

TSX ESY 007 模块

安装手册

05/2010

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品的性能的一般说明和 / 或技术特性。本文档并非用于（也不代替）确定这些产品针对特定用户应用的适用性或可靠性。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 或是其任何附属机构或子公司都不对误用此处包含的信息而承担责任。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，只允许制造商对各个组件进行维修。

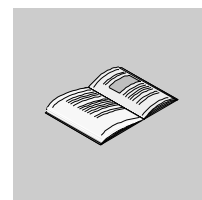
当设备用于具有技术安全要求的应用时，必须遵守有关的使用说明。

如果在我们的硬件产品上不正确地使用 Schneider Electric 软件或认可的软件，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。

© 2010 Schneider Electric。保留所有权利。

目录

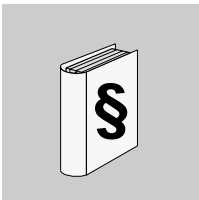


安全信息	7
关于本书	9
部分 I TSX ESY 007 模块	11
章 1 TSX ESY 007 模块的一般介绍	13
概览	14
有关输入 / 输出扩展总线的说明	15
Schneider 目录中系列 7 产品的概览	16
主要组件 - 简介	17
显示输入 / 输出扩展总线拓扑结构示例的图	19
输入 / 输出扩展总线的主要功能	20
部分 II TSX ESY 007 输入 / 输出扩展总线接口耦合器的硬件安	
装	23
章 2 输入 / 输出扩展总线耦合器接口: TSX ESY 007	25
2.1 TSX ESY CM 007 模块的描述	26
物理演示	27
装配 / 安装	28
连接	30
LED 模块状态指示灯	32
TSX ESY 007 模块的特殊 LED 指示灯	33
技术特性	34
用户安全	36
2.2 使用 TSX ESY 007 模块进行系统升级	37
概览	38
安装	39
恢复机架 0 到 3	41
对于双格式机架	42
LES120/LFS120 远程入口链路	43
PL7-3 PLC 程序的升级方法	45
2.3 输入 / 输出扩展总线诊断	47
I/O 扩展总线诊断 - 简介	47

2.4	TSX ESY CM 007 模块的操作模式	48
	TSX ESY 007 模块操作模式	48
2.5	使用时的注意事项	50
	双机架寻址	50
部分 III	TSX ESY 007 模块的软件安装	51
章 3	TSX ESY 007 模块软件安装 - 原则	53
	I/O 扩展总线的安装 - 简介	54
	TSX ESY 007 模块架构	56
	系列 7 模块的结构	57
	与 I/O 扩展总线上系列 7 设备相关联的寻址语言对象	59
	使用 EF SEND_REQ 通过扩展寄存器和消息寄存器处理系列 7 模块	61
章 4	配置 TSX ESY 007 模块	71
	在 PLC 机架中声明 TSX ESY 007 模块	72
	TSX ESY 007 模块配置屏幕的描述	73
	将系列 7 设备声明到 TSX ESY 007 模块	75
	在项目浏览器中显示 I/O 扩展总线	77
	修改 TSX ESY 007 模块的软件配置	78
	访问系列 7 模块的描述	79
	访问系列 7 机架的描述	80
	修改系列 7 机架的常规参数	81
章 5	调试 TSX ESY 007 模块	83
	调试功能 - 简介	84
	TSX ESY 007 模块调试屏幕的描述	85
	访问 TSX ESY 007 模块诊断和通道诊断功能	86
	查看系列 7 机架和模块的状态	87
	访问强制 / 取消强制离散量通道功能	88
	修改模拟量通道的值	89
章 6	TSX ESY 007 模块的性能	91
	TSX ESY 007 模块的性能	91
章 7	TSX ESY 007 模块的语言对象	93
7.1	TSX ESY 007 模块通讯的语言对象和 IODDT	94
	TSX ESY 007 模块语言对象 - 简介	95
	与应用专用功能关联的隐式交换语言对象	96
	与应用专用功能关联的显式语言对象	97
	使用显式对象管理交换和报告	99
7.2	适用于所有通讯协议的一般语言对象和 IODDT	102
	T_COM_STS_GEN 类型 IODDT 的隐式交换对象 - 详细信息	103
	T_COM_STS_GEN 类型 IODDT 的显式交换对象 - 详细信息	104

7.3	与 TSX ESY 007 模块关联的语言对象和 IODDT	106
	T_COM_ESY 类型 IODDT 的隐式交换对象的详细信息	107
	T_COM_ESY 类型 IODDT 的显式交换对象的详细信息	110
	TSX ESY 007 模块的隐式交换对象 - 详细信息	111
	TSX ESY 007 模块的配置对象 - 详细信息	113
7.4	适用于所有模块的 IODDT 类型的 T_GEN_MOD	114
	类型为 T_GEN_MOD 的 IODDT 的语言对象的详细信息	114
索引		115

安全信息



重要信息

声明

在尝试安装、操作或维护设备之前，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”安全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，将导致人身伤害。



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”表示极可能存在危險，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡。

警告

“警告”表示可能存在危險，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害甚至死亡，或设备损坏。

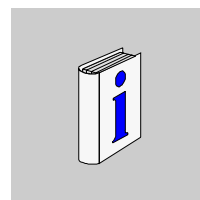
注意
“注意”表示可能存在危险，如果不遵守说明，可导致严重的人身伤害或设备损坏。
注意
注意(无安全警告符号)，表示存在潜在的危险，如果忽视，可能导致设备损坏。

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。对于使用本资料所引发的任何后果，Schneider Electric 概不负责。

专业人员是指掌握与电气设备的制造和操作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。

关于本书



概览

文档范围

本手册介绍如何为 TSX ESY 007 模块安装硬件和软件。

有效性说明

本文档适用于 Unity Pro 5.0。

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有经验。只允许具有此类经验的人士编程、安装、改动和应用此产品。

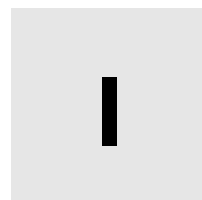
请遵守所有当地和国家 / 地区的安全法规和标准。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

用户意见

欢迎对本书提出意见。您可以给我们发邮件，我们的邮件地址是 techcomm@schneider-electric.com。

TSX ESY 007 模块



TSX ESY 007 模块的一般介绍

1

本章目标

本章提供有关 TSX ESY 007 模块的一般信息。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
概览	14
有关输入 / 输出扩展总线的说明	15
Schneider 目录中系列 7 产品的概览	16
主要组件 - 简介	17
显示输入 / 输出扩展总线拓扑结构示例的图	19
输入 / 输出扩展总线的主要功能	20

概览

TSX ESY 007 模块

TSX ESY 007 模块用作网关，用于通过 I/O 扩展总线检索 TSX 系列 7 PLC 机架至 Premium PLC 的 I/O。它旨在升级配备了可编程 TSX 7 系列 PLC 40（及版本 V2、V3、V4 或 V5 中的 47、67、87 和 107）的自动化系统。

它安装在配备了 Premium UNITY 处理器（最低版本为 V2.00）的 Premium 机架中。

在 UNITY Pro 中配置该耦合器受访问权限的保护。只有 Schneider Services Industries 法国本部和 Schneider Services 驻外机构或其代表才能使用这些权限。

可以通过连续使用 PL7-3/PL7 Pro 和 PL7 Pro/UNITY Pro 转换器来恢复系统中要升级的 PL7-3 程序。

有关输入 / 输出扩展总线的说明

概述

输入 / 输出总线是控制 TSX 系列 7 机架的串行总线。它允许通过 LES20、LES120、LFS120 和 LFS121 从站模块在总线主站与系列 7 模块之间路由“离散量”、“模拟量”和“消息”类型的信息。

输入 / 输出总线由三个主要的组件组成：

- 一个总线主站
- 从站（输入 / 输出口链路模块），
- TSX 系列 7 I/O 模块。

注意：有关输入 / 输出总线和系列 7 设备功能的其他信息，请参见系列 7 文档。

Schneider 目录中系列 7 产品的概览

概述

下表列出了 Schneider 目录中 **TSX ESY 007 模块** 所支持的系列 7 产品：

离散量 I	离散量 O	I 模拟量	O 模拟量	其他
TSX DET 4 66	TSX DST 4 17	TSX AEM 4 11	TSX ADT 2 01	TSX AXT 2 00
TSX DET 8 02	TSX DST 8 04	TSX AEM 4 12	TSX ADT 2 02	TSX CCM 1 00
TSX DET 8 03	TSX DST 8 05	TSX AEM 4 13	TSX ADT 2 03	TSX CTM 1 00
TSX DET 8 05	TSX DST 8 17	TSX AEM 8 11	TSX AST 2 00	TSX DTM 1 00
TSX DET 8 12	TSX DST 8 35	TSX AEM 8 21	TSX ASR 2 00	TSX DMR 16 52
TSX DET 8 13	TSX DST 8 82	TSX AEM 12 12	TSX ASR 4 01	TSX DEM 24xx
TSX DET 8 14	TSX DST 16 04	TSX AEM 16 01	TSX ASR 4 02	
TSX DET 8 24	TSX DST 16 12	TSX AEM 16 02	TSX ASR 4 03	
TSX DET 16 03	TSX DST 16 32	TSX AEM 16 13	TSX ASR 8 00	
TSX DET 16 04	TSX DST 16 33			
TSX DET 16 12	TSX DST 16 34			
TSX DET 16 13	TSX DST 16 35			
TSX DET 16 33	TSX DST 16 82			
TSX DET 32 12	TSX DST 24 72			
TSX DET 32 32	TSX DST 24 82			
TSX DET 32 42	TSX DST 32 92			
TSX DET 32 52				

下面列出了 Schneider 目录中 **TSX ESY 007 模块** 不支持的产品：

- TSX AXM 171/1711 轴控耦合器，
- TSX AXM 162/172/182 轴控耦合器，
- TSX AXM 292/492 轴控耦合器，
- TSX SCM XXX、TSX MPT 10、TSX ETH XXX、TSX FMP XXX、TSX IBS XXX、TSX MAP XXX 通讯耦合器，
- TSX PCM37(MMX)、PCM00、TSX LSM 200、TSXLSM240（热备）、TSX ADA200、TSX ETH 200、TSY MSM XXX 耦合器，
- 专为目标客户设计的耦合器。

主要组件 - 简介

电缆

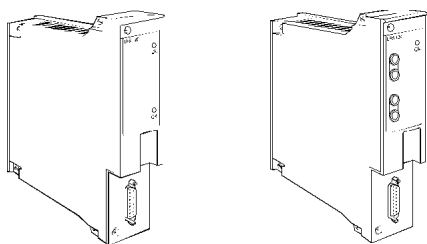
所需的电缆类型取决于从站模块所使用的类型：

- 对于 LES20：TSX CBC xxx 电缆适用于本地入口链路
- 对于 LFS120 和 LFS121：TSX CBD xxx 电缆适用于光缆链路。
- 对于 LES120：TSX CBxxx 电缆适用于远程入口链路。

从站模块

安装在 TSX 系列 7 托架中的第一个位置，它们与 TSX ESY 007 模块交互，并控制位于其主机架和直接扩展（可选）机架上的 TSX 系列 7。

LES20 和 LFS120 从站模块示意图示例：



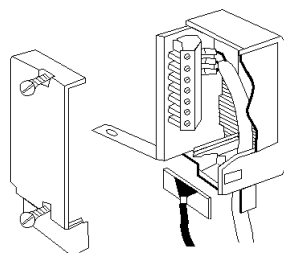
端子块连接器

端子块连接器提供电缆和 TSX LES20 从站模块之间的链接。它们允许对 LES20 总线上的 TSX 系列 7 机架地址进行编码。

在 TSX ESY 007 一端，主要使用 TSX LES 64、65、74 和 75 参考号。

在系列 7 机架一端，主要使用 TSX LES 61、62、70 和 71 参考号。

示意图：

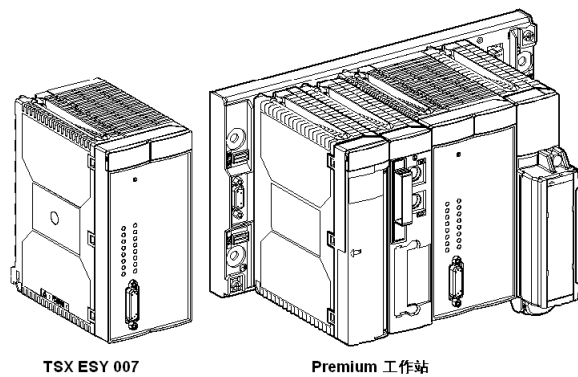


总线主站

I/O 总线主站管理 I/O 扩展总线上的所有数据交换。

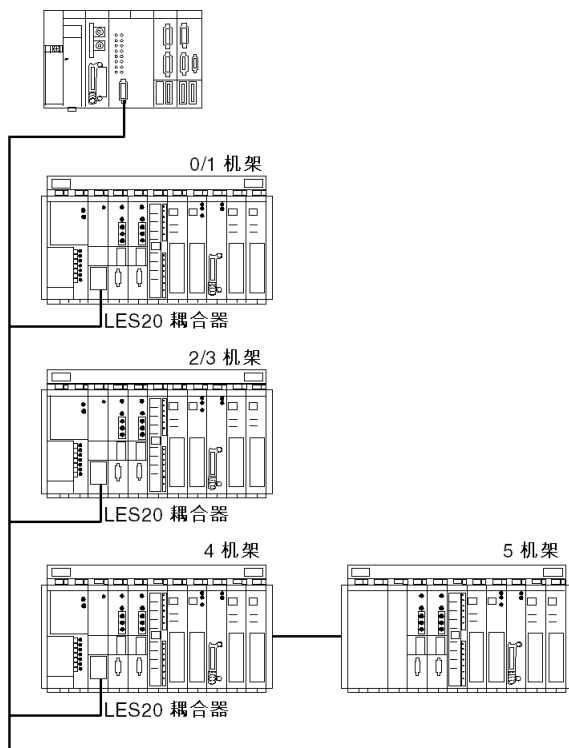
可以将 TSX ESY 007 模块集成到 Premium PLC 工作站中来管理 I/O 扩展总线。

Premium 示意图



显示输入 / 输出扩展总线拓扑结构示例的图

示意图



输入 / 输出扩展总线的主要功能

一般信息

I/O 扩展总线是一个系统，在该系统中，由调用每个 LES 20 从站模块的单个主站确保交换管理。

串行通讯帧发送以下服务：

- 读取 4/8/16 位（离散量）
- 写入 4/8/16 位（离散量）
- 读取 8 个字（模拟量）
- 写入 8 个字（模拟量）
- 读取模块中的消息
- 将消息写入模块中
- 读取模块状态
- 读取 LES20 模块状态
- LES20 模块命令

I/O 串行扩展总线是一种 RS422 总线，在 TSX 47/67/87/107 上的传输速率为 2 Mb/s，在某些 TSX 107 上的传输速率为 4 Mb/s。

