

CVM014x 系列

基于 ARM[®] Cortex[®]-M4F 内核的

32 位车规级微控制器

1 特性

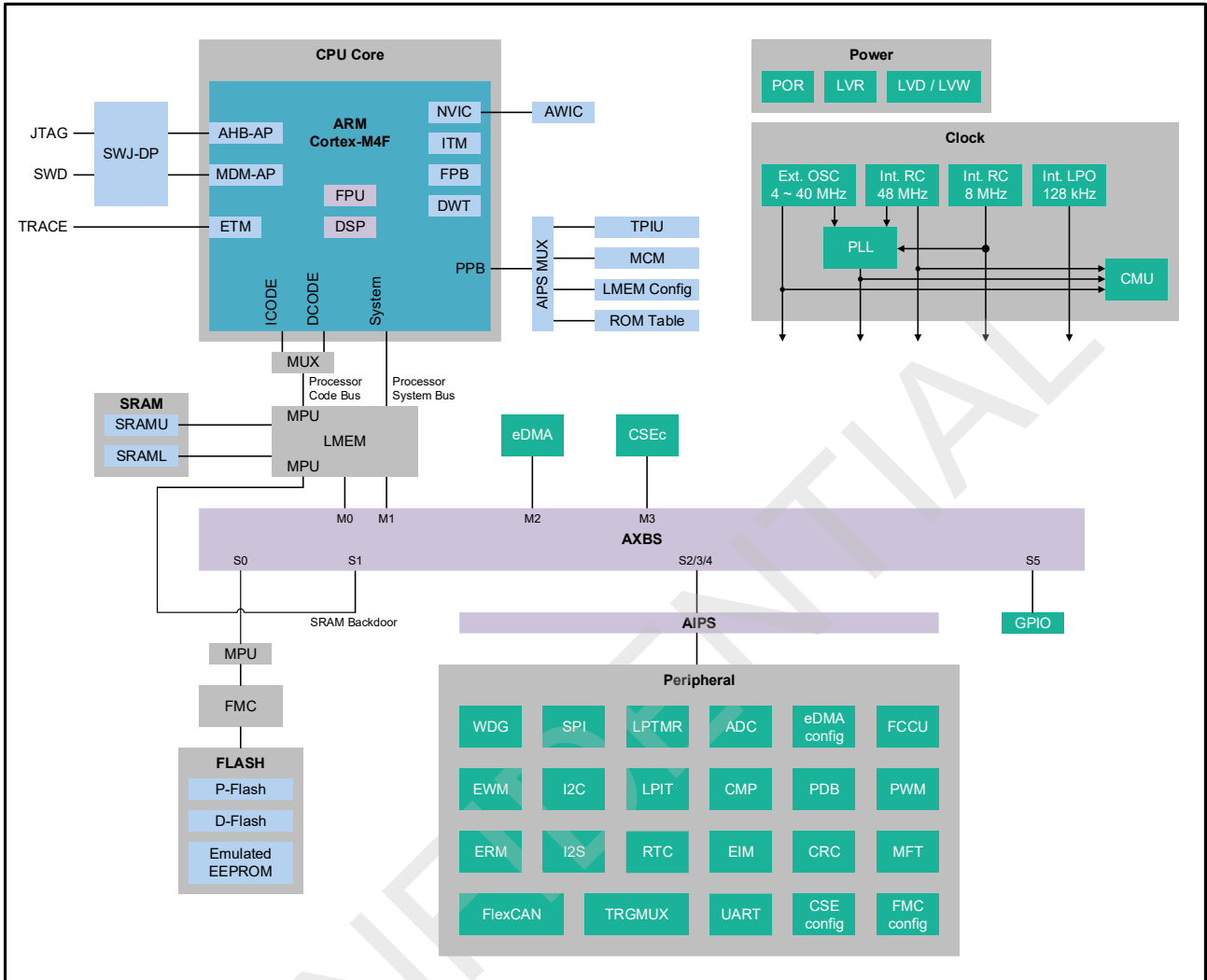
- ARM® Cortex®-M4F, 32 位 CPU
 - 最高 120 MHz 系统频率
 - 单精度浮点数运算(FPU)
- 工作电压
 - 单电源供电: 2.7 V ~ 5.5 V
 - 上电复位(POR): 1.6V
 - 低电压复位(LVR): 2.7V/2.24V
 - 多级低电压检测(LVD/LVW): 3.06V、4V、4.46V、4.78V
- 存储器
 - 256 KB ~ 1 MB Code Flash, 带有 ECC 校验
 - 64 KB ~ 128 KB SRAM, 带有 ECC 校验
 - 4 KB Cache, 带有 ECC 校验
 - 4 KB EEPROM (Data Flash 模拟)
- 时钟
 - 内置晶体振荡电路, 可外接 4 MHz ~ 40 MHz 晶体
 - 支持外部 DC ~ 50 MHz 时钟输入
 - 内置 48 MHz 高频 RC 振荡器
 - 内置 8 MHz 低频 RC 振荡器
 - 内置 128 KHz 低功耗 RC 振荡器
 - 内部锁相环(PLL)可产生最高 120 MHz 系统频率
 - 内置时钟监控模块 Internal Clock Monitoring Unit (CMU)
- 功耗模式
 - RUN
 - STOP
 - STANDBY (SRAM 数据保持, IO 状态保持)
- 通信接口
 - 3 ~ 4 路 CAN-FD
支持 Pretended Networking 模式
 - 3 ~ 4 路 UART/LIN
 - 3 ~ 4 路 SPI
支持主机(master)和从机(slave)模式
支持菊花链(daisy chain)通信
最高 20 Mbps 时钟速率
