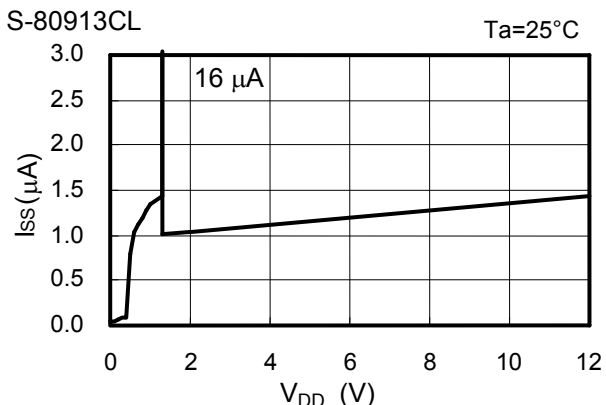
S-80915CN



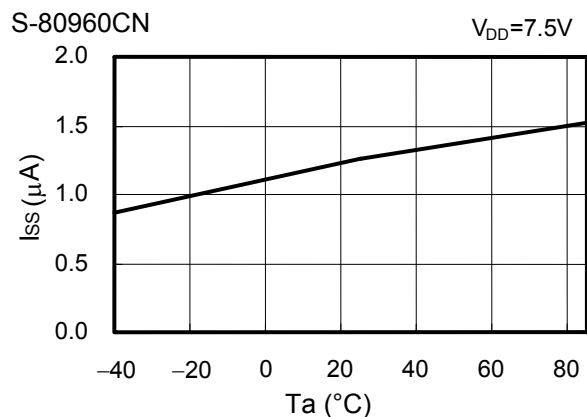
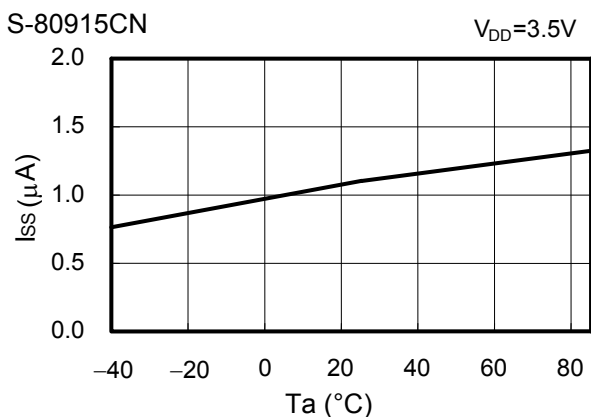
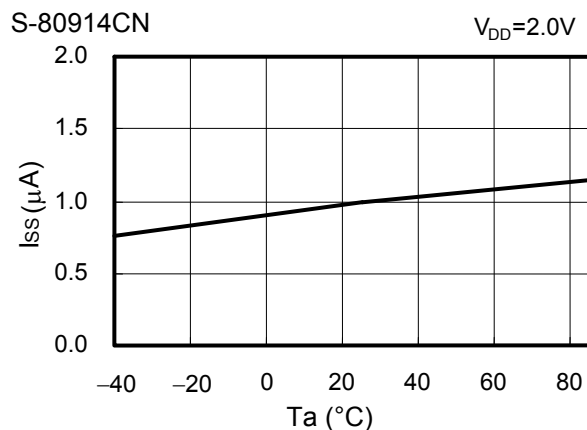
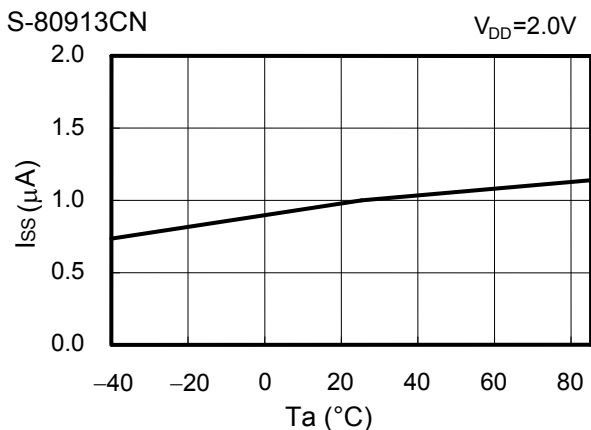
S-80960CN



3. 消耗电流(I_{SS}) – 输入电压(V_{DD})



