

操作手册

Memograph M RSG45

高级数据管理器

附加手册: PROFINET 设备



目录

1	概述	4
1.1	安全图标	4
1.2	供货清单	4
1.3	固件更新历史	4
1.4	接口	5
1.4.1	网络状态 LED 指示灯	5
1.4.2	模块状态 LED 指示灯	5
1.4.3	端口 1/2 状态 LED 指示灯	5
1.5	检查 PROFINET 模块是否存在	6
1.6	通信规范参数	7
2	数据传输	8
2.1	通信设置	8
2.2	循环数据传输	12
2.2.1	输入参数: 数据传输, 设备 → PROFINET 控制器	13
2.2.2	输出参数: 数据传输, PROFINET 控 制器 → 设备	13
2.2.3	状态字节的编码	14
2.2.4	循环数据传输的设置	14
2.2.5	检查循环数据传输是否启用	24
2.3	非循环数据传输	24
2.3.1	传输文本	24
2.3.2	批次数据	25
2.3.3	继电器	27
2.3.4	更改限值	27
3	故障排除	29
4	缩略语列表/术语定义	29

1 概述

1.1 安全图标



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。



危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。



操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。



要实现此功能必须配备 Profibus 模块，V2.15 及更高版本。

1.2 供货清单



此手册包含有关专用软件选项的附加说明。

本附加手册无法取代《操作手册》！

► 详细信息参见《操作手册》和其他文档资料。

通用设备文档资料的获取方式：

- 网址：www.endress.com/deviceviewer
- 智能手机/平板电脑：Endress+Hauser Operations App

您也可以在这里下载您的设备的正确 GSD 文件。

或者，也可以从互联网上的产品主页下载 GSD 文件：www.endress.com/rsg45 → Downloads

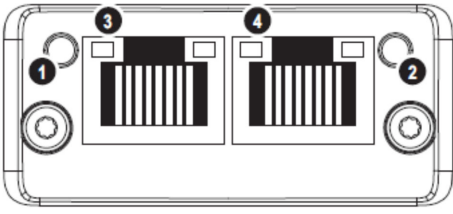
1.3 固件更新历史

设备软件历史概览：

设备软件版本/日期	软件修改	FDM 分析软件版本	OPC 服务器版本	《操作手册》
V02.00.06 / 12.2015	原始软件	V1.3.0 及更高版本	V5.00.03 及更高版本	BA01415R/09/EN /01.15
V02.01.03 / 07.2016	扩展功能/漏洞修复			BA01415R/09/EN /02.16
V02.04.02 / 08.2018	扩展功能/漏洞修复			BA01415R/09/EN /03.18
V2.04.06 / 10.2022	漏洞修复	V1.6.3 及更高版本	V5.00.07 及更高版本	BA01415R/09/EN /04.22-00

1.4 接口

设备上 PROFINET 连接的视图

1	网络状态 LED 指示灯	
2	模块状态 LED 指示灯	
3	端口 1 状态 LED 指示灯	
4	端口 2 状态 LED 指示灯	

A0051115

1.4.1 网络状态 LED 指示灯

网络状态 LED 指示灯的功能描述

网络状态 LED 指示灯	用于指示
关闭	未在线/无电压
绿色	在线，数据传输中
闪烁绿色（一次）	在线，数据传输已停止或传输的数据不正确
绿色闪烁	识别网络中设备的闪烁测试
红色	PROFINET 模块中有重大错误（模块状态 LED 指示灯也以红色亮起）
闪烁红色（一次）	设备名称未分配
闪烁红色（两次）	IP 地址未分配
闪烁红色（三次）	模块中的槽/子槽设置与接收到的槽/子槽设置不相同

1.4.2 模块状态 LED 指示灯

模块状态 LED 指示灯的功能描述

模块状态 LED 指示灯	用于指示
关闭	无电压或未初始化
绿色	已初始化
闪烁绿色（一次）	已初始化，诊断可用
红色	异常错误 PROFINET 模块中有重大错误（网络状态 LED 指示灯也以红色亮起）
红色/绿色交替闪烁	固件更新至 PROFINET 模块 → 在此期间不可关闭设备，否则可能对模块造成永久性损坏。

1.4.3 端口 1/2 状态 LED 指示灯

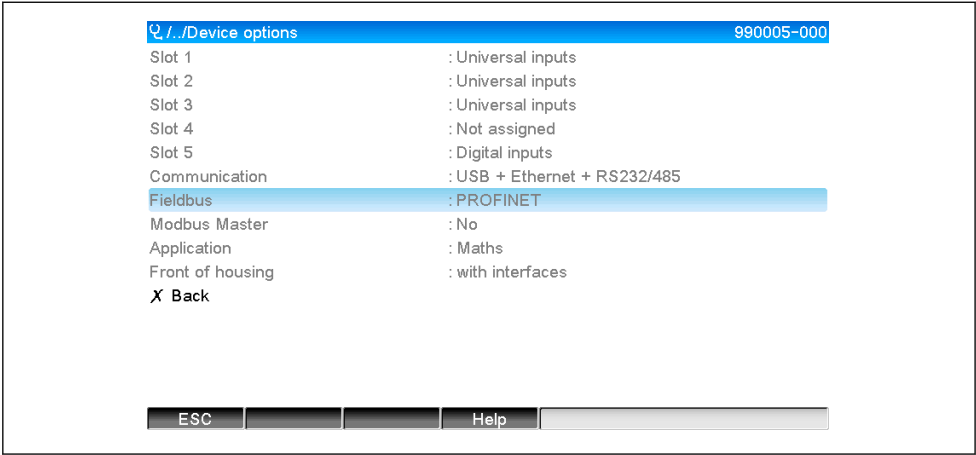
端口 1 和端口 2 状态 LED 指示灯的功能描述

端口 1/2 状态 LED 指示灯	用于指示
关闭	已从网络断开
绿色	已连接网络，通信未启用
绿色，闪烁	已连接网络，通信启用

1.5 检查 PROFINET 模块是否存在

以下菜单可用于检查是否检测到已安装的 PROFINET 模块：

a) 主菜单 → 诊断 → 设备信息 → 设备选项 → 现场总线：

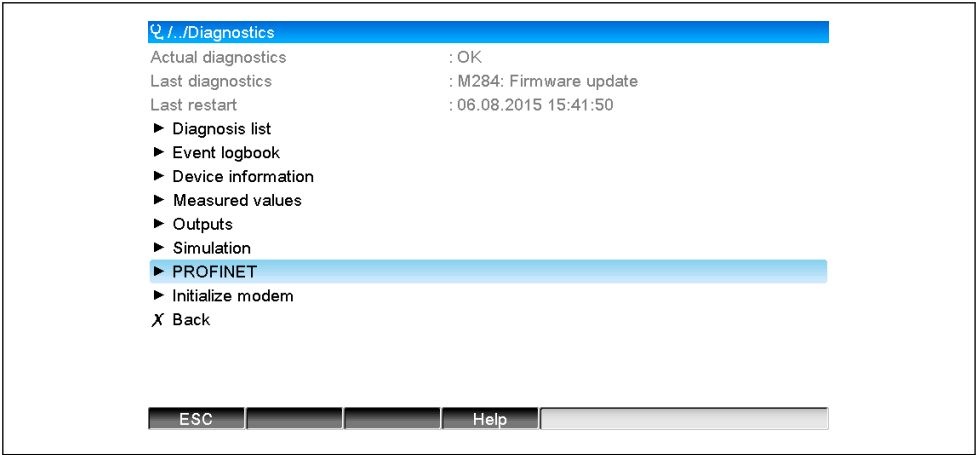


A0051631

图 1 检查 PROFINET 模块是否存在于“设备选项”下

现场总线菜单项指示是否检测到现场总线模块及检测到哪个模块。如果是 PROFINET 模块，则如上所示。

b) 主菜单 → 诊断 → PROFINET：

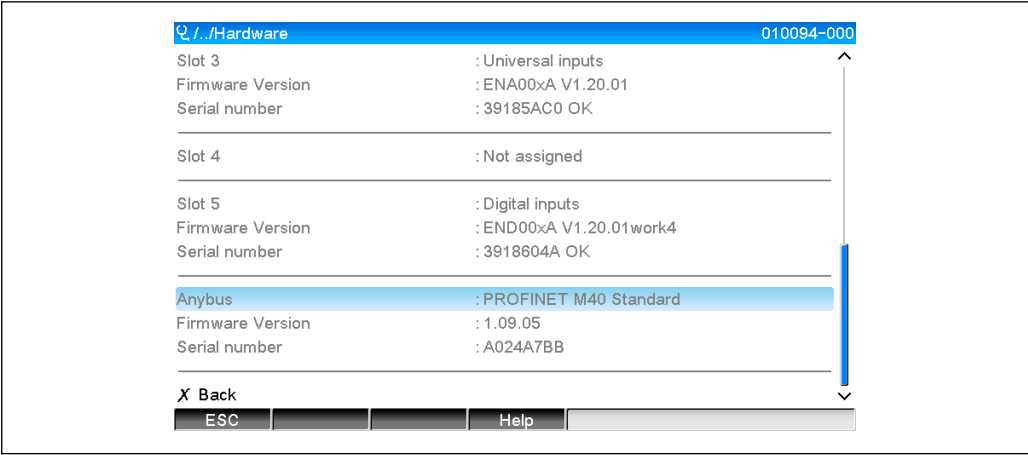


A0051746

图 2 检查 PROFINET 模块是否存在于“诊断”下

与选项 **a)** 相反，此菜单项仅在检测到 PROFINET 模块时显示。可以在章节 2“数据传输”中查看此菜单更详细的描述 → 图 8。

如果已检测到一个 PROFINET 模块，与被检测模块有关的附加信息 **Anybus**、固件版本号和序列号显示在路径主菜单 → 诊断 → 设备信息 → 硬件下。



