

S-8474系列是由ON时间控制电路、OFF时间控制电路、受电检测电路、UVLO电路、高温检测电路等构成的无线供电的送电控制IC。

■ 特点

- 电源电压 : $V_{DD} = 4.5\text{ V} \sim 6.5\text{ V}$
- 消耗电流 : 工作时 : $I_{SS1} = 200\ \mu\text{A}$ (典型值)
待机时 : $I_{STB} = 3.0\ \mu\text{A}$ (最大值)
- UVLO检测电压 : $V_{UVLO-} = 4.1\text{ V}$ (典型值)
- 通过在RTON端子上连接外接电阻可以设定 t_{ON} 时间
- 受电组件待机时, 通过间歇工作可以节省电力
 - 激活时间 : $t_{ACT} = 5.0\text{ ms}$ (典型值)
 - 休眠时间 : $t_{SLEEP} = 25.0\text{ ms}$ (典型值)
- 可选择TH端子检测电压 : 0.667 V 、 0.577 V 、 0.500 V 、 0.429 V 、 0.370 V
- 内置受电检测电路
- 状态显示功能 : 通过在STATUS端子上连接外接LED可以使用
 - 连续工作模式 : 亮灯
 - 间歇工作模式 : 灭灯
 - 高温保护模式 : 闪烁
- 高温保护功能 : 通过在TH端子上连接热敏电阻可以使用
- 工作温度范围 : $T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$
- 无铅 (Sn 100%)、无卤素

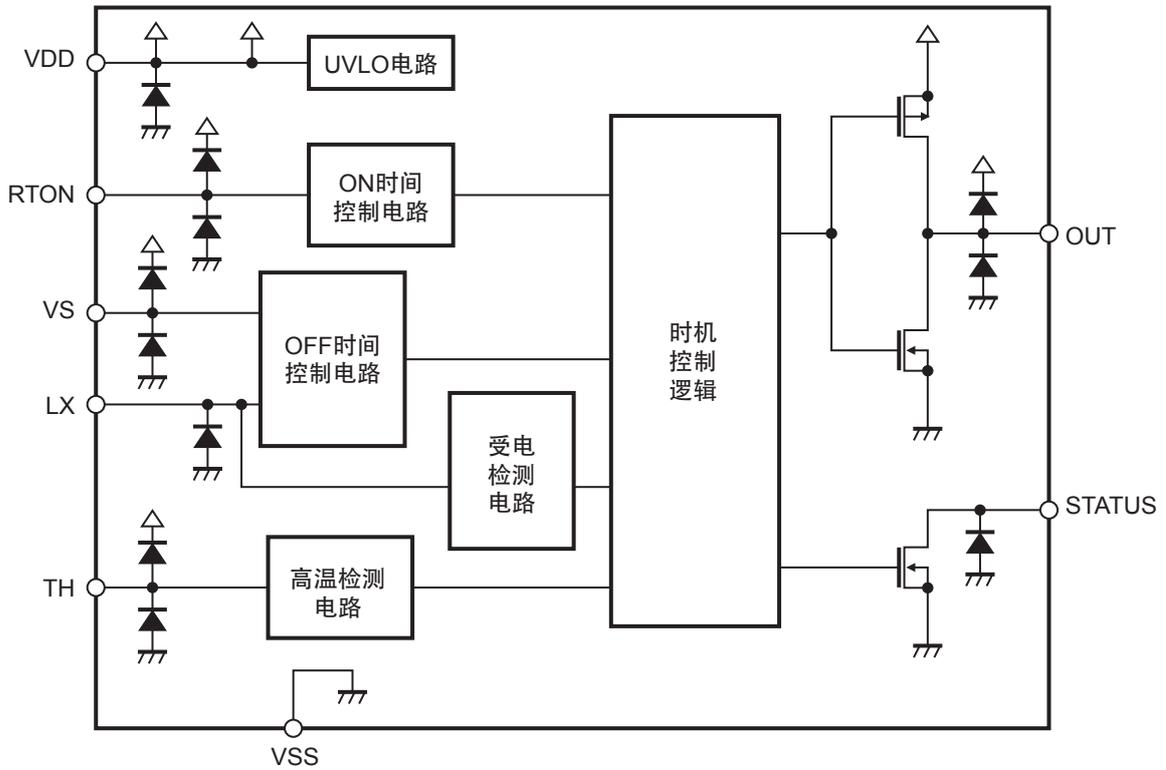
■ 用途

- 无线装置
- 小型无线充电系统

■ 封装

- SNT-8A

■ 框图

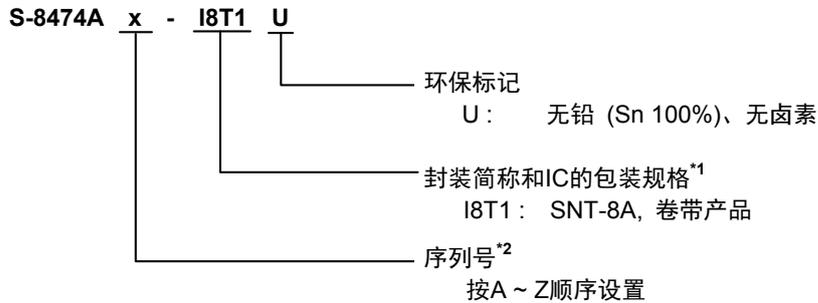


备注 图中的二极管全部为寄生二极管。

图1

■ 产品型号的构成

1. 产品名



*1. 请参阅卷带图。

*2. 请参阅 "3. 产品名一览"。

2. 封装

表1 封装图纸号码

封装名	外形尺寸图	卷带图	带卷图	焊盘图
SNT-8A	PH008-A-P-SD	PH008-A-C-SD	PH008-A-R-SD	PH008-A-L-SD

3. 产品名一览

表2

产品名	TH端子检测电压*1 [V _{TSD}]
S-8474AC-I8T1U	0.500 V

*1. 可选择TH端子检测电压 : 0.667 V、0.577 V、0.500 V、0.429 V、0.370 V

备注 需要上述以外的产品时, 请向本公司营业部咨询。

■ 引脚排列图

1. SNT-8A

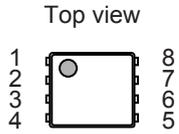


图2

表3

引脚号	符号	描述
1	VDD	电源电压端子
2	TH	热敏电阻连接端子
3	LX	共振电路电压输入端子
4	VS	共振电路电源电压输入端子
5	STATUS	状态显示用输出端子
6	RTON	设定 t_{ON} 时间用电阻连接端子
7	VSS	接地 (GND) 端子
8	OUT	共振用FET闸门驱动器端子

