|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EJ1918与EJ1918之间FSOE通讯**   |  |  | | --- | --- | |  | 作者：张连业  职务：华北区 技术工程师  邮箱：ly.zhang@beckhoff.com.cn  日期：2025-03-27 | | **摘 要：**  同一控制器下两个EJ1918安全PLC之间的FSOE通讯。 | | | **附 件：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序 号 | 文件名 | 备注 | | 1 | EJ1918\_To\_EJ1918 | 测试程序 | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | | | **历史版本：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | |  |  |  | | | | **免责声明：**  我们已对本文档描述的内容做测试。但是差错在所难免，无法保证绝对正确并完全满足您的使用需求。本文档的内容可能随时更新，如有改动，恕不事先通知，也欢迎您提出改进建议。 | | | **参考信息：**  **《EL1918与EL6910之间FSOE通讯》 刘小波**  **《不同控制器下EL1918与EL1918之间FSOE通讯》 张连业** | | |

**目 录**

[1. 软硬件介绍 3](#_Toc194007267)

[2. 实现功能 3](#_Toc194007268)

[3. 项目配置 4](#_Toc194007269)

[3.1. 配置硬件设备 4](#_Toc194007270)

[3.2. 添加安全项目 4](#_Toc194007271)

[3.3. 配置安全项目 5](#_Toc194007272)

[3.4. 配置安全通讯报文 7](#_Toc194007273)

[3.5. 编写程序 11](#_Toc194007274)

[4. 软件调试 14](#_Toc194007275)

# 软硬件介绍

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 编程电脑 |  | TwinCAT版本 |
|  |  | TwinCAT3 V3.1.4024.35 |
|  | | |
| 控制器 | 操作系统 | TwinCAT版本 |
| C6015 | Windows10 | TwinCAT3 V3.1.4024.35 |
|  | | |
| 模块种类 |  |  |
| EJ1101 | EJ1918 | EJ1957 |
|  |  |  |
|  |  |  |

# 实现功能

一个C6015控制器下，分别挂两组EJ1918安全模块，每组安全全模块选取第一个EJ1918作为安全PLC，因为外外围接插件还没到，接线困难。所以选择将C6015 PLC传递一个变量到第一组EJ1918安全PLC中，也就是Part1安全项目，在Part1安全逻辑中与部分IO信号做AND与逻辑运算，运算后通过Decouple功能块传递安全报文（Connect\_Part2）到Part2中，同时在该信号作为AND与逻辑同部分IO做与运算，运算后的结果在通过Decouple功能块传递安全报文（Connect\_Part1）到Part1中，同时在Part1安全逻辑中通过功能块Decouple传回给C6015 PLC中。这样便完成了两个EJ1918之间的安全报文通讯。

