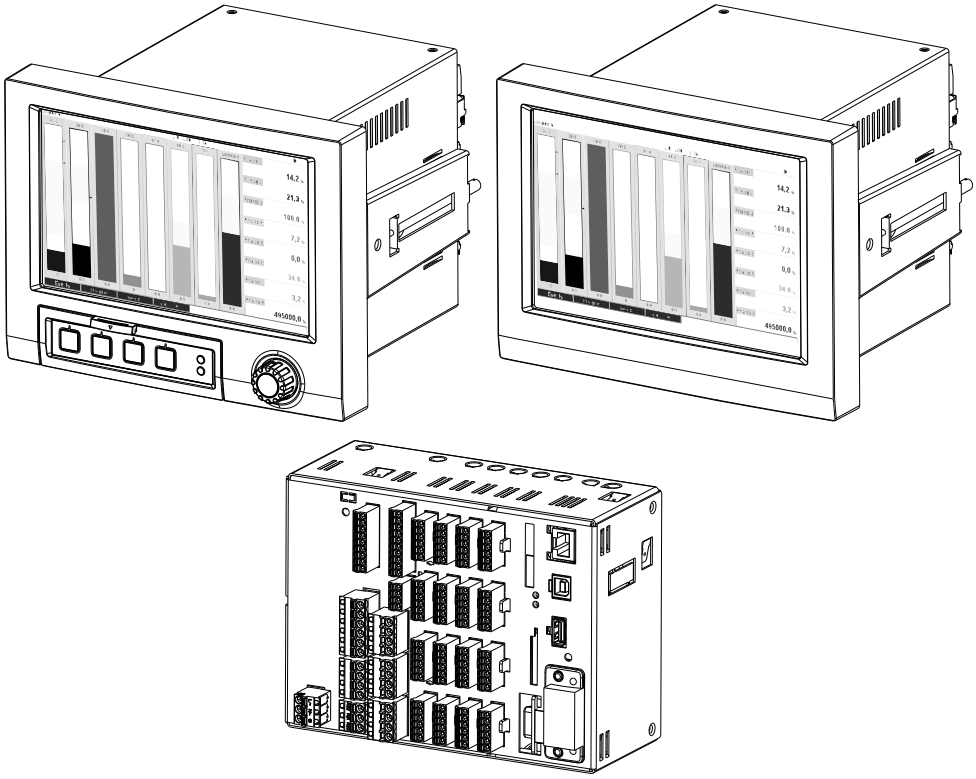
BA01338R/28/ZH/06.18
71434811
2018-04-30
自下列版本起生效
ENU000A，V2.04.xx

操作手册
Memograph M RSG45
高级数据管理器



Endress+Hauser
People for Process Automation

目录

1 文档信息 6
1.1 文档功能 6
1.2 文档符号 6
1.2.1 安全图标 6
1.2.2 电气图标 6
1.2.3 特定信息图标 6
1.2.4 图中的图标 7
1.3 术语 7
1.4 注册商标 7

2 基本安全指南 8
2.1 人员要求 8
2.2 指定用途 8
2.3 工作场所安全 8
2.4 操作安全 8
2.5 产品安全 9
2.6 台式机外壳型设备的安全指南（可选） 9
2.7 IT 安全 9

3 产品描述 9
3.1 产品设计 9

4 到货验收和产品标识 9
4.1 到货验收 9
4.2 供货清单 10
4.3 产品标识 10
4.3.1 铭牌 10
4.4 储存和运输 10

5 安装 11
5.1 安装条件 11
5.1.1 盘装型设备的安装尺寸 11
5.1.2 DIN 导轨型设备的安装位置和安装尺寸 11
5.2 安装测量设备 12
5.2.1 安装盘装型设备 12
5.2.2 安装和拆卸 DIN 导轨型设备 14
5.3 安装后检查 14

6 电气连接 15
6.1 连接条件 15
6.2 接线说明 15
6.2.1 电缆规格 15
6.3 连接测量设备 16
6.3.1 接口 16
6.3.2 电气连接和接线端子分配 16
6.3.3 连接实例：通过辅助电压输出为两线制传感器供电 21
6.3.4 连接实例：通过辅助电压输出为四线制传感器供电 22
6.3.5 连接实例：点对点连接中的 HART® 输入 23
6.3.6 连接实例：Multidrop 连接中的 HART®输入 23
6.3.7 RS232/RS485 接口（CPU 卡，插槽 0） 23
6.3.8 以太网连接（CPU 卡，插槽 0） 25
6.3.9 选项：Anybus®接口（CPU 卡，插槽 0） 26
6.3.10 USB A 型接口（主机）（CPU 卡，插槽 0） 26
6.3.11 设备前部（带飞梭旋钮和前端口的型号） 27
6.3.12 关于 USB 设备的一般信息 27
6.4 连接后检查 29

7 操作方式 30
7.1 操作方式概述 30
7.2 操作菜单结构和功能 30
7.2.1 操作员和维护人员操作菜单 31
7.2.2 专家操作菜单 32
7.2.3 子菜单和用户 32
7.3 测量值显示与操作单元 34
7.3.1 盘装型的测量值显示与操作单元 34
7.3.2 DIN 导轨型的操作单元 35
7.4 操作图标的显示说明 36
7.4.1 操作菜单中的图标 37
7.4.2 事件日志中的图标 37
7.5 输入数字和文本（虚拟键盘） 37
7.6 通道颜色分配 38
7.7 通过现场显示访问操作菜单 38
7.8 通过调试工具访问设备 38
7.8.1 现场数据管理器（FDM）分析软件（SQL 数据库支持） 38
7.8.2 Web 服务器 38
7.8.3 OPC 服务器（可选） 39
7.8.4 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件 39

8 系统集成 40
8.1 在系统中集成测量设备 40
8.1.1 概述 40
8.1.2 以太网 40
8.1.3 带“USB 以太网”功能的 Web 服务器 . 40
8.1.4 Modbus RTU/TCP 从设备 42

9 调试 42
9.1 功能检查 42
9.2 打开测量设备 42
9.3 设置操作语言 43
9.4 设置测量设备（“Setup”（设置）菜单） 43
9.4.1 操作步骤：获取首个测量值 44
9.4.2 操作步骤：设置或删除限定值 44
9.4.3 操作步骤：读取 HART®值（可选） . 44

9.4.4 操作步骤：在 FDT Frame 应用程序（FieldCare）与 HART®设备/传感器之间实现 HART®通信（可选） ... 45
9.4.5 设备设置 ... 45
9.4.6 通过 SD 卡或 U 盘设置，传输储存参数 ... 46
9.4.7 通过 Web 服务器设置 ... 46
9.4.8 通过 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件设置 ... 48
9.5 高级设置（Expert（专家）菜单） ... 49
9.6 设置管理 ... 49
9.7 仿真 ... 50
9.8 访问保护和安全理念 ... 50
9.9 TrustSens 标定监测 ... 51

10 满足“FDA 21 CFR 第 11 章”的要求 .. 53
10.1 概述 ... 53
10.2 重要设备设置 ... 54
10.3 现场数据管理器(FDM) PC 软件的重要设置 .. 54

11 操作 ... 56
11.1 显示和修改当前以太网设置 ... 56
11.2 查看设备锁定状态 ... 56
11.3 读取测量值（显示设备） ... 57
11.4 Web 服务器 ... 57
11.4.1 通过 HTTP (HTML)访问 Web 服务器 ... 58
11.4.2 通过 XML 访问 Web 服务器 ... 58
11.4.3 通过 Web 服务器进行设置、操作和服务 ... 59
11.4.4 通过 Web 服务器进行远程控制 ... 62
11.5 更改组 ... 63
11.6 锁止键盘/飞梭旋钮 ... 63
11.7 登录/注销 ... 63
11.8 更改密码 ... 63
11.9 SD 卡/U 盘 ... 64
11.9.1 SD 卡或 U 盘的功能 ... 64
11.9.2 DIN 导轨版本：SD 卡或 U 盘的功能 . 64
11.9.3 SD 卡或 U 盘相关的功能 ... 64
11.9.4 电子邮件加密说明 ... 67
11.9.5 WebDAV 加密说明 ... 67
11.9.6 SSL 证书 ... 68
11.10 显示测量值历史记录 ... 69
11.10.1 历史数据：更改组 ... 69
11.10.2 历史数据：滚动速度 ... 69
11.10.3 历史数据：时间标度 ... 69
11.10.4 历史数据：显示时间范围 ... 69
11.10.5 历史数据：屏幕截图 ... 69
11.10.6 历史数据：更改显示模式 ... 69
11.10.7 历史数据：存储文本 ... 70
11.11 信号分析 ... 70
11.12 在追踪中搜索 ... 70
11.13 更改显示模式 ... 70
11.14 存储文本 ... 71
11.15 打印 ... 71
11.16 调节显示屏亮度 ... 71
11.17 限定值 ... 71
11.18 WebDAV 客户端 ... 71
11.18.1 通过 HTTP (HTML)访问 WebDAV 服务器 ... 72
11.19 通过提供的现场数据管理器软件(FDM)进行数据分析和可视化 ... 72
11.19.1 CSV 文件的结构/布局 ... 72
11.19.2 将 UTF-8 编码的 CSV 文件导入电子表格 ... 73

12 诊断和故障排除 ... 74
12.1 常规故障排除 ... 74
12.2 故障排除 ... 74
12.2.1 设备故障/报警继电器 ... 74
12.3 现场显示单元诊断信息 ... 74
12.4 未处理的当前诊断信息 ... 79
12.5 Diagnosis list（诊断列表） ... 79
12.6 事件日志 ... 79
12.7 设备信息 ... 79
12.8 测量值的诊断 ... 79
12.9 输出诊断 ... 79
12.10 仿真 ... 79
12.10.1 测试条形码读取器 ... 80
12.10.2 电子邮件测试 ... 80
12.10.3 测试 WebDAV 客户端 ... 80
12.10.4 测试远程报警 ... 80
12.10.5 测试时间同步/SNTP ... 80
12.10.6 测试通用输出 ... 80
12.10.7 继电器测试 ... 80
12.11 HART®诊断 ... 81
12.12 PROFINET 诊断（选项） ... 81
12.13 EtherNet/IP 诊断（选项） ... 81
12.14 Initialize modem（调制解调器初始化） ... 81
12.15 GSM 接线端子 ... 81
12.16 状态远程报警 ... 81
12.17 复位测量设备 ... 81
12.18 清除存储器 ... 82
12.19 重置分析 ... 82
12.20 固件更新历史 ... 82

13 维护 ... 82
13.1 更新设备软件（“固件”） ... 82
13.2 启用软件选项的说明 ... 83
13.3 清洁 ... 83

14 维修 ... 84
14.1 概述 ... 84
14.2 备件 ... 84
14.3 返回 ... 86
14.4 废弃 ... 86
14.4.1 IT 安全 ... 86
14.4.2 拆卸测量仪表 ... 86
14.4.3 废弃测量仪表 ... 87

15 附件 ... 88
15.1 设备专用附件 ... 88

16 技术参数 90
16.1 功能与系统设计 90
16.2 输入 93
16.3 输出 97
16.4 电源 99
16.5 性能参数 107
16.6 安装 107
16.7 环境条件 109
16.8 机械结构 110
16.9 显示与操作单元 111
16.10 证书和认证 115
16.11 订购信息 115
16.12 补充文档资料 116

17 附录 117
17.1 “Expert/专家”菜单操作项 117
17.1.1 “系统”（系统）子菜单 117
17.1.2 “Inputs”（输入）子菜单 138
17.1.3 “Outputs/输出”子菜单 167
17.1.4 “Communication”（通信）子菜单 . 173
17.1.5 “Application”（应用）子菜单 197
17.1.6 “Diagnostic”（诊断）子菜单 250

索引 255

1 文档信息

1.1 文档功能

本文档包含设备生命周期各个阶段内的所有信息：从产品标识、到货验收和储存，至安装、电气连接、操作和调试，以及故障排除、维护和废弃。

内置操作指南

按下按键，屏幕上直接显示设备的内置操作指南。《简明操作指南》是对设备内置操作指南的补充，对操作指南中未直接阐明的内容进行了说明。

1.2 文档符号

1.2.1 安全图标

图标	说明
	危险! 危险状况警示图标。疏忽会导致人员严重或致命伤害。
	警告! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员严重或致命伤害。
	小心! 危险状况警示图标。疏忽可能导致人员轻微或中等伤害。
	注意! 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2.2 电气图标

图标	说明
	直流电
	交流电
	直流电和交流电
	接地连接 操作员默认此接地端已经通过接地系统可靠接地。
	保护性接地（PE） 进行后续电气连接前，必须确保此接线端已经安全可靠地接地。 仪表内外部均有接地端子: ▪ 内部接地端：将保护性接地端连接至电源。 ▪ 外部接地端：将仪表连接至工厂接地系统。

1.2.3 特定信息图标

图标	说明
	允许 允许的操作、过程或动作。
	推荐 推荐的操作、过程或动作。
	禁止 禁止的操作、过程或动作。
	提示 附加信息。

图标	说明
	参考文档。
	参考页面。
	参考图。
	提示或需要注意的单个步骤。
1., 2., 3...	操作步骤。
	操作结果。
	帮助信息。
	外观检查。

1.2.4 图中的图标

图标	说明
1, 2, 3,...	部件号
1., 2., 3., ...	操作步骤
A, B, C, ...	视图
A-A, B-B, C-C, ...	章节
A0013441	流向
A0011187	**危险区域** 危险区域标识。
A0011188	**安全区域(非危险区域)** 非危险区域标识。

1.3 术语

为了清晰起见，在文档中使用下列缩写或同义词:

- Endress+Hauser:
  文档中使用的术语：“制造商”或“供货商”
- Memograph M RSG45:
  文档中使用的术语：“设备”或“测量设备”

1.4 注册商标

HART®
HART 现场通信组织的注册商标（美国 Austin）

PROFIBUS®
PROFIBUS 用户组织的注册商标（德国 Karlsruhe）

PROFINET®
PROFIBUS 和 PROFINET 国际用户组织的注册商标（德国 Karlsruhe）

Modbus®
施耐德自动化有限公司的注册商标

EtherNet/IP™
ODVA 公司的注册商标

Internet Explorer®、Excel™
微软公司的注册商标

Mozilla Firefox®
Mozilla 基金会的注册商标

Opera®
Opera 软件公司的注册商标

Google Chrome™
谷歌公司的注册商标

2 基本安全指南

仅当用户阅读《简明操作指南》，并遵守其中的安全指南后，才能确保可靠安全地操作设备。

确保工作人员遵守 FDA 21 CFR Part 11 法规要求：
为了确保完全满足 21 CFR PART 11 法规要求，操作员/用户必须接受相关培训。

2.1 人员要求

安装、调试、诊断和维护人员必须符合下列要求：
- ▶ 经培训的合格专业人员必须具有执行特定功能和任务的资质
- ▶ 经工厂厂方/操作员授权
- ▶ 熟悉联盟/国家法规
- ▶ 开始操作前，专业人员必须事先阅读并理解《操作手册》、补充文档和证书(取决于实际应用)中的各项规定
- ▶ 遵守操作指南和基本条件要求

操作人员必须符合下列要求：
- ▶ 接受工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权
- ▶ 遵守《操作手册》中的操作指南

2.2 指定用途

设备用于电子捕获、显示、记录、分析、远程传输和备份模拟量和数字量输入信号。

- 由于不恰当使用，或用于非指定用途而导致的设备损坏，制造商不承担任何责任。禁止改装设备或修改设备配置。
- 设备设计安装在面板上使用，完全安装到位后才能进行设备操作。

2.3 工作场所安全

操作设备时：
- ▶ 遵守联盟/国家法规，穿戴人员防护装置。

2.4 操作安全

存在人员受伤的风险。
- ▶ 仅在正确技术条件和失效安全条件下操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

改装设备

禁止进行未经授权的设备改动，可能导致不可预见的危险。
- ▶ 如需改动，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

修理

应始终确保设备操作安全和测量可靠。
- ▶ 仅进行明确允许的设备修理。
- ▶ 遵守联盟/国家法规中的电子设备修理准则。
- ▶ 仅使用 Endress+Hauser 的原装备件和附件。

危险区域

设备在危险区域中使用时，应采取措施消除人员或设备危险(例如：防爆保护、压力容器安全)：
- ▶ 参考铭牌，检查并确认所订购的设备是否允许在危险区域中使用。
- ▶ 遵守补充文档中的各项规定，补充文档是《操作手册》的组成部分。

2.5 产品安全

测量设备基于工程实践经验设计，符合最先进、最严格的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

测量设备遵守常规安全标准和法律要求。此外，还符合 EC 一致性声明中列举的 EC 准则的要求。制造商通过粘贴 CE 标志确认设备满足此要求。

2.6 台式机外壳型设备的安全指南（可选）

- 仅允许将电源插头插入接地电源插座中。
- 无保护性接地功能的延长电缆无法提供防护效果。
- 继电器输出：U（最大值）= 30 V_{eff} (AC)/60 V (DC)

2.7 IT 安全

制造商仅对按照《操作手册》安装和使用的仪表提供质保。仪表自带安全保护，防止意外更改设备设置。

IT 安全措施根据操作员安全标准制定，旨在为设备和设备数据传输提供额外防护，必须由操作员亲自实施。

3 产品描述

3.1 产品设计

设备用于电子读取、显示、记录、分析、远程传输和备份模拟量和数字量输入信号。

设备设计安装在面板上或机柜中。可选择在桌面或现场外壳中操作。

此外，还可使用“DIN 导轨”外壳选件进行 DIN 导轨安装。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

接收货物时，应进行下列检查：
- 包装及包装内的物品是否完好无损？
- 是否有遗漏？对照供货清单，检查包装内的物品是否与供货清单一致。

4.2 供货清单

设备的供货清单如下:
- 设备（配接线端子）
- 盘装型：2 个固定卡扣
- 带飞梭旋钮和前端口的型号或 DIN 导轨型：USB 电缆
- 盘装型：设备与面板壁之间的橡胶密封圈
- 符合工业标准的“工业级”SD 卡:
  带飞梭旋钮和前端口的盘装型：SD 卡插在 SD 卡槽中，位于设备正面的盖板后方（可选）。
  带不锈钢前面板和触摸屏的盘装型：SD 卡内置在设备中，不能更换或安装新卡。
  DIN 导轨型：SD 卡插在 SD 卡槽中（可选）。
- “现场数据管理器（FDM）”分析软件（DVD 光盘中，分为基本版、演示版或专业版，取决于订单）
- 发货清单
- 《简明操作指南》（多语种印刷版）
- 防爆手册，印刷版（可选）

4.3 产品标识

4.3.1 铭牌

参考下图，比对设备铭牌:

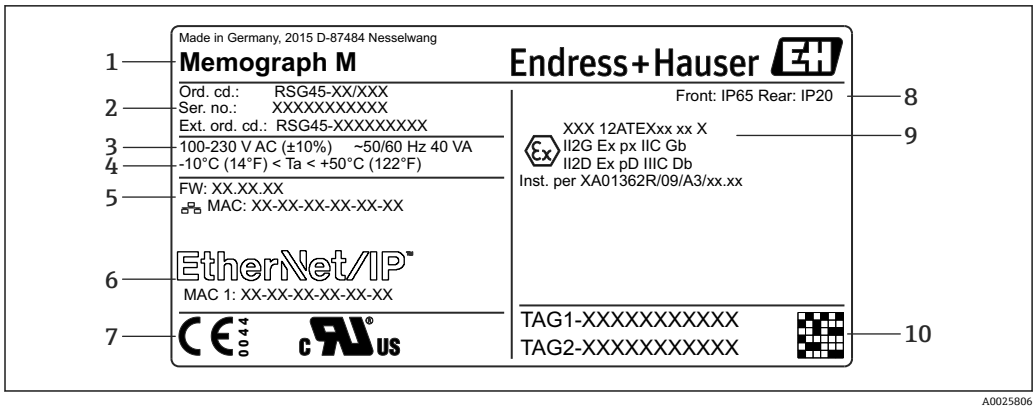


图 1 设备铭牌示意图

1 设备型号、制造商信息
2 订货号、序列号、扩展订货号
3 电源电压、电源频率和最大功率消耗
4 环境温度范围
5 固件版本；MAC 地址（以太网）
6 现场总线接口，已分配 MAC 地址（可选）
7 设备认证
8 设备防护等级
9 防爆认证图标（可选）和相应防爆手册（EX）资料代号（XA...）
10 位号（可选）；二维码

4.4 储存和运输

必须遵守允许环境条件和储存条件的要求。具体规格参数请参见《操作手册》中的“技术参数”章节。

请注意以下几点:
- 包装设备，为储存和运输过程中的设备提供抗冲击保护。原包装提供最佳保护。
- 允许储存温度范围为–20 … +60 °C (–4 … +140 °F)。

5 安装

5.1 安装条件

注意

设备内部的热量积聚会导致过热

▶ 为了避免热量积聚，务必为设备做好充分的散热措施。

设备设计安装在面板或控制机柜中使用。

必须将设备安装在带压外壳系统中，确保能在危险区中使用。必须遵守机柜安装指南和《防爆手册》（XA）中的安装指南操作，确保安全安装。

- 环境温度范围：−10 … +50 °C (14 … 122 °F)
- 气候等级：符合 IEC 60654-1 标准，Cl. B2
- 防护等级：IP65，NEMA 4（前部）/ IP20（外壳后部）

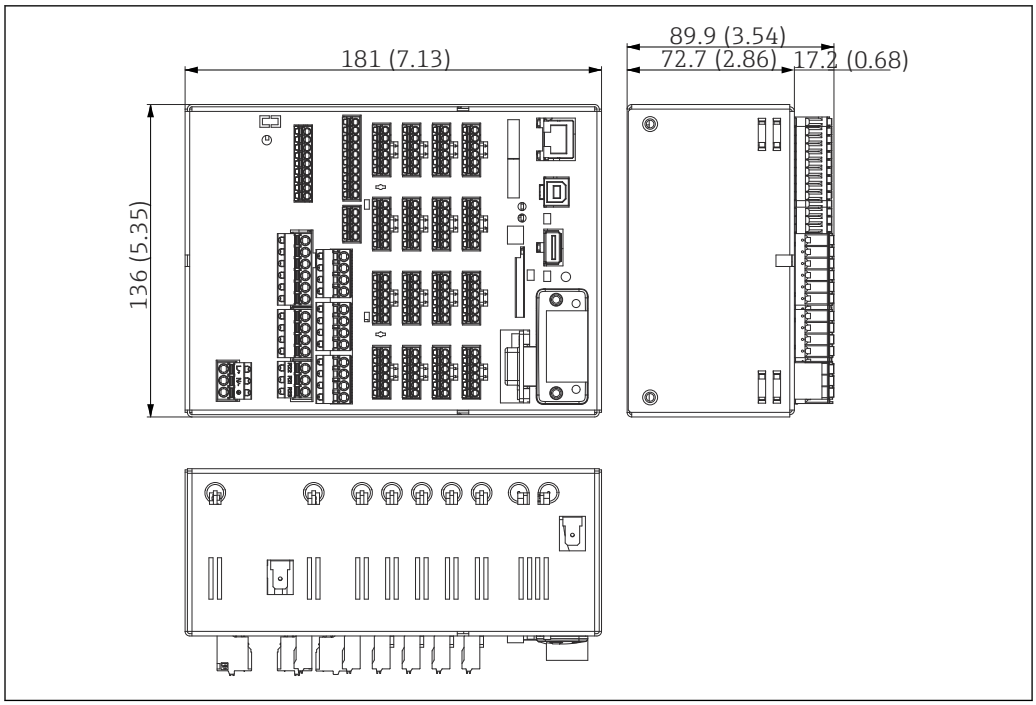
5.1.1 盘装型设备的安装尺寸

- 安装深度(不包括接线端子盖)：约 159 mm (6.26 in)，适用于带接线端子和固定卡扣的仪表。
- 安装深度，带接线端子盖(可选)：约 198 mm (7.8 in)
- 面板开孔尺寸：138 … 139 mm (5.43 … 5.47 in) x 138 … 139 mm (5.43 … 5.47 in)
- 开孔厚度：2 … 40 mm (0.08 … 1.58 in)
- 视角范围：在所有方向上均为显示屏中央轴线的 50°
- 在竖直方向上并列安装仪表或在水平方向上并排安装仪表时，必须保证最小仪表安装间距 12 mm (0.47 in)。
- 多台仪表盘装开孔尺寸不得小于 208 mm (8.19 in) (水平方向)、162 mm (6.38 in) (竖直方向) (不考虑偏差)。
- 安全性符合 DIN 43 834 标准

5.1.2 DIN 导轨型设备的安装位置和安装尺寸

不带显示屏的设备型号设计为 DIN 导轨安装。

DIN 导轨型设备**不允许**在危险区使用。



2 DIN 导轨型设备的外形尺寸，单位：mm (in)

安装尺寸

- 安装深度（针对含接线端子的设备）：约 90 mm (3.54 in)。
- 固定在符合 IEC 60715 标准的 DIN 导轨上。
- 多台设备可以紧挨在一起并排放置。

5.2 安装测量设备

5.2.1 安装盘装型设备

安装工具：安装在面板上，所需工具为螺丝刀。

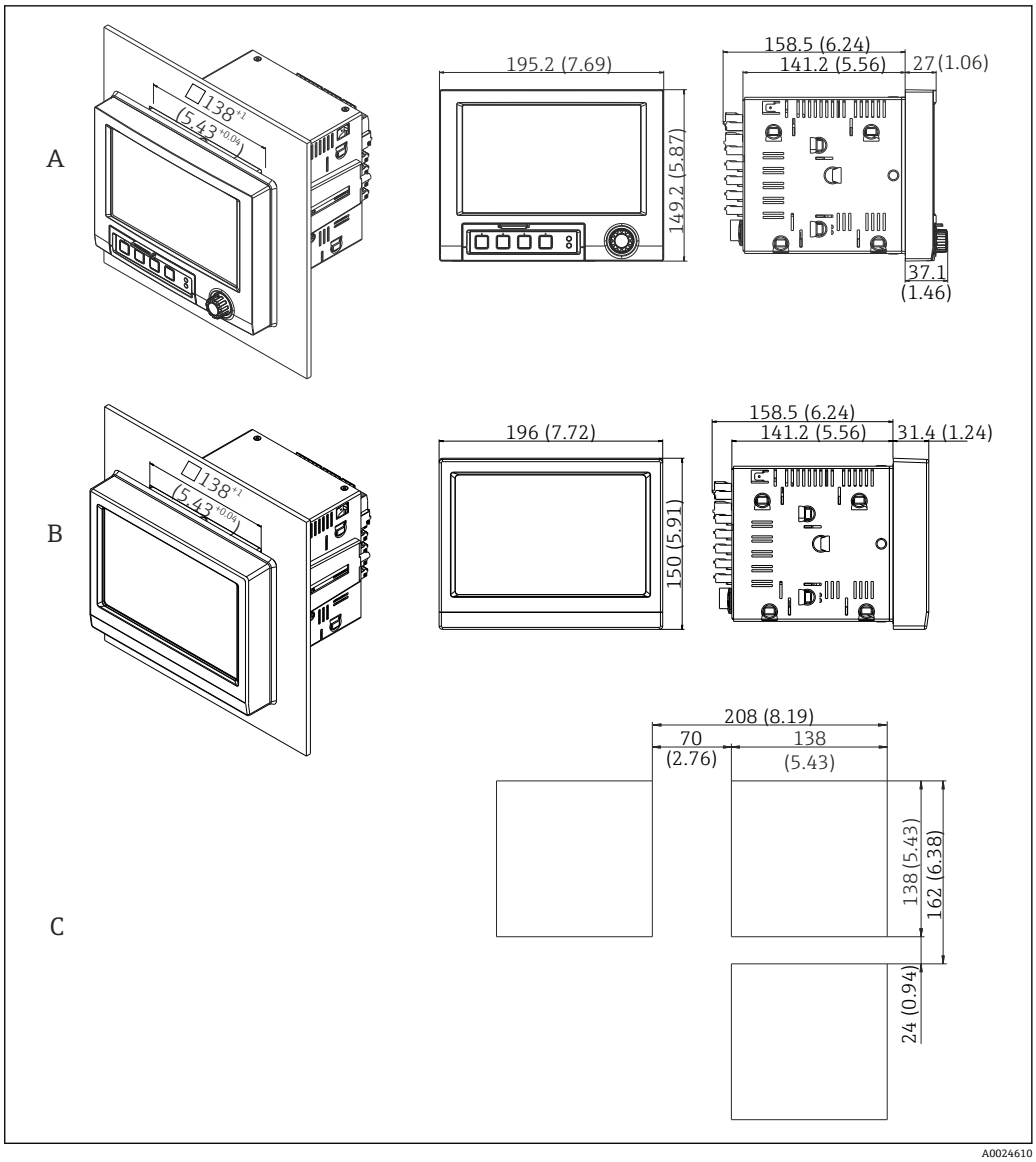


图 3 面板开孔尺寸及设备外形尺寸，单位：mm (in)

A 带飞梭旋钮和前端口的型号
B 带不锈钢前面板和触摸屏的型号
C 多台设备盘装开孔尺寸

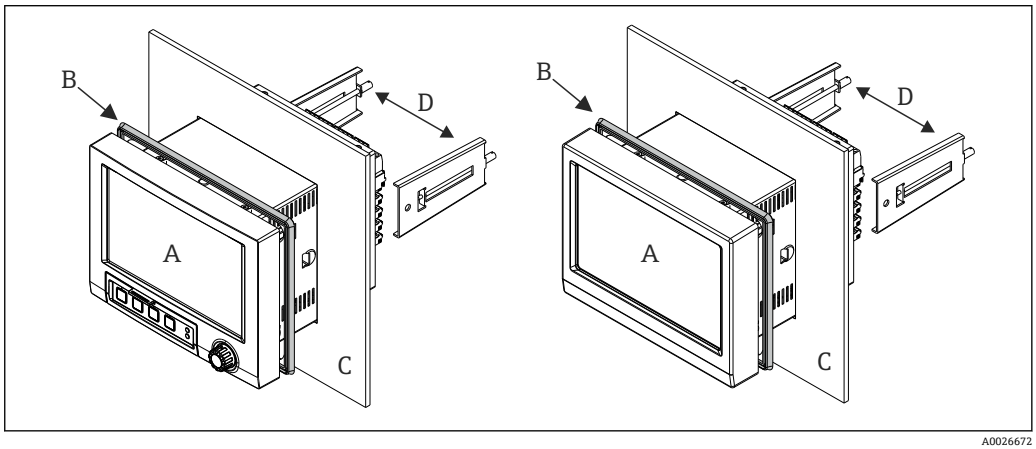


图 4 盘装型设备安装示意图

1. 将随箱提供的橡胶密封圈（B）从设备后部按压至前边框（A）。

2. 从前部（C）将设备（A）移入至面板开孔中。为了避免热量聚集，确保与墙壁和其他设备间的距离大于 12 mm（0.47 in）。
3. 保持设备（A）水平，并将固定卡扣（D）卡入开孔（左侧 1 个、右侧 1 个）中。
4. 使用螺丝刀均匀用力拧紧固定卡扣（D）上的螺丝，确保牢固密封面板（扭矩：100 Ncm）。

5.2.2 安装和拆卸 DIN 导轨型设备

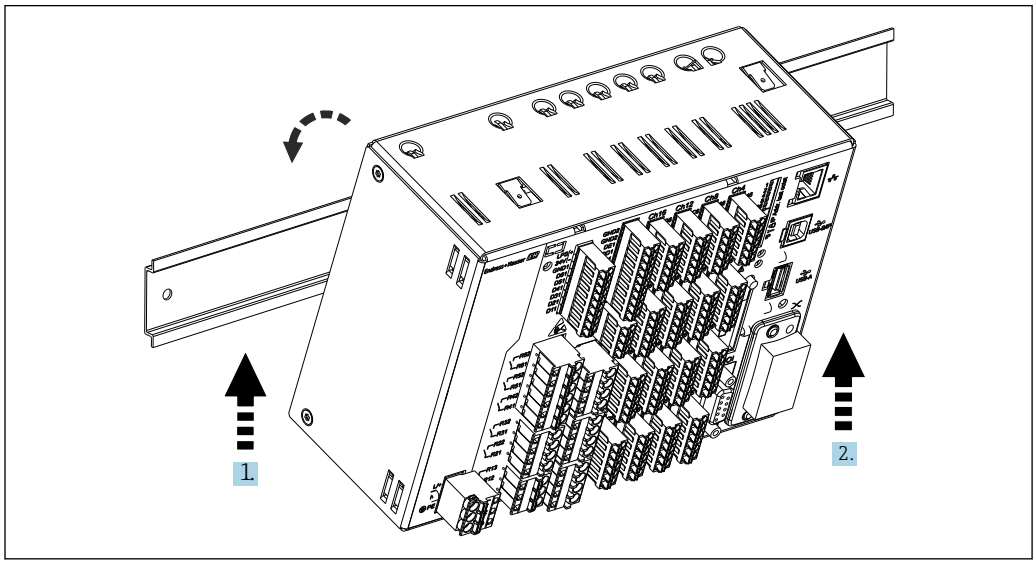


图 5 DIN 导轨型设备安装示意图

1. 从下方将设备放置在顶帽式导轨上。
2. 向上轻轻推动并将设备转向导轨架，将其旋转至目标位置。
3. 轻轻降下设备，然后松开。设备与 DIN 导轨成功接合。

按照与安装相反的顺序拆卸设备。

5.3 安装后检查

盘装型设备：
- 密封圈是否完好无损？
- 外壳颈口是否已完全密封？
- 固定卡扣是否已拧紧？
- 设备是否牢固对中安装在面板开孔中？

DIN 导轨型设备：
检查设备是否牢固安装在 DIN 导轨上

6 电气连接

6.1 连接条件

⚠ 警告

危险！设备带电！
- ▶ 设备的所有连接均必须在断电条件下进行。
- ▶ **禁止**将安全特低电压和危险电压线路一并接至继电器。
- ▶ 除了继电器和供电电压线路，仅可连接符合 IEC/EN 61010-1 标准的限能电路。

断开保护性接地会引发危险
- ▶ 进行其他电气连接前，必须建立接地连接。

注意

电缆热负载
- ▶ 使用合适的电缆，确保其耐温能力比环境温度高 5 ℃ (9 ℉)。

错误供电电压可能会损坏设备或导致故障
- ▶ 调试设备之前，请确保供电电压与铭牌参数一致。

检查设备的紧急停机装置
- ▶ 在建筑结构中安装时，提供合适的开关或断路保护器。必须尽可能在设备附近安装开关（易操作范围内），并标识为断路保护器。

为设备提供过载保护
- ▶ 为供电电缆提供过载保护（标称电流= 10 A）。

错误接线可能会导致设备损坏
- ▶ 注意设备背面的接线端子标识。

使用长信号线时会出现富能瞬态电流
- ▶ 在上游回路中安装合适的过电压保护单元（例如 E+H HAW562）。

FDA21 CFR Part 11 法规中的特别要求：
- 用户必须具有执行设备接线的相应技能和资质，这样方可避免接线错误。
- 用户有责任选择正确的输入范围和连接合适的传感器。
- 用户必须采取合适的安装与接线方式，防止所连接的传感器受到误操作。
- 可以使用选配接线端子盖避免设备接线端子和终端温度传感器受到误操作。验证完成后，用户有责任确认设备安装和密封正确无误。
- 用户有责任保证安装位置符合 EMC 限定值要求（参见“技术参数”章节）。

6.2 接线说明

6.2.1 电缆规格

电缆规格，压簧式接线端子

仪表背板上的所有连接均采用带极性反接保护的可插拔螺纹式或压簧式端子接线排。接线操作快速简单。使用一字螺丝刀(0 号)打开压簧式接线端子。

接线时请注意以下几点:
- 辅助电压输出、数字量输入/输出和模拟量输入/输出连接的线芯横截面积：max. 1.5 mm^2 (14 AWG) (压簧式接线端子)
- 电源连接的线芯横截面积：max. 2.5 mm^2 (13 AWG) (螺纹式接线端子)
- 继电器连接的线芯横截面积：max. 2.5 mm^2 (13 AWG) (压簧式接线端子)
- 去皮长度：10 mm (0.39 in)

将软线连接至压簧式接线端子时，必须安装线鼻子。

屏蔽和接地

对系统组件，特别是传感器连接线和通信线，进行屏蔽处理时，屏蔽层应尽可能覆盖整个系统，确保系统具有最佳电磁兼容性(EMC)。传感器屏蔽连接线长度必须超过 30 m。理想情况下的屏蔽覆盖范围约超过 90%。此外，布线时应确保传感器连接线和通信线不会出现交叉。尽可能靠近参考接地端连接屏蔽线，确保不同通信方式和连接传感器具有最佳电磁兼容性(EMC)。

允许采用三种屏蔽方式，满足所需要求：
- 两端屏蔽
- 进线侧单端屏蔽，且仪表端安装有电容
- 进线侧单端屏蔽

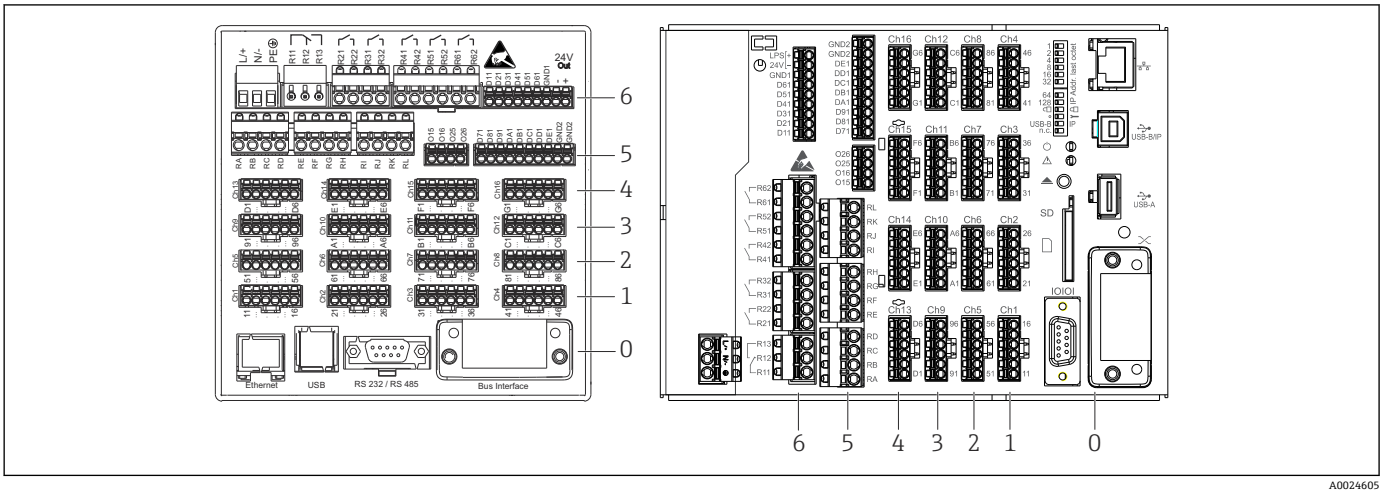
经验表明：在大多数情况下采用进线侧单端屏蔽(仪表端未安装电容)即可获得最佳电磁兼容性(EMC)。存在 EMC 干扰时，必须采取恰当的内部接线措施，保证正常操作。仪表已采取相应措施。在存在强干扰的场合中，操作仍能符合 NAMUR NE21 标准的要求。

在安装过程中必须遵守适用法规、国家安装法规和准则要求！不同接地点间存在较大差异时，屏蔽层仅单点直接连接至参考接地端。

电缆屏蔽层在系统中多点非等电势接地时，会出现电源频率匹配电流。可能会损坏信号电缆或明显干扰信号传输。在此情形下，信号电缆的屏蔽层仅在单端接地，即不能连接至外壳的接地端。绝缘未使用的屏蔽层!

