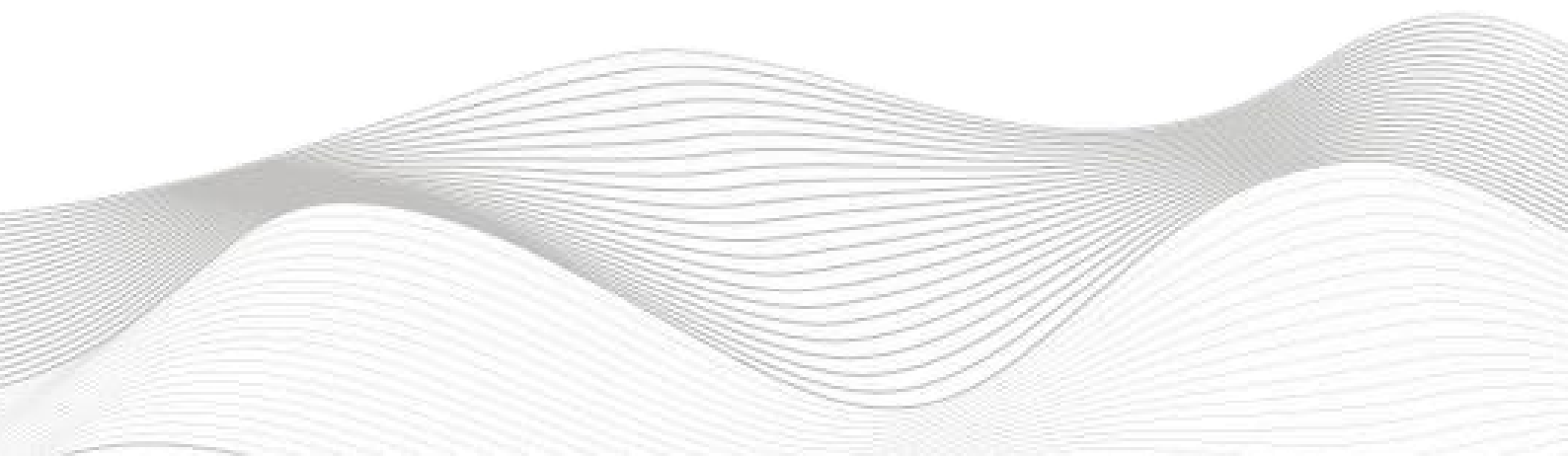




技术笔记

凌科分布式IO与S7-1200的诊断功能

关键词：DeviceStates ， S7-1200， LUC-PN, PROFINET



修订记录

变更内容:	
2024-01-16 创建本文档。	
编制: 刘小锋 2024 年 01 月 16 日	审核: 2024 年 01 月 16 日

目录

1. 原理概述	4
2. 调试环境	4
3. 技术实现	4
3.1 硬件连接	4
3.2 示例工程建立	5
3.3 使用 DeviceStates 指令对分布式 IO 子站进行诊断	5
3.3.1 创建全局数据块，用于存储状态数据	5
3.3.2 编程	6
3.3.3 调用 DeviceStates 指令	6
3.2.4 DeviceStates指令引脚说明	7
3.4 测试	8

1. 原理概述

S7-1200 CPU V2.1 开始支持分布式IO设备的诊断功能，可使用 DeviceStates 指令对分布式 IO 设备的站状态和子模块进行诊断。本文使用 1212C V4.0 CPU 和 凌科LUC-PN 的 PN 通信为例进行说明（DP通信同样适用）。

