



QSM28AP280M320 数据手册

隔离式稳压 DC-DC 转换器

(兼容 Vicor MDCM28AP280M320A50)

服务电话：13691641629 13538015750

产品特点

- 隔离、稳压 DC-DC 转换器
- 功率高达 320W，11.43A
- 93.6%的峰值效率
- 700 W/in³ 功率密度
- 宽输入范围 16 - 50 Vdc
- 安全超低电压 (SELV) 28.0 V 标称输出
- 2250 Vdc 隔离 ZVS 高频开关
- 小尺寸、高功率密度
- 输入过压、欠压、输出过流、短路、过压和热保护
- 尺寸 (PIN 脚完全兼容 Vicor DCM 同类模块)

典型应用场景

- 工业
- 过程控制
- 运输、重工业
- 军事、航空

产品描述

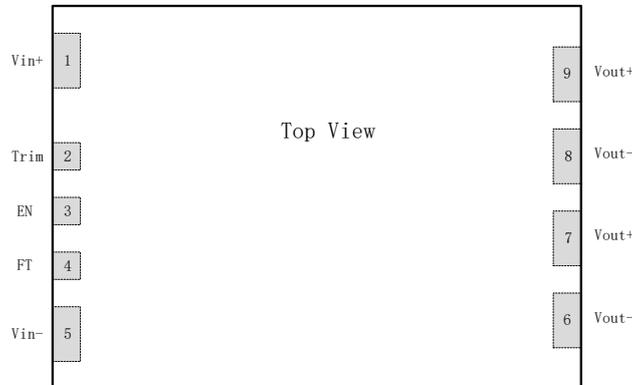
QSM28AP280M320 隔离式稳压直流转换器是一个直流-直流转换器，从一个非稳压的宽范围输入运行，产生一个隔离的 28.0V 直流输出。凭借其高频零电压开关 (ZVS) 拓扑结构，转换器在整个输入线范围内始终提供高效率。模块化的转换器和下游 DC-DC 产品支持高效的功率分配，提供卓越的电源系统性能和从各种非调控电源到负载点的连接。

尺寸

带外壳尺寸 43.6mm x 27.6mm x 11mm

引脚兼容 Vicor MDCM28AP280M320A50

PIN 脚配置 (参见引脚功能)



Pin 编号	信号名称	I/O	功能
1	Vin+	电源输入正	电源输入正
2	Trim	输入信号	输出电压 Trim 设置
3	EN	输入信号	模块使能信号
4	FT	输出信号	异常报警信号
5	Vin-	电源输入负	电源输入负
7,9	Vout+	电源输出正	电源输出正
6,8	Vout-	电源输出负	电源输出负

