

使用 Unity Pro 的 Premium 和 Atrium

Profibus DP 总线
用户手册

07/2016

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和/或技术特性。本文档并非用于（也不代替）确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或集成者都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。Schneider Electric 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议，或者从中发现错误，请通知我们。

未经 Schneider Electric 明确书面许可，不得以任何形式、通过任何电子或机械手段（包括影印）复制本文档的任何部分。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只有制造商才能对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用 Schneider Electric 软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2016 Schneider Electric。保留所有权利。



	安全信息	7
	关于本书	11
第I部分	Profibus DP 上通讯的一般性介绍	13
第1章	Profibus DP 简介	15
	Profibus DP 的一般性介绍	16
	Profibus DP 的一般架构和协议	17
	多主站架构	19
	Profibus DP 的功能	20
第II部分	Profibus DP 硬件的安装	21
第2章	性能	23
	数据传输容量	24
	网络循环	25
	应用程序响应时间	26
第3章	TSX PB100 模块的描述	27
3.1	模块描述	28
	一般描述	29
	操作模式	31
	连接 Profibus DP 总线	32
3.2	安装模块	33
	在机架中安装模块	33
3.3	技术规格	37
	兼容性	38
	标准和特性	39
	工作条件	40
第III部分	Profibus DP 总线的软件安装	43
第4章	一般信息	45
	原理	46
	输入/输出的物理或逻辑寻址	47
	映射 IW 和 QW 地址	48
第5章	TSX PB100 模块配置	51
	声明 TSX PB100 模块和访问应用程序屏幕	52
	Profibus DP 链路的配置屏幕	53
	要提供的数据	55

	由 *.CNF 文本文件解码生成的数据	56
	查看 Profibus DP 主站配置	58
	一般模块配置	59
	模块配置文件	61
第6章	Profibus DP 通讯的编程	63
	Profibus DP 诊断	64
	诊断命令	65
	诊断命令示例	67
	通讯/操作报告	69
第7章	调试 TSX PBY 100 模块	71
	调试屏幕描述	72
	调试参数	74
第8章	TSX PBY 100 模块诊断	77
	根据 LED 诊断模块的状态	78
	降级的项目模式	79
	诊断变量列表	80
	可用诊断列表	82
	所有从站的压缩诊断	83
	从站诊断	84
	有关从站的一般信息	85
	从站配置数据	86
	典型错误	87
第9章	Profibus DP 通讯语言对象	91
9.1	使用 TSX PBY 100 模块进行 Profibus DP 通讯的语言对象和 IODDT	92
	用于 Profibus DP 通讯的语言对象介绍	93
	与应用专用功能关联的隐式交换语言对象	94
	与应用专用功能关联的显式交换语言对象	95
	使用显式对象管理交换和报告	97
9.2	适用于通讯协议的一般语言对象和 IODDT	101
	T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 隐式交换对象的详细信息	102
	T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 显式交换对象的详细信息	103

9.3	用于 Profibus DP 通讯的 IOODT	105
	T_COM_PBY 类型 IOODT 的隐式交换对象的详细信息	106
	用于 Profibus DP 功能的隐式交换语言对象的详细信息	110
	与配置关联的语言对象	111
	TSX PBY 100 模块的错误代码	112
9.4	适用于所有模块的 IOODT 类型的 T_GEN_MOD	114
	类型为 T_GEN_MOD 的 IOODT 的语言对象的详细信息	114
索引	115



重要信息

声明

在尝试安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特别信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危險”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危險，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危險。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

危險

危險表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危險情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。Schneider Electric 不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

专业人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

开始之前

不得将本产品在没有有效作业点防护的机器上使用。如果机器上缺少有效的作业点防护，则有可能导致机器的操作人员严重受伤。

警告

未加以防护的设备

- 不得将此软件及相关自动化设备用在不具有作业点防护的设备上。
- 在操作期间，不得将手放入机器。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

此自动化设备及相关软件用于控制多种工业过程。根据所需控制功能、所需防护级别、生产方法、异常情况、政府法规等因素的不同，适用于各种应用的自动化设备的类型或型号会有所差异。在某些应用情况下，如果需要后备冗余，则可能需要一个以上的处理器。

只有用户、机器制造商或系统集成商才能清楚知道机器在安装、运行及维护过程中可能出现的各种情况和因素，因此，也只有他们才能确定可以正确使用的自动化设备和相关安全装置及互锁设备。在为特定应用选择自动化和控制设备以及相关软件时，您应参考适用的当地和国家标准及法规。National Safety Council's Accident Prevention Manual（美国全国公认）同样提供有非常有用的信息。

对于包装机等一些应用而言，必须提供作业点防护等额外的操作人员防护。如果操作人员的手部及其他身体部位能够自由进入夹点或其他危险区域内，并且可导致人员严重受伤，则必须提供这种防护。仅凭软件产品自身无法防止操作人员受伤。因此，软件无法被取代，也无法取代作业点防护。

在使用设备之前，确保与作业点防护相关的适当安全设备与机械/电气联锁装置已经安装并且运行。与作业点防护相关的所有联锁装置与安全设备必须与相关自动化设备及软件程序配合使用。

注意：关于协调用于作业点防护的安全设备与机械/电气联锁装置的内容不在本档中功能块库、系统用户指南或者其他实施的范围之内。

启动与测试

安装之后，在使用电气控制与自动化设备进行常规操作之前，应当由合格的工作人员对系统进行一次启动测试，以验证设备正确运行。安排这种检测非常重要，而且应该提供足够长的时间来执行彻底并且令人满意的测试。

警告

设备操作危险

- 验证已经完成所有安装与设置步骤。
- 在执行运行测试之前，将所有元器件上用于运送的挡块或其他临时性支撑物拆下。
- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

执行设备文档中所建议的所有启动测试。保存所有设备文档以供日后参考使用。

必须同时在仿真与真实的网络境中进行软件测试。

按照地方法规（例如：依照美国 National Electrical Code）验证所完成的系统无任何短路且未安装任何临时接地线。如果必须进行高电位电压测试，请遵循设备文档中的建议，防止设备意外损坏。

在对设备通电之前：

- 从设备上拆下工具、仪表以及去除碎片。
- 关闭设备柜门。
- 从输入电源线中拆除所有的临时接地线。
- 执行制造商建议的所有启动测试。

操作与调节

下列预防措施来自于NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995（以英文版本为准）：

- 无论在设计与制造设备或者在选择与评估部件时有多谨慎，如果对此类设备造作不当，将会导致危险出现。
- 有时会因为对设备调节不当而导致设备运行不令人满意或不安全。在进行功能调节时，始终以制造商的说明书为向导。进行此类调节的工作人员应当熟悉设备制造商的说明书以及与电气设备一同使用的机器。
- 操作人员应当只能进行操作人员实际所需的运行调整。应当限制访问其他控件，以免对运行特性进行擅自更改。



概览

文档范围

本手册介绍了用于 Profibus DP 与 Premium 和 Atrium PLC 通讯的 TSX PBY 100 模块的硬件和软件实施。

有效性说明

此文档适用于 Unity Pro 11.1 或更高版本。

关于产品的资讯

警告

意外的设备操作

应用此产品要求在控制系统的设计和编程方面具有经验。只允许具有此类专业知识的人士对此产品进行编程、安装、改动和应用。

请遵守所有当地和国家/地区的安全法规和标准。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

第I部分

Profibus DP 上通讯的一般性介绍

第1章

Profibus DP 简介

本章主题

本章介绍在 Profibus DP 上进行通讯的主要功能。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
Profibus DP 的一般性介绍	16
Profibus DP 的一般架构和协议	17
多主站架构	19
Profibus DP 的功能	20

Profibus DP 的一般性介绍

简介

Profibus DP 是用于传感器和执行器的串行链路现场总线，它符合工业环境下的使用要求。

此类总线采用主站/从站过程模式。主站用户管理并协调对总线的访问，它将数据传送到所有用户，同时还接收来自所有用户的数据。

还可以连接诸如输入/输出模块这样的设备：

- 一体型典型 TIO 从站：
 - 典型离散量输入，
 - 典型离散量输出。
- DEA203 模块化从站
- Momentum 模块化从站：
 - 离散量输入，
 - 离散量输出，
 - 离散量输入/输出，
 - 模拟量输入/输出。

输入/输出模块

输入/输出模块用于连接传感器和执行器，以便检查或监控 Profibus DP 系统的机器或过程。

TSX PBY 100

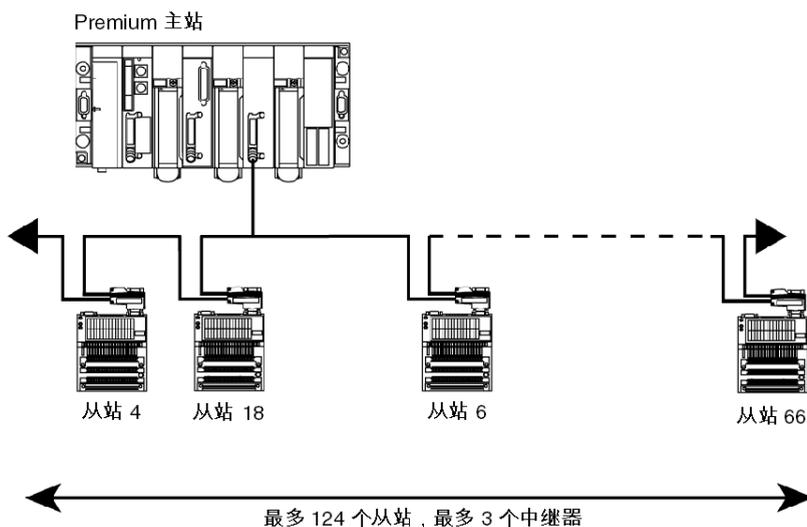
使用 TSX PBY 100 (参见第 27 页) 模块可以将 Premium PLC 连接到 Profibus DP 总线。

Profibus DP 的一般架构和协议

一般架构

Profibus DP 现场总线的架构用于实施 TSX PBY 100 模块和从站设备。

下图显示最短的网络循环时间。



连接规则

Profibus DP 总线可以由通过中继器互连的若干电路和光纤段组成。

必须为每一个电路段进行 (阻抗) 适配，而且必须使用：

- 两个连接器：产品参考号 490NAD91103 (黄色)，安装在位于每一电路段末端的设备上。
- 对于其他连接，必须使用以下连接器：产品参考号 499NAD91104 或 490NAD91105 (灰色)。

必须确保在连接器级存在持续的电缆屏蔽，否则设备信号可能会衰减。

建议在两个建筑物之间使用光纤段或者在电路段上添加浪涌吸收器。

协议

原则上，使用的协议应当基于主站/从站类型的总线。这样可保证 I/O 类型交换 (循环交换) 的响应时间很短，当速率为 12 Mbd 时最大网络循环时间低于 5 毫秒。

只有主工作站 (有时称为主动工作站) 才有权访问总线。从工作站 (或被动工作站) 只能对提示和请求做出响应。

有几种类型的设备是标准化的：

- 1 类主站，通常指 PLC、机器人、数字命令等。
- 2 类主站，如配置设备、编程和主站诊断。
- 从站。

Profibus DP 工作站寻址

Profibus DP 工作站可以用 0 到 124 之间的一个数来标识，这个数定义工作站在架构中的编号（1 到 125）。

此地址对应于总线上已在配置中注册的工作站连接点。

多主站架构

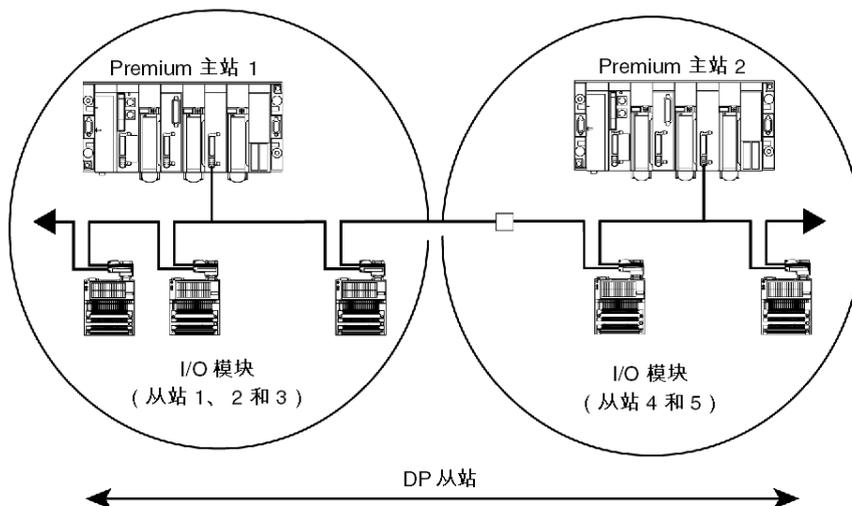
概览

Profibus DP 现场总线允许存在若干个主工作站。

在多主站配置下，每个主工作站与若干个从工作站相关联，因此会形成一个子系统。

示意图

下图说明实施了 TSX PBY 100 模块和从站设备的 Profibus DP 现场总线多主站架构。



Profibus DP 的功能

简介

Profibus DP 是为高速数据传输设计的一种线性总线。PLC 通过高速串行链路与其外围设备进行通讯。

大部分数据交换都是循环进行的。

传输功能

下表说明 TSX PB5 100 模块支持的 Profibus DP 总线的传输功能。

拓扑结构	具有线路终结器的线性总线
传输模式	Half Duplex
传输速率	9.6/19.2/93.75/187.5/500/1500 Kbit/s，最高可达 3/6/12 Mbit/s
最大长度	传输速率为 3/6/12 Mbit/s 时为 100 米（使用 3 个中继器时为 400 米） 传输速率为 1.5 Mbit/s 时为 200 米（使用 3 个中继器时为 800 米） 传输速率为 500 Kbit/s 时为 500 米（使用 3 个中继器时为 2000 米） 传输速率为 187.5 Kbit/s 时为 1000 米（使用 3 个中继器时为 4000 米） 传输速率为 9.6/19.2/93.75 Kbit/s 时为 1200 米（使用 3 个中继器时为 4800 米）
可使用的传输介质	双绞线（标准，型号为 RS 485） 光纤链路 波导
连接器	9 针 Sub-D