2. 调试环境

- CPU 1212C DC/DC/DC, V4.0, 一台
- LUC-PN分布式 IO 站, PN 接口, 一套

3. 技术实现

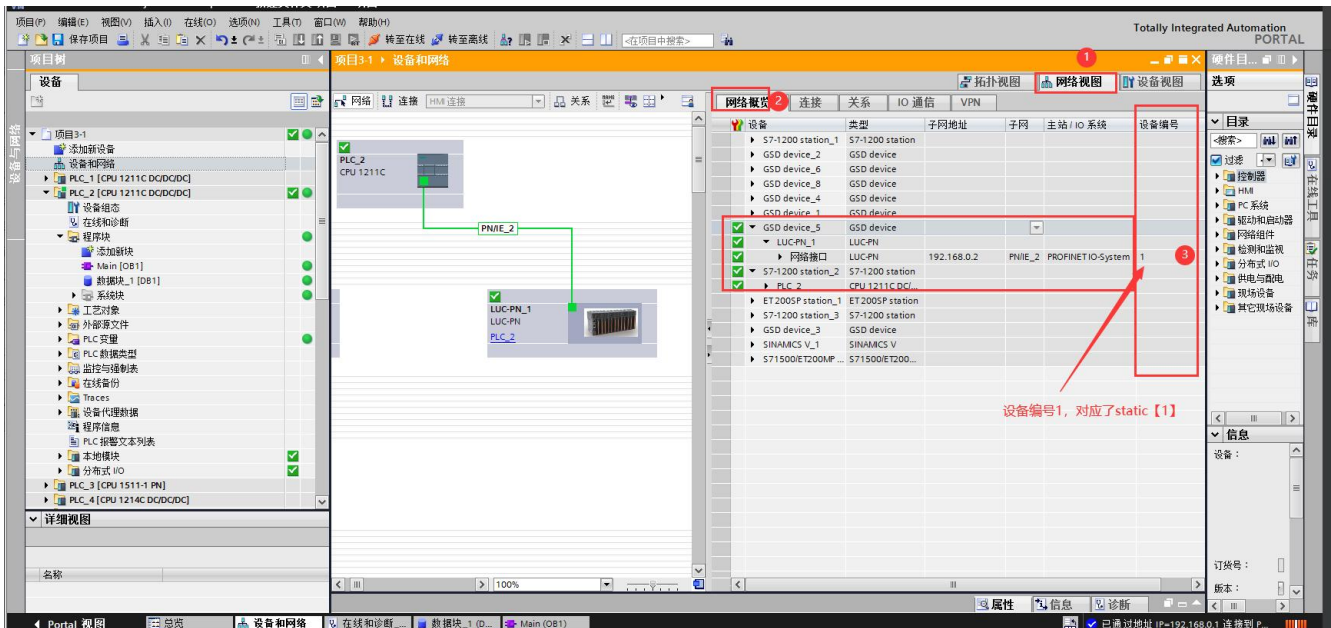
3.1 硬件连接

1. 正确连接 S7-1200PLC 与远程 IO 模块电源。
2. 将测试对象 PLC 的网口，通过网线插入到远程 IO 模块的 X1 口，后将远程 IO 模块的X2 口通过网线接入到调试电脑网口。



3.2 示例工程建立

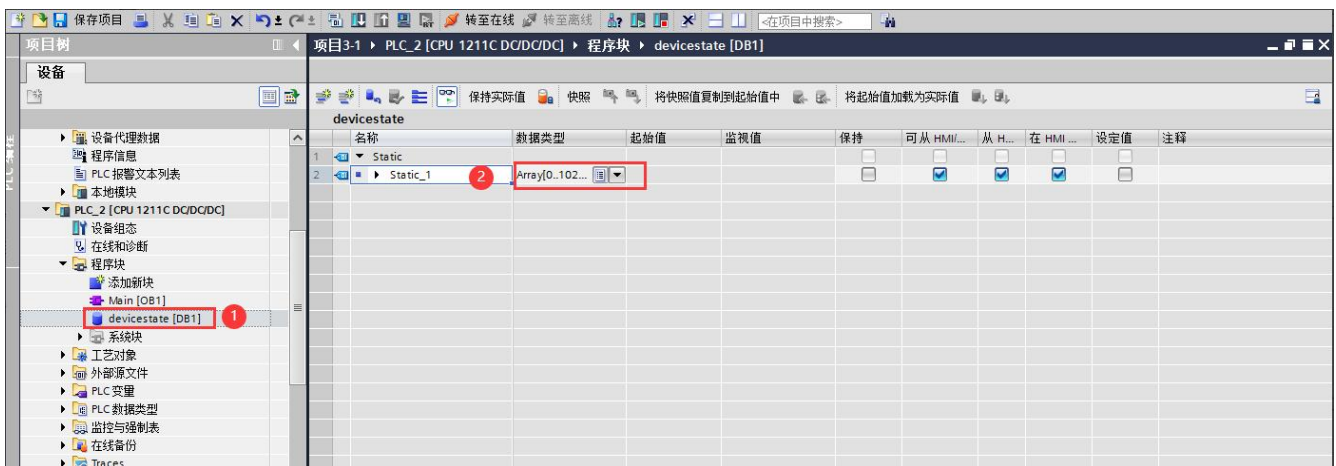
使用 TIA Portal 创建一个新项目，正确配置，下载后，进入网络视图，所有站点状态正常。分布式 IO 为 PN 子站时，可在“网络概览”中可以查看分布式 IO 的设备编号。



3.3 使用 DeviceStates 指令对分布式 IO 子站进行诊断

3.3.1 创建全局数据块，用于存储状态数据

在全局数据块中创建数据类型为 Array of BOOL 数组，共计1024个元素。



3.3.2 编程

在 OB1 中调用 DeviceStates 指令，双击 LADDR 引脚，选择需要诊断的 IO 系统。

双击此处，待右侧出现“小书本”，点击“小书本”

