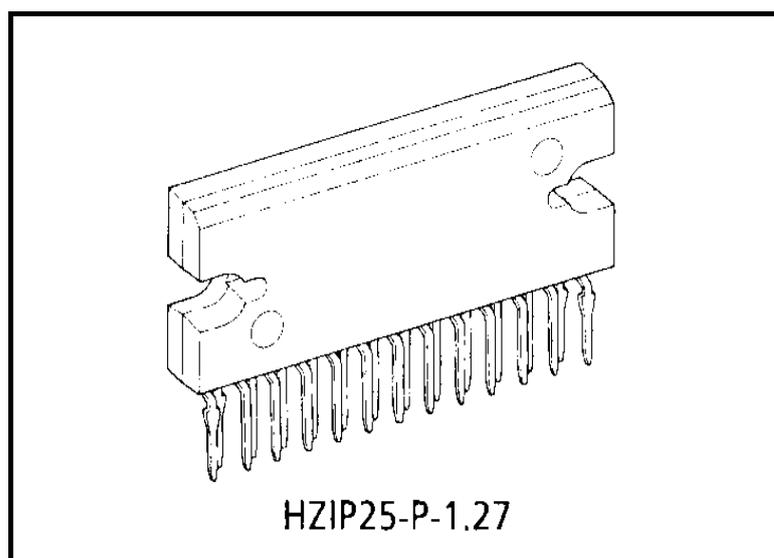


THB6064H大功率、高细分两相混合式 步进电机芯片式驱动器

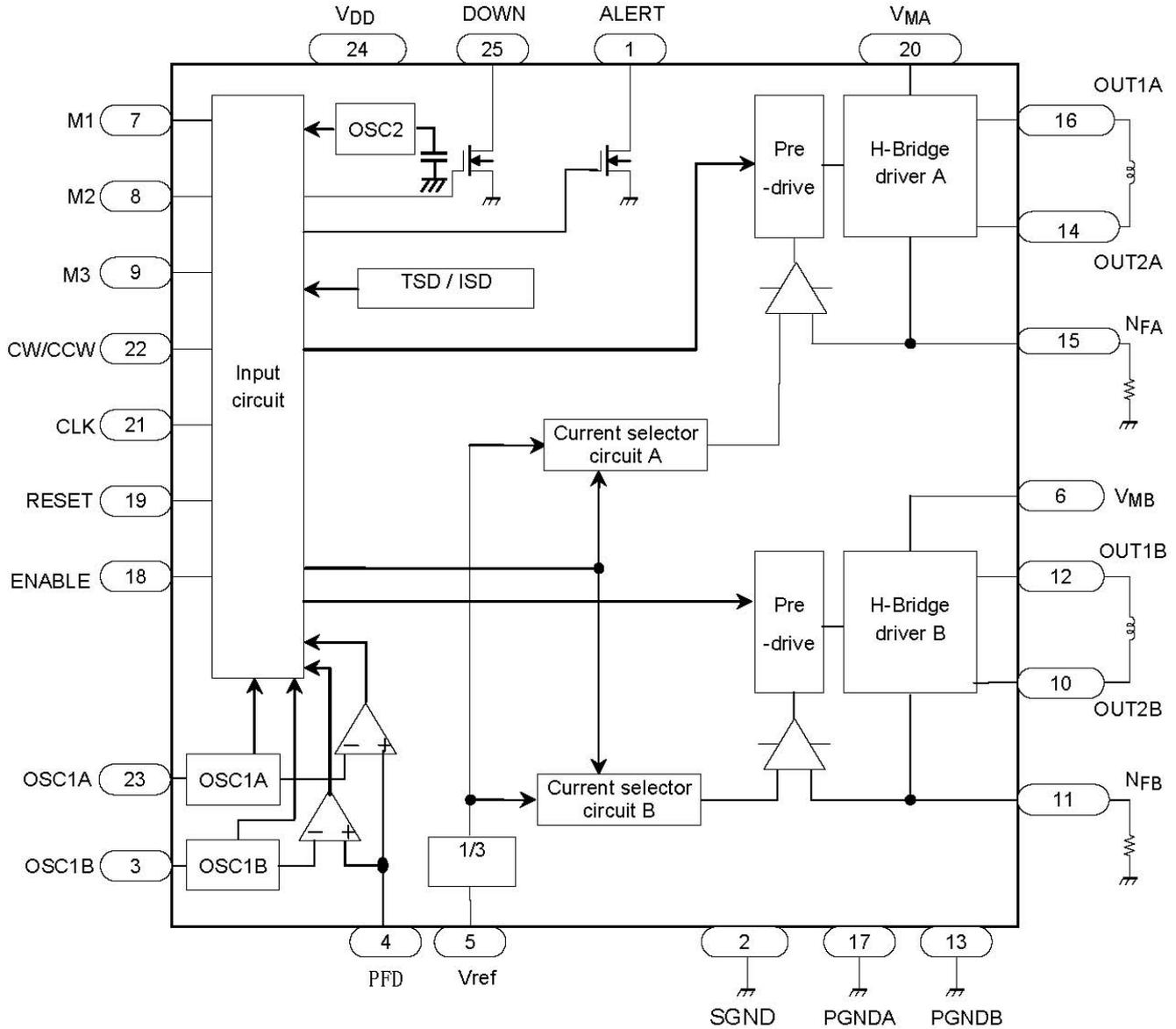
一、特性

- 双全桥MOSFET驱动，低导通电阻 $R_{on} = 0.4\Omega$ （上桥+下桥）
- 最高最耐压50VDC，峰值电流4.5A；工作电压 $\leq 42V$ ，工作电流 $\leq 3.5A$
- 多种细分可选（1/2、1/8、1/10、1/16、1/20、1/32、1/40、1/64）
- 自动半流锁定功能
- 衰减方式连续可调
- 内置温度保护及过流保护



重量: **9.86 g (typ.)**

二、框图



三、管脚说明

管脚 编号	输入/ 输出	符号	功 能 描 述
1	输出	ALERT	温度保护及过流保护输出端（常态为1，过流保护时为0）
2	—	SGND	信号地外部与电源地相连
3	—	OSC1B	B相斩波频率控制端
4	输入	PFD	衰减方式控制端
5	输入	Vref	电流设定端（0—3V）
6	输入	VMB	电机驱动电源 B相电源与A相电源相连
7	输入	M1	细分数选择端（详见附表）
8	输入	M2	细分数选择端（详见附表）
9	输入	M3	细分数选择端（详见附表）
10	输出	OUT2B	B相功率桥输出端2
11	—	NFB	B相电流检测端应连接大功率检测电阻，典型值0.25Ω/2W
12	输出	OUT1B	B相功率桥输出端1
13	—	PGNDB	B相驱动电源地与A相电源地及信号地相连
14	输出	OUT2A	A相功率桥输出端2
15	—	NFA	A相电流检测端应连接大功率检测电阻，典型值0.25Ω/2W
16	输出	OUT1A	A相功率桥输出端1
17	—	PGNDA	驱动电源地线
18	输入	ENABLE	使能端ENABLE=0所有输出为0，ENABLE=1正常工作
