

EPSON

机器人控制器选件 SRC I

翻译版

© Seiko Epson Corporation 2026

Rev. 1
SCM266C8581F

目录

1. 简介	5
1.1 简介	6
1.2 商标	6
1.3 关于标记	6
1.4 注意	6
1.5 制造商	6
1.6 联系方式	6
1.7 操作入门	7
1.7.1 安全注意事项	7
1.7.2 符号含义	7
1.7.3 关于网络连接的安全对策	7
1.7.4 关于Epson RC+ 8.0的安装文件夹	8
2. 选件功能概要	9
2.1 控制器功能概要	10
2.2 必要的设备及软件等	12
3. PLC与控制器通信	13
3.1 硬件连接构成	14
3.2 软件连接设置	15
3.2.1 控制器设置	15
3.2.2 Siemens PLC的设置	16
3.2.3 SRCI机器人控制示例	19
4. 命令输入输出参数的设置	26
4.1 命令输入输出参数的设置	27
4.1.1 ChangeSpeedOverride	27
4.1.2 CreateServerLog	27
4.1.3 EnableRobot	27
4.1.4 GroupContinue	27
4.1.5 GroupInterrupt	27
4.1.6 GroupJog	28
4.1.7 GroupReset	28
4.1.8 GroupStop	28

4. 1. 9 MoveAxesAbsolute	28
4. 1. 10 MoveDirectAbsolute	29
4. 1. 11 MoveLinearAbsolute	29
4. 1. 12 ReadActualPosition	30
4. 1. 13 ReadActualPositionCyclic	31
4. 1. 14 ReadFrameData	31
4. 1. 15 ReadLoadData	31
4. 1. 16 ReadMessages	32
4. 1. 17 ReadRobotData	32
4. 1. 18 ReadRobotDefaultDynamics	32
4. 1. 19 ReadRobotReferenceDynamics	32
4. 1. 20 ReadRobotSWLimit	32
4. 1. 21 ReadServerLog	32
4. 1. 22 ReadToolData	32
4. 1. 23 ReturnToPrimary	33
4. 1. 24 RobotTask	33
4. 1. 25 SetOperationMode	33
4. 1. 26 SetSequence	34
4. 1. 27 WriteFrameData	34
4. 1. 28 WriteLoadData	34
4. 1. 29 WriteRobotDefaultDynamics	35
4. 1. 30 WriteRobotReferenceDynamics	35
4. 1. 31 WriteToolData	35
5. Alarm message code	36
5.1 Alarm message code	37
6. 模式LED与7段LED	38
6.1 模式LED与7段LED	39
7. 安全板的设置方法	41
7.1 安全板的设置方法	42
7.1.1 安全极限位置的设置	42
7.1.2 轴软限位的设置	43
7.1.3 T1外部及T2外部模式的安全速度监控	44
7.1.4 因SLP停止后的恢复方法	44

8. 其他限制事项	46
8.1 关于控制器功能的限制	47

1. 简介

1.1 简介

感谢您购买本公司的机器人系统。

本手册记载了正确使用SRCI的所需事项。

安装该机器人系统前，请仔细阅读本手册与其他相关手册。

阅读之后请妥善保管，以便随时取阅，如有不明之处，请再次阅读。

本公司的产品均通过严格的测试和检查，以确保机器人系统的性能符合本公司的标准。但是如果在超出本手册所描述的环境中使用本产品，则可能会影响产品的基本性能。

本手册阐述了本公司可以预见的危险和问题。请务必遵守本手册中的安全注意事项，安全正确地使用机器人系统。

1.2 商标

Microsoft、Windows、Windows标识为美国Microsoft Corporation在美国或其它国家的注册商标或商标。

TIA Portal为Siemens株式会社的注册商标。

SIMATIC为Siemens株式会社的注册商标。

其它公司名称、品牌名称与产品名称均为各公司的注册商标或商标。

1.3 关于标记

Microsoft® Windows® 10 Operating system

Microsoft® Windows® 11 Operating system

本使用说明书将上述操作系统分别标记为Windows 10、Windows 11。另外，有时可能将Windows 10、Windows 11统一标记为Windows。

1.4 注意

禁止擅自复印或转载本手册的部分或全部内容。

本手册记载的内容将来可能会随时变更，恕不事先通告。

如您发现本手册的内容有误或需要改进之处，请不吝斧正。

1.5 制造商

SEIKO EPSON CORPORATION

1.6 联系方式

联系方式的详细内容登载于以下手册中的“销售商”处。

各地区的咨询处有所不同，敬请注意。

“安全手册” - 联系方式”

从以下网站也可浏览安全手册。

URL: <https://download.epson.biz/robots/>



1.7 操作入门

本节介绍了您在阅读本手册之前应了解的事项。

1.7.1 安全注意事项

本手册中的SRCI (Standard Robot Command Interface) 是用于连接并用于工业用途的Epson控制器的产品。机器人及相关设备的搬运与安装请由具备相应资格的人员进行。另外，请务必遵守各国的法律法规。

在使用前，请仔细阅读本手册以及相关手册以正确使用。

阅读之后请妥善保管，以便随时取阅，如有不明之处，请再次阅读。

1.7.2 符号含义

使用下述标记来记载安全注意事项。请务必阅读。

警告

如果用户忽视该指示或处理不当，可能会导致死亡或重伤。

警告

如果用户忽略该指示或处理不当，可能会因触电而受伤。

注意

如果用户忽略该指示或处理不当，可能会导致人身伤害或财产损失。

1.7.3 关于网络连接的安全对策

本产品所搭载的网络连接功能（以太网）是以在工厂内部LAN等本地网络中使用为前提而设计的。请勿连接至互联网等外部网络。

此外，通过网络连接所产生的病毒感染预防等安全对策，请由用户自行负责处理。

1.7.4 关于Epson RC+ 8.0的安装文件夹

Epson RC+ 8.0可安装在任意指定的路径。本手册中以默认Epson RC+ 8.0被安装在 `C:\¥EpsonRC80` 中进行说明。

2. 选件功能概要

2.1 控制器功能概要

本选件支持通过兼容SRCI (Standard Robot Command Interface) 的PLC控制Epson机器人控制器。本选件支持的版本及运行环境如下。

支持功能概要

项目	对应内容
SRCI规格	符合版本1.5
支持的SRCI功能	<ul style="list-style-type: none"> - 属于Core profile的所有命令，以及SetOperationMode命令 - 不支持触发功能及多机器人功能
支持的控制器	RC800-A、RC800L
控制器固件版本	Ver. 8.1.4.0或更高版本
支持的RC+版本	RC+ Ver. 8.1.4.0或更高版本
支持的Fieldbus	PROFINET

支持的SRCI命令一览

命令类型值	命令名称	命令功能概要
2000	ChangeSpeedOverride	更改移动命令的速度覆盖率。
9003	CreateServerLog	创建控制器内部的事件日志环形缓冲区、各种系统状态以及当前命令内容的快照。
1000	EnableRobot	通过将机器人电源状态设置为“有效”来启用机器人的驱动装置。
2001	GroupContinue	继续处理中断的活动序列。
2002	GroupInterrupt	中断活动序列的命令。
2100	GroupJog	手动对TCP或机器人关节进行步进操作。
1001	GroupReset	从消息缓冲区中删除消息，并重置控制器状态。
2003	GroupStop	中止活动序列的所有命令。
2101	MoveAxesAbsolute	指示移动到由关节位置指定的绝对位置。
2102	MoveDirectAbsolute	以PTP动作移动TCP位置。
2103	MoveLinearAbsolute	以CP动作移动TCP位置。
5100	ReadActualPosition	读取TCP的当前位置。
-	ReadActualPositionCyclic	周期性读取机器人的当前位置。
5102	ReadFrameData	读取已定义的用户坐标系的配置。
5103	ReadLoadData	读取已定义的负载数据的配置。
9001	ReadMessage	从控制器的消息缓冲区中读取错误、警告及信息消息。
9002	ReadRobotData	从控制器读取特定参数。
5202	ReadRobotDefaultDynamics	读取机器人移动的速度、加速度、减速度等默认值。
5105	ReadRobotReferenceDynamics	读取机器人移动中的速度、加速度、减速度等参考值。

命令类型 值	命令名称	命令功能概要
5106	ReadRobotSWLimit	读取机器人轴的软件限制值。
9004	ReadServerLog	从控制器读取日志。
5107	ReadToolData	读取已定义工具的设置。
2104	ReturnToPrimary	将TCP移动到主序列中的中断位置。
-	RobotTask	处理SRCI功能运行所需的多个机制。
1003	SetOperationMode	切换操作模式。
1004	SetSequence	将活动序列更改为主序列或次序列。
5200	WriteFrameData	写入已定义的用户坐标系的配置数据。
5201	WriteLoadData	写入负载数据。
5202	WriteRobotDefaultDynamics	写入机器人移动的速度、加速度、减速度等默认值。
5203	WriteRobotReferenceDynamics	写入机器人移动中的速度、加速度、减速度等参考值。
5205	WriteToolData	写入已定义工具的设置数据。