 - 1 路 I2C
支持主机(master)和从机(slave)模式
支持 7-bit 和 10-bit 器件地址
- 1 路 I2S
支持主机(master)和从机(slave)模式
- 输入/输出端口(I/O)
 - 最多支持 128 个 I/O
 - 具有模拟滤波和数字滤波
 - 支持低功耗模式下的 I/O 唤醒
 - 部分 I/O 具有大电流驱动
 - 部分 I/O 支持高速模式: 80 MHz
- 模拟信号处理
 - 2 个 12-bit SAR ADC 转换模块, 每个模块可支持 24 通道的模拟输入
 - 支持单次、连续、同步和事件触发的采样模式
 - ADC 转换速率可达 1.5 Msps
 - 1 个带有 8-bit DAC 的比较器, 可在低功耗模式下工作
- 定时/计数器
 - 4 ~ 6 个 MFT (Multi-Functional Timer) 模块, 每个模块支持 8 个通道
 - 5 个 32-bit 定时/计数器
 - 1 个低功耗定时器
 - 1 个 RTC 定时器
- 16 个 DMA 通道
- 车规级标准
 - 符合 AEC-Q100 Grade 1
 - 环境温度范围(Ta): -40 °C ~ 125 °C
 - 芯片结温范围(Tj): -40 °C ~ 150 °C
 - ESD (HBM): ±8 kV
 - Latch-up: ±200 mA
- 功能安全
 - 符合 ISO 26262 开发流程, 通过 ASIL-B 等级产品认证
 - 内核自检(Core Self-Test)
 - 故障处理模块 FCCU (Fault Collection and Control Unit)
 - 电源监测 LVD/LVR/LVW
 - 时钟监控 CMU (Clock Monitor Unit)
 - 存储器保护单元 SMPU (System Memory Protection Unit)