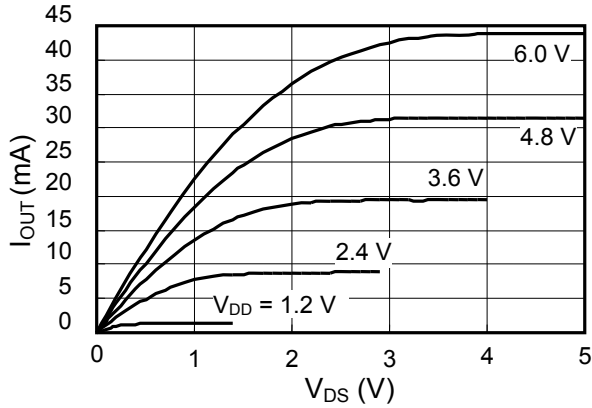
4. 消耗电流(I_{SS}) – 温度(T_a)



5. N沟道晶体管输出电流(I_{OUT}) - V_{DS}

S-80960CL/CN

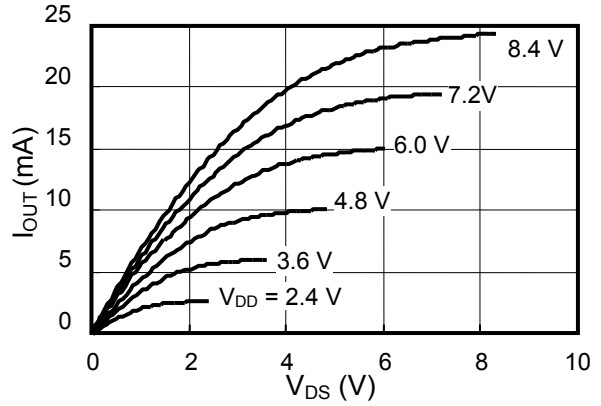
$T_a=25^\circ\text{C}$



6. P沟道晶体管输出电流(I_{OUT}) - V_{DS}

S-80915CL

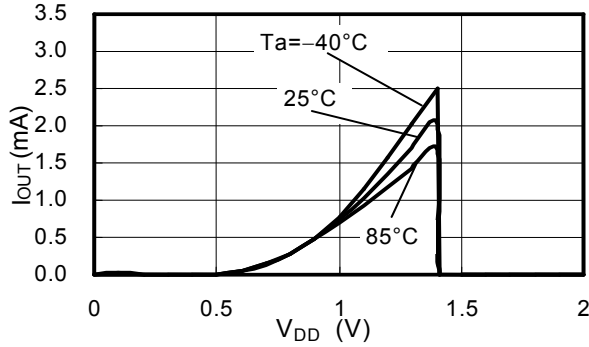
$T_a=25^\circ\text{C}$



7. N沟道晶体管输出电流(I_{OUT}) - 输入电压(V_{DD})

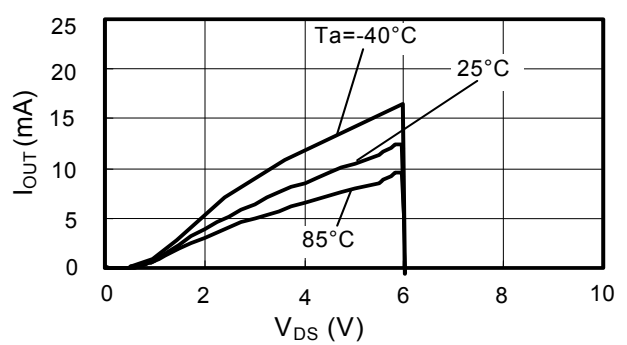
S-80914CL/CN

$V_{DS}=0.5\text{V}$



S-80960CL

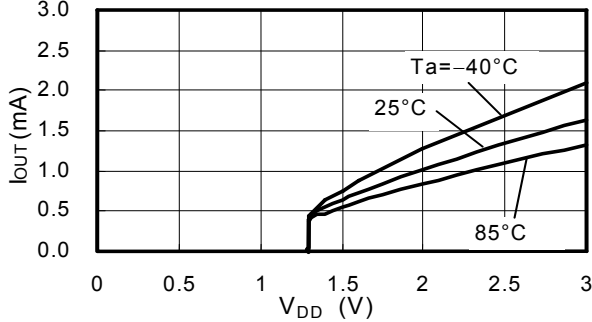
$V_{DS}=0.5\text{V}$



8. P沟道晶体管输出电流(I_{OUT}) - 输入电压(V_{DD})

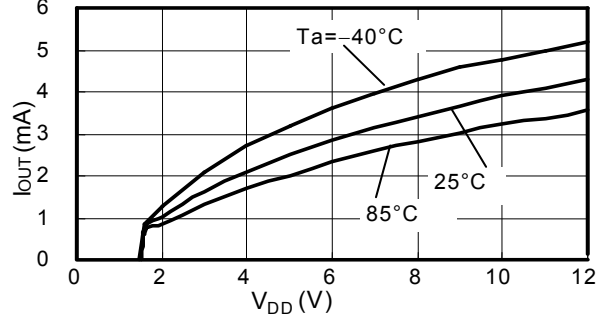
S-80913CL

$V_{DS}=0.5\text{V}$



S-80915CL

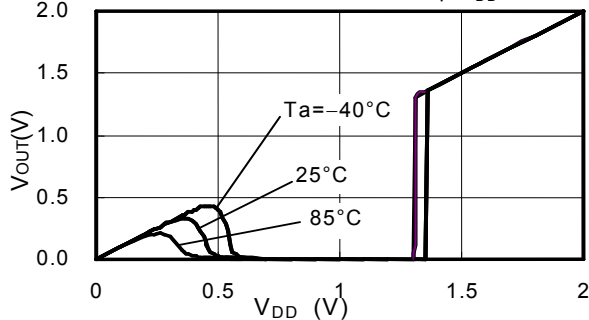
$V_{DS}=0.5\text{V}$



9. 最低工作电压 - 输入电压(V_{DD})