A0051747

图 3 “硬件”下关于检测到的 PROFINET 模块的信息

1.6 通信规范参数

通信协议	“外围分布设备和分布式自动化系统的应用层协议” (2.31 版)
一致性类别	B (附加功能: Legacy、MRP、DeviceAccess)
网络负载等级	III
通信类型	100 MBit/s
设备说明	应用接口标识 0xF600 通用设备
制造商 ID	0x11
设备 ID	0x86FA
设备描述文件 (GSD)	登录以下网址查询详细信息和文件: - www.endress.com - www.profibus.org
波特率	自动 100 Mbps, 带全双工检测
循环时间	> 1 ms
极性	TxD 和 RxD 配对接口交叉连接时的自动极性校正
支持的连接	1 x AR (应用关系) 1 x 输入/输出 CR (通信关系) 1 x 报警 CR (通信关系) 1 x 记录数据 CR (通信关系) 2 x AR (应用关系) 1 x 记录数据 CR (通信关系)
设备名称设置	DCP 协议

2 数据传输

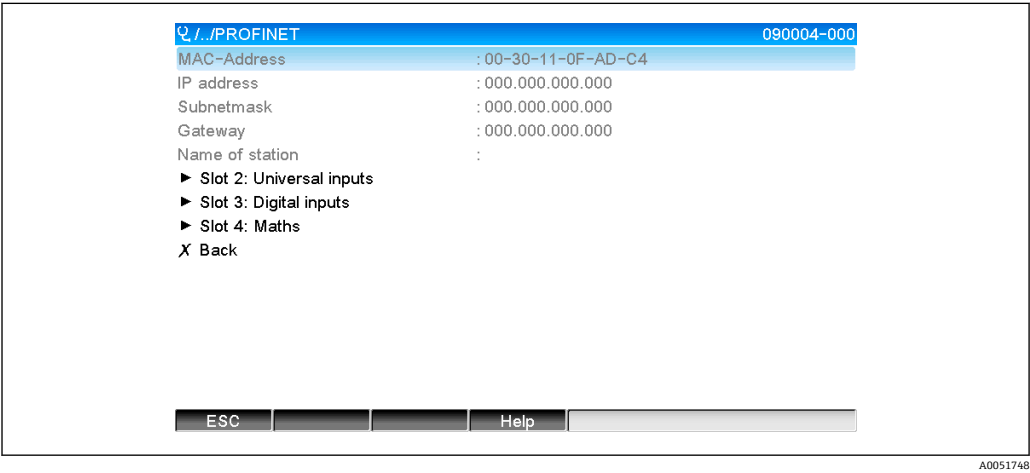
所有与 PROFINET 数据传输相关的参数在主菜单中**诊断 → PROFINET** 下组合在一起。

分为两个主要区域:

- 通信 (参见“通信设置”章节→ 8)
- 循环数据传输的设置 (参见“循环数据传输的设置”章节→ 14)

2.1 通信设置

用于 PROFINET 通信的设置显示在此菜单中。参数 **(MAC 地址至站名)** 及其当前值显示在“章节 3 PROFINET 通信设置”中:



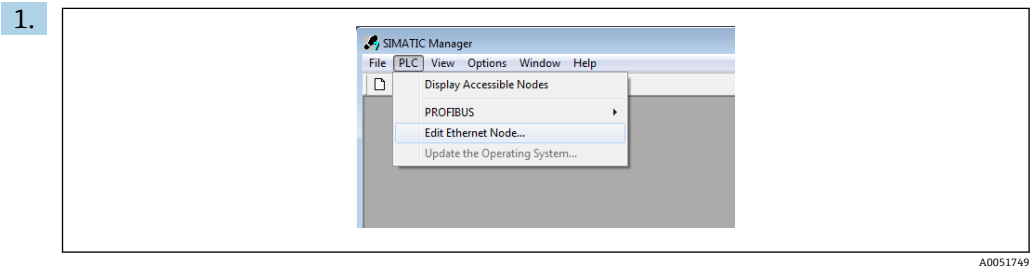
4 PROFINET 通信设置

MAC 地址是唯一硬件地址，存储在设备中并且无法更改。例如，它用于识别网络中的设备。除 MAC 地址外，所有其他参数均通过现场总线 (PROFINET 控制器或相应的工具) 进行设置。此显示用于检查是否使用了通信设置以及使用了哪些通信设置。

IP 地址、子网掩码、网关、和站名参数的设置方式取决于所使用的工具。有关详细信息，请参考工具。

手动设置: (SIMATIC Manager STEP7 V5.5)

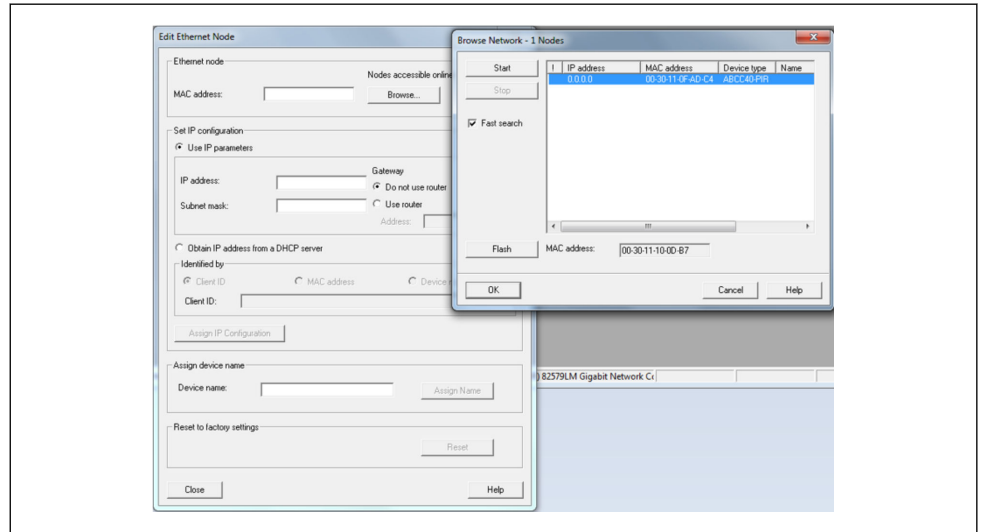
下面介绍了使用 **SIMATIC Manager STEP7 V5.5** 工具进行手动设置的一个选项。此选项的先决条件是所使用的计算机 (PC、笔记本电脑等) 已连接到 PROFINET 网络，并且工具已预先设置用于访问 PROFINET 网络。



1. 在 SIMATIC Manager 的主菜单中选择 **PLC → 编辑以太网节点**。
↳ **编辑以太网节点**新窗口打开。

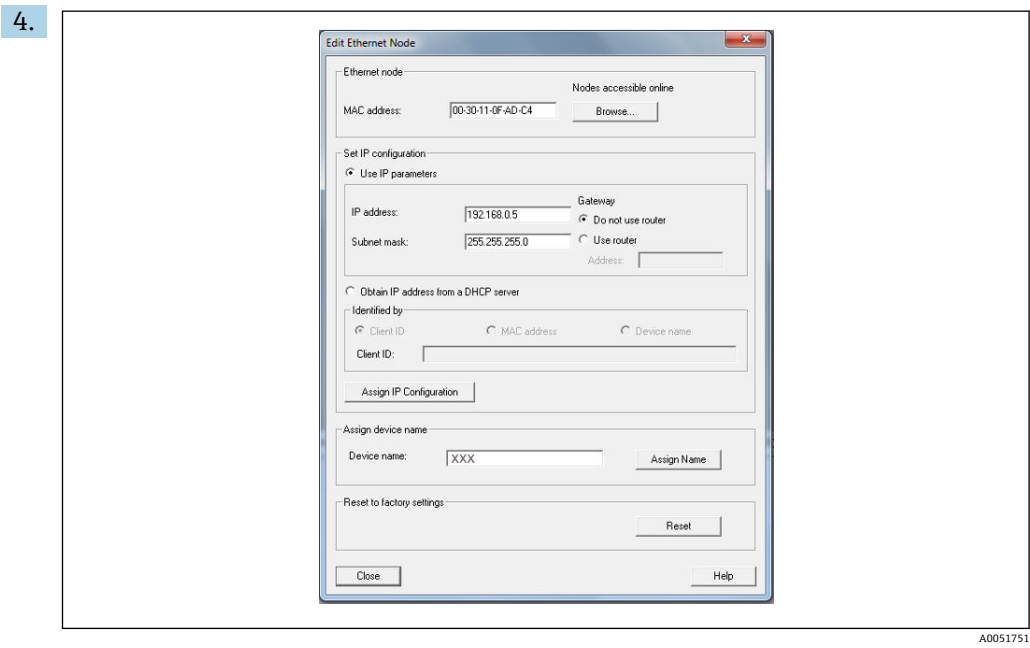
2. 点击此窗口中的**浏览...**。另一个窗口打开，其中显示 PROFINET 网络中的设备。选择要设置的 PROFINET 设备并且选择 **OK** 进行确认。
↳ MAC 地址可以用于选择设备，因为它对于每个设备都是唯一的。

3.