典型应用电路

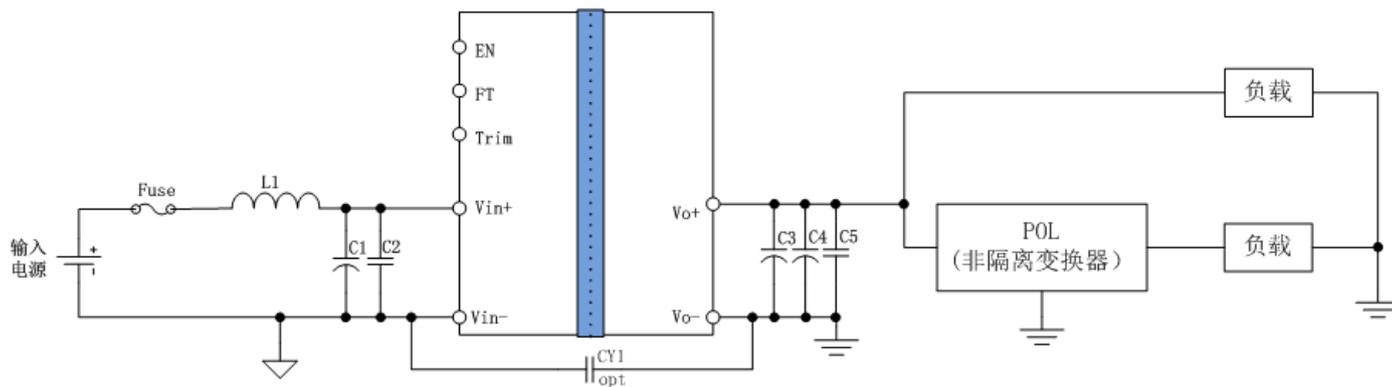


图 1. QSM28AP280M320 模块给 POL 模块及负载直接供电

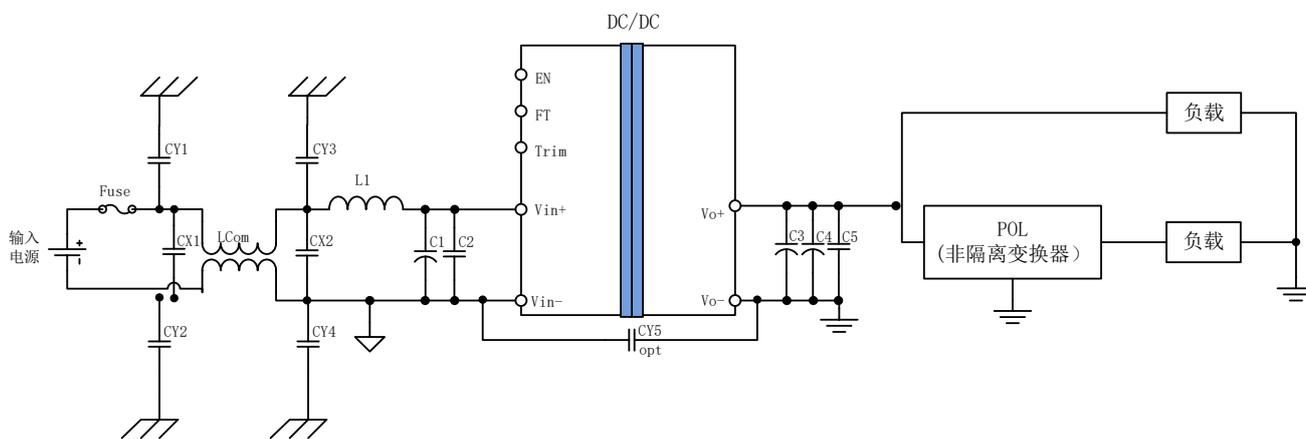


图 2. QSM28AP280M320 输入接共模及差模滤波器

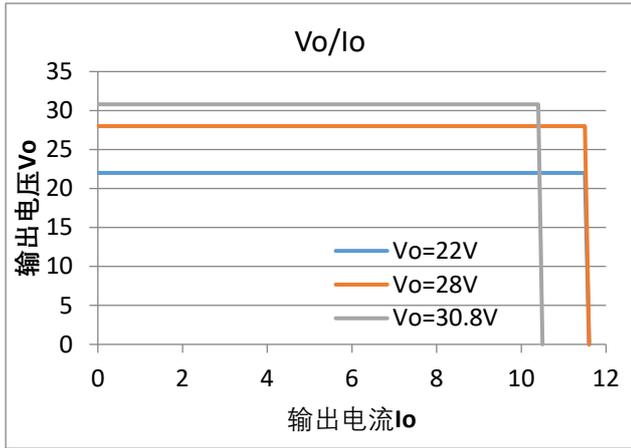
产品额定值

V_{IN}	16V 至 50V	P_{OUT}	320W
V_{OUT}	28.0V	I_{OUT}	11.43A
	22.0V 至 30.8V Trim		

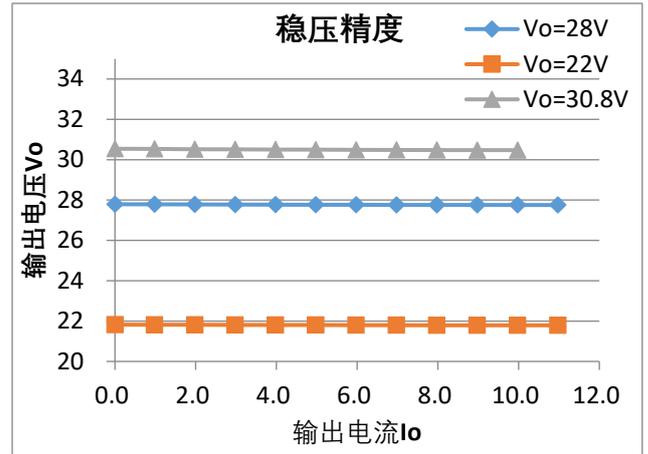
电参数

特性		最小	典型	最大	单位	备注
输入特性	输入承受耐压	-	-	65	V	
	输入电压范围	16	28	50	V	
	输入电压高压关机	-	-	55		
	输入电压高压起机	50	-	-		
	输入起机电压	14	15	16	V	
	输入关机电压	12	13	14	V	
	保护回差	-	2	-	V	
输出特性	额定输出设置电压	27.72	28	28.28	V	
	输出功率	-	320	-	W	
	功率密度	600	-	-	W/in3	
