

西门子天津（中国）授权 一级代理总代理

产品名称	西门子天津（中国）授权 一级代理总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子变频器:西门子触摸屏 西门子伺服电机:西门子PLC 西门子直流调速器:西门子电缆
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房
联系电话	18475208684 18475208684

产品详情

TIA V13 SP1版本软件中提供了2个版本的Modbus RTU指令：图1. 两个版本Modbus RTU指令早期版本的Modbus RTU指令（图1. 中 MODBUS (V2.2)）仅可通过CM1241通信模块或CB1241通信板进行Modbus RTU通信。新版本的 Modbus RTU指令（图1. 中 MODBUS(RTU) V3.0）扩展了Modbus RTU的功能，该指令除了支持CM1241通信模块、CB1241通信板，还支持 PROFINET 或 PROFIBUS 分布式 I/O 机架上的PTP通信模块实现Modbus RTU通信。新版本 Modbus RTU指令所支持的PTP模块如下图2.所示：图2. 新版本 Modbus RTU指令所支持的PTP模块 新版本Modbus RTU指令的使用新版本Modbus RTU指令中包含Modbus RTU 主站指令和从站指令。本文以 CPU1217C+CM1241 RS422/485+ET200SP CM PTP 模块为例，介绍新版本 Modbus RTU 指令主从通信的编程步骤。其中CPU 机架CM1241 RS422/485作为Modbus RTU从站，分布式机架ET200SP 中 CMPTP 模块作为Modbus RTU主站。网络结构图如下：图3. Modbus RTU 网络通信结构图本项目中使用到的硬件和软件如下:硬件： CPU1217C (订货号：6ES7 217-1AG40-0XB0)，固件版本V4.1.3 CM1241 RS422/485模块 (订货号：6ES7 241-1CH32-0XB0)，固件版本V2.1 24V 电源PS307 (订货号：6ES7307-1KA02-0AA0) ET200 SP IM155-6PN HF (订货号：6ES7155-6AU00-0CN0) CM PTP模块 (订货号：6ES7137-6AA00-0BA0) 软件： TIA V13 SP1 UP 91.设备组态a.组态CM1241 RS422/485 模块打开设备视图，添加S7-1200CPU，并在硬件目录里找到“通信模块” “点到点” “CM1241(RS422/485)”，拖拽此模块至CPU左侧即可，如下图4.所示：图4. 添加 CM 1241 RS422/485模块注意：固件版本 \geq V2.1 的CM 1241 RS422/485模块，才支持新版本Modbus RTU指令。接下来，在“设备视图”中用鼠标选中CM1241(RS422/485)模块，在“属性” “端口组态”中配置此模块硬件接口参数，本例以传输率=9.6Kbps，奇偶校验=无奇偶校验，数据位=8位字符，停止位=1为例。如CM 1241 端口组态设置如下图5.所示：图5. CM1241 RS422/485 模块端口组态最后在“硬件标识符”里确认一下硬件标识符为269（该参数在程序编程中会被使用），如下图6.所示：图6 硬件标识符另外，S7-1200 还提供了系统和时钟存储器功能，为了便于后续指令，建议使能该功能。在CPU “属性” “常规” “系统和时钟存储器”使能系统和时钟存储器功能，如图7. 所示。图7. 系统和时钟存储器功能b.组态ET200 SP CM PtP

模块(1)、插入一个ET200SP分布式站点。打开网络视图并拖入一个ET200SP站点，并将其分配给相应的IO控制器（本例CPU1217C为IO控制器），如图8所示。图8.插入ET200SP站点(2)、组态ET200SP站点。在ET200SP的"设备视图"环境下，为ET200SP

站点添加信号、通信模块和服务器模块，在本例中只添加了CM PTP模块和服务器模块。注意：ET200SP站点中，服务器模块是必须组态的。服务器模块随接口模块一起采购，无需单独购买。ET200SP接口模块需要为其分配IP地址和Device Name，有关ET200 SP 分布式IO 组态详细步骤，请参考《ET200 SP 使用快速入门》，本例不再描述Profinet

IO通信的相关设置与步骤。在ET200SP"设备视图"中用鼠标选中CM PTP，在“属性” “常规” “接口” “操作模式”中配置此模块硬件接口参数，本例设定“指定工作模式”：“半双工（RS485）2线制操作”；“接收线路的初始状态”：“无”。如下图9所示：图9. CM PTP 操作模式接下来，在“属性” “常规” “接口” “端口组态”中配置此模块端口组态参数，本例设定"协议"："Freeport/Modbus"；"端口参数"设置：传输率=9.6Kbps，奇偶校验=无奇偶校验，数据位=8位字符，停止位=1为例。端口组态设置如下图10所示：图10. CM PTP 端口组态最后需要在“硬件标识符”里确认一下CM PTP

模块硬件标识符，该参数在程序编程中会被使用。2.软件编程a.Modbus RTU 主站编程Modbus RTU主站编程需要调用Modbus_Comm_Load指令和Modbus_Master指令，其中Modbus_Comm_Load指令通过 Modbus RTU 协议对通信模块进行组态，Modbus_Master指令可通过由 Modbus_Comm_Load指令组态的端口作为 Modbus 主站进行通信，Modbus_Comm_Load指令的 MB_DB 参数必须连接到 Modbus_Master指令的（静态）MB_DB 参数。本例中分布式机架ET200SP中CM PTP模块作为Modbus RTU主站，其相关编程步骤如下：(1)、OB1中插入一个FC函数，并在函数中拖入Modbus_Comm_Load指令和Modbus_Master指令。如图11所示图11.拖入Modbus RTU

