

## 说明

PT2502 是一个三相·无霍尔传感器 ( sensor - less ) 无刷直流马达控制芯片。三相控制是基于侦测马达反电动势 ( BEMF ) 过零交越的方波 / 梯形波控制方式·具有稳定控制效果·不易受到马达差异所影响。该芯片的软切换技术可达到梯型波或类弦波电流波形·进一步降低相电磁噪声。芯片内置的 + 5V LDO 提供逻辑电路和模拟电路的操作使用。配合外部高电压栅极驱动器和六个 N 通道 MOSFET · PT2502 能够操作达 400V 高电压马达。对于 12V 至 24V 操作·透过简单的抬压电路·可以驱动外部高位 P 通道的 MOSFET 和低位 N 通道 MOSFET。PT2502 提供以刻录方式来改变内部参数设置以优化不同的马达和应用。PT2502 的封装为 SSOP28。

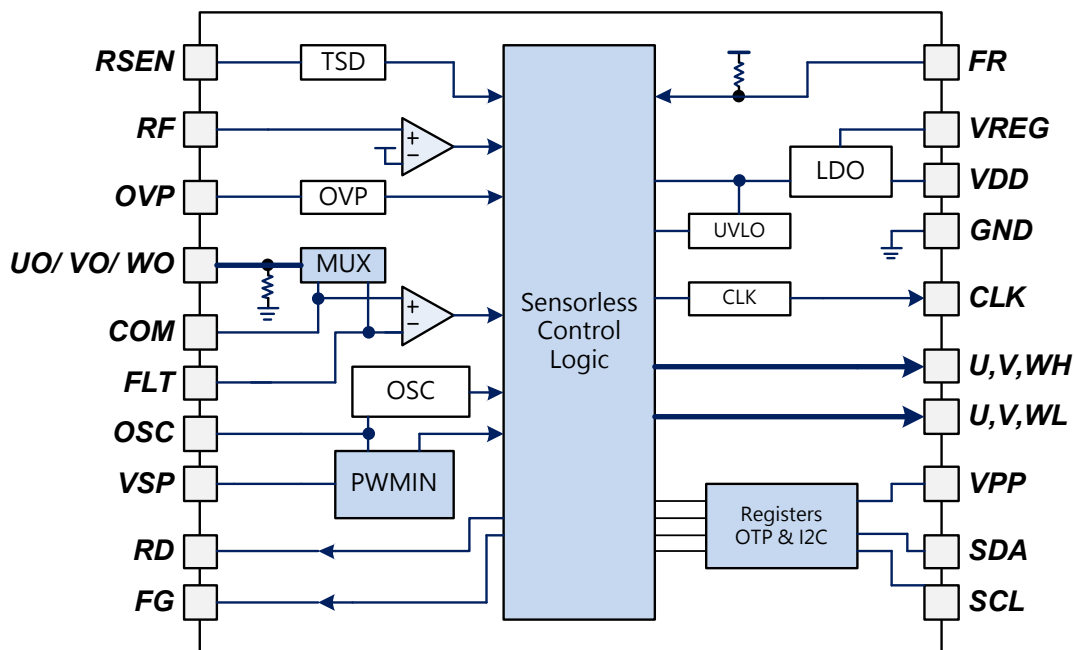
## 产品特征

- 无传感器三相无刷直流马达控制
- 内建+5V LDO·可使用 5V ~ 24V 电源
- OTP 刻录马达控制参数
- 透过 I<sup>2</sup>C 来设定 OTP 参数
- 电流限制与过压保护功能
- 温度保护功能 ( 使用外部 NTC 电阻 )
- 堵转保护功能
- PWM 或 DC 输入速度控制
- FG 转速输出

