**西门子PLC通过EK9300带EL60xx进行串行通信（包含Modbus RTU通信）**

|  |  |
| --- | --- |
|  | 作者：陈佳栋  职务：华东区 技术工程师  公司：BECKHOFF中国  邮箱：jiadong.chen@beckhoff.com.cn  日期：2023-01-03 |
| **摘 要：**  使用西门子S7-1200、S7-1500系列PLC通过EK9300带EL60xx串口通讯模块。 | |
| **附 件：**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序 号 | 文件名 | 备注 | | 1 | EK9300 GSDML |  | | 2 | 西门子全局库文件 |  | |  |  |  | |  |  |  | | |
| **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：** | |

目 录

[1. 软硬件版本 3](#_Toc126927885)

[1.1. 倍福Beckhoff 3](#_Toc126927886)

[1.1.1. 控制器硬件 3](#_Toc126927887)

[1.1.2. 控制软件 3](#_Toc126927888)

[2. 准备工作 3](#_Toc126927889)

[2.1. 配置EK9300 3](#_Toc126927890)

[2.1.1. 添加GSDML 文件 3](#_Toc126927891)

[2.1.2. 添加EK9300和EL60xx并设置参数 3](#_Toc126927892)

[2.1.3. 分配控制器，记录模块地址 4](#_Toc126927893)

[2.1.4. 分配设备名称 5](#_Toc126927894)

[3. 通讯程序编写 6](#_Toc126927895)

[3.1. 添加全局库 6](#_Toc126927896)

[3.2. 添加功能块 7](#_Toc126927897)

[3.3. 自由口通讯SerialLineControl(必需) 7](#_Toc126927898)

[3.3.1. 功能块SerialLineControl(必需) 7](#_Toc126927899)

[3.3.2. 功能块SendByte、ReceiveByte 8](#_Toc126927900)

[3.3.3. 功能块SendData、ReceivedData 9](#_Toc126927901)

[3.3.4. 功能块SendString、ReceiveString 12](#_Toc126927902)

[3.4. Modbus RTU通讯 13](#_Toc126927903)

[3.4.1. Master 13](#_Toc126927904)

[3.4.2. Slave 14](#_Toc126927905)

# 软硬件版本

## 倍福Beckhoff

### 控制器硬件

控制器：S7-1200系列，固件版本不低于V4.2

S7-1500系列，固件版本不低于V2.0

IO硬件：EK9300、EL60XX

### 控制软件

西门子TIA Portal V17

# 准备工作

## 配置EK9300

### 添加GSDML 文件

图形用户界面, 文本, 电子邮件

描述已自动生成

### 添加EK9300和EL60xx并设置参数

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面

中度可信度描述已自动生成

### 分配控制器，记录模块地址

图形用户界面

描述已自动生成



### 分配设备名称

方法一：在网络视图里选中EK9300，点击图标。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

方法二：选中EK9300，点击菜单栏在线，分配设备名称。

文本

描述已自动生成

至此，设备组态完成。

# 通讯程序编写

## 添加全局库

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

根据当前PLC选择S7-1200或S7-1500库文件

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

## 添加功能块

将需要的功能块拉至PLC的程序块中，数据类型拉至PLC数据类型。



文本

描述已自动生成

## 自由口通讯SerialLineControl(必需)

### 功能块SerialLineControl(必需)

1. 新建DB块，添加RxBuffer和TxBuffer。

表格

描述已自动生成

1. 取消优化的块访问。

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

1. 实例化功能块SerialLineControl。

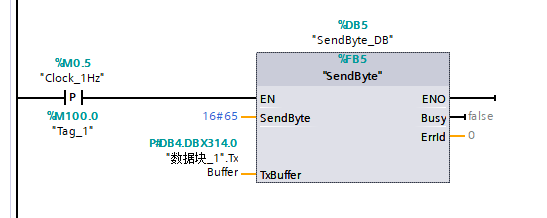
图表, 瀑布图

描述已自动生成

其中输入参数ComIn和ComOut 分别指向EL60XX模块的输入输出地址，每个通道对应24字节，此处测试用的是通道1，所以是P#I0.0 BYTE 24，通道2对应P#I24.0 BYTE 24。

### 功能块SendByte、ReceiveByte

1. 添加功能块SendByte。



这里1秒发送一次，在串口工具里检测数据发送情况：

文本

描述已自动生成

1. 添加功能块ReceiveByte。

图片包含 日程表

描述已自动生成

检测到输出ByteReceived为TRUE时，读取接收的字节。

1. 通过串口工具发送数据：



瀑布图

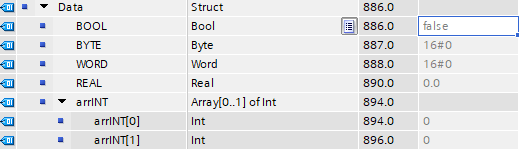
中度可信度描述已自动生成

字节数据已接收。

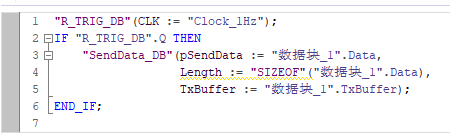
### 功能块SendData、ReceivedData

1. 添加功能块SendData。

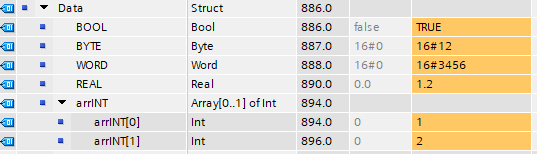
DB块中增加发送内容，支持数组、结构体等类型。

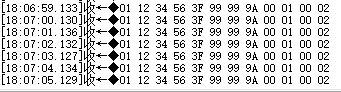


此处用SCL编写，因为可以使用功能SIZEOF获得数据的字节数，依然是1秒发送一次。



通过串口工具进行检验：





1. 添加功能块ReceiveData。

图形用户界面, 文本

描述已自动生成

如果对数据不检验前后缀，则将pPrefix、pSuffix写成NULL，LenPrefix、LenSuffix写成0。

1. 用串口工具发送数据进行测试：



表格

描述已自动生成

1. 添加前后缀测试：

表格

描述已自动生成

图形用户界面, 表格

中度可信度描述已自动生成

1. 发送符合前后缀数据：



表格

描述已自动生成

数据写入成功，写入数据包含前后缀。

1. 发送前后缀不符数据：



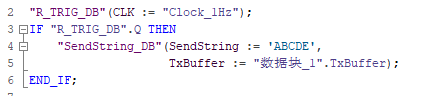
表格

描述已自动生成

数据写入失败，原数据无变化。

### 功能块SendString、ReceiveString

1. 添加SendString。



通过串口工具测试：

图片包含 示意图

描述已自动生成图示, 示意图

描述已自动生成

1. 添加ReceiveString。

文本

描述已自动生成

通过串口工具测试：

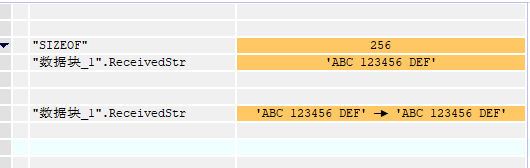


表格

描述已自动生成

数据写入成功。



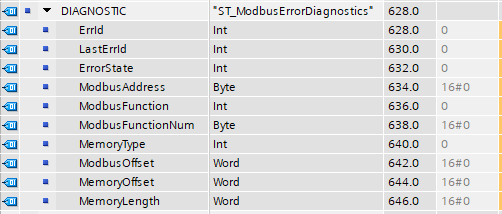


数据写入失败，数据无变化。

## Modbus RTU通讯

### Master

1. DB块中增加诊断结构体。



1. 添加功能块ModbusRtuMaster。

图片包含 图示

描述已自动生成

Excute：上升沿触发读写；

UnitId：从站号；

MBAddr：读从站数据起始地址；

Quantity：取决于MBFunction，为位数或字数；

Timeout：超时时间；

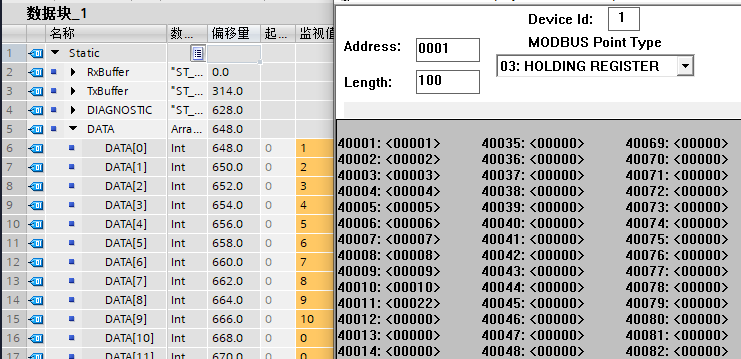
pComIn：模块I区地址；

pComOut：模块Q区地址；

pData：本地数据地址。

Error Diagnostics：诊断结构体

此处测试读取1号从站10个字的数据：



其他功能不做测试，请自行检验。

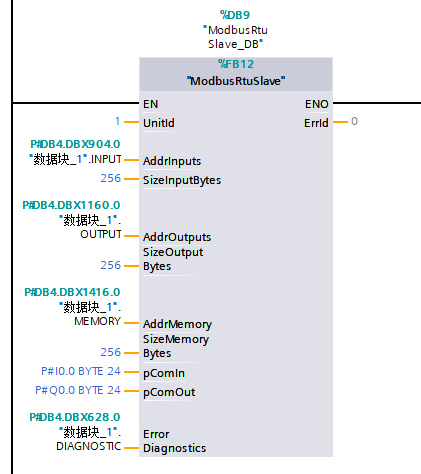
### Slave

1. DB块中添加输入、输出、保持寄存器数据。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

1. 添加功能块ModbusRtuSlave。



AddrInputs：输入寄存器地址；

SizeInputBytes：输入寄存器字节数；

AddrOutput：输出寄存器地址；

SizeOutputBytes：输出寄存器字节数；

AddrMemory：保持寄存器地址；

SizeMemory：保持寄存器地址；

Error Diagnostics：诊断结构体。

注意：

1） 0-9999为输出寄存器地址；

2） 30001-39999 为输入寄存器地址；

3） 40001-49999 为保持寄存器地址。

取消了10001-19999离散输入的寄存器地址。

通过串口工具测试：

图片包含 表格

描述已自动生成

其他功能不做测试，请自行检验。

**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

**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 邮箱: beijing@beckhoff.com.cn

**广州分公司**

广州市天河区珠江新城珠江东路32号利通广场1303室

电话: 020-38010300/1/2 邮箱: guangzhou@beckhoff.com.cn

**成都分公司**

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 室

电话: 028-86202581 邮箱: chengdu@beckhoff.com.cn

|  |  |
| --- | --- |
| 请用微信扫描二维码  通过公众号与技术支持交流 | 倍福官方网站：  https://www.beckhoff.com.cn  在线帮助系统：  https://infosys.beckhoff.com/index\_en.htm |
| 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 |
|  |