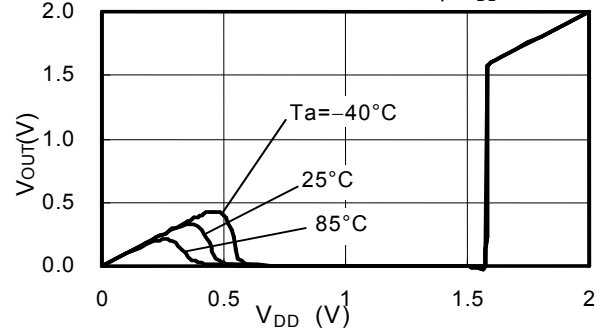
S-80913CN

Pull-up V_{DD} : 100k Ω

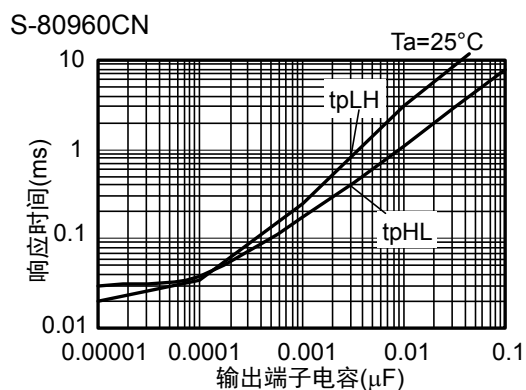
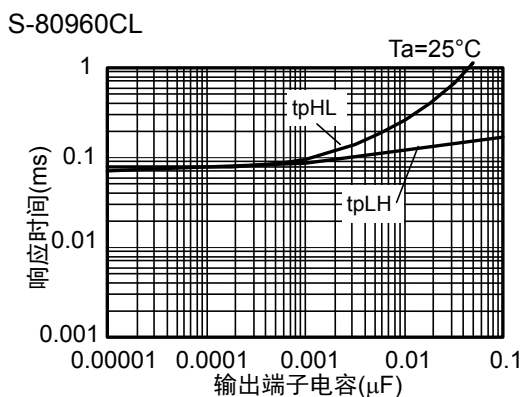
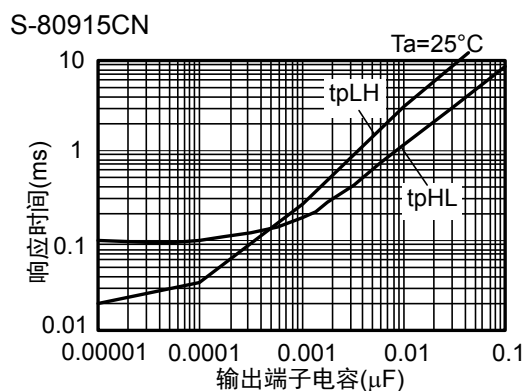
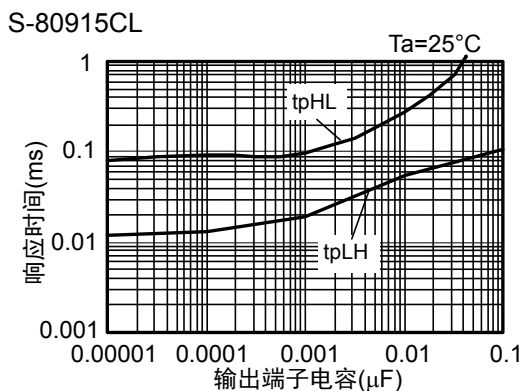
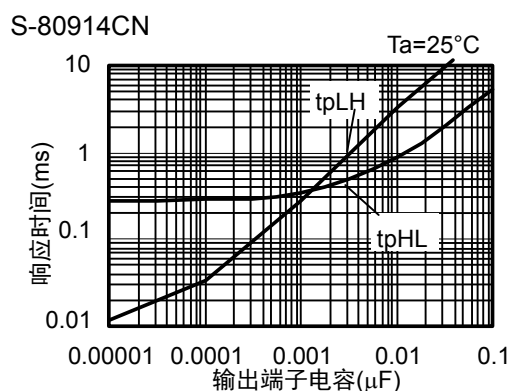
