

MC9S08MP16

8位直流无刷电机控制微控制器

目标应用

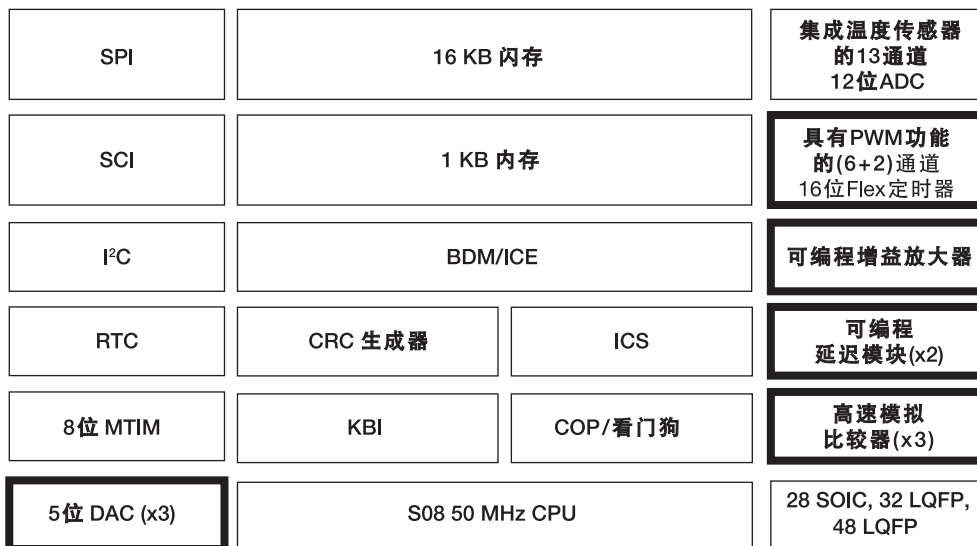
- 工业驱动器/风扇/泵
- HVAC系统
- 传动系统
- 医疗设备(输液泵, 呼吸器, 分析仪)
- 办公设备
- 小家电/个人护理(食品处理器, 剃须刀)

概述

MC9S08MP16是一个低成本的8位微控制器, 可提供顺畅、高效且无需传感器的直流无刷电机控制, 在工业中拥有广泛的应用。它的外设是专门针对无传感器直流无刷电机控制环境而特制的, 其中包括两个16位Flex定时器(在首款S08微控制器中就已采用), 三个高速模拟比较器, 一个具有过电流关断保护紧急机制的6通道16位PWM模块, 一个可编程增益放大器以及一个具有PWM硬件触发机制的12通道12位ADC模块。它还包括一个独立时钟COP模块和循环冗余校验(CRC)引擎, 可提供时钟故障保护和内存内容验证, 可面向安全关键应用, 例如IEC60730等。

将50 MHz的CPU和一系列串行通信接口以及三个板载数模转换器整合在一起, 可实现小尺寸的解决方案, 它可以提供顺滑、精确的电机控制以及实现物料成本的最小化。

S08MP16框图



封装选项

零件编号	温度范围 (Ta)	封装
MC9S08MP12VWL	-40°C to +105°C	28 SOIC
MC9S08MP16VWL	-40°C to +105°C	28 SOIC
MC9S08MP16VLC	-40°C to +105°C	32 LQFP
MC9S08MP16VLF	-40°C to +105°C	48 LQFP
MC9S08MP16MLF	-40°C to +125°C	48 LQFP

开发工具

- DEMO9S08MP16演示板. \$69
- CodeWarrior™ Development Studio V6.2 微控制器版特别免费版: 支持飞思卡尔8位和32位V1 ColdFire®微控制器设备的软件开发。拥有包括编辑器, C编译器, 闪存编程器, 汇编编译器, 连接器和源码级调试器的全功能IDE。并包括针对快速应用开发的Processor Expert™图形自动C代码生成器。

系列简介

特性	MC9S08MP16	MC9S08MP12
封装	48 LQFP 32 LQFP 28 SOIC	28 SOIC
闪存(字节)	16,384	12288
内存(字节)	1024	512
CRC	有	
ADC 通道	13 12	8
DAC	3	
FTM1 通道	2	
FTM2 通道	6	
MTIM	有	
HSCMP	3	
PDB	2	
PGA	有	-
SCI	有	
SPI	有	
I ² C	有	-
ICS	有	
RTC	有	
XOSC	有	
KBI 引脚	24 15	14
I/O	40 25	22