CVM014x Product Brief

- ECC (Error Correcting Code)
 - 包含对地址和数据的 ECC 检测和纠正
 - 可纠正 1-bit 错误, 可检测 2-bit 以上的错误
 - 内置 ECC 故障注入测试模块
- CRC
 - 可编程的 CRC 多项式
 - 支持 8-bit、16-bit、32-bit 的 CRC 计算
- 内部窗口看门狗 WDG
- 外部看门狗监测接口 EWM
- 信息安全
 - 内置 CSE 模块, 符合 SHE (Secure Hardware Extension) 标准
 - 支持 AES-128、SM4 加密算法
 - 支持 Secure Boot
 - 128-bit 芯片唯一识别码
- 封装
 - 64-pin LQFP (10 mm x 10 mm)
 - 100-pin LQFP (14 mm x 14 mm)
 - 144-pin LQFP (20 mm x 20 mm)
- 调试接口
 - JTAG
 - SWD
 - ETM
- 开发工具
 - 编译器: CDS、Keil-MDK、IAR
 - 调试器: J-Link、J-Trace、U-Link

CONFIDENTIAL

2 系统框图



3 产品选型

型号	内核	主频	Flash	RAM	EEPROM	MPU	ECC	CRC	DMA	SAR-ADC	CAN	其他通讯接口	定时器	调试接口	工作电压	加密安全	功能安全	车规等级	封装形式
CVM0146FMLQ	ARM M4F	120 MHz	1 MB	128 KB	4 KB emulated	√	√	√	16-ch	2x24 ch 12-bit@1.5Msps	4x CAN FD	4x UART/LIN 4x SPI 1x I2C 1x I2S	6x MFT 48-ch	SWD JTAG ETM	2.7 ~ 5.5V	AES-128 /SM4	ASIL-B	AEC-Q100 G1	144 LQFP
CVM0146FMLL	ARM M4F	120 MHz	1 MB	128 KB	4 KB emulated	√	√	√	16-ch	2x16 ch 12-bit@1.5Msps	4x CAN FD	4x UART/LIN 4x SPI 1x I2C 1x I2S	6x MFT 39-ch	SWD JTAG ETM	2.7 ~ 5.5V	AES-128 /SM4	ASIL-B	AEC-Q100 G1	100 LQFP
CVM0144FMLL	ARM M4F	120 MHz	512 KB	128KB	4 KB emulated	√	√	√	16-ch	2x16 ch 12-bit@1.5Msps	4x CAN FD	4x UART/LIN 4x SPI 1x I2C 1x I2S	4x MFT 32-ch	SWD JTAG ETM	2.7 ~ 5.5V	AES-128 /SM4	ASIL-B	AEC-Q100 G1	100 LQFP
CVM0144FMLH	ARM M4F	120 MHz	512 KB	128 KB	4 KB emulated	√	√	√	16-ch	16+11 ch 12-bit@1.5Msps	3x CAN FD	3x UART/LIN 3x SPI 1x I2C 1x I2S	4x MFT 30-ch	SWD JTAG ETM	2.7 ~ 5.5V	AES-128 /SM4	ASIL-B	AEC-Q100 G1	64 LQFP
CVM0142FMLH	ARM M4F	120 MHz	256 KB	64 KB	4 KB emulated	√	√	√	16-ch	16+11 ch 12-bit@1.5Msps	3x CAN FD	3x UART/LIN 3x SPI 1x I2C 1x I2S	4x MFT 30-ch	SWD JTAG ETM	2.7 ~ 5.5V	AES-128 /SM4	ASIL-B	AEC-Q100 G1	64 LQFP
CVM0144LMLH	ARM M4F	120 MHz	512 KB	128 KB	4 KB emulated	√	√	√	16-ch	16+11 ch 12-bit@1.5Msps	3x CAN FD	3x UART/LIN 3x SPI 1x I2C 1x I2S ISELED	4x MFT 30-ch	SWD JTAG ETM	2.7 ~ 5.5V	AES-128 /SM4	ASIL-B	AEC-Q100 G1	64 LQFP
CVM0142LMLH	ARM M4F	120 MHz	256 KB	64 KB	4 KB emulated	√	√	√	16-ch	16+11 ch 12-bit@1.5Msps	3x CAN FD	3x UART/LIN 3x SPI 1x I2C 1x I2S ISELED	4x MFT 30-ch	SWD JTAG ETM	2.7 ~ 5.5V	AES-128 /SM4	ASIL-B	AEC-Q100 G1	64 LQFP

Note:

*MFT - Multi-Functional Timer