Is Now Part of

ON Semiconductor®

To learn more about ON Semiconductor, please visit our website at
www.onsemi.com

Please note: As part of the Fairchild Semiconductor integration, some of the Fairchild orderable part numbers will need to change in order to meet ON Semiconductor's system requirements. Since the ON Semiconductor product management systems do not have the ability to manage part nomenclature that utilizes an underscore (_), the underscore (_) in the Fairchild part numbers will be changed to a dash (-). This document may contain device numbers with an underscore (_). Please check the ON Semiconductor website to verify the updated device numbers. The most current and up-to-date ordering information can be found at www.onsemi.com. Please email any questions regarding the system integration to Fairchild_questions@onsemi.com.

February 2015

FPF2498
集成 28 V 输入 OVT 负载开关的可调节 OVP

特性

功能	高级负载开关
输入	3.5 – 12 V
特性	VIN 绝对额定值：28 V 最大连续 电流能力：1.7 A R_{ON} 典型值：80 mΩ 过压保护 (OVP) 过流保护 (OCP) 热关断 欠压锁定 (UVLO) 反向电流阻隔 (RCB)
ESD	15 kV IEC 61000-4-2 气隙
工作温度范围	-40 至 + 85°C
封装	6 焊球 WLCSP 封装（1.05 x 1.3 x 0.625 mm、0.4 mm 引脚间距）
订购信息	FPF2498BUCX
顶标	TK

说明

FPF2498 先进负载管理开关的目标应用为要求高集成解决方案的应用。它将与 DC 电源电压 (<12 V) 相连，具有严格关闭状态电流目标的负载和高负载电容 (<100 µF) 断开。FPF2498 由压摆率控制低阻抗 MOSFET 开关组成。FPF2498 提供过压保护和过温保护功能。

