

通过 MicroLogix1400 客户端 PLC 控制 CMMT-xx-EP ModbusTCP 服务器

本文档提供用于将 Festo CMMT-xx-EP 驱动器/伺服驱动器
（从站/服务器）集成到 Allen Bradley MicroLogix1400 PLC
（主站/客户端）的
配置信息。

CMMT-AS-xx-EP
CMMS-ST-xx-EP

控制方法为 ModbusTCP 协议。

所有示例代码均使用 RSLogix 500 Rockwell Automation Software
进行编程。

FAS (Festo Automation Suite) 软件用于配置
CMMT-xx-EP 驱动器/伺服驱动器。

标题通过 MicroLogix1400 客户端 PLC 控制 CMMT-xx-EP ModbusTCP 服务器
版本 1.10
文件编号 100317
原文语言en
作者Festo

上次保存时间 03.04.2025

版权声明

本文件的知识产权及独家版权归 Festo SE & Co. KG 所有。未经 Festo SE & Co. KG 明确许可，不得对本文件的内容进行任何修改、复制或重印，或将本文件分发给第三方。

Festo SE & Co. KG 保留对本文件全部或部分内容进行修改的权利。所有品牌和产品名称均为其各自所有者的商标或注册商标。

法律声明

硬件、软件、操作系统和驱动程序仅用于所述应用，并且只能与 Festo SE & Co. KG 推荐的元件配套使用。

对于因使用本文件中包含的任何不正确或不完整的信息或任何信息缺失所造成的损害，Festo SE & Co. KG 概不负责。

因设备和模块处理不当而导致的缺陷不在保修范围内。

本文件中的数据和信息不得用于实施与人员和机械保护相关的安全功能。

对于因故障或功能缺陷引起的损害索赔，我们不承担任何责任。在其他方面，应适用 Festo SE & Co. KG 的软件交付、付款和使用条款和条件中有关责任的规定（相关文件可访问 www.festo.com 获取，也可按要求提供）。

本文件中包含的所有数据均不代表保证规格，尤其是法律意义上功能、状况或质量方面的保证规格。

本文件中的信息仅作为实施特定假设应用的基本信息，绝非意在替代各制造商的操作说明，也决不能替代用户对各应用的设计和测试工作。

有关 Festo 产品的操作说明，请访问 www.festo.com/sp 获取。

本文件（应用说明）的用户必须验证本文件所描述的所有功能在相关应用中是否也能正常工作。在阅读本文件并遵循其中包含的规范的同时，用户也要对其自己的应用负全部责任。

目录

1	使用的元件/软件/固件	5
1.1	推荐的手册	6
1.2	附件/参考	8
1.3	已测试系统的网络拓扑	9
2	Modbus TCP/IP.....	10
2.1	功能代码支持	11
2.2	固件支持	12
2.3	端口设置和超时.....	13
2.4	过程数据	13
2.5	数据映射 (Telegram 111).....	14
2.6	PROFIdrive over ModbusTCP	15
2.6.1	Telegram 1 (基本速度控制)	15
2.6.2	Telegram 102 (高级速度控制)	15
2.6.3	Telegram 111 (位置控制)	16
2.6.4	Telegram 910 (Extended Process Data, EPD)	16
3	Festo Automation Suite 配置	17
3.1	第一步 First Setup	17
3.1.1	驱动器配置 Drive Configuration	17
3.1.2	设备设置 Device Settings	18
3.1.3	硬件限位 Hardware Switches	18
3.1.4	寻零模式 Homing Method	19
3.1.5	更正参数助手	20
3.2	设备通信	21
3.2.1	X18 编程端口网络设置	21
3.2.2	选择控制器路径	21
3.2.3	将项目配置下载到控制器	22
4	Allen Bradley MicroLogix 1400.....	23
4.1	控制器信息	23
4.2	特性.....	24
5	Rockwell RSLogix500 软件	25
5.1	控制器属性 Controller Properties	26
5.2	通道配置 Channel Configuration.....	27
5.3	示例代码	28
5.3.1	Modbus FC#03 读取保持寄存器	29
5.3.2	Modbus FC#16 写入多个寄存器	30
5.3.3	配置和设置.....	31
5.3.4	转换	33
5.3.5	清除故障.....	33
5.3.6	启用轴	34
5.3.7	设置 Acceleration 和 Deceleration	35
5.3.8	设置 Velocity Override 和 Velocity	36
5.3.9	回零/到达参考点	37
5.3.10	点对点 (PtP) 移动单一	38
5.3.11	点对点 (PtP) 移动序列	40

1 使用的元件/软件/固件

型号/名称	软件/固件版本	说明
CMMT-AS-C2-3A-EP-S1	固件 V18.0.5.62	注： Modbus 功能需要 V017.0.8.48 或更高版本
CMMT-ST-C8-1C-EP-S0	固件 V18.0.5.88	注： Modbus 功能需要 V017.0.7.80 或更高版本
Festo Automation Suite	V2.0.1.9	
CMMT-AS 插件	V2.0.1.8	
CMMT-ST 插件	V2.0.1.8	
RSLogix 500	V12.00.00	Rockwell Automation Software
1766-L32BWA	V21.006	MicroLogix 1400 B 系列控制器

表 1.1： 1 使用的元件/软件

1.1 推荐的手册

A) CMMT-AS Software/Function/Fieldbus/Device Profile Manual

**Manual 8093861 - CMMT-AS-SW-EN**
Servo drive - Bus interface - Function - Device profile - Software

 Manual
→ File and language versions

**Associated products**

- servo drive CMMT-AS-C12-11A-P3-EC-S1 (8133355)
- servo drive CMMT-AS-C12-11A-P3-FP-S1 (8133357)

参考: https://www.festo.com/net/en-gb_gb/SupportPortal/InternetSearch.aspx?q=8093861

B) CMMT-AS 接线和安装手册

**Description 8075797 - CMMT-AS-C2_4-3A-EN**
Servo drive - Assembly - Installation - Safety function

 Description
→ File and language versions

**Associated products**

- servo drive CMMT-AS-C2-3A-EC-S1 (5340819)
- servo drive CMMT-AS-C2-3A-FP-S1 (5340824)

参考: https://www.festo.com/net/en-gb_gb/SupportPortal/InternetSearch.aspx?q=8075797

C) CMMT-AS 接线和安装安全功能手册

**Description 8075815 - CMMT-AS-S1-EN**
Safety function - SBC - SS1 - STO

 Description
→ File and language versions

**Associated products**

- servo drive CMMT-AS-C12-11A-P3-EC-S1 (8133355)
- servo drive CMMT-AS-C12-11A-P3-FP-S1 (8133357)

参考: https://www.festo.com/net/en-gb_gb/SupportPortal/InternetSearch.aspx?q=8075815

D) CMMT-AS 简短文档/快速指南手册

**Short documentation 8100291 - CMMT-AS-3A-QUICKGUIDE-EN**
Servo drive - Quick guide

 Short documentation
→ File and language versions

**Associated products**

- servo drive CMMT-AS-C2-3A-EC-S1 (5340819)
- servo drive CMMT-AS-C2-3A-FP-S1 (5340824)

参考: https://www.festo.com/net/en-gb_gb/SupportPortal/InternetSearch.aspx?q=8100291

E) CMMT-ST Software/Function/Fieldbus/Device Profile Manual



Description 8097138 - CMMT-ST-SW-EN
Servo drive - Bus interface - Device profile - Software - Function

 Description
→ File and language versions

Associated products

- servo drive CMMT-ST-C8-1C-EC-S0 (8084005)
- servo drive CMMT-ST-C8-1C-EP-S0 (8084006)
- servo drive CMMT-ST-C8-1C-PN-S0 (8084004)

参考:

https://www.festo.com/net/en-gb_gb/SupportPortal/Downloads/565457/700682/CMMT-ST-SW_description_2019-10c_8123478g1.pdf

F) CMMT-ST 接线和安装手册



Description 8097120 - CMMT-ST-C8-1C-_-S0-EN
Servo drive - Installation - Assembly

 Description
→ File and language versions

Associated products

- servo drive CMMT-ST-C8-1C-EC-S0 (8084005)
- servo drive CMMT-ST-C8-1C-EP-S0 (8084006)
- servo drive CMMT-ST-C8-1C-PN-S0 (8084004)

参考:

https://www.festo.com/net/en-gb_gb/SupportPortal/Downloads/544124/697430/CMMT-ST-C8-1C-_-S0_description_2019-10a_8113757g1.pdf

G) CMMT-ST 接线和安装安全功能手册



Description 8097129 - CMMT-ST-C8-1C-_-S0-EN
Servo drive - SS1-t - STO - safety sub-function

 Description
→ File and language versions

Associated products

- servo drive CMMT-ST-C8-1C-EC-S0 (8084005)
- servo drive CMMT-ST-C8-1C-EP-S0 (8084006)
- servo drive CMMT-ST-C8-1C-PN-S0 (8084004)

参考:

https://www.festo.com/net/en-gb_gb/SupportPortal/Downloads/544132/697438/CMMT-ST-C8-1C-_-S0_description_2019-10a_8113766g1.pdf

