

- 高侧开关
 - 短路保护
 - 输入保护
 - 具有滞后功能的过温保护
 - 过载保护
 - 过压保护
 - 切换感性负载
 - 电感负载钳位负输出电压
 - 欠压关机
 - 最大电流内部限制
 - 静电放电 (ESD) 保护
 - 反向电池保护
 - AEC 合格
- 封装绿色产品符合RoHS)

1)



SOT-223



SOT-223

PG-SOT-223

类型

BSP 452

订购代码

Q67000-S271

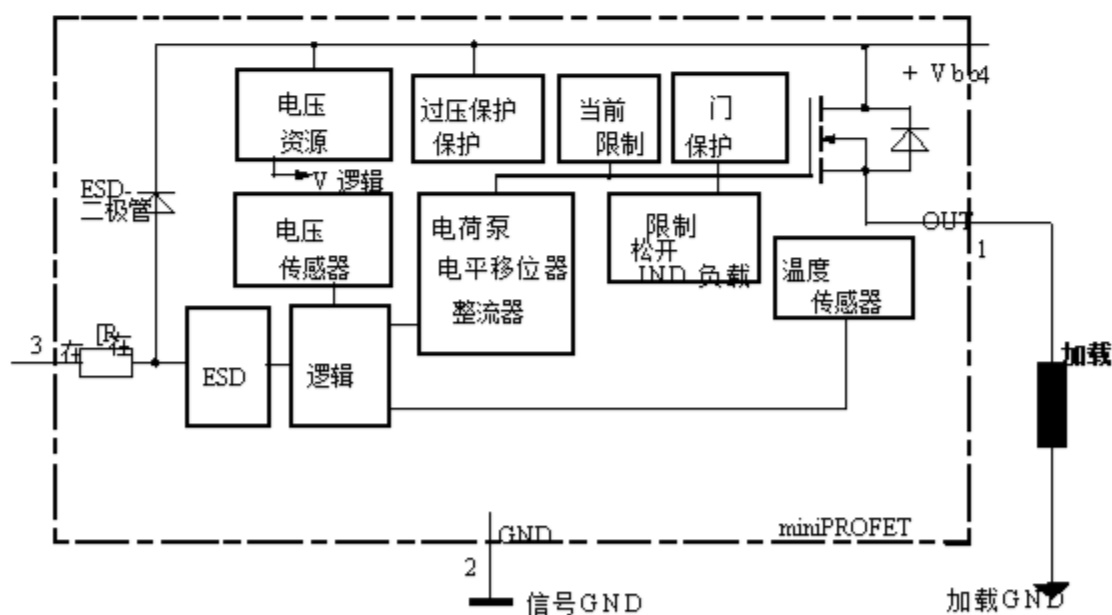
应用

- μ C 兼容电源开关，用于 12 V 直流接地负载
- 所有类型的电阻，电感和电容负载
- 取代机电继电器和分立电路

一般描述

带电荷泵的 N 通道垂直功率 FET，单片式接地参考 CMOS 兼容输入技术，完全受嵌入式保护功能保护。

Blockdiagramm:



1) 在 GND 连接中，电阻 $R_{GND} = 150\Omega$ ，与 IN 连接串联的电阻反向负载电流受连接负载限制。

销	符号	功能
1	OUT $\emptyset$	输出到负载
2	GND -	逻辑地
3	在 一世	输入，在逻辑高信号的情况下激活电源开关
4	VBB +	正电源电压

除非另有说明， $T_j = 25^\circ\text{C}$ 时的最大额定值

参数	符号	值	单元
电源电压	V_{bb}	40	V
负载电流 自限	I_L	我 (SC)	一个
最大输入电压 ²⁾	V_{IN}	-5.0 ... V_{bb}	V
最大输入电流 一世	I_{in}	± 5	嘛
感性负载关断能量耗散， 单脉冲 $I_L = 0.5\text{A}$ ， $T_A = 150^\circ\text{C}$ (未经测试，由设计指定)	E_{AS}	0.5	J
加载转储保护 ³⁾ $V_{LoadDump} = 40\text{V}$ $R_L = 24\ \Omega$ $R_I = 2\ \Omega$ ， $t_d = 400\text{ms}$ ， $I_N = \text{低或高}$ ， $U_A = 13.5\text{V}$ $R_L = 80\ \Omega$ (未经测试，由设计指定)	$V_{\text{加载转储}}^{\text{4)}}$	60 80	V
静电放电能力 (ESD) ⁵⁾ PIN 3 PIN 1,2,4	V_{ESD}	± 1 ± 2	千伏
工作温度范围	T_j	-40 ... + 150	C
存储温度范围	T_{stg}	-55 ... + 150	
最大功耗 (DC) ⁶⁾ $T_A = 25^\circ\text{C}$	P_{tot}	1.8	$\text{W}^\wedge$
热阻 芯片 - 焊接点： 芯片 - 环境： ⁶⁾	R_{thJS} R_{thJA}	7 70	K / W

