

# RF30 系列 IO-Link RFID 用户手册



## 目录

前言 .....	4
<b>1. 产品概述</b> .....	<b>5</b>
1.1 简介 .....	5
1.2 产品介绍 .....	5
1.3 功能特性 .....	5
1.4 产品型号列表 .....	5
<b>2. 技术特性</b> .....	<b>6</b>
2.1 读写头技术特性 .....	6
2.2 硬件参数 .....	7
2.2.1 RF30-WR-C40H/LK 参数 .....	7
2.2.2 RF30-WR-Q95H/LK 参数 .....	7
2.2.3 RF30-WR-M30H/LK 参数 .....	9
2.2.4 RF30-WR-MF30H/LK 参数 .....	10
2.3 射频有效识别范围 .....	11
2.3.1 RF30-WR-C40H/LK & RF30-WR-C40 .....	11
2.3.2 RF30-WR-Q95H/LK & RF30-WR-Q95H .....	12
2.3.3 RF30-WR-MF30H/LK & RF30-WR-MF30H .....	13
2.3.4 RF30-WR-M30H/LK & RF30-WR-M30H .....	14
2.4 LED 指示 .....	15
2.5 常规系统布置图 .....	15
<b>3. 安装接线</b> .....	<b>16</b>
3.1 安装尺寸图 .....	16
3.3.1 RF30-WR-C40H/LK 外形尺寸图 .....	16
3.3.2 RF30-WR-Q95H/LK 外形尺寸图 .....	16
3.3.3 RF30-WR-M30H/LK 外形尺寸图 .....	17
3.3.4 RF30-WR-MF30H/LK 外形尺寸图 .....	17
3.2 RFID 接线指导 .....	18
<b>4. 组态调试</b> .....	<b>19</b>
4.1 过程数据地址分配 .....	19
4.1.1 输出数据缓冲区 .....	19
4.1.2 输出控制字和缓冲区定义 .....	20
4.1.3 输入数据缓冲区 .....	20
4.1.4 输入状态和缓冲区定义 .....	21
4.2 协议交互示例 .....	22
4.2.1 例 1. 无命令下发, 但识别到数据载体 .....	22
4.2.2 例 2. 无命令下发, 且未识别到数据载体 .....	22
4.2.3 例 3. 识别到新的数据载体, 且上传 UID 信息 (通过 IODD 参数设置) .....	22
4.2.4 例 4. 从数据载体的第 10 字节开始读取 64 字节 .....	22
4.2.5 例 5. 从数据载体的第 20 字节开始写入 64 字节 .....	23
4.2.6 例 6. 从数据载体的第 10 字节开始写入 30 字节, 读取失败 .....	25

4.3 RFID 程序标准功能块 .....	26
4.3.1 功能块引脚介绍 .....	26
4.3.2 功能块引脚时序图 .....	27
4.4 RFID 操作实例（ELCO PLC & ALL Codesys system） .....	28
4.5 RFID 操作实例（Siemens PLC） .....	34
4.6 RFID 操作实例（OMRON PLC） .....	38
4.7 RFID 操作实例（AB PLC） .....	41
4.8 RFID 操作实例（MITSUBISHI PLC） .....	44

## 前言

### 1. 本手册适用范围:

本手册适用于 ELCO 公司的 IO-Link 协议 RFID 产品。  
通过手册中的信息，您可以作为分布式设备使用连接于 IO-Link 主站的 RFID 产品。

### 2. 所需基本知识:

本手册假定您具有电气及自动化工程领域的基础知识。  
本手册基于发行时的有效数据描述各组件，新组件及参数调整会在新版手册中更新。

### 3. 指南:

本手册介绍了 RF30 系列 IO-Link RFID 模块的硬件组成及使用。  
涵盖范围包括:

- 安装与接线
- 调试与诊断
- 组件
- 订货数据
- 技术参数

### 4. 技术支持:

本手册尽可能全面的描述了 RF30 系列 IO-Link 协议 RFID 的产品特性及使用方法，如有疑问或关于此产品的其他问题，请联系当地 ELCO 公司办事处，或拨打服务热线 400-652-5009。

您还可以通过 ELCO 公司网站了解更多自动化产品:

<http://www.elcoautomation.com.cn/>

### 5. 责任免除:

我们已对手册中所述内容与硬件和软件的一致性做过检查。

但不排除存在偏差的可能性，无法保证所述内容与硬件和软件的完全一致。数据参数按规定已进行了相关检测，必要的修改会在新版本中完善。

## 1. 产品概述

### 1.1 简介

支持 IO-Link 功能的高频 RFID 模块是一种全新的识别系统，具有 IP67 防护等级。该系列产品可采用全灌封的设计结构，可直接安装在工业现场中，包括液体、灰尘和震动可能出现的恶劣工作环境中。

### 1.2 产品介绍

IO-Link 作为一种可实现从控制器到自动化最底层级之间的 IO 通信技术，通过 IO-Link 主站将传感器及驱动器等信息经由现场总线网络传送到控制器，实现装置信息化，提升工作效率并降低生产成本。




宜科公司全新推出的支持 IO-Link 通信的高频 RFID 产品，作为 IO-Link 从站无需专用通讯电缆，使用传统非屏蔽工业电缆即可实现与 IO-Link 主站设备的高效通信（特殊环境除外）。



RF30 系列 RFID 产品将读写标签安装在需要识别的物体上作为移动的数据存储器，读写头采用 13.56MHz 高频射频技术与读写标签进行双向数据交换，数据采集到接口模块中，采用标准的工业总线协议向主控制器进行传输，从而进行物体的识别与跟踪，是一种工业级的识别系统解决方案。

### 1.3 功能特性

- 高达 IP67 防护等级
- 采用 IO-Link v1.1 规范设计
- 支持 COM3 通讯速率
- 接口类型 Class-A
- 可连接各类 IO-Link 标准主站
- LED 状态显示

### 1.4 产品型号列表

序号	产品型号	描述	图片
1	RF30-WR-C40H/LK	13.56 MHz, ISO 15693, COM3 (230.4 kBaud), IP67, 40 × 40 × 66 mm, Operating distance 0...80 mm	
2	RF30-WR-Q95H/LK	13.56 MHz, ISO 15693, COM3 (230.4 kBaud), IP67, 94 × 80 × 34 mm, Operating distance 0...120 mm	
3	RF30-WR-M30H/LK	13.56 MHz, ISO 15693, COM3 (230.4 kBaud), IP67, Ø30 × 46 mm, Non-flush, Operating distance 0...70 mm	

序号	产品型号	描述	图片
4	RF30-WR-MF30H/LK	13.56 MHz, ISO 15693, COM3 (230.4 kBaud), IP67, Ø30 × 46 mm, Flush, Operating distance 0...60 mm	
5	RF30-TGH-ER30	EEPROM, 2528 bits, Ø30 × 3 mm, Black, PPS, Non-resistant metal	
6	RF30-TGH-ER30/16K	FRAM, 16000 bits, Ø30 × 3 mm, Black, PPS, Non-resistant metal	
7	RF30-TGH-MR30	EEPROM, 2528 bits, Ø30 × 3 mm, Black, PPS, Metal-resistant	
8	RF30-TGH-ER50	EEPROM, 2528 bits, Ø50 × 3 mm, Black, PPS, Non-resistant metal	
9	RF30-TGH-ER50/16K	FRAM, 16000 bits, Ø50 × 3 mm, Black, PPS, Non-resistant metal	
10	RF30-TGH-MR50	EEPROM, 2528 bits, Ø50 × 3 mm, Black, PPS, Metal-resistant	

## 2. 技术特性

### 2.1 读写头技术特性



RF30 系列高频 IO-Link RFID，可作为 IO-Link 从站与宜科或其他品牌的 IO-Link 主站相连接，符合 IO-Link v1.1 标准，支持 COM3（230.4kbps）通讯速率。

宜科 IO-Link 协议高频 RFID 产品支持最长 20 米的电缆传输距离，覆盖物流线体、产线工位等常见部署场景，符合 ISO/IEC 15693 标准的近距离式电子标签，IP67 防护等级，环境适应性强，在潮湿、粉尘等物流线体中能稳定识别标签数据，以其稳定性与精准性成为优选方案。

## 2.2 硬件参数

### 2.2.1 RF30-WR-C40H/LK 参数



订货数据	
型号	RF30-WR-C40H/LK
描述	IO-Link接口高频读写头
电气参数	
额定电压	24VDC
工作电流	80ms
功耗	≤2W
电气接口	M12x1, 公头, 4-针, A-编码
射频参数	
RFID标准	ISO 15693
工作频率	13.56MHz
天线类型	集成天线
输出功率	23dBm
射频传输速率	26kBit/s
读取距离	0-80mm (根据标签和使用环境)
动态模式	支持, 通过IODD文件设置
IO-Link参数	
通讯接口	IO-Link V1.1.3
通讯速率	COM2(38.4kbps)
接口类型	Class A
最小循环时间	24ms
Vender ID	1181
Device ID	16453928
过程数据	32 Byte
诊断	
通讯状态	LED指示灯, 通讯报文
供电监测	LED指示灯
标签到位	LED指示灯
物理参数	
工作温度	-25°C至70°C
储存温度	-40°C至85°C
工作湿度	5%-95%无冷凝
防护等级	IP67
外形尺寸	40mm×40mm×66mm
安装孔间距	20mm

### 2.2.2 RF30-WR-Q95H/LK 参数



<b>订货数据</b>	
型号	RF30-WR-Q95H/LK
描述	IO-Link接口高频读写头
<b>电气参数</b>	
额定电压	24VDC
工作电流	80ms
功耗	≤2W
电气接口	M12x1, 公头, 4-针, A-编码
<b>射频参数</b>	
RFID标准	ISO 15693
工作频率	13.56MHz
天线类型	集成天线
输出功率	23dBm
射频传输速率	26kBit/s
读取距离	0-120mm (根据标签和使用环境)
动态模式	支持, 通过IODD文件设置
<b>IO-Link参数</b>	
通讯接口	IO-LinkV1.1.3
通讯速率	COM2(38.4kbps)
接口类型	Class A
最小循环时间	24ms
Vender ID	1181
Device ID	16453927
过程数据	32 Byte
<b>诊断</b>	
通讯状态	LED指示灯, 通讯报文
供电监测	LED指示灯
标签到位	LED指示灯
<b>物理参数</b>	
工作温度	-25°C至70°C
储存温度	-40°C至85°C
工作湿度	5%-95%无冷凝
防护等级	IP67
外形尺寸	94mm×80mm×34mm
安装孔间距	60mm×38mm

## 2.2.3 RF30-WR-M30H/LK 参数



<b>订货数据</b>	
型号	RF30-WR-M30H/LK
描述	IO-LINK接口高频读写头
<b>电气参数</b>	
额定电压	24VDC
工作电流	80mA
功耗	2W
电气接口	M12×1, 公头, 4针, A-编码
<b>射频参数</b>	
RFID标准	ISO 15693
工作频率	13.56MHZ
天线类型	集成天线
输出功率	23dBm
射频传输参数	26kBit/s
读取距离	0-70mm (根据标签和使用环境)
动态模式	支持, 通过IODD文件设置
<b>IO-LINK参数</b>	
通讯接口	IO-LINK V1.1.3
通讯速率	COME3(230.4kbps)
接口类型	Class A
最小循环时间	24ms
Vender ID	1181
Device ID	16453952
过程数据	32 Byte
<b>诊断</b>	
通讯状态	LED指示灯, 通讯报文
供电监测	LED指示灯
标签到位	LED指示灯
<b>物理参数</b>	
工作温度	-25°C至70°C
储存温度	-40°C至85°C
工作湿度	5%-95%无冷凝
防护等级	IP67
外形尺寸	Ø30×46mm
安装方式	螺母固定

## 2.2.4 RF30-WR-MF30H/LK 参数



<b>订货数据</b>	
型号	RF30-WR-MF30H/LK
描述	IO-LINK接口高频读写头
<b>电气参数</b>	
额定电压	24VDC
工作电流	80mA
功耗	2W
电气接口	M12×1, 公头, 4针, A-编码
<b>射频参数</b>	
RFID标准	ISO 15693
工作频率	13.56MHZ
天线类型	集成天线
输出功率	23dBm
射频传输参数	26kBit/s
读取距离	0-60mm (根据标签和使用环境)
动态模式	支持, 通过IODD文件设置
<b>IO-LINK参数</b>	
通讯接口	IO-LINK V1.1.3
通讯速率	COM3(230.4kbps)
接口类型	Class A
最小循环时间	24ms
Vender ID	1181
Device ID	16453952
过程数据	32 Byte
<b>诊断</b>	
通讯状态	LED指示灯, 通讯报文
供电监测	LED指示灯
标签到位	LED指示灯
<b>物理参数</b>	
工作温度	-25°C至70°C
储存温度	-40°C至85°C
工作湿度	5%-95%无冷凝
防护等级	IP67
外形尺寸	Ø30×46mm
安装方式	螺母固定

## 2.3 射频有效识别范围

### 2.3.1 RF30-WR-C40H/LK & RF30-WR-C40

Data carriers Model		RF30-TGH-MR30			RF30-TGH-ER30			RF30-TGH-ER30/16K		
Data carriers distance to metal in mm (a)		>50	>0	>0	>50	>0	>0	>50	>0	>0
Data carriers clear zone in mm (b)		>200	>200	>0	>200	>200	>0	>200	>200	>0
Read-write distance		0 - 28	0-35	0-35	0 - 72			0 - 66		
<p>Installation note for data carriers</p>	Offset in mm at distance	0	±21	±44	±39	±70		±65		
	10	±20	±24	±19	±30			±33		
	20	±16	±24	±18	±35			±40		
	28	±4	±18	±8	±40			±41		
	35		±10	±2	±40			±43		
	50				±35			±38		
	60				±35			±23		
	68				±14			±2		
	72				±11					
	110									
	120									

Data carriers Model		RF30-TGH-MR50			RF30-TGH-ER50			RF30-TGH-ER50/16K		
Data carriers distance to metal in mm (a)		>50	>0	>0	>50	>0	>0	>50	>0	>0
Data carriers clear zone in mm (b)		>200	>200	>0	>200	>200	>0	>200	>200	>0
Read-write distance		0 - 35	0 - 53	0 - 39	0 - 98			0 - 92		
<p>Installation note for data carriers</p>	Offset in mm at distance	0	±42	±50	±45	±87		±80		
	10	±27	±19	±19	±45	±83		±75		
	20	±25	±21	±17	±70			±39		
	30	±15	±21	±13	±45			±44		
	35	±4	±19	±3	±47			±46		
	39		±18	±1	±49			±46		
	53		±2		±49			±46		
	80				±40			±31		
	92				±24			±2		
	98				±4					
	120									

## 2.3.2 RF30-WR-Q95H/LK & RF30-WR-Q95H

Data carriers Model		RF30-TGH-MR30			RF30-TGH-ER30			RF30-TGH-ER30/16K		
Data carriers distance to metal in mm (a)		>50	>0	>0	>50	>0	>0	>50	>0	>0
Data carriers clear zone in mm (b)		>200	>200	>0	>200	>200	>0	>200	>200	>0
Read-write distance		0 - 37	0 - 42	3 - 42	0 - 100			0 - 95		
<p>Installation note for data carriers</p>	Offset in mm at distance	0	±53	±57		±92		±92		
		3	±50	±59	±60	±90		±90		
		10	±30	±59	±60	±89		±90		
		20	±26	±31	±32	±42		±85		
		30	±18	±31	±30	±49		±49		
		37	±4	±18	±15	±54		±49		
		42		±15	±11	±52		±51		
		70				±50		±51		
		95				±8		±16		
		100				±3				
	120									