■ 绝对最大额定值

表4

(除特殊注明以外 : $T_a = +25^{\circ}\text{C}$)

项目	符号	适用端子	绝对最大额定值	单位
VDD端子 - VSS端子间输入电压	V_{DD}	VDD	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 7.0$	V
输入端子电压	V_{IN}	TH, LX, VS, RTON	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
输出端子电压	V_{OUT}	STATUS, OUT	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
容许功耗	P_D	-	450 ^{*1}	mW
工作环境温度	T_{opr}	-	-40 ~ +85	$^{\circ}\text{C}$
保存温度	T_{stg}	-	-40 ~ +125	$^{\circ}\text{C}$

*1. 基板安装时

[安装的基板]

- (1) 基板尺寸 : 114.3 mm × 76.2 mm × 1.6 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。

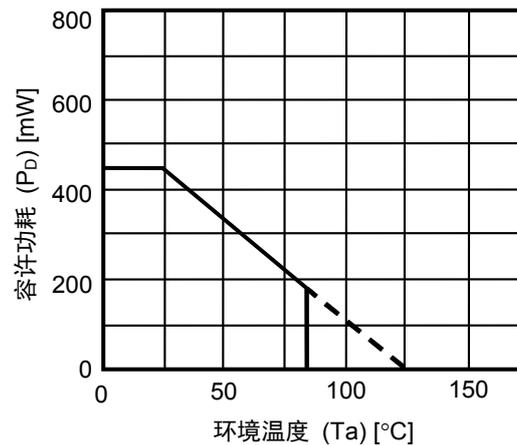


图3 封装容许功耗 (基板安装时)

■ 电气特性

表5

(除特殊注明以外 : $V_{DD} = 5.0 \text{ V}$, $T_a = +25^\circ\text{C}$)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	-	4.5	-	6.5	V
工作时消耗电流	I_{SS1}	-	-	200	300	μA
待机时消耗电流	I_{STB}	$V_{DD} = 4.0 \text{ V}$	-	1.0	3.0	μA
UVLO检测电压	V_{UVLO-}	-	4.0	4.1	4.2	V
UVLO解除电压	V_{UVLO+}	-	4.2	4.3	4.4	V
OUT端子吸收电流	I_{OUTN}	$V_{OUT} = 0.5 \text{ V}$	120	-	-	mA
OUT端子源极电流	I_{OUTP}	$V_{OUT} = V_{DD} - 0.5 \text{ V}$	-	-	-120	mA
STATUS端子N沟道驱动器通态电阻	R_{ONN}	-	-	20	30	Ω
STATUS端子泄漏电流	I_{LEAKN}	$V_{STATUS} = V_{DD}$	-	0.1	1.0	μA
LX端子输入电流 "H"	$I_{SH LX}$	-	-0.1	-	0.1	μA
LX端子输入电流 "L"	$I_{SL LX}$	-	-0.1	-	0.1	μA
VS端子输入电流 "H"	$I_{SH VS}$	-	-0.1	-	0.1	μA
VS端子输入电流 "L"	$I_{SL VS}$	-	-0.1	-	0.1	μA
TH端子内部电阻	R_{LIN}	-	54.9	61.0	67.1	$\text{k}\Omega$
TH端子检测电压	V_{TSD}	-	V_{TSD} - 0.015	V_{TSD}	V_{TSD} + 0.015	V
t_{ON} 时间	t_{ON}	$R_{TON} = 1.1 \text{ M}\Omega$	4.166	4.386	4.606	μs
激活时间	t_{ACT}	-	4.5	5.0	5.5	ms
休眠时间	t_{SLEEP}	-	22.5	25.0	27.5	ms
STATUS端子闪烁周期	t_{SW}	-	54	60	66	ms
STATUS端子闪烁占空比	D_{SW}	-	47.5	50.0	52.5	%

■ 测定电路

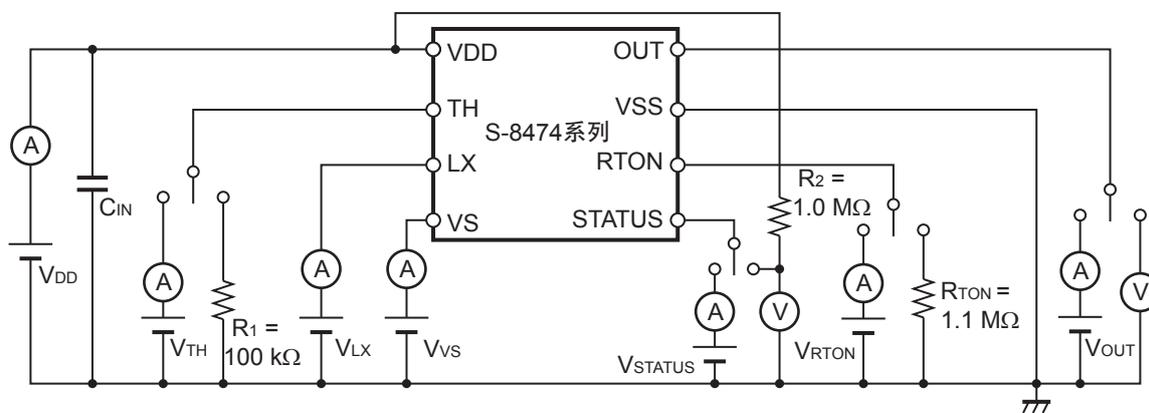


图4

■ 工作说明

备注 请参阅 "■ 标准电路"。

1. 基本工作

1.1 OUT端子的输出

- (1) 接通电源后, 当电源电压 (V_{DD}) 达到UVLO解除电压 (V_{UVLO+}) 以上时, 经过一定的时间后, 从OUT端子输出 V_{DD} (输出为 "H"), 并开始振荡。
- (2) 仅在根据连接于RTON端子的电阻值来决定的 t_{ON} 时间 (t_{ON}) 内, 才能保持从OUT端子输出的 V_{DD} 。
- (3) 在经过了 t_{ON} 后, 从OUT端子输出 V_{SS} (输出为 "L")。
输出 V_{SS} 后, IC会保存LX端子电压超越VS端子电压为止的时间 (t_m)。此后, 从LX端子电压下降到低于VS端子电压时开始, 到 t_m 时间结束为止, OUT端子维持输出 V_{SS} 。
- (4) t_m 结束后, 从OUT端子输出 V_{DD} 。
- (5) 重复 (2)~(4) 的工作。