H) Modbus Application Protocol Specification V1.1.b3



**MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION
V1.1b3**

参考: http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf

I) Modbus Messaging Implementation Guide V1.0b

MODBUS Messaging on TCP/IP Implementation Guide V1.0b

Modbus-IDA

**MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE
V1.0b**

参考: http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b3.pdf

1.2 附件/参考

目录: App Data

说明: 应用指南

文件名: CMMT-AS-EP x1 + MicroLogix1400 + ModbusTCP + Tel_111 + PTP + App Note.pdf

目录: App Data

说明: 解释修改的 PROFIdrive 协议规范, 以与 Rockwell RS500 项目

文件内的数据表相关

文件名: PROFIdrive Specification for MicroLogix1400 ModbusTCP ca0pro.xlsx

目录: FAS\CMMT_ModbusTCP_FASPlugV2.0.1.8

说明: 用于补充 PLC 程序的 Festo Automation Suite (FAS) 项目。

文件名: CMMT_ModbusTCP_FASPlugV2.0.1.8.fsp

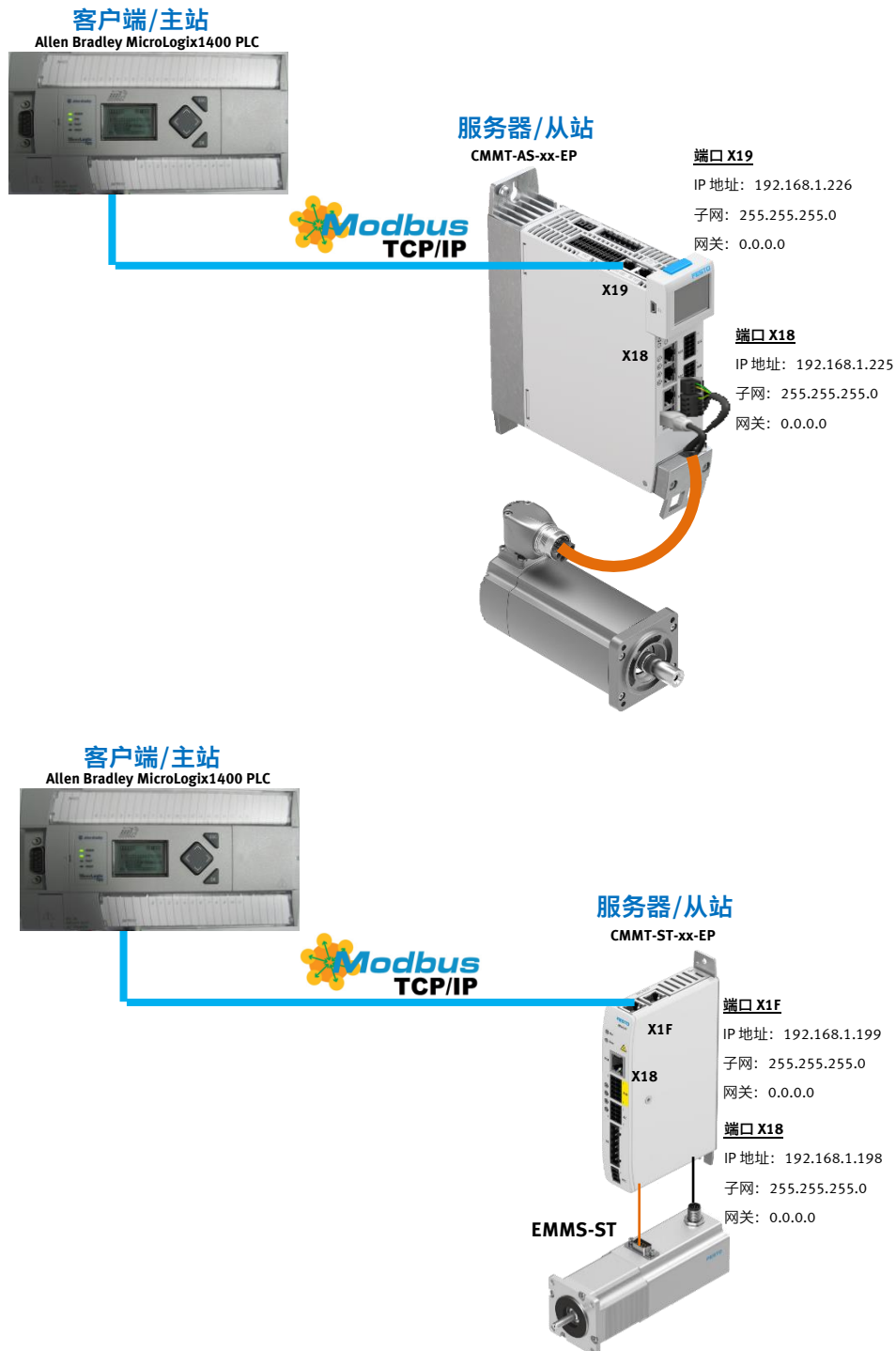
目录: PLC

说明: Rockwell RS500 项目文件。

文件名: CMMT_Tel111_ModbusTCP_Server_to_Micrologix1400B_Client.RSS

1.3 已测试系统的网络拓扑

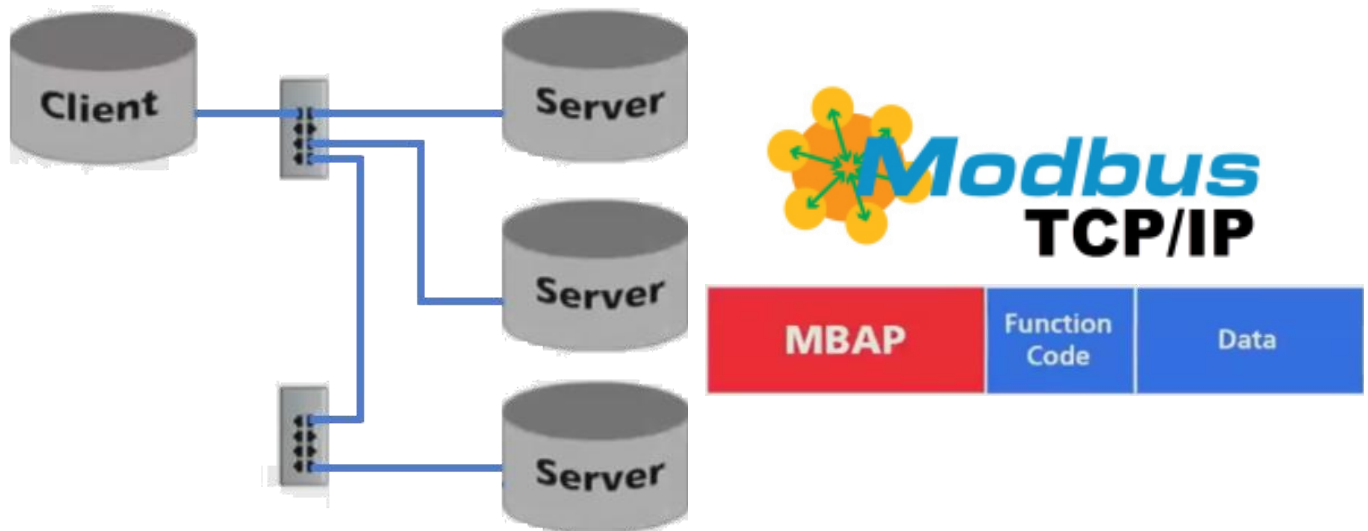
请参考下图并确保所有电缆线正确布置和连接。对于此处未显示的其他接线，也会需要参考这些用户手册（请参阅第 1.1 节“推荐的手册”）。



2 Modbus TCP/IP

CMMT-xx-EP (EtherNet/IP 或 Modbus TCP) 支持将 Modbus TCP 作为备选工业以太网协议。

Modbus TCP over Ethernet 使用标准以太网电缆和交换机相互通信。对于 Modbus TCP/IP，会在每条消息的开头添加“MBAP (Modbus Application Header)”。[端口 502](#) 用于 Modbus TCP/IP 通信。



将使用标准 **Internet Protocol Addressing**。IP Address（必填）指网络上的设备位置，Subnet Mask（必填）简化网络中路由流量任务。如果网关不存在，则不需要 Default Gateway。

Internet Protocol Addressing 示例:

IP 地址: 192.168.1.54
Subnet Mask: 255.255.255.0
Default Gateway: 192.168.1.2 (或者 0.0.0.0)

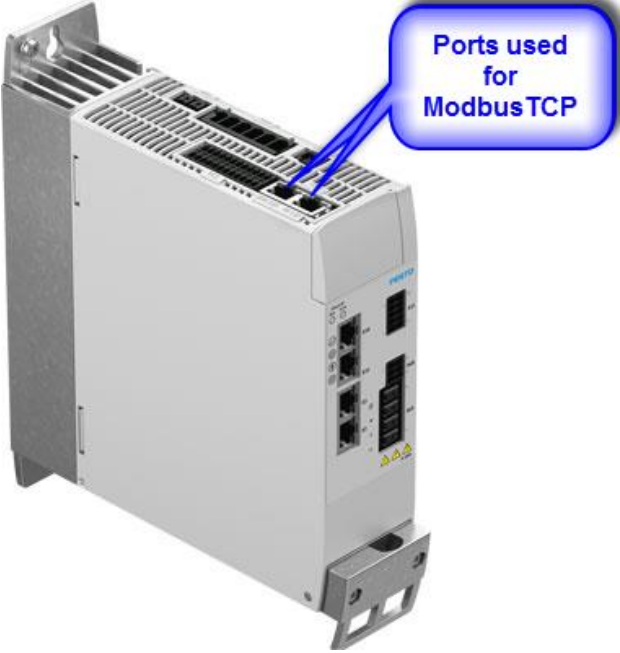
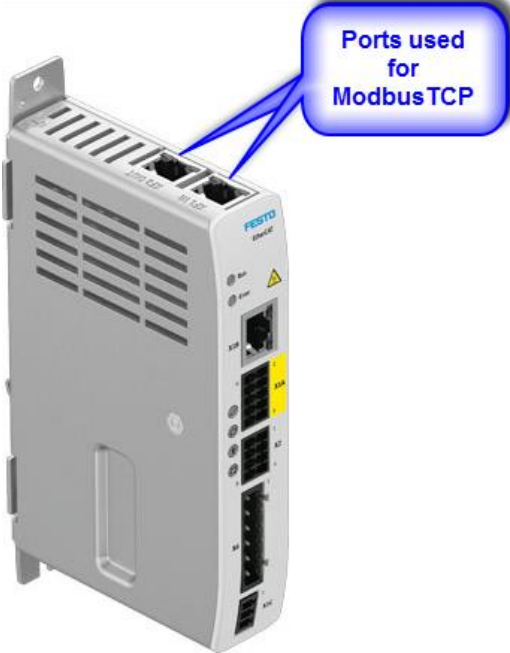
2.1 功能代码支持

注：绿色高亮显示内容表示 CMMT-xx-EP (Modbus TCP)“支持的功能代码”

功能代码	名称	数据层级	说明
01	Read Coils	Bit 位级	此功能代码用于在远程设备中读取线圈的 1 至 2000 连续状态。响应消息中的线圈根据数据字段的位打包为一个线圈
02	Read Discrete Inputs		此功能代码用于在远程设备中读取 1 至 2000 个离散输入的连续状态。响应消息中的离散输入根据数据字段的位打包为一个输入
05	Write Single Coil		此功能代码用于在远程设备中将单一输出写入为 ON 或 OFF
15	Write Multiple Coils		此功能代码用于在远程设备中将线圈序列中的每个线圈强制设为 ON 或 OFF
03	Read Holding Registers	Word (16 位) 级	此功能代码用于在远程设备中读取保持寄存器的连续块内容。
04	Read Input Registers		此功能代码用于在远程设备中读取 1 至大约 120 个连续输入寄存器。
06	Write Single 寄存器		此功能代码用于在远程设备中写入单一保持寄存器
16	Write Multiple Registers		此功能代码用于在远程设备中写入 1 至大约 120 个连续寄存器。
22	Mask Write Register		此功能代码用于通过 AND 掩码、OR 掩码和寄存器当前内容组合修改指定保持寄存器的内容。可使用该功能设置或清除寄存器中的各个位。
23	Read/Write Multiple Registers		此功能支持将一系列寄存器输入/输出为单一交易
20	Read File Record	文件记录访问	此功能代码用于执行文件记录读取。所有请求数据长度均按照字节数提供，所有记录长度均按照寄存器提供。
21	Write File Record		此功能代码用于执行文件记录写入。所有请求数据长度均按照字节数提供，所有记录长度均按照 16 位字数提供。
43	Read Device Identification	封装接口	此功能代码用于读取设备标识

2.2 固件支持

从以下固件版本开始，将仅支持具有 CMMT-xx-EP 控制器的 ModbusTCP。
Modbus 连接可通过所示的接口实时以太网 (RTE) 端口 1 和端口 2 实现。

CMMT-AS-EP	CMMT-ST-EP
FW (固件) : CMMT-AS-EP-S1-V017.0.8.48_release.pck	FW (固件) : CMMT-ST-EP-V017.0.7.80_release.pck
 A photograph of the CMMT-AS-EP controller. A blue callout bubble with the text "Ports used for ModbusTCP" points to two RJ45 ports on the top right of the device's front panel.	 A photograph of the CMMT-ST-EP controller. A blue callout bubble with the text "Ports used for ModbusTCP" points to two RJ45 ports on the top right of the device's front panel.

2.3 端口设置和超时

- 在打开后，设备等待 EtherNet/IP 或 Modbus TCP 报文。在设备收到相应的报文后，将禁用另一个协议。
- TCP 端口 502（Modbus TCP 的标准端口）
- CMMT 中的默认超时（接口检测到 Modbus 中断并切换到对应的状态）为 100ms。



注意

- 如果应用不接受 100ms 超时，则用于修改此值的寄存器为 400-401

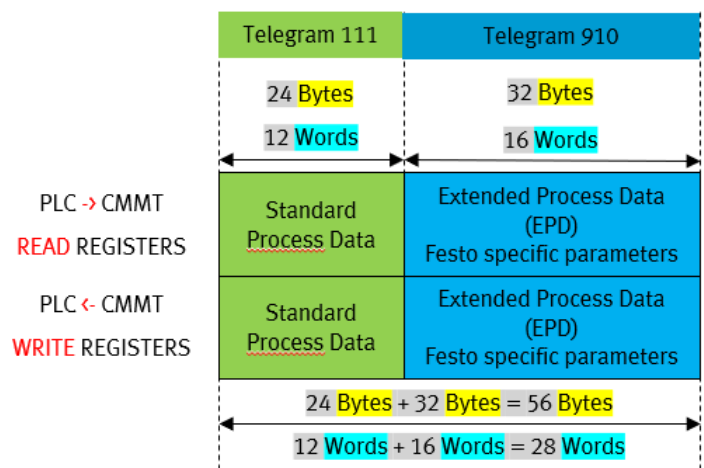
2.4 过程数据

过程数据的传输速率至少为 1ms。

CMMT ModbusTCP 结合了 Telegram 111 和 910 通道设置以及起始地址偏移
如果在 Festo Automation Suite 中禁用了 EPD (Telegram 910)，则将仅传输零。

读取寄存器：要从地址 0x0064 Hex (100 Decimal) 读取的数据（功能代码 3）。
要读取的数据长度必须为固定长度 28 个字（Telegram 111 和 910）。

写入寄存器：要从地址 0x0000 Hex 写入的数据（功能代码 16）。
要读取的数据长度必须为固定长度 28 个字（Telegram 111 和 910）。



2.5 数据映射 (Telegram 111)

经常使用绿色高亮显示的位。

PiP MODE																		
NOTE: Telegram 111 is a SIEMENS specific extension of PROFIDrive. (Siemens telegram 111)																		
		B15	B14	B13	B12	B11	B10	B9	B8	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	
INPUT	N94:0	ZSW1	Device specific	Device specific	Drive Stopped AxisSpFixed	ZSW1.12 Traverse Task Acknowledge AxisAckSetpoint FAS P1.1145121	ZSW1.11 Home/Reference Has been Set/Completed AxisRef	ZSW1.10 Target Position Reached AxisPosOk FAS P1.1145101	PLC Control Requested	Following Error Within Tolerance Range	ZSW1.7 Warning Active AxisWarn	ZSW1.6 Switch On Inhibited Lockout	Quick Stop Not Active	Coast Stop Not Active	ZSW1.3 Fault Active AxisError	ZSW1.2 Operation Enabled AxisEnabled	ZSW1.1 Ready To Operate sbReady	Ready to Switch On
	N94:1	POS_ZSW1 or Epos_ZSW1	MDI Active Selection 0=Record Mode 1=Direct Mode	-FW Pending - MDI Setup Active	Position Record Task Is Active	-FW Pending - Flying Reference Active	Homing Task Is Active	Jogging Task Is Active	Positive Hardware Limit Switch is Activated	Negative Hardware Limit Switch is Activated	Reserved B7	Position Record Selected Bit 6	Position Record Selected Bit 5	Position Record Selected Bit 4	Position Record Selected Bit 3	Position Record Selected Bit 2	Position Record Selected Bit 1	Position Record Selected Bit 0
	N94:2	POS_ZSW2 or Epos_ZSW2	Traversing Task is Active	POS_ZSW2.14 Move to Fixed Stop Active	POS_ZSW2.13 Fixed Stop Clamping Torque Reached	POS_ZSW2.12 Fixed Stop Reached	Direct Output 2 Via Positioning Record	Direct Output 1 Via Positioning Record	Actual Position = Cam Switch Position 1	Actual Position = Cam Switch Position 0	Positive Software Limit Switch is Activated	Negative Software Limit Switch is Activated	Axis is Moving Negative	Axis is Moving Positive	-FW Pending - Printing Mark outside window	POS_ZSW2.2 Ready to Accept new Setpoint	Velocity Limit is Active	Tracking Mode Is Active
	N94:3	ZSW2	Sign-Of-Life				Device specific	Device specific	Device specific	ZSW2.8 Travel to Fixed Stop is Active	Device specific	Device specific	Device specific	Device specific	Device specific	Device specific	Device specific	Device specific
	N94:4	MELDW	Reserved B15	Reserved B14	Pulses Enabled	Drive Ready	Controller Enable	Reserved B10	Reserved B9	Speed Setpoint - Actual Deviation Within tolerance	No alarm, thermal overload, power unit	No motor over-temperature alarm	Variable signaling function	Reserved B4	Setpoint(n) < speed threshold value 2	Setpoint(n) < speed threshold value 3	Torque [%] < torque threshold value 2	0 = Ramping Active 1 = Ramping Completed
	N94:5	XIST_A	Actual Position Value FAS P1.128															
	N94:6	XIST_A	Actual Velocity Value															
	N94:7	XIST_B	Active Fault Number															
	N94:8	XIST_B	Active Warning Number															
	N94:9	FAULT_CODE	Not Used															
	N94:10	WARN_CODE	Not Used															
	N94:11	Reserved	Not Used															
OUTPUT	N95:0	STW1	Device specific	Device specific	Device specific	STW1.12 Release Holding Brake ConfigEPOS.15 FAS P1.1147120	STW1.11 Home/Reference Task Start (Execute FAS Home Method)	Control By PLC (Programmable Logic Controller)	Jog2	Jog1	STW1.7 Fault Acknowledge AckError	STW1.6 Traversing Task Activate ExecuteMode FAS P1.1147061	STW1.5 Intermediate Stop Disable IntermediateStop	STW1.4 Traversing Task Enable CancelTraversing	STW1.3 Enable Operation	STW1.2 Quick Stop Disable ConfigEPOS.1 FAS P1.1147020	STW1.1 Coast Stop Disable ConfigEPOS.0 FAS P1.1147010	STW1.0 Power Stage Pulses Enable EnableAxis
	N95:1	POS_STW1 or Epos_STW1	POS_STW1.15 MDI Selection 0=Record Mode 1=Direct Mode	signal Setup Selected	Reserved B13	Constant Takeover	Reserved B11	0 = Absolute positioning through the shortest distance 1 = Absolute positioning/MDI direction selection, positive 2 = Absolute positioning/MDI direction selection, negative 3 = Absolute positioning through the shortest distance	POS_STW1.8 Direct Mode Absolute Positioning Active	Reserved B7	Position Record Select Bit 6	Position Record Select Bit 5	Position Record Select Bit 4	Position Record Select Bit 3	Position Record Select Bit 2	Position Record Select Bit 1	Position Record Select Bit 0	
	N95:2	POS_STW2 or Epos_STW2	POS_STW2.15 Hardware Limits Enable ConfigEPOS.3 FAS=P1.112414150	POS_STW2.14 Software Limits Enable ConfigEPOS.2 FAS=P1.112414140	Reserved B13	Reserved B12	POS_STW2.11 Touch Probe Edge 0 = Rising edge 1 = Falling edge ConfigEPOS.4 FAS=P1.112414110	POS_STW2.10 Select Touch Probe 0 = Probe 1 Active 1 = Probe 2 Active ConfigEPOS.5 FAS=P1.112414100	Start Reference Search 0 = positive direction 1 = negative direction	Reference Select 1 = flying Reference 0 = Search Reference	Reserved B7	Reserved B6	Jogging 1 = incremental 0 = velocity	Reserved B4	Reserved B3	POS_STW2.2 Reference Cam Active ConfigEPOS.6 FAS=???	POS_STW2.1 Home/Reference Task Start (Set Actual Position = Zero)	Tracking Mode Active
	N95:3	STW2	Master Sign-Of-Life				Motor Switchover Completed	Reserved B10	Global Trigger Command	STW2.8 Travel to Fixed EndStop Enable ConfigEPOS.30 FAS P1.1148080	Parking Axis Enable	Reset I-Component	Global Start	DDS Bit 4	DDS Bit 3	DDS Bit 2	DDS Bit 1	DDS Bit 0
	N95:4	VERRIDE	Position Velocity Override															
	N95:5	MDI_TARPOS	MDI (Manual Data Input) Position Target FAS P1.11280604															
	N95:6	MDI_TARPOS	MDI (Manual Data Input) Velocity Target FAS P1.11280604															
	N95:7	MDI_VELOCITY	MDI Percent Acceleration															
	N95:8	MDI_VELOCITY	MDI Percent Deceleration															
	N95:9	MDI_ACC	Not Used															
	N95:10	MDI_DEC	Not Used															
	N95:11	Reserved	Not Used															