Data carriers Model		RF30-TGH-MR50			RF30-TGH-ER50			RF30-TGH-ER50/16K		
Data carriers distance to metal in mm (a)		>50	>0	>0	>50	>0	>0	>50	>0	>0
Data carriers clear zone in mm (b)		>200	>200	>0	>200	>200	>0	>200	>200	>0
Read-write distance		0 - 45	0 - 70	0 - 55	0 - 134			0 - 125		
<p>Installation note for data carriers</p>	Offset in mm at distance	0	±70	±66	±60	±121		±112		
		10	±42	±72	±65	±118		±112		
		20	±40	±67	±30	±116		±114		
		30	±42	±35	±30	±59		±53		
		40	±25	±35	±25	±65		±58		
		45	±33	±31	±5	±66		±61		
		55		±29	±3	±70		±64		
		70		±7		±72		±64		
		100				±65		±53		
		125				±34		±14		
	134				±9					

## 2.3.3 RF30-WR-MF30H/LK & RF30-WR-MF30H

Data carriers Model		RF30-TGH-MR30			RF30-TGH-ER30			RF30-TGH-ER30/16K		
Data carriers distance to metal in mm (a)		>50	>0	>0	>50	>0	>0	>50	>0	>0
Data carriers clear zone in mm (b)		>200	>200	>0	>200	>200	>0	>200	>200	>0
Read-write distance		0 - 15	0 - 30	0 - 30	0 - 45			0 - 45		
<p>Installation note for data carriers</p>	Offset in m at distance	0	±15	±26	±27	±42		±38		
	10	±12	±14	±12	±20			±18		
	15	±5	±13	±12	±21			±21		
	20		±13	±12	±24			±21		
	30		±2	±3	±23			±19		
	45				±4			±4		
	60									
	80									
	100									
	110									
	120									

Data carriers Model		RF30-TGH-MR50			RF30-TGH-ER50			RF30-TGH-ER50/16K		
Data carriers distance to metal in mm (a)		>50	>0	>0	>50	>0	>0	>50	>0	>0
Data carriers clear zone in mm (b)		>200	>200	>0	>200	>200	>0	>200	>200	>0
Read-write distance		0 - 21	0 - 36	0 - 31	0 - 60			0 - 56		
<p>Installation note for data carriers</p>	Offset in mm at distance	0	±21	±34	±17	±50		±47		
	10	±16	±17	±19	±19	±50		±46		
	21	±2	±16	±16	±26			±26		
	31		±12	±3	±28			±28		
	36		±3		±29			±26		
	50				±24			±19		
	56				±18			±7		
	60				±7					
	100									
	110									
	120									

## 2.3.4 RF30-WR-M30H/LK & RF30-WR-M30H

Data carriers Model		RF30-TGH-MR30			RF30-TGH-ER30			RF30-TGH-ER30/16K		
Data carriers distance to metal in mm (a)		>50	>0	>0	>50	>0	>0	>50	>0	>0
Data carriers clear zone in mm (b)		>200	>200	>0	>200	>200	>0	>200	>200	>0
Read-write distance		0 - 30	0 - 37	0 - 38	0 - 65			0 - 62		
<p>Installation note for data carriers</p>	Offset in m at distance	0	±31	±27	±27	±55		±56		
	10	±21	±15	±15	±25			±19		
	20	±19	±16	±16	±30			±24		
	30	±3	±13	±13	±35			±26		
	38		±3	±2	±35			±26		
	50				±30			±22		
	60				±16			±8		
	62				±12			±2		
	65				±3					
	110									
	120									

Data carriers Model		RF30-TGH-MR50			RF30-TGH-ER50			RF30-TGH-ER50/16K		
Data carriers distance to metal in mm (a)		>50	>0	>0	>50	>0	>0	>50	>0	>0
Data carriers clear zone in mm (b)		>200	>200	>0	>200	>200	>0	>200	>200	>0
Read-write distance		0 - 36	0 - 51	0 - 38	0 - 86			0 - 79		
<p>Installation note for data carriers</p>	Offset in mm at distance	0	±29	±41	±19	±74		±64		
	10	±26	±26	±49	±20	±71		±61		
	20	±24	±24	±24	±18	±33		±29		
	30	±21	±21	±24	±14	±40		±33		
	36	±10	±10	±22	±1	±44		±35		
	38			±6		±43		±35		
	50					±43		±35		
	60					±41		±30		
	70					±36		±25		
	79					±30		±4		
	86					±10				

## 2.4 LED 指示

RF30-WR-C40H/LK RF30-WR-Q95H/LK	PW	电源指示灯
	LK	IO-Link 通讯状态指示灯
	TAG	标签检测到位指示灯
	RW	读写命令指示灯
RF30-WR-M30H/LK RF30-WR-MF30H/LK	GREEN	电源供电正常
	YELLOW	标签检测到位
	GREEN FLICKERING	IO-Link 通讯正常

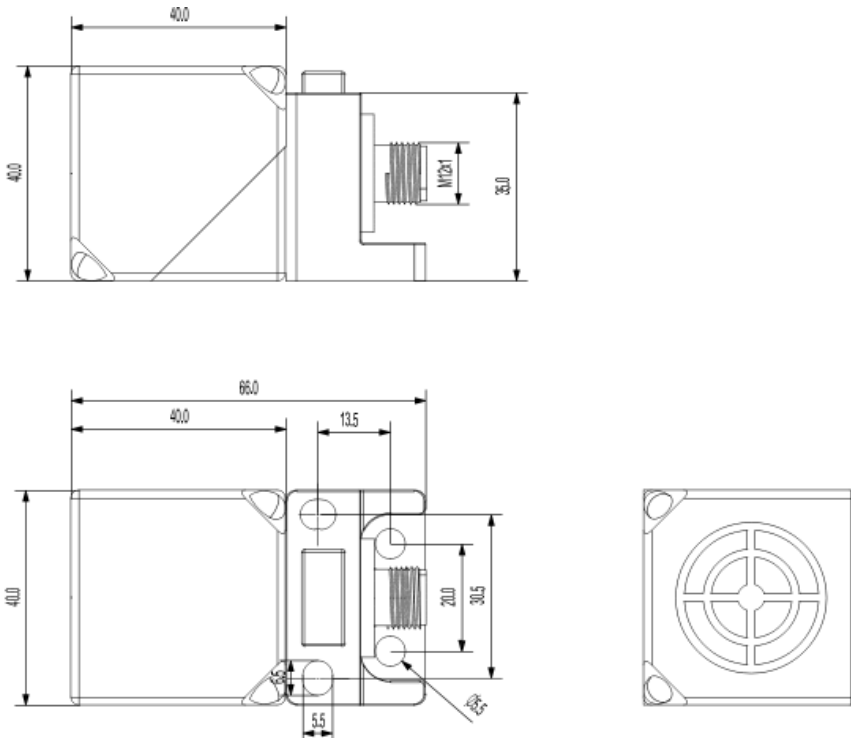
## 2.5 常规系统布置图



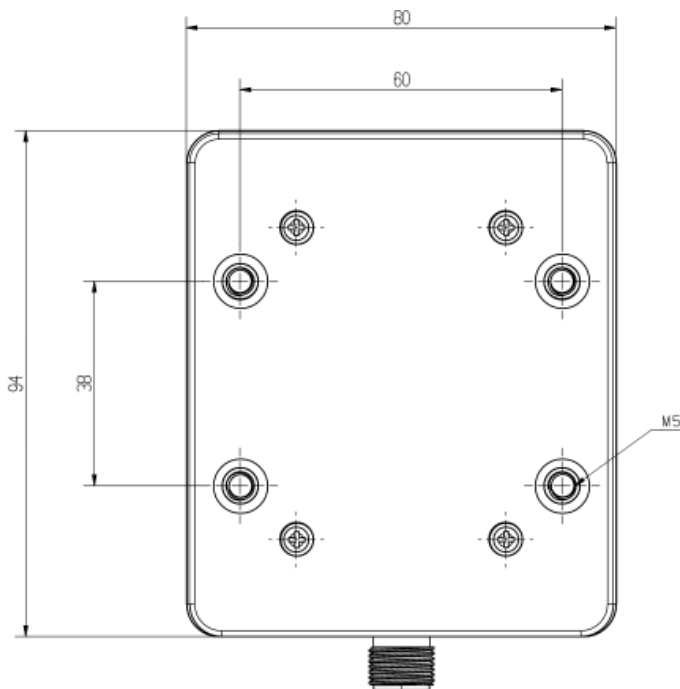
## 3. 安装接线

### 3.1 安装尺寸图

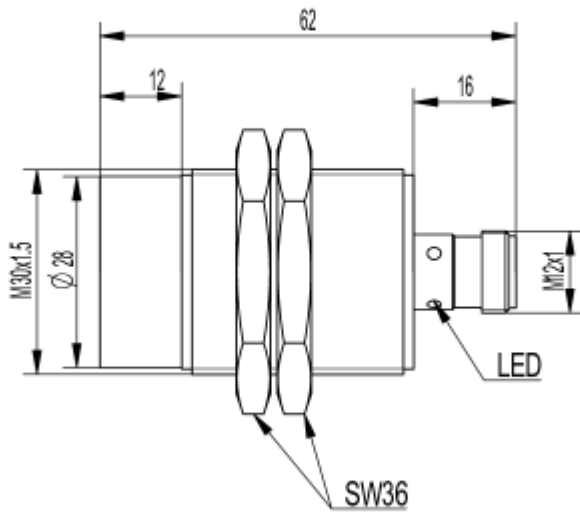
#### 3.3.1 RF30-WR-C40H/LK 外形尺寸图



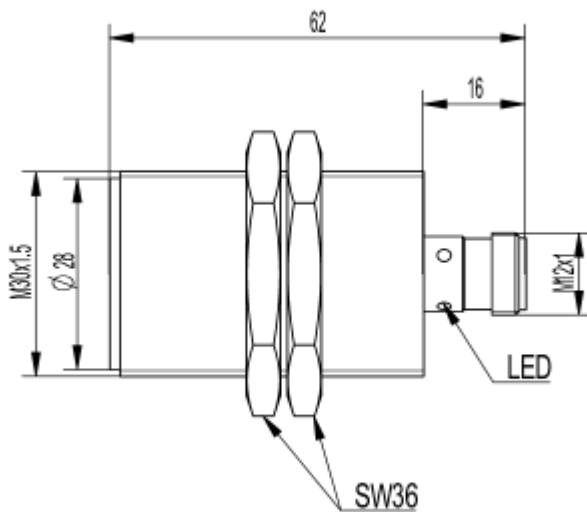
#### 3.3.2 RF30-WR-Q95H/LK 外形尺寸图



## 3.3.3 RF30-WR-M30H/LK 外形尺寸图



## 3.3.4 RF30-WR-MF30H/LK 外形尺寸图

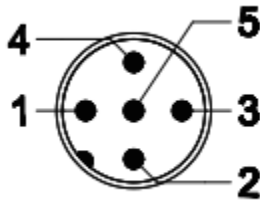


### 3.2 RFID 接线指导

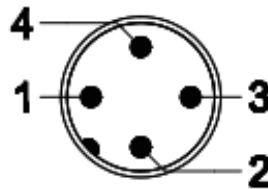
请根据基本的电气规范进行连接操作，为了人身及设备安全，我们建议在进行接线操作时断开供电电源。

所有 IO-Link 协议 RFID 通过标准 5 芯 M12 或 4 芯 M12 接插件形式连接。

#### 1) IO-Link 接口连接器视图 (M12, 针端, Male)



M12,5-PIN, Male



M12,4-PIN, Male

#### 2) IO-Link 接口定义 (M12, 针端, Male)

接口端口号	5-PIN	4-PIN
1	供电电源 24V+	供电电源 24V+
2	-	-
3	供电电源 GND	供电电源 GND
4	IO-Link	IO-Link
5	PE	-

## 4. 组态调试

### 4.1 过程数据地址分配

此部分主要介绍 RFID 产品的过程数据分配，包括控制字的定义和错误代码代表的含义。

#### 4.1.1 输出数据缓冲区

数据地址	位							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00 - 第一个位串		TI	KA			GR		AV
0x01	命令代码或数据							
0x02	起始地址（低位字节）或数据							
0x03	起始地址（高位字节）或数据							
0x04	字节数（低位字节）或数据							
0x05	字节数（高位字节）或数据							
0x06	数据							
0x07	数据							
0x08	数据							
.....	数据							
0x1F (Last byte) - 第二个位串		TI	KA			GR		AV

## 4.1.2 输出控制字和缓冲区定义

数据地址	位名称	含义	功能说明
0x00 - 第一个位串	TI	转换位	任务期间的状态变化表示控制器已就绪，可以接收读/写头提供的其他数据。
	KA	读/写头关闭	1 = 读写头断开（读/写头关闭） 0 = 读写头接通（读/写头正在运行）
	GR	基本状态	1 = 软件复位 - 使 BIS 进入默认状态 0 = 正常操作
	AV	任务	1 = 存在新任务 0 = 没有新任务，或者任务已不存在
0x01		命令标识符	0x00 = 无命令 0x01 = 读取数据载体 0x02 = 写入数据载体
		数据	要写入到数据载体的数据
0x02		起始地址（低位字节）	数据载体上用于当前任务的起始地址的低位字节
		数据	要写入到数据载体的数据
0x03		起始地址（高位字节）	数据载体上用于当前任务的起始地址的高位字节
		数据	要写入到数据载体的数据
0x04		字节数（低位字节）	用于当前任务的数据长度低位字节
		数据	要写入到数据载体的数据
0x05		字节数（高位字节）	用于当前任务的数据长度高位字节
		数据	要写入到数据载体的数据
0x06...0x1E		数据	要写入到数据载体的数据
0x1F- 第二个位串	TI, KA, GR, AV		如果第一个位串和第二个位串一致，则两者的字节中存在有效信息

## 4.1.3 输入数据缓冲区

地址	位							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0x00 - 第一个位串	BB	HF	TO		AF	AE	AA	CP
0x01	错误代码或数据或版本高位字节							
0x02	数据或版本低位字节							
0x03	数据							
0x04	数据							
0x05	数据							
0x06	数据							
0x07	数据							
0x08	数据							
.....	数据							
0x1F(Last byte) - 第二个位串	BB	HF	TO		AF	AE	AA	CP