2.2 必要的设备及软件等

使用本选件功能进行基于SRCI的控制时，需要以下所示的设备及软件等。

控制器相关设备及软件

分类	项目	备注
控制器	RC800-A或RC800L	固件版本8.1.4.0或更高版本
	PROFINET从站模块	
	D-Sub/TP连接器转换电缆	根据装置配置需要 参阅： 硬件连接构成
	本功能的选件许可证	
控制器的客户端软件	RC+ Ver. 8.1.4.0或更高版本	主要用于控制器的初始设置

Siemens PLC相关设备及软件

分类	项目	备注
PLC	兼容SRCI的PLC - S7-1500 controller version V2.8或更高版本 - ST-1500V controller version V3.1或更高版本 - ST-1500 Software controller version V20.8或更高版本	
PLC的客户端软件	TIA Portal V19或更高版本	
PLC用库	SIMATIC Robot Library V1.2或更高版本	
安全功能模块	ET200系列及F-DQ 8x24V等输出模块	根据装置配置需要 参阅： 硬件连接构成

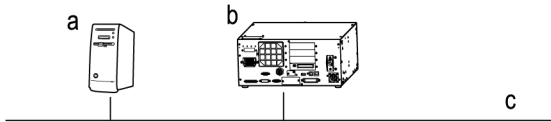
※ 关于支持的设备及软件的详细信息，请咨询Siemens公司

3. PLC与控制器通信

3.1 硬件连接构成

说明PLC与控制器的硬件连接构成。

硬件连接示例1

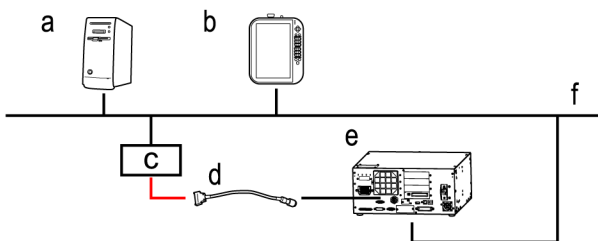


符号	描述
a	PLC
b	控制器
c	Fieldbus

按照上述连接示例配置PLC与控制器的硬件连接。

- 将PLC及根据需要将HMI (Human Machine Interface) 连接到Fieldbus。
关于PLC及HMI连接到Fieldbus的详细方法，请参阅各设备的手册。
- 将控制器连接到Fieldbus。在控制器上安装Fieldbus模块，并将电缆插入Fieldbus模块。

硬件连接示例2



符号	描述
a	PLC
b	HMI
c	安全功能模块
d	D-Sub/TP连接器转换电缆
e	控制器
f	Fieldbus

通过HMI等经由安全Fieldbus向控制器输入紧急停止及Enable开关状态时，请按照上述连接示例配置。

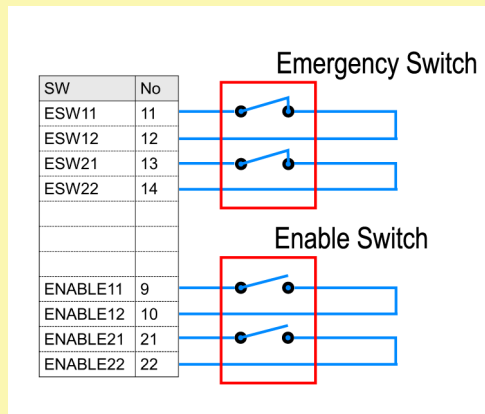
- 将安全功能模块(解析安全Fieldbus通信并进行信号转换的设备)连接到Fieldbus。

- 通过D-Sub/TP连接器转换电缆，将安全功能模块输出的控制结果信号连接并输入到控制器的TP连接器。

⚠ 注意

从安全功能模块连接到转换电缆D-Sub25pin侧的电缆(上述“硬件连接示例2”中的红线部分)请另行准备。

用于制作将安全功能模块输出的紧急停止及Enable开关状态输入到控制器的设备所需的D-Sub/TP连接器转换电缆的D-Sub25pin引脚分配如下。



3.2 软件连接设置

3.2.1 控制器设置

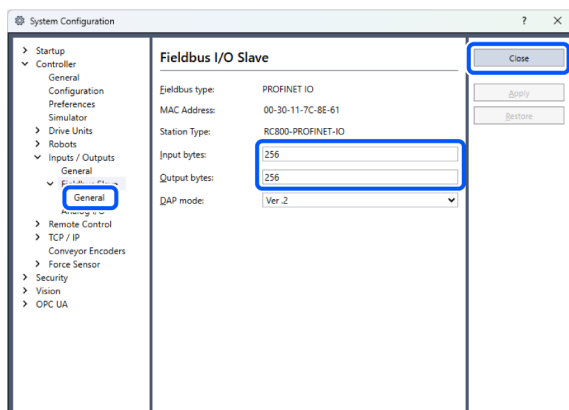
说明与兼容SRCI的PLC进行通信时控制器侧的设置步骤。

请按照以下步骤进行控制器的设置。

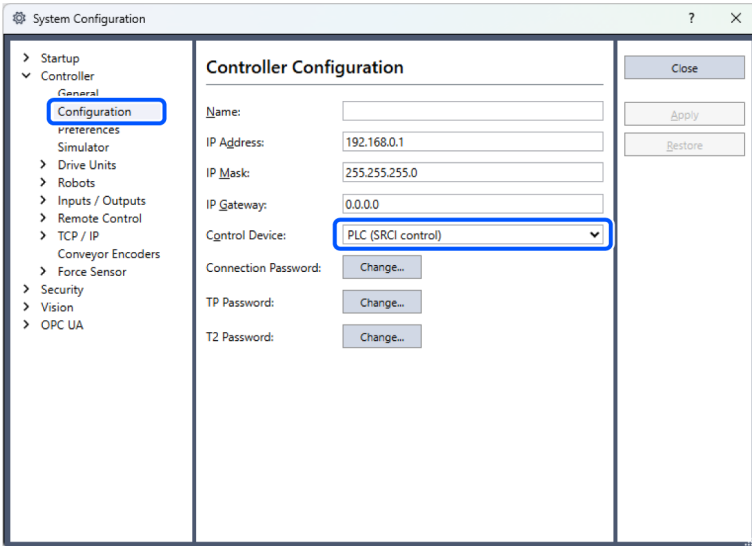
1. 安装PROFINET从站模块，并安装软件。关于安装方法及安装步骤，请参阅以下手册。
“机器人控制器 选件 现场总线I/O”
2. 在RC+中选择[设置] - [系统设置]，打开[系统设置]对话框。
3. 选择[控制器] - [输入/输出] - [现场总线从站] - [常规]，输入Fieldbus的输入字节及输出字节，然后点击[应用]按钮。

⚠ 注意

本设置为与PLC的通信数据大小。推荐值为256字节，但不限于此。如果设置过小的大小，则一个命令的收发可能需要进行多次数据交换，从而导致响应速度下降。



4. 选择[控制器] - [设置]，将控制设备切换为“PLC (SRCI控制)”，然后点击[应用]按钮。



5. 点击[关闭]，并重启控制器。
6. 重启后，将RC+的[连接状态]切换为[离线]，与控制器切断连接。

3.2.2 Siemens PLC的设置

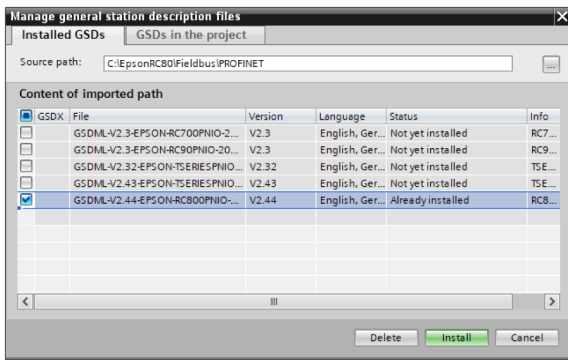
说明与Siemens PLC连接时PLC侧的设置步骤。详细内容请参阅供应商提供的手册。

请按照以下步骤进行PLC的设置。

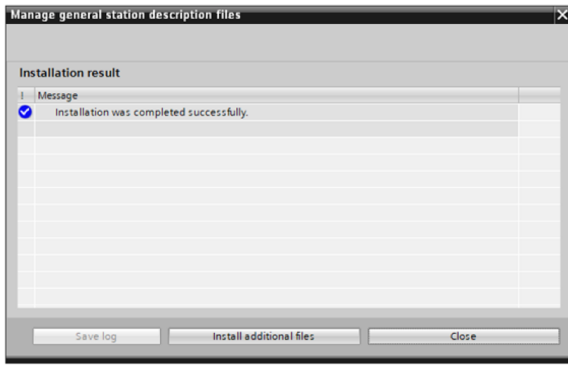
本步骤以下例进行说明。

- Siemens PLC的客户端软件为“TIA Portal V20”

