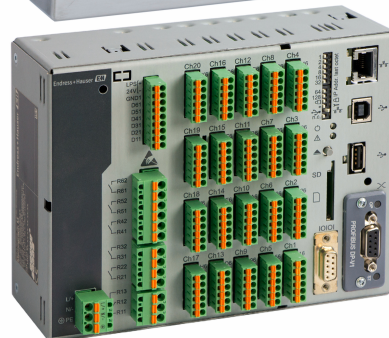
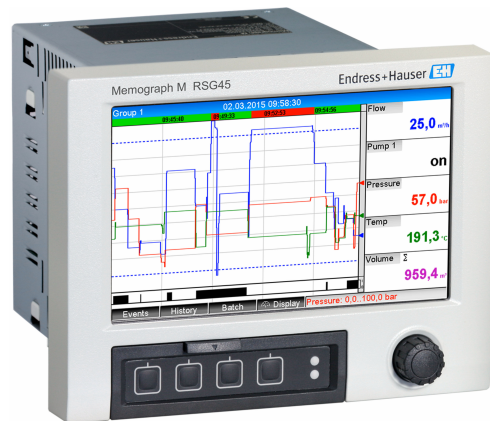


操作手册

Memograph M RSG45

数据管理仪

PROFIBUS DP 从设备的附加手册



目录

1	文档信息	3
1.1	文档功能	3
1.2	信息图标	3
1.2.1	安全图标	3
1.2.2	特定信息图标	3
1.3	缩略语列表/术语定义	3
1.4	修订历史	4
2	产品描述	4
2.1	连接	4
2.1.1	工作模式 LED 指示灯	4
2.1.2	LED 状态指示灯	4
2.1.3	PROFIBUS 连接头 (DB9F)	5
2.2	终端电阻	5
2.3	功能说明	6
2.4	检查 PROFIBUS 模块是否存在	6
3	数据传输	7
3.1	概述	7
3.2	设置参数	8
3.3	模拟通道	8
3.4	算术通道	9
3.5	数字通道	9
3.6	循环数据传输的数据结构	10
3.6.1	设备 → PROFIBUS 主站数据传输	11
3.6.2	PROFIBUS 主站 → 设备参数传输	12
3.6.3	插槽概述	14
3.6.4	各个过程值的结构	14
3.7	非循环数据传输	16
3.7.1	传输文本	16
3.7.2	批次数据	16
3.7.3	设置继电器	19
3.7.4	更改限值	19
4	集成到 Simatic S7	21
4.1	网络示意图	21
4.2	硬件计划	21
4.2.1	安装和准备	21
4.2.2	设备设置为 DP 从设备	22
4.2.3	传输配置	23
4.3	样例程序	23
4.4	非循环访问	24
4.4.1	通过“插槽 0, 索引 0”传输文本 (参见 2.7.1)	25
4.4.2	通过“插槽 0, 索引 2”读取继电器状态 (参见 2.7.3)	27
5	PROFIBUS DP 的诊断和故障排除	28
5.1	故障排除	28
5.1.1	检查测量值状态 (PROFIBUS 主站 → 设备)	28

1 文档信息

1.1 文档功能

注意

本文档包含针对专用软件选项的附加说明。
《附加手册》不得替代设备的《操作手册》！
▶ 详细信息参见《操作手册》和其他文档资料。

标配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

设备（模块）的对应 GDS 文件也可以在此处下载。

1.2 信息图标

1.2.1 安全图标

⚠ 危险

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。

⚠ 警告

潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。


⚠ 小心

潜在危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。

注意

潜在财产损失警示图标。若未能避免这种状况，可能导致产品损坏或附近的物品损坏。

1.2.2 特定信息图标

图标	含义	图标	含义
	禁止 禁止的操作、过程或动作。		提示 附加信息。
	参见文档		参考页面
	参考图		操作步骤

1.3 缩略语列表/术语定义

PROFIBUS 模块： PROFIBUS DP 从设备插件模块，安装在设备正面（DIN 导轨型）或背面（面板型）。

PROFIBUS 主站： 执行 PROFIBUS DP 主站功能的所有仪表，例如 PLC、PC 插卡等。

1.4 修订历史

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
V02.00.00/08.2015	原始软件	V1.3.0 及更高版本	V5.00.03 及更高版本	BA01414R/01.15
V2.04.06/10.2022	错误修正	V1.6.3 及更高版本	V5.00.07 及更高版本	BA01414R/02.22
V2.04.09/10.2025	错误修正	V1.6.3 及更高版本	V5.00.07 及更高版本	BA01414R/03.25

2 产品描述

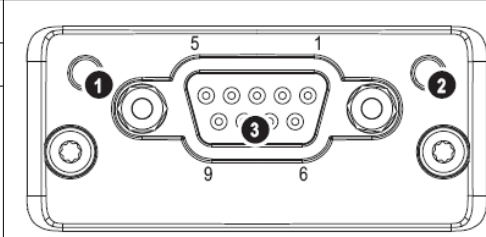
i 要实现此功能必须配备 PROFIBUS 模块（版本 V2.15 及更高）。

可登陆网站 www.profibus.com，进入“产品检索”区域查找设备的对应 GSD 文件。

也可登陆网站下载：www.endress.com/rsg45 → 资料下载

2.1 连接

设备上的 PROFIBUS DP 连接视图

1	工作模式 LED 指示灯	
2	LED 状态指示灯	
3	PROFIBUS 连接头 DB9F	

A0051553

2.1.1 工作模式 LED 指示灯

工作模式 LED 指示灯的功能描述

工作模式 LED 指示灯	标识以下状态
熄灭	离线/未通电
绿色	在线，数据传输中
绿色，闪烁	在线，数据传输已停止
闪烁红色（一次）	参数设置错误。
闪烁红色（两次）	PROFIBUS 设置错误

2.1.2 LED 状态指示灯

状态 LED 指示灯的功能描述

LED 状态指示灯	标识以下状态
熄灭	无电压或未初始化
绿色	已初始化
闪烁红色	已初始化，诊断功能可用
红色	异常错误

2.1.3 PROFIBUS 连接头 (DB9F)

PROFIBUS 连接头的针脚分配

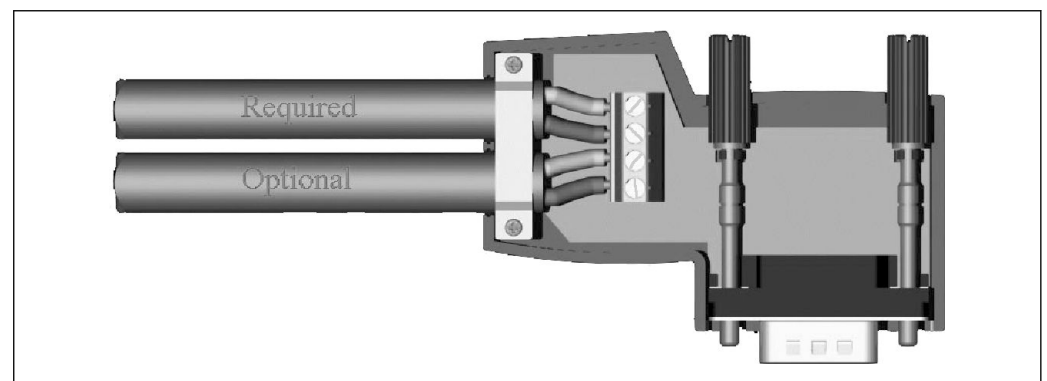
针脚	信号	说明
1	-	-
2	-	-
3	线芯 B	RxD/TxD 正极, RS485 层级
4	-	-
5	接地总线	参考电位
6	+5V 输出 ¹⁾	用于端接的+5V 电压
7	-	-
8	线芯 A	RxD/TxD 负极, RS485 层级
9	-	-
外壳	电缆屏蔽层	按照 PROFIBUS 标准, 通过电缆屏蔽层滤波器内部接地

1) 从此针脚汲取电流会影响模块总功耗。

2.2 终端电阻

PROFIBUS 模块没有内部终端电阻。然而, 针脚 6 为外部端接提供隔离的 5V 电压。

根据 IEC 61158/EN 50170 标准, 建议使用带集成总线终端电阻的 9 针 D-sub 插头连接到 PROFIBUS:



A0051555

图 1 符合 IEC 61158/EN 50170 标准的 PROFIBUS 连接头

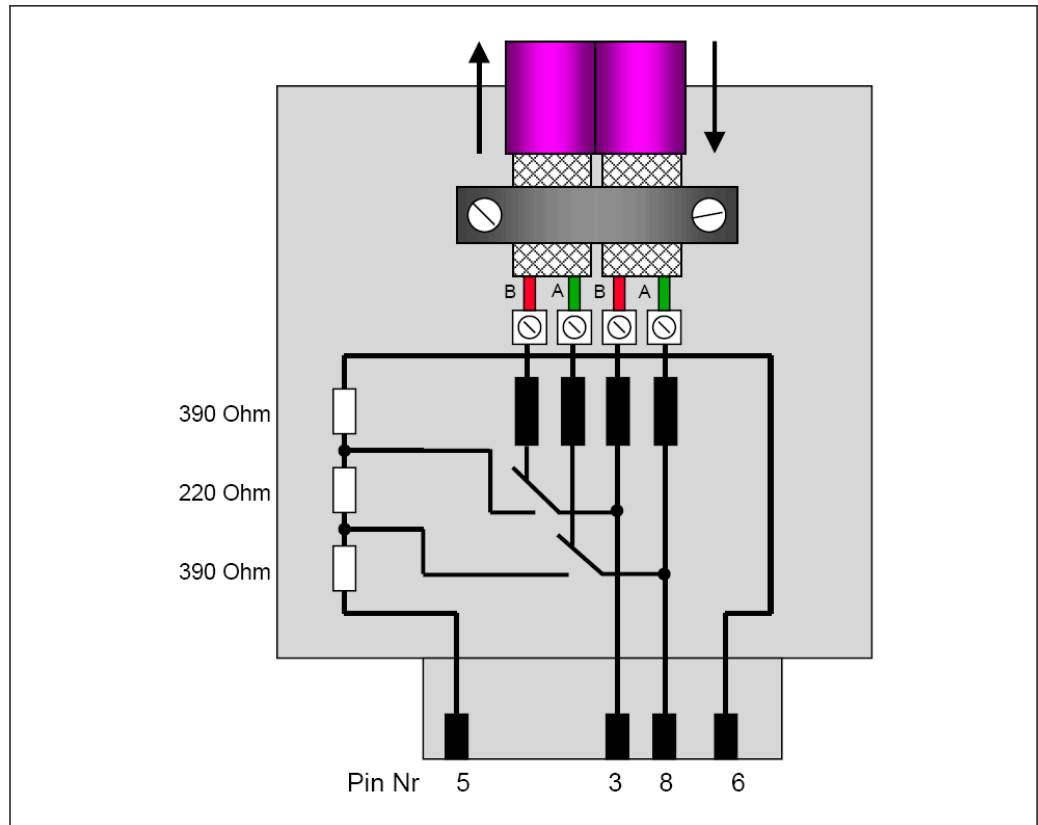


图 2 PROFIBUS 接头中的终端电阻

PROFIBUS 接头的接线端子分配

针脚编号	信号	含义
外壳	屏蔽	功能性接地
3	线芯 B	RxTx (+)
5	接地	参考电位
6	+5V 输出	终端电阻电源
8	线芯 A	RxTx (-)

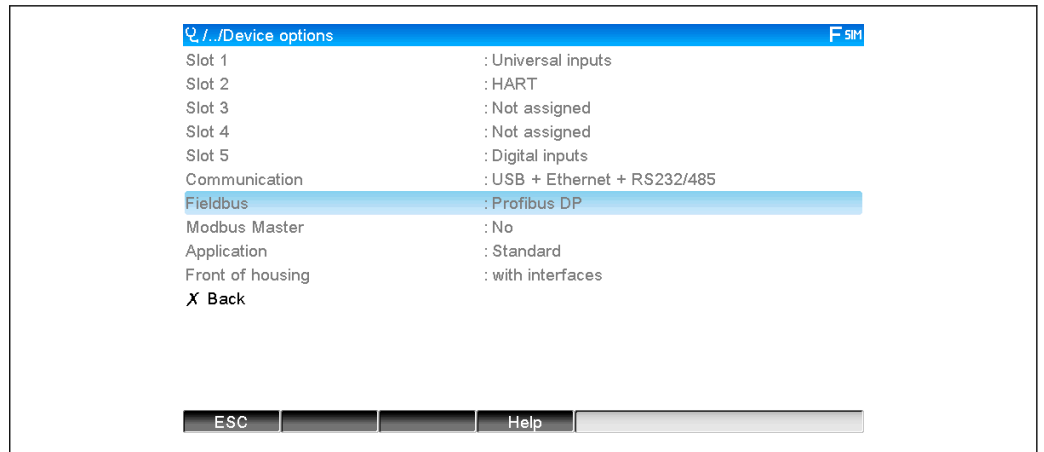
2.3 功能说明

PROFIBUS 模块允许设备连接至 PROFIBUS DP，具有用于循环数据流量的 DP 从设备的功能。

支持的波特率：9.6k、19.2k、45.45k、93.75k、187.5k、500k、1.5M、3M、6M、12MBaud

2.4 检查 PROFIBUS 模块是否存在

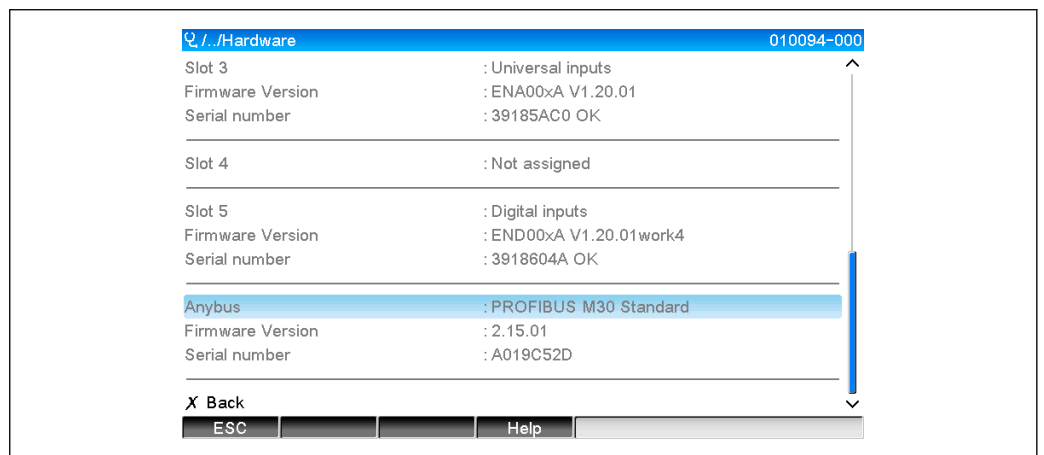
检查 PROFIBUS 模块是否在 **Main menu** → **Diagnostics** → **Device information** → **Device options** 下被使用。



A0051566

图 3 检查 PROFIBUS 模块是否存在

在 **Main menu** → **Diagnostics** → **Device information** → **Hardware** 下提供了附加信息。



A0051567

图 4 PROFIBUS 模块的附加信息

3 数据传输

3.1 概述

以下参数可以从 **PROFIBUS 主站** 传输至设备：

- 模拟量数值（瞬时值）
- 数字量状态

以下参数可以从 **设备** 传输至 **PROFIBUS 主站**：

- 模拟量数值（瞬时值）
- 积分模拟量值
- 算术通道（结果：状态、瞬时值、操作时间、累加器）
- 积分算术通道
- 数字量状态
- 脉冲计数器（累加器）
- 操作时间
- 操作时间及数字量状态

3.2 设置参数

i 如果对设备中的设置（组态设置）进行了影响传输设置的更改，PROFIBUS 模块将重新初始化。

结果： PROFIBUS 模块从 DP 总线退出，几秒钟后再次注册。这会在 PLC 中产生“机架故障”。以 Simatic S7 为例，PLC 切换至停止模式，必须手动重置至运行模式。通过将机架故障 OB 86 传输到 PLC，现在可以避免这种中断。PLC 不会切换到停止模式，红色 LED 指示灯仅短暂亮起，PLC 继续以运行模式运行。

在 **Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP** 下选择**从站地址**。配置低于 **126** 的从站地址，以便分配固定地址。如果配置从站地址 **126**，必须由 PROFIBUS 主站分配地址。当设备打开时以及每次由 PROFIBUS 主站更改从属地址时，地址都会随之保存在事件日志中。

波特率自动确定。



图 5 输入从站地址

i 所有通用输入和数字输入均启用并且可以用作 PROFIBUS DP 输入，即使它们不是真正作为插件卡提供。

3.3 模拟通道

PROFIBUS 主站 → 设备：

在 **Setup → Advanced setup → Inputs → Universal inputs → Universal input X** 下，**Signal** 参数设置为 **PROFIBUS DP**。

可以为循环数据传输（模块 x AO-PA）选择这样配置的模拟通道，如章节 2.6 → 图 10 所述。



图 6 通用输入 x 设置为“PROFIBUS DP”信号

设备 → PROFIBUS 主站:

要传输模拟通道至 PROFIBUS 主站，只需配置通道，如章节 2.6.1 → 图 11 所述（模块 x AI-PA）。

3.4 算术通道

设备 → PROFIBUS 主站:

算术通道在 **Setup → Advanced setup → Application → Math v Math x** 下为选配提供。如章节 2.6 → 图 10 所述，结果可传输至 PROFIBUS 主站。

3.5 数字通道

PROFIBUS 主站 → 设备:

在 **Setup → Advanced setup → Inputs → Digital inputs → Digital input X** 下，功能参数设置为 **PROFIBUS DP**。

