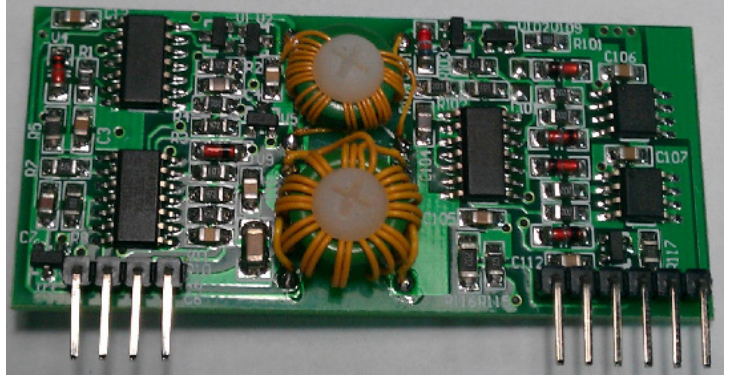


PACEMAKER

PID218 大功率 IGBT 智能驱动模块使用手册

PACEMAKER 系列大功率 IGBT 智能驱动模块是特别为大功率 IGBT 设计的更为可靠，安全的智能驱动模块。本产品已获得国家专利授权。



PACEMAKER 公司推出的系列大功率 IGBT 智能驱动模块驱动功率大、设计精巧、功能齐全，使用方便。

PID218 大功率 IGBT 智能驱动模块适用于驱动 1200A/1700V 以下容量的各型 IGBT 模块以及大功率场效应管。

1. 主要特点、技术指标

1) 主要特点:

- * 采用变压器调制隔离技术
- * 干扰脉冲抑制技术
- * 带短路、过流以及欠压保护
- * 特别可靠和耐用
- * 高电气隔离
- * 开关频率从 0-100kHz
- * 占空比: 0....100%

* 抗干扰强, $dv/dt > 100,000V/us$

* 内部集成 DC/DC 电源

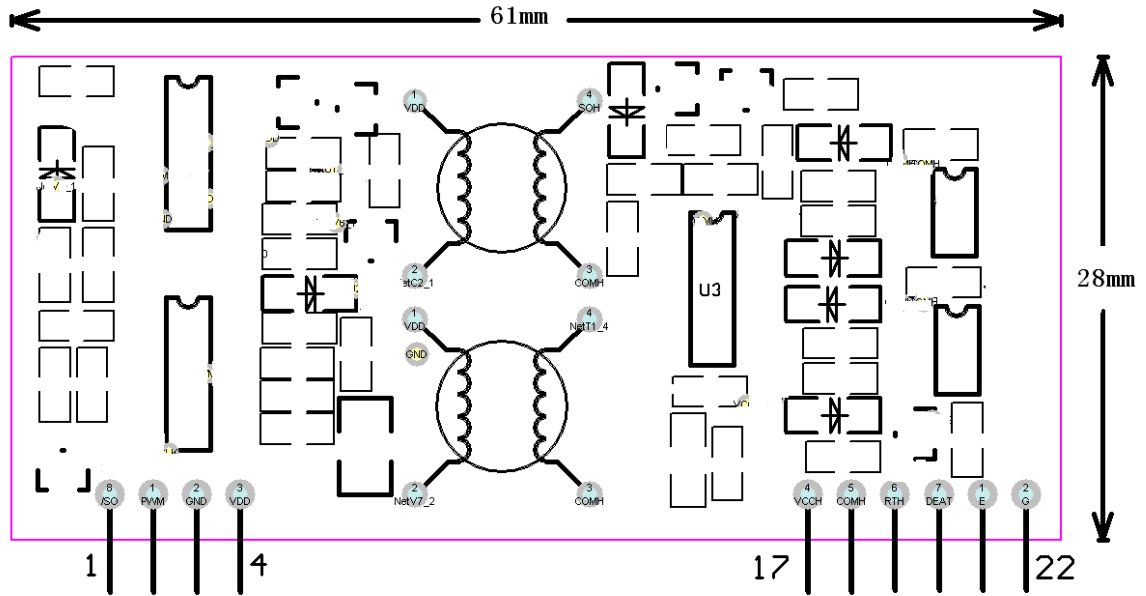
2) 技术指标

最大指标				
符号	定义		参数	单位
VCC	供电电压		16	V
V _{ih}	输入信号电压 (高)		VS+0.3	V
V _{il}	输入信号电压 (低)		GND-0.3	V
I _{outPEAK}	输出峰值电流		18	A
f _{max}	最大开关频率		100	kHz
V _{CE}	最高 IGBT 阻断电压		1700	V
dv/dt	电压上升率		60	kV/us
V _{isoIIO}	输入输出隔离电压 (AC, RMS, 1min)		4000	V
R _{Gmin}	最小栅极电阻		0.85	Ω
T _{op}	使用温度	PID218I	-40℃~+85℃	℃
		PID218J	-40℃~+105℃	
T _{stg}	存储温度	PID218I	-55℃~+125℃	℃
		PID218J	-55℃~+125℃	