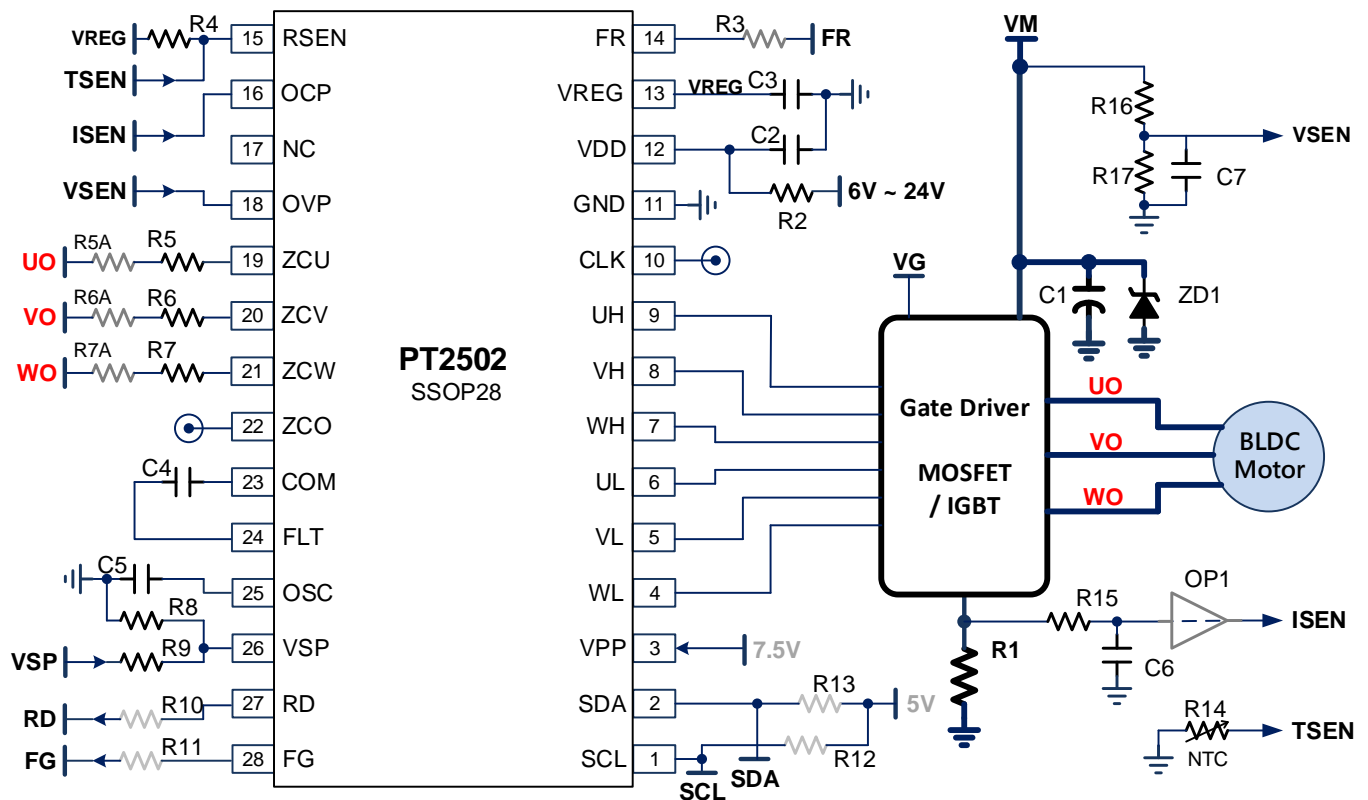
## 应用

- 三相直流无刷马达
- 高转速风机类应用
- 水泵类应用

## 功能方框图



## PT2502 应用电路图 & 零件表

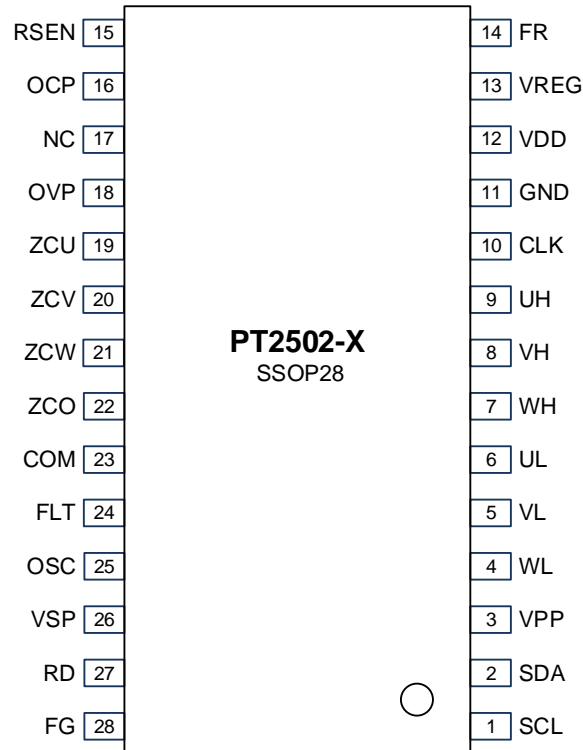


Part	Value	Unit	Description
C1	10u ~ 1000u	F	马达电源端稳压兼滤波电容, 建议使用电解电容
C2	1u/25V	F	VREG 输入滤波电容
C3	10u ~ 1000u	F	VREG 输出稳压电容
C4	10p ~ 10n	F	ZC 讯号处理低通滤波电容
C5	1n	F	OSC 外接电容
C6	10p ~ 10n	F	OCP 讯号处理低通滤波电容
C7	10n	F	VSEN 电源电压侦测讯号处理低通滤波电容
R1	0.1 ~ 1.0	Ω	OCP 保护侦测电阻, 使用功率较高电阻
R2	100 ~ 3.3K	Ω	VREG 输入滤波电阻, 输入电压较高时, 可分担 VREG 发热
R3/R9/R10/R11	1K	Ω	VSP / FR/ RD/ FG 输入/输出保护电阻
R4	1K ~ 100K	Ω	过温保护设定分压电阻
R5/R6/R7 R5A/R6A/R7A	10K ~ 1M	Ω	ZC 侦测分压电阻, 当电源电压超过 100V 时, 增加串联电阻, 分担压降与发热, 使用电阻形式, 需注意耐压与功率限制
R12/R13	10K	Ω	I2C pull high 电阻, 通常 UI Kit 端已放置, 可不接
R14	1K ~ 100K	Ω	过温保护侦测电阻, 使用 NTC 型式, 摆放位置靠近热源
R16/R17	1K ~ 1M	Ω	过压/低压侦测分压电阻, 需注意耐压与功率限制
ZD1	> VM	V	电压回升保护 Zener 二极管, 视需要放置, 或使用回升电路
OP1	X2 ~ X20		功率较大应用时, R1 阻值较低, 可利用 OP 放大信号, 视需要放置