1. 导入Fieldbus模块(PROFINET Slave Module)的基本性能信息。
 - i. 选择[Options] - [Manage general station description files(GSD)]。
 - ii. 在[Manage general station description files]对话框的[Source path:]中指定RC+安装文件夹下的Fieldbus\PROFINET文件夹。如果RC+按默认设置安装，则指定文件夹为[C:\EpsonRC80\Fieldbus\PROFINET]。

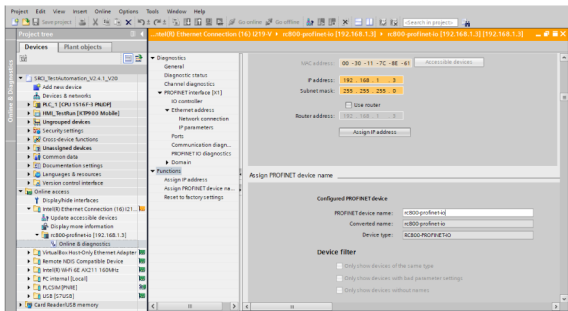


- iii. 在[Content of imported path]中显示的文件列表中勾选[GSDML-V2.44-EPSON-RC800PNIO-20240410.xml]，然后点击[Install]按钮。



2. 确认Fieldbus模块的名称及地址，并根据需要更改设置。

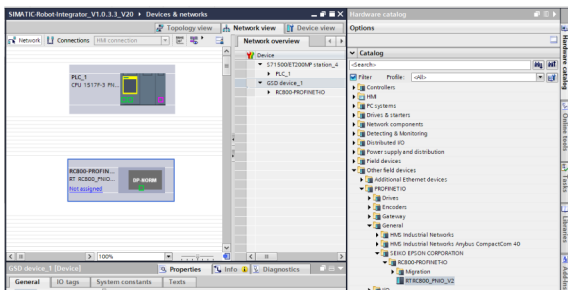
- i. 接通控制器电源。
- ii. 使用Ethernet电缆连接安装有TIA Portal的PC的Ethernet端口与控制器的Fieldbus模块。
- iii. 在TIA Portal中打开[Project tree]的[Online access]，展开表示PC的Ethernet的设备名称树。
- iv. 双击[Update accessible devices]。
将显示由PROFINET设备名称及IP地址构成的树(例: [rc800-profinet-io [192.168.1.3]])。



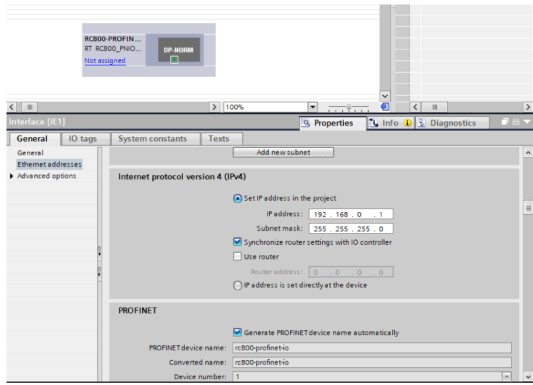
- v. 根据客户的网络构成，设置PROFINET设备名称及IP地址。
- vi. 设置完成后，从PC上拔下Ethernet电缆。

3. 进行PLC与Fieldbus模块之间的通信设置。

- i. 打开[Project tree]的[Devices & network]。
- ii. 展开[Hardware catalog]树，将[Other field devices] - [PROFINET-IO] - [General] - [SEIKO EPSON CORPORATION] - [RC800-PROFINET-IO]下的[RT RC800_PNIO_V2]拖放到画面中央。
此处添加的设备即为控制器的PROFINET接口。



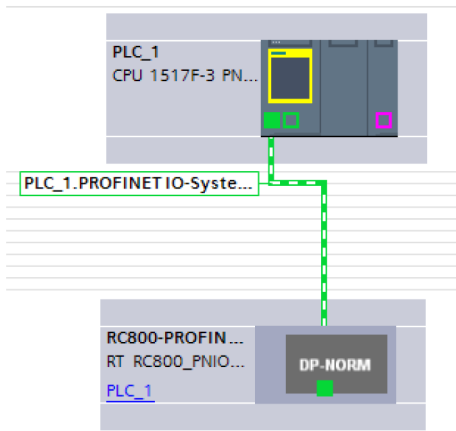
- iii. 选择步骤ii中拖放的[RC800-PROFINET-IO]的接口部分(图中的绿色方框)，设置在步骤②中设置的PROFINET设备名称及IP地址。



iv. 连接PLC与PROFINET接口。

拖动PLC的接口部分，将其放置到[RC800-PROFINET-IO]的接口部分。

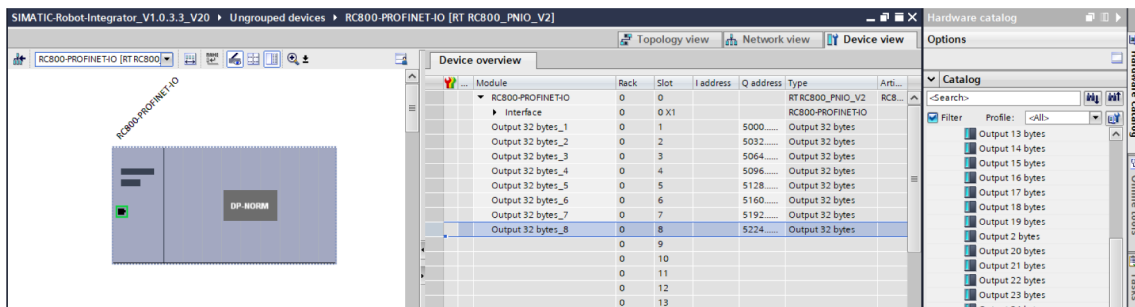
此外，将已连接的PLC侧PROFINET接口的PROFINET设备名称及IP地址设置为能够与iii中设置的接口进行通信。



4. 设置Fieldbus的通信宽度，并设置用于通信的I/O地址。

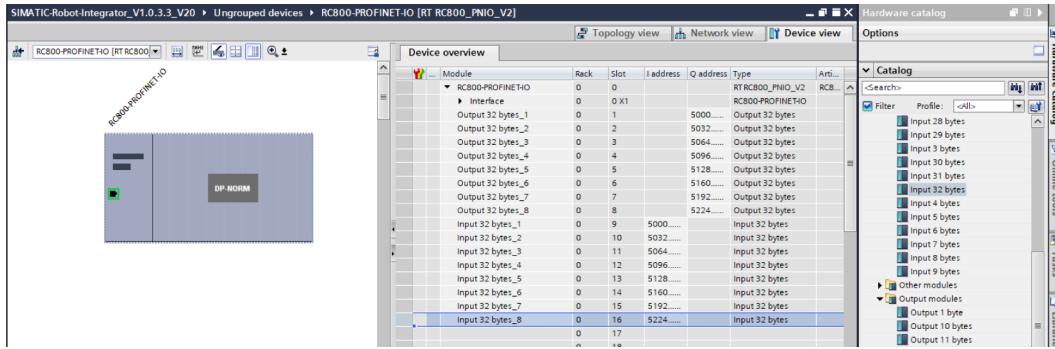
i. 双击[RC800-PROFINET-IO]的图，打开[Device view]。

ii. 打开[Hardware catalog]的[Module] - [Output modules]，将输入模块拖放到[Device overview]。当控制器的现场总线从站输出字节设为256字节时，将一个[Output 32 bytes]拖放到[Device overview]，并将[Q address]的值修改为要分配的地址后，将[Output 32 bytes_1]的记录复制并粘贴7次，即可完成256字节宽度的输入设置。



iii. 与ii相同，打开[Hardware catalog]的[Module] - [Input modules]，将输出模块拖放到[Device overview]。

当控制器的现场总线从站输入字节设为256字节时，将一个[Input 32 bytes]拖放到[Device overview]，并将[I address]的值修改为要分配的地址后，将[Input 32 bytes_1]的记录复制并粘贴7次，即可完成256字节宽度的输入设置。



- 将4.中设置了I/O地址的数据块分配给RobotTask功能块的RobotInData及RobotOutData。设置示例请参阅以下内容。

[SRCI 机器人控制示例](#)