特性指标					
符号	定义	参数			单位
		最小	典型	最大	
V _S	原边供电电压	14.5	15	15.6	V
I _{SO}	原边空载电流		60		mA
	原边最大电流			220	mA
V _i	输入信号电压		15/0		V
V _{iT+}	逻辑高输入门限电压	3.5	-	-	V
V _{iT-}	逻辑低输入门限电压	-	-	1.5	V
V _{G(on)}	门极开通电压		+15		V
V _{G(off)}	门极关断电压		-15		V
t _{d(on)}	开通延迟时间		0.7		us
t _{d(off)}	关断延迟时间		0.9		us
t _{d(err)}	故障输出延迟时间			0.5	us
V _{UD}	输出欠压保护值		12		V
T _{CLK}	故障锁定时间		40		ms
C _{PS}	原副边耦合电容		12		pF
W	重量		12		g

MTBF	平均无故障时间 ($T_a=40^{\circ}\text{C}$, 最大负载)		1.8		10^6h
------	--	--	-----	--	----------------

2、PID218 外形尺寸及引脚排列



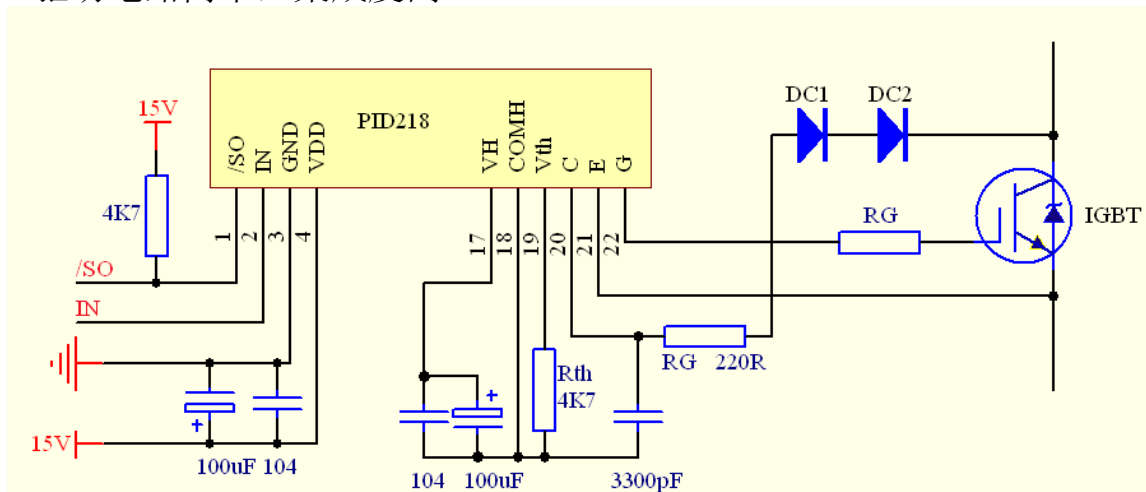
PID218 外形尺寸图
(引脚间距: 2.54mm, 模块厚度: 13mm)

PID218 引脚功能定义表

引脚	信号	定义	
1	/SO	故障输出	外接上拉电阻, 故障时输出低
2	IN	信号输入	原边 PWM 信号输入, TTL 和 COMS 兼容
2	GND	电源地	原边电源地
4	VDD	15V 输入	原边+15V 输入
11	VH	高压端电源正	高压端电源正, 对 COMH 端外接电容
18	COMH	高压端电源地	高压端电源地
19	Vth	驱动过流保护门限	对 COMH 端外接电阻设置过流保护门限
20	C	C 极检测端	高压端 IGBT 的 C 极检测端
21	E	高压端电源正	高压端电源+15V
22	G	驱动输出端	驱动输出端, 接 IGBT 的 G 极