## 4.1.4 输入状态和缓冲区定义

地址	位名称	含义	功能说明
0x00 - 1st bit string	BB	运行	1 = 设备运行就绪
			0 = 设备处于默认状态
	HF	读/写头故障	1 = 读/写头关闭
			0 = 读/写头开启
	TO	转换位	任务期间的状态变化表示读/写头已就绪，可以传输其他数据
	AF	任务错误	1 = 任务处理出错 0 = 任务处理正确无误
	AE	任务结束	1 = 任务已正确无误地完成 0 = 无任务，或者正在执行任务
	AA	任务被接受	1 = 任务被识别并接受 正在处理 0 = 没有已激活的任务
CP	标签存在	1 = 在读/写头的射频场中只存在一个数据载体 0 = 在读/写头的射频场中不存在数据载体或者存在不止一个数据载体	
0x01	错误代码		如果任务被错误处理或取消，则输入错误编号。仅对 AF 位有效！
			0x00 = 无错误
			0x01 = 读写范围内没有识别到数据载体
			0x02 = 读过程出错
			0x03 = 因标签移除而读取失败
			0x04 = 写过程出错
			0x05 = 因标签移除而写数据失败
			0x07 = 有新任务但命令代码无效；或：字节数设置为 0
			0x0E = 数据载体上的 CRC 与读取数据的计算 CRC 不一致
			0x0F = 输出缓冲区的第一个位串和第二个位串数据不一致
			0x20 = 读写长度超出数据载体的内存上限
	0x21 = 调用了当前数据载体不可实现的功能		
	数据	从数据载体读取的数据	
	软件版本	软件版本的高位字节	
0x02		数据	从数据载体读取的数据
	软件版本	软件版本的低位字节	
0x06...0x1E		数据	从数据载体读取的数据
0x1F- 2nd bit string	BB, HF, TO, AF, AE, AA, CP		如果第一个位串和第二个位串一致，则两者的字节中存在有效信息

## 4.2 协议交互示例

### 4.2.1 例 1. 无命令下发，但识别到数据载码体

控制器下发的命令		RFID	
输出过程缓冲区		输入过程缓冲区	
0x00	GR, KA, AV = 0	0x00	Set CP
0x1F	GR, KA, AV = 0	0x1F	Set CP

### 4.2.2 例 2. 无命令下发，且未识别到数据载体

控制器下发的命令		RFID	
输出过程缓冲区		输入过程缓冲区	
0x00	GR, KA, AV = 0	0x00	Delete CP
0x1F	GR, KA, AV = 0	0x1F	Delete CP

### 4.2.3 例 3. 识别到新的数据载体，且上传 UID 信息（通过 IODD 参数设置）

控制器下发的命令		RFID	
输出过程缓冲区		输入过程缓冲区	
0x00	GR, KA, AV = 0	0x00	Set CP
0x1F	GR, KA, AV = 0	0x01...0x1E	UID
		0x1F	Set CP

### 4.2.4 例 4. 从数据载体的第 10 字节开始读取 64 字节

#### 1) 按照以下所示顺序流程处理

控制器下发的命令	
0x01	控制命令 0x01
0x02	起始地址低字节 0x0A
0x03	起始地址高字节 0x00
0x04	字节长度低字节 0x40
0x05	字节长度高字节 0x00
0x00/0x1F	Set AV

## 2) 输入过程缓冲区

RFID返回数据	
0x01...0x1E	返回前30字节的数据
0x00/0x1F	Set AA and AE

## 3) 控制器收到 RFID 返回的 AA 和 AE 位. 将 RFID 上传的数据复制到缓冲区

控制器下发的命令	
0x00/0x1F	Invert TI

## 4) RFID 收到翻转的 TI 位

RFID	
0x01...0x1E	上传第二个30字节的数据
0x00/0x1F	Invert TO

## 5) 控制器收到翻转的 TO 位, 将 RFID 上传的数据复制到缓存区对应的位置

控制器下发的命令	
0x00/0x1F	Invert TI

## 6) RFID 收到翻转的 TI 位

RFID	
0x01...0x04	上传最后的4字节数据
0x04...0x1E	0x00 (empty)
0x00/0x1F	Invert TO

## 7) 控制器收到翻转的 TO 位, 将 RFID 上传的数据复制到缓存区对应的位置

控制器下发的命令	
0x00/0x1F	Delete AV

## 8) RFID 收到控制器复位 AV 位

RFID	
0x00/0x1F	Delete AF and AA

## 4.2.5 例 5. 从数据载体的第 20 字节开始写入 64 字节

## 1) 按照以下所示顺序流程处理

控制器下发的命令	
0x01	控制命令 0x02
0x02	起始地址低字节 0x14
0x03	起始地址高字节 0x00
0x04	字节长度低字节 0x40
0x05	字节长度高字节 0x00
0x00/0x1F	Set AV

## 2) 输入过程缓冲区

RFID	
0x00/0x1F	Set AA

## 3) 控制器收到 RFID 置位的 AA 位

控制器下发的命令	
0x01...0x1E	下发前30字节的数据
0x00/0x1F	Invert TI

## 4) RFID 收到控制器翻转的 TI, 将下发的数据写入缓冲区

RFID	
0x00/0x1F	Invert TO

## 5) 控制器收到 RFID 翻转的 TO 位

控制器下发的命令	
0x01...0x1E	下发第二个30字节的数据
0x00/0x1F	Invert TI

## 6) RFID 收到控制器翻转的 TI, 将下发的数据写入缓冲区

RFID	
0x00/0x1F	Invert TO

## 7) 控制器收到 RFID 翻转的 TO 位

控制器下发的命令	
0x01...0x04	下发最后4字节的数据
0x00/0x1F	Invert TI

## 8) RFID 收到控制器翻转的 TI, 将下发的数据写入缓冲区

RFID	
0x00/0x1F	Set AE

## 9) 控制器收到 RFID 上传的 AE 位

控制器下发的命令	
0x00/0x1F	Delete AV

## 10) RFID 收到控制器复位 AV 位

RFID	
0x00/0x1F	Delete AA and AE

## 4.2.6 例 6. 从数据载体的第 10 字节开始写入 30 字节，读取失败

- 1) 按照以下所示顺序流程处理

控制器下发的命令	
0x01	控制命令 0x01
0x02	起始地址低字节 0x0A
0x03	起始地址高字节 0x00
0x04	字节长度低字节 0x1E
0x05	字节长度高字节 0x00
0x00/0x1F	Set AV

- 2) 输入过程缓冲区

RFID	
0x00/0x1F	Set AA
0x01	返回错误代码
0x00/0x1F	Set AF

- 3) 控制器收到 RFID 上传的 AF 位

控制器下发的命令	
0x00/0x1F	Delete AV

- 4) RFID 收到控制器复位 AV 位

RFID	
0x00/0x1F	Delete AF and AA

### 4.3 RFID 程序标准功能块

ELCO 公司针对不同品牌 and 不同平台的 PLC，开发了标准的逻辑控制功能块或库程序，目前已完善包括 ELCO, Siemens, OMRON, AB, MITSUBISHI 等在内的多个主流 PLC 环境。

#### 4.3.1 功能块引脚介绍

以下表格标注了功能块引脚的说明及触发方式，以西门子为例。因不同 PLC 编程语言差异限制，在呈现方式上会略有区别，请以实际提供的文件为准。

名称	数据类型	说明
i_init	BOOL	读写头初始化，程序异常中断或者第一次上电需要置位一次
i_start	BOOL	执行指令
i_reset	BOOL	功能块重启，只复位功能块内部变量
i_dyn	BOOL	功能保留，保持默认值“0”
i_ct_type	BOOL	功能保留，保持默认值“0”
i_order	WORD	命令类型，1=读操作，2=写操作
i_head	BYTE	功能保留，保持默认值“0”
i_io_start	INT	读写头通道硬件组态的起始 IO 地址，从组态界面可以查看， <b>需保证输入输出地址配置一致。</b>
i_io_length	WORD	过程数据长度，以寄存器位单位。一般是固定 16 寄存器
i_ct_start	INT	需要对标签进行读写操作的起始地址
i_ct_length	WORD	需要对标签进行读写的字节长度，最大不超过标签的容量
i_send_db	INT	写入数据缓存 DB 块编号
i_send_adr	INT	写入数据缓存 DB 块起始地址
l_recv_db	INT	读出数据缓存 DB 块编号
i_recv_adr	INT	读出数据缓存 DB 块起始地址
l_ct_time	INT	功能保留，保持默认值“10”
o_ct_present	BOOL	读写头检测到标签信号
o_end	BOOL	操作完成标志位，无论是否成功读写标签，每个操作循环均以“o_end”置 1 作为结束标志
o_dig_in	BOOL	功能保留，数字量输入状态反馈
o_fault	BOOL	操作错误标志位
o_fault_id	BYTE	操作错误代码，具体含义可参阅 <a href="#">过程数据地址分配表</a>
o_head	BYTE	功能保留

## 4.3.2 功能块引脚时序图

### 1) 初始化流程时序



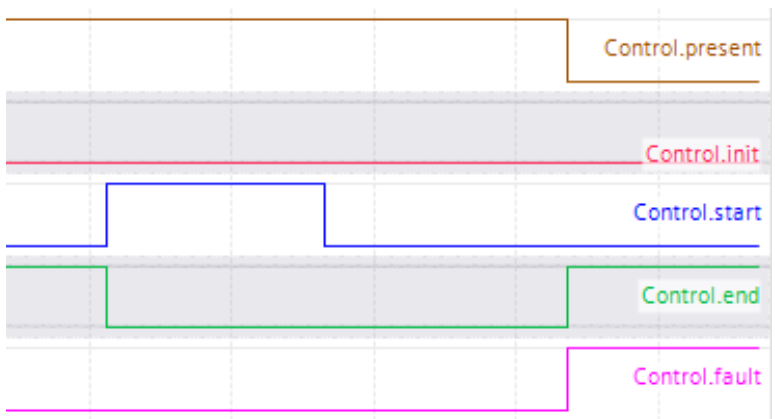
### 2) 读数据流程时序



### 3) 写数据流程时序



### 4) 读写报错时序



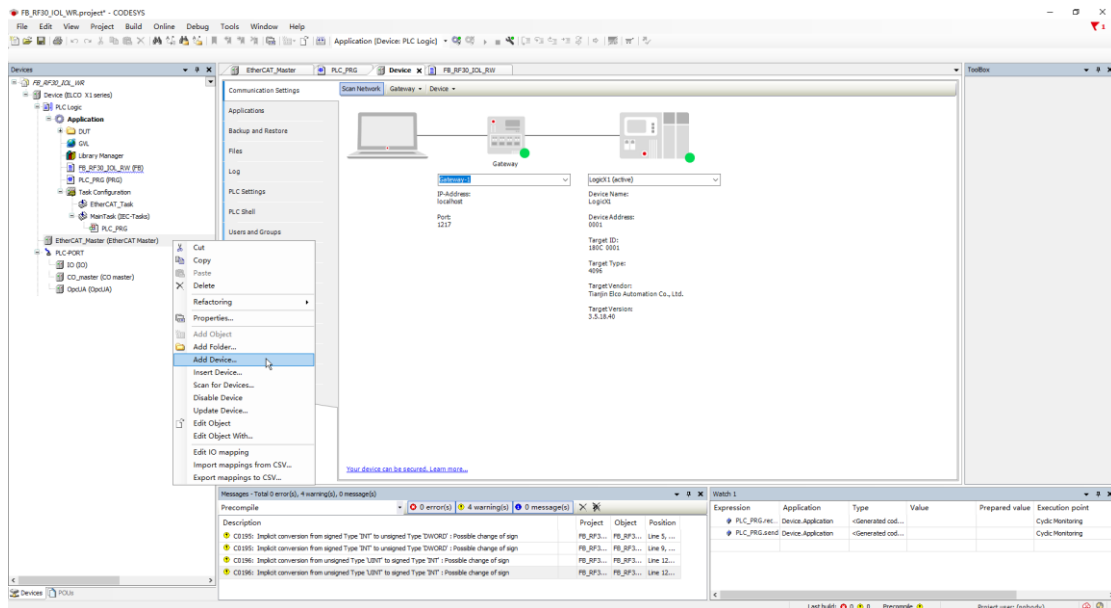
#### 4.4 RFID 操作实例（ELCO PLC & ALL Codesys system）

本例采用 ELCO 公司 Compact67 系列 IO-Link 模块作为 EtherCAT 从站连接 ELCO 公司的带 EtherCAT 接口的控制器 Logic X1，默认已安装 Codesys 并设置所需网卡信息、安装主站 XML 文件、已完成所有的供电及总线连接。上述操作流程请详见 FCEC-8LKM-8A 使用说明。

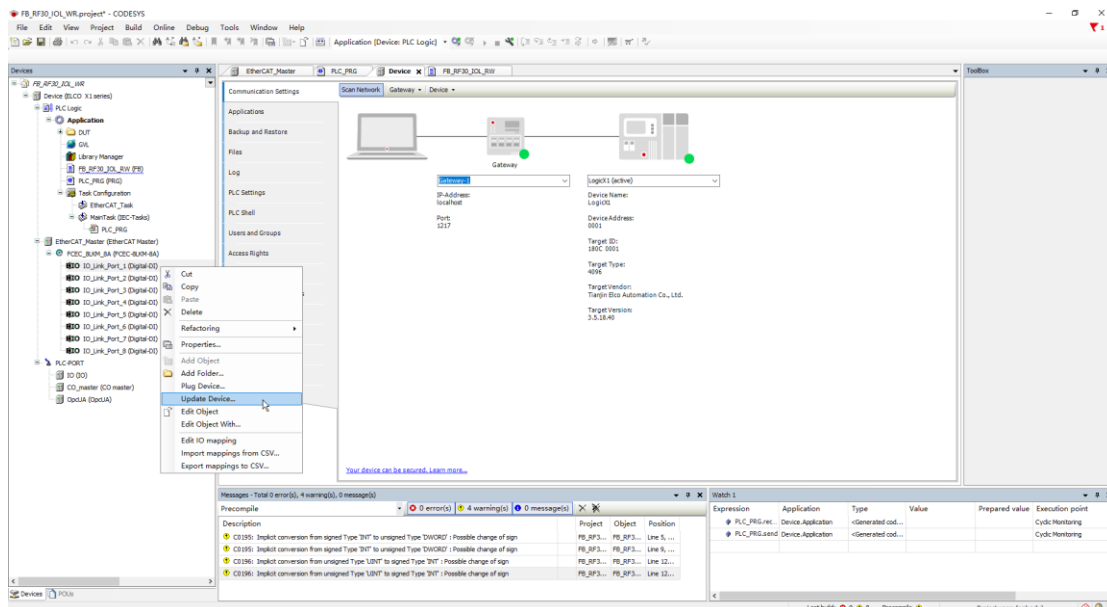
主站 XML 文件及读写所需程序功能块由本公司提供，功能块版本以实际为准。

Compact67 系统包含 1 个 IO-Link 主站 FCEC-8LKM-8A，主站的 Port1 连接 IO-Link RFID RF30-WR-C40H/LK，我们通过图片形式表明具体的软件组态调试流程。

##### 1) 在项目中添加主站模块



##### 2) 配置主站通道为 RFID 型号或按照过程数据长度选择通用 IO-Link 设备



Update Device
✕

Name:

Action:  Append device  Insert device  Plug device  Update device  Update same devices in project

String for a full text search:  Vendor: <All vendors>

Name	Vendor
⊗ (LKHA_08UP_M8) 8 Bit Process Data Input / 8 Bit Process Data Output 8*™8 Port (ClassA)	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_1600N_M12) 16 Bit Process Data Input NPN 8*™12 Port (ClassA)	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_1600N_Tx/Qx) 16 Bit Process Data Input NPN IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_1600P_M12) 16 Bit Process Data Input 8*™12 Port (ClassA)	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_1600P_Tx/Qx) 16 Bit Process Data Input IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_1616N_Tx/Qx) 16 Bit Process Data Input / 16 Bit Process Data Output NPN IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_1616P_Tx/Qx) 16 Bit Process Data Input / 16 Bit Process Data Output IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_16UN_M12) 16 Bit Process Data Input / 16 Bit Process Data Output NPN 8*™12 Port (ClassA)	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_16UN_Tx/Qx) 16 Bit Process Data Input / 16 Bit Process Data Output NPN (ClassA) IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_16UP_M12) 16 Bit Process Data Input / 16 Bit Process Data Output 8*™12 Port (ClassA)	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_16UP_M12-D) 16 Bit Process Data Input + 16 Bit Diag / 16 Bit Process Data Output 8*™12 Port (ClassA)	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_16UP_Tx/Qx) 16 Bit Process Data Input / 16 Bit Process Data Output (ClassA) IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_3200N_Tx/Qx) 32 Bit Process Data Input NPN IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_3200P_Tx/Qx) 32 Bit Process Data Input IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (RF30_WR_C40H) 32Byte IO-Link RFID Module-COM3	ELCO Industry Autor
⊗ (RF30_WR_Q39H) 32Byte IO-Link RFID Module-COM3	ELCO Industry Autor
IO Digital-DI	ELCO Industry Autor
IO Digital-DO	ELCO Industry Autor

Group by category  Display all versions (for experts only)  Display outdated versions

⊗ **Name:** (RF30\_WR\_C40H) 32Byte IO-Link RFID Module-COM3  
**Vendor:** ELCO Industry Automation AG  
**Categories:** Module  
**Version:** 0  
**Order Number:** RF30\_WR\_C40H  
**Description:** EtherCAT Module imported from Slave XML: FCEC-IO-LINK IP67 MODULE ESI V1.1.4.xml Device: (RF30\_WR\_C40H) 32Byte IO-Link RFID Module-COM3

**Update and try to preserve most information of IO\_Link\_Port\_1**

ⓘ (You can select another target node in the navigator while this window is open.)