- 2) 在 $V_{IN} = V_{bb}$ ，输入电流不允许超过 $\pm 5\text{mA}$
3) 高于 V_{bb} (AZ) 的电源电压需要 GND 引脚的外部电流限制，例如，在 GND 连接中使用 $150\ \Omega$ 电阻
集成了用于保护输入的电阻。
4) 根据 ISO 7637-1 和 DIN 40839，在没有将 DUT 连接到发电机的情况下设置 V_{Load} 转储
5) 根据 MIL-STD 883D，Methode 3015.7 的 HBM
6) 环氧树脂 PCB 上的 BSP 452 $40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 1.5\text{mm}$ ，V 为 6cm^2 铜区域

BB 连接

电气特性

参数和条件 在 除非另有说明, $T_j = 25^\circ\text{C}$, $V_{bb} = 13.5\text{V}$	符号	值			单元
		分	(典型)	最大	

负载切换能力和特性

导通电阻（引脚4至1） I L = 0.5 A，V in =高 T j = 25℃ T j = 150℃	R ON	- -	0.16 -	0.2 0.4	Ω
额定负载电流（引脚4至1） ⁷⁾ ISO标准：V ON = V bb - V OUT = 0.5V T S = 85℃	I L (ISO)	0.7	-	-	一个
开启时间 到90 % V OUT	打开	-	60	100	微秒
关闭时间 到10 % V OUT R L = 24 Ω	关掉	-	60	150	
转换率 10至30 % V OUT，R L = 24Ω	d V / dt 开启	-	2	4	V / 微秒
压低利率 70至40 % V OUT，R L = 24Ω	-d V / dt 关闭	-	2	4	V / 微秒

输入

允许的输入电压范围 (引脚3至2)	V_{IN}	-3.0	-	V_{bb}	V
输入导通阈值电压  $T_j = -40 \dots +150^\circ\text{C}$	$V_{IN (T+)}$	-	-	3.5	V
输入关断阈值电压  $T_j = -40 \dots +150^\circ\text{C}$	$V_{IN (T-)}$	1.5	-	-	V
输入阈值滞后	$\Delta V_{IN (T)}$	-	0.5	-	V
关闭状态输入电流 (引脚3) $V_{IN (关)} = 1.2\text{V}$ $T_j = -40 \dots +150^\circ\text{C}$	$I_{IN (关)}$	10	-	60	μA
在状态输入电流 (引脚3) $V_{IN (on)} = 3.0\text{V}$ 至 V_{bb} $T_j = -40 \dots +150^\circ\text{C}$	$I_{IN (上)}$	10	-	100	μA
输入电阻	R_{IN}	1.5	2.8	3.5	$k\Omega$

⁷⁾ $I_L (ISO)$ 我 受限于电流限制, 请参阅 下一页的 $I_L (SC)$

参数和条件 在 除非另有说明, $T_j = 25^{\circ}\text{C}$, $V_{bb} = 13.5\text{V}$		符号	值			单元	
			分	(典型值)			
操作参数							
工作电压	8)	$T_j = -40 \dots + 150^{\circ}\text{C}$	$V_{bb} \text{ (上)}$	5	-	34	V
欠压关机		$T_j = -40 \dots + 150^{\circ}\text{C}$	$V_{bb} \text{ (下)}$	3.5	-	五	V
欠压重启		$T_j = -40 \dots + 25^{\circ}\text{C}$ $T_j = + 150^{\circ}\text{C}$	$V_{bb} \text{ (urst)}$	-	-	6.5 7	V
欠压重启充电泵 见图表7	7		$V_{bb} \text{ (ucp)}$	-	5.6	7	V
欠压迟滞 $\Delta V_{bb} \text{ (under)} = V_{bb} \text{ (urst)} - V_{bb} \text{ (under)}$			$\Delta V_{bb} \text{ (下)}$	-	0.3	-	V
过压关机		$T_j = -40 \dots + 150^{\circ}\text{C}$	$V_{bb} \text{ (上)}$	34	-	42	V
过压重启		$T_j = -40 \dots + 150^{\circ}\text{C}$	$V_{bb} \text{ (第一次)}$	33	-	-	V
过压迟滞		$T_j = -40 \dots + 150^{\circ}\text{C}$	$\Delta V_{bb} \text{ (上)}$	-	0.7	-	V
待机电流 (引脚4), $V_{in} = \text{低}$		$T_j = -40 \dots + 150^{\circ}\text{C}$	$I_{bb} \text{ (关)}$	-	10	25	μA
工作电流 (引脚2), $V_{in} = 5\text{V}$			我 GND	-	1	1.6	嘛
漏电流 (引脚1) $V_{in} = \text{低}$		$T_j = -40 \dots + 25^{\circ}\text{C}$ $T_j = 150^{\circ}\text{C}$	我 L (关闭)	-	2	五 7	μA
保护功能							
电流限制 (引脚4至1) $V_{bb} = 20\text{V}$		$T_j = 25^{\circ}\text{C}$ $T_j = -40 \dots + 150^{\circ}\text{C}$	我 (SC)	0.7 0.7	1.5 -	2 2.4	一
过压保护		$I_{bb} = 4\text{mA}$ $T_j = -40 \dots + 150^{\circ}\text{C}$	$V_{bb} \text{ (AZ)}$	41	-	-	V
输出钳位 (负载关断) 在 $V_{OUT} = V_{bb} - V_{ON} \text{ (CL)}$, $I_{bb} = 4\text{mA}$			$V_{ON} \text{ (CL)}$	41	47	-	V
热过载跳闸温度			T_{jt}	150	-	-	C
热滞后			ΔT_{JT}	-	10	-	k
感性负载关断能量耗散 $T_{jStart} = 150^{\circ}\text{C}$, 单脉冲, $I_L = 0.5\text{A}$, $V_{bb} = 12\text{V}$. (未经测试, 由设计指定)	9)		E AS	-	-	0.5	J
反向电池 (引脚4至2) (未经测试, 由设计指定)	10)		$-V_{bb}$	-	-	三十	V

