UNP3603-X

ROHS

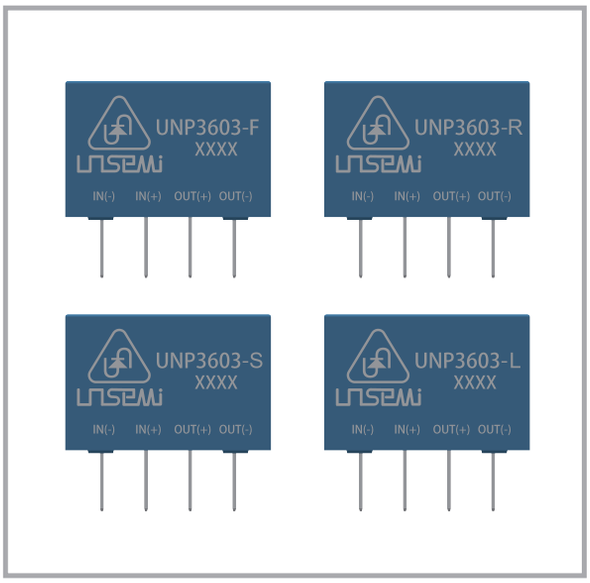
PPM电源保护模块

www.unsemi.com.tw

产品描述

电源保护模块PPM（Power Protection Module）是一款集成了OVP（稳态过压保护）、OCP（过载短路保护）、EOS（瞬态过压保护）以及输入反接保护的多功能直流电源保护元器件，它兼容OVP和eFuse的功能，能在供电输入电压超出OVP阈值或负载电流超过OCP阈值、负载短路时，以微秒级的响应速度迅速切断输出，从而保护后端电路免受损害。一旦输入电压回落至安全区间，设备将自动恢复导通状态。然而，在短路过载保护后，需要重启电源才能恢复正常工作。

该模块广泛应用于汽车电子、轨道交通、通信、仪表、工业控制、医疗等对性能和可靠性要求极高的领域。在电源前端，PPM能够有效应对正负极接反、电压误匹配、异常瞬态过电压以及负载电流异常和短路情况，确保设备安全稳定运行。采用小尺寸、模块化设计，具备高耐压、大电流承载能力、精确的触发精度、快速的响应速度和卓越的稳定性与可靠性。通过恰当的选择和应用这些模块，可以显著缩短客户在电源输入保护电路方面的研发周期，提高开发效率，并增强设备的可靠性和使用寿命。



产品特性

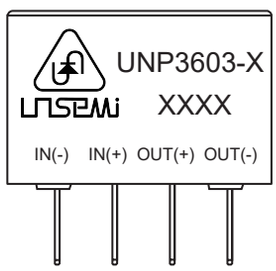
- 最高输入电压：60V
- 最大连续负载电流：3A
- 支持宽运行电压范围：12~36V
- 过压保护(OVP)阈值电压：37V（+5%、-2%）
- 过流保护(OCP)阈值电流：3A（±5%）
- μS级的响应速度
- 具备过流自锁功能（触发OCP后需重启电源以恢复正常工作）
- 带输入反接保护功能
- 符合IEC 61000-4-2 ESD：±15KV（空气），±8KV（接触）
- 符合IEC 61000-4-5 Surge：±2KV
- 满足ISO7637-2/ISO16750抛负载测试的最严苛条件
- 高可靠性设计，适用于工业和汽车等严苛应用环境
- 模块化设计，有效节省PCB空间