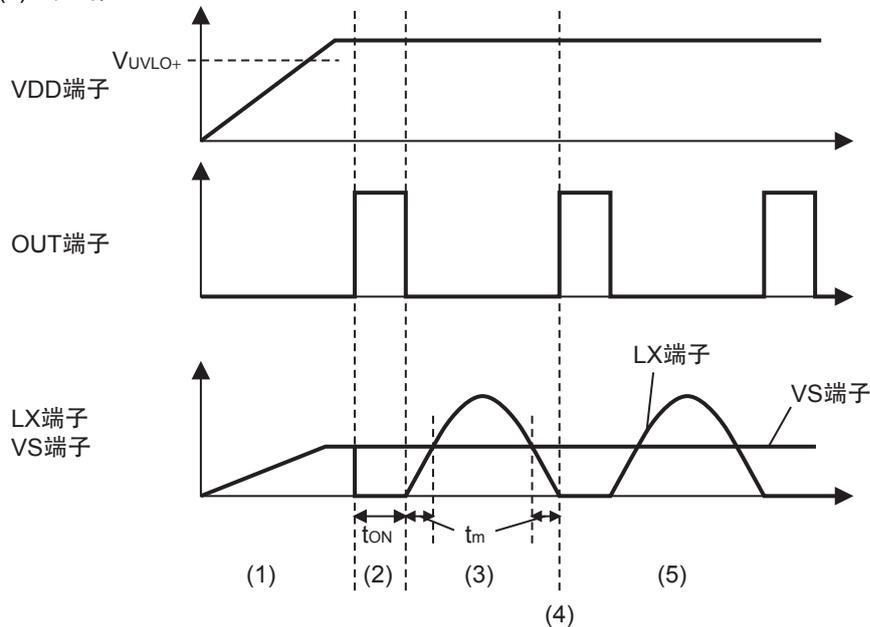


图5

1.2 工作模式

S-8474系列有间歇工作和连续工作两个工作模式。

如图6所示, 激活时间 (t_{ACT}) 和休眠时间 (t_{SLEEP}) 会反复转换。

在连续工作模式时, 无论在 t_{ACT} 、 t_{SLEEP} 的哪个时间内, OUT端子都输出振荡。

在间歇工作模式时, OUT端子在 t_{ACT} 时间内输出振荡, 在 t_{SLEEP} 时间内输出 V_{SS} 。

两个工作模式的转换是通过受电检测电路来实现的。 t_{ACT} 开始后, 受电检测电路在约3 ms (典型值) ~ 5 ms (典型值) 的期间内比较LX端子电压波状的峰值并检测变化。如果LX端子电压波状的峰值没有变化, 受电检测电路则变为未检测状态, 转换至间歇工作模式。如果产生变化, 受电检测电路则变为检测状态, 转换至连续工作模式。

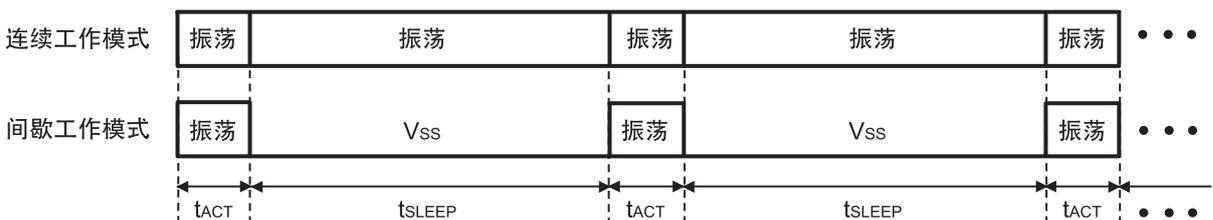


图6

2. UVLO功能

S-8474系列为了防止因接通电源时的过度状态或电源电压瞬间下降而导致的IC误工作，内置了UVLO（欠压锁定）电路。当 V_{DD} 下降到UVLO检测电压（ V_{UVLO-} ）时，变为待机状态。在待机状态时，除UVLO电路以外，其它所有内部电路的工作都会停止，可以大幅度的控制消耗电流。从OUT端子输出 V_{SS} ，STATUS端子为"High-Z"。

另外，为了防止由输入电压产生的噪音引起的误工作， V_{UVLO+} 和 V_{UVLO-} 备有滞后幅度。

3. t_{ON} 时间的设定

在 R_{TON} 端子和 V_{SS} 端子之间连接外接电阻后， t_{ON} 时间可设定为任意值。外接电阻的电阻值（ R_{TON} ）可从以下的公式算出。请在500 k Ω ~ 2.0 M Ω 范围内设定 R_{TON} 。

$$t_{ON} [\mu s] = 3.86 \times R_{TON} [M\Omega] + 0.14$$

4. 高温保护功能

通过在TH端子上连接外接热敏电阻，可以防止由于外接元器件的发热而引起的温度异常状态。由于外接元器件的发热而使热敏电阻的电阻值下降到根据以下公式算出的电阻值（ R_{TH} ）时，会进入高温保护模式，高温保护功能开始工作。在高温保护模式时，OUT端子输出被门锁至 V_{SS} 。但是，此时其它的内部电路仍在工作，并非处于待机状态，务请注意。使 V_{DD} 下降到 V_{UVLO-} 以下时，IC会被复位。

$$R_{TH} [k\Omega] = \frac{R_{LIN} [k\Omega] \times V_{TSD} [V]}{(2.5 - V_{TSD} [V])}$$

请把热敏电阻连接在TH端子与 V_{SS} 端子之间。推荐使用在 $T_a = +25^\circ C$ 时， $R = 100 k\Omega$ （ R_{25} ）的NTC热敏电阻。例如，使用 R_{25} 、 $B_{25/50}$ （B定数（ $25^\circ C/50^\circ C$ ））= 4250 K的NTC热敏电阻时，当 $V_{TSD} = 0.500 V$ ，在约 $+70^\circ C$ 时，高温保护功能开始工作。不使用高温保护功能时，请将TH端子设置为开路状态或连接100 k Ω 以上的电阻。

5. 状态显示功能

S-8474系列通过在STATUS端子上连接外接LED，可以显示工作状态。

在连续工作模式时，STATUS端子的N沟道驱动器为开，STATUS端子输出"L"，外接LED会亮灯。在间歇工作模式时，STATUS端子的N沟道驱动器为关，STATUS端子为"High-Z"，外接LED会灭灯。

在高温保护模式时，STATUS端子的N沟道驱动器会重复切换开和关。同时，从STATUS端子输出"L"和"High-Z"，此工作以STATUS端子闪烁周期（ t_{SW} ）为标准重复进行，外接LED会闪烁。不使用状态显示功能时，请将STATUS端子设置为开路状态。