19	输入	RESET	上电复位端
20	输入	VMA	A相电机驱动电源与A相电源相连
21	输入	CLK	脉冲输入端
22	输入	CW/CCW	电机正反转控制端
23	—	OSC1A	A相斩波频率控制端
24	输入	VDD	5V电源芯片工作电源要求稳压
25	输出	DOWN	半流锁定控制端

四、电器参数

最高额定值 Absolute Maximum Ratings ($T_a = 25^\circ\text{C}$)

参数	符号	额定值	单位
最高电源电压	V_{DD}	6	V
	$V_{MA/B}$	50	
最大输出电流	$I_{O(PEAK)}$	4.5(Note 1)	每相
最高芯片工作电压	V_{IN}	5.5	V
工作温度范围	T_{opr}	-30 to 85	$^\circ\text{C}$
储存温度范围	T_{stg}	-55 to 150	$^\circ\text{C}$

正常运行参数范围 Operating Range ($T_a = 30$ to 85°C)

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
芯片工作电压	V_{DD}	—	4.5	5.0	5.5	V
电源电压	$V_{MA/B}$	$V_{MA/B} \geq V_{DD}$	4.5	—	42	V
输出电流	I_{OUT}	—	—	—	4	A
输入端口电压	V_{IN}	—	0	—	5.5	V
电流设定端	V_{ref}	—	0.5	—	3	
输入脉冲	f_{CLK}	—	—	—	100	kHz

电器特性 **Electrical Characteristics** ($T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5\text{V}$, $V_M = 24\text{V}$)