2.6 PROFIdrive over ModbusTCP

Festo CMMT-xx-EP 伺服驱动器已通过 PROFIdrive over ModbusTCP 实现。

PROFIdrive 使用“Telegram”，每个报文包含对用于在 PLC 和驱动器/伺服驱动器之间进行数据交换的应用等级类型具唯一性的循环参数。

Festo CMMT-xx-EP ModbusTCP 驱动/伺服驱动器支持 Telegram 1、102 和 111。

➔

注意

- 注意：除了本节所示的报文之外，在本指南中，我们仅介绍 Telegram 111。

报文编号	报文类型	功能
1	标准	基本速度控制
102	Siemens	高级速度控制
111	Siemens	EPOS 模式位置控制 (点对点非插补运动)

除了 PROFIdrive Telegram 之外，还有一个制造商专用 (Festo) 报文 910，可用于传送附加/可选扩展过程数据 Extended Process Data。用户可通过 扩展过程数据 Extended Process Data 配置最多 32 字节的循环参数数据，以在 PLC 和驱动器/伺服驱动器之间进行交换。

扩展过程数据 Extended Process Data 在 FAS (Festo Automation Suite) 软件内进行配置。

报文编号	报文类型	功能
不适用	Festo	扩展过程数据 Extended Process Data

2.6.1 Telegram 1（基本速度控制）



WORD	INPUT	OUTPUT
1.	Control Word 1	Status Word 1
2.	Speed Setpoint Value	Actual Speed Value

2.6.2 Telegram 102（高级速度控制）



WORD	INPUT	OUTPUT
1.	Control Word 1	Status Word 1
2.	Speed Setpoint	Speed Actual
3.		
4.	Control Word 2	Status Word 2
5.	Torque Reduction	MELDW Status Word
6.	Encoder Control Word 1	Encoder Status Word 1
7.		Encoder Position G1_XIST1
8.		Encoder Position G1_XIST2
9.		
10.		

2.6.3 Telegram 111（位置控制）



WORD	INPUT	OUTPUT
1.	Control Word 1	Status Word 1
2.	Pos Control Word 1	Pos Status Word 1
3.	Pos Control Word 2	Pos Status Word 2
4.	Control Word 2	Status Word 2
5.	Velocity Override	MELDW Status Word
6.	MDI Position Setpoint	Position Actual Value
7.		
8.		
9.	MDI Velocity Setpoint	Velocity Actual Value
10.	MDI Percent Acceleration	Active Fault Number
11.	MDI Percent Deceleration	Active Warning Number
12.	User Selectable	User Selectable

2.6.4 Telegram 910（扩展过程数据 Extended Process Data, EPD）



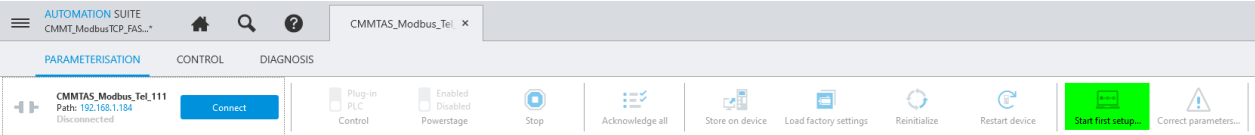
PZD	Setpoint value (Rx data)	Actual value (Tx data)
1	Max. 8 parameters (32 bytes)	Max. 8 parameters (32 bytes)
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

