



北京落木源电子技术有限公司
www.PwrDriver.com

IGBT 驱动器(TX-KA201)
产品手册

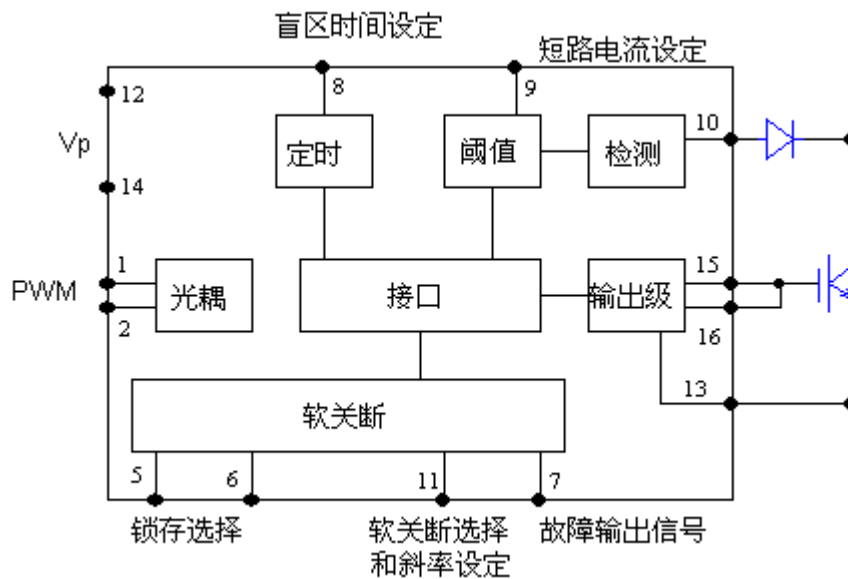
IGBT 驱动器 HIC 芯片

(TX-KA201)

产品手册



原理框图



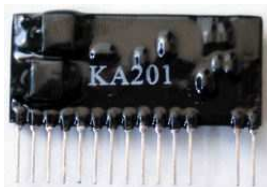
特点

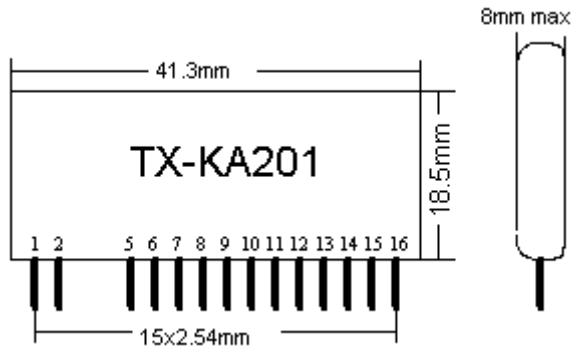
- 适合电流型电路应用的单管大功率 IGBT 模块驱动器。
- 过流后是否进行软关断，由用户控制。
- 过流后输出报警信号，用户采取相应措施。
- 可按缺省值直接使用，也可根据需要调节盲区时间、软关断的速度。
- 软关断过程中，用户可以设置短路信号锁存，以执行一个完整的保护过程。
- IGBT 短路时的集电极电压阈值的设定可用电阻精细调节，也可使用稳压管调节。
- IGBT 的栅极充电和放电速度可分别调节。
- 使用单一电源，驱动器内部设有负压分配器，减少了外部元器件。

应用

- 可驱动 IGBT (300A/1200V 或 500A/600V) 一只

外形尺寸





电性能参数(除另有指定外,均为在以下条件时测得:Ta=25°C,Vp=24V,Fop=50KHz,模拟负载电容 CL=100nF)