容量

下表说明 Profibus DP 总线的传输容量。

每个 PLC 的主工作站数	0	TSX P57 104/154/1634
	1	TSX P57 204/254/2634/TSX PCI 57 204
	3	TSX P57 304/3634/354/PCI 57 354
	4	TSX P57 454/4634
	5	TSX P57 554/5634/6634
从工作站数	不使用中继器的情况下为 32	
输入/输出数	使用最大数目的中继器时为 124 最多 2048 个输入/2048 个输出	
中继器数	3	

第II部分

Profibus DP 硬件的安装

本部分主题

本部分介绍 Profibus DP 硬件的安装。

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
2	性能	23
3	TSX PBY 100 模块的描述	27

第2章

性能

本章主题

本章介绍 Profibus DP 总线的性能。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
数据传输容量	24
网络循环	25
应用程序响应时间	26

数据传输容量

简介

TSX PBY 100 模块要求从站的配置数据少于 250 字节，诊断数据少于 244 字节。
使用它可存储 125 个设备的配置数据，所有这些设备的配置数据的最大总大小为 16 KB。

传输的数据

下表说明传输的输入/输出映像数据的大小（用字表示）：

数据	最小值	最大值
配置的输入映像，用字 (%IW) 表示	-	242
配置的输出映像，用字 (%QW) 表示	-	242

每个从站的数据

下表说明每个从站的数据的大小（用字节表示）：

数据	最小值	最大值
每个从站的配置数据（用字节表示）	31	250
每个从站的配置数据	6	244
所有配置数据的最大大小	-	16 KB

网络循环

概览

网络循环取决于传输速率、连接到总线的从站数以及输入/输出字数。

配置

下表说明几种可能配置的网络循环时间。

配置	网络循环时间 (毫秒)
传输速率 12 Mbit/s 124 个从站 242 个输入字和 242 个输出字	5 毫秒
传输速率 12 Mbit/s 124 个从站 126 个输入字和 126 个输出字	5 毫秒
传输速率 12 Mbit/s 32 个从站 32 个输入字和 32 个输出字	2.4 毫秒
传输速率 12 Mbit/s 1 个从站 1 个输入字和 1 个输出字	1 毫秒
传输速率 500 Mbit/s 124 个从站 126 个输入字和 126 个输出字	100 毫秒
传输速率 500 Mbit/s 32 个从站 32 个输入字和 32 个输出字	25 毫秒
传输速率 500 Mbit/s 1 个从站 1 个输入字和 1 个输出字	1.8 毫秒

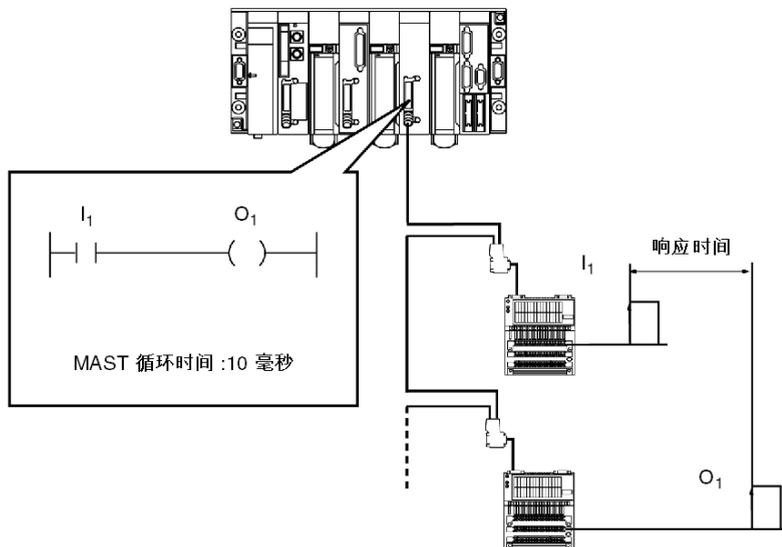
应用程序响应时间

概览

应用程序响应时间是一个逻辑响应时间，它不考虑传感器和执行器接口的过滤时间或响应时间。

示意图

下面的示例显示传输速率为 12 Mbit/s 时，从采集输入到设置输出所经过的时间。



计算示例

下表以组的形式列出了用于计算应用程序响应时间的各个元素。

最大 %IW/QW 更新数	32		128		242	
要处理的最大 I/O 数	1024		4096		7744	
最大 I/O 模块数	64		124		124	
	最小值	最大值 = 2 x 最小值	最小值	最大值 = 2 x 最小值	最小值	最大值 = 2 x 最小值
扫描时间 (毫秒) (采集映像 I_1)	2,44	4,8	5	10	11	22
MAST 循环时间 (毫秒) ($I_1 = O_1$)	10,00	20,00	10,00	20,00	10,00	20,00
IBS 扫描时间 (毫秒) (更新 O 映像 O_1)	2,44	4,8	5	10	11	22
应用程序响应时间 (毫秒)	14,88	29,6	20	40	32	32

第3章

TSX PBV 100 模块的描述

本章主题

本章介绍 TSX PBV 100 模块的主要功能。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
3.1	模块描述	28
3.2	安装模块	33
3.3	技术规格	37

第3.1节 模块描述

本节主题

本节描述模块的物理外观及其操作。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
一般描述	29
操作模式	31
连接 Profibus DP 总线	32

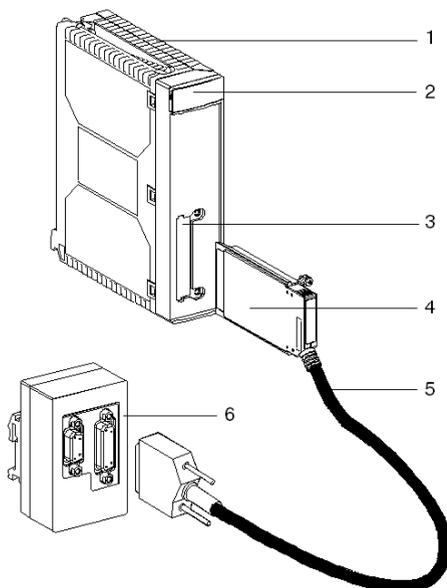
一般描述

概览

TSX PBY 100 模块可以安装在标准或可扩展的 Premium PLC 机架上。

示意图

TSX PBY 100 模块由多个元素组成：



元素描述

下表描述各个元素：

编号	功能
1	主机模块，可以安装在主机架或扩展机架的任何插槽中。
2	指示灯区，其中包括 4 个 LED (参见第 78 页) 指示灯。
3	容纳 PCMCIA 卡的插槽。
4	Profibus DP PCMCIA 卡。
5	连接到连接盒、长度为 0.6 米的电缆。
6	Profibus DP 连接盒，即 Profibus DP 总线的连接接口。

本手册介绍 **TSX PBY 100** 模块，其中包括构成该模块的所有设备。

服务

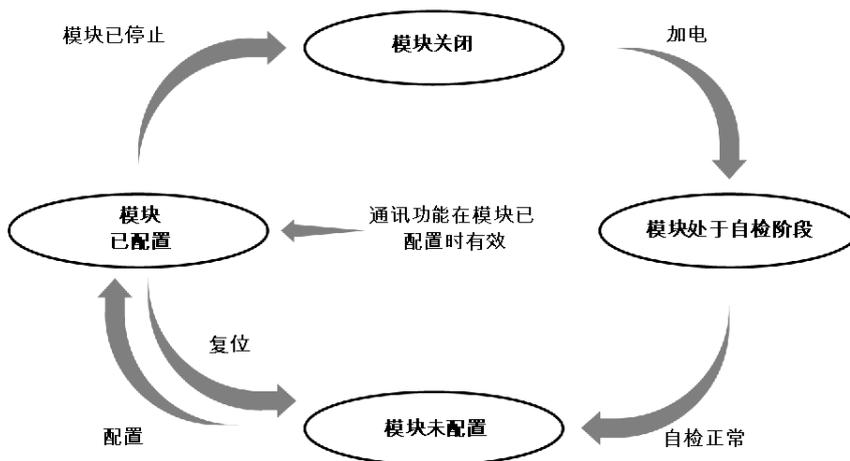
TSX PBY 100 模块是 1 类主站类型设备，它提供以下服务：

服务	请求或响应	至或自	注释
DATA_EXCHANGE	请求	从站	输入/输出数据传输
SLAVE_DIAG	请求	从站	从站诊断服务
SET_PRM	请求	从站	在加电时将参数传输到从站
Chk_Cfg	请求	从站	在加电时进行配置检查
GLOBAL_CONTROL	请求	从站	全局总线控制 (由 Profibus DP 卡自动执行)
Get_Master_Diag	请求	2 类主站	主站诊断服务 (由 Profibus DP 卡自动执行)

操作模式

操作

下图显示模块的工作方式：



行为

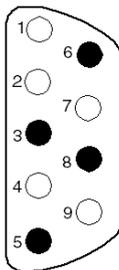
描述模块的各种操作模式：

- **Profibus DP 处于运行模式**：在总线上进行数据交换。
- **任务处于运行模式**：输入/输出更新。
- **任务处于停止模式**：
 - 输入更新，
 - 输出故障预置策略（保持或复位为零）。

连接 Profibus DP 总线

示意图

凹型 9 针 Sub-D RS 485 连接器。



描述

编号	描述
1	屏蔽
2	M24 : 24 V 输出电压接地
3	RxD/TxD-P : 正数据传输 (RD+/TD+)
4	CNTR-P : 正中继电器监控信号 (方向监控) : 未使用
5	DGND : 数据传输接地
6	VP : 线路端接偏压
7	P24 : 24 V 输出电压
8	RxD/TxD-N : 负数据传输 (RD-/TD-)
9	CNTR-N : 负中继电器监控信号 (方向监控) : 未使用

注意 : RxD/TxD-P、DGND、VP、RxD/TxD-N 信号必须存在。其他信号可选。

第3.2节 安装模块

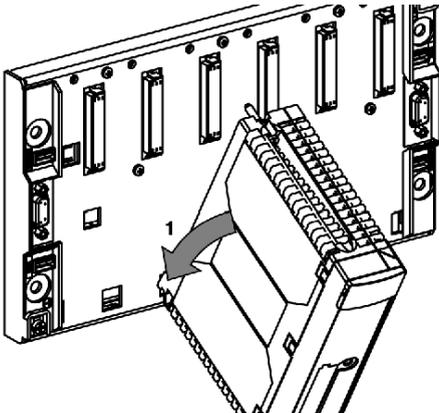
在机架中安装模块

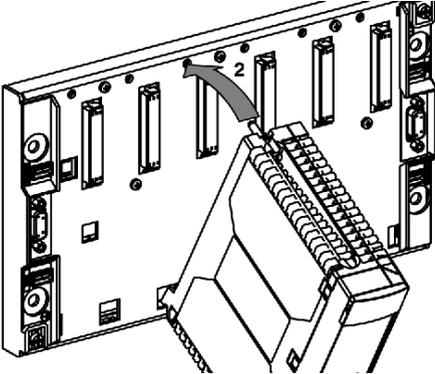
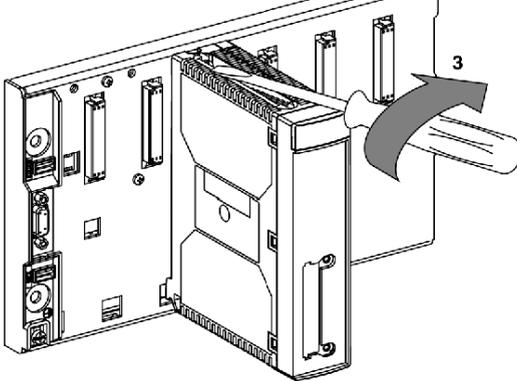
一般信息

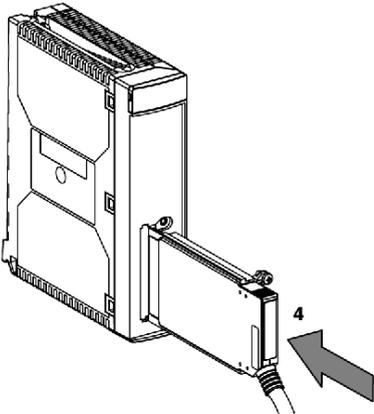
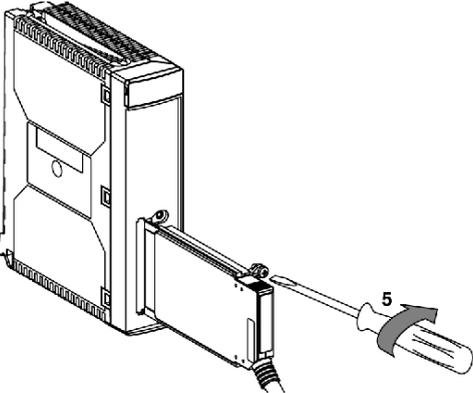
可以在接通电源时安装和卸除模块。

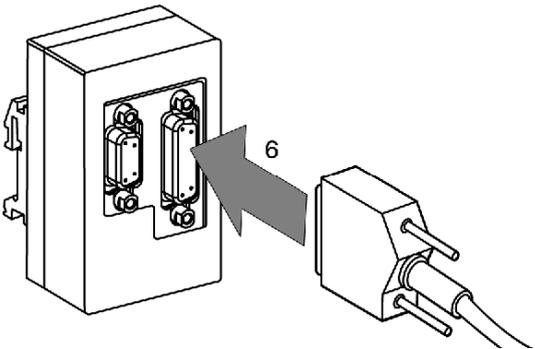
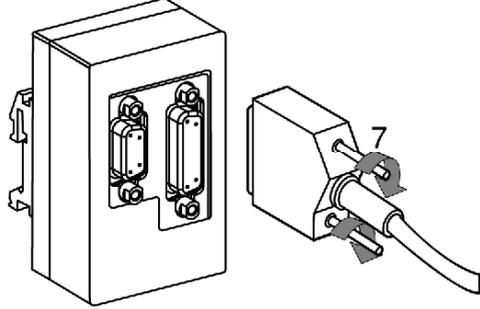
为了保持在 X 总线上连接/断开信号的正确顺序，在接通电源的情况下插入/拔出模块时，必须以手动方式拧上/拧下螺钉。使用电动螺丝刀不能保证此顺序。

过程

步骤	操作	示意图
1	将模块背面的销钉插入机架下部的对心孔。	

步骤	操作	示意图
2	转动模块，将模块与机架连接起来。	
3	拧紧模块上部的螺钉，将模块固定在机架上。	

步骤	操作	示意图
4	<p>不得在接收模块加电时插入或取出通讯卡。</p> <p>将卡插入其插槽</p>	
5	<p>拧紧卡上的螺钉，使卡不能移动，以确保卡正常工作。</p>	