	输出电压 TRIM 设置范围	22	28	30.8	V	
	输出电压设置精度	-	±1	-	%	
	输出电容(外接)	100uF	-	5,000	μF	
	输出电流		11.4	-	A	
	输出纹波电压	-	600	-	mV	带宽限定: 20MHz
	输出起机过冲	-	-	1	%	
	输出电压上升时间	-	220	-	ms	
保护特性	输出过流保护	-	14	-	A	打嗝模式
	输出短路保护	-	有	-		打嗝模式
	输出过压保护	-	34	-	V	打嗝模式
	过温保护	-	125	-	°C	
	解除过温保护回差	-	10	-	°C	
动态特性	过冲幅值	-	10	-	%	
效率	满载	-	92	-	%	输入电压 28V, 室温 (25°C)
	半载	-	91.5	-	%	
绝缘特性	输入输出绝缘耐压	2250	-	-	V(DC)	
使能特性	使能 电压--ON	1	-	3.5	V	
	使能 电压--OFF	0	-	0.8	V	
可靠性	MTBF	-	2	-	Mhrs	
环境特性	工作温度	-40	-	125	°C	
	工作湿度	-	-	95	%	
	存储温度	-55	-	125	°C	

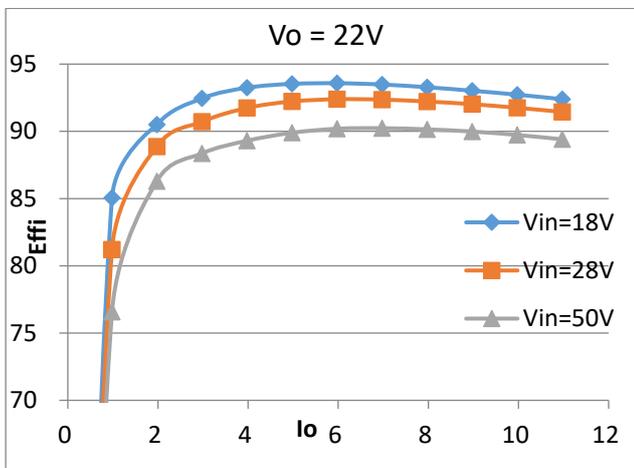
典型电气数据 1 (以下数据均在 25°C 环境温度下测得)