TSX LES 20 从站寻址

每个 LES 20 模块必须具有一个介于 0 和 14 之间的偶数地址。

使用 TSX LES 6x/7x 端子块中的开关对该地址进行编码。

TSX LES 200/LFS 200 从站寻址

每个 LES 200/LFS 200 模块必须具有一个介于 2 和 14 之间的偶数地址。

地址使用直接连到模块上的电缆束编码。

最大输入 / 输出数

一条 I/O 扩展总线最多可以处理 16 个具有 8 个插槽的机架。

I/O 的最大数目为：

- 2048 个离散量输入
- 2048 个离散量输出
- 256 个模拟量输入
- 256 个模拟量输出

I/O 总线扩展电缆

I/O 扩展电缆是一种电缆入口链路参考的类型：TSX CBC xxx、TSX CBD xxx 或 TSX CB xxx，取决于从站的类型。

有关其功能的附加信息，请参见 TSX 系列 7 文档。

I/O 扩展总线布局和最大长度

I/O 扩展总线布局由要连接的机架数确定。

所有总线分支的总长度不得超过：

- 对于使用 TSX LES 20 的本地扩展为 30 米，
- 对于使用 TSX LES 200 的电气远程扩展为 500 米，
- 对于使用 TSX LFS 200 的光缆扩展为 2000 米。



小心

意外设备行为

不要超过电缆的最大长度：

- 对于使用 TSX LES 20 的本地扩展为 30 米，
- 对于使用 TSX LES 200 的电气远程扩展为 500 米，
- 对于使用 TSX LFS 200 的光缆扩展为 2000 米。

如果不遵守这些说明，将会导致受伤或设备损坏。

I/O 扩展总线扫描时间

该扫描时间是 TSX ESY 007 模块向系列 7 模块传送输出与恢复系列 7 模块输入之间的间隔时间。

TSX ESY 007 模块根据模块类型（跟踪号、离散量 / 模拟量、消息传递），通过总线向每个系列 7 模块传送或请求变量长度信息。I/O 扩展总线扫描时间取决于在总线上驱动系列 7 模块的数量和类型。

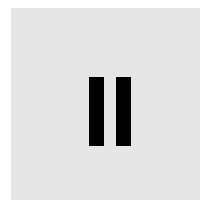
在使用完整的典型配置的情况下，该时间最长不超过 90 毫秒。

可靠性和灵活性

所采用的传输过程保证了操作的可靠性。TSX ESY 007 主站监控 LES 20 从站模块的活动及所发送的数据。

它检测传输错误、系列 7 机架和 TSX LES 20 故障，并把此消息发送给 PLC。

TSX ESY 007 输入 / 输出扩展总线接口耦合器的硬件安装



输入 / 输出扩展总线耦合器接口： TSX ESY 007



本章主题

本章介绍 Premium PLC 的 **TSX ESY 007** 模块的硬件安装。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
2.1	TSX ESY CM 007 模块的描述	26
2.2	使用 TSX ESY 007 模块进行系统升级	37
2.3	输入 / 输出扩展总线诊断	47
2.4	TSX ESY CM 007 模块的操作模式	48
2.5	使用时的注意事项	50

2.1 TSX ESY CM 007 模块的描述

本节主题

本节介绍 TSX ESY 007 模块的硬件安装及其功能。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

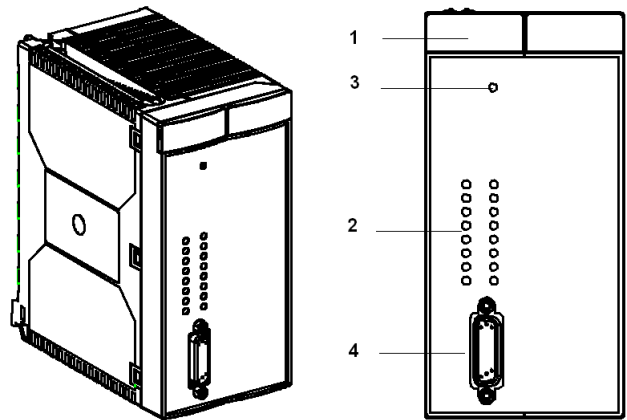
主题	页
物理演示	27
装配 / 安装	28
连接	30
LED 模块状态指示灯	32
TSX ESY 007 模块的特殊 LED 指示灯	33
技术特性	34
用户安全	36

物理演示

描述

TSX ESY 007 模块具有双插槽格式。

示意图：



下表描述模块的部件

编号	描述
1	具有 4 个指示灯（用于显示模块工作模式）的状态指示灯面板： ● RUN（绿色）：开，正常工作， ● ERR（绿色）：开，检测到一个错误， ● I/O（红色）：开，在 I/O 扩展总线上检测到一个输入 / 输出错误。
2	具有 16 个指示灯（0 到 F，用于诊断 I/O 扩展总线上的机架）的状态指示灯面板。
3	复位按钮。
4	SUB D 26 引脚高密度连接器，用于连接到 I/O 扩展总线。可容纳 TSX LES 64/65/74/75 端子块连接器。

装配 / 安装

概述

TSX ESY 007 模块安装在背板的主机段 Premium TSX RKY 机架上的任意位置，但用于安装处理器和电源的位置除外。处理器必须至少为 Premium UNITY 处理器 V2.00。



禁止安装在扩展机架中

此模块无法在扩展机架（距离 > 100 米）中运行，而且绝对必须装配在 X 总线的主机段机架内。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡、严重伤害或设备损坏。

此安装和拆卸过程与其他模块的安装和拆卸过程相同。（请参考《Premium UNITY Pro 手册》中“离散量输入 / 输出模块”部分的“输入 / 输出模块的安装”）

可以使用一字或十字螺丝刀安装和拆卸此模块。

注意：可以在 PLC 通电并连接 I/O 扩展总线的情况下安装和拆卸本模块。

每个工作站的模块数

Premium 工作站上可以安装的 TSX ESY 007 模块最大数量取决于所用处理器的特性。耦合器是作为现场总线而不是作为应用跟踪手段而安装。

处理器参考号	TSX ESY 007 模块的授权号
TSX P57 0244	1
TSX P57 104	2
TSX P57 154	2
TSX P57 1634	2
TSX P57 204	4
TSX P57 254	4
TSX P57 2634	4
TSX P57 304	8
TSX P57 354	8
TSX P57 3634	8
TSX P57 454	8
TSX P57 4634	8
TSX P57 554	8
TSX P57 5634	8
TSX P57 6634	8

建议至少选择一个 TSX P57 3xxx/4xxx/5xxx/6xxx 处理器，确保 TSX ESY 007 模块正常运行。

有关信息，请参阅以下文档：

- 《UNITY Pro Premium 用户手册》
- 处理器、机架和电源
- TSX 57 处理器目录

TSX ESY 007 模块所管理的输入 / 输出的最大数目

TSX ESY 007 模块最多可以控制 16 个 8 槽机架。

管理的 I/O 最大数量为：

- 2048 离散量输入
- 2048 离散量输出
- 256 模拟量输入
- 256 模拟量输出

在计算 Premium 处理器的离散量、模拟量或应用跟踪的最大数量时，不考虑 TSX ESY 007 模块所控制的系列 7 离散量、模拟量和工作跟踪。

连接

连接到 X 总线

当将其插入接收机架时，TSX ESY 007 将自动连接到 X 总线。

如果 TSX ESY 007 位于基本机架上，则它将直接连接到 CPU 和电源模块。

如果 TSX ESY 007 不是在基本机架上，它将通过 X 总线连接到 CPU，并通过它所在的机架直接供电。

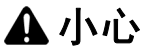
把 LES 20 连接到 I/O 扩展总线

连接 LES 20 时，没有必要首先连接总线主站或 TSX 7 机架。此阶段的安装不能保证整机的运行。

I/O 扩展总线不需要特定的地线连接，但是电源和 PLC 设备必须遵从标准的安装要求。建议不要将 I/O 扩展总线放在携带高电能的电缆旁。

此连接系统使用 TSX CBC xxx 电缆。无论布局如何，同一 I/O 扩展总线的电缆长度的总和不应超过 30 米。

注意：对于电气远程或光缆链路，在连接到其他 TSX LES 20 模块前，TSX ESY 007 模块必须直接连接到 TSX LFS 120/121 或 LES 120 模块。对于电气远程链路，同一 I/O 扩展总线电缆长度的总和不能超过 500 米，对于光缆链路，同一 I/O 扩展总线电缆长度的总和不能超过 2000 米。



意外设备行为

不要超过缆线的最大长度：

- 对于使用 TSX LES 20 的本地扩展为 30 米，
- 对于使用 TSX LES 200 的电气远程扩展为 500 米，
- 对于使用 TSX LFS 200 的光缆扩展为 2000 米。

如果不遵守这些说明，将会导致受伤或设备损坏。

I/O 扩展总线电缆

I/O 扩展总线电缆将信号传递到 TSX 7 机架和模块。在有关 TSX 系列 7 模块的 I/O 配置安装的文档中，介绍了此电缆的特性。

建议的电缆：TSX CBC xxx、TSX CB xxx 和 TSX CBD xxx。

布线

I/O 扩展总线电缆与高电能电源电缆必须位于单独的通道中，并由金属分隔器分隔和保护。

当使用这些电缆布线控制电缆时，必须根据通常可接受的惯例连接控制链路。

连接器插头

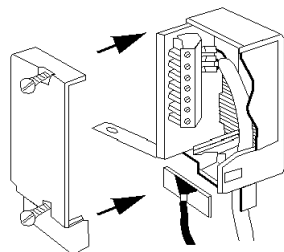
TSX LES 64/65/74/75 端子块将本模块连接到 I/O 扩展总线。这些端子块将由用户根据下面介绍的步骤连接到 I/O 扩展总线电缆并进行装配。

在大多数情况下，可以在现有安装中使用现有的 TSX LES 64/65/74/75 连接器，该连接器用于将 TSX 7 处理器连接到 I/O 扩展总线。

在任何情况下：

- 当 TSX ESY 007 模块驱动系列 7 机架作为本地入口链路时，使用 TSX LES 64 或 65 端子块。
- 当 TSX ESY 007 模块驱动系列 7 机架作为电气远程链路或光缆链路时，使用 TSX LES 74 或 75 端子块。

示意图：



将本模块连接到总线

如果现在没有端子块，按如下方式把模块连接到总线：

步骤	操作
1	准备 TSX LES 64/65/74/75 端子块： ● 打开护盖。 ● 将 TSX CBC 链接电缆的一端连接到连接块（请参见 TSX 系列 7 的文档）， ● 合上护盖。
2	将连接盒放在 TSX ESY 007 模块的具有 26 个引脚的连接器上。
3	将连接盒的地线连接到箱体的接地片。如果地线太短，无法连接到箱体，请换一根长线，并注意箱体的长度 / 宽度，以免产生“尾式”现象。

LED 模块状态指示灯

一般信息

位于本模块上的 3 个 LED 指示灯（RUN、ERR、I/O）提供有关模块运行的信息。

LED 指示灯	亮	闪烁	灭
RUN （绿色）	模块正常工作	模块自检 (1) 或处于待机状态准备进行配置	电源关闭或模块故障
ERR （红色）	严重的内部故障，模块故障	模块自检 (1) 或故障 但是故障可能发生在模块外： ● 应用故障 ● I/O 扩展总线电缆故障	无内部故障
I/O （红色）	缺省输入 / 输出	模块自检 (1)	模块正常工作

(1) 所有 3 个 LED 指示灯在模块通电自检过程中闪烁。

TSX ESY 007 模块的特殊 LED 指示灯

概述

通过 16 个 LED 指示灯可以对 TSX ESY 007 模块所控制的 TSX 7 扩展机架的运行状态进行直观检查。

LED 外观：

机架	
0	1
2	3
4	5
6	7
8	9
A	B
C	D
E	F

LED 状态：

LED 状态：	含义
LED 绿色	相应机架已在 UNITY Pro Premium 应用程序中配置并正常运行
LED 闪烁绿色	相应机架已在 UNITY Pro Premium 应用程序中配置并处于缺省状态
LED 熄灭	相应机架未在 UNITY Pro Premium 应用程序中配置

技术特性

TSX LES 20 总线

特性	值
最长 I/O 扩展总线扫描时间	50 毫秒
I/O 扩展总线上的机架数	16
I/O 扩展总线的最大长度	30 米
最大输入 / 输出数	2048 个 I/O 离散量 + 256 个 I/O 模拟量

TSX LES 200 总线

特性	值
最长 I/O 扩展总线扫描时间	50 毫秒
I/O 扩展总线上的机架数	16
I/O 扩展总线的最大长度	500 米
最大输入 / 输出数	2048 个 I/O 离散量 + 256 个 I/O 模拟量

TSX LFS 200 总线

特性	值
最长 I/O 扩展总线扫描时间	50 毫秒
I/O 扩展总线上的机架数	16
I/O 扩展总线的最大长度	2000 米
最大输入 / 输出数	2048 个 I/O 离散量 + 256 个 I/O 模拟量

TSX ESY 007 模块

特性	值
对 TSX ESY 007 模块编程	Unity Pro
MAST 任务中 128 个 16 通道离散量模块的响应时间 (1)	典型 75 毫秒, 最大 85 毫秒
对 n 个模块 (正常运行) 的 I/O 扩展总线轮询时间进行计算	0.192 毫秒 x 4 通道离散量模块数 + 0.228 毫秒 x 8 通道离散量模块数 + 0.300 毫秒 x 16 通道离散量模块数 + 1.900 毫秒 x 模拟量模块数 + 7.3 毫秒
5 V PLC 所消耗的电流	典型 75 mA/ 最大 100 mA
功耗	0.5 W (最大值)
保护级别	IP20
工作温度	0 至 60 摄氏度
服务的标准和条件	符合 Premium PLC 的标准和条件

(1) 逻辑响应时间 = 一个 I/O 扩展总线输入在总线上激活、在 PLC 应用程序中处理并应用于 I/O 扩展总线输出之间的时间。

注意: 必须在周期模式下 (而不是扫描模式下) 对 PLC 扫描时间进行调整, 并且必须根据以下公式计算任务周期:

“MAST 任务的扫描时间 $\geq$ 理论 LES20 MAST 任务的估计扫描时间 + 编程 MAST 任务的执行时间”。

给定任务的程序执行时间可以从 %SW30 到 %SW35 进行计算。有关 I/O 扩展总线扫描时间的详细信息, 请参见第 6 章。在调试阶段, 将提供有关 I/O 扩展总线的实际扫描时间的信息 (当前和最大), 以允许对 PLC 扫描时间进行更准确的调整。

如果 PLC 扫描时间小于 LES20 总线扫描时间, 或者如果任务处于扫描模式, 则不能保证循环的同步。在这样的情况下, PLC 扫描和 LES20 总线扫描之间的工作模式将不同步。

如果 PLC 程序使用 TSX 系列 7 模块的消息传递功能, 则必须将已配置的周期类型提高为启用 TSX ESY 007 模块来管理消息传递请求。

用户安全

概述

要确保用户安全，必须：

- 将 PLC 地线连接到地面，
- 对于连接至交流网络的 PLC，请在网络上游放置一个差分断路器，以便在检测到地线泄漏时中断 PLC 电源，
- 对于连接到直流电源的 PLC，确保在 PLC 上游放置的电源是 TBTS，
- 在总线上使用经过认证的 Schneider Electric 产品。

TSX ESY 007 模块由于其技术和连接所限，只能接收 5 VDC，并且它的零电压连接到 PLC 的地线。

2.2

使用 TSX ESY 007 模块进行系统升级

本节主题

本节介绍通过安装 TSX ESY 007 模块进行系统升级的信息。

本节包含了哪些内容?