■ 标准电路

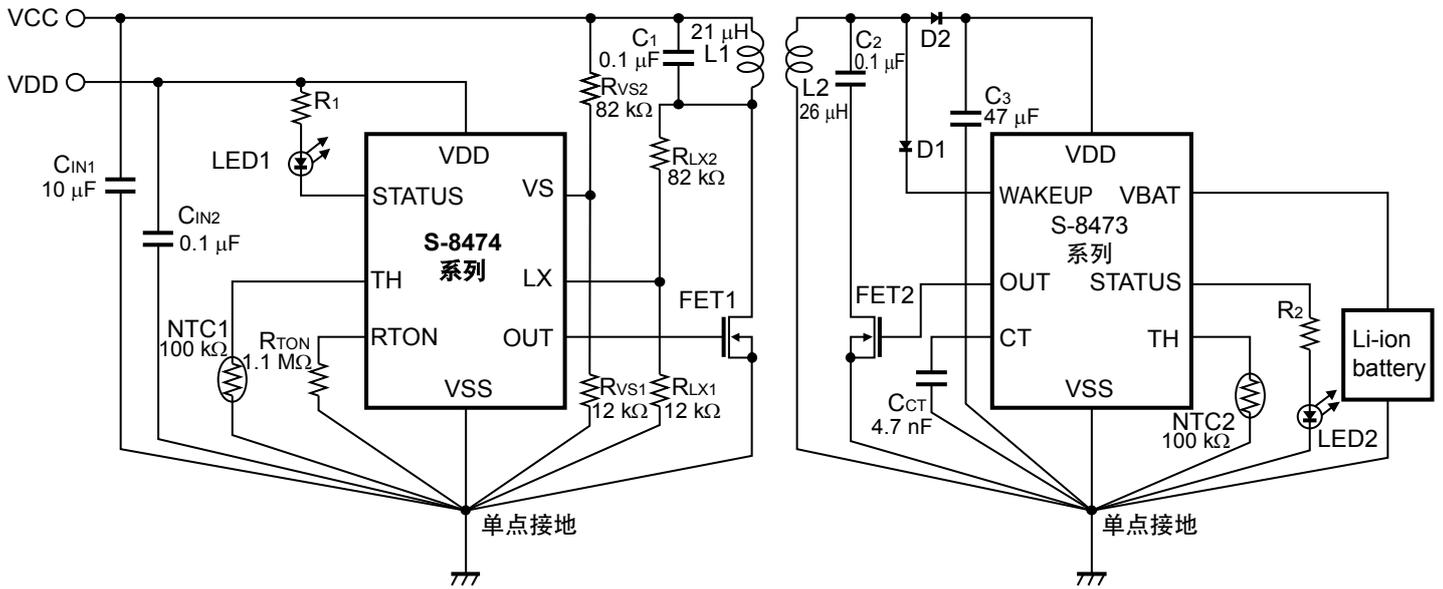


图7

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。

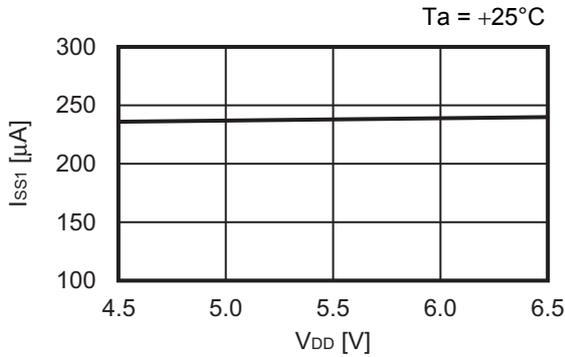
■ 注意事项

- 请不要在VCC使用会产生1 kHz ~ 110 kHz (LC共振频率) 的频率成分振幅的电源, 有可能引发误工作。
- 为了保护过度发热现象, 请务必在TH端子上连接NTC热敏电阻后使用。
- 请尽可能将外接电阻、N沟道功率MOS FET等安装在IC附近, 并进行单点接地。
- 布线阻抗高时, 有可能会因共振电路、输出端子的转换产生的噪声引起工作不稳定。请尽可能将输入电容器 (C_{IN2}) 安装在IC附近。
- 请注意输入输出电压、负载电流的使用条件, 使IC内的功耗不超过封装的容许功耗。
- 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。
- 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, 包含本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。

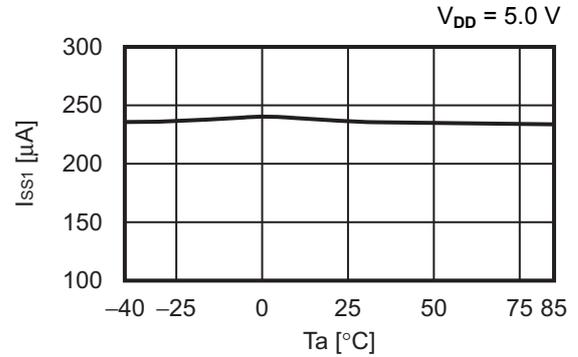
■ 各种特性数据 (典型数据)

