



ZCKJ<sup>®</sup>  
ZHI CONG KE JI  
知从科技

知从.木牛



ZC.MuNiu



# 知从木牛 AUTOSAR 软件平台 恩智浦 S32K 产品手册

知从 AUTOSAR 基础软件平台

# 木牛基础软件平台产品手册

## 知从®木牛基础软件平台

### 1 功能概述

知从.木牛（ZC.MuNiu）为汽车电子控制器产品开发，提供完整的基础软件平台解决方案。该产品符合 AUTOSAR、OSEK 等国际规范，有基于 AUTOSAR ATOP 架构的上位机配置工具，支持上汽、一汽、吉利、广汽、长安、长城等整车厂通讯、诊断、网络管理规范。该平台主要包括：操作系统、通讯协议栈（CAN/LIN）、诊断协议栈(UDS\J1939)、网络管理（OSEK\AUTOSAR）、标定协议栈（XCP\CCP）、存储协议栈、复杂驱动模块等，配套知从的 Bootloader 刷新程序和上位机工具，可以根据不同的客户项目要求进行配置和再开发。知从科技提供基础软件产品的同时，也提供控制器基础软件功能实现的开发服务。

## 2 应用领域

木牛<sup>®</sup>基础软件平台可应用于汽车电子控制器产品开发。

例如：

- 车身控制器
- 电池管理系统(BMS)
- 网关控制器
- 车载娱乐模块
- 胎压监控系统
- 门控单元
- 车灯控制单元
- 电子驻车制动系统

### 3 配置环境

配置环境	
<b>Hardware (Chip)</b>	S32K144/S32K146/S32K148
<b>Compilers Supported</b>	S32 Design Studio for ARM(2018.R1)
<b>Evaluation Hardware</b>	S32K144 EVB
<b>Debugger</b>	Lauterbach (Trace32 R.2018.02) System (IC5700)
<b>Configuration Tools</b>	Muniu_v5.0.5
<b>Configuration Environment</b>	Win7 64bit

编译器选项	
<b>S32 Design Studio for ARM 编译选项</b>	-mcpu=cortex-m4 -c -Os -ggdb3 -mcpu=cortex-m4 -mthumb -mlittle-endian -fomit-frame-pointer -msoft-float -fno-common -Wall -Wextra -Wstrict-prototypes -Wno-sign-compare -fstack-usage -fdump-ipa-all -std=c99
<b>S32 Design Studio for ARM 链接选项</b>	-mcpu=cortex-m4 -msoft-float -mthumb -e _start -nostartfiles -static -lc -lm -lgcc -lnosys

## 4 开发背景

OSEK 标准旨在制定汽车电子标准化接口，主要定义了三个组件：实时操作系统（OSEKOS），通讯系统（OSEKCOM）和网络管理系统（OSEKNM）。OSEK 操作系统始于 20 世纪 90 年代，是第一个商业化的汽车嵌入式操作系统。

AUTOSAR 组织成立于 2003 年，主要由欧洲汽车制造商、部件供应商及其他电子、半导体和软件系统公司联合建立。致力于为汽车工业开发一个开放的、标准化的软件架构；希望大家“在标准上合作，在应用上竞争”提高基础平台的稳定，降低成本，提高控制器产品开发质量和速度。2006 年底发布了 2.1 版规范，2008 年发布 3.1 版本开始产品化；后续逐步增加了功能安全，以太网等内容，目前广泛使用 2014 年后发布的 4.2.1 和 4.2.2 版本，以及 4.3.1 版本。

汽车在电动化、网联化、智能化的大趋势下，电子电器部件日益增多，电气结构越加复杂，整车开发周期不断缩短。平台化、智能化的基础软件起到至关重要。

知从.木牛（ZC.MuNiu）为汽车电子控制器产品开发，提供完整的基础软件平台解决方案。该产品符合 AUTOSAR、OSEK 等国际规范，有基于 AUTOSAR ATOP 架构的上位机配置工具，支持上汽、一汽、吉利、广汽、长安、长城等整车厂通讯、诊断、网络管理规范。该平台主要包括：操作系统、通讯协议栈（CAN/LIN）、诊断协议栈(UDS\J1939)、网络管理（OSEK/AUTOSAR）、标定协议栈（XCP/CCP）、存储协议栈、复杂驱动模块等，配套知从的 Bootloader 刷新程序和上位机工具，可以根据不同的客户项目要求进行配置和再开发。