本节包含了以下主题:

主题	页
概览	38
安装	39
恢复机架 0 到 3	41
对于双格式机架	42
LES120/LFS120 远程入口链路	43
PL7-3 PLC 程序的升级方法	45

概览

概述

TSX ESY 007 模块是一个 Premium X 总线模块，用于改进配备了 TSX 系列 7 可编程 PLC 的自动化系统。它允许在 Premium PLC 与 TSX 系列 7 PLC 的 I/O 串行扩展总线之间创建网关。通过这一模块，可以用 TSX Premium 处理器替换 TSX 系列 7 系统的处理器，并保留 TSC 系列 7 的基本机架和扩展机架。因而，它允许通过连接并控制 LES20 系列总线来恢复 TSX 系列 7 中的所有内容。

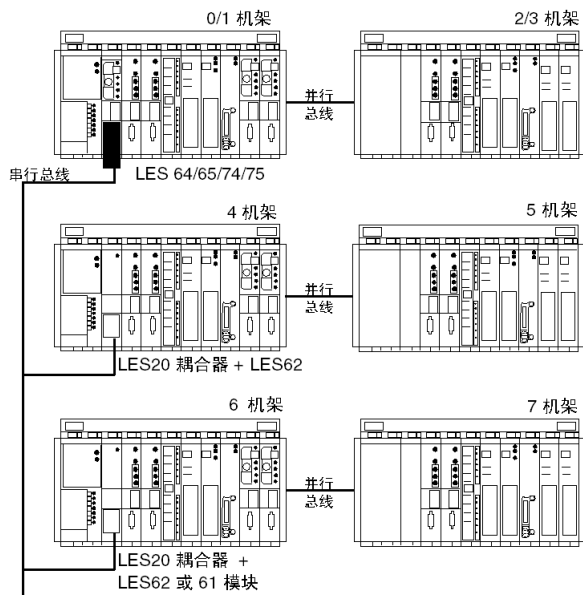
因此，它提供了一种解决方法来使 TSX 7 系列系统变得先进，并从 Premium/UNITY 技术受益，而不必重做 I/O 模块的所有布线。

安装

TSX 系列 7 PLC 的 V3、V4 和 V5 由 2 个主机架（编号为 0/1 和 2/3）以及 12 个扩展机架（编号为 4 到 15）组成。

两个主机架由并行总线链接。扩展机架由串行总线链接到 CPU。每个直接扩展均由一条并行总线链接到其主扩展机架。

示意图:



TSX LES 20 系列 7 模块和 TSX 7 CPU 一起管理数据交换。它将自己通过串行总线接收的 I/O 数据转换为扩展机架的并行总线上的数据。通过 TSX LES 61/62 连接盒，LES20 系列 7 模块具有了一个它所管理的扩展机架地址。

特殊架构

- LES 20 耦合器所管理的 2/3 机架。

在某些配置中，2/3 机架并不是作为基本机架的直接扩展由并行总线管理，而是作为串行总线由 LES 20 耦合器管理。在此情况下，在升级过程中也可以保留 2/3 机架。

- 双格式机架

V2 的 67/30、87/10 和 87/20 处理器以及 V3 的 87/30 处理器放置在双格式机架中。下面部分具有完整总线，而上面部分具有简化的总线。对于 87/10 和 87/20 处理器，位置 00 和 10 可能被存储器扩展卡 (TSXMEM4x) 占用。要升级这些配置，应将 LES20 耦合器安装于机架的下面部分中处理器的位置。

- 电气远程和光缆扩展（LES 120 和 LFS 120）

远程 I/O 扩展允许 CPU 机架和包含这些模块的扩展机架间存在较长的入口链接距离。

可以使用两种技术：

- 光缆链路（最大长度 2000 米）
- 电气远程链路（最大允许长度 500 米）

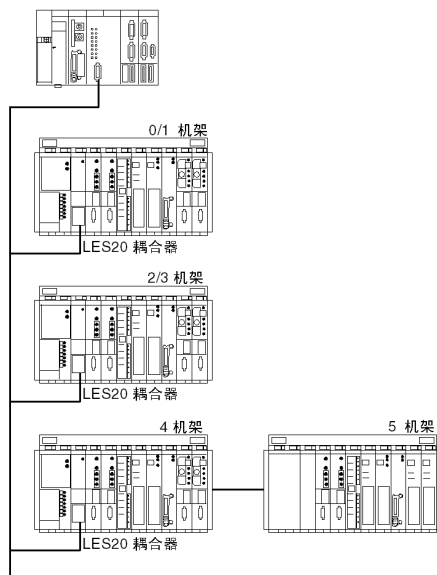
远程扩展 I/O 使用通过下列模块中的任何一个连接的机架：

- TSX LFS 200（如果机架通过光缆总线链接）
- TSX LES 200（如果机架通过电气总线链接）

在两种情况下，都可以使用 TSX ESY 007 模块升级。

TSX ESY 007 模块所提供的升级解决方法可以使用 Premium 机架替代机架 0/1 和 2/3 并保留系列 7 的扩展机架。也可以恢复机架 0/1 和 2/3。在这种情况下，将 Premium 机架添加到 I/O 配置的顶部。

示意图：



在上面的示意图中，TSX LES 20 耦合器替换了 0/1 机架的 TSX 系列 7 处理器。TSX LES 20 耦合器安装在 2/3 机架的 M 位置。2/3 机架安装了电源。这两个耦合器通过两个 TSX LES 62 连接器端子块连接到 I/O 扩展总线。

以前插入 TSX 系列 7 处理器的现有 TSX LES 65 端子块现在将插入到 TSX ESY 007 耦合器的前面板连接器。

使用 PL7-3/PL7 Pro 和 PL7 Pro/UNITY Pro 转换器将 TSX 系列 7 的 PL7-3 处理器应用程序迁移到了 UNITY Pro 软件中。

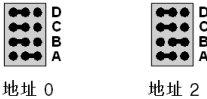
恢复机架 0 到 3

概览

在满足以下条件时，可以恢复作为直接扩展管理的 0/1 机架和 2/3 机架：

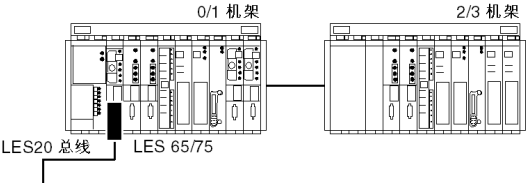
- 将 2/3 机架从直接扩展移到本地扩展，并将 TSX LES 20 耦合器安装在具有电源的插槽 M 中。在 RKE 8 类型的机架上，有几个插槽用于安装电源和 TSX LES 20 耦合器。另一方面，在 RKE 7 类型的机架上，这些插槽不存在，并且必须取出前两个插槽中的卡，以安装电源和 LES20 耦合器。
- 将 TSX LES 20 耦合器安装在 0/1 机架中系列 7 CPU 的位置。
- 在 0/1 机架的 LES20 模块的 LES62 端子块中，对地址 0 进行编码；在 2/3 机架的 LES20 模块的 LES62 端子块中，对地址 2 进行编码。

地址编码：

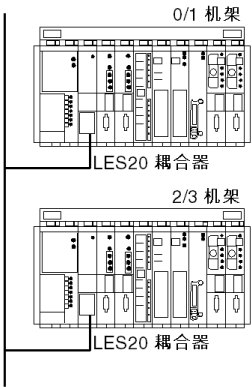


示意图

正向：



之后



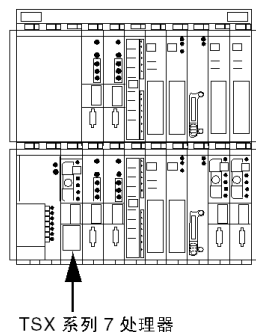
对于双格式机架

恢复双格式机架涉及到将 LES20 耦合器安装在机架下面部分中处理器的位置。

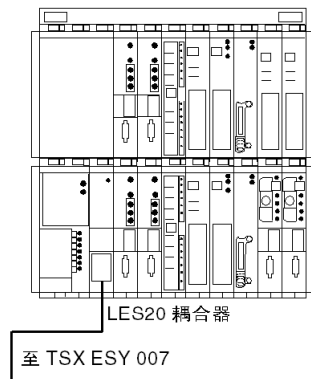
恢复上端的 I/O 模块的原理与恢复双地址机架的原理相同。对于双格式直接扩展的 I/O 机架，LES20 耦合器应放在插槽 M 中。

示意图

之前



之后



LES120/LFS120 远程入口链路

概览

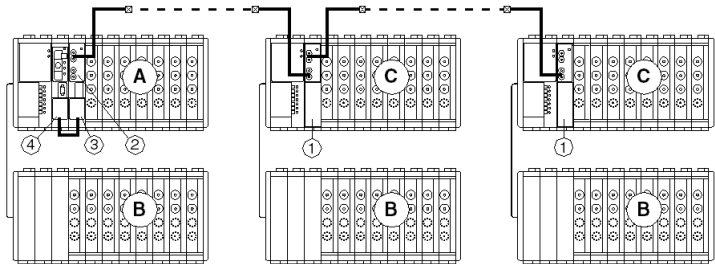
配置 I/O 远程入口链接有两种类型的链路：

- 光缆远程 I/O 链路：LFS 120,
- 电气远程 I/O 链路：LES 120。

如果按照后面的说明修改基本配置，则可以通过 TSX ESY 007 耦合器恢复此类型的远程链路。

配置前的光缆配置：

示意图：

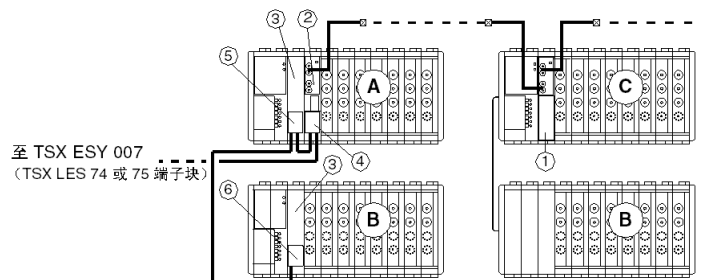


定义：

代码	定义
A	PLC 基本托架
B	直接扩展输入 / 输出托架：
C	远程光缆直接扩展输入 / 输出托架
1	TSX LFS 200 光缆链接模块
2	TSX LFS 120 光缆入口链路模块
3	TSX LES 70 模块
4	TSX LES 74/75 模块

升级后的光缆配置:

示意图:



定义:

代码	定义
A	PLC 基本托架
B	直接扩展输入 / 输出托架:
C	远程光缆直接扩展输入 / 输出托架
1	TSX LFS 200 光缆链接模块
2	TSX LFS 120 光缆入口链路模块
3	TSX LES 20 模块
4	TSX LES 70 模块
5	TSX LES 62 模块
6	TSX LES 61 模块

电气链路架构的配置与上面的光缆链路的配置相同。

注意: ESY 007 模块和 TSX LFS 120 或 TSX LES 120 耦合器之间的 TSX CBC 电缆的最大允许长度是 3 米。

注意: TSX LES 70 端子块被 TSX LES 71 端子块替代, 以便通过 TSX LES 62 端子块连接机架 0 的 TSX LES 20 模块。如果机架 0 未恢复, 则使用 TSX LES 70 端子块。

模块安装顺序

必须首先把 TSX ESY 007 模块链接到 TSX LFS 120 模块，然后是 TSX LES 20 模块，并按照如下顺序安装模块：

1	TSX LES 75
2	TSX LES 71
3	TSX LES 62

PL7-3 PLC 程序的升级方法

概览

下面介绍用于迁移 TSX 系列 7 PLC 的 PL7-3 程序以更新到 UNITY Pro 程序的各个步骤。将 PL7-3 程序移植到 UNITY Pro 需要连续使用 PL7-3/PL7 Pro 和 PL7 Pro/UNITY Pro 转换器。此外，还需要 XTEL（最低为 V5）、PL7-3（最低为 V5）、PL7 Pro（最低为 V4.3）和 UNITY Pro（最低为 V2.1）软件。

- 分析 PL7-3 程序的 I/O 配置（在 XTEL-CONF 下）：创建 TSX ESY 007 模块支持和不支持的 I/O 模块列表。
- 在 PL7-3（PRL、G7、POST、Sri）程序的每个部分的 XTEL-PL7-3 下进行模块化备份：获取文本文件（.LAD、.LIT、.GR7）。
- 备份符号文件 (.SCY) 和常量文件 (.CST)。
- 通过使用与 PL7-3 和 PL7 Pro 对象关联的 PL7-3/PL7 转换器，将导出的文件（.LAD、.LIT、.GR7、.SCY、.CST）转换为与 PL7 Pro 兼容的文件格式（.LD、.ST、.GR7、.SCY）。
- 创建 PL7 Pro 接收程序并连续导入所导出的兼容 PL7-3 文件。一定要遵从导入这些段的顺序，以便保留源程序的结构。
- 将 PL7 Pro 应用程序导出到 .FEF 文件。
- 通过添加 TSX ESY 007 模块并创建 I/O 扩展总线配置，在 UNITY Pro 中创建接收工作站。
- 通过使用将 PL7 Pro 对象与 UNITY Pro 对象相关联的 PL7 Pro/UNITY Pro 转换器，将 FEF 应用程序导入 UNITY Pro。系列 7 I/O 与 UNITY Pro I/O 的对应关系将在第 3 章进行详细描述。
- 通过使用 TSX ESY 007 模块来调整程序以进行升级（通过使用 EF SEND_REQ 将用于显式读 / 写和文本块发送的 PL7-3 指令移植到 UNITY Pro 中）。

有关步骤 1 至 5，请参见 PL7-3/PL7 Pro 转换器文档（转换器联机帮助：[convpl73.hlp](#)）

有关步骤 8，请参见 PL7 Pro/UNITY Pro 转换器文档（UNITY 联机帮助：

将 PL7-3 程序迁移至 UNITY Pro 的要点

应用程序结构:

- PL7-3 应用程序最多可以包含六项任务（五项 MAST/AUX0/AUX1/AUX2/AUX3 周期性任务和一项间断性任务）。使用 TSX ESY 007 模块的 UNITY Pro 应用程序只能包含用于在 LES20 总线上配置的 I/O 的 MAST 任务。
- 程序每个部分的模块化备份和导入会造成程序结构的丢失。在导入到 PL7 Pro 后，由用户负责成功恢复此结构。由于 PL7-3 任务数多于 PL7 Pro 任务数，因此可能存在冲突问题，用户必须解决这些问题。