6.3 连接测量设备

6.3.1 接口



A0024605

6 接口：设备背面（左图为盘装型设备，右图为 DIN 导轨型设备）

6 插槽 6：电源，带继电器
5 插槽 5：多功能扩展卡、HART®通信卡（通道 17...20）或数字量扩展卡
4 插槽 4：多功能扩展卡或 HART®通信卡（通道 13...16）
3 插槽 3：多功能扩展卡或 HART®通信卡（通道 9...12）
2 插槽 2：多功能扩展卡或 HART®通信卡（通道 5...8）
1 插槽 1：多功能扩展卡或 HART®通信卡（通道 1...4）
0 插槽 0：CPU 卡，带接口

6.3.2 电气连接和接线端子分配

所有接线示意图均以盘装型设备为例。DIN 导轨型设备也采用相同的接线方式。

接线图

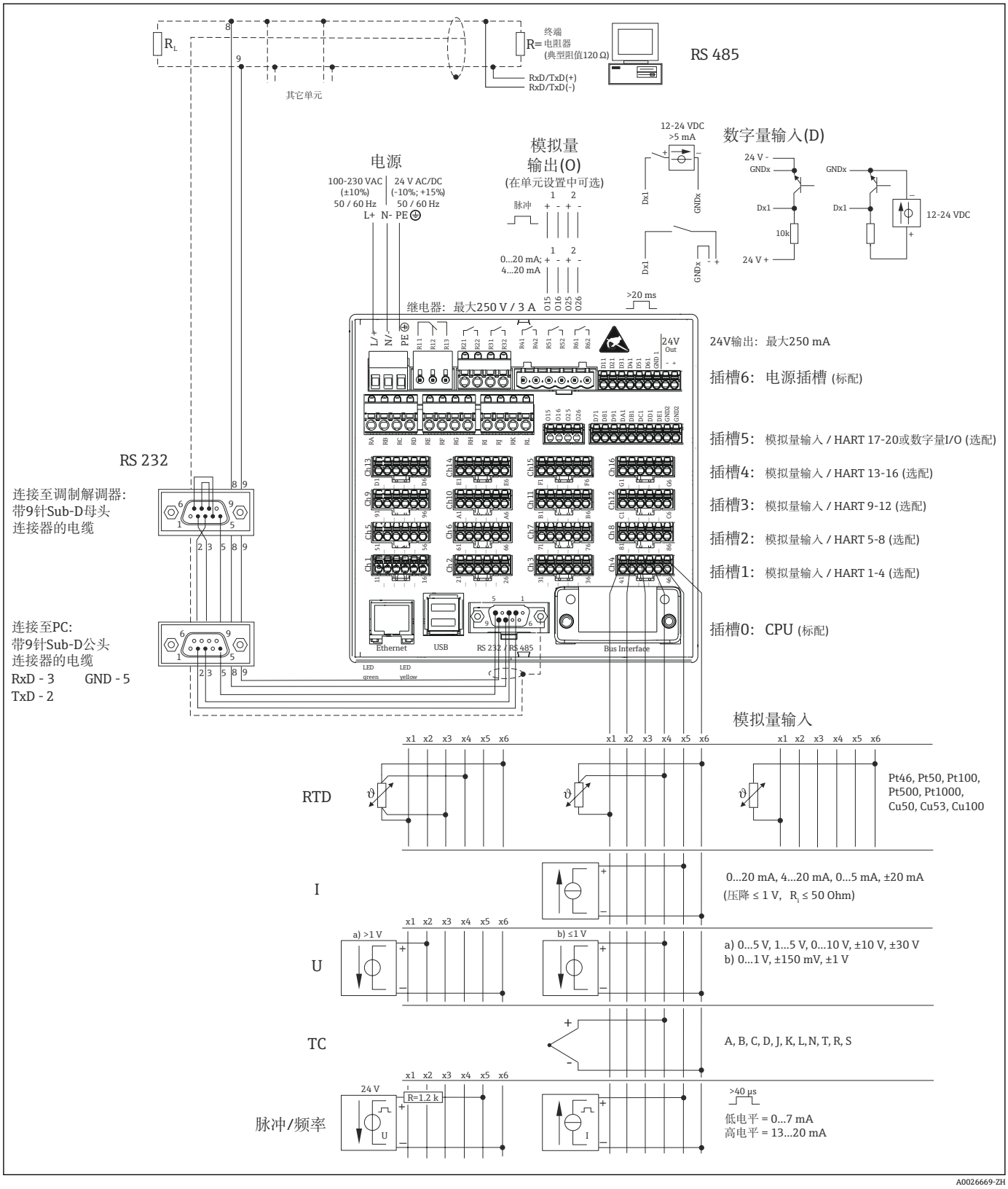
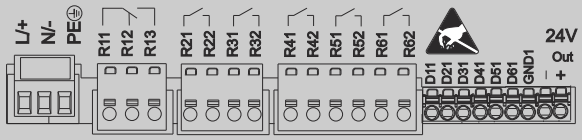
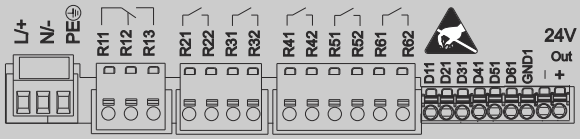


图 7 HART®输入（可选）的接线示意图请参见《操作手册》→ 🖹 23

供电电压（电源，插槽 6）

电源类型	接线端子		
	 A0019103		
100...230 VAC	**L+**	**N-**	**PE**
	相线 L	零线 N	地线
24 V AC/DC	**L+**	**N-**	**PE**
	相线 L 或+	零线 N 或–	地线

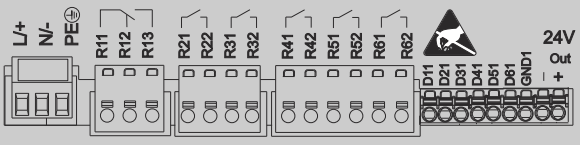
继电器（电源，插槽 6）

名称	接线端子（最大 250 V, 3 A）				
	 A0019103				
报警继电器 1	**R11**	**R12**	**R13**		
	可切换触点	常闭触点（NC） [1]	常开触点（NO） [2]		
继电器 2...6				**Rx1**	**Rx2**
				开关触点	常开触点（NO [2]）

1) NC =常闭（动断）
2) NO =常开（动合）

可以设置限定值事件中的开闭功能（=继电器线圈通电或断电）：Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Outputs（输出）-> Relay（继电器）-> Relay x（继电器 x）。但是，发生电源故障时继电器采用静态开关状态，不受设定值影响。

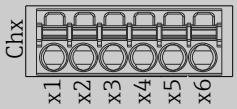
数字量输入；辅助电压输出（电源，插槽 6）

名称	接线端子			
	 A0019103			
数字量输入 1...6	**D11...D61**	**GND1**		
	数字量输入 1...6（+）	适用数字量输入 1...6 的接地端（-）		
辅助电压输出（不稳定），最大 250 mA			**24 V Out -**	**24 V Out +**
			-接地	+ 24V (±15%)

辅助电压用作数字量输入时，辅助电压输出的 **24 V out -**接线端子必须连接至 **GND1** 接线端。

模拟量输入（插槽 1...5）

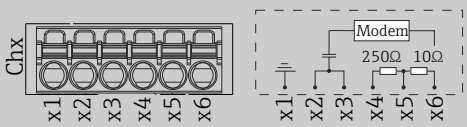
两位接线端子号的第一位（x）为相应通道:

名称	接线端子  A0019303					
	x1	**x2**	**x3**	**x4**	**x5**	**x6**
电流/脉冲/频率输入 [1]					(+)	(-)
电压> 1V		(+)				(-)
电压≤ 1V				(+)		(-)
热电阻 RTD 信号（两线制连接）	(A)					(B)
热电阻 RTD 信号（三线制连接）	(A)			b（测量）		(B)
热电阻 RTD 信号（四线制连接）	(A)		a（测量）	b（测量）		(B)
热电偶 TC 信号				(+)		(-)

1) 通用输入用作频率或脉冲输入时，必须在带电源的传感器连接中串接电阻。实例：1.2 kΩ 串接电阻，24 V 时

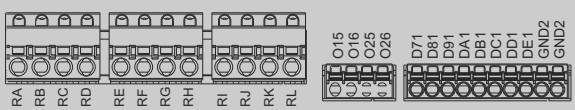
HART®输入（插槽 1...5）

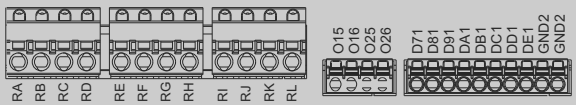
两位接线端子号的第一位（x）为相应通道:

名称	接线端子  A0024862					
	x1	**x2**	**x3**	**x4**	**x5**	**x6**
HART® (4...20 mA)	SHD	H_1	H_2	R_{com}	I+	I-

- 250 Ω 通信电阻（负载）安装在设备端的接线端子 x4 和 x5 之间。
- 10 Ω 电阻（分流）安装在设备端的电流输入接线端子 x5 和 x6 之间。
- 接线端子 x2 和 x3（H_1 和 H_2）内部跳线连接。
- 内部 HART®调制解调器安装在接线端子 x2/x3 和 x6 之间。

扩展继电器（数字量扩展卡，插槽 5）

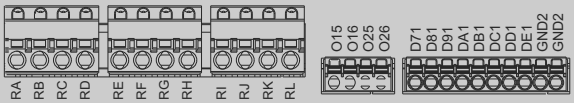
名称	接线端子（最大 250 V, 3 A）  A0024736			
继电器 7、8	**RA**	**RB**	**RC**	**RD**
继电器 9、10	**RE**	**RF**	**RG**	**RH**

名称	接线端子（最大 250 V, 3 A)  A0024736			
继电器 11、12	**RI**	**RJ**	**RK**	**RL**
	开关触点	常开触点（[1)]）	开关触点	常开触点（[2)]）

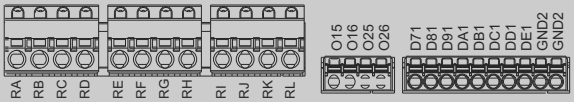
1) NO)
2) NO)

可以设置限定值事件中的开闭功能（=继电器线圈通电或断电）：Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Outputs（输出）-> Relay（继电器）-> Relay x（继电器 x）。但是，发生电源故障时继电器采用静态开关状态，不受设定值影响。

模拟量输出（数字量扩展卡，插槽 5）

名称	接线端子  A0024736			
模拟量输出 1...2	**O15**	**O16**	**O25**	**O26**
	模拟量输出 1（+）	接地、模拟量输出 1（-）	模拟量输出 2（+）	接地、模拟量输出 2（-）

扩展数字量输入（数字量扩展卡，插槽 5）

名称	接线端子  A0024736		
数字量输入 7...14	**D71...DE1**	**GND2**	**GND2**
	数字量输入 7...14（+）	接地（-），适用于数字量输入 7...14	接地（-），适用于数字量输入 7...14

辅助电压用作数字量输入时，辅助电压输出的 **24 V out -**接线端子（电源，插槽 6）必须连接至 **GND2** 接线端。

6.3.3 连接实例：通过辅助电压输出为两线制传感器供电

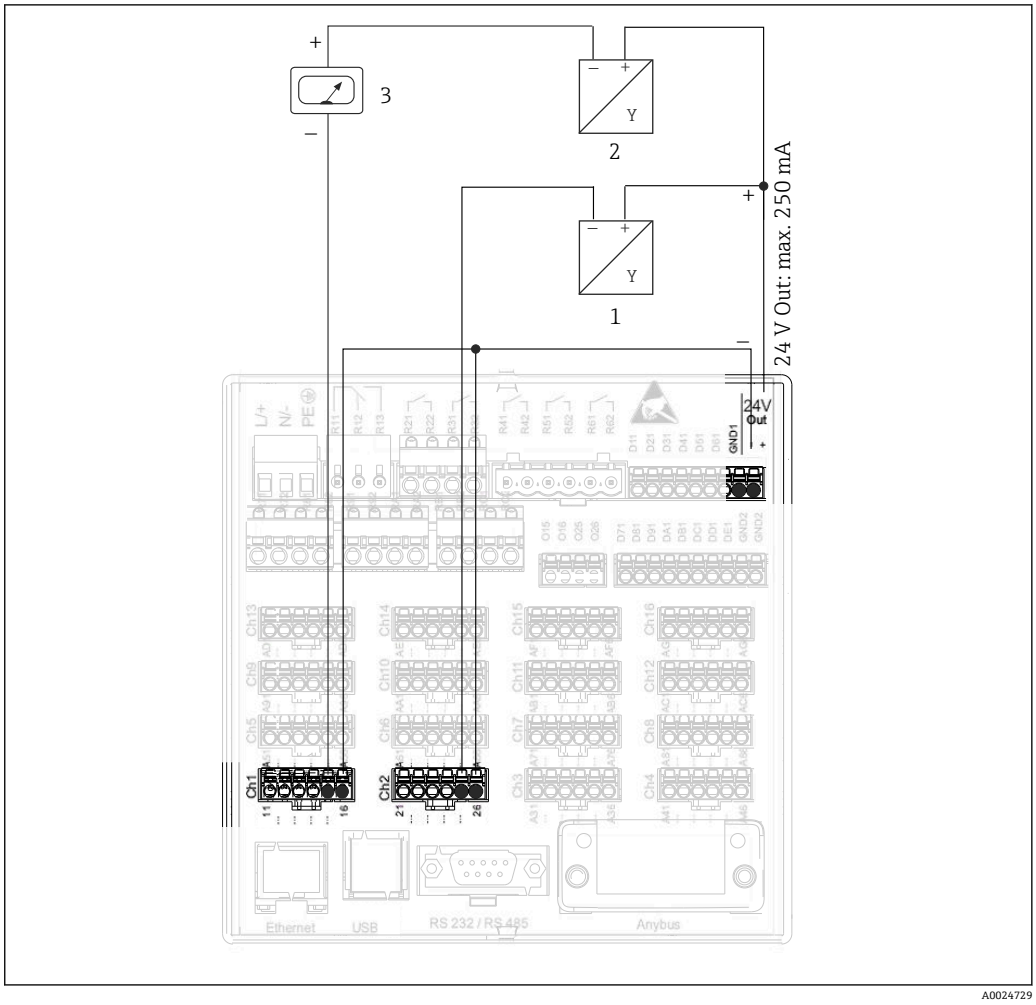


图 8 连接辅助电压输出，为电流测量范围内的两线制传感器供电

1 传感器 1（例如 Endress+Hauser 的 Cerabar）
2 传感器 2
3 外部显示仪（可选）（例如 Endress+Hauser 的 RIA16）

6.3.4 连接实例：通过辅助电压输出为四线制传感器供电

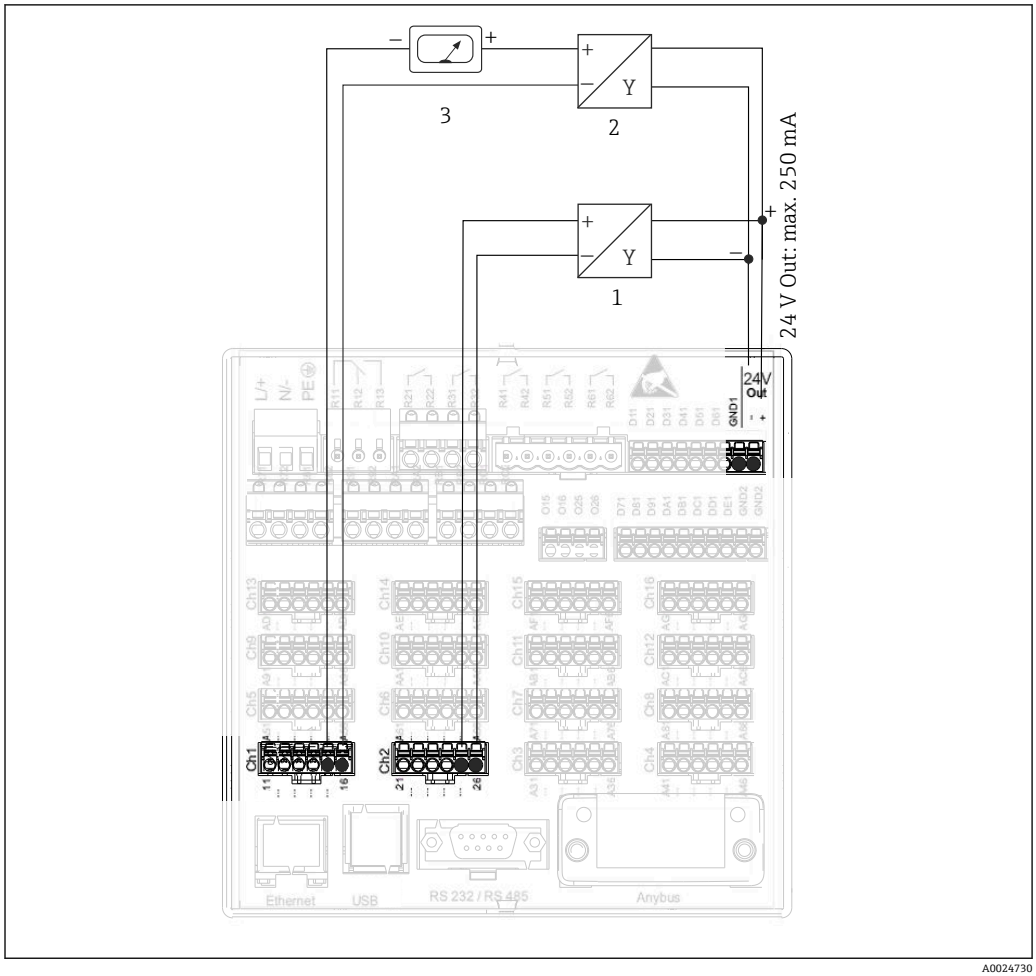
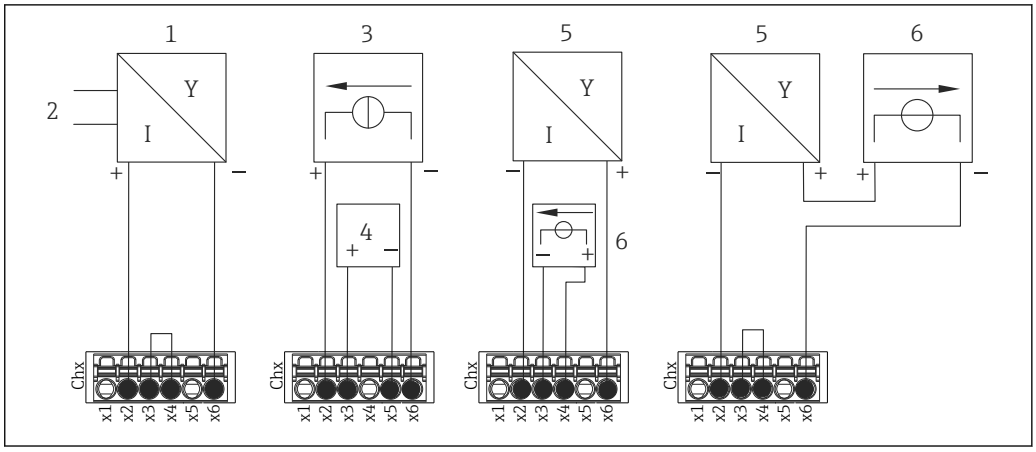


图 9 连接辅助电压输出，为电流测量范围内的四线制传感器供电

1 传感器 1（例如 Endress+Hauser 的 TTR31 温度开关）
2 传感器 2
3 外部显示仪（可选）（例如 Endress+Hauser 的 RIA16）

6.3.5 连接实例：点对点连接中的 HART®输入



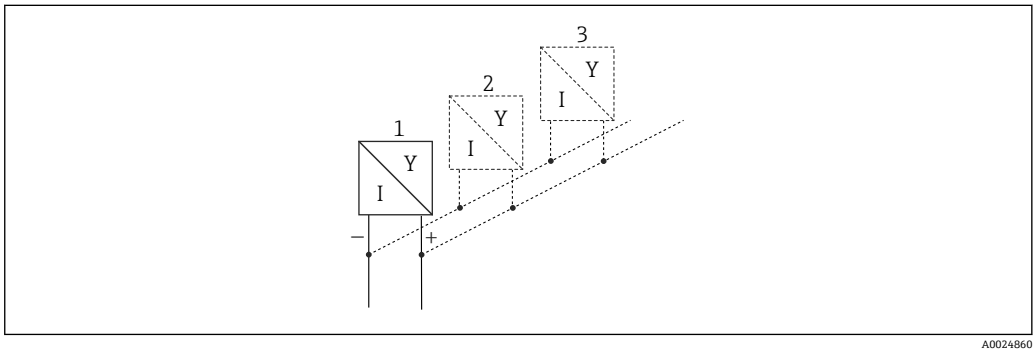
10 连接实例：点对点连接中的 HART®输入

1 四线制有源传感器（从设备）
2 四线制传感器的电源
3 执行器的电源（电流型）
4 执行器（例如调节器或阀）
5 两线制无源传感器（从设备）
6 传感器的电源（电压型）。

也可连接内部辅助电压（24 V OUT）为传感器供电。

6.3.6 连接实例：Multidrop 连接中的 HART®输入

关于 HART® Multidrop 拓扑的信息:
- 过程变量不使用模拟量信号。仅使用数字量信号。
- 由于刷新速度较慢，对于有严格时间要求的应用，**不推荐**使用 Multidrop 拓扑。
- 设备支持每个电流回路最多连接 5 个传感器。地址范围为 1...15（兼容 HART®5）。



11 连接实例：Multidrop 连接中的 HART®输入

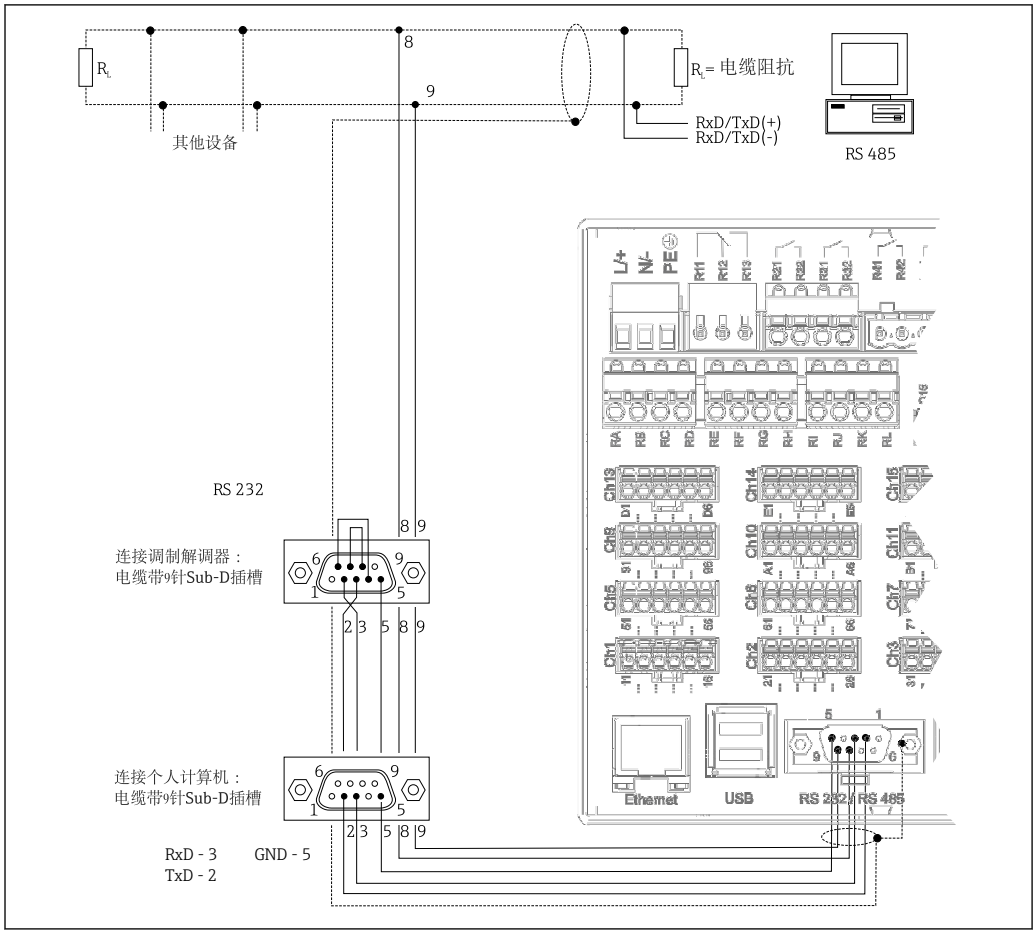
1 传感器（从设备 1）
2 传感器（从设备 2）
3 传感器（从设备 3...5）

也可连接内部辅助电压（24 V OUT）为传感器供电。

6.3.7 RS232/RS485 接口（CPU 卡，插槽 0）

使用屏蔽信号线进行串行接口连接!

SUB D9 插座（带屏蔽）支持连接 RS232/RS485 信号。可以用于数据传输和连接调制解调器。通过调制解调器通信时，建议使用带看门狗功能的工业调制解调器。



名称	SUB-D9 插座的针脚								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RS232 分配		TxD（数据输出）	RxD（数据输入）		GND				
RS485 分配					GND			RxD/TxD −	RxD/TxD +
未使用的连接应空置。 最大电缆长度: RS232：2 m (6.6 ft) RS485：1000 m (3280 ft)									

一次均仅允许使用一个接口（RS232 或 RS485）。

选项：Modbus RTU 主设备

Modbus 主设备可以通过 RS 485 轮询其他 Modbus 从设备。Modbus RTU 主设备可以与 Profibus DP 从设备、EtherNet/IP 适配器、PROFINET I/O 设备或 Modbus TCP 从设备并行使用。

通过 Modbus 最多可以传输 40 路模拟量输入，并储存在设备中。

选项：Modbus RTU 从设备

通过 RS485 可以作为 Modbus 从设备被其他 Modbus 主设备轮询。

通过 Modbus 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。

可以并行使用 Modbus RTU 主设备和 RTU 从设备。

使用模拟量或 GSM/GPRS 无线调制解调器远程查询:

模拟量调制解调器:
建议使用专为工业应用设计的模拟量调制解调器（例如 Devolo 或 WESTERMO）；通过专用调制解调器电缆连接至 RS232 接口（参见“附件”章节→ 🖹 88）。

GSM/GPRS 无线调制解调器:
建议使用专为工业应用设计的 GSM/GPRS 无线调制解调器（例如 Cinterion、INSYS 或 WESTERMO，包含天线和电源）；通过专用调制解调器电缆连接至 RS232 接口（参见“附件”章节→ 🖹 88）。
需要注意：无线调制解调器需要 SIM 卡和数据传输说明。此外，必须可以禁用 PIN 提示。

如果通过无线调制解调器使用 Web 服务器，可能会因为连续传输数据产生高昂的网络运营商费用。

6.3.8 以太网连接（CPU 卡，插槽 0）

通过集线器或转换器以太网接口可以将设备集成至个人计算机网络中（Ethernet TCP/IP）。标准跳线电缆（例如 CAT5E）可用于此连接。使用 DHCP，无需其他设置设备即可完全集成至现有网络中。网络中的每台个人计算机均可访问设备。

- 标准：10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
- 插座：RJ-45
- 最大电缆长度：100 m
- 电气隔离；测试电压：500 V

具有下列功能:
- 通过个人计算机软件实现数据通信（分析软件、组态设置软件、OPC 服务器）
- Web 服务器

LED 指示灯的说明
以太网接口下方有两个 LED 指示灯，用于标识以太网接口状态。
- 黄色 LED 指示灯：链接信号；设备连接至网络时亮起。LED 指示灯熄灭时，无法通信。
- 绿色 LED 指示灯：Tx/Rx；设备传输或接收数据时，LED 指示灯不规则闪烁。

网络打印机相关要求

打印机必须支持 PCL5c（或更高版本）。支持激光打印机和喷墨打印机。始终提供彩色打印效果（前提是打印机支持该功能）。如果使用黑白打印机，则打印输出包含不同的灰度等级。

参考型号列表：HP Color LaserJet CP1515n、HP Color LaserJet Pro CP1525n、Kyocera FS-C5015N。

不支持 GDI 打印机!

选项：以太网 Modbus TCP 主设备

Modbus 主设备可以通过以太网轮询其他 Modbus 从设备。Modbus TCP 主设备可以与 Profibus DP 从设备、Modbus RTU、Modbus TCP 从设备、EtherNet/IP 适配器或 PROFINET I/O 设备并行使用。

通过 Modbus 最多可以传输 40 路模拟量输入，并储存在设备中。

选项：以太网 Modbus TCP 从设备

Modbus TCP 接口用于连接至上层 SCADA 系统（Modbus 主设备），传输所有测量值和过程值。

通过 Modbus 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。

6.3.9 选项：Anybus®接口（CPU 卡，插槽 0）

PROFIBUS-DP 从设备：

通过 PROFIBUS DP 接口设备可以集成至现场总线系统中，符合 PROFIBUS DP 标准。通过 PROFIBUS DP 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。适用于在循环数据传输过程中实现双向通信。通过 Sub-D 插座连接。

波特率：最大 12 Mbit/s

EtherNet/IP 适配器（从设备）：

通过 EtherNet/IP 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。内置模块对应 I/O 服务器等级（2 级）。带内置两端口开关时，支持线性或环形拓扑结构的 EtherNet/IP 通信。通过 2 个 RJ45 标准插座连接。

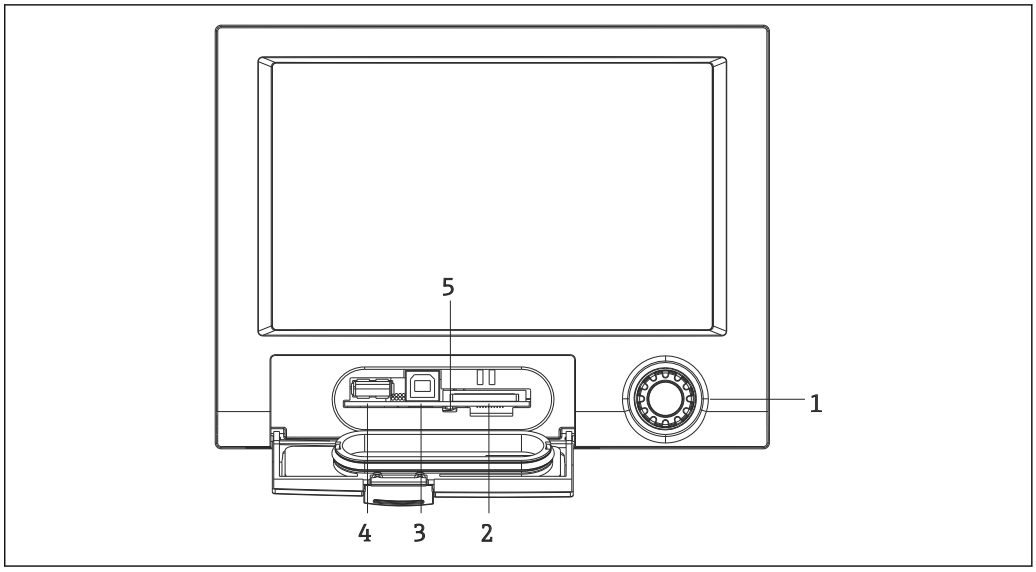
PROFINET I/O 设备：

通过 PROFINET IO 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。Profinet IO 双端口模块满足 B 类标准。这种集成式交换机能够实现线型拓扑或环形拓扑通信，无需外部交换机。通过 2 个 RJ45 标准插座连接。

6.3.10 USB A 型接口（主机）（CPU 卡，插槽 0）

USB A 型插座（带屏蔽）提供两个 USB 2.0 端口（盘装型设备）或一个 USB 2.0 端口（DIN 导轨型设备）。例如，用作存储介质的 U 盘可以连接至这些接口。也可以连接用于设备操作的外接键盘/鼠标、USB 集线器、条形码读取器或打印机（PCL5c 或更高版本）。

6.3.11 设备前部（带飞梭旋钮和前端口的型号）



12 带飞梭旋钮和前端口的型号（盖板已打开）

1 飞梭旋钮
2 SD 卡插槽
3 USB B 型插座（用作“从设备”），例如连接至个人计算机或笔记本电脑
4 USB A 型插座（用作“主设备”），例如连接 U 盘、外接键盘/鼠标、USB 集线器、条形码读取器或打印机
5 SD 卡插槽上的 LED 指示灯。设备读写 SD 卡时黄色 LED 指示灯亮起或闪烁。

USB A 型接口（主设备）

设备前面板上的 USB A 型插座（带屏蔽）提供 USB 2.0 端口。例如，用作存储介质的 U 盘可以连接至这些接口。也可以连接用于设备操作的外接键盘/鼠标、USB 集线器、条形码读取器或打印机（PCL5c 或更高版本）。

USB B 型接口（从设备）

设备前面板上的 USB B 型插座（带屏蔽）提供 USB 2.0 端口。与笔记本电脑通信设备可以连接至此端口。→ 40

USB-2.0 与 USB-1.1 或 USB-3.0 兼容，即可以通信。

SD 卡相关要求

工业级 SD-HC 卡，最大 支持 32 GB。

仅允许使用《操作手册》“附件”章节中介绍的工业级 SD 卡。它们已经通过制造商测试，确保在设备中不会出现功能故障。→ 88

SD 卡必须为 FAT 或 FAT32 制式。无法读取 NTFS 制式。

6.3.12 关于 USB 设备的一般信息

USB 设备通过“即插即用”功能检测。连接相同类型的多台设备时，仅使用第一次连接的 USB 设备。在设置中进行 USB 设备的设置。未超出最大负载电流 500 mA 时，最多可以连接 8 台外接 USB 设备（含 USB 集线器）。出现过载时，自动断开相关 USB 设备。有效 USB 集线器可以用于更高功率等级。

U 盘相关要求

无法确保所有制造商的 U 盘无故障。因此建议使用工业级 SD 卡，确保可靠记录数据。
→ 88

U 盘的制式必须为 FAT 或 FAT32。无法读取 NTFS 制式。系统支持最大容量为 32 GB 的 U 盘。

不得通过 USB 集线器将 U 盘连接至设备。来自其他 USB 设备的干扰可能会导致数据丢失。

外接 USB 键盘相关要求

系统仅支持使用通过实际驱动访问的键盘（HID 键盘-人机界面设备）。不支持特殊按键（例如 Windows 键）。用户仅允许输入设备输入字符集中的字符。拒绝所有不支持的字符。无法连接无线键盘。支持下列键盘布局：DE、CH、FR、USA、USA 国际、UK、IT。具体设置参见：Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> System（系统）-> Keyboard layout（键盘布局）。

外接 USB 条形码读取器相关要求

所连接的条形码读取器必须具有与 HID 键盘相同的操作方式（人机接口设备）（通用型键盘驱动程序）。条形码读取器必须使用回车（0x0D）+换行（0x0A）组合键来扫描每个条形码。

在个人计算机上检测条形码读取器

将条形码读取器连接到设备之前，应当先在 Windows®个人计算机检测到它。

1. 连接条形码读取器到个人计算机上，等待 Microsoft Windows®将设备识别为 HID 键盘并安装它（使用 Windows 设备管理器进行检测）。
2. 按照《操作手册》中的说明设置条形码读取器。
3. 启动记事本程序（编辑器）。
4. 使用条形码读取器读取一个条形码（后面会用到它）并对其进行检测。
5. 条形码读取器必须在个人计算机上经过正确设置和测试之后，才能连接到设备上。
6. 选择设备中的字符集：Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> System（系统）-> Barcode reader（条形码读取器）-> Character set（字符集）。支持下列字符集：DE、CH、FR、USA、USA International、UK、IT。注意：该设置必须与条形码读取器的设置完全一致！系统仅读取设备输入字符集中的字符。拒绝所有其他字符。
7. 条形码读取器还应在设备上进行测试，菜单路径：Main menu（主菜单）-> Diagnostics（诊断）-> Simulation（仿真）-> Test barcode reader（测试条形码读取器）（DIN 导轨型设备不提供该功能）。

如有问题，请联系条形码读取器制造商。

参考型号列表：Datalogic Gryphon D230、Metrologic MS5100 Eclipse Series、Symbol LS2208、Datalogic Quickscan 1、Godex GS220、Honeywell Voyager 9590。

外接 USB 打印机相关要求

打印机必须支持 PCL5c（或更高版本）。支持激光打印机和喷墨打印机。始终提供彩色打印效果（前提是打印机支持该功能）。如果使用黑白打印机，则打印输出包含不同的灰度等级。

参考型号列表：HP Color LaserJet CP1515n、HP Color LaserJet Pro CP1525n、Kyocera FS-C5015N。

不支持 GDI 打印机!