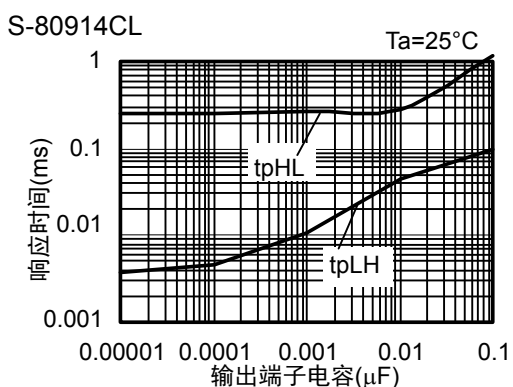
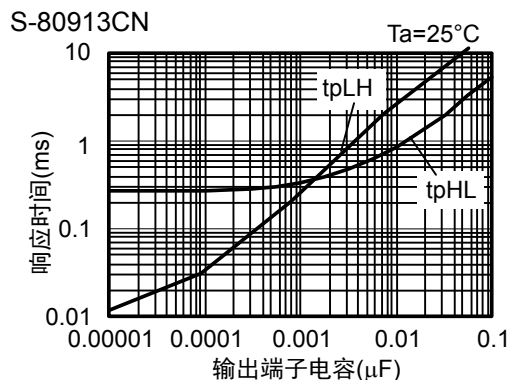
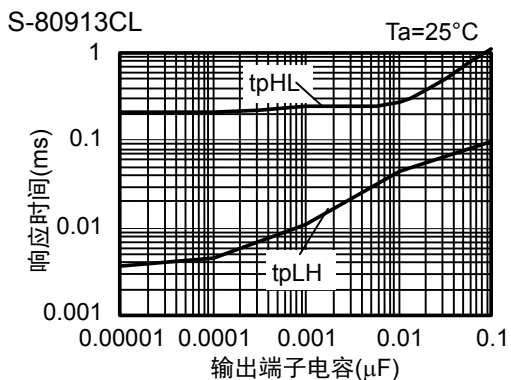


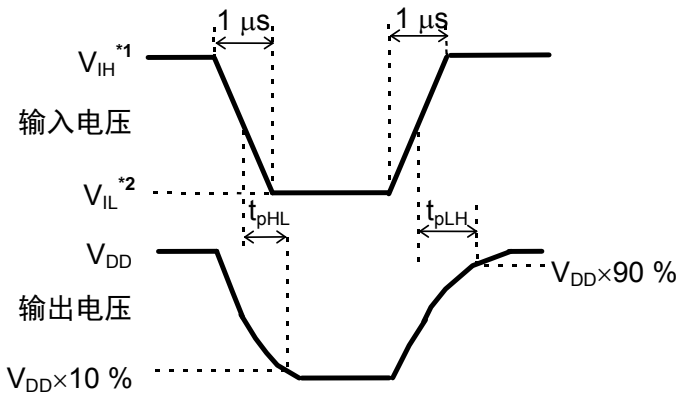
S-80915CN

Pull-up V_{DD} : 100k Ω



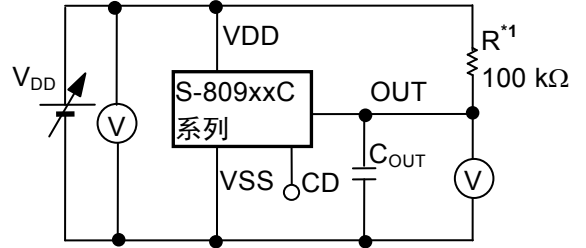
10. 动态响应 - C_{OUT} (CD端子为开路状态)