8) 当电源电压增加到 $V_{bb} = 5.6\text{V}$ (典型值) (无电荷泵) 时, $V_{OUT} \approx V_{bb} - 2\text{V}$

9) 在消磁负载电感时, PROFET 中的耗散能量为 $E_{AS} = \int V_{ON} \text{ (CL)} \cdot i_L(t) dt$,

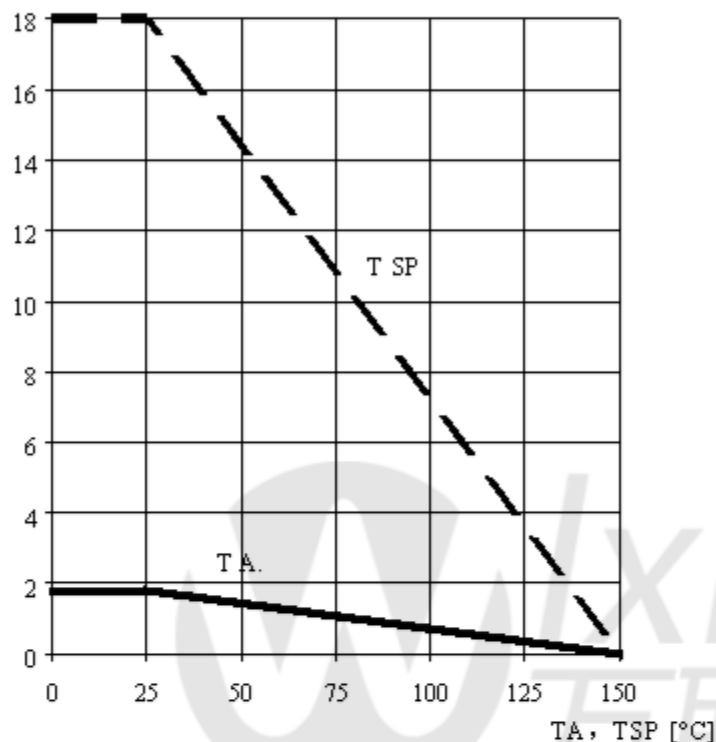
$$E_{AS} = \frac{1}{2} \cdot L \cdot \frac{V_{ON} \text{ (CL)}}{V_{bb}}$$

10) 在 GND 连接中需要 150Ω 电阻. 反向负载电流 (通过本征漏极-源极二极管) 通常受限于连接负载.

最大允许功耗

$$P_{tot} = f(T_A, T_{SP})$$

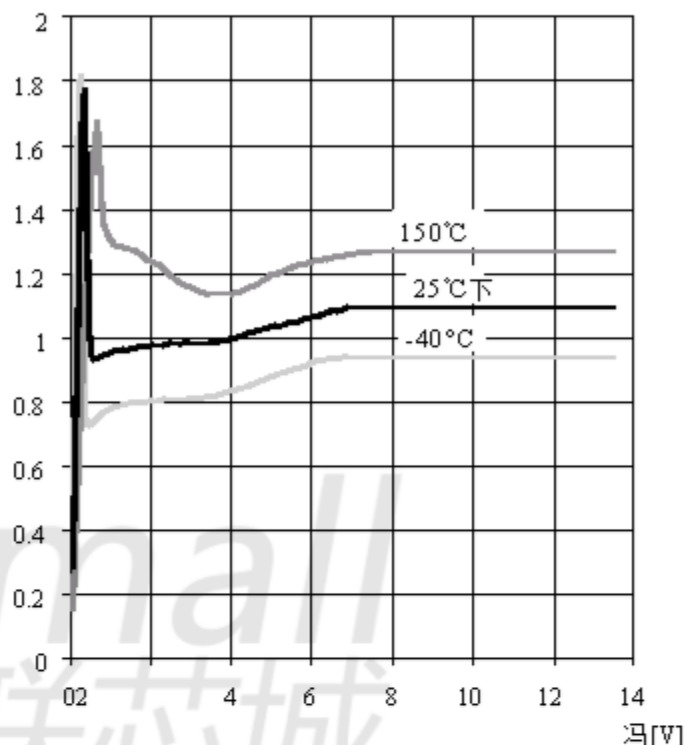
P_{tot} [W]