两组安全模块分别是，

Part1：EJ1100+EJ9400+EJ1918\*4+EJ1957, Part2：EJ1100+EJ9400+EJ1918\*3+EJ1957\*2。

图片包含 游戏机, 电子, 电路, 电脑

AI 生成的内容可能不正确。

# 项目配置

## 配置硬件设备

1、连接控制器、添加路由此处不做赘述，切换TwinCAT至Config配置模式，通过Scan，扫描到控制器后面的标准模块及安全模块，可以发现此处有两组安全模块。

图片包含 文本

AI 生成的内容可能不正确。

## 添加安全项目

1. 在SAFETY选项，添加两个新项目，分别命名为Part1和Part2。

图形用户界面

AI 生成的内容可能不正确。

## 配置安全项目

1. 双击Target System选项，在安全控制器配置窗口中，选择目标控制器类型为EJ1918，接下来手动选择作为安全PLC的模块。

图形用户界面, 应用程序

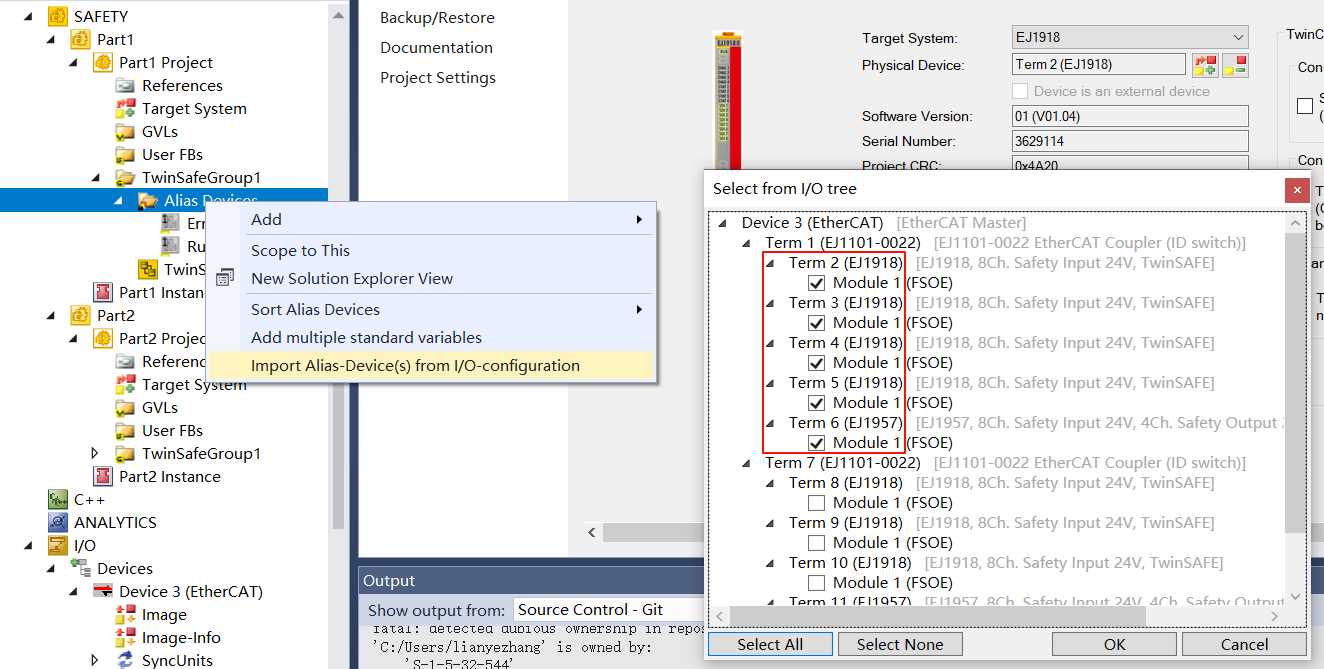
AI 生成的内容可能不正确。

1. 在Physical Device选项后面的加号按钮，选择对应的硬件EJ1918，成功添加完 EJ1918 后，确认是否可以正确查看到 EJ1918 的序列号，拨码地址，并且同步硬件安全拨码和软件安全地址，观察是否匹配一致。确认好后点击“保存”（点击保存这一步很重要，否则后面无法选择Local），即可关闭配置页面。

图形用户界面, 文本, 应用程序

AI 生成的内容可能不正确。

1. 右键选择 Alias Devices，选择Import Devices，进行安全模块的导入，选择需要导入的安全模块，此处一般选择全部，此处选择导入该组PLC下面的安全模块，点击OK确定。如果未能找到上面所选择做逻辑的安全PLC，也可以手动添加进行配置。



1. 作为安全PLC使用的EJ1918，需要将Linking位置的LinkingMode设置为Local，在选择Local的时候会提示下面的提示，不用管点击“OK”即可。

