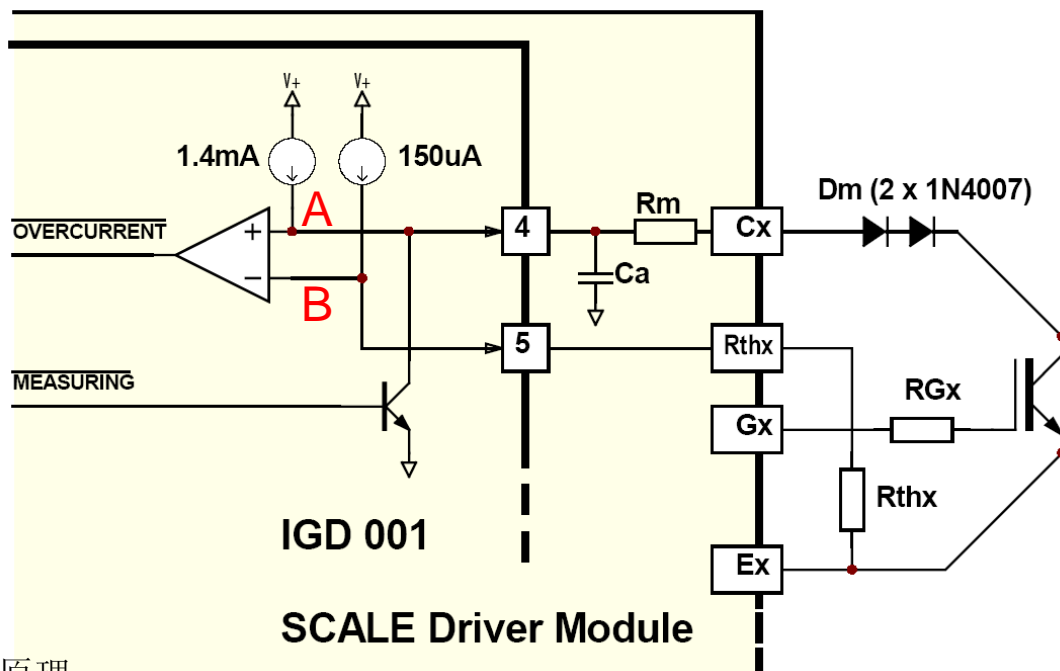


# ***Concept SCALE 2***

## 短路保护原理简述

2009-12-1

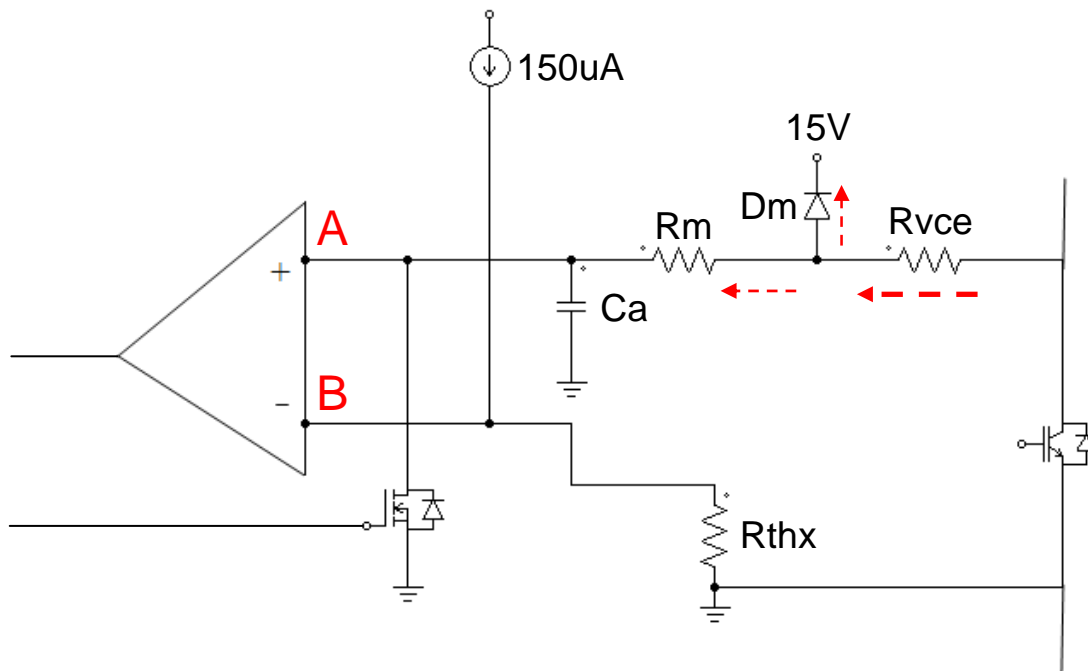
# SCALE 的短路保护基本原理



基本工作原理

1. 比较器的反向输入端，B点为参考电压值。具体电压值为恒流源150uA乘以 $R_{thx}$
2. 比较器的同向输入端，A点，分两种情况：
  - a. 如果IGBT正常导通，集电极电压为饱和电压值，一般IGBT为2V左右，加上2个1N4007的压降，以及恒流源1.4mA通过 $R_m$ 的压降，可得出A点电压值，一般3V多
  - b. 如果IGBT导通时短路，集电极电压为母线电压，几百伏到上千伏，1N4007反向截止，1.4mA的恒流源通过不断给 $C_a$ 充电，由公式 $U=it/C$ 可推出当A点电位超过参考电压B点电位时，比较器翻转，达到保护目的。

# SCALE 2的短路保护基本原理



注释:

1.Dm为低漏电流二极管如BAS316

2.Rvce为限流电阻,最大电流为0.6~1mA

与SCALE相比,SCALE 2去掉了一个恒流源,去掉了2个1N4007,那么到底是如何起到短路过流保护的?

- 1.比较器的反向输入端,B点为依然参考电压值。具体电压值为恒流源150uA乘以Rthx
- 2.比较器的同向输入端,A点,还是分两种情况:
  - a. IGBT正常导通时,集电极还是饱和电压,大概2V左右,Dm反向截止,Ca无充电回路,A点电位稳定
  - b. IGBT短路时,集电极电位升至母线电压,此时电流走向如图中虚线所示,分为两路。由于Rvce限流作用,15V电源作为负载源,使得A点电位通过给Ca充电迅速提高,最终等于15V加上Dm和减去Rm上的压降,SCALE2这种方式比起SCALE通过Vthx进行保护动作更快也更可靠。这个时候集电极的高压主要是承受在Rvce上。