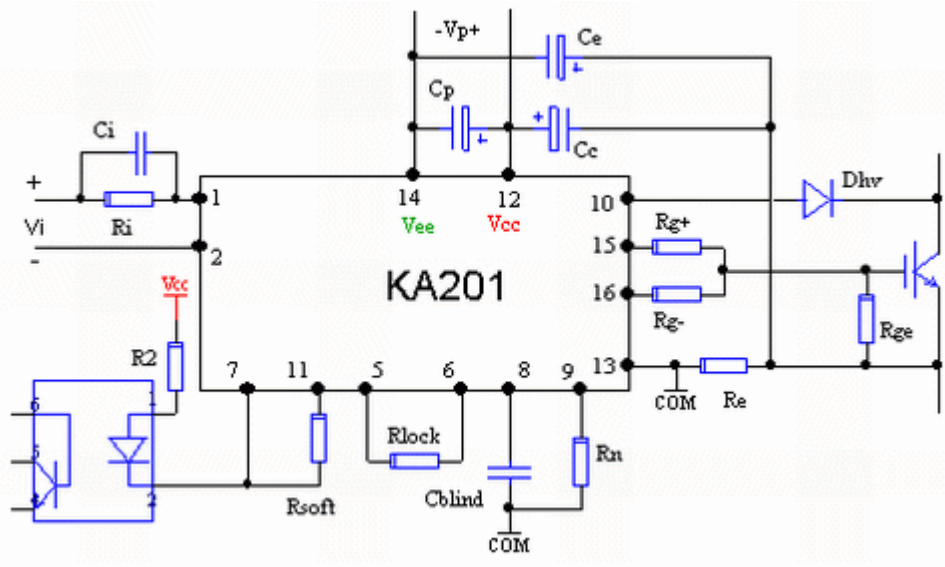
参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
辅助电源电压(1)	Vp		23.5	24	24	V
电源电流	Iio	CL=0		15		mA
	Iil	CL=100n		120		
输入脉冲电流幅值(2)	Ipwm		9	10	12	mA
输出电压(3)	Voh	Rg=2Ω	14	14.5	15	V
	Vol	CL=100nF	-8	-8.5	-9	
输出电流	Iohp	Fop=20KHz		6		A
	Iolp	Ton=2μS		-6		
输出总电荷	Qout			2000	2800	nC
绝缘电压	VISO	50Hz/1 min		3500		Vrms
工作频率	Fop	CL=100nF	0		60	KHz
占空比	δ		0		100	%
最小工作脉宽	Tonmin	CL=100nF		0.8		μS
上升延迟	Trd	Rg=2Ω,Ipwm=10mA		0.2	0.5	μS
下降延迟	Tfd			0.4	0.7	
上升时间	Tr	Rg=2Ω,CL=100nF		0.6	0.8	
下降时间	Tf			0.5	0.7	
保护动作阈值(4)	Vn	用户设置, 典型值为缺省值		7.5		V
保护盲区(5)	Tblind	用户设置, 最小值为缺省值	1.5			μS
软关断时间(6)	Tsoft	用户设置		5		μS
故障信号电流(7)	Iflt			5	10	mA
故障信号延迟	Tflt			50		nS
共模瞬态抑制	CMR			30		KV/μS
工作温度	Top		-30		80	°C
存储温度	Tst		-50		120	°C



注:

1. 驱动器的工作电压 V_p 推荐 24V。
2. 输入端串连一个电阻 R_i 和电容 C_i 后接到 PWM 脉冲, R_i 使输入电流为 I_{pwm} , 即 $R_i=(V_{im}-1.5)/10mA$; $C_i=220pF$, V_{im} 为输入 PWM 信号峰值。当 PWM IC 的供电电压为 12/15V 时, 可取 $R_i=0.82/1.1K$ 。
3. 输出负压值与工作电压 V_p 有关, $V_{ol}=V_p-15$ 。
4. 触发过流保护动作时的 10 脚对 13 脚的电压。
当 10 脚对 13 脚(即 IGBT 的发射极)的电位升高到 7.5V 时, 输出故障信号, 并启动内部的保护机制。在 9、13 脚间接一个电阻 R_n 可以降低过流保护的阈值, 具体关系是 $R_n/V_n(K\Omega/V)=\infty/7.5, 220/7, 100/6.4, 68/6, 47/5.6, 36/5.1, 27/4.7, 22/4.3, 18/3.9, 15/3.6, 12/3.2, 10/2.8, 8.2/2.5$ 。为安全起见, 用户调试时可以先接比预算值稍小的电阻, 提高保护灵敏度。
5. 检测到 IGBT 集电极的电位高于保护动作阈值后到过流报警(同时可以开始软关断)的时间。
因为各种尖峰干扰的存在, 为避免频繁的保护影响开关电源的正常工作, 设立盲区是很有必要的。在 8、13 脚间接一个电容 C_{blind} 可以调大盲区时间, 关系为 $C_{blind}/T_{blind}(pF/\mu S)=0/1.5, 22/2.4, 47/3, 100/5, 150/7.3$ 。一般可设置在 3us 左右。
6. 选择软关断功能后, 驱动脉冲电压降到 0 电平的时间。
在 11、7 脚接一个电阻 R_{soft} , 就是选择了软关断功能。软关断时间 T_{soft} 与电阻 R_{soft} 有关, 具体为 $R_{soft}/T_{soft}(\Omega/\mu S)=470/3.3, 680/5, 1K/8$ 。
当 5、6 脚接有锁存电阻 $R_{lock}=10K$ 时, 软关断开始后, 驱动器封锁输入 PWM 信号, 即使 PWM 信号变成低电平, 也不会立即将输出拉到正常的负电平, 而要将关断过程进行到底。
不选择软关断, 但接有锁存电阻 R_{lock} 时, 则发生过流后, 即使 PWM 信号变成低电平, 输出仍将维持高电平, 直到过流状态结束。
7. 软关断开始的时刻, 驱动器的 7 脚输出低电平报警信号, 可以接一个光耦, 将信号传送给控制电路。