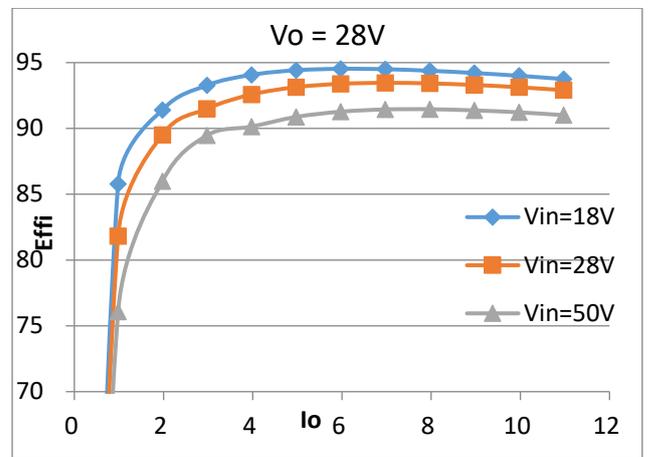
模块带载能力图表



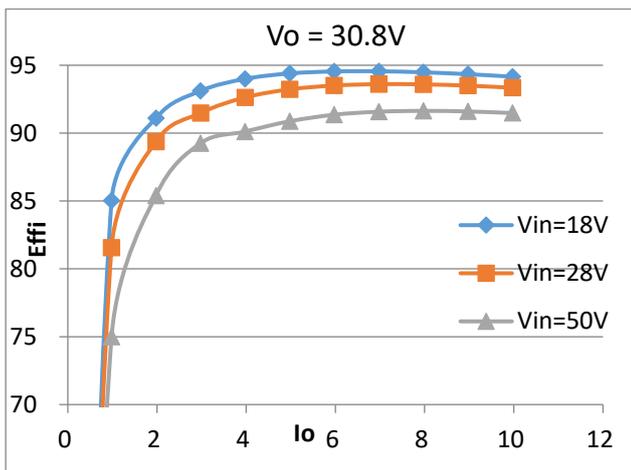
稳压精度测试: Vin=28V



输出效率 1: Vo = 22V

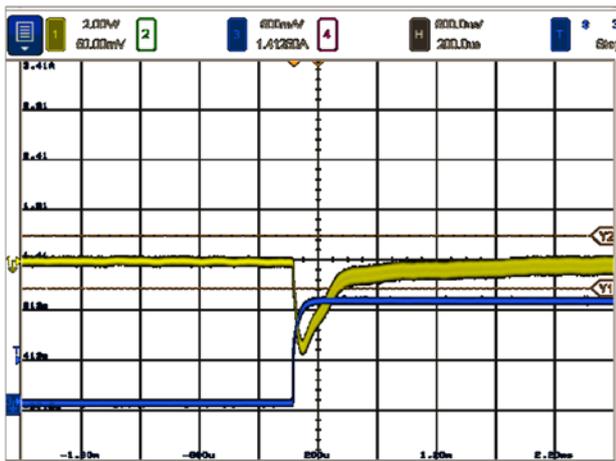


输出效率 2: Vo = 28V

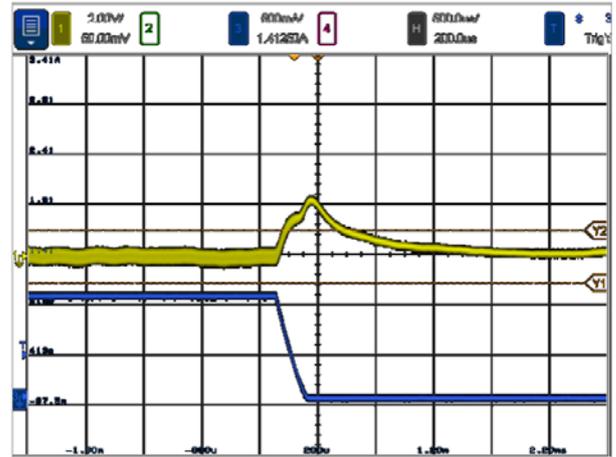


输出效率 3: Vo = 30.8V

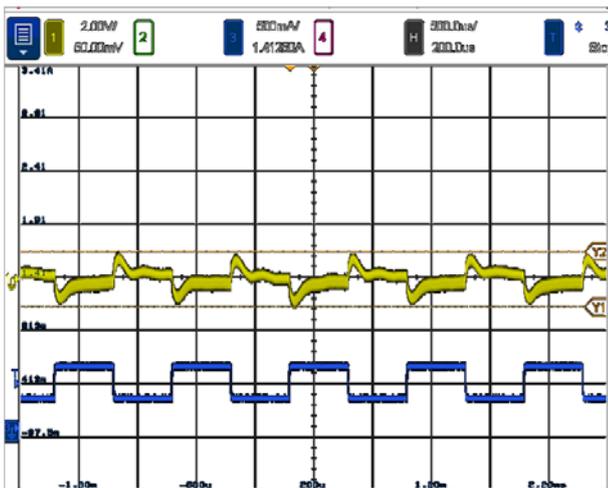
典型电气数据 2 (以下数据均在 25°C 环境温度下测得, 外加输入、输出电容各 100 μ F)



