



# IEC61508认证的RA和RX系列解决方案 工业自动化功能安全解决方案



IA功能安全  
解决方案信息

瑞萨的功能安全解决方案提供IEC61508 SIL\*认证所需的核心技术。已通过认证的软件套件和相关的参考板及文件有助于构建一个认证的功能安全系统。该解决方案可大大减轻客户的开发负担,有助于在工厂实现安全的工作环境,即使系统功能出现故障时也能处理危险。

\* SIL: 功能安全标准中所定义的安全完整性等级

## 目标应用

安全系统:

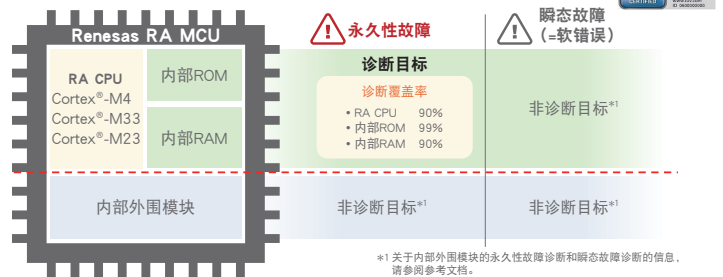
- 交流伺服和驱动器
- 远程IO
- 可编程逻辑控制器
- 传感器和执行器

## 用于RA系列、Cortex® M23和M33的SIL3认证自检软件套件 - 现已推出!

### 主要特征

- 带有MCU的功能安全系统需要执行IEC61508定义的自诊断。
- 该套件包含: 诊断软件、安全手册、用户指南和功能安全证书。
- 通过认证的软件可以按原样集成到客户的系统中,客户无需进行认证。

### 用于CPU、ROM和RAM的 永久性故障诊断软件

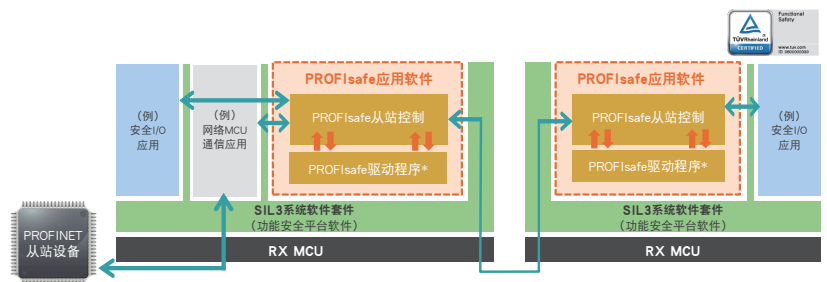


## 用于RX系列的SIL3认证PROFIsafe应用软件套件\* - 新推出!

### 主要特征

- 瑞萨电子PROFIsafe应用软件套件是一款综合应用软件,可在PROFINET从站设备上轻松实现PROFIsafe功能。
- 该套件包含: 通过IEC61508认证的PROFIsafe应用软件、安全手册、用户指南、两个示例程序和软件开发人员手册。
- 通过使用该套件,客户可以轻松配置安全远程I/O功能。

### 例: 使用PROFIsafe应用软件套件进行安全远程I/O系统配置



\* 使用PROFIsafe应用软件时,请从SIEMENS购买PROFIsafe驱动程序。

# 工业自动化功能安全解决方案

## 支持MCU的功能安全解决方案

#	产品	RX				RA		
		系列 内核	RXv1	RXv2	RXv3	CM4	CM23 <b>NEW</b>	CM33 <b>NEW</b>
		群	RX111、RX113、RX130	RX71M、RX651/N、RX64M、RX24U、RX24T、RX230/1、RX23T、RX23W、RX23E-A	RX72M、RX72N、RX72T、RX66N、RX66T	RA6M1、RA6M2、RA6M3、RA6T1、RA4M1	RA2A1、RA2L1、RA2E1	RA6M4、RA6M5、RA4M2、RA4M3
1	自检软件套件		✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	SIL3系统软件套件			✓	✓			
3	FSOE应用软件套件			✓	✓			
4	PROFIsafe应用软件套件 <b>NEW</b>			✓	✓			
5	参考文档		✓	✓	✓	✓ *1	✓ *1	✓ *1
6	参考硬件		✓	✓	✓			
7	RX编译器的IEC61508认证套件		✓	✓	✓	*2	*2	*2