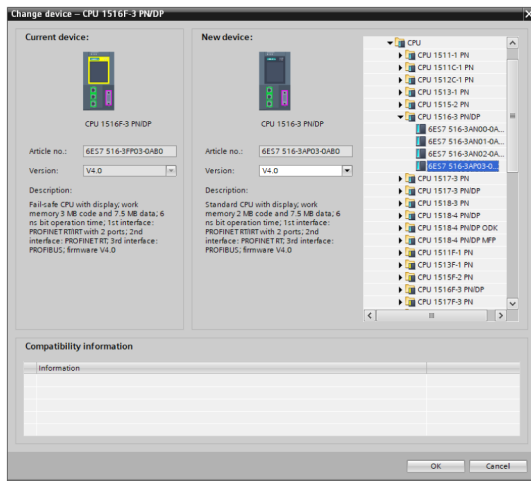
3.2.3 SRCI 机器人控制示例

以下以示例说明从Siemens PLC进行机器人控制的例子。

- Siemens PLC的客户端软件为“TIA Portal V20”
- 在TIA Portal中新建项目时，从Siemens公司提供的“SIMATIC Robot Library V1.2”的Archive文件创建
- 采用SCL (Structured Control Language) 进行机器人控制

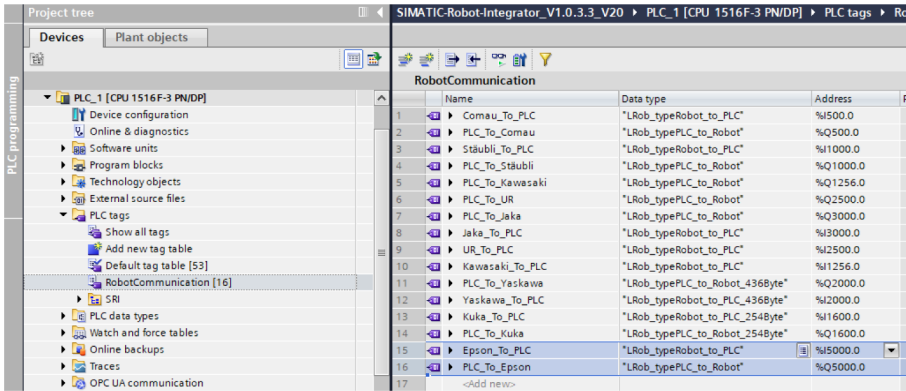
- 将PLC的机型设置更改为所使用的PLC型号。

- 双击[Project tree]的[Device & networks]，然后双击画面中央的[PLC_1]。
- 右击在[Device view]中显示的PLC图，选择[Change device]。
- 选择所使用的PLC型号，点击[OK]按钮。



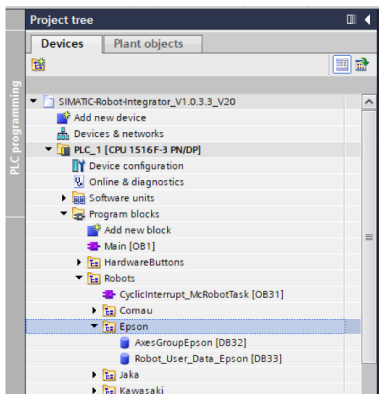
- 进行PLC与控制器的通信设置。

- 请参阅以下内容，进行PLC与控制器之间的通信设置。
[Siemens PLC的设置](#)
- 双击打开[Project tree]的[PLC_1] - [PLC_tags] - [RobotCommunication]。
- 复制为其他公司定义的[Xxx_To_PLC]及[PLC_To_Xxx]，粘贴后更改名称。
- 将[Address]的设置更改为在[RC800-PROFINET-IO]的输入/输出模块中设置的值。

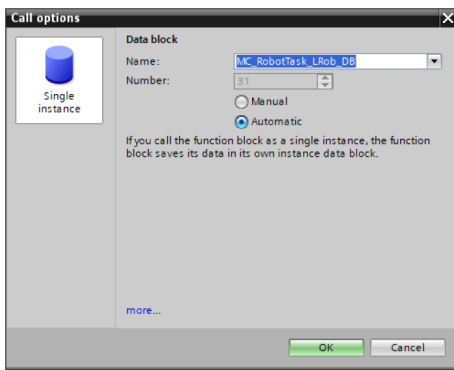


3. 设置用于Epson机器人控制的RobotTask功能块。

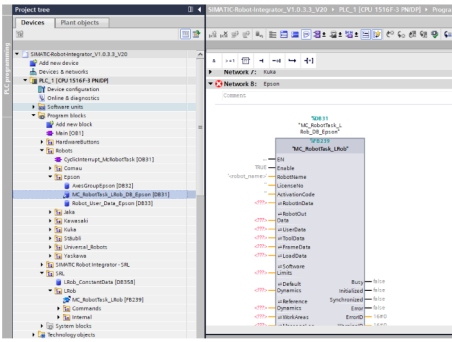
- i. 在[Project tree]的[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots]下创建[Epson]组。
- ii. 复制在[Project tree]的[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots]下其他机器人供应商组中设置的以下 Data block，粘贴到i. 中创建的组中，并更改名称。
 - AxesGroupXxx
 - Robot_User_Data_Xxx



- iii. 右击[PLC_1]，选择[Compile] - [Hardware and software (only changes)]。将显示关于ii. 中复制的 Data block编号重复的警告，点击[OK]以消除编号重复。
- iv. 双击[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots] - [Cyclicinterrupt_McRobotTask]。
- v. 打开[Network 8]，拖放[PLC_1] - [Program blocks] - [SRL] - [LRob] - [MC_RobotTask_LRob]，点击 [Call options]对话框的[OK]按钮。



- vi. v. 中设置的Data block将被放置在[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots]下，将其移动到[Epson]组下，并更改名称。

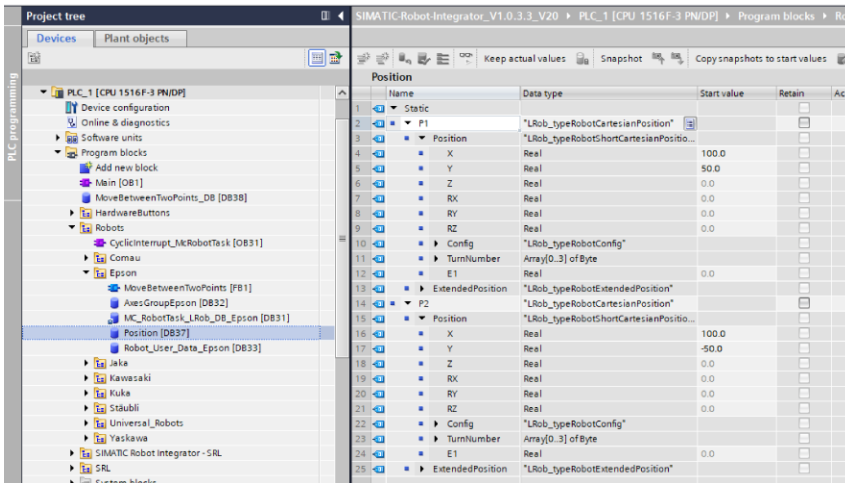


vii. 设置RobotTask功能块的各参数。

参数名称	数据名称
RobotInData	“Epson_To_PLC” . Arm1
RobotOutData	“PLC_To_Epson” . Arm1
UserData	“Robot_User_Data_Epson” . UserData
ToolData	“Robot_User_Data_Epson” . ToolData
FrameData	“Robot_User_Data_Epson” . FrameData
LoadData	“Robot_User_Data_Epson” . LoadData
SoftwareLimit	“Robot_User_Data_Epson” . SwLimits
DefaultDynamics	“Robot_User_Data_Epson” . DefaultDynamics
ReferenceDynamics	“Robot_User_Data_Epson” . ReferenceDynamics
WorkArea	“Robot_User_Data_Epson” . WorkAreaData
MessageLog	“Robot_User_Data_Epson” . MessageLog
SystemLog	“Robot_User_Data_Epson” . SystemLog
ConstantData	“Lrob_ConstantData”
AxesGroup	“AxesGroupEpson”

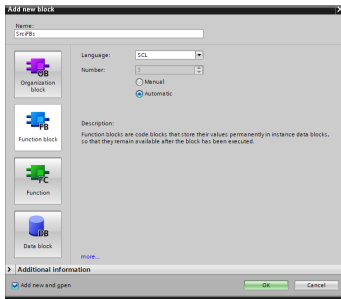
4. 编写用于机器人控制的SCL。

- i. 右击[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots] - [Epson], 选择[Add new block], 将[Type]设为Global DB, 创建Data block。在创建的数据块中, 按照下图所示定义两个Data type为Lrob_typeRobotCartesianPosition的数据。

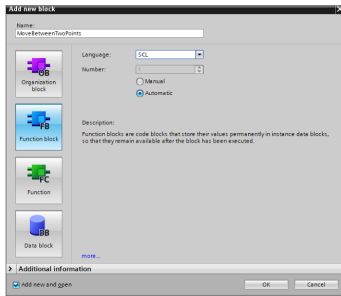


ii. 右击[PLC_1] - [Program blocks] - [Robots] - [Epson], 选择[Add new block], 将[Language]设为SCL, 创建以下两个Function block.