6.4 连接后检查

设备状态和技术规范	**说明**
设备或电缆是否受损？	外观检查
电气连接	**说明**
供电电压是否与铭牌参数一致？	-
所有接线端子是否牢固安装在正确插槽中？	-
安装后的电缆是否完全不受外力的影响？	-
供电电缆和信号电缆是否正确连接？	参见接线图和设备。

7 操作方式

7.1 操作方式概述

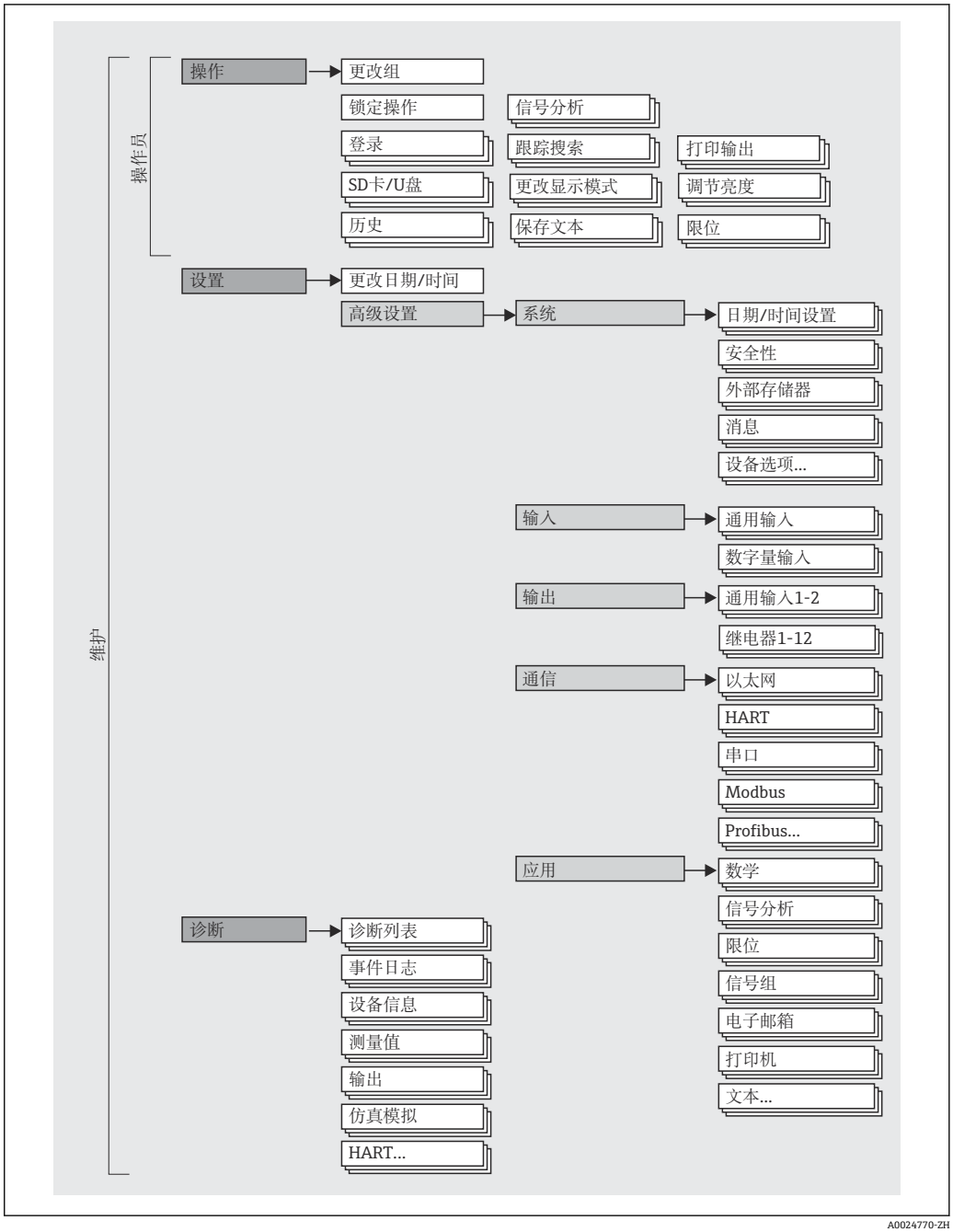
设备可以直接使用飞梭按钮和 USB 键盘/鼠标（仅限盘装型设备）或者通过接口（串口、USB、以太网）和调试工具（Web 服务器）以及 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件进行现场操作。

DIN 导轨型仅可通过调试工具进行操作。

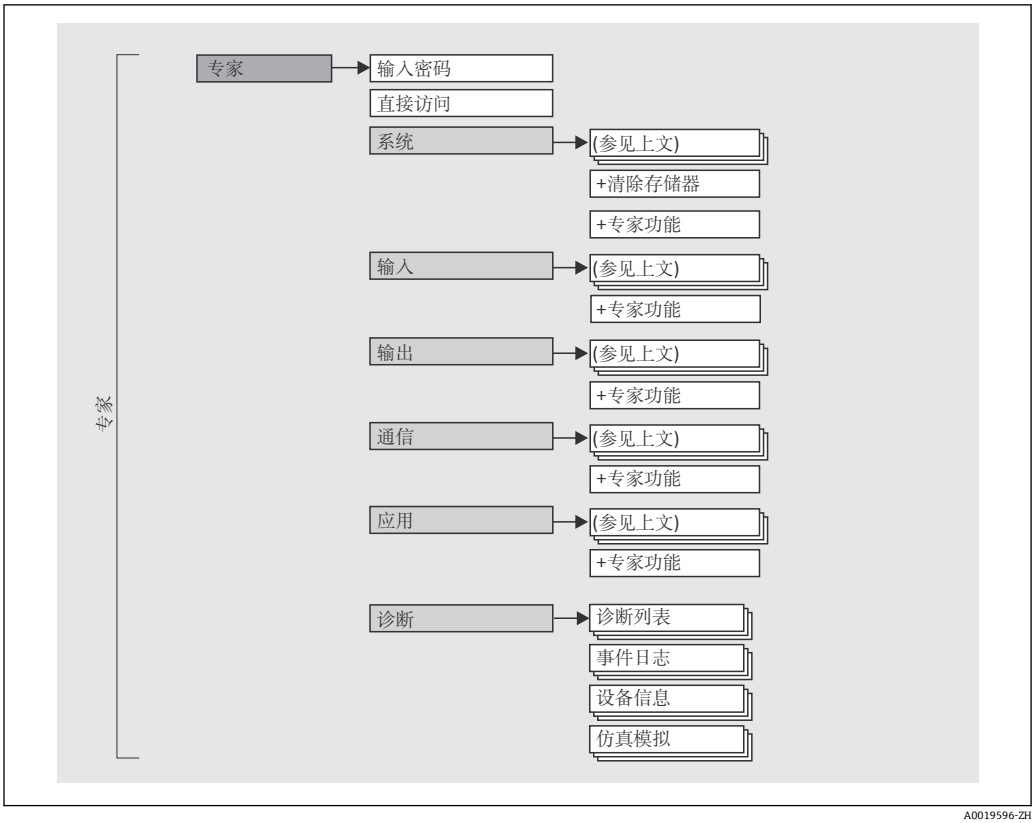
7.2 操作菜单结构和功能

操作菜单的布局和结构在 Web 服务器各部分中会稍有不同。

7.2.1 操作员和维护人员操作菜单



7.2.2 专家操作菜单



7.2.3 子菜单和用户

部分操作菜单均针对特定用户角色。每个用户角色均与设备生命周期内的典型任务相对应。

用户角色	典型任务	菜单	内容/说明
操作员	操作任务: ▪ 显示设置 ▪ 读取测量值	“Operation”（操作）	包含当前操作所需的所有参数：测量值显示设置（显示值、显示格式等）。
维护	调试: ▪ 测量设置 ▪ 数据处理设置	“Setup”（设置）	包含所有调试参数: ▪ **更改日期/时间** ▪ **“Advanced setup”（高级设置）子菜单** 包含其他子菜单和功能参数: ▪ **System**（系统）：设备操作的基本设置。 ▪ **Inputs**（输入）：模拟量和数字量输入的设置。 ▪ **Outputs**（输出）：使用输出（例如继电器）时所需进行的设置。 ▪ **Communication**（通信）：使用设备的 USB、RS232、RS485 或以太网接口或 HART®输入时所需进行的设置（PC 操作、串行数据读出、调制解调器操作等）。 ▪ **Application**（应用）：各种不同的应用设置（例如功能组设置、限定值等）。 通常，完成此类功能参数设置后，测量设置也全部完成。

用户角色	典型任务	菜单	内容/说明
	故障消除: ▪ 诊断和排除过程错误 ▪ 解释设备错误信息，并校正相关错误	“Diagnostics”（诊断）	包含检测和分析错误的所有功能参数: ▪ **Diagnosis list**（诊断列表） 按照时间顺序依次列出所有诊断消息。 ▪ **Event logbook**（事件日志） 按照时间顺序依次列举事件，例如：限定值和电源故障。 ▪ **Device information**（设备信息） 显示重要的设备信息（例如序列号、固件版本号、设备硬件与软件选项、存储器信息等）。 ▪ **Measured values**（测量值） 显示设备的当前测量值。 ▪ **Outputs**（输出） 显示输出的当前状态，例如：继电器输出的开关状态。 ▪ **Simulation**（仿真） 可以仿真不同功能参数/信号，用于测试。 **注意:** 在仿真模式下，中断正常记录测量值，并在事件日志中记录干预信息。 ▪ **HART®** 显示所选 HART®设备的精确设备信息以及 HART® 通信信号质量。 ▪ **Initialize modem**（调制解调器初始化） 初始化连接至串口的调制解调器（用于自动呼叫应答）。
专家	执行此类任务时，需要详细了解设备功能: ▪ 苛刻条件下的调试测量。 ▪ 最佳适应苛刻条件下的测量。 ▪ 通信接口的详细设置。 ▪ 不同情况下的错误诊断。	“Expert”（专家）	包含所有设备功能参数（包含已出现在其他菜单中功能参数）。专家菜单带密码保护。工厂设置：0000。菜单按照设备功能块组织。 ▪ **“系统”（系统）子菜单** 包含所有高级设备参数，不影响测量或测量值通信。 ▪ **“Inputs”（输入）子菜单** 包含设置模拟量和数字量输入的所有功能参数。 ▪ **“Output”（输出）子菜单** 包含设置输出（例如继电器）的所有功能参数。 ▪ **“Communication”（通信）子菜单** 包含设置通信接口的所有功能参数。 ▪ **“Application”（应用）子菜单** 包含设置应用设置的所有功能参数（例如功能组设置、限定值等）。 ▪ **“Diagnostic”（诊断）子菜单** 包含检测和分析操作故障所需的所有参数。

7.3 测量值显示与操作单元

7.3.1 盘装型的测量值显示与操作单元

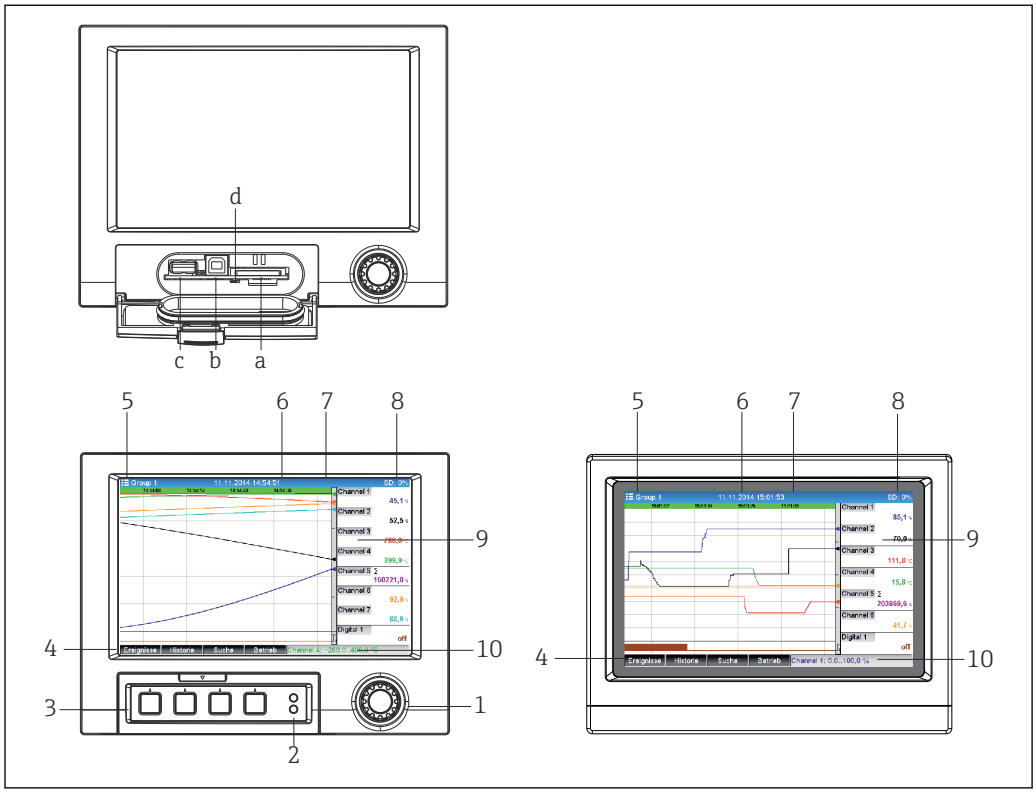
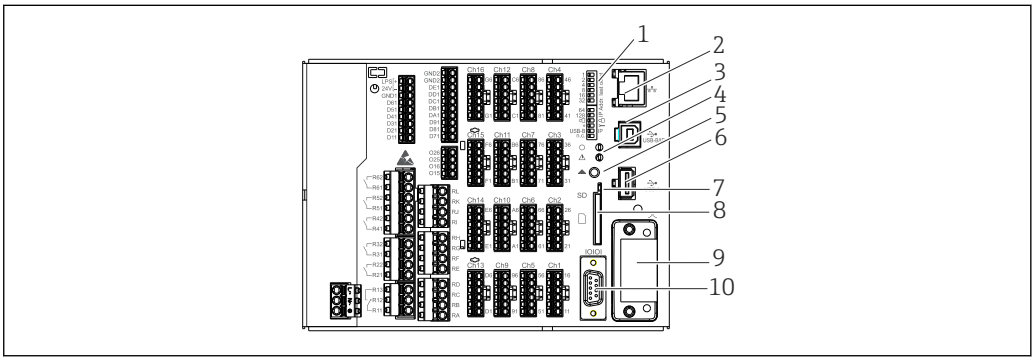


图 13 设备前端（左图：带飞梭旋钮和前端口；右图：带不锈钢前面板和触摸屏）

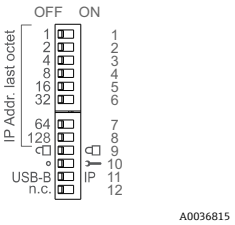
部件号	操作功能（显示模式=测量值显示） （设置模式=在“Setup”（设置）菜单中操作）
a	SD 卡插槽
b	USB B 型插座（用作“从设备”），例如连接至个人计算机或笔记本电脑
c	USB A 型插座（用作“主设备”），例如连接 U 盘、外接键盘、条形码读取器或打印机
d	SD 卡插槽上的 LED 指示灯。设备读写 SD 卡时黄色 LED 指示灯亮起或闪烁。 **LED 指示灯亮起或闪烁时禁止拆除 SD 卡！存在数据丢失的风险！**
1	“飞梭旋钮”：快进/慢退旋钮，按下操作/保持功能。 在显示模式下：旋转旋钮，在不同信号组中切换。按下旋钮，显示主菜单。 在设置模式下或在选择菜单中：逆时针方向旋转旋钮，向上移动条目或光标；向左旋转旋钮，更改参数。顺时针方向旋转旋钮，向下移动条目或光标；向右旋转旋钮，更改参数。按下=选择高亮功能参数，开始参数更改（回车键）。
2	LED 指示灯功能标识（符合 NAMUR NE44 标准：） ▪ 绿色 LED 指示灯亮起（顶部）：电源正常 ▪ 红色 LED 指示灯（底部）闪烁：需要维护，由外部因素导致（例如电缆断路）或存在需要确认的消息/通知，或者正在执行标定。
3	可调“操作按键”1-4（从左到右）
4	“操作按键”功能标识
5	在显示模式下：当前组名称，分析类型； 设置模式：当前操作项名称（对话框标题）
6	在显示模式下：显示当前日期/时间 在设置模式下：--

部件号	操作功能（显示模式=测量值显示） （设置模式=在“Setup”（设置）菜单中操作）
7	显示模式：用户 ID（功能参数打开时） 在设置模式下：--
8	在显示模式下：交替显示已使用的 SD 卡或 U 盘的百分比空间。 交替显示状态图标与存储器信息（例如仿真模式、数据存储激活、操作锁定、批处理激活） 在设置模式下：显示当前“直接访问”操作密码。
9	显示模式：显示测量值窗口（例如曲线显示）。 在显示模式下：出现错误/报警状态时，显示当前测量值和状态。对于计数器，计数器类型以图标显示。 测量点带限位值状态时，相应通道识别器红色高亮（快速检测限位值偏差）。在限位值出现偏差和设备操作过程中，不间断获取测量值。
9	在设置模式下：显示操作菜单。
10	显示模式：以合适的通道颜色交替显示模拟量或数字量输入（例如设置放大区域）。 在设置模式下：可以显示不同的信息，取决于显示类型。

7.3.2 DIN 导轨型的操作单元



14 DIN 导轨型的正面示意图

部件号	操作功能
1	**DIP 开关** 使用 DIP 开关设置以太网接口（左= OFF，右= ON）。 DIP 开关的详细功能描述→ 47 DIP 开关的功能（1 =顶部，12 =底部）： ▪ DIP 开关 1...8：设置 IP 地址的最后一个八位组（例如 192.168.1.**212**） ▪ DIP 开关 9： OFF = 设置更改未锁定 ON = 设置锁定 ▪ DIP 开关 10： OFF = 缺省设置 / OFF ON = 服务寻址 ▪ DIP 开关 11，用于设置 USB-B 接口： OFF = USB 标准 ON = USB 以太网（Web 服务器） ▪ DIP 开关 12：未指定 DIN 导轨型在出厂时已进行以下以太网设置： IP 地址：192.168.1.212；子网掩码：255.255.255.0；网关：0.0.0.0 
2	以太网接口
3	USB B 型插座（用作“从设备”），例如连接至个人计算机或笔记本电脑
4	LED 指示灯功能标识（符合 NAMUR NE44 标准：） ▪ 绿色 LED 指示灯亮起（顶部）：电源正常 ▪ 红色 LED 指示灯（底部）闪烁：需要维护，由外部因素导致（例如电缆断路）或存在需要确认的消息/通知，或者正在执行标定。

部件号	操作功能
5	按下“安全移除 SD 卡”按钮完成循环数据存储后，LED（d）指示灯熄灭。现在可以移除 SD 卡了。 如果未在 5 分钟内移除 SD 卡，将重新启动写周期。
6	USB A 型插座（用作“主设备”），例如连接 U 盘或打印机 如果插入了 U 盘，尚未保存的数据将自动复制到 U 盘中。在数据复制到 U 盘的过程中，USB 插槽上的红色 LED 闪烁。 **不要在红色 LED 闪烁期间移除 U 盘！存在数据丢失的风险！** 如果发生错误（例如 U 盘已满或损坏），红色 LED 指示灯将持续亮起。移除 U 盘并予以更换。
7	SD 卡插槽上的 LED 指示灯。设备读写 SD 卡时黄色 LED 指示灯亮起或闪烁。 **LED 指示灯亮起或闪烁时禁止拆除 SD 卡！存在数据丢失的风险！**
8	SD 卡插槽
9	Anybus®接口（可选）
10	RS232/RS485 串口

7.4 操作图标的显示说明

部件号	功能	说明
9	**计数器图标：**	
	Σ1, Σ2, Σ3, Σ4	中间值分析 1...4 /外部分析 1...4
	ΣD	日分析
	ΣW	周分析
	ΣM	月度分析
	ΣY	年度分析
	Σ	累加器
9	**相关通道图标：**	
		限定值下限偏差
		限定值上限或计数器限定值偏差
		上限值和下限值偏差
	S	**“超出规格”** 例如：输入信号过高/过低
	F	**错误信息“检测到故障”** 出现测量错误。测量值不再有效（例如当前功能组的显示通道故障）。
	M	**“需要维护”** 需要维护。测量值仍有效。
	-----	**错误，未显示测量值。** 可能的原因：传感器/输入错误、线路短路、无效值、输入信号过高/低
8	**状态信号图标：**	
		“设备被锁定” 设置通过控制输入被锁定。通过控制输入禁用设置锁。
	S	**“超出规格”** 设备在技术规范规定范围之外工作（例如启动或清洗过程中）。
	C	**“功能检查”** 设备处于服务模式。
	M	**“需要维护”** 需要维护。测量值仍有效。

部件号	功能	说明
	F	**错误信息“检测到故障”** 出现测量错误。测量值不再有效（例如当前功能组的显示通道故障）。
	⇄	**“外部通信”** 设备在进行外部通信（例如通过 Modbus）。
	SIM	**“仿真”** 开启仿真。
4	📈	**“历史数据”** 历史数据当前显示在屏幕上。

7.4.1 操作菜单中的图标

🔧	设置图标
🔧	诊断图标
🔧	专家设置图标
👤	符合“FDA 21 CFR 第 11 部分”规定的用户管理操作图标
✕	后退 “Back”（后退）功能显示在每个菜单/子菜单的末尾。 快速按下“Back”（后退）将在菜单结构中上移一级。 ⓘ 按住“Back”（后退）（>3 秒）将立即退出菜单。设备切换至显示模式。

7.4.2 事件日志中的图标

🔧	设置更改
⏻	打开电源
⏻	断开电源
☒	限定值开启
☐	限定值关闭
1	数字量开启（开/关消息）
0	数字量关闭（开/关消息）
🔧	服务
👤	用户管理
abc	已保存文本/已添加备注
OK	确认消息
✕	后退
▶	继续搜索

7.5 输入数字和文本（虚拟键盘）

虚拟键盘用于输入文本和数字。如需要，自动打开。通过旋转并按下飞梭按钮或者使用触摸屏或鼠标选择适合的字符。

下列字符用于自定义文本:

0…9 a…z A…Z = + - * / \ ² ³ ¼ ½ ¾ ( ) [ ] < > { } I ? ! ` "' ^ % ° . , : _ µ & # $ € @ § £ ¥ ~

←	左移一个位置。 选择此图标，表示光标向左移动一个位置。
→	右移一个位置。 选择此图标，表示光标向右移动一个位置。

←x	删除前一字符。 选择此图标，表示删除光标左侧的一个字符。
x→	删除后一字符。 选择此图标，表示删除光标右侧的一个字符。
C	全部删除。 选择此图标，删除整个输入。
✗	拒绝输入。 选择此图标，拒绝输入，退出编辑模式。保留先前设置文本。
✓	确认输入。 选择此图标，接收用户指定位置处的输入，退出编辑模式。

7.6 通道颜色分配

在主菜单中执行通道颜色分配：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Application（应用）-> Signal groups（信号组）-> Group x（功能 x）**。每个功能组可选 8 个预定义颜色，并可以分配给所需通道。

7.7 通过现场显示访问操作菜单

使用“飞梭旋钮”（快进/慢退，带其他按下功能）、操作按键或触摸屏（选件），可以直接在设备上进行所有设置。

7.8 通过调试工具访问设备

7.8.1 现场数据管理器（FDM）分析软件（SQL 数据库支持）

PC 分析软件在外部提供记录数据的可视化集中管理。分析软件确保完整获取所有测量点数据，例如测量值、诊断事件和协议。分析软件在 SQL 数据库中储存数据。可以本地或在网络中（客户端/服务器）使用数据库。通过 RS232/RS485、USB 或以太网接口（网络）访问。

功能范围:
- 输出保存的数据（测量值、分析结果、事件日志）
- 显示和处理保存的数据（测量值、分析结果、事件日志）
- 在 SQL 数据库中安全获取的输出数据

提供下列软件版本:
- 基本版（免费，功能受限）
- 专业版（参见“附件”章节→ 🖹 88）
- 演示版（专业版，有使用时间限制）

设备随箱附带“基本版”分析软件。

有关详细信息请参见《操作手册》（分析软件 DVD 光盘中）。

7.8.2 Web 服务器

设备内置 Web 服务器。确保可以实时获取当前测量值。通过网络中 PC 机的以太网接口访问，通过标准浏览器。无需安装其他软件。也可以使用 USB 标准电缆连接设备的 USB B 型接口，在建立的点对点连接（USB 以太网）中操作 Web 服务器。→ 🖹 40

Web 服务器具有多项功能:
- 通过标准 Web 浏览器显示当前数据和历史数据以及测量值曲线→ 🖹 56
- 设置简单，无需安装其他软件→ 🖹 43
- 远程访问设备和诊断信息

7.8.3 OPC 服务器（可选）

OPC 服务器可以在设备上访问数据。这些数据可以实时提供给 OPC 客户端。OPC 服务器满足 OPC 规格参数的要求，考虑到 OPC 客户端的数据供给。通过 RS232/RS485、USB 或以太网接口（网络）访问。使用自动设备检测进行通信；操作员无需进行任何其他设置。OPC 服务器确保灵活有效的数据交换，便于使用。

可以提供下列瞬时值:
- 模拟量通道
- 数字量通道
- 算术
- 累加器

详细信息请参见《操作手册》BA00223R

7.8.4 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件

功能范围

组态设置软件基于 FDT/DTM 系统资产管理工具，帮助用户对工厂中所有现场设备进行设置和维护。使用状态信息，还可以简单有效地检查设备状态和条件。通过 USB 或以太网接口（网络）访问。

常见功能:
- 设备设置
- 上传和保存设备数据（上传/下载）
- 测量点文档编制

登陆 www.endress.com/download 网站下载

设备描述文件（DTM）概述

详细信息和文件请登陆以下网址查询:

在线查询：www.de.endress.com/fieldcare

8 系统集成

8.1 在系统中集成测量设备

8.1.1 概述

设备带（可选）现场总线接口，用于输出过程值。测量值和状态也可以通过现场总线传输至设备中。

注意：不能传输计数器。

数据传输过程中显示的报警或错误信息取决于总线系统（例如状态字节）。

过程值传输至用作设备显示的相同设备中。

使用现场总线系统时遵守 FDA21 CFR Part 11 法规要求的相关信息：

如果未通过现场总线接收到测量值，设备将在超时时间（可调）过后激活浮动开关触点（例如继电器）。用户有责任检查开关触点。

8.1.2 以太网

Setup（设置）→ **Advanced setup**（高级设置）→ **Communication**（通信）→ **Ethernet**（以太网）

可以手动输入 IP 地址（固定 IP 地址）或通过 DHCP 自动分配 IP 地址。

数据通信端口设置为 8000。端口可以在 **Expert**（专家）→ **Communication**（通信）→ **Ethernet**（以太网）菜单中设置。

具有下列功能：
- 通过个人计算机软件实现数据通信（分析软件、组态设置软件、OPC 服务器）
- Web 服务器

同时，可以进行下列连接：
- 1x 8000 端口（组态设置软件、OPC 服务器或分析软件）
- 1x 8002 端口（仅 OPC 服务器）
- 1x 5094 端口（HART® IP）
- 4x Modbus TCP 从设备
- 5x Web 服务器

端口可以更改！

一旦到达最大连接数量，拒接新连接，直至现有连接中断。

8.1.3 带“USB 以太网”功能的 Web 服务器

为了能够通过 Web 服务器进行简单高效的访问（进行操作、设置和调试），可以将 USB B 型接口切换至“USB 以太网”模式。此时便可通过 USB 接口建立以太网通信。该功能的优势在于，例如在调试笔记本电脑时，不需要再重新设置以太网接口（IP 地址、端

口等）。而标准 USB 电缆便可用于建立点对点连接。Web 服务器仍保留自身的全部功能。

重要信息：
- 不要通过 USB 同时连接多台设备至笔记本电脑/个人计算机
- 个人计算机不得使用相同的地址参数同时连接至“USB 以太网”（设备前面板上的 USB B 型接口）和标准以太网（设备后面板上的 RJ45 接口）。
- 个人计算机上必须安装驱动程序（EH ECM 设备）。
- “USB 以太网”模式并非网关，也就是说，以太网/RJ45 和 USB 网络彼此独立（无双向通信功能）。
- 应从设备上断开 USB 电缆至少 10 秒钟，才能重新连接（避免因系统响应时间导致出错）。
- 至少 10 秒钟之后，Windows 才能激活 USB 驱动程序，与设备间的通信方可恢复。
- 当个人计算机与设备通过 USB 电缆连接时，USB 接口将进行初始化。

支持的服务/功能
以下服务/功能通过 USB 接口提供：
- Web 服务器
- CDI TCP（8000 端口）
- WebDAV 服务器

所有其他服务/功能只能通过“RJ45 以太网”提供!

在个人计算机上安装驱动程序

要通过 USB 使用 Web 服务器，必须在个人计算机上安装驱动程序。

1. 驱动程序在随箱附带的现场数据管理器（FDM）软件 DVD 光盘上的“..\Drivers \USB_ECM”路径下。
2. 也可以登陆 www.endress.com/downloads 网站下载“USB_ECM.zip”。
3. 执行“setup.exe”，按指示操作。

安装必要的驱动程序。

从现场数据管理器（FDM）软件版本 V1.04.01 起，驱动程序将随 PC 软件一起自动安装。

驱动程序可直接从 DVD 光盘安装，无需事先将文件复制到个人计算机上。

将 USB-B 模式更改为“USB 以太网”（盘装型设备）

只有在设备经过相应设置后才能建立通信。

1. 为设备通电，重新启动并等待开始画面。
2. 打开下拉菜单：**Setup（设置）→ Advanced setup（高级设置）→ Communication（通信）→ Function USB-B（USB-B 功能）**。
3. “Always USB”（始终为 USB）选项：USB B 型接口始终设为标准 USB。
4. “Always Ethernet via USB”（始终为 USB 以太网）选项：始终设为 USB 以太网。
5. “As per user entry”（按用户输入）选项：当插入 USB 电缆时，将显示一个模式选择提示（选项）。

设备即可建立连接。

将 USB-B 模式更改为“USB 以太网”（DIN 导轨型设备）

只有在设备经过相应设置后才能建立通信。

▶ 将 DIP 开关（9）从“USB-B”拨至“IP”。设备即被设为“Always Ethernet via USB”（始终为 USB 以太网）

设备即可建立连接。

建立通信

1. 使用标准 USB 电缆将设备（USB B 型接口）连接至个人计算机上的任意 USB 接口。
2. 选择“Always Ethernet via USB”（始终为 USB 以太网）功能：Web 服务器可立即启动。
3. 选择“As per user prompt”（按用户输入）功能：当 USB 电缆插入设备时，即出现“Select USB function”（选择 USB 功能）下拉菜单。在设备上选择“Ethernet via USB”（USB 以太网）。设备将返回 IP 地址。
4. 打开浏览器输入 http://192.168.1.212，按照→ 🖹 57 章节中的说明进行操作。

设备即可与 Web 服务器通信。

通过 USB 连接的 Web 服务器的 IP 地址永久设为 http://192.168.1.212。

如果 USB 电缆已连接至个人计算机，当设备启动时，即使选择了“As per user entry”（按用户输入）选项也不会出现提示。此时将使用之前选择的功能。

8.1.4 Modbus RTU/TCP 从设备

通过 RS485 或以太网接口，设备可以连接至 Modbus 系统。在 **Set（设置）→ Advanced setup（高级设置）→ Communication（通信）→ Ethernet（以太网）**菜单中进行以太网连接的常规设置。在 **Set（设置）→ Advanced setup（高级设置）→ Communication（通信）→ Modbus slave（Modbus 从设备）**菜单中进行 Modbus 通信设置。通过 Modbus 最多可以传输 12 路模拟量输入和 6 路数字量输入，并储存在设备中。

菜单位置	RTU (RS485)	以太网
设备地址:	**1**...247	IP 地址，手动或自动设置
波特率:	9600/**19200**/38400/57600/115200	-
奇偶校验:	偶校验/奇校验/**无**	-
停止位:	**1**/2	-
端口:	-	502

数值传输

在 ISO/OSI 模型下，实际 Modbus TCP 协议在第 5 层和第 6 层之间。

为了传输数值，可以使用均带 2 个字节的 3 个寄存器（2 个状态字节+ 4 个浮点字节）或均带 2 个字节的 5 个寄存器（2 个状态字节+ 8 个双字节）。

关于 Modbus 的更多信息，请参见补充文档资料。

9 调试

9.1 功能检查

在调试之前执行以下检查:
- “安装后检查”清单→ 🖹 14。
- “连接后检查”清单→ 🖹 29。

9.2 打开测量设备

上电后，绿色 LED 亮起，即可操作设备。

首次调试设备时，按照《操作手册》的下列章节中的说明进行设置。

调试已完成设置或预设置设备时，设备按照设定值立即开始测量。显示当前工作通道数。

去除显示屏保护膜；否则，可能会影响显示读数。

9.3 设置操作语言

工厂设置：英文或订购语言

使用带不锈钢前面板和触摸屏的设备型号，或者当使用外接 USB 鼠标操作时：

调用主菜单，设置操作语言：

1. 按下或单击屏幕底部的“Menu”（菜单）按键
2. 显示屏上显示主菜单，其中包含“Sprache/Language”（语言）选项
3. 更改缺省语言设置：按下或单击“Sprache/Language”（语言），并从下拉菜单中选择期望的语言
4. 使用“Back”（后退）或“ESC”退出主菜单

操作语言更改完成。

带飞梭旋钮和前端口的型号：

调用主菜单，设置操作语言：

1. 按下飞梭按钮
2. 显示屏上显示主菜单，其中包含“Sprache/Language”（语言）选项
3. 更改缺省语言设置：按下并转动飞梭按钮，选择期望的语言，并再次按下飞梭按钮以接受设置。
4. 使用“Back”（后退）或“ESC”退出主菜单

操作语言更改完成。

“Back”（后退）功能↩显示在每个菜单/子菜单的末尾。

快速按下“Back”（后退）将在菜单结构中上移一级。

要立即退出菜单并返回到测量值显示，按下并按住“Back”（后退）（> 3 秒）。所作更改将被接受并保存。

DIN 导轨型设备：

操作语言仅可通过 Web 服务器或组态设置软件（DTM）进行更改：

1. 与设备建立连接。
2. 根据后续章节中的说明更改操作语言。

操作语言更改完成。

9.4 设置测量设备（“Setup”（设置）菜单）

对设置的访问权限在设备出厂时已激活，并可通过多种方式锁定，例如输入 4 位访问密码或通过用户管理功能。

锁定时，可以检查基本设置，但不能更改。也可以通过个人计算机使设备投入运行和进行设置。

设备设置选项:
- 直接在设备上设置（仅适用于盘装型设备）
- 通过 SD 卡或 U 盘设置，传输储存参数
- 通过 Web 服务器设置（使用以太网或 USB 以太网）
- 通过 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件设置

关于使用 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件进行设置的信息
- 离线设置：大部分参数可用（取决于设备设置）。
- 在线设置：仅标记为“Online configuration”（在线设置）的参数可用。→ 117

9.4.1 操作步骤：获取首个测量值

步骤和必要设置:

1. 在主菜单中检查日期/时间（**“Setup”**（设置）），必要时进行设置
2. 在主菜单中设置接口和通信：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Communication（通信）**
3. 在主菜单中创建通用型或数字量输入：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Inputs（输入）-> Universal inputs/Digital inputs（通用型输入/数字量输入）-> Add input: select "Universal input x"（添加输入：选择“通用型输入 x”）**或 **Digital input x（数字量输入 x）**（需要检测输入信号的通道）。然后选择新建的输入并进行设置。
4. 在主菜单中激活继电器或模拟量输出（可选）：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Outputs（输出）**。
5. 在主菜单中将激活的输入分配到组：**“Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Application（应用）-> Signal groups（信号组）-> Group x（组 x）**。
6. 使用“Back”（后退）或“ESC”退出主菜单。所作更改将被接受并保存。

设备处于测量值显示模式，并显示测量值。

9.4.2 操作步骤：设置或删除限定值

设置限定值的步骤:

1. 在主菜单中打开限定值：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Application（应用）-> Limits（限定值）**
2. 添加限定值：选择**“Yes”**（是）
3. 选择并设置**“Limit value x”**（限定值 x）
4. 使用“Back”（后退）或“ESC”退出主菜单。所作更改将被接受并保存。

设备处于测量值显示模式，并显示测量值。

删除限定值的步骤:

1. 在主菜单中打开限定值：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Application（应用）-> Limits（限定值）**
2. 删除限定值：选择**“Yes”**（是）
3. 从列表中选择要删除的限定值
4. 使用“Back”（后退）或“ESC”退出主菜单。所作更改将被接受并保存。

设备处于测量值显示模式，并显示测量值。

9.4.3 操作步骤：读取 HART®值（可选）

从 HART®设备/传感器读取测量值的步骤:

1. 设置 HART®通信（HART®主设备，尝试连接次数）：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Communication（通信）-> HART**

2. 添加需要读取的新值：选择 **Add value（添加值）-> Yes（是）**
3. 打开**“Value x”**（值 x）的设置
4. 选择连接 HART®设备的物理接口：**Connection（连接）-> Channel x（通道 x）**
5. 设置所连设备的地址、需要读取的 HART®值以及通道标识符
6. 在主菜单中激活通用型输入：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Inputs（输入）-> Universal inputs（通用型输入）**
7. 选择**“HART”**信号类型，分配先前定义的 HART®值。使用 HART®值的通道标识符进行选择。
8. 通用型输入的其他设置与标准模拟量输入的设置相同。
9. 在主菜单中将激活的输入分配到组：**“Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Application（应用）-> Signal groups（信号组）-> Group x（组 x）**。
10. 使用“Back”（后退）或“ESC”退出主菜单。所作更改将被接受并保存。

设备处于测量值显示模式，并显示测量值。

9.4.4 操作步骤：在 FDT Frame 应用程序（FieldCare）与 HART®设备/传感器之间实现 HART®通信（可选）

RSG45 HART® CommDTM 可以在装有 FDT Frame 应用程序的个人计算机与 HART®设备之间实现 HART®通信。此时，RSG45 相当于个人计算机与 HART®设备（连接至 RSG45 的 HART®输入卡）之间的网关/调制解调器。个人计算机与 RSG45 之间的通信仅可使用 TCP/IP 协议实现。

建立连接的步骤：

1. 在 FDT Frame 应用程序中启动 RSG45 HART® CommDTM
2. 设置通信参数、Memograph M RSG45 的 IP 地址、HART®通信端口以及扫描范围（点对点连接的扫描范围为 0）
3. 打开 **Create network（创建网络）**菜单，调出 **Select communication channel（选择通信通道）**对话框，选择通道
4. 勾选连接了一个或多个 HART®设备的插槽/通道旁边的复选框。按下 **OK**（确定）确认并启动扫描过程。
5. 所有找到的 HART®设备均显示在 FDT Frame 应用程序中，可随时调用。

RSG45 HART® CommDTM 自带详细的帮助说明。

9.4.5 设备设置

在 **Setup**（设置）菜单中和在 **Advanced setup**（高级设置）子菜单中，可以查询设备的**重要**设定值：

参数		可能的设置	说明
Change date/time（更改日期/时间）		UTC 时区 dd.mm.yyyy hh:mm:ss	更改日期和时间。
Advanced setup（高级设置）			设备的高级设置，例如系统设置、输入、输出、通信和应用等。
	System（系统）		操作设备所需的基本设置（例如日期/时间、存储管理、信息等）
	Inputs（输入）		模拟量和数字量输入设置。
	Outputs（输出）		仅当使用（例如继电器或模拟量输入）时所需的设置。

参数		可能的设置	说明
	Communication（通信）		使用设备的 USB、RS232/RS485 或以太网接口时所需的设置（PC 操作、串行数据输出、调制解调器操作等）。 可以并行操作不同的接口（USB、RS232/RS485、以太网）。但是，不能同时使用 RS232 和 RS485 接口。
	Application（应用）		各种不同的应用设置（例如功能组设置、限定值等）。

关于所有操作参数的详细概述，请参见《操作手册》的“附录”章节。→ 117

9.4.6 通过 SD 卡或 U 盘设置，传输储存参数

来自其他 Memograph M RSG45 或 FieldCare/DeviceCare 的现有设备设置（"Setup data" *.DEH）可直接上传到设备中。

直接向设备输入新设置：此功能用于加载设置数据，菜单路径：**Operation（操作） -> SD card (or USB stick)（SD 卡（或 U 盘）） -> Load setup（上传设置）-> Select directory（选择路径） -> Next（下一步）**。

使用 DIN 导轨型设备时，仅可使用 SD 卡将设置上传到设备中。

9.4.7 通过 Web 服务器设置

要使用 Web 服务器设置设备，通过以太网（或 USB 以太网）将设备连接至个人计算机。

请遵守→ 40 中关于以太网（或 USB 以太网）和 Web 服务器的说明和通信设置。

为了通过 Web 服务器设置设备，必须具有管理员或服务权限。在主菜单中执行 ID 和密码管理：**Setup（设置） -> Advanced setup（高级设置） -> Communication（通信）-> Ethernet（以太网）-> Configuration Web server（设置 Web 服务器） -> Authentication（身份验证）**。

缺省 ID：admin；缺省密码：admin

注意：在调试过程中应更改密码!