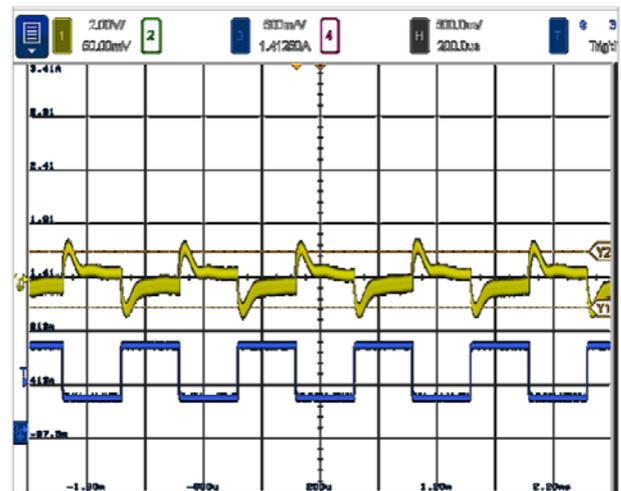
输出动态 0A~11A; Vin=28V; Vo=28V



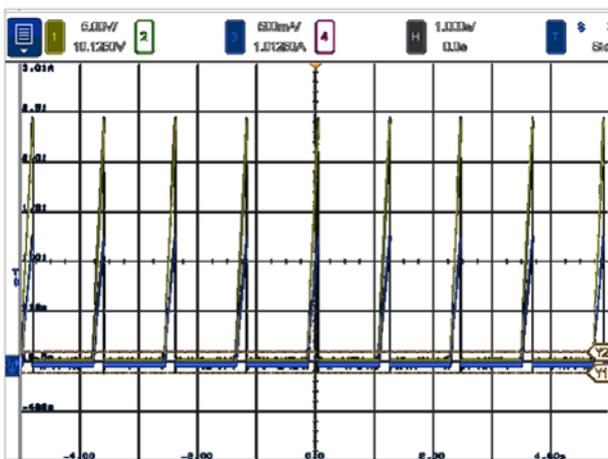
输出动态 11A~0A; Vin=28V; Vo=28V



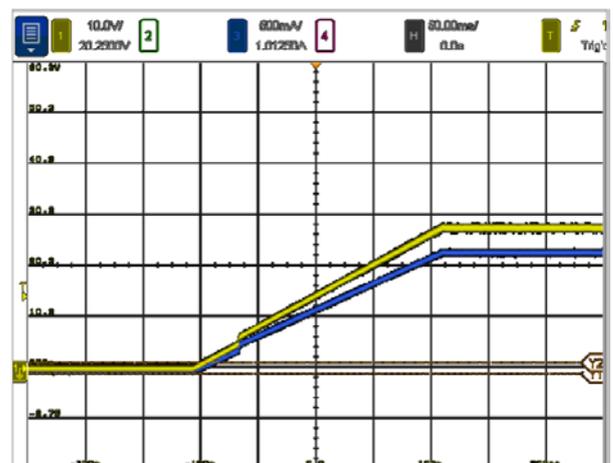
输出动态 3A~6A; 1KHz; 1A/us;
Vin=28V; Vo=28V