知从科技提供基础软件产品的同时，也提供符合 ASPICE Level3 流程和功能安全 ASILB/D 要求的控制器基础软件功能实现的开发服务，SBC 芯片、BCCIC 芯片各种复杂驱动软件的定制开发。

知从科技掌握 AUTOSAR 平台软件的开发和应用核心技术，提供本地现场支持，质量好，速度快，成本低。

## 5 功能描述

### 5.1 产品特点

- 符合 AUTOSAR 4.2.2 版本
- ARTOP 架构上位机配置工具
- 符合 OSEK 标准
- 操作系统
- 通讯协议栈（CAN/LIN）
- 诊断协议栈(UDS/J1939)
- 网络管理（OSEK/AUTOSAR）
- 标定协议栈（XCP/CCP）
- 存储协议栈
- 复杂驱动定制开发
- 工程服务

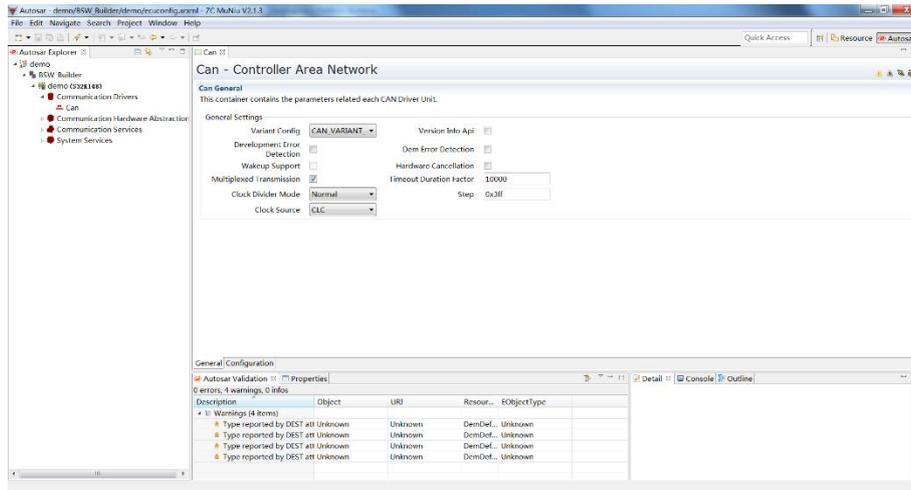
## 5.2 软件架构



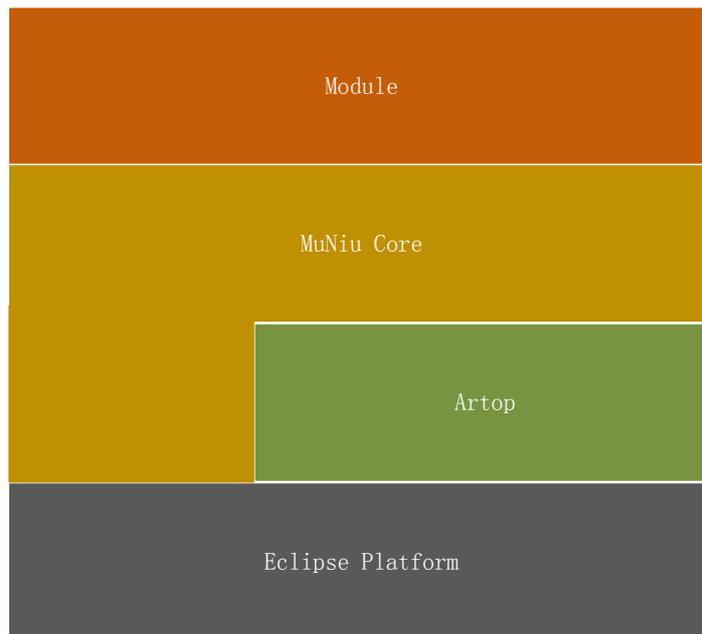
模块	子模块	描述	
微控制器底层驱动(MCAL)	CAN DRV	CAN 驱动	实现 AUTOSAR 基础软件中硬件驱动的部分
	CANFD DRV	CANFD 驱动	
	LIN DRV	LIN 驱动	
微控制器底层驱动集成包	可集成第三方 MCAL 的集成工程服务包		
外部底层驱动 (EXT)	CANTRCV DRV	CAN收发器驱动	实现外部硬件组件的 AUTOSAR基础软件模块
系统服务 (SYS)	OS	操作系统	实现系统服务的 AUTOSAR基础软件模块
	BSWM	基础软件模式管理	
	COMM	通信管理	
	DET	开发错误追踪	
	ECUM	ECU管理	
	WDGIF	看门狗接口	
诊断服务 (DIAG)	DCM	诊断通信管理器	实现诊断管理的 AUTOSAR基础软件协议栈
	DEM	诊断事件管理器	
	FIM	功能抑制管理器	
存储服务 (MEM)	EA	EEPROM抽象层	实现非易失性存储管理的基础软件协议栈
	FEE	Flash的EEPROM模拟器	
	MEMIF	存储器抽象层接口	
	NVM	NvRam管理器	

模块	子模块		描述
通信服务 (COM)	COM	通信	实现通信管理的基础软件协议栈
	AUTOSAR NM	网络管理接口	
	OSEK NM	OSEK网络管理	
	PduR	PDU路由	