步骤	操作	示意图
6	<p>不得在模块加电时连接或断开连接单元。</p> <p>将电缆连接到连接单元</p>	
7	<p>拧紧连接器上的螺钉，使连接器不能移动，以确保连接良好。</p>	

第3.3节

技术规格

本节主题

本节说明使用 TSX PBY 100 模块进行 Profibus DP 通讯的技术规格。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
兼容性	38
标准和特性	39
工作条件	40

兼容性

硬件

支持的"应用专用"通道的数量：

- Premium (参见 *使用 Unity Pro 的 Premium 和 Atrium, 处理器、机架和电源模块, 实施手册*)
- Atrium (参见 *使用 Unity Pro 的 Premium 和 Atrium, 处理器、机架和电源模块, 实施手册*)

TSX PBY 100 主机模块是 1 类主站类型的设备，可以集成到多主站配置中。该模块适合采用下列通讯方法：

- 主站/从站，
- 逻辑令牌环。

软件

TSX PBY 100 模块与 V2.5.0.0 以上版本的配置软件 SyCon-PB 和 Unity Pro 软件兼容。

这两个软件应用程序工作在 Windows 2000 或 XP 上。

标准和特性

标准

TSX PBY 100 通讯模块遵从以下国际标准：

EC 标准	IEC 1131-2, CENELEC (50081-2)
美国标准	UL508
加拿大标准	CSA C22.2 第 142-M1987 号

TSX IBY 100 模块还遵从以下标准：

海运分类	<ul style="list-style-type: none"> ● Germanischer Lloyd (德国劳埃德商船协会) ● Det Norsk Veritas (挪威船舶协会) ● Bureau Veritas (法国船舶协会) ● Lloyds Register (劳埃德船舶年鉴)
美国标准	FM, 第 I 类第 2 分类 (CSA C22.2, 第 213-M1987 号)

认证

PBO

特性

电气特性如下：

- 逻辑直流电源 (V)：由机架电源提供 5 V 直流电。
- 5 V 时的耗电流：400 mA。

工作条件

工作温度

- 工作环境温度：0 °C 到 + 60 °C (IEC 1131-2 = + 5 °C 到 + 55 °C)。

湿度

- 30 % 到 95% (无冷凝)

海拔高度

- 0 到 2000 米

机械标准

- 抗振性：遵从 IEC 68-2-6 标准的 Fc 试验。
- 抗震性：遵从 IEC 68-2-27 标准的 Ea 试验。

静电放电标准

- 静电放电抗干扰性：遵从 IEC 1000-4-2 标准 (3 级)。

注意： 这是标准定义的条件中的最低级别。

HF 干扰标准

- 对辐射电磁场的抗干扰性：遵从 IEC 1000-4-3 标准 (3 级)。
- 对电压瞬变的抗干扰性：遵从标准 IEC 1000-4-4 (3 级)。
- 对辐射电磁场的抗干扰性：遵从 IEC 1000-4-12 标准 (3 级)。

注意： 这是标准定义的条件中的最低级别。

LF 干扰标准

- 遵从 IEC 1131-2 标准的要求。

Premium PLC 保护处理

Premium PLC 符合"ACP" (全天候处理) 的处理要求。

若在工业生产车间，或者在对应于"PWH" (在湿热环境下处理) 的环境下进行安装，必须按照 IEC 664 和 **NFC 20 040** 标准的规定，将 Premium PLC 插入 IP54 最低级别保护罩中。

提示

Premium PLC 拥有 IP20 保护等级。因此，在不使用保护罩的情况下可以安装这些设备，但前提是严格限制人员的进入，使工作环境的污染级别不超过 2 级（不在控制室内存放机器或者进行易产生尘土的活动）。

注意：当某个位置不安装模块时，必须在该位置安装一个 TSX RKA 02 保护盖。

与运输和储存有关的要求

这些要求遵从 IEC 1131-2 标准。

- 储存温度：-25 摄氏度到 +70 摄氏度。
- 相对湿度：5% 到 95%（无冷凝）。

第III部分

Profibus DP 总线的软件安装

本部分主题

本部分介绍使用 Unity Pro 软件实现 Profibus DP 的软件安装。

本部分包含了哪些内容？

本部分包括以下各章：

章	章节标题	页
4	一般信息	45
5	TSX PBY 100 模块配置	51
6	Profibus DP 通讯的编程	63
7	调试 TSX PBY 100 模块	71
8	TSX PBY 100 模块诊断	77
9	Profibus DP 通讯语言对象	91

第4章

一般信息

本章主题

本章提供有关安装 TSX PBY 100 模块的一般性介绍。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
原理	46
输入/输出的物理或逻辑寻址	47
映射 IW 和 QW 地址	48

原理

简介

安装 Profibus DP 之前，必须先确定将要集成该设备的项目的物理环境（机架、电源、处理器、模块或设备等），而且必须先安装相应的软件。

此软件的安装是通过各种 Unity Pro 编辑器来完成的：

- 在离线模式下，
- 或者在在线模式下（某些参数的修改受限制）。

尽管下面某些阶段的顺序可以更改（例如，从配置阶段开始），但建议遵循下面列出的安装阶段顺序。

处理器环境下的安装原则

下表说明处理器环境下的各安装阶段。

阶段	描述	模式
变量声明	声明应用专用模块的 IODDT 类型变量和项目变量。	离线 (1)
编程	项目编程。	离线 (1)
配置 (2)	模块声明。	离线
	配置模块通道。	
	输入配置参数。	
	使用 SyCon-PB 软件声明总线配置并生成 *.CNF 文本文件。	
关联	将 IODDT 与所配置的模块相关联（变量编辑器）。	离线 (1)
生成	生成项目（分析和编辑链接）。	离线
传输	将项目传输到 PLC。	在线
调整/调试	使用调试屏幕和 SyCon-PB 软件的动态数据表调试项目。	在线
	修改程序和调整参数。	
文档	生成文档文件并打印与项目相关的不同数据。	在线 (1)
操作/诊断	显示运行项目所需的不同数据。	在线
	项目/模块诊断。	
说明		
(1)	还可以在其他模式下执行这些不同的阶段。	
(2)	(1) 当配置 Profibus DP 安装时，需要使用 SyCon-PB 软件（在光盘上提供，产品参考为 TLX L FBC10M）。此软件包括一个配置文件库，这些配置文件描述可以连接到 Profibus DP 的每一设备。若要获取更新，请咨询我公司的当地办事处。	

输入/输出的物理或逻辑寻址

概览

输入/输出与 Unity Pro 软件使用的拓扑结构有关，可以用以下方式来标识：

- 物理寻址，
- 或逻辑寻址。

拓扑结构

按下面的方式定义寻址：

%	I 或 Q	X、W 或 D	r	m	c	d	j
符号	对象类型 I = 输入 Q = 输出	格式 X = 布尔值 W = 字 D = 双字	机架地址 r = 0 到 7	模块位置 y = 0 到 14	通道编 号 c = 0	位置 r = 0 到 253	位 j = 0 至 15

块分配

DP 数据以输入/输出块的形式进行交换。所有从站输入数据都通过相邻的 %IW 块进行索引。从站输出数据则通过相邻的 %QW 块进行索引。即使对于模块化从站而言，%IW 和 %QW 块的连续性也是有效的。

从站的每个数据块都以一个新的 %IW 或 %QW 作为开始。因此，从站的第一个 I/O 字总是与一个新的 %IW 或 %QW 关联。

在从站映像 (%IW 或 %QW) 具有特定大小 (例如，1 字节或 3 字节) 的情况下，为了控制 I/O 字，应通过未用字节来完成它。

示例

下表描述一个分配示例：

输入映像				
从站 2 2 个字		从站 1 1 个字节	未用字节	从站 17 1 个字
%IW _{r.m.0.d}	%IW _{r.m.0.d+1}	%IW _{r.m.0.d+2} 只有第 0 到 7 位有效		%IW _{r.m.0.d+3}
输出映像				
从站 17 2 个字		从站 2 1 个字节	未用字节	
%QW _{r.m.0.d}	%QW _{r.m.0.d+1}	%QW _{r.m.0.d+2} 只有第 0 到 7 位有效		

映射 IW 和 QW 地址

一般信息

映射输入/输出数据地址用于实现最明确的可行寻址。

从站可能由若干个具有不同数据大小的模块组成。这样，可能会发生地址不符合的情况。

为避免出现这种情况，可以通过下列方法以物理方式在从站机架中安装模块：

- 将每一对具有特定大小（例如，1 字节）的输入模块组合在一起，
- 将每一对具有特定大小（例如，1 字节）的输出模块组合在一起，
- 将具有特定大小（例如，1 字节）的单个输入模块安装在最后一个输入模块位置，
- 将具有特定大小（例如，1 字节）的单个输出模块安装在最后一个输出模块位置。

示例：非映射模块

非映射模块中的从站 x

模块 A 1 个输入字	模块 B 1 个输入字节	模块 C 1 个输出字节	模块 D 1 个输入字	模块 E 1 个输出字	模块 F 1 个输出字节
----------------	------------------------	------------------------	----------------	----------------	-----------------

输入映像

%IW.r.m.0.d	%IW.r.m.0.d+1		%IW.r.m.0.d+2		
模块 A 1 个输入字	模块 B 1 个输入字节	模块 D 1 个输入字		未用字节	

输出映像

%QWr.m.0.d		%QWr.m.0.d+1			
模块 C 1 个输出字节	模块 E 1 个输出字		模块 F 1 个输出字节		

示例：映射模块

映射模块中的从站 x

模块 A 1 个输入字	模块 D 1 个输入字	模块 B 1 个输入字节	模块 E 1 个输出字	模块 C 1 个输出字节	模块 F 1 个输出字节
----------------	----------------	------------------------	----------------	------------------------	-----------------

输入映像

%IW.r.m.0.d	%IW.r.m.0.d+1	%IW.r.m.0.d+2			
模块 A 1 个输入字	模块 D 1 个输入字	模块 B 1 个输入字节		未用字节	

输出映像

%QWr.m.0.d	%QWr.m.0.d+1	
模块 E 1 个输出字	模块 C 1 个输出字节	模块 F 1 个输出字节

第5章

TSX PBV 100 模块配置

本章主题

本章描述 TSX PBV 100 模块的各个配置选项。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
声明 TSX PBV 100 模块和访问应用程序屏幕	52
Profibus DP 链路的配置屏幕	53
要提供的数据	55
由 *.CNF 文本文件解码生成的数据	56
查看 Profibus DP 主站配置	58
一般模块配置	59
模块配置文件	61

声明 TSX PBY 100 模块和访问应用程序屏幕

如何访问链路

下表说明访问 Profibus DP 链路的过程：

步骤	操作
1	打开硬件配置编辑器。
2	选择要插入模块的插槽。
3	<p>从上下文菜单中选择新设备命令。 结果：出现新设备窗口。</p> 
4	<p>通过单击 + 号显示 Premium 本地子站线路及通讯线路。 结果：</p> 
5	选择 TSX PBY 100 模块，然后通过单击 确定 进行确认。
6	在 X 总线 窗口中选择 TSX PBY 100 模块。
7	<p>从上下文菜单中选择打开模块命令。 结果：出现模块的配置屏幕。</p>

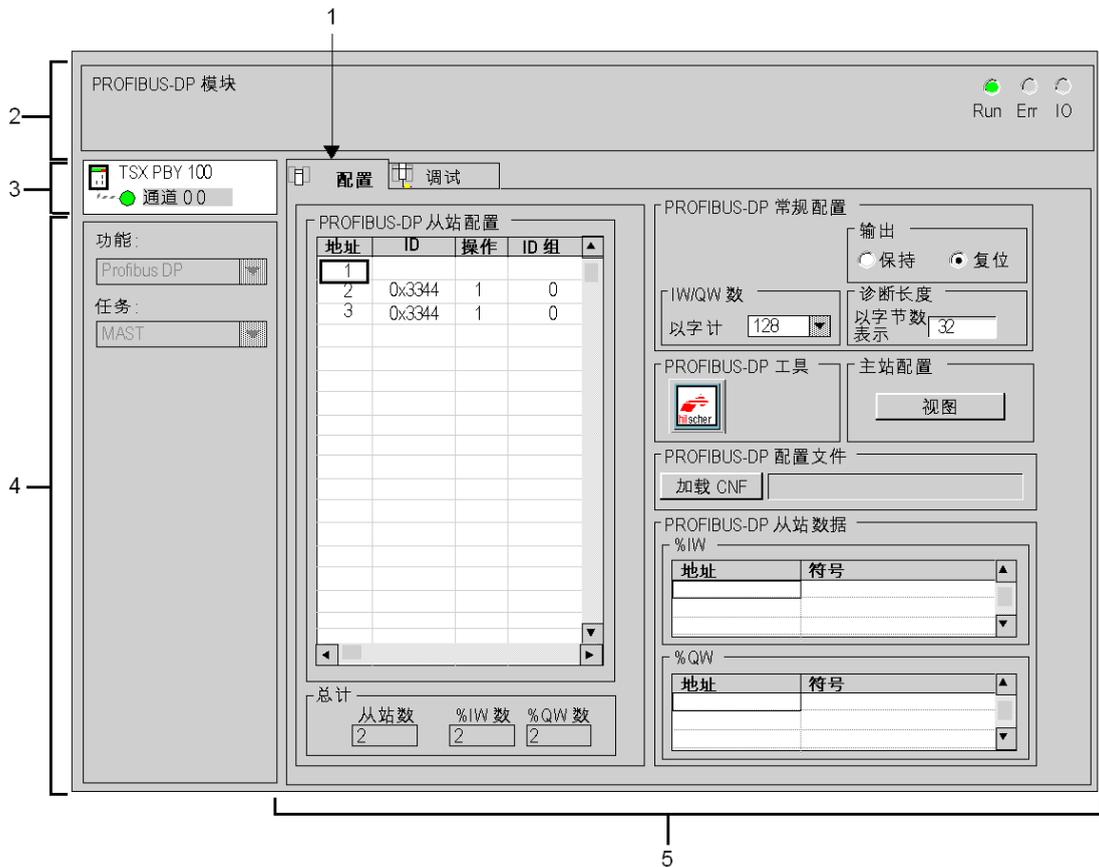
Profibus DP 链路的配置屏幕

概览

配置屏幕由几个不同的区域组成，用于设置 Profibus DP 链路需要的功能。

示意图

下图是一个配置屏幕。



描述

下表显示了配置屏幕的各个元素及其功能。

编号	元素	功能
1	选项卡	前景中的选项卡指示当前模式（此示例中为 配置 ）。通过单击相应的选项卡可选择各个模式。可用模式包括： <ul style="list-style-type: none">● 配置，● 调试（只能在线模式下访问）。
2	模块区域	此区域提供模块缩写标题的提示，还使用 LED 来指示模块在在线模式下的状态。
3	通道区域	用来： <ul style="list-style-type: none">● 通过单击参考号，显示选项卡：<ul style="list-style-type: none">○ 描述，提供设备的特性。○ I/O 对象（参见 <i>Unity Pro, 操作模式</i>），用来预先用符号表示输入/输出对象。○ 故障，显示设备故障（在线模式）。● 选择通道，● 显示符号，即用户使用变量编辑器定义的通道名。
4	常规参数区域	在此区域中可选择与通道关联的常规参数： <ul style="list-style-type: none">● 功能：Profibus DP 功能无法更改（灰显）。● 任务：定义 MAST 或 FAST 任务，通道的隐式交换对象将通过此任务进行交换。
5	配置区域	在此区域中可配置通道配置参数。某些选项可能无法更改并灰显。此区域分为五个区： <ul style="list-style-type: none">● Profibus DP 总线配置（参见第 56 页）区，● SyCon 软件启动和配置（参见第 59 页）文件选择区，● Profibus DP 总线常规参数（参见第 55 页）区，● 用于“查看”（参见第 58 页）主站和 Profibus DP 总线的参数的区域，● 显示与设备相关的输入数据（参见第 57 页）和输出数据的区域。