对象:

- 由 PL7-3、PL7 Pro 或 UNITY Pro 应用程序处理的对象是预定义的。有些 PL7-3 对象仍存在于 PL7 Pro 和 UNITY Pro 中，而有些则不然。转换中的一个要点是，必须将所使用的每个 PL7-3 对象与其在 PL7 Pro 及 UNITY Pro 中的等效项关联。
- 转换器文档包含 PL7-3/PL7 Pro 和 PL7 Pro/UNITY Pro 对象之间的对应表。

语言语法:

- 在 PL7 Pro 和 UNITY Pro (ST) 中，PL7-3 (LIT) 数值语言将转换为结构化语言。这两种语言在句法上有所不同。在转换器文档中提供了对应表。
- PL7-3 梯形图语言的处理方式与 PL7 Pro 和 UNITY Pro 梯形图语言不同。在 PL7-3 中，对于每个梯级，从左向右逐列处理梯形图；对于每一列，则从上至下处理。在 PL7 Pro 和 UNITY Pro 中，按连接的网络依次处理梯形图，在连接的一个网络中则按对等方向处理。即使用同一图形格式转换梯形图，可能还需要用不同的方式处理某些触点网络（在执行时产生不同的结果）。
- 在 UNITY Pro 中，Grafcet 语言将转换为 SFC 语言。因此，有些功能（PRL/POST 段、跳转）不再存在，由用户负责迁移这些功能。此外，某些执行规则之间还存在差异（空感受性、宏步）。有关 Grafcet 和 SFC 语言之间差异的更多信息，请参见转换器文档。

硬件和软件配置:

- 软件配置将得到部分恢复。但不会恢复对以下内容的配置（由用户负责进行配置）：任务参数、存储器（内部位 / 字数）、公共字和 OFB 的管理以及与 Grafcet 相关的信息。

显式交换指令:

- 由于转换器无法保留系列 7 模块的显式交换指令，因此用户必须自行移植指令。
- 可以通过使用 EF SEND_REQ 和向 TSX ESY 007 模块发送请求来再现 READEXT 和 WRITEEXT 指令以及由文本块发送的交换。

2.3 输入 / 输出扩展总线诊断

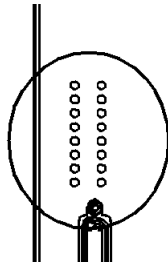
I/O 扩展总线诊断 - 简介

概述

模块的 LED 指示灯块允许:

- 指示灯表示 UNITY Pro 应用程序中配置的每个 TSX7 机架是否存在。
- 指示灯表示 UNITY Pro 应用程序中配置的每个 TSX7 机架的状态。

示意图:



绿色 LED 亮指示相应的 TSX7 机架或它的一个模块是否具有通讯故障。

闪烁的绿色 LED 指示相应的 TSX7 机架或它的一个模块具有通讯故障。

2.4 TSX ESY CM 007 模块的操作模式

TSX ESY 007 模块操作模式

输出故障预置策略

故障预置模式是在配置屏幕中为每个 TSX 7 机架定义的，并且在字 %KW_r.m.0 中读取：

- %KW_r.m.0.i = 0: I/O 扩展总线上系列 7 机架编号 i 的 I/O **故障预置至 0**
- %KW_r.m.0.i = 1: **保持** I/O 扩展总线上系列 7 机架编号 i 的 I/O **状态**

(r = TSX ESY 007 机架地址, m = TSX ESY 007 模块地址)

操作：

TSX ESY 007 (带有 TSX LES 20 耦合器) 发生通讯故障时有两个选项：

- **故障预置至 0**：此机架的输出将强制为 0，直到通讯恢复。
- **保持状态**：此机架的输出将保持状态不变，直到通讯恢复。

%S9 的行为

当 %S9 位被设置为 1 时，TSX ESY 007 的输出位于**故障预置至 0**模式中。

此行为与 X 总线 - 到 -PLC 模块不同。根据各自的配置，这些模块的输出保持状态或位于故障预置至 0 的值。

通讯故障

在与 CPU 的通讯中断的情况下，TSX ESY 007 模块根据它的设置 (**故障预置至 0** 或 **保持状态**) 发送输出。下列情况生成一个通讯故障：

- CPU 监控器过期 (如果模块位于主机架中)，
- 移除 X 总线电缆 (如果模块位于扩展机架中)。

在通电情况下提取模块

在通电情况下提取模块时，与 X 总线的通讯将停止，并且处理器指示发生模块故障。

I/O 扩展总线上的通讯也将中断，并发出警告。在这种情况下，系列 7 机架将其输出置于所需状态 (维护或故障预置)。

模块故障

当发生严重的 TSX ESY 007 模块故障（组件出错等）时，模块停止与 X 总线和 I/O 扩展总线进行通讯。在通电情况下提取模块时，也会发生同样的行为。

在通电情况下插入模块

系统通电后，TSX ESY 007 模块在从处理器接收到配置前保持断电状态。

I/O 扩展电缆断开

在电缆断开时，可能发生几种情况：

- 电缆被切断或者从模块输出断开连接：所有系列 7 模块消失，并且激活相应的通道故障位和模块故障位。
- 电缆从一些系列 7 机架断开连接（TSX LES 61/62 端子块存在，但从 TSX LES 20 模块断开连接）：断开连接的系列 7 模块消失，并且激活相应的通道故障位和模块故障位。保持与剩余 7 系列模块的通讯。断开连接的系列 7 机架根据其配置进入故障预置或维护模式。
- 在 TSX ESY 007 模块和几个系列 7 机架后电缆被切断：断开连接的系列 7 模块消失，并且激活相应的通道故障位和模块故障位。可以与剩余模块进行通讯，但通讯可能受通讯错误的影响。断开连接的系列 7 机架根据其配置进入故障预置或维护模式。

2.5 使用时的注意事项

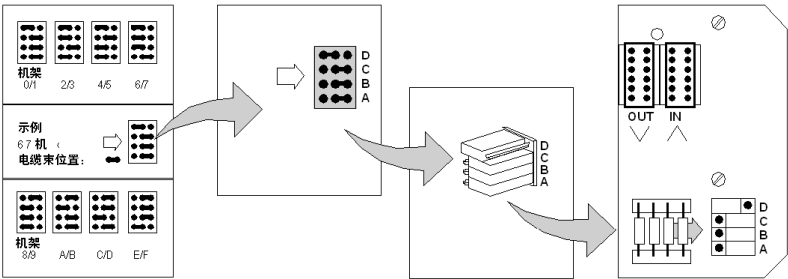
双机架寻址

建议

在将 I/O 扩展总线连接到 TSX ESY 007 模块时，不要对 TSX LES 61/62 模块端子块进行编码或者对 LES 200 和 LFS 200 进行编码而将同一地址分配给两个系列 7 机架。

示意图

通过 LES 61/62 端子块的单一连接器组合。



TSX ESY 007 模块的软件安装



本部分主题

本部分介绍 TSX ESY 007 模块与 UNITY Pro 软件的安装。

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
3	TSX ESY 007 模块软件安装 - 原则	53
4	配置 TSX ESY 007 模块	71
5	调试 TSX ESY 007 模块	83
6	TSX ESY 007 模块的性能	91
7	TSX ESY 007 模块的语言对象	93

TSX ESY 007 模块软件安装 - 原则



本章主题

本章介绍 TSX ESY 007 模块的软件安装原则。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
I/O 扩展总线的安装 - 简介	54
TSX ESY 007 模块架构	56
系列 7 模块的结构	57
与 I/O 扩展总线上系列 7 设备相关联的寻址语言对象	59
使用 EF SEND_REQ 通过扩展寄存器和消息寄存器处理系列 7 模块	61

I/O 扩展总线的安装 - 简介

简介

TSX ESY 007 模块允许通过使用 Unity Pro 软件编程的 Premium PLC 对系列 7 机架进行控制。TSX ESY 007 模块用于改进配备了 TSX 系列 7 可编程 PLC 的自动化系统。它允许在 Premium PLC 与 TSX 系列 7 PLC 的 I/O 串行扩展总线之间创建网关。通过此模块，可以用 TSX Premium 机架替换 TSX 系列 7 系统的主机架，并保留 TSC 系列 7 的扩展机架。因而，允许通过连接并控制输入 / 输出串行扩展总线来恢复 TSX 系列 7 中的所有扩展机架。

因此，它提供了一种解决方法来使 TSX 7 系列系统变得先进，并从 Premium/UNITY 技术受益，而不必重做 I/O 模块的所有布线。

TSX ESY 007 模块结构的安装要求定义将使用的项目的物理上下文（机架、电源、处理器、模块、总线所连接的系列 7 设备），然后才安装软件。应用专用模块的软件安装是在以下模式下通过不同的 Unity Pro 编辑器完成的：

- 在离线模式下
- 在在线模式下。

建议采用下面的安装阶段顺序，但可以更改某些阶段的顺序（例如，从配置阶段开始）。

TSX ESY 007 模块的安装

下表说明安装 TSX ESY 007 模块的各个阶段：

阶段	描述	模式
变量声明	应用专用模块的 IODDT 类型变量和项目变量的声明。	离线 (1)
编程	TSX ESY 007 模块的项目和功能的编程。	离线 (1)
配置	系列 7 模块和设备的声明。 模块通道配置。 输入配置参数。	离线
关联	IODDT 与已配置模块的关联（变量编辑器）。	离线 (1)
生成	项目生成（链路的分析和编辑）。	离线
传输	将项目传输到 PLC。	在线
调整 / 调试	从调试屏幕、动态数据表进行项目调试。 修改程序和调整参数。	在线
文档	生成文档文件以及打印与项目相关的其他信息。	在线 (1)
操作 / 诊断	显示项目的监督控制所必需的其他信息。 项目和模块的诊断。	在线

(1): 还可以在其他模式中执行这些阶段。

*: 包含模块的标准语言对象的预定义结构。

TSX ESY 007 模块架构

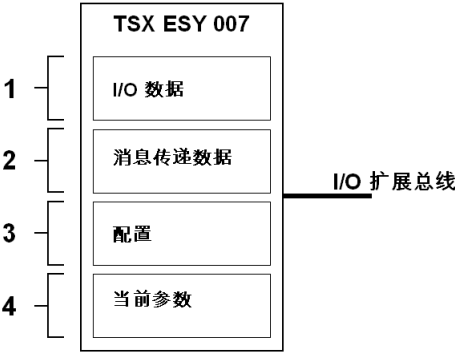
概览

TSX ESY 007 模块按照主站 / 从站模式运行。仅主站命令在总线上进行交换。

该模块集成了一些数据字段，这些数据字段允许管理系列 7 模块列表和输入 / 输出数据的映像。

架构示意图

下图显示 TSX ESY 007 模块的架构。



组件的说明

下表显示组成 TSX ESY 007 模块的架构的不同元素。

地址	元素	描述
1	I/O 数据	16 个 8 槽机架的 I/O 的映像。
2	消息传递数据	发送到系列 7 模块的消息的映像。
3	配置	此字段包含在 I/O 扩展总线上配置的系列 7 I/O 模块的所有代码。
4	当前参数	所有系列 7 模块和机架的参数映像。

系列 7 模块的结构

概览

TSX ESY 007 模块允许控制以下列表中的 128 个系列 7 设备：

离散量 I	离散量 O	I 模拟量	O 模拟量	其他
TSX DET 4 66	TSX DST 4 17	TSX AEM 4 11	TSX ADT 2 01	TSX AXT 2 00
TSX DET 8 02	TSX DST 8 04	TSX AEM 4 12	TSX ADT 2 02	TSX CCM 1 00
TSX DET 8 03	TSX DST 8 05	TSX AEM 4 13	TSX ADT 2 03	TSX CTM 1 00
TSX DET 8 05	TSX DST 8 17	TSX AEM 8 11	TSX AST 2 00	TSX DTM 1 00
TSX DET 8 12	TSX DST 8 35	TSX AEM 8 21	TSX ASR 2 00	TSX DMR 16 52
TSX DET 8 13	TSX DST 8 82	TSX AEM 12 12	TSX ASR 4 01	TSX DEM 24xx
TSX DET 8 14	TSX DST 16 04	TSX AEM 16 01	TSX ASR 4 02	
TSX DET 8 24	TSX DST 16 12	TSX AEM 16 02	TSX ASR 4 03	
TSX DET 16 03	TSX DST 16 32	TSX AEM 16 13	TSX ASR 8 00	
TSX DET 16 04	TSX DST 16 33			
TSX DET 16 12	TSX DST 16 34			
TSX DET 16 13	TSX DST 16 35			
TSX DET 16 33	TSX DST 16 82			
TSX DET 32 12	TSX DST 24 72			
TSX DET 32 32	TSX DST 24 82			
TSX DET 32 42	TSX DST 32 92			
TSX DET 32 52				

离散量输入模块具有 4、8 或 16 个输入通道。32 通道模块表示为同一插槽中的两个 16 通道模块，它们占据偶数编号的机架和下一个奇数编号的机架。

离散量输出模块具有 4、8 或 16 个输出通道。32 通道模块表示为同一插槽中的两个 16 通道模块，它们占据偶数编号的机架和下一个奇数编号的机架。

模拟量输入模块具有 16 个离散量通道、8 个模拟量输入通道和 8 个模拟量输出通道。一些模拟量输入模块甚至具有称为 " 扩展寄存器 " 的内部存储器区域，这样的区域允许对 8 个以上的模拟量通道进行管理。

模拟量输出模块具有 16 个离散量输出通道、8 个模拟量输入通道和 8 个模拟量输出通道。

其他模拟量模块具有以下任一配置：

- 16 个离散量输入通道、8 个模拟量输入通道和 8 个模拟量输出通道。
- 16 个离散量输出通道、8 个模拟量输入通道和 8 个模拟量输出通道。
- 8 个离散量输入通道、8 个离散量输出通道、8 个模拟量输入通道和 8 个模拟量输出通道。

一些模块还具有称为 " 扩展寄存器 " 的内部存储器区域（这样的区域允许对 8 个以上的模拟量通道进行管理）和另一个称为 " 消息寄存器 " 的内部存储器区域（这样的区域允许对消息进行管理）。

与 I/O 扩展总线上系列 7 设备相关联的寻址语言对象

概览

根据每种设备类型的开始和结束处的通道类型，将以下面两种不同方式执行从连接到 I/O 扩展总线的系列 7 设备获取输入和更新输出的操作：

- 在每次任务扫描（为该任务配置了离散量和模拟量隐式 I/O 对象）的开始和结束时自动执行。
- 根据扩展寄存器和消息寄存器，利用对象的 EF SEND_REQ 传送消息。