1. 消耗电流

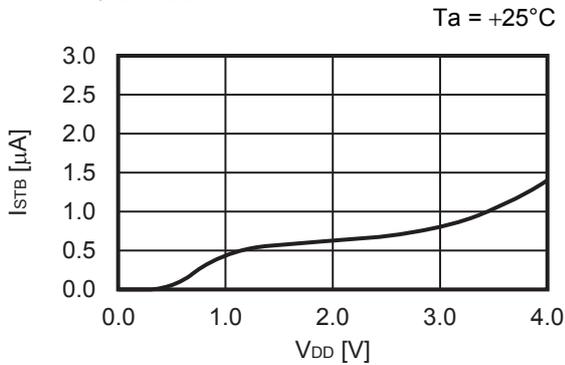
1.1 $I_{SS1} - V_{DD}$



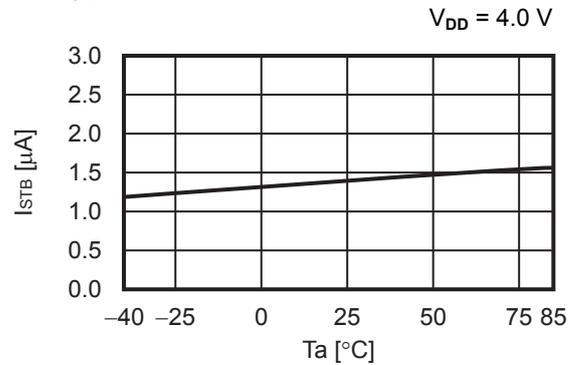
1.2 $I_{SS1} - T_a$



1.3 $I_{STB} - V_{DD}$

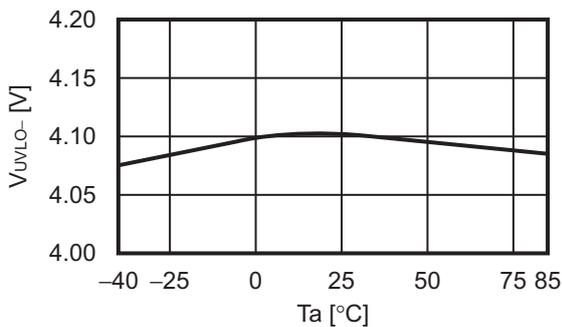


1.4 $I_{STB} - T_a$

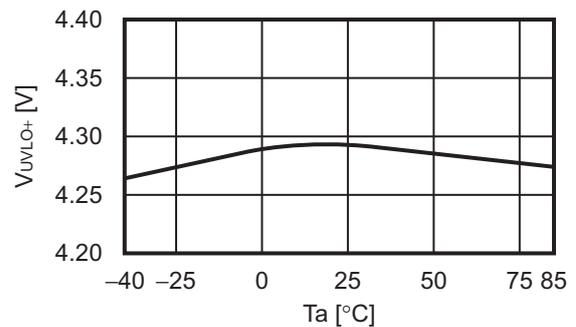


2. UVLO检测电压、UVLO解除电压

2.1 $V_{UVLO-} - T_a$

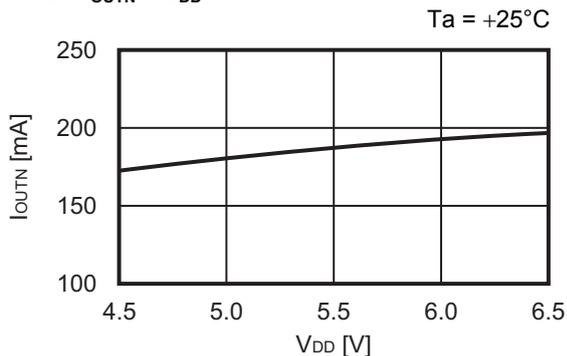


2.2 $V_{UVLO+} - T_a$

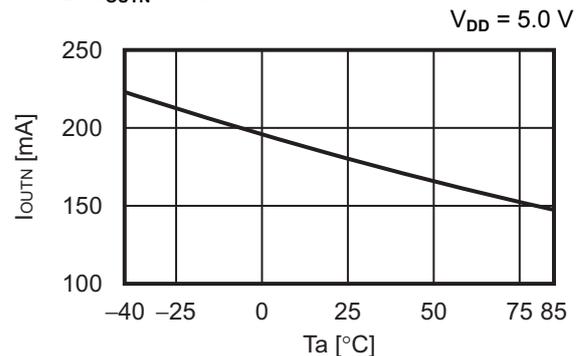


3. OUT端子吸收电流、OUT端子源极电流、STATUS端子N沟道驱动器通态电阻

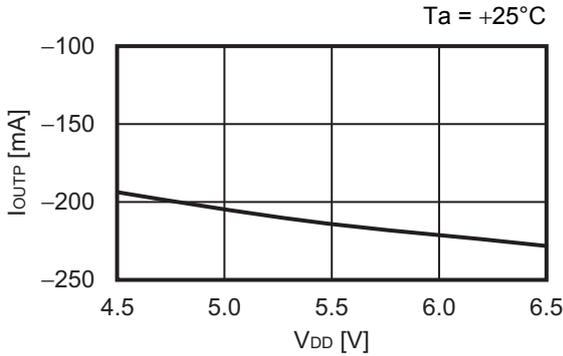
3.1 $I_{OUTN} - V_{DD}$



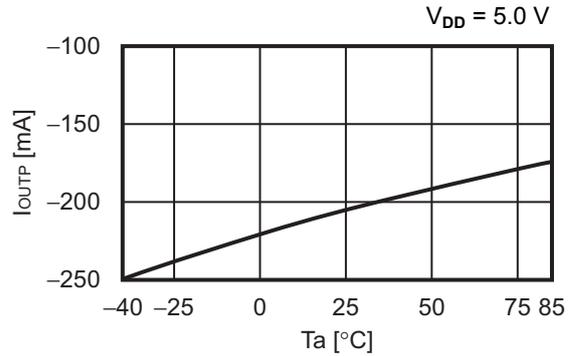
3.2 $I_{OUTN} - T_a$



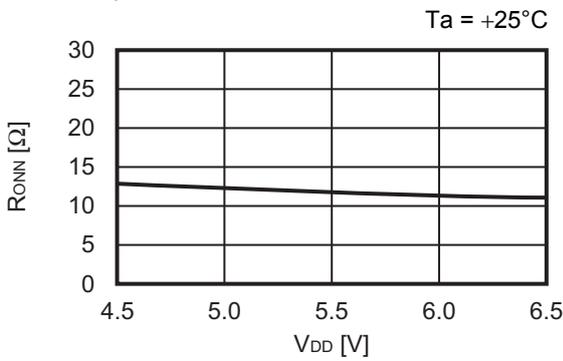