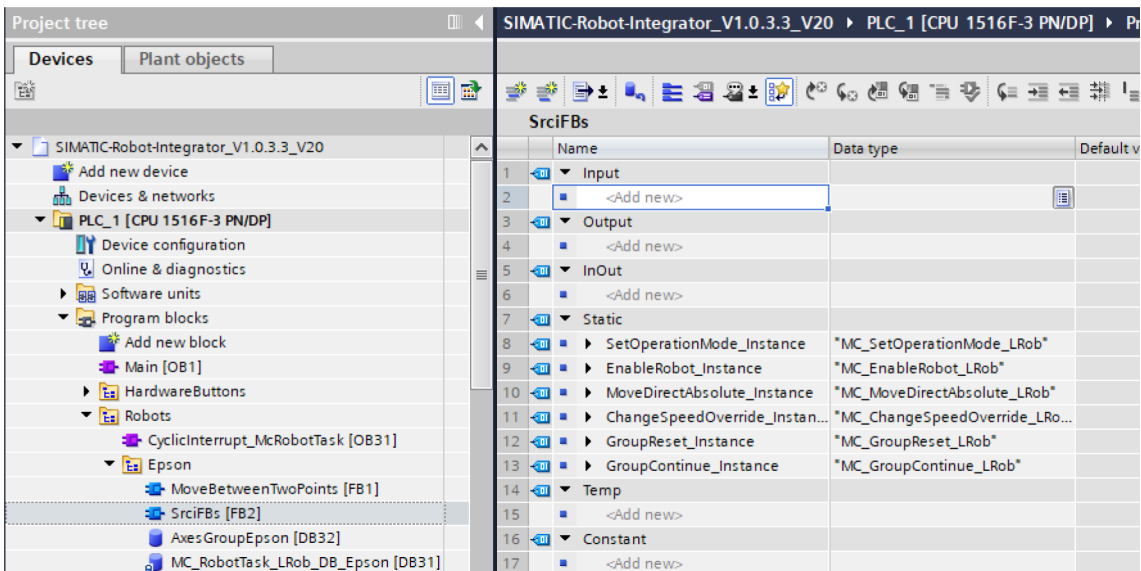
■ SrcIFBs



■ MoveBetweenTwoPoints



iii. 在ii. 中创建的Function block中, 按照下图所示定义数据。



iv. 在ii.中创建的Function block中编写以下源代码。

```
#SetOperationMode_Instance(AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#EnableRobot_Instance(AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#MoveDirectAbsolute_Instance(AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#ChangeSpeedOverride_Instance(AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#GroupReset_Instance(AxesGroup := "AxesGroupEpson");
#GroupContinue_Instance(AxesGroup := "AxesGroupEpson");
```

v. 在ii.中创建的Function block中，按照下图所示定义数据。

	Name	Data type	Default value	Retention
1	Input			
2	Start	Bool	FALSE	Nor
3	Output			
4	<Add new>			
5	InOut			
6	<Add new>			
7	Static			
8	State	UInt	0	Nor
9	IsDestinationP1	Bool	TRUE	Nor
10	Temp			
11	<Add new>			
12	Constant			
13	STATE_INIT	USInt	0	
14	STATE_ENABLE_RA	USInt	1	
15	STATE_WAIT_RA_ENABLED	USInt	2	
16	STATE_MOVE_P1	USInt	3	
17	STATE_MOVE_P2	USInt	4	
18	STATE_WAIT_FOR_REACHED	USInt	5	

vi. 在ii.中创建的Function block中编写以下源代码。

```
CASE #State OF
#STATE_INIT:
  IF #Start THEN
    "SrciFBs_DB".ChangeSpeedOverride_Instance.Override := 10.0;
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.VelocityRate := 100.0;
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.AccelerationRate := 100.0;
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.DecelerationRate := 100.0;
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.JerkRate := -1.0;

    "SrciFBs_DB".SetOperationMode_Instance.OperationMode := 4;
    "SrciFBs_DB".SetOperationMode_Instance.Execute := TRUE;

    "SrciFBs_DB".GroupReset_Instance.Execute := TRUE;
    #State := #STATE_ENABLE_RA;
  END_IF;

#STATE_ENABLE_RA:
  IF "SrciFBs_DB".SetOperationMode_Instance.Done THEN
    "SrciFBs_DB".EnableRobot_Instance.Enable := TRUE;
    #State := #STATE_WAIT_RA_ENABLED;
  END_IF;

#STATE_WAIT_RA_ENABLED:
  IF "SrciFBs_DB".EnableRobot_Instance.Enabled THEN
    "SrciFBs_DB".ChangeSpeedOverride_Instance.Execute := TRUE;
    "SrciFBs_DB".GroupContinue_Instance.Execute := TRUE;
    #State := #STATE_MOVE_P1;
```

```

END_IF;

#STATE_MOVE_P1:
  "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Position := "Position".P1;
  "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Execute := TRUE;
  #State := #STATE_WAIT_FOR_REACHED;

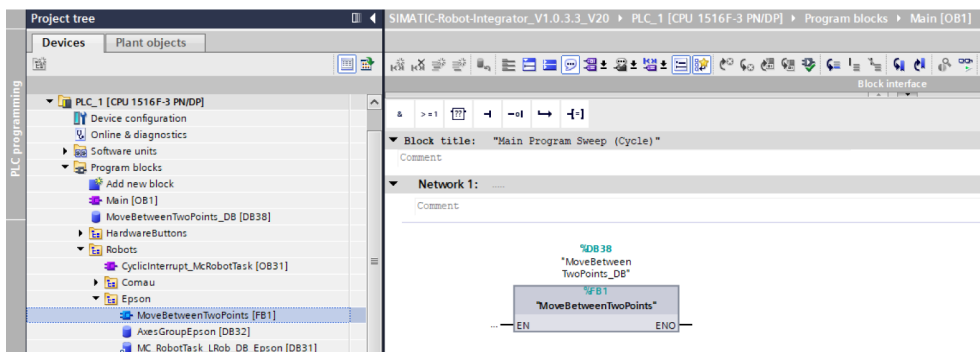
#STATE_MOVE_P2:
  "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Position := "Position".P2;
  "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Execute := TRUE;
  #State := #STATE_WAIT_FOR_REACHED;

#STATE_WAIT_FOR_REACHED:
  IF "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Done THEN
    "SrciFBs_DB".MoveDirectAbsolute_Instance.Execute := FALSE;
    IF #IsDestinationP1 THEN
      #State := #STATE_MOVE_P2;
    ELSE
      #State := #STATE_MOVE_P1;
    END_IF;
    #IsDestinationP1 := NOT #IsDestinationP1;
  END_IF;

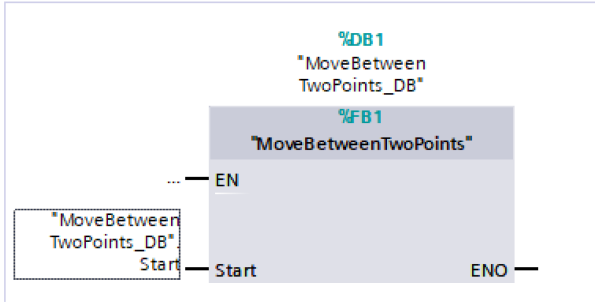
  IF NOT #Start THEN
    "SrciFBs_DB".SetOperationMode_Instance.Execute := FALSE;
    "SrciFBs_DB".EnableRobot_Instance.Enable := FALSE;
    "SrciFBs_DB".ChangeSpeedOverride_Instance.Execute := FALSE;
    "SrciFBs_DB".GroupReset_Instance.Execute := FALSE;
    "SrciFBs_DB".GroupContinue_Instance.Execute := FALSE;
    #State := #STATE_INIT;
  END_IF;
END_CASE;

```

vii. 双击打开[PLC_1] - [Program blocks] - [Main]，将创建的Function block拖放到[Network 1]，点击显示的对话框中的[OK]按钮。

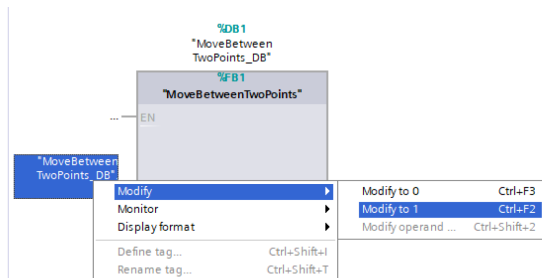


viii. 将[PLC_1] - [Progream blocks] - [Main]中设置的Function block “MoveBetweenTwoPoints” 的 “Start” 参数更改为” MoveBetweenTwoPoint_DB”.Start。