可以为循环数据传输（模块 8 DO）选择这样配置的数字通道，如章节 2.6 → 图 10 所述。

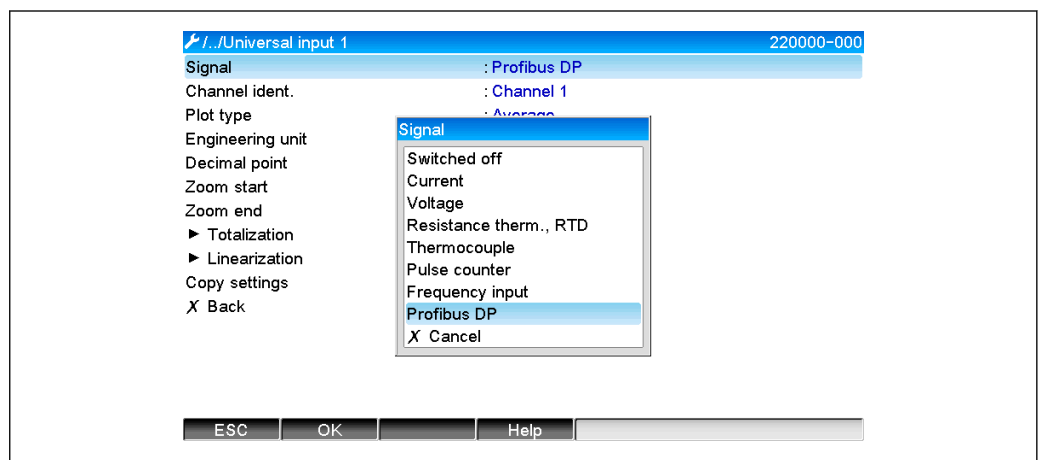


图 7 设定数字通道 x 至“PROFIBUS DP”功能

PROFIBUS 主站传输的数字量状态在设备中具有与实际存在的数字通道状态相同的功能。

设备 → PROFIBUS 主站:**控制输入和开/关事件的功能**

可以为循环数据传输（模块 8 DI）选择这样配置的数字通道的数字量状态，如章节 2.6.1 → 图 11 所述。

脉冲计数器和操作时间的功能

可以选择以这种方式配置的数字通道的累加器或总操作时间，用于循环数据传输（模块 x AI-PA）。

事件 + 操作时间的功能

可以选择以这种方式配置的数字通道的数字量状态和累加器，用于循环数据传输（模块 8 DI 和 x AI-PA）。

在一段时间内的数量的功能

可以选择以这种方式配置的数字通道的数字量状态和累加器，用于循环数据传输（模块 8 DI 和 x AI-PA）。

3.6 循环数据传输的数据结构

循环数据传输的数据结构可以在 **Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP → Slot x** 下配置。有 16 个槽可供选择，每个槽可包含一个模块。

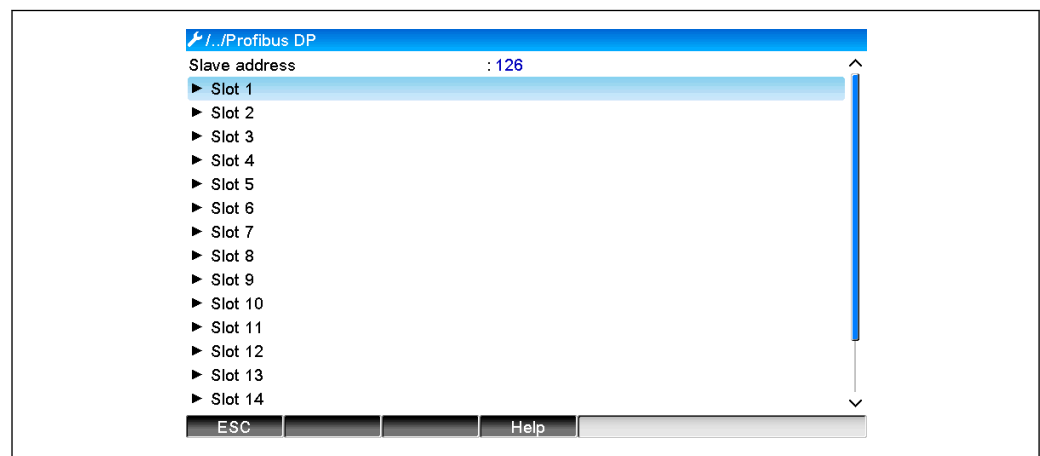


图 8 插槽概述

可以根据数据量和内容选择模块。

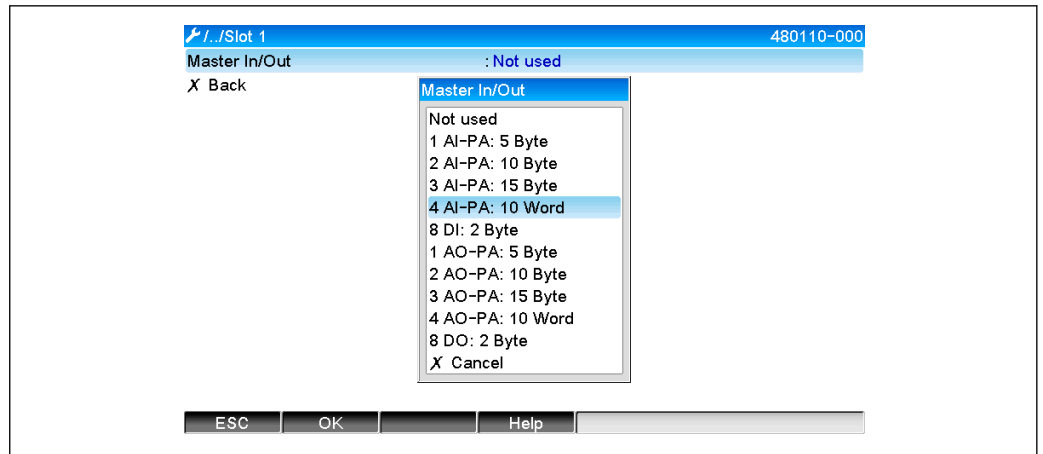


图 9 选择模块

i 名称指 PROFIBUS 主站的读/写方向，与 GSD 文件中的模块名称相同。

模块名称的说明：

- 数字是指待传输值的数量
- AI/DI: 主站传入（设备 → PROFIBUS 主站）
- AO/DO: 主站传出（PROFIBUS 主站 → 设备）
- AI/AO: 浮点数+状态的传输
- DI/DO: 数字量状态的传输
- PA 后缀表示数据结构由 4 个字节表示浮点数（首先为 MSB），还有 1 个字节表示测量值的状态
- 模块长度在末尾给出

PROFIBUS 模块的说明

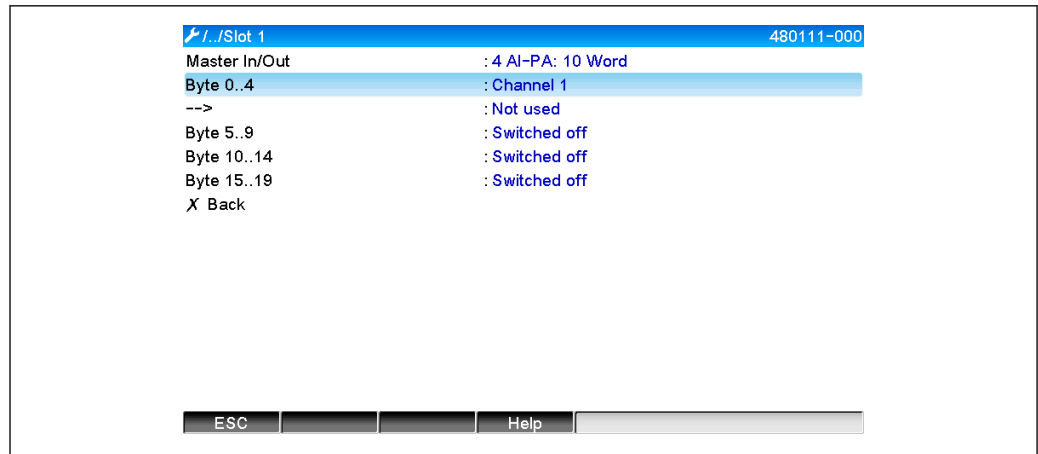
模块	用途
AI-PA 5 Byte AI-PA 10 Byte AI-PA 15 Byte AI-PA 10 Word	模拟通道（瞬时值，积分运算） 算术通道（结果：瞬时值，计数器，操作时间） 数字通道（控制输入，脉冲计数器，（事件+）操作时间，在一段时间内的数量）
DI 2 Byte	算术通道（结果：状态） 数字通道（打开/关闭事件，事件（+操作时间））
AO-PA 5 Byte AO-PA 10 Byte AO-PA 15 Byte AO-PA 10 Word	模拟通道（瞬时值）
DO 2 Byte	数字通道（控制输入，打开/关闭事件，脉冲计数器，操作时间，事件+操作时间，在一段时间内的数量）

3.6.1 设备 → PROFIBUS 主站数据传输

模拟通道、累加器或操作时间

在 Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP → Slot x 下，Master In/Out 参数设置为 AI-PA 模块之一，例如 4 AI-PA。

