

EFM8 Universal Bee 系列

EFM8UB3 数据表



EFM8UB3 是 Universal Bee 产品系列的 MCU，是一款带有 USB 功能集的小型多用途 8 位微控制器。

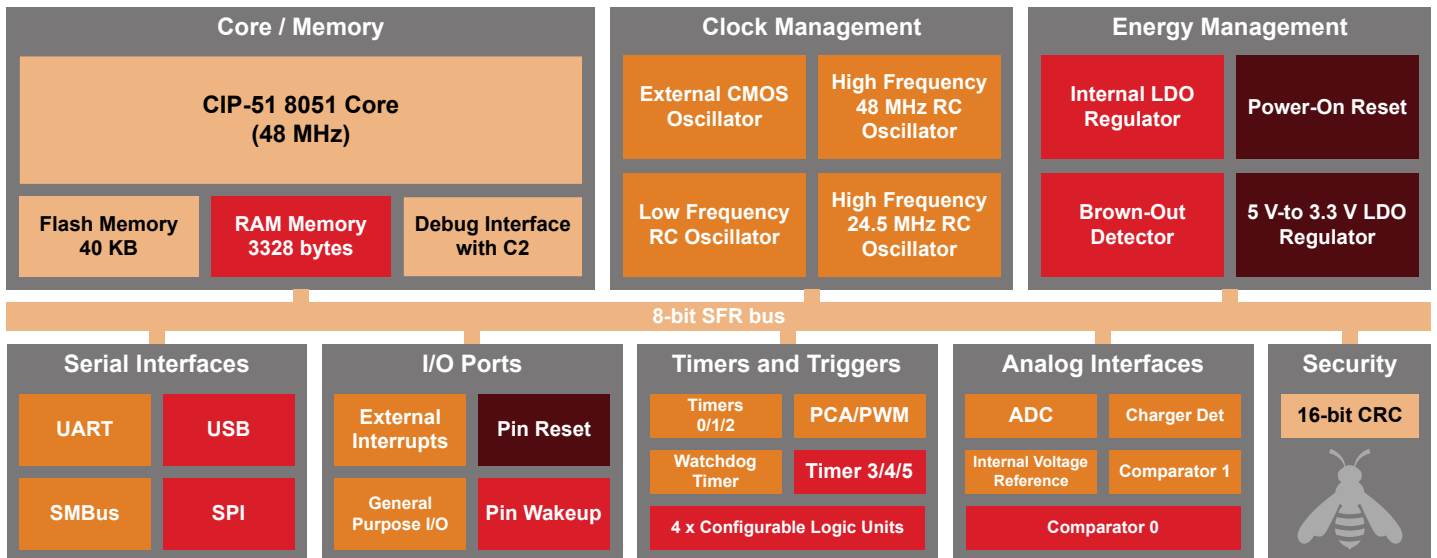
此产品以小封装集成了创新的节能 USB 外围设备接口、充电器检测电路、8 kV ESD 保护和增强型高速通信接口，是空间受限 USB 应用的理想选择。EFM8UB3 系列采用高效的 8051 内核和精密模拟，也是嵌入式应用的最佳选择。

EFM8UB3 应用包括以下功能：

- USB I/O 控制
- 扩展坞/USB 集线器
- 加密狗
- 消费电子
- USB Type-C 转换器
- USB Type-C 布告牌/备用模式

主要特点

- 流水线式 8 位 C8051 内核，最大运行频率 48 MHz
- 最多 17 个多功能 I/O 引脚
- 支持全速和低速的低耗能 USB，节省高达 90% 的 USB 电能
- USB 充电器检测电路（兼容 USB-BCS 1.2）
- 一个 12 位 ADC 和两个模拟比较器，内部电压 DAC 作为参考输入
- 六个 16 位定时器
- UART 和 SMBus 主/从
- 便于引脚映射的优先级交叉开关



Lowest power mode with peripheral operational:

- Normal
- Idle
- Suspend
- Snooze
- Shutdown

1. 功能列表

EFM8UB3 突出功能如下所列。

- **高速 CIP-51 MCU 内核**
 - 流水线指令体系结构；70% 指令集的执行时间为 1 个或 2 个系统时钟
 - 48 MHz 时钟频率时吞吐量最高可达 48 MIPS
 - 使用标准 8051 指令集
 - 扩展的中断处理程序
- **内存**
 - 40 KB 闪存
 - 闪存是可在系统内编程的 512 字节扇区
 - 3328 字节 RAM，包括：
 - 256 字节标准 8051 RAM
 - 2048 字节片上 XRAM
 - 1024 字节 USB 缓冲区
- **片上调试**
 - 片上调试电路提供全速、非侵入式的系统内调试（无需仿真器）
 - 提供 4 个硬件断点、单步执行、检查/修改内存和寄存器
- **12 位 AD 转换器**
 - 多个可选输入
 - 最高 800 ksp/s 的 10 位模式
 - 支持精确的内部 VREF 1.65 V 或外部 VREF
- **时钟源**
 - 48 MHz \pm 1.5% 的精确内部振荡器，在使用 USB 时钟恢复时，精度为 \pm 0.25%
 - 24.5 MHz 低功耗内部振荡器，精度为 \pm 2%
 - 80 kHz 低频低功耗内部振荡器 (LFO)
 - 外部 CMOS 时钟选项
 - 灵活的时钟分频器：从任何时钟源将频率降低最多 128 倍
- **2 个模拟比较器**
 - 多路复用可选输入
 - 可选择集成的 6 位可编程参考电压作为比较器输入通道
 - 可编程滞后和响应时间
 - 低功耗模式中电流消耗低至 400 nA
- **电源管理**
 - 5 V 输入 LDO 稳压器，用于直接连接到 USB 电源
 - 要求使用 5 V 以上电压的 USB-VBUS 供电应用需要使用外部 LDO。
 - 用于 CPU 内核电压的内部低压降 (LDO) 稳压器
 - 加电复位和掉电检测电路
 - 支持多种电源模式以最大限度降低功耗，同时保持性能
- **通用 I/O**
 - 最多 17 个引脚
 - 耐受 $V_{IO} + 2.5$ V；推拉式或漏极开路式
 - 优先权交叉开关，能够灵活地分配数字外围设备引脚
- **定时器/计数器/PWM**
 - 6 个通用 16 位定时器/计数器
 - 拥有 3 通道 PWM 的 16 位可编程计数器阵列 (PCA) 具有捕获/比较、或频率输出、及硬件停用/安全状态的功能
 - 独立的看门狗定时器，由低频振荡器设定时钟频率
- **通信接口和数字外围设备**
 - UART，最高 3 Mbaud
 - SMBus (1 Mbps)
 - 兼容 USB 2.0 全速，集成低功耗收发器，4 个双向端点和专用 1024 字节缓冲
 - 16 位 CRC 单元，支持 256 字节边界内闪存自动 CRC
- **单一电压电源**
 - (VREGIN 短接至 VDD)：2.3 至 3.6 V
 - (VREGIN 未短接至 VDD)：2.7 至 5.25 V
- **预装 USB 引导装载程序**
- **封装选项：QFN20、QFN24、QSOP24**
- **温度范围：-40 至 +85 °C**

借助片上加电复位、电源电压监控器、看门狗定时器和时钟振荡器，EFM8UB3 设备成为真正独立的系统单芯片解决方案。闪存是可编程内部电路，提供非易失性数据存储以及支持固件的现场升级。片上调试接口 (C2) 允许使用安装在最终应用中的生产 MCU 进行非侵入式（不使用片上资源）、全速、内部电路调试。此调试逻辑支持检查和修改存储器与寄存器、设置断点、单步执行以及运行和停止命令。进行调试时，所有模拟和数字外围设备的功能都得到充分发挥。设备提供 20 引脚 QFN、24 引脚 QFN 或 24 引脚 QSOP 封装。所有封装选项均符合无铅和 RoHS 要求。