电流限制特性

$$I_L(SC) = f(V_{on}); (\text{冯看testcircuit})$$

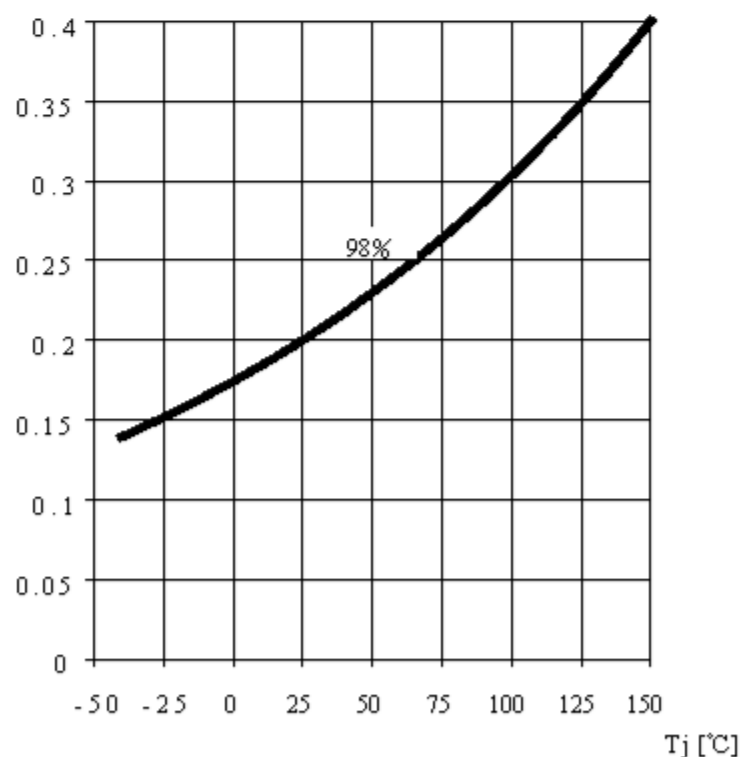
$I_L(SC)$ [A]



状态电阻 (Vbb引脚至OUT引脚)

$$R_{ON} = f(T_j); V_{bb} = 13.5V; I_L = 0.5A$$

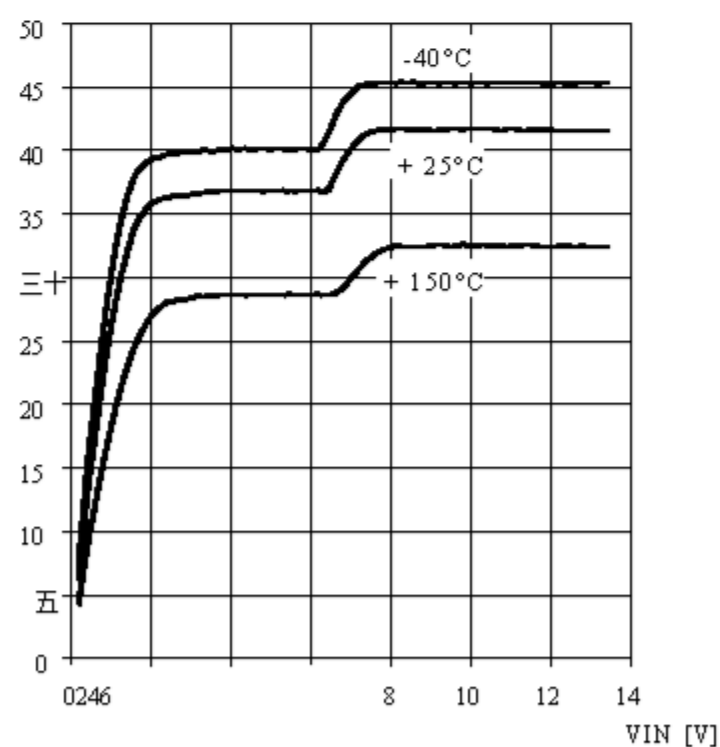
R_{ON} [Ω]