Update Device
✕

Name:

Action:  Append device  Insert device  Plug device  Update device  Update same devices in project

String for a full text search:  Vendor: <All vendors>

Name	Vendor
Fieldbuses	
EtherCAT	
Module	
⊗ (IOL_I/O_01/01 byte) IO-Link 1 Byte Process Data Input / 1 Byte Process Data Output	ELCO Industry Autor
⊗ (IOL_I/O_02/02 byte) IO-Link 2 Byte Process Data Input / 2 Byte Process Data Output	ELCO Industry Autor
⊗ (IOL_I/O_04/04 byte) IO-Link 4 Byte Process Data Input / 4 Byte Process Data Output	ELCO Industry Autor
⊗ (IOL_I/O_08/08 byte) IO-Link 8 Byte Process Data Input / 8 Byte Process Data Output	ELCO Industry Autor
⊗ (IOL_I/O_16/16 byte) IO-Link 16 Byte Process Data Input / 16 Byte Process Data Output	ELCO Industry Autor
⊗ (IOL_I/O_24/24 byte) IO-Link 24 Byte Process Data Input / 24 Byte Process Data Output	ELCO Industry Autor
⊗ (IOL_I/O_32/32 byte) IO-Link 32 Byte Process Data Input / 32 Byte Process Data Output	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_0016N_Tx/Qx) 16 Bit Process Data Output NPN IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_0016P_M12-A) 16 Bit Process Data Output 8*™12 Port A-CODE, Aux PS L-CODE	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_0016P_Tx/Qx) 16 Bit Process Data Output IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_0032N_Tx/Qx) 32 Bit Process Data Output NPN IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_0032P_Tx/Qx) 32 Bit Process Data Output IP20	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_044UN_QM) 8 Bit Process Data Input And 4 Bit Process Data Output NPN Mini Hub	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_044UP_QM) 8 Bit Process Data Input And 4 Bit Process Data Output Mini Hub	ELCO Industry Autor
⊗ (LKHA_044UA_Tx/Qx) IO-Link 8 Byte Process Data Input + 4 Byte Diagnosis / 8 Byte Process Data Output 4UA, Universal Analog IP20	ELCO Industry Autor

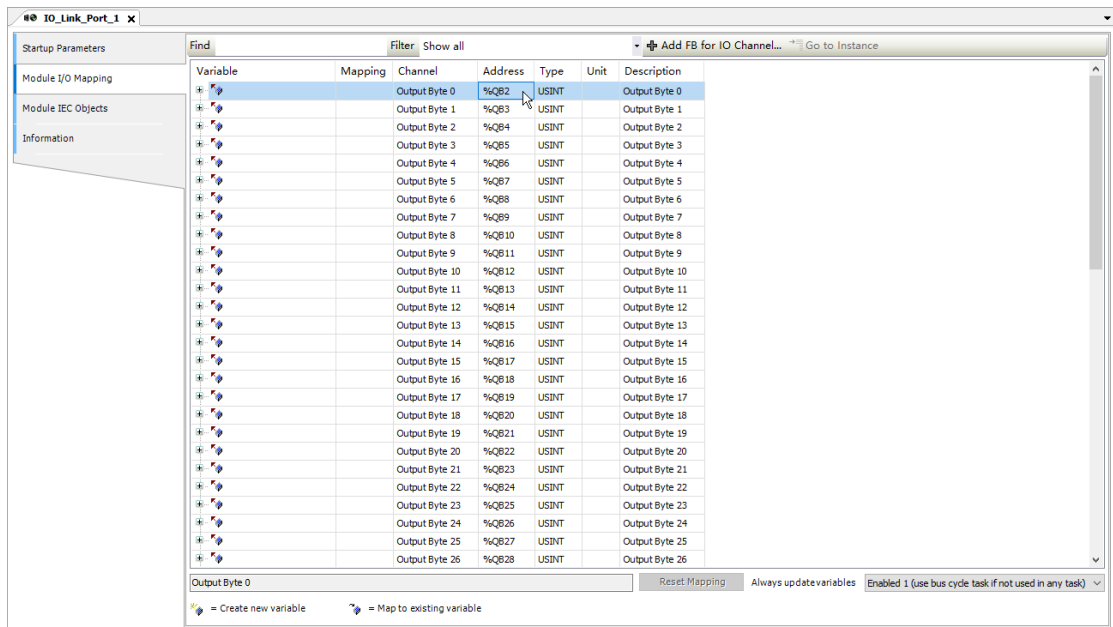
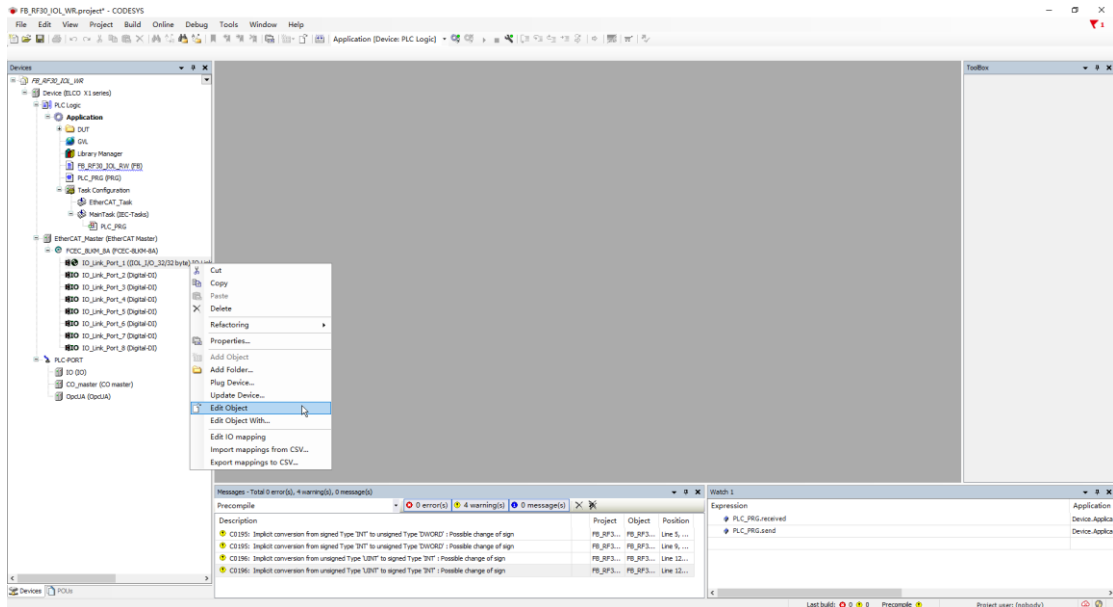
Group by category  Display all versions (for experts only)  Display outdated versions

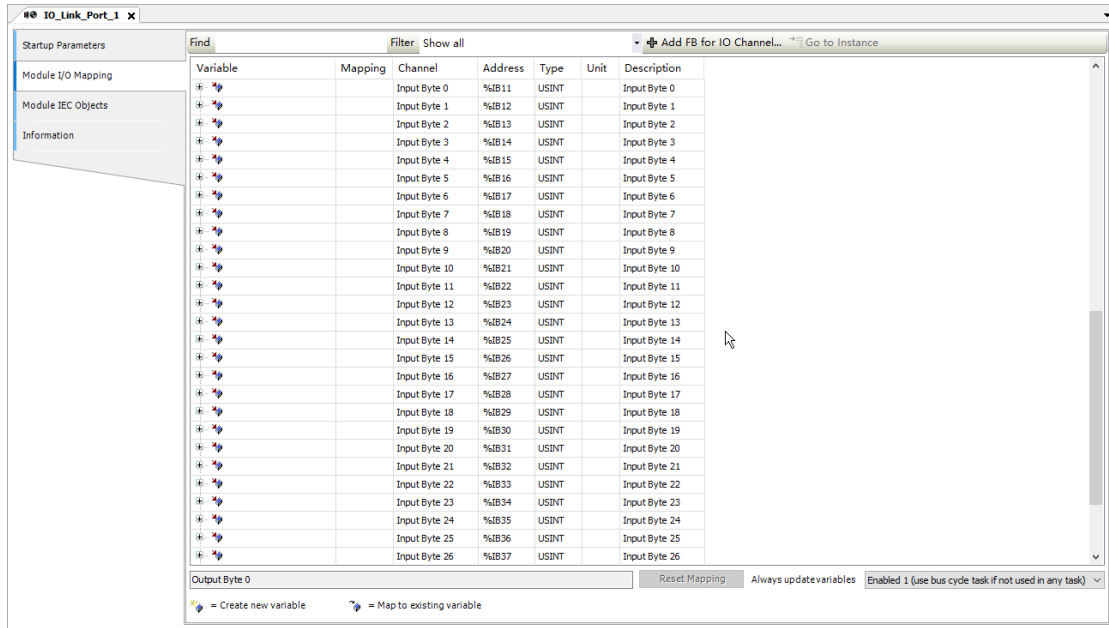
⊗ **Name:** (IOL\_I/O\_32/32 byte) IO-Link 32 Byte Process Data Input / 32 Byte Process Data Output  
**Vendor:** ELCO Industry Automation AG  
**Categories:** Module  
**Version:** 0  
**Order Number:** IOL\_I/O\_32/32 byte  
**Description:** EtherCAT Module imported from Slave XML: FCEC-IO-LINK IP67 MODULE ESI V1.1.4.xml Device: (IOL\_I/O\_32/32 byte) IO-Link 32 Byte Process Data Input / 32 Byte Process Data Output

**Update and try to preserve most information of IO\_Link\_Port\_1**

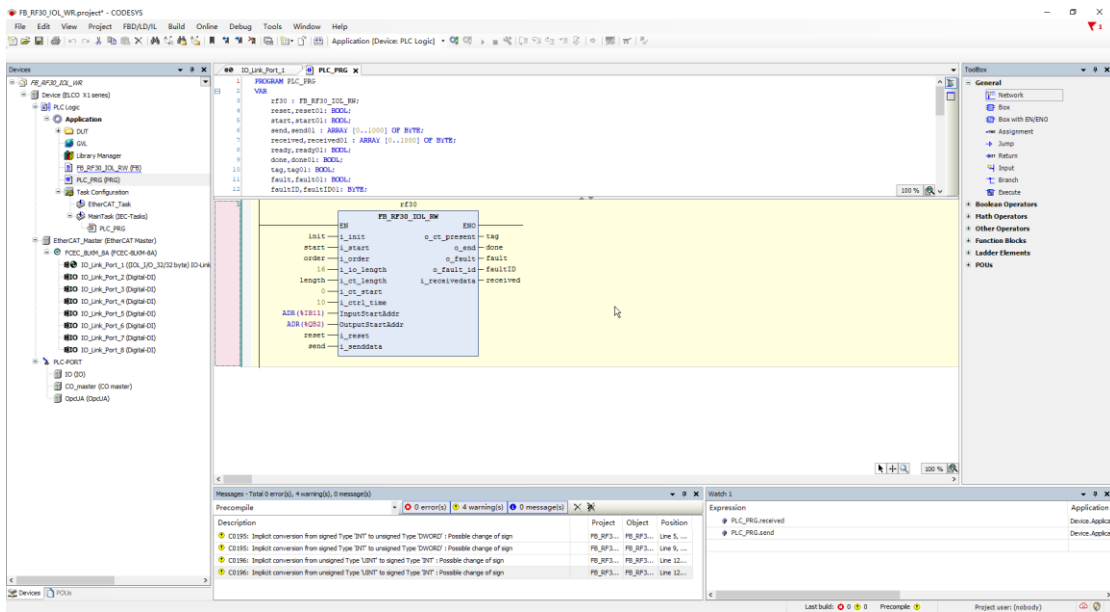
ⓘ (You can select another target node in the navigator while this window is open.)