要提供的的数据

概览

要配置通讯通道，必须在**常规参数**区中设置专用于项目的参数：

常规参数

此区域如下所示：



- **IW/QW 数字**段用于选择输入/输出所用的字数：32、64、128 或 242。
- **输出**字段用于选择输出的故障预置模式：
 - **保持**：保持输出值。
 - **复位**：复位为零。
- **诊断长度**字段用于选择用字节表示的诊断长度（6 到 244 字节，缺省值为 32 字节）。为了确保包含最重要的总线诊断信息，配置的大小应当足够大。如果大小不足，总线上的相关从站将会因其诊断信息无效而不被激活。

注意： 为了优化性能，请选择与实际总线配置兼容的最小输入/输出字数和最小诊断字节数。

由 *.CNF 文本文件解码生成的数据

概览

配置屏幕的一个部分用于显示 Profibus DP 现场总线的拓扑结构，以及与模块关联的从站的信息。这些信息分布在三个区域中：

- Profibus DP 从站配置区，
- 总输入/输出数据区，
- Profibus DP 从站数据区。

Profibus DP 配置

Profibus DP 从站配置下拉列表显示 Profibus DP 现场总线的配置。它显示选定的 *.CNF 文本文件的内容。这样，便可以访问现有设备（可能有 125 个）的配置。

此下拉列表的每一行显示一个设备的状态。每一行的显示格式如下：

地址	ID	操作	ID 组	警戒时钟
1				
2	0x3354	1	0	1
3	0x3354	1	0	1

- 地址字段指示从站设备的地址（介于 1 到 125 之间）。
- ID 字段指示标识代码（由制造商提供的标识号）。
- 操作字段显示从站是否已配置以及是否存在于总线上（1 表示已配置且存在）。
- ID 组字段显示从站是否由若干个模块组成。
- 警戒时钟字段显示警戒时钟的状态。

总输入/输出数据

此区域如下所示：

总计			
从站数	%IW 数	%QW 数	
2	2	2	

- 第一个字段指示从站的总数，
- 第二个字段指示输入字的总数，
- 第三个字段指示输出字的总数，

Profibus DP 从站数据

此区域如下所示：

%IW	
地址	符号
%IW0.6.0	
%IW0.6.0.1	

%QW	
地址	符号

这两个列表显示输入/输出的地址和符号：

- %IW 列表显示与选定设备相关的输入数据及其关联符号，
- %QW 列表显示与选定设备相关的输出数据及其关联符号。

查看 Profibus DP 主站配置

概览

通过按查看按钮，可以查看主站和总线的配置参数。当已经选择某个 *.CNF 文本文件时会出现此屏幕。

如果未选择任何 *.CNF 文本文件，则显示缺省文件。它显示没有从站的主站模块。

示意图

显示的屏幕如下所示：

主站配置	
工作站地址	1
从站数	2
总线配置	
波特率	12 兆波
插槽时间	1000
最短 ST 延迟	11
响应时间	
最长 ST 延迟	800
响应时间	9
无噪声时间	
设定时间	16
令牌循环时间	6459
间隙更新系数	10
最高 ST 地址	1
重试限制	4
最小从站间隔	1 100 微秒
轮询超时	10 1 毫秒
数据控制时间	120 10 毫秒
确定	

注意： 有关更多信息，请参阅 SyCon-PB 软件文档和模块配置文件 (参见第 61 页)。

一般模块配置

概览

模块配置分为两部分：

- 配置常规参数。
- 配置 TSX PBX 100 模块。

如何配置常规参数

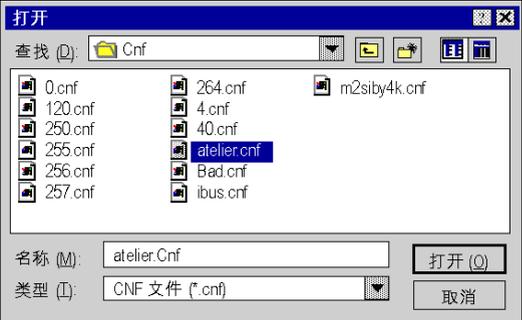
以下过程用于配置常规参数。

步骤	操作
1	选择将驱动总线的任务类型。
2	选择输入/输出所用的字数。
3	选择应用程序停止时 PMS 服务的操作。
4	选择应用程序停止时输出的操作。

如何配置 PBX 模块

以下过程用于通过 SyCon-PB 配置 TSX PBX 100 模块。

步骤	操作
1	单击 Hilscher 按钮。 结果： 将激活 SyCon-PB 软件。
2	在 SyCon-PB 下，配置： <ul style="list-style-type: none">● 总线拓扑结构，● 存储器分配：每个映像模块在 %IW 和 %QW 寄存器中的寻址，● 组设置，● 特殊功能。
3	将此配置导出到 *.CNF 文本文件。

步骤	操作
4	<p>单击加载 CNF 按钮。 结果：显示以下窗口。</p> 
5	查找并选择描述所使用的配置的 *.CNF 文本文件。
6	<p>使用打开按钮确认所做的选择。 出现以下情况时将无法打开文件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 文件格式不正确， ● 设备数超过 125。
7	确认配置。

模块配置文件

概览

在 Unity Pro 文档编辑器中，提供了一个描述 TSX PBV 100 模块项目配置的文件。

示意图

文件的显示格式如下：

2 : 模块 Profibus DP			
模块标识			
产品参考:	TSX PBV 100	名称:	Profibus DP 模块
地址:	0.2	符号:	
通道标题			
Profibus DP 专用功能:			
任务:	MAST		
事件:			
Profibus DP 常规配置:			
输出:	复位		
IW/QW 数:	128 个字	诊断长度:	32 个字节
Profibus DP 配置文件:			
Profibus DP 主站配置:			
工作站地址:	1	从站数:	0
波特率:	1.5M 波特		
插槽时间:	2000 tBit	无噪声时间:	6 tBit
最短 ST 延迟响应时间:	11 tBit	最长 ST 延迟响应时间:	55 tBit
设定时间:	1 tBit	令牌循环时间:	50000 tBit
间隙更新系数:	1	重试限制:	3
最高 ST 地址:	126	最小从站间隔:	1 * 100 微秒
轮询超时:	500 毫秒	数据控制时间:	100 * 10 毫秒
Profibus DP 从站配置			
Profibus DP 从站语言对象			

说明：

插槽时间	从站开始响应请求之前的最长等待时间。
最短 ST 延迟响应时间	从站可以回复之前的最短等待时间（包括传送延迟）。
设定时间	从站发送最后一位与主站接受响应之间的等待时间。
间隙更新系数	主站用于搜索网络上其他主站的令牌数（例如：10 = 每个主站 10 个令牌）。
最高 ST 地址	主站查找网络上的其他主站时最高只能查到的地址。TSX PBY 100 模块不支持此配置。
轮询超时	仅对两个主站之间的交换有意义。TSX PBY 100 模块不支持此配置
无噪声时间	发送一帧后信号恢复为零所需要的时间。在这段时间之内，总线上没有处于活动状态的设备。
最长 ST 延迟响应时间	主站等待从站响应的最长时间。
令牌循环时间	最长令牌循环时间。
重试限制	当从站不响应时，主站会再次请求从站传送。当达到重试限制延迟时，主站会扫描下一个从站。
最小从站间隔	重新轮询某个从站之前的最短时间。
数据控制时间	主站与每个从站之间交换数据的最长时间。

第6章

Profibus DP 通讯的编程

本章主题

本章描述安装 Profibus DP 通讯过程中的编程部分。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
Profibus DP 诊断	64
诊断命令	65
诊断命令示例	67
通讯/操作报告	69

Profibus DP 诊断

一般信息

Profibus DP 诊断功能用于快速查找和识别连接到总线上的设备所发生的故障。诊断消息通过 TSX PBY 100 主站模块在 Profibus DP 上进行交换。

诊断分为四种类型：

- **主站诊断**：完成 TSX PBY 100 主站模块的诊断。
- **从站诊断**：完成从站的诊断。
- **压缩诊断**：所有从站的压缩诊断。
- 可用于每个从站的诊断列表。

上述每一种诊断信息都可以通过 Unity Pro 软件或其他任何调试 PC 来读取。

诊断命令

概览

诊断命令由 SEND_REQ 功能块发送。

必须使用 SEND_REQ 功能来读取或复位各个诊断计数器。

为了处理常见问题，TSX PBY 100 模块为每一从站 (参见第 85 页) 提供四个诊断计数器。这些计数器可以通过 SEND_REQ 功能来访问，而且以字节表的形式显示。

语法

此通讯功能语法的显示格式如下：

SEND_REQ (ADDR('r.m.c'), 16#0031, %MWi:3, % MWk:4, %MWj:L)

下表描述此功能的各个参数。

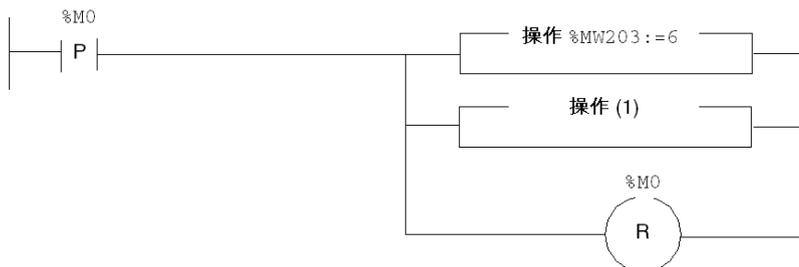
参数	描述	
ADDR('r.m.c')	r	机架号
	m	模块编号
	c	通道编号 (0 表示 Profibus DP)
16#0031	请求代码	

参数	描述	
%MWi:3	请求参数	
	%MWi	诊断类型
	%MWi.0...8	0...125 从站 x 的诊断 126 可用诊断列表 127 所有从站的压缩诊断 128 主站模块的诊断 129 总诊断计数器 130 故障交换计数器 131 停机计数器 132 无效响应计数器
	%MWi.9	保留
	%MWi.10	保留
	%MWi.11	保留
	%MWi.12	如果已激活, 则读取由 %MWi.0...8 选定的从站 (= 0 到 124) 的配置数据
	%MWi.13	如果已激活, 则读取由 %MWi.0...8 选定的从站 (= 0 到 124) 的信息
	%MWi.14	如果已激活, 则复位可用诊断列表或由 %MWi.0...8 指定的计数器 (= 126、129 至 132)
	%MWi.15	如果已激活, 则读取可用诊断列表或由 %MWi.0...8 指定的计数器 (= 126、129 至 132)
	%MWi+1	诊断表中的开始地址 (缺省值为 0)。要访问诊断表部分, 可以在表中指定一个开始字 (开始偏移)
	%MWi+2	要读取的诊断的长度
%MWk:4	SEND_REQ 功能的管理表	
%MWj:L	包含诊断信息的接收表, 以字 %MWj 作为开始, 长度为 L。获得的响应取决于执行的诊断的类型。有关使用 SEND_REQ 通讯功能可以获得的诊断信息的更多详细信息, 请参阅诊断一章 (参见第 77 页)。	

诊断命令示例

读取来自某个从站的诊断字

对从站 2 执行的诊断。



(1) SEND_REQ(ADDR('0.6.0'),16#0031,%MW100:3,%MW200:4,%MW104:32)

下表说明这些参数：

参数	变量	值
地址	-	ADDR('0.6.0')
请求代码	-	16#0031
要发送的数据	%MW100:3	2 (用十进制数表示的从站地址) 0 (用十进制数表示的诊断表地址) 32 (用十进制数表示的诊断表长度)
交换	%MW200:4	-
接收区	%MW104:32	-

主站的诊断

SEND_REQ(ADDR('0.6.0'),16#0031,%MW100:3,%MW200:4,%MW104:32)

参数	变量	值
地址	-	ADDR('0.6.0')
请求代码	-	16#0031
要发送的数据	%MW100:3	126 (用十进制数表示的主站代码) 0 (用十进制数表示的诊断表地址) 32 (用十进制数表示的诊断表长度)
交换	%MW200:4	-
接收区	%MW104:32	-

复位诊断计数器

SEND_REQ (ADDR('0.6.0'), 16#0031, %MW100:3, %MW200:4, %MW104:32)

参数	变量	值
地址	-	ADDR('0.6.0')
请求代码	-	16#0031
要发送的数据	%MW100:3	16#4081 (总诊断计数器的初始化, 用十六进制表示) 0 (用十进制数表示的诊断表地址) 32 (用十进制数表示的诊断表长度)
交换	%MW200:4	-
接收区	%MW104:32	-