图形用户界面, 文本, 应用程序, 聊天或短信, 电子邮件

AI 生成的内容可能不正确。

1. 按照同样的方式配置好Part2的安全项目。

图片包含 文本

AI 生成的内容可能不正确。

1. 此时完成了安全项目的配置。

## 配置安全通讯报文

1. 在AliasDevices位置选择添加新项，选择“Custom FSoE Connection”,此处我们命名为“Connect\_Part2”。

图形用户界面, 应用程序

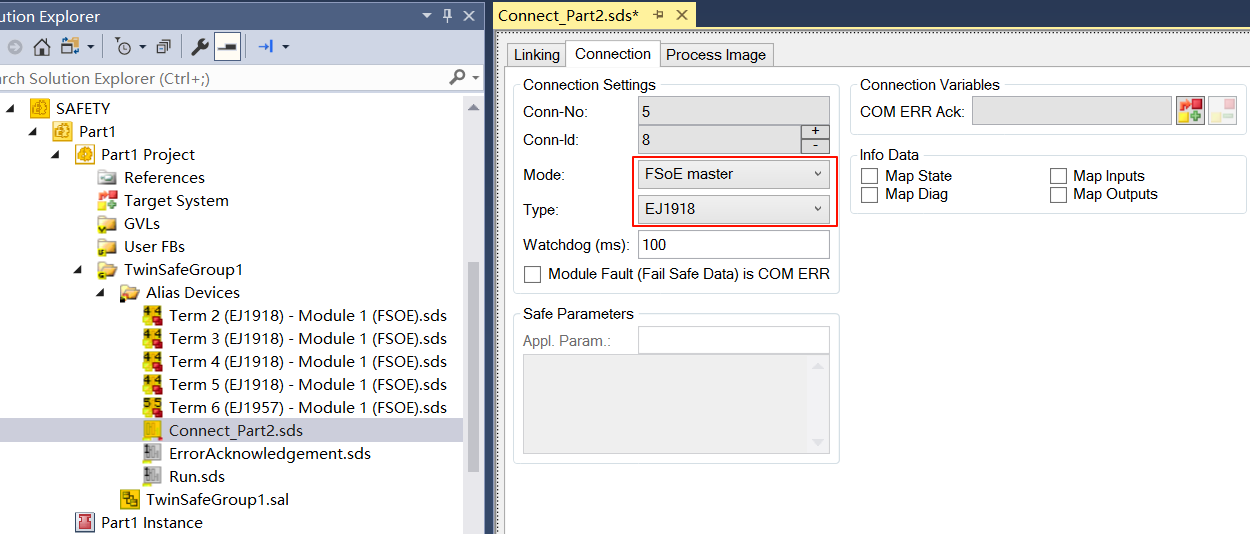
AI 生成的内容可能不正确。

1. 选择添加的变量，在Linking页面有个Safe Address地址需要输入，这是个重要的位置，需要注意这个地址不能与模块的地址重复，同时这个地址要去另一个安全PLC中配置的与之关联变量一致。