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位	
输入电压	高	$V_{IN(H)}$	M1, M2, M3, CW/CCW, CLK, RESET, ENABLE	2.0	—	V_{DD}	V
	低	$V_{IN(L)}$		-0.2	—	0.8	
输入电流		$I_{IN(H)}$	M1, M2, M3, CW/CCW, CLK, RESET, ENABLE $V_{IN} = 5.0\text{V}$	—	55	(80)	uA
		$I_{IN(L)}$	$V_{IN} = 0\text{V}$	—	—	1	
静态功耗		I_{DD1}	输出开路, RESET: H, ENABLE: H M1:L, M2:L, M3:L (半步模式)	—	3	(7)	mA
		I_{DD2}	RESET: L ENABLE: H	—	2	(7)	
		I_{DD3}	RESET: L, ENABLE: L	—	2	(7)	
V_M supply current		I_{M1}	RESET: H/L, ENABLE: L	—	0.5		mA
		I_{M2}	RESET: H/L, ENABLE: H	—	1		
衰减方式	输入电压范围	V_{PFD}	慢衰减模式	3.5	—	V_{DD}	V
			混合式衰减模式	(0.9)	1.1	(3.3)	
			快衰减模式	—	—	0.8	
最小脉冲宽度		$t_w(\text{CLK})$		10	—	μs	
温度保护		TSD		170	—	$^\circ\text{C}$	
关断时间		T_{OFF1A} T_{OFF1B}	$C_{OSC1A}, C_{OSC1B} = 1000\text{pF}$	16	23	35	μsec
半流锁定时间典型值				(0.75)	1.5	(3.0)	Hz

输出参数 **Output Block**

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输出电阻	$R_{onH} + R_{onL}$	$I_{OUT} = 4\text{A}$	—	0.4	(0.6)	Ω
开关特性	t_r	$R_L = 2\Omega, V_{NF} = 0\text{V},$ $C_L = 15\text{pF}$	—	0.1	—	μs
	t_f		—	0.1	—	

五、使用说明

1. M1、M2、M3可选择八种不同细分状态

M1	M2	M3	细分数
0	0	0	1/2
0	0	1	1/8
0	1	0	1/10
0	1	1	1/16
1	0	0	1/20
1	0	1	1/32
1	1	0	1/40
1	1	1	1/64

2. PFD: 为衰减方式控制端, 调节此端电压可以选择不同的衰减方式, 从而获得更好的驱动效果:

V _{PFD}	衰减方式
3.5 < V _{PFD} < V _{DD}	慢衰减
1.1V < V _{PFD} < 3.1V	混合式衰减
V _{PFD} < 0.8V	快衰减

3. V_{ref}: 电流设定端, 调整此端电压即可设定驱动电流值

$$I_o (100\%) = V_{ref} * (1/3) * (1/R_s)$$

V_{ref}取值范围: 0.5V—3.0V

【R_s为检测电阻】 推荐值为0.25Ω/2W

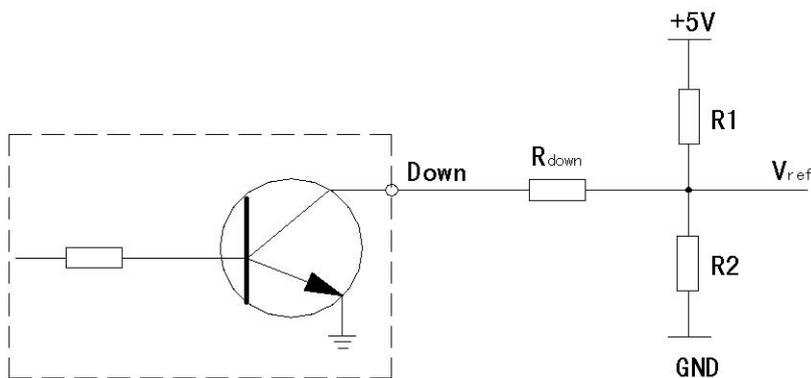
4. Down: 半流锁定控制, 电机锁定时降低功耗的功能 (参见原理图)

当CLK小于1.5Hz时, DOWN输出为0;

当CLK大于1.5Hz时, DOWN输出为1;

D_{OWN}常态为1此时V_{ref}电压由R₁和R₂分压决定形成设定电流, 当启动半流锁定功能时, D_{OWN}=0, R_{down}参与R₁、R₂分压, 从而降低了V_{ref}, 也就减小了设定电流, R_{down}的阻值决定电流下降的幅度。从而降低了VREF, 也就减少了设定电流R1的阻值决定电流下降的幅度。

即: 改变锁定电阻R_{down}的阻值, 可获得不同的锁定电流值。



Down输出端原理图

5. ALERT : 过流及过温保护输出端

正常状态下, ALERT=1;

当有过流或过温现象时, 此端输出为0

6. CLK: 脉冲输入端 (参见表一)

-0.2V—VDD方波, 脉冲频率最高100KHz, 脉冲宽度最小4 μ S

7. CW/CCW: 电机正反转控制端 (参见表一)

CW/CCW为0时, 电机正转

CW/CCW为1时, 电机反转

8. RESTER: 上电复位端 (参见表一)

为1时, 芯片工作

9. ENABLE: 使能端 (参见表一)

为0时, 芯片输出为0

输入端				输出模式
CLK	CW/CCW	RESET	ENABLE	
	L	H	H	正转
	H	H	H	反转
X	X	L	H	初始模式
X	X	X	L	Z

表一

六、参考电路图