*1. $V_{IH}=10\text{ V}$
*2. $V_{IL}=0.7\text{ V}$

图23 响应时间的测定条件

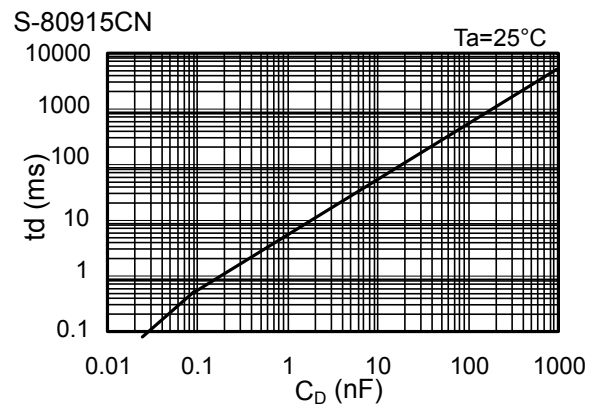
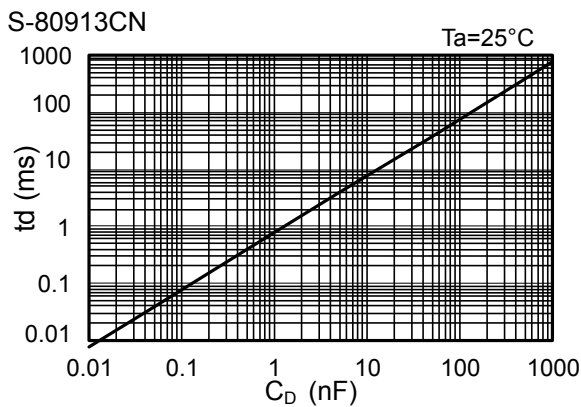


*1. CMOS输出产品的情况下，不需要R。

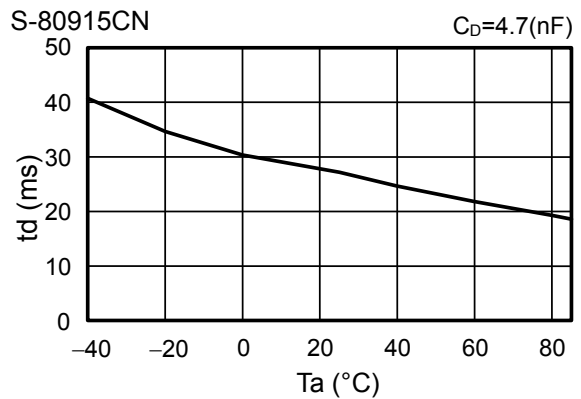
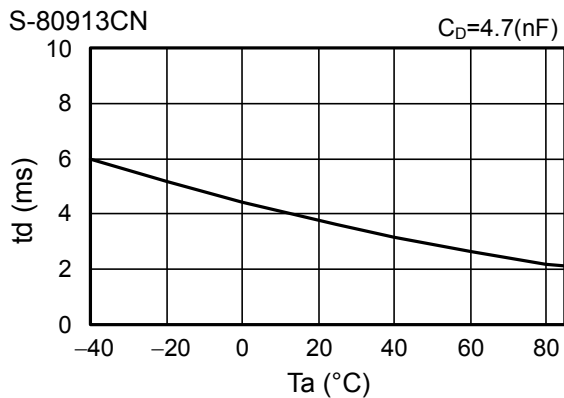
图24 响应时间的测定电路

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

11. 延迟时间- CD端子电容(C_D) (无输出端子电容)



12. 延迟时间- 温度(T_a)