产品应用

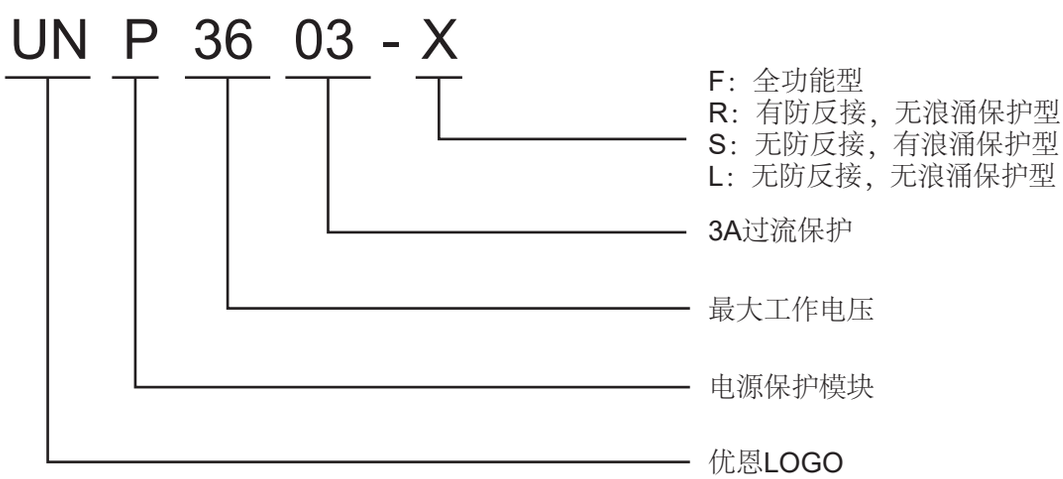
- 工业控制自动化设备
- 汽车电子抛负载保护
- 电力能源
- 通信设备
- 仪器仪表
- 医疗设备
- 航天军工

引脚定义

引脚序号	引脚名称	引脚功能
1	IN(-)	负极输入
2	IN(+)	正极输入
3	OUT(+)	正极输出
4	OUT(-)	负极输出



命名规则



极限参数

参数	符号	最小	典型	最大	单位
输入电压	V_{IN}	-	-	60	V
最大额定负载电流	I_L	-	-	3.0	A
存储温度	T_{STG}	-40	-	150	℃
工作温度	T_A	-40	-	85	℃

电学特性

参数	符号	描述	最小	典型	最大	单位
运行电压	Vcc	-	12	-	36	V
输入静态电流	IQ	VIN=24V,VIN<VT	-	18	-	mA
OVP阈值电压	VT	-	36.26	37.0	38.85	V
OVP响应时间	TDV	电源电压90%下降到10%	-	400	-	μS
OCP阈值电流	Ic	-	2.85	3.0	3.15	A
OCP响应时间	TDC	负载电流90%下降到10%	-	2.0	-	μS

Notes:

a. 无其他说明的情况下，测试条件为VIN=24V, TA=25℃。

b. OVP阈值电压会根据温度而进行偏移，请关注图2。

c. OCP阈值电流会根据温度而进行偏移，请关注图4。

d. 若电压处于OVP阈值区间，可能会出现不稳定状态，请关注使用注意事项。

抛负载测试

测试等级				
标准	Us	Ri	td	tr
ISO 7637-2	174V	1.0Ω	350ms	(10-5º)ms
ISO 16750	202V	1.0Ω	350ms	(10-5º)ms