\*1: 虽然文档中的描述使用RX MCU, 但也可以用于其他MCU, 因为这是一份功能安全标准的技术文档, 并不专用于特定的MCU系列。

\*2: IAR系统支持RA系列的认证编译器。详情请联系IAR。

## 软件套件和设计工具

### 自检软件套件

系列	编译器	产品版本	内容	证书			
RX100系列*1	CC-RX编译器 V2.03.00	签订许可协议之后, 可以免费获得	 <b>IEC61508认证软件</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>自诊断软件库</li> <li>安全手册</li> <li>用户指南</li> <li>IEC61508认证文档</li> </ul>	可通过网络下载。			
	IAR-EWRX编译器 V3.10.5						
RX200系列*2	CC-RX编译器 V3.01.00						
	IAR-EWRX编译器 V4.14.2						
RX600系列*3	CC-RX编译器 V3.01.00						
	IAR-EWRX编译器 V4.14.2						
RX700系列*4	CC-RX编译器 V3.01.00						
	IAR-EWRX编译器 V4.14.2						
Cortex-M4	RA6系列*5				IAR-EWARM V8.22.3		
	RA4系列*6						
<b>NEW</b> Cortex-M33	RA6系列*7	IAR-EWARM V8.50.10					
	RA4系列*8						
<b>NEW</b> Cortex-M23	RA2系列*9						

\*1: 兼容RX111、RX113、RX130

\*2: 兼容RX24U、RX24T、RX230/RX231、RX23T、RX23W、RX23E-A

\*3: 兼容RX66T、RX66N、RX651/RX65N、RX64M

\*4: 兼容RX72M、RX72T、RX72N、RX71M

\*5: 兼容RA6M1、RA6M2、RA6M3、RA6T1


\*6: 兼容RA4M1

\*7: 兼容RA6M4、RA6M5

\*8: 兼容RA4M2、RA4M3

\*9: 兼容RA2A1、RA2L1、RA2E1

### SIL3系统软件套件

RX群	编译器	商务版本	评估版本	内容	证书
RX72M RX72T RX72N RX71M RX66T RX66N RX651/RX65N RX64M	CC-RX 编译器 V3.01.00	RTK0EF0061F22002SJ	签订许可协议之后, 可以免费获得	 <b>商务版本</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>IEC61508认证软件                             <ul style="list-style-type: none"> <li>功能安全平台软件</li> <li>安全手册</li> <li>用户指南</li> <li>IEC61508认证文档</li> </ul> </li> <li>软件开发手册</li> <li>配置工具和手册</li> </ul>	可通过网络下载。
RX24U RX24T RX230/RX231 RX23T RX23W RX23E-A	IAR-EWRX 编译器 V4.14.2	RTK0EF0062F22002SJ			

# 工业自动化功能安全解决方案


## FSOE应用软件套件

RX群	编译器	商务版本	评估版本	内容	证书	
RX72M RX72T RX72N RX71M RX66T RX66N RX651/RX65N RX64M	CC-RX 编译器 V3.01.00	RTK0EF0080F21001SJ	签订许可证协议之后， 可以免费获得	 <b>商务版本</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>FSOE应用软件</li> <li>安全手册</li> <li>用户指南</li> <li>IEC61508认证文档</li> <li>示例应用程序*1                             <ul style="list-style-type: none"> <li>网络通信IC接口</li> <li>数据输入/输出接口</li> </ul> </li> <li>软件开发人员手册</li> </ul>	<b>评估版本</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>FSOE应用软件</li> <li>安全手册</li> <li>用户指南</li> <li>示例应用程序*1                             <ul style="list-style-type: none"> <li>网络通信IC接口</li> <li>数据输入/输出接口</li> </ul> </li> <li>软件开发人员手册</li> </ul>	可通过网 络下载。
RX24U RX24T RX230/RX231 RX23T RX23W RX23E-A	IAR-EWRX 编译器 V4.14.2	RTK0EF0081F21001SJ				

