PROFINET通信诊断

在进行PROFINET IO 通信IO控制器/智能设备的过程中,有可能会出现错误,对于PROFIENT通信诊断,有如下三种方法:

通过CPU指示灯状态诊断

通过PLC信息诊断

通过特殊存储器诊断

方法一: 通过CPU指示灯状态诊断

如果 S7-200 SMART CPU 作为PROFIENT 控制器和 PROFINET IO设备进行通信。可以查看如下表中LED状态查看CPU所处的状态,进行简单的诊断。见表1.所示。

表1.LED指示灯状态诊断CPU状态

工作状态	LED 指示灯			说明
	RUN	STOP	ERROR	
作PROFINET控制器工作时 STOP	灭	开	1 Hz闪烁	CPU 处于 STOP模式且任何已组态的PROFINET设备失去连接或收到警告时适用。
作 PROFINET控制器工作时 RUN	开	灭	1 Hz闪烁	CPU 处于RUN模式且任何已组态的PROFINET设备失去连接或收到警告时适用
作智能设备时 RUN	开	灭	1 Hz闪烁	CPU 处于RUN模式且与上位IO控制器未连接或者组态不匹配时适用

从表1.中可以看出:

当 S7-200 SMART 组态为 PROFINET 控制器后,无论CPU出于停止还是运行,失去连接或者出现警告时,ERROR指示灯会以1Hz闪烁。

当S7-200 SMART 组态为 PROFINET 智能设备后,当与上位IO控制器未连接或者组态不匹配时,ERROR指示灯会以1Hz闪烁。

方法二:通过PLC信息诊断

S7-200 SMART作为控制器时,通过PLC信息可以查看相关PROFINET通信故障的诊断信息。

- 1、通信搜索到CPU
- 2、菜单栏选择PLC,然后在菜单栏功能区选择PLC,如图1.所示



图1.打开PLC信息

3、打开的PLC信息对话框,如图2所示。

し 状态 法行権	i 	系统状态		强制状态
100n				
200sp 2		止常		木强制
200sp1 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	扩展模块			
	示了所有已连接的扩展模块和信号机	τ̃.		
		~		
CPU	CPU ST20 (DC/DC/DC)	正常		
SB				
EM 0				=
EM 1				
EM 2				
EM 3				
EM 4				+
已配置的	PROFINET 设备			
下来見行	了所有已融罢的 PROFINET 设备的	状态。		
1 44327		1000	- Decision	
设备序号	号 设备类型	设备名	状态	
1	SINAMICS V90 PN V1.0V1.00	v90pn	正常	
2	IM 155-6 PN ST V3.3V03.03.00	et200sp	诊断	0

图2.PLC信息

①为系统页面系统对话框显示的:已组态的 PROFINET 设备 (Configured PROFINET device): PROFINET 设备的状态

状态如下:

不可用 (Not available): CPU 无法找到设备

正常 (OK)

诊断 (Diagnosis): 报告警告。

②为已经组态的IO设备,点击②可以查看具体某个设备的信息

③为事件日志

④为PROFINET报警

4、点击已经组态的IO设备,查看有关设备的详细信息,如图3.所示

设备信息						
设备名利	设备类型	设备类型		转换后的设备名利	尔 IP 地址	
et200sp	IM 155-6 F	N ST V3.3V03.03.00	2	et200sp	192.168.0.155	5
设备状态]@					
诊断						
植快状本	1					
模块状态 下表显示了	这设备上所有配置的模块的状态	•				
诊断 模块状态 下表显示了 插槽序	▲ 减快名	。 状态		时间:2019-04-09 17:28:50.		
诊断 模块状态 下表显示了 插槽序 0	▲ 後设备上所有配置的模块的状态 号 模块名 IM 155 6 PN ST V3.3	。 状态 10 数据错	误。 ③	时间:2019-04-09 17:28:50. 子振槽序号:1		
诊断 模块状态 下表显示了 插槽序 0 1	读设备上所有配置的模块的状态	。 状态 10 数据错 错误	<u>吴。 ③</u>	时间:2019-04-09 17:28:50, 子插槽序号 : 1 故障等级:Fault. 方向:Manufacturer specific.		_
诊断 模块状态 下表显示了 插槽序。 0 1 2	 该设备上所有配置的模块的状态 種块名 IM 155-6 PN ST V3.3 DI 8x24VDC ST V1.0 DQ 16x24VDC/0.5A ST V1.0 	。 10 数据错 错误 10 数据错	误。 误。	时间:2019-04-09 17:28:50. 子插槽序号:1 故障等级:Fault. 方向:Manufacturer specific. 到达/离去:Appear.		
诊断 模块状态 下表显示了 插槽序。 0 1 2 3	该设备上所有配置的模块的状态 構 使 4 IM 155-6 PN ST V3.3 DI 8x24VDC ST V1.0 DQ 16x24VDC/0.5A ST V1.0 A1 4xU/1 2wire ST V1.0	。 10 数据错 10 数据错 10 数据错 10 数据错	误。 ③ 误。	时间:2019-04-09 17:28:50. 子插槽序号:1 故障等级:Fault. 方向:Manufacturer specific. 到达/离去:Appear. 报整: Configuration error 帮助:Soluton: Check for suitable ba	se unit 11	