### 3) 分配输入输出地址，保证输入输出的过程数据地址连续

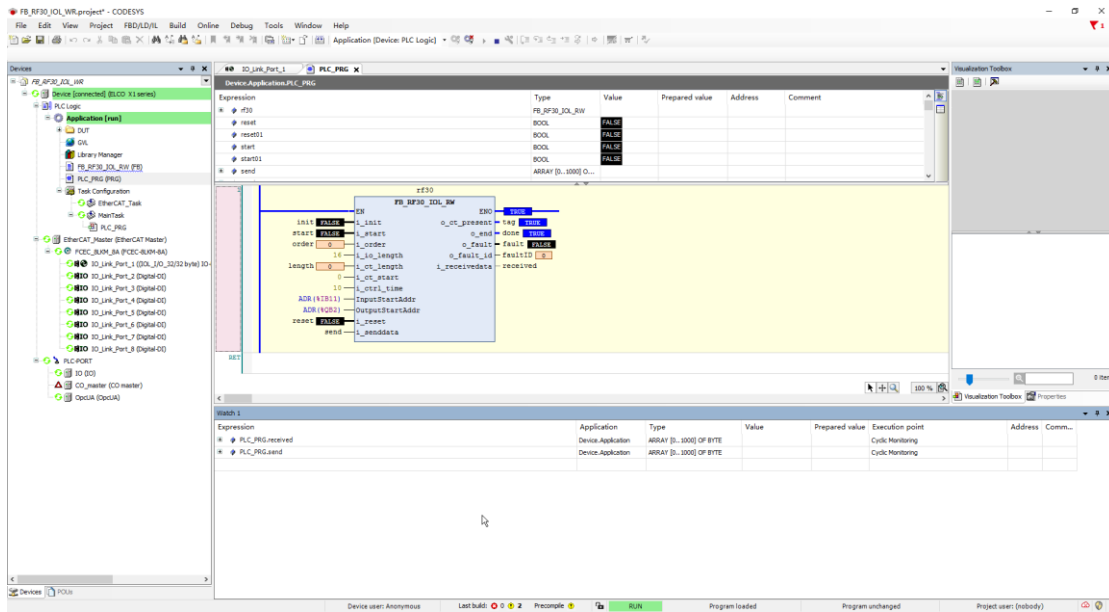




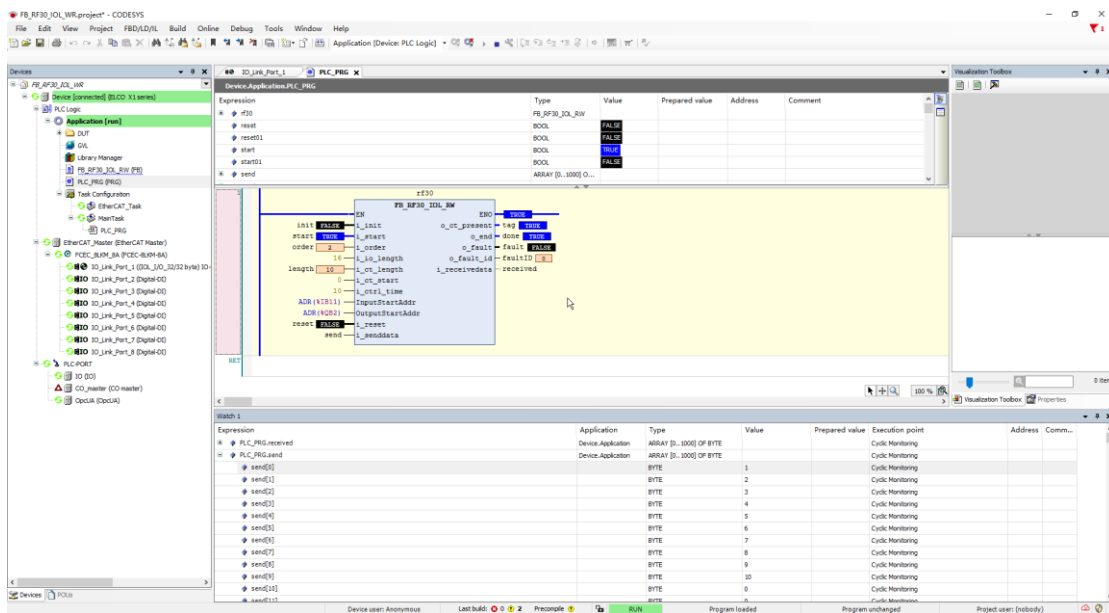
#### 4) 导入功能块“FB\_RF30\_IOL\_RW”，并对应数据类型填写引脚

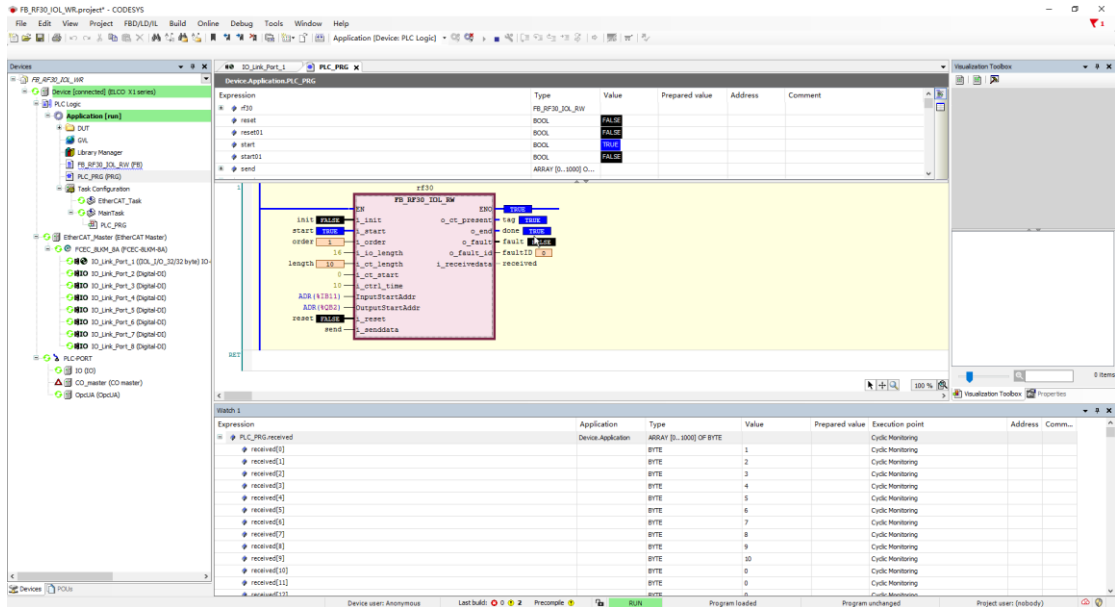
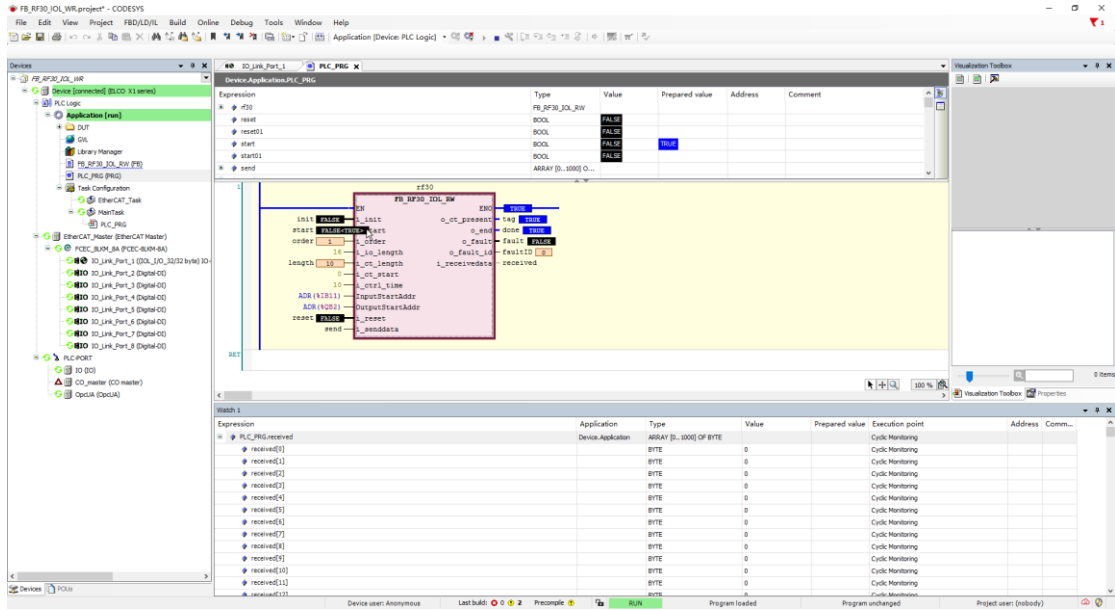


5) 将程序下载到 PLC 中并切换为 RUN 模式，打开监控表



6) 通过先写后读流程测试读写功能，确保以上配置无异常





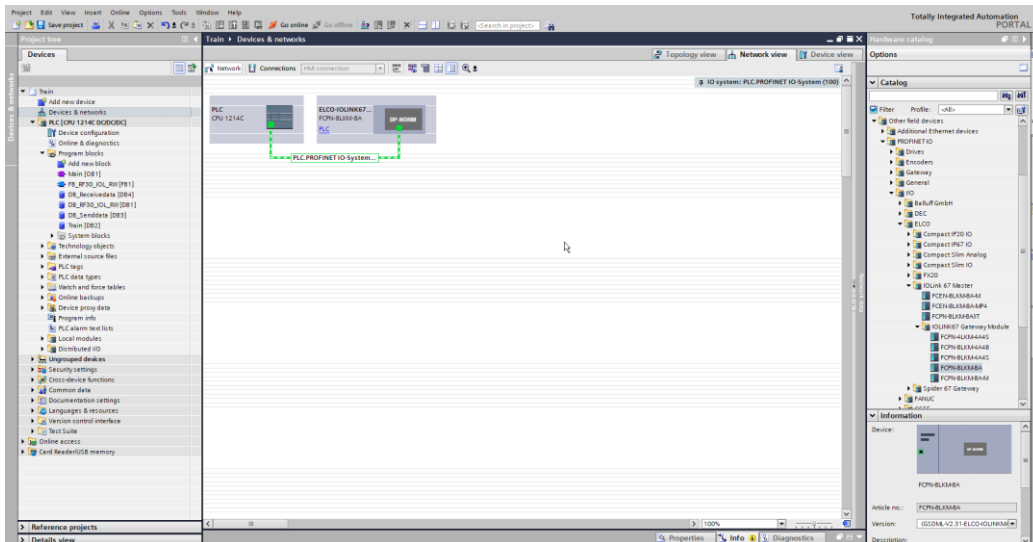
## 4.5 RFID 操作实例 (Siemens PLC)

本例采用 ELCO 公司 Compact67 系列 IO-Link 模块作为 PROFINET 从站连接 Siemens 公司的带 PROFINET 接口的控制器 S7-1200，默认已安装 TIA Portal 并设置所需网卡信息、安装主站 GSD 文件、已完成所有的供电及总线连接。上述操作流程请详见 FCPN-8LKM-8A 使用说明。

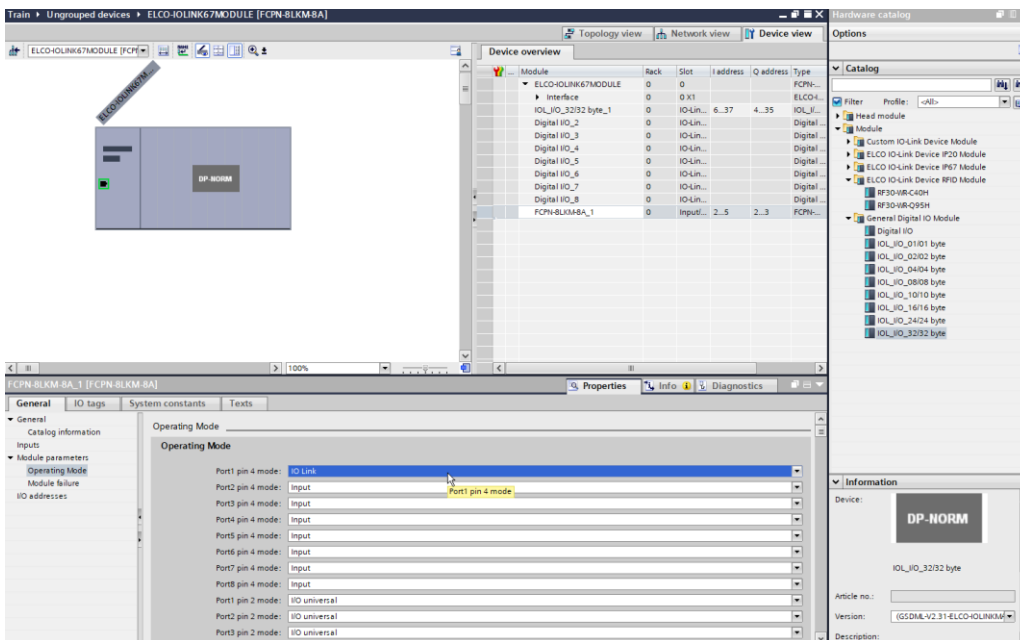
主站 GSD 文件及读写所需程序功能块由本公司提供，功能块版本以实际为准。

Compact67 系统包含 1 个 IO-Link 主站 FCPN-8LKM-8A，主站的 Port1 连接 IO-Link RFID RF30-WR-C40H/LK，我们通过图片形式表明具体的软件组态调试流程。

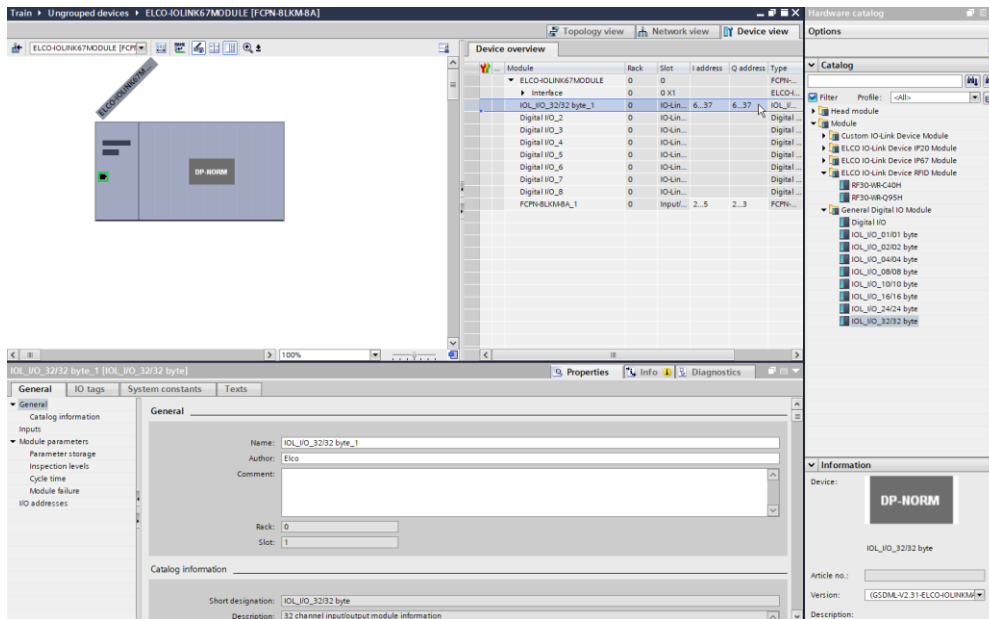
### 1) 在项目中添加主站模块



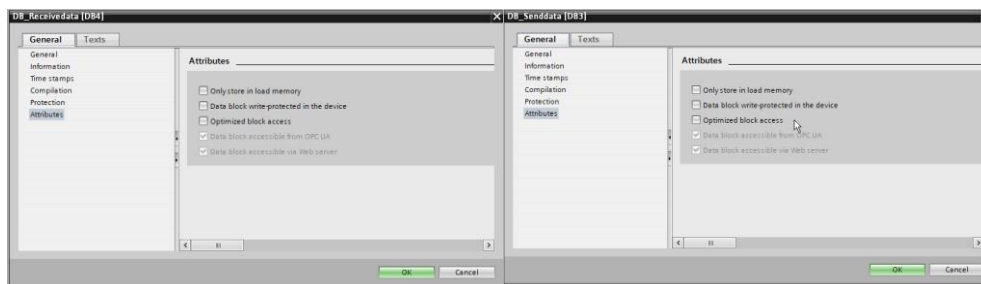
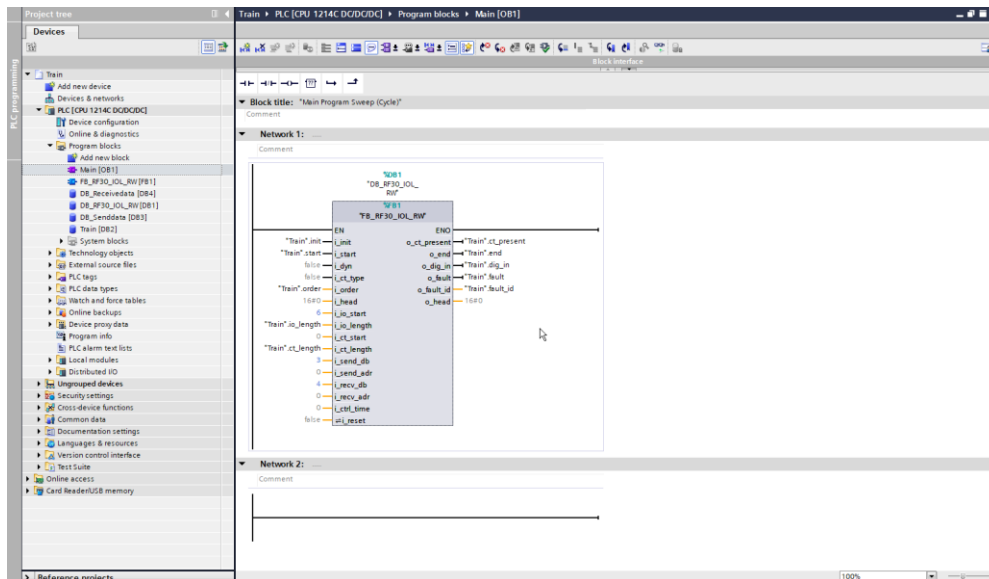
### 2) 根据 RFID 型号或过程数据长度选择 IO-Link 设备，并配置对应主站通道为 IO-Link 模式