一旦在模块中选择了字节地址，就选择了所需的模拟通道。如果在通用输入中激活了积分运算，用户可以在瞬时值和累加器（积分运算）之间进行选择：



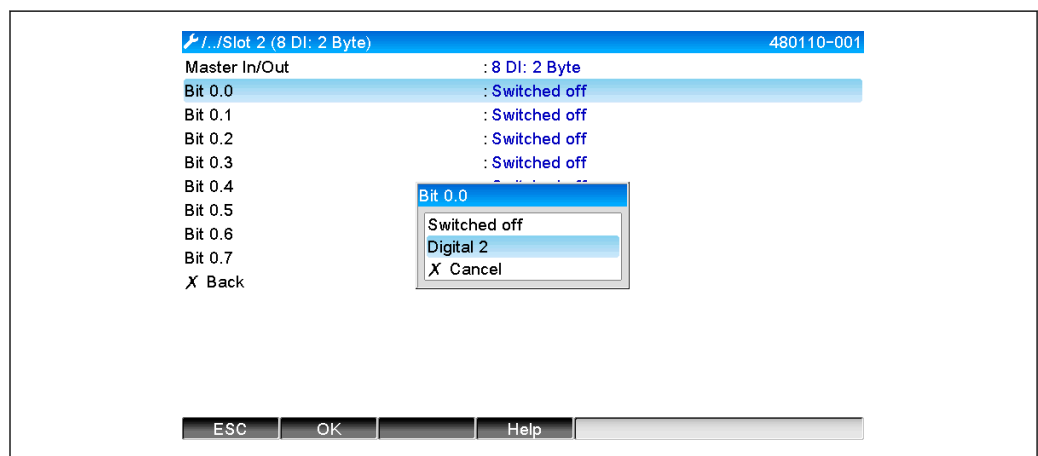
A0051580

图 10 选择所需的通道（设备 → PROFIBUS 主站）

数字通道

在 **Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP → Slot x** 下，**Master In/Out** 参数设置为 **8 DI** 模块。

一旦位地址已在模块中被选择，所需的数字通道也被选择：



A0051582


图 11 选择所需的模块和数字通道（设备 → PROFIBUS 主站）

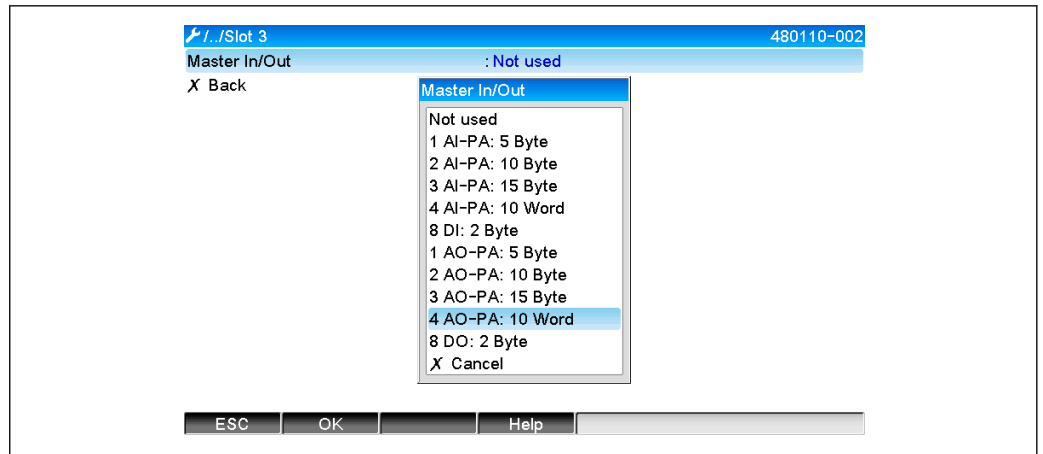
3.6.2 PROFIBUS 主站 → 设备参数传输

模拟通道

在 **Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP → Slot x** 下，主站传入/传出参数设置为 **AO-PA** 模块之一，例如 **4 AO-PA**。

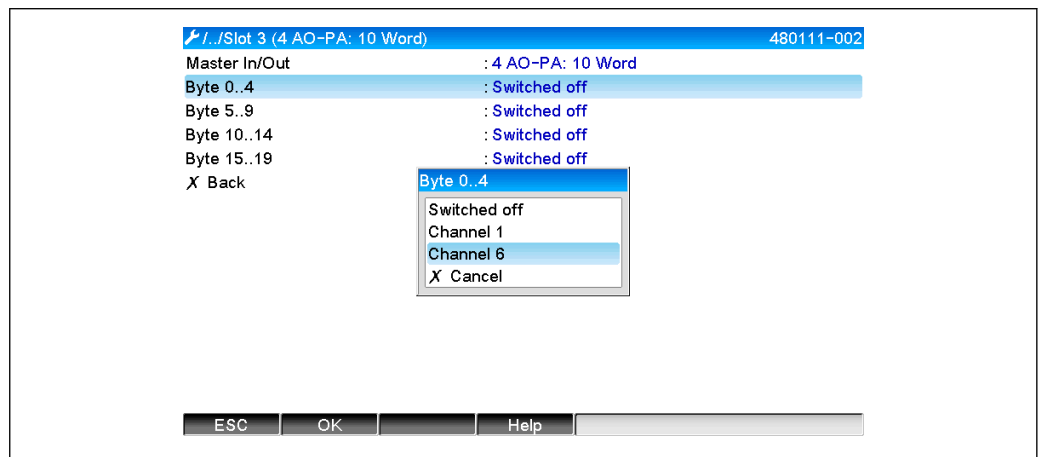
一旦在模块中选择了字节地址，就选择了要使用的模拟通道。然后选择类型（瞬时值或累加器（积分运算））。

 仅适用于已分配 PROFIBUS DP 信号类型的模拟通道（参见章节 2.3 → 图 8）。



A0051584

图 12 选择所需的模块 (PROFIBUS 主站 → 设备)




A0051585

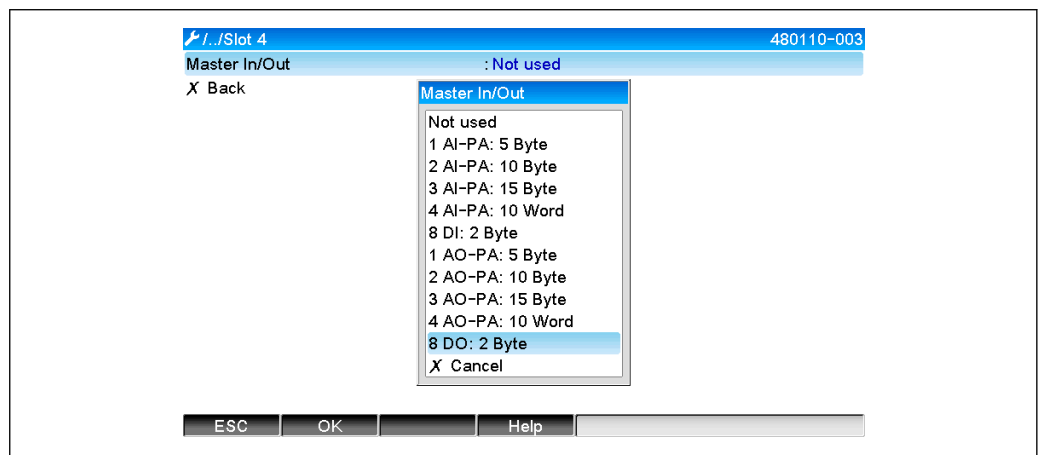
图 13 选择模拟通道 (PROFIBUS 主站 → 设备)

数字通道

在 **Setup → Advanced setup → Communication → PROFIBUS DP → Slot x** 下，**Master In/Out** 参数设置为 **8 DO** 模块。

一旦在模块中选择了位地址，就选择了所需的数字通道。

 仅适用于已分配 PROFIBUS DP 功能类型的数字通道 (参见章节 2.5 → 图 9)。



A0051587

图 14 选择所需的模块 (PROFIBUS 主站 → 设备)

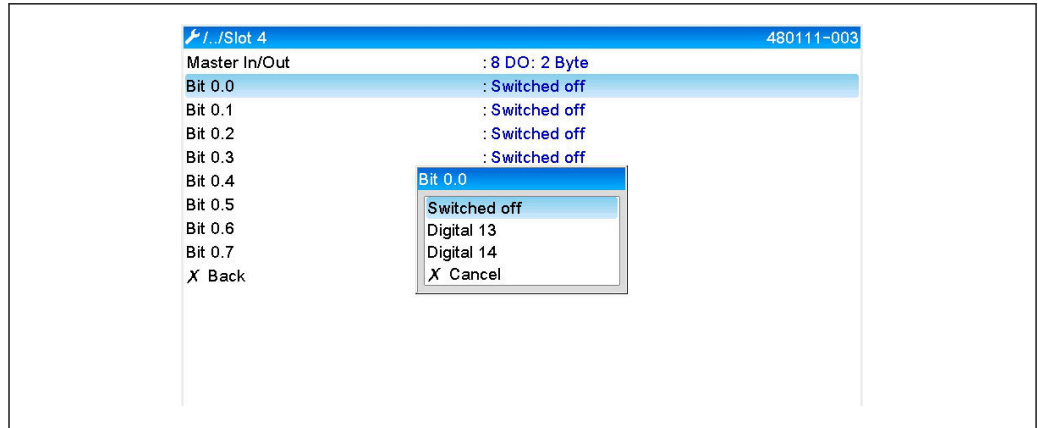


图 15 选择数字通道 (PROFIBUS 主站 → 设备)