典型输入电流

$$I_{IN} = f(V_{IN}); V_{bb} = 13.5V$$

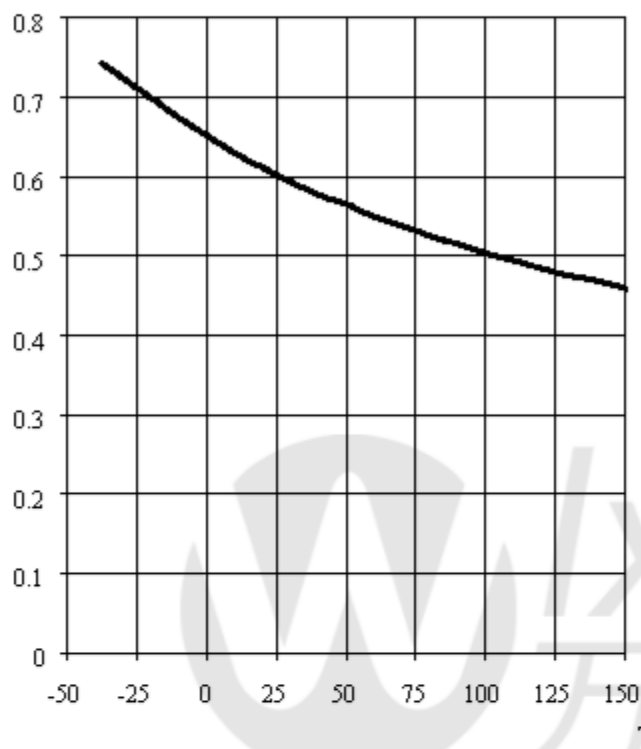
I_{IN} [μA]



典型.工作电流

$I_{GND} = f(T_j)$; $V_{bb} = 13.5V$; $V_{IN} = \text{高}$

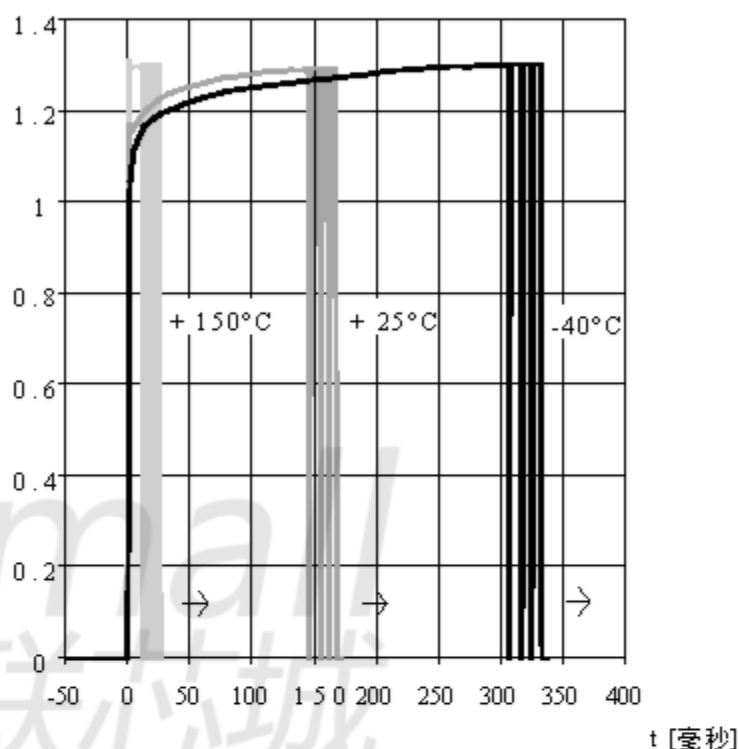
I_{GND} [毫安]



典型.过载电流

$I_L(\text{lim}) = f(t)$; $V_{bb} = 13.5V$, 没有散热器, Param.: T_{jstart}

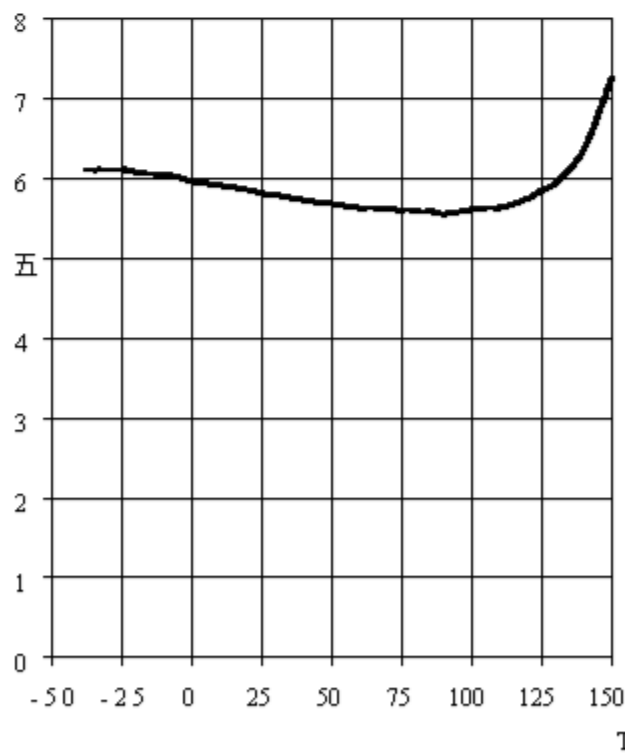
$I_L(\text{lim})$ [A]