## 订购信息

订购编号	封装类型	正印
PT2502-X	28-PIN, SSOP, 150mil	PT2502-X

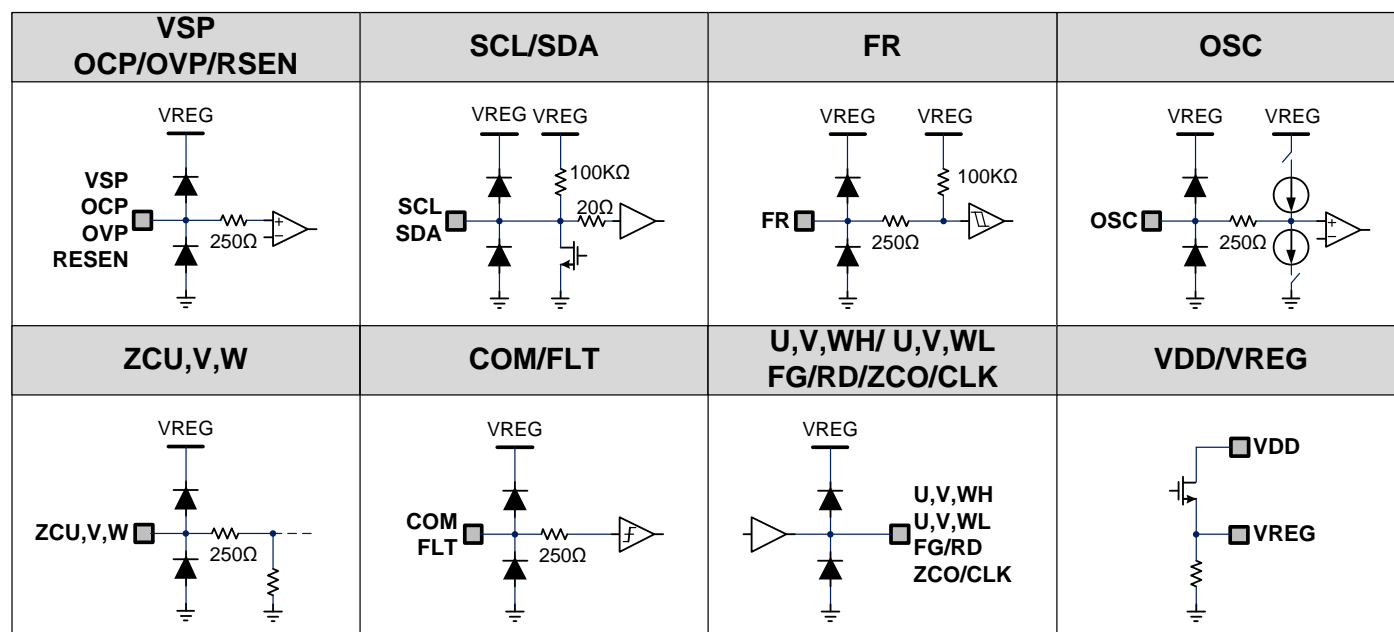
## 引脚配置与说明



引脚名称	I/O/P	描述	Pin 号
SCL	I	I <sup>2</sup> C 控制接口 – 串行频率 ( Clock ) 输入	1
SDA	I/O	I <sup>2</sup> C 控制接口 – 串行数据 ( Data ) 输入 / 输出	2
VPP	P	OTP 刻录电源输入 ( 7.5V )	3
WL	O	W 相低位信号输出	4
VL	O	V 相低位信号输出	5
UL	O	U 相低位信号输出	6
WH	O	W 相高位信号输出	7
VH	O	V 相高位信号输出	8
UH	O	U 相高位信号输出	9
CLK	O	内部 Clock 输出	10
GND	P	信号接地	11
VDD	P	电压输入	12
VREG	P	+5V 电压输出	13

FR	I	正反转切换	14
RSEN	I	可接外部 NTC 电阻落地, 分压后作为过温保护参考准位	15
OCP	I	限流电压感测	16
NC	-	-	17
OVP	I	过压保护	18
ZCU	I	U 相反电动势过零交越输入	19
ZCV	I	V 相反电动势过零交越输入	20
ZCW	I	W 相反电动势过零交越输入	21
ZCO	O	六步换相讯号输出	22
COM	I	马达三相虚拟中性点	23
FLT	I	六步换相讯号滤波器输入	24
OSC	IO	连接外部电容 · 产生低频参考信号	25
VSP	I	DC、PWM 或 CLK 输入, 控制输出占空比或转速	26
RD	O	堵转保护指示输出 (5V CMOS 逻辑)	27
FG	O	转速指示输出 (5V CMOS 逻辑)	28

## 引脚等效线路



## IMPORTANT NOTICE

Princeton Technology Corporation (PTC) reserves the right to make corrections, modifications, enhancements, improvements, and other changes to its products and to discontinue any product without notice at any time. PTC cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a PTC product. No circuit patent licenses are implied.

Princeton Technology Corp.  
2F, 233-1, Baociao Road,  
Sindian Dist., New Taipei City 23145, Taiwan  
Tel: 886-2-66296288  
Fax: 886-2-29174598  
<http://www.princeton.com.tw/>