3 Festo Automation Suite 配置

假设用户了解如何使用 Festo Automation Suite 配置硬件的基本项目并且在进入下一步之前执行此操作。

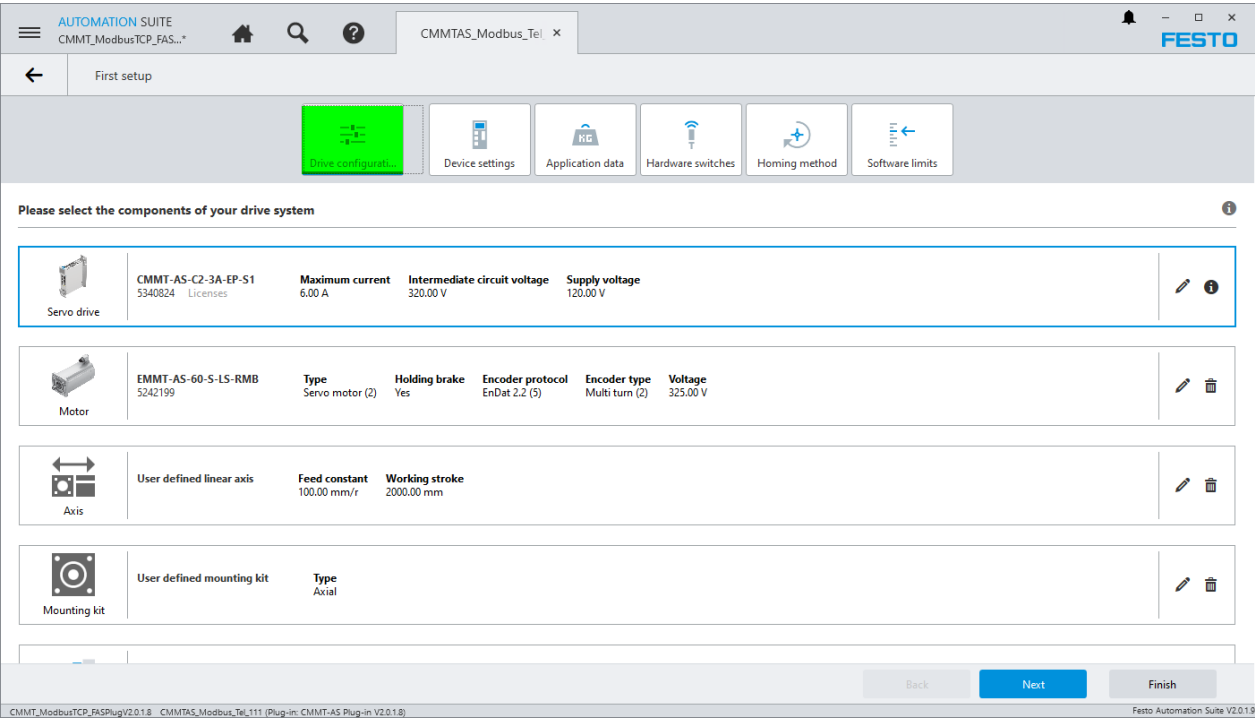
3.1 First Setup

此功能用于用户在第一次配置 CMMT 时的重要参数。



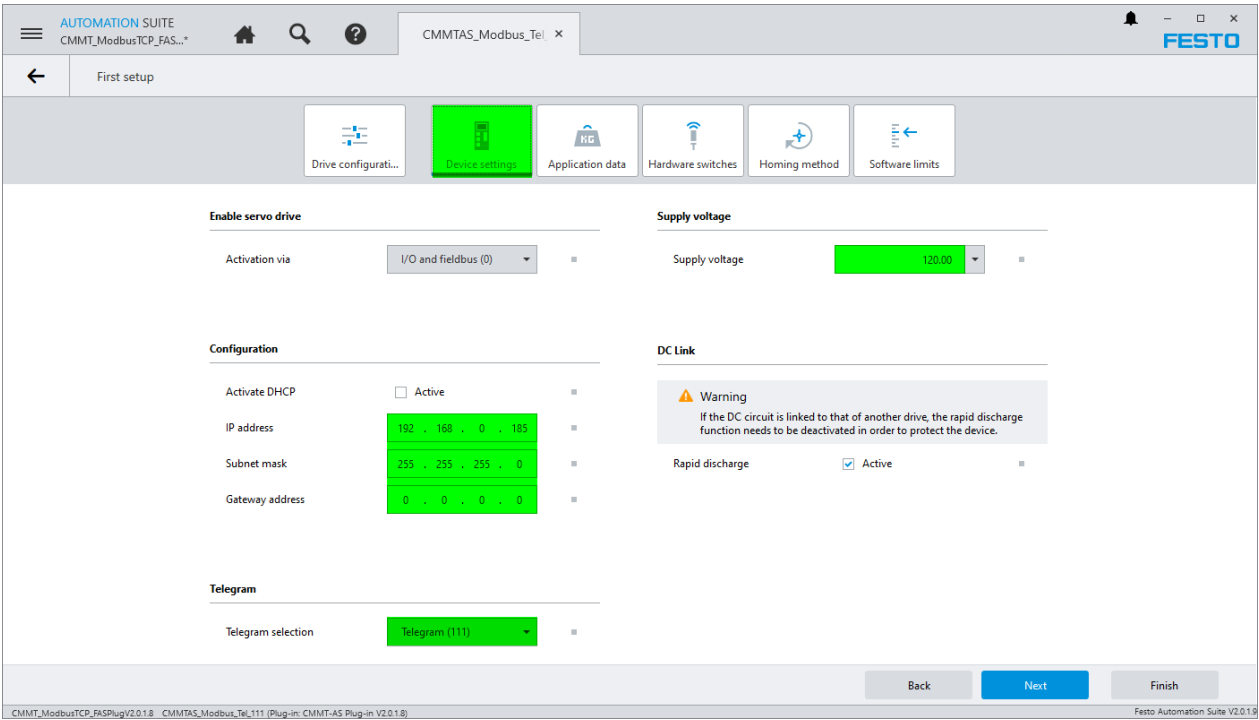
3.1.1 Drive Configuration

下图显示测试本应用说明时使用的配置。用户的硬件具有唯一性，需要在此输入相应的数据。



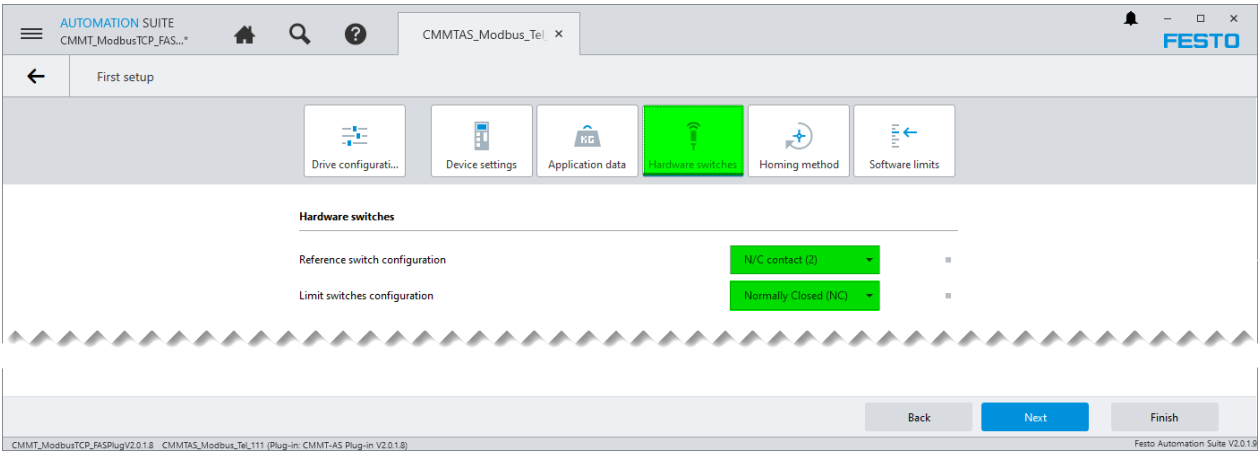
3.1.2 设备设置 Device Settings

用户需要考虑各个控制器的交流电源电压和 IP 地址。
在本指南中，需要选择 Telegram 111。



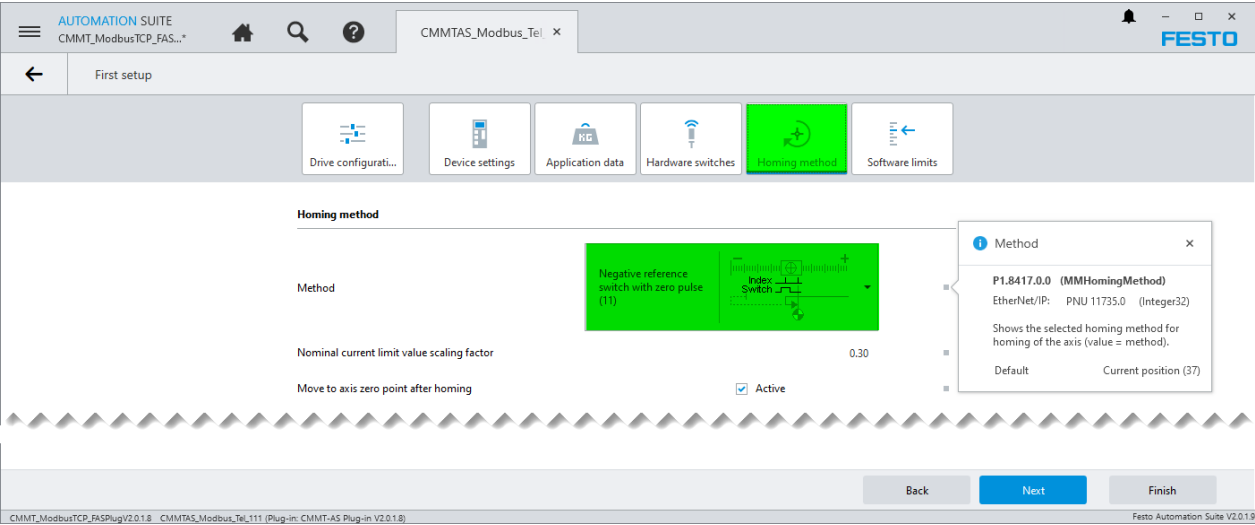
3.1.3 硬件限位 Hardware Switches

下图显示测试本应用说明时使用的配置。用户的硬件具有唯一性，需要在此输入相应的数据。



3.1.4 寻零方式 Homing Method

下图显示测试本应用说明时使用的配置。用户的硬件具有唯一性，需要在此输入相应的数据。



3.1.5 更正参数助手

软件会检查输入的参数值是否在计算的限值范围内。可根据颜色查看限值违规标记，相应的含义如下所示：

Colour of the adorning	Meaning	Description
Orange	Warning	Limit value violation is tolerated and can be loaded into the device. Warnings should be corrected.
Red	Error	Limit value violations are not tolerated and cannot be loaded into the device. Errors must be corrected.



注意：建议检查所有现有的限值违规并遵循计算的限值。

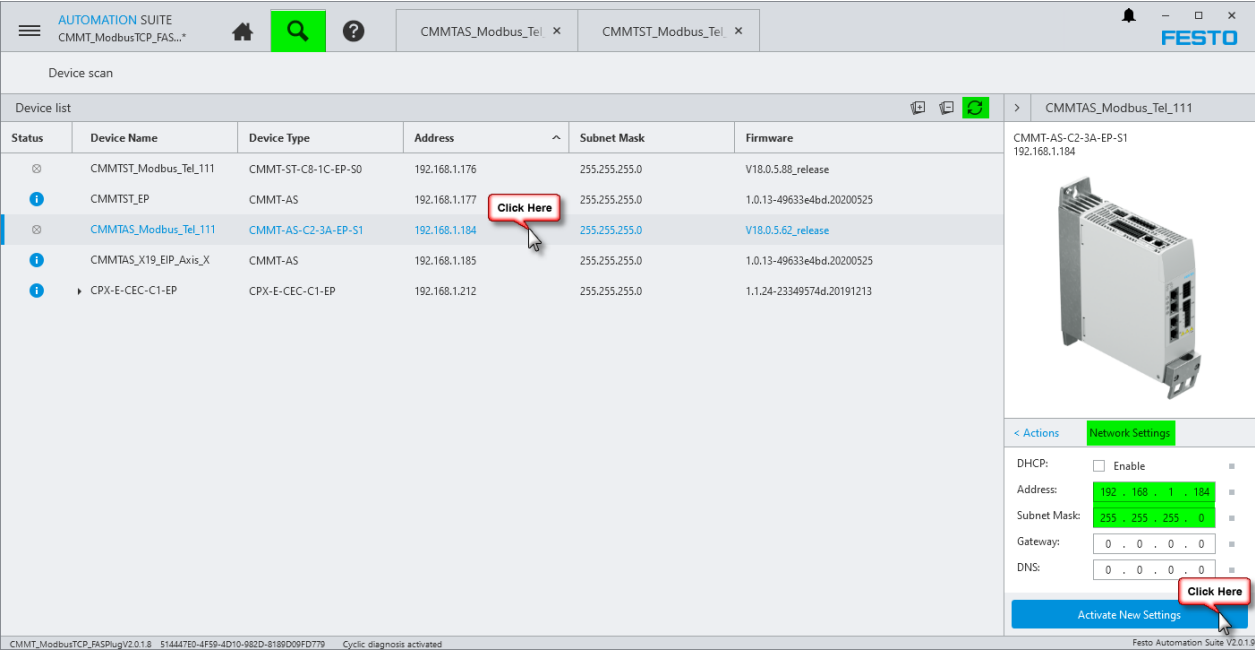
可使用工具栏中的“Correct parameters”按钮启动参数更正助手。如果插件已连接到设备或者不存在限值违规，则该按钮处于禁用状态。

[illegible]

3.2 设备通信

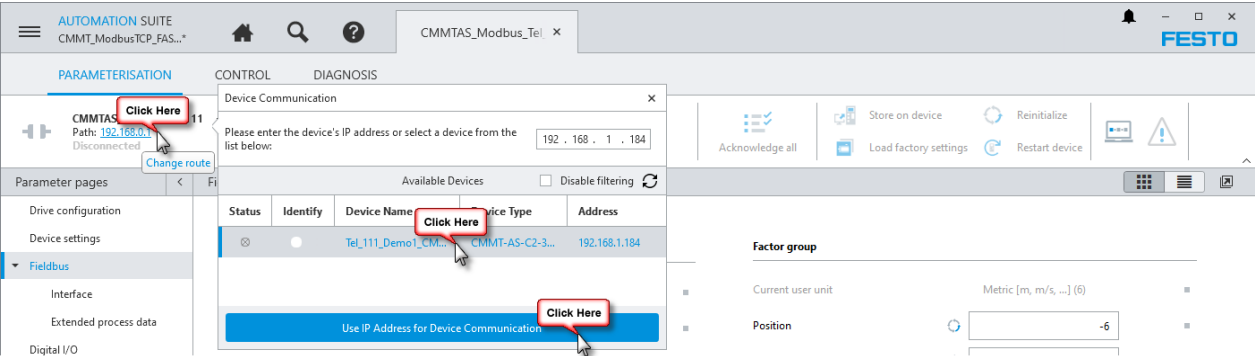
3.2.1 X18 编程端口网络设置

选择 Scan 选项卡时，会促使系统扫描所有相连设备的网络。
随后用户可以将 IP 地址分配到端口（注：这不是在本指南先前部分中所示的项目中配置的 EtherNet/IP 端口）



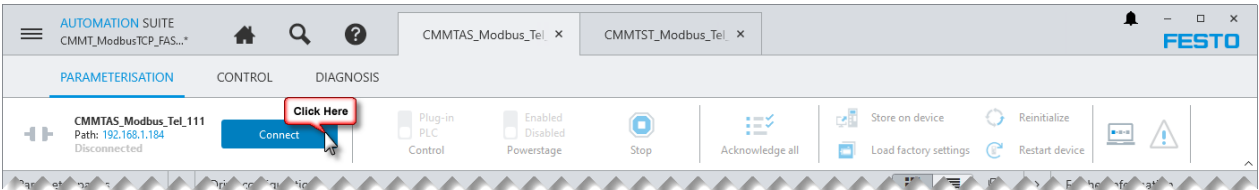
3.2.2 选择控制器路径

用户必须选择控制器路径，如以下示例所示。

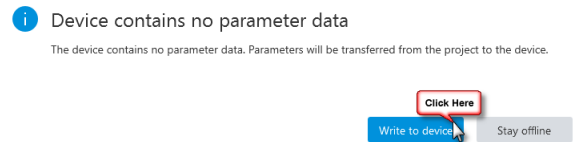


3.2.3 将项目配置下载到控制器

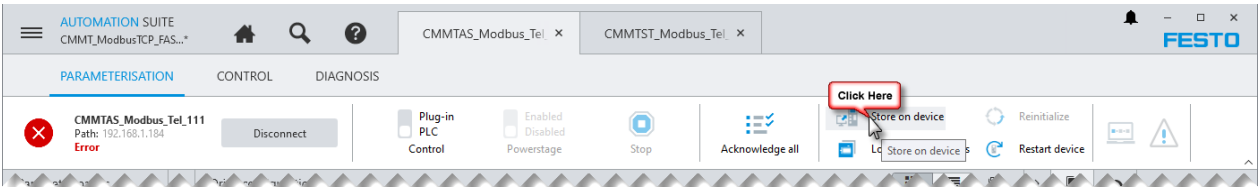
要下载项目，选择 Connect。



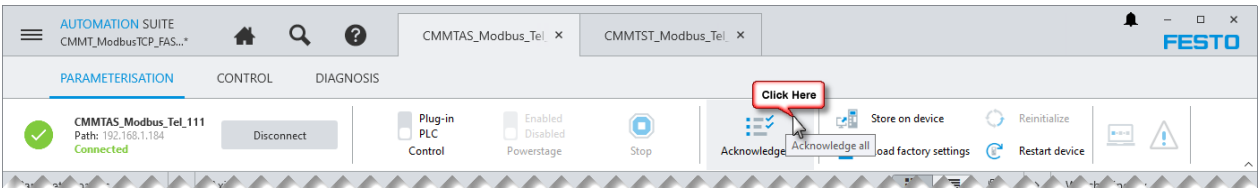
选择“Write to Device”



单击“Store to Device”按钮



单击“Acknowledge All”按钮清除所有警报。



现在调试控制器已就绪。

4 Allen Bradley MicroLogix 1400

4.1 控制器信息

MicroLogix 1400（在本应用示例中使用的是 1766-L32BWA）控制器保留了 MicroLogix 1100 控制器的全部重要功能，同时增加了 I/O，加快了 HSC/PTO 速度并配备了额外的串行端口。MicroLogix 1400 控制器适用于最多需要 256 个数字量 I/O 的应用。



4.2 特性

- 通信通道 Channel 0 提供隔离的 RS-232 或 RS-485
- 通信通道 Channel 1 (RJ45 端口) 支持 EtherNet/IP (10/100 Mbps) 和 Modbus TCP。
- 通信通道 Channel 2 提供 9 针非隔离 RS-232 端口，支持所有串行协议。

Controller	MicroLogix 1400
Bulletin Number	1766
SCADA RTU - DF1 half-duplex master/slave	✓
SCADA RTU - DF1 radio modem	✓
SCADA RTU - Modbus RTU slave	✓
SCADA RTU - Modbus RTU master	✓
SCADA RTU - DNP3 slave	✓
ASCII - Read/Write	✓
DNP3 over IP	✓
Modbus TCP/IP	✓
Operating Power	
120/240V AC	✓
24V DC	✓
Agency Certifications	
CE, C-Tick, UL, and C-UL (including Class I, Division 2 Hazardous Location) ⁽¹⁾	✓