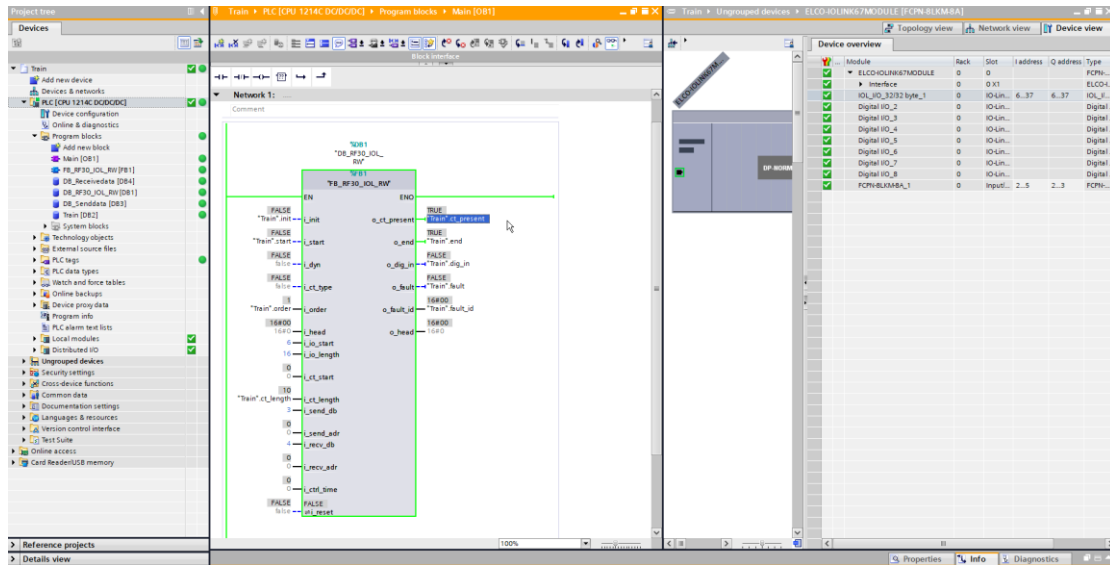
### 3) 分配输入输出地址，输入输出地址保持一致



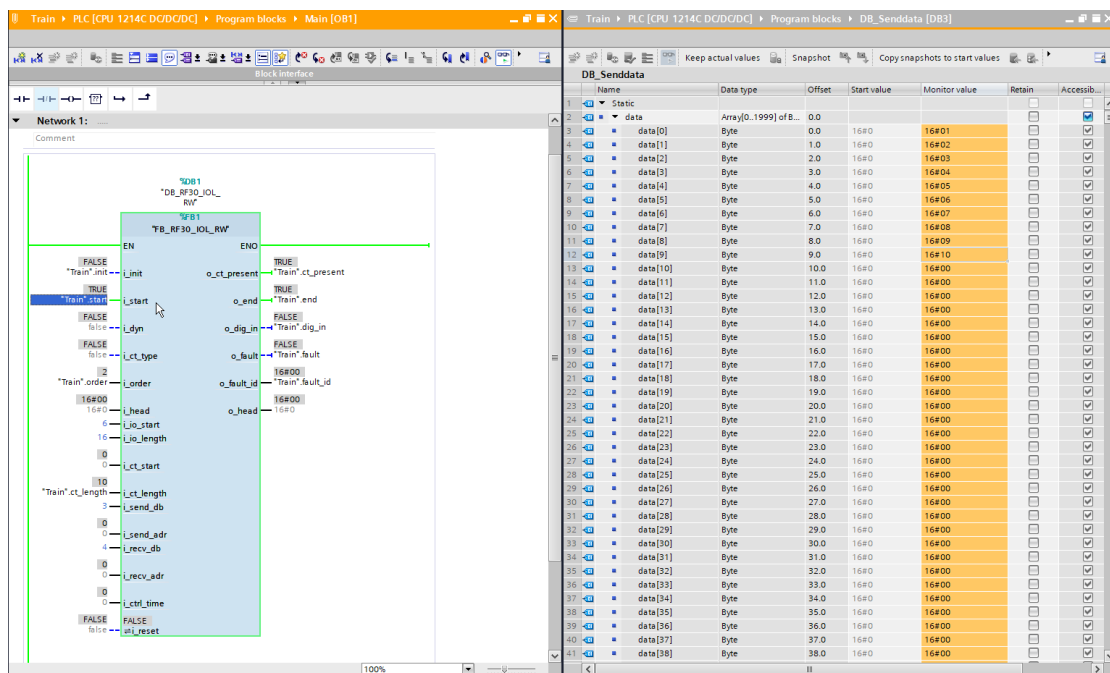
### 4) 导入功能块“FB\_RF30\_IOL\_RW”，并对应数据类型填写引脚；建立数据缓存 DB 块，需要取消“优化的快访问”功能



- 5) 将程序下载到 PLC 中并切换为 RUN 模式，监控功能块和硬件通讯状态



- 6) 通过先写后读流程测试 RFID 功能，确保以上配置无异常





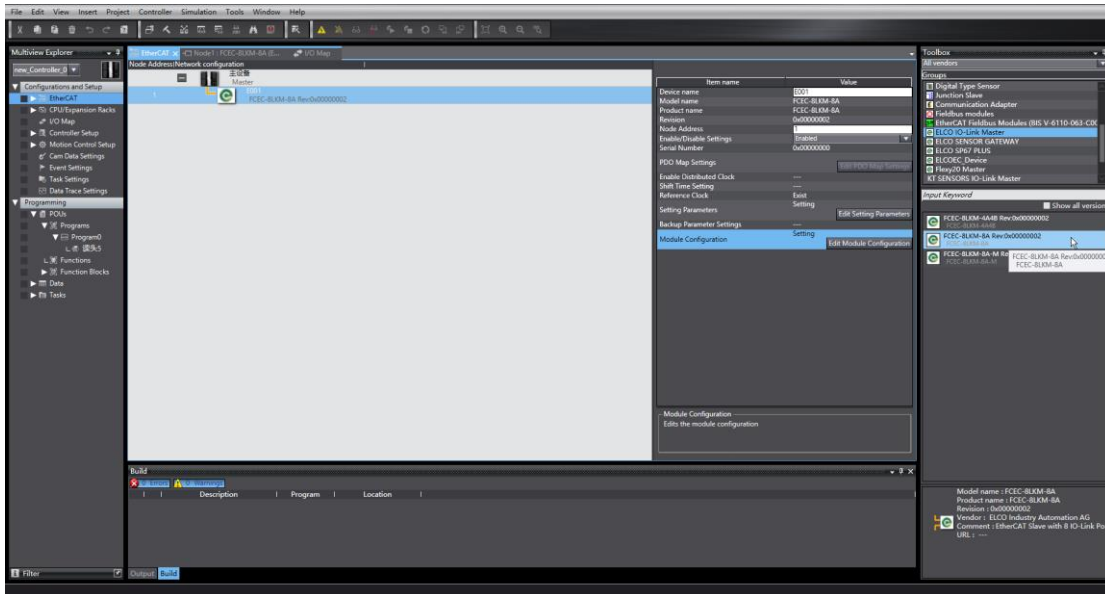
## 4.6 RFID 操作实例 (OMRON PLC)

本例采用 ELCO 公司 Compact67 系列 IO-Link 模块作为 EtherCAT 从站连接 OMRON 公司的带 EtherCAT 接口的控制器 NJ301，默认已安装 Sysmac Studio 并设置所需网卡信息、安装主站 XML 文件、已完成所有的供电及总线连接。上述操作流程请详见 FCEC-8LKM-8A 使用说明。

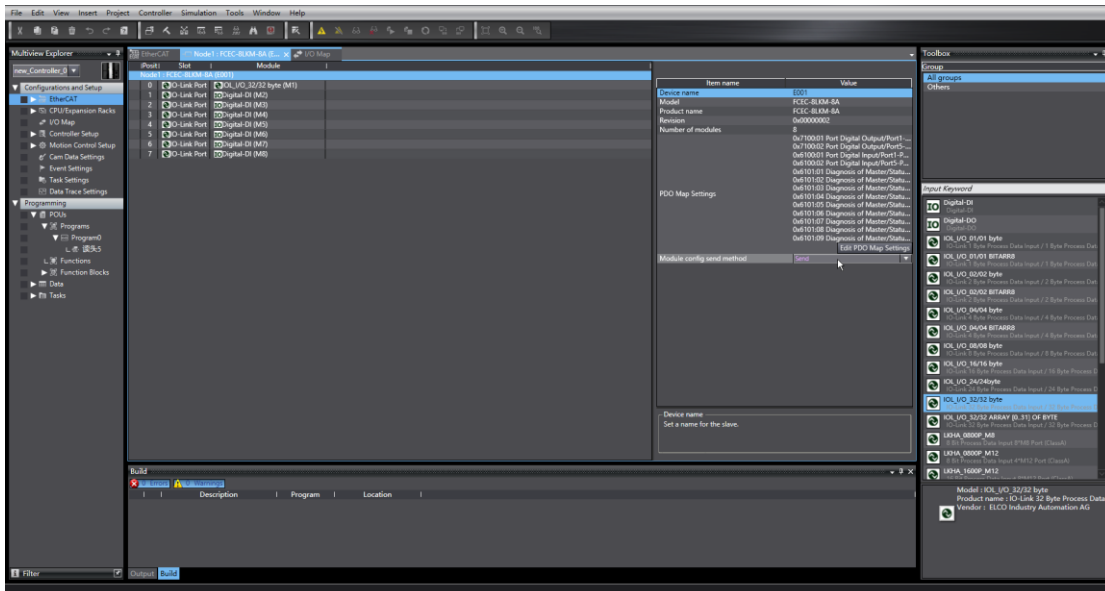
主站 XML 文件及读写所需程序功能块由本公司提供，功能块版本以实际为准。

Compact67 系统包含 1 个 IO-Link 主站 FCEC-8LKM-8A，主站的 Port1 连接 IO-Link RFID RF30-WR-C40H/LK，我们通过图片形式表明具体的软件组态调试流程。

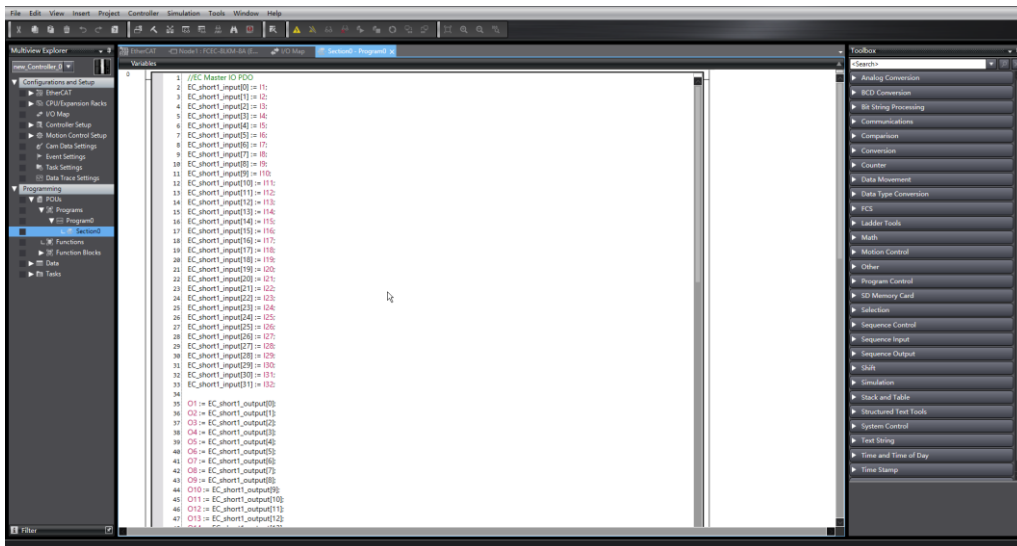
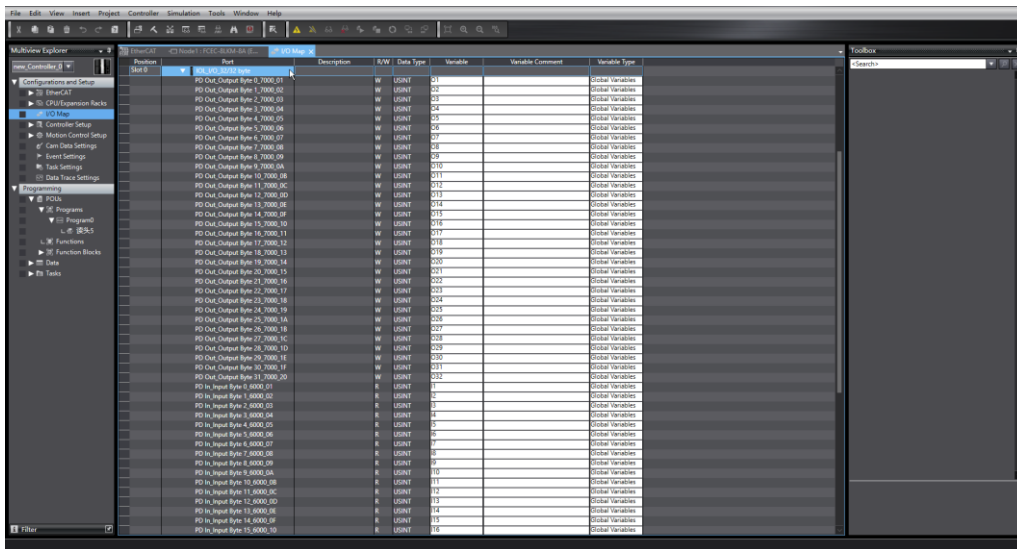
### 1) 在项目中添加主站模块