静电放电测试

测试等级		
标准	空气	接触
IEC 61000-4-2	±15KV	±8KV

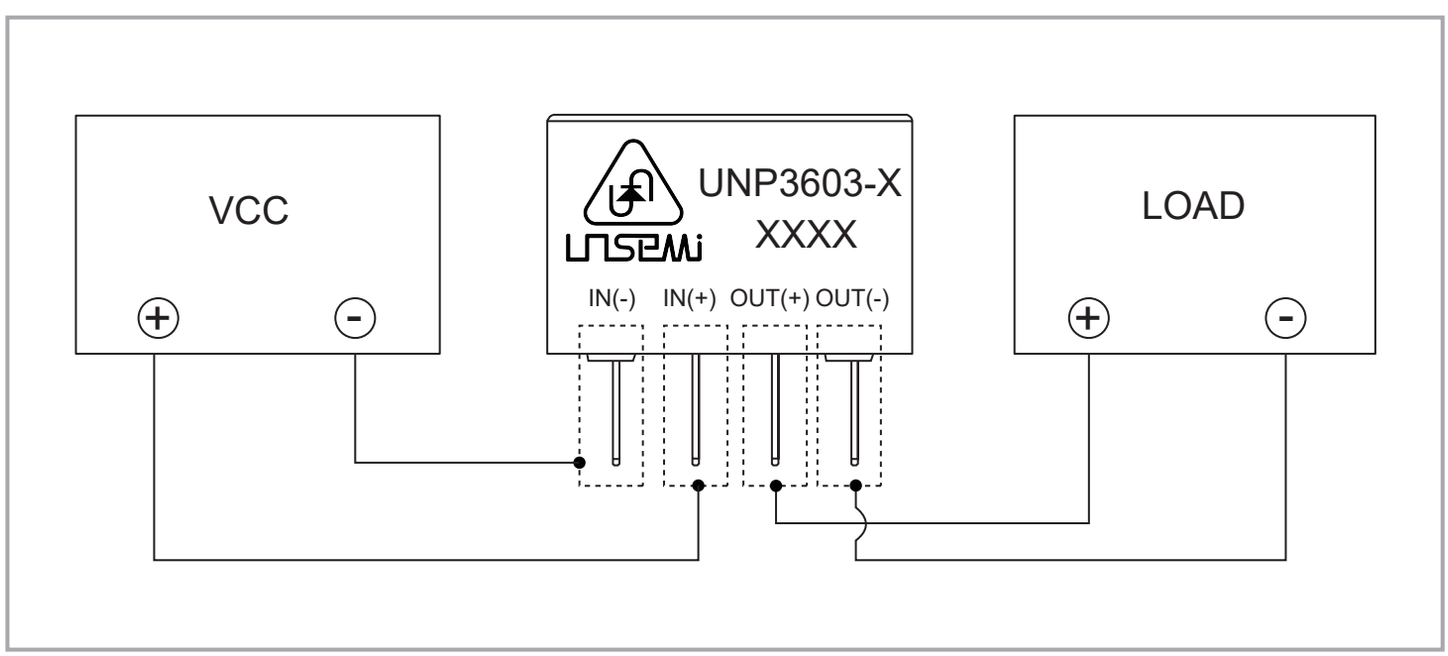
雷击浪涌测试

测试等级	
标准	浪涌电压
IEC 61000-4-5	±2KV

产品型号

产品型号	OVP稳态过压保护	OCP过流保护	反接保护	抛负载保护	ESD静电放电保护	雷击浪涌保护
UNP3603-F	√	√	√	√	√	×
UNP3603-R	√	√	√	×	√	×
UNP3603-S	√	√	×	×	√	√
UNP3603-L	√	√	×	×	√	×

