



低压转换8位I²C总线/SMBus I/O扩展器

PCAL6408A

Last Updated: Mar 14, 2025

PCAL6408A是一款8位通用I/O扩展器，通过I²C总线接口为许多微控制器系列提供远程I/O扩展。

恩智浦I/O扩展器在保持较小互连且同时需要额外的I/O时，可提供简易的解决方案，例如，在用于连接传感器、按钮、键盘等附件的电池供电移动应用中。除提供一套灵活的GPIO外，还简化了运行在一个电压级别上的处理器与工作在不同(通常更高)电压级别上的I/O器件之间的连接。PCAL6408A具备内置电平转换功能，使这些器件在需要在不兼容I/O电压之间进行通信的混合信号环境中极为灵活。

其双电源轨上1.65V至5.5V的宽范围VDD允许与接口侧(SDA/SCL)的下一代低压微处理器和微控制器以及端口侧的高压外设进行无缝通信。

PCAL6408A有两种供电电压：VDD(I²C总线)和VDD(P)。VDD(I²C总线)为控制器侧(例如微控制器)的接口提供供电电压，而VDD(P)为核心电路和端口P提供电源。PCAL6408A通过VDD(I²C总线)提供双向电压电平转换。VDD(I²C总线)应连接至外部SCL/SDA线路的VDD。这表示I²C总线至PCAL6408A的VDD电平，而PCAL6408A端口P上的电压电平由VDD(P)决定。

PCAL6408A包含8位配置、输入、输出和极性反转寄存器的PCA6408A寄存器组，另外，PCAL6408A还具备敏捷I/O，这是专为增强I/O而设计的额外功能。这些额外功能包括：可编程输出驱动强度、可闭锁输入、可编程上拉/下拉电阻、可屏蔽中断、中断状态寄存器、可编程开漏或推挽输出。PCAL6408A引脚对引脚取代PCA6408A，但是PCAL6408A上电时屏蔽所有I/O中断。这种屏蔽默认设置使得上电时板没有伪中断。

上电时，I/O均配置为输入。但是，系统控制器可通过写入I/O配置位将I/O用作输入或输出。每个输入或输出的数据保留在对应的输入或输出寄存器中。通过极性反转寄存器可反转输入端口寄存器的极性，保存外部逻辑门。可编程上拉和下拉电阻无需分立式组件。

通过在RESET输入中加入低电平，系统控制器可在超时或其他不当操作时使PCAL6408A复位。上电复位会将寄存器设为其默认状态并初始化I²C总线/SMBus状态机。RESET引脚可引发相同的复位/初始化而无需使部件断电。

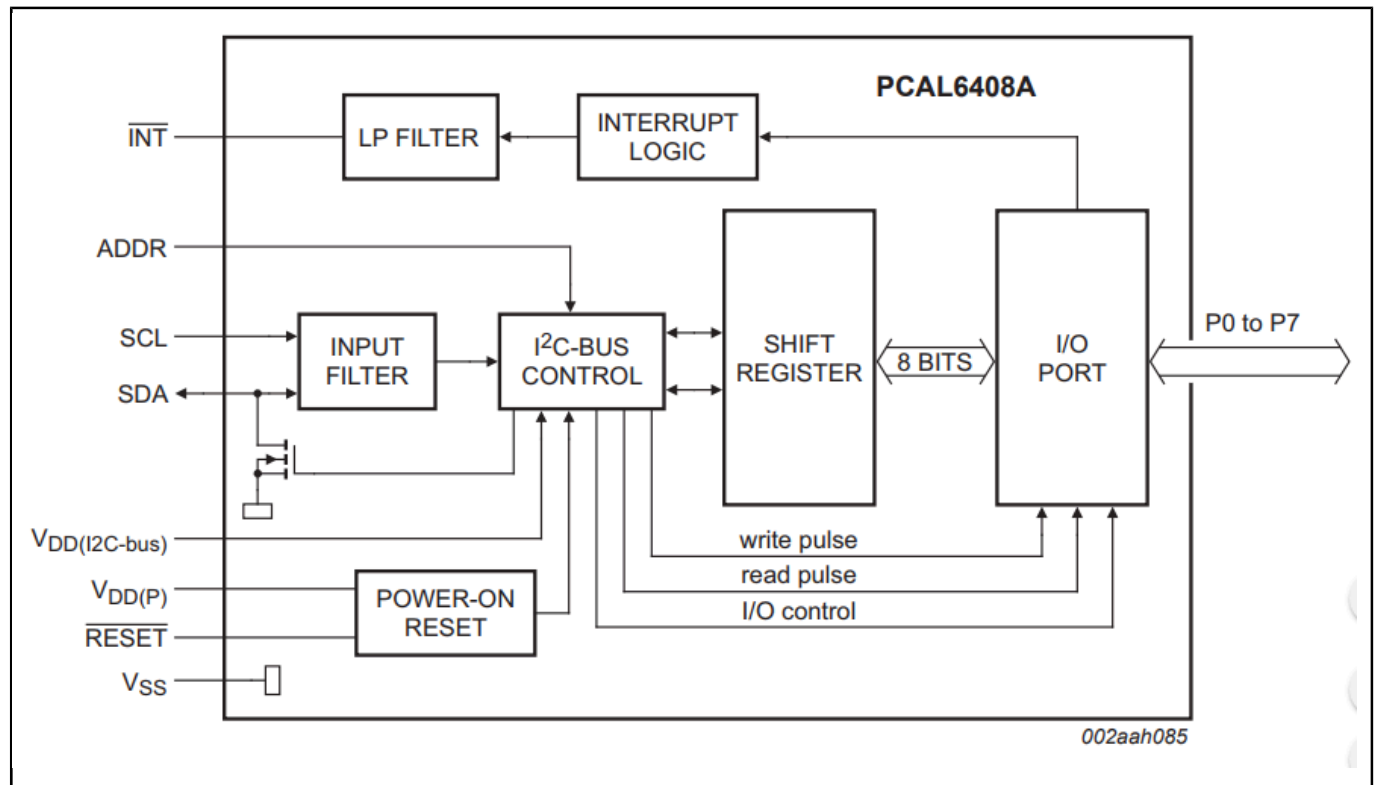
当任何输入状态与其对应的输入端口寄存器状态不同时，会激活PCAL6408A开漏中断(INT) 输出并用于通知系统控制器输入状态已改变。

INT可连接至微控制器的中断输入。通过在此线路发送中断信号，远程I/O可通知微控制器其端口上是否存在输入数据而无需通过I²C总线进行通信。因此，PCAL6408A依旧是简易的目标器件。输入闭锁功能会保持或闭锁输入引脚状态并保持产生中断的逻辑值直至控制器能够处理中断。这样可以将主机的中断服务响应时间降至最低，从而实现快速移动输入。

器件端口P输出具有25mA的灌电流能力，可在消耗低器件电流的同时直接驱动LED。

一个硬件引脚(ADDR)可用于对固定的I²C总线地址进行编程和改变，并允许至多两个器件共享同一条I²C总线或SMBus。

PCAL6408A Block Diagram



PCA2000/2001 Block Diagram