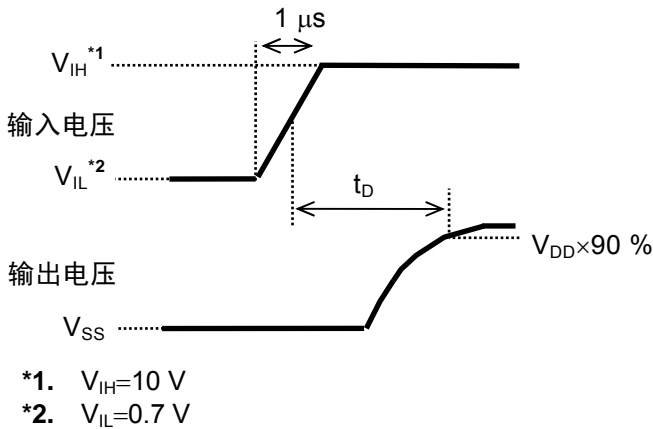


图 25 延迟时间的测定条件

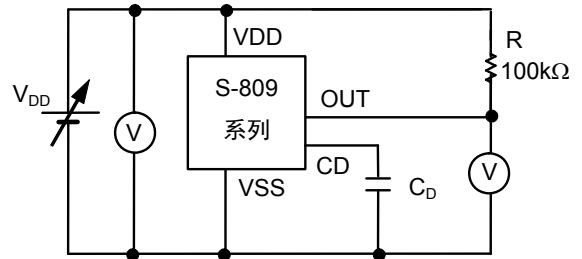


图 26 延迟时间的测定电路

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据,实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

应用电路例

1. 微机等的复位电路

微机电脑在电源电压比工作保证电压还低的情况下,执行规定以外的程序,会导致破坏存储器·寄存器的内容的情况发生。另外,电源恢复到正常电位时,如果不把微机设定到所定的初期状态,会导致以后的异常工作。为了防止这样的事故,在电源的瞬间切断·瞬间停止时一定要进行复位工作。

S-809xxC系列电压检测器,因为具有工作保证电压低、检测电压精度高、备有滞后并且内置了延迟电路,如图27、28所示,可以简单地构成复位电路。

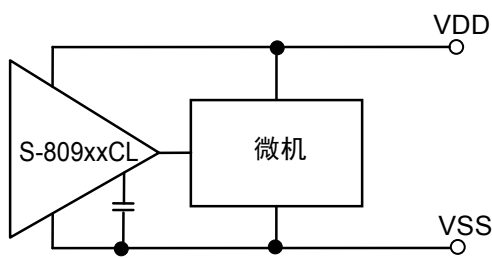
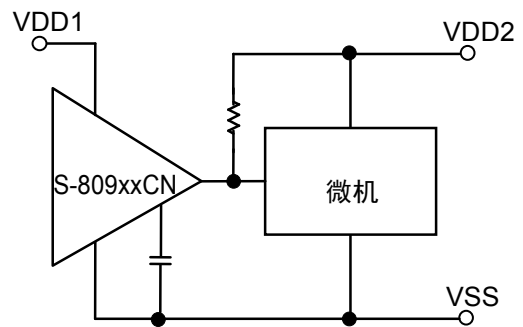


图27 复位电路示例 (S-809xxC)



(但是 N 沟道开路漏极输出产品)

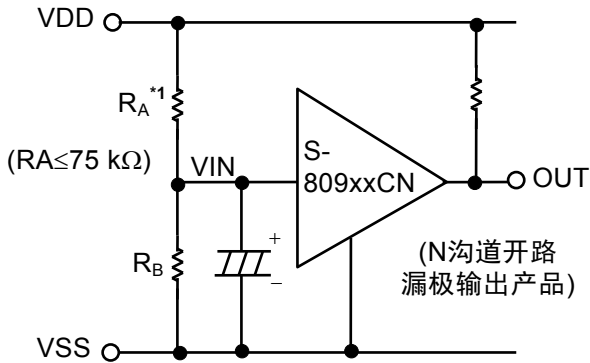
图28 复位电路示例 (S-809xxC)

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据,实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