通讯/操作报告

说明

以下消息适用于所有类型的请求。

通讯报告 (最低有效字节)		
值	含义	
16#00	交换正确	
	操作报告 (最高有效字节)	
	值/错误代码	含义
	以增量 16#30 发送请求代码	结果为正
	16#01	请求尚未处理
	16#02	响应不正确
16#03	保留	
16#01	交换已因超时而停止	
16#02	交换因用户请求而停止 (CANCEL)	
16#03	地址格式不正确	
16#04	目标地址不正确	
16#05	管理参数格式不正确	
16#06	特定参数不正确	
16#07	发送到目标设备时出现问题	
16#08	保留	
16#09	接收缓冲区的大小不足	
16#0A	发送缓冲区的大小不足	
16#0B	无系统资源：同步通讯 EF 的数量超过处理器可以管理的最大数量。	
16#0C	交换号不正确	
16#0D	未接收到任何电报	
16#0E	长度不正确	
16#0F	电报服务尚未配置	
16#10	网络模块缺失	
16#FF	消息被拒绝	
	操作报告 (最高有效字节)	

值/错误代码	含义
16#01	缺少与处理器通讯的资源
16#02	缺少线路资源
16#03	设备缺失
16#04	线路错误
16#05	长度错误
16#06	通讯通道故障
16#07	寻址错误
16#08	应用故障
16#0B	无系统资源：同步通讯 EF 的数量超过处理器可以管理的最大数量。
16#0D	目标缺失
16#0F	工作站内的路由出现问题，或者通道尚未配置
16#11	地址格式尚未处理
16#12	缺少目标资源
16#FD	参数无效

第7章

调试 TSX PBY 100 模块

本章主题

本章描述 TSX PBY 100 模块的各个调试选项。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
调试屏幕描述	72
调试参数	74

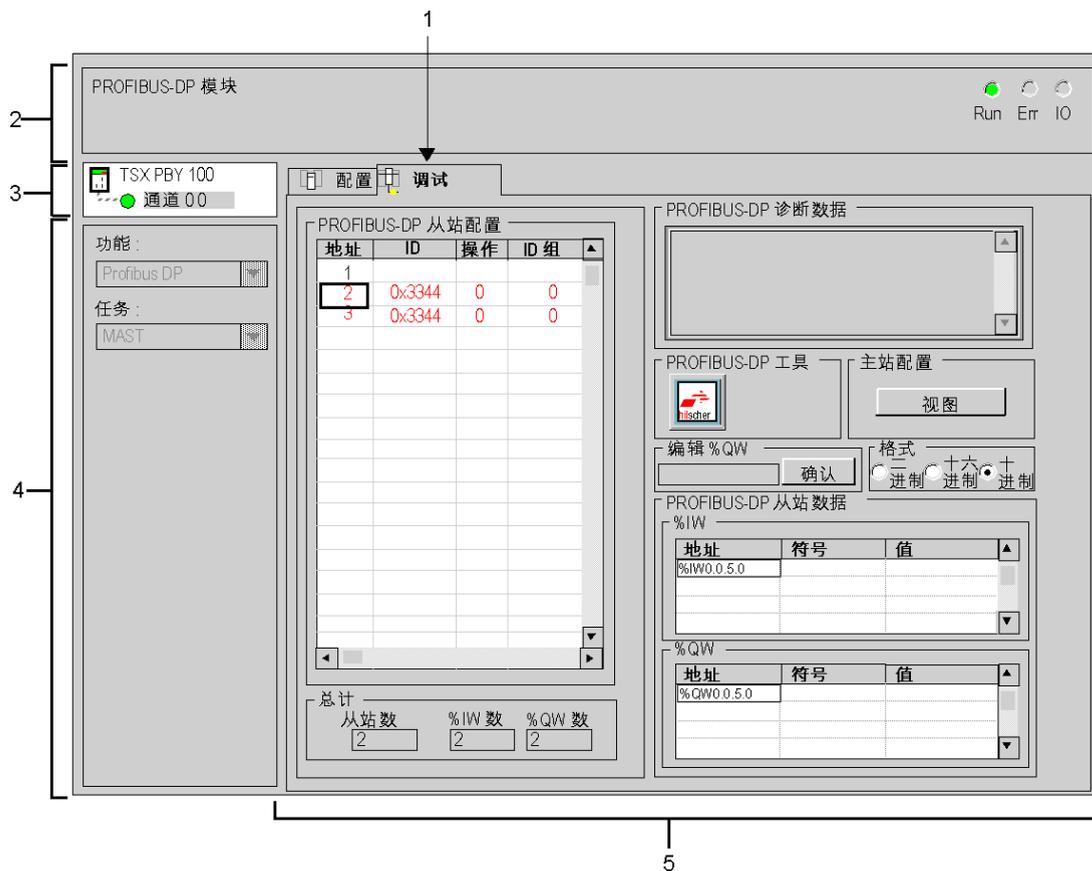
调试屏幕描述

概览

只有在在线模式下，才提供在 Unity Pro 配置中双击 TSX PBV 100 图形模块以进行调试的功能或能力。

示意图

下图显示专用于 Profibus DP 通讯的调试屏幕示例。



描述

下表显示调试屏幕的各个元素及其功能。

编号	元素	功能
1	选项卡	前端的选项卡指示当前模式 (此示例中为 调试)。通过单击相应的选项卡可选择各个模式。可用模式包括： <ul style="list-style-type: none">● 调试，只能在在线模式下访问● 配置
2	模块区域	提供模块的简短提示标题。 在该区域中还有 3 个 LED，用来指示在在线模式下的模块状态： <ul style="list-style-type: none">● RUN，指示模块的操作状态。● ERR，指示模块中的内部故障。● I/O，指示模块外部故障或应用故障。
3	通道区域	用来： <ul style="list-style-type: none">● 通过单击参考号，显示选项卡：<ul style="list-style-type: none">○ 描述，提供设备的特性。○ I/O 对象 (参见 <i>Unity Pro, 操作模式</i>)，用来预先用符号表示输入/输出对象。○ 故障，显示设备故障 (在线模式)。● 选择通道，● 显示符号，即用户使用变量编辑器定义的通道名。
4	常规参数区域	提供通讯通道设置的提示： <ul style="list-style-type: none">● 功能：提供已配置的通讯功能的提示。此标题不可更改。● 任务：指定配置的 MAST 或 FAST 任务。此标题不可更改。
5	查看和控制区域	用于调试通道。某些选项可能无法更改并灰显。 此区域分为五个区： <ul style="list-style-type: none">● Profibus DP 总线配置 (参见第 56 页)区，用于设备出现故障时：<ul style="list-style-type: none">○ 光标自动置于该设备之上，○ 对应的线路显示为红色。● 运行 SyCon 软件，● Profibus DP 总线的诊断 (参见第 64 页)数据，● 用于“查看” (参见第 58 页)主站和 Profibus DP 总线的参数的区域，● 显示与设备相关的输入数据 (参见第 74 页)和输出数据的区域。

注意：所有不可用的 LED 和命令均显示为灰色。

调试参数

从站数据

要显示设备的 I/O 数据值，请从下拉列表中选择 **Profibus DP 从站配置**。

编辑 %QW

格式

二进制 十六进制 十进制

PROFIBUS-DP 从站数据

地址	符号	值
%IW0.0.5.0		

地址	符号	值
%QW0.0.5.0		

这两个下拉列表显示输入/输出数据值：

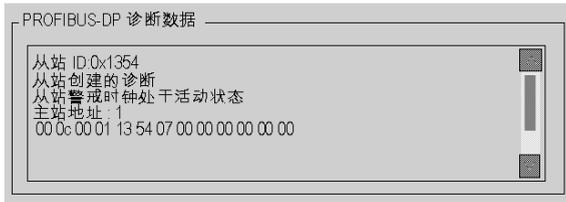
- **%IW** 区中的字段显示选定设备的输入数据列表，及每个数据项的符号和关联值。
- **%QW** 区中的字段显示选定设备的输出数据列表，及每个数据项的符号和关联值。
- **编辑 %QW** 区中的字段用于输入 %QW 数据项的值。
- **格式**区中的字段指示每个数据项的显示类型：
 - 十六进制
 - 十进制
 - ASCII

注意：不允许对 **%IW** 和 **%QW** 语言对象进行强制。

当 PLC 切换到停止模式时，模块的故障预置值将显示为红色。

诊断窗口

此窗口显示设备的所有诊断信息。在 **Profibus DP 从站配置** 列表中选择某个设备后，其诊断信息将显示在 **Profibus DP 诊断数据** 窗口中。



显示的数据对应于新诊断。当在列表选定某个设备时，寻址模块会自动接受诊断。

在所有诊断情况下，前六个字节都是标准化的并且会显示出来。如果从站需要六个以上的诊断字节，则数据会显示在窗口中，并且可以通过滚动条来访问。

第8章

TSX PBV 100 模块诊断

本章主题

本章描述 TSX PBV 100 模块的不同诊断功能。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
根据 LED 诊断模块的状态	78
降级的项目模式	79
诊断变量列表	80
可用诊断列表	82
所有从站的压缩诊断	83
从站诊断	84
有关从站的一般信息	85
从站配置数据	86
典型错误	87

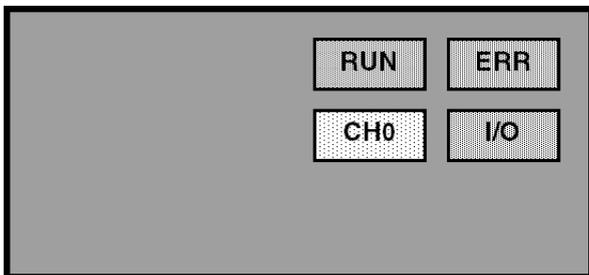
根据 LED 诊断模块的状态

概览

卡上的 LED 用于显示模块和 Profibus DP 网络的状态。指令遵守 Premium 和 Profibus DP 标准。

示意图

诊断 LED 如下所示：



诊断

根据 LED 的状态，进行如下诊断：

LED	亮	闪烁	灭
RUN (绿色)	TSX PBY 100 模块就绪 - 自诊断测试成功 - Profibus DP 就绪	-	模块尚未初始化 (等待配置)
ERR (红色)	总线故障或 配置故障或 TSX PBY 100 模块故障	模块等待配置或 当前正在加载 (如果 RUN 熄灭) 或 PLC 发生通讯故障 (如果 RUN 亮起)	未指示有故障
I/O (红色)	一个或若干个从站外出现故障	-	未指示有故障 (所有从站都处于活动状态)
CHO (黄色)	输入/输出 数据交换	-	无输入/输出数据交换

降级的项目模式

传输介质故障

- 启动 Profibus DP 时的通讯故障：
此类故障可能是由于配置错误或电缆损坏而导致的。在这种情况下，总线保持不工作状态，从站保持启动失败状态。
TSX PBY 100 主站模块会以诊断的形式生成错误代码。从站的所有诊断位都保持其故障状态。
此时 ERR LED 亮起，其他 LED 关闭。
- 操作期间的通讯故障：
如果在交换的过程发生了故障，TSX PBY 100 主站模块会以诊断的形式生成错误代码。在这种情况下，从站会在过了警戒时钟期后切换到预配置的缺省状态。
从站的诊断位启用，以指示从站不可用且输入已复位为零。TSX PBY 100 模块会保存诊断，并使用语言对象 %IW.r.m.0.243.10...12 将从站的可用性通知给 CPU。

TSX PBY 100 主站模块故障

出现故障时，数据交换、命令和诊断都会中断。过了警戒时钟期之后，会以诊断的形式生成错误代码。

如果交换中断，则从站的诊断位会启用，以指示从站不可用且输入已复位为零。此时 ERR LED 亮起，其他 LED 关闭。

从站故障

当交换正在进行时，通过新诊断可指示从站故障。如果通讯仍然继续，则从站会生成诊断；否则，将由 TSX PBY 100 主站模块生成诊断。

从站的诊断位启用，以指示从站不可用且该从站的输入已复位为零。TSX PBY 100 模块会保存诊断，并使用语言对象 %IW.r.m.0.243.10...12 将从站的可用性通知给 CPU。

注意：如果有一个或若干个从站出现故障，总线循环将会变慢。可能需要若干次 PLC 循环，才能识别诊断并将输入复位为零。

一般 PLC CPU 故障

在 CPU 与 TSX PBY 100 模块之间出现通讯故障的情况下，所有输出会设置为其缺省状态（保持或复位），输入会复位为零。此时，ERR LED 会闪烁，以指示 PLC CPU 与 TSX PBY 100 模块之间出现通讯故障。

主站与从站之间诊断数据的传输不受影响。

加载项目后复位输出

如果波特率很低（低于 500 Kbit/s）而警戒时钟值很大，则从站会在整个警戒时钟期内保持其输出状态。

如果波特率很低（低于 500 Kbit/s）而且警戒时钟已禁用，则从站将在项目加载完成之前保持其输出状态。

诊断变量列表

主站诊断

下表提供 TSX PBV 100 模块的诊断数据。

字节	结构	说明
0/1	OPERATING_MODE	主站操作模式 (字节 0 : 最低有效字节 ; 字节 1 : 最高有效字节) 十六进制值 : 16#00 : 未工作 (初始化) 16#40 : 停止 (准备接收配置) 16#80 : 输出故障预置 (取决于配置) 16#C0 : 正在工作
2/3	PNO_IDENTIFIER	主站标识代码 , 取决于 Profibus DP 代码 (字节 2 : 最低有效字节 ; 字节 3 : 最高有效字节) 十六进制值 : 16#1654 : 对于 TSX PBV 100 模块
4	PC 卡 硬件版本	PCMCIA 卡的硬件版本 , 取决于 Profibus DP 代码 十六进制值 : 16#10 : 版本 V1.0 16#XY : 版本 VX.Y 16#FF : 没有卡或者卡无效
5	PC 卡 固件版本	PCMCIA 卡的软件版本 , 取决于 Profibus DP 代码 十六进制值 : 16#14 : 版本 V5.02I 16#16 : 版本 V5.02K 16#XY : 版本 V5.XY 16#FF : 没有卡或者卡无效
6	PBY 硬件版本	TSX PBV 100 模块的硬件版本 十六进制值 : 16#10 : 版本 V1.0 16#XY : 版本 VX.Y
7	PBY 固件版本	TSX PBV 100 模块的软件版本 十六进制值 : 16#10 : 版本 V1.0 16#XY : 版本 VX.Y
8	PBY IE 版本	TSX PBV 100 模块软件版本的索引 十六进制值 : 16#04 : 版本 IE04 16#XY : 版本 IEXY
9...15	PC 卡 固件 版本 (ASCII)	PCMCIA 卡的软件版本 (ASCII 模式)