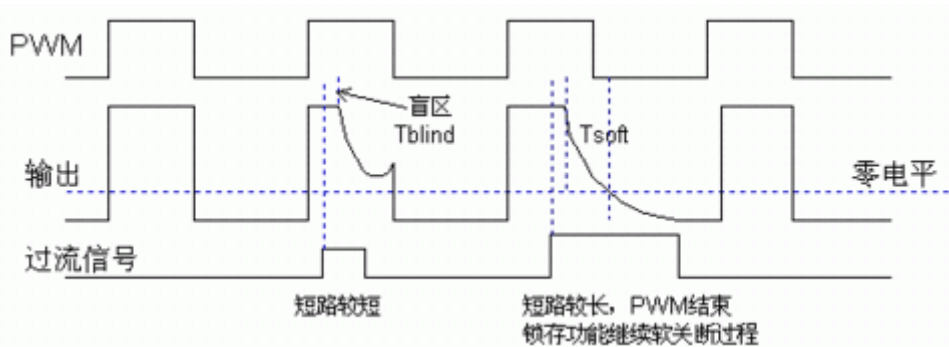
应用连接图



1. 只在过流后需要软关断时才接 Rsoft。
2. 过流后需要锁存过流信号，接 Rlock=10K。
2. 滤波电容 Cc、Ce、Cp 可用 22~47 μ F 电解电容、再各并联一个 1 μ 以上的 CBB 无感电容，耐压 Cc、Ce \geq 25V，Cp \geq 35V。Re=100 Ω /0.125W。Rge \geq 4K7/0.25W。Rg=2.2~22 Ω 。
3. 选取故障输出光耦的串联电阻 R2 时，要考虑到 7 脚输出的低电平接近于负电源 Vee。
4. 隔离反馈二极管 Dhv 应选用高压快恢复管，如 HER107、FUR1100 等。
5. KA201 短路保护特性的测试请参见：[短路保护功能测试](#)。
6. 静态输出波形的测试请参见：[正常输出波形的测试](#)。

特别提醒：谨防输出短路。

过流保护曲线：(选择软关断并锁存过流故障信号时)



管脚说明：

- 1、2：信号输入端。
- 3、4：空脚。
- 5、6：短路故障锁存选择端：开路，不锁存；10K 电阻连接，锁存。
- 7：故障信号输出端和软关断选择端。
- 8：盲区时间设定端。



- 9: 过流时的集电极发射极电压设置端。
- 10: IGBT 电流检测端，接 IGBT 的集电极。
- 11: 软关断时间设定端。
- 12: 驱动器的辅助电源 V_p 的正端，也是驱动器内部正电源的 V_{cc} 端。
- 13: 驱动器内部的参考点 COM，接 IGBT 的发射极。
- 14: 驱动器的辅助电源 V_p 的负端，也是驱动器内部负电源的 V_{ee} 端。
- 15、16: 驱动器输出端，接 IGBT 的栅极；其中 15 脚输出正脉冲，16 脚输出负脉冲。