点击“小书本”后，在弹出的对话框中选择需要诊断的 IO 系统。

名称	描述
LED	读取 LED 状态
Get_IM_Data	读取标识及维护数据
DeviceStates	读取 IO 系统的模块状态信息
ModuleStates	读取模块的模块状态信息
GET_DIAG	读取诊断信息

3.3.3 调用 DeviceStates 指令

本例中将 MODE 设置为 2，STATE 填写上述定义的全局数据块数组。

16#0000_0002 %MD10 "Tag_5" MODE

"devicestate".Static_1 STATE

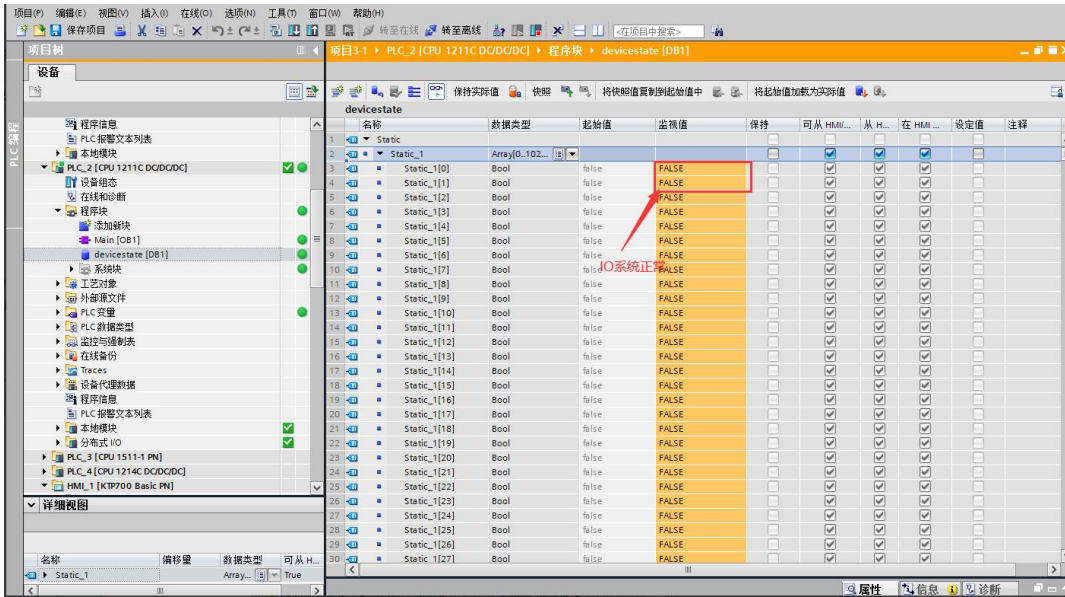
16#0000_0000 %MD20 "Tag_2" ENO

3.2.4 DeviceStates指令引脚说明

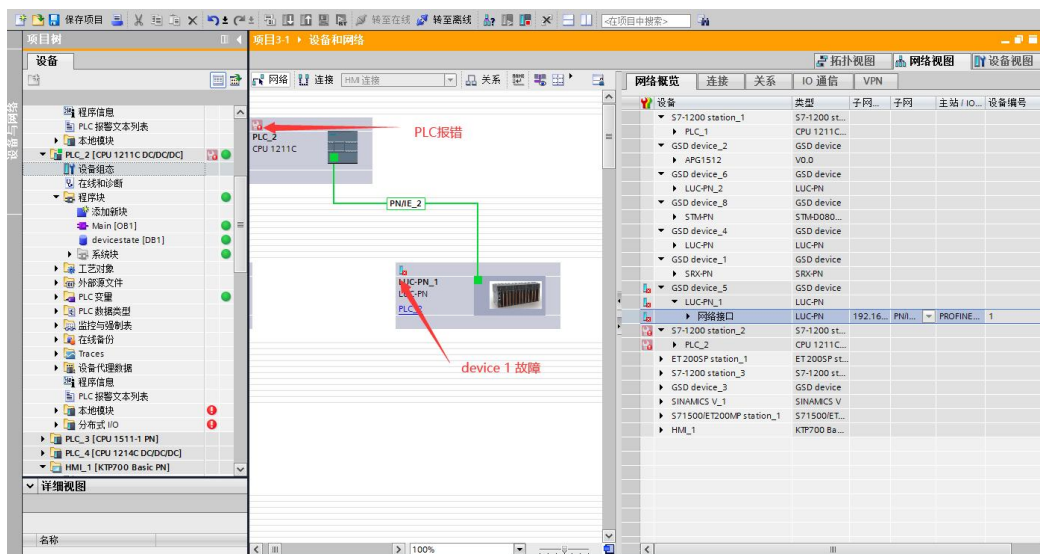
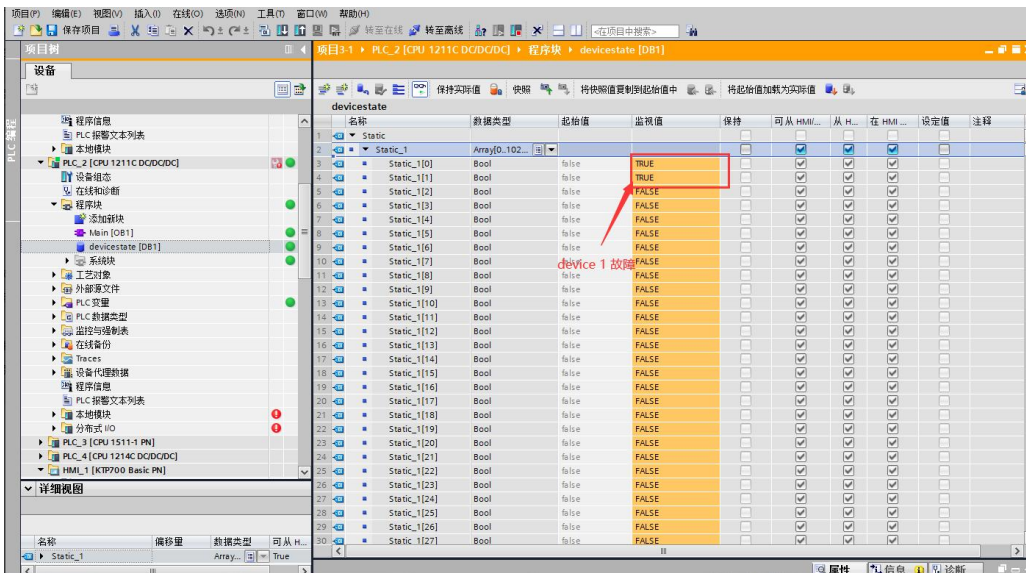
参数 LADDR	使用 LADDR 参数通过硬件标识符选择 PROFINET IO 或 DP 主站系统。硬件标识符位于： • PROFINET IO 或 DP 主站系统属性的网络视图中。 • 或数据类型为 HW_IOSYSTEM 的所列系统常量的 PLC 变量表中。
参数 MODE	使用 MODE 参数可读取状态信息。可读取整个 PROFINET IO 或 DP 主站系统的下列一条状态信息： • 1: IO 设备/DP 从站已组态 • 2: IO 设备/DP 从站故障 • 3: IO 设备/DP 从站已禁用 • 4: IO 设备/DP 从站存在 • 5: 出现问题的 IO 设备/DP 从站。
