

# MC9S08AC60/48/32

## 8位微控制器

### 目标应用

- 通用工业应用
  - 电机控制
  - 建筑控制
  - 空调系统
- 家用电器应用
  - 洗碗机
  - 洗衣机
  - 烘干机
  - 电冰箱

### 概述

飞思卡尔半导体的HCS08AC系列微控制器(MCU)是广受欢迎且迅速增长的HCS08系列的一部分，提供先进的片上开发支持、增强型外围设备、更多的存储器选项以及更加完善的系统安全功能。

MC9S08AC60采用飞思卡尔的行业领先的0.25 μs闪存，它为飞思卡尔的MC9S08AW产品提供了一条向上移植的路径，以满足那些需要增强外围设备、提高性能、增加存储容量和改进系统安全的应用的需要。其他功能包括增强型低电压报警，两个串行通信接口(SCI)，一个串行外设接口(SPI)，一个集成电路互连(I<sup>2</sup>C)，16通道10位模数转换器(ADC)和10个带中心对齐脉冲宽度调制(PWM)功能的可编程16位定时器通道。

高性能与片上高集成度的结合，使MC9S08AC60非常适合各种通用嵌入式工业控制应用，尤其是电机控制应用。

### AC60结构框图



### 特性

#### 8位HCS08中央处理器(CPU)

- 高性能40 MHz CPU
  - 电压降至2.7V时，仍可工作在20MHz的总线频率，具有50 ns的最小指令周期
- 优化的C语言架构
- 乘法和除法指令
- 可选择降低功耗的模式
  - 支持多达32个中断复位源
- 采用内部定时器的自动唤醒功能只需多消耗300 nA的电流

### 优势

- 能满足很多高性能8位应用所需的性能
- 采用完整的16位堆栈指针和堆栈相对寻址可生成极为紧凑的代码
- 不仅能节省功耗，还能实现更高的软件灵活性和优化

#### 集成第三代闪存

- 在线编程
- 自定时快速编程
  - 20 μs内完成8位编程
  - 快速闪存页面擦除，只需要20 ms
- 擦写周期最少为10K，典型值为100K
- 数据保留最短15年，典型值为100年
- 内部产生编程/擦除电压
- 闪存高精度控制 — 闪存擦除/闪存编程
- 灵活的块保护和增强的安全性
- 可在整个工作电压和温度下进行读/编程/擦除操作

- 超快编程可降低系统成本
- 命令式编程接口无需复杂的编程算法
- 灵活性 — 基于闪存的系统可在开发阶段或晚至生产阶段再进行编程
- 闪存可方便地用作数据EEPROM

## 特性 优势

### 内部时钟发生器

- 可编程锁频环(FLL)生成8 MHz至40 MHz时钟
- 为内部和外部时钟源以及应用中的时钟切换提供多种选择
- 可调整，以实现温度和电压补偿

- 旨在通过减少外部元器件而降低电路板面积和系统成本
- 跨越温度和电压的精确度使得无需外部时钟，也可保证可靠的串行通信
- 减少外部元器件将降低噪声

### 10位模数转换器

- 16通道ADC
- 10位单次转换时间为2.5 μs

- 能简便、快速地把温度、压力和液位等模拟输入转换为数字值

### 具有10个可编程通道的定时器

- 2个2通道、16位定时器系统
- 1个6通道、16位定时器系统
- 可编程作为输入捕捉、输出比较或带缓冲的脉宽调制器(PWM)
  - PWM可以是边缘或中心对齐

- 灵活的可编程定时器系统
- 中心对齐PWM旨在通过分散PWM的边缘，最大限度地减少噪声

### 丰富的串行通信

- 两个异步SCI
  - 灵活的13位模数式的波特率发生器
  - 与LIN兼容
- 集成电路互连(I<sup>2</sup>C)
  - 高达100 Kbps
  - 支持广播模式和10位寻址
- 同步SPI
  - 多主机操作