CAN通信	CANIF	CAN接口	实现 CAN 通信的 AUTOSAR基础软件模块
	CANNM	CAN网络管理	
	CANSM	CAN状态管理器	
	CANTP	CAN传输协议	
LIN通信	LINIF	LIN接口	实现 LIN 通信的 AUTOSAR基础软件模块
	LINSM	LIN状态管理器	
输入输出硬件抽象层(IO)	IOHAB	IO硬件抽象层	实现硬件输入输出管理的AUTOSAR基础软件模块
AUTOSAR 库 (LIB)	CRC	CRC程序	集合了相关的库函数功能的AUTOSAR基础软件模块
复杂驱动 (CDD)	SBC DRV	电源芯片驱动	实现复杂驱动功能的 AUTOSAR基础软件模块
	BCCIC DRV	电池管理系统采样芯片驱动	
标定管理 (CAL)	XCP	XCP 通用标定协议	实现标定管理的解决方案
	CCP	CCP CAN标定协议	

### 5.3 配置工具



为了满足客户的不同项目需求，提高基础软件平台的扩展性，木牛基础软件平台实现了各个模块可配置性，并且实现了配置工具。客户可根据不同需求，在配置工具上完成各个模块的配置工作，可生成配置代码文件，将生成的配置文件集成到工程中即可。



木牛基础软件平台的配置工具是基于 Eclipse 平台，并基于 ARTOP 架构，实现 AUTOSAR 模型和 ARXML 的解析。MuNiu Core 完成配置工具的 UI 界面，在 MuNiu Core 之上的 Module，实现 AUTOSAR 各个模块的配置。配置完成后，可生成各个模块的配置代码。

## 6 证书

**中华人民共和国国家版权局**  
**计算机软件著作权登记证书**

证书号： 软著登字第6824926号

软件名称： 知从木牛基础软件平台  
[简称： 知从木牛]  
V4.4

著作权人： 上海知从科技有限公司

开发完成日期： 2020年06月18日

首次发表日期： 2020年09月30日

权利取得方式： 原始取得

权利范围： 全部权利

登记号： 2021SR0100609

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定，经中国版权保护中心审核，对以上事项予以登记。


  
计算机软件著作权  
登记专用章  
2021年01月19日

No. 07262640

木牛软件著作权登记证书