7. 在创建的项目中运行机器人。

- i. 右击[PLC_1], 选择[Compile] - [Hardware and software (only changes)]。
- ii. 在PC与PLC连接的状态下, 右击[PLC_1], 选择[Download to device] - [Hardware and software (only changes)], 更新PLC本体的硬件设置及软件设置。
- iii. 点击PLC本体的[Run]按钮, 或点击TIA Portal的[Start CPU]按钮, 在PLC上启动程序。
- iv. 打开[PLC_1] - [Progream blocks] - [Main], 点击[Monitoring on/off]按钮, 启用监控。
- v. 右击Function block “MoveBetweenTwoPoints”的”Start”, 选择[Modify] - [Modify to 1]。 [MoveBetweenTwoPoints] Function block的状态迁移开始, 机器人开始运行。



vi. 右击Function block “MoveBetweenTwoPoints”的”Start”, 选择[Modify] - [Modify to 0], 机器人运行将停止。

4. 命令输入输出参数的设置

4.1 命令输入输出参数的设置

说明本选件所支持的命令中有限制事项的输入输出参数。
此外，有关各命令动作的详细规格，请参阅PLC供应商:的手册。

4.1.1 ChangeSpeedOverride

本命令的输入输出参数无限制。

4.1.2 CreateServerLog

输入参数

参数名称	限制
ProcessingMode	支持以下值。 0: Buffered 1: Aborting 2: Parallel 不支持触发功能。
ListenerID	由于不支持触发功能，请为ListenerID指定为0。

输出参数

参数名称	限制
OriginID	由于不支持触发功能，始终输出为0。
InvocationCounter	同上

4.1.3 EnableRobot

输入参数

参数名称	限制
StepMode	支持以下参数： - 0: Deactive - 2: Exact stop

本命令的输出参数无限制。

4.1.4 GroupContinue

本命令的输入输出参数无限制。

4.1.5 GroupInterrupt

本命令的输入输出参数无限制。

4.1.6 GroupJog

输入参数

参数名称	限制
Override	可指定的值仅为10.0或75.0。
IncrementalTranslation	当以Mode=2 (JogAxes)使SCARA机器人的J3轴仅按指定量运动时，J3的移动量使用IncrementalTranslation的值。由于SCARA机器人的J3轴为滚珠丝杠花键，因此不使用指定角度的IncrementalRotation，而使用指定距离的IncrementalTranslation。
IncrementalRotation	

本命令的输出参数无限制。

4.1.7 GroupReset

本命令的输入输出参数无限制。

4.1.8 GroupStop

本命令的输入输出参数无限制。

4.1.9 MoveAxesAbsolute

输入参数

参数名称	限制
JointPosition	由于不支持外部轴，E1~E6的指定将被忽略。
VelocityRate	不支持超过100.0的值。请在0.0~100.0的范围内指定。
AccelerationRate	同上
DecelerationRate	同上
JerkRate	不支持。请指定-1.0。
BlendingMode	支持以下的值： - 0: Exact stop - 11: RampOverlap
BlendingParameter	当BlendingMode指定为11 (RampOverlap)时，请在BlendingParameter[0]中指定重叠比例0.0~100.0。 BlendingParameter[1]不使用。
Time	不支持。请指定0。
Manipulation	不支持。请指定FALSE。
EmmitterID	不支持。请指定0。

输出参数

参数名称	限制
Progress	不支持。始终输出为0。

参数名称	限制
FollowID	同上

4.1.10 MoveDirectAbsolute

输入参数

参数名称	限制
Position	由于不支持外部轴，E1~E6的指定将被忽略。 对于SCARA机器人，由于在SRCI规格中Frame坐标与Tool坐标的Z轴方向相反(绕X轴旋转180°)，请为RX指定180.0。
VelocityRate	不支持超过100.0的值。请在0.0~100.0的范围内指定。
AccelerationRate	同上
DecelerationRate	同上
JerkRate	不支持。请指定-1.0。
BlendingMode	支持以下值。 0: Exact stop 11: RampOverlap
BlendingParameter	当BlendingMode指定为11(RampOverlap)时，请在BlendingParameter[0]中指定重叠比例0.0~100.0。 BlendingParameter[1]不使用。
Time	不支持。请指定0。
ConfigMode	Shoulder、Elbow、Wrist支持以下值。 0: UseConfig 1: NoChange
TurnMode	支持以下值。 0: UseTurnNumber 2: Free
Manipulation	不支持。请指定FALSE。
Emitter ID	不支持。请全部指定0。

输出参数

参数名称	限制
RemainingDistance	不支持。始终输出为-1.0。
Progress	同上
FollowID	不支持。始终输出为0。

4.1.11 MoveLinearAbsolute

输入参数

参数名称	限制
Position	由于不支持外部轴，E1~E6的指定将被忽略。 对于SCARA机器人，由于在SRCI规格中Frame坐标与Tool坐标的Z轴方向相反(绕X轴旋转180°)，请为RX指定180.0。
VelocityRate	不支持超过100.0的值。请在0.0~100.0的范围内指定。
AccelerationRate	同上
DecelerationRate	同上
JerkRate	不支持。请指定-1.0。
BlendingMode	支持以下值。 0: Exact stop 11: RampOverlap
BlendingParameter	当BlendingMode指定为11(RampOverlap)时，请在BlendingParameter[0]中指定重叠比例0.0~100.0。 BlendingParameter[1]不使用。
OriMode	支持以下值。 1: Linear interpolated
Time	不支持。请指定0。
ConfigMode	Shoulder、Elbow、Wrist支持以下值。 1: NoChange 2: Free
TurnMode	支持以下值。 2: Free
Manipulation	不支持。请指定FALSE。
EmmitterID	不支持。请全部指定0。

输出参数

参数名称	限制
RemainingDistance	不支持。始终输出为-1.0。
Progress	同上
FollowID	不支持。始终输出为0。

4.1.12 ReadActualPosition

输入参数

参数名称	限制
ProcessingMode	支持以下值。 0: Buffered 1: Aborting 2: Parallel 不支持触发功能。

参数名称	限制
ListenerID	由于不支持触发功能，请为ListenerID指定为0。

输出参数

参数名称	限制
Position	由于不支持外部轴，E1~E6始终输出为0。
OriginID	由于不支持触发功能，始终输出为0。
InvocationCounter	同上

4. 1. 13 ReadActualPositionCyclic

输入参数

参数名称	限制
ReadExtCartesianPosition	不支持。请指定FALSE。
ReadExtJointPosition	同上

输出参数

参数名称	限制
ReadingExtCartesianPosition	不支持。始终输出为FALSE。
ReadingExtJoinPosition	同上
ExtCartesianPosition	不支持。全部输出为0。
ExtJointPosition	同上

4. 1. 14 ReadFrameData

输入参数

参数名称	限制
FrameNo	可指定-1或0~15。

本命令的输出参数无限制。

4. 1. 15 ReadLoadData

输入参数

参数名称	限制
LoadNo	可指定-1或1~16。

本命令的输出参数无限制。

4. 1. 16 ReadMessages

本命令的输入输出参数无限制。

4. 1. 17 ReadRobotData

本命令的输入输出参数无限制。

4. 1. 18 ReadRobotDefaultDynamics

本命令的输入参数无限制。

输出参数

参数名称	限制
DynamicValues	由于不支持JerkRate, 该项始终输出-1.0。

4. 1. 19 ReadRobotReferenceDynamics

本命令的输入参数无限制。

输出参数

参数名称	限制
DynamicValues	由于不支持JerkRate, 该项始终输出-1.0。

4. 1. 20 ReadRobotSWLimit

本命令的输入参数无限制。

输出参数

参数名称	限制
LimitValues	由于不支持外部轴, E1~E6的值始终输出为0。

4. 1. 21 ReadServerLog

本命令的输入输出参数无限制。

4. 1. 22 ReadToolData

输入参数

参数名称	限制
ToolNo	可指定-1或0~15。

本命令的输出参数无限制。

4. 1. 23 ReturnToPrimary

输入参数

参数名称	限制
VelocityRate	不支持超过100.0的值。请在0.0~100.0的范围内指定。
AccelerationRate	同上
DecelerationRate	同上
JerkRate	不支持。请指定-1.0。
Time	不支持。请指定0。

输出参数

参数名称	限制
RemainingDistance	不支持。始终输出为-1.0。
Progress	同上

4. 1. 24 RobotTask

本命令在PLC侧执行，部分设置将与控制器同步。仅说明与控制器相关的参数限制。

输入参数

参数名称	限制
UserData	不支持ReadWorkArea、WriteWorkArea及WriteRobotSWLimit命令。请将以下设置设为FALSE。 设为FALSE的项目： - Config.PLC.EnableSync.WorkAreas - Config.PLC.EnableSync.SwLimit 不支持的项目 (FALSE指定)： - Config.RC.WaitAtBlendingZone - Config.RC.AllowDynamicBlending - Config.RC.AllowSecSeqWhileSubprogram