- 供MCU与终端，计算机或网络间的异步通信，可实现精确的波特率匹配
- 多个MCU间或MCU与串行外设间的高速同步通信
- 在器件间提供一种简单高效的数据交换方式
- 串行外设可并行使用

### 系统保护

- 可选的低电压检测/复位
- COP看门狗定时器
  - 可选择采用独立时钟源或总线时钟运行COP
- 循环冗余校验(CRC)

- 提供更多的系统可靠性
- 增加了一个1 kHz独立振荡器，可提供另外两个超时方式选择
- 为诸如CAN的网络协议增加安全性，提供闪存的快速检测
- 防止噪声尖峰、EMC和/或电压下降导致的代码跑飞

### 输入/输出

- 多达56个GPIO管脚
  - 可编程的上拉
  - 大电流驱动
  - 受控的上升/下降时间可最大程度减少噪声

- 可得到大量灵活的I/O管脚，允许厂商轻松将器件与其设计进行接口，因为每个外围管脚都具有GPIO功能

### 片上调试接口

- 单线后台调试模式
- 无干扰仿真
- 片上在线仿真器(ICE)调试模式包含2个比较器和9种触发模式
- 在运行应用程序的同时查看并更改内部寄存器及存储器

- 可以在整个工作电压和频率范围内对MCU功能实现无限制的实时仿真
- 片上硬件触发器和缓冲器取代了昂贵的仿真器总线状态分析器
- 通过一个专用管脚的无干扰调试可取消昂贵的仿真器电缆
- 减少调试时间和现场返工

## 产品选择指南

型号	温度范围	封装
MC9S08AC60CPUE	-40°C至+85°C	64管脚LQFP
MC9S08AC60CFUE	-40°C至+85°C	64管脚QFP
MC9S08AC60CFDE	-40°C至+85°C	48管脚QFN
MC9S08AC60CFGE	-40°C至+85°C	44管脚LQFP
MC9S08AC60CFJE	-40°C至+85°C	32管脚LQFP
MC9S08AC48CPUE	-40°C至+85°C	64管脚LQFP
MC9S08AC48CFUE	-40°C至+85°C	64管脚QFP
MC9S08AC48CFDE	-40°C至+85°C	48管脚QFN
MC9S08AC48CFGE	-40°C至+85°C	44管脚LQFP
MC9S08AC48CFJE	-40°C至+85°C	32管脚LQFP
MC9S08AC32CPUE	-40°C至+85°C	64管脚LQFP
MC9S08AC32CFUE	-40°C至+85°C	64管脚QFP
MC9S08AC32CFDE	-40°C至+85°C	48管脚QFN
MC9S08AC32CFGE	-40°C至+85°C	44管脚LQFP
MC9S08AC32CFJE	-40°C至+85°C	32管脚LQFP

\*所有产品将以磁带和卷轴封装供货。

## 经济型的开发工具

### DEMO9S08AC60

\$85\*

AC60/48/32系列产品的全功能评估系统。DEMO9S08AC60的主控器是MC9S08AC60CFGE处理器，配有一个ZIF插座，一个内置USB BDM，一些LED，一个串行端口，一个加速传感器和一个输入/输出插头。该工具套件包含了所有必需的要素，可以让您快速而轻松地构建电路板并开始运行。

### USBMULTILINKBDM

\$99\*

通用的在线仿真器和调试器，能够进行闪存编程，还可用于HCS08和HCS12产品。具有标准的USB-PC接口。

### 面向微控制器的CodeWarrior® Development Studio 6.1版

免费赠送\*\*

面向微控制器的CodeWarrior Development Studio是一个集成的工具套件，支持飞思卡尔8位和32位微控制器的软件开发。借助Processor Expert™工具，设计人员可以进一步加快应用的开发，该工具是CodeWarrior工具套件中获奖的快速应用开发工具。

如需其他信息，请参考飞思卡尔开发工具选择指南(SG1011)。

\*显示的价格为MSRP

\*\* 须遵守许可协议

## 更多详情:

如需了解关于AC系列的更多信息，请访问：

[www.freescale.com.cn/8-bit](http://www.freescale.com.cn/8-bit)。