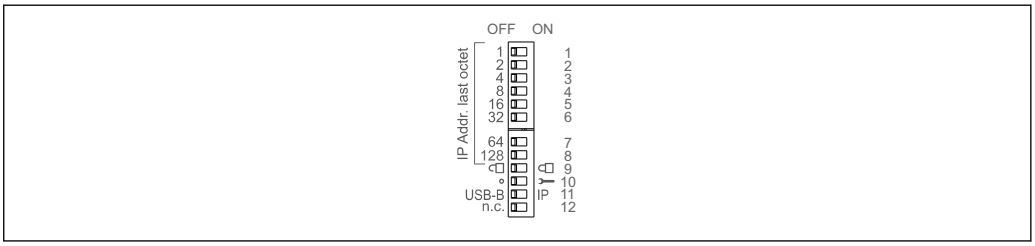
如果安全设置依据“FDA 21 CFR Part 11”法规要求，您必须具有管理员权限才能通过 Web 服务器设置设备。

建立连接和设置

设置连接的步骤：

1. 通过以太网（或 USB 以太网）将设备连接至个人计算机。
2. 启动个人计算机中的浏览器；输入 IP 地址打开设备的 Web 服务器：http://<IP 地址>。注意：IP 地址中不得包含前导零（例如输入 192.168.1.11，而不是 192.168.001.011）。
3. 输入 ID 和密码，单击“OK”（确定）逐一确认（参见《操作手册》的“Web 服务器”章节→ 57）
4. Web 服务器显示设备的瞬时值。在 Web 服务器功能栏中单击 **Menu（菜单）-> Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）**。
5. 开始设置。

与 DIN 导轨型设备建立连接的步骤：



A0036815

方法 1：通过 Web 服务器/ USB（需要使用 USB 驱动程序）

1. 将 DIP 开关 11（USB-B/IP）设为 IP（ON）
2. 连接 USB 接口，使用 Web 浏览器打开 Web 服务器（IP 地址：192.186.1.212）
3. 设置设备：**Expert（专家） -> Communication（通信）-> Ethernet（以太网）**（固定 IP 地址或 DHCP）

DIP 开关 10 和 11 不得同时设为 ON。此时，仅可连接以太网或 USB。

DHCP：由 DHCP 分配的 IP 地址在**“Network”**（网络）中确定（必须通过以太网连接设备）。

如果 DIP 开关 1 到 8 全部设为 ON 或 OFF，则软件寻址功能激活。选择其它设置则激活硬件寻址功能。因此，前 3 个八位组被软件 IP 地址使用（DHCP = OFF）。最后 1 个八位组必须通过 DIP 开关进行设置。

必须安装 USB 驱动程序。

如果 DIP 开关 11（USB-B/IP）的位置更改，则必须将 USB 电缆从设备上断开至少 10 秒钟。

与 DIN 导轨型设备建立连接的步骤：

方法 2：通过 DTM/USB

1. 将 DIP 开关 11（USB-B/IP）设为 USB-B（OFF）
2. 连接 USB 接口
3. 打开 DTM（离线参数设置）并设置设备：**Expert（专家）-> Communication（通信）-> Ethernet（以太网）**（固定 IP 地址或 DHCP）

DIP 开关 10 和 11 不得同时设为 ON。此时，仅可连接以太网或 USB。

DHCP：由 DHCP 分配的 IP 地址可在离线设置中查看：**Diagnostics（诊断）-> Device information（设备信息）-> Ethernet（以太网）**（必须通过以太网连接设备）。

如果 DIP 开关 1 到 8 全部设为 ON 或 OFF，则软件寻址功能激活。选择其它设置则激活硬件寻址功能。因此，前 3 个八位组被软件 IP 地址使用（DHCP = OFF）。最后 1 个八位组必须通过 DIP 开关进行设置。

必须正确设置个人计算机（另请参见“点对点连接”的步骤）

必须安装 USB 驱动程序。

如果 DIP 开关 11（USB-B/IP）的位置更改，则必须将 USB 电缆从设备上断开至少 10 秒钟。

与 DIN 导轨型设备建立连接的步骤：

方法 3：通过以太网

1. 将 DIP 开关 10（服务）设为 ON
2. 连接以太网电缆（点对点连接；无需使用交叉电缆）
3. 现在输入 IP 地址 192.168.1.212，使用 Web 服务器或 DTM 设置设备（参见方法 1 和 2）

4. 完成设置后，将 DIP 开关 10 设回 OFF。现在便可通过设置的 IP 地址与设备进行通信。

DIP 开关 10 和 11 不得同时设为 ON。此时，仅可连接以太网或 USB。

使用该方法时，无法确定设备接收的是哪个 DHCP 地址。因此，应禁用 DHCP。或者，网络管理员必须通过 MAC 地址确定 IP 地址。

必须正确设置个人计算机（另请参见“点对点连接”的步骤）

必须安装 USB 驱动程序。

如果 DIP 开关 1 到 8 全部设为 ON 或 OFF，则软件寻址功能激活。选择其它设置则激活硬件寻址功能。因此，前 3 个八位组被软件 IP 地址使用（DHCP = OFF）。最后 1 个八位组必须通过 DIP 开关进行设置。

根据设备《操作手册》的说明继续进行设备设置。也可以在 Web 服务器中查询完整的设置菜单，即《操作手册》中列举的所有功能参数。完成设置后，单击**“Save settings”**（保存设置）接受设置。

通过以太网建立直接连接的步骤（点对点连接）：→ 56

注意

未设置的输出切换和继电器动作

▶ 在使用 Web 服务器的设置过程中，设备处于未设置状态！可能会导致未设置的输出切换和继电器动作。

来自其他 Memograph M RSG45 或 FieldCare/DeviceCare 的现有设备设置（"Setup data" *.DEH）可通过 Web 服务器直接上传到设备中。

通过 Web 服务器上传新设置的步骤：

1. 通过 Web 服务器建立设备连接→ 46
2. 在 Web 服务器功能栏中单击 **Data management（数据管理）-> Import device settings（导入设备设置）**
3. 选择设置文件，并按下 **OK**（确定）确认
4. 传输、检查并接受文件
5. 一旦设备设置被接受，结果信息将显示在 Web 服务器中。

9.4.8 通过 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件设置

为了通过组态设置软件设置设备，通过 USB 或以太网将设备连接至个人计算机。

登陆 www.endress.com/download 网站下载

建立连接和设置

根据设备《操作手册》的说明继续进行设备设置。

关于使用 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件进行设置的信息

- 离线设置：大部分参数可用（取决于设备设置）。
- 在线设置：仅标记为“Online configuration”（在线设置）的参数可用。→ 117

注意

未设置的输出切换和继电器动作

▶ 在使用组态设置软件的设置过程中，设备处于未设置状态！可能会导致未设置的输出切换和继电器动作。

9.5 高级设置（Expert（专家）菜单）

“Expert”（菜单）使用密码**“0000”**保护。在 **Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> System（系统）-> Security（安全）-> Protected by（保护方式）-> Access code（访问密码）**中设置访问密码时，必须在此输入。

如果安全设置依据“FDA 21 CFR Part 11”法规要求，您必须以管理员身份登录才能进入 Expert（专家）菜单。

Expert（专家）菜单中包含**所有**设备设置:

参数	可能的设置	说明
Direct access（直接访问）	000000-000	直接查看功能参数（快速查询）
System（系统）		操作设备所需的基本设置（例如日期/时间、存储管理、信息等）
Inputs（输入）		模拟量和数字量输入设置。
Outputs（输出）		仅当使用（例如继电器或模拟量输入）时所需的设置。
Communication（通信）		使用设备的 USB、RS232/RS485 或以太网接口时所需的设置（PC 操作、串行数据输出、调制解调器操作等）。 可以并行操作不同的接口（USB、RS232/RS485、以太网）。但是，不能同时使用 RS232 和 RS485 接口。
Application（应用）		各种不同的应用设置（例如功能组设置、限定值等）。
Diagnosis （诊断）		快速设备检查的设备信息和服务功能。

关于所有操作参数的详细概述，请参见《操作手册》末尾的附录。→ 117

9.6 设置管理

您可以将设置数据（“Configuration”（设置））保存到 SD 卡或 USB 盘，通过 Web 服务器将设置数据保存到个人计算机，或者使用组态设置软件设置数据保存到数据库。通过相同的设置可以简便地设置其他设备。

保存设置：此功能用于在主菜单中保存设置文件：**Operation（操作）-> SD card (or USB stick)（SD 卡（或 U 盘））-> Save setup（保存设置）**。

⚠ 小心

直接移除 SD 卡或 U 盘时：
存在 SD 卡或 U 盘数据丢失的风险
▶ 拆除 SD 卡或 U 盘前，始终在主菜单中选择 **Operation（操作）-> SD card (or USB stick)（SD 卡（或 U 盘））-> Remove safely（安全移除）**！

通过 Web 服务器保存设置的步骤：

1. 通过 Web 服务器建立设备连接→ 46
2. 在 Web 服务器功能栏中单击 **Data management（数据管理） -> Save device settings（保存设备设置）**。
3. 选择设置文件
4. 传输文件
5. 确认并接受

6. 一旦设备设置被接受，结果信息将显示在 Web 服务器中。

必须在设备上启用使用 Web 服务器保存设置数据的功能：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Communication （通信）-> Ethernet（以太网）-> Web server settings; Setup（Web 服务器设置；设置）-> Yes（是）**。

9.7 仿真

可以仿真不同功能参数/信号，用于测试。

注意

选择仿真：在主菜单中单击“Diagnostics（诊断）-> Simulation（仿真）”，选择继电器和 WebDAV 客户端仿真。在主菜单中单击“Expert（专家）-> Diagnostics（诊断）-> Simulation（仿真）”，选择测量值仿真。
在仿真期间，仅记录仿真值。仿真被记录在事件日志中。
▶ 测量值记录不被中断时，请勿开启仿真!

9.8 访问保护和安全理念

要使设置在调试后不会受到未经授权的访问，有多个方案可确保对设置和用户输入的访问保护。可以为相应的访问级别和权限设置和指定密码。

硬件保护（数字量输入、DIP 开关）和密码保护可作为备选方案使用。

由设备用户负责访问保护和安全理念的执行。除了列出的设备功能外，还必须特别实施用户策略和程序（例如密码指派、密码共享、物理访问屏障等）。

可以采用以下保护选项和功能:
- 通过控制输入保护
- 通过访问密码保护
- 通过用户角色保护
- 通过用户管理保护（符合“FDA 21 CFR Part 11”法规要求）
- 通过 DIP 开关保护（DIN 导轨型设备）

访问保护和安全理念概述

访问保护	用户自定义设置	设置更改	说明
完全开放	-	允许	无保护，不推荐使用，所有设置和系统设置均可访问。
控制输入	-	允许	通过数字量输入实现访问保护（例如通过钥匙开关），如果启用了输入，则所有设置和系统设置均可访问。
访问密码	-	允许	通过密码实现访问保护，访问授权（即分配访问密码）必须按照（内部）规定定义并受到妥善控制。输入访问密码后，所有设置和系统设置均可访问。
带密码保护的用户角色			保护级别和访问权限可定义为 3 个级别（用户角色）。访问授权（即分配密码）必须按照（内部）规定定义并受到妥善控制。
	管理员	允许	通过管理员密码实现访问保护，输入管理员密码后，所有设置和系统设置均可访问。
	服务	允许	通过服务密码实现访问保护，输入服务密码后，所有设置和系统设置均可访问，高级功能（例如预设置）需在服务模式下使用。
	操作员	锁定	所有设置和系统设置均被锁定，输入密码后可访问设备信息和显示值。
用户管理密码保护，符合 FDA 21 CFR Part 11 法规要求			保护级别和访问权限可定义为 5 个级别（依据 FDA 21 Part 11 法规中关于用户管理的要求）。访问授权（即分配密码）必须按照（内部）规定定义并受到妥善控制。用户使用分配到的用户名和密码登录。依据 FDA 法规要求，所有操作将以防篡改形式记录到审计跟踪（日志）中。

访问保护	用户自定义设置	设置更改	说明
	管理员	允许	无保护，所有设置和系统设置均可自由访问。
	主要用户	锁定	设置和系统设置被锁定。允许执行限定值更改、数据输入、注册确认等操作。
	1 级用户	锁定	设置、限定值和系统设置被锁定，允许执行数据输入（例如文字输入）、注册确认等操作。
	2 级用户	锁定	数据输入与设置、限定值和系统设置被锁定。允许执行设备状态与测量值的显示和注册确认操作。
	3 级用户	锁定	不可执行数据输入操作，仅显示设备状态和测量值。
DIP 开关（DIN 导轨型设备）	-	允许	通过前部的 DIP 开关实现访问保护（有限保护）；可通过其他外部措施（例如上锁的控制柜）提升保护级别。当 DIP 开关设为“允许访问”时，所有设置和系统设置均可访问。

为了更改任意参数，必须首先输入正确的密码，或必须使用控制输入解锁设备。

通过控制输入锁定设置：可以在主菜单中进行控制输入设置：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Inputs（输入）-> Digital inputs（数字量输入）-> Digital input X（数字量输入 X）-> Function: Control input; Action: Lock setup（功能：控制输入；动作：锁定设置）**。

建议通过控制输入锁定设置。

设置访问密码：可以在主菜单中进行访问密码设置：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> System（系统）-> Security（安全）-> Protected by（保护方式）-> Access code （访问密码）**。出厂设置：“open access”（完全开放），即始终可执行修改操作。

注意安全储存密码。

设置用户角色：可以在主菜单中进行用户角色（操作员、管理员和服务）设置：**Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> System（系统）-> Security（安全）-> Protected by（保护方式）-> User roles（用户角色）**。出厂设置：“open access”（完全开放），即始终可执行修改操作。

在调试过程中应更改密码。

注意安全储存密码。

符合“FDA 21 CFR Part 11”法规要求的用户管理设置：可以在主菜单中进行用户管理设置：**Setup（设置） -> Advanced setup（高级设置）-> System（系统）-> Security（安全）-> Protected by（保护方式）-> FDA 21 CFR Part 11**。出厂设置：“open access”（完全开放），即始终可执行修改操作。

9.9 TrustSens 标定监测

可以与 iTHERM TrustSens TM371 / TM372 搭配使用。

应用软件包：
- 通过 HART 接口最多可评估 20 台 iTHERM TrustSens TM371 / TM372
- 自标定数据显示在屏幕上或通过 Web 服务器显示
- 生成标定历史
- 直接在 RSG45 上创建 RTF 文件格式的标定协议
- 使用“现场数据管理器”（FDM）分析软件对标定数据进行评估、分析和进一步处理

启用功能：单击 **Expert（专家）→ Application（应用）→ Monitor self-calibration（自标定监测）**菜单启用自标定监测。

详细信息请参见《操作手册》→ BA01887R

10 满足“FDA 21 CFR 第 11 章”的要求

10.1 概述

应用电子签名之前，需要通过非正式信件告知

Office of Regional Operations (HFC-100)

5600 Fishers Lane

Rockville, MD 20857

USA

贵公司有意在将来使用电子文档/签名，并在信件中附上手写签名。管理员和用户必须根据 FDA 21 CFR 第 11 章接受指导/培训，或者他们必须已具备相关知识或资质。必须对电子记录系统中使用的商业软件进行验证，确认其符合 FDA 21 CFR 第 11 章的要求。必须对仪表及相关 PC 软件（包括操作系统）在相关应用中的适用性进行规定、验证和记录（例如，数据保密性、仪表参数的打印输出、设置参数的安全备份、PC 软件访问权限的分配、商用软件的适用性 – 例如，操作系统等）。

分配/确定电子签名（或该电子签名的要素，例如，唯一 ID/初始化密码）之前，必须对相关人员的身份进行验证。管理员必须确保 ID 的唯一性，将其正确分配给相关人员，并记录相关信息。电子签名仅供授权用户使用。不得将其移交给第三方。管理员和用户必须保证不滥用其用户 ID 和密码（包括初始化密码）。

必须制定并遵守书面程序性说明（其中规定个人必须使用其电子签名开展任何活动），以便有效威慑文件和签名造假行为。

必须对系统文档进行适当的检查（针对系统操作和维护进行的文档分配、访问和使用）。必须对系统文档制定修订和变更控制程序，并按时间顺序记录系统文档的编写和变更操作。系统不适合用于互联网应用/开放系统。

注意

用户负责遵循下列说明，以确保符合 FDA 21 CFR 第 11 章：

- FDA 21 CFR 第 11 章列出的评估标准适用于由制造商生产和测试的 Memograph M RSG45 及相关现场数据管理器(FDM) PC 软件。系统整体必须由最终用户进行最终评估。
- 仪表及相关 PC 软件按照“FDA 行业指南：临床试验中应用计算机系统的技术指导原则：2007”记录的数据不可用于临床研究。
- 为满足 FDA 21 CFR 第 11 章关于电子签名的要求，只能使用相关现场数据管理器 (FDM) PC 软件读取仪表数据。
- 仪表及相关 PC 软件**并未**考虑 FDA 21 CFR 第 11 章，§11.30“开放系统”的要求。必须排除在开放系统环境中的操作。
- 操作员必须采取适当的管理措施，防止密码访问数据/身份验证数据丢失。
- 必须正确连接打印机，确保即使本地有改动（例如，网络打印机），打印机也一直能正常工作。
- 由于组件会发生老化，必须定期校准仪表。
- 还必须定期执行维护。
- 必须采取措施防止仪表被随意搬动（例如，物理保护措施）。
- 发生断电时不得记录数据。
- 检查备用时钟的电池箱，其在必要时会发出警告。
- 不得在仪表和 PC 软件之间使用无线传输。只允许在封闭公司网络中进行有线传输操作。在系统整体验证过程中，必须开展这一项检查。

注意

用户负责遵循下列说明，以确保符合 FDA 21 CFR 第 11 章：

所连硬件组件的要求：

- 相关硬件组件（例如，连接到仪表的 PC）是系统的一部分，但必须由用户提供。用户应负责采取后备措施，防止硬盘故障或内存溢出。
- 可使用“Keylogger”扫描有线外围设备，例如，仪表的 USB 键盘或 PC 的键盘。用户应负责防止使用所谓的“封包监听”。

10.2 重要设备设置

注意

为满足 21 CFR 第 11 章的要求，必须用到某些特定的仪表功能。特别是，必须进行一些用户管理设置：

- 根据 FDA 21 CFR 第 11 章激活用户管理和密码保护：在主菜单中，跳转到**“设置 -> 高级设置 > 系统 -> 安全 -> 保护标准 -> FDA 21 CFR 第 11 章”**
- 创建用户：在主菜单中，跳转到**“用户管理 -> 创建用户账户”**，创建新用户。
- 进行一般用户管理设置和定义密码规则：在主菜单中，跳转到**“用户管理 -> 一般”**。建议：将密码有效期设为 60 天，以防止用户过于熟悉密码。
- 在主菜单的**“用户管理 -> 一般 -> 用户权限”**中给用户分配允许的权限。
- 对仪表的所有更改将被自动记录到事件日志中。事件日志可从主菜单下的**“诊断 -> 事件日志”**打开

注意

用户负责遵循下列说明，以确保符合 FDA 21 CFR 第 11 章：

仪表要求：

- 仪表必须被视作封闭系统。
- 需要管理员权限才能更改配置。仪表必须通过硬件保护装置（终端盖）和分配的数字密码锁定。所有更改都必须记录在事件日志/审计追踪中。事件日志可从主菜单下的**“诊断 -> 事件日志”**打开。
- 必须激活需要输入 ID 和密码的用户管理功能。
- 所有更改必须连同执行更改的用户名记录到事件日志中。必须为此激活用户管理。必须在用户管理中相应地创建所有用户。
- 管理员应负责进行与密码复杂度和有效期相关的所有设置。
- 在调试期间，必须考虑管理员角色的特殊要求（采用更严格的密码规则）。用户管理只能由管理员禁用。在一些情况下，管理员可以锁定用户使其无法访问系统，或撤销用户管理。
- 在首次登录后，必须更改管理员设置的初始密码（可配置）。
- 如果多次输错密码（最大尝试次数可自行设置），访问将被冻结，并通过电子邮件发送警告。
- 在设置/使用仪表后，用户必须注销。必须激活在预设时间过后自动注销的功能。
- 管理员可以封锁通信接口。必须关闭调制解调器专用接口。
- 仪表更新时必须执行硬件上锁。这样可以确保只有管理员才能执行固件更新。
- 用户负责时间同步的处理。
- 为防止数据丢失，必须定期从存储器中读出数据。
- 需要管理员权限才能删除内部存储器数据。也可使用硬件锁防止存储器数据被删除。
- 仪表会生成故障诊断列表。必须定期检查诊断列表，可通过主菜单的**“诊断 -> 诊断列表”**进行检查。
- 建议对错误日志进行检验；可通过主菜单的**“诊断 -> 仪表信息 -> 错误日志”**进行检验。

注意

用户负责遵循下列说明，以确保符合 FDA 21 CFR 第 11 章：

外部存储器要求：

- 必须使用功能**“操作 -> SD 卡/U 盘 -> 安全移除”**来移除外部储存介质（SD 卡/U 盘）。
- 不同于采用 CRC16 保护措施的受保护数据格式，若使用开放格式(*.csv)，存储数据可能会被篡改。
- 为防止未经授权的访问（例如，通过偷盗），也可禁用或移除外部存储器。

10.3 现场数据管理器(FDM) PC 软件的重要设置

注意

为满足 FDA 21 CFR 第 11 章的要求，相关 PC 软件必须具备一些特定功能。特别是，必须进行一些用户管理设置。

- 只能使用具有用户管理功能的操作系统（例如，MS Windows® 2000/XP/Vista/7/8）。
- 创建管理员：在**“附加功能 -> 用户管理”**中创建管理员。
- 根据 FDA 21 CFR 第 11 章激活用户管理和密码保护：在**“附加功能 -> 设置 -> 用户管理”**中，选择**“激活用户管理”**和**“符合 FDA 21 CFR 第 11 章的密码保护”**。软件将在重启后应用设置。
- 之后便可在**“附加功能 -> 用户管理”**中创建具有相应访问权限的附加用户。
- 对软件做出的所有更改都必须记录在“审计追踪”中。可通过**“附加功能 -> 审计追踪”**打开审计追踪。
- 在适当情况下，使用 PC 软件的高性能自动功能（例如，自动读取、自动备份功能、自动电子邮件提醒）。
- **注意：**可在 PC 软件随附的 DVD 光盘中找到详细说明。

注意

用户负责遵循下列说明，以确保符合 FDA 21 CFR 第 11 章：

- 不得将调制解调器用作封闭系统。
- 必须激活用户管理功能，以在审计追踪中记录用户名。
- 在首次登录后，必须更改密码。
- 如果管理员忘记了密码，可使用主密码（仅在有限时间内有效）。根据请求进行授权后，将赋予用户访问权限。
- 如果用户未注销，将通过 Windows®系统设置激活自动锁定（屏幕保护程序）。
- 虽然可以在不进行身份验证或密码保护的情况下使用现场数据管理器 PC 软件，但这不符合 FDA 21 CFR 第 11 章的要求。
- 必须通过 Windows®用户权限控制自动系统服务的停止。
- 由于审计追踪使用 PC 日期/时间，理论上可以篡改时间戳。用户必须通过 Windows®用户权限防止此类操作。
- 必须执行定期备份和预防性维护（例如，通过软件更新）。
- 必须确保在仪表与数据库通信期间无法拦截或篡改数据。

11 操作

“操作”菜单根据操作员的任务和活动做出调整，其中包含当前操作所需的所有参数。例如，可以在“操作”菜单中显示历史数值和分析，并进行显示设置。本地显示屏的任何设置均不会影响测试功能或配置的设备参数。

设备的操作概念简单，并集成了帮助功能，让您可以执行许多应用程序的操作，而无需使用印刷版《操作手册》。

11.1 显示和修改当前以太网设置

通过以太网与设备建立通信时，必须了解以下设置并在必要时进行修改：

显示 IP/MAC 地址（仅在 DHCP 启用时）：关于设备的 IP 或 MAC 地址，请参考主菜单中的**“Diagnostics/诊断 -> Device information/设备信息 -> Ethernet/以太网”**。

显示/更改以太网设置：关于设备的以太网设置，请参考主菜单中的**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Communication/通信 -> Ethernet/以太网”**。

对于 DIN 导轨版本：这些设置仅可通过 Web 服务器在**“Menu/菜单 -> Diagnostics/诊断 -> Device information/设备信息 -> Ethernet/以太网”**下访问。

通过以太网建立直接连接的步骤（点对点连接）：

1. 设置个人计算机（取决于操作系统）：例如，IP 地址：192.168.1.1；子网掩码：255.255.255.0；网关：192.168.1.1。
2. 断开设备上的 DHCP。
3. 在设备上进行通信设置：例如，IP 地址：192.168.1.2；子网掩码：255.255.255.0；网关：192.168.1.1。

无需使用交叉电缆。

11.2 查看设备锁定状态

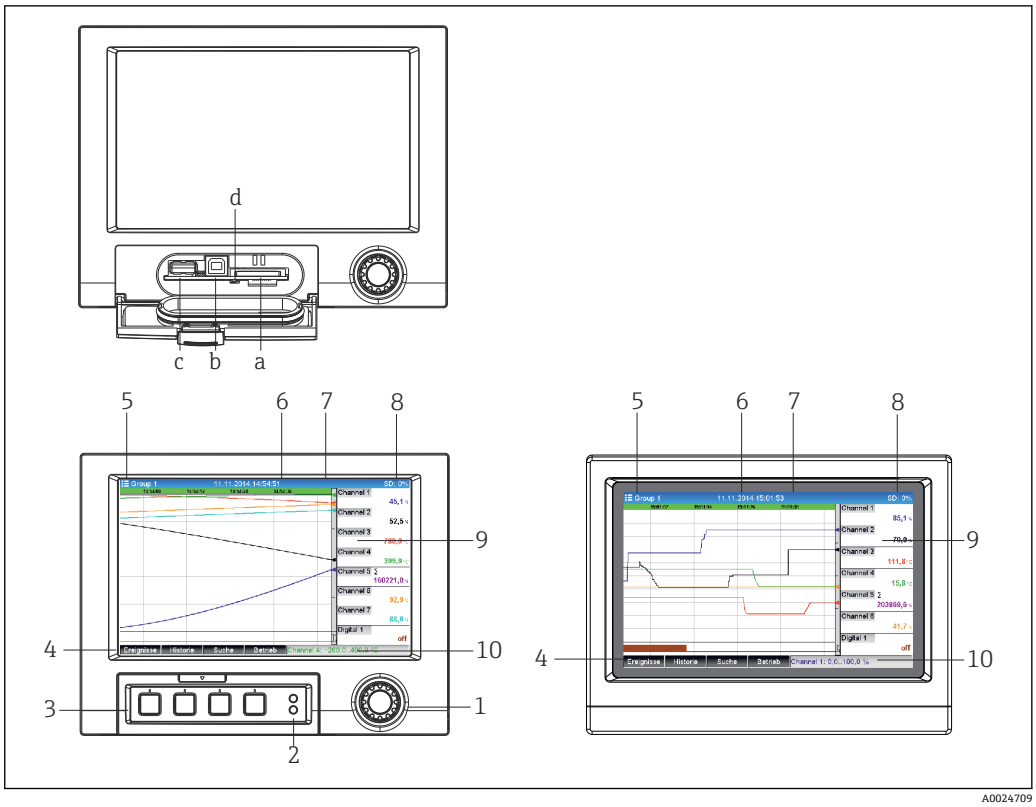
如果通过控制输入锁定设置，则屏幕右上角会出现挂锁符号。在编辑设备参数之前，必须首先通过控制输入解锁设置。

通过控制输入锁定设置：关于控制输入的设置，参考主菜单中的**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Inputs/输入 -> Digital inputs/数字量输入 -> Digital input X/数字量输入 X -> Function: Control input; Action: Lock setup/功能：控制输入；动作：锁定设置”**。

如果通过访问密码锁定设置，则可以显示所有操作参数，并且可在输入访问密码后编辑所有操作参数。

对于 DIN 导轨版本：这些设置仅可通过 Web 服务器在**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Inputs/输入 -> Digital inputs/数字量输入 -> Digital input X/数字量输入 X -> Function: Control input; Action: Lock setup/功能：控制输入；动作：锁定设置”**下访问。

11.3 读取测量值（显示设备）



15 设备前端（左图：带飞梭旋钮和前端口；右图：带不锈钢前面板和触摸屏）

a SD 卡插槽
b USB B 型插座（用作“从设备”），例如连接至个人计算机或笔记本电脑
c USB A 型插座（用作“主设备”），例如连接 U 盘、外接键盘、条形码读取器或打印机
d 黄色 LED，用于 SD 卡的读/写访问
1 飞梭旋钮：短按可打开主菜单并确认消息(=Enter)；长按可打开在线帮助
2 绿色 LED 指示灯（顶部）亮起：带电。红色 LED 指示灯（底部）闪烁：需要维护
3 变量“功能键”，按键 1...4（从左至右）
4 “功能键”功能标识
5 标题：组名，分析类型
6 标题：当前日期/时间
7 用户 ID（功能激活时）
8 标题：交替显示已使用的 SD 卡或 U 盘的百分比空间。同时，交替显示状态图标和储存信息。
9 测量值显示区域（例如曲线显示）。在显示模式下：出现错误/报警状态时，显示当前测量值和状态。对于计数器，计数器类型以图标显示。
10 状态栏

“操作选项”部分提供了所有符号和图标的概述。→ 36

测量点带限位值状态时，相应通道识别器红色高亮（快速检测限位值偏差）。在限位值出现偏差和设备操作过程中，不间断获取测量值。

“故障排除”部分提供了关于如何在出现错误时纠正问题的信息。→ 74

11.4 Web 服务器

该设备配有内置 Web 服务器，可通过以太网（或 USB 以太网）访问。Web 服务器用于方便地进行设备调试和配置以及可视化测量值。当设备连接到以太网后，可以从任何接入点进行访问。必须根据工厂要求采用适当的 IT 基础设施、安全措施等。通过 Web 服务器和 USB 以太网进行的点对点访问特别适合于服务之目的。

DIN 导轨设备版本可通过 FieldCare 和 DeviceCare 软件工具进行操作和配置，但最好通过 Web 服务器进行配置和操作。

在菜单 **Setup/设置 → Advanced setup/高级设置 → Communication/通信 → Ethernet/以太网 → Web server/Web 服务器 → Yes/是**或菜单 **Expert/专家 → Communication/通信 → Ethernet/以太网 → Web server/Web 服务器 → Yes/是**中启用 Web 服务器

Web 服务器端口预设为 80。端口可在 **Expert/专家 → Communication/通信 → Ethernet/以太网**菜单中更改。

如果网络受防火墙保护，则可能需要激活端口。

支持下列网络浏览器:
- MS Internet Explorer 11 及更高版本
- MS Edge
- Mozilla Firefox 52.1.0 及更高版本
- Opera 12.x 及更高版本
- Google Chrome 66 及更高版本

建议最低分辨率 1920x1080（全高清）。

建议使用最新版本的浏览器，以使用 Web 服务器的完整功能。通过 Web 服务器访问设备需要输入管理员、服务或操作员身份验证→ 50

交付时，为设备和 Web 服务器中的用户角色设置了以下默认值:
- ID：admin；密码：admin
- ID：service；密码：service
- ID：operator；密码：operator

基于 FDA 角色的访问保护未预先设定。请按如下步骤操作：执行以“admin”身份登录的基本设置，然后启用“符合 FDA 标准”的访问保护。

注意：在调试过程中应更改密码!

ID 和密码可在主菜单的**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Communication/通信 -> Ethernet/以太网 -> Configuration Web server/配置 Web 服务器 -> Authentication/验证”**中更改。

11.4.1 通过 HTTP (HTML)访问 Web 服务器

使用互联网浏览器时，输入地址 **http://<ip-address>**，即可在浏览器中显示 HTML 视图。

注意：不能输入 IP 地址的前导零（例如，输入 192.168.1.11，取代 192.168.001.011）。

与显示屏一样，可在 Web 服务器中的显示屏组之间切换。测量值自动更新。除了测量值之外，还显示状态和限值标志。

11.4.2 通过 XML 访问 Web 服务器

除了 HTML 格式，还可使用 XML 格式，其包含一个组的所有测量值。可以根据用户意愿集成到其他系统中。

XML 文件以 ISO-8859-1 (Latin-1)编码提供，位于 **http://<ip-address>/values.xml**（或：**http://<ip-address>/xml**）。但是，某些特殊字符（如欧元符号）无法在此文件中显示。不传输数字状态等文本。

注意：不能输入 IP 地址的前导零（例如，输入 192.168.1.11，取代 192.168.001.011）。

在 XML 文件中，小数分隔符始终显示为一个点。此外，所有时间都以 UTC 格式显示。在以下条目中，时差以分钟为单位记录。

XML 文件的通道值结构说明如下:

```
<device      id="AI01IV" tag="Channel 1" type="INTRN">
             <v1>50.0</v1>
             <u1>%</u1>
             <vtime>20130506-140903</vtime>
             <vstslvl1>0</vstslvl1>
             <hlsts1>L</hlsts1>
             <param><min>0.0</min><max>100.0</max><hh></hh><hi></hi><lo></lo><ll></ll></
             param>
             <tag>Channel 1</tag>
             <man>Manufacturer</man>
</device>
```

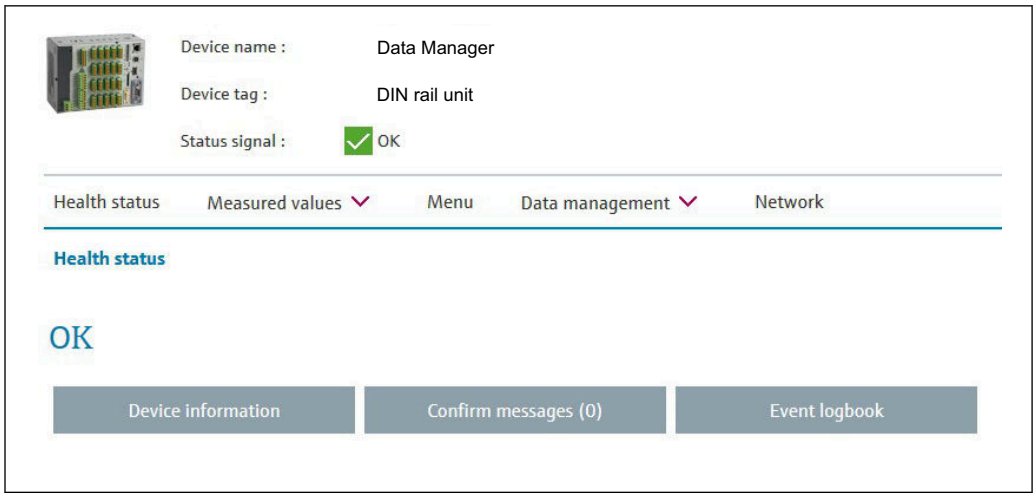
日	说明
设备 ID	测量点的唯一 ID
位号	通道识别
类型	数据类型（INTRN，MODBUS）
v1	通道测量值以十进制值表示
u1	测量值单位
vtime	日期和时间
vstslvl1	故障级别 0 = 良好，1 = 警告，2 = 故障
hlsts1	限定值状态 H = 上限值，L = 下限值，LH = 违反上下限值
param min max hh hi lo ll	参数（可选） 最小缩放 最大缩放 报警上限 警告上限 警告下限 报警下限
MAN	制造商

11.4.3 通过 Web 服务器进行设置、操作和服务

建立与 Web 服务器的连接:

1. 通过以太网（或通过 USB 以太网接口）将个人计算机连接至设备
2. 打开个人计算机上的浏览器
3. 在浏览器中输入设备的 IP 地址 **http://<ip address>**
4. 通过 ID 和密码登录

显示 Web 服务器的启动页面。



A0037114

与**设备名称**、**设备位号**和**状态信号**相关的一般信息显示在 Web 服务器顶部。可以在屏幕中间访问以下功能:

Health status/健康状况 – Measured values/测量值 – Menu/菜单 – Data management/数据管理 - Network/网络。

点击这些功能可调出以下子菜单。选择“Cancel/取消”或多次点击“Back/返回”即可关闭子菜单。

健康状况（高级设备状态）

功能	说明
设备信息	高级设备状态、以太网设置、硬件配置、设备选项、内存信息、SSL 证书
确认消息	子菜单，可确认系统消息
事件日志	事件日志子菜单

测量值（选择测量值的显示方式）

功能	说明
瞬时值	测量值显示为数值瞬时值，信号组可在此作为选项卡选择
瞬时值显示为曲线	测量值显示为曲线
历史记录	显示测量值的历史记录

菜单

Web 服务器中显示的菜单结构很大程度上对应于设备中的菜单结构→ 31

数据管理

更新与固件、加载/保存设置、将设置保存为 RTF、导入 SSL 证书相关的功能和参数

网络

显示以太网参数（IP 地址、子网掩码、网关、域）

显示当前测量值和历史数据

在 **Measured values/测量值**下显示 **Instantaneous values/瞬时值 – Instantaneous values as curves/瞬时值显示为曲线 – History/历史记录**选项窗口。点击以显示相应的显示功能。

此外，还可通过 Web 服务器检索当前测量值，而无需使用地址 **http://<ip address>**登录。但是，在这种情况下**无法**进行设备配置。

注意：浏览器必须支持 HTML5。

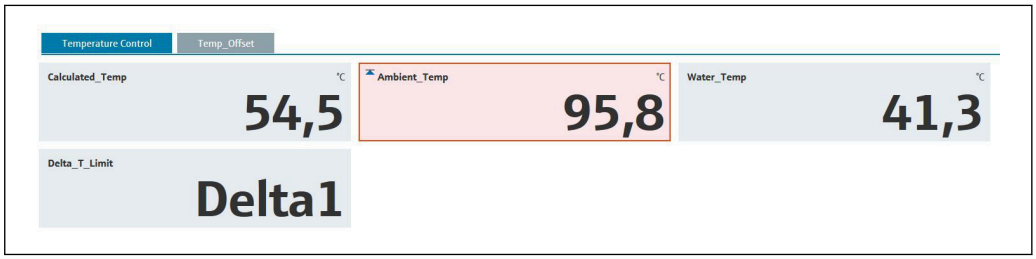
可选的命令参数:
- 语法：http://<ip address>/iv?group=<x>&refresh=<y>
- 组=<x>，其中 x = 1...10
- 刷新=<y>，其中 y = 3...3600 秒

注意：如果使用可选参数，请注意大小写。

此功能可在设置中禁用。如果禁用此功能，出于安全原因，还会禁用将瞬时值导出到 XML 的选项。

瞬时值

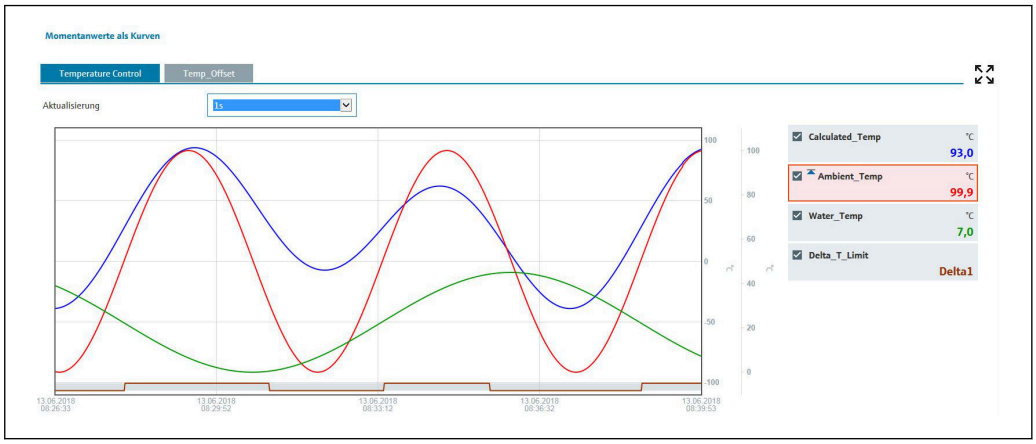
当前测量值以数字格式显示。点击选项卡将显示设置中定义的信号组。



A0037118

瞬时值显示为曲线

当前测量值显示为曲线，并在时间轴上以数字形式显示。刷新率可以在选项窗口中设置。显示模式可以设置为全屏。点击选项卡将显示设置中定义的信号组。



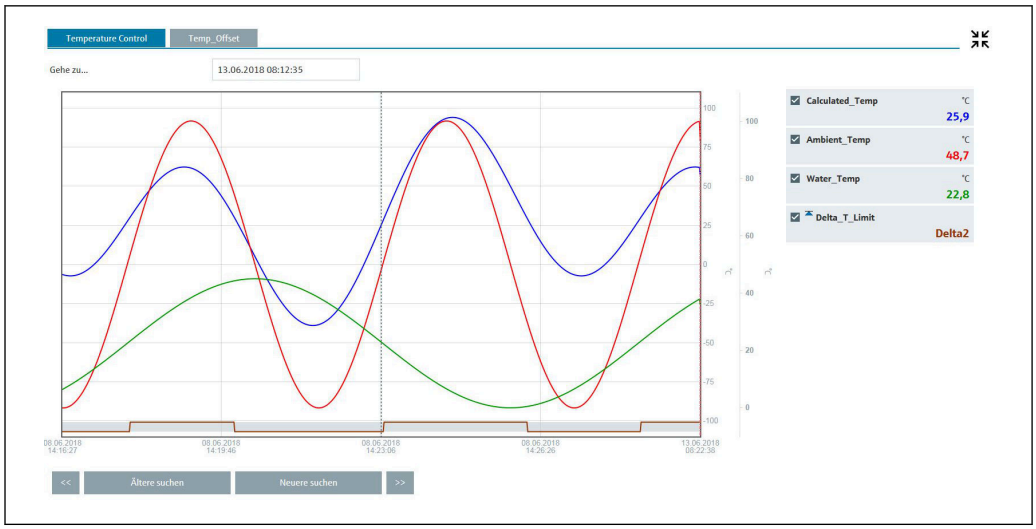
A0037117

显示功能

如果光标移动到其中一条曲线上，曲线中当前点的瞬时值将与时间戳和单位一起显示。通道可使用图例中的通道复选框显示和隐藏。

历史记录（记录的测量值）

点击 **History/历史记录**按钮可加载以前记录的数据。根据数据连接（USB、以太网、WLAN）和测量通道的数量，这可能需要几秒钟。加载各个通道的数据以显示某个页面的内容。记录（历史）值显示为曲线，并在时间轴上以数字形式显示。显示模式可以设置为全屏。点击选项卡将显示设置中定义的信号组。



A0037115

显示功能

如果光标移动到其中一条曲线上，曲线中当前点的瞬时值将与时间戳和单位一起显示。通道可使用图例中的通道复选框显示和隐藏。

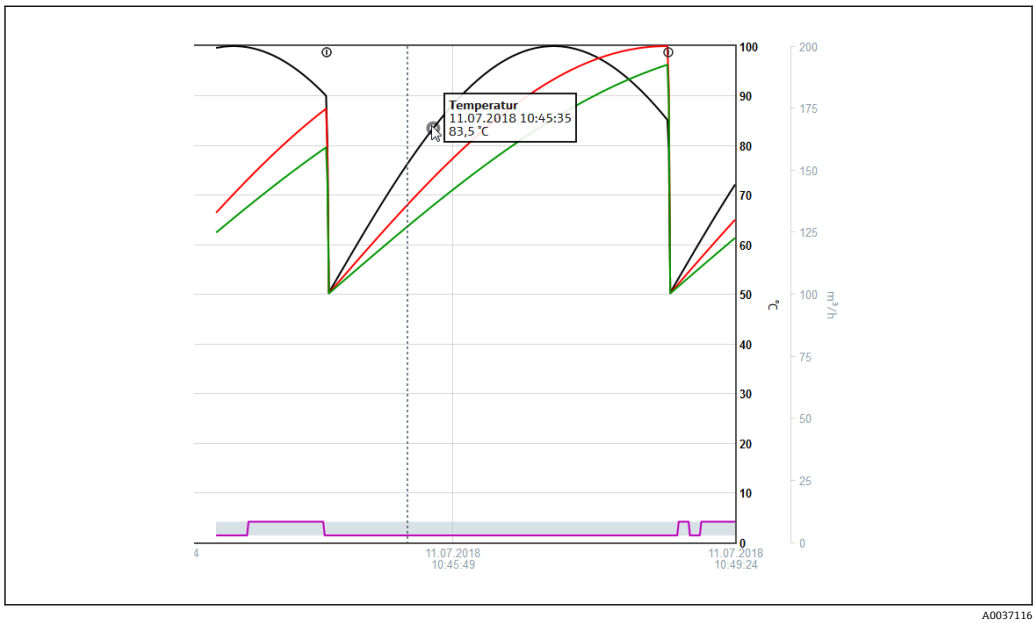
沿时间轴移动虚线光标线会相应地更新测量值的数字显示（右侧）。

转到...: 输入一个时间点。历史记录已重新加载。如果输入无可用测量值的时间，则显示测量值可用的下一可能时间。

搜索较旧: 显示信息向左移动半个屏幕（显示较旧的测量值）。按下**<<**按钮将整个屏幕的信息向左移动（较旧的测量值）。

搜索较新: 显示信息向右移动半个屏幕（显示较新的测量值）。按下**>>**按钮将整个屏幕的信息向右移动（较新的测量值）。

注意：如果在一定时间范围内未记录到测量值（例如没有电源），则通过窗口顶部的符号指示。曲线相应地跳跃。



A0037116

11.4.4 通过 Web 服务器进行远程控制

DIN 导轨版本不支持此功能。

设备可通过 Web 服务器远程控制。在 Web 服务器中，可在**“Measured values/测量值 -> Remote control/远程控制”**下找到此远程控制功能。此处所示显示屏直接对应于设备显示屏。通过此显示屏下方的按钮操作设备。显示屏刷新间隔可在**“Refresh/刷新”**菜单中设置。