2. 检测电压的改变

在S-809xxC系列中，没有所希望的检测电压范围的方案的情况下，仅限于N沟道开路漏极输出产品如图29、30所示，可以利用分割电阻或者二极管来改变检测电压。

在图29的情况下，滞后幅度也会同时变化。



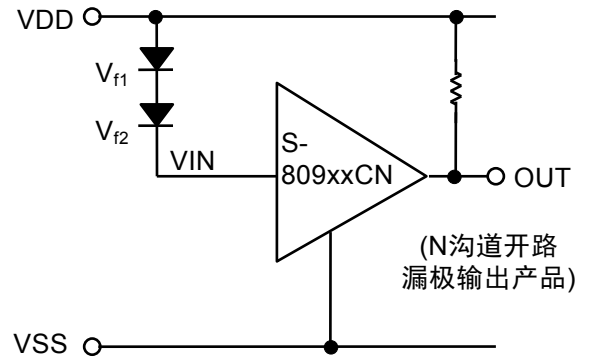
$$\text{检测电压} = \frac{R_A + R_B}{R_B} \cdot -V_{DET}$$

$$\text{滞后幅度} = \frac{R_A + R_B}{R_B} \cdot V_{HYS}$$

*1. 为了防止振荡，请设定RA在75 kΩ以下。

注意 R_A 、 R_B 变大时，由于IC的击穿电流(N沟道开路漏极产品也会稍微流经)，滞后幅度有可能会大于计算式的结果。

图29



$$\text{检测电压} = V_{f1} + V_{f2} + (-V_{DET})$$

图30

注意 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。



No. NP004-A-P-SD-2.0

TITLE	SC82AB-A-PKG Dimensions
No.	NP004-A-P-SD-2.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



No. NP004-A-C-SD-3.0

TITLE	SC82AB-A-Carrier Tape
No.	NP004-A-C-SD-3.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



→
Feed direction

No. NP004-A-C-S1-2.0

TITLE	SC82AB-A-Carrier Tape
No.	NP004-A-C-S1-2.0
ANGLE	
UNIT	mm

ABLIC Inc.



Enlarged drawing in the central part



No. NP004-A-R-SD-1.1

TITLE	SC82AB-A-Reel		
No.	NP004-A-R-SD-1.1		
ANGLE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			



No. MP005-A-P-SD-1.3

TITLE	SOT235-A-PKG Dimensions
No.	MP005-A-P-SD-1.3
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



→ Feed direction

No. MP005-A-C-SD-2.1

TITLE	SOT235-A-Carrier Tape
No.	MP005-A-C-SD-2.1
ANGLE	
UNIT	mm

ABLIC Inc.



Enlarged drawing in the central part



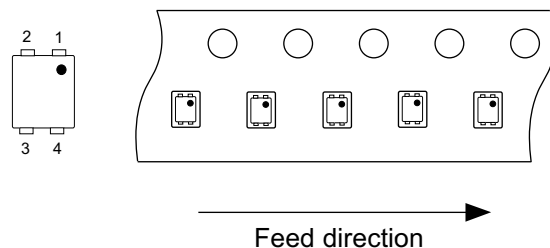
No. MP005-A-R-SD-1.1

TITLE	SOT235-A-Reel		
No.	MP005-A-R-SD-1.1		
ANGLE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			



No. PF004-A-P-SD-6.0

TITLE	SNT-4A-A-PKG Dimensions
No.	PF004-A-P-SD-6.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



No. PF004-A-C-SD-2.0

TITLE	SNT-4A-A-Carrier Tape
No.	PF004-A-C-SD-2.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

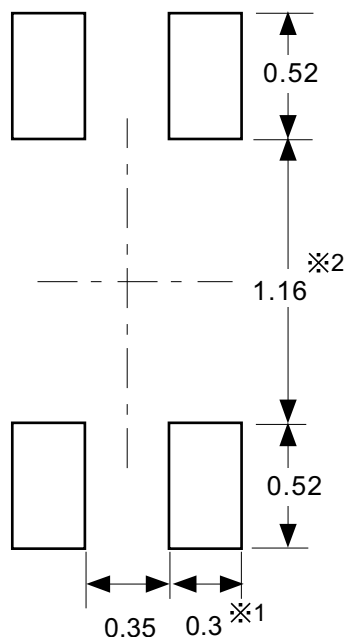


Enlarged drawing in the central part



No. PF004-A-R-SD-1.0

TITLE	SNT-4A-A-Reel		
No.	PF004-A-R-SD-1.0		
ANGLE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			



※1. ランドパターンの幅に注意してください (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).

※2. パッケージ中央にランドパターンを広げないでください (1.10 mm ~ 1.20 mm)。

- 注意
1. パッケージのモールド樹脂下にシルク印刷やハンダ印刷などしないでください。
 2. パッケージ下の配線上のソルダーレジストなどの厚みをランドパターン表面から0.03 mm 以下にしてください。
 3. マスク開口サイズと開口位置はランドパターンと合わせてください。
 4. 詳細は "SNTパッケージ活用の手引き" を参照してください。

※1. Pay attention to the land pattern width (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).