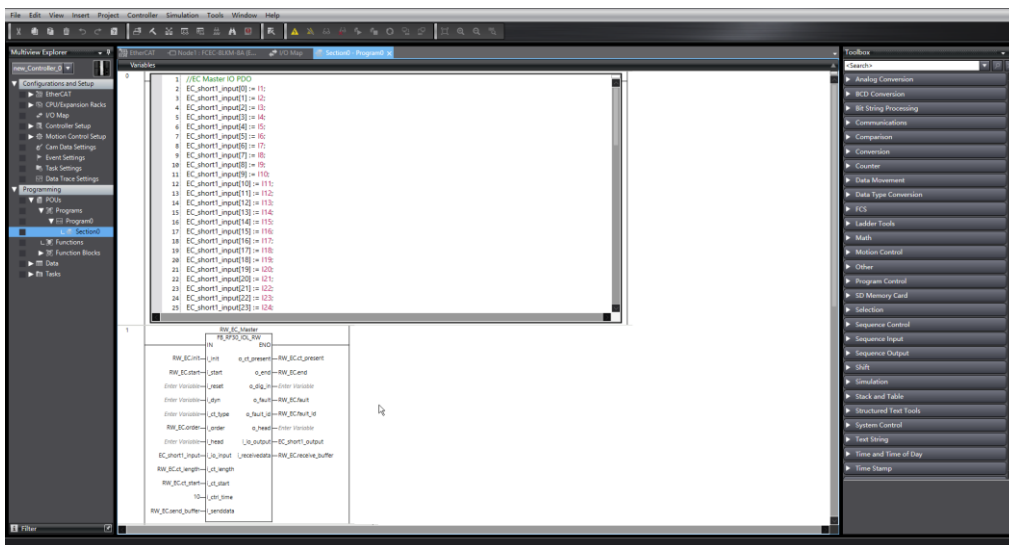
### 2) 根据 RFID 型号或过程数据长度选择 IO-Link 设备，并设置“模块配置发送方式”项为发送



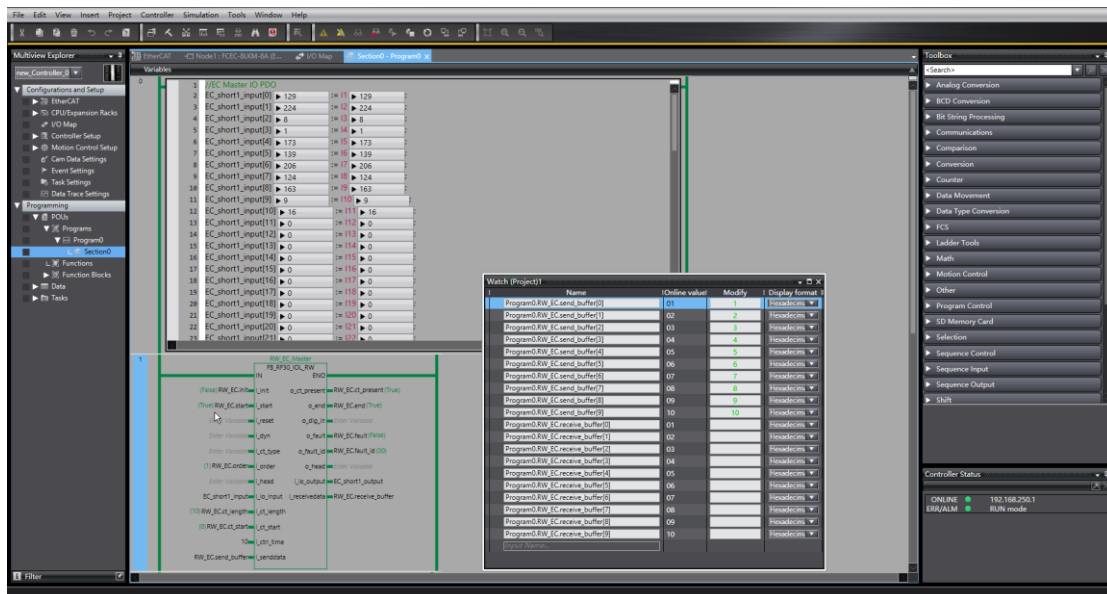
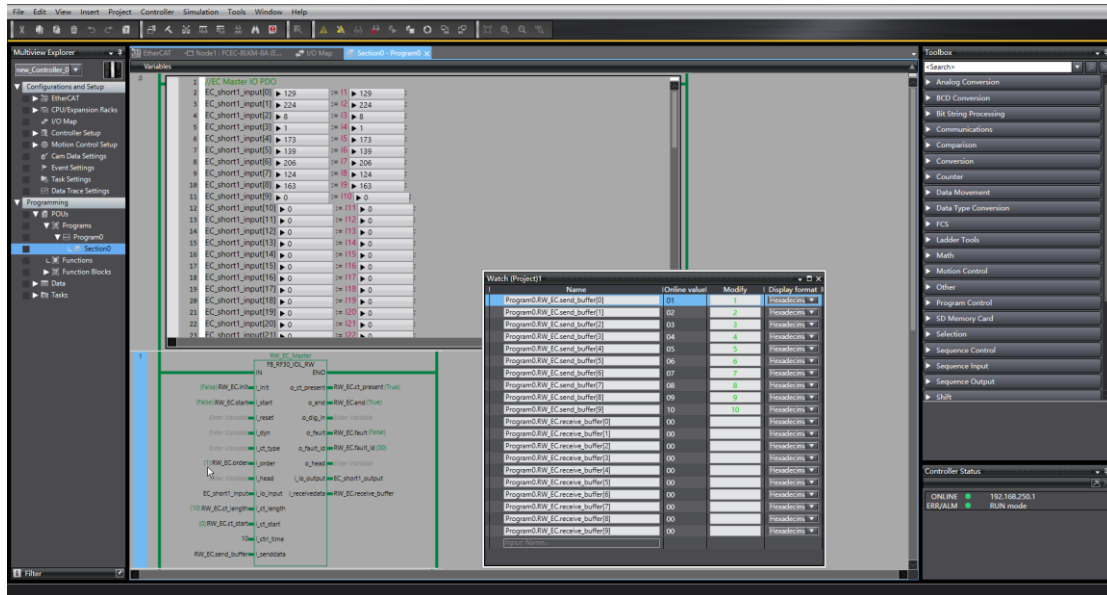
### 3) 分配输入输出地址，并映射到数组变量中



### 4) 导入功能块“FB\_RF30\_IOL\_RW”，并对数据数据类型填写引脚







## 4.7 RFID 操作实例 (AB PLC)

本例采用 ELCO 公司 Compact67 系列 IO-Link 模块作为 EtherNet/IP 从站连接 AB 公司的带 EtherNet/IP 接口的控制器 L23E-QB1B，默认已安装 RSLogix 5000 并设置所需网卡信息、安装主站 EDS 文件、已完成所有的供电及总线连接。上述操作流程请详见 FCEI-8LKM-8A 使用说明。

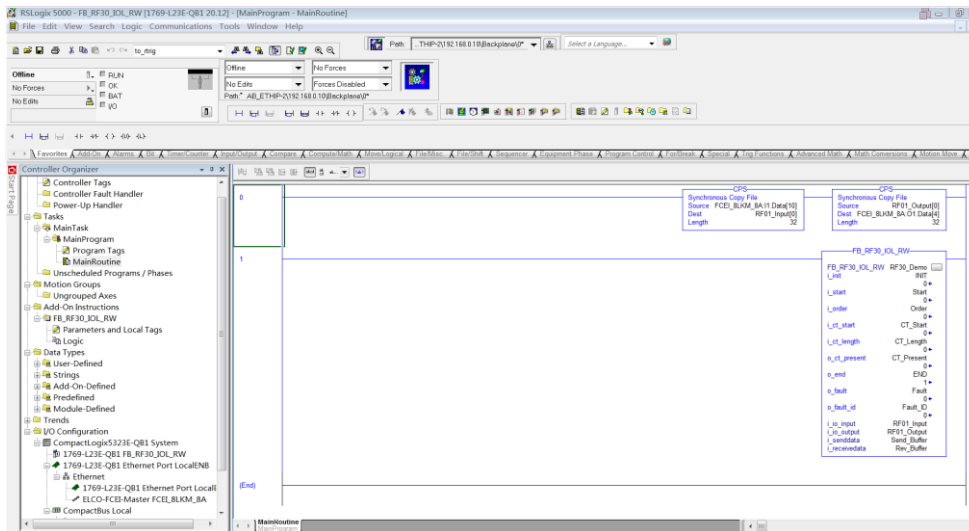
主站 EDS 文件及读写所需程序功能块由本公司提供，功能块版本以实际为准。

Compact67 系统包含 1 个 IO-Link 主站 FCEI-8LKM-8A，主站的 Port1 连接 IO-Link RFID RF30-WR-C40H/LK，我们通过图片形式表明具体的软件组态调试流程。

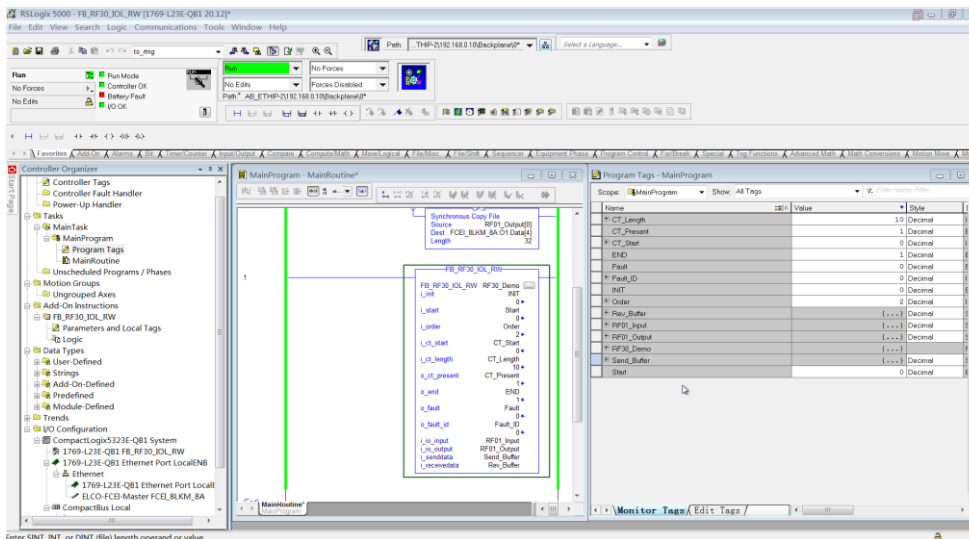
### 1) 在项目中添加主站模块，并按照实际 IP 设置参数

我们保留在不事先通知的情况下进行技术更改的权利。|CN| 创建日期: 19.08.25 | UM\_RFID\_IOLINK\_V1.0\_CN

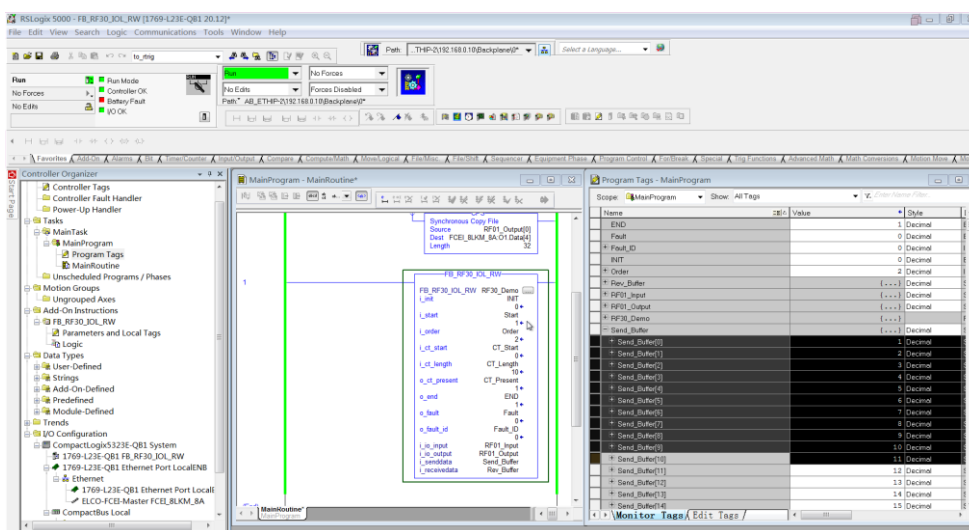


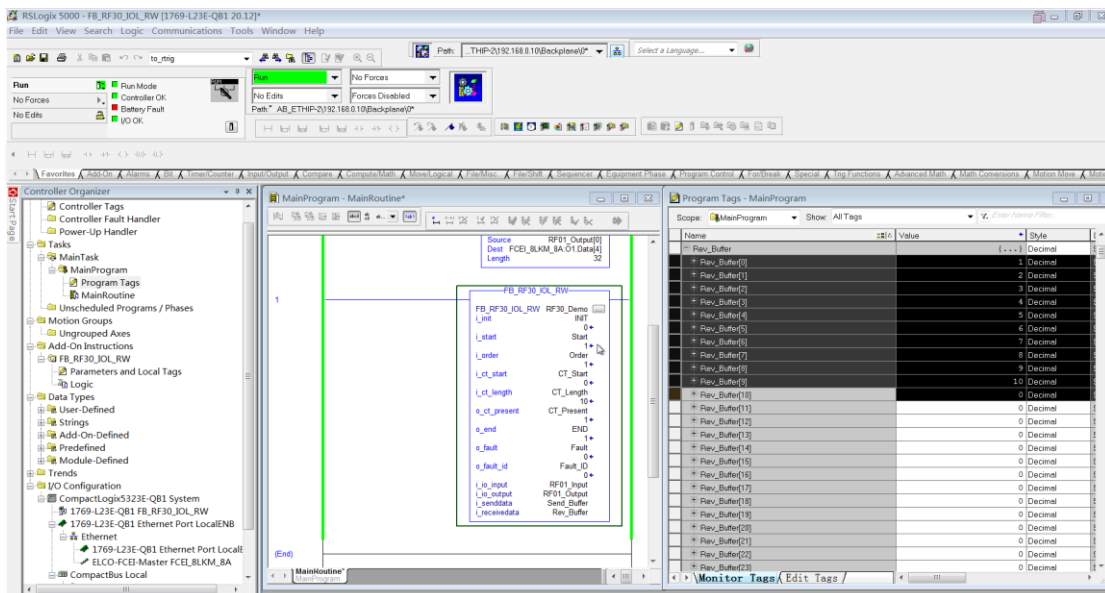
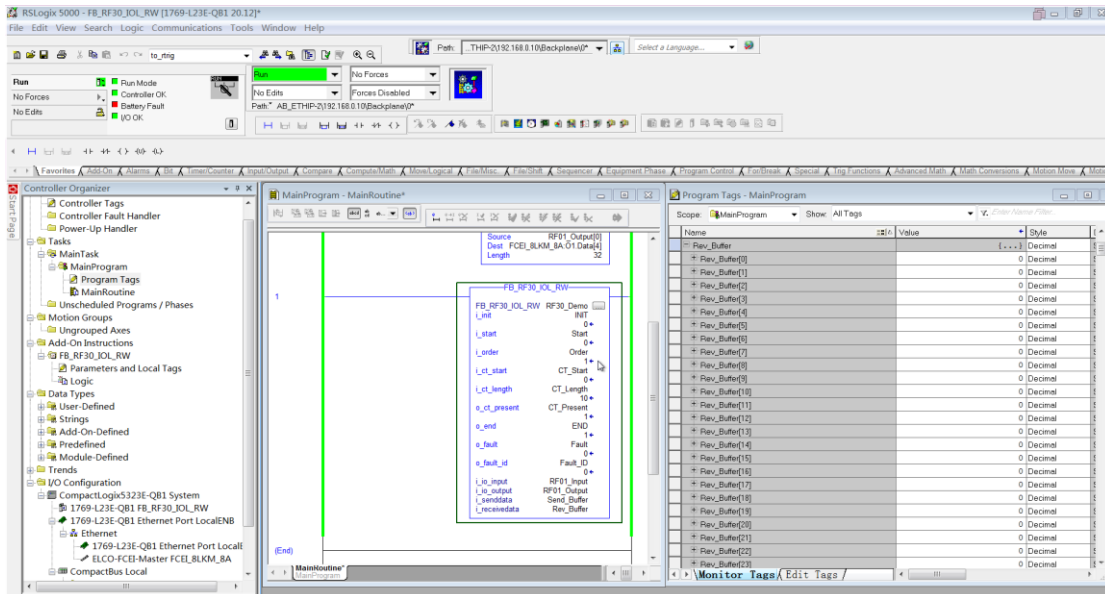