图3.PROFINET设备详细信息

①处显示设备信息,包含、设备名称、设备类型、设备编号、转换后的名称以及IP 地址

②显示设备状态:

不可用 (Not avaliable): CPU 无法找到设备,设备名称与实际设备不符

正常 (OK)

诊断 (Diagnosis): 报告警告。

③模块状态

该对话框显示插槽中每个模块的状态。模块状态分类如下:

正常 (OK)

错误 (Error): 如果单击"状态"列中的"错误"按钮,则会在右侧显示相应的详细错误信息。

图3中所示错误为,ET200SP插槽1所使用的底座为白色底座,在组态中没有组态启用新的电位组,所以报错

5、通过事件日志查看CPU存储的事件历史记录,包括上电、掉电、错误以及模式跳转等事件。还列出了事件发生时间。显示的事件日志的最大数量为 32。如图4.所示

系统	事件日志	5			
CPU ST20		时间		类型	错误/原因
et200sp	11	2019.04.09 17	:38:40	PROFINET诊断	设备1已连接。
et200sp1	12	2019.04.09 17	:28:50	PROFINET诊断	设备2已连接。
事件日志 PROFINET 报警 扫描速率	13	2019.04.09 17	*:28:50	PROFINET诊断	设备序号:2 插槽序号:1 子插槽序号:1 到达/密去Appear. 方向:Manufacturer specific. 故障等级于Fault. 报警类型:Diagnosis 报警:Configuration error 帮助:Solution Check for suitable base unit[1]

图4.事件日志

6、查看PROFIENT报警,显示 PROFINET相关的警告信息:设备编号、设备名称、插槽编号、子插槽编号以及警告描述。如图5.所示

PLC 信息 系统 CPU ST20 ····································	报警 PROFINE	=⊤ 报警			
et200sp1	设备编号	设备名	插槽序号	子插槽序号	说明
□ 事件日志 □ PROFINET 报警 □ 扫描速室	2	et200sp	1	1	时间:2019-04-09 18:06:45. 故障等级:Fault. 报警类型:Diagnosis 到达/离去:Appear. 万词:Manufacturer specific. 报警:Configuration error 帮助:Solution: Check for suitable base unit[1]
	1	v90pn	1	1	时间:2013-04-09 18:06:46. 故障等级:Fault 報警类型:Diagnosis 到达/离去 Appear. 方向:Input/Vatput 报警:与上位控制器的通讯故障 帮助:与上位控制器的状态。检查通讯电缆的接线。检查总线配置对钟间期设置。

图5.PROFINET报警

S7-200 SMART 作为智能设备时,可以通过PLC信息查看智能设备的状态,如图6.所示

系统	CPU ST40 (DC/DC/DC)						
CPU ST40	订货号	硬件修订版本					
SB CM01	6ES7 288-1ST40-0AA0	0xFFFE					
	序列号	固件修订版本					
扫描速率	123456789ABCDEF0	V02.05.00_00.00.07.00					
	错误						
	当前致命错误						
	未出现致命错误						
	上一个致命错误						
	未出现致命错误						
	当前非致命错误						
	不存在非致命错误						
	无报警						
	上12/2利器的F地址 192,168,0,151						
	1.52.100.0.151						
	与上位控制器的连接状态	与上位控制器的10状态					
	正常	IO 数据错误					