参数 STATE	通过 STATE 参数，输出由 MODE 参数选择的 IO 设备/DP 从站的状态。如果使用 MODE 选择的状态适用于 IO 设备/DP 从站，则在 STATE 参数中将下列位设置为 “1”： • 位 0 = 1: 组显示。至少有一个 IO 设备/DP 从站的第 n 位设置为 “1”。 • 位 n = 1: 通过 MODE 选择的状态将应用到 IO 设备/DP 从站。 ◦ 对于 PROFINET IO 系统，第 n 位对应于相应 IO 设备的设备编号（请参见设备视图和网络视图中的 PROFINET 接口属性）。 ◦ 对于 PROFINET DP 系统，第 n 位对应于 DP 从站的 PROFIBUS 地址（请参见设备视图和网络视图中的 DP 从站属性）。 使用 “BOOL” 或 “Array of BOOL” 作为数据类型： • 要仅输出状态信息的组显示位，可在 STATE 参数中使用 BOOL 数据类型。 • 要输出所有 IO 设备/DP 从站的状态信息，请使用下列长度的 Array of BOOL: • 对于 PROFINET IO 系统: 1024 位 • 对于 DP 主站系统: 128 位

3.4 测试

将程序下载到 PLC 中。监控全局数据块 devicestate。



当 I/O device_1 故障时（掉电或网线拔除导致丢站），static[1]=1。



官方网站



先进自动化控制及工业网络技术



无锡凌科自动化技术有限公司 www.latcos.cn 公司电话：0510-85888030

公司地址：江苏省无锡市惠山区清研路 3 号华清创智园 7 号楼 701 室

公司网址： www.latcos.cn