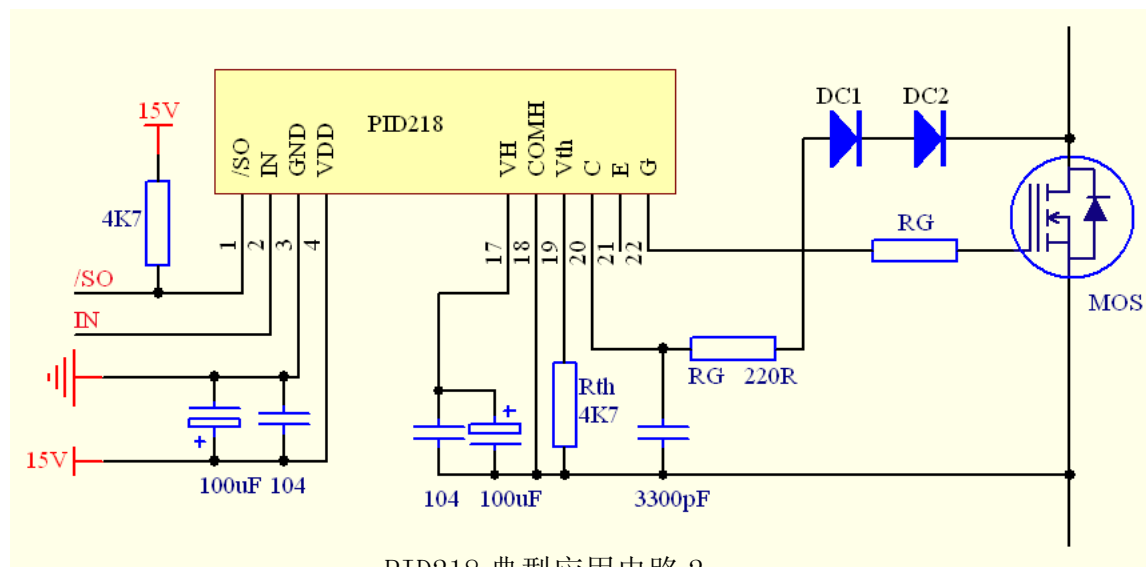
3. 应用举例

下图是 PID218 的典型运用电路。从应用电路可以看出，PACEMAKER 系列大功率 IGBT 智能驱动模块需要更少的外围器件，驱动电路简单，集成度高。



PID218 典型应用电路 1

PID218 还可运用于驱动大功率场效应管，典型应用电路如下。



PID218 典型应用电路 2

说明：驱动大功率场效应管时，如果希望关断电压为-15V，可按照 PID218 典型应用电路 1 连接。如果希望关断电压为 0V，可按照 PID218 典型应用电路 2 连接。

4. PACEMAKER 系列大功率 IGBT 智能驱动模块概述

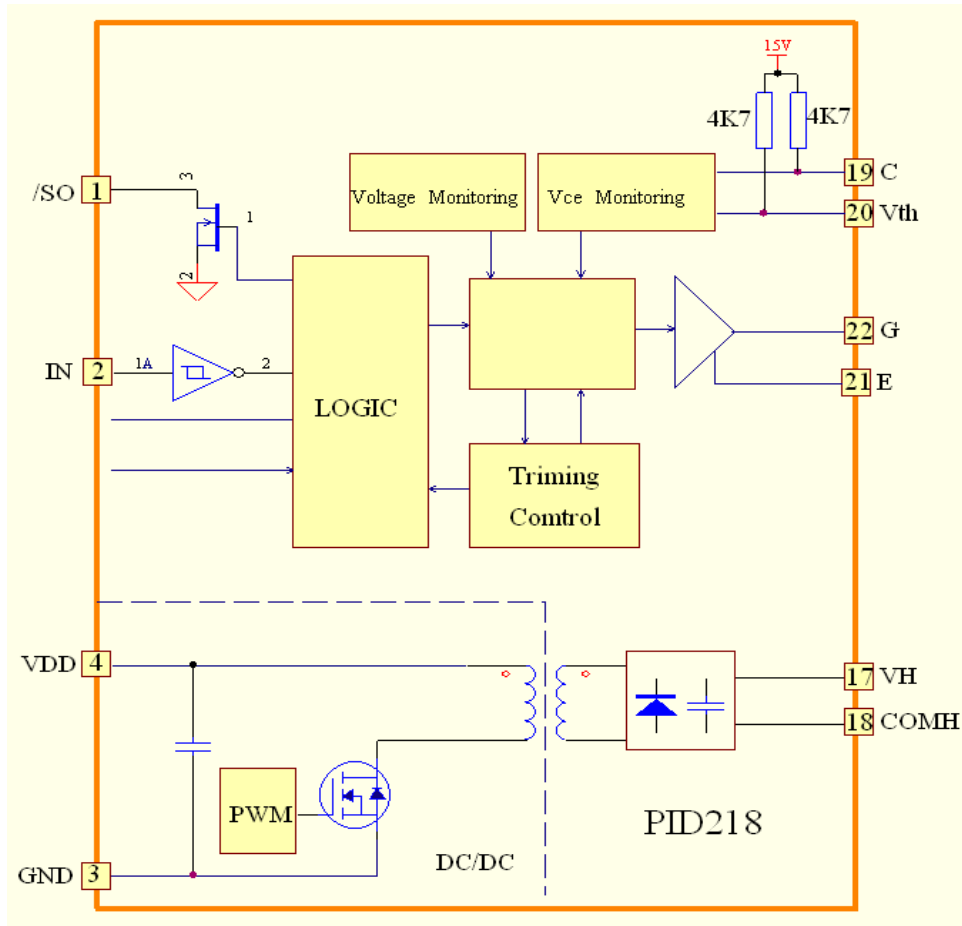
- * 工作更可靠：门极采用双极性电源+15V/-15V，适合于任何厂家的 IGBT。门极采用负极性电压，提高了接口的抗扰能力，另外可同时驱动多只并联的 IGBT；
- * 变压器调制隔离技术：驱动器采用了变压器调制隔离技术，因此绝缘特性好，响应速度快；
- * 脉冲抑制技术，采用独有的干扰脉冲抑制技术，脉冲宽度小于 400ns 的干扰脉冲都将被忽略；