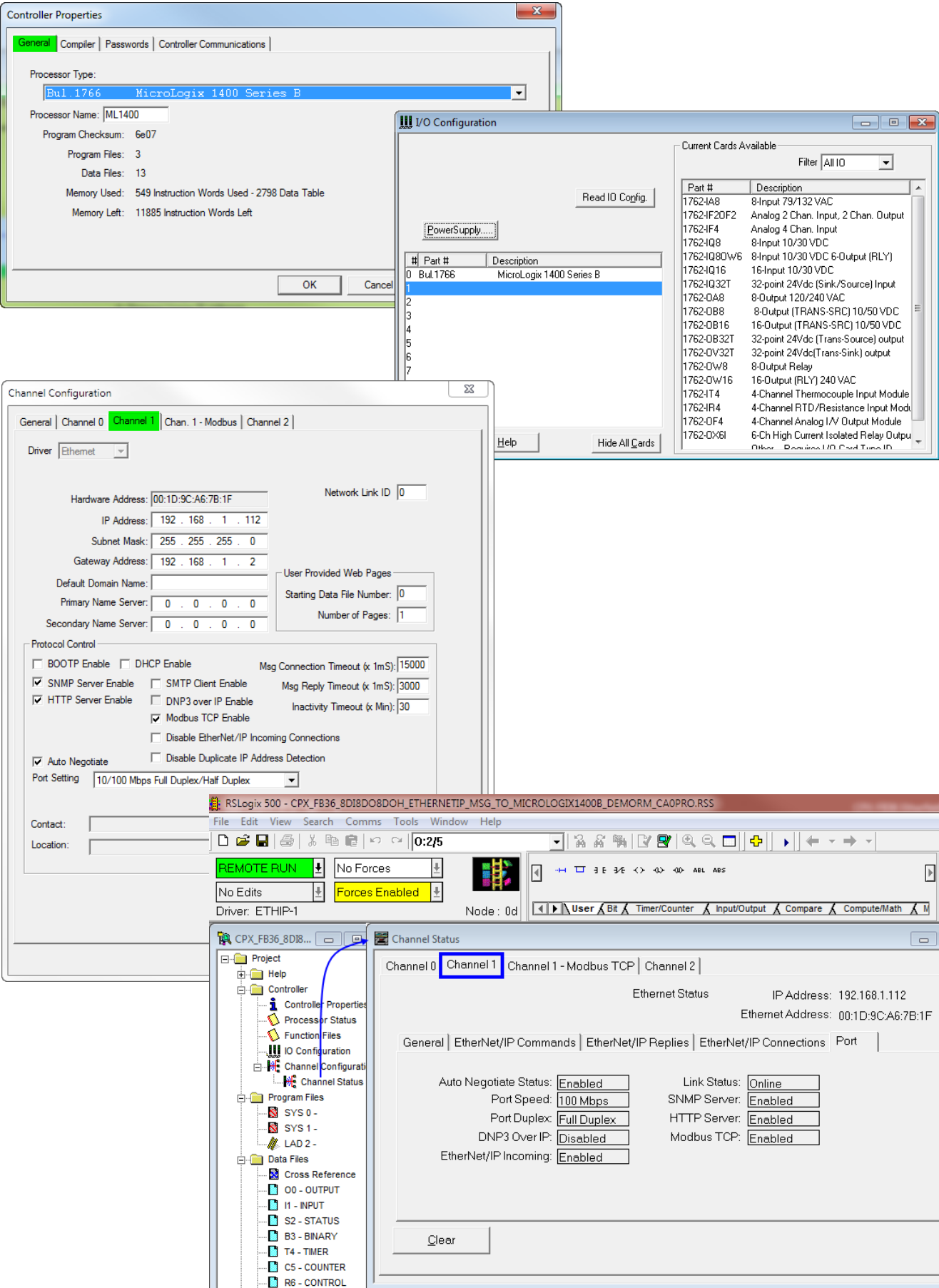
Controller	MicroLogix 1400
Bulletin Number	1766
Memory (in user words)	
Up to 20 KB	10 KB/10 KB
Online editing	✓
Nonvolatile program and data	Battery back-up static RAM
Memory Module (for program back-up and transport)	Optional
I/O	
Embedded Digital I/O, max	32
Embedded Analog I/O	Four 0...10V DC inputs on some controllers Two 0...10V DC outputs on some controllers
Local Expansion I/O, max	256
Thermocouple/RTD	Expansion
Added Functionality	
Trim Potentiometers	Two (digital)
PID	✓
High Speed Counters (embedded)	Up to six @ 100 kHz
Real Time Clock	✓
Motion: Pulse Width Modulated	3 @ 40 kHz
Motion: Pulse Train Outputs	3 @ 100 kHz
Data Access Tool	✓
Data Logging	128 KB
Recipe Storage	Uses up to 64 KB data logging memory
Floating Point Math	✓
Programming	
Windows - RSLogix 500 Software	✓
RSLogix Micro	✓
Communication	
RS-232 Ports	(1) 8-pin mini DIN (1) 9-pin D-shell
DeviceNet Peer-to-Peer Messaging, slave I/O	With 1761-NET-DNI
EtherNet/IP	✓
Web Server Capabilities	✓
DH-485	Network with 1763-NC01

5 Rockwell RSLogix500 软件



5.1 Controller Properties

在本应用示例中，使用了控制器的 IP 地址以及其他协议设置。



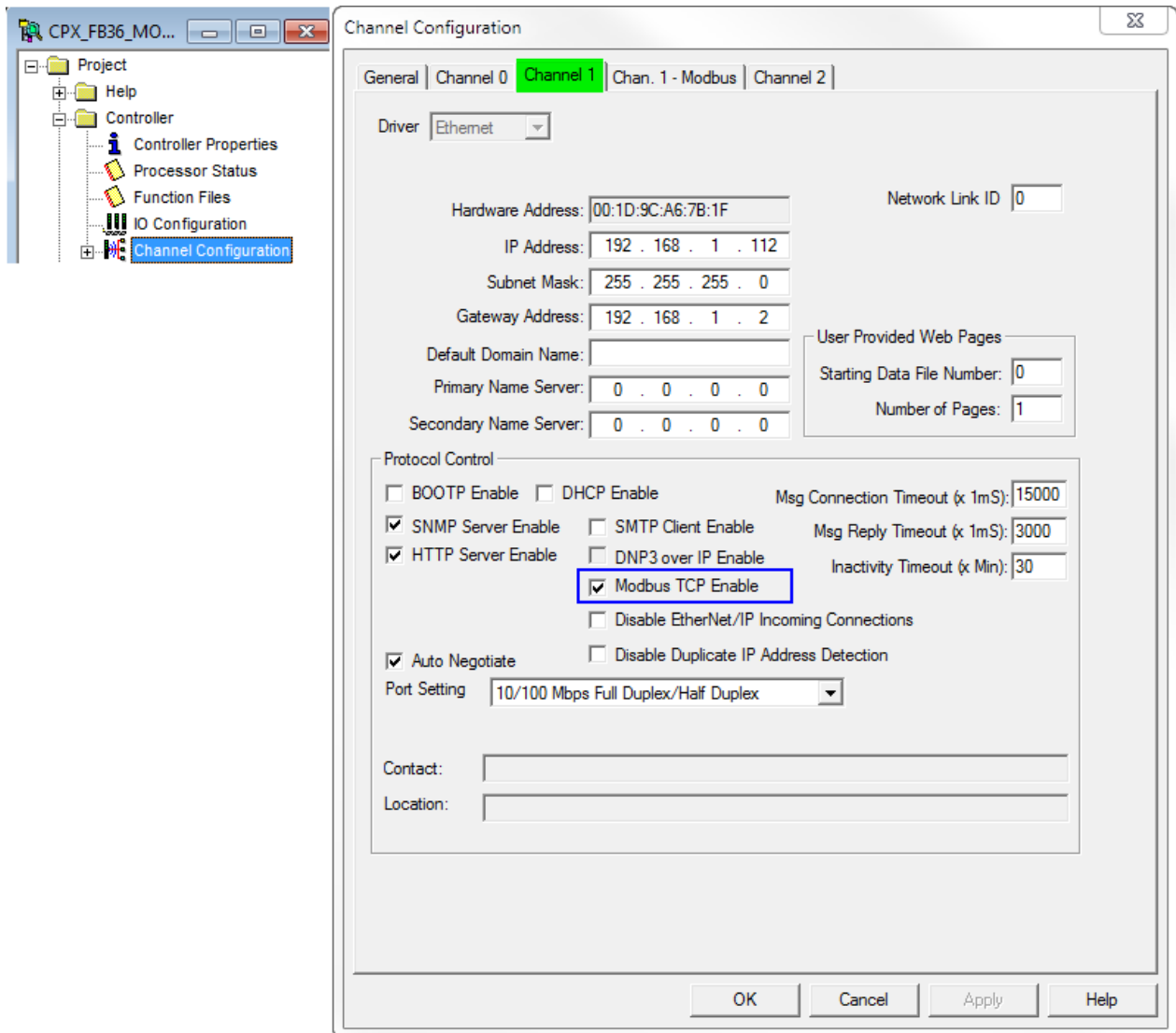
5.2 通道配置 Channel Configuration

MicroLogix 1400 中以太网 Channel 1 的默认通信协议为 Ethernet/IP。要在 MicroLogix 1400 B 系列控制器中与 Modbus TCP 协议进行通信，必须针对该操作配置通道。

要在 RSLogix 500 软件中对此进行配置，选择 Project 树，然后右键单击 Channel Configuration 并单击 Open。

选择 Channel 1 选项卡，单击选中 Modbus TCP Enable，如下图所示。

将此配置下载到 PLC 控制器，然后必须**关闭并重新开启 PLC 的电源**。



5.3 示例代码

本应用示例随附 RSLogix 500 示例项目
“CMMT_Tel111_ModbusTCP_Server_to_Micrologix1400B_Client.RSS”。

编程的目的是提供用于执行 Festo CMMT-xx-EP 驱动器/伺服驱动器（从站/服务器）与 Allen Bradley MicroLogix1400 PLC（主站/客户端）通信和集成的示例方法。

随附的编程代码不能用于完整实现应用，仅用作示例。这在使用“Programmer Bit”的代码中更明显，用户需要切换这些位才能执行各种类型的功能。

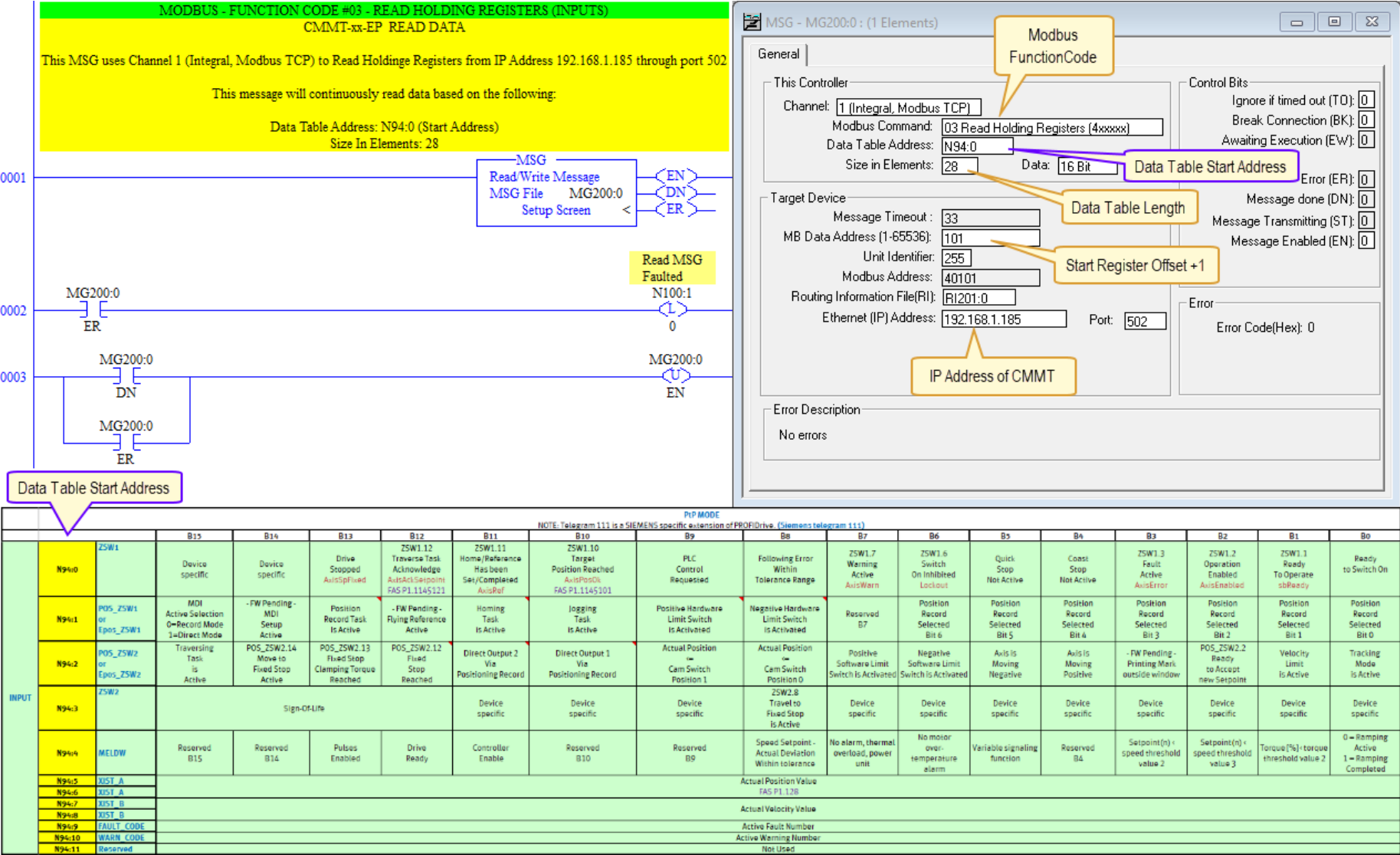
要通过 PROFIdrive 控制 CMMT-AS，需要阅读并理解用户手册（请参阅第 1.1 节“推荐的手册”）。

本指南无法替代官方 Festo 文献。

5.3.1 Modbus FC#03 读取保持寄存器

子程序：MSG 梯级 1-3：

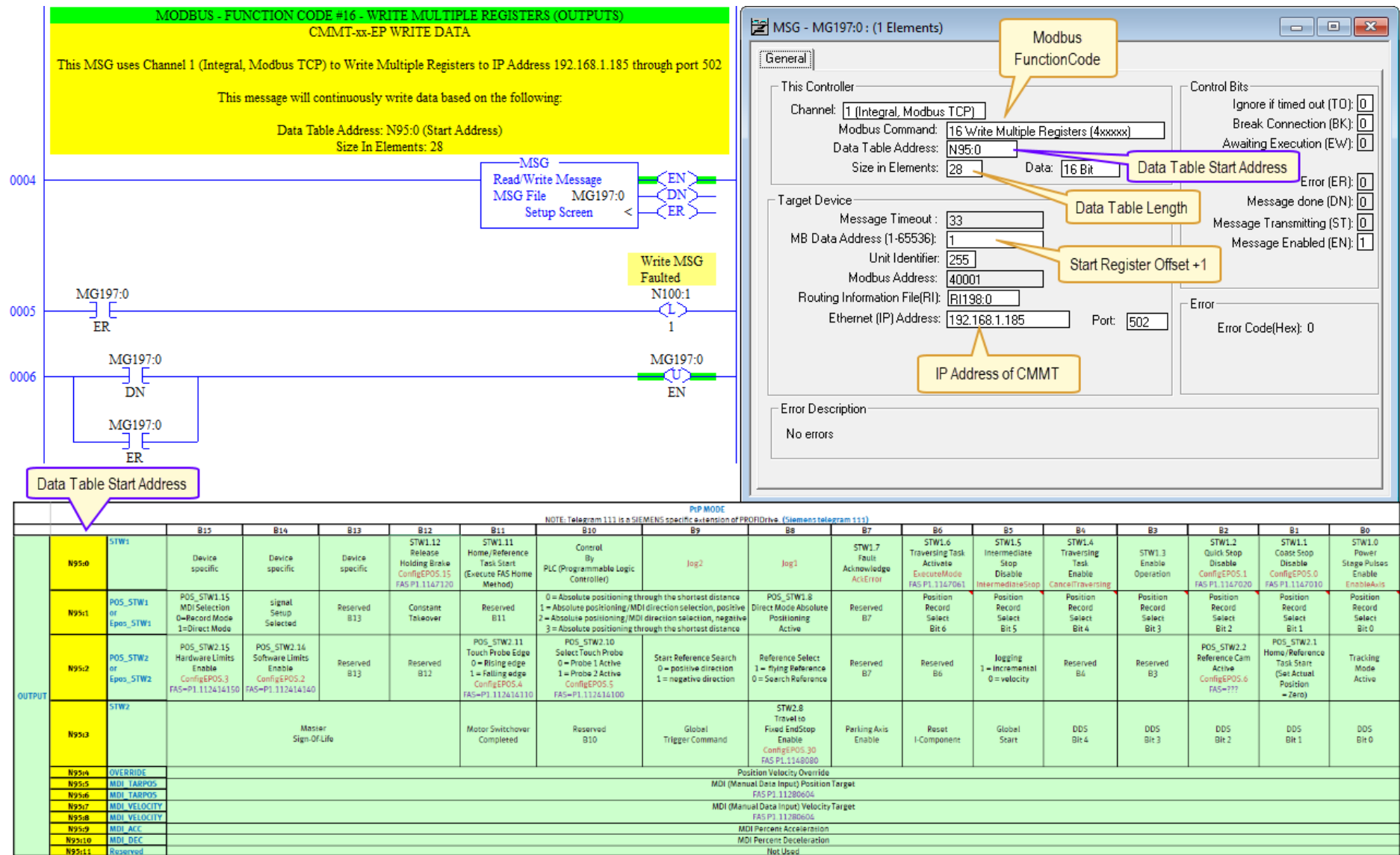
MSG 指令使用 ModbusTCP 通道从 CMMT-XX-EP 将输入数据读取到 PLC 数据表中：N94:0 PLC 输入数据 ← CMMT-XX-EP