4. 1. 25 SetOperationMode

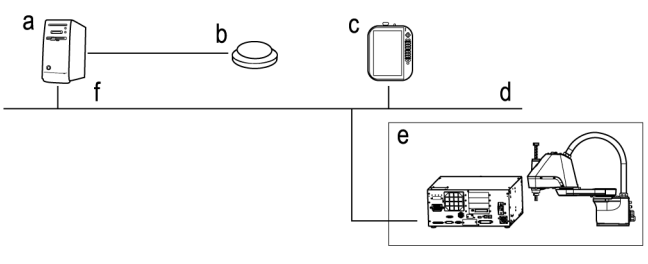
本命令的输入输出参数无限制。

⚠ 警告

示教器(通过带有紧急停止及Enable开关的HMI操作，将操作模式从“T1外部”切换为“自动外部”时，请在确认位于安全防护空间外侧的其他确认手段的切换许可操作后，再执行SetOperationMode，并据此构建系统。以下表示装置构成与控制示例。

如果在未确认作业人员位于安全防护空间外侧的情况下，将操作模式切换为“自动外部”并使机器人运行，机器人将以高速运行，极其危险，可能导致严重人身伤害或重大损害。

装置构成与控制表示示例



符号	描述
a	PLC
b	设置在安全防护空间外侧的开关
c	HMI
d	Fieldbus
e	安全防护空间
f	I/O控制模块

1. 将I/O控制模块连接到PLC，并将设置在安全防护空间外侧的开关信号连接到I/O控制模块。
2. 当通过示教器(HMI)将操作模式从“T1外部”切换为“自动外部”时，在系统控制软件中确认开关被按下的状态，并在判断作业人员位于安全防护空间外侧的情况下，执行SetOperationMode命令，将操作模式从“T1外部”切换为“自动外部”。

4. 1. 26 SetSequence

本命令的输入输出参数无限制。

4. 1. 27 WriteFrameData

输入参数

参数名称	限制
FrameNo	可指定1~15。
FrameData	可在ReferenFrame中指定0~15。 - 对于SCARA机器人，请将RX、RY指定为0。

本命令的输出参数无限制。

4. 1. 28 WriteLoadData

输入参数

参数名称	限制
LoadNo	可指定1~16。

本命令的输出参数无限制。

4.1.29 WriteRobotDefaultDynamics

输入参数

参数名称	限制
DynamicValues	不支持JerkRate。请在JerkRate中指定-1.0。

本命令的输出参数无限制。

4.1.30 WriteRobotReferenceDynamics

输入参数

参数名称	限制
DynamicValues	不支持JerkReference。请在JerkReference中指定-1.0。

本命令的输出参数无限制。

4.1.31 WriteToolData

输入参数

参数名称	限制
ToolNo	可指定1~15。
ToolData	- 可在LoadNo中指定1~16。 - 对于SCARA机器人，请将RX、RY指定为0。

本命令的输出参数无限制。

5. Alarm message code

5.1 Alarm message code

当发生需要通知用户的事件时，控制器会发出Alarm message code。该代码按如下方式分类。

消息类型一览

消息类型	描述
RI	在与PLC通信中产生的消息
RA	在机器人控制过程中产生的消息
RC	通知控制器状态的消息
CMD	与命令执行相关的消息

当消息类型为“RI”或“CMD”时，其详细内容在SRCI规格中定义，请参阅PLC手册等。消息类型的识别可通过作为RobotTask输入输出数据的MessageLog等进行确认。

“RA”或“RC”类型的代码一览如下所示。

类型	代码	描述
RA	0x0FA1~0x176F (4001~5999)	机器人控制上的错误。错误代码的含义与手册《状态代码和错误代码(RC800系列)》中记载的内容相同。请另行参阅该手册。 发出RA错误时，可能会发出相同代码的RC错误。
RC	0x1AF4~0x1AF9 (6900~6905)	安全板相关的错误。错误代码的含义与手册《状态代码和错误代码(RC800系列)》中记载的内容相同。请另行参阅该手册。
	0x5801	紧急停止被按下。
	0x5001	安全防护被激活(安全门开启)。
	0x5C01	控制器初始化失败。 请重启控制器。
	0x5FFF	运行中发生RC内部错误。 请重启控制器。

6. 模式LED与7段LED

6.1 模式LED与7段LED

当SRCI控制处于有效状态时，控制器本体的模式LED与7段LED显示如下。

模式LED

LED名称	点亮条件
TEST	切换为T1外部或T2外部模式时
TEACH	不会点亮。
AUTO	切换为自动外部模式时
PROGRAM	因连接RC+导致控制权从PLC转移到RC+ (切换为PROGRAM模式) 时

7段LED

控制器状态	显示内容
待机状态	以下显示的循环 (S---) 显示 () 显示
运行状态	以下显示的循环 - 命令类型值的LED显示 () 显示 ※ 显示顺序缓冲区中正在执行或暂停的命令类型值。 例：执行MoveLinearAbsolute时，显示2104。 参阅： 控制器功能概要
警告显示	以下显示的循环 (SHLP) 显示 - Alarm message code的LED显示 参阅： Alarm message code
错误状态	错误时，以下的循环 (SE) 显示 - Alarm message code的LED显示 Fatal错误时，以下的循环 (SFE) 显示 - Alarm message code的LED显示 参阅： Alarm message code

※ Alarm message code以16进制表示(b和d为小写表示)。

非因SRCI控制引起的错误或警告显示(Fieldbus通信错误、紧急停止、安全门开启检测、部品耗材管理警告等) 遵循通常使用时的显示方式及代码。有关显示内容及代码含义，请参阅以下手册。

“机器人控制器 RC800-A/RC800L 手册”

“状态代码和错误代码 (RC800系列)”

7. 安全板的设置方法

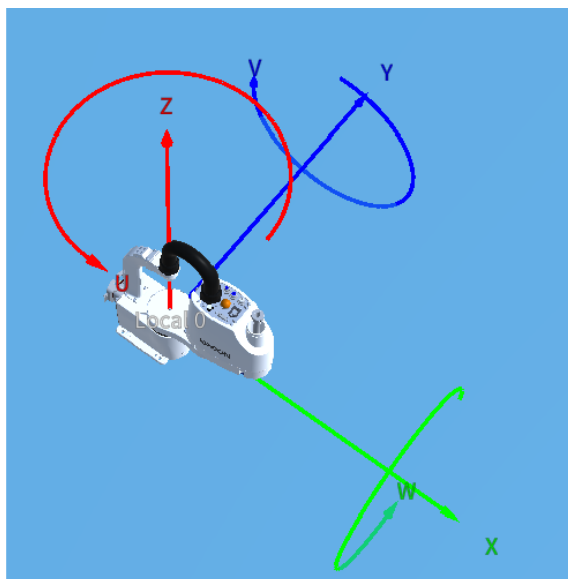
7.1 安全板的设置方法

SRCI所使用的BASE坐标系与RC+的安全功能管理器所假定的坐标系(即使用Epson机器人控制编程语言SPEL+进行控制时的BASE坐标系)不同。

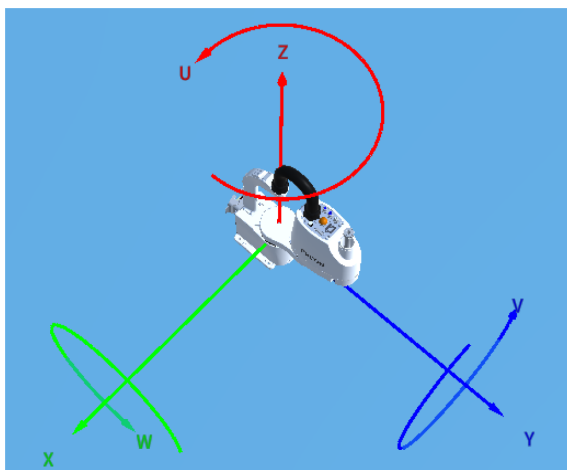
因此,在通过安全板限制机器人动作范围时,请充分理解以下注意事项后,再进行动作范围限制。

BASE坐标系	描述
SRCI	机器人底座正面为+X轴。另外, J1旋转轴的0° 位于+X轴上。
SPEL+	机器人底座正面为+Y轴。另外, J1旋转轴的0° 位于+X轴上。