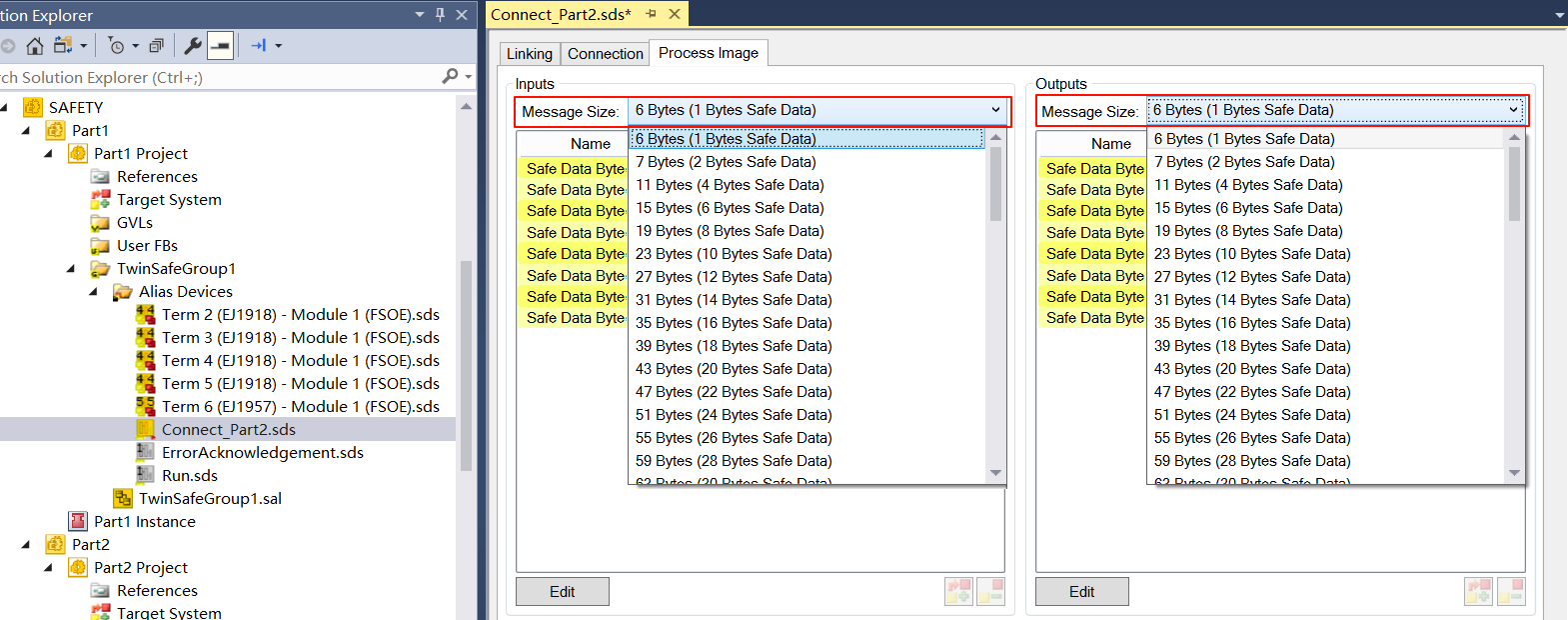
图形用户界面, 文本, 应用程序

AI 生成的内容可能不正确。

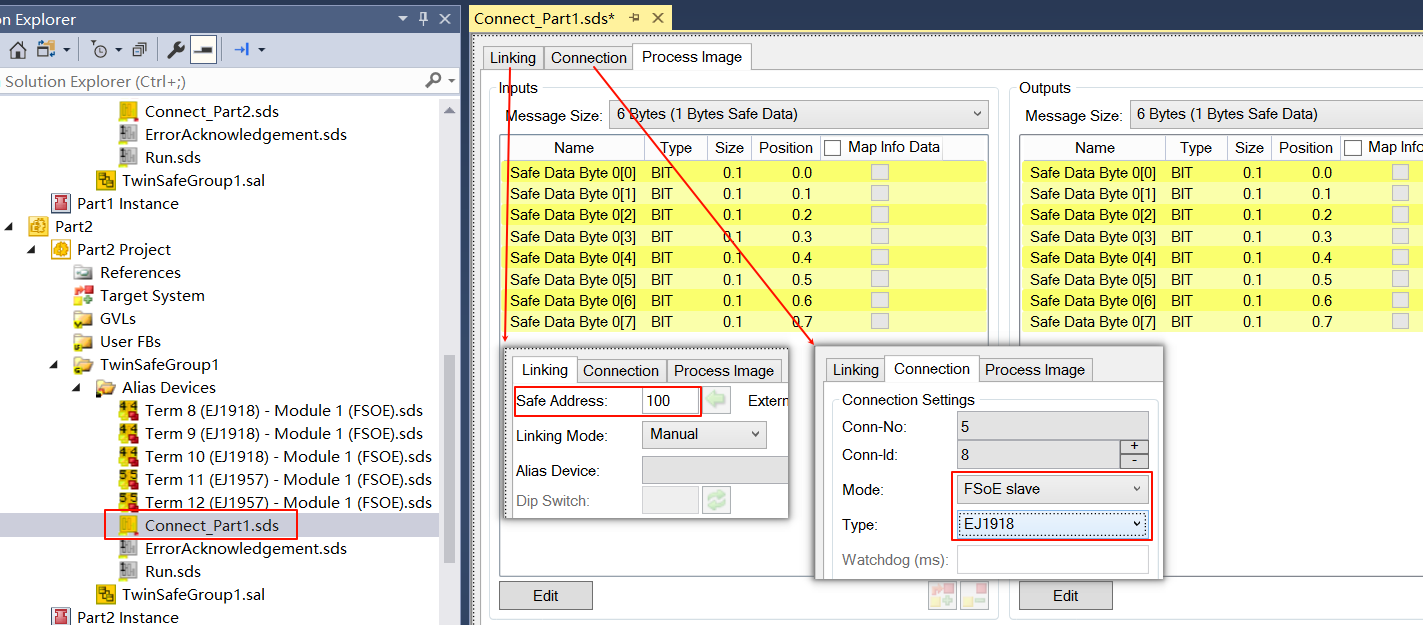
1. 在Connection界面，只需要注意Mode和Type两个参数即可，此处这个变量做主Mode选择默认FSoE master即可，Type这里选择的是你本身这个安全PLC类型，因为本实例两个安全PLC都是EJ1918，所以对应选择即可。



1. 在Process Image界面可以配置通讯的数据量，也就是设置两个安全PLC通讯的数据长度，这里设置的要和下面另一个安全PLC配置等长，此处我们选择默认6Bytes(1 Bytes Safe Data)实际上这一组变量只是传递了一个Byte的数据，也就是8个Bit，6个Byte是指总的报文长度，因为安全报文除了传递数据还有诊断等信息占据数据长度。



1. 同理在Part2安全程序中添加“Connect\_Part1”变量，Linking页面配置Safe Address地址为100，与上面配置的一样。Connection 页面选择Mode为FSoE slave，Type同样为EJ1918。Process Image页面和上面主配置的一致，选择默认。