5) 将程序下载到 PLC 中并切换为 RUN 模式，监控功能块和数据缓存区



6) 通过先写后读流程测试 RFID 功能，确保以上配置无异常





## 4.8 RFID 操作实例（MITSUBISHI PLC）

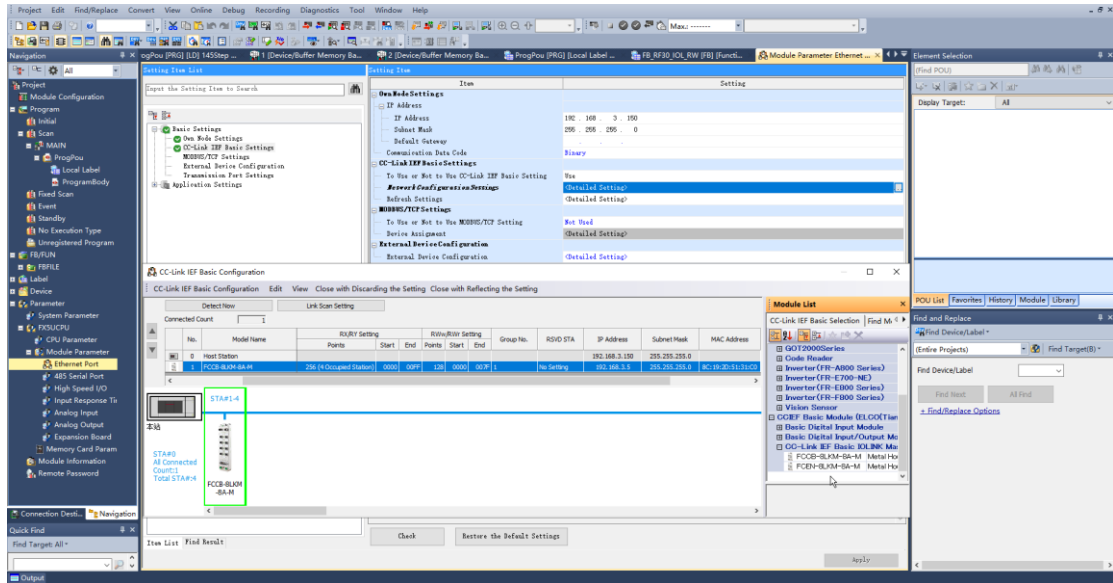
本例采用 ELCO 公司 Compact67 系列 IO-Link 模块作为 CC-Link IE Field Basic 从站连接 MITSUBISHI 公司的带 CC-Link IE Field Basic 接口的控制器 FX5U-32MR，默认已安装 GX Works3 并设置所需网卡信息、安装主站配置文件、已完成所有的供电及总线连接。上述操作流程请详见 FCCB-8LKM-8A-M 使用说明。

主站配置文件及读写所需程序功能块由本公司提供，功能块版本以实际为准。

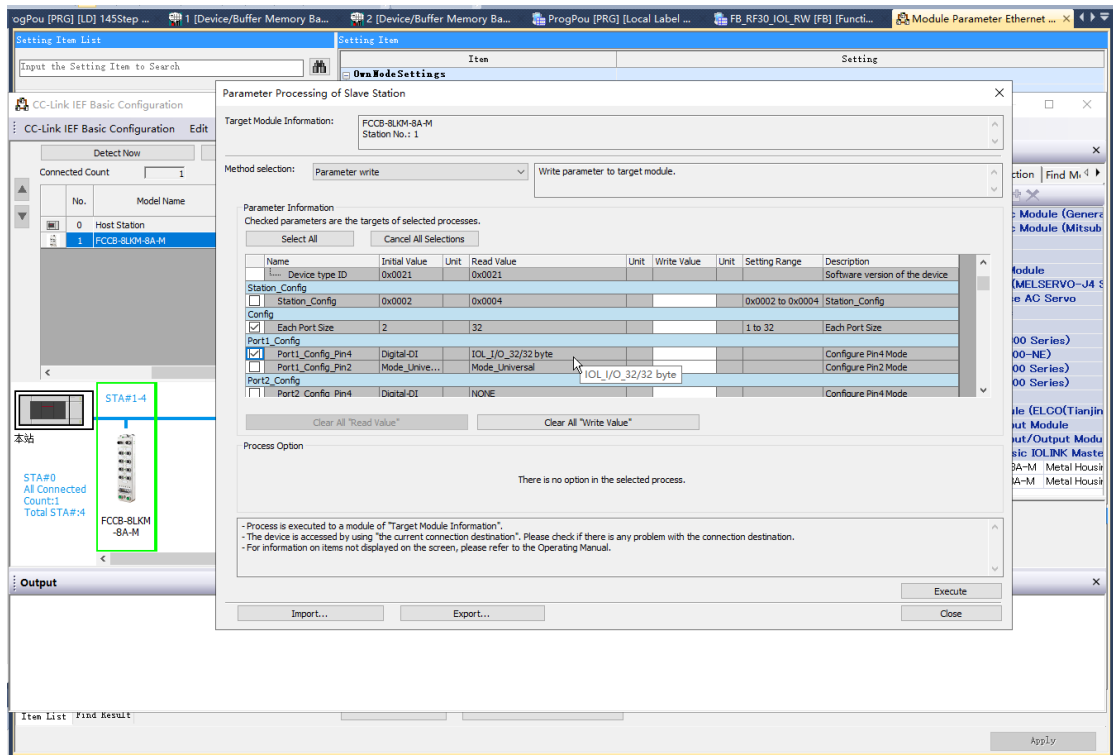
Compact67 系统包含 1 个 IO-Link 主站 FCCB-8LKM-8A-M，主站的 Port1 连接 IO-Link RFID RF30-WR-C40H/LK，我们通过图片形式表明具体的软件组态调试流程。

### 1) 在项目中添加主站模块，并按照实际 IP 设置参数

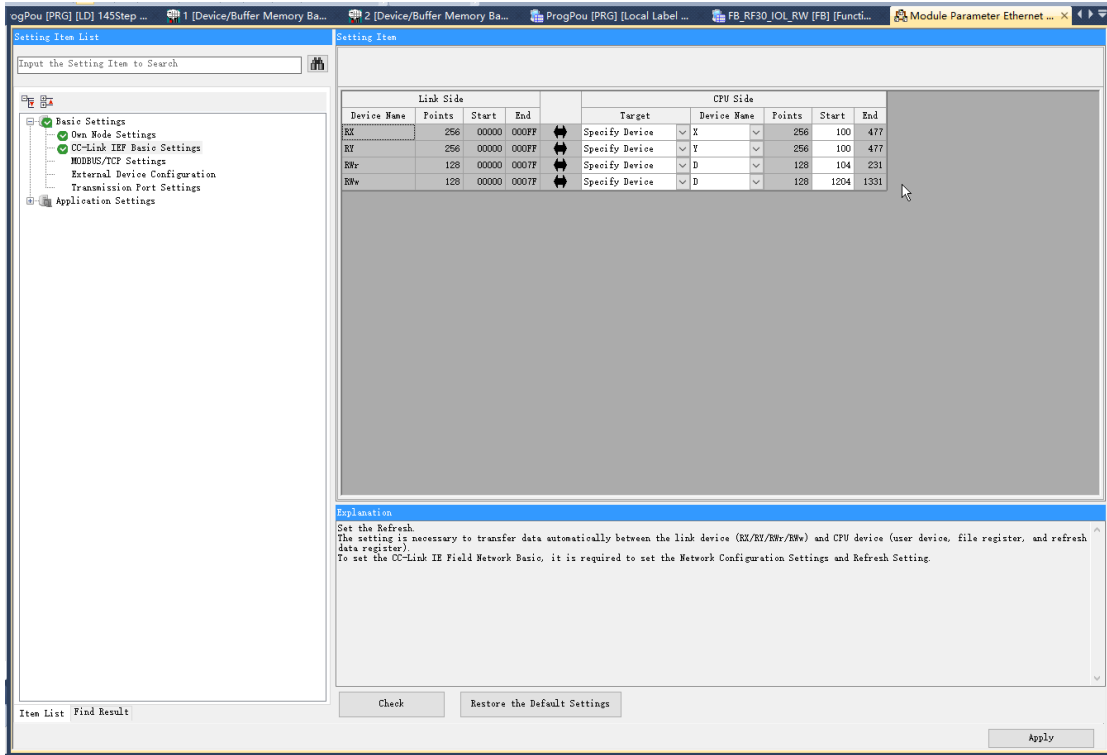
我们保留在不事先通知的情况下进行技术更改的权利。|CN| 创建日期: 19.08.25 | UM\_RFID\_IOLINK\_V1.0\_CN



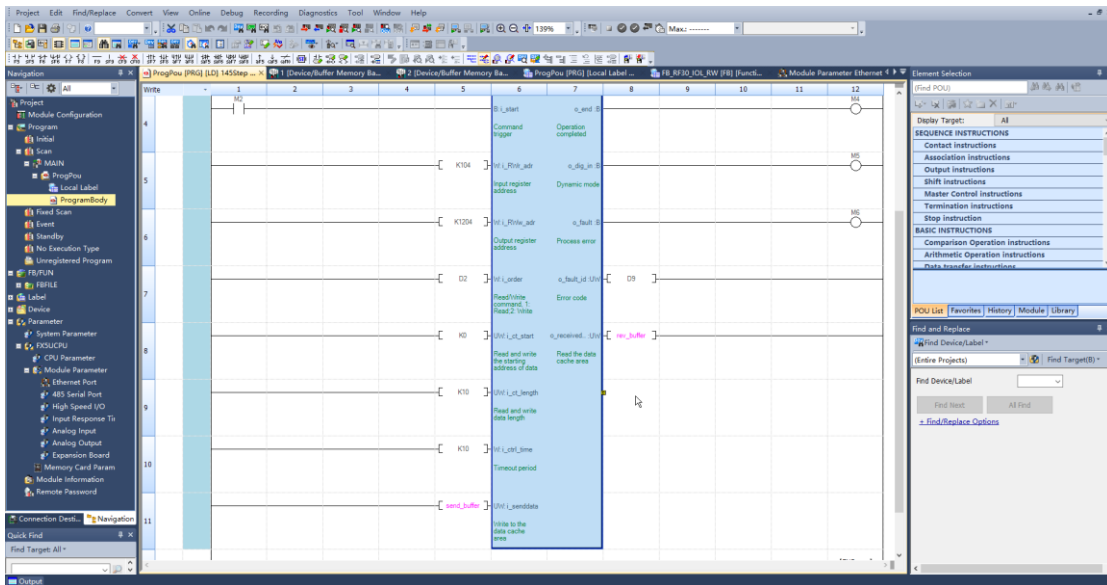
2) 根据 RFID 过程数据长度选择 IO-Link 设备和每通道分配数据长度（可参考 FCCB-8LKM-8A-M 手册）



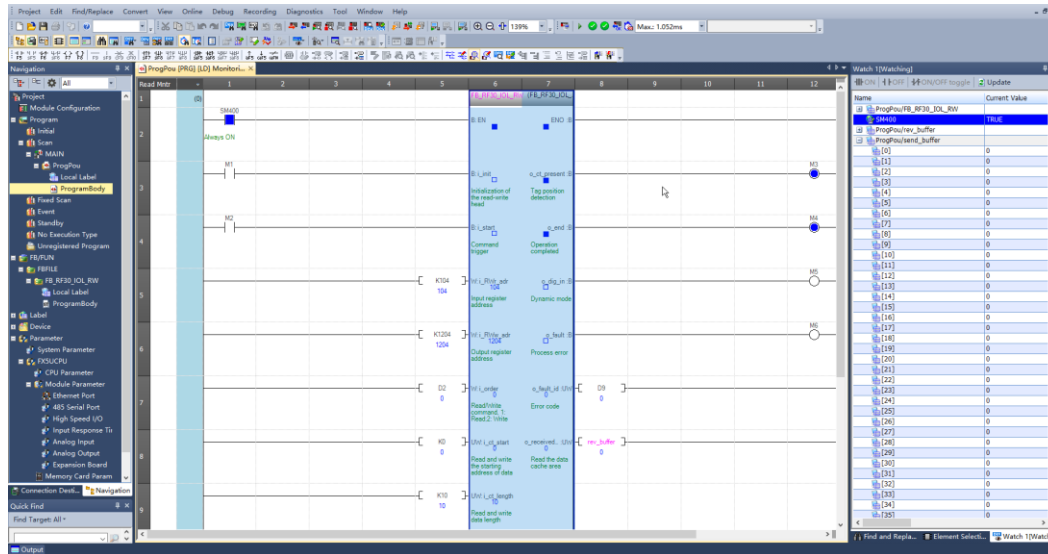
### 3) 分配主站模块的输入输出地址



### 4) 导入功能块“FB\_RF30\_IOL\_RW”，并对应数据类型填写引脚



5) 将程序下载到 PLC 中并切换为 RUN 模式，监控功能块和数据缓存区



6) 通过先写后读流程测试 RFID 功能，确保以上配置无异常