程序用户具有通过语言对象访问这些输入和这些输出的权限。

按如下所示定义寻址：

%	I,Q,IW,QW	\	b.1	\	r	.	m	.	c
符号	对象类型		总线编号后面跟有 .1		机架号		模块位置		通道

语法

下表介绍寻址中包含的不同元素：

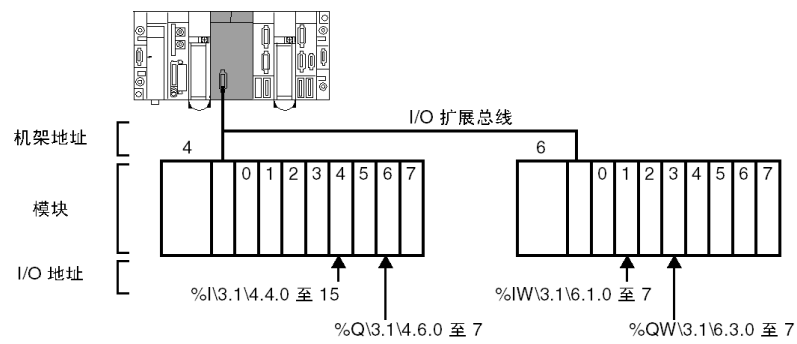
系列	元素	值	含义
符号	%	-	-
对象类型	I Q IW QW	-	模拟量模块输入的映像， 模拟量模块输出的映像， 模块模拟量输入的映像， 模块模拟量输出的映像， 此信息在与之相关的任务的每个循环中自动交换。
总线编号	b	2 到 999	总线编号（由 UNITY Pro 分配）
机架号	r	0 到 15	系列 7 机架编号
模块位置	m	0 到 7	系列 7 模块号
通道	c	0 到 15	通道编号

注意：对于 TSX ESY 007 耦合器，不允许使用语言对象数组的动态和直接表示（例如：%Q\3.1\2.1.0[5], %Q\3.1\2.1.0:16）。

示例

%I\3.1\0.2.6 指示: 0 机架的插槽 2 中系列 7 模块的输入 6 (以前在 PL7-3 中表示为 I2,6)。

示意图:



用于模拟量变量的字位寻址

要寻址个别位, 使用下列语法:

%	IW/QW	\b.1\	r	.	m	.	c	.0.	i
符号	对象类型	总线编号后面跟有 .1	机架号		模块位置		通道		位位置

示例: %IW\3.1\0.5.6.0.4 指示: 0 机架的插槽 5 中系列 7 模块的模拟量输入 6 的第 4 位 (以前在 PL7-3 中表示为 IW5,6:X4)。

多个寻址

连接一个或数个系列 7 机架时, 不要为机架分配总线上其他机架已经使用的地址。

如果两个机架具有相同的地址, 并且:

- 如果两个机架具有相同的 I/O 模块, TSX ESY 007 将不检测输出模块上的任何错误, 但会检测输入模块上的传输错误,
- 如果两个机架包含一些相同的 I/O 模块, TSX ESY 007 将不检测重复模块上的任何错误, 但会检测两个机架上不重复模块上的传输错误。

使用 EF SEND_REQ 通过扩展寄存器和消息寄存器处理系列 7 模块

概览

一些系列 7 模块具有特定的工作模式，用于管理模拟量通道以及管理模块的内部配置。这些模块具有两个分别称为“扩展寄存器”和“消息寄存器”的内部存储器区域。

前者允许管理模拟量通道，而后者允许管理模块的配置模式。



小心

意外的设备行为

读写扩展寄存器可能需要多个 MAST 任务，为了限制循环数量，建议增大 MAST 任务周期。

如果不遵守这些说明，将会导致受伤或设备损坏。

使用 PL7-3 进行管理

PL7-3 软件允许通过使用“发送文本块，显式读取/写入”功能与系列 7 模块的扩展寄存器区域和消息寄存器区域进行通讯。

下表介绍与扩展寄存器和消息寄存器进行对话的不同的 PL7-3 功能：

指示	含义
READEXT	读取系列 7 模块扩展寄存器并存储在 PLC 内部字中。
WRITEEXT	从 PLC 内部字写入系列 7 模块扩展寄存器。
CPL TXT	耦合器类型的文本块，用于发送 PLC 内部字，接收配置数据，读取系列 7 模块的数据和诊断信息。

注意：要了解与使用显式读取/写入指令以及发送文本块（如传输配置的过程）有关的所有其他信息，请参见 TSX 系列 7 的文档。

使用 Unity Pro 进行管理

TSX ESY 007 模块允许利用 EF SEND_REQ 来模拟 PL7-3 指令，以便使用扩展寄存器和消息寄存器管理系列 7 模块。

对于 TSX ESY 007 模块，以下面的方式使用 EF SEND_REQ:

SEND_REQ(ADDR('r.m.SYS'),C,%MWx:x,%MWy:4,%MWz:z); 其中

- ADDR('r.m.SYS') 表示 TSX ESY 007 模块的地址编码，
- C 表示发送到 TSX ESY 007 模块的请求代码， %MWx:x 是一个表，其中包含发送到 TSX ESY 007 模块的数据，
- %MWy:4 表示 TSX ESY 007 模块的交换管理表，
- %MWz:z 表示 TSX ESY 007 模块响应的接收表。

图解

发送标识请求

```
if RE (%M0) then
%mw13:= 0;
SEND_REQ(ADDR('0.4.SYS'),16#0F,%MW0:1,%MW10:4,%MW100:24);
end_if;
```

图解

发送读取对象的请求

```
if RE (%M0) then
%mw13:= 8;
%MW0:= 16#0696;
%MW1:= 16#0101;
%MW2:= 16#00FF;
%MW3:= 16#0001;
SEND_REQ(ADDR('0.4.SYS'),16#82,%MW0:4,%MW10:4,%MW100:24);
end_if;
```

包含发送到耦合器（上面示例中的 %MW0:4）的数据的表中包含表示发送请求的一系列字节。此表的内容和长度取决于所发送请求的类型。

耦合器（上面示例中的 %MW10:4）的数据交换管理表是包含以下信息的 4 字表：

	字编号	字的最高有效位	字的最低有效位
系统数据	1	交换号	活动位
	2	请求响应	通讯结果
用户数据	3	应用于请求的超时	
	4	要广播的请求的长度，即响应中接收的长度。	

接收表（上面示例中的 %MW100:24）包含 TSX ESY 007 模块所发送的响应请求。此表的内容和长度取决于所发送请求的类型。

读取扩展寄存器

要使用 TSX ESY 007 模块模拟 READEXT 指令，EF SEND_REQ 参数应如下所示：

参数	含义	值（十六进制）
ADDR('r.m.SYS')	TSX ESY 007 模块的地址编码	
C	请求代码	82
%MWx:4	包含发送数据的表	0696,FFii,00FF,0001，其中 ii 表示系列 7 接收方的地址（机架 * 8 + 模块 = 0 至 127）
%MWy:4	交换管理表	xxxx,xxxx（交换结果），000A（交换超时），0008（传输时间，请求代码为 1 的 DEM24xx 模块除外，它需要的长度为 12）
%MWz:20	响应接收表	仅在响应时存在。

交换成功后，管理和接收表包含以下数据：

- %MWy[1]=16#B200，
- %MWy[3]=
 - 16#002A（对于 TSX AEM 1601/1602/1603 模块），
 - 16#0024（对于 TSX AEM 1212 模块），
 - 16#001C（对于 TSX AEM 821 模块），

- %MWz[0-2] 包含请求标头：16#0696、16#FFii、16#0100；
- %MWz[3] 包含系列 7 模块的交换状态（如果交换正常，则为 16#FE；如果交换失败，则为 16#FD）；
- %MWz[4 - 19] 包含系列 7 TSX AEM 16xx 模块的 16 个模拟量通道的数据；
- %MWz[4 - 16] 包含系列 7 TSX AEM 1212 模块的 13 个模拟量通道（第 13 个通道：冷端）的数据；
- %MWz[4 - 11] 包含系列 7 TSX AEM 821 模块的 8 个模拟量通道的数据。

图解

```
if RE (%M1) then
%mw13:= 8;
%MW0:= 16#0696;
%MW1:= 16#FF01;
%MW2:= 16#00FF;
%MW3:= 16#0001;
SEND_REQ(ADDR('0.4.SYS'),16#82,%MW0:4,%MW10:4,%MW100:20);
end_if;
```

注意：只能在以下模块上使用 EF SEND_REQ 来复制 READEXT 指令。TSX AEM 821、TSX AEM 1212、TSX AEM 1601、TSX AEM 1602 和 TSX AEM 1613。

写入扩展寄存器

要使用 TSX ESY 007 模块模拟 WRITEEXT 指令，EF SEND_REQ 参数应如下所示：

参数	含义	值（十六进制）
ADDR('r.m.SYS')	TSX ESY 007 模块的地址编码	
C	请求代码	83
%MWx:20	包含发送数据的表	0696,FEii,00FF,0001,jj...jj，其中 ii 表示系列 7 目标模块的地址（机架 *8 + 模块 = 0 至 127），而 jj..jj 表示用于 TSX ASR 800 模块的 8 个寄存器的数据
%MWy:4	交换管理表	xxxx,xxxx（交换结果），000A（交换超时），0018（传输时间）
%MWz:4	响应接收表	仅在响应时存在。

交换成功后，管理和接收表包含以下数据：

- %MWy[1]=16#B300,
- %MWy[3]=16#0008,
- %MWz[0-2] 包含请求标头：16#0696、16#FEii、16#0100,
- %MWz[3] 包含系列 7 模块的交换状态（如果交换正常，则为 16#FE；如果交换失败，则为 16#FD）。

图解

```
if RE (%M2) then
%mw13 := 16#28;
%MW0: = 16#0696;
%MW1:= 16#FE01;
%MW2:= 16#00FF;
%MW3: = 16#0001;
%MW4: = 16#1234;
...
SEND_REQ(ADDR('0.4.SYS'),16#83,%MW0:20,%MW10:4,%MW100:4);
end_if;
```

注意：只能在 TSX ASR 800 模块上使用 EF SEND_REQ 来复制 WRITEEXT 指令。

读取消息寄存器

要借助于 TSX ESY 007 模块模拟使用发送文本块来读取数据的过程， EF SEND_REQ 指令的参数应如下所示：

参数	含义	值（十六进制）
ADDR('r.m.SYS')	TSX ESY 007 模块的地址编码	
C	请求代码	82
%MWx:4	包含发送数据的表	0696,jjii,00FF,00kk, nn..nn, 其中 ii 表示系列 7 目标模块的地址（机架 *8 + 模块 = 0 至 127）， jj 表示请求代码（1= 读取数据， 3= 读取阈值 0 的值， 5= 读取阈值 1 的值， 41= 读取配置， 47= 读取缺省链接， 4A= 读取应用程序名称， F= 读取版本， F7= 读取参数）， 而 kk 表示以字节表示的数据量：请参见下表

参数	含义	值（十六进制）
%MWy:4	交换管理表	xxxx,xxxx（交换结果）， 000A（交换超时）， 0008（传输时间）
%MWz:zz	响应接收表	仅在响应时存在。

交换成功后，管理和接收表包含以下数据：

- %MWy[1]=16#B200,
- %MWy[3]=16#00xx, 其中 xx 表示根据请求接收的长度 (kk+8),
- %MWz[0-2] 包含请求标头: 16#0696、16#jjii、16#kk00,
- %MWz[3] 包含系列 7 模块的交换状态（对请求 16#01 交换成功时为 16#81, 对请求 16#03 交换成功时为 16#83, 对请求 16#05 交换成功时为 16#85, 对请求 16#41 交换成功时为 16#71, 对请求 16#47 交换成功时为 16#77, 对请求 16#4A 交换成功时为 16#7A, 对请求 16#0F 交换成功时为 16#3F, 交换失败时为 16#FD),
- %MWz[4 至 kk+4] 包含接收的数据。

TSX 系列 7 模块	请求代码（十六进制）	长度（十进制）	含义
AEM 411/412/413	41	4 至 36 字节	读取配置
	47	6 字节	字符串故障
	4A	1 至 20 字节	读取应用程序名称
	F	27 字节	读取版本
AEM 811/821	1	16 字节	读取 8 通道模拟量,
	3	16 字节	读取阈值 0
	5	16 字节	读取阈值 1
	41	4 至 68 字节	读取配置
	47	10 字节	字符串故障
	4A	1 至 20 字节	读取应用程序名称
	F	27 字节	读取版本
AEM 1212	1	26 字节	读取 12 通道模拟量 + 冷端
	41	74 字节	读取配置
	47	10 字节	字符串故障
	4A	1 至 20 字节	读取应用程序名称
	F	27 字节	读取版本

TSX 系列 7 模块	请求代码（十六进制）	长度（十进制）	含义
AEM 1601/1602	1	32 字节	读取 16 通道模拟量
	41	34 字节	读取配置
	47	12 字节	字符串故障
	4A	1 至 20 字节	读取应用程序名称
	F	27 字节	读取版本
AEM 1613	1	32 字节	读取 16 通道模拟量
	3	32 字节	读取阈值 0
	5	32 字节	读取阈值 1
	41	98 字节	读取配置
	47	12 字节	字符串故障
	4A	1 至 20 字节	读取应用程序名称
	F	27 字节	读取版本
CCM 100	41	16/18 或 6 至 92 字节	读取配置
	47	4 字节	字符串故障
	4A	1 至 20 字节	读取应用程序名称
	F	27 字节	读取版本
CTM 100 / DTM 100	41	16 或 6 至 108 字节	读取配置
	47	4 字节	字符串故障
	4A	1 至 20 字节	读取应用程序名称
	F	27 字节	读取版本
	F7	2 字节	执行 PWF 前读取参数
DEM 24xx	1	1 至 234 字节	读取设定点
	41	18 字节	读取配置
	47	12 字节	字符串故障
	4A	1 至 20 字节	读取应用程序名称
	F	27 字节	读取版本

写入消息寄存器

要借助于 TSX ESY 007 模块模拟使用发送文本块来写入数据的过程，EF SEND_REQ 指令的参数应如下所示：

参数	含义	值（十六进制）
ADDR('r.m.SYS')	TSX ESY 007 模块的地址编码	
C	请求代码	83
%MWx:xx	包含发送数据的表	0696,jjii,00FF,00kk, nn..nn，其中 ii 表示系列 7 目标模块的地址（机架 *8 + 模块 = 0 至 127），jj 表示请求代码（2= 读取阈值 0 或时间，4= 写入阈值 1，40= 写入配置，49= 写入应用程序名称），kk 表示以字节表示的数据量（基于根据请求（请参见下表）），nn..nn 表示要发送的数据
%MWy:4	交换管理表	xxxx,xxxx（交换结果），000A（交换超时），00mm（传输时间，其中 mm=kk+8）
%MWz:4	响应接收表	仅在响应时存在。

交换成功后，管理和接收表包含以下数据：

- %MWy[1]=16#B300，
- %MWy[3]=16#0008，
- %MWz[0-2] 包含请求标头：16#0696、16#jjii、16#kk00，
- %MWz[3] 包含系列 7 模块的交换状态（如果交换正常，则为 16#FE；如果交换失败，则为 16#FD）；