特性

优点

S08中央处理单元(CPU)

- 高达50MHz的HCS08 CPU@2.7-5.5V，工作温度范围为-40 °C至+105 °C
- HCS08指令集，并增加了BGND指令
- BGND指令允许用户进入背景调试模式，并使用片上电路内部仿真器(ICE)

片上存储器

- 闪存容量多达16 KB，在整个工作电压和温度范围内允许执行读/编程/擦除等操作。
- 内存容量多达1KB
- 拥有安全电路，以防止未经授权的对内存和闪存内容的访问
- 具有允许在几乎任何环境中工作电压和温度应用可编程的优点

省电模式

- 两种低功耗的停机模式，以及降低功耗的等待模式
- 允许在降频时使能全部功能模块，以实现更低的功耗
- 外设时钟门控电路可关闭闲置模块的时钟
- 可通过禁用闲置外设的时钟来降低所有运行和等待模式的电流

外设

- 模数转换器(ADC)：13通道，分辨率为12位，转换时间为2.5微秒，具有自动比较功能和一个1.7mV/°C的温度传感器，拥有内部带隙参考通道，可运行于stop3模式
- 来自PWM或PDB模块的硬件触发信号允许在PWM周期的任何位置实现高分辨率的转换而无需额外的CPU开销
- 一个双通道的Flex定时器 和一个6通道的Flex定时器可支持高达51.34MHz的工作频率，可选的PWM模式：输入捕捉，输出比较，边缘或中心对齐等，可插入空载时间，并具有故障输入功能
- 提高精度并降低系统成本。具有过电流关断保护紧急机制的16位PWM模块
- MTIM：一个简单的8位定时器，有4个软件可选的时钟源和一个可编程的中断
- 高脉宽调制频率降低了在开关电源和功率因数校正应用(如无源滤波器)中外部元件的规模/成本
- 3个高速模拟比较器(HSACMP)：+ve和-ve的输入信号，在比较器输出信号的上升延和下降延拥有独立可选的中断，具有过滤器和窗口比较器，HSCMP1和HSCMP2的输出还可以输入到FTM1模块，可在stop3模式下运行
- MTIM模块中的8位计数器可以作为一个自由定时器或模计数器。可以启用定时器的溢出中断来定期生成一个基于时间的软循环。
- 可编程的增益放大器(PGA)：差分可编程增益放大器，增益可编程为($\times 1$ ， $\times 2$ ， $\times 4$ ， $\times 8$ ， $\times 16$ 或 $\times 32$)
- 与定时器协同工作来捕获反电动势过零活动，以提供转子位置的准确时间。这可使电机平稳地运行在一个广泛的速度范围内而没有速度的抖动，从而增加效率，并减少噪音和机械磨损。
- 2个可编程延迟模块(PDB)：PDB1通过ADC采样来同步脉宽调制，而PDB2通过模拟比较器的窗口比较来同步脉宽调制。
- 可放大大幅度信号(如从低分流电阻读取的电机电流读数)，除了在多重应用中对外部运算放大器的需要，从而降低了系统成本。
- 独立时钟的COP模块和循环冗余检查生成器
- 启用高效而准确的ADC测量时序来降低CPU负载，可实现低成本的电流重建PWM应用。也可作为一个独立的定时器，用于数字功率因数校正等工业应用(HID灯镇流器及电机控制)。
- 时钟故障保护和内存内容验证
- 提供安全关键应用的系统完整性，可实现IEC60730安全标准

开发支持

- 单线背景调试接口
- 支持断点功能
- ICE调试模块包含3个比较器和9个触发模式。8个深度FIFO用于存储地址的流型变化和仅与事件相关的数据—调试模块同时支持标记和强制断点。
- 允许开发者在S08和V1的ColdFire®平台之间使用相同的硬件电缆
- 允许在内电路调试时对单一断点的设置(还可设置其他三个片上调试模式中的断点)
- 提供了内置的全仿真电路，无需传统的仿真器。

了解更多：更多资讯，请访问：
www.freescale.com.cn