

**AUTOSAR MCAL OSIF 用户手册**

文档版本：2.2

发布日期：2025-04-23

© 2013 - 2025 杰发科技

本文档包含杰发科技的专有信息。未经授权，严禁复制或披露本文档包含的任何信息。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。

# 修订信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **文档版本** | **更新日期** | **作者** | **描述** |
| 1.0 | 2024-02-05 | AutoChips | 文档初版 |
| 1.1 | 2024-03-29 | AutoChips | 修改AC784xx到AC7840x |
| 1.2 | 2024-04-16 | AutoChips | 删除OsIfOperatingSystemType未支持完善的OS |
| 2.0 | 2024-07-20 | AutoChips | 更新OSIF框架后更新文档 |
| 2.1 | 2024-07-22 | AutoChips | 增加宏定义描述 |
| 2.2 | 2025-04-23 | AutoChips | 更新芯片型号 |

版权声明

本手册包含杰发科技的机密信息。禁止未经授权使用或披露本手册包含的信息。 对因未经杰发科技授权而全部或部分披露此文档内容而给杰发科技带来的任何损失或损害，杰发科技将追究责任。

杰发科技保留对此处任何信息进行更改的权利，此处的信息如有变更，恕不另行通知。杰发科技对使用或依赖此处包含的信息不承担任何责任。

本手册的所有信息均“按原样”提供，不提供任何形式的明示、暗示、法定或其他形式的保证。杰发科技明确拒绝对适销性，非侵权性和针对特定用途的适用性方面的的所有暗示保证。杰发科技对本手册可能使用、包含或提供的任何第三方软件不提供任何担保，并且用户同意仅向该等第三方寻求与此相关的任何担保索赔。杰发科技对于根据用户规格或为符合特定标准或公开论坛而产生的任何交付物，也不承担任何责任。

# 文档目录

[修订信息 2](#_Toc172382379)

[版权声明 3](#_Toc172382380)

[文档目录 4](#_Toc172382381)

[插图目录 6](#_Toc172382382)

[表格目录 7](#_Toc172382383)

[1 文中的约定 8](#_Toc172382384)

[1.1 术语缩写 8](#_Toc172382385)

[1.2 参考文档 8](#_Toc172382386)

[2 简介 9](#_Toc172382387)

[2.1 概要 9](#_Toc172382388)

[2.2 支持的产品 9](#_Toc172382389)

[3 驱动 10](#_Toc172382390)

[3.1 模块简介 10](#_Toc172382391)

[3.2 硬件资源 10](#_Toc172382392)

[3.3 模块驱动和AUTOSAR规范的差异 10](#_Toc172382393)

[3.4 模块特有功能的实现 10](#_Toc172382394)

[3.5 驱动程序的限制 10](#_Toc172382395)

[3.6 模块特性 11](#_Toc172382396)

[3.6.1 模块特性 11](#_Toc172382397)

[3.6.2 MCAL 软件实现情况说明 11](#_Toc172382398)

[3.7 软件定义 11](#_Toc172382399)

[3.7.1 宏定义 11](#_Toc172382400)

[3.7.2 错误类型 11](#_Toc172382401)

[3.7.3 类型定义 11](#_Toc172382469)

[3.7.4 功能函数定义 11](#_Toc172382470)

[3.7.5 回调通知 16](#_Toc172382537)

[3.7.6 调度功能 16](#_Toc172382538)

[3.7.7 预期接口 16](#_Toc172382539)

# 插图目录

# 表格目录

[表 1‑1术语缩写 8](#_Toc172385512)

[表 1‑2参考文档 8](#_Toc172385513)

[表2‑1 AutoChips产品 9](#_Toc172385514)

[表 3‑1偏差状态栏说明 10](#_Toc172385515)

[表 3‑2 OSIF模块偏差表 10](#_Toc172385516)

[表3‑3 OsIf\_Init函数 11](#_Toc172385517)

[表3‑4 OsIf\_GetCounter函数 12](#_Toc172385518)

[表3‑5 OsIf\_Elapsed函数 13](#_Toc172385519)

[表3‑6 OsIf\_MicrosToTicks函数 13](#_Toc172385520)

[表3‑7 OsIf\_GetCoreId函数 14](#_Toc172385521)

[表3‑8 OsIf\_ResumeAllInterrupts函数 15](#_Toc172385522)

[表3‑9 OsIf\_SuspendAllInterrupts函数 15](#_Toc172385523)

# 文中的约定

## 术语缩写

表 1‑1术语缩写

| 缩写 | 全称 | 描述 |
| --- | --- | --- |
| API | Application Programming Interface | 应用程序接口 |
| AUTOSAR | AUTomotive Open Systems Architecture | 汽车开放系统架构 |
| BSW | Basic Software Layer | 基础软件层 |
| DET | Development Error Tracer | 开发错误追踪器 |
| ECU | Electronic Control Unit | 电子控制单元 |
| MCU | Microcontroller Unit | 微控制器单元 |
| MCAL | Microcontroller Abstraction [Layer](https://so.csdn.net/so/search?q=Layer&spm=1001.2101.3001.7020) | 微控制抽象层 |
| OS | Operation System | 操作系统 |
| RAM | Random Access Memory | 随机存取内存 |
| OSIF | Operation System Interface | 操作系统接口 |