应用

- 手机，智能电话
- 平板电脑

相关资源

- FPF2498 评估板

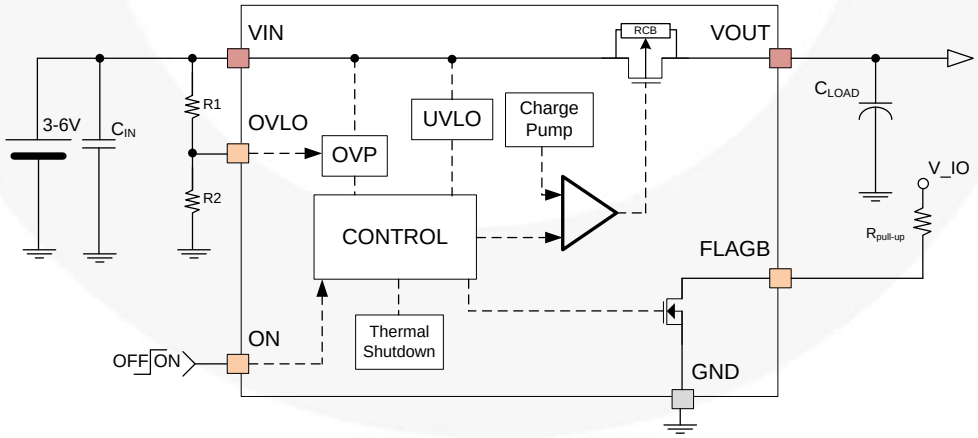


图 1. 原理框图和典型应用

注意：

1. 建议 C_{LOAD} 值大于 2.2 µf。

引脚配置

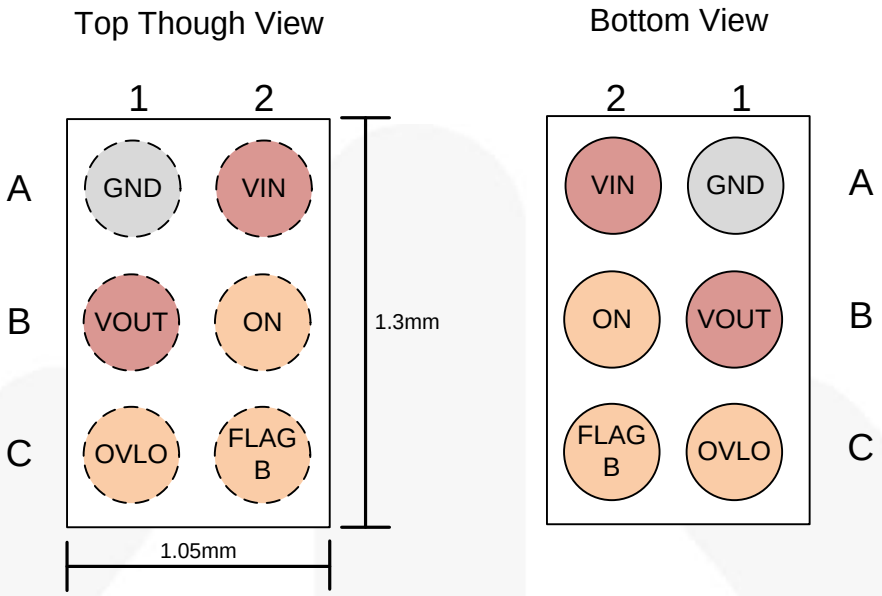


图 2. 引脚分配

引脚图

名称	引脚号	类型	缺省状态	说明		
VIN	A2	输入	N/A	输入电压路径		
VOUT	B1	输出	N/A	输出电压路径		
导通	B2	输入	低	器件开启/关断控制	V_{IH}=HIGH	使能
					V_{IL}=LOW	禁用
OVLO	C1	输入		由 R1 和 R2 实现 OVP 调节设置，并与 1.2 V – V_{IN} × R2 / (R1+R2) >1.2 V 相比较		
FLAGB	C2	开漏输出	高阻抗	表示 OVP / OCP / OTP 故障	LOW / GND	有效 – 表示： OVP（3 – 6 V 时超 6.5 V） OCP（超过 2 A） OTP（超过 150°C）
					HIGH / V_IO	正常运行
GND	A1	GND	GND	设备接地		

绝对最大额定值

应力超过绝对最大额定值，可能会损坏器件。在超出推荐的工作条件的情况下，该器件可能无法正常工作，所以不建议让器件在这些条件下长期工作。此外，长期在高于推荐的工作条件下工作，会影响器件的可靠性。绝对最大额定值仅是应力规格值。

符号	参数		最小值	最大值	单位
V_{PIN}	VIN 到 GND 电压、VIN 到 VOUT 电压 OVLO 引脚		-0.3	28.0	V
	ON、FLAGB 引脚上的电压		-0.3	6.0	
	VOUT 至 GND 引脚电压		-0.3	20.0	
I_{SW}	最大开关电流			1.75	A
t_{PD}	总功率损耗（在 T_A=25°C 时）			1	W
T_J	工作结温		-40	+150	°C
T_{STG}	存储结温		-65	+150	°C
Θ_{JA}	结至环境热阻（每平方英寸焊盘为 2 oz 铜片）			95(2)	°C/W
				110(3)	
ESD	静电放电能力	人体放电模型，ANSI / ESDA / JEDEC JS-001-2012	3		kV
		元件充电模型，JESD22-C101	2		
	IEC61000-4-2 系统级	空气放电 (V_{IN}, V_{ON}, V_{OUT} 到 GND)	15		
		接触放电 (V_{IN}, V_{ON}, V_{OUT} 到 GND)	8		

注意：

2. 采用 2S2P JEDEC 标准测量。PCB。
3. 使用 2S2P JEDEC PCB 冷板方法测得。

推荐工作条件

推荐的操作条件表明确了器件的真实工作条件。指定推荐的工作条件，以确保器件的最佳性能达到数据表中的规格。飞兆半导体建议不要超过推荐工作条件，也不能按照绝对最大额定值进行设计。

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_{IN}	电源电压	3.5	12.0	V
I_{SW}	最大连续开关电流(4)		1.7	A
T_A	工作环境温度	-40	85	°C