TSX 系列 7 模块	请求代码（十六进制）	长度（十进制）	含义
AEM 411/412/413	40	4 至 36 字节	写入配置
	49	1 至 20 字节	写入应用程序名称
AEM 811/821	2	16 字节	写入阈值 0
	4	16 字节	写入阈值 1
	40	4 至 68 字节	写入配置
	49	1 至 20 字节	写入应用程序名称

TSX 系列 7 模块	请求代码（十六进制）	长度（十进制）	含义
AEM 1212	40	74 字节	写入配置
	49	1 至 20 字节	写入应用程序名称
AEM 1601/1602	40	34 字节	写入配置
	49	1 至 20 字节	写入应用程序名称
AEM 1613	2	32 字节	写入阈值 0
	4	32 字节	写入阈值 1
	40	98 字节	写入配置
	49	1 至 20 字节	写入应用程序名称
CCM 100	40	16/18 或 6 至 92 字节	写入配置
	49	1 至 20 字节	写入应用程序名称
CTM 100 / DTM 100	40	16 或 6 至 108 字节	写入配置
	49	1 至 20 字节	写入应用程序名称
DEM 24xx	2	8 字节	写入
	40	18 字节	写入配置
	49	1 至 20 字节	写入应用程序名称

管理错误

如果 EF SEND_REQ 和 TSX ESY 007 模块之间的交换出现错误，则在第二个交换管理表字中返回错误请求代码 (16#FD)。

返回的 16#FD 可能表示：

- 模块 TSX ESY 007 不存在或发生故障，
- 已达到每个 TSX ESY 007 模块（4/MAST 循环）处理的最多请求数，
- TSX 系列 7 的交换目标模块不存在或发生故障，
- TSX 系列 7 的交换目标模块无法支持请求，
- TSX 系列 7 的交换目标模块无法支持要写入的长度，
- TSX 系列 7 的交换目标模块无法支持要读取的长度，
- TSX 系列 7 的交换目标模块尚未就绪。

配置 TSX ESY 007 模块

4

本章主题

本章描述建立 I/O 扩展总线的配置过程。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
在 PLC 机架中声明 TSX ESY 007 模块	72
TSX ESY 007 模块配置屏幕的描述	73
将系列 7 设备声明到 TSX ESY 007 模块	75
在项目浏览器中显示 I/O 扩展总线	77
修改 TSX ESY 007 模块的软件配置	78
访问系列 7 模块的描述	79
访问系列 7 机架的描述	80
修改系列 7 机架的常规参数	81

在 PLC 机架中声明 TSX ESY 007 模块

过程

通过此操作可以在 PLC 机架中插入 TSX ESY 007 模块。

步骤	操作
1	打开硬件配置编辑器。
2	选择要在其中插入模块的插槽。
3	选择上下文菜单中的 新设备 命令。 结果: 显示 新设备 窗口。
4	通过单击 + 号, 展开 Premium 本地输入 / 输出工作站 和 通讯 行。 结果:
5	选择 TSX ESY 007 模块, 然后单击 "确定" 进行确认。

TSX ESY 007 模块配置屏幕的描述

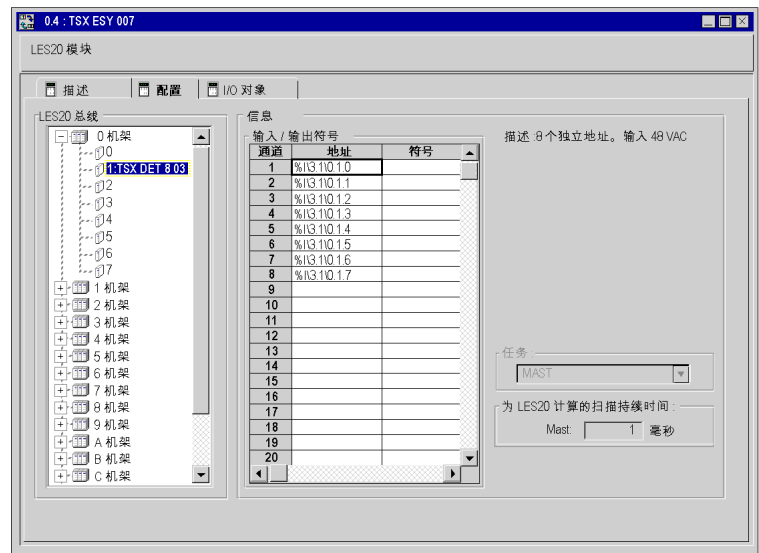
概览

配置屏幕是一个图形工具，专用于配置在机架中选择的模块。它提供对该模块的参数和 I/O 扩展总线上的设备的访问。

在 UNITY Pro 中配置此耦合器受访问权限的保护。只有 Schneider Services Industries 法国本部和 Schneider Services 驻外机构或其代表才能使用这些权限。

示意图

下图显示了配置屏幕。



前面的选项卡指示当前使用的模式（此示例中为**配置**）。可以使用相应的选项卡选择各个模式。

提供以下模式：

- **描述**
- **配置**
- **调试**（或诊断），只能在在线模式下访问
- **诊断**（故障），只能在在线模式下访问

通过 **I/O 对象**选项卡（请参见《UNITY Pro 手册》中 "操作模式" 的 "模块的 I/O 对象选项卡"），您可以预先用符号表示 I/O 对象。

使用配置屏幕可以选择或查看以下功能：

- 系列 7 机架在故障预置模式下的行为
- 控制系列 7 模块的任务
- 系列 7 模块的 I/O 对象
- MAST 任务的 I/O 扩展总线的理论扫描时间（毫秒）

注：必须在周期模式（而不是扫描模式）下配置 PLC 扫描时间，并且必须根据以下公式计算任务周期：

"Mast 任务扫描时间 > Mast I/O 总线理论扫描时间 + Mast 程序任务的执行时间"。

程序执行给定任务的时间可以从 %SW30 到 %SW35 进行计算。有关 I/O 扩展总线扫描时间的详细信息，请参见第 6 章。

在调试阶段，将提供有关 I/O 扩展总线的实际扫描时间（当前和最长）的信息，以便对 PLC 扫描时间进行更精确地调整。

如果通过 EF SEND_REQ 与 TSX 系列 7 模块进行通讯，还应提供主站任务周期中的请求处理时间。

将系列 7 设备声明到 TSX ESY 007 模块

概览

Unity Pro 软件提供了一个目录，其中包含所有可用的系列 7 模块。此目录按系列构建：

- 离散量输入
- 离散量输出
- 模拟量输入
- 模拟量输出
- 其他

过程

此操作用于在 I/O 扩展总线上声明系列 7 设备。

步骤	操作																								
1	访问 TSX ESY 007 模块的硬件配置屏幕。																								
2	在 "I/O 扩展总线 " 字段中，双击与接收新设备的插槽号相对应的单元格（0 机架对应于 F，插槽 0 至 7）；或者选择该单元格，然后执行编辑命令。添加系列 7 模块。 结果：将显示 " 添加模块 " 屏幕。 添加设备 TSX 7 系列 <table><thead><tr><th>代码</th><th>TSX 7 系列名称</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>离散量输入</td></tr><tr><td>1</td><td>离散量输出</td></tr><tr><td>2</td><td>模拟量输入</td></tr><tr><td>3</td><td>模拟量输出</td></tr><tr><td>4</td><td>其他</td></tr></tbody></table> TSX 7 模块目录 <table><thead><tr><th>代码</th><th>描述</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table> 确定 取消	代码	TSX 7 系列名称	0	离散量输入	1	离散量输出	2	模拟量输入	3	模拟量输出	4	其他	代码	描述										
代码	TSX 7 系列名称																								
0	离散量输入																								
1	离散量输出																								
2	模拟量输入																								
3	模拟量输出																								
4	其他																								
代码	描述																								

步骤	操作																								
3	在 TSX7 系列名称 字段中，选择所需的系列。 结果： 将显示链接到所选系列的模块目录。 添加设备 TSX 7 系列 <table><thead><tr><th>代码</th><th>TSX 7 系列名称</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>离散量输入</td></tr><tr><td>1</td><td>离散量输出</td></tr><tr><td>2</td><td>模拟量输入</td></tr><tr><td>3</td><td>模拟量输出</td></tr><tr><td>4</td><td>其他</td></tr></tbody></table> TSX 7 目录：离散量输出 <table><thead><tr><th>代码</th><th>描述</th></tr></thead><tbody><tr><td>TSX DST 4 17</td><td>4 路输出 24/48 VDC 2A/Prot LP</td></tr><tr><td>TSX DST 8 04</td><td>8 路输出 110/127 VAC 1 A</td></tr><tr><td>TSX DST 8 05</td><td>8 路输出 110/240 VAC 2 A</td></tr><tr><td>TSX DST 8 17</td><td>8 路输出 24/48 VDC 0.5A/Prot LP</td></tr><tr><td>TSX DST 8 35</td><td>8 路输出 Rel Ind. (1A/240VAC)</td></tr></tbody></table> 确定 取消	代码	TSX 7 系列名称	0	离散量输入	1	离散量输出	2	模拟量输入	3	模拟量输出	4	其他	代码	描述	TSX DST 4 17	4 路输出 24/48 VDC 2A/Prot LP	TSX DST 8 04	8 路输出 110/127 VAC 1 A	TSX DST 8 05	8 路输出 110/240 VAC 2 A	TSX DST 8 17	8 路输出 24/48 VDC 0.5A/Prot LP	TSX DST 8 35	8 路输出 Rel Ind. (1A/240VAC)
代码	TSX 7 系列名称																								
0	离散量输入																								
1	离散量输出																								
2	模拟量输入																								
3	模拟量输出																								
4	其他																								
代码	描述																								
TSX DST 4 17	4 路输出 24/48 VDC 2A/Prot LP																								
TSX DST 8 04	8 路输出 110/127 VAC 1 A																								
TSX DST 8 05	8 路输出 110/240 VAC 2 A																								
TSX DST 8 17	8 路输出 24/48 VDC 0.5A/Prot LP																								
TSX DST 8 35	8 路输出 Rel Ind. (1A/240VAC)																								
4	在 模块目录 中选择所需的设备。																								
5	单击确定确认选择。 结果： 该系列 7 设备是在其插槽中定义的，而设备参考号看起来与插槽号相反。																								
6	要在 TSX ESY 007 模块上声明其他系列 7 设备，请重复步骤 2。																								

注： 在添加第一个设备时，可能会显示下面的消息：



这表示您没有配置 TSX ESY 007 模块的足够权限。请联系 Schneider Services Industries 法国本部和 Schneider Services 驻外机构或其代表。

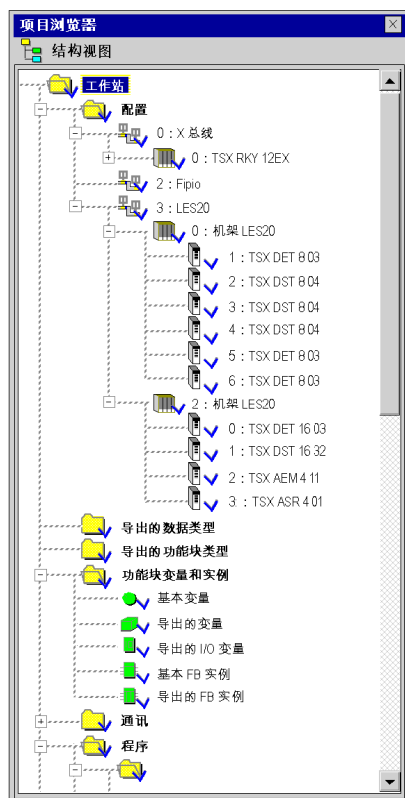
在项目浏览器中显示 I/O 扩展总线

概览

当在 PLC 机架上声明 TSX ESY 007 模块后，将在项目浏览器的**配置**文件夹中显示 I/O 扩展总线。UNITY Pro 自动计算扩展总线编号。**该值不能修改。**

在 I/O 扩展总线上**声明**所有系列 7 设备并**确认**配置后，这些系列 7 模块也将显示在项目浏览器的 I/O 扩展总线中。每个模块与其地址编号一起显示。通过显示 I/O 扩展总线和 7 系列设备，您可以快速了解其拓扑地址。

下图在项目浏览器中显示了 LES20 总线及其系列 7 模块：



在项目浏览器中，按 LES20 显示 I/O 扩展总线。

修改 TSX ESY 007 模块的软件配置

简介

Unity Pro 软件在模块配置屏幕中提供了一系列功能，使您可以在离线模式下轻松地修改 I/O 扩展总线的软件配置。

注：此外，还为以下操作提供了标准的 Windows 键盘快捷命令（Del、Ctrl-X、Ctrl-C、Ctrl-V）。

注：只有在具有配置权限的情况下，才能使用移动和复制命令。

用于删除系列 7 模块的过程

此操作用于删除在 I/O 扩展总线上声明的模块。

步骤	操作
1	选择要删除的模块。
2	选择 编辑 > 命令。删除系列 7 模块。

用于移动系列 7 模块的过程

此操作用于移动在 I/O 扩展总线上声明的模块。

步骤	操作
1	选择要移动的模块。
2	选择 编辑 > 命令。剪切系列 7 模块。
3	选择所需的新插槽。
4	选择 编辑 > 命令。粘贴系列 7 模块。

用于复制系列 7 模块的过程

此操作用于复制在 I/O 扩展总线上声明的模块。

步骤	操作
1	选择要复制的模块。
2	选择 编辑 > 命令。复制系列 7 模块。
3	选择新模块的插槽。
4	选择 编辑 > 命令。粘贴系列 7 模块。

访问系列 7 模块的描述

概览

通过 UNITY Pro 软件，可以访问与系列 7 设备相关的所有信息，如：

- 模块描述
- 它所控制的 I/O 对象的列表

用于访问设备信息的过程

下表显示用于查看系列 7 设备功能的过程。

步骤	操作
1	打开要配置的 TSX ESY 007 模块。
2	通过单击 配置 选项卡访问配置屏幕。
3	单击所需的系列 7 设备。 结果： 配置屏幕的右侧显示有关所选设备的信息

访问系列 7 机架的描述

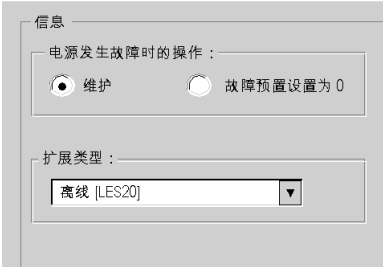
概览

通过 UNITY Pro 软件，可以访问有关系列 7 机架的所有信息，如：

- 故障预置模式，
- 扩展类型（本地 / 电气 / 光纤）。

用于访问机架信息的过程

下表显示用于查看系列 7 机架功能的过程。

步骤	操作
1	打开要配置的 TSX ESY 007 模块。
2	通过单击 " 配置 " 选项卡访问配置屏幕。
3	单击所需的系列 7 机架。 结果：配置屏幕的右侧显示有关所选机架的信息。 The screenshot shows a configuration window with a title bar. Inside, there's a section titled '信息' (Information). Below it, a label '电源发生故障时的操作:' (Operation when power fails) is followed by two radio buttons: '维护' (Maintenance) which is selected, and '故障预置设置为 0' (Fault preset set to 0). Below this, another label '扩展类型:' (Expansion type) is followed by a dropdown menu showing '高线 [LES20]' (High line [LES20]).