2 类主站诊断

对于 Profibus DP , 2 类主站设备拥有以下标准 TSX PB Y 100 模块诊断数据 :

字节	结构	说明
0	OPERATING_MODE	主站操作模式 十六进制值： 16#00：未工作（初始化） 16#40：停止（准备接收配置） 16#80：输出故障预置（取决于配置） 16#C0：正在工作
1/2	PNO_IDENTIFIER	主站标识代码，取决于 Profibus DP 代码（字节 1：最低有效字节；字节 2：最低有效字节） 十六进制值： 16#1654：对于 TSX PB Y 100 模块
3	PC 卡 硬件版本	PCMCIA 卡的硬件版本，取决于 Profibus DP 代码 十六进制值： 16#10：版本 V1.0 16#XY：版本 VX.Y 16#FF：没有卡或者卡无效
4	PC 卡 固件版本	PCMCIA 卡的软件版本，取决于 Profibus DP 代码 十六进制值： 16#14：版本 V5.02I 16#16：版本 V5.02K 16#XY：版本 V5.XY 16#FF：没有卡或者卡无效
5	PBY 硬件版本	TSX PB Y 100 模块的硬件版本 十六进制值： 16#10：版本 V1.0 16#XY：版本 VX.Y
6	PBY 固件版本	TSX PB Y 100 模块的固件版本 十六进制值： 16#10：版本 V1.0 16#XY：版本 VX.Y

注意： PNO_IDENTIFIER 的最高和最低有效诊断字节相对于 Profibus DP 的标准诊断是颠倒的。

可用诊断列表

概览

下表提供活动位。这些位（每个从站一位）提供有关来自从站的新诊断的可用性的信息。

字	结构	描述
0	0 至 15 位	从站 0 到 15 的新诊断
1	0 至 15 位	从站 16 到 31 的新诊断
2	0 至 15 位	从站 32 到 47 的新诊断
3	0 至 15 位	从站 48 到 63 的新诊断
4	0 至 15 位	从站 64 到 79 的新诊断
5	0 至 15 位	从站 80 到 95 的新诊断
6	0 至 15 位	从站 96 到 111 的新诊断
7	0 至 13 位 14 和 15 位	从站 112 到 125 的新诊断 未使用

当使用 SEND_REQ 通讯功能对从站进行诊断后，此位将复位。

所有位都只能使用 SEND_REQ 命令、标识此表的参数和标识复位的参数复位一次。

所有从站的压缩诊断

概览

诊断表将每个从站的主要诊断组合在一起。它的大小始终是 125 字节。

每一字节对应一个从站地址，0 字节对应从站 1，124 字节对应从站 125。

每一字节显示相同的诊断信息。

下表描述每一字节中包含的诊断信息。

字	结构	描述
0...124	位 0 : NOT_REACHABLE 位 1 : NOT_READY 位 2 : CONFIG_FAULT 位 3 : PRM_REQUIRED 位 4 : INACTIVE 位 5 : INVALID_RSP 位 6 : PARAM_FAULT 位 7 : MASTER_LOCK	位 0=1，如果从站 x 未连接或已关闭。 位 1=1，如果从站 x 未准备好进行数据交换。 位 2=1，如果在请求测试时从站 x 上存在配置错误。 位 3=1，如果从站 x 必须重新配置并重新参数化。 位 4=1，如果从站未激活（排除在处理之外）。 位 5=1，如果来自从站 x 的上一个响应出现错误。 位 6=1，如果来自从站 x 的上一个参数消息出现错误。 位 7=1，如果从站 x 已经由另一个主站模块参数化。

从站诊断

概览

只有前六个诊断字节是标准化的，而且是必不可少的。

一个从站最多可以提供 244 个诊断字节。扩展诊断（字节 7 等于十六进制的 ff）是通过字节 0 的第 3 位为 1（位 3=1）来指明的。

字节	结构	描述
0	位 0 : NOT_REACHABLE	位 0=1，如果从站未连接或已关闭。
	位 1 : NOT_READY	位 1=1，如果从站未准备好进行数据交换。
	位 2 : CONFIG_FAULT	位 2=1，如果在请求测试时从站上存在配置错误。
	位 3 : EXT_DIAG	位 3=1，如果存在扩展诊断（字节 7 为十六进制的 FF）。
	位 4 : NOT_SUPPORTED	位 4=1，如果从站不支持该功能。
	位 5 : INVALID_RSP	位 5=1，如果来自从站的上一个响应出现错误。
	位 6 : PARAM_FAULT	位 6=1，如果来自从站的上一个参数消息出现错误。
	位 7 : MASTER_LOCK	位 7=1，如果从站已经被另一个主站模块参数化。
1	位 0 : PRM_REQUIRED	位 0=1，如果从站必须重新配置并重新参数化。
	位 1 : DIAG_DATA_RDY	位 1=1，如果从站已经生成将由主站处理的诊断。
	位 2 : IS_SLAVE_DIAG	位 2=0，如果诊断已经由主站创建。
		位 2=1，如果诊断已经由从站创建。
	位 3 : WDT_ACTIVE	位 3=1，如果从站警戒时钟已激活。
	位 4 : FREEZE_MODE	位 4=1，如果选定的从站输入不可更改。
	位 5 : SYNC_MODE	位 5=1，如果选定的从站输出不可更改。
	位 6 :	未使用。
位 7 : INACTIVE	位 7=1，如果从站未激活（排除在处理之外）。	
2	0 至 6 位	未使用。
	位 7 : DIAG_OVERFLOW	位 7=1，如果诊断数超过接收字的大小。
3	MASTER_ADDRESS	为从站设置参数的主站模块的地址。
4/5	PNO_IDENTIFIER	从站的标识代码。
6...244	SPECIFIC_DIAG	可选专用诊断数据。

有关从站的一般信息

概览

对于每个从站，TSX PBY 100 模块都可以使用 SEND_REQ 功能读取下列一般信息。

名称	大小	说明
已配置	字节	从站已根据 Profibus DP 配置进行了配置
正在工作	字节	从站已初始化并正在正常工作
%IW 数	字	%IW 区中输入数据的总大小
%QW 数	字	%QW 区中输出数据的总大小
输入数据的大小	字节	Profibus 上输入数据的总大小
输出数据的大小	字节	Profibus 上输出数据的总大小
诊断数据的大小	字节	上次收到的诊断信息的总大小
压缩后的诊断信息	字节	该从站的压缩诊断数据
诊断计数器	字节表	从所有从站接收的诊断消息总数，每个从站一个字节（大小始终是 126 字节，字节 n 对应从站地址 n）
交换计数器	字节表	主站及其从站之间的通信故障总数，每个从站一个字节（大小始终是 126 字节。字节 n 对应从站地址 n）
停机计数器	字节表	该从站存在但不可用的次数（大小始终是 125 字节，字节 0 对应设备 1，字节 124 对应设备 125）
无效响应计数器	字节表	该从站的无效响应数（大小始终是 125 字节，字节 0 对应设备 1，字节 124 对应设备 125）

从站配置数据

概览

TSX PBY 100 模块可以借助 SEND_REQ 功能从每个从站读取配置数据。

名称	大小	描述
总长度	字	配置信息的总长度
%IW 数	字节	%IW 区中的输入数据总大小
%QW 数	字节	%QW 区中的输出数据总大小
%IW 偏移	字	%IW 区中的输入数据块偏移
%QW 偏移	字	%QW 区中的输出数据块偏移
工作站状态	字节	请参阅 Profibus DP 标准
警戒时钟系数 1	字节	
警戒时钟系数 2	字节	
最小 TSDR	字节	
PNO_IDENTIFIER	字	
组标志	字节	
ID 地址	字节	总线上的从站地址
模块化从站	字节	值 = 1 (如果从站是模块化设备) ; 值 = 0 (如果从站是一体型设备)
从站激活	字节	值 = 1 (如果从站在总线上处于活动状态) 值 = 0 (如果从站在总线上处于非活动状态)
参数大小	字	该从站的参数数据块大小
配置数据大小	字	该从站的配置数据块大小
使用数据的大小	字	该从站的使用数据块大小
参数	x 字节	该从站的参数数据块
配置数据	x 字节	该从站的配置数据块
使用的数据	x 字节	用于该从站的数据块

典型错误

第一种情况

ERR 闪烁

结果	
加载项目之后，TSX PBY 100 模块的 ERR LED 闪烁	
原因	操作
处理器未识别 TSX PBY 100 模块，此模块没有任何配置数据。	<ul style="list-style-type: none">● 测试 Unity Pro 配置是否与实际配置一致，● 测试处理器、Unity Pro 和 TSX PBY 100 软件版本是否兼容。

第二种情况

ERR 亮起

结果	
加载项目之后，TSX PBY 100 模块的 ERR LED 持续亮起。	
原因	操作
Profibus DP 接线问题	<ul style="list-style-type: none">● 断开 TSX PBY 100 模块与连接端子的连接，然后重新初始化处理器，● 如果执行此操作后模块正确启动，则说明接线中存在短路或线路反接的问题。
由连接端子或 PCMCIA 卡引起的物理问题	<ul style="list-style-type: none">● 如果模块未正确启动，请切断连接端子的电源，然后更换连接端子，必要时还更换 PCMCIA 卡（必须在关闭模块后更换 TAP 和卡）。
PCMCIA 卡软件问题	<ul style="list-style-type: none">● 测试卡的软件版本，必须为 V5.02I 或以上版本。
加载的配置中的问题	<ul style="list-style-type: none">● 测试主站模块错误代码和输入/输出错误代码，● 通过诊断功能测试错误代码。

第三种情况

线路故障

结果	
加载项目后，某些总线从站启动后出现故障。	
原因	操作
检测到某个线路端接，但是它不是位于总线的末端。	<ul style="list-style-type: none">● 测试所有 Profibus DP 连接器，将总线端接置于线路的末端。

第四种情况

从站故障

结果	
总线从站出现故障，但未引起总线错误。	
原因	操作
从站存在某些输入/输出错误或配置错误，或者警戒时钟未激活	<ul style="list-style-type: none">● 通过调试屏幕测试从站诊断数据。

第五种情况

从站启动过程中出现延迟

结果	
总线从站对启动没有立即做出响应，但未引起总线错误。稍后，从站启动。	
原因	操作
某些从站需要控制命令才能激活。这些从站速度太慢，无法对发送的第一条命令做出响应。	<ul style="list-style-type: none">● 修改总线参数，延迟第一条命令的发送。● 给超时增加 5 个时间单位。

第六种情况

从站间歇故障

结果	
某些从站存在间歇性的故障。	
原因	操作
从站受到接线故障或电磁兼容性故障的影响，但 TSX PBX 100 模块尝试重新激活这些从站。	<ul style="list-style-type: none">● 使用 SEND_REQ 功能复位所有诊断计数器，● 测试 TSX PBX 100 模块是否已收到新诊断。

第七种情况

总线硬件故障

结果	
<p>%IW.r.m.0.243.7 位已激活，指示存在一个或多个总线硬件故障，而且所有设备都传输其诊断数据。</p>	
原因	操作
<p>总线受到接线故障、连接故障、线路端接故障或连接端子故障的影响。因此，从站传输其诊断并在接收区填写诊断。</p>	<ul style="list-style-type: none">● 检查接线和线路端接，特别是端接已激活但不位于总线末端的那些连接器。● 通过以下步骤重新初始化 BUS_FLT (%IW.r.m.0.243.7)：<ul style="list-style-type: none">○ 关闭 PLC，然后再将它接通，○ 重新初始化 PLC，○ 在接通的情况下断开再重新连接 TSX PBY 10 模块，○ 下载新项目，○ 使用 SEND_REQ 功能复位所有诊断计数器。

第9章

Profibus DP 通讯语言对象

本章主题

本章描述与 Profibus DP 通讯关联的语言对象及使用这些对象的不同方法。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
9.1	使用 TSX PBY 100 模块进行 Profibus DP 通讯的语言对象和 IODDT	92
9.2	适用于通讯协议的一般语言对象和 IODDT	101
9.3	用于 Profibus DP 通讯的 IODDT	105
9.4	适用于所有模块的 IODDT 类型的 T_GEN_MOD	114

第9.1节

使用 TSX PBV 100 模块进行 Profibus DP 通讯的语言对象和 IODDT

本节主题

本节提供使用 TSX PBV 100 模块进行 Profibus DP 通讯的语言对象和 IODDT 的一般性介绍。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
用于 Profibus DP 通讯的语言对象介绍	93
与应用专用功能关联的隐式交换语言对象	94
与应用专用功能关联的显式交换语言对象	95
使用显式对象管理交换和报告	97

用于 Profibus DP 通讯的语言对象介绍

常规

Profibus DP 通讯具有两种关联的 IODDT :

- T_COM_STS_GEN, 适用于除 Fipio 和以太网外的通讯协议,
- T_COM_PBY, 专用于 Profibus DP 通讯。

注意： 可以通过以下两种不同方式创建 IODDT 变量：

- 使用 **I/O 对象** (参见 *Unity Pro, 操作模式*)选项卡
- 数据编辑器 (参见 *Unity Pro, 操作模式*)

语言对象类型

每个 IODDT 都有一组语言对象，可用于控制这些语言对象并验证其操作是否正确。

语言对象有两种类型：

- **隐式交换对象**，在与模块关联的任务的每个循环中自动交换，
- **显式交换对象**，由项目根据请求使用显式交换指令进行交换。

隐式交换涉及模块、通讯信号、从站等的状态。

显式交换允许设置模块和执行诊断。

与应用专用功能关联的隐式交换语言对象

概览

集成的应用专用接口或额外的模块可以自动增强用于对此接口或模块进行编程的语言对象应用。这些对象对应于输入/输出图像和模块或集成应用专用接口的软件数据。

提示

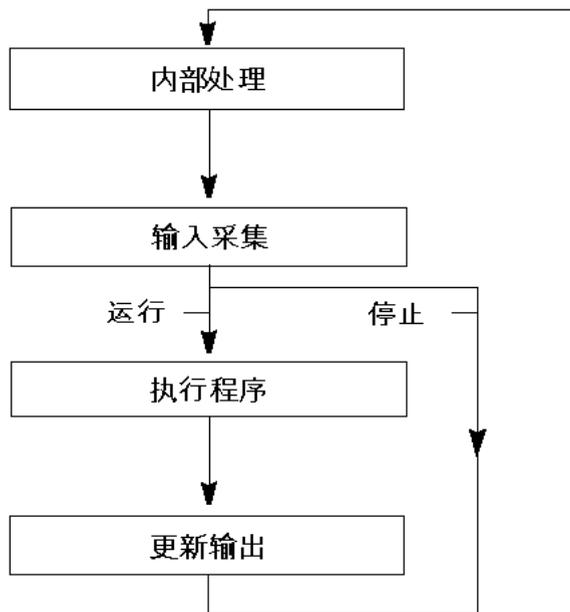
当 PLC 处于运行或停止模式时，将在任务开始时，在 PLC 存储器中更新模块输入（%I 和 %IW）。仅当 PLC 处于运行模式时，才会在任务结束时更新模块输出（%Q 和 %QW）。