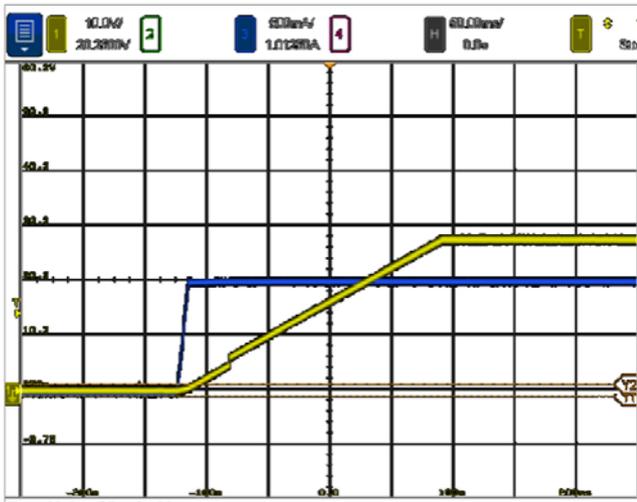
输出动态 3A~8; 1KHz; 1A/us; Vin=28V; Vo=28V



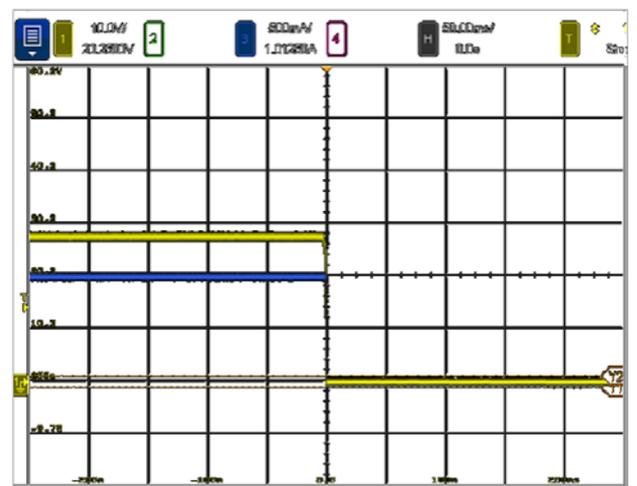
过流保护, Vin=28V; Vo=28V;
Yellow: Vo; Blue: Io



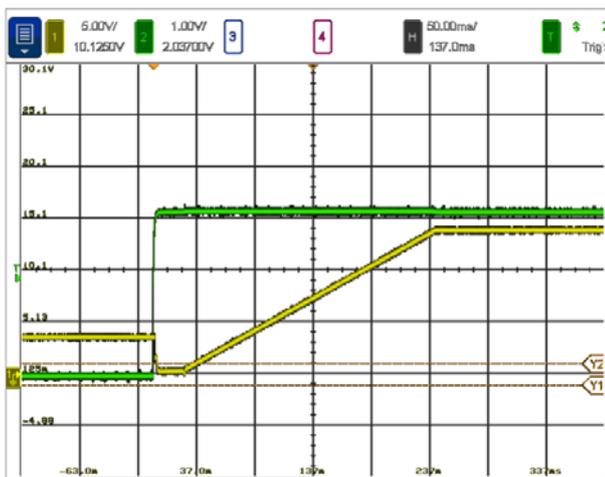
容性负载启动, Vin=28V; Vo=28V;
Rload=2.45ohm; Yellow: Vo; Blue: Io