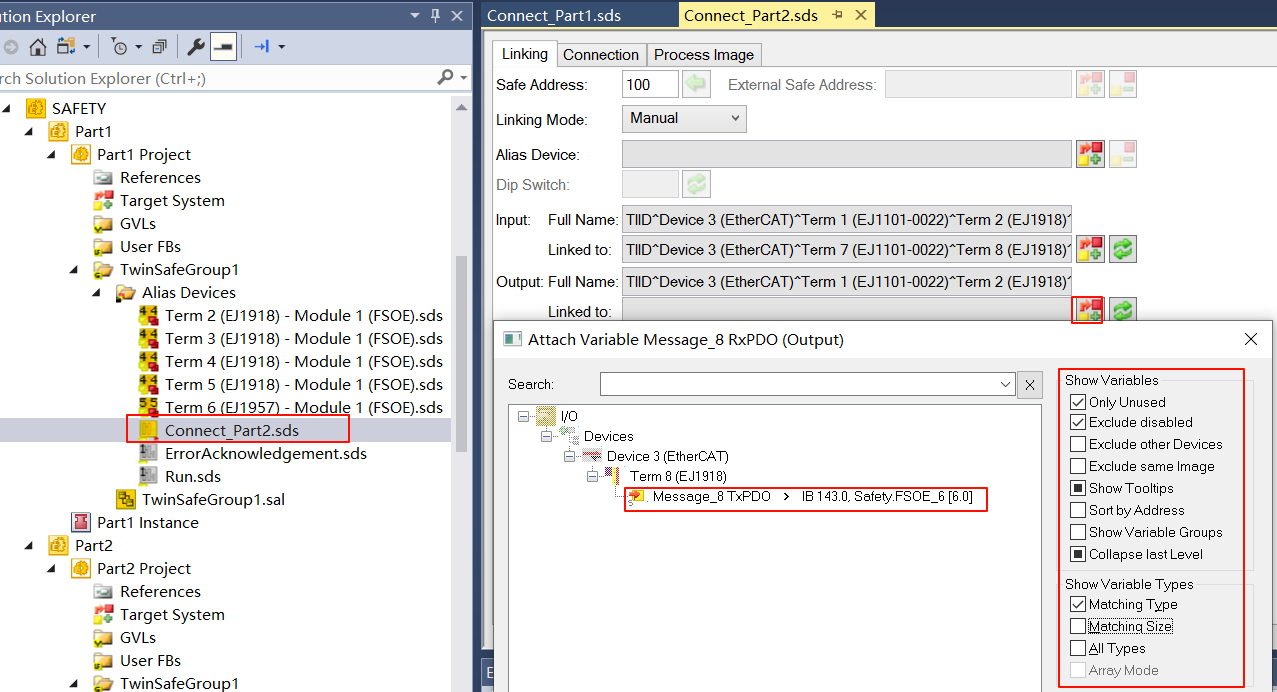


1. 接下来，需要关联安全变量，选择“Connect\_Part2”变量，在Linking页面Input中点击选择按钮，找到索要连接的变量，此处我们想要关联的是另一个安全PLC也就是Term8中的变量，找到变量点击确定。如果发现没有变量，注意观察一下右边的“Show Variables”的配置。

