



## 8位微控制器

# S08MP16 系列

### 相关应用

- 传感器/无传感器直流无刷电机控制
  - 电动燃油泵
  - 摇窗机
  - 风扇控制
- 高亮度LED

### 概述

MP16是一个8位S08微控制器，可实现直流无刷电机的精确控制和高亮度LED应用。它提供了以下功能：40MHz的CPU性能，3个模拟比较器，6个PWM模块，一个LED驱动器和一个可编程增益放大器，所有功能都非常适合这些应用。

将MP16控制器设计到新的应用中去已变得比较容易，因为它的非侵入性、单线背景调试模块(BDM)允许用户在读寄存器时无需停止芯片执行指令。所以可以在应用中

### S08MP16框图

SPI	16 KB 闪存	集成温度传感器的13通道12位ADC	
SCI	1 KB 内存	具有PWM功能的(6+2)通道，16位Flex定时器	
I <sup>2</sup> C	BDM/ICE	可编程增益放大器	
RTC	CRC 生成器	ICS	可编程延迟模块(x2)
8位 MTIM	KBI	COP/看门狗	高速模拟比较器(x3)
5位 DAC (x3)	40 MHz S08 CPU, 20 MHz 总线		48-pin LQFP

### □ 内核

或实时地对其进行修改，这可以显著地缩短开发时间，并允许调试有访问限制的空间。片上集成的组件消除了对外部晶振、LVI电路、电压调节器、I/O复用器、看门狗电路、ADC模块和一些开发工具的需要，

这有利于降低成本，节省电路板空间和提高综合质量。

版本	总线频率	闪存	内存	UART	SPI	I <sup>2</sup> C	模拟(ADC)	定时器	时钟	附加特性	工作电压	温度	封装
汽车电子	20 MHz	16 KB	1 KB	1 x SCI	1	1	3个13通道，12位，比较器	(6+2)通道16位带PWM功能以及自动故障保护输入信号的Flex定时器	ICS	可编程增益放大器，2x可编程延迟模块(PDB)，8位模计数器模块(MTIM)，COP，ICE，BDM，POR，KBI，温度传感器	2.7V-5.5V	-40°C至+125°C	48脚LQFP

## 面临的系统挑战

## MP16解决方案

### 直流无刷电机控制

在一个广泛的速度范围内实现平滑的无传感器BLDC控制

- 电机控制专用的6通道PWM定时器，具有空载时间插入功能
- 三个模拟比较器与板载定时器协同工作，可捕捉反电动势过零活动，以提供转子位置的准确时间。通过模拟比较器获得这一信息，可使电机平稳运行在一个广泛的速度范围内，而没有速度的抖动。抖动是一个严重隐患，它会妨碍效率，产生噪音并造成机械磨损。

通过消除片外组件来节省成本

- 片上可编程增益放大器(PGA)可代替运算放大器来监测电机电流，提供工作安全性和直接转矩控制
- 飞思卡尔提供MOSFET驱动器，用于将MP16和电力模组连接
- 板上ICS的精度可达1.9个百分点，它消除了通过SCI模块接入LIN总线接受消息时对外部时钟或晶振的需要。

### 高亮度LEDs

通过对LED电流的精确感应和控制来产生一致的亮度和色彩

- 16位分辨率6通道PWM模块和高达40MHz的时钟速度可实现高频率和高分辨率的PWM生成器
- 来自PWM模块的12位ADC模块具有硬件触发机制，它允许在PWM周期任何位置完成转换
- 可编程增益放大器(PGA)允许使用非常小的外部检测电阻
- 模拟比较器与PWM模块协同工作，能够迅速调节LED电流

对温度过高和过电压的保护可延长LED的寿命

- 内部温度传感器
- 具有紧急关机特性的PWM模块
- 非常快速的模拟比较器配合PWM模块的关断功能，可提供过电压保护

通过消除片外组件来节省成本

- 片内的PGA模块可以取代运算放大器
- 高频率的PWM模块减小了器件尺寸和外部元件成本(例如直流/直流电感)

## 温度选择

零件编号	温度范围(Ta)
S9S08MP16CLF	-40°C至+85°C
S9S08MP16VLF	-40°C至+105°C
S9S08MP16MLF	-40°C至+125°C

## 开发工具

### 演示板，DEMO9S08MP16

### BDM multilink, USBMULTILINKBDME

- 通过BDM接口可实现实时的内电路调试
- 快速的内电路闪存编程
- USB-to-BDM接口

### Cyclone Pro, M68CYCLONEPROE

- 提供BDM multilink所有的功能，并增加了USB/以太网接口，具有按钮和LED，能够作为一个独立的编程器对操作进行控制

### CodeWarrior™ 开发软件

- 详情请访问[freescale.com/codewarrior](http://freescale.com/codewarrior)

### 仿真支持(ICE)

- 内置的片上支持

了解更多：欲了解更多关于汽车微控制器的产品，请访问：[www.freescale.com.cn/automotive](http://www.freescale.com.cn/automotive)