※2. Do not widen the land pattern to the center of the package (1.10 mm to 1.20 mm).

Caution 1. Do not do silkscreen printing and solder printing under the mold resin of the package.

2. The thickness of the solder resist on the wire pattern under the package should be 0.03 mm or less from the land pattern surface.

3. Match the mask aperture size and aperture position with the land pattern.

4. Refer to "SNT Package User's Guide" for details.

※1. 请注意焊盘模式的宽度 (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).

※2. 请勿向封装中间扩展焊盘模式 (1.10 mm ~ 1.20 mm)。

注意 1. 请勿在树脂型封装的下面印刷丝网、焊锡。

2. 在封装下、布线上的阻焊膜厚度 (从焊盘模式表面起) 请控制在 0.03 mm 以下。

3. 钢网的开口尺寸和开口位置请与焊盘模式对齐。

4. 详细内容请参阅 "SNT 封装的应用指南"。

No. PF004-A-L-SD-4.1

TITLE	SNT-4A-A -Land Recommendation
No.	PF004-A-L-SD-4.1
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

免责声明 (使用注意事项)

1. 本资料记载的所有信息 (产品数据、规格、图、表、程序、算法、应用电路示例等) 是本资料公开时的最新信息, 有可能未经预告而更改。
2. 本资料记载的电路示例和使用方法仅供参考, 并非保证批量生产的设计。使用本资料的信息后, 发生并非因本资料记载的产品 (以下称本产品) 而造成的损害, 或是发生对第三方知识产权等权利侵犯情况, 本公司对此概不承担任何责任。
3. 因本资料记载错误而导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
4. 请注意在本资料记载的条件范围内使用产品, 特别请注意绝对最大额定值、工作电压范围和电气特性等。因在本资料记载的条件范围外使用产品而造成的故障和 (或) 事故等的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
5. 在使用本产品时, 请确认使用国家、地区以及用途的法律、法规, 测试产品用途的满足能力和安全性能。
6. 本产品出口海外时, 请遵守外汇交易及外国贸易法等出口法令, 办理必要的相关手续。
7. 严禁将本产品用于以及提供 (出口) 于开发大规模杀伤性武器或军事用途。对于如提供 (出口) 给开发、制造、使用或储藏核武器、生物武器、化学武器及导弹, 或有其他军事目的者的情况, 本公司对此概不承担任何责任。
8. 本产品并非是设计用于可能对生命、人体造成影响的设备或装置的部件, 也非是设计用于可能对财产造成损害的设备或装置的部件 (医疗设备、防灾设备、安全防范设备、燃料控制设备、基础设施控制设备、车辆设备、交通设备、车载设备、航空设备、太空设备及核能设备等)。请勿将本产品用于上述设备或装置的部件。本公司事先明确标示的车载用途例外。作为上述设备或装置的部件使用本产品时, 或本公司事先明确标示的用途以外使用本产品时, 所导致的损害, 本公司对此概不承担任何责任。
9. 半导体产品可能有一定的概率发生故障或误工作。为了防止因本产品的故障或误工作而导致的人身事故、火灾事故、社会性损害等, 请客户自行负责进行冗长设计、防止火势蔓延措施、防止误工作等安全设计。并请对整个系统进行充分的评价, 客户自行判断适用的可否。
10. 本产品非耐放射线设计产品。请客户根据用途, 在产品设计的过程中采取放射线防护措施。
11. 本产品在一般的使用条件下, 不会影响人体健康, 但因含有化学物质和重金属, 所以请不要将其放入口中。另外, 晶元和芯片的破裂面可能比较尖锐, 徒手接触时请注意防护, 以免受伤等。
12. 废弃本产品时, 请遵守使用国家和地区的法令, 合理地处理。
13. 本资料中也包含了与本公司的著作权和专有知识有关的内容。本资料记载的内容并非是对本公司或第三方的知识产权、其它权利的实施及使用的承诺或保证。严禁在未经本公司许可的情况下转载、复制或向第三方公开本资料的一部分或全部。
14. 有关本资料的详细内容等如有不明之处, 请向代理商咨询。
15. 本免责声明以日语版为正本。即使有英语版或中文版的翻译件, 仍以日语版的正本为准。

2.4-2019.07