典型.待机电流

$I_{bb}(\text{off}) = f(T_j)$; $V_{bb} = 13.5V$; $V_{IN} = \text{低}$

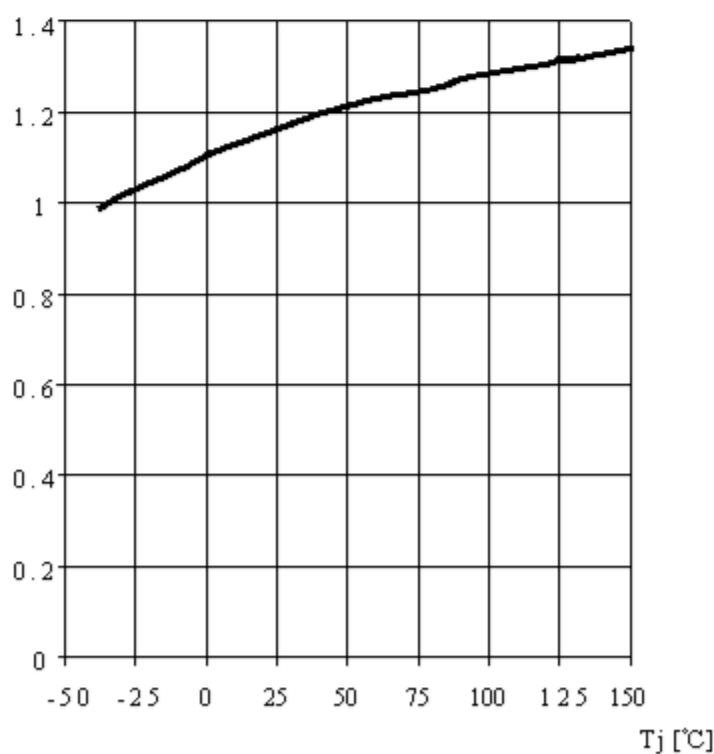
$I_{bb}(\text{关闭})$ [μA]



短路电流

$I_L(\text{SC}) = f(T_j)$; $V_{bb} = 13.5V$

$I_L(\text{SC})$ [A]



典型:输入打开电压阈值

$$V_{IN}(T+) = f(T_j);$$

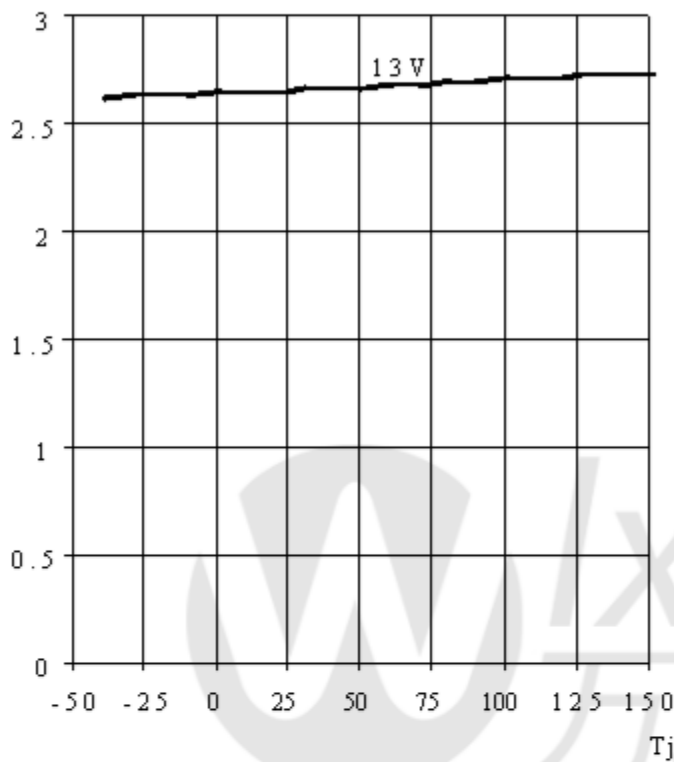
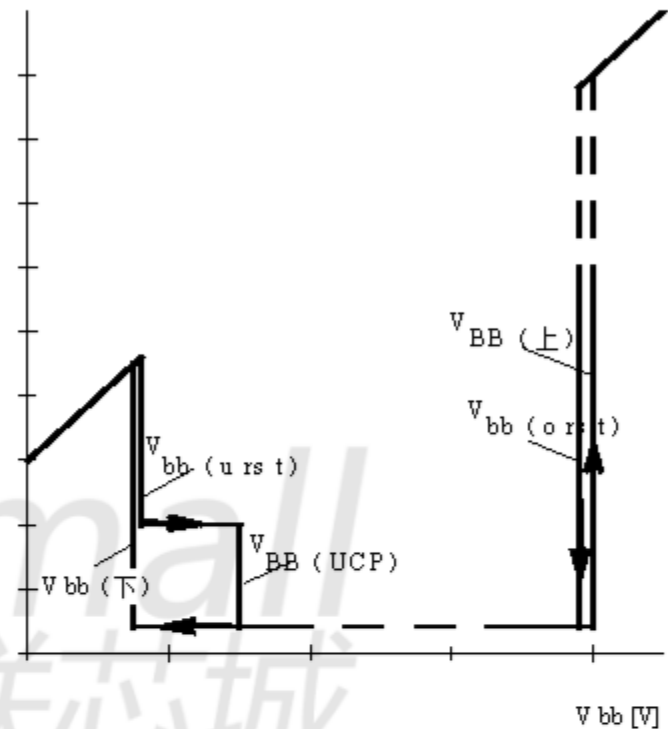
 $V_{IN}(T+) [V]$