在设备上启用远程控制：

1. 在菜单 **Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Communication/通信 -> Ethernet/以太网 -> Configuration Web server/配置 Web 服务器 -> Remote control/远程控制中，选择“Yes/是”**或者
2. 在 **Expert/专家 -> Communication/通信 -> Ethernet/以太网 -> Configuration Web server/配置 Web 服务器 -> Remote control/远程控制下，选择“Yes/是”**。

11.5 更改组

待显示的组可在主菜单的**“Operation/操作 -> Change group/更改组”**中进行更改。或者也可以通过转动飞梭旋钮来更改组。

带不锈钢前面板和触摸屏的版本：

活动组可通过水平“滑动”操作进行更改。

对于 DIN 导轨版本：活动组仅可通过 Web 服务器在**“Measured values/测量值 -> Instantaneous values/Instantaneous values as curves/History /瞬时值/瞬时值显示为曲线/历史记录”**下进行查询和更改。这些组创建为选项卡，并且可通过点击鼠标进行选择。

此处仅显示**活动**组。可在主菜单的**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Application/应用 -> Signal groups/信号组 -> Group x/组 x”**中进行此设置。

11.6 锁止键盘/飞梭旋钮

DIN 导轨版本不支持此功能。

本地操作可在主菜单的**“Operation/操作 -> Lock operation/锁定操作”**中进行阻止，以防止意外或不正确的操作（例如，清洁设备时）。

按下飞梭旋钮或 OK 操作键 3 秒钟即可解锁设备。使用外部键盘时，使用组合键“Ctrl-Alt-Del”解锁设备。

11.7 登录/注销

登录设备或注销当前登录的用户。

仅在用户管理处于活动状态(FDA 21 CFR Part 11)或基于角色的访问保护时→ 50

11.8 更改密码

更改用户密码。

必须首先定义访问概念（免费/访问密码/用户角色/FDA）：**“Menu/菜单 -> Expert/专家 -> System/系统 -> Security/安全 -> Protected by/受保护 -> FDA 21 CFR Part 11”**→ 50

另外，可通过 Web 服务器在**“Data management/数据管理 -> Change password/更改密码”**下更改密码。

11.9 SD 卡/U 盘

11.9.1 SD 卡或 U 盘的功能

在不影响内部存储器的情况下，数据包逐块(每天午夜最少 1 次)复制到 SD 卡。另外还进行测试，以确定数据是否在没有任何错误的情况下写入。插入新的 SD 卡后，设备会在 5 分钟后自动开始保存数据。仅在需要复制特定范围内的数据时，方才建议使用 U 盘。

对于面板版本：U 盘**不**用于连续存储测量值，即**不会**自动更新。

根据存储方法，数据保存在存储媒介上的两个不同文件夹中:
- 如果数据包已完成或功能**"更新"**在**"Operation/操作 -> SD card/USB stick/SD 卡/U 盘 -> Update/更新"**中启用，则所有数据将循环复制到 **rec_data_<Device name>**文件夹中。
- 在**"Operation/操作 -> SD card/USB stick/SD 卡/U 盘 -> Save measured value/保存测量值"**下选择的时间范围数据将复制到 **rng_data_<Device name>**文件夹中。复制这些数据不会影响 **rec_data_<Device name>**文件夹中的数据保存。

- 仅使用制造商推荐的经过格式化的新 SD 卡（参考"附件"→ 🖹 88）。
- 正常运行时，SD 卡或 U 盘上已使用的存储空间显示在显示屏右上角（"SD: xx%"或"USB: xx%"）。
  此显示屏上的破折号"–"表示未插入 SD 卡。
  - SD 卡不得写保护。
  - 在移除外部数据载体之前，请选择**"Operation/操作 -> SD card/USB stick /SD 卡/U 盘 -> Update/更新"**。当前数据块关闭并保存到外部数据载体。这确保了所有当前数据（截止最后一次保存）均包含在数据载体中。
  - 根据设备配置（参考**"Setup/设置 –> Advanced setup/高级设置 –> System/系统 –> Ext. memory/外部存储器 –> Warning at/警告"**），显示屏上的确认消息将通知用户必须在数据载体满载之前更换外部数据载体。
  - 设备将跟踪已经复制到 SD 卡/U 盘上的数据。如果数据载体未及时更换或未插入 SD 卡，则只要数据仍在存储器中，新的外部数据载体就可以从内部存储器载入丢失的数据。测量值采集/记录被赋予最高优先级，因此在这种情况下可能需要几分钟才能将数据从内部存储器复制到 SD 卡或 U 盘。

11.9.2 DIN 导轨版本：SD 卡或 U 盘的功能

USB A 插槽"主设备"，例如：适用于 U 盘或打印机

如果插入了 U 盘，尚未保存的数据将自动复制到 U 盘中。将数据复制到 U 盘时，红色 LED 指示灯闪烁。

不要在红色 LED 闪烁期间移除 U 盘！存在数据丢失的风险!

如果发生错误（例如 U 盘已满或损坏），红色 LED 指示灯将持续亮起。移除 U 盘并予以更换。

SD 卡

按下"安全移除 SD 卡"按钮完成循环数据存储后，LED（d）指示灯熄灭。现在可以移除 SD 卡了。

如果未在 5 分钟内移除 SD 卡，将重新启动写周期。

SD 卡插槽上的 LED 指示灯。设备读写 SD 卡时黄色 LED 指示灯亮起或闪烁。

LED 指示灯亮起或闪烁时禁止拆除 SD 卡！存在数据丢失的风险!

11.9.3 SD 卡或 U 盘相关的功能

DIN 导轨版本不支持此类功能。

有关在可移动介质上保存测量数据和设备设置的功能，请参考主菜单的**“Operation/操作 -> SD card/USB stick /SD 卡/U 盘”**（仅当提供了 SD 卡或 U 盘时）。

安全移除:
终止所有内部访问以确保从设备安全移除存储介质。可以移除存储介质时将显示一条消息。如果未移除 SD 卡，则设备会在 5 分钟后自动开始将数据再次保存到存储介质中。

仅使用此功能移除数据存储介质；否则数据可能会丢失

更新:
现在，尚未保存在存储介质上的测量数据已保存。这可能需要一些时间。同时还在进行测量值采集，且具有最高优先级。

多个设备的数据可以保存到一个存储介质上。

- **保存测量值:**
  用户可定义的时间范围可以保存到数据存储介质上。
- **加载设置:**
  将设备设置（设置）从存储介质加载到设备上。
- **保存设置:**
  所有设备设置（设置）均保存在存储介质上。数据可以存档或用于其他设备。
- **将设置保存为 RTF:**
  以可读格式将存储介质上的设置保存为 RTF 文件（富文本格式）。
  RTF 文件可使用合适的文字处理软件（例如 MS Word）打开并排版，从而易于打印输出。
- **屏幕截图:**
  将当前测量值显示以位图保存到 SD 卡或 U 盘上。
- **升级固件:**
  将新固件加载到设备上。仅在 SD 卡或 U 盘上提供固件文件时才可见。

小心：设备将重启。预先将设置和测量值保存到 SD 卡或 U 盘上。

- **流程图:**
  加载、导出或删除流程图。
  加载：将流程图从外部存储介质加载到设备存储器。
  导出：将设备中的当前流程图保存至外部存储介质，以便将其传输到另一设备。
  删除：从设备存储器中删除所选的流程图。
  创建和编辑流程图的步骤：→ 🖹 65
- **加载用户管理:**
  将所有设置和用户帐户从存储介质加载到设备。文件扩展名为“.ids2”。

小心：所有当前设置/帐户将被覆盖!

- **保存用户管理:**
  将所有设置和用户帐户保存到存储介质。文件扩展名为“.ids2”。
- **将用户管理存储为 RTF:**
  以可读格式将存储介质上的用户管理保存为 RTF 文件（富文本格式）。
- **导入 SSL 证书:**
  将 SSL 证书(X.509)上传至设备。例如，需要证书来建立 SSL 连接，以便以加密方式发送电子邮件。证书可以从网络管理员或提供商处获得。支持以下格式：DER、CER 和 CRT（二进制或 Base64 编码）。
  仅在 SD 卡或 U 盘上存在 SSL 证书时才可见。

使用流程图生成器创建流程图

DIN 导轨版本不支持此功能。

现场数据管理器(FDM)软件随附的 DVD 包括流程图生成器。

或者，可以从以下网站下载:
www.readwin2000.com/tools_files/ProcessPictureGenerator.zip

该程序用于快速轻松地生成流程图。

启动流程图生成器并创建首个项目:

1. 将整个“ProcessPictureGenerator”目录从 DVD 复制到个人计算机的本地目录中
2. 或者，将下载的 ZIP 文件解压缩到个人计算机的本地目录中
3. 双击其中包含的“FieldDiagramer.exe”应用程序
4. 启动流程图生成器并创建新项目
5. 选择项目所需的所有字段，例如项目名称、设备类型等，以及背景图片
6. 随之编辑流程图
7. 使用功能**“File/文件 -> Save/保存”**保存当前项目
8. 使用功能**“File/文件 -> Export/导出”**将流程图(“PP_GROUP_<xx>.bmp”)与所需的 INI 文件(“PP_GROUP_<xx>.ini”)保存至 U 盘或 SD 卡中。注意：文件名中的“xx”代表相应的组(01-10)。
9. 从个人计算机上移除 U 盘或 SD 卡

可从流程图生成器的帮助菜单中直接调用更多帮助。

将流程图加载到设备中:

1. 将带有已生成流程图的 U 盘或 SD 卡插入设备
2. 在主菜单中，转到**“Operation/操作 -> SD card/USB stick /SD 卡/U 盘 -> Process picture/流程图 -> Group/组”**，然后选择应分配流程图的组
3. 在主菜单中，转到**“Operation/操作 -> SD card/USB stick /SD 卡/U 盘 -> Process picture/流程图 -> Load/加载”**，选择所需流程图，然后将其加载到设备中
4. 在主菜单中，转到**“Operation/操作 -> Change display mode/更改显示模式”**，然后将显示模式更改为**“Process picture/流程图”**。

在设备上编辑流程图

流程图可在设备上编辑。

提供以下功能:
- 在流程图中添加或删除通道
- 更改位置、字体大小和对齐方式
- 删除流程图

调出上下文菜单：在测量值显示屏中，按下飞梭旋钮或“Menu/菜单”超过 3 秒。

在已打开的上下文菜单中，可以选择“Process picture/流程图”子菜单:

参数	参数/说明
“Edit/编辑”子菜单	编辑当前显示的流程图（位置、字体大小等）。
“Channel 1-8/通道 1-8 子菜单	编辑流程图的所选通道（启用、更改位置/字体大小等）。
	在流程图中显示 打开/关闭流程图中的通道。 注意：不要影响测量值/配置的保存。 选项：否，是；出厂设置：否
	通道识别 设定除测量值外是否应显示通道识别器。通道识别器显示在测量值上方。 选项：否，是；出厂设置：否
	安装位置 设定测量值的对齐方式。 如果选择“左对齐”，则 x 位置位于测量值的左上角。如果选择“右对齐”，则 x 位置位于测量值的右上角。 选项：左对齐，右对齐 出厂设置：右对齐

参数	参数/说明
	x 位置 选择待显示测量值的 x 位置。 用户输入：0...799 像素；出厂设置：10 原点（x-/y-零点）位于左上角。x 值增加时，文本向右移动。
	y 位置 选择待显示测量值的 Y 位置。 原点（x-/y-零点）位于左上角。y 值增加时，文本向下移动。 用户输入：0...450 像素；出厂设置：50（通道 1）...260（通道 8）
	字体大小 选择待显示测量值的字体大小。 选项：小、中、大、超大；出厂设置：大
接受更改	将更改保存至设备存储器中的流程图。
删除	从设备存储器中删除所选的流程图。然后设备切换到曲线显示。

11.9.4 电子邮件加密说明

除了发送未加密的电子邮件之外，还可以通过 SSL (TLS)发送加密电子邮件。为此，可以选择以下两种方式之一：

- 通过 **SMTPS**：使用端口 465 完全加密。
  完整连接通过 TLS 运行。默认情况下端口为 465，但数值可在设置中更改。
- 通过 **STARTTLS**：使用端口 25 或 587。
  如果使用此方法，设备先通过端口 25 建立普通 SMTP 连接，并按照协议继续此连接，然后切换到加密。

可以按如下方式选择所需流程：**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Application/应用 -> E-mail/电子邮件 -> Server requires SSL/服务器需要 SSL”**或**“Expert/专家 -> Application/应用 -> E-mail/电子邮件 -> Server requires SSL/服务器需要 SSL”**。

仅支持 TLS V1.0 (= SSL 3.1)或 TLS V1.1。不支持旧标准。加密方法与合约对方自动达成一致。

必须安装证书才能发送加密的电子邮件。这些证书可从电子邮件服务提供商处获取。支持以下文件格式：

- *.CER：DER 或 Base64 编码的证书
- *.CRT：DER 或 Base64 编码的证书
- *.DER：DER 编码的证书

证书文件名仅可包含以下字符：a..z，A..Z，0..9，+，-，_，#，(，)，!

建立 SSL 连接时，设备会自动从所有已安装的证书中选择最适合对方的证书。如果设备不存在任何所需的证书，则会显示错误信息。

启用电子邮件加密后，如果有效证书不可用或证书已过期，则无法发送电子邮件。

11.9.5 WebDAV 加密说明

除了将未加密的数据发送到 WebDAV 服务器之外，还可以通过 SSL (TLS)发送加密数据。所有数据均通过外部 WebDAV 服务器的 SSL 端口以加密格式发送。

完整连接通过 TLS 运行。默认情况下端口为 80，但数值可在设置中更改。可以按如下方式选择要使用的程序：**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Application/应用 -> WebDAV Client /WebDAV 客户端 -> Enable/启用 -> Yes (SSL)/是(SSL)”**或**“Expert/专家 -> Application/应用 -> WebDAV Client /WebDAV 客户端 -> Enable/启用 -> Yes (SSL)/是(SSL)”**。

仅支持 TLS V1.0 (= SSL 3.1)或 TLS V1.1。不支持旧标准。加密方法与合约对方自动达成一致。

必须安装证书才能发送加密的数据。这些证书可从 WebDAV 服务器服务提供商处获取。
支持以下文件格式:
- *.CER: DER 或 Base64 编码的证书
- *.CRT: DER 或 Base64 编码的证书
- *.DER: DER 编码的证书

证书文件名仅可包含以下字符: a..z, A..Z, 0..9, +, -, _, #, (,), !

建立 SSL 连接时，设备会自动从所有已安装的证书中选择最适合对方的证书。如果设备不存在任何所需的证书，则会显示错误信息。

启用 WebDAV 客户端加密后，如果有效证书不可用或证书已过期，则无法发送数据。

11.9.6 SSL 证书

导入 SSL 证书

通过 SD 卡或 U 盘安装证书:

1. 将个人计算机上的证书复制到 SD 卡或 U 盘
2. 将 SD 卡或 U 盘插入设备
3. 在主菜单中，选择**“Operation/操作 -> SD card/SD 卡（或 USB stick/U 盘） -> Import SSL certificate/导入 SSL 证书”**
4. 从列表中选择所需证书，然后按照显示屏上的对话框进行操作。

通过 Web 服务器安装证书:

1. 在 Web 服务器上，选择**“Data management/数据管理 --> Import SSL certificate/导入 SSL 证书”**
2. 选择文件
3. 点击 **OK/确定**启动流程

最多可同时安装 3 个证书。

验证已安装的 SSL 证书

已安装的证书可在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Device information/设备信息 -> SSL certificates/SSL 证书”**中进行验证。主体密钥 ID、组织和有效期等最重要的证书信息显示在参数列表中。

某些证书存在未填写的字段。因为颁发证书的各方并未提供所有可用信息。

删除 SSL 证书

在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Device information/设备信息 -> SSL certificate/SSL 证书 -> Certificate/证书”**中选择待删除的证书，然后在**“Delete certificate/删除证书”**中选择**“Yes/是”**。

证书有效期

证书在规定期限内有效（有效期从...到...）。每天或每次重启时设备都会检查证书有效性。在证书到期前 14 天，设备每天（通过电子邮件、屏幕显示、事件日志条目）通知用户证书即将过期。

如果证书过期，则报警继电器将开启（如果已激活），并在屏幕上显示一条消息。事件日志中也生成一个条目。如果删除证书，将重置与此证书相关的所有错误。

11.10 显示测量值历史记录

关于 **DIN 导轨版本**，请参考→ 60

可在主菜单的**“Operation/操作 -> History/历史记录”**中滚动浏览保存的测量值。顺时针或逆时针转动飞梭旋钮，以在测量值曲线之间来回滚动浏览。按下飞梭旋钮可对历史数据显示进行其他设置（例如滚动速度、时间标度或更改显示模式）或退出历史数据功能。

带不锈钢前面板和触摸屏的版本：

测量值曲线可通过水平“滑动”操作来回滚动浏览。

显示屏灰色标题和状态栏符号表示正在显示历史值。在瞬时值显示屏中，标题颜色为蓝色。

11.10.1 历史数据：更改组

可在数据历史记录中的**“Operation/操作 -> Change group/更改组”**下更改要在历史数据中显示的组。

11.10.2 历史数据：滚动速度

可在数据历史记录中的**“Operation/操作 -> Scroll speed/滚动速度”**下更改历史数据的滚动速度。

此外，滚动速度还可以通过带箭头符号<或>的功能键设置。反复按下功能键，速度可以从<（慢）变为<<<<（快）。

11.10.3 历史数据：时间标度

可在数据历史记录中的**“Operation/操作 -> Time scaling/时间标度”**下改变历史数据的显示时间范围。

注意：
- “1:1”选项：显示各个测量值。
- “1:n”选项：以 n 为间隔显示各测量值（增加显示的时间范围）。
- 不进行插值，也不确定平均值。
- 如果“n”值很大，可能导致加载时间延长。
- 时间标度不会影响存储测量值的过程。
- 对于当前设置的时间标度，每个屏幕显示的时间范围也显示在菜单中。

11.10.4 历史数据：显示时间范围

可在数据历史记录中的**“Operation/操作 -> Time range displayed/显示的时间范围”**下显示历史数据的显示时间范围。这告知用户标准存储器周期中每个屏幕显示的时间范围。

如果报警周期与标准存储周期不同，则不予考虑。

11.10.5 历史数据：屏幕截图

可在历史数据中的**“Operation/操作 -> Screenshot/屏幕截图”**下将当前测量值显示作为位图保存到 SD 卡或 U 盘。

11.10.6 历史数据：更改显示模式

关于 **DIN 导轨版本**，请参考→ 60

可在数据历史记录中的**“Operation/操作 -> Change display mode/更改显示模式”**下更改历史数据中的活动组显示模式。

提供以下显示模式：曲线、范围曲线、瀑布图、范围瀑布图以及圆形图。

各种显示模式对信号记录没有影响。

11.10.7 历史数据：存储文本

可在**“Operation/操作 -> Store text/存储文本”**下选择历史数据中的预定义文本或保存用户定义的文本。此文本已分配至可定义的时间点。

11.11 信号分析

在设备中保存的分析显示在主菜单的**“Operation/操作 -> Signal analysis/信号分析”**中。

- **实际中间分析：**
  此处显示当前（即尚未完成）的中间分析。
- **外部分析 1-4：**
  此处显示当前（即尚未完成）的外部分析。
- **实际日期：**
  此处显示当前（即尚未完成）的每日分析。
- **实际周：**
  此处显示当前（即尚未完成）的每周分析。
- **实际月份：**
  此处显示当前（即尚未完成）的月度分析。
- **实际年份：**
  此处显示当前（即尚未完成）的年度分析。
- **搜索：**
  搜索和显示分析。选择系统应搜索/显示的分析：中间分析、每日分析、月度分析、年度分析。

11.12 在追踪中搜索

可在主菜单的**“Operation/操作 -> Search in trace/在追踪中搜索”**中搜索内部存储器的事件或时间。

关于 **DIN 导轨版本**，请参考→ 60

搜索事件：事件日志构成了搜索事件的基础。为了更容易地搜索某些事件（例如设置更改），可以使用搜索过滤器来选择和搜索所需事件。在标准搜索中显示所有事件。在显示的事件列表中，可以选择一个事件并直接转到历史记录中的此点（如果仍在存储器中）。

搜索时间：在搜索过去的时间时，用户可以输入日期和时间来指定系统开始显示历史数据的时间。在输入并确认日期/时间后，显示屏将转至活动组中的选定时间。

11.13 更改显示模式

活动组显示模式可在主菜单的**“Operation/操作 -> Change display mode/更改显示模式”**中进行更改。

提供以下显示模式：曲线、范围曲线、瀑布图、范围瀑布图、棒图、数字显示、仪器显示、圆形图以及流程图。

各种显示模式对信号记录没有影响。

11.14 存储文本

可在主菜单的**“Operation/操作 -> Store text/存储文本”**中选择预定义文本或保存用户定义的文本。此文本已分配至可定义的时间点。

11.15 打印

DIN 导轨版本不支持此功能。

可在主菜单的**“Operation/操作 -> Printout/打印输出”**中打印设备设置、用户管理数据、事件日志、当前测量值或测量值显示的屏幕截图。

注意

由于技术限制，在使用以下操作语言时，设备的打印输出始终为英文：波兰文、俄文、瑞典文、捷克文、日文和中文。
通过个人计算机打印:
- 设备设置或用户管理可以 RTF 文件形式保存为设置语言，并通过个人计算机打印出来。

注意

由于技术限制，在使用以下操作语言时无法通过设备打印事件日志：波兰文、俄文、瑞典文、捷克文、日文和中文。
通过个人计算机打印:
- 事件日志可以通过现场数据管理器(FDM)软件打印出来。或者，事件日志可以保存为 CSV 文件并通过个人计算机打印出来。

11.16 调节显示屏亮度

DIN 导轨版本不支持此功能。

可在主菜单的**“Operation/操作 -> Adjust brightness/调节亮度”**中调节显示屏亮度:

参数	可能的设置	说明
调节亮度	0-100 缺省设置：**80**	设置显示屏亮度

11.17 限定值

DIN 导轨版本不支持此功能。

可在主菜单的**“Operation/操作 -> Limits/限制”**中更改操作时的限定值。

此功能必须预先在主菜单的**“Expert/专家 -> Application/应用 -> Limits/限制 -> Change limits: Outside of setup also/更改限制：设置外”**中启用。

限定值详细说明: → 226

11.18 WebDAV 客户端

WebDAV 客户端的功能是将记录的数据自动传输至连接的 WebDAV 服务器（例如 NAS 驱动器）。记录数据每 15 分钟循环发送到连接的 WebDAV 服务器。生成的文件对应于自动保存到 SD 卡的文件。

客户端通过**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Application/应用 -> WebDAV Client /WebDAV 客户端”**进行配置。除了 SD 卡设置（存储结构、警告和继电器）之外，**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> System/系统 -> External memory/外部存储器”**下的设置也可用于此目的。存储器被视为堆栈存储器。

参数的详细说明：→ 🖹 250

注意：通过 WebDAV 客户端，数据将按照.CSV 或“受保护格式”中的选项传输到 WebDAV 服务器。

11.18.1 通过 HTTP (HTML)访问 WebDAV 服务器

浏览器中的地址条目：**http://<ip-address>/webdav**

数据每 15 分钟循环更新一次。用户每次登录时，数据都会自动更新。

注意：不能输入 IP 地址的前导零（例如，输入 192.168.1.11，取代 192.168.001.011）。

需要管理员或服务身份验证。在主菜单中执行 ID 和密码管理：**Setup（设置） -> Advanced setup（高级设置） -> Communication（通信）-> Ethernet（以太网）-> Configuration Web server（设置 Web 服务器） -> Authentication（身份验证）**。

缺省 ID：admin；缺省密码：admin

注意：在调试过程中应更改密码!

如果根据“FDA 21 CFR Part 11”激活安全性，则需要具有管理员权限的用户进行身份验证才能建立连接。

注意：对于带不锈钢前面板和触摸屏的设备，数据始终通过 WebDAV 服务器以“受保护格式”提供。

11.19 通过提供的现场数据管理器软件(FDM)进行数据分析和可视化

分析软件提供记录数据的可视化集中数据管理。

它能够完整归档记录测量点数据，例如:
- 测量值
- 诊断事件
- 协议

分析软件在 SQL 数据库中储存数据。可以本地或在网络中（客户端/服务器）使用数据库。可安装和使用 DVD 上提供的免费 Postgre™SQL 数据库。

有关详细信息请参见《操作手册》（分析软件 DVD 光盘中）。

11.19.1 CSV 文件的结构/布局

CSV 文件包含以下内容:

文件名（=序列号+文件号+配置号+日期和开始时间+数据类型）	说明	编码
H4000504428 0000000279 0000000185 2013-11-07 11-18-00 GROUP01.csv	包含从文件名中所示起始时间的所有组测量值。为每个组创建单独的 CSV 文件。	ANSI
H4000504428 0000000279 0000000185 2013-11-07 11-30-00 ANALYSIS01.csv	包含从文件名中所示起始时间开始的活动通道的信号分析。为每个分析创建单独的 CSV 文件(01 - 04)。	ANSI
H4000504428 0000000279 2013-11-07 11-18-34 EVENTS.csv	包含文件名中所示起始时间开始的事件日志。	Unicode UTF-8（参考下一节中的说明）

分析一个组时，“状态”和“限制”下的数值含义：

通道状态：

0：正常

1：电缆断路

2：输入信号过高

3：输入信号过低

4：无效测量值

6：错误值，即不是计算值（输入变量无效时的算术运算）

7：传感器/输入错误

第 8 位：未分配

第 9 位：报警储存

第 10...13 位：未分配

第 14 位：使用错误值

第 15 位：未分配

一般状况：

1：高速存储处于活动状态
2：夏季/正常时间转换的附加小时

注意：1 和 2 可以结合。

限定值状态（“限制”）：

0：正常，未违反限定值

第 0 位：下限值
第 1 位：上限值
第 2 位：增加梯度
第 4 位：降低梯度

注意：可以组合。

11.19.2 将 UTF-8 编码的 CSV 文件导入电子表格

如果将 UTF-8 编码的 CSV 文件直接导入 MS Excel™（2007 及更高版本）的最新版本中，可能会遇到显示信息的问题。

将 CSV 数据从事件日志（“事件”）导入 MS Excel™（2007 及更高版本）：

1. 选择菜单**“Data/数据 -> Get external data/获取外部数据 - From text/来自文本”**
2. MS Office 365 及更高版本：在菜单中选择**“Data/数据 -> From text/CSV /来自文本/CSV”**
3. 选择 CSV 文件
4. 按照向导中的说明进行操作
5. 选择文件来源**“Unicode UTF-8”**

12 诊断和故障排除

以下部分概述了可能的故障原因，以在故障排除时提供初始帮助。

12.1 常规故障排除

⚠ 警告

危险！设备带电！

▶ 请勿在开放状态下操作设备进行故障诊断！

用户界面	原因	解决方案
无测量值显示；LED 指示灯未点亮	未连接供电电压	检查设备供电电压。
	已施加供电电压；设备或电源存在故障	更换电源或设备。
显示诊断信息	关于诊断消息列表，请参考下一节。	

坏点：坏点是指 LCD 和 TFT 显示器上的像素由于所用技术或制造技术而存在缺陷。所用 TFT 显示屏最多可以有 10 个坏点（第 III 类，根据 ISO 13406-2）。用户对这些坏点不具有保修索赔的权利。

12.2 故障排除

诊断菜单用于分析设备功能，并在故障排除时提供全面的帮助。务必按照以下步骤查找设备故障或报警的原因。

常规故障排除程序

1. 打开诊断列表：列出 30 条最新诊断消息。这可用于确定当前存在哪些故障以及故障是否重复发生。
2. 诊断当前测量值：通过显示当前或缩放的测量范围来验证输入信号。如需验证计算，在必要时调用计算的辅助变量。
3. 执行步骤 1 和 2 可以纠正大多数故障。如果故障仍然存在，请按照以下章节中的故障排除指南进行操作。
4. 如果未能解决问题，请联系服务部门。在联系服务部门时，务必在主菜单的 **“Diagnostics/诊断 -> Device information/设备信息”**（程序名称、序列号等）中获取故障编号和信息。

Endress+Hauser 代表机构的联系方式可以在互联网上找到，网址为：www.endress.com/worldwide。

12.2.1 设备故障/报警继电器

一个继电器可用作报警继电器。如果设备检测到系统错误（例如硬件故障）或功能故障（例如电缆断路），所选输出/继电器开启。报警继电器在主菜单的**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> System/系统 -> Fault switching/故障切换 -> Relay x/继电器 x”**中分配。**出厂设置：继电器 1**。

如果发生“F”型或“S”型故障，则该“报警继电器”开启，“M”型或“C”型故障不开启报警继电器。

12.3 现场显示单元诊断信息

诊断信息由诊断代号和信息文本组成。

诊断代码由符合 Namur NE 107 标准的故障类型和信息号组成。

错误类别（信息代码前的字母）
- **F = 故障**。检测到故障。
  相关测量通道中的测量值不再可靠。可以在测量点查找故障原因。如果已连接控制器，应切换为手动模式。可在高级设置中将报警继电器分配至此故障类别。
- **M =需要维护**。必须尽快采取措施。
  仪表仍正确测量。无需立即采取措施。正确维护可以防止仪表日后发生故障。
- **S = 超出规范**。测量点超出规范工作。
  仍可继续进行测量。存在磨损增加、使用寿命缩短或测量精度降低的风险。可以在测量点之外查找故障原因。
- **C = 功能检查**。设备处于服务模式。

诊断代号	信息文本	说明	补救措施
F100	传感器/输入错误!	传感器/输入错误!	检查连接和参数
F101	电缆断路	电缆断路	检查连接
F105	无效值!	测量值无效（计算时 --> NAN）	检查连接和过程变量
F201	设备故障	设备错误	联系服务部门
F261	错误：RAM	无法访问 RAM	联系服务部门
F261	错误：闪存	无法访问闪存	联系服务部门
F261	错误：SRAM	无法访问 SRAM	联系服务部门
F261	模拟卡 x 发生故障!	检测到硬件故障	联系服务部门，更换卡
F261	HART 卡发生故障!	检测到硬件故障	联系服务部门，更换卡
F261	电源发生故障!	检测到硬件故障	联系服务部门，更换电源
F261	输入卡发生故障!	检测到硬件故障	联系服务部门，更换卡
F261	现场总线卡发生故障!	检测到硬件故障	检查 Anybus 卡的触点，联系服务部门
M262	现场总线模块已过时。请更换硬件!	已安装的现场总线模块未获准用于此固件版本。	更换硬件或降级固件（不推荐）。
M284	固件升级	固件已更新	无需任何操作。可确认信息。
M290	内部闪存达到其使用寿命。请更换设备。	内部闪存存在故障。	更换设备
F301	错误：无法加载设置	设置存在故障	关闭设备然后再打开，重新配置，如有必要，请联系服务部门
M302	设置已从备份恢复	已从备份加载设置	检查设置
F303	错误：设备数据	设备数据存在故障	联系服务部门
M304	备份：设备数据	设备数据存在故障。但是，可以继续使用备份数据	检查设置（例如序列号）
F307	错误：客户预设值存在故障	客户预设值存在故障	
F309	错误：未设置日期/时间	无效日期/时间（例如内部电池电量耗尽）	设备关闭时间过长。必须再次设置日期/时间。电池可能需要更换（联系服务部门）
F310	错误：无法保存设置	无法保存设置	联系服务部门
F311	错误：设备数据	无法保存设备数据	联系服务部门
F312	错误：标定数据存在故障	无法保存标定数据	联系服务部门
F312	模拟卡 x 未校准!	模拟卡 x 未校准！设备使用默认值，即在某些情况下测量值可能不准确。	联系服务部门
M313	SRAM 已进行碎片整理	固件更新后，SRAM 进行了碎片整理	无需任何操作。可确认信息。
F314	错误：选项代码	激活码不再正确（序列号/程序名称不正确）。已关闭选项并已执行设置预设。	输入新代码
M315	无法从 DHCP 服务器获取 IP 地址!	无法从 DHCP 服务器获取 IP 地址!	检查网络电缆
M316	无效 MAC 地址!	MAC 地址不存在或不正确	联系服务部门

诊断代号	信息文本	说明	补救措施
M317	电池电压 < 2.5 V。请更换电池!		电池需要更换（联系服务部门）
F348	固件无法更新: ▪ 校验和不正确 ▪ 固件不兼容!	固件更新已中止，因为固件文件已损坏或与此设备不兼容	联系服务部门
M350	用于校准/维修工作的测量值采集中断。 重新开始测量值采集。	用于服务/维护目的的测量值采集中断/重新激活。 原因包括: ▪ 输入/输出的标定 ▪ 固件升级	无需任何操作。可确认信息。
M351	设备将重启。	设备正在重启。 原因包括: ▪ 固件更新后 ▪ 设备选项更改	无需任何操作。可确认信息。
F431	错误：标定	标定数据缺失	联系服务部门
M502	设备已锁定!	设备已锁定！例如，在尝试更新固件时出现该消息	检查每个数字通道的锁定
F510	设置已更正。	设备检测到配置不正确。所有受影响的参数都已重置为出厂默认设置。 可能的原因: ▪ 输入卡已移除或更换为其他类型 ▪ 输入卡不再正常工作 固件更新导致兼容性问题。 注意：在每次重新启动设备时都会显示此错误消息，直到对配置进行了至少一次更改。	检查设备的配置。如果已更换硬件，则不需要其他操作（建议：更改操作语言，以便在下次重新启动后不再显示错误消息）。
F510	用户管理已更正	设备检测到用户管理设置不再正确。所有受影响的参数都已重置为出厂默认设置。	
M520	SMTP：名称无法解析(DNS)! SNTP：名称无法解析(DNS)!	名称解析(DNS)问题。 SMTP：电子邮件 SNTP：时间同步	检查相应的设置
F526	▪ 支持点不正确! ▪ 支持点：x 值多次存在 ▪ 上、下支持点相同	指定线性化表的支持点不合理。	检查支持点
M528	设置与此固件不兼容	尝试加载与此固件不兼容的设置（例如，另一设备类型）	检查是否选择了正确文件。
M530	无法复制设置。	从 SD 卡或 U 盘加载设置时出错 设置保存到 SD 卡或 U 盘时出错	更换 SD 卡或 U 盘 设置文件存在错误？
F537	EtherNet/IP：识别到 IP 地址冲突	EtherNet/IP 配置的 IP 地址已被其他设备使用	检查 IP 配置并根据需要进行更改
F537	EtherNet/IP：IP 配置完全或部分不被接受	IP 地址、子网掩码和/或网关中至少有一项设置不正确，并且尚未被接受。	检查 IP 配置并根据需要进行更改
S901	输入信号过低	输入信号过低	检查连接和参数。检查连接的传感器/变送器。
S902	输入信号过高	输入信号过高	检查连接和参数。检查连接的传感器/变送器。
M905	限制 x	已违反限制 x	注意：错误编号仅在发送电子邮件时出现
M906	结束限制 x	不再违反限制 x	注意：错误编号仅在发送电子邮件时出现
F907	错误 DP 流	DP 流计算期间出现错误	
F910	此软件未针对此设备启用。	当前固件未针对此硬件启用	联系服务部门
M913	DP 流：超出 ISO 5167!	DP 流计算期间出现错误	
M914	DP 流：密度计算!	DP 流计算期间出现错误	
M920	需要确认的消息过多!	存在过多需要确认的消息。无法添加其他消息。	确认消息

诊断代号	信息文本	说明	补救措施
M921	SD 卡 x%已满。	外部存储器已满	更换 SD 卡
M922	无循环测量传输	在设定时间内未读出瞬时值	
M922	无循环传输	在可配置的时间内，设备未通过现场总线读出	检查现场总线的通信。检查 PLC。
M923	打印时出现错误!	打印时的各种问题，例如: ▪ 打印机后台打印程序已满 ▪ 打印机缺纸! ▪ 打印机未就绪! ▪ 更换墨粉/墨水!	检查打印机状态。
M924	访问 SD 卡出错！访问 U 盘出错! SD 卡未格式化或格式化错误! U 盘未格式化或格式化错误!	无法访问可移动数据介质。原因包括: 内存大于 32 GB 格式无效（仅允许 FAT 或 FAT32）	检查/更换可移动数据介质
M925	SD 卡已写保护!	SD 卡已写保护!	删除写保护
M927	数据存储介质空间不足!	尝试保存到 SD 卡或 U 盘（设置、屏幕截图等），但没有足够的可用存储空间。	使用其他 SD 卡/U 盘。从 SD 卡/U 盘中删除不再需要的文件
M927	数据存储介质空间不足!	尝试将数据保存到 WebDAV 服务器上，但没有足够的可用内存。	使用其他 WebDAV 服务器。从 WebDAV 服务器中删除不再需要的文件。
F929	文件已损坏!	应加载的文件已损坏/无效（例如错误校验和）。 此消息可能与以下操作一起发生，例如: 从 SD 卡/U 盘加载设置 固件升级 加载流程图	再次创建文件，使用其他存储介质。
M940	电子邮件无法发出！(x)	电子邮件无法发出! 可选：服务器的错误代码(x)：例如: ▪ 451：请求的操作已中止：本地过程故障 ▪ 554：操作失败。可能原因：电子邮件未发送，疑为垃圾邮件 ▪ 1：无空闲缓冲区 ▪ 2：未指定收件人	检查设置/网络连接 ▪ 451：再试一次 ▪ 554：使用其他电子邮件提供商
M941	未连接到电子邮件服务器!	无法建立与电子邮件服务器的连接，因为: ▪ 输入的连接数据不正确 ▪ 连接中断	检查设置/网络连接
M942	SMTP：发生故障(x)。	发送电子邮件时出现错误。 x= 错误代码: 0：SMTP 在发送邮件后关闭 3：TCP/IP 连接被拒绝 4：TCP/IP 连接错误 5：SMTP 服务器被拒绝 6：身份验证时出错 7：连接意外丢失 8：服务器以错误代码响应 9：超时 10：内部协议错误	检查设置/网络连接
M944	SMTP：验证失败!		检查设置/网络连接
M945	SNTP：时间不同步!	时间无法通过 SNTP 同步。 可能的原因: ▪ SNTP 服务器暂时不可用 ▪ 设置不正确	▪ 检查设置 ▪ 检查错误是否经常发生。如果是，请选择其他时间服务器。
M945	SNTP 服务器 1 没有响应。尝试服务器 2。	时间无法通过 SNTP 同步。 可能的原因: ▪ SNTP 服务器暂时不可用 ▪ 设置不正确	▪ 检查设置 ▪ 检查错误是否经常发生。如果是，请选择其他时间服务器。

诊断代号	信息文本	说明	补救措施
M946	屏幕截图无法保存(x)!	无法创建屏幕截图。 可能的原因(x): 0: 写入时出错 1: 可用空间不足 2: 无法创建位图 3: SD 卡/U 盘不可用或尚未准备好	检查/更换 SD 卡/U 盘
M947	调制解调器无法初始化! 检查电缆和调制解调器。	所连接调制解调器无法通过设备初始化。	检查电缆和调制解调器。
M950	无法加载 SSL 证书。	无法加载 SSL 证书。原因: ▪ 文件格式无效 ▪ 文件已损坏	▪ 使用具有有效文件格式的证书 ▪ 将证书再次导入设备
F951	SSL 证书"..."已过期!	证书存在有效期，即必须时常更新。	安装新证书
M952	SSL 证书"..."将在...到期!	设备在证书到期前不久会向用户发出通知。	安装新证书
M953	已经安装了 x 个证书。删除不再需要的证书。	设备可以管理最多 3 X.509 个证书。	删除已安装且不再需要的证书
M954	找不到 SSL 证书: 密钥 ID = ...	无法建立 SSL 连接，因为未安装合适的证书。	安装合适的证书
M955	SSL 连接被拒绝!		
M956	密码不正确。您的用户帐户已被停用!	密码不正确。用户帐户已被停用!	联系管理员以解冻帐户。
M956	密码不正确。您的用户帐户已被停用 10 分钟!	密码输入错误，帐户已被暂时锁定。	等待临时锁定关闭或联系管理员。
M957	水蒸汽报警	水蒸汽报警警告	检查应用（压力、温度输入）
M965	SMS 无法发送!	SMS 无法发送，因为: ▪ 输入的连接数据不正确 ▪ 未连接至服务提供商	检查连接和通信设置
M971	无分配给批次 x 的通道!	批处理功能已激活，但尚未为批次分配通道。	检查组设置
M980	未连接到 WebDAV 服务器	无法建立与 WebDAV 服务器的连接，因为输入的连接数据不正确或连接已中断。	检查设置/网络连接
M981	WebDAV: 验证失败!		检查设置
M982	WebDAV: 无法创建目录或文件!	设置目录路径不存在。	在 WebDAV 服务器中手动创建目录
M983	WebDAV: 故障	出现未分配的错误。错误以英语显示。	
M984	无以太网连接。	设备未通过以太网电缆连接。	建立电缆连接
M985	无法执行测试，因为 WebDAV 目前正在复制数据。		稍后重复

HART®错误信息

诊断代号	信息文本	说明	补救措施
M490	通道 x: 在 Multidrop 模式下每个通道最多连接 5 个设备。	最多 5 个 HART®设备可以连接至输入	使用其他通道
M960	数值未知/通信故障	对于现场总线: 数值状态未知 对于 HART®: 使用当前数值代替数字值	
M970	多个主设备冲突		▪ 检查 HART®网络中的其他主设备（例如手持设备） ▪ 检查主设备设置（辅助/主要）
M986	无法读出自标定: 通道=x，设备地址=y	设备无法读出确定自标定所需的数据。	检查设置，检查与 HART 设备的通信
M987	设备不支持自标定: 通道=x，设备地址=y	操作时更换了连接的设备。但是，该设备不支持自标定。	

12.4 未处理的当前诊断信息

当前待处理的诊断信息、最后一条诊断信息和最后一次设备重启显示在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Actual diagnostics/实际诊断”**、**“Diagnostics/诊断 -> Last diagnostics/上次诊断”**或**“Diagnostics/诊断 -> Last restart/上次重启”**中。

12.5 Diagnosis list（诊断列表）

最后 30 条诊断信息显示在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Diagnosis list/诊断列表”**中（带 Fxxx、Sxxx 或 Mxxx 类型错误编号的信息）。

诊断列表设计为循环存储，即当存储器已满时，最早的信息将被自动覆盖（无信息）。

保存以下信息:
- 错误代号
- 错误文本
- 日期/时间

12.6 事件日志

违反限定值和电源故障等事件在事件日志中按时间顺序显示。可以在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Event logbook/事件日志”**中找到。可以选择单个事件并显示详细信息。

12.7 设备信息

序列号、固件版本、设备名称、设备选项、内存信息、SSL 证书等重要设备信息显示在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Device information/设备信息”**中。

有关详细信息，请打开设备上的在线帮助。

12.8 测量值的诊断

在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Measured values/测量值”**中显示当前测量值。可以在此通过显示缩放值和计算值来验证输入信号。如需验证计算，在必要时调用计算的辅助变量。

12.9 输出诊断

在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Outputs/输出”**中显示输出（模拟量输出，继电器）的当前状态。

12.10 仿真

可以仿真不同功能参数/信号，用于测试。

注意

调用仿真：关于继电器的仿真，请参考主菜单中的“Diagnostics/诊断 - >Simulation/仿真”。关于测量值的仿真，请参考主菜单中的“Expert/专家 - >Diagnostics/诊断 - >Simulation/仿真”。

在仿真期间，仅记录仿真值。仿真被记录在事件日志中。

▶ 测量值记录不允许中断时，请勿开启仿真!