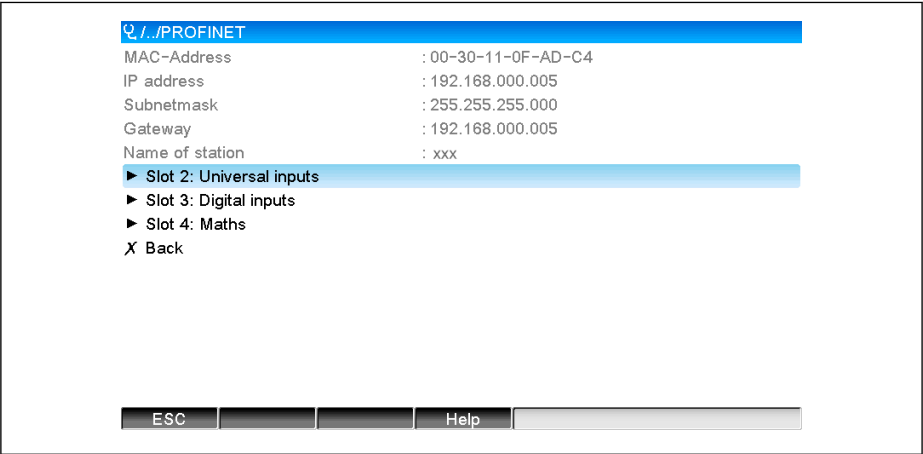
A0051750

所选设备的 MAC 地址当前显示在以太网节点下。IP 地址和子网掩码当前可以在 **Set IP configuration** 下进行设置，设备名称 (= 站名) 可以在 **Assign device name** 下进行设置。在此情况下，由于选择了 **Do not use router** 选项，网关设置由工具本身完成。



A0051751

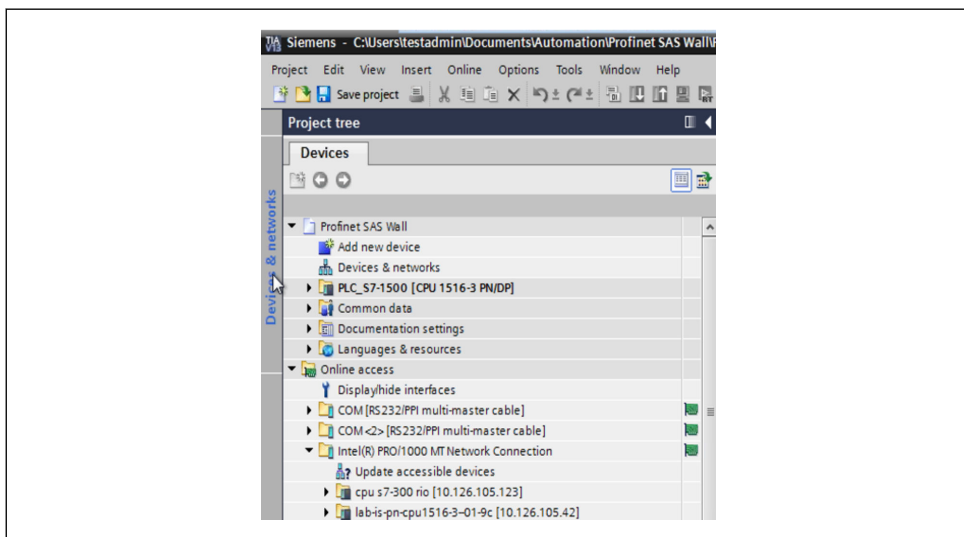
通过点按 **Assign IP configuration** 和 **Assign name**，将设置发送到设备。
↳ 设置随后将显示在设备主菜单的**诊断 → PROFINET** 下。



A0051752

手动设置 (TIA Portal STEP7 V13):
下面介绍了使用 **TIA Portal STEP7 V13** 工具进行手动设置的一个选项。此选项的先决条件是所使用的计算机 (PC、笔记本电脑等) 已连接到 **PROFINET** 网络，并且工具已预先设置用于访问 **PROFINET** 网络。

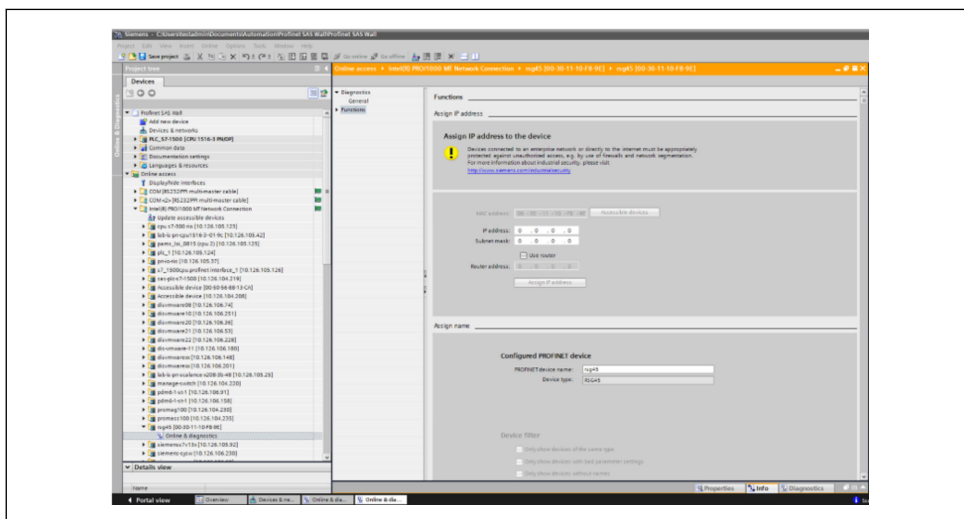
1.



A0051753

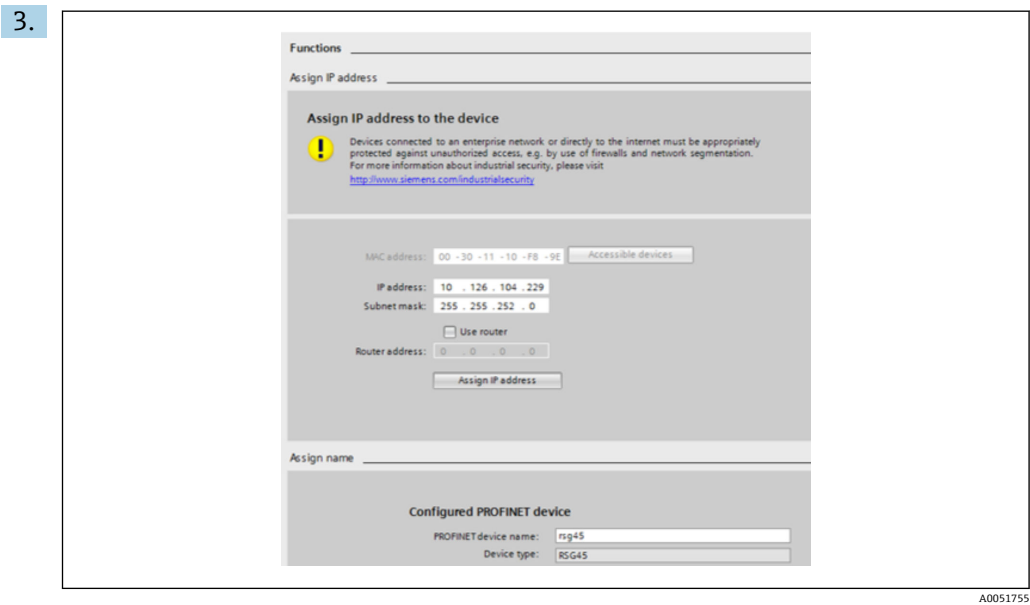
在 TIA Portal 项目视图中，选择 **Project tree → Online access** 并且随后在相应网络连接下选择 **Update accessible devices**。

2.

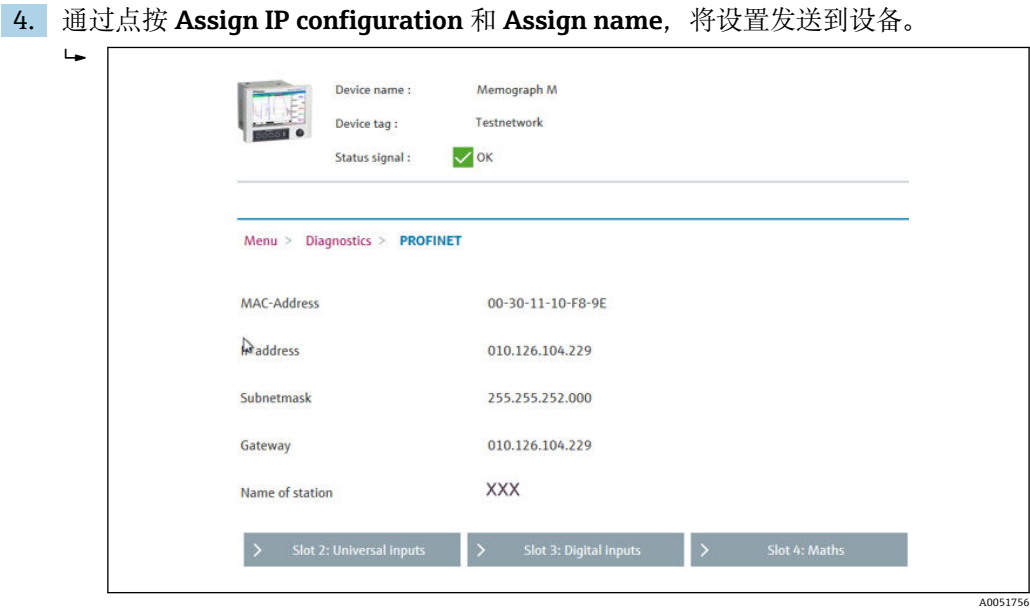


A0051754

选择要设置的 PROFINET 设备并双击打开 **Online & diagnostics** 窗口。MAC 地址可以用于选择设备，因为它对于每个设备都是唯一的。



所选设备的 MAC 地址当前显示在功能下。IP 地址和子网掩码当前可以在 **Assign IP address** 下进行设置，设备名称 (= 站名) 可以在 **Assign name** 下进行设置。在此情况下，由于选择了 **Do not use router** 选项，网关设置由工具本身完成。



设置随后将显示在设备主菜单的**诊断 → PROFINET** 下和网页服务器中。

2.2 循环数据传输

PROFINET 可以用于循环传输通用输入 1-40、数字量输入 1-20 以及算术通道 1-12 的数值。

循环数据传输通过 PROFINET 控制器专门设置，后者在循环数据传输的连接建立时发送设置值至设备。设备接收到设置值，检查其有效性，并且在有效的前提下采用新设置。设备本身未进行任何设置。在章节“循环数据传输的设置”中可以查看对该过程更详细的描述。

- 所用数据类型的说明：
- Uint8: 1 字节，整数
 - Uint16: 2 字节，整数
 - Float32: 4 字节，浮点数 (IEEE-754，单精度)
 - Float64: 8 字节，浮点数 (IEEE-754，双精度)

每个值总是用状态字节传输，状态字节可描述其可用性并直接遵循实际值。

示例：瞬时数值 (Float32+UInt8)

- 数值：Float32 → 4 字节
- 状态：UInt8 → 1 字节 (参见“状态字节的编码”章节 → 图 14)
- 传输的数据 (5 字节)：字节 0-3: Float32; 字节 4: 状态

2.2.1 输入参数：数据传输，设备 → PROFINET 控制器

输入参数包括在循环数据传输期间从设备发送至 PROFINET 控制器的值。

以下数值可以从设备发送至 PROFINET 控制器：

可传输的输入数据

数值	数据结构	数据大小 (字节)	可写入至
瞬时数值	数值: Float32 状态: UInt8	5	通用输入, 算术通道
数字量状态	数值: UInt16 状态: UInt8	3	数字量输入, 算术通道
累加器 (Float32)	数值: Float32 状态: UInt8	5	通用输入, 数字量输入, 算术通道
累加器 (Float64)	数值: Float64 状态: UInt8	9	通用输入, 数字量输入, 算术通道

读取值的解释取决于输入/通道的设置。通用输入的瞬时值可以是热电偶测量或电流测量的结果。

有关如何设置输入/通道的详细说明，请参阅标准《操作手册》。

2.2.2 输出参数：数据传输，PROFINET 控制器 → 设备

输出参数包括在循环数据传输期间从 PROFINET 控制器发送至设备的值。

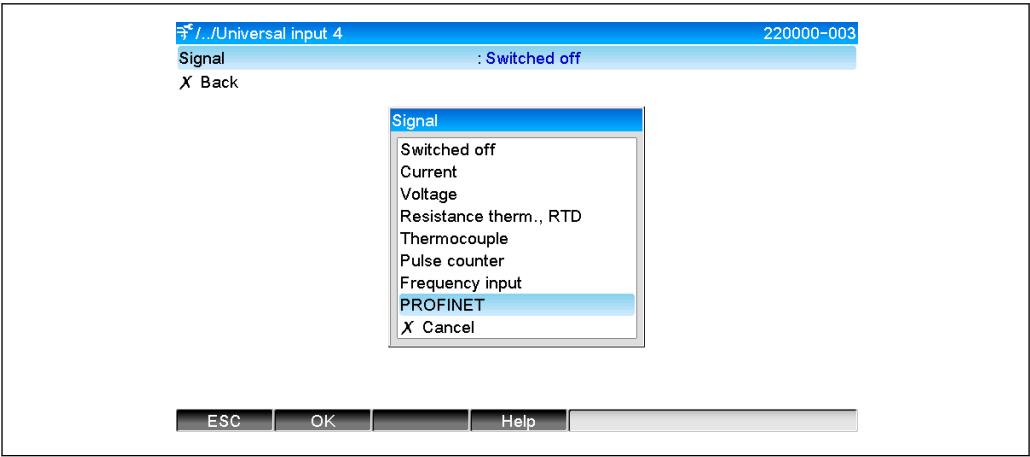
以下数值可以从 PROFINET 控制器发送至设备：

可接收的输出参数

数值	数据结构	数据大小 (字节)	读取自
瞬时数值	数值: Float32 状态: UInt8	5	通用输入
数字量状态	数值: UInt16 状态: UInt8	3	数字量输入

为了使用从 PROFINET 控制器接收的数值，输入（通用/数字）必须进行相应设置。为此，必须选择 **PROFINET** 作为输入中的信号。如果不是这种情况，则仅缓冲包含状态字节的接收值；该数值不会被进一步处理或保存在设备中。

通用输入 4 的示例：



A0051757

图 5 设置 PROFINET 为输入信号

2.2.3 状态字节的编码

输入数据

发送至 PROFINET 控制器的输入/通道的状态字节可能包含以下数值：

输入数据的状态字节的编码

数值（十六进制格式）	含义	可能的原因
0x24	传输的数值无法使用	■ 电缆开路 ■ 短路 ■ 传感器/输入错误 ■ 计算值无效
0x28	传输的数值无法使用	■ 传感器测量范围未达到 ■ 传感器测量范围已超出
0x4B	数值不确定	输入/通道返回等效值而不是计算值
0x80	数值正常	

输出参数

从 PROFINET 控制器接收到的输入的状态字节由设备解释如下：

输出数据的状态字节的解释

数值（十六进制格式）	含义
0x00 – 0x3F	数值无法使用
0x40 – 0x7F	数值不确定 → 数值已使用，但显示一个错误
0x80 – 0xFF	数值正常

2.2.4 循环数据传输的设置

循环数据传输通过 PROFINET 控制器专门设置。通过槽/子槽设置选择输入/通道或其输入和/或输出数据，借此对一个 PROFINET 控制器进行设置（参见“槽/子槽设置”章节）。

当前使用的设置（循环数据传输启用）或最近保存的设置（循环数据传输未启用）显示在设备中（参见“设备中槽/子槽设置的显示”章节）。

槽/子槽设置

槽设置定义了是否使用以及使用哪种通道类型。

槽的子槽的设置定义使用哪个输入和/或输出数据。子槽号决定设备中的通道号。

下表显示了至槽/子槽的输入/通道的分配:

图: 槽/子槽 ↔ 输入/通道

槽	ModulIdentNumber	通道类型	子槽	输入/通道
2	0x02000028	通用输入	1	通用输入 1
			2	通用输入 2
			...	...
			39	通用输入 39
			40	通用输入 40
3	0x03000014	数字量输入	1	数字量输入 1
			2	数字量输入 2
			...	...
			19	数字量输入 19
			20	数字量输入 20
4	0x0400000C	算术通道	1	算术通道 1
			2	算术通道 2
			...	...
			11	算术通道 11
			12	算术通道 12

为了区分哪个值或值的组合被发送和/或接收, 通过 SubmodulIdentNumbers 设置子槽。下表概述了可用的 SubmodulIdentNumbers 及其对输入/通道的分配:

图: SubmodulIdentNumber ↔ 输入/输出数据

SubmodulIdentNumber	数据源	数据流向	长度 (字节)	适用于
0x01000001	输入: 瞬时数值	仅输入参数	输入: 5	通用输入, 算术通道
0x01000002	输入: 数字状态	仅输入参数	输入: 3	通用输入, 算术通道
0x01000003	输入: 累加器 (Float32)	仅输入参数	输入: 5	通用输入, 数字量输入, 算术通道
0x01000004	输入: 累加器 (Float64)	仅输入参数	输入: 9	通用输入, 数字量输入, 算术通道
0x01000005	输入: 瞬时数值 + 累加器 (Float32)	仅输入参数	输入: 10 (5+5)	通用输入, 算术通道
0x01000006	输入: 瞬时数值 + 累加器 (Float64)	仅输入参数	输入: 14 (=5+9)	通用输入, 算术通道
0x01000007	输入: 数字状态 + 累加器 (Float32)	仅输入参数	输入: 8 (=3+5)	数字量输入
0x01000008	输入: 数字状态 + 累加器 (Float64)	仅输入参数	输入: 12 (3+9)	数字量输入
0x02000001	输出: 瞬时数值	仅输出数据	输出: 5	通用输入
0x02000002	输出: 数字状态	仅输出数据	输出: 3	数字量输入
0x03000001	输入: 累加器 (Float32) 输出: 瞬时数值	输入/输出数据	输入: 5 输出: 5	通用输入

SubmodulIdentNumber	数据源	数据流向	长度 (字节)	适用于
0x03000002	输入: 累加器 (Float64) 输出: 瞬时数值	输入/输出数据	输入: 9 输出: 5	通用输入
0x03000003	输入: 累加器 (Float32) 输出: 数字状态	输入/输出数据	输入: 5 输出: 3	数字量输入
0x03000004	输入: 累加器 (Float64) 输出: 数字状态	输入/输出数据	输入: 9 输出: 3	数字量输入

在值组合在一个数据方向 (xx+yy) 上返回多个值的情况下，列表中的顺序决定了传输的顺序。示例: “0x01000005”:

输入: 瞬时数值 + 累加器 (Float32)

数据长度: 10 字节

字节 0-4: 瞬时数值，包括状态字节

字节 5-9: 累加器 (Float32)，包括状态字节

PROFINET 控制器的设置

要为循环数据传输设置 PROFINET 控制器，需要设备描述文件 **GSDML-Vu.uu-vvvv-
www-xxxxyyzz.xml**。文件名中最后的数字 (xxxxyyzz) 描述了输出时间:

- xxxx = 年
- yy = 月
- zz = 日

最初发布的文件称为 **GSDML-V2.32-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml**，仅提供英文版。

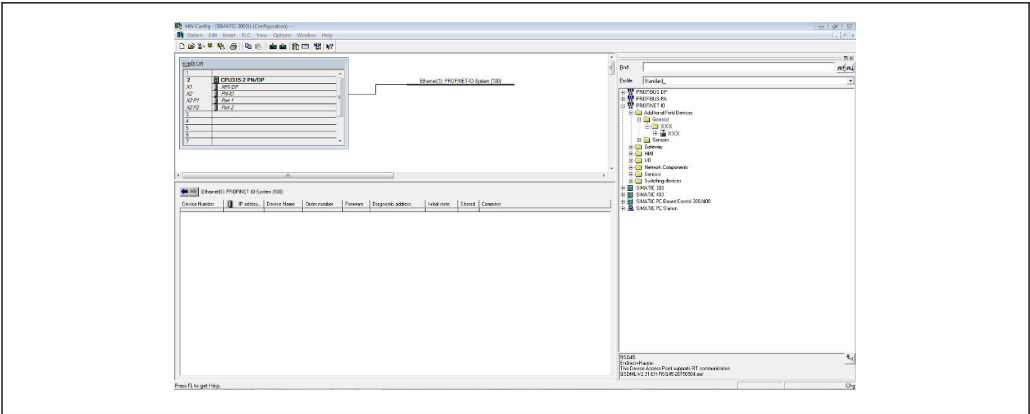
文件包含操作所需的所有信息，并导入到用于设置 PROFINET 控制器的工具中。设置过程取决于所使用的工具。有关详细信息，请参考工具。

GSDML 文件	兼容的固件
GSDML-V2.32-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	V2.00.06...V2.01.03
GSDML-V2.34-EH-RSG45-xxxxyyzz.xml	V2.04.02 及以上版本

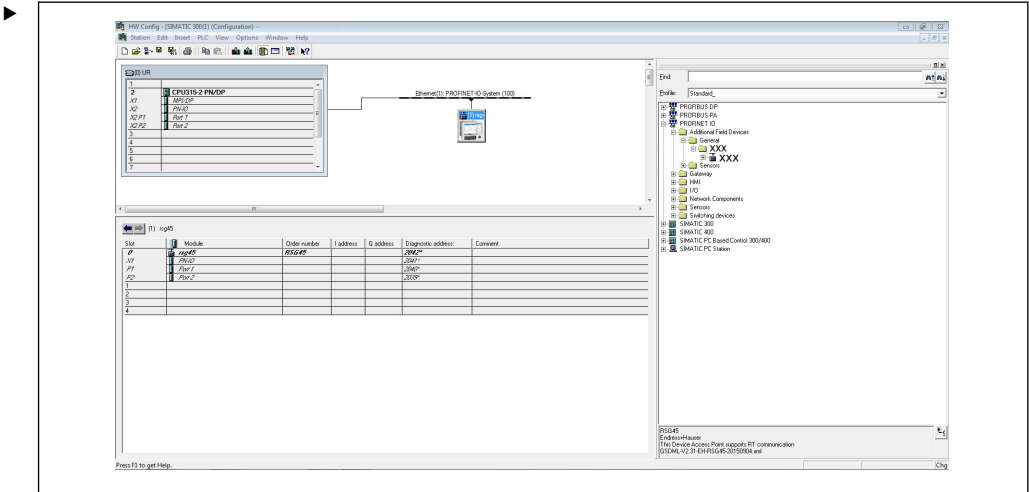
以下说明了基于 Siemens 控制器 (S7 315-2 PN/DP) 使用 **SIMATIC STEP 7 V5.5** 和 **TIA Portal STEP 7 V13** 工具进行组态设置的方法。操作者需要一些使用该工具的经验 (创建项目、导入 GSD 文件)，因为这里并不详细解释这些步骤。

在 HW-Config 中 (SIMATIC STEP 7 V5.5) 选择设备

在导入 GSD 文件后，可以在目录的 **PROFINET IO → 附加现场设备 → 概述 → ...**中找到设备:



6 设备在 HW-Config 目录中的显示



A0051759

图 7 设备连接至 PROFINET 网络

左键点击 **RSG45** 设备并且按住鼠标键，将设备连接至 PROFINET 网络。

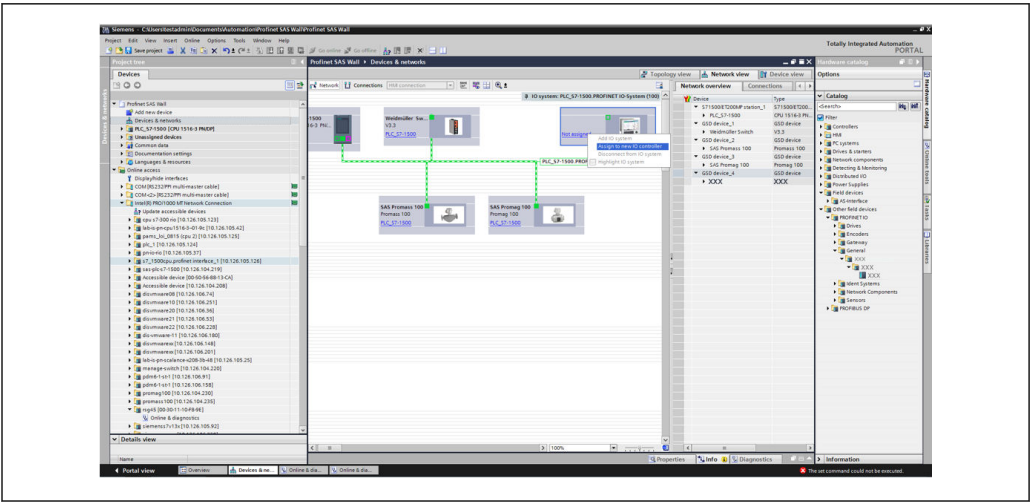
在标准设置中，除了槽 0（对应于上图中的槽 0），所有槽均为空。在槽 0 中，使用以下结构对 **Device Access Point** 进行永久设置：

- 槽 0: DAP
 - 0: rsg45
设备的说明/设置：在此显示此设置中分配的名称 (=站名)。设置中分配的名称必须与设备中设置的名称相匹配，因为设备是根据其名称进行循环数据交换的。
 - X1: PN-IO
PROFINET 接口的说明/设置：更新时间、监测时间、介质冗余等等。
 - P1: 端口 1 / P2: 端口 2
物理端口的说明/设置：拓扑结构、可用选项等等。

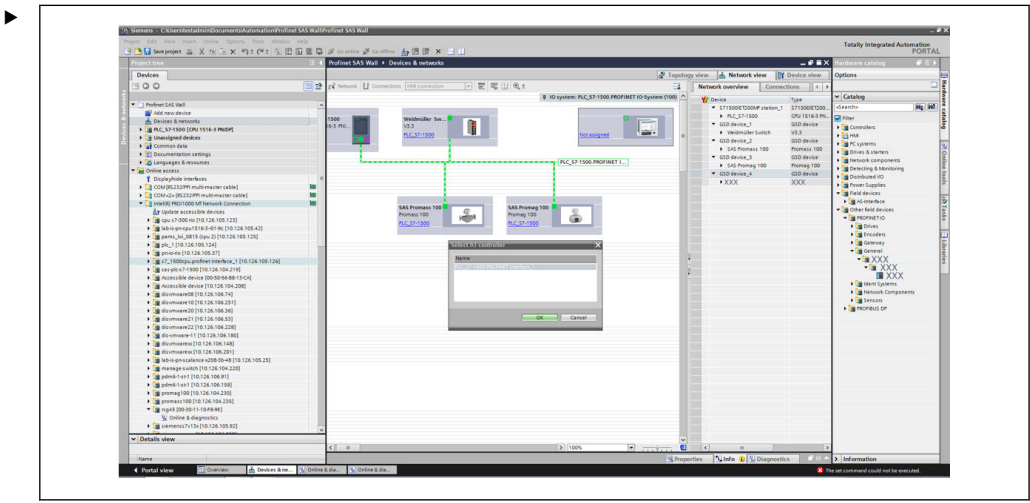
槽 1 当前未使用并且当前无法设置。此槽的任何设置都将被设备拒绝。

在 TIA Portal STEP 7 V13 硬件目录中选择设备

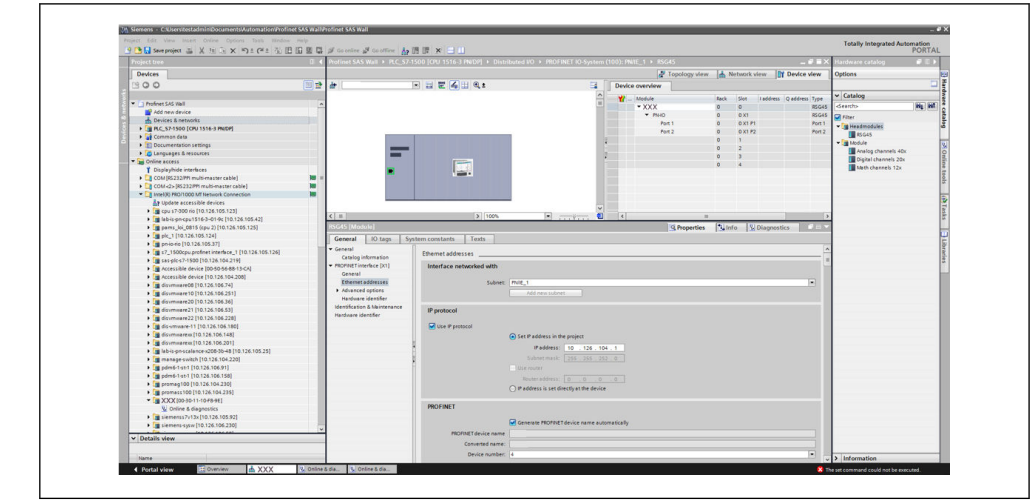
在导入 GSD 文件后，可以在目录的 **PROFINET IO → 附加现场设备 → 概述 → E+H Memograph M RSG45** 中找到设备：



A0051760



A0051761



A0051762

左键点击 **RSG45** 设备并且按住鼠标键，将设备拖入网络视图，然后将其分配至一个 PROFINET 网络（IO 控制器）。

在标准设置中，除了槽 0（对应于上图中的槽 0），所有槽均为空。在槽 0 中，使用以下结构对 **Device Access Point** 进行永久设置：

槽 0: DAP

■ 0: rsg45

设备的说明/设置: 在此显示此设置中分配的名称 (=站名)。设置中分配的名称必须与设备中设置的名称相匹配, 因为设备是根据其名称进行循环数据交换的。

■ X1: PN-IO

PROFINET 接口的说明/设置: 更新时间、监测时间、介质冗余等等。

■ P1: 端口 1 / P2: 端口 2

物理端口的说明/设置: 拓扑结构、可用选项等等。

槽 1 当前未使用并且当前无法设置。此槽的任何设置都将被设备拒绝。

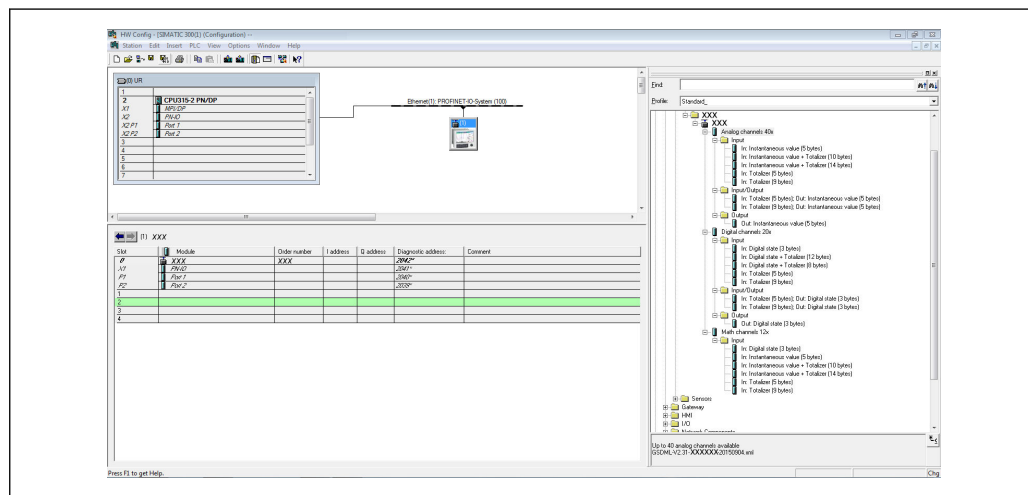
选择要传输的数据 (SIMATIC STEP 7 V5.5 和 TIA Portal V13)

循环数据分两步进行设置:

第一步, 通过带一个模块的槽的设置选择可用输入/通道的类型和编号。

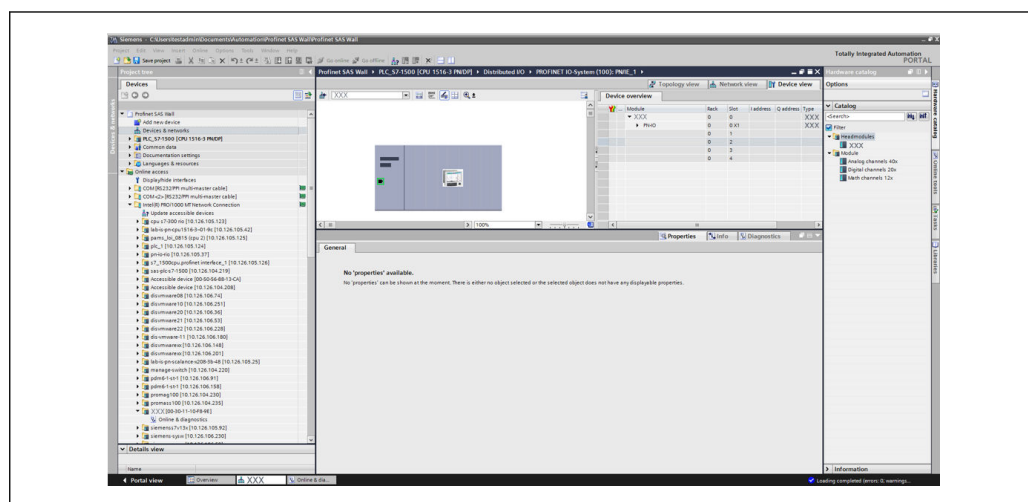
第二步, 通过带一个子模块的子槽的设置确定要传输的输入/通道和数据。

基于来自表, 图: 槽/子槽 ⇌ 输入/通道和表, 图: 子模块数 ⇌ 输入/输出数据的规格参数, 下图提供了可用模块和子模块的概述:



A0051763

图 8 在 TIA portal 中的槽/子槽设置



A0051764

图 9 在 TIA portal 中的槽/子槽设置

为更便于概览，模块的可选子模块分为三类：

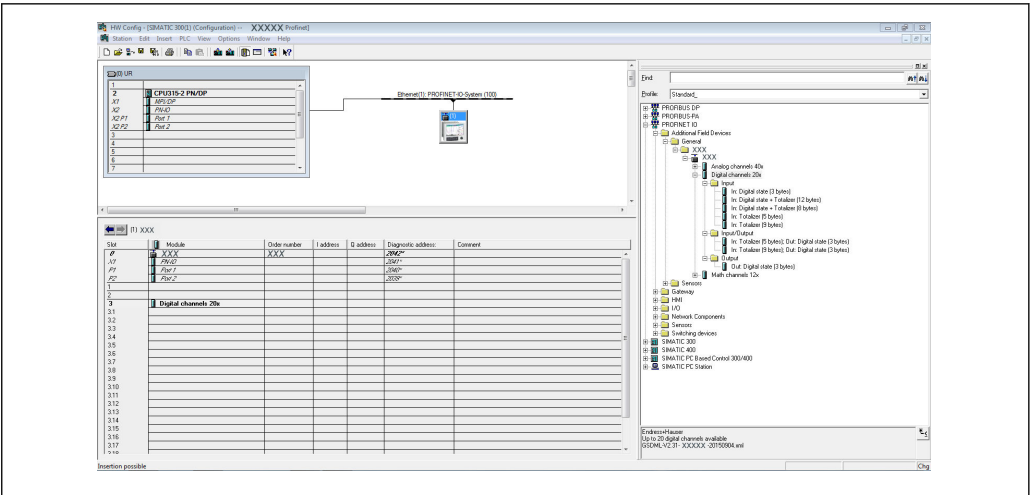
- 1. 输入：
这里是所有仅传输输入数据的可选子模块的分组。
- 2. 输入/输出：
这里是所有传输输入数据并接收输出数据的可选子模块的分组。
- 3. 输出：
这里是所有仅接收输出数据的可选子模块的分组。

根据所使用的工具，将显示存储在 GSD 文件中的 ModulIdentifier/ SubmodulIdentifier 和/或 ModulIdentifier/SubmodulIdentifier 的文本。在此情况下，显示保存的文本而不是 ModulIdentifier/SubmodulIdentifier：

图：GSD 文件中的模块/子模块文本 ↔ ModulIdentifier/SubmodulIdentifier

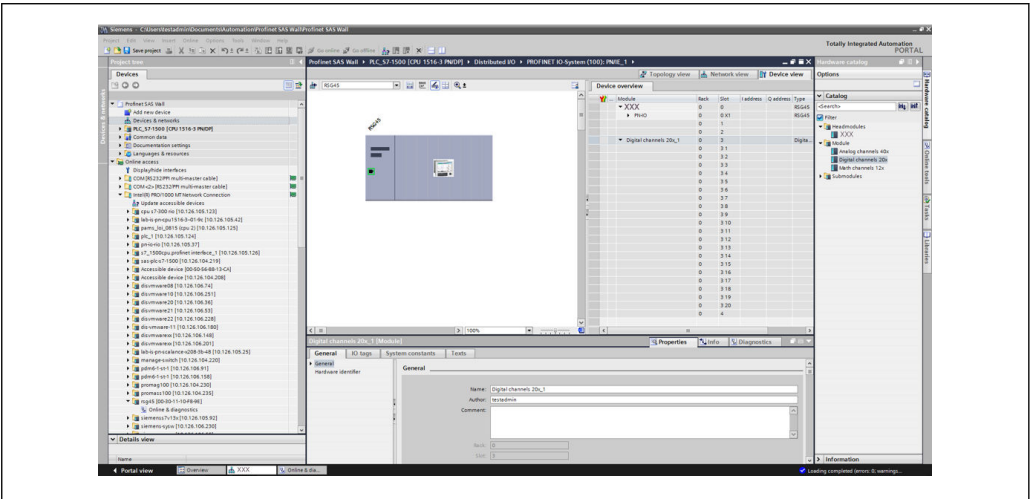
显示的文本		ModulIdentifier	SubmodulIdentifier
模块	模拟通道 40x	0x02000028	
	数字通道 20x	0x03000014	
	数学计算通道 12x	0x0400000C	
子模块	输入：瞬时数值 (5 字节)		0x01000001
	输入：数字状态 (3 字节)		0x01000002
	输入：累加器 (5 字节)		0x01000003
	输入：累加器 (9 字节)		0x01000004
	输入：瞬时数值 + 累加器 (10 字节)		0x01000005
	输入：瞬时数值 + 累加器 (14 字节)		0x01000006
	输入：数字状态 + 累加器 (8 字节)		0x01000007
	输入：数字状态 + 累加器 (12 字节)		0x01000008
	输出：瞬时数值 (5 字节)		0x02000001
	输出：数字状态 (3 字节)		0x02000002
	输入：累加器 (5 字节)；输出：瞬时数值 (5 字节)		0x03000001
	输入：累加器 (9 字节)；输出：瞬时数值 (5 字节)		0x03000002
	输入：累加器 (5 字节)；输出：数字状态 (3 字节)		0x03000003
	输入：累加器 (9 字节)；输出：数字状态 (3 字节)		0x03000004

下面显示了基于数字输入的设置；但对于所有其他输入/通道都是相同的。
首先，槽 3 必须使用**数字通道 20x** 模块设置。一旦完成，扩展显示可设置子槽的编号：



A0051765

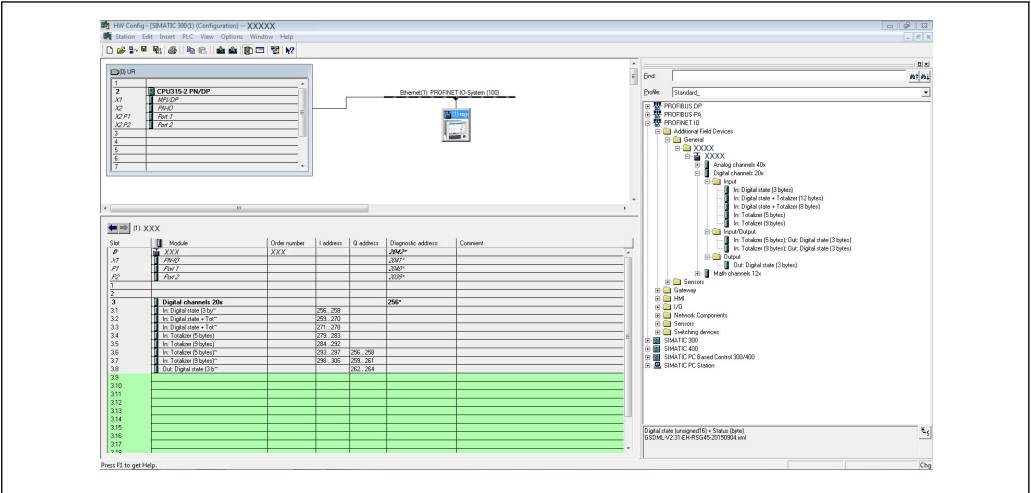
10 HW-Config 中可设置子槽的显示



A0051766

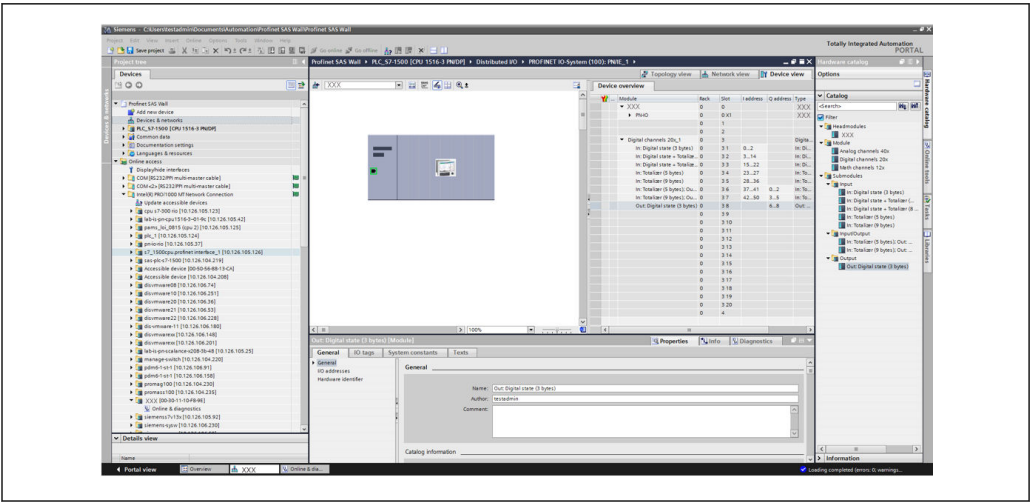
11 TIA portal 中可设置子槽的显示

现在可以使用相应的子模块设置子槽。在此示例中，所有可用的子模块均被分配到子槽 1-8（对应于数字量输入 1-8），以便利用另一个子模块设置每个子槽：



A0051767

12 HW-Config 中数字量输入的设置



A0051768

13 TIA portal 中数字量输入的设置

i 在设置期间，在每个数据方向上传输的字节总数不得超过 280 个字节。这些限值（输入：最多 280 个字节；输出：最多 280 个字节）储存在 GSD 文件中并且通常也通过所使用的工具进行验证。

一旦槽/子槽完成设置，设置便被传输至控制器。

接收到槽/子槽设置时，控制器尝试启动循环数据传输。当建立连接之后，槽/子槽设置被发送至设备。在调整阶段，设备可能会从 PROFINET 网络中短暂消失。如果设备接收到需要重新启动 PROFINET 接口的设置，就会发生这种情况。

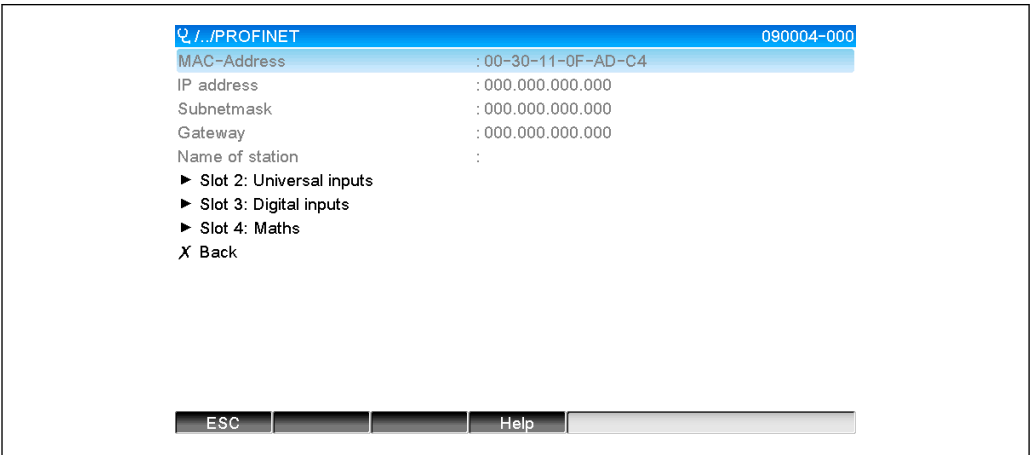
根据接收到的设置调整设备

在建立连接时，PROFINET 控制器发送槽/子槽设置至设备，检查其有效性。在设置无效的情况下，设备会忽略接收到的设置并保留当前设置。如果设置有效，则设备会相应地进行调整。如果设置与当前设置相同，则设备立即开始循环数据传输。

另一方面，如果接收到的设置与当前设置不同，设备会短暂断开与 PROFINET 网络的连接，以便使用新设置重新启动 PROFINET 接口。

可按以下方式监测/检查重启过程：

1. 主菜单 → 诊断 → PROFINET:



A0051769

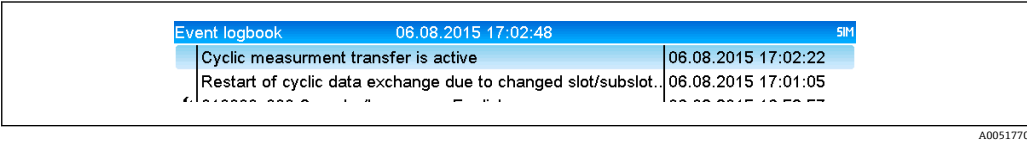
14 PROFINET 菜单中的重启显示

当 PROFINET 接口重启时，IP 地址、子网掩码和网关连接设置被设置为 0，站名下设置的名称被设置为-----。在重启后，根据设置的数据再次显示该信息。

每次重新启动 PROFINET 接口时，都会执行此步骤。重新启动可能由于以下操作而被触发：

- a) 根据新槽/子槽设置调整
- b) 接收到重新启动接口的命令
- c) 接收到将接口恢复出厂设置的命令

2) 事件日志：

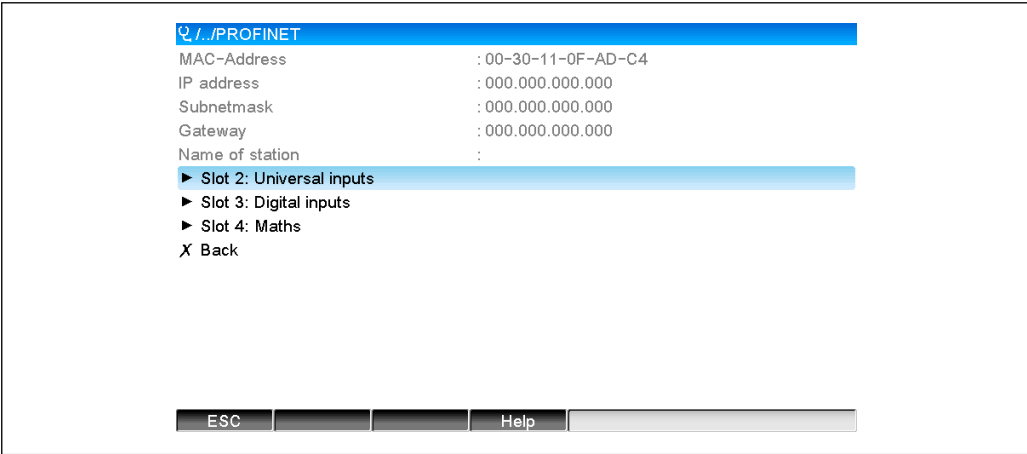


15 在事件日志中的重启显示

只有在由于根据新槽/子槽设置调整而重新启动的情况下，才会在事件日志中进行记录。

设备中槽/子槽设置的显示

主菜单中**诊断 → PROFINET** 下，显示 **Slot2：通用输入**，**Slot3：数字量输入**和 **Slot4：算术子菜单**：

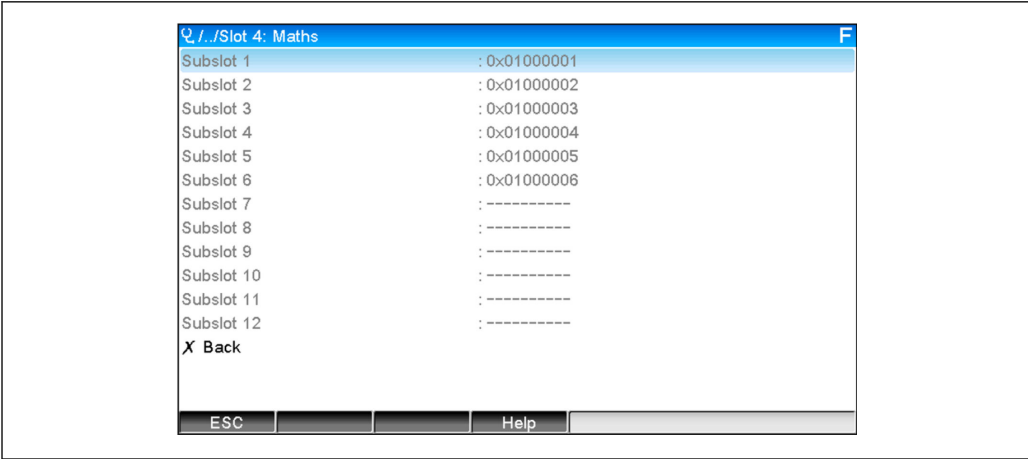


16 PROFINET 循环数据传输的设置

这些子菜单显示当前使用的设置（循环数据传输启用）或最近保存的设置（循环数据传输未启用）。子菜单的结构始终是相同的，唯一不同在于显示的子槽的编号，此编号对应于输入/通道的号码。

- **Slot 2：通用输入子菜单**
可用通用输入：1-40
显示的子槽：1-40
- **Slot 3：数字量输入子菜单**
可用数字量输入：1-20
显示的子槽：1-20
- **Slot 4：算术子菜单**
可用的算术通道：1-12
显示的子槽：1-12

以下根据算术通道对显示进行说明：



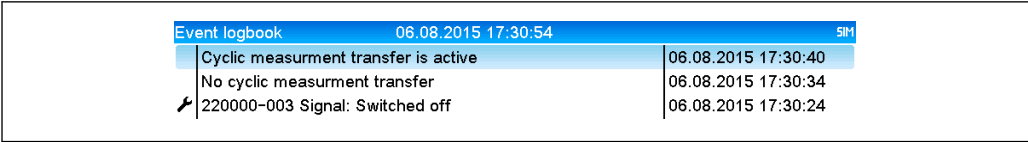
17 算术通道设置的显示

如上图所示，子菜单分为两个区域：

- 左侧：子槽规格 = 通道编号（此时为算术通道）
- 右侧：设置的 SubmodulIdentNumber 的规格。如果显示-----，而不是 SubmodulIdentNumber，说明子槽或输入/通道不是循环数据传输的一部分。在循环数据传输期间，只接收/发送来自子槽或输入/通道的值，这些值已设置有相应的 SubmodulIdentNumber。

2.2.5 检查循环数据传输是否启用

可以在主菜单中**诊断 → 事件日志**下检查设备是否在执行循环数据交换：



18 设备进行循环数据交换

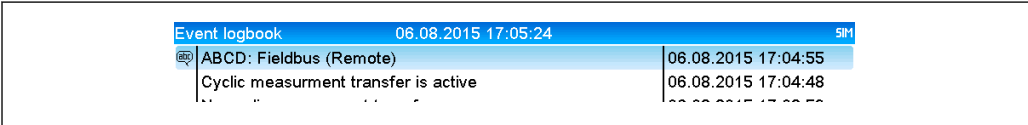
当利用 PROFINET 控制器将设备切换到循环数据传输时，**循环测定传输已激活**信息被输入。如果循环数据传输结束，显示**无循环测定传输**信息。

2.3 非循环数据传输

2.3.1 传输文本

文本可以保存在设备的事件列表中。最大长度不超过 40 个字符。如果文本长度大于 40 个字符，写访问被一个错误信息阻止。文本必须通过 **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 1** 写入。

一旦文本成功写入，将被输入至事件日志中：



19 将文本输入事件日志

上图显示文本 **ABCD** 已成功写入。

2.3.2 批次数据

可以设置批次的开始和结束。用于停止批次的批次名称、批次标志、批次号和预设置计数器也可设置。文本（ASCII）的最大长度为 30 个字符。如果文本长度大于 30 个字符，写访问被一个错误信息阻止。

功能和参数必须通过 **Slot 0 → SubSlot1 → Index 2** 写入：

功能	说明	数据
0x01	启动批处理	批次 1 至 4, ID, 名称
0x02	停止批次	批次 1 至 4, ID, 名称
0x03	批次标志	批次 1 至 4, 文本（最大 30 个字符）
0x04	批次名	批次 1 至 4, 文本（最大 30 个字符）
0x05	批次号	批次 1 至 4, 文本（最大 30 个字符）
0x06	预设置计数器	批次 1 至 4, 文本（最大 8 个字符）

开始一个批次

如果用户管理功能激活，必须传输一个 ID（最大 8 个字符）和一个名称（最大 20 个字符）。ID 和名称必须使用“;”分隔。

示例：开始批次 2

字节	0	1
	功能	编号
	1	2

条目 **Batch 2 started** 被保存在事件列表中。此信息也在屏幕上显示几秒钟。

结束批次

如果用户管理功能激活，必须传输一个 ID（最大 8 个字符）和一个名称（最大 20 个字符）。ID 和名称必须使用“;”分隔。

示例：结束批次 2，用户管理激活（ID: “IDSPS”，名称“RemoteX”）

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
功能	编号	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58	
	2	2	T	D	S	P	S	,	R	e	m	o	t	e	X

信息 **Batch 2 ended** 和 **Remote (IDSPS)** 被保存在事件列表中。此信息也在屏幕上显示几秒钟。

设置批次标志

只能在批次尚未启动时进行设置。如果设备设置不要求，则无需进行设置（直接调用 490005）。

示例：“标志”，批次 2 的批次标志

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	功能	编号	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72
	3	2	T	'd'	'e'	'n'	't'	'i'	'f'	'i'	'e'	'r'

设置批次名

只能在批次尚未启动时进行设置。如果设备设置不要求，则无需进行设置（直接调用 490006）。

示例：“名称”，批次 2 的批次名

字节	0	1	2	3	4	5
	功能	编号	4E	61	6D	65
	4	2	'N'	'a'	'm'	'e'

设置批次号

只能在批次尚未启动时进行设置。如果设备设置不要求，则无需进行设置（直接调用 490007）。

示例：“Num”，批次 2 的批次号

字节	0	1	2	3	4
	功能	编号	4E	75	6D
	4	2	'N'	'u'	'm'

设置预设置计数器

只能在批次尚未启动时进行设置。如果设备设置不要求，则无需进行设置（直接调用 490008）。

- 最多 8 个字符（包括'.'、'E'、'-'）
- 允许使用指数函数；不得超过允许的数值范围，例如 **1.23E-2** = 0.0123，十进制
- 仅正数
- 最大值范围：0 - 99999999

示例：批次 2 的计数器预设为 12.345

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	功能	编号	31	32	2E	33	34	35	36	37
	6	2	','	','	','	','	','	','	','	','

读取批次状态

每批次的状态和最后的通信状态均可在此读取。6 个字节必须通过 **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 2** 读取。

示例：批次 2 已启动，通信状态“OK”

字节	0	1	2	3	4	5
		通信状态	批次 1 状态	批次 2 状态	批次 3 状态	批次 4 状态
	0	0	0	1	0	0

例如，即使批次已经在运行，如果设置了批次号，字节 1 将有数值 0x03。

通信状态：

- 0: 正常
- 1: 尚未传输所有必需的数据（必填项）
- 2: 没有责任用户登录
- 3: 批次已运行
- 4: 批次未设置

- 5: 批次由控制输入控制
- 7: 自动批次号激活
- 9: 错误，文本包含不可显示的字符，文本太长，批次号不正确，功能编号超出范围

2.3.3 继电器

如果继电器已在设备设置中被设置为“Remote”，则可以设置继电器。参数必须通过 Slot 0 → SubSlot 1 → Index 3 写入。

设置继电器

示例：设置继电器 6 为启用状态

字节	0	1
	RelNo.	状态
	6	1

读取继电器状态

读取每个继电器的状态。位 0 对应于继电器 1。2 个字节必须通过 Slot 0 → SubSlot 1 → Index 3 读取。

示例：继电器 1 和 6 处于启用状态

字节	0	1
	继电器 12-9 (hex)	继电器 1-8 (hex)
	0	0x21

2.3.4 更改限值

限值可以更改。功能和参数必须通过 Slot 0 → SubSlot1 → Index 4 写入。

功能	说明	数据
1	初始化	
2	接受限值	
3	更改限值	限值编号，数值 [;dt]
5	提供原因	原因文本

更改限值时，必须遵循以下步骤：

1. 初始化限值更改。
2. 更改限值。
3. 指定更改原因。
4. 接受限值。

自上次初始化以来的更改可以在新一次初始化时被放弃。

初始化对限值的更改

这将使设备做好限值更改准备。

字节	0		1	
	功能		占位符	
	1		2A	

更改限值

使用此功能，设备中的限值更改，但尚未被接受。

实例：

功能	限值	数据	含义
3	1	5.22;;60	限值 1 更改为 5.22，无跨度，延迟 60 秒
3	2	5.34	限值 2 更改为 5.34
3	3	;;10	限值 3，延迟更改为 10 秒
3	4	20;;;50	限值 4，带内/带外下限值 20，上限值 50

示例：限值 1（通用输入的上限值）更改为 90.5

字节	0	1	2	3	4	5
	功能	限值	39	30	2E	35
	3	1	,9'	,0'	,.'	,5'

示例：10 秒内限值 3（通用输入的梯度）更改为 5.7

字节	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	功能 F	限值	35	2E	37	3B	3B	31	30
	3	3	,5'	,.'	,7'	,.'	,.'	,1'	,0'

指定更改限值的原因

在您保存限值更改之前，可以输入更改的原因，此原因将保存在事件列表中。如果未指定原因，事件列表中将输入信息“Limit values were changed”。

可以传输文本（根据 ASCII 表）。文本最大长度为 30 个字符。如果文本长度大于 30 个字符，写访问被一个错误信息阻止。

字节	0	1	2..n
	功能	占位符	文本
	5	2A	

接受限值

此功能用于接受设备中修改的限值并将其保存在设备设置中。

字节	0	1
	功能	占位符
	2	2A

读取执行状态

此处可以读取最后执行的限值功能的状态。1 个字节必须通过 **Slot 0 → SubSlot 1 → Index 4** 读取。

示例：错误功能已解决

字节	0
	通信状态
	1

通信状态：

- 0: 正常
- 1: 错误的功能号或限值号
- 2: 丢失数据
- 3: 限值未激活
- 4: 梯度 → 两个值
- 5: 功能当前不可用
- 9: 错误

3 故障排除

- 是否安装了 PROFINET 模块？
- 设备与控制器之间的以太网连接是否正常？
- 使用的 GSD 文件正确吗？
- 槽和子槽设置是否正确？

4 缩略语列表/术语定义

PROFINET 模 PROFINET 插入式模块插入至设备的前部。
块：

PROFINET 控 执行 PROFINET 控制器功能的所有仪器，如 PLC、PC 插卡等。
制器：



www.addresses.endress.com