注意：

4. 最大结温 = 85°C

电气特性

V_{IN}=3.5 至 5.5 V，T_A=-40 至 + 85°C；在 V_{IN}=5 V 和 T_A=25°C 时的典型值，除非另有说明。

符号	参数	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
基本工作						
$I_{SD(OFF)}$	关断电流	V_{IN}=5.5 V, V_{OUT}=0 V, V_{ON}=GND		0.4	3.0	μA
I_Q	静态电流	V_{IN}=5.5 V，V_{OUT}= 浮动，I_{OUT}=0 mA		90	125	μA
R_{ON}	导通电阻	V_{IN}=3.7 V, I_{OUT}=200 mA		90		mΩ
		V_{IN}=5.0 V, I_{OUT}=200 mA		80	95[5]	
		V_{IN}=9 V, I_{OUT}=200 mA				
		V_{IN}=12 V, I_{OUT}=200 mA				
V_{IH}	导通输入逻辑高电压	V_{IN}=3.5 V 至 5.5 V	1.15			V
V_{IL}	导通输入逻辑低电压	V_{IN}=3.5 V 至 5.5 V			0.65	V
V_{OL_FLAG}	FLAGB 输出逻辑低电压	V_{IN}=5 V, I_{SINK}=1 mA		0.10	0.20	V
I_{FLAGB_LK}	FLAGB 输出高漏电流	V_{IN}=5 V，开关导通			0.5	μA
RPD	ON 引脚下拉电阻	V_{IN}=5 V, OVLO=GND		3		MΩ
过压保护						
V_{OV_TRIP}	默认输入 OVP 闭锁	V_{IN} 上升阈值，OVLO=GND	6.2	6.5	6.8	V
		V_{IN} 下降阈值，OVLO=GND		6.2		
V_{OVLO_SEL}	选择 OVLO 的电压阈值	V_{IN}=3.5 V 至 5.5 V，OVLO=GND		0.3		V
V_{OVP_HYS}	输入 OVP 滞回	V_{IN} 下降阈值，OVLO= 外部设置		0.3		V
V_{OVLO_TH}	OVLO 设置阈值	V_{IN}=3.5 至 V_{OVLO}		1.20		V
t_{OVP}	响应时间	I_{OUT}=0.5 A，C_L=0 μF，T_A=25°C，V_{IN}=6 V 至 7 V		0.5	1	μs
V_{UVLO}	欠压锁定	V_{IN} 上升		3.2		V
		V_{IN} 降		3.0		
V_{UVLO_HYS}	UVLO 滞环			200		mV
I_{RCB}	RCB 电流	V_{ON}=0 V, V_{OUT}=5.5 V, V_{IN}=0 V		2	5	μA
TSD	热关断	关断阈值		150		°C
		从关闭中恢复		130		
		滞回		20		
过流保护						
I_{OCP}	过流保护跳变点	I_{SW} > I_{OCP}		2		A
动态特性						
t_{DON}	导通延迟[7]	V_{IN}=5 V, R_L=100 Ω, C_L=10 μF, T_A=25°C		4.3		ms
t_R	V_{OUT} 上升时间[7]			3.0		ms
t_{ON}	开启时间[8]			7.3		ms
t_{DOFF}	关断延迟[6,7]			600		μs
t_F	V_{OUT} 下降时间[6,7]			2.0		ms
t_{OFF}	关断时间[6,9]			2.5		ms
t_{READY}	大负载电流时的器件就绪时间[10]	C_L=10 μF		5		ms

接下页

电气特性

V_{IN}=3.5 至 5.5 V，T_A=-40 至 + 85°C；在 V_{IN}=5 V 和 T_A=25°C 时的典型值，除非另有说明。

符号	参数	工作条件	最小值	典型值	最大值	单位
$t_{RESTART}$	过流消隐时间(6)	V_{IN}=5 V I_{OUT} ≥ 1.7 A		64		ms
t_{OCP}	过流响应时间(6)	中等过流条件； $I_{OUT} \geqslant I_{LIM}$ $V_{OUT} \leqslant V_{IN}$		4		µs
t_{HOCP}	硬过流响应时间	中等过流条件； $I_{OUT} \geqslant I_{LIM}$ $V_{OUT} \leqslant 0$ V		3		µs
$t_{FLAGB\_Release}$	过流/过压/过温 标志释放时间(6)	移除故障条件后的标志释放时间		100		ms

注意：

5. T_A=25°C
6. 该参数通过设计和特性得到保证，无需生产测试。
7. t_{DON}/t_{DOFF}/t_R/t_F 如下图所示定义。
8. $t_{ON}=t_R + t_{DON}$.
9. $t_{OFF}=t_F + t_{DOFF}$.
10. t_{READY} 后，器件针对最大 DC 电流负载条件准备就绪。