设计参考应用



特性曲线

图 1. 工作电压与温度的关系

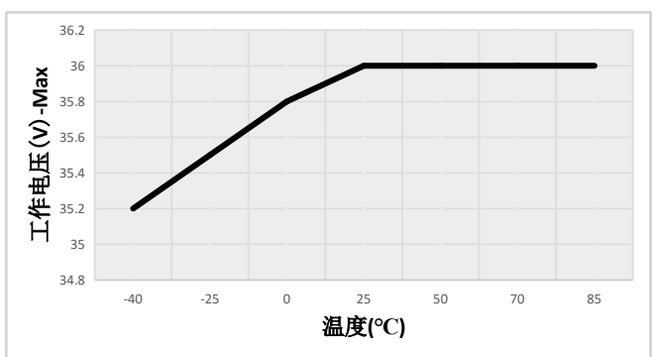


图 2. OVP阈值电压与温度的关系

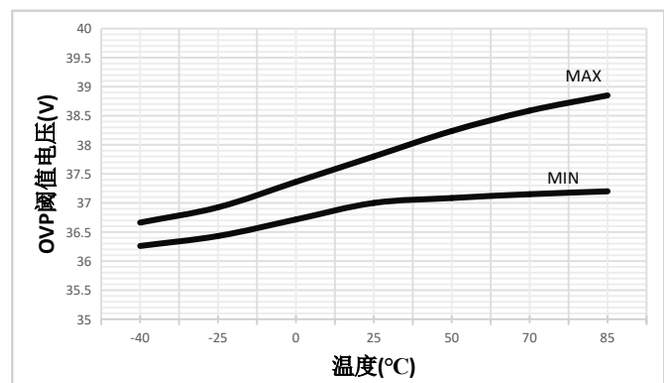


图 3. 工作电流与温度的关系

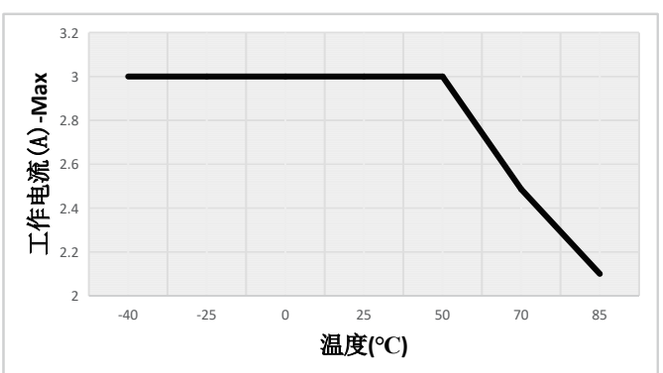


图 4. OCP阈值电流与温度的关系

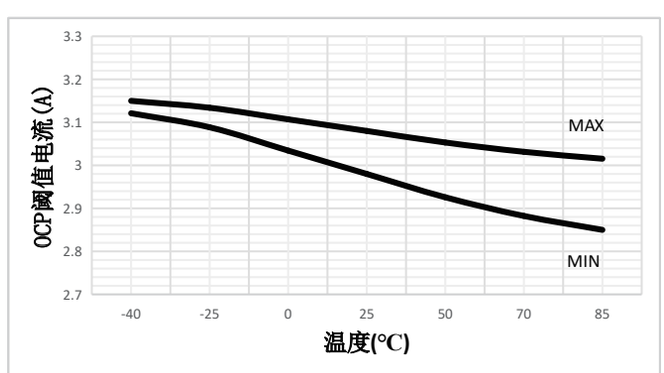
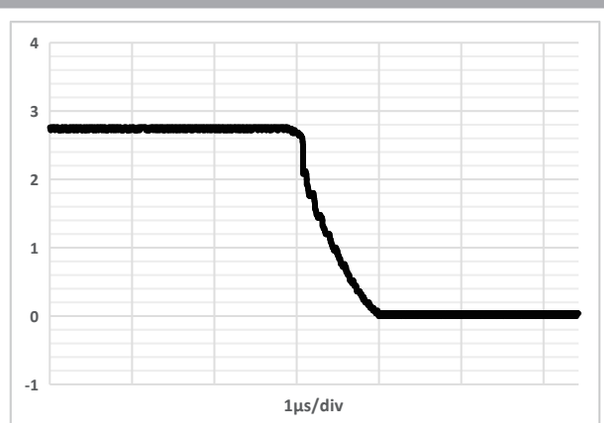


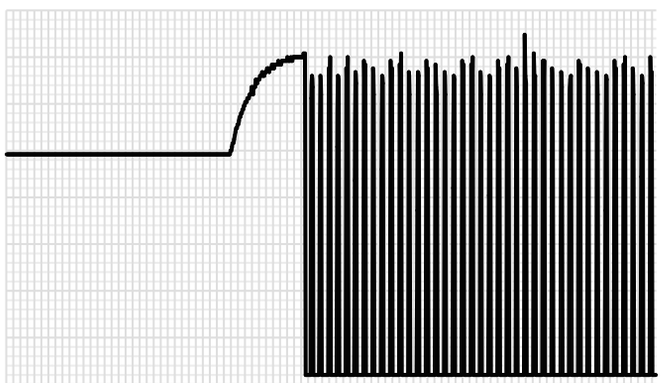
图 5. 过压响应图

图 6. 过流响应图



使用注意事项

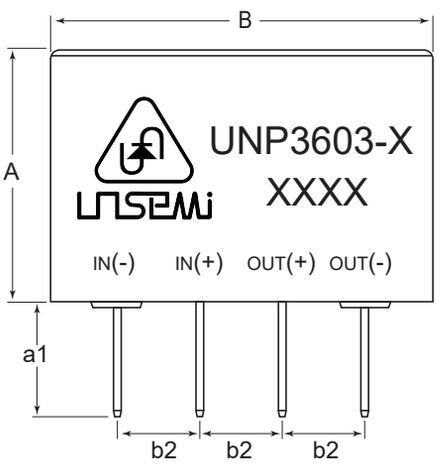
若电压处于OVP阈值区间，可能会出现不稳定状态，长期处于这种状态下会毁坏器件，如下图所示：