12.10.1 测试条形码读取器

DIN 导轨版本不支持此功能。

条形码读取器的功能（例如字符集）可以在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Simulation/仿真 -> Test barcode reader/测试条形码读取器”**中进行测试。

仅在条形码读取器已连接时可见。

12.10.2 电子邮件测试

可在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Simulation/仿真 -> E-mail/电子邮件”**中将测试邮件发送到选定的收件人。

必须预先设置至少一个电子邮件地址。

12.10.3 测试 WebDAV 客户端

可在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Simulation/仿真 -> WebDAV Client /WebDAV 客户端”**中将测试文件发送到选定的 WebDAV 服务器。

必须在**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Application/应用 -> WebDAV Client /WebDAV 客户端”**下预先设置要处理的 WebDAV 服务器设置。

12.10.4 测试远程报警

远程报警功能可在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Simulation/仿真 -> Test telealarm/测试远程报警”**中进行测试。在测试过程中，仿真并触发报警。

仅适用于“Telealarm/远程报警”设备选项。

有关此设备选项的详细说明，请参考相关文档。

12.10.5 测试时间同步/SNTP

时间同步（SNTP 设置）可以在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Simulation/仿真 -> SNTP”**中进行测试。

SNTP 必须预先在主菜单的**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> System/系统 -> Date/time set-up/日期/时间设置 -> SNTP”**中启用。

注意：测试可能需要一些时间。

12.10.6 测试通用输出

有源模拟和脉冲输出可在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Simulation/仿真 -> Universal output/通用输出”**中进行测试。

12.10.7 继电器测试

可在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> Simulation/仿真 -> Relay x/继电器 x”**中手动切换所选的继电器。

12.11 HART®诊断

在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> HART”**中显示已连接 HART®设备/传感器的设备信息和状态。

提示：可能需要几秒钟才能从设备/传感器获得所有信息!

注意：测量值采集速度较慢，因为需要读取附加信息。

有关详细信息，请打开设备上的在线帮助。

12.12 PROFINET 诊断（选项）

在主菜单的**“Diagnostics/诊断 - > PROFINET”**中显示 PROFINET 诊断信息。

12.13 EtherNet/IP 诊断（选项）

在主菜单的**“Diagnostics/诊断 -> EtherNet/IP”**中显示 EtherNet/IP 诊断信息。

12.14 Initialize modem（调制解调器初始化）

初始化已连接的调制解调器（自动应答呼叫）。调制解调器必须支持完整的 AT 命令语法。

- 在主菜单的**“Setup/设置 -> Advanced setup/高级设置 -> Communication/通信 -> Serial interface/串行口”**中设置波特率，并选择**“RS232”**为接口类型。
- 将调制解调器连接到设备的 RS232 接口。为此，只能使用作为附件提供的调制解调器电缆。

插入 SIM 卡并输入 PIN 或禁用 PIN 输入提示后，方可初始化 GSM 调制解调器。

12.15 GSM 接线端子

接收质量信息。

仅适用于“Telealarm/远程报警”设备选项。

有关此设备选项的详细说明，请参考相关文档。

12.16 状态远程报警

关于各个报警状态的信息。

仅适用于“Telealarm/远程报警”设备选项。

有关此设备选项的详细说明，请参考相关文档。

12.17 复位测量设备

可以使用 PRESET/预设将设备恢复为出厂状态。此功能仅由维修技术人员执行。

功能可在主菜单的**“Expert/专家 -> System/系统 -> PRESET/预设”**中找到。

输入服务代码后，“PRESET/预设”才会在“Expert/专家”下显示。

重置测量设备的程序

预设将所有参数恢复至出厂默认设置！内部存储器内容将被删除！

▶ 将设置和测量值保存到 U 盘或 SD 卡上。然后执行预设。
↳ 设备将恢复为出厂默认设置。

12.18 清除存储器

调试后应清除内部存储器，以便分析软件不包含任何不必要的数据。

12.19 重置分析

调试后应重置分析，以便分析软件不包含任何不必要的数据。

12.20 固件更新历史

设备软件历史概览：

设备软件 版本/日期	软件修订	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	V01.03.00.00 及更高版本	V5.00.03.00 及更高版本	BA01338R/09/01 .15
V2.01.00 / 04.2016	扩展功能/漏洞修复	V01.03.01.00 及更高版本	V5.00.03.00 及更高版本	BA01338R/09/02 .16
V2.01.05 / 11.2016	扩展功能/漏洞修复	V01.03.01.01 及更高版本	V5.00.03.00 及更高版本	BA01338R/09/03 .16
V2.02.00 / 11.2017	USB 以太网功能	V1.04.00 及更高版本	V5.00.04.00 及更高版本	BA01338R/09/04 .17
V2.04.00 / 09.2018	DIN 导轨版本，Web 服务器扩展，Trustsens 支持	V1.04.02 及更高版本	V5.00.04.01 及更高版本	BA01338R/09/05 .18

13 维护

设备无需专业维护工作。

13.1 更新设备软件（“固件”）

通过 U 盘、SD 卡或 Web 服务器更新设备软件（“固件”）。

此功能可在主菜单的**“Operation/操作 -> SD card or USB stick/SD 卡或 U 盘 -> Update firmware/更新固件”**中访问。

此功能可在 Web 服务器的**“Data management/数据管理 -> Firmware update/固件更新”**中找到。

建议预先将设置和测量值保存到 SD 卡或 U 盘上。

设备软件（“固件”）仅可由服务技术人员更新。

固件更新后，设备将重新启动。

如果设备上安装了较旧的固件版本(< V2.04.00)，则必须在**“Expert/专家 -> System/系统”**下清除内部存储器。

仅可为“以太网/IP”和“PROFINET”选项安装经认可的专用固件版本。关于这些设备选项的详细说明，请参考相关文档。

13.2 启用软件选项的说明

各种设备选项可通过激活码启用。可用的设备选项可作为附件订购→ 88。订购后，您将收到关于如何启用选项的说明以及必须在**“Main menu/主菜单 -> Expert/专家 -> System/系统 -> Device options/设备选项 -> Activation code/激活码”**中输入的代码。

13.3 清洁

可以使用干净的干布或湿布清洁外壳前部。

14 维修

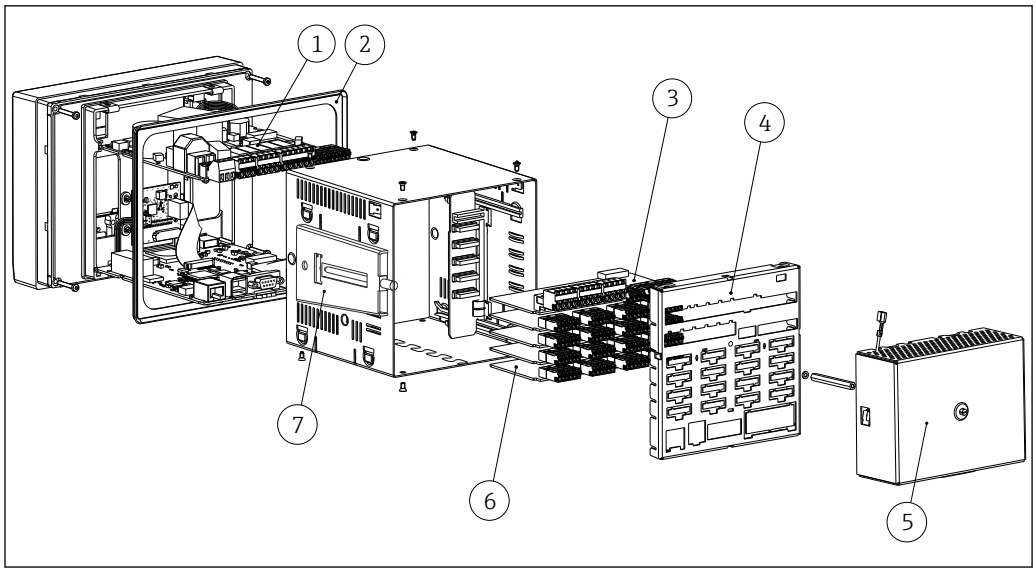
14.1 概述

本《操作手册》未描述的维修必须由制造商或服务部门直接进行。

订购备件时始终需要输入设备的序列号！备件包含安装说明。

14.2 备件

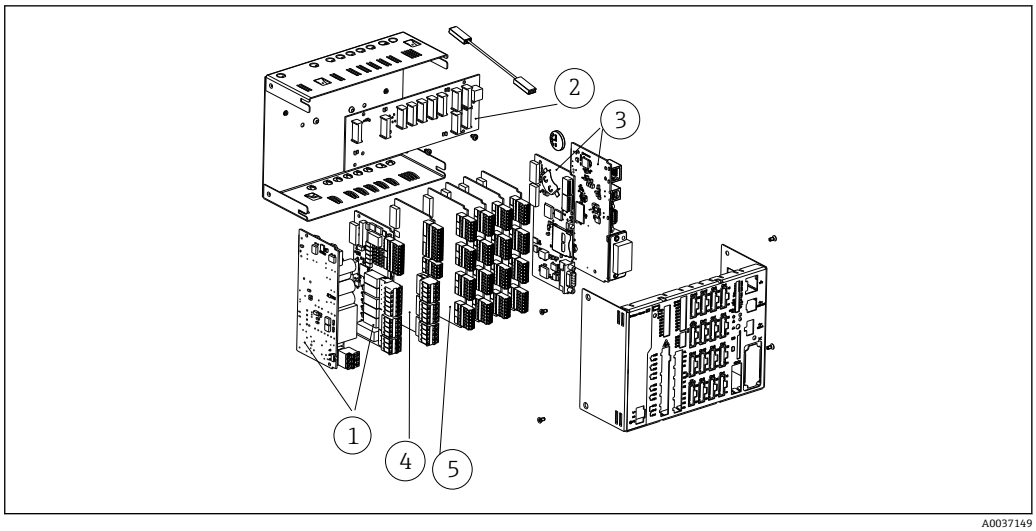
关于产品当前可用附件及备件的信息，请在线访问：
www.endress.com/spareparts_consumables → **访问特定的仪表信息** → 输入序列号。



16 盘装型仪表备件示意图

盘装型仪表备件列表：

图号	说明	订货号
1	24 V AC/DC 电源（插槽 6）	XPR0011-NB
1	100-230 V AC (+/-10%)电源（插槽 6）	XPR0011-NA
2	外壳密封圈	XPR0011-A1
3	输入扩展卡（8 个数字量输入 + 6 个继电器 + 2 个模拟量输出）（插槽 5）（背板必须随扩展卡一起订购）	XPR0011-A7
4	模拟卡背板（包括压印）	XPR0011-A2
4	模拟卡 + 数字卡背板（包括压印）	XPR0011-A3
5	接线端子盖，可针对盘装型仪表外壳进行密封	XPR0011-A5
6	模拟卡（4 通道）（插槽 1...5）	XPR0011-A6
6	HART®卡（4 通道）（插槽 1...5）	XPR0011-A4
7	外壳紧固单元（1 件）	71035184



17 DIN 导轨型仪表备件示意图

DIN 导轨型仪表备件列表:

图号	说明	订货号
1	24 V AC/DC 电源，包括继电器（插槽 6）	XPR0011-ND
1	100-230 V AC (+/-10%)电源，包括继电器（插槽 6）	XPR0011-NC
2	连接板，背面（DIN 导轨）	71412098
3	CPU 卡 + 软件，带接口（插槽 0） （2 件）	XPR0013-xxxxCx
4	输入扩展卡（8 个数字量输入 + 6 个继电器 + 2 个模拟量输出） （插槽 5）	XPR0011-A7
5	模拟卡（4 通道） （插槽 1...5）	XPR0011-A6
5	HART®卡（4 通道） （插槽 1...5）	XPR0011-A4

一般备件列表:

图号	说明	订货号
	RS232/RS485 适配接头组，DIN 导轨，230 V AC，电气隔离 + PC/调制解调器接口电缆	RSG40A-S6
	RS232/RS485 适配接头组，DIN 导轨，150 V AC，电气隔离 + PC/调制解调器接口电缆	RSG40A-S7
	“工业级”SD 卡，工业标准，1 GB	71213190
	接线端子:	
	插入式接线端子，3 针，用于“N L PE”电源连接，RM5.08 – 橙色（插槽 6）	71123475
	电源接线端子，3 针（插槽 6）	50078843
	插入式接线端子，3 针，FKC2.5/3-ST-5.08，用于继电器 1（可切换）（插槽 6）	71037408
	插入式接线端子，4 针，FMC1.5/4-ST-3.5，用于输入扩展卡（插槽 5）（模拟量输出）	71037350
	插入式接线端子，10 针，FMC1.5/10-ST-3.5，用于输入扩展卡（插槽 5） （数字量输出）	71037351
	插入式接线端子，4 针，FKC2.5/4-ST-5.08，用于继电器 2+3（插槽 6）或继电器 7+8/9+10/11+12（插槽 5）	71037410
	插入式接线端子，6 针，FKC2.5/6-ST-5.08，用于继电器 4+5+6（插槽 6）	71037411

图号	说明	订货号
	插入式接线端子，9 针，FMC1.5/9-ST-3.5，用于数字量输入（插槽 6）	71037363
	插入式接线端子，6 针，FMC1.5/6-ST-3.5，用于模拟量输入（插槽 1...5）	51009211

改装选件产品选型表

图号	说明	订货号
	改装选件（请输入序列号） DIN 导轨型仪表：如果更换/拆下两个 CPU 卡中的一个，数据可能会丢失，且必须重置时间！	XPR0012-_ _ _ _
	软件： 无软件应用程序 算术 远程报警+算术 批处理+算术 废水+雨水溢流罐+远程报警+算术 能量软件，水+蒸汽+算术 远程报警+能量软件+水+蒸汽+算术	 XPR0012-A _ _ _ XPR0012-B _ _ _ XPR0012-C _ _ _ XPR0012-D _ _ _ XPR0012-E _ _ _ XPR0012-F _ _ _ XPR0012-G _ _ _
	通信主站功能： 无 标准 + Modbus RTU/TCP 主站，最多 40 个模拟量	 XPR0012-_ A _ _ XPR0012-_ B _ _
	通信从站功能： 无 标准 + Modbus RTU/TCP 从站，最多 40 个模拟量	 XPR0012-_ _ A _ XPR0012-_ _ B _
	选型代号： 标准	 XPR0012-_ _ _ A

软件选件可直接在仪表上启用。订购选件后，将会提供操作说明以及激活码（必须输入）。

14.3 返回

测量设备需要修理或工厂标定时，或测量设备订购型号错误或发货错误时，必须返回设备。Endress+Hauser 作为 ISO 认证企业，法规要求按照特定步骤处置接液产品。

为了确保安全、快速和专业地返回设备，请参考 Endress+Hauser 网址上的返回设备步骤和条件：http://www.endress.com/support/return-material

14.4 废弃

14.4.1 IT 安全

处置前请遵守以下说明：

1. 删除数据
2. 复位设备
3. 删除/更改密码
4. 删除用户
5. 执行替代或补充措施以销毁存储介质

14.4.2 拆卸测量仪表

1. 设备关机

2. 操作步骤与“安装测量仪表”和“连接测量仪表”章节中列举的安装和电气连接的步骤相反。遵守安全指南的要求。

14.4.3 废弃测量仪表

废弃时，请注意以下几点：
- 遵守有效的联邦/国家法规。
- 确保正确分离和重复使用设备部件。

15 附件

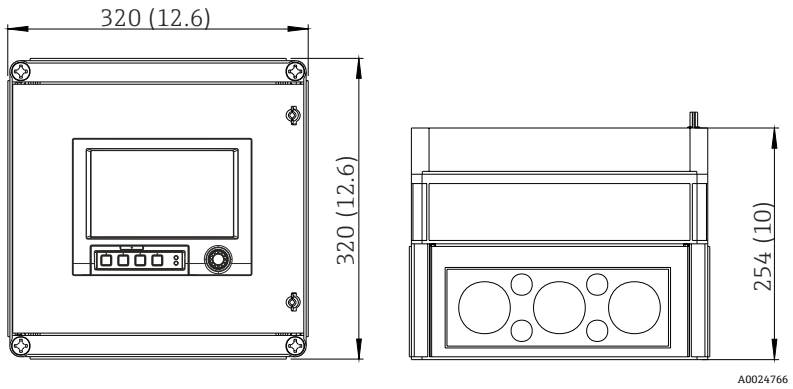
订购附件时始终需要输入设备的序列号！附件包装中含《安装指南》！

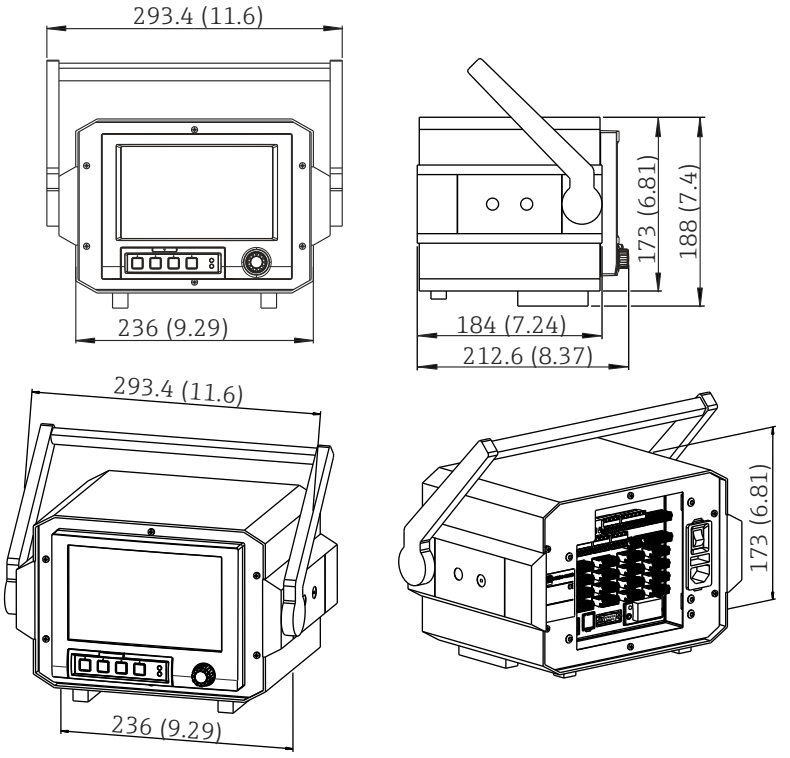
Endress+Hauser 提供多种类型的仪表附件，以满足不同用户的需求。附件可以随仪表一起订购，也可以单独订购。附件的详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心，或登录 Endress+Hauser 公司的产品主页查询：www.endress.com。

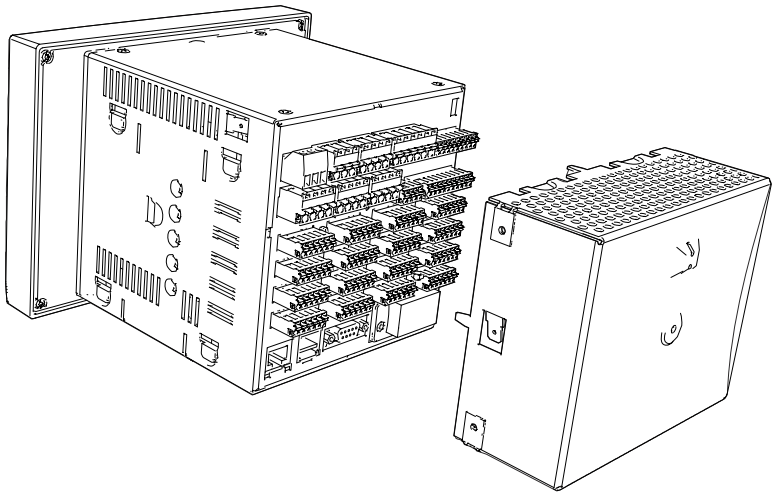
15.1 设备专用附件

说明	订货号
“工业级”SD 卡，工业标准，1GB	71213190
现场数据管理器(FDM)分析软件，支持 SQL 数据库（1 个工作站授权许可证，专业版）	MS20-A1
OPC 服务器软件（CD 光盘中提供完整版）	RXO20-11

说明	订货号
RXU10 数据管理器附件	RXU10- _ _
名称 RS232 电缆套件，用于连接至个人计算机或调制解调器 USB - RS232 转换器 USB-A - USB-B 电缆，长度为 1.8 m (5.9 ft) “FieldCare”组态设置软件 + USB 电缆	 RXU10-B _ RXU10-E _ RXU10-F _ RXU10-G _

说明	订货号
现场型外壳 IP65（适用于板装型设备）  18 外形尺寸（mm (in)）	RXU10-H _

说明	订货号
台式机型外壳（适用于板装型设备），电缆带 Schuko 插头 台式机型外壳（适用于板装型设备），电缆带美国标准插头 台式机型外壳（适用于板装型设备），电缆带瑞士标准插头  19 外形尺寸（mm (in)）	RXU10-I _ RXU10-J _ RXU10-K _
类型: 标准 中性	 RXU10- _ 1 RXU10- _ 2

说明	订货号
接线端子盖可密封（适用于板装型设备） 可以使用选配接线端子盖避免设备接线端子和终端温度传感器受到误操作。 	XPR0011-A5

16 技术参数

16.1 功能与系统设计

测量原理

模拟量和数字量输入信号和计算值的电子采集、显示、记录、分析、远程传输和存档。

盘装型仪表：带显示器和操作按键，安装在面板或控制柜门上的仪表。也可以安装在台式机外壳或现场型外壳中使用。

带不锈钢前面板的盘装型仪表：带触摸屏的仪表，安装在面板或机柜门上（无操作按键）。也可以安装在台式机外壳或现场型外壳中使用。

DIN 导轨型仪表：仪表无显示屏或操作按键，安装在 DIN 导轨上。

测量系统

多通道数据记录系统，配备彩色 TFT 显示屏（可订购选件，屏幕尺寸: 178 mm (7 in)）、内部存储单元、外接存储单元（SD 卡和 U 盘），通用输入信号（电压(U)、电流(I)、热电偶(TC)、热电阻(RTD)、脉冲、频率）、HART®输入信号、数字量输入信号、变送器电源、限位继电器、数字量和模拟量输出信号、通信接口（USB、以太网、RS232/485）间相互电气隔离，提供 Modbus、Profibus DP、PROFINET I/O 或工业以太网（EtherNet/IP）通信。

提供基本版现场数据管理器(FDM)软件，可以在个人计算机上进行 SQL 数据分析。

通过最多 5 个外插卡可以分别扩展基本型仪表中的输入信号数量。仪表可以直接为连接的两线制变送器供电。可通过飞梭旋钮（快进/慢退旋钮）或触摸屏（可选）使用内置 Web 服务器，或通过个人计算机及外接 USB 键盘或鼠标，使用 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件进行仪表设置和操作。在线帮助功能帮助用户进行现场操作。

防爆型(Ex)仪表:
- 防爆型(Ex)仪表仅允许选择不锈钢前面板和触摸键控制。
- 防爆型(Ex)仪表内置 SD 卡，不得拆除。使用包装中的现场数据管理器(FDM)软件通过 USB、以太网或 WebDAV 可以读取 SD 卡。

应用软件包/软件选项

标准型高级数据管理器具有多项功能，包括满足 FDA 21 CFR 第 11 章要求的端-端安全理念。提供下列应用软件包，帮助用户满足应用要求，节约时间:

- 算术
- 远程报警
- 批处理
- 污水+ RSB（雨水溢流池）
- 能量计算

应用软件包包含标准功能和特定功能。各个应用软件包均能最大限度地满足用户需求。输入激活密码可以溯源开启应用软件包。

标准功能

- 信号分析：外部，1 分钟...12 小时、天、周、月、年
- Web 服务器
- 用户管理，符合 FDA 21 CFR 第 11 章
- 事件日志/审计追踪
- 过程画面
- 运行时间计数器
- 文本输入/备注
- 更改语言
- 时间同步
- 线性化
- 通过交付码进行访问保护

- 出现报警和限位值偏差时电子邮件通知
- 通过 SSL 实现加密电子邮件传输(TLS)
- 通过外接 USB 键盘和鼠标操作
- 外接 USB 或网络打印机

算术

使用算术应用软件包可以以数学方式关联输入信号的测量值或其他算术通道的计算结果。使用公式编辑器可以编辑最多包含 200 个字符的公式。输入完成后，用户可以进行公式合理性检查。

功能:
- 12 个算术计算通道
- 通过公式编辑器编辑数学函数
- 基本算术运算、关系运算符、逻辑运算符和函数关系

远程报警软件

远程报警软件允许用户实时响应事件，灵活性高。过程报警或其他重要过程事件触发的电子邮件或短消息可以同时发送给多个收件人，或自动转发至收件人/终端用户。使用移动电话可以确认信息，进行远程继电器控制和查询当前值。带 GSM (GPRS)或以太网的高级数据管理器是无人值守环境监测站应用和罐区监测应用的理想选择。

远程报警软件带算术应用软件包。

功能:
- 出现报警时高级短消息/电子邮件通知
- 移动电话查询当前值
- 远程继电器切换
- 短消息报警确认

批处理软件

批处理管理帮助用户可靠记录和显示间断过程。允许用户自定义或外部控制分析批次间隔时间，允许最多四个批次同时进行。批处理提供特定批次信息，仪表上和现场数据管理器中显示测量数据、每个批次的开始时间和结束时间，以及当前批次状态。批次结束后，仪表直接自动打印批次信息（USB 或网络打印机），或在安装有现场数据管理器软件的 PC 上打印。

批处理软件带算术应用软件包。

功能:
- 批次报告，允许同时 4 个批次
- USB 条形码读取器
- 自动批次打印
- 预设置计数器

污水+ RSB（雨水溢流池）

水/污水软件可以监测水/污水网路运行，获取工厂的质量和效率信息。确定每个供水通道的每日、每周、每月、每年的最大值和最小值。软件还能提供蓄水和溢流事件的雨水溢流池的渗水记录和监测。

水/污水软件带算术应用软件包和远程报警软件。

功能:
- 雨水溢流池（蓄水/溢流）
- 最大供给量和最小供给量
- 一刻钟最大和最小平均值
- 测定渗水量

能量应用软件包（水+蒸汽）

能量应用软件包允许用户基于流量、压力和温度（或温度差）计算水和蒸汽应用中的质量和能量流。此外，还可以使用乙二醇基制冷剂介质进行能量计算。

通过平衡相互计算结果或关联其他输入变量的计算结果（例如：气体流量、电能），用户可以计算能量衡算、能效等级等。上述数值是重要过程质量指标，也是过程优化和维护的基础。

基于国际公认标准 IAPWS-IF 97 用于计算水和蒸汽的热力状态变量。

能量软件可以补偿差压流量测量(“DP-Flow”)。基于差压法的流量计算是流量测量的一种特殊形式。基于差压流量测量体积或质量流量需要进行特定校正。使用标准迭代计算公式可以实现高精度差压流量测量。根据 ISO5167 进行测量（孔板、喷嘴、文丘里管）。基于动态压力法的流量测量利用差压和流量之间的相互关系。

能量应用软件包带算术应用软件包。

附加功能:
- 12 个算术计算通道
  （通道 1...8：特定能量公式和公式编辑器；通道 9...12：公式编辑器）
- 水和蒸汽应用中的热量+质量计算
- 效率计算

TrustSens 标定监测

可以与 iTHERM TrustSens TM371 / TM372 搭配使用。

应用软件包:
- 通过 HART 通信最多可以监测 20 支 iTHERM TrustSens TM371 / TM372
- 自标定参数显示在显示屏上或通过网页服务器显示
- 生成标定历史数据
- 直接在 RSG45 上创建 RTF 格式的标定文件
- 使用现场数据管理软件评估、分析及进一步处理标定数据

可靠性

可靠性

取决于仪表型号，故障平均时间(MTBF)在 52 年和 16 年之间（计算符合 SN29500 标准，40°C 时）

可维护性

电池备份时间和数据存储。建议在 10 年后由服务工程师更换备用电池。

实时时钟（RTC）

- 自动或手动夏令时切换
- 电池箱。建议在 10 年后由服务工程师更换备用电池。
- 漂移：< 分钟/年。
- 通过 SNTP 或通过数字量输入实现时间同步。

符合 Namur NE 107 标准的标准诊断功能

诊断代码由符合 Namur NE 107 标准的故障类型和信息号组成。

- 电缆开路或电缆短路
- 接线错误
- 设备内部故障
- 量程超限检测
- 环境温度超限检测

设备故障/报警继电器

一个继电器可用作报警继电器。仪表检测到系统错误（例如：硬件故障）或故障（例如：电缆断路）时，所选输出/继电器动作。

仪表状态为“F”（故障）时，“报警继电器”切换动作。仪表状态为“M”（需维护）时，“报警继电器”不切换动作。

安全

记录的数据采用防篡改格式保存，通过现场数据管理器的操作保护输出和归档。

16.2 输入

测量变量

通用模拟量输入

标准型仪表不带通用输入。可选多功能卡（插槽 1...5），各自带 4 路通用输入 (4/8/12/16/20)。

每路通用输入均可选择下列测量变量：电压(U)、电流(I)、热电阻(RTD)、热电偶(TC)、脉冲输入或频率输入。

进行输入变量积分运算，以用于累加，例如，以流体体积(m^3)表示的流量(m^3/h)。

HART®输入

标准型仪表不带 HART®输入。可选 HART®输入卡（插槽 1...5），各自带 4 路通用输入 (4/8/12/16/20)。

每路输入均可计算数字量 HART®值和 4...20 mA 信号。

通过数字量 HART®信号可以计算传感器的 4 个 HART®值（PV、SV、TV、QV）和测量模拟量 HART®值(PV)。最多总共可以记录 40 个数字量 HART®值。使用 PC 调试工具（例如：FieldCare）可以在现场访问 HART®传感器。通过此方式可以在控制室中设置传感器，分析/显示传感器状态信息。Memograph M 可以用作 HART®网关。

仅当仪表连接至以太网时才能访问连接的传感器。

必须打开防火墙中的端口 5094。

数字量输入

标准型仪表：6 路数字量输入

可选数字卡（插槽 5）：8 路附加数字量输入、6 路附加继电器和 2 路模拟量输出

算术计算通道

12 个算术计算通道（可选）。通过公式编辑器可以自由编辑算术功能。

进行计算值积分运算，例如，用于累加。

限定值

60 个限定值（各个通道分配）

计算值

可以使用通用输入和 HART®输入在算术通道中计算。

算术通道的计算结果也可以用于在其他算术通道中计算。

测量范围 符合 IEC 60873-1 标准：每个测量值均允许±1 位数字的附加显示误差。

多功能卡每路通用输入的用户自定义测量范围:

测量变量	测量范围	测量范围(oMR)的最大测量误差，温度漂移	输入阻抗
电流(I)	0...20 mA；0...20 mA（平方根） 0...5 mA 4...20 mA；4...20 mA（平方根） ±20 mA 超量程：max. 22 mA 或-22 mA	±0.1% oMR 温度漂移：±0.01%/K oMR	负载：50 Ω ±1 Ω
电压(U) >1 V	0...10 V；0...10 V（平方根） 0...5 V 1...5 V；1...5 V（平方根） ±10 V ±30 V	±0.1% oMR 温度漂移：±0.01%/K oMR	≥1 MΩ]
电压(U) ≤1 V	0...1 V；0...1 V（平方根） ±1 V ±150 mV	±0.1% oMR 温度漂移：±0.01%/K oMR	≥2.5 MΩ]
热电阻 RTD 信号	Pt100：-200...850 °C (-328...1562 °F) (IEC 60751:2008，α=0.00385) Pt100：-200...510 °C (-328...950 °F) (JIS C 1604:1984，α=0.003916) Pt100：-200...850 °C (-328...1562 °F) (GOST 6651-94，α=0.00391) Pt500：-200...850 °C (-328...1562 °F) (IEC 60751:2008，α=0.00385) Pt500：-200...510 °C (-328...950 °F) (JIS C 1604:1984，α=0.003916) Pt1000：-200...600 °C (-328...1112 °F) (IEC 60751:2008，α=0.00385) Pt1000：-200...510 °C (-328...950 °F) (JIS C 1604:1984，α=0.003916)	四线制连接：±0.1% oMR 三线制连接：±(0.1% oMR + 0.8 K) 两线制连接：±(0.1% oMR + 1.5 K) 温度漂移：±0.01%/K oMR	
	Cu50：-50...200 °C (-58...392 °F) (GOST 6651-94，α=4260) Cu50：-200...200 °C (-328...392 °F) (GOST 6651-94，α=4280) Pt50：-200...1100 °C (-328...2012 °F) (GOST 6651-94，α=0.00391) Cu100：-200...200 °C (-328...392 °F) (GOST 6651-94，α=4280)	四线制连接：±0.2% oMR 三线制连接：±(0.2% oMR + 0.8 K) 两线制连接：±(0.2% oMR + 1.5 K) 温度漂移：±0.02%/K oMR	
	Pt46：-200...1100 °C (-328...2012 °F) (GOST 6651-94，α=0.00391) Cu53：-200...200 °C (-328...392 °F) (GOST 6651-94， α=4280)	四线制连接：±0.3% oMR 三线制连接：±(0.3% oMR + 0.8 K) 两线制连接：±(0.3% oMR + 1.5 K) 温度漂移：±0.02%/K oMR	
热电偶 TC 信号	J 型(Fe-CuNi)：-210...1200 °C (-346...2192 °F) (IEC 60584:2013) K 型(NiCr-Ni)：-270...1300 °C (-454...2372 °F) (IEC 60584:2013) L 型(NiCr-CuNi)：-200...800 °C (-328...1472 °F) (GOST R8.585:2001) L 型(Fe-CuNi)：-200...900 °C (-328...1652 °F) (DIN 43710-1985) N 型(NiCrSi-NiSi)：-270...1300 °C (-454...2372 °F) (IEC 60584:2013) T 型(Cu-CuNi)：-270...400 °C (-454...752 °F) (IEC 60584:2013)	±0.1% oMR，min. -100 °C (-148 °F) ±0.1% oMR，min. -130 °C (-202 °F) ±0.1% oMR，min. -100 °C (-148 °F) ±0.1% oMR，min. -100 °C (-148 °F) ±0.1% oMR，min. -100 °C (-148 °F) ±0.1% oMR，min. -200 °C (-328 °F) 温度漂移：±0.01%/K oMR	≥1 MΩ]
	A 型(W5Re-W20Re)：0...2500 °C (32...4532 °F) (ASTME 988-96) B 型(Pt30Rh-Pt6Rh)：42...1820 °C (107.6...3308 °F) (IEC 60584:2013) C 型(W5Re-W26Re)：0...2315 °C (32...4199 °F) (ASTME 988-96) D 型(W3Re-W25Re)：0...2315 °C (32...4199 °F) (ASTME 988-96) R 型(Pt13Rh-Pt)：-50...1768 °C (-58...3214 °F) (IEC 60584:2013) S 型(Pt10Rh-Pt)：-50...1768 °C (-58...3214 °F) (IEC 60584:2013)	±0.15% oMR，min. 500 °C (932 °F) ±0.15% oMR，min. 600 °C (1112 °F) ±0.15% oMR，min. 500 °C (932 °F) ±0.15% oMR，min. 500 °C (932 °F) ±0.15% oMR，min. 100 °C (212 °F) ±0.15% oMR，min. 100 °C (212 °F) 温度漂移：±0.01%/K oMR	≥1 MΩ]

测量变量	测量范围	测量范围(oMR)的最大测量误差，温度漂移	输入阻抗
脉冲输入 (I) [1]	最小脉冲宽度为 40 µs，最大 12.5 kHz；0...7 mA =低电平(LOW)；13...20 mA =高电平(HIGH)		负载：50 Ω ±1 Ω
频率输入 (I) [1]	0...10 kHz，超量程：最大 12.5 kHz；0...7 mA =低电平(LOW)；13...20 mA = 高电平(HIGH)	读数值的±0.02% @ f <100 Hz 读数值的±0.01% @ f ≥100 Hz 温度漂移：在整个温度范围内为测量值的 0.01%	

1) 通用输入用作频率或脉冲输入时，必须在带电源的传感器连接中串接电阻。实例：1.2 kΩ 串接电阻，24 V 时

HART®卡的电流测量范围：

测量变量	测量范围	测量范围(oMR)的最大测量误差，温度漂移	输入阻抗
电流(I)	4...20 mA 超量程：最大 22 mA	±0.1% oMR 温度漂移：±0.01%/K oMR	负载：10 Ω ±1 Ω

多功能卡的最大负载和附加输入参数

输入电压和输入电流，以及电缆断路检测、线缆干扰、温度补偿的限定值：

测量变量	限定值（稳态，不中断输入）	电缆断路检测、线缆干扰、温度补偿
电流(I)	最大允许输入电压：2.5 V 最大允许输入电流：50 mA	4...20 mA 电流范围，关闭电缆断路检测，符合 NAMUR NE43 标准。开启 NAMUR NE43 监控时，适用下列误差范围： ≤3.8 mA：超量程下限 ≥20.5 mA：超量程上限 ≤ 3.6 mA 或≥ 21.0 mA：断路（显示：– – – –）
脉冲、频率(I)	最大允许输入电压：2.5 V 最大允许输入电流：50 mA	无电缆断路监测
电压(U) >1 V	最大允许输入电压：35 V	1...5 V 电压范围，关闭电缆断路检测： <0.8 V 或>5.2 V：电缆断路（显示：- - - -）
电压(U) ≤1 V	最大允许输入电压：24 V	
热电阻 RTD 信号	测量电流：≤1 mA	最大隔离阻抗（或线缆阻抗）： 四线制：最大 200 Ω；三线制：最大 40 Ω 最大隔离阻抗（或线缆阻抗）影响，适用于 Pt100、Pt500 和 Pt1000：2 ppm/Ω （四线制连接）、20 ppm/Ω （三线制连接） 最大隔离阻抗（或线缆阻抗）影响，适用于 Pt46、Pt50、Cu50、Cu53、Cu100 和 Cu500：6 ppm/Ω（四线制连接）、60 ppm/Ω（三线制连接） 任意连接中断时的电缆断路监控。
热电偶 TC 信号	最大允许输入电压：24 V	线缆阻抗的影响：<0.001%/Ω 误差，内部温度补偿：≤ 2 K

HART®卡的最大负载和附加输入参数

输入电压和输入电流，以及电缆断路检测的限定值：

测量变量	限定值（稳态，不中断输入）	电缆断路检测
电流(I)	最大允许输入电压：0.5 V 最大允许输入电流：50 mA	4...20 mA 电流范围，关闭电缆断路检测，符合 NAMUR NE43 标准。开启 NAMUR NE43 监控时，适用下列误差范围： ≤3.8 mA：超量程下限 ≥20.5 mA：超量程上限 ≤ 3.6 mA 或≥ 21.0 mA：断路（显示：– – – –）

扫描速度

电流、电压、脉冲、频率输入：100 ms /通道

热电偶和热电阻温度检测器：1 s /通道

数据存储单元/储存周期

选择下列储存周期：无/ 100 ms / 1s / 2s / 3s / 4s / 5s / 10s / 15s / 20s / 30s / 1min / 2min / 3min / 4min / 5min / 10min / 15min / 30min / 1h

可以选择高速存储单元(100 ms)，最多 8 个通道，仅适用于组 1。
能量应用软件包（可选）不能使用高速存储单元。

典型记录长度

下表的前提条件：
- 无限定值偏差/积分
- 不使用数字量输入
- 信号分析 1：无；2：天；3：月；4：年
- 无有效算术计算通道

频繁输入事件日志会降低存储单元的可用性!