图6.智能设备诊断

也可以在事件日志中查看,如图7.所示。

事件	相志			
	时间	类型	错误/原因	
	1 2000.01.18 1:11	:57 切换到 STOP	通信请求	
	2 2000.01.18 1:11	:48 PROFINET诊断	CPU(智能设备)与上位控制器已连接。	
	3 2000.01.18 1:11	:40 切换到 RUN	通信请求	
	4 2000.01.18 1:11	:38 PROFINET诊断	CPU(智能设备) 与上位控制器断开连接。	
	5 2000.01.18 1:11	:38 切换到 STOP	通信请求	
	6 2000.01.17 23:2	5:51 PROFINET诊断	CPU(智能设备)与上位控制器已连接。	
	7 2000.01.17 23:2	5:50 PROFINET诊断	CPU(智能设备) 与上位控制器断开连接。	
	8 2000.01.17 23:2	5:34 PROFINET诊断	CPU(智能设备)与上位控制器已连接。	
	9 2000.01.17 23:2	5:30 切换到 RUN	通信请求	
	10 2000.01.17 23:2	5:29 PROFINET诊断	CPU(智能设备) 与上位控制器断开连接。	
	11 2000.01.17 23:2	5:29 切换到 STOP	通信请求	
	12 2000.01.17 22:4	3:36 PROFINET诊断	CPU(智能设备)与上位控制器已连接。	
	13 2000.01.17 22:4	3:15 切换到 RUN	已组态的启动模式	
	14 2000.01.17 22:4	3:05 上电		
	15 2000.01.15 7:06	33 断电		
	16 2000.01.15 7:06	33 PROFINET诊断	CPU(智能设备) 与上位控制器断开连接。	
	17 2000.01.15 5:32	2:34 PROFINET诊断	CPU(智能设备)与上位控制器已连接。	
	18 2000.01.15 5:32	2:26 PROFINET诊断	CPU(智能设备) 与上位控制器断开连接。	
	19 2000.01.15 5:32	2:10 PROFINET诊断	CPU(智能设备)与上位控制器已连接。	

图7.事件日志查看诊断

方法三:通过特殊存储器诊断

从V2.4版本开始,S7-200 SMART 预留特殊存储器SMB1807-SMB1935用于PROFINET通信诊断。

▲注意!如果程序使用的范围为 SMB1800 至 SMB1999 且是在 STEP 7-Micro/WIN SMART V2.3或更早版本中创建的,则程序在 V2.4 将 被清除,必须重新编辑程序以使用其它读/写 SM地址。

从V2.5版本开始,S7-200 SMART 预留SM1936.0-SM1937.0用于诊断智能设备和上位控制器的通信连接状态和IO数据状态。

具体存储区分配表2.所示

表2.特殊存储器使用分配

SM 地址		设备编号	ù	诊断内容	含义说明		
	SMB1800	1					
	SMB1801	2					
	SMB1802	3	诊断站点 状态	每字节的数值 对应每个设备的	00H: 不提供。		
	SMB1803	4			80日: 止吊。 91日· 沦断 (冯タコ斯五法按)		
SIND 1000-SIND 1007	SMB1804	5			016. 哆呦。(设备C创开建设。) 82H:有错 (设条已连接)旧有些横块左在		
	SMB1805	6		│ 状态。			
	SMB1806	7			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		
	SMB1807	8					
	SM 1808.0-1815.7	1					
	SM 1816.0-1823.7	2					
	SM 1824.0-1831.7	3] 诊断模块] 报警状态]	每个设备8个字 节 (64位)	0为正堂・1为故陪		
SMB1808_SMB1871	SM 1832.0-1839.7	4					
SMD1000-SMD1071	SM 1840.0-1847.7	5		每位对应每个模	7万正市,1万政障		
	SM 1848.0-1855.7	6		块的报警状态			
	SM 1856.0-1863.7	7					
	SM 1864.0-1871.7	8					
	SM 1872.0-1879.7	1					
	SM 1880.0-1887.7	2					
	SM 1888.0-1895.7	3		每个设备8个字			
SMB1872-SMB1935	SM 1896.0-1903.7	4	诊断模块	节 (64位)	0为正学・1为进行		
SMD1072-SMD1933	SM 1904.0-1911.7	5	数据状态	日本 毎位对应每个模 块的数据状态	· ○ ⑦ 正 市, 1 ⑦ 钼 庆		
	SM 1912.0-1919.7	6]				
	SM 1920.0-1927.7	7					
	SM 1928.0-1935.7	8					
SMB1936	SMB1936	-	智能设备 与 控制器	每字节的数值 对应每个设备的	00H:未组态。 80H:正常。 81H:未连接。(智能设备未连接控制器。)		

			连接状态	状态。	82H:诊断。(智能设备与控制器已经连接, 但智能设备的组态与上位控制器不匹配)
SM1937.0	SM1937.0	-	智能设备 IO数据状 态	IO数据状态	0为正常;1为数据错误