修改系列 7 机架的常规参数

概览

必须给每个系列 7 机架分配（通过配置）一种故障预置模式及一种入口链路。

过程

下表显示用于定义**故障预置模式**参数的过程。

步骤	操作
1	打开要配置的 TSX ESY 007 模块。
2	通过单击 配置 选项卡访问配置屏幕。
3	单击要修改其 故障预置模式 参数的设备。
4	选择与要为该机架定义的故障预置模式类型（ 维护 / 故障预置 ）相对应的单选按钮。

调试 TSX ESY 007 模块



本章主题

本章描述 TSX ESY 007 模块的调试功能。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
调试功能 - 简介	84
TSX ESY 007 模块调试屏幕的描述	85
访问 TSX ESY 007 模块诊断和通道诊断功能	86
查看系列 7 机架和模块的状态	87
访问强制 / 取消强制离散量通道功能	88
修改模拟量通道的值	89

调试功能 - 简介

简介

对于每个项目中的 TSX ESY 007 通讯模块，使用**调试**功能可以：

- 显示系列 7 机架（连接、参数等），
- 显示系列 7 模块的状态（连接、参数、通道值），

使用此功能还可以在出现故障时访问模块诊断信息。

注：此功能仅可在在线模式下访问。

机架查看器

还可以从 TSX ETY 4102 或 TSX ETY 5102 模块中的板载 Web FactoryCast 服务器的**机架查看器**页访问有关 TSX ESY 007 模块的信息。可以使用 Internet Web 浏览器访问这些网页。

实际的以太网耦合器是 TSX ETY 4103、TSX TEY 5103 或 TSX WMY 100 模块。也可以从 CPU 的以太网端口访问网页。

有关更多信息，请参见《以太网安装手册》（另请参见《UNITY Pro Premium 手册》中“以太网网络”的“以太网通讯软件安装”）和“FactoryCast 手册”。

TSX ESY 007 模块调试屏幕的描述

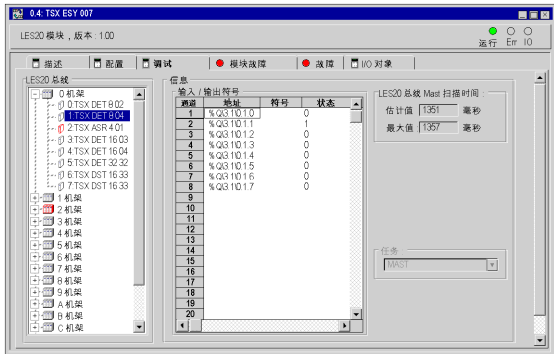
概览

调试屏幕动态地显示 TSX ESY 007 模块以及连接到总线上的各设备的状态。

注：如果在用户程序中使用 READ_STS () 功能读取有关 TSX ESY 007 模块的信息，则每 5 秒执行该功能的次数不得超过一次；否则调试屏幕将无法正常显示。

示意图

下图显示了调试屏幕的示例。



前端的选项卡指示当前模式（此示例中为**调试**）。可以使用相应的选项卡选择各个模式。提供以下模式：

- **描述**
- **调试**，仅在线模式下可用
- **诊断**（故障），只能在在线模式下访问
- **配置**

通过 **I/O 对象** 选项卡（请参见《UNITY Pro 手册》中 "操作模式" 的 "模块的 I/O 对象选项卡"），您可以预先用符号表示 I/O 对象。

通过调试屏幕可以查看以下功能：

- 系列 7 机架在故障预置模式下的行为类型
- 控制系列 7 模块的任务
- 系列 7 模块的 I/O 对象及其值
- MAST 任务在 I/O 扩展总线上的当前和最长扫描时间（毫秒）
- 系列 7 模块和机架存在的故障

在上部区域中有 3 个 LED 指示灯，用于指示模块的操作模式：

- **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 I/O 扩展总线上的输入 / 输出故障

访问 TSX ESY 007 模块诊断和通道诊断功能

概览

当前存在错误时，将显示模块和通道诊断信息，并根据这些错误的类别对诊断信息进行分类：

- 内部故障（软件内部故障、处理器通讯故障、配置或参数故障或者命令故障），
- 外部故障（系列 7 设备故障），
- 其他故障（模块缺失或断电）。

当某些 LED 指示灯变成红色时，指示存在模块或通道故障，如：

- 在机架配置屏幕中，在出现故障的 I/O 入口链路模块的位置显示一个红色方框，
- 在所有模块级屏幕（**描述**和**故障**选项卡）中，存在 I/O LED 指示灯。
- 在所有通道级屏幕（**描述**、**配置**、**调试**和**故障**选项卡）中，存在 I/O LED 指示灯和通道故障 LED 指示灯。
- 在可通过**故障**选项卡访问的故障屏幕中，出现故障诊断说明。

故障还会通过以下方式指示：

- 显示在模块、中央显示屏幕上，
- 由以下专用语言对象指示：**CH_ERROR** (%lr.m.c.ERR) 和模块错误 **MOD_ERROR** (%lr.m.MOD.ERR)、**%MWr.m.MOD.2** 等及状态字（请参见第 7.4 章节的 "T_GEN_MOD 类型的 IODDT 语言对象"）。

用于访问模块诊断的过程

下表显示用于访问模块和 LES20 通道的**诊断**屏幕的过程。

步骤	操作
1	打开要对其进行诊断的 TSX ESY 007 模块。
2	通过单击故障选项卡访问诊断屏幕。 结果：显示模块故障列表。 

查看系列 7 机架和模块的状态

概览

TSX ESY 007 模块调试屏幕的左侧保留用于显示 I/O 扩展总线诊断信息。

可以在 LES20 总线区域中查看连接到总线的系列 7 设备。每个系列 7 设备和机架根据其状态显示为红色或灰色。红色表示相关机架或模块出现故障。在选择某一模块后，将显示该模块的 I/O 列表及相应的值。

显示系列 7 模块和机架的状态

示意图



显示系列 7 模块的通道状态

示意图

输入 / 输出符号			
通道	地址	符号	状态
1	%Q43 140.1.0	1	
2	%Q43 140.1.1	0	
3	%Q43 140.1.2	0	
4	%Q43 140.1.3	0	
5	%Q43 140.1.4	0	
6	%Q43 140.1.5	0	
7	%Q43 140.1.6	0	
8	%Q43 140.1.7	0	
9			
10			

注意： 由于 32 通道模块显示为分别位于偶数机架和下一个奇数机架上同一插槽中的两个 16 通道模块，因此要显示这些模块（TSX DET 32 xx、TSX DST 24 xx、TSX DST 32 xx）的 16 至 31 通道的状态，必须单击奇数机架上标记为 "保留" 的插槽。

访问强制 / 取消强制离散量通道功能

概览

通过此功能，可以修改与系列 7 模块相关联的通道的状态。

可用的各种命令如下：

对于一个通道：

- 强制为 0，
- 强制为 1，
- 取消强制，
- 定位至 0 （仅限离散量输出），
- 定位至 1 （仅限离散量输出）。

过程

下表显示了与系列 7 模块的各功能相关联的通道的强制、取消强制或定位的过程。

步骤	操作
1	打开要修改其通道的 I/O 入口链路模块。
2	通过单击 " 调试 " 选项卡访问诊断屏幕。
3	在 LES20 总线区域中选择一个模块。
4	记下该模块的 I/O 列表中要修改的通道。
5	打开动态数据表。
6	输入要修改的通道的名称。
7	选择所需的功能 （修改、强制）。
8	根据可用功能 （设置为 0、设置为 1、强制为 0、强制为 1、取消强制）修改该通道的值。

数据表

修改 (M)

强制 (E)

名称	值	类型	注释
 %qI3.110.1.0	1	EBOOL	
 %qI3.110.3.0	0	EBOOL	
 %qI3.110.5.0	0	EBOOL	
 %qI3.110.7.0	0	EBOOL	
 %qI3.110.0.0	F1	EBOOL	

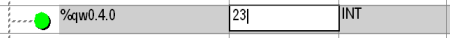
修改模拟量通道的值

概览

通过此功能，可以修改与具有模拟量类型通道的系列 7 模块相关联的通道值。
此功能仅适用于模拟量输出。

过程

下表显示了用于修改与系列 7 模块各功能相关联的模拟量通道的过程。

步骤	操作
1	打开要配置的 I/O 入口链路模块。
2	通过单击 调试 选项卡访问诊断屏幕。
3	在 I/O 扩展总线 区域中选择一个模块。
4	记下该模块的 I/O 列表中要修改的通道。
5	打开动态数据表。
6	输入要修改的通道的名称。
7	选择 修改 功能。
8	通过在 值 字段中直接键入值并按 Enter 键确认，可以修改该通道的值。 

TSX ESY 007 模块的性能

6

TSX ESY 007 模块的性能

简介

TSX ESY 007 模块自主管理 I/O 扩展总线，该模块在每个循环中都与总线上配置的每个系列 7 设备交换数据。

对于在 MAST 任务中配置的系列 7 模块，I/O 扩展总线上的扫描循环由 PLC 的 MAST 任务控制。

I/O 扩展总线扫描时间

最长扫描时间 t 表示主站与系列 7 的 n 个模块（最多为 128 个）之间的交换时间。 t 和 $t_{\max}$ 值取决于要控制的系列 7 模块的数量和类型。

可以使用以下两种方法之一：

- $t = 0.192 \text{ 毫秒} \times 4 \text{ 通道离散量模块数} + 0.228 \text{ 毫秒} \times 8 \text{ 通道离散量模块数} + 0.300 \text{ 毫秒} \times 16 \text{ 通道离散量模块数} + 1.900 \text{ 毫秒} \times \text{模拟量模块数} + 7.3 \text{ 毫秒}$
- $t_{\max} = 0.200 \text{ 毫秒} \times 4 \text{ 通道离散量模块数} + 0.250 \text{ 毫秒} \times 8 \text{ 通道离散量模块数} + 0.350 \text{ 毫秒} \times 16 \text{ 通道离散量模块数} + 2.0 \text{ 毫秒} \times \text{模拟量模块数} + 7.3 \text{ 毫秒}$

这样，扫描时间就不会超过 110 毫秒。

I/O 扩展总线响应时间

响应时间 T 表示 I/O 扩展总线扫描时间。

该时间包含以下时间：

- 总线扫描时间，
- TSX ESY 007 模块的内部存储器更新时间，
- PLC 扫描时间。

示例

下表显示某个 PLC 任务的响应时间 T 的三个示例：10 毫秒、30 毫秒、60 毫秒。
如果在正常运行的无链路故障的 Mast 任务中将 128 个 16 通道离散量模块加载到总线上，会延长该时间 T。

PLC 任务	典型响应时间	最长响应时间
10 毫秒	35 毫秒	45 毫秒
30 毫秒	55 毫秒	65 毫秒
60 毫秒	85 毫秒	95 毫秒

TSX ESY 007 模块的语言对象



本章主题

本章介绍与 TSX ESY 007 模块相关联的语言对象及其不同用途。

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
7.1	TSX ESY 007 模块通讯的语言对象和 IODDT	94
7.2	适用于所有通讯协议的一般语言对象和 IODDT	102
7.3	与 TSX ESY 007 模块关联的语言对象和 IODDT	106
7.4	适用于所有模块的 IODDT 类型的 T_GEN_MOD	114

7.1 TSX ESY 007 模块通讯的语言对象和 IODDT

本节主题

本节介绍有关与 I/O 扩展总线相关联的语言对象和 IODDT 的一般信息。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
TSX ESY 007 模块语言对象 - 简介	95
与应用专用功能关联的隐式交换语言对象	96
与应用专用功能关联的显式语言对象	97
使用显式对象管理交换和报告	99

TSX ESY 007 模块语言对象 - 简介

一般信息

IODDT 由制造商预定义，包含属于应用专用模块的输入 / 输出语言对象。

TSX ESY 007 模块具有两个关联的 IODDT：

- T_COM_STS_GEN，应用于所有通讯协议，
- T_COM_ESY，专用于 TSX ESY 007 模块。

注：可以通过以下两种不同方式创建 IODDT 变量：

- **I/O 对象**选项卡（请参见《UNITY Pro 手册》中 " 操作模式 " 的 " 模块的 I/O 对象 "），
- 数据编辑器（请参见《UNITY Pro 手册》中 " 操作模式 " 的 " 创建 IODDT 数据实例 "）。

语言对象类型

每种 IODDT 都包含一系列用于驱动和监控其操作的语言对象。

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次扫描中自动交换它们，
- **显式交换对象**，当项目请求交换时使用显式交换指令交换它们。

通过隐式交换对象可以检索系列 7 模块的状态、LESBUS 扫描时间等信息。

通过显式交换对象可以进行模块诊断。

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

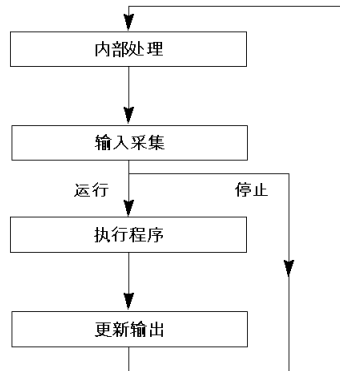
当 PLC 处于运行或停止模式时，模块输入（%I 和 %IW）在任务开始时于 PLC 存储器中更新。

仅当 PLC 处于运行模式时，模块输出（%Q 和 %QW）在任务结束时更新。

注意：当任务处于 " 停止 " 模式时，模块输出保持其上一一次的值。

示意图

下图显示了 PLC 任务的操作循环（执行扫描）。



与应用专用功能关联的显式语言对象

概览

显式交换是应用程序用户的请求使用以下指令执行的交换：

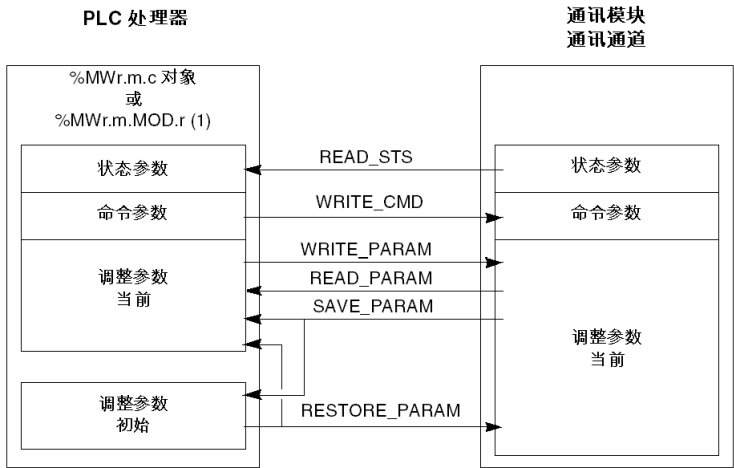
- READ_STS (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (读状态字),
- WRITE_CMD (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (写命令字),
- WRITE_PARAM (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (写调整参数),
- READ_PARAM (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (读调整参数),
- SAVE_PARAM (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*) (保存调整参数),
- RESTORE_PARAM (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 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)。