256 MB 内存：

模拟量输入	组中的通道数	储存周期（周、日、时）				
		5 min	1 min	30 s	10 s	1 s
1	1/0/0/0/0/0/0/0/0/0	1796, 6, 13	362, 5, 17	181, 4, 9	60, 4, 3	6, 0, 10
4	4/0/0/0/0/0/0/0/0/0	1319, 2, 23	267, 5, 17	134, 1, 2	44, 5, 10	4, 3, 8
8	4/4/0/0/0/0/0/0/0/0	661, 4, 3	133, 6, 21	67, 0, 16	22, 2, 17	2, 1, 16
12	4/4/4/0/0/0/0/0/0/0	441, 3, 8	89, 2, 9	44, 5, 3	14, 6, 11	1, 3, 10
20	4/4/4/4/4/0/0/0/0/0	265, 0, 15	53, 4, 7	26, 5, 21	8, 6, 16	0, 6, 6
40	4/4/4/4/4/4/4/4/4/4	132, 4, 8	26, 5, 16	13, 2, 23	4, 3, 8	0, 3, 3

1 GB SD 卡外接存储单元：

模拟量输入	组中的通道数	储存周期（周、日、时）				
		5 min	1 min	30 s	10 s	1 s
1	1/0/0/0/0/0/0/0/0/0	12825, 5, 20	2580, 4, 18	1291, 2, 5	430, 4, 14	43, 0, 12
4	4/0/0/0/0/0/0/0/0/0	8672, 5, 12	1749, 6, 13	875, 6, 13	292, 1, 8	29, 1, 14
8	4/4/0/0/0/0/0/0/0/0	4343, 1, 1	875, 1, 17	438, 0, 6	146, 0, 17	14, 4, 7
12	4/4/4/0/0/0/0/0/0/0	2896, 6, 13	583, 3, 21	292, 0, 6	97, 2, 20	9, 5, 4
20	4/4/4/4/4/0/0/0/0/0	1738, 6, 4	350, 1, 3	175, 1, 14	58, 3, 2	5, 5, 22
40	4/4/4/4/4/4/4/4/4/4	869, 5, 0	175, 0, 15	87, 4, 7	29, 1, 13	2, 6, 11

主菜单中可以显示内部存储单元和外接存储单元的储存容量：**“诊断→设备信息→存储信息”**。存储容量取决于特定设备设置。

转换器分辨率

24 位

累加

可以确定临时值、每日值、每周值、每月值、每年值和总数值（13 个数字，64 位）。

分析

记录数量/运行时间（标准功能），同时在设定时间间隔内的分析最小值/最大值/中间值。

数字量输入

输入电平	逻辑“0”（对应–3…+5 V），逻辑“1”（对应+12…+30 V）
输入频率	最高 25 Hz
脉冲宽度	最低 20 ms（脉冲计数器）
脉冲宽度	最低 100 ms（控制输入、消息、运行时间）
输入电流	最大 2 mA
输入电压	不超过 30 V

可选功能

- 数字量输入功能：控制输入、开/关消息、脉冲计数器（13 个数字，64 位）、运行时间、消息+运行时间、时间量、Profibus DP、工业以太网(EtherNet/IP)、PROFINET。
- 控制输入功能：开始记录、打开屏保、锁定设置、时间同步、更换组、限定值监控开/关、各个 LV 开/关、锁定键盘/飞梭旋钮、启动/ 停止分析。
  其他批处理软件选项：复位批处理数量、批处理限定值打开/关闭。

16.3 输出

辅助电压输出

辅助电压输出可用于向回路供电或控制数字量输入。辅助电压带短路保护，且电气隔离。

输出电压	24 V_{DC} ±15%
输出电流	Max. 250 mA

模拟量输出和脉冲输出

数量

可选数字卡(插槽 5)：2 路模拟量输出，可以作为电流或脉冲输出使用。

模拟量输出(电流输出)

输出电流：0/4…20 mA，带 10%超量程

最大输出电压：约 16 V

测量精度：≤最大量程值的 0.1%

温度偏差：≤最大量程值的 0.015%/K

分辨率：13 位

负载：0…500 Ω

错误信号符合 NAMUR NE43 标准：3.6 mA 或 21 mA，可以设置

数字量输出(脉冲输出)

输出电压：

≤5 V，对应低电平

≥12 V，对应高电平

短路保护(max. 25 mA)

速度：max. 1000 个脉冲/s

脉冲宽度：0.5…1000 ms

脉冲间隔时间必须大于脉冲宽度。

负载：≥1 kΩ

继电器输出

在继电器触点连接处禁止同时使用低电压(230 V)和安全极低电压(SELV 回路)。

报警继电器

1 个报警继电器，带可切换触点。

标准继电器

5 个继电器，带常开(NO)触点，例如：限定值信息(可以设置为常闭(NC)触点)。

可选继电器

可选数字卡(插槽 5)：6 个附加继电器，带常开(NO)触点，例如：限定值报警(可以设置为常闭触点)。

继电器开关容量

- 最大继电器开关容量：3 A @ 30 V DC
- 最大继电器开关容量：3 A @ 250 V AC
- 最小开关负载：300 mW

开关周期

$>10^5$

电气隔离

所有输入和输出均相互电气隔离，且设计符合下列测试电压：

	继电器	数字量输入	模拟量输入/ HART®	模拟量输出	以太网	RS232/ RS485	USB	辅助电压输出
继电器	500 V_{DC}	2 kV_{DC}	2 kV_{DC}	2 kV_{DC}	2 kV_{DC}	2 kV_{DC}	2 kV_{DC}	2 kV_{DC}
数字量输入	2 kV_{DC}	500 V_{DC} 但是：[1]	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}
模拟量输入/ HART®	2 kV_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}
模拟量输出	2 kV_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}
以太网	2 kV_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	-	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}
RS232/ RS485	2 kV_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	-	500 V_{DC}	500 V_{DC}
USB	2 kV_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	电气隔离	500 V_{DC}
辅助电压输出	2 kV_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	500 V_{DC}	-

1) 测量电压为电源(接线端子 D11...D61)和可选数字卡(接线端子 D71...DE1)之间的输入信号上施加的电压。连接至同一连接头上的输入信号彼此电气隔离。

电缆规格

电缆规格，压簧式接线端子

仪表背板上的所有连接均采用带极性反接保护的可插拔螺纹式或压簧式端子接线排。接线操作快速简单。使用一字螺丝刀(0 号)打开压簧式接线端子。

接线时请注意以下几点:
- 辅助电压输出、数字量输入/输出和模拟量输入/输出连接的线芯横截面积: max. 1.5 mm² (14 AWG) (压簧式接线端子)
- 电源连接的线芯横截面积: max. 2.5 mm² (13 AWG) (螺纹式接线端子)
- 继电器连接的线芯横截面积: max. 2.5 mm² (13 AWG) (压簧式接线端子)
- 去皮长度: 10 mm (0.39 in)

将软线连接至压簧式接线端子时，必须安装线鼻子。

屏蔽和接地

对系统组件，特别是传感器连接线和通信线，进行屏蔽处理时，屏蔽层应尽可能覆盖整个系统，确保系统具有最佳电磁兼容性(EMC)。传感器屏蔽连接线长度必须超过 30 m。理想情况下的屏蔽覆盖范围约超过 90%。此外，布线时应确保传感器连接线和通信线不会出现交叉。尽可能靠近参考接地端连接屏蔽线，确保不同通信方式和连接传感器具有最佳电磁兼容性(EMC)。

允许采用三种屏蔽方式，满足所需要求:
- 两端屏蔽
- 进线侧单端屏蔽，且仪表端安装有电容
- 进线侧单端屏蔽

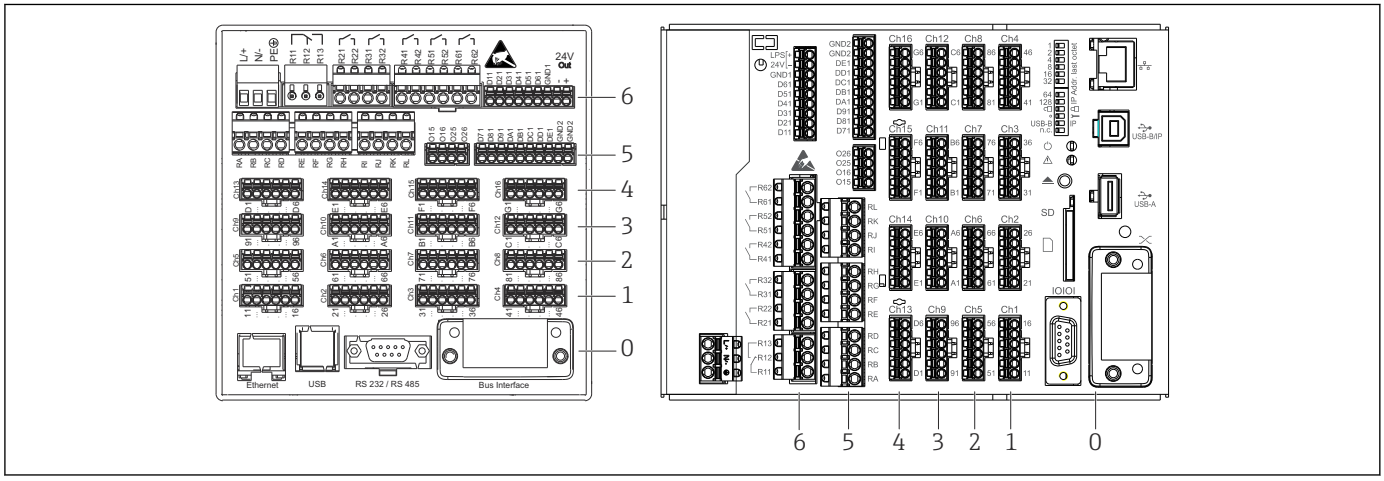
经验表明: 在大多数情况下采用进线侧单端屏蔽(仪表端未安装电容)即可获得最佳电磁兼容性(EMC)。存在 EMC 干扰时，必须采取恰当的内部接线措施，保证正常操作。仪表已采取相应措施。在存在强干扰的场合中，操作仍能符合 NAMUR NE21 标准的要求。

在安装过程中必须遵守适用法规、国家安装法规和准则要求! 不同接地点间存在较大差异时，屏蔽层仅单点直接连接至参考接地端。

电缆屏蔽层在系统中多点非等电势接地时，会出现电源频率匹配电流。可能会损坏信号电缆或明显干扰信号传输。在此情形下，信号电缆的屏蔽层仅在单端接地，即不能连接至外壳的接地端。绝缘未使用的屏蔽层!

16.4 电源

接口



20 接口: 设备背面（左图为盘装型设备，右图为 DIN 导轨型设备)

6 插槽 6: 电源，带继电器
5 插槽 5: 多功能扩展卡、HART®通信卡（通道 17...20）或数字量扩展卡
4 插槽 4: 多功能扩展卡或 HART®通信卡（通道 13...16)
3 插槽 3: 多功能扩展卡或 HART®通信卡（通道 9...12)
2 插槽 2: 多功能扩展卡或 HART®通信卡（通道 5...8)
1 插槽 1: 多功能扩展卡或 HART®通信卡（通道 1...4)
0 插槽 0: CPU 卡，带接口

供电电压	▪ 极低电压电源： ±24 V AC/DC (-10% / +15%) 50/60Hz ▪ 低电平电源： 100 … 230 V AC (±10%) 50/60Hz 电源电缆必须安装过电流保护单元（额定电流≤ 10 A）。
功率消耗	▪ 100...230 V：最大 47 VA ▪ 24 V：最大 30 VA 实际功率消耗取决于操作状态和仪表类型（LPS、USB、显示屏亮度、通道数量等）。有效功率约为 3...25 W。
电源故障	电池备份时间和数据存储。发生电源故障后，仪表自动重启。
电气连接	详细信息请参考“电气连接”章节： → 16
电气连接和接线端子分配	所有接线示意图均以盘装型设备为例。DIN 导轨型设备也采用相同的接线方式。

接线图

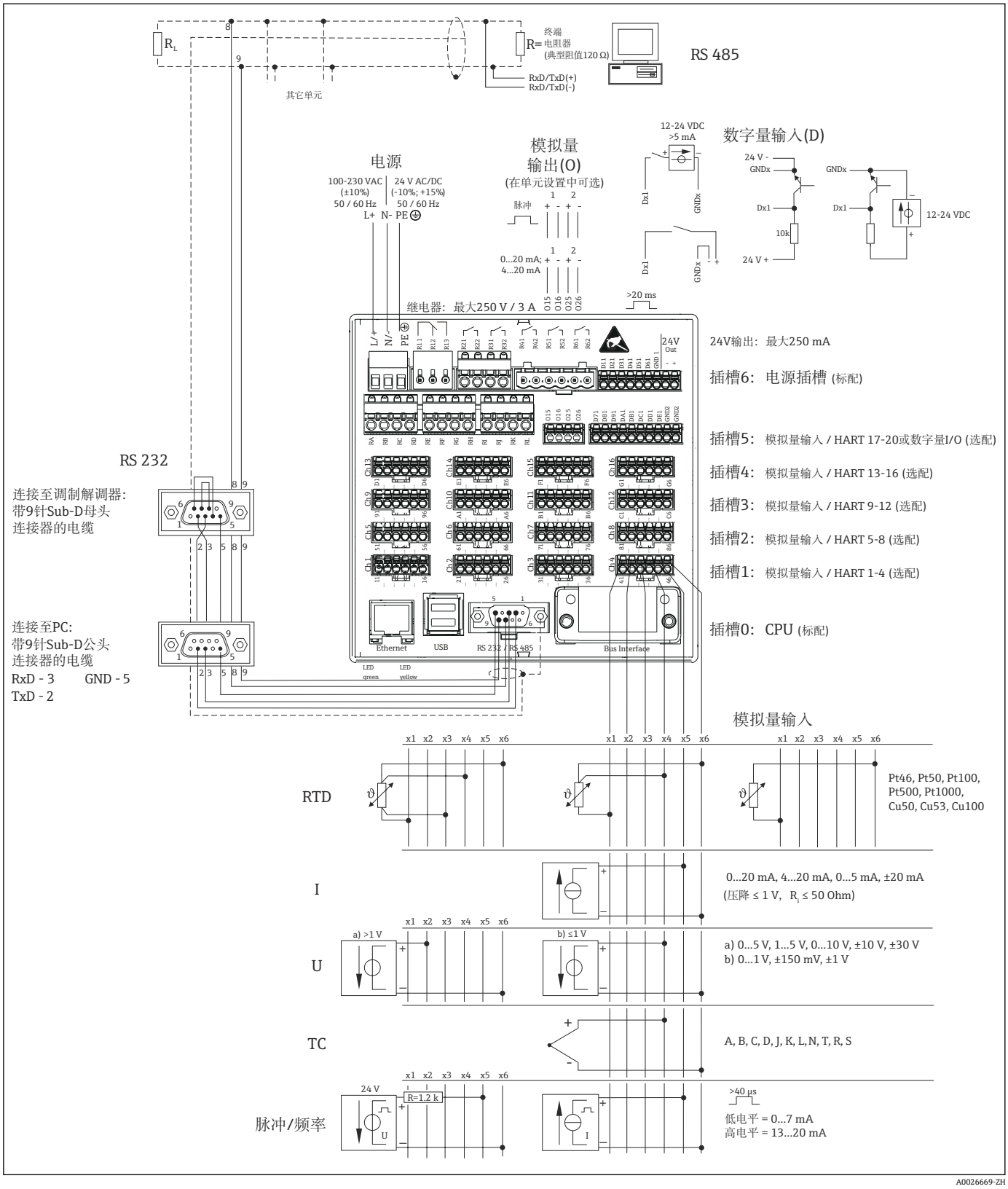
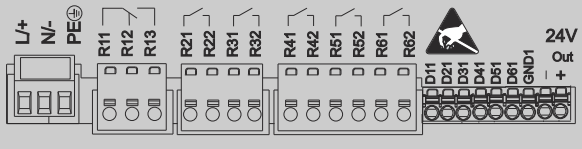
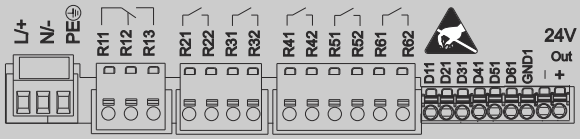


图 21 HART®输入（可选）的接线示意图请参见《操作手册》→ 🖹 23

供电电压（电源，插槽 6）

电源类型	接线端子		
	 A0019103		
100...230 VAC	**L+**	**N-**	**PE**
	相线 L	零线 N	地线
24 V AC/DC	**L+**	**N-**	**PE**
	相线 L 或+	零线 N 或–	地线

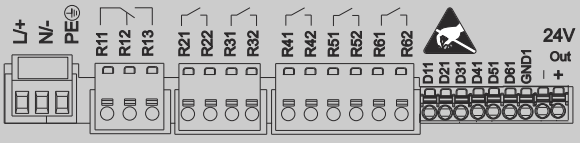
继电器（电源，插槽 6）

名称	接线端子（最大 250 V, 3 A）				
	 A0019103				
报警继电器 1	**R11**	**R12**	**R13**		
	可切换触点	常闭触点（NC） [1]	常开触点（NO） [2]		
继电器 2...6				**Rx1**	**Rx2**
				开关触点	常开触点（NO [2]）

1) NC =常闭（动断）
2) NO =常开（动合）

可以设置限定值事件中的开闭功能（=继电器线圈通电或断电）：Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Outputs（输出）-> Relay（继电器）-> Relay x（继电器 x）。但是，发生电源故障时继电器采用静态开关状态，不受设定值影响。

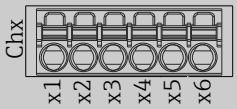
数字量输入；辅助电压输出（电源，插槽 6）

名称	接线端子			
	 A0019103			
数字量输入 1...6	**D11...D61**	**GND1**		
	数字量输入 1...6（+）	适用数字量输入 1...6 的接地端（-）		
辅助电压输出（不稳定），最大 250 mA			**24 V Out -**	**24 V Out +**
			-接地	+ 24V (±15%)

辅助电压用作数字量输入时，辅助电压输出的 **24 V out -**接线端子必须连接至 **GND1** 接线端。

模拟量输入（插槽 1...5）

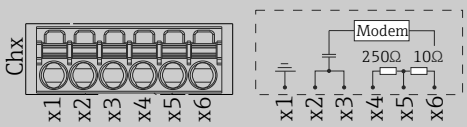
两位接线端子号的第一位（x）为相应通道:

名称	接线端子  A0019303					
	x1	**x2**	**x3**	**x4**	**x5**	**x6**
电流/脉冲/频率输入 [1]					(+)	(-)
电压> 1V		(+)				(-)
电压≤ 1V				(+)		(-)
热电阻 RTD 信号（两线制连接）	(A)					(B)
热电阻 RTD 信号（三线制连接）	(A)			b（测量）		(B)
热电阻 RTD 信号（四线制连接）	(A)		a（测量）	b（测量）		(B)
热电偶 TC 信号				(+)		(-)

1) 通用输入用作频率或脉冲输入时，必须在带电源的传感器连接中串接电阻。实例：1.2 kΩ 串接电阻，24 V 时

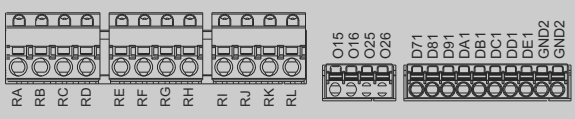
HART®输入（插槽 1...5）

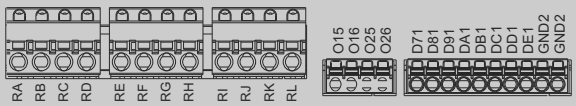
两位接线端子号的第一位（x）为相应通道:

名称	接线端子  A0024862					
	x1	**x2**	**x3**	**x4**	**x5**	**x6**
HART® (4...20 mA)	SHD	H_1	H_2	R_{com}	I+	I-

- 250 Ω 通信电阻（负载）安装在设备端的接线端子 x4 和 x5 之间。
- 10 Ω 电阻（分流）安装在设备端的电流输入接线端子 x5 和 x6 之间。
- 接线端子 x2 和 x3（H_1 和 H_2）内部跳线连接。
- 内部 HART®调制解调器安装在接线端子 x2/x3 和 x6 之间。

扩展继电器（数字量扩展卡，插槽 5）

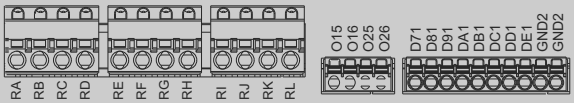
名称	接线端子（最大 250 V, 3 A）  A0024736			
继电器 7、8	**RA**	**RB**	**RC**	**RD**
继电器 9、10	**RE**	**RF**	**RG**	**RH**

名称	接线端子（最大 250 V, 3 A)  A0024736			
继电器 11、12	**RI**	**RJ**	**RK**	**RL**
	开关触点	常开触点（1)）	开关触点	常开触点（2)）

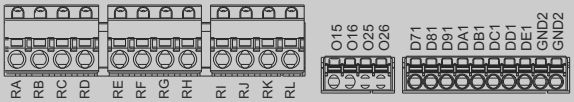
1) NO)
2) NO)

可以设置限定值事件中的开闭功能（=继电器线圈通电或断电）：Setup（设置）-> Advanced setup（高级设置）-> Outputs（输出）-> Relay（继电器）-> Relay x（继电器 x）。但是，发生电源故障时继电器采用静态开关状态，不受设定值影响。

模拟量输出（数字量扩展卡，插槽 5）

名称	接线端子  A0024736			
模拟量输出 1...2	**O15**	**O16**	**O25**	**O26**
	模拟量输出 1（+）	接地、模拟量输出 1（-）	模拟量输出 2（+）	接地、模拟量输出 2（-）

扩展数字量输入（数字量扩展卡，插槽 5）

名称	接线端子  A0024736		
数字量输入 7...14	**D71...DE1**	**GND2**	**GND2**
	数字量输入 7...14（+）	接地（-），适用于数字量输入 7...14	接地（-），适用于数字量输入 7...14

辅助电压用作数字量输入时，辅助电压输出的 **24 V out -**接线端子（电源，插槽 6）必须连接至 **GND2** 接线端。

连接头

- 盘装型/DIN 导轨型仪表：通过带极性反接保护的插入式螺纹接线端子连接至电源
- 台式机型仪表（可选）：通过 IEC 连接头连接至电源

过电压保护单元

为了避免长信号电缆上出现高能量瞬变电流，应在上游位置串联合适的浪涌保护器（例如：E+H HAW562）。

连接数据接口和通信

USB 接口：

1 x USB 端口，A 型（主机），位于仪表前面板上（仅适用于带飞梭旋钮和前端口的仪表型号）

设备前面板上的 USB A 型插座（带屏蔽）提供 USB 2.0 端口。例如，用作存储介质的 U 盘可以连接至这些接口。也可以连接用于设备操作的外接键盘/鼠标、USB 集线器、条形码读取器或打印机（PCL5c 或更高版本）。

1 x USB 端口，B 型（功能），位于仪表前面板上（仅适用于带飞梭旋钮和前端口的仪表型号）

设备前面板上的 USB B 型插座（带屏蔽）提供 USB 2.0 端口。与笔记本电脑通信设备可以连接至此端口。

2 x USB 端口，A 型（主机），位于仪表背板上（标准）

仪表背板上的屏蔽 USB A 型插槽提供两个 USB 2.0 端口。例如，用作存储介质的 U 盘可以连接至这些接口。也可以连接用于设备操作的外接键盘/鼠标、USB 集线器、条形码读取器或打印机（PCL5c 或更高版本）。

- USB-2.0 与 USB-1.1 或 USB-3.0 兼容，即可以通信。
- USB 端口分配符合相关标准，可以使用长度不超过 3 m (9.8 ft)的标准屏蔽电缆。
- USB 设备通过“即插即用”功能检测。连接相同类型的多台设备时，仅使用最先连接的 USB 设备。
- 未超出最大负载电流 500 mA 时，最多可以连接 8 台外接 USB 设备（含 USB 集线器）。出现过载时，自动断开相关 USB 设备。有源 USB 集线器可以用于更高功率等级。

USB 打印机参考列表：
惠普彩色激光打印机 CP1515n、惠普彩色激光打印机 Pro CP1525n、京瓷打印机 ECOSYS P6021cdn。

打印机必须支持 PCL5c（或更高版本）。不支持 GDI 打印机!

USB 二维码读取器参考列表：
Datalogic Gryphon D230、Metrologic MS5100 Eclipse Series、Symbol LS2208、Datalogic Quickscan 1、Godex GS220、Honeywell Voyager 9590。

以太网接口（标准）：

背板上的以太网接口，10/100 Base-T，RJ45 型插头。通过集线器或转换器以太网接口可以将设备集成至个人计算机网络中（Ethernet TCP/IP）。标准跳线电缆（例如 CAT5E）可用于此连接。使用 DHCP，无需其他设置设备即可完全集成至现有网络中。网络中的每台个人计算机均可访问设备。通常，仅需在客户端设置自动分配 IP 地址。启动仪表时，自动从 DHCP 服务器中获取 IP 地址、子网掩码和网关。不使用 DHCP 时（取决于特定网络设置），必须直接在仪表设置。仪表背板上有两个 LED 以太网功能指示灯。

具有下列功能：
- 通过个人计算机软件实现数据通信（分析软件、组态设置软件、OPC 服务器）
- Web 服务器
- WebDAV（Web 分布式创作和版本管理）是开放式协议标准，通过 HTTP 协议管理文件。通过个人计算机查看仪表 SD 卡中储存的数据。为此，可选择 PC 上的 Web 浏览器或专用 WebDAV 客户端作为网络驱动器。

网络打印机的要求：

网络打印机参考列表：
惠普彩色激光打印机 CP1515n、惠普彩色激光打印机 Pro CP1525n、京瓷打印机 ECOSYS P6021cdn。

打印机必须支持 PCL5c（或更高版本）。不支持 GDI 打印机!

以太网 Modbus TCP 主设备（可选）：

Modbus 主设备可以通过以太网轮询其他 Modbus 从设备。可以并行使用 Modbus TCP 主设备、Profibus DP 从设备、Modbus RTU/TCP 从设备或 PROFINET I/O 设备。

通过 Modbus 最多可以传输 40 路模拟量输入，并储存在设备中。

以太网 Modbus TCP 从设备（可选）：

连接至 SCADA 系统（Modbus 主设备）。

通过 Modbus 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。

RS232/RS485 串口：

设备背板上的屏蔽 SUB D9 插槽提供 RS232/RS485 连接。可以用于数据传输和连接调制解调器。通过调制解调器通信时，建议使用带看门狗功能的工业调制解调器。

- 支持下列波特率：9600、19200、38400、57600、115200
- 最大屏蔽电缆长度：2 m (6.6 ft) (RS232)或 1000 m (3281 ft) (RS485)

一次均仅允许使用一个接口（RS232 或 RS485）。

Modbus RTU 主站（可选）：

Modbus 主设备可以通过 RS 485 轮询其他 Modbus 从设备。可以并行使用 Modbus RTU 主站、Profibus DP 从站、PROFINET I/O 设备或 Modbus TCP 从站。

通过 Modbus 最多可以传输 40 路模拟量输入，并储存在设备中。

Modbus RTU 从站（可选）：

通过 RS485 可以作为 Modbus 从设备被其他 Modbus 主设备轮询。

通过 Modbus 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。

可以并行使用 Modbus RTU 主设备和 RTU 从设备。

使用模拟量或 GSM/GPRS 无线调制解调器远程查询：

模拟量调制解调器：
建议使用工业用途模拟式调制解调器（例如：Devolo 或 WESTERMO），通过专用调制解调器电缆连接至 RS232 接口（参考附件→ 88）。

GSM/GPRS 无线调制解调器：
建议使用工业用途 GSM/GPRS 无线调制解调器（例如：Siemens、INSYS 或 WESTERMO，包含天线和电源），通过专用调制解调器电缆连接至 RS232 接口（参考附件→ 88）。
需要注意：无线调制解调器需要 SIM 卡并开通数据传输服务。此外，必须可以禁用 PIN 提示。

如果通过无线调制解调器使用 Web 服务器，可能会因为连续传输数据产生高昂的网络运营商费用。

AnyBus®接口（CPU 卡，插槽 0，可选）

PROFIBUS-DP 从设备：

通过 PROFIBUS DP 接口设备可以集成至现场总线系统中，符合 PROFIBUS DP 标准。通过 PROFIBUS DP 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。在循环数据传输中进行双向通信。通过 Sub-D 插座连接。

波特率：最大 12 Mbit/s。

EtherNet/IP 适配器（从设备）：

通过 EtherNet/IP 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。内置模块对应 I/O 服务器等级（2 级）。内置两端口交换机，支持线性或环形拓扑结构的工业以太网(EtherNet/IP)通信。通过 2 个 RJ45 标准插座连接。

PROFINET I/O 设备:

通过 PROFINET IO 最多可以传输 40 路模拟量输入和 20 路（14 路实际+ 6 路虚拟）数字量输入，并储存在设备中。用于 PROFINET IO 的两端口模块符合 B 类规范。内置交换机支持线性或环形拓扑结构通信，无需增设外部交换机。通过 2 个 RJ45 标准插座连接。

16.5 性能参数

响应时间

输入	输出	时间[ms]
电流、电压、脉冲	继电器、OC、模拟量输出	≤ 550
热电阻（RTD）	继电器、OC、模拟量输出	≤ 1150
热电偶(TC) [1)]	继电器、OC、模拟量输出	≤ 1550
电缆断路检测和电流输入	继电器、OC、模拟量输出	≤ 1150
传感器错误 RTD，TC	继电器、OC、模拟量输出	≤ 5000
数字量输入	继电器、OC、模拟量输出	≤ 350
HART®输入	继电器、OC、模拟量输出	不确定性

1) 使用内部测量点温度补偿时，否则使用电压值

参考操作条件

参考温度	25 °C (77 °F) ±5 K
预热周期	120 min.
湿度	相对湿度的 20...60 %

单点回差控制

在设置菜单中可以设置为限定值

长期漂移

根据 IEC 61298-2：最大±0.1%/年（测量范围）

16.6 安装

盘式安装：安装位置和安装尺寸

设计为带显示屏的盘装型仪表。

必须将设备安装在带压外壳系统中，确保能在危险区中使用。必须遵守机柜安装指南和《防爆手册》（XA）中的安装指南操作，确保安全安装。

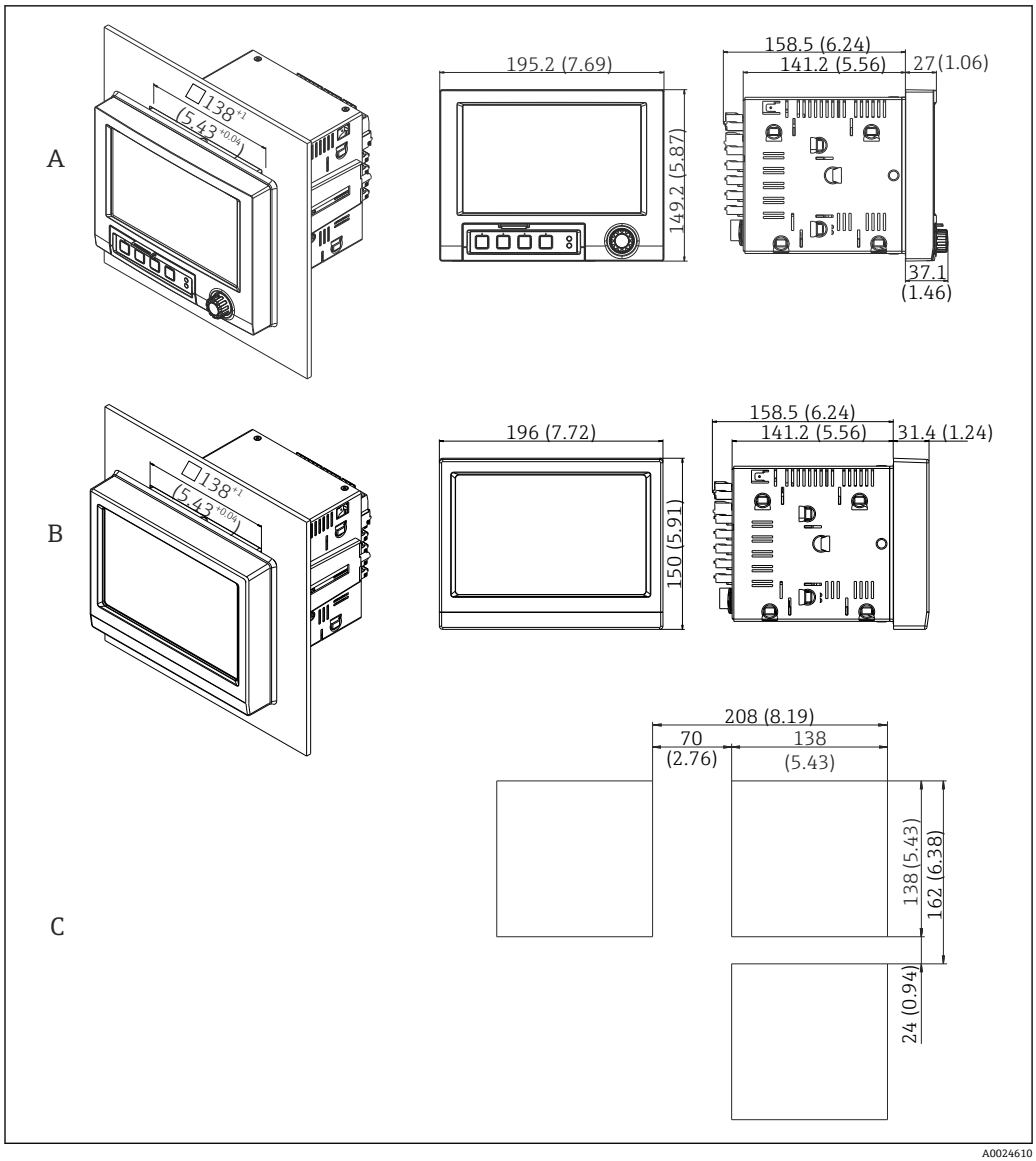


图 22 安装示意图和外形尺寸示意图，单位：mm (in)。

A 带飞梭旋钮和前端口的型号
B 带不锈钢前面板和触摸屏的型号
C 多台设备盘装开孔尺寸

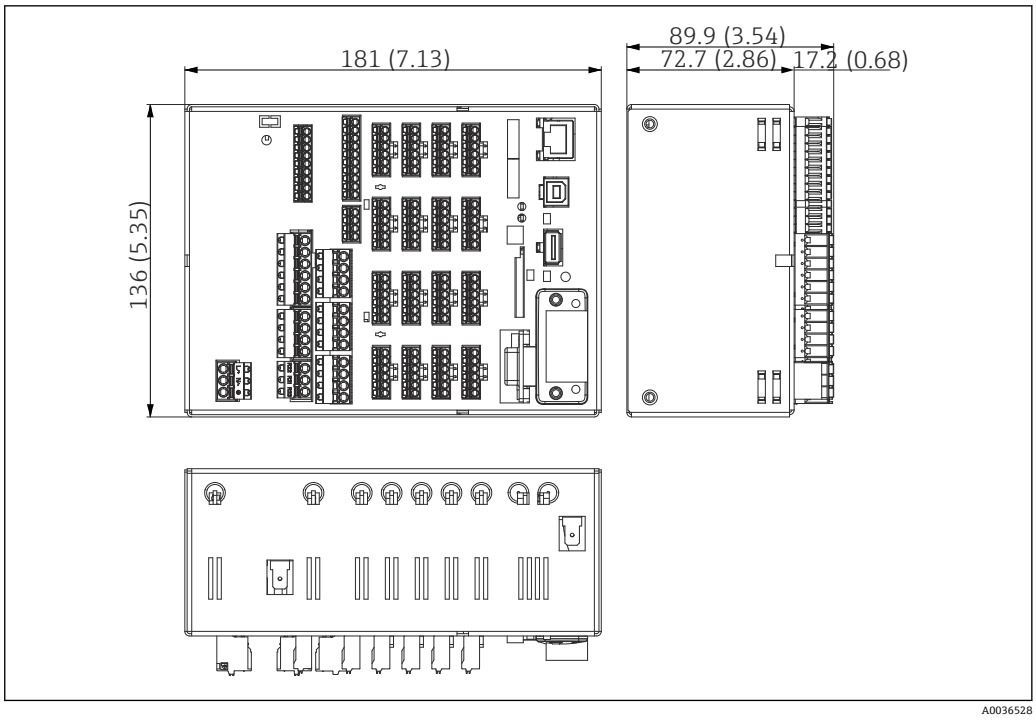
安装尺寸

- 安装深度(不包括接线端子盖)：约 159 mm (6.26 in)，适用于带接线端子和固定卡扣的仪表。
- 安装深度，带接线端子盖(可选)：约 198 mm (7.8 in)
- 面板开孔尺寸：138 … 139 mm (5.43 … 5.47 in) x 138 … 139 mm (5.43 … 5.47 in)
- 开孔厚度：2 … 40 mm (0.08 … 1.58 in)
- 视角范围：在所有方向上均为显示屏中央轴线的 50°
- 在竖直方向上并列安装仪表或在水平方向上并排安装仪表时，必须保证最小仪表安装间距 12 mm (0.47 in)。
- 多台仪表盘装开孔尺寸不得小于 208 mm (8.19 in) (水平方向)、162 mm (6.38 in) (竖直方向) (不考虑偏差)。
- 安全性符合 DIN 43 834 标准