5.3.2 Modbus FC#16 写入多个寄存器

子程序: MSG 梯级 4-6:

MSG 指令使用 ModbusTCP 通道从 PLC 数据表将输出数据写入到 CMMT-XX-EP 中: N95:0 PLC 输出数据 → CMMT-XX-EP

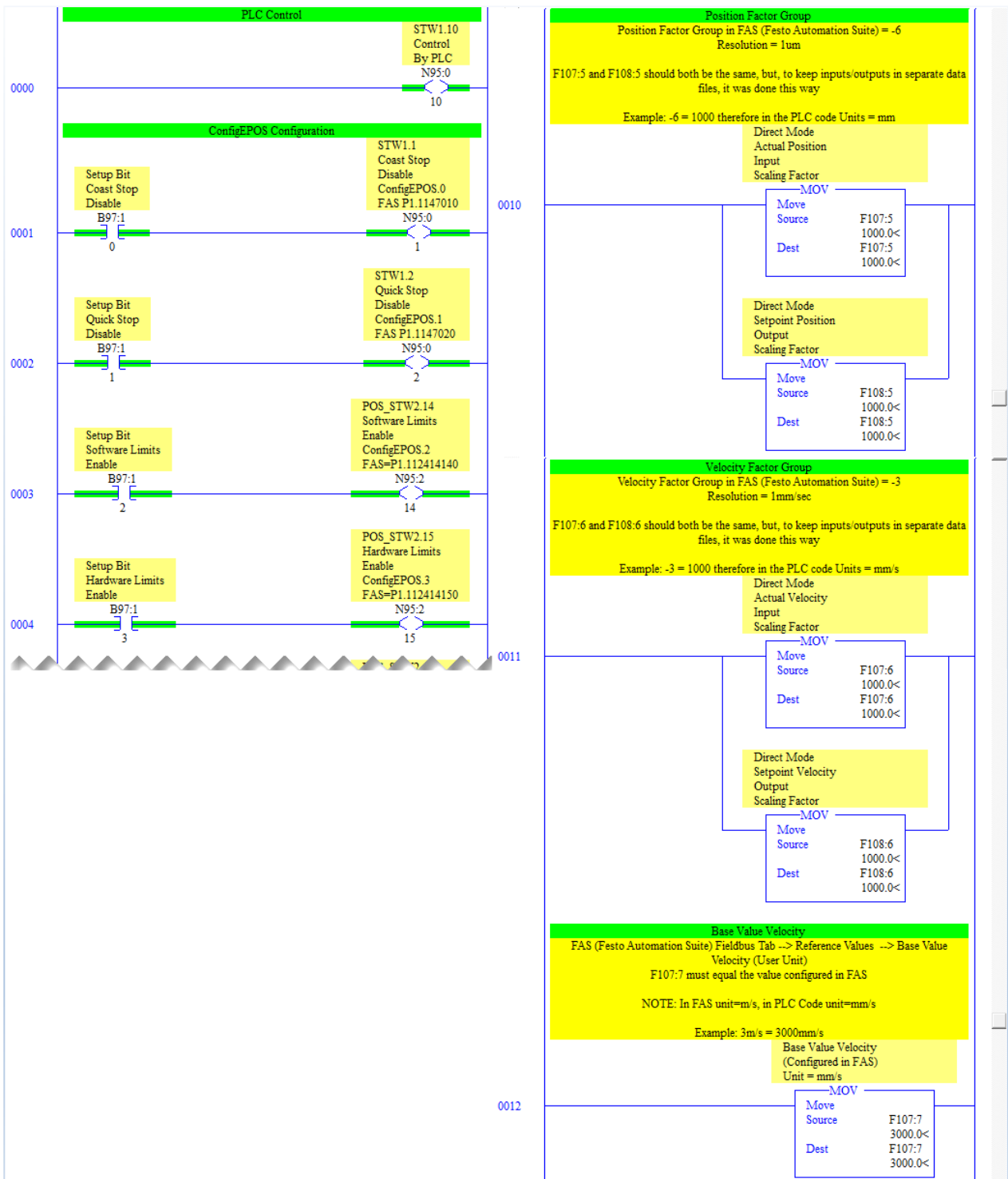


5.3.3 配置和设置

子程序: **SETUP** 梯级 1-12:

本程序提供的代码用于配置和设置驱动器，有时参考 Festo Automation Suite (FAS) 配置值，这些值需要与 PLC（可编程逻辑控制器）代码相匹配；

- PLC Control
- ConfigEPOS Configuration
- 位置因子组 Position Factor Group（一定要与 Festo Automation Suite Fieldbus Factor Group 设置相匹配）
- 速度因子组 Velocity Factor Group（一定要与 Festo Automation Suite Fieldbus Factor Group 设置相匹配）
- 速度基准值 Base Value Velocity



5.3.4 转换

子程序: POS_FLTINT 梯级 1-3:

子程序: POS_INTFLT 梯级 1-4:

子程序: VEL_FLTINT 梯级 1-3:

子程序: VEL_INTFLT 梯级 1-3:

这些程序全部提供对 CMMT 和 PLC 中使用的数据类型进行必要的相互转换，如下所示：

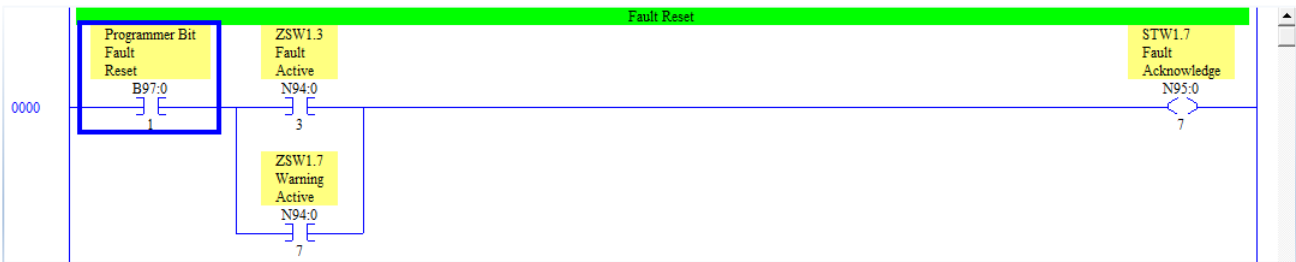
- POS_FLTINT --> Position Actual - 将浮点值转换为 2 个整数
- POS_INTFLT --> Position Target - 将 2 个整数转换为浮点值
- VEL_FLTINT --> Velocity Actual - 将浮点值转换为 2 个整数
- VEL_INTFLT --> Velocity Target - 将 2 个整数转换为浮点值

5.3.5 清除故障

子程序: COMMON 梯级 0 和 12:

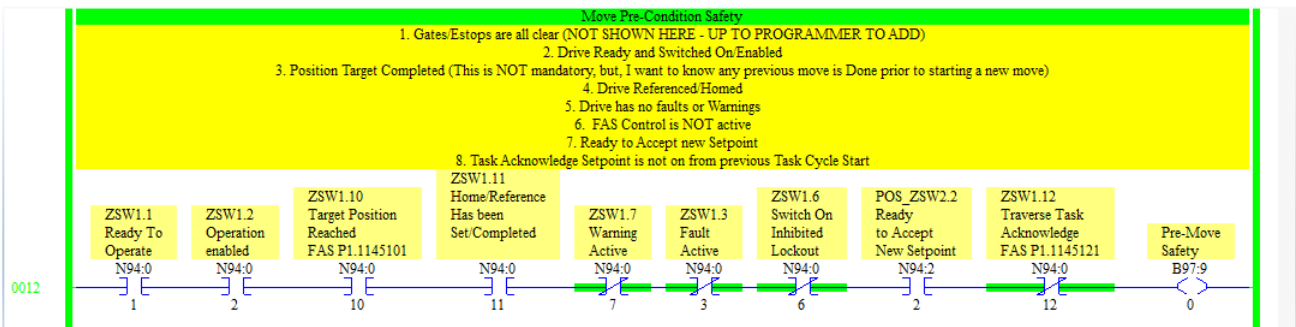
步骤 1

将 B97:0/1 Programmer Bit Fault Reset 切换为 ON



步骤 2

轴的状态位应与轴的以下项类似



5.3.6 启用轴
子程序: COMMON

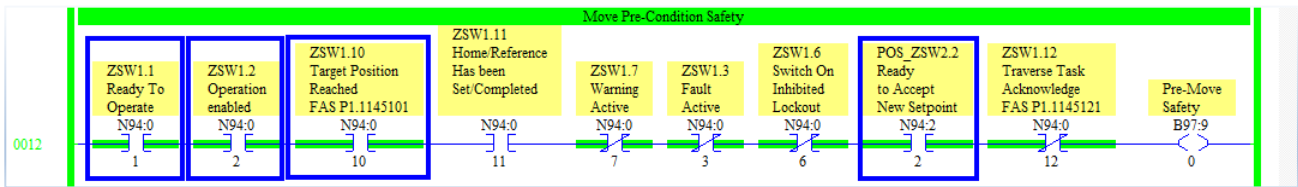
步骤 1

将 B97:0/0 Programmer Bit Create Drive Ready 切换为 ON



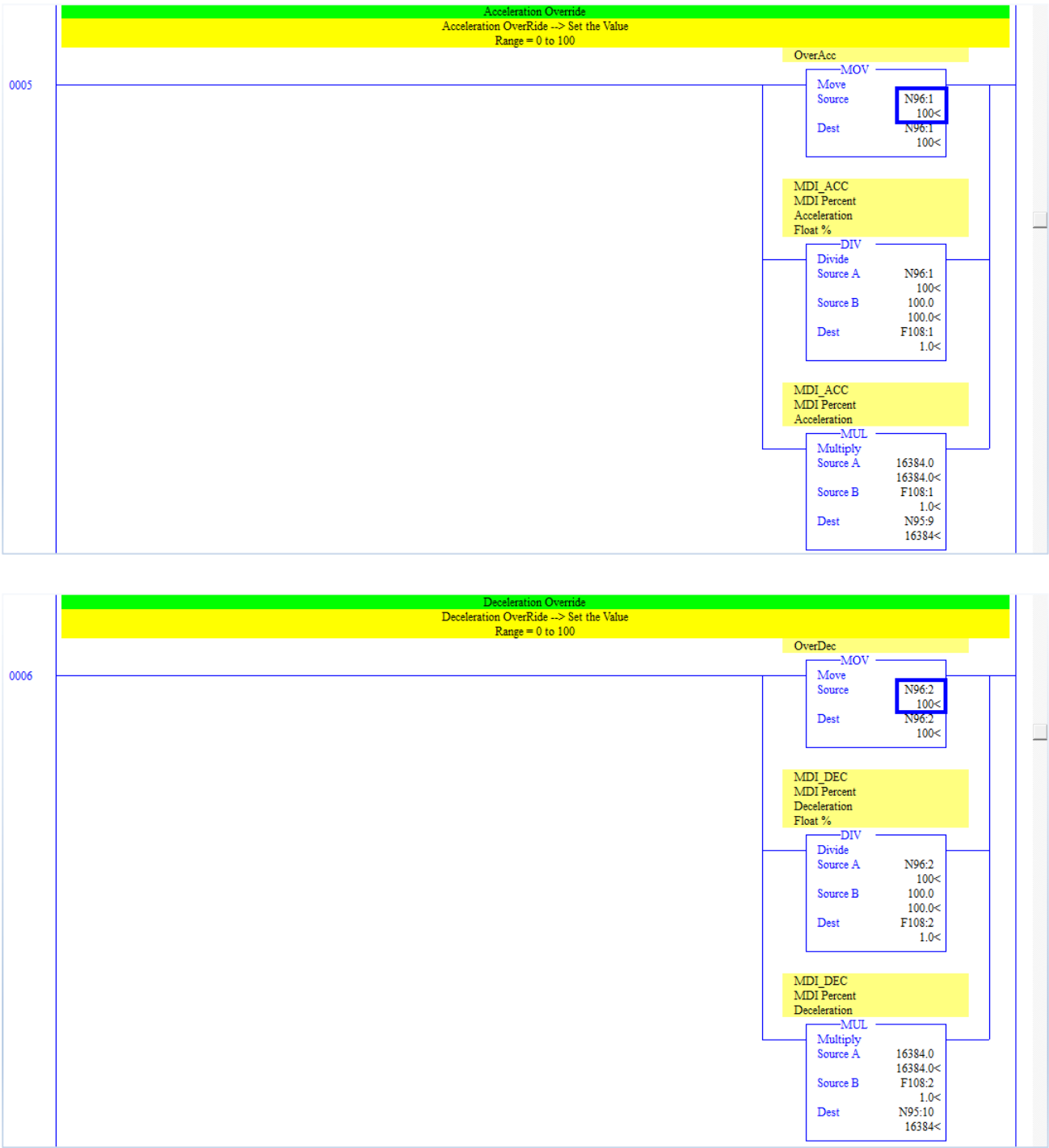
步骤 2

轴的状态位应与轴的以下项类似



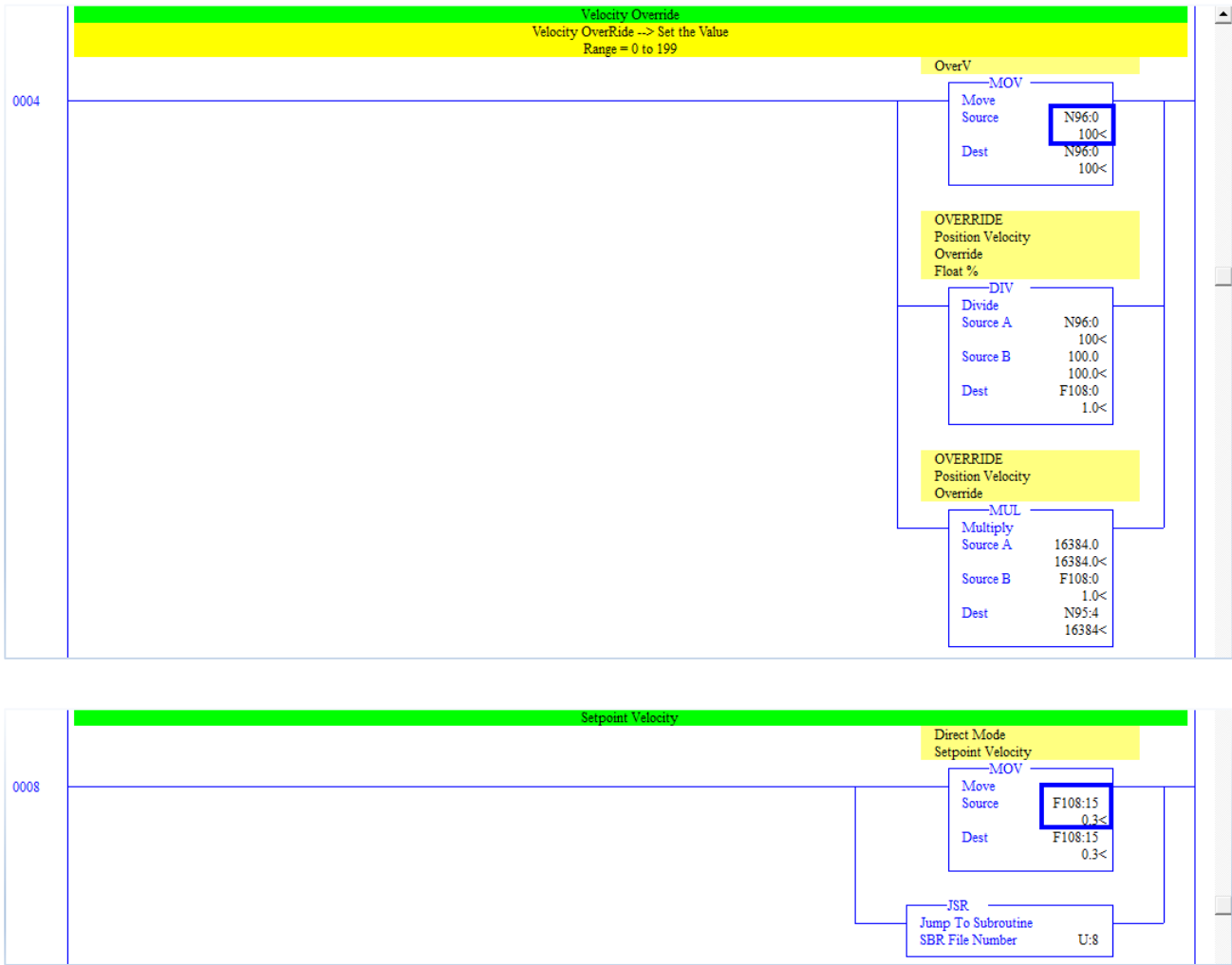
5.3.7 设置 Acceleration 和 Deceleration

子程序: COMMON



5.3.8 设置 Velocity Override 和 Velocity

子程序: COMMON

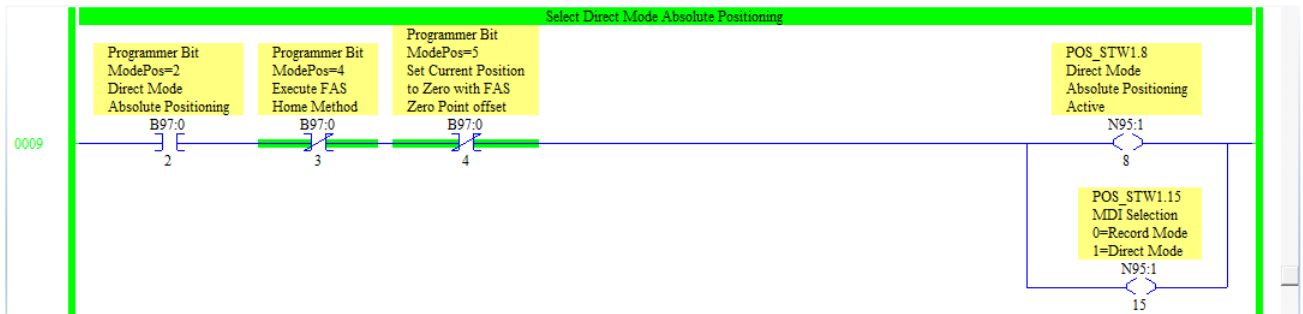


5.3.9 回零/到达参考点

子程序: COMMON

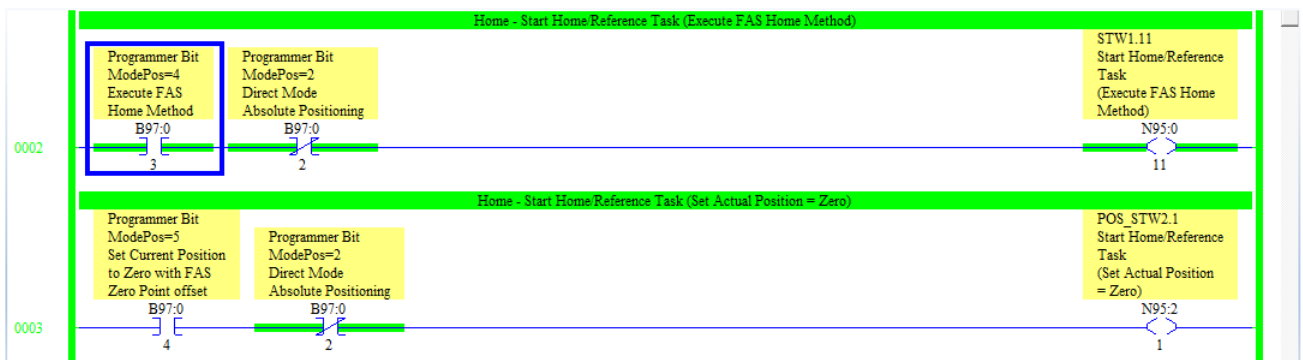
步骤 1

在轴到达参考点/回零之前，确保 POS_STW1.8 Direct Mode Absolute Positioning Active 和 POS_ZSW1.15 MDI Selection 均处于 **OFF** 状态



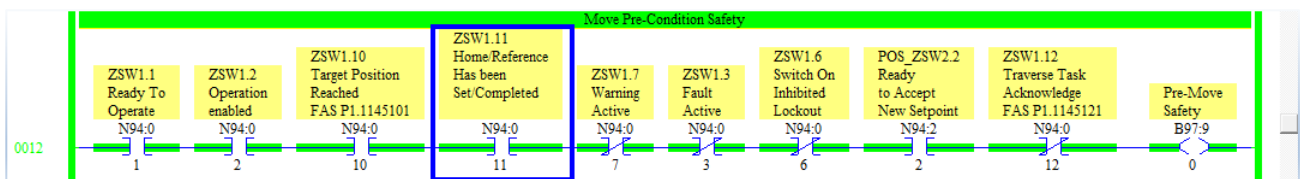
步骤 2

使用所需的方法“之一”使轴回零



步骤 3

轴的状态位现在应已将 ZSW1.11 Home/Reference Has been Set/Completed 切换为 **ON**

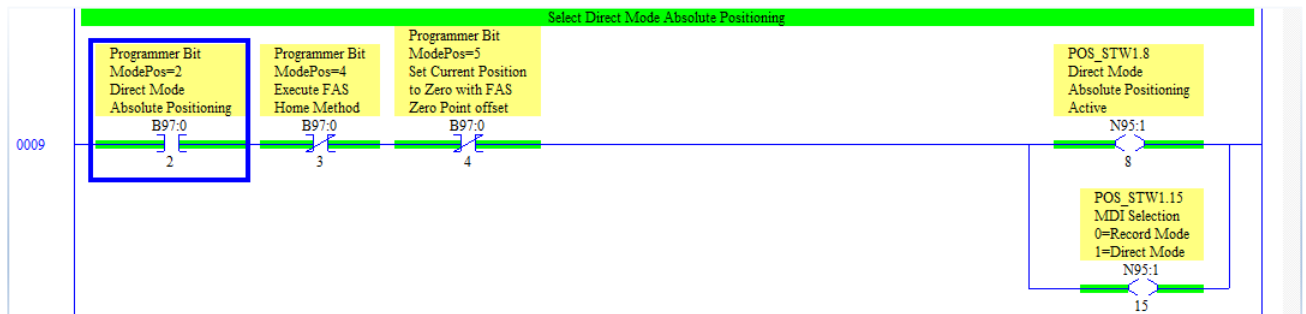


5.3.10 点对点 (PtP) 移动单一

子程序: COMMON

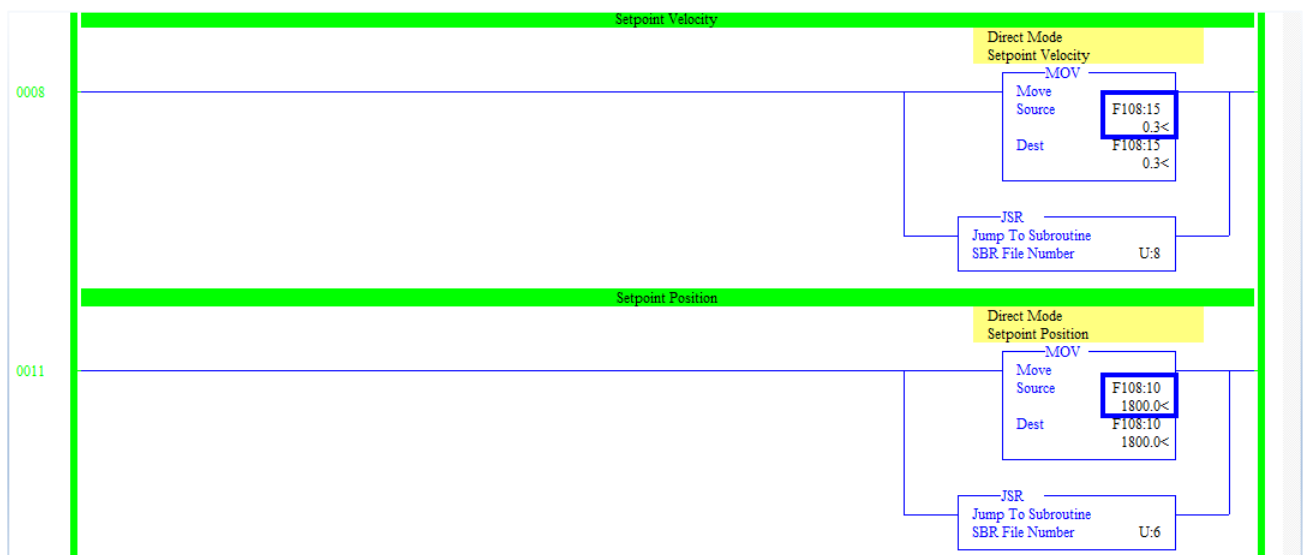
步骤 1

启用点对点 (PtP) 定位的直接模式



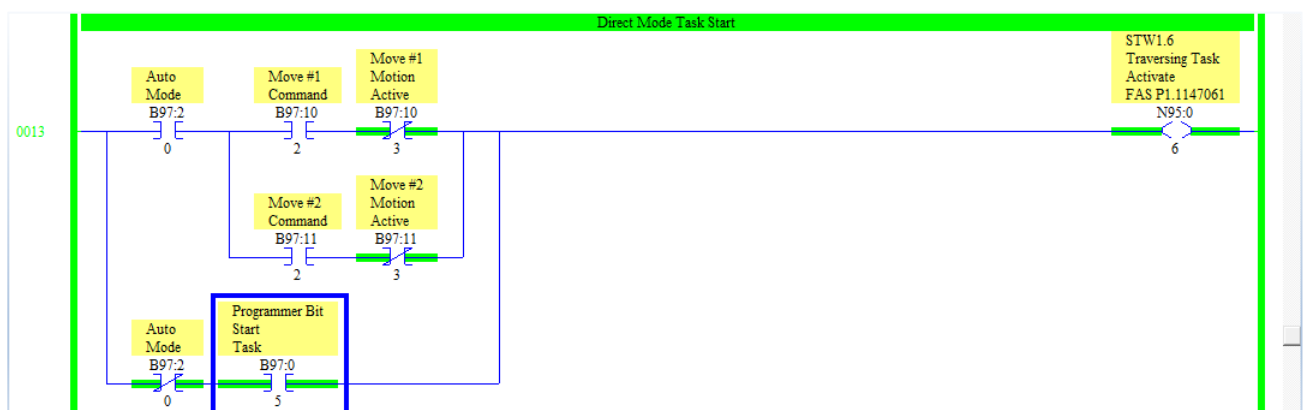
步骤 2

为 F108:15 (Velocity) 和 F108:10 (Position Target) 输入设定值



步骤 3

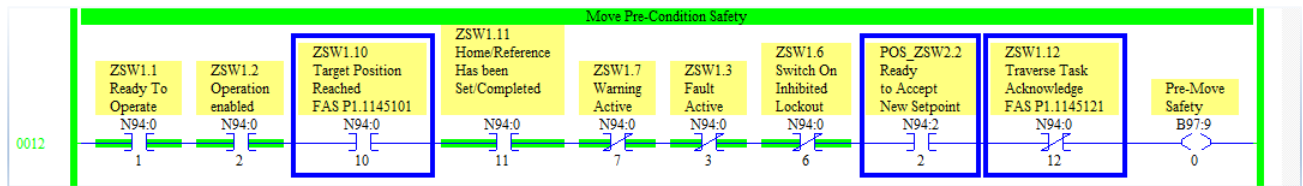
将 B97:2/0 Auto Mode 切换为 **OFF** 并将 B97:0/5 Programmer Bit Start Task 切换为 **ON**