## 参考文档

表 1‑2参考文档

| 序号 | 文档名称 | 版本信息 |
| --- | --- | --- |
| 1 | ATC\_AC7840x\_ReferenceManual\_CH.pdf | V3.0.12 |
| **2** | ATC\_AC7842x\_ReferenceManual\_CH.pdf | V1.2 |
| **3** | ATC\_AC7843x\_ReferenceManual\_CH.pdf | V1.3 |

# 简介

## 概要

本用户手册介绍了AUTOSAR架构下AutoChips AC7840x/AC7842x/AC7843x的OSIF模块，包括OSIF驱动、需求和API规范文件以及相关EB容器配置。该模块针对不同的操作系统以及裸系统提供统一的系统时间获取接口，可以实现计时、延迟、超时机制等。该模块使用SysTick 模块实现。

## 支持的产品

表2‑1介绍了AutoChips支持AUTOSAR的微控制器设备，以下微控制器设备统称为AC784xx系列。

表2‑1 AutoChips产品

| 芯片厂商 | 芯片型号 |
| --- | --- |
| AutoChips | AC7840x系列IC |
| AutoChips | AC7842x系列IC |
| AutoChips | AC7843x系列IC |

# 驱动

## 模块简介

OSIF模块的配置主要包括：

* OSIF SysTick计时器配置

## 硬件资源

None

## 模块驱动和AUTOSAR规范的差异

该驱动程序在某些地方偏离了AUTOSAR OSIF驱动程序软件规范，还有一些额外的要求（在 AUTOSAR OSIF驱动程序软件规范中详述的要求之上）需要满足才能正确运行。表 3‑1提供偏差状态栏说明。表 3‑2标识了未完全实现、以不同方式实现或超出OSIF驱动程序范围的AUTOSAR要求。

表 3‑1偏差状态栏说明

| 术语 | 定义 |
| --- | --- |
| N/A | 无法使用 |
| N/T | 不可测试 |
| N/S | 超出范围 |
| N/I | 不能被执行 |
| N/F | 不能被完全执行 |

表 3‑2 OSIF模块偏差表

| 规约号 | 偏差状态 | 规约描述 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

## 模块特有功能的实现

None

## 驱动程序的限制

None

## 模块特性

### 模块特性

None

### MCAL 软件实现情况说明

None

## 软件定义

本节将介绍OSIF驱动程序中的宏定义、错误类型、类型定义以及功能定义，以及对接口定义变量、功能函数是否适用于V4.4.0作说明。

### 宏定义

OSIF\_BAREMETAL(值为0)，代表OSIF工作bare metal环境中；

OSIF\_OS (值为1)，代表OSIF工作非bare metal环境中，如FREERTOS、UCOS等；

### 错误类型

无

### 类型定义

无

### 功能函数定义

本节主要根据AUTOSAR SWS规范介绍OSIF模块的主要功能以及对应的API接口，以下各小节详细介绍了OSIF模块的API功能。

#### OsIf\_Init

表3‑3 OsIf\_Init函数

| 名称 | 规约介绍 |
| --- | --- |
| 规约号 | 无 |
| 接口名称 | OsIf\_Init |
| 函数原型 | void OsIf\_Init(void) |
| 服务 ID | NA |
| 支持版本 | V4.4.0 |
| 同步/异步 | 同步 |
| 可重入性 | 不可重入 |
| 形参（in） | None |
| 形参（inout） | None |
| 形参（out） | None |
| 函数返回值 | None |
| 描述 | OS系统初始化完成 |
| 头文件 | OsIf.h |
| 注意事项 | 时钟初始化后调用Init |
| 配置项 | None |
| DET | None |
| DEM | None |
| 实施建议 | 该接口在系统起来调用一次，或者系统clock 发生变化时，调用一次。其他时刻不应该调用 |

#### OsIf\_GetCounter

表3‑4 OsIf\_GetCounter函数

| 名称 | 规约介绍 | |
| --- | --- | --- |
| 规约号 | 无 | |
| 接口名称 | OsIf\_GetCounter | |
| 函数原型 | uint32 OsIf\_GetCounter(void) | |
| 服务 ID | NA | |
| 支持版本 | V4.4.0 | |
| 同步/异步 | 同步 | |
| 可重入性 | 可重入 | |
| 形参（in） | None | |
| 形参（inout） | None | |
| 形参（out） | None | |
| 函数返回值 | uint32 | 当前Counter的Tick值 |
| 描述 | 获取当前的timer counter的tick值 | |
| 头文件 | OsIf\_Time.h | |
| 注意事项 | 调用此接口前必须调用OsIf\_Init | |
| 配置项 | None | |
| DET | None | |
| DEM | None | |
| 实施建议 | None | |