输入满载启动; Yellow: Vo; Blue: Io



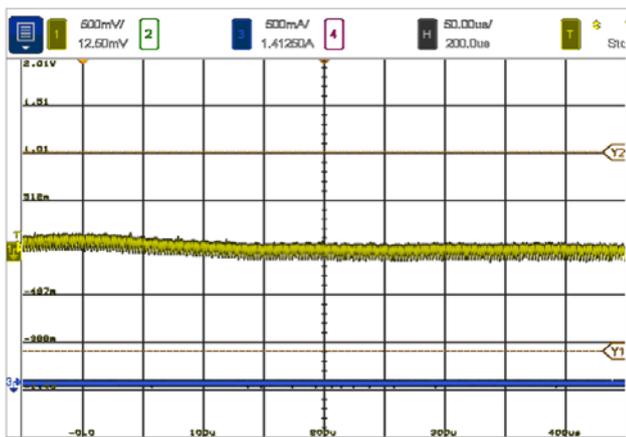
输入满载关机; Yellow: Vo; Blue: Io



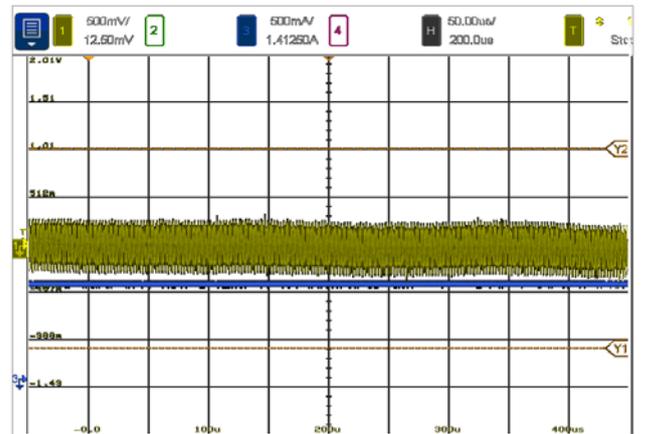
EN 满载启动; Yellow: Vo; Green: EN



EN 满载关机; Yellow: Vo; Green: EN



输出纹波: Vin=28V; Vo=28V; Io=0A



输出纹波: Vin=28V; Vo=28V; Io

PIN 脚功能

Vin+、**Vin-**：输入电源端口。

Vout+、**Vout-**：输出电源端口。

EN (Enable)：通过该引脚使能 DC 模块；当保持低电平时，DC 模块将被关机。EN 在模块内部引脚通过一个 10 kΩ 的电阻内部上拉到 VCC，默认使能。

- 输出使能。当 EN 被拉高到启用阈值以上时，模块将被启用。如果让 EN 悬浮，则其内部被拉高到 VCC，模块将被启用。
- 输出关机。EN 则需要从外部被拉低，以使模块关机，该信号参考电平为 Vin-。

Trim：Trim 引脚用于设置 DC 模块的输出电压。Trim 引脚通过一个 10.0kΩ 的电阻内部上拉到 VCC。通过外部在 Trim 跟 Vin-之间跨接电阻 RTrim(kΩ) 调节输出电压。

在应用 Vin 时，如果 TR 的采样电压高于 3V 或处于悬浮状态，模块输出将锁定在默认 28V 输出。通过 Trim 设置输出电压，设置范围为 22V~30.8V。

Trim 设置电压公式如下：

$$V_{OUT} - FL = 19.5000 + (13.1100 \times \frac{VTR}{VCC})$$

$$VTR = 3.3 \times \frac{R_{Trim}}{R_{Trim} + 10k}$$

实际测试如下：

RTrim (kΩ)	0	23.7	36.5	59	Open
Vset	22	28.72	29.79	30.7	28
Vout	21.9	28.75	29.82	30.67	27.9