5. 工作原理：

所有标准的 PACEMAKER 系列大功率 IGBT 智能驱动模块都包括一个 DC/DC 转换器，为各个驱动通道提供工作电压。因此驱动器只需要一个稳定的 15V 直流电压。根据不同的应用，特别是驱动频率和功率管的门极电荷，Pacemaker 提供有不同的驱动功率。PID218 内部 DC/DC 的驱动功率为 2W。

5.1 结构：

PID218 大功率 IGBT 智能驱动模块主要由内部 DC/DC 变换电路，IGBT 智能驱动电路（由逻辑处理电路和功率驱动及检测电路构成）构成，其电路结构如下图所示。



PID218 结构原理图

5. 2 保护特性:

Pacemaker 智能驱动器的每个通道都有 VCE 监测电路。一旦检测出 IGBT 过流，模块立即关断 IGBT，不再接收驱动信号，“故障”信息通过 S0 引脚输出。于是驱动器不再接受任何驱动信号，直到“封锁”时间过去。故障封锁时间为 40ms。

5. 3 管脚说明

5. 3. 1 低压侧管脚:

/SO 引脚: 低压端故障输出, /SO 输出是一个集电极开路的晶体管, 如果 S0 通过一个上拉电阻接至+15V 电源, 驱动一旦检测到

故障，则晶体管导通，SO 被拉低。输出驱动能力为 50mA。

IN 引脚：低压端信号输入，兼容 TTL 和 COMS 电平。

GND 引脚：低压端公共地。

VDD 引脚：低压端 15V 供电输入。

5. 3. 2 高压侧

VH 引脚：VH 引脚是高压端的+15V 电源输出端。使用时在 VH 与 COMH 间加滤波电容。

COMH 引脚：COMH 引脚是高压端的公共地。

Vth 引脚：过流保护门限设置端，对 COMH 端外接电阻设置过流保护门限。

门限电压： $V_{th}=15 \cdot R_{th} / (4.7 + R_{th})$ R_{th} : k Ω 。

当然，门限电压也可以通过 COMH 端外接稳压二极管设置。

C 引脚：C 引脚是高压侧 IGBT 的 C 极电压监测端，和 IGBT 的 C 极连接。利用高压二极管检测大的漏电流或关断时的集电极电压。二极管选型时留 40% 的电压余量。

E 引脚：E 引脚是高压端的电源地，连接至 IGBT 的 E 极。

G 引脚：G 引脚是高压侧驱动输出端。连接至 IGBT 的门极。

5. 4 布线

布线时注意驱动器尽量靠近功率管，门极引线长尽量不要超过 10cm，且采用绞线连接。

建议在功率管门极和发射极间背靠背接两个稳压二极管，稳定门极电压。

6. 驱动功率的计算：

通过数据手册找到栅极输入电容（C_{in}），则需要的驱动 IGBT 总功率可由下列简单公式计算

$$P=f*C_{in}*\Delta V^2 \text{ 或者 } P=f*Q* \Delta V$$

$$\text{门极电荷 } Q=\int i dt=C*\Delta V$$

（注意：P 代表除去在驱动通道和驱动电源中的损耗后实际的驱动功率。）

制造厂家：云南领跑科技有限公司
地址：昆明市学府路 690 号金鼎科技园
网址：<http://www.ynpacemaker.com>