注意：如果任务运行于停止模式，则根据所选配置的不同，可能出现以下两种情况之一：

- 输出设置为故障预置位置（故障预置模式），
- 输出保持其最后的值（维护模式）。

图

下图显示了 PLC 任务的操作循环（循环执行）。



与应用专用功能关联的显式交换语言对象

简介

显式交换是应用用户程序的请求，使用以下指令执行的交换：

- READ_STS (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (读取状态字)
- WRITE_CMD (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (写入命令字)
- WRITE_PARAM (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (写入调整参数)
- READ_PARAM (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (读取调整参数)
- SAVE_PARAM (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (保存调整参数)
- RESTORE_PARAM (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (恢复调整参数)

这些交换适用于属于一个通道的一组相同类型的 %MW 对象 (状态、命令或参数)。

这些对象可以：

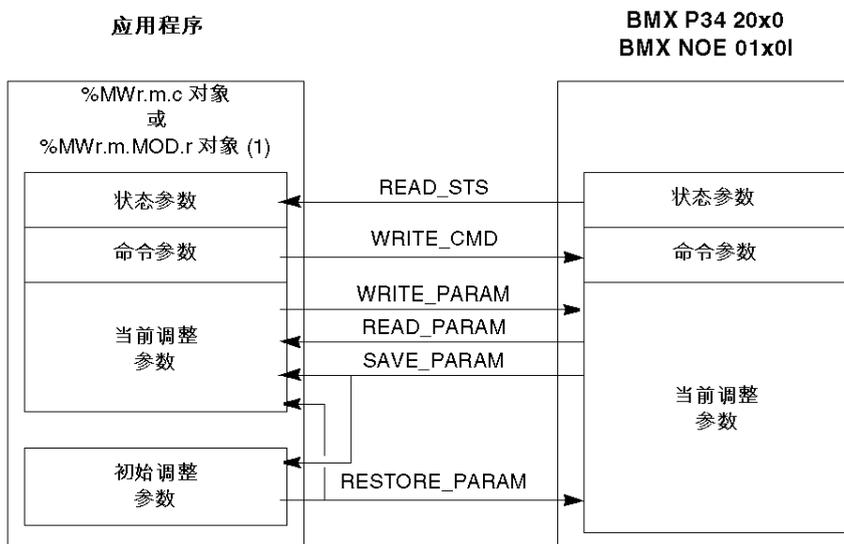
- 提供有关模块的信息 (如通道中检测到的错误的类型)
- 可以使用命令 (如切换命令) 控制模块
- 定义模块的操作模式 (在应用程序执行过程中保存和恢复调整参数)

注意： 为了避免同一通道同时发生多个显式交换，在调用对此通道寻址的任何 EF 之前，需要测试与该通道关联的 IODDT 的 EXCH_STS (%MW_r.m.c.0) 字的值。

注意： 当在 Quantum EIO 以太网配置中的 M340 以太网远程 I/O 适配器模块之后配置 Modicon M340 模拟量和数字量 I/O 模块时，不支持显式交换。因此，无法在操作过程中从 PLC 应用程序设置模块的参数。

使用显式指令的一般原则

下图显示了可以在应用程序和模块之间执行的各种类型的显式交换。



(1) 仅适用于 READ_STS 和 WRITE_CMD 指令。

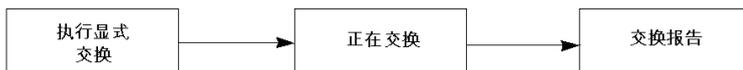
管理交换

在显式交换期间，检查性能以查看是否只在正确执行交换后才考虑数据。

为此提供了以下两种类型的信息：

- 与正在进行的交换有关的信息 (参见第 99 页)
- 交换报告 (参见第 99 页)

下图说明了管理交换的原理。



注意： 为了避免同一通道同时发生多个显式交换，在调用对此通道寻址的任何 EF 之前，需要测试与该通道关联的 IODDT 的 EXCH_STS (%MWr. m. c. 0) 字的值。

使用显式对象管理交换和报告

概览

当在 PLC 存储器与模块之间交换数据时，模块可能需要多个任务循环以确认此信息。所有 IODDT 均使用以下两个字来管理交换：

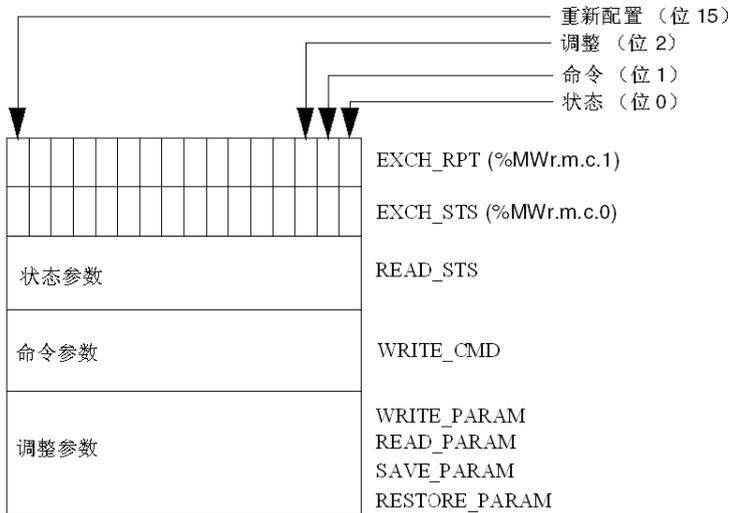
- EXCH_STS (%MWr.m.c.0)：正在交换
- EXCH_RPT (%MWr.m.c.1)：报告

注意：根据模块的位置，应用程序将检测不到显式交换的管理（例如，%MW0.0.MOD.0.0）：

- 对于机架内的模块，显式交换将立即在本地 PLC 总线上执行并在任务执行结束之前完成，因此，举例来说，当应用程序检查 %MW0.0.mod.0.0 位时，READ_STS 始终为已完成。
- 对于远程总线（例如，Fipio），显式交换与执行任务并不同步，因此应用程序可以进行检测。

示意图

下图显示了用于管理交换的各个有效位：



有效位的描述

字 EXCH_STS (%MWr.m.c.0) 和 EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) 的每一位分别与一类参数关联：

- 序号为 0 的位与状态参数关联：
 - STS_IN_PROGR 位 (%MWr.m.c.0.0) 指示状态字的读请求是否正在进行，
 - STS_ERR 位 (%MWr.m.c.1.0) 指定状态字的读请求是否被模块通道接受。

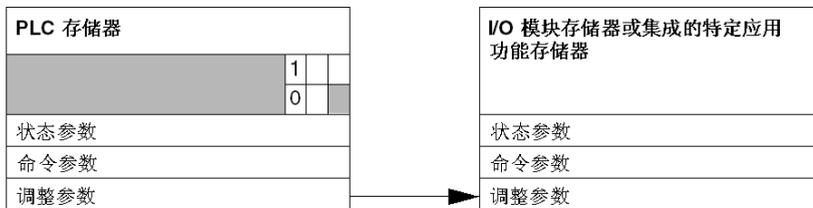
- 序号为 1 的位与命令参数关联：
 - CMD_IN_PROGR 位 (%MWr. m. c. 0. 1) 指示命令参数是否正发送到模块通道，
 - CMD_ERR 位 (%MWr. m. c. 1. 1) 指定命令参数是否被模块通道接受。
- 序号为 2 的位与调整参数关联：
 - ADJ_IN_PROGR 位 (%MWr. m. c. 0. 2) 指示是否正在与模块通道交换调整参数（通过 WRITE_PARAM、READ_PARAM、SAVE_PARAM、RESTORE_PARAM），
 - ADJ_ERR 位 (%MWr. m. c. 1. 2) 指定调整参数是否被模块接受。如果交换正确执行，则该位设置为 0。
- 序号为 15 的位指示从控制台对模块的通道 **c** 进行重新配置（修改配置参数并对通道进行冷启动）。
- *r*、*m* 和 *c* 位表示以下元素：
 - **r** 位表示机架编号
 - **m** 位表示模块在机架中的位置
 - **c** 位表示模块中的通道编号

注意： **r** 表示机架编号，**m** 表示模块在机架中的位置，而 **c** 表示模块中的通道编号。

注意： 根据 IODDT 类型 T_GEN_MOD，模块级也存在交换字和报告字 EXCH_STS (%MWr. m. MOD) 和 EXCH_RPT (%MWr. m. MOD. 1)。

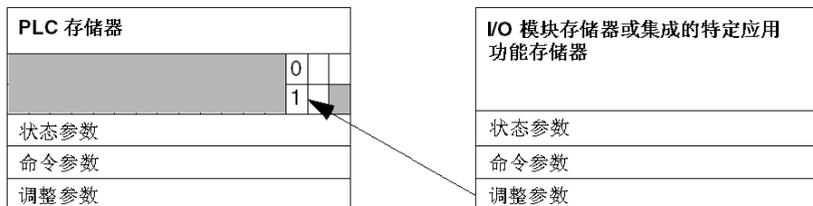
示例

阶段 1：使用 WRITE_PARAM 指令发送数据。



当 PLC 处理器扫描到指令时，%MWr. m. c 中的 **正在交换** 位设置为 1。

阶段 2：通过 I/O 模块和报告分析数据。



当在 PLC 存储器与模块之间交换数据时，模块的确认由 ADJ_ERR 位 (%MWr.m.c.1.2) 管理。

该位报告以下情况：

- 0: 交换正确
- 1: 交换错误

注意： 模块级没有调整参数。

显式交换的执行指示器：EXCH_STS

下表显示了显式交换的控制位：EXCH_STS (%MWr.m.c.0)。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_IN_PROGR	BOOL	R	正在读取通道状态字	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	正在进行命令参数交换	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	正在进行调整参数交换	%MWr.m.c.0.2
RECONF_IN_PROGR	BOOL	R	正在重新配置模块	%MWr.m.c.0.15

注意： 如果模块不存在或已断开连接，则不会将显式交换对象（如 READ_STS）发送到模块（STS_IN_PROG (%MWr.m.c.0.0) = 0），但会刷新字。

显式交换报告：EXCH_RPT

下表显示了报告位：EXCH_RPT (%MWr.m.c.1)。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_ERR	BOOL	R	读取通道状态字时出错 (1 = 故障)	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	交换命令参数时出错 (1 = 故障)	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	交换调整参数时出错 (1 = 故障)	%MWr.m.c.1.2
RECONF_ERR	BOOL	R	重新配置通道时出错 (1 = 故障)	%MWr.m.c.1.15

Modicon M340 计数模块用途

下表描述电源接通后在 Modicon M340 计数模块与系统之间实现的步骤。

步骤	操作
1	电源接通
2	系统发送配置参数。
3	系统通过 WRITE_PARAM 方法发送调整参数。 注： 操作完成时，位 %MWr.m.c.0.2 将切换为 0。

如果在应用程序开始时使用 WRITE_PARAM 命令，则必须等待位 %MWr.m.c.0.2 切换为 0。

第9.2节

适用于通讯协议的一般语言对象和 IODDT

本节主题

本节介绍适用于除 Fipio 和以太网之外的所有通讯协议的一般语言对象和 IODDT。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 隐式交换对象的详细信息	102
T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 显式交换对象的详细信息	103

T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 隐式交换对象的详细信息

简介

下表显示适用于所有通讯协议（Fipio 和以太网除外）的 T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 隐式交换对象。

错误位

下表介绍所检测到的错误位 CH_ERROR (%l r. m. c. ERR) 的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
CH_ERROR	EBOOL	R	通讯通道错误位。	%l r. m. c. ERR

T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 显式交换对象的详细信息

简介

本节介绍适用于所有通讯协议 (Fipio 和以太网除外) 的 T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 显式交换对象。本节还包括其位具有特定含义的字类型对象。下面将详细介绍这些对象。

示例变量声明 : IODDT_VAR1 , 类型为 T_COM_STS_GEN

注意

- 通常情况下, 位含义是针对位状态为 1 给出的。特定情况下, 会针对位的每个状态给出解释。
- 不是所有位都会用到。

显式交换的执行标志 : EXCH_STS

下表介绍了通道 EXCH_STS (%MWr. m. c. 0) 中各个通道交换控制位的含义 :

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_IN_PROGR	BOOL	R	正在读取通道状态字。	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	R	正在交换当前参数。	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	R	正在交换调整参数。	%MWr.m.c.0.2

显式交换报告 : EXCH_RPT

下表介绍交换报告字 EXCH_RPT (%MWr. m. c. 1) 各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_ERR	BOOL	R	读取通道状态字时出错。	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	R	交换命令参数时出错。	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	R	交换调整参数时出错。	%MWr.m.c.1.2

标准通道故障, CH_FLT

下表介绍了状态字 CH_FLT (%MWr.m.c.2) 的各个位的含义。由 READ_STS (I0DDT_VAR1) 执行读取。

标准符号	类型	访问	含义	地址
NO_DEVICE	BOOL	R	通道上没有运行的设备。	%MWr.m.c.2.0
1_DEVICE_FLT	BOOL	R	通道上有一个故障设备。	%MWr.m.c.2.1
BLK	BOOL	R	端子块未连接。	%MWr.m.c.2.2
TO_ERR	BOOL	R	异常超过超时。	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	R	内部检测到的错误或通道自检。	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	R	硬件和软件配置不同。	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	R	与 PLC 通讯中断。	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	R	应用程序检测到错误 (调整或配置) 。	%MWr.m.c.2.7