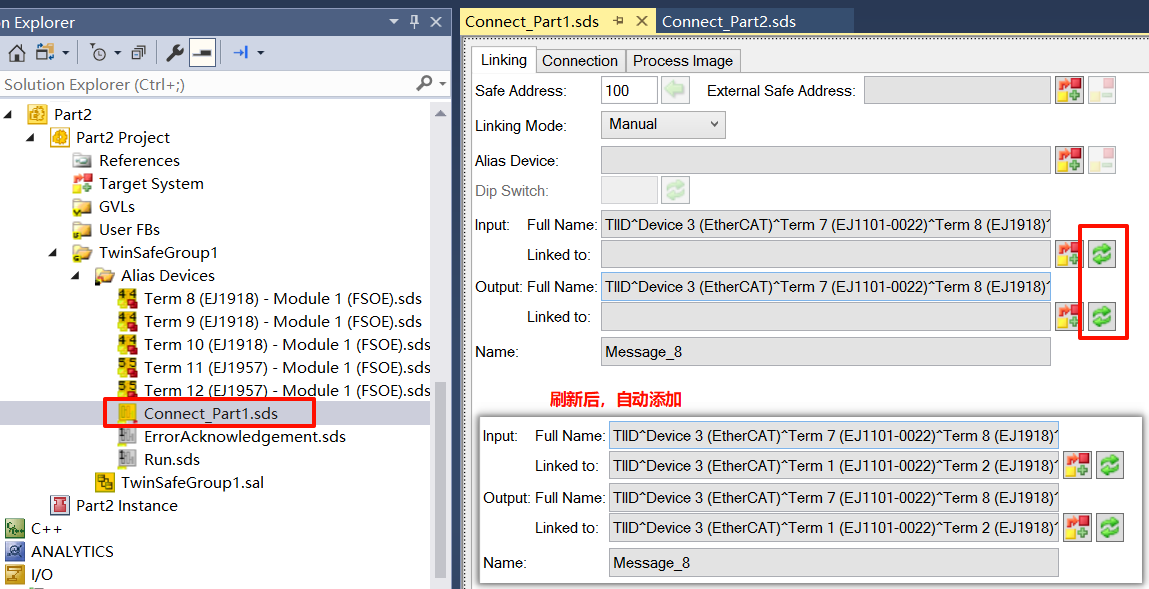
图形用户界面, 文本, 应用程序, 电子邮件

AI 生成的内容可能不正确。

1. 同样关联Output变量。



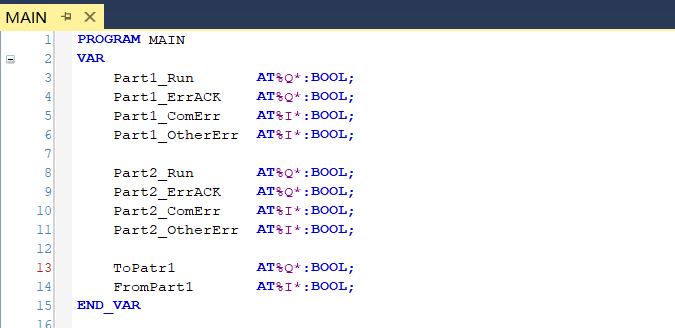
1. 最后在Part2中找到与之关联的变量“Connect\_Part1”，点击Linking页面Input或Output变量的刷新按钮，变量会自动刷新出来。