#### OsIf\_Elapsed

表3‑5 OsIf\_Elapsed函数

| 名称 | 规约介绍 | |
| --- | --- | --- |
| 规约号 | 无 | |
| 接口名称 | OsIf\_Elapsed | |
| 函数原型 | uint32 OsIf\_GetElapsed(uint32 \* const CurrentRef) | |
| 服务 ID | NA | |
| 支持版本 | V4.4.0 | |
| 同步/异步 | 同步 | |
| 可重入性 | 可重入 | |
| 形参（in） | None | |
| 形参（inout） | None | |
| 形参（out） | None | |
| 函数返回值 | uint32 | 当前Counter的Tick值到目前经过了多少Tick值 |
| 描述 | 获取和上一次counter的tick偏差值,并更新CurrentRef为当前counter的tick值 | |
| 头文件 | OsIf\_Time.h | |
| 注意事项 | 调用此接口前必须调用OsIf\_Init，调用OsIf\_GetElapsed接口获取和上一次counter的tick偏差值要在Systick一个计数周期内完成 | |
| 配置项 | None | |
| DET | None | |
| DEM | None | |
| 实施建议 | None | |

#### OsIf\_MicrosToTicks

表3‑6 OsIf\_MicrosToTicks函数

| 名称 | 规约介绍 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 规约号 | 无 | | |
| 接口名称 | OsIf\_MicrosToTicks | | |
| 函数原型 | uint32 OsIf\_MicrosToTicks(uint32 Micros) | | |
| 服务 ID | NA | | |
| 支持版本 | V4.4.0 | | |
| 同步/异步 | 同步 | | |
| 可重入性 | 可重入 | | |
| 形参（in） | Micros | 微秒值 | |
| 形参（inout） | None | | |
| 形参（out） | None | | |
| 函数返回值 | uint32 | | 微秒值转换成的Tick值 |
| 描述 | 将微秒转换为tick | | |
| 头文件 | OsIf\_Time.h | | |
| 注意事项 | 调用此接口前必须调用OsIf\_Init | | |
| 配置项 | None | | |
| DET | None | | |
| DEM | None | | |
| 实施建议 | None | | |

#### OsIf\_GetCoreId

表3‑7 OsIf\_GetCoreId函数

| 名称 | 规约介绍 | |
| --- | --- | --- |
| 规约号 | 无 | |
| 接口名称 | OsIf\_GetCoreId | |
| 函数原型 | uint16 OsIf\_GetCoreId(void) | |
| 服务 ID | NA | |
| 支持版本 | V4.4.0 | |
| 同步/异步 | 同步 | |
| 可重入性 | 可重入 | |
| 形参（in） | None | |
| 形参（inout） | None | |
| 形参（out） | None | |
| 函数返回值 | uint16 | core的ID |
| 描述 | 获取当前core的ID | |
| 头文件 | OsIf.h | |
| 注意事项 | 调用此接口前必须调用OsIf\_Init | |
| 配置项 | None | |
| DET | None | |
| DEM | None | |
| 实施建议 | None | |

#### OsIf\_ResumeAllInterrupts

表3‑8 OsIf\_ResumeAllInterrupts函数

| 名称 | 规约介绍 |
| --- | --- |
| 规约号 | 无 |
| 接口名称 | OsIf\_ResumeAllInterrupts |
| 函数原型 | void OsIf\_ResumeAllInterrupts(void) |
| 服务 ID | NA |
| 支持版本 | V4.4.0 |
| 同步/异步 | 同步 |
| 可重入性 | 可重入 |
| 形参（in） | None |
| 形参（inout） | None |
| 形参（out） | None |
| 函数返回值 | None |
| 描述 | 恢复所有中断 |
| 头文件 | OsIf\_Irq.h |
| 注意事项 | None |
| 配置项 | None |
| DET | None |
| DEM | None |
| 实施建议 | None |

#### OsIf\_SuspendAllInterrupts

表3‑9 OsIf\_SuspendAllInterrupts函数

| 名称 | 规约介绍 |
| --- | --- |
| 规约号 | 无 |
| 接口名称 | OsIf\_SuspendAllInterrupts |
| 函数原型 | void OsIf\_SuspendAllInterrupts(void) |
| 服务 ID | NA |
| 支持版本 | V4.4.0 |
| 同步/异步 | 同步 |
| 可重入性 | 可重入 |
| 形参（in） | None |
| 形参（inout） | None |
| 形参（out） | None |
| 函数返回值 | None |
| 描述 | 挂起所有中断 |
| 头文件 | OsIf\_Irq.h |
| 注意事项 | 调用此接口前必须调用OsIf\_Init |
| 配置项 | None |
| DET | None |
| DEM | None |
| 实施建议 | None |

### 回调通知

None

### 调度功能

None

### 预期接口

##### 必要接口

None

##### 可选择接口

None

##### 可配置接口

None