\*1: 捆绑了两个示例应用程序以检查FSOE应用程序软件的操作。  
-网络通信IC接口: 网络通信IC与RX MCU之间的数据交换应用  
-数据输入/输出接口: 安全数据的输入/输出应用

\* 您须为ETG会员

## PROFIsafe应用软件套件 NEW

RX群	编译器	商务版本	评估版本	内容	证书
RX72M RX72T RX72N RX71M RX66T RX66N RX651/RX65N RX64M	CC-RX 编译器 V3.01.00	RTK0EF0100F21001SJ	签订许可证协议之后， 可以免费获得	 <b>商务版本</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>PROFIsafe应用软件</li> <li>安全手册</li> <li>用户指南</li> <li>IEC61508认证文档</li> <li>示例应用程序*1                             <ul style="list-style-type: none"> <li>网络通信IC接口</li> <li>数据输入/输出接口</li> </ul> </li> <li>软件开发人员手册</li> <li>不捆绑以下*2 PROFIsafe通信控制驱动 V2.2.2</li> </ul>	可通过网 络下载。
RX24U RX24T RX230/RX231 RX23T RX23W RX23E-A	IAR-EWRX 编译器 V4.14.2	RTK0EF0101F21001SJ			

\*1: 捆绑了两个示例应用程序以检查PROFIsafe应用程序软件的操作。  
-网络通信IC接口: 网络通信IC与RX MCU之间的数据交换应用  
-数据输入/输出接口: 安全数据的输入/输出应用

\*2: 该软件包含在SIEMENS PROFIsafe-Starterkit V3.5中 (目录编号 # 6ES7195-3BF03-0YA0)。请从SIEMENS处购买。

## 参考文档

类别	产品型号	内容
完整的文档集	RTK0EF0005Z21001ZJ	20个文档 + 6个Excel文件

## 参考硬件

类别	产品型号	内容
RX72N-RX72N安装 (RXv3)	RTK0EF0058D02001BJ	1. 双MCU配置评估板 2. 手册、电路图和零件清单
RX71M-RX651安装 (RXv2)	RTK0EF0058D01001BJ	
RX111-RX111安装 (RXv1)	RTK0EF0011D01001BJ	

## 编译器和认证套件

RX系列的C/C++编译器包	内容		
V2.03.00 (IEC61508认证版本)	推荐用于RXv1内核		
V3.01.00 (IEC61508认证版本)	推荐用于RXv2内核和RXv3内核		
编译器认证套件	产品型号	内容	
CC-RX编译器认证套件	RTCRX0000TC02ZNR	CC-RX V2.03.00	<ul style="list-style-type: none"> <li>不包括CC-RX的许可证</li> <li>含有</li> </ul>
	RTCRX0000TC03ZNR	CC-RX V3.01.00	<ol style="list-style-type: none"> <li>IEC61508证书</li> <li>CC-RX评估报告</li> <li>安全手册</li> <li>CC-RX的故障信息</li> </ol>

注: 除参考硬件外, 上述所有项目均需事先获得许可协议。

更多信息, 请访问 [www.renesas.com/industrial-functional-safety](http://www.renesas.com/industrial-functional-safety)

**Renesas Electronics Corporation**

[www.renesas.com](http://www.renesas.com)

© 2022 Renesas Electronics Corporation. All rights reserved.  
All trademarks are the property of their respective owners.  
Document No. R30PM0001CC0100  
Date of release: March 2022