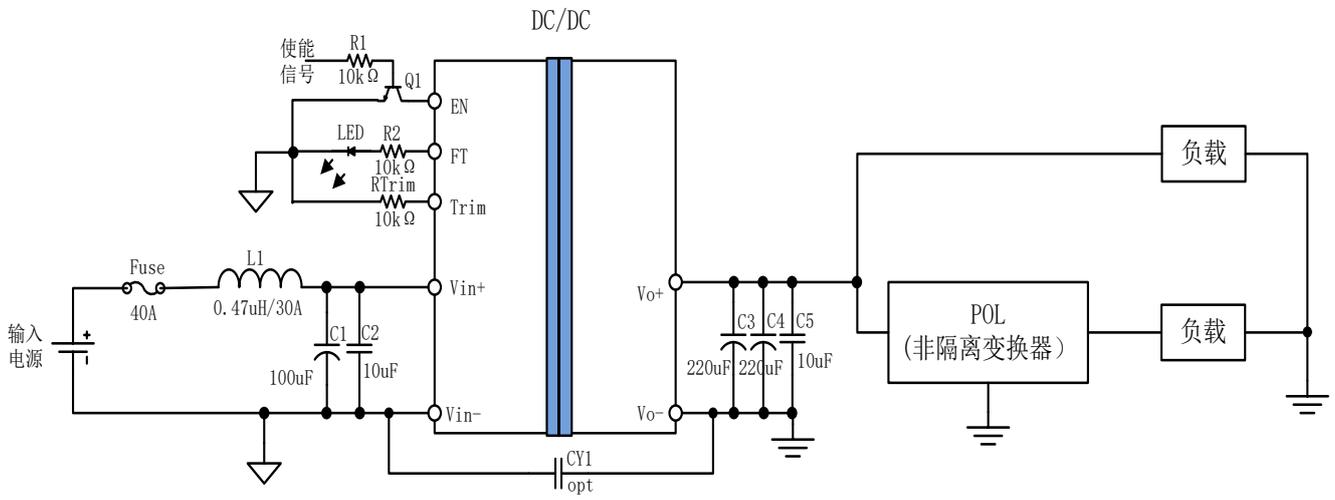
FT：FT 引脚提供一个故障信号接口。

当模块被启用并且没有识别出故障，FT 引脚就处于低电平。当模块内部有保护或识别到其他故障信号。则 FT 会输出高电平信号。

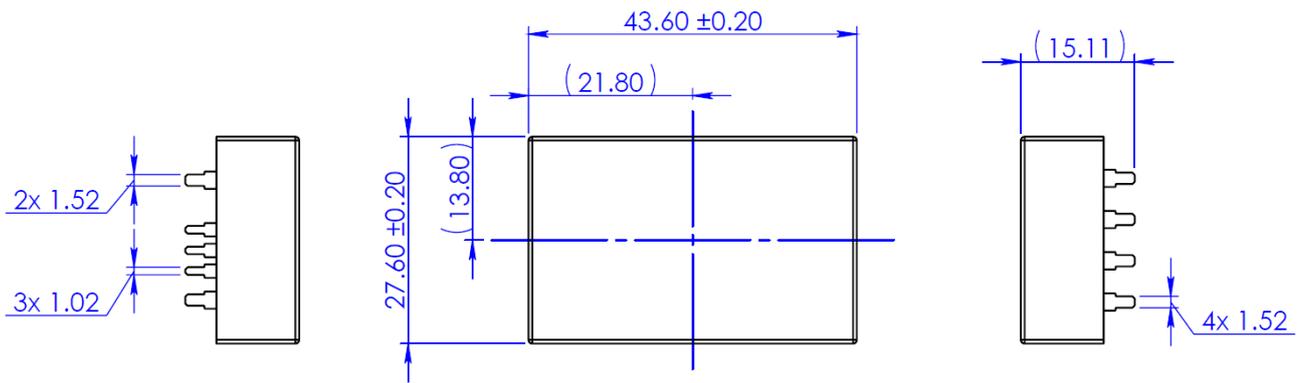
当 FT 为高时，FT 引脚可以输出最大 1mA 的电流。若用户外部通过 LED 来指示故障，则需要串联电阻（推荐 10 kΩ）来限制电流。用户也可以将次信号发给其他外围电路或 MCU 等识别。

注意：该引脚为输出引脚，不能对其外加信号，否则有可能造成不可逆损伤。

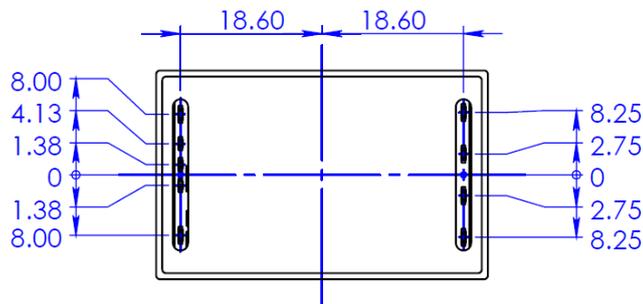
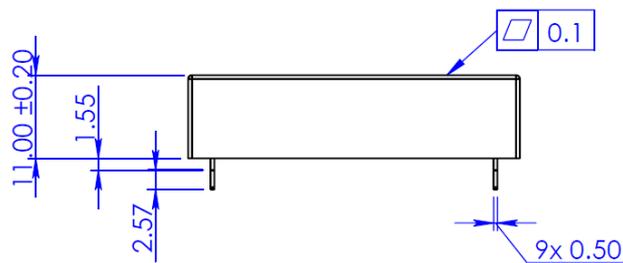
参考设计



封装描述



TOP VIEW (COMPONENT SIDE)



BOTTOM VIEW

