

概述

TCM6416 是一个 16 位通用 I/O 端口扩展 IC，通过 I²C 总线/SM 总线接口为微控制器提供最多 16 个 I/O 端口扩展功能。

TCM6416 一共有 4 对 8 位寄存器，分别是：配置寄存器、输入寄存器、输出寄存器和极性反转寄存器。

上电时，所有的 I/O 端口被配置为输入状态。通过配置 I/O 的配置寄存器，系统可以决定每个 I/O 端口的输入输出状态。每个输入或输出数据都被保存在对应的输入或输出寄存器中。输入寄存器的极性可以通过配置极性反转寄存器进行翻转，以节省外部逻辑门。

当任意输入状态与其对应输入寄存器状态不同时，TCM6416 开漏中断 ($\overline{\text{INT}}$) 输出被激活，向主机表明输入状态已经变化。 $\overline{\text{INT}}$ 可以连接到微控制器的中断输入。通过发送中断信号，通知微控制器端口上有数据进入，而不需要通过 I²C 总线。

TCM6416 的端口 P 输出提供 25mA 的灌电流，可以直接驱动 LED。

硬件引脚 (A2、A1、A0) 可以用于编程和改变 I²C 总线地址。

特性

- I²C/SM 总线到并行 16 位总线扩展
- 工作电压范围：1.65 V to 5.5 V
- 极低的静态电流损耗：
 - ◆ 典型值 1.5uA ($V_{DD}=5V$)
 - ◆ 典型值 1.0uA ($V_{DD}=3.3V$)
- SCL/SDA 端口采用施密特触发器结构，支持缓慢的输入转换，并提升抗干扰能力：
 - ◆ 典型值 $V_{HYS} = 0.15V$ (1.8V 电源下)
 - ◆ 典型值 $V_{HYS} = 0.20V$ (2.5V 电源下)
 - ◆ 典型值 $V_{HYS} = 0.26V$ (3.3V 电源下)
 - ◆ 典型值 $V_{HYS} = 0.45V$ (5.0V 电源下)
- 中斷开漏输出信号低电平有效 ($\overline{\text{INT}}$)
- 400 kHz 快速模式 (Fast-mode) I²C 总线
- 内部上电复位，上电后所有通道被配置为输入端口
- SCL/SDA 输入端口噪声滤波
- P 端口最大驱动能力 25mA，直接驱动 LED
- Latch-up 性能大于 100mA
- ESD 性能
 - ◆ HBM 模型高于 2000 V PASS
 - ◆ CDM 模型高于 1000 V PASS