SRCI控制时的坐标系

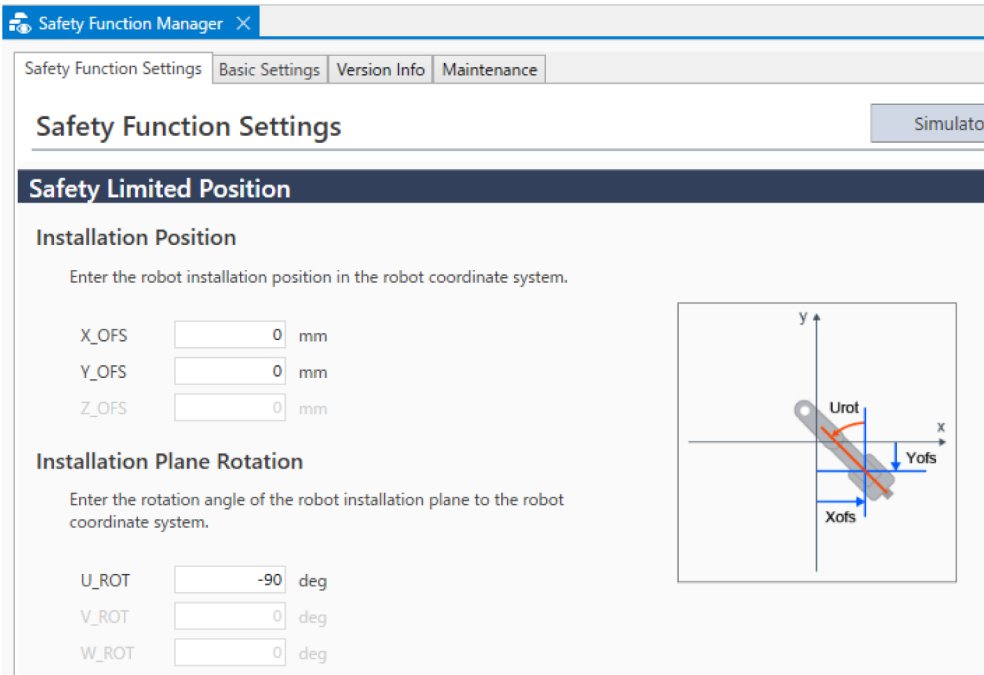


SPEL+语言控制时的坐标系



7.1.1 安全极限位置的设置

由于SRCI坐标系绕Z轴旋转了90°,因此通过将“U_ROT”设置为-90,可以在SRCI坐标系下设置监视区域的X、Y坐标值。



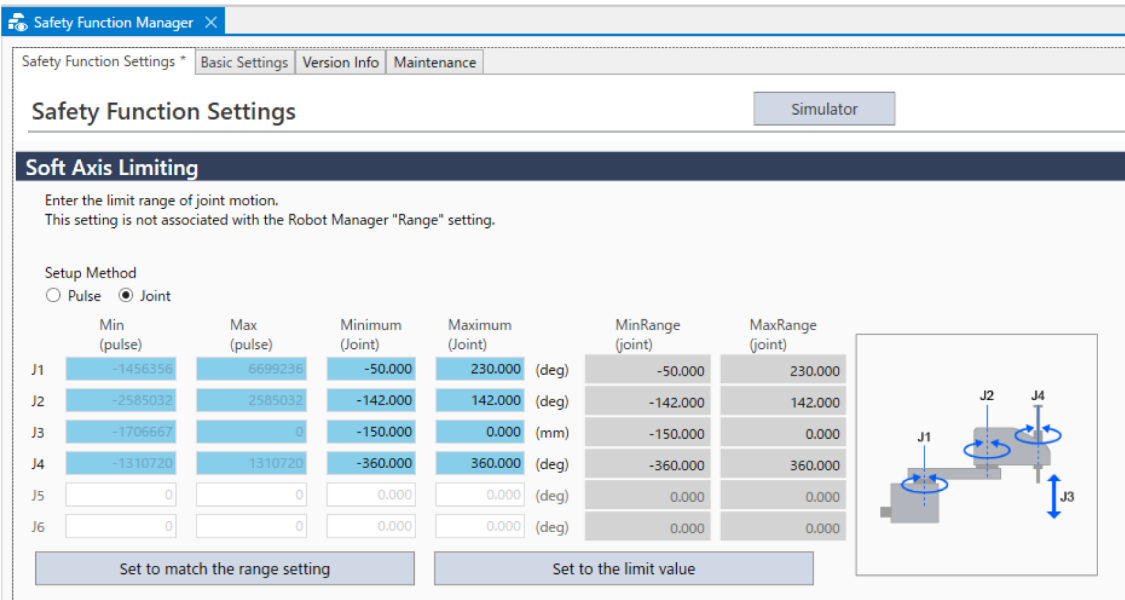
警告

控制器未执行任何SRCI命令时，连接RC+后会切换为PROGRAM模式，并可通过RC+使机器人运行。
 在安全功能管理器中设置安全极限位置时，如已将U_ROT设置为-90，则RC+中指示的XY坐标与限制区域之间将呈现绕Z轴偏移90度的位置关系。
 使用RC+移动机器人时，请考虑坐标差异，注意避免进入限制区域。
 若未正确识别限制区域，可能会发生「作业人员误入机器人动作范围内」，或「在动作范围内放置成为障碍物的物品」等情况。与高速运行的机器人发生碰撞时，可能会造成重伤或重大损害。

7.1.2 轴软限位的设置

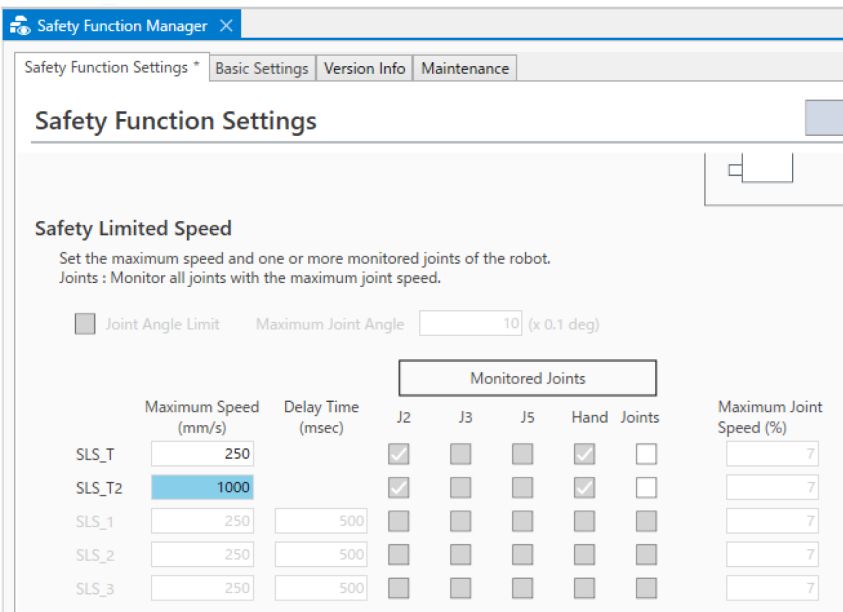
SRCI中J1旋转轴的零度为SPEL+控制下的J1旋转轴值减去90°后的值。

因此，当以Joint指定方式限制J1旋转轴时，请设置加上90°后的值。（例：在SRCI中将J1轴设定为“-140~140 deg”范围时，请设置为“-50~230 deg”。）



7.1.3 T1外部及T2外部模式的安全速度监控

在T1外部模式及T2外部模式时，机器人的移动速度会根据速度监控设置受到限制。此设置优先于SRCI的速度覆盖变更命令以及移动命令的输入参数设置。在T2外部模式下，如需以250mm/s以上的移动速度运行机器人等情况，请更改速度监控设置。



7.1.4 因SLP停止后的恢复方法

因SLP(检测到进入限制区域)导致机器人停止时，按以下方法将机器人移动到限制区域外。进行本操作前，请确认《安全手册》。由于在解除制动器时机器人可能因自重而下落等情况，需注意安全。

机器人种类	恢复方法
6轴机器人	<ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭控制器电源。 2. 从Fieldbus模块上拔下接线(使其不与PLC连接)。 3. 打开控制器电源。 4. 将控制器与PC连接, 并通过RC+解除制动器。 5. 手动将机器人位置移动到限制区域外。
SCARA	<p>J1, J2, J4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭控制器电源。 2. 手动将机器人位置移动到限制区域外。 <p>J3</p> <p>在机器人电源接通的状态下, 按住第3关节制动解除开关, 同时手动将机器人位置移动到限制区域外。制动解除开关的位置请参阅各机械手手册中的“紧急停止状态下的机械臂操作方法”章节。</p>

8. 其他限制事项

8.1 关于控制器功能的限制

SRCI选件功能不能与以下操作或功能同时使用。

- 执行SPEL程序
- 力传感器、视觉系统、工件供料机或PG等的选件控制
- 使用TP2或TP4