注意：这些对象提供有关模块的信息 (例如, 通道故障类型等), 可用于控制模块 (如切换命令) 及定义模块的操作模式 (保存和恢复应用过程中的调整参数)。

使用显式指令的一般原则

下图显示了可以在处理器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。

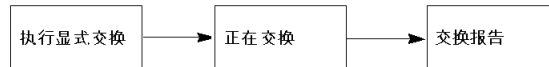
管理交换

在显式交换期间，必须检查交换的性能，以便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 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*),
- 交换报告 (参见 *Unity Pro, I/O 管理, 功能块库*)。

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，在使用此通道调用任何 EF 之前，需要测试与该通道关联的 IODDT 的 EXCH_STS (%MWrr.m.c.0) 字的值。

使用显式对象管理交换和报告

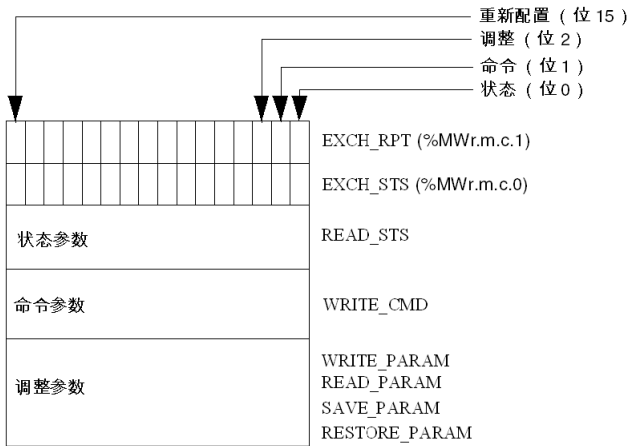
概览

当在 PCL 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

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 (%MW_r.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 (%MW_r.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）。

注意：TSX ESY 007 模块仅支持交换指令 READ_STS。

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 (%MW_r.m.MOD) 和 EXCH_RPT (%MW_r.m.MOD.1)。

显式交换的执行标志：EXCH_STS

下表显示了显式交换的控制位：EXCH_STS (%MW_r.m.c.0)。

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

注意：如果模块不存在或已断开，则不会将显式交换对象（如 Read_Sts）发送到模块 (STS_IN_PROG (%MW_r.m.c.0) = 0)。

显式交换报告：EXCH_RPT

下表显示了报告位：EXCH_RPT (%MW.r.m.c.1)。

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

读：只允许读访问；写：只允许写访问；读 / 写：允许读 / 写访问

7.2 适用于所有通讯协议的一般语言对象和 IODDT

本节主题

本节介绍适用于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 IODDT 的隐式交换对象 - 详细信息	103
T_COM_STS_GEN 类型 IODDT 的显式交换对象 - 详细信息	104

T_COM_STS_GEN 类型 IODDT 的隐式交换对象 - 详细信息

概览

下表介绍适用于所有通讯协议（Fipio 除外）的 T_COM_STS_GEN 类型的 IODDT 隐式交换对象。

错误位

CH_ERROR (%lr.m.c.ERR) 错误位的含义。

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

T_COM_STS_GEN 类型 IODDT 的显式交换对象 - 详细信息

概览

本节介绍适用于所有通讯协议（Fipio 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。

变量声明示例：**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

下表解释 EXCH_STS (%MWr.m.c.0) 通道交换控制位的各种含义。

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

显式交换报告：EXCH_RPT

下表解释 EXCH_RPT (%MWr.m.c.1) 报告位的各种含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
STS_ERR	BOOL	读	读取通道状态字时出错。	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	读	交换命令参数时出错。	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	读	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 (IODDT_VAR1)** 执行读取。

标准符号	类型	访问	含义	地址
NO_DEVICE	BOOL	读	通道上没有运行的设备。	%MWr.m.c.2.0
1_DEVICE_FLT	BOOL	读	通道上有一个故障设备。	%MWr.m.c.2.1
BLK	BOOL	读	端子块故障（未连接）。	%MWr.m.c.2.2
TO_ERR	BOOL	读	超时错误（接线有缺陷）。	%MWr.m.c.2.3
INTERNAL_FLT	BOOL	读	内部错误或通道自检。	%MWr.m.c.2.4
CONF_FLT	BOOL	读	硬件和软件配置不同。	%MWr.m.c.2.5
COM_FLT	BOOL	读	与 PLC 通讯时出现问题。	%MWr.m.c.2.6
APPLI_FLT	BOOL	读	应用程序错误（调整或配置错误）。	%MWr.m.c.2.7

7.3与 TSX ESY 007 模块关联的语言对象和 IODDT

本节主题

本节介绍与 TSX ESY 007 模块关联的语言对象和 IODDT。

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
T_COM_ESY 类型 IODDT 的隐式交换对象的详细信息	107
T_COM_ESY 类型 IODDT 的显式交换对象的详细信息	110
TSX ESY 007 模块的隐式交换对象 - 详细信息	111
TSX ESY 007 模块的配置对象 - 详细信息	113

T_COM_ESY 类型 IODDT 的隐式交换对象的详细信息

概览

以下各表介绍适用于 TSX ESY 007 模块的 T_COM_ESY 类型的 IODDT 隐式交换对象。

错误位

下表介绍错误位 CH_ERROR (%lr.m.0.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。	%lr.m.0.ERR r.m: TSX ESY 007 模块在 Premium 机架中的插槽

验证位

下表介绍验证位 VALID_IN (%lr.m.0.0) 的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
VALID_IN	EBOOL	R	指示所有输入都是有效的。 注：如果该位的状态为 0，则表示至少有一个输入是无效的：模块处于自检、初始化或故障状态。	%lr.m.0.0 r.m: TSX ESY 007 模块在 Premium 机架中的插槽

机架 0 至 15 的故障列表

下表介绍字 (%lWr.m.c.0) 各个位的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
LES20_FLT_RACKS	INT	读	机架 0 至 F 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0
LES20_FLT_0	BOOL	读	机架 0 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.0
LES20_FLT_1	BOOL	读	机架 1 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.1
LES20_FLT_2	BOOL	读	机架 2 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.2
LES20_FLT_3	BOOL	读	机架 3 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.3
LES20_FLT_4	BOOL	读	机架 4 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.4
LES20_FLT_5	BOOL	读	机架 5 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.5
LES20_FLT_6	BOOL	读	机架 6 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.6
LES20_FLT_7	BOOL	读	机架 7 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.7
LES20_FLT_8	BOOL	读	机架 8 有故障或不存在。	%lWr.m.c.0.8

标准符号	类型	访问	含义	地址
LES20_FLT_9	BOOL	读	机架 90 有故障或不存在。	%IW.r.m.c.0.9
LES20_FLT_10	BOOL	读	机架 A 有故障或不存在。	%IW.r.m.c.0.10
LES20_FLT_11	BOOL	读	机架 B 有故障或不存在。	%IW.r.m.c.0.11
LES20_FLT_12	BOOL	读	机架 C 有故障或不存在。	%IW.r.m.c.0.12
LES20_FLT_13	BOOL	读	机架 D 有故障或不存在。	%IW.r.m.c.0.13
LES20_FLT_14	BOOL	读	机架 E 有故障或不存在。	%IW.r.m.c.0.14
LES20_FLT_15	BOOL	读	机架 F 有故障或不存在。	%IW.r.m.c.0.15

I/O 扩展总线扫描时间值

下表显示了字（%IW.r.m.c.1 至 4）和位（%QWr.m.c.0）的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
CLEAR_LES20_DISPLAY_CYCLE_TIME	BOOL	写 / 读	将 LES20 扫描时间重置为 0。	%QWr.m.c.0.0
LES20_CUR	INT	读	LES20 MAST 扫描时间（毫秒）。	%IW.r.m.c.1
LES20_MAX	INT	读	LES20 MAST 最长扫描时间（毫秒）	%IW.r.m.c.2

I/O 扩展总线扫描时间值的优化

下表介绍位（%QWr.m.c.0.1）的含义。

标准符号	类型	访问	含义	地址
OPTIMIZE_LES20_SYNCHRO_CYCLE_TIME	BOOL	写 / 读	激活在 I/O 扩展总线上定位输出和读取输入之间的等待时间。在 %QWr.m.c.0 的最高有效字节（位 8 至 15）上对该等待时间值进行编码。	%QWr.m.c.0.1

此选项用于处理 TSX 系列 7 CPU 的操作。

如果不使用此选项，则与系列 7 模块交换 I/O 的原理如下：

- Premium CPU 在 X 总线上向 ESY 007 发送输出表格
- ESY 在 LES20 总线上向 TSX 系列 7 模块发送输出表格
- ESY 007 在 LES20 总线上恢复 TSX 系列 7 模块输入
- 等待 Premium CPU 的任务周期结束
- Premium CPU 在 X 总线上从 ESY 007 恢复输入
- 正常执行应用程序

如果使用此选项，则与系列 7 模块交换 I/O 的原理如下：

- Premium CPU 在 X 总线上向 ESY 007 发送输出表格
- ESY 在 LES20 总线上向 TSX 系列 7 模块发送输出表格
- 等待周期 $\%QWr.m.c.8$ 至 $15 = (\%SW0 - \%SW30 - LES20_CUR) \times 0.8$
- ESY 007 在 LES20 总线上恢复 TSX 系列 7 模块输入
- 等待 Premium CPU 的任务周期结束
- Premium CPU 在 X 总线上从 ESY 007 恢复输入
- 正常执行应用程序

通过此选项，可以检查在 LES20 总线上定位输出和恢复输入之间的等待时间。该等待周期由用户定义。在字 $\%QWr.m.c.0$ 的最高有效位上对该等待时间进行编码，并检查以下公式： $(\%SW0 - \%SW30 - LES20_CUR) \times 0.8$ 。

示例：如果周期性循环时间设置为 100 毫秒，平均执行时间设置为 40 毫秒并且 LES20 总线循环时间设置为 30 毫秒，则该等待时间将设置为 $(100 - 40 - 30) \times 0.8 = 24$ 毫秒。在这种情况下，ESY 007 的字 $\%QWr.m.0$ 的值将为 16#1802（表示十进制字 24 的最高有效位，并且最低有效位 1 的值为 1（用于激活等待））。

注：在通过 EF SEND_REQ 与 TSX 系列 7 模块进行大量通讯时，应避免使用该选项。但在进行请求时，可以修改系数 (0.8) 以增强处理请求的能力。

T_COM_ESY 类型 IODDT 的显式交换对象的详细信息

概览

本节介绍适用于 TSX ESY 007 模块的 T_COM_ESY_ESY 类型的 IODDT 显式交换对象。它包括位具有特殊含义的字对象。下面详细描述这些对象。

示例变量声明：IODDT_VAR1，类型为 T_COM_ESY

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	读	正在读取通道状态字。	%MWr.m.c.0.0
CMD_IN_PROGR	BOOL	读	正在交换当前参数。	%MWr.m.c.0.1
ADJ_IN_PROGR	BOOL	读	正在交换调整参数。	%MWr.m.c.0.2

注：如果显式交换的持续时间小于 PLC 任务的扫描时间，则 %MWr.m.c.0.0 决不会设置为 1。

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	读	读取通道状态字时出错。	%MWr.m.c.1.0
CMD_ERR	BOOL	读	交换命令参数时出错。	%MWr.m.c.1.1
ADJ_ERR	BOOL	读	交换调整参数时出错。	%MWr.m.c.1.2

TSX ESY 007 模块的隐式交换对象 - 详细信息

概览

下表显示了各种隐式交换对象。这些对象没有集成在 T_COM_ESY_007 类型的 IODDT 中。

离散量输入通道位

下表显示了离散量输入通道位的含义。

地址	类型	访问	含义
%I\b.1\r.m.c	EBOOL	读	指示激活了机架（r=0 至 15）的系列 7 模块（m=0 至 7）的输入通道（c = 0 至 15）。

离散量输出通道位

下表显示了离散量输出通道位的含义。

地址	类型	访问	含义
%Q\b.1\r.m.c	EBOOL	读 / 写	指示激活了机架（r=0 至 15）的系列 7 模块（m=0 至 7）的输出通道（c = 0 至 15）。

模拟量输入通道位

下表显示了模拟量输入通道位的含义。

地址	类型	访问	含义
%IW\b.1\r.m.c	INT	读	指示激活了机架（r=0 至 15）的系列 7 模块（m=0 至 7）的输入通道（c = 0 至 15）。

模拟量输出通道位

下表显示了模拟量输出通道字位的含义。

地址	类型	访问	含义
%QW\b.1\r.m.c	INT	读 / 写	指示激活了机架（r=0 至 15）的系列 7 模块（m=0 至 7）的输出通道（c = 0 至 15）。
%QWr.m.c.0.0	BOOL	读 / 写	通过将该位设置为 1，可以将 MAST 的当前和最长 I/O 扩展总线扫描时间的计算值设置为 0。

系列 7 模块错误位

下表显示了系列 7 模块的错误位的含义。

地址	类型	访问	含义
%\b.1\r.m.0.ERR	EBOOL	读	指示机架（r=0 至 15）的系列 7 模块（m=0 至 7）是否处于故障模式。

TSX ESY 007 模块的配置对象 - 详细信息

概览

%KWr.m.c.d 配置常量只能以读模式访问，它们与使用配置编辑器输入的配置参数相对应。

配置对象

下表显示了 I/O 扩展总线常量类型的对象。

编号	类型	访问	含义
%KWr.m.c.0.n	BOOL	读	n = 0 至 15 -> 分别指示故障预置类型（0 = 故障预置至 0，1 = 维护）

7.4 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

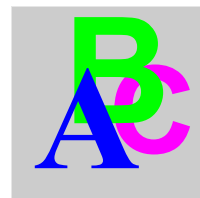
- 通常情况下，位含义是针对位状态为 1 给出的。特定情况下，会针对位的每个状态给出解释。
- 不是所有位都会用到。

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

索引



SEND_REQ, 61
T_COM_ESY, 106
T_COM_STS_GEN, 102
T_GEN_MOD, 114
TSXESY007, 26
参数设置, 94
寻址
 TSXLES61/62, 50
 拓扑, 59
性能, 91, 91
所有模块的通道数据结构
 T_GEN_MOD, 114
拓扑结构, 39
故障管理, 48
故障预置模式, 48, 81
用于系列 7 迁移模块的通道数据结构
 T_COM_ESY, 106
用于通讯协议的通道数据结构
 T_COM_STS_GEN, 102
诊断, 26
调试, 83
配置, 71
 系列 7, 61