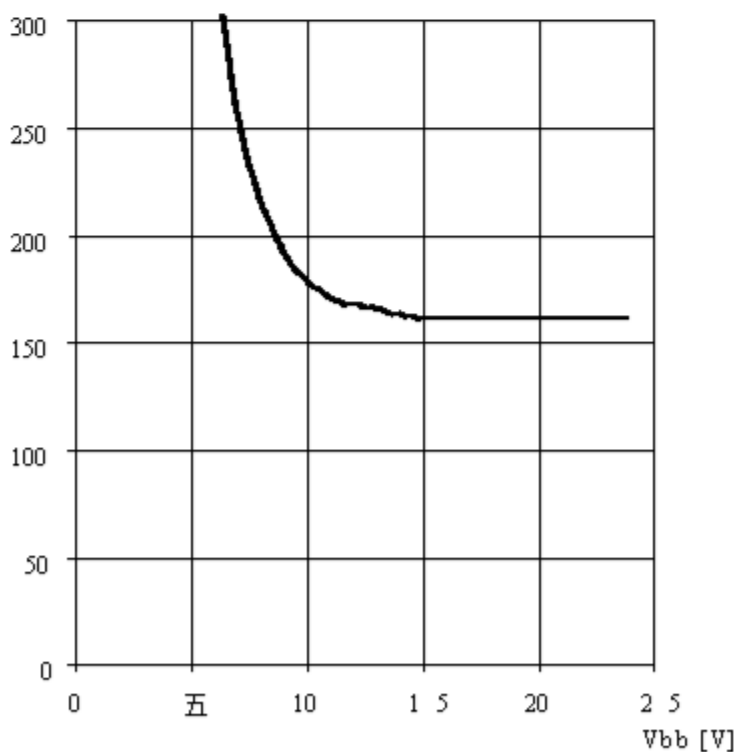
图6: 充电泵的欠压重新启动

 $V_{ON} [V]$


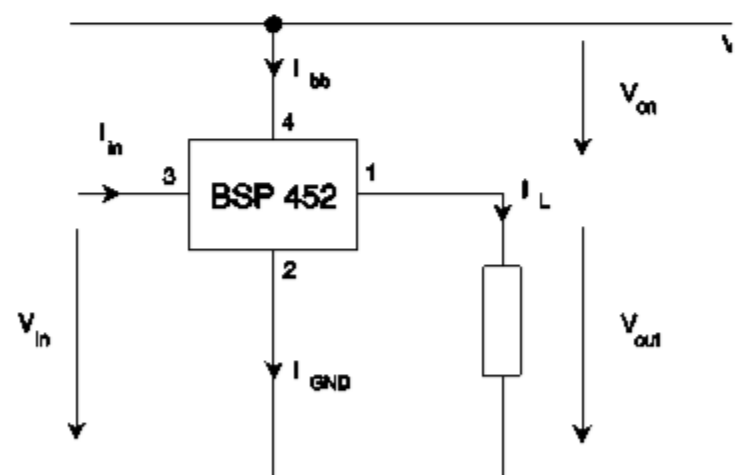
电荷泵从 $V_{BB(UCP)}$ 开始, 典型值约为 7 V.

典型:导通电阻 (V_{BB} 引脚至引脚)

