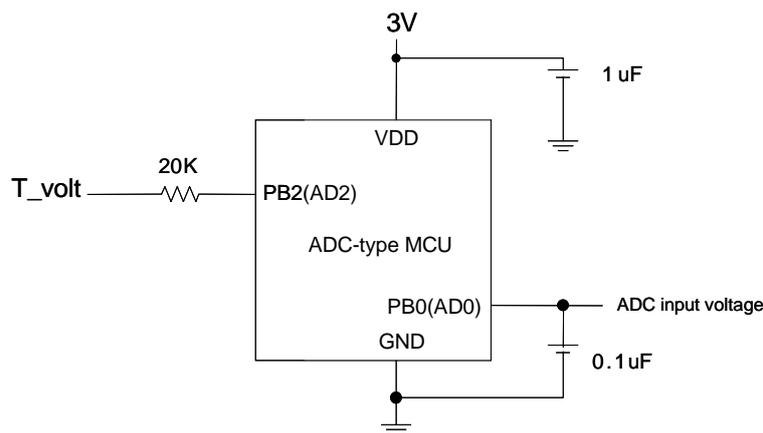


过电压输入对 ADC 的影响使用需知

适用范围：所有带 ADC 单片机

应用上常会有透过串接一个电阻，将高于 VDD 的电压(过电压)或是低于 GND 的电压(过负电压)，直接输入到单片机的某 IO 上作准位变化侦测的情况。此时，若这 IO 是一根同时可作 ADC 信道的功能的引脚（如标注为 PB0(AD0)的引脚），那么这过电压或负电压输入讯号，就有可能干扰其它 ADC 信道的转换结果。

如下图的应用线路，PB0(AD0)，PB2(AD2)都是可以当 ADC 转换的输入信道的 IO，T_volt 为外接的高电压，它透过 20K 的电阻输入到 PB2。这里 PB2 被设置为 IO 输入模式，只作准位变化侦测，不作为 ADC 输入信道，PB0(AD0)则设置为 ADC 信道并进行 ADC 转换。



T_volt 的电压如果超过最大输入电压的规格(低于-0.3V 或高于 VDD+0.3V)时，便会向 PB2 注入电流，而该注入电流会对 PB0(AD0)的 ADC 转换结果产生影响，就算此时 PB2 的注入电流并没有高于额定的最高可允许注入电流 I_{INJ} 。一般来说，PB2 的注入电流愈大，对 PB0 的 ADC 转换结果影响愈大。PB2 的正过电压会令 PB0 的 ADC 读数值偏高，而 PB2 的负过电压，则会令 PB0 的 ADC 读数偏低。

以下是 VDD=3V 时的一些实测数据：(此数据只为参考用，不能当作量产时的依据)

当 T_volt=4V，注入电流大约 50uA，此时 PB0 的 ADC 转换读数会偏高约 10%；

当 T_volt=5V，注入电流大约 100uA，此时 PB0 的 ADC 转换读数会偏高约 25%；

要避免这情况发生，过电压或是过负电压的输入应使用单纯的数字输入 IO (如 PA2)，不要使用带 ADC 信道输入的 IO。如 PMC 或 P 系列的带 ADC 的单片机(如 PMC271 或 P232C 等)，应避免使用 PB0 ~ PB7 (AD0 ~ 7)，PA3 及 PA4 等引脚。PDK 系列带 ADC 的单片机应避免使用 PB0 ~ PB7 引脚。不带 ADC 的单片机不在此限。

若您在使用上有任何疑问，请就近洽询我们的代理商，或与我们 fae@padauk.com.tw 联系。