3.6.3 插槽概述

出于验证目的，列出了模块的名称以及如何在 PROFIBUS 主站中对其进行组态设置的信息：

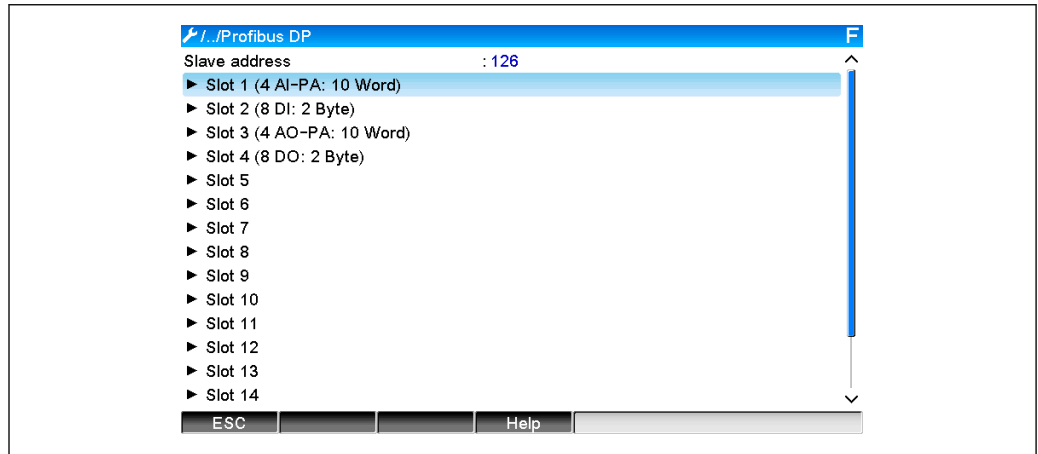


图 16 改动后的插槽概述

i 空槽将被忽略，不会生成任何配置字节。

3.6.4 各个过程值的结构

设备 → PROFIBUS 主站:

各个测量值的结构

数值	解释	字节
模拟量数值 1-20	32 位浮点数 (IEEE-754) + 状态	5
模拟量数值 1-40, 积分	32 位浮点数 (IEEE-754) + 状态	5
算术通道 1-8 瞬时值结果, 累加器, 操作时间	32 位浮点数 (IEEE-754) + 状态	5
算术通道 1-8, 积分	32 位浮点数 (IEEE-754) + 状态	5
数字脉冲计数器	32 位浮点数 (IEEE-754) + 状态	5
数字操作时间	32 位浮点数 (IEEE-754) + 状态	5

数值	解释	字节
数字量状态	8 位 + 状态	2
算术通道状态结果	8 位 + 状态	2

PROFIBUS 主站 → 设备:

各个测量值的结构

数值	解释	字节
模拟量数值 1-40	32 位浮点数 (IEEE-754) + 状态	5
数字量状态	8 位 + 状态	2

32 位浮点数 (IEEE-754)

八位字节	8	7	6	5	4	3	2	1
0	符号	(E) 2 ⁷	(E) 2 ⁶					(E) 2 ¹
1	(E) 2 ⁰	(M) 2 ⁻¹	(M) 2 ⁻²					(M) 2 ⁻⁷
2	(M) 2 ⁻⁸							(M) 2 ⁻¹⁵
3	(M) 2 ⁻¹⁶							(M) 2 ⁻²³

符号 = 0: 正数

符号 = 1: 负数

$$Zahl = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

A0051590

E = 指数, M = 尾数

实例:

数值

$$\begin{aligned}
 40\text{ F0 }00\text{ }00\text{ h} &= 0100\text{ }0000\text{ }1111\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ b} \\
 &= -1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1.875 = 7.5
 \end{aligned}$$

字节	0	1	2	3	4
	40	F0	00	00	80
	浮点数				状态

浮点数状态

设备 → PROFIBUS 主站

- 10H = 例如电缆开路, 不使用数值
- 11H = 数值低于有效范围
- 12H = 数值高于有效范围
- 18H = 数值未定义, 不使用
- 48H = 数值不确定或替换值
- 49H = 数值不确定或替换值, 下限值或下降梯度
- 4AH = 数值不确定或替换值, 上限值或上升梯度
- 4BH = 数值不确定或替换值, 上限和下限值或上升/下降梯度
- 80H = 数值正常
- 81H = 数值正常, 下限值或下降梯度

82H = 数值正常, 上限或上升梯度
 83H = 数值正常, 上限和下限值或上升/下降梯度

PROFIBUS 主站 → 设备

80H...FFH: 数值正常
 40H .. 7FH: 数值不确定, 数值已使用, 但显示一个错误
 00H...3FH: 不使用数值 (无效)

可以直接在设备上显示和检查状态。

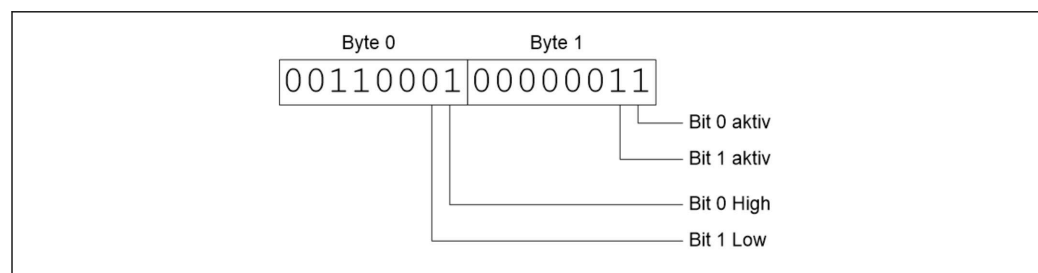
检查测量值状态 (PROFIBUS 主站 → 设备)。

数字量状态

数字量状态由两个字节中的两位来描述。

字节 0 位 x = 0: 低状态
 = 1: 高状态
 字节 1 位 x = 0: 关闭
 = 1: 有源

实例:



A0051593

图 17 数字量状态下传输的两个字节的结构

这里只有位 0 和 1 有效 (字节 1)。
 此状态为位 0 = 高, 位 1 = 低 (字节 0)。

3.7 非循环数据传输

3.7.1 传输文本

文本可以保存在设备的事件日志中。最大长度不超过 40 个字符。文本必须通过插槽 0, 索引 0 写入, (参见章节 3.4 非循环访问 → 图 24)。

Event logbook		24.07.2015 10:57:39
	010000-000 Sprache/Language: English	24.07.2015 10:54:39
	ABCDE: Fieldbus (Remote)	24.07.2015 10:52:40

A0051595

图 18 事件日志中输入的文本

3.7.2 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/标识符、批次号和预设计数器也可设置。文本 (ASCII) 的最大长度为 30 个字符。

功能和参数必须通过**插槽 0**，**索引 1** 写入，（参见章节 3.4“非循环访问”→ 24）。

功能	说明	数据
0x01	启动批次	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

如果开启用户管理员功能，必须传输一个 ID（最长 8 个字符）和一个名称（最长 20 个字符），中间用“;”分隔。

示例：启动批次 2

字节	0	1
	功能	编号
	1	2

条目 **Batch 2 started** 被保存在事件日志中。此信息也在屏幕上显示几秒钟。

结束批次

如果开启用户管理员功能，必须传输一个 ID（最长 8 个字符）和一个名称（最长 20 个字符），中间用“;”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	'I'	'D'	'S'	'P'	'S'	','	'R'	'e'	'm'	'o'	't'	'e'	'X'	

条目 **Batch 2 terminated** 和 **Remote (IDSPS)** 保存至事件日志。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。如果设备设置中无强制要求，则无需设置（直接访问 490005）。

示例：批次 2 的“Identifier”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	'I'	'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。如果设备设置中无强制要求，则无需设置（直接访问 490006）。

示例：批次 2 的“Name”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。如果设备设置中无强制要求，则无需设置（直接访问 490007）。

示例：批次 2 的“Num”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。如果设备设置中无强制要求，则无需设置（直接访问 490008）。

- 最大 8 个字符（包括 '.'）
- 允许指数函数参数，例如“1.23E-2”
- 仅正数

示例：批次 2 的计数器预设为 12.345

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

读取批次状态

这可用于读取每批次的状态和上一次通信状态。必须读取“插槽 0，索引 1”（6 个字节）。

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: 并非所有必要数据都已传输（必填项）
- 2: 无相关用户登陆
- 3: 批次已运行
- 4: 批次未设置
- 5: 通过控制输入进行批次控制
- 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，批号不正确
功能数超过范围