3.3 $I_{OUTP} - V_{DD}$



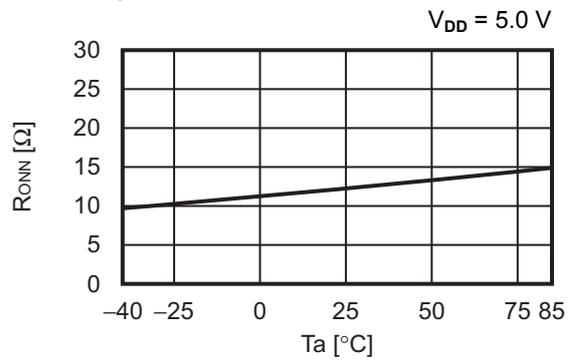
3.4 $I_{OUTP} - T_a$



3.5 $R_{ONN} - V_{DD}$

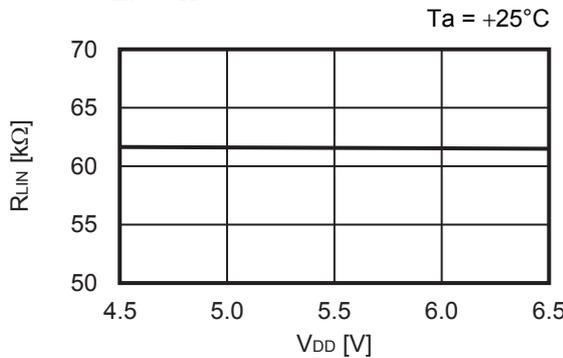


3.6 $R_{ONN} - T_a$

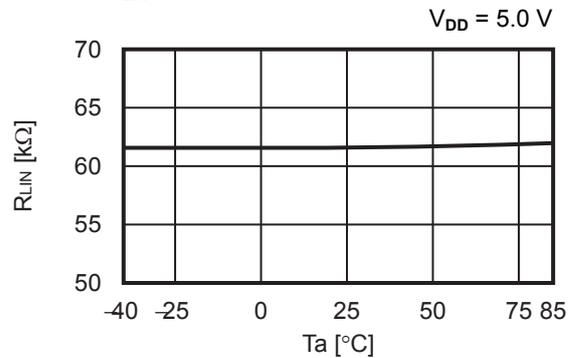


4. TH端子内部电阻、TH端子检测电压

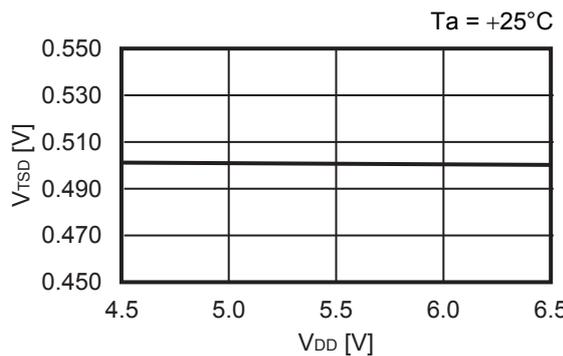
4.1 $R_{LIN} - V_{DD}$



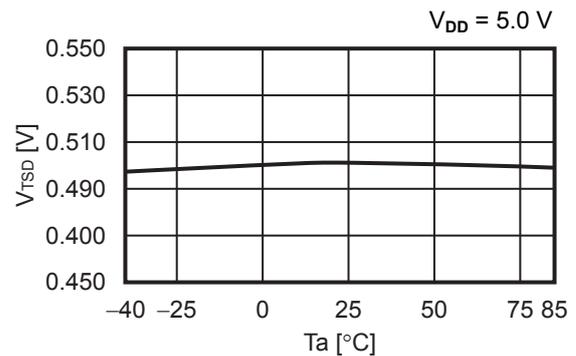
4.2 $R_{LIN} - T_a$



4.3 $V_{TSD} - V_{DD}$
S-8474AC

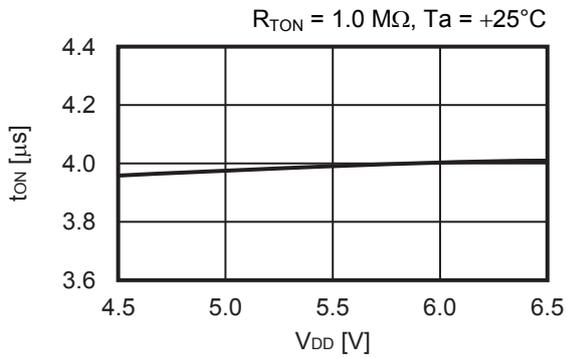


4.4 $V_{TSD} - T_a$
S-8474AC

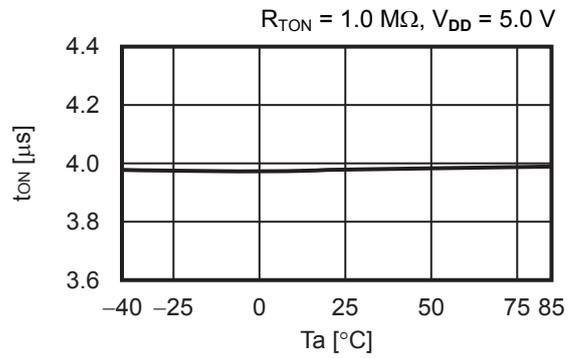


5. t_{ON} 时间、激活时间、休眠时间、STATUS端子闪烁周期

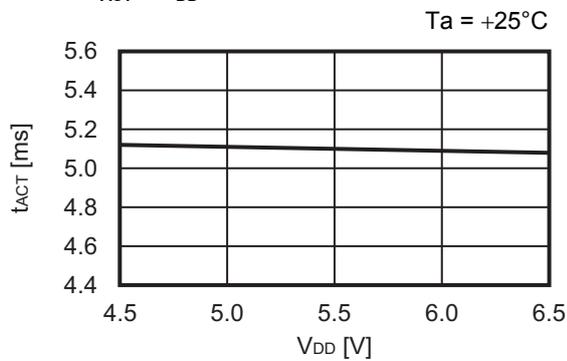
5.1 $t_{ON} - V_{DD}$