1. 此时便完成了安全通讯的变量配置。

## 编写程序

1. 在PLC中添加与安全PLC通讯的变量，此处添加一下变量。



1. 在Part1安全项目中添加以下变量，用于与PLC变量相关联，详细步骤不予说明，参照基础手册即可，同时关联好对应的变量。

图片包含 文本

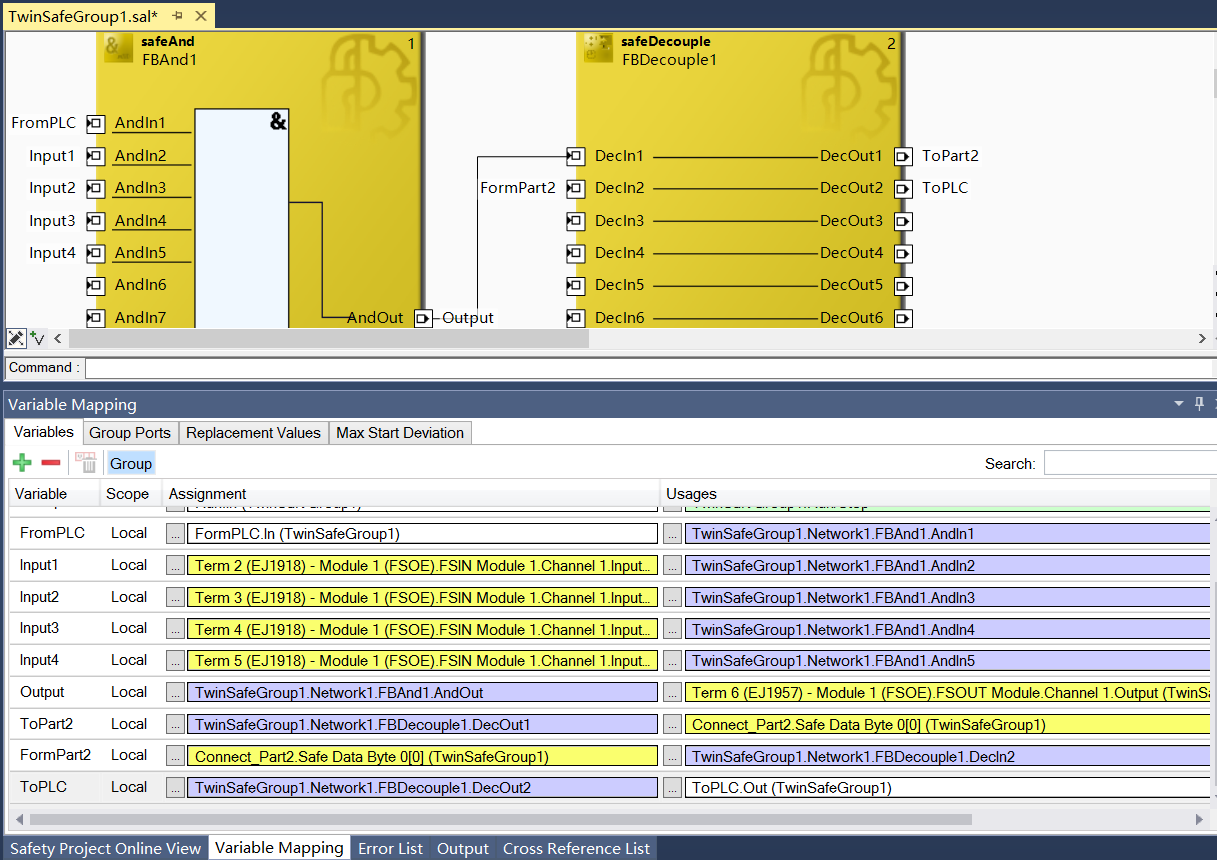
AI 生成的内容可能不正确。

1. 同样在Part2安全项目中也添加以下变量，同时关联好对应的变量。

图片包含 图形用户界面

AI 生成的内容可能不正确。

1. 编写Part1安全项目程序，具体程序如下，详细代码参见程序。



1. 同时编写Part2安全项目程序，程序如下，详细信息参见程序。

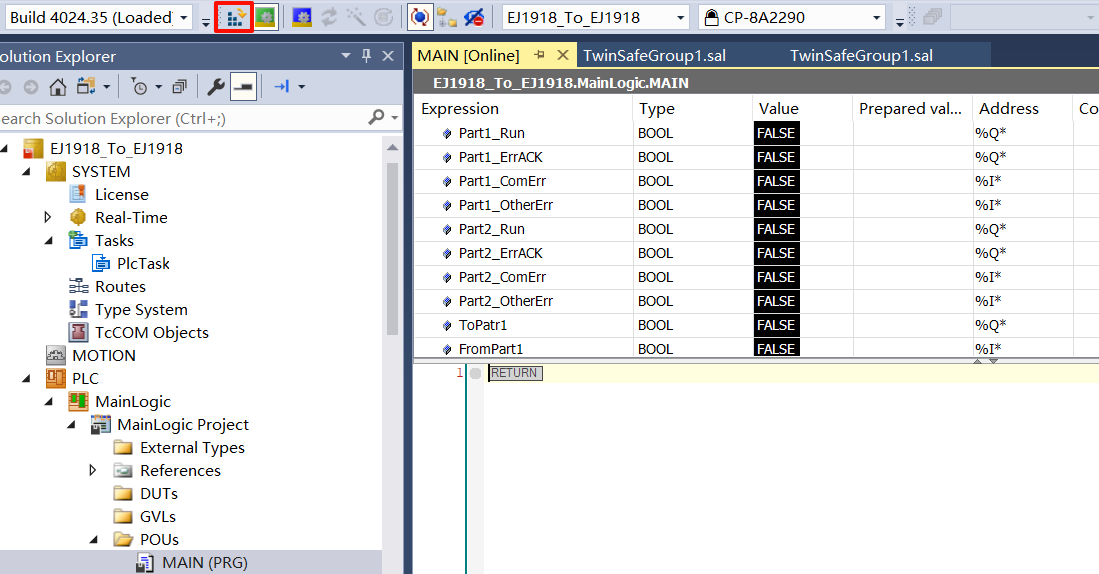
图片包含 应用程序

AI 生成的内容可能不正确。

1. 配置完成关闭选项卡，并保存配置。

# 软件调试

1. 保存编译，如无错误激活下载PLC程序。



1. 分别保存编译并下载安全程序，依次点击Verify Safety Project、Verify Complete Safety Project、Download Safety Project，见左下角有编译和下载指示，如都是Successed则说明安全程序下载激活成功。在同一个项目中的安全PLC，可以选择Multi-Download的方式更加方便一些。