步骤 4

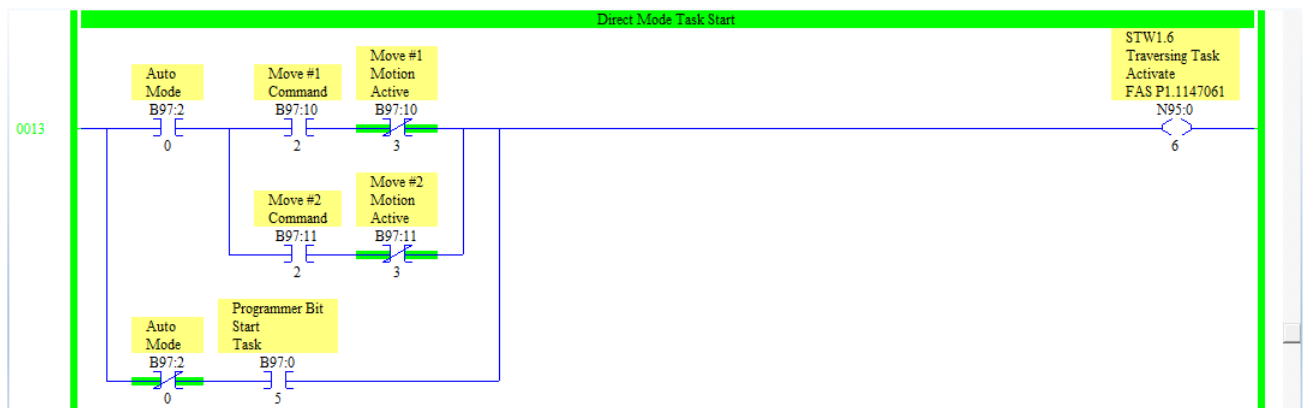
等待状态 ZSW1.12 Traverse Task Acknowledge 变为 **ON**

ZSW1.10 Target Position Reached 和 POS_ZSW2.2 Ready to Accept New Setpoint 应变为 **OFF**



步骤 5

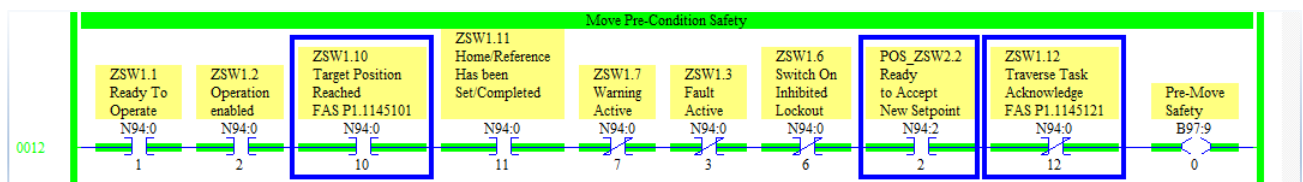
将 B97:0/5 Programmer Bit Start Task 切换为 **OFF**



步骤 6

等待状态 ZSW1.12 Traverse Task Acknowledge 变为 **OFF**

ZSW1.10 Target Position Reached 和 POS_ZSW2.2 Ready to Accept New Setpoint 应变为 **ON**

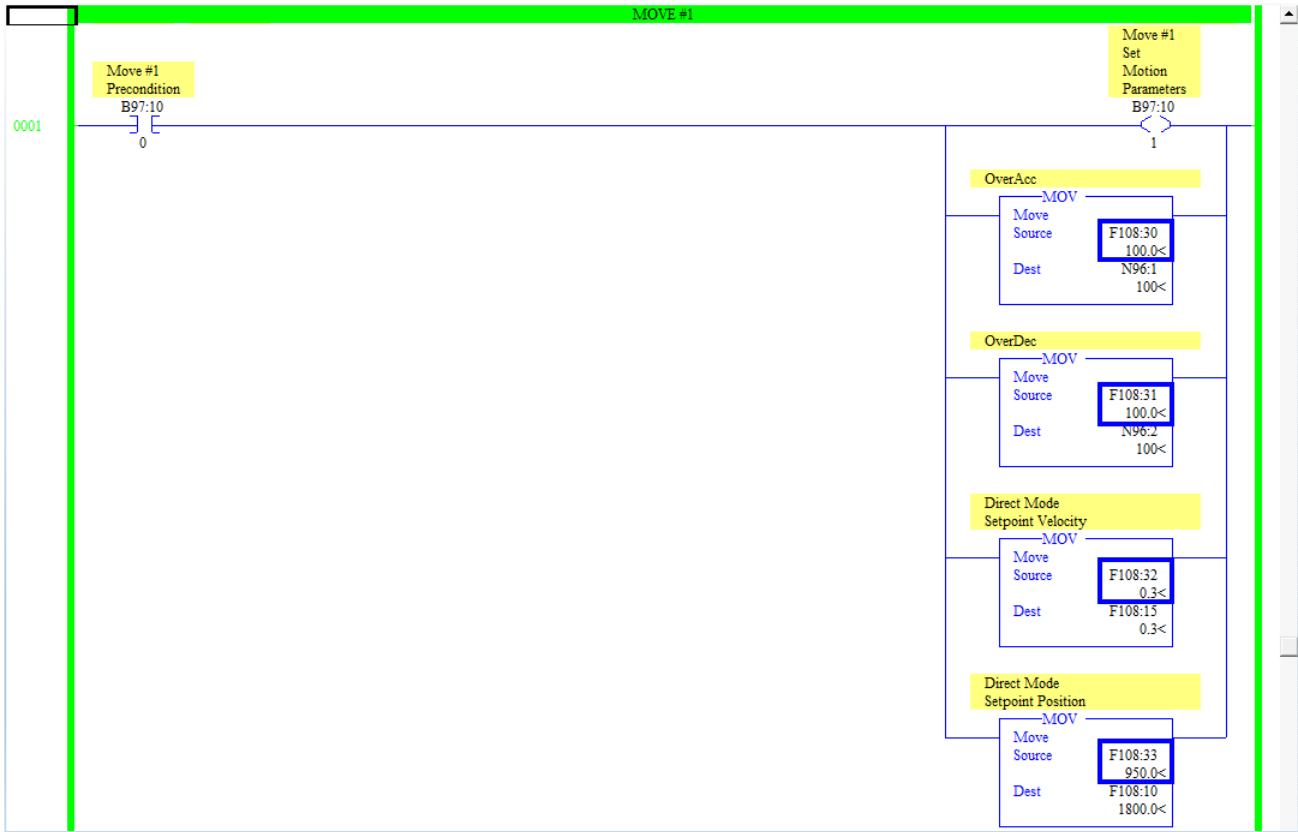


5.3.11 点对点 (PtP) 移动序列

子程序: MOVES

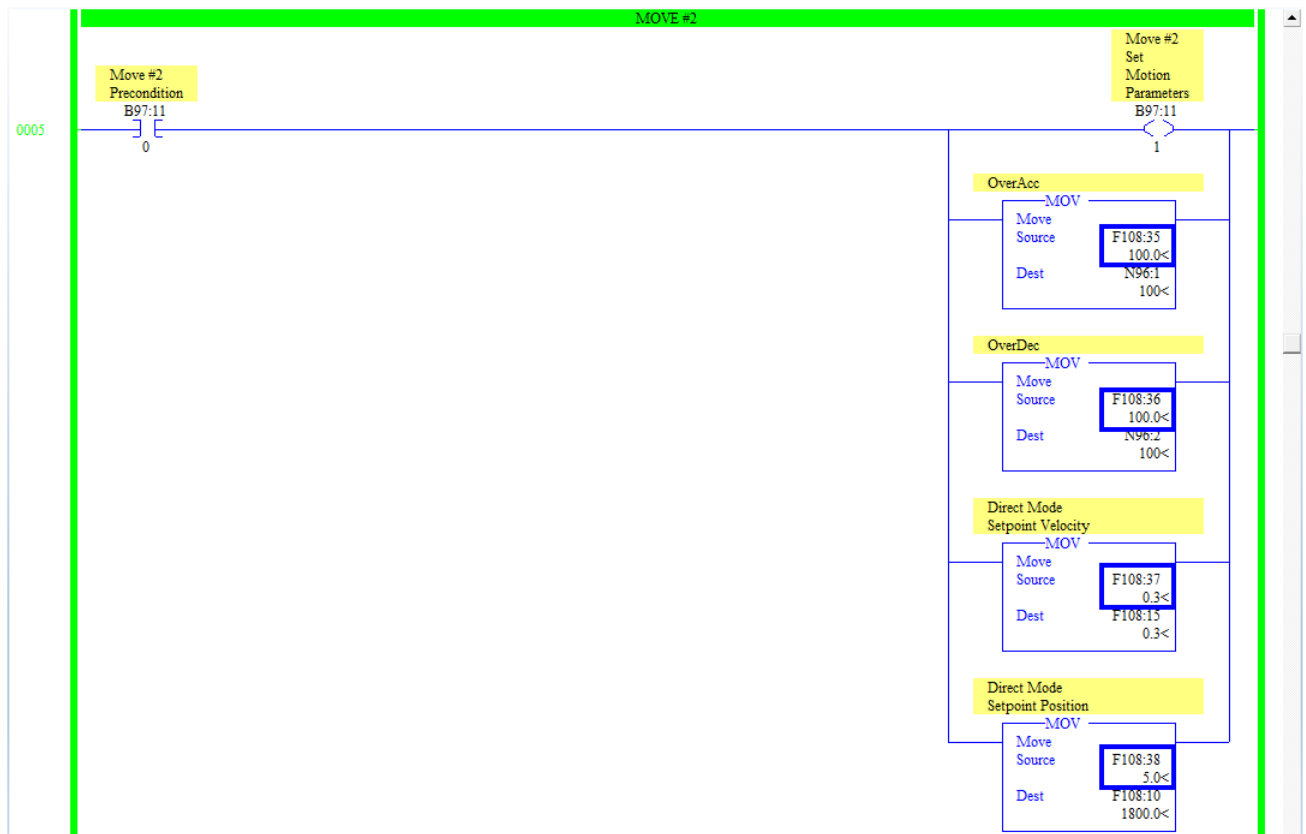
步骤 1

Move #1 为 F108:30 (Acceleration)、F108:31 (Deceleration)、F108:32 (Velocity) 和 F108:33 (Position Target)
输入设定值



步骤 2

Move #2 为 F108:35 (Acceleration)、F108:36 (Deceleration)、F108:37 (Velocity) 和 F108:38 (Position Target)
输入设定值



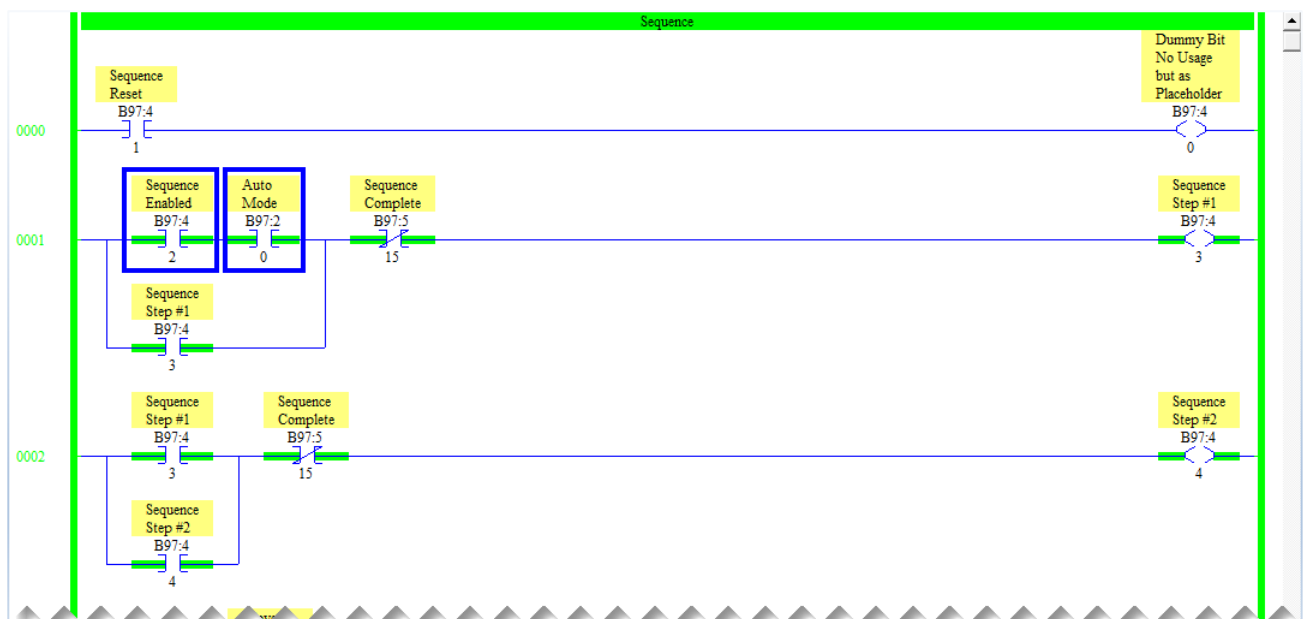
子程序: SEQ

步骤 3

要启用上述 Move #1 和 Move #2 序列:

将 B97:2/0 Auto Mode 切换为 **On**, 并将 B97:4/2 Sequence Enabled 切换为 **ON**

序列将连续运行 Move #1 和 Move #2, 然后重新开始。



步骤 4

要禁用上述 Move #1 和 Move #2 序列:

将 B97:4/2 Sequence Enabled 切换为 **OFF**

序列将在完成最后一个 Move #2 后停止。