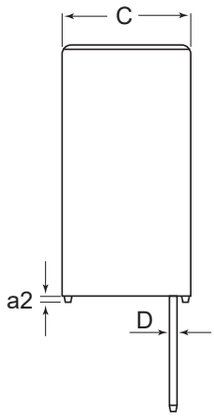
安全注意事项

序号	具体事项
1	模块各种电气特性受工作温度限制，在工作范围外的温度下使用时，不仅无法实现电气特性，还会导致模块损坏，因此，请事先留意温度特性，并在设计时考虑降额因素，降额曲线参考特性曲线图。
2	负载电压低于12V时，器件将无法正常可靠工作。
3	请勿在模块的输入电路/输出电路上施加过电压或过电流，这可能会导致模块出现故障或烧毁。
4	确保模块的发热不会导致环境温度过度上升，如果模块安装在面板内，应安装散热装置。
5	使储存位置保持正常温度、 湿度和气压。 温度和相对湿度的参考值分别为5～35℃和45～75%。
6	请储存在硫化氢等腐蚀性气体和含盐气流不会接触产品且无肉眼可见灰尘的地方。

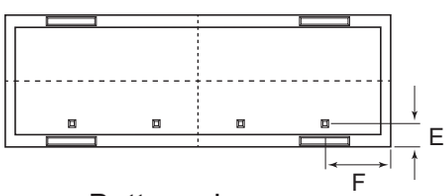
外观尺寸图示



Front view



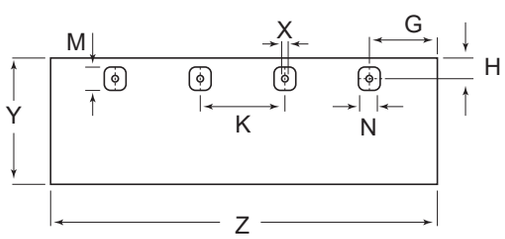
Right view



Bottom view

Symbol	Millimeters	Inches
A	23.5±0.5	0.925±0.020
a1	10.0±0.1	0.394±0.004
a2	0.50±0.2	0.020±0.008
B	35.5±0.5	1.398±0.020
b2	7.62±0.15	0.300±0.006
C	12.0±0.5	0.472±0.020
D	0.75±0.1	0.030±0.004
E	2.3±0.5	0.091±0.020
F	6.5±0.5	0.256±0.020

SOLDERING FOOTPRINT



Symbol	Millimeters	Inches
G	6.57	0.259
H	2.55	0.100
K	7.62	0.300
M	2.30	0.091
N	2.30	0.091
X	1.00	0.039
Y	12.5	0.492
Z	36.0	1.417

優恩半導體 UNSEMI

ROHS

Disclaimer

UNSEMI RESERVES THE RIGHT TO MAKE CHANGE ON OUR PRODUTS , PRODUCTS SPECIFICATION AND DATA WITHOUT NOTICE TO IMPROVE RELIABILITY, FUNCTION OR DESIGN OR OTHERWISE.

UN SEMICONDUCTOR LIMITED its affiliates, agents, and employees, and all persons acting on its or their behalf (collectively, “UNSEMI”)does not give any representations or warranties for any errors, inaccuracies or incompleteness contained in any datasheet or in any other disclosure relating to any product.

In no event shall UNSEMI be liable for any indirect, incidental, punitive, special or consequential damages (including any and all implied warranties, warranties of fitness for particular purpose, non-infringement and merchantability.) whether or not such damages are based on tort (including negligence), warranty, breach of contract or any other legal theory.

Statements regarding the suitability of products for certain types of applications are based on UNSEMI knowledge of typical requirements that are often placed on UNSEMI products in generic applications. Such statements are not binding, statements about the suitability of products for a particular application. It is the customer's responsibility to validate that a particular product with the properties described in the product specification is suitable for use in a particular application. Parameters provided in datasheets or specifications may vary in different applications and performance may vary over time. All operating parameters, including typical parameters, must be validated for each customer application by the customer's technical experts. Product specifications do not expand or otherwise modify UNSEMI's terms and conditions of purchase, including but not limited to the warranty expressed therein.

Unless otherwise agreed in writing, UNSEMI product is not designed, authorized or warranted to be suitable for use in medical life-saving, or life-sustaining application , nor in applications where failure or malfunction of a UNSEMI product can reasonably be expected to result in personal injury, death or severe property or environmental damage. UNSEMI and its suppliers accept no liability for inclusion or use of UNSEMI products in such equipment or applications and therefore such inclusion and/or use is at the customer's own risk.

All referenced brands, product names, service names and trademarks are the property of their respective owners.