$$R_{ON} = f(V_{BB}, I_L); I_L = 0.5A, T_j = 25^\circ C$$

 $R_{ON} [m\Omega]$


测试电路



包概述

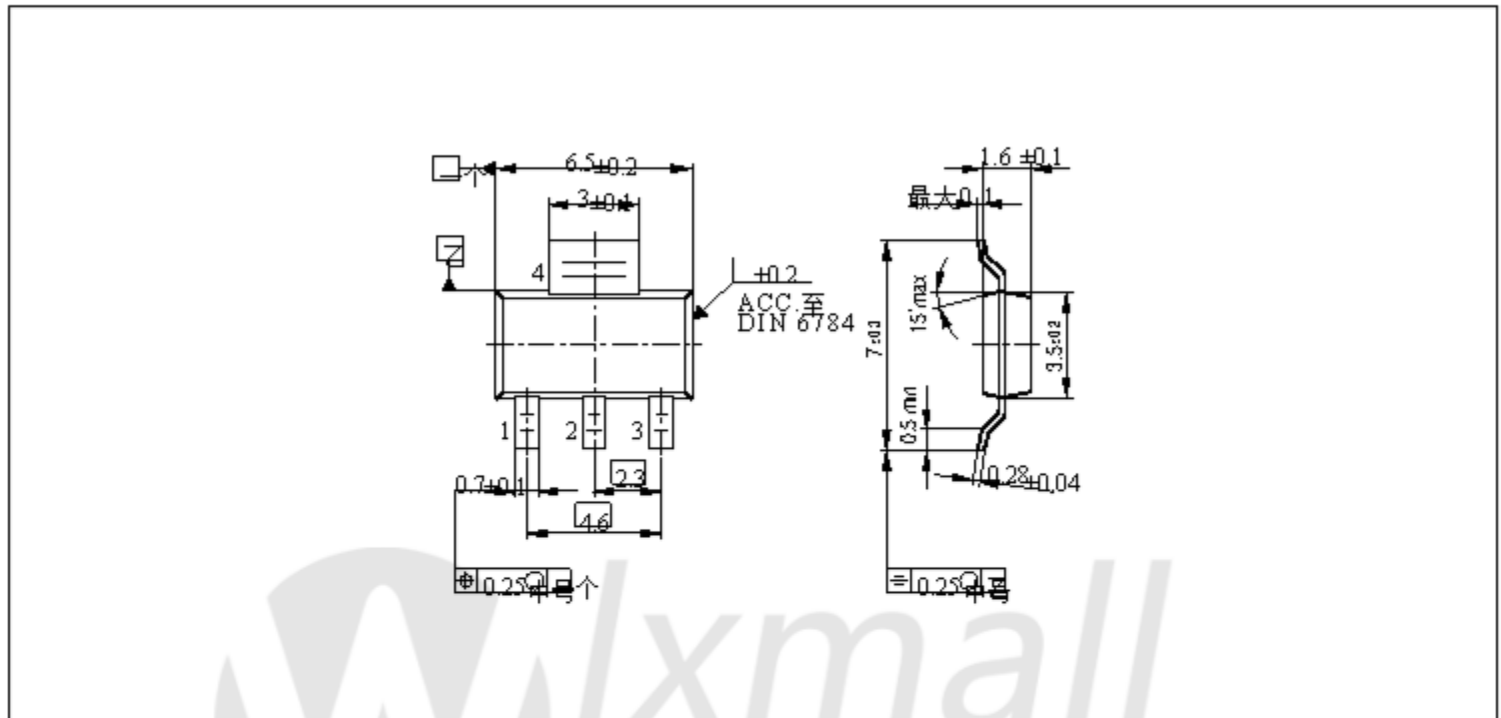


图1 PG-SOT-223（塑料双小型封装）（符合RoHS）

满足全球客户对环保产品的要求并符合
政府法规该设备可作为绿色产品.绿色产品符合RoHS标准（即Pb-
根据IPC / JEDEC J-STD-020标准，适用于无铅焊接）。

订购时请说明所需的包装（例如绿色包装）

你可以找到我们所有的包装，各种包装和其他
英飞凌网页“产品”：[http : //www.infineon.com/products](http://www.infineon.com/products) .

尺寸以mm为单位

修订记录

版	日期	变化
1.0	2007-05-25	创建绿色数据表. 第一页 : 添加绿色标志和AEC合格 添加符合AEC标准的子弹和RoHS兼容功能 包页面 将包装修改为绿色.





版2007-05-25

由...出版
英飞凌科技股份有限公司
81726德国慕尼黑

© 英飞凌科技股份有限公司 5/29/07.
版权所有.

免责声明

本文件中提供的信息在任何情况下都不应被视为条件的保证或特征 (“Beschaffenheitsgarantie”). 关于此处给出的任何示例或提示, 任何典型值在此陈述和/或任何关于设备应用的信息, Infineon Technologies 在此声明不承担任何形式的任何和所有担保和责任, 包括但不限于不侵犯任何第三方的知识产权.

信息

有关技术, 交货条款和条件和价格的进一步信息, 请联系离您最近的
英飞凌科技办公室 (www.infineon.com).

警告

由于技术要求, 部件可能含有危险物质. 有关类型的信息
问题请联系离您最近的英飞凌科技办公室.

英飞凌科技组件仅可用于生命支持设备或系统中, 且书面明示
英飞凌科技的认可, 如果这些组件的故障可以合理预期导致失败
该生命支持设备或系统, 或影响该设备或系统的安全性或有效性. 生命保障
设备或系统旨在植入人体, 或支持和/或维持和维持
和/或保护人类的生命. 如果它们失败了, 那么假设用户或其他人的健康可能是合理的
被濒危.