DIN 导轨型设备的安装位置和安装尺寸

不带显示屏的设备型号设计为 DIN 导轨安装。

DIN 导轨型设备**不允许**在危险区使用。



23 DIN 导轨型设备的外形尺寸，单位：mm (in)

安装尺寸

- 安装深度（针对含接线端子的设备）：约 90 mm (3.54 in)。
- 安装在符合 IEC 60715 标准的 DIN 导轨上
- 多台设备可以紧挨在一起并排放置。

现场型外壳结构和设计（可选）	可以订购已安装在现场型外壳中 IP65 防护等级的盘装型仪表。 外形尺寸(B x H x D)约为 320 mm (12.6 in) x 320 mm (12.6 in) x 254 mm (10 in)
台式机型外壳结构和设计（可选）	可以订购已安装在台式机型外壳中的盘装型仪表。 外形尺寸(B x H x D)约为 293 mm (11.5 in) x 188 mm (7.4 in) x 213 mm (8.39 in)（包含安装支架、底座和仪表的外形尺寸）

16.7 环境条件

环境温度范围	−10 … +50 °C (14 … 122 °F)
储存温度	−20 … +60 °C (−4 … +140 °F)
湿度	5 … 85 %，无冷凝
气候等级	符合 IEC 60654-1 标准：Cl. B2
电气安全	Cl. I 设备，过电压等级 II 污染等级 2

海拔高度

< 2 000 m (6 561 ft) 超过 MSL

防护等级

盘装型设备前部	IP65 / NEMA 4（非 UL 认证）
盘装型设备后部（接线端子侧）	IP20
DIN 导轨型设备安装示意图	IP20（整体设备）

电磁兼容性

电磁兼容性(EMC)符合 IEC/EN 61326 系列和 NAMUR NE21 标准的所有要求。详细信息参见符合性声明。

- 干扰发射：符合 IEC/EN 61326 系列标准（工业环境）/ NAMUR NE21 标准
  最大测量误差小于量程的 1%
- 抗干扰能力：符合 IEC 61326-1 标准，Cl. A

16.8 机械结构

设计及外形尺寸

设计及外形尺寸的详细信息→ 🖹 107

重量

- 盘装型仪表，带飞梭旋钮和前端口（带最大配置）：约 2.7 kg (5.9 lbs)
- 盘装型仪表，带不锈钢前面板和触摸屏（带最大配置）：约 3.2 kg (7 lbs)
- DIN 导轨型仪表：约 1.8 kg (3.97 lbs)
- 台式机型外壳（不含仪表）：约 2.3 kg (5 lbs)
- 现场型外壳（不含仪表）：约 4 kg (8.8 lbs)

材质

带飞梭旋钮和前端口的盘装型仪表	
前面板	压铸锌 GD-Z410，带粉末涂层
玻璃显示屏	透明 Makrolon®塑料(FR clear 099) UL94-V2
翻板；快进/慢退旋钮（“飞梭旋钮”）	塑料 ABS UL94-V2
覆膜键盘	聚酯薄膜 PC-ABS UL94-V2
中间架（前倾控制面板）	塑料 PA6-GF20 UL94-V2
壁式安装密封圈；翻板密封圈；飞梭旋钮密封圈	橡胶 EPDM 70，邵氏硬度 A
外框；背板	镀锌钢板 St 12 ZE

带不锈钢前面板和触摸屏的盘装型仪表	
前面板	AISI 316L
玻璃显示屏	6 mm 单窗口安全玻璃（钠钙玻璃）
中间架（前倾控制面板）	塑料 PA6-GF20 UL94-V2
壁式安装密封圈	橡胶 EPDM 70，邵氏硬度 A
机架和玻璃间的窗口	橡胶 EPDM 60，邵氏硬度 A
外框；背板	镀锌钢板 St 12 ZE

DIN 导轨型设备安装示意图	
固定架	EN AW 6060 T66 / AlMgSi0.5 F22
外壳：前侧	镀锌钢板 St 12 ZE

型号	缩写代号	特性
AISI 316L（对应 1.4404 或 1.4435）	X2CrNiMo17-13-2、X2CrNiMo18-14-3	奥氏体不锈钢 整体耐腐蚀性高

所有材料均不含硅。

台式机型外壳的材料

- 半壳外壳：钢板，电镀锌（粉末涂层）
- 边部：突出铝护套（粉末涂层）
- 尾部：色素聚酰胺
- 底座：彩色聚酰胺、增强玻璃纤维

现场型外壳的材料

- 外壳（前面板、柜门、机架、侧部件）：热塑料聚酯 PC
- 前面板和壁式安装：铬镍不锈钢 1.4301 V2A

16.9 显示与操作单元

操作方式

本地操作说明不适用于 DIN 导轨型仪表，因为其没有配备显示屏和操作元件。远程配置说明适用于所有型号的仪表。

可以直接现场操作仪表，或使用个人计算机通过接口和调试工具（Web 服务器、组态设置软件）远程设置仪表。

Web 服务器

设备内置 Web 服务器。Web 服务器具有多项功能：

- 设置简单，无需安装其他软件
- 当前值显示和诊断信息
- 通过 Web 浏览器显示当前测量值（远程控制）
- 显示数值或曲线形式的历史测量数据
- 显示事件和日志条目
- 上传/保存设备设置
- 设备固件升级
- 打印设备设置

内置操作指南

仪表的简单操作理念确保您能针对许多应用进行调试，无需印刷版《操作手册》。设备内置帮助功能，直接在屏幕上显示操作指南。

现场操作

盘装型仪表上的显示单元

描述

宽屏 TFT 彩色图形化显示（可选带触摸键控制）

尺寸（对角线长度）

178 mm (7")

分辨率

WVGA 384,000 像素（800 x 480 像素）

背光

50,000 h 半值时间（=半亮度）

颜色种类

262,000 种可视颜色，使用 256 色

视角范围

最大视角范围：在所有方向上均为显示屏中央轴线的 50°

显示屏

- 用户可以选择黑色背景或白色背景显示
- 有效通道可以最多分配给 10 个组。为清晰识别这些组，可以为它们分配名称，如“锅炉 1 温度”或“日平均值”。
- 线性或对数扫描
- 测量值历史：快速检索历史数据，带缩放功能
- 预设置显示格式，例如：水平曲线或竖直曲线、仪表显示、饼图、过程屏幕、棒图或数字显示。

测量值显示与操作单元

盘装型的测量值显示与操作单元

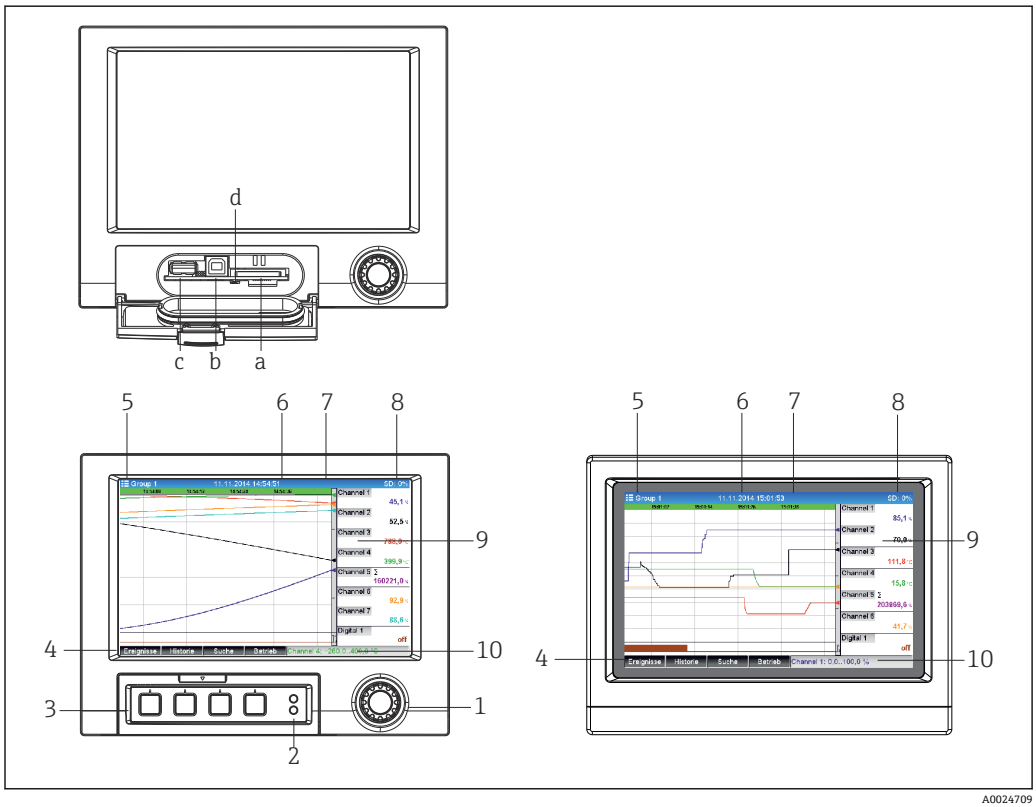
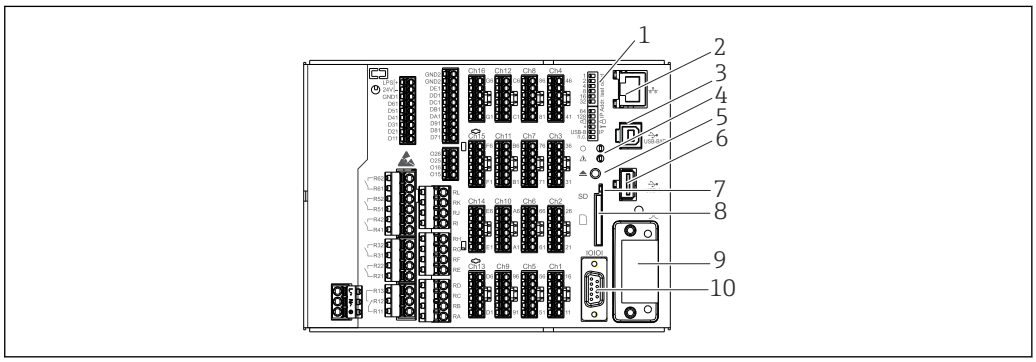


图 24 设备前端（左图：带飞梭旋钮和前端口；右图：带不锈钢前面板和触摸屏）

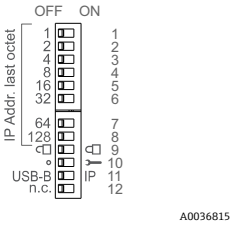
部件号	操作功能（显示模式=测量值显示） （设置模式=在“Setup”（设置）菜单中操作）
a	SD 卡插槽
b	USB B 型插座（用作“从设备”），例如连接至个人计算机或笔记本电脑
c	USB A 型插座（用作“主设备”），例如连接 U 盘、外接键盘、条形码读取器或打印机
d	SD 卡插槽上的 LED 指示灯。设备读写 SD 卡时黄色 LED 指示灯亮起或闪烁。 **LED 指示灯亮起或闪烁时禁止拆除 SD 卡！存在数据丢失的风险！**

部件号	操作功能（显示模式=测量值显示） （设置模式=在“Setup”（设置）菜单中操作）
1	“飞梭旋钮”：快进/慢退旋钮，按下操作/保持功能。 在显示模式下：旋转旋钮，在不同信号组中切换。按下旋钮，显示主菜单。 在设置模式下或在选择菜单中：逆时针方向旋转旋钮，向上移动条目或光标；向左旋转旋钮，更改参数。顺时针方向旋转旋钮，向下移动条目或光标；向右旋转旋钮，更改参数。按下=选择高亮功能参数，开始参数更改（回车键）。
2	LED 指示灯功能标识（符合 NAMUR NE44 标准：） ▪ 绿色 LED 指示灯亮起（顶部）：电源正常 ▪ 红色 LED 指示灯（底部）闪烁：需要维护，由外部因素导致（例如电缆断路）或存在需要确认的消息/通知，或者正在执行标定。
3	可调“操作按键”1-4（从左到右）
4	“操作按键”功能标识
5	在显示模式下：当前组名称，分析类型； 设置模式：当前操作项名称（对话框标题）
6	在显示模式下：显示当前日期/时间 在设置模式下：--
7	显示模式：用户 ID（功能参数打开时） 在设置模式下：--
8	在显示模式下：交替显示已使用的 SD 卡或 U 盘的百分比空间。 交替显示状态图标与存储器信息（例如仿真模式、数据存储激活、操作锁定、批处理激活） 在设置模式下：显示当前“直接访问”操作密码。
9	显示模式：显示测量值窗口（例如曲线显示）。 在显示模式下：出现错误/报警状态时，显示当前测量值和状态。对于计数器，计数器类型以图标显示。 测量点带限位值状态时，相应通道识别器红色高亮（快速检测限位值偏差）。在限位值出现偏差和设备操作过程中，不间断获取测量值。
9	在设置模式下：显示操作菜单。
10	显示模式：以合适的通道颜色交替显示模拟量或数字量输入（例如设置放大区域）。 在设置模式下：可以显示不同的信息，取决于显示类型。

DIN 导轨型的操作单元



25 DIN 导轨型的正面示意图

部件号	操作功能
1	**DIP 开关** 使用 DIP 开关设置以太网接口（左= OFF，右= ON）。 DIP 开关的详细功能描述→ 🖹 47 DIP 开关的功能（1 =顶部，12 =底部）： ▪ DIP 开关 1...8：设置 IP 地址的最后一个八位组（例如 192.168.1.**212**） ▪ DIP 开关 9： OFF = 设置更改未锁定 ON = 设置锁定 ▪ DIP 开关 10： OFF = 缺省设置 / OFF ON = 服务寻址 ▪ DIP 开关 11，用于设置 USB-B 接口： OFF = USB 标准 ON = USB 以太网（Web 服务器） ▪ DIP 开关 12：未指定 DIN 导轨型在出厂时已进行以下以太网设置： IP 地址：192.168.1.212；子网掩码：255.255.255.0；网关：0.0.0.0  A0036815
2	以太网接口
3	USB B 型插座（用作“从设备”），例如连接至个人计算机或笔记本电脑
4	LED 指示灯功能标识（符合 NAMUR NE44 标准：） ▪ 绿色 LED 指示灯亮起（顶部）：电源正常 ▪ 红色 LED 指示灯（底部）闪烁：需要维护，由外部因素导致（例如电缆断路）或存在需要确认的消息/通知，或者正在执行标定。
5	按下“安全移除 SD 卡”按钮完成循环数据存储后，LED（d）指示灯熄灭。现在可以移除 SD 卡了。 如果未在 5 分钟内移除 SD 卡，将重新启动写周期。
6	USB A 型插座（用作“主设备”），例如连接 U 盘或打印机 如果插入了 U 盘，尚未保存的数据将自动复制到 U 盘中。在数据复制到 U 盘的过程中，USB 插槽上的红色 LED 闪烁。 **不要在红色 LED 闪烁期间移除 U 盘！存在数据丢失的风险！** 如果发生错误（例如 U 盘已满或损坏），红色 LED 指示灯将持续亮起。移除 U 盘并予以更换。
7	SD 卡插槽上的 LED 指示灯。设备读写 SD 卡时黄色 LED 指示灯亮起或闪烁。 **LED 指示灯亮起或闪烁时禁止拆除 SD 卡！存在数据丢失的风险！**
8	SD 卡插槽
9	Anybus®接口（可选）
10	RS232/RS485 串口

语言

操作菜单可以选择下列显示语言：德文、英文、西班牙文、法文、意大利文、荷兰文、瑞典文、波兰文、葡萄牙文、捷克文、俄文、日文、中文（繁体）、中文（简体）

远程操作

通过调试工具访问设备

还可以通过接口进行设备设置和获取测量值。以下调试工具可用于实现该目的：

调试工具	功能	访问方式
“现场数据管理器 (FDM)”分析软件、SQL 数据库支持（包含在供货清单中）	▪ 输出保存的数据（测量值、分析结果、事件日志） ▪ 显示和处理保存的数据（测量值、分析结果、事件日志） ▪ 在 SQL 数据库中安全获取的输出数据	RS232/RS485、USB、以太网

Web 服务器（内置在设备中；通过浏览器访问）	▪ 通过 Web 浏览器显示当前数据和历史数据以及测量值曲线 ▪ 设置简单，无需安装其他软件 ▪ 远程访问设备和诊断信息	以太网或 USB 以太网
OPC 服务器（可选）	可以提供下列瞬时值: ▪ 模拟量通道 ▪ 数字量通道 ▪ 算术 ▪ 累加器	RS232/RS485、USB、以太网
“FieldCare / DeviceCare”组态设置软件	▪ 设备设置 ▪ 上传和保存设备设置（上传/下载） ▪ 测量点文档编制	USB、以太网

16.10 证书和认证

CE 认证	产品符合欧共体标准的一致性要求。因此，遵守 EC 准则的法律要求。制造商确保贴有 CE 标志的仪表均成功通过了所需测试。
防爆认证(Ex)	请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心获取当前防爆(Ex)认证(ATEX、FM、CSA 等)的详细信息。所有防爆参数均列举在单独成册的防爆(Ex)文档中，可根据需求索取。
UL 认证	UL 认证部件(登录网址：www.ul.com/database；搜索词：“E225237”)
电子记录/电子签名	FDA 21 CFR 第 11 章 仪表符合“食品药品管理局”电子记录/电子签名的要求。
认证	▪ HART®认证(HCF) ▪ PROFINET 认证 ▪ 工业以太网(EtherNet/IP)认证
其他标准和准则	▪ IEC 60529: 外壳防护等级（IP 代号） ▪ IEC/EN 61010-1: 测量、控制和实验室使用电气设备的安全要求 ▪ IEC/EN 61326 系列标准: 电磁兼容性（EMC 要求）

16.11 订购信息

防爆型(Ex)仪表仅允许选择不锈钢前面板和触摸键控制。

订购信息

通过下列方式获取产品的详细订购信息:
- 在 Endress+Hauser 网站的 Configurator 产品选型软件中: www.endress.com ->点击“公司” ->选择国家-> 点击“产品” ->通过过滤器和搜索区选择产品->打开产品主页->点击产品视图右侧的“设置”按钮，打开 Configurator 产品选型软件。
- 咨询 Endress+Hauser 当地销售中心: www.endress.com/worldwide

产品选型软件: 产品选型工具
- 最新设置参数
- 取决于设备类型: 直接输入测量点参数，例如: 测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细，PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

供货清单

设备的供货清单如下:
- 设备（配接线端子）
- 盘装型: 2 个固定卡扣
- 带飞梭旋钮和前端口的型号或 DIN 导轨型: USB 电缆
- 盘装型: 设备与面板壁之间的橡胶密封圈
- 符合工业标准的“工业级”SD 卡:
  带飞梭旋钮和前端口的盘装型: SD 卡插在 SD 卡槽中，位于设备正面的盖板后方（可选）。
  带不锈钢前面板和触摸屏的盘装型: SD 卡内置在设备中，不能更换或安装新卡。
  DIN 导轨型: SD 卡插在 SD 卡槽中（可选）。
- “现场数据管理器（FDM）”分析软件（DVD 光盘中，分为基本版、演示版或专业版，取决于订单）
- 发货清单
- 《简明操作指南》（多语种印刷版）
- 防爆手册，印刷版（可选）

16.12 补充文档资料

标准文档资料
- 《技术资料》– Memograph M RSG45: TI01180R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45: BA01338R
- 《简明操作指南》– Memograph M RSG45: KA01177R
- 系统组件和数据管理器 – 完成测量点的解决方案: FA00016K

补充文档资料
- PROFIBUS®性能手册 – 采用数字现场总线技术的过程自动化: CP00005S
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带远程报警: BA01387R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带 Modbus RTU/TCP 从设备: BA01388R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带 Modbus RTU/TCP 主设备: BA01390R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带废水 + RSB（雨水溢流盆）选项: BA01337R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带批处理软件: BA01411R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带能量选项: BA01412R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带以太网/IP®适配器: BA01413R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带 PROFIBUS® DP 从设备: BA01414R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带 PROFINET: BA01415R
- 《操作手册》– Memograph M RSG45，带 TrustSens 标定监测: BA01887R
- 防爆附加文档资料:
  ATEX II2G Ex px IIC T4 Gb, ATEX II2D Ex pD IIIC T135°C Db: XA01362R

17 附录

17.1 “Expert/专家”菜单操作项

专家设置功能参数组中包含该操作菜单的所有功能参数：System/系统、Input and Output Setup/输入和输出设置、Communication/通信、Application/应用、Diagnostics/诊断以及仅出现在专家菜单中的其他功能参数。

在大多数设置中，必须在采纳设置前退出“Setup/设置”或“Expert/专家”菜单。但可以立即接受日期/时间等设置。

关于使用 FieldCare/DeviceCare 组态设置软件进行设置的信息
- 离线设置：大部分参数可用（取决于设备设置）。
- 在线设置：仅标记为“Online configuration”（在线设置）的参数可用。

直接访问

菜单路径 高级设置→直接访问

说明 直接访问有效操作项（快速访问）。输入直接访问密码后可直接转至目标操作功能参数。直接访问密码显示在显示屏右上角的设置菜单中（例如 00000-000）。

输入文本 （例如 00000-000）

17.1.1 “系统”（系统）子菜单

操作设备所需的基本设置（例如日期、时间等）。

语言

菜单路径 专家→系统→语言
直接访问密码：010000-000

说明 选择设备的操作语言。

选项 德文、英文、西班牙文、法文、意大利文、荷兰文、波兰文、葡萄牙文、俄文、瑞典文、捷克文、日文、中文（简体）、中文（繁体）

工厂设置 英文；或预设为客户的首选语言

设备位号

菜单路径 专家→系统→设备位号
直接访问密码：000031-000

说明 独立设备位号。

用户输入 文本输入（最多 32 个字符）

工厂设置 设备 1

温度单位

菜单路径 专家→系统→温度单位
直接访问密码：100001-000

说明 选择温度单位。所有直接连接的热电偶或热电阻(RTD)以预设的单位显示。

选项 ℃，℉，K

工厂设置 ℃

小数点分隔符

菜单路径 专家→系统→小数点分隔符
直接访问密码：100003-000

说明 选择小数点分隔符的显示形式。

选项 逗号，点号

工厂设置 逗号

故障开关

菜单路径 专家→系统→故障开关
直接访问密码：100002-000

说明 如果设备检测到系统错误（例如硬件故障）或故障（例如电缆断路），所选输出切换。

选项 未使用，继电器 x
显示所有可用继电器。

工厂设置 继电器 1

键盘布局

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→系统→键盘布局
直接访问密码：100020/000

说明 请选择键盘布局。仅适用于使用外部键盘时。

选项 德国、瑞士、法国、美国、美国（国际）、英国、意大利

工厂设置 德国

鼠标键交换

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→系统→鼠标键交换
直接访问密码：100050/000

说明 左右鼠标键功能交换。

选项 否，是

工厂设置 否

纸张尺寸

菜单路径 专家→系统→纸张尺寸
直接访问密码：540004/000

说明 请选择打印机的纸张尺寸。

选项 DIN A4，美国信纸

工厂设置 DIN A4

锁定操作

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→系统→锁定操作
直接访问密码：100060/000

说明 当不活动的时间超过设置时间时，本地操作被锁止，以防止误操作（例如在清洁设备时）。按下飞梭旋钮或 OK 操作键 3 秒钟即可解锁设备。使用外部键盘时，使用组合键“Ctrl-Alt-Del”解锁设备。

选项 从不，2（5、10、15）分钟后

工厂设置 5 分钟后

LED 模式

菜单路径

专家→系统→LED 模式
直接访问密码：100005/000

说明

NAMUR NE 44：绿色 LED -> 电源接通。红色 LED -> 测量信号故障。红色 LED 闪烁 -> 需要维护。
NAMUR NE 44+：根据 NAMUR NE 44，红色 LED 在违反限定值时点亮。

选项

NAMUR NE 44，NAMUR NE 44+

工厂设置

NAMUR NE 44

预设

菜单路径

专家→系统→预设
直接访问密码：000044-000

说明

小心：所有功能参数将恢复为工厂设置!

仅可在输入服务密码时显示/编辑。

选项

无，工厂重置，客户设置

清除内存

菜单路径

专家→系统→清除内存
直接访问密码：059000-000

说明

清除内存。

注意：在带有不锈钢前面板和触控屏的版本中，内置 SD 卡也将被清除。

选项

否，是

确认删除

菜单路径

专家→系统→确认删除
直接访问密码：059001-000

说明

请确认是否要删除内存。

选项

否，是

工厂设置 否

“Date/time setup /日期/时间设置”子菜单

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置

说明 包含日期/时间设置。

日期格式

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→日期格式
直接访问密码：110000-000

说明 选择要设置和显示的日期格式。

选项 DD.MM.YYYY、MM/DD/YYYY、YYYY-MM-DD

工厂设置 DD.MM.YYYY

时间格式

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→日期格式
直接访问密码：110001-000

说明 选择要设置和显示的时间格式。

选项 24 小时、12 小时(AM/PM)

工厂设置 24 小时

“Date/time /日期/时间”子菜单
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→日期/时间

说明 包含设置日期/时间的功能参数。

UTC 时区
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→日期/时间→UTC 时区
直接访问密码：120000-000

说明 当前 UTC 时区显示开启（UTC = 协调通用时间）。

当前日期/时间
（在线设置）

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→日期/时间→当前日期/时间
直接访问密码：120003-000

说明 显示当前日期和当前时间。

“Change date/time /更改日期/时间”子菜单
（在线设置）

说明 包含更改日期/时间的功能参数。

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→更改日期/时间

UTC 时区
（在线设置）

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→日期/时间→更改日期/时间→UTC 时区
直接访问密码：120010-000

说明 设置您所在的 UTC 时区（UTC = 协调通用时间）。

选项 -12:00，-11:00：萨摩亚，-10:00：夏威夷，-09:30：玛贵斯，-09:00：阿拉斯加，-08:00：洛杉矶，-07:00：丹佛，-06:00：芝加哥，-05:00：纽约，-04:00：加拉加斯，-03:30：圣约翰岛，-03:00：巴西利亚， -02:00：大西洋城，-01:00：亚速尔群岛，+00:00：伦敦，+01:00：柏林，+02:00：开罗，+03:00：莫斯科，+03:30：德黑兰，+04:00：阿布扎比，+04:30：喀布尔，+05:00：伊斯兰堡，+05:30：新德里，+05:45：加德满都，+06:00：达卡，+06:30：缅甸，+07:00：曼谷，+08:00：北京，+08:45，+09:00：东京，+09:30：阿德莱德，+10:00：堪培拉，+10:30：罗得豪岛，+11:00：所罗门群岛，+11:30：诺福克，+12:00：奥克兰，+12:45：查塔姆，+13:00，+14:00

日期/时间
（在线设置）

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→日期/时间→更改日期/时间→日期/时间
直接访问密码：120013-000

说明 在此设置设备的当前日期和时间。

用户输入 采用设定格式的日期/时间

“NT/ST changeover /标准时/夏令时转换”子菜单

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换

说明 包含标准时/夏令时转换设置。

标准时/夏令时转换

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→标准时/夏令时转换
直接访问密码：110002-000

说明 夏令时/标准时转换功能。
自动：根据所选地区的适用规则转换；
手动：在下一项中设置转换时间；
关闭：不转换时间。

选项 关闭，手动，自动

工厂设置 自动

标准时/夏令时地区

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→标准时/夏令时地区
直接访问密码：110003-000

说明 选择设置标准时/夏令时转换的地区。
仅当标准时/夏令时转换设置为自动时显示。

选项 欧洲，美国

工厂设置 欧洲

启动夏令时（功能参数）

发生时间

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→发生时间
直接访问密码：110005-000

说明 春季从标准时转换为夏令时的日子。
在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。仅可在标准时/夏令时转换时编辑=手动。

选项 第 1，第 2，第 3，第 4，最后

工厂设置 最后

日

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→日
直接访问密码：110006-000

说明 春季从标准时转换为夏令时的日子。
在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。仅可在标准时/夏令时转换时编辑=手动。

选项 星期日、星期一、星期二、星期三、星期四、星期五、星期六

工厂设置 星期日

月

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→月
直接访问密码：110007-000

说明 春季从标准时转换为夏令时的月份。
在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。仅可在标准时/夏令时转换时编辑=手动。

选项 一月、二月、三月、四月、五月、六月、七月、八月、九月、十月、十一月、十二月

工厂设置 三月

日期

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→日期
直接访问密码：110008-000

说明 下一年春季从标准时转换为夏令时的日期。
仅在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。不可编辑。

时间

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→时间
直接访问密码：110009-000

说明 从标准时转换为夏令时当天将时间增加 1 小时的时间点（采用设定的时间格式）。
在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。仅可在标准时/夏令时转换时编辑=手动。

用户输入 采用设定格式的时间

工厂设置 02:00

结束夏令时

发生时间

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→发生时间
直接访问密码：110011-000

说明 秋季从夏令时转换为标准时的日子。
在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。仅可在标准时/夏令时转换时编辑=手动。

选项 第 1，第 2，第 3，第 4，最后

工厂设置 最后

日

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→日
直接访问密码：110012-000

说明 秋季从夏令时转换为标准时的日子。
在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。仅可在标准时/夏令时转换时编辑=手动。

选项 星期日、星期一、星期二、星期三、星期四、星期五、星期六

工厂设置 星期日

月

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→月
直接访问密码：110013-000

说明 秋季从夏令时转换为标准时的月份。
在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。仅可在标准时/夏令时转换时编辑=手动。

选项 一月、二月、三月、四月、五月、六月、七月、八月、九月、十月、十一月、十二月

工厂设置 十月

日期

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→日期
直接访问密码：110014-000

说明 下一年秋季夏令时转换为标准时的日期。
仅在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。不可编辑。

时间

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→标准时/夏令时转换→时间
直接访问密码：110015-000

说明 从夏令时转换为标准时当天将时间减少 1 小时的时间点（采用设定的时间格式）。
在标准时/夏令时转换时可见=自动或手动。仅可在标准时/夏令时转换时编辑=手动。

用户输入 采用设定格式的时间

工厂设置 02:00

“SNTP/简单网络时间协议”子菜单

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→SNTP

说明 包含使用简单网络时间协议(SNTP)进行时间同步的设置。

SNTP

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→SNTP
直接访问密码：110020-000

说明 启用后，每天通过 SNTP 进行一次时间同步。
注意：只能使用以太网。
必须打开防火墙中的端口 123。用户/网络管理员对时间服务器的精确度负责。

选项 否，是

工厂设置 否

SNTP 服务器 1

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→SNTP 服务器→SNTP 服务器 1
直接访问密码：110021-000

说明 请指定时间服务器的地址（或 IP 地址）。
注意：必须设置 DNS 服务器（参考通信/以太网）。
必要时，您的管理员可以提供地址。

用户输入 文本字段

SNTP 服务器 2

菜单路径 专家→系统→日期/时间设置→SNTP 服务器→SNTP 服务器 2
直接访问密码：110025-000

说明 如果通过 DHCP 自动分配，则显示时间服务器的 IP 地址。不可编辑的显示文本。

务必首先尝试通过 SNTP 服务器 1（如果已设置）同步时间。
必须开启 DHCP（参考通信/以太网）。
DHCP 服务器：选项 42。

“Security/安全”子菜单

菜单路径 专家→系统→安全

说明 包含防止设备被非法操作和设置的设置。

保护方式

菜单路径 专家→系统→安全→保护方式
直接访问密码：100006-000

说明 设置如何保护设备。

选项 开放访问、访问密码、FDA 21 CFR Part 11 条款、用户角色

工厂设置 完全开放

访问密码

菜单路径 专家→系统→安全→访问密码
直接访问密码：100000-000

说明 使用此密码，可防止未经授权人员进行设置访问。必须输入正确密码才能更改参数。工厂设置：“0”，即可以随时更改。
提示：注意安全储存密码。
仅当“保护方式”设置为“访问密码”时显示。

用户输入 4 位数字

工厂设置 0

设定点密码

菜单路径 专家→系统→安全→设定点密码
直接访问密码：100030-000

说明 如果选择以访问密码的方式保护设备，还可定义设定点密码。输入设定点密码后，用户可以更改设定点。但所有其他操作位置仍被锁定。
仅当已定义访问密码时显示。
工厂默认设置：“0”表示只能通过输入访问密码更改报警设定点。

报警设定点密码与访问密码不得相同!

用户输入 4 位数字

工厂设置 0

锁定硬件

菜单路径 专家→系统→安全→锁定硬件
直接访问密码：100099-000

说明 未使用的设备功能/接口可能因安全原因而关闭。

以太网或串行口的现场总线也可能受到影响。
请遵守《操作手册》。

选项 **面板版本：**以太网（所有端口/服务）、前置 USB A 接口、后置 USB A 接口、前置 USB B 接口、串行口、SD 卡
DIN 导轨版本：以太网（所有端口/服务）、USB A 接口、USB B 接口、串行口、SD 卡

工厂设置 未锁定

“Authentication/身份验证”子菜单

菜单路径 专家→系统→安全→身份验证

说明 定义各用户角色的设备访问密码。
仅当“保护方式”设置为“用户角色”时显示。

操作员
ID：操作员
密码

菜单路径 专家→系统→安全→身份验证→密码
直接访问密码：470105/000

说明 输入该用户的帐户密码。

选项 文本输入（最多 12 个字符）

工厂设置 操作员

管理员
ID：管理员
密码

菜单路径 专家→系统→安全→身份验证→密码
直接访问密码：470102/000

说明 输入该用户的帐户密码。

选项 文本输入（最多 12 个字符）

工厂设置 admin

服务
ID：服务
密码

菜单路径 专家→系统→安全→身份验证→密码
直接访问密码：470101/000

说明 输入该用户的帐户密码。

选项 文本输入（最多 12 个字符）

工厂设置 服务

“External memory/外部存储器”子菜单

菜单路径 专家→系统→外部存储器

说明 包含针对外部数据载体的设置，以及在外部数据载体上以何种格式存储哪些数据。

另存为

菜单路径

专家→系统→外部存储器→另存为
直接访问密码：140000-000

说明

“Protected format/受保护格式”：所有数据保存为具有操作保护的加密格式。只能通过提供的计算机分析软件打开。
“Open format/开放格式”：数据保存为 CSV 格式，可通过多种程序打开（例如 MS Excel）（注意：无篡改保护）。

选项

受保护格式，开放格式(*.csv)

注意：对于带不锈钢前面板和触控屏的设备版本，只能选择“Protected format/受保护格式”!

工厂设置

受保护格式

SD 卡

存储结构

菜单路径

专家→系统→外部存储器→存储结构
直接访问密码：140001-000

说明

“Stack memory/栈存储”：当数据载体满时无法存储更多数据。
“Ring memory/循环存储”：当数据载体满时会删除最旧的数据，从而存储新数据（先进先出(FIFO)）。

“Ring memory/循环存储”设置仅适用于自动储存测量值。手动保存功能（“Operation/操作 -> SD card/SD 卡 -> Update/Save measured values/更新/保存测量值”）不受影响。

选项

栈存储，循环存储（先进先出）

仅当“Save as/另存为”被设置为“protected format/受保护格式”（而非“CSV”）时才能选择“Ring memory/循环存储”。

工厂设置

栈存储

警告阀值

菜单路径

专家→系统→外部存储器→警告阀值
直接访问密码：140005-000

说明 数据载体储存量达到 x%前发出警告。
警告显示在设备上并存储在事件缓冲区。
继电器也会切换。

仅适用于外部 SD 卡（不适用于 U 盘）！

用户输入 0...99%

工厂设置 90

继电器切换

菜单路径 专家→系统→外部存储器→继电器切换
直接访问密码：140006-000

说明 显示警告“Data carrier full/数据载体满”时也可开启继电器。

选项 未使用，继电器 x
显示所有可用继电器。

工厂设置 未使用

CSV 设定值

也可以在设定“Protected format/受保护格式”时设置。

CSV 分隔符

菜单路径 专家→系统→外部存储器→CSV 分隔符
直接访问密码：140002-000

说明 设置您的应用所使用的分隔符（例如在 Excel 中为分号）。

选项 逗号，分号

工厂设置 分号

日期/时间

菜单路径 专家→系统→外部存储器→日期/时间
直接访问密码：140003-000

说明 当数据被保存为 CSV 格式文件时，请选择将日期和时间存储在一列还是不同列中。

选项 一列，不同列

工厂设置 不同列

工作时间

菜单路径 专家→系统→外部存储器→工作时间
直接访问密码：140004-000

说明 请选择工作时间的存储/显示格式。

选项 0 秒，0.0000 小时，0.00000 日，0000 时 00:00

工厂设置 0000 时 00:00

“Messages/信息”子菜单

菜单路径 专家→系统→信息

说明 包含显示/确认信息的设置。例如信息包括：设定点触发信息；数字量输入触发信息；错误信息等。

确认信息

菜单路径 专家→系统→信息→确认信息
直接访问密码：100040-000

说明 信息确认时间被保存在事件列表中。

如果已启动用户管理系统，则无法更改本设置（FDA 21 CFR Part 11 条款）。

选项 不保存，保存

工厂设置 不保存

继电器切换

菜单路径 专家→系统→信息→继电器切换
直接访问密码：100042-000

说明 显示必须确认的信息（例如开/关信息、设备错误等）时，继电器将切换。
所有信息确认后，继电器立即进入初始状态。

选项 未使用，继电器 x
显示所有可用继电器。

工厂设置 未使用

“Screen saver/屏幕保护程序”子菜单

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→系统→屏幕保护程序

说明 为了延长 LCD 的寿命，可以关闭背景光（屏幕保护程序）。

屏幕保护程序

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→系统→屏幕保护程序→屏幕保护程序
直接访问密码：160000-000

说明 “Switched off/关闭”：LCD 始终开启。
“Switch on for x min./至少开启 x 分钟”：显示屏在 x 分钟后变暗。所有其他功能保持运行。按下操控键：恢复照明。
“Switch daily/每日切换”：输入时间范围。

选项 关闭，10 分钟后开启，30 分钟后开启，60 分钟后开启，每日切换，控制输入

工厂设置 关闭
如果屏幕保护程序受数字量输入的控制，则该设置无效。

每日开启时间

菜单路径 专家→系统→屏幕保护程序→每日开启时间
直接访问密码：160001-000

说明 设置屏幕保护程序开启的时间(hh:mm)（例如班次结束时间）。

当设备在现场操作时，屏幕保护程序立即关闭。1 分钟不活动后将自动开启。

仅当屏幕保护程序设置为每日切换时显示。

用户输入 时间(hh:mm)

工厂设置 20:00

每日关闭时间

菜单路径 专家→系统→屏幕保护程序→每日关闭时间
直接访问密码：160002-000

说明 设置屏幕保护程序关闭的时间(hh:mm)（例如班次开始时间）。
仅当屏幕保护程序设置为每日切换时显示。

用户输入 时间(hh:mm)

工厂设置 07:00

报警响应

菜单路径 专家→系统→屏幕保护程序→报警响应
直接访问密码：160003-000

说明 “Off on alarm/报警时关闭”：如果违反限定值或状态信号“需要维护(Mxxx)”或“检查功能(Cxxx)”激活，屏幕保护程序将自动禁用。
“Always on/始终开启”：如果违反限定值或状态信号“需要维护(Mxxx)”或“检查功能(Cxxx)”，屏幕保护程序将不会禁用。

需要确认的有效信息或有效状态信号“故障(Fxxx)”或“超出规格(Sxxx)”始终禁用屏幕保护程序。

选项 报警时关闭，始终开启

工厂设置 报警时关闭

“Barcode reader/条形码扫描器”子菜单

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→系统→条形码扫描器

说明 条形码扫描器设置（仅适用于 USB 条形码扫描器已连接至设备时）

条形码扫描器操作说明：与 HID 键盘相同；必须用回车键结束文本。

字符集

菜单路径 专家→系统→条形码扫描器→字符集
直接访问密码：100021-000

说明 请选择键盘布局。

选项 德国、瑞士、法国、美国、美国（国际）、英国、意大利

工厂设置 德国

另存为事件

菜单路径
专家→系统→条形码扫描器→另存为事件
直接访问密码：100022-000

说明
该设备可以使用事件列表中的条形码扫描器保存已读文本。
如果未满足以下任何一项条件，则文本会被存储为事件:
- 读取了命令序列
- 输入批次信息的对话框启用
- 测试条形码扫描器的对话框启用
- 执行了“保存文本”功能

选项
否，是

工厂设置
否

超时序列

菜单路径
专家→系统→条形码扫描器→超时序列
直接访问密码：100023-000

说明
设定在没有读入必要数据时取消命令序列的秒数。

用户输入
时间秒数(10-180)

工厂设置
30

“Device options/设备选项