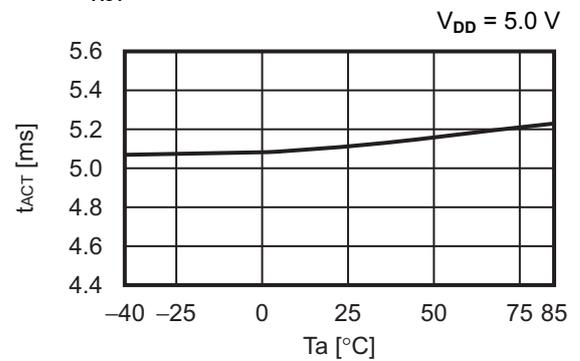
5.2 $t_{ON} - T_a$



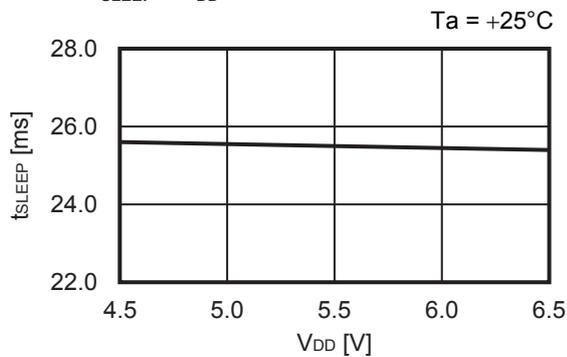
5.3 $t_{ACT} - V_{DD}$



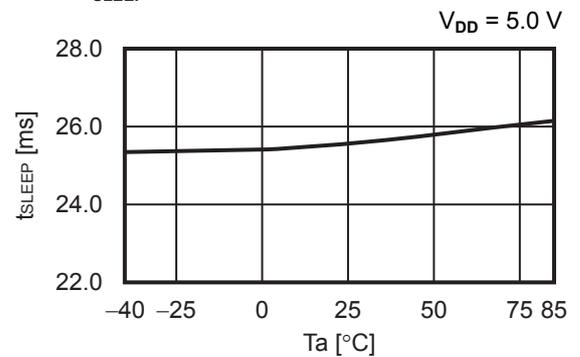
5.4 $t_{ACT} - T_a$



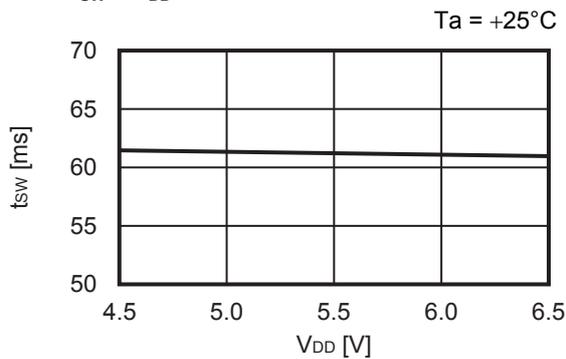
5.5 $t_{SLEEP} - V_{DD}$



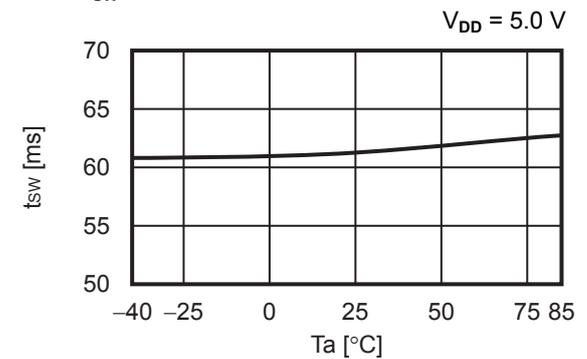
5.6 $t_{SLEEP} - T_a$

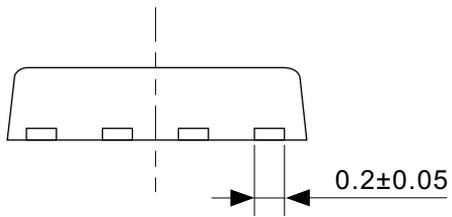
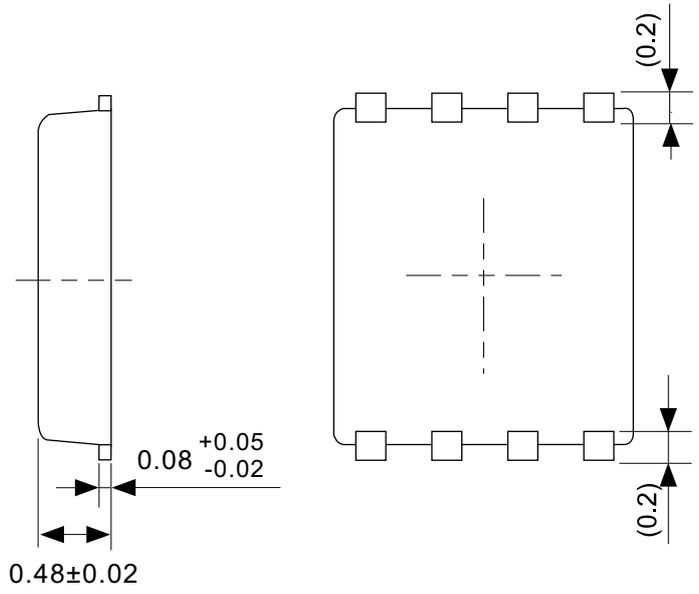
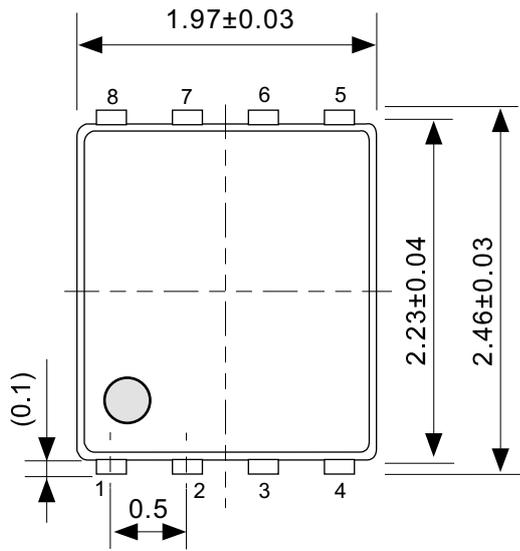


5.7 $t_{SW} - V_{DD}$



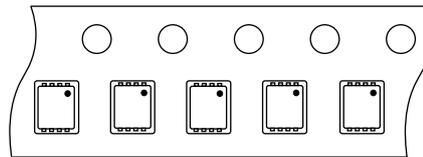
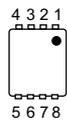
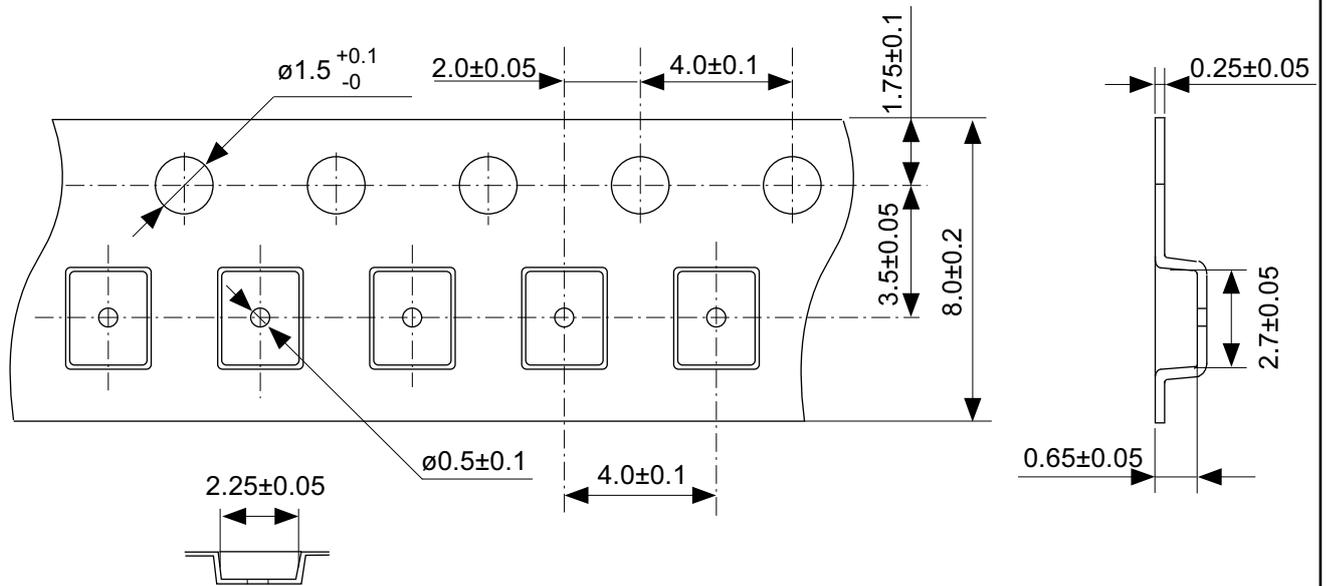
5.8 $t_{SW} - T_a$