第9.3节

用于 Profibus DP 通讯的 IODDT

本节主题

本节介绍与使用 TSX PBY 100 模块进行 Profibus DP 通讯关联的语言对象和 IODDT。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
T_COM_PBY 类型 IODDT 的隐式交换对象的详细信息	106
用于 Profibus DP 功能的隐式交换语言对象的详细信息	110
与配置关联的语言对象	111
TSX PBY 100 模块的错误代码	112

T_COM_PBY 类型 IODDT 的隐式交换对象的详细信息

概览

下表介绍 T_COM_PBY 类型 IODDT 的隐式交换对象，这些对象适用于 Profibus DP 通讯。

错误位

下表介绍错误位 CH_ERROR (%IWr.m.c.ERR) 的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
CH_ERROR	BOOL	读	通讯通道错误位。	%IWr.m.0.ERR

状态位

下表介绍状态字 (%IWr.m.0.242) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
CHAN_FLT	BOOL	读	位 0 = 1：当位 8 = 1 或位 9 = 1 或位 10 = 1 时，指示通道错误。	%IWr.m.0.242.0
MAST_OP_FLT	BOOL	读	位 8 = 1，主站模块操作错误 (DP_ERROR)。	%IWr.m.0.242.8
PCMCIA_OP_FLT	BOOL	读	位 9 = 1，PCMCIA 卡操作错误 (IOM_ERROR)。	%IWr.m.0.242.9
MAST_CONF_FLT	BOOL	读	位 10 = 1，主站模块配置错误 (CM_ERROR)。	%IWr.m.0.242.10
CONF_FLT	BOOL	读	位 13 = 1，配置错误。	%IWr.m.0.242.13
COM_FLT	BOOL	读	位 14 = 1，通讯错误。不能与可编程控制器进行通讯。	%IWr.m.0.242.14

状态位

下表介绍状态字 STS_243 (%IWr.m.0.243) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
-	BOOL	读	上一个诊断从站的地址。	%IWr.m.0.243.0 到 %IWr.m.0.243.6
BUS_FLT	BOOL	读	位 7 = 1：总线上的硬件故障（线路端接、接线、连接器、分支器等）。	%IWr.m.0.243.7
MAST_MOD_OP	BOOL	读	位 8 = 1：主站模块正在工作。	%IWr.m.0.243.8
IO_FLT	BOOL	读	位 9 = 1：输入/输出错误（一或多个从站出现故障）。	%IWr.m.0.243.9
NEW_MAST_DIAG	BOOL	读	位 10 = 1：存在可用于主站模块的新诊断。	%IWr.m.0.243.10
NEW_SLAVE_DIAG	BOOL	读	位 11 = 1：存在可用于从站（地址由第 0 到第 6 位提供）的新诊断。	%IWr.m.0.243.11
NEW_SLAVES_DIAG	BOOL	读	位 12 = 1：收到若干从站的新诊断。	%IWr.m.0.243.12

标准符号	类型	访问	含义	地址
-	BOOL	读	上一个管理事件的代码（总线不工作、主站设备之间存在通讯错误等）。	%IWm.0.243.13 到 %IWm.0.243.15

诊断位

下表介绍诊断字 (%IWm.0.242) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_0	BOOL	读	从站 0 的状态位。	%IWm.0.244.0
STS_SLAVE_1	BOOL	读	从站 1 的状态位。	%IWm.0.244.1
STS_SLAVE_n	BOOL	读	从站 n 的状态位。	%IWm.0.244.n
STS_SLAVE_15	BOOL	读	从站 15 的状态位。	%IWm.0.244.15

诊断位

下表介绍诊断字 (%IWm.0.245) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_16	BOOL	读	从站 16 的状态位。	%IWm.0.245.0
STS_SLAVE_17	BOOL	读	从站 17 的状态位。	%IWm.0.245.1
STS_SLAVE_n	BOOL	读	从站 n 的状态位。	%IWm.0.245.i
STS_SLAVE_31	BOOL	读	从站 31 的状态位。	%IWm.0.245.15

诊断位

下表介绍诊断字 (%IWm.0.246) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_32	BOOL	读	从站 32 的状态位。	%IWm.0.246.0
STS_SLAVE_33	BOOL	读	从站 33 的状态位。	%IWm.0.246.1
STS_SLAVE_n	BOOL	读	从站 n 的状态位。	%IWm.0.246.i
STS_SLAVE_47	BOOL	读	从站 47 的状态位。	%IWm.0.246.15

诊断位

下表介绍诊断字 (%IWm.0.247) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_48	BOOL	读	从站 48 的状态位。	%IWm.0.247.0
STS_SLAVE_49	BOOL	读	从站 49 的状态位。	%IWm.0.247.1

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_n	BOOL	读	从站 n 的状态位。	%IWr.m.0.247.i
STS_SLAVE_63	BOOL	读	从站 63 的状态位。	%IWr.m.0.247.15

诊断位

下表介绍诊断字 (%IWr.m.0.248) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_64	BOOL	读	从站 64 的状态位。	%IWr.m.0.248.0
STS_SLAVE_65	BOOL	读	从站 65 的状态位。	%IWr.m.0.248.1
STS_SLAVE_n	BOOL	读	从站 n 的状态位。	%IWr.m.0.248.i
STS_SLAVE_79	BOOL	读	从站 79 的状态位。	%IWr.m.0.248.15

诊断位

下表介绍诊断字 (%IWr.m.0.249) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_80	BOOL	读	从站 80 的状态位。	%IWr.m.0.249.0
STS_SLAVE_81	BOOL	读	从站 81 的状态位。	%IWr.m.0.249.1
STS_SLAVE_n	BOOL	读	从站 n 的状态位。	%IWr.m.0.249.i
STS_SLAVE_95	BOOL	读	从站 95 的状态位。	%IWr.m.0.249.15

诊断位

下表介绍诊断字 (%IWr.m.0.250) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_96	BOOL	读	从站 96 的状态位。	%IWr.m.0.250.0
STS_SLAVE_97	BOOL	读	从站 97 的状态位。	%IWr.m.0.250.1
STS_SLAVE_n	BOOL	读	从站 n 的状态位。	%IWr.m.0.250.i
STS_SLAVE_111	BOOL	读	从站 111 的状态位。	%IWr.m.0.250.15

诊断位

下表介绍诊断字 (%IWr.m.0.251) 的各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_112	BOOL	读	从站 112 的状态位。	%IWr.m.0.251.0
STS_SLAVE_113	BOOL	读	从站 113 的状态位。	%IWr.m.0.251.1
STS_SLAVE_n	BOOL	读	从站 n 的状态位。	%IWr.m.0.251.i

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_SLAVE_125	BOOL	读	从站 125 的状态位。	%IW.r.m.0.251.13
MOD_INP_TRANS	BOOL	读	将来自模块的输入传输到 PLC 处理器。	%IW.r.m.0.251.14
CPU_OUTP_TRANS	BOOL	读	将来自 PLC 处理器的输出传输到模块。	%IW.r.m.0.251.15

字和错误代码

下表介绍字 MAST_ERR_COD (%IW.r.m.0.252) 和 IO_ERR_COD (%IW.r.m.0.253) 的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
MAST_ERR_COD	INT	读	主站模块错误代码 (参见第 112 页)。	%IW.r.m.0.252
IO_ERR_COD	INT	读	输入/输出错误代码 (参见第 112 页)。	%IW.r.m.0.253

用于 Profibus DP 功能的隐式交换语言对象的详细信息

概览

下表介绍用于 Profibus DP 通讯的语言对象。这些对象未集成到 IODDT 中。

隐式交换对象的列表

下表显示了隐式交换对象。

地址	类型	访问	含义
%IW.r.m.0.0 到 %IW.r.m.0.241	INT	R	242 个 DP 输入字。
%QWr.m.0.0 到 %QWr.m.0.241	INT	读/写	242 个 DP 输出字。
%QWr.m.0.242	INT	-	%QW.r.m.0.242.0=0 : 字节一致性 %QW.r.m.0.242.0=1 : 帧一致性
%QWr.m.0.243 到 %QWr.m.0.253	INT	-	保留。

I/O 交换模式 (%QWr.m.0.242) 可用于 PBY 固件 V1.3IE14 或更高版本，并需要 CPU 2.1OS 版本 (或更高版本)。

应用程序可以在以下 I/O 交换模式之间切换：

- I/O 交换模式字节一致性 (建议用于离散量 I/O) :
%QW.r.m.0.242.0==> Profibus 帧内逐个字节数据一致性，性能较高。不能保证 Profibus 帧的所有数据都将在一个 PLC 循环内更新一致性。
- I/O 交换模式帧一致性 (建议用于模拟量 I/O) :
%QW.r.m.0.242.0=1 ==> Profibus 帧总长度上的数据一致性，但性能下降。在此模式中，每个 Profibus 帧的数据都在一个 PLC 循环中更新一致性。

与配置关联的语言对象

概览

此页描述用于 Profibus DP 通讯的所有配置语言对象。这些对象未集成到 IODDT 中，但可以通过应用程序来显示。

内部常量

下表对内部常量进行了说明：

对象	类型	访问	含义
%KWr.m.0.0	INT	读	位 0 到位 15：TSX PBY 100 模块的功能代码。
%KWr.m.0.1	INT	读	更新的 %IW 和 %QW 数 (32、64、128、242)。
%KWr.m.0.2	INT	读	<ul style="list-style-type: none">● 位 0 = 0：输出设置为零，● 位 0 = 1：保持输出。

TSX PB5 100 模块的错误代码

主站模块 (MAST_ERR_COD)

管理 TSX PB5 100 模块的内部配置

符号	值	描述
E_CFG_DATA_SIZE	101	配置数据块的大小无效。
E_CFG_IO_IMAGE_SIZE	102	I/O 图像的大小无效。
E_CFG_N_SLAVES	103	从站数无效。
E_CFG_MASTER_ADDRESS	104	主站模块的地址无效。
E_CFG_BAUD_RATE	105	传输速度无效。
E_CFG_BUS_PARAM	106	总线参数无效。
E_CFG_NODE_ID	107	地址无效或已存在。
E_CFG_SLAVE_IN_SIZE	108	从站输入数据大小无效。
E_CFG_SLAVE_OUT_SIZE	109	从站输出数据大小无效。
E_CFG_AAT_DATA	110	I/O 数据的大小/偏移组合无效。
E_CFG_AAT_OVERLAP	111	I/O 数据重叠。
E_CFG_CNF_TIMEOUT	112	确认等待时间超时。
E_CFG_INIT_FMB	113	无法初始化 PCMCIA 卡。
E_CFG_INIT_MASTER	114	无法初始化主站模块。
E_CFG_LOAD_BUSPAR	115	无法加载模块总线参数。
E_CFG_SET_OPMODE	116	无法切换到操作模式。
E_CFG_LOAD_SLAVE	117	无法加载从站配置。
E_CFG_MASTER_DIAG	118	无法读取主站模块诊断。
E_CFG_DUP_ADDR	119	总线地址已经存在。
E_CFG_TAP_FAULT	120	PCMCIA 卡与 TAP 之间出现故障。

输入/输出 (IO_ERR_COD)

管理 TSX PB5 100 模块的输入/输出

符号	值	描述
E_OK	0	无错误。
E_INIT	1	初始化错误。
E_NO_CONFIG	2	无配置数据。
E_INVALID_CONFIG	3	配置数据无效。
E_INVALID_PARAM	4	参数无效。
E_INVALID_STATE	5	从站状态不允许执行请求。

符号	值	描述
E_ACCESS	6	总线 X 上无交换。
E_NO_RESSOURCES	7	无资源可用。
E_SEND	8	无法将消息发送到 PCMCIA 卡。
E_RECEIVE	9	无法接收来自 PCMCIA 卡的消息。
E_STATE	10	状态无效。
E_SERVICE	11	服务代码 (Uni-Telway 请求和工具) 无效。

第9.4节

适用于所有模块的 IODDT 类型的 T_GEN_MOD

类型为 T_GEN_MOD 的 IODDT 的语言对象的详细信息

概览

Premium PLC 的所有模块均有关联的 T_GEN_MOD 类型的 IODDT。

注意

- 通常情况下，位含义是针对位状态为 1 给出的。特定情况下，会针对位的每个状态给出解释。
- 不是所有位都会用到。

对象列表

下表显示了 IODDT 的对象：

标准符号	类型	访问	含义	地址
MOD_ERROR	BOOL	读	模块错误位	%I.r.m.MOD.ERR
EXCH_STS	INT	读	模块交换控制字	%MWr.m.MOD.0
STS_IN_PROGR	BOOL	读	正在读取模块的状态字	%MWr.m.MOD.0.0
EXCH_RPT	INT	读	交换报告字	%MWr.m.MOD.1
STS_ERR	BOOL	读	读取模块状态字时出错	%MWr.m.MOD.1.0
MOD_FLT	INT	读	模块的内部错误字	%MWr.m.MOD.2
MOD_FAIL	BOOL	读	内部错误，模块故障	%MWr.m.MOD.2.0
CH_FLT	BOOL	读	故障通道	%MWr.m.MOD.2.1
BLK	BOOL	读	端子块故障	%MWr.m.MOD.2.2
CONF_FLT	BOOL	读	硬件或软件配置故障	%MWr.m.MOD.2.5
NO_MOD	BOOL	读	模块缺失或不工作	%MWr.m.MOD.2.6
EXT_MOD_FLT	BOOL	读	模块的内部错误字（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.7
MOD_FAIL_EXT	BOOL	读	内部故障，模块无法使用（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.8
CH_FLT_EXT	BOOL	读	故障通道（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.9
BLK_EXT	BOOL	读	端子块故障（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.10
CONF_FLT_EXT	BOOL	读	硬件或软件配置故障（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.13
NO_MOD_EXT	BOOL	读	模块缺失或不工作（仅限 Fipio 扩展）	%MWr.m.MOD.2.14



- T_COM_PBY, 105
- T_GEN_MOD, 114
- TSXPBY100, 27
- 参数设置, 92
- 安装, 33
- 寻址
 - 拓扑, 47
- 常见问题解答, 87
- 性能, 23
- 所有模块的通道数据结构
 - T_GEN_MOD, 114
- 拓扑结构, 17
- 文件, 56
- 映射输入/输出, 48
- 用于 profibus DP 模块的通道数据结构
 - T_COM_PBY, 105
- 用于通讯协议的通道数据结构
 - T_COM_STS_GEN, 101
- 编程, 63
- 诊断, 77, 78, 82
- 调试, 71
- 连接, 32
- 遵从性, 37
- 配置, 51
- 错误代码, 112