3.7.3 设置继电器

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**插槽 0，索引 2** 写入，（参见章节 3.4“非循环访问”→ 24）。

设置继电器

示例：设置继电器 6 为启用状态

字节	0	1
	继电器编号	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。必须读取**插槽 0，索引 2** (2 个字节)。

示例：继电器 1 和 6 处于启用状态

字节	0	1
	继电器 12-9 (十六进制)	继电器 1-8 (十六进制)
	0	0x21

3.7.4 更改限值

限值可以更改。功能和参数必须通过**插槽 0，索引 3** 写入（参见章节 3.4 非循环访问 → 24）。

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] 限值编号; 数值; 梯度的时间跨度; 延迟; 数值 2
5	注明原因	原因说明文本

更改限值时必须遵循以下步骤：

1. 初始化对限值的更改。
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。

初始化限值更改

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。

示例:

功能	限定值	数据	含义
3	1	5.22;;60	将限值 1 设置为 5.22, 无跨度, 60 秒延迟
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, 带宽内/带宽外下限值为 20, 上限值为 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
功能	限值	35	2E	37	3B	31	30	
3	3	,5'	,.'	,7'	,,.'	,1'	,0'	

指定更改限值的原因

保存限值更改之前, 可以注明更改原因并保存至事件日志。如果未指定原因, 事件日志中将输入信息 **Limit values were changed**。

可以传输文本 (按照 ASCII 表)。文本最大长度为 30 个字符。

字节	0	1	2..n
功能	占位符	文本	
5	2A		

接受限值

这种情况下, 更改后的限值被设备接受并存储在设备设置中。

字节	0	1
功能	占位符	
2	2A	

读取通信状态

此功能参数可用于读取上一次执行的限值功能参数的状态。必须通过“插槽 0, 索引 3” (1 个字节) 读取。

示例: 错误功能已解决

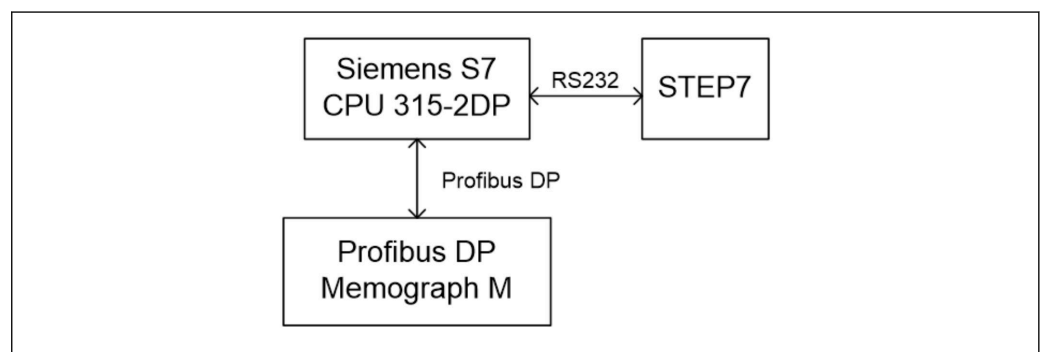
字节	0
通信状态	
1	

通信状态:

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

4 集成到 Simatic S7

4.1 网络示意图



A0051583

图 19 网络示意图（也适用于后继型号 Siemens S7 CPU 315-2 PN/DP）

4.2 硬件计划

4.2.1 安装和准备

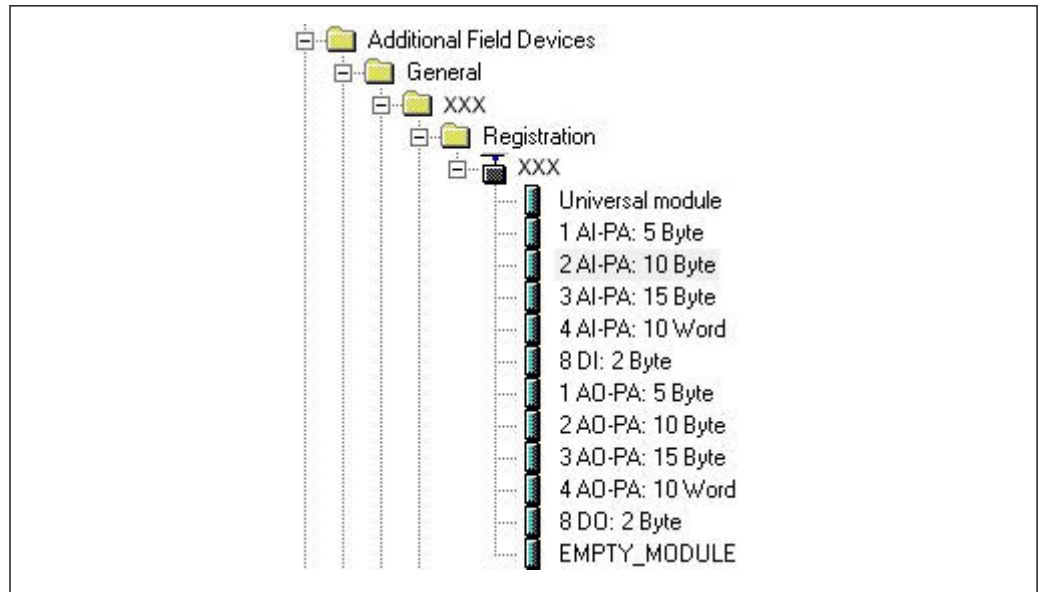
GSD 文件

在硬件配置中:

通过硬件配置中的**选项/安装 GSD 文件**或将 GSD 和 BMP 文件复制到提供的 STEP 7 软件目录, 执行安装。

例如:

- c:\...\Siemens\Step7\S7data\GSD
- c:\...\Siemens\Step7\S7data\NSBMP



A0051596

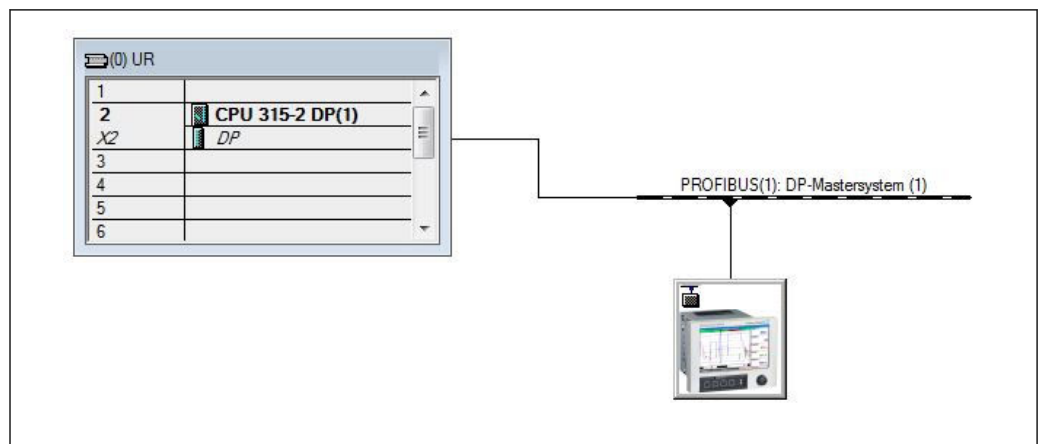
图 20 硬件目录中的设备视图

4.2.2 设备设置为 DP 从设备

在硬件配置中:

1. 从 Hardware catalog → PROFIBUS DP → Additional field devices → General 中, 拖动 **Memograph M** 设备至 PROFIBUS DP 网络。
2. 分配用户地址。

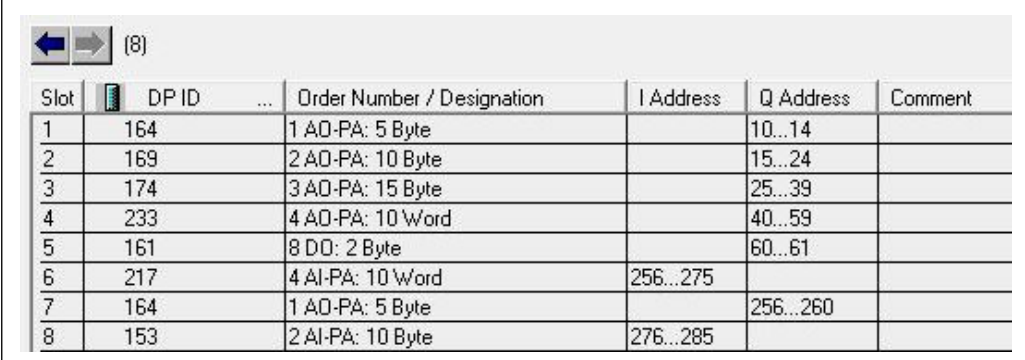
结果:



A0051597

图 21 设备连接至 PROFIBUS DP 网络

- i** 设置的从站地址必须与实际设置的硬件地址匹配。
必须根据设备参数分配模块名称和序列。



Slot	DP ID	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	164	1 AO-PA: 5 Byte		10...14	
2	169	2 AO-PA: 10 Byte		15...24	
3	174	3 AO-PA: 15 Byte		25...39	
4	233	4 AO-PA: 10 Word		40...59	
5	161	8 DO: 2 Byte		60...61	
6	217	4 AI-PA: 10 Word	256...275		
7	164	1 AO-PA: 5 Byte		256...260	
8	153	2 AI-PA: 10 Byte	276...285		

A0051598

图 22 插槽已用模块填充

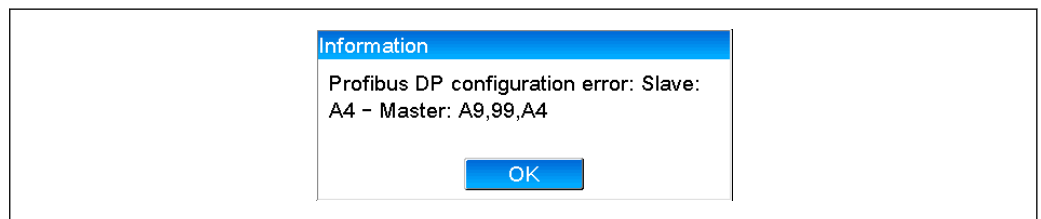
4.2.3 传输配置

1. 保存并编译配置。
2. 通过 **PLC → Upload** 菜单项将配置传输至控制系统。

如果信息匹配，在右上角出现一个图标并与 SD 显示交替出现。

传输配置后，如果 PLC 的 **BUSF LED** 指示灯亮起，则配置的网络与实际存在的网络不匹配。检查项目是否存在异常情况。

如果配置不匹配，将输出以下信息：



A0051599

图 23 发生配置错误时设备上的消息

此示例显示前两个模块具有相同的配置字节，但主站定义的模块比所需的少一个。

4.3 样例程序

下面显示了记录和输出值所需的程序行。因为数据一致，使用 SFC14 和 SFC15 模块。

```

// Reading out four floating point numbers from module 4 AI-PA 10 Word
CALL „DPRD_DAT“           // SFC 14
LADDR :=W#16#107          // input address 263
RECORD :=P#M 22.0 BYTE 20 // read out 20 bytes
RET_VAL :=MW20

// Writing a floating point number to module 1 AO-PA 5 byte
CALL "DPWR_DAT"           // SFC 15
LADDR :=W#16#100          // output address 256
RECORD :=P#M 44.0 BYTE 5  // write 5 bytes
RET_VAL :=MW42

// Reading out digital statuses
L   EB   261              // digital statuses
T   MB   0                // transfer after flag 0
L   EB   262              // get validity of statuses
T   MB   1                // status after flag 1

// Writing digital statuses
L   MB   2                // digital statuses
T   AB   261              // transfer after output byte 261
L   MB   3                // get validity of statuses
T   AB   262              // transfer after output byte 262

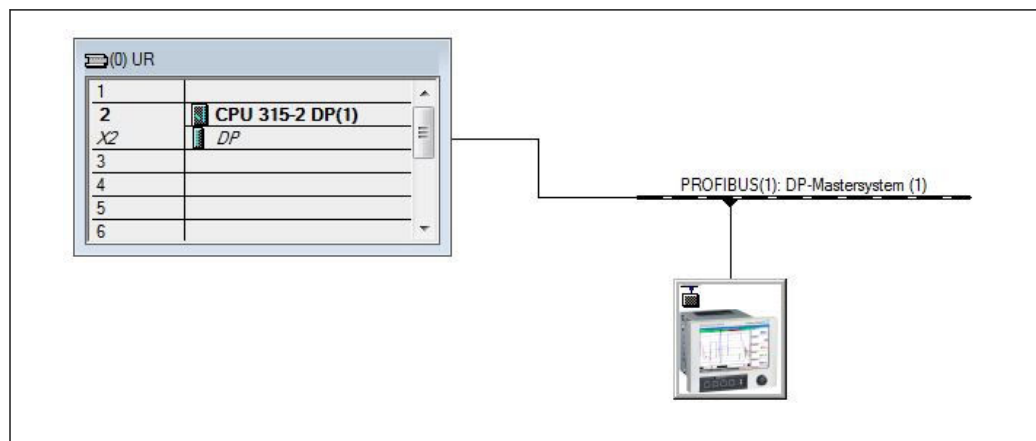
```

A0051600

图 24 发生配置错误时设备上的消息

4.4 非循环访问

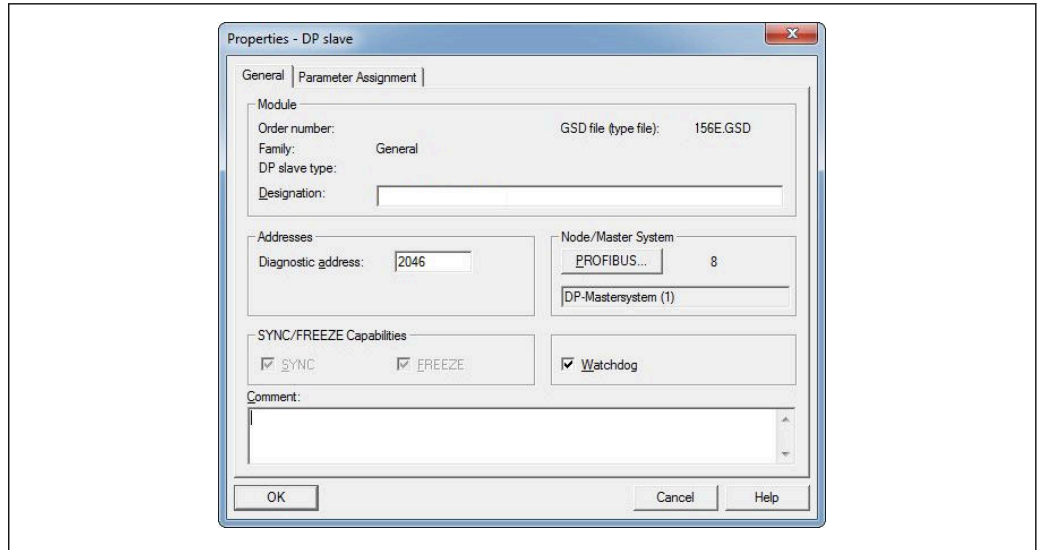
以 CPU315-2 DP 为例，以下介绍了通过“插槽 0，索引 0”传输文本的非循环访问（参见 2.7.1 → 图 16），以及通过“插槽 0，索引 2”（参见 2.7.3 → 图 19）读取继电器状态的非循环访问。



A0051597

图 25 将设备集成至 PROFIBUS 网络

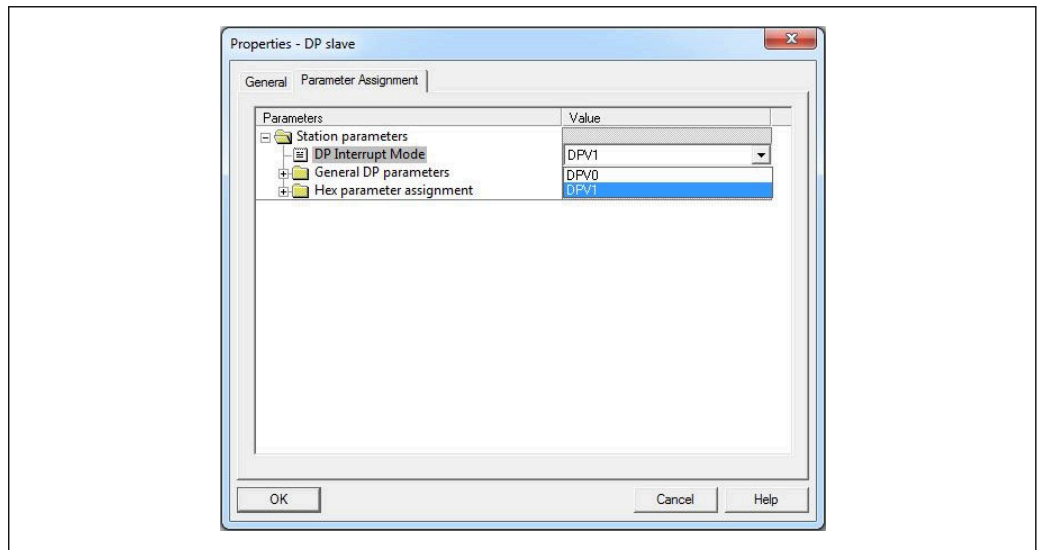
诊断地址，此处为 **2046**，在 DP 从设备的 **Properties → General** 下确定：



A0051601

图 26 确定诊断地址

DPV1 在 DP 从设备的 **Properties** → **Parameter assignment** 下设置:



A0051602

图 27 DPV1 的设置

4.4.1 通过“插槽 0，索引 0”传输文本 (参见 2.7.1 → 图 16)