No. PH008-A-P-SD-2.1

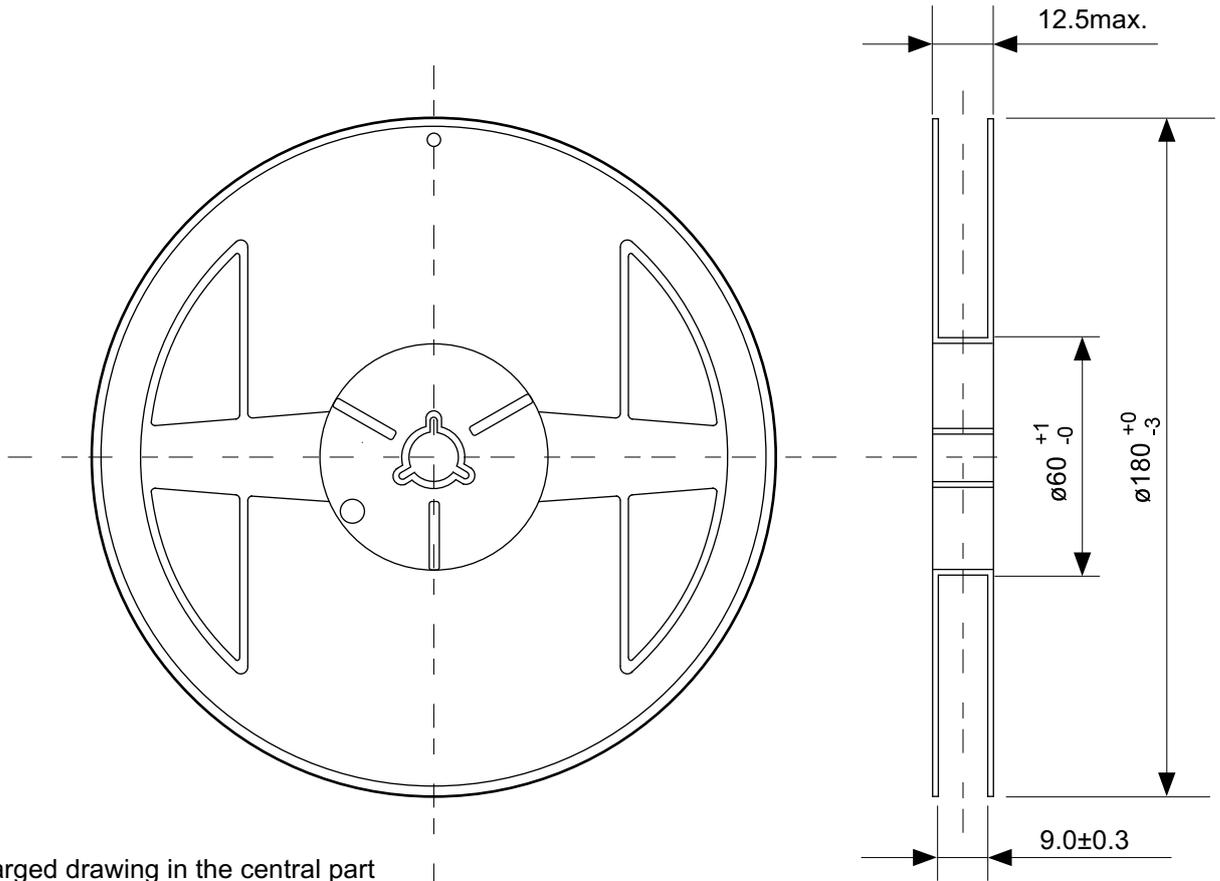
TITLE	SNT-8A-A-PKG Dimensions
No.	PH008-A-P-SD-2.1
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



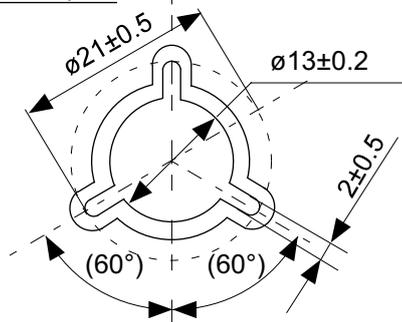
Feed direction

No. PH008-A-C-SD-2.0

TITLE	SNT-8A-A-Carrier Tape
No.	PH008-A-C-SD-2.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

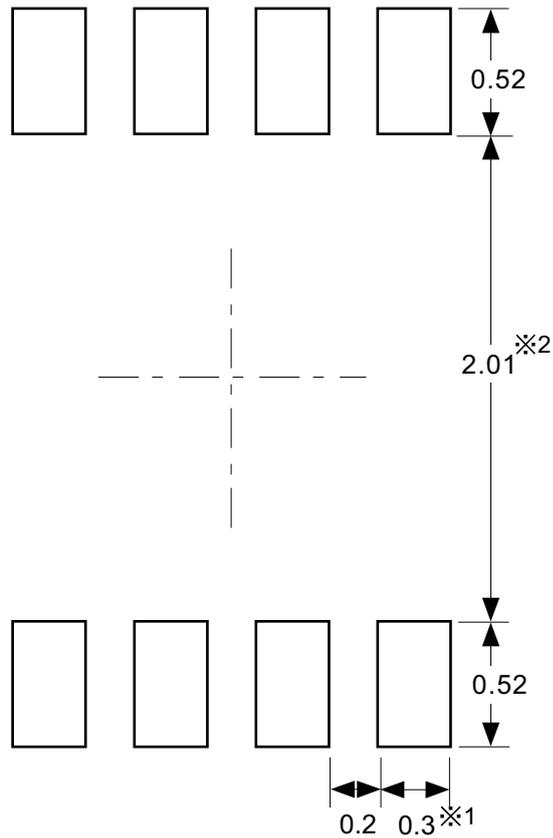


Enlarged drawing in the central part



No. PH008-A-R-SD-1.0

TITLE	SNT-8A-A-Reel		
No.	PH008-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 (1.96 mm ~ 2.06 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 (1.96 mm to 2.06mm).

- 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 (1.96 mm ~ 2.06 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. PH008-A-L-SD-4.1

TITLE	SNT-8A-A -Land Recommendation
No.	PH008-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



ABLIC

艾普凌科有限公司
www.ablic.com