图形用户界面, 文本, 应用程序

AI 生成的内容可能不正确。

1. 如无错误一直点击Next，填入用户名Administrator和密码TwinSAFE，注意区分大小写，直到下载完成。

图形用户界面, 文本, 应用程序

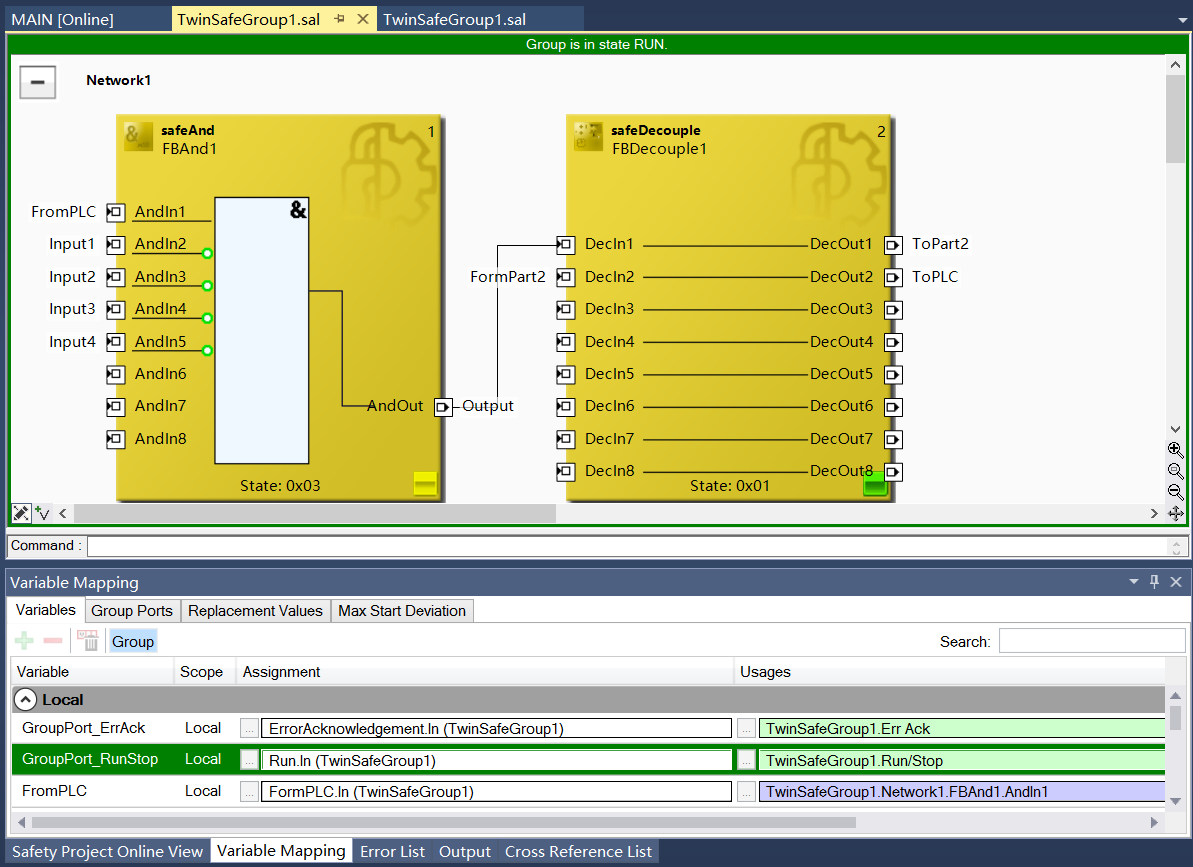
AI 生成的内容可能不正确。

1. 登录PLC程序，如果有反馈错误，那么点击对应程序中的ErrAck错误确认变量置1，清除报警后在清0。之后在将RUN变量置为1。以便运行安全PLC程序。

表格

AI 生成的内容可能不正确。

PLC程序



Part1安全程序

图片包含 图形用户界面

AI 生成的内容可能不正确。

Part2安全程序

1. 将程序ToPart1变量设置为1，可以发现FromPart1变量随后也变为了，此时数据流已经打通。

图形用户界面, 表格

AI 生成的内容可能不正确。

PLC监控程序

图形用户界面

AI 生成的内容可能不正确。

Part1监控程序

图片包含 图形用户界面

AI 生成的内容可能不正确。

Part2监控程序

1. 观察实际也可以看到，两组模块最后一个EJ1957的第一个输出通道也被置1，有安全输出。安全逻辑正常运行，同时数据流完成闭合。

图片包含 游戏机, 电路

AI 生成的内容可能不正确。

1. 至此完成整个项目配置，其中基础的详细的操纵流程可参见另一篇手册《不同控制器下EL1918与EL1918之间FSOE通讯》，里面写的比较详细。如在遇到别的问题可同题主联系进行商讨。

**上海（ 中国区总部）**

中国上海市静安区汶水路 299 弄 9号（市北智汇园）

电话: 021-66312666 传真: 021-66315696 邮编：200072

**北京分公司**

北京市西城区新街口北大街 3 号新街高和大厦 407 室

电话: 010-82200036 传真: 010-82200039 邮编：100035

**广州分公司**

广州市天河区珠江新城珠江东路16号高德置地G2603室

电话: 020-38010300/1/2 传真: 020-38010303 邮编：510623

**成都分公司**

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 房

电话: 028-86202581 传真: 028-86202582 邮编：610016

|  |  |
| --- | --- |
| QR 代码  AI 生成的内容可能不正确。  请用微信扫描二维码  通过公众号与技术支持交流 |  |
| 倍福中文官网：  https://www.beckhoff.com.cn/ |
| 倍福虚拟学院：  https://tr.beckhoff.com.cn/ |
| 招贤纳士：job@beckhoff.com.cn  技术支持：support@beckhoff.com.cn  产品维修：service@beckhoff.com.cn  方案咨询：sales@beckhoff.com.cn |