创建一个 **WRREC_DB** 结构的 DB50 数据模块:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	REQ	BOOL	FALSE	Datensatzübertragung durchführen
+2.0	ID	DWORD	DW#16#0	Log. Adresse Slave
+6.0	INDEX	INT	0	Datensatznummer
+8.0	LEN	INT	10	Länge
+10.0	DONE	BOOL	FALSE	Datensatz wurde übertragen
+10.1	BUSY	BOOL	FALSE	Schreibvorgang noch nicht beendet
+10.2	ERROR	BOOL	FALSE	Schreibvorgang Fehler
+12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	Aufrufkennung / Fehlercode
+16.0	RECORD	ARRAY[0..39]	B#16#0	Datensatz
*1.0		BYTE		
=56.0		END_STRUCT		

A0051603

图 28 DB50 数据模块

要传输的文本可以从 RECORD[0]在线输入至数据块:

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktualwert	Kommentar
0.0	REQ	BOOL	FALSE	FALSE	Datensatzübertragung durchführen
2.0	ID	DWORD	DW#16#0	DW#16#00000000	Log. Adresse Slave
6.0	INDEX	INT	0	0	Datensatznummer
8.0	LEN	INT	10	10	Länge
10.0	DONE	BOOL	FALSE	FALSE	Datensatz wurde übertragen
10.1	BUSY	BOOL	FALSE	FALSE	Schreibvorgang noch nicht beendet
10.2	ERROR	BOOL	FALSE	FALSE	Schreibvorgang Fehler
12.0	STATUS	DWORD	DW#16#0	DW#16#00700000	Aufrufkennung / Fehlercode
16.0	RECORD[0]	BYTE	B#16#0	B#16#30	Datensatz
17.0	RECORD[1]	BYTE	B#16#0	B#16#31	
18.0	RECORD[2]	BYTE	B#16#0	B#16#32	
19.0	RECORD[3]	BYTE	B#16#0	B#16#33	
20.0	RECORD[4]	BYTE	B#16#0	B#16#34	
21.0	RECORD[5]	BYTE	B#16#0	B#16#35	
22.0	RECORD[6]	BYTE	B#16#0	B#16#36	
23.0	RECORD[7]	BYTE	B#16#0	B#16#37	
24.0	RECORD[8]	BYTE	B#16#0	B#16#38	
25.0	RECORD[9]	BYTE	B#16#0	B#16#39	
26.0	RECORD[10]	BYTE	B#16#0	B#16#40	
27.0	RECORD[11]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
28.0	RECORD[12]	BYTE	B#16#0	B#16#00	
29.0	RECORD[13]	BYTE	B#16#0	B#16#00	

A0051604

图 29 DB50 数据模块在线

在 OB1 中执行 SFB53 WRREC 的指令，此指令可用于将数据记录写入所寻址的模块。

```

U      M      11.0          // Trigger for writing record
UN     M      11.1          // helpflag
=      M      11.2          // edgeflag

U      M      11.0
=      M      11.1

CALL  "WRREC" , DB53
REQ   :=M11.2              // Edgeflag
ID    :=MD20               // Diagnostic address of slave (2046)->Slot 0
INDEX :=MW24              // Index 0
LEN   :="WRREC_DB".LEN
DONE  :="WRREC_DB".DONE
BUSY  :="WRREC_DB".BUSY
ERROR :="WRREC_DB".ERROR
STATUS:= "WRREC_DB".STATUS
RECORD:= "WRREC_DB".RECORD
    
```

A0051605

此 SFB 指令向从设备写入数据记录 ("WRREC_DB".RECORD DB50)，长度为 10 ("WRREC_DB".LEN)，诊断地址 0x7FE (2046)。

以下 VAT 用于开始通信:

	Operand	Symbol	Anzei	Statuswert	Steuerwert
1		//Start sending			
2	M 11.0		BOOL		true
3	MD 20		DEZ		L#2046
4	MW 24		DEZ		0

A0051606

图 30 变量表

要开始传输, M11.0 设置为 **true**。传输开始。在另一个传输过程可以开始前, 必须先将 M11.0 重设为 **false**。

```

SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Write_Req  Req  S1->S1  14  SF 00 00 0A 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD1  2<-5  Passive   Res
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2->5  SFD_LOW  DPV1_Poll      Req  S1->S1  0
SD2  2<-5  BL       DPV1_Write_Res  Res  S1<-S1  4  SF 00 00 0A
    
```

A0051607

图 31 非循环服务的通信循环

4.4.2 通过“插槽 0, 索引 2”读取继电器状态 (参见 2.7.3 → 图 19)

要开始读取过程, M12.0 设置为 **true**。传输开始。在另一个读取过程可以开始前, 必须先将 M12.0 重设为 **false**。

```

U    M    12.0      // Trigger for reading data record
UN   M    12.1      // helpflag
=    M    12.2      // edgeflag

U    M    12.0
=    M    12.1

CALL SFB 52 , DB52 // RDREC
REQ  :=M12.2       // Edgeflag
ID   :=DW#16#7FE  // Diagnosis address slave (2046)->Slot 0
INDEX :=2          // Index 2
MLEN :=2          // Maximum length of the bytes to be read
VALID :=M100.1    // VALID data record has been received and is valid
BUSY :=M100.2     // BUSY=1: The reading operation is not completed yet
ERROR :=M100.3    // ERROR=1: An error has occurred while reading
STATUS:=MD101     // STATUS
LEN  :=MW110      // Length of data record information read
RECORD:=MW120     // Target area for the data record read
    
```

A0051608

目标区域必须足以接受之前定义的数据 (MLEN)。在 MW 120 中, 读取操作后 W#16#0008 出现, 这意味着继电器 4 启用。

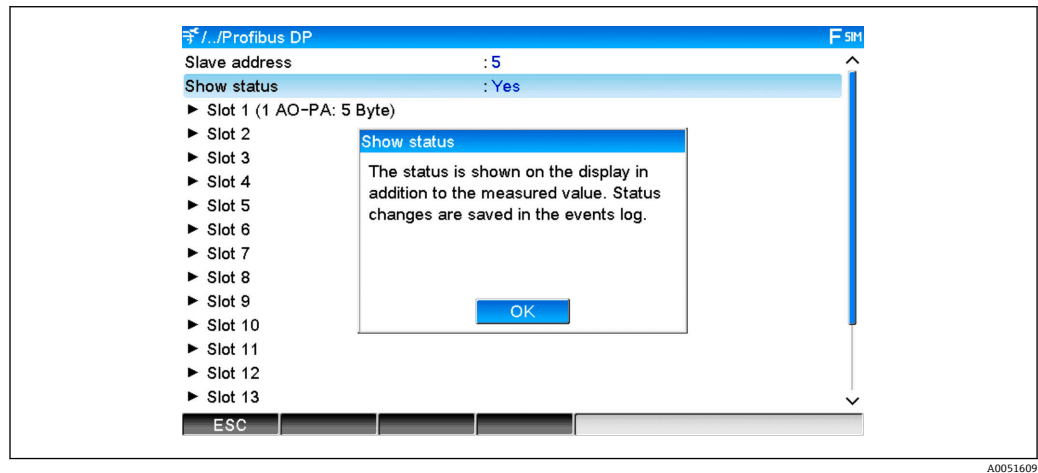
5 PROFIBUS DP 的诊断和故障排除

5.1 故障排除

故障	原因	补救措施
PLC 上的 BUSF LED 指示灯亮起	设备和 PROFIBUS 主站的设置不相同	根据插槽概述进行检查 (参见章节 2.6.3 插槽概述 → 14)
	从站地址不相同	检查从站地址, 参见: 2.2 设置中的设定值 → 8 2.6.3 插槽概述 → 14 3.2.2 设备设置为 DP 从设备 → 23

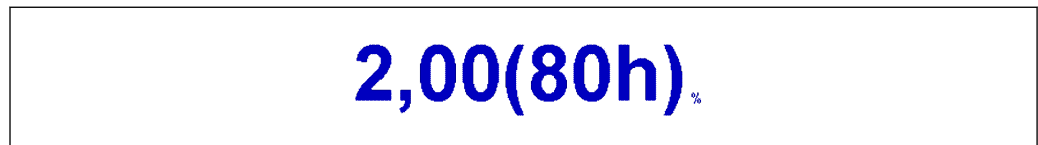
5.1.1 检查测量值状态 (PROFIBUS 主站 → 设备)

在专家 → 通讯 → PROFIBUS DP 下, 可以启用用于显示和监视测量值状态的功能。此功能仅用于测试目的, 因为除了显示的值之外, 状态的改变也保存在事件列表中:



A0051609

随后, 在测量值后以十六进制格式显示状态:



A0051610

状态的改变保存在事件列表中 (英文) :

DP 1:60h Uncertain simulated value
DP 1:A0h Good initiate fail safe
DP 1:08h Bad not connected
DP 1:90h Good unackn. update ev...
DP 1:42h Uncertain non-specific
DP 1:41h Uncertain non-specific
DP 1:01h Bad non-specific
DP 1:41h Uncertain non-specific
DP 1:80h Good ok

A0051611



www.addresses.endress.com