时序图

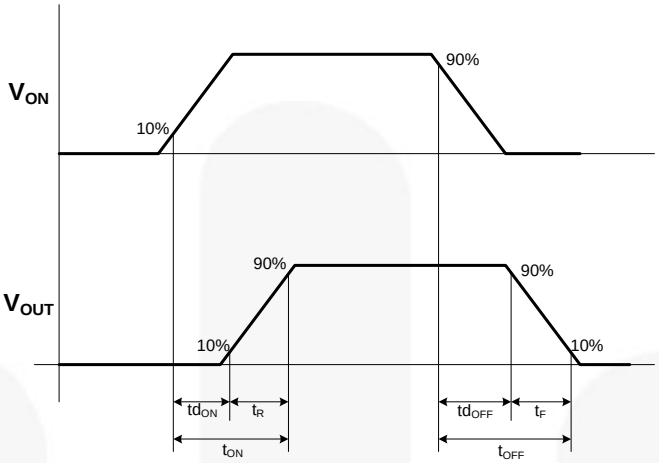


图 3. 时序图

其中：

t_{DON}= 延迟导通时间；

t_R=V_{OUT} 上升时间；

t_{ON}= 开启时间；

t_{DOFF}= 延迟关断时间；

t_F=V_{OUT} 下降时间；且

t_{OFF}= 关断时间。

器件故障特性时序

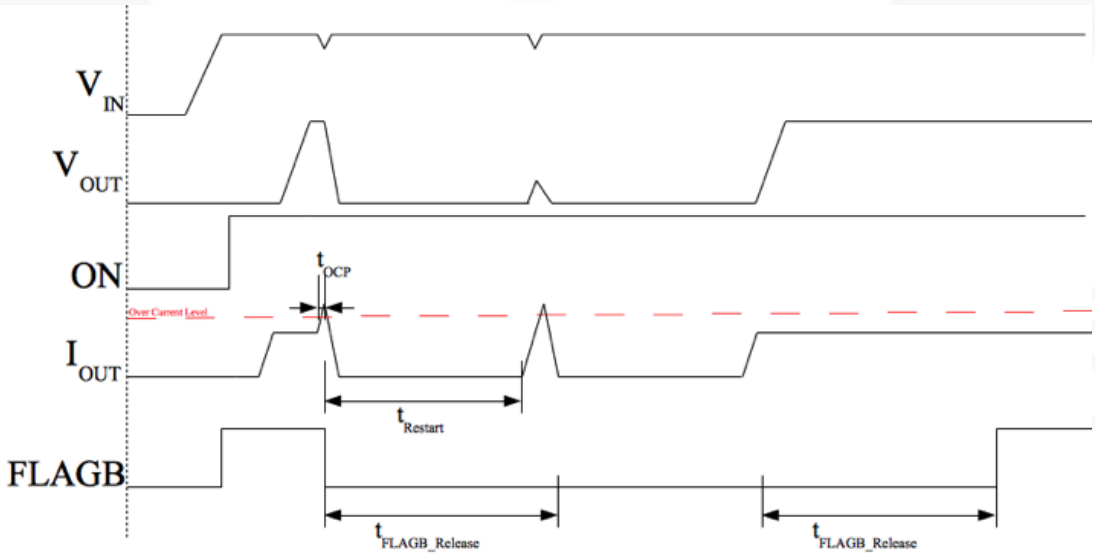


图 4. OCP 关断时序图

操作和应用描述

输入电容

当开关打开变成放电负载电容时，为防止因瞬态浪涌电流造成输入电源电压下降，必须在 VIN 与 GND 引脚之间放置一个电容。可使用较高值的电容 C_{IN} 来降低高电流应用中的电压降。

输出电容

输出电容应放置在 VOUT 和 GND 引脚之间。开关接通时，该电容可防止电路板寄生电感强制将 V_{OUT} 降至 GND 以下。该电容还可以防止反向浪涌电流产生电压尖峰，在 V_{OUT} 短路的情况下这可能会损坏器件。

故障报告

一旦检测到过压、过流或过温条件，FLAGB 通过启动 LOW 发出故障信号。

欠压锁定 (UVLO)

当输入电压降至锁定阈值以下时，欠压锁定功能将关闭开关。当 ON 引脚有效时，输入电压将超过 UVLO 阈值，解除封锁并打开开关。

过压锁定 (OVLO)

OVLO 引脚通过电阻分压器网络设置过压锁定跳变点。由 R1 和 R2 实现 OVLO 调节设置，并与 1.2 V – V_{IN} × R2 / (R1+R2) >1.2 V 相比较。当 $V_{IN} > V_{OVLO}$ 时，开关关闭，从而保护连接 VOUT 的器件。建议 R1 采用 1 MΩ 或数值更高的电阻，降低待机功耗。如需为 V_{OVLO} 采用默认 5.8 V，可将 OVLO 引脚直接连接 GND。

反向电流阻隔 (RCB)

反向电流阻隔功能可保护输入源免受输出流向输入的电流影响。负载开关关断时，没有电流从输出流向输入。

热关断 (TSD)

热关闭可防止晶圆内部或外部产生过高温度。过温状态下，开关关闭。当裸片温度降至阈值温度以下时，开关将再次自动打开。

限流

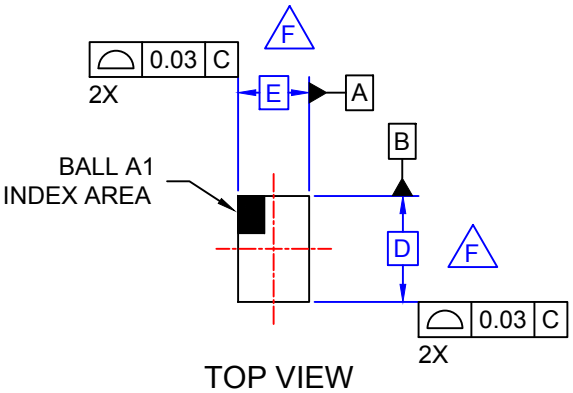
限流功能确保流过开关的电流不超过某个最大值；若超过则有可能损坏器件。若流过开关的电流超过跳变点，则开关关断并进入消隐时间。消隐时间过后，开关再次开启，并检查故障条件是否依旧存在。

线路板布局

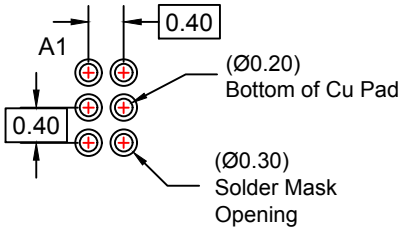
若要实现最佳效果，所有的线路应尽量短。输入和输出电容应尽可能靠近器件放置，从而尽量降低正常和短路工作时的寄生走线电感。VIN、VOUT 和 GND 引脚使用较宽走线，有助于最大限度地降低寄生电气效应，以及壳至环境热阻。

Package Specific Dimensions

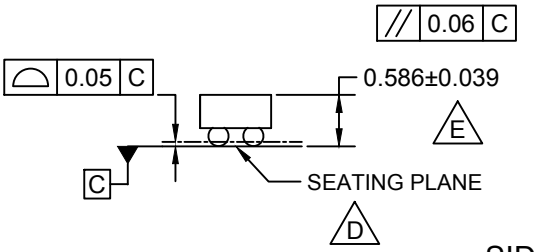
D	E	X	Y
1.300±0.030	1.050±0.030	0.325	0.250

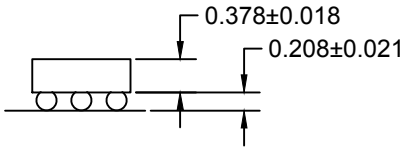


TOP VIEW

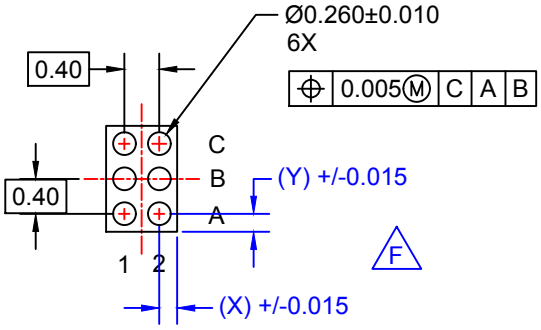


RECOMMENDED LAND PATTERN
(NSMD PAD TYPE)





SIDE VIEWS



BOTTOM VIEW

NOTES:

A. NO JEDEC REGISTRATION APPLIES.

B. DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.

C. DIMENSIONS AND TOLERANCES PER ASMEY14.5M, 2009.

D. DATUM C, THE SEATING PLANE IS DEFINED BY THE SPHERICAL CROWNS OF THE BALLS.

E. PACKAGE TYPICAL HEIGHT IS 586 MICRONS ±39 MICRONS (547-625 MICRONS).

F. FOR DIMENSIONS D, E, X, AND Y, SEE PRODUCT DATASHEET.

G. DRAWING FILENAME: MKT-UC006ACrev6.

FAIRCHILD

PUBLICATION ORDERING INFORMATION

LITERATURE FULFILLMENT:
Literature Distribution Center for ON Semiconductor
19521 E. 32nd Pkwy, Aurora, Colorado 80011 USA
Phone: 303−675−2175 or 800−344−3860 Toll Free USA/Canada
Fax: 303−675−2176 or 800−344−3867 Toll Free USA/Canada
Email: orderlit@onsemi.com

N. American Technical Support: 800−282−9855 Toll Free USA/Canada
Europe, Middle East and Africa Technical Support:
Phone: 421 33 790 2910
Japan Customer Focus Center
Phone: 81−3−5817−1050

ON Semiconductor Website: **www.onsemi.com**

Order Literature: http://www.onsemi.com/orderlit

For additional information, please contact your local Sales Representative