主站指令Modbus_Comm_Load指令各参数意义如下表1所示：表1 MB_COMM_LOAD指令参数意义Modbus_Master指令各参数意义如下表2所示：表2 Modbus_Master指令参数意义注意： Modbus_Comm_Load指令不建议在启动组织块OB100中调用，建议在OB1中调用。Modbus_Comm_Load指令在OB1中调用时，其输入位“REQ”需使用上升沿触发，本例中该输入位采用“FirstScan”系统存储器位。 Modbus_Comm_Load指令背景数据块中的静态变量“MODE”用于描述PTP模块的工作模式，有效的工作模式包括：0=全双工（RS232）1=全双工（RS422）四线制模式（点对点）2=全全双工（RS 422）四线制模式（多点主站，CM PtP（ET 200SP））3=全全双工（RS 422）四线制模式（多点从站，CM PtP（ET 200SP））4=半双工（RS485）二线制模式该静态变量“MODE”默认数据为0（RS232全双工模式），需要根据CM

PTP模块实际组态修改该数值，本例中CM PTP模块工作在RS485半双工模式需要将该数值修改为4，如图12所示。图12. Modbus_Comm_Load背景数据块静态变量“MODE”修改为4 Modbus_Master指令的“DATA_PTR”参数用于指向要进行数据写入或数据读取的数据区域地址，该数据区域支持优化访问的数据块或者非优化（标准的）数据块，建议采用非优化访问的数据块。本例中使用的数据区为非优化访问的数据块，在数据块的属性中取消“优化的块访问”即可将数据块修改为非优化访问的数据块（鼠标右键数据块，选择“属性”，取消“优化的块访问”），如图13所示。图13.设置数据块为非优化访问当Modbus_Master指令的“DATA_PTR”指向非优化访问的数据块时，该输入参数需要使用指针方式填写如P#DB3.DBX0.0 WORD 5

方式填写。当Modbus RTU网络中存在多个modbus RTU从站或一个modbus RTU从站同时需要读操作和写操作，则需要调用多个Modbus_Master指令，Modbus_Master指令之间需要采用轮询方式调用。下图14.用于描述两个Modbus_Master指令轮询调用的方式。图14.Modbus_Master轮询调用方式(2)、插入"Pull or plug of modules"中断OB83。本例中Modbus

RTU主站模块安装在分布式IO站点上，因此程序中需要考虑分布式IO站点故障、CM PTP 模块插拔模块等故障。分布式IO站点中插出、拔入模块时，操作系统都会调用一次OB83。通过OB83接口区的输入变量“16#Event_Class”判断故障的模块和类型：事件类型16#39表示模块被拔出，事件类型16#38表示模块被插入。CM PTP 模块被重新插入的时候，需要在中断OB83中调用Modbus_Comm_Load指令对通信模块进行重新组态，如图15所示。图15. OB83中再次调用Modbus_Comm_Load指令注意： OB83中调用Modbus_Comm_Load指令的背景数据块需要与OB1中调用的Modbus_Comm_Load指令的背景数据块相同。 CM

PTP模块的硬件标识符也可以在"PLC变量"--->"系统常数"中查询，如图16所示。图16.系统常量(3)、插入"Rack or Station failure"中断OB86。分布式IO站点故障和恢复时，操作系统都会调用一次OB86。通过OB86接口区的输入变量“16#Event_Class”判断故障的模块和类型：事件类型16#39表示站

点故障，事件类型16#38表示站点恢复。CM PTP

模块所在的IO站点恢复时，需要在中断OB86中调用Modbus_Comm_Load

指令对通信模块进行重新组态，如图17. 所示。图17. OB86中调用Modbus_Comm_Load 指令注意： OB86中调用Modbus_Comm_Load指令的背景数据块需要与OB1中调用的Modbus_Comm_Load指令的背景数据块相同。 分布式IO 站点的硬件标识符也可以在"PLC变量"--->"系统常数"中查询。b.Modbus RTU

从站编程Modbus RTU从站编程需要调用Modbus_Comm_Load 指令和Modbus_Slave

指令，其中Modbus_Comm_Load 指令通过 Modbus RTU 协议对通信模块进行组态，Modbus_Slave

指令可通过由 Modbus_Comm_Load 指令组态的端口作为 Modbus 从站进行通信，Modbus_Comm_Load

指令的 MB_DB 参数必须连接到 Modbus_Slaver 指令的（静态）MB_DB 参数。本例中CPU 机架CM1241

RS422/485作为Modbus RTU从站，其相关编程步骤如下：OB1

中插入一个FC函数，并在函数中拖入Modbus_Comm_Load 指令和Modbus_Slave 指令。如图18. 所示图18.

拖入Modbus RTU 从站指令Modbus_Slave指令各参数意义如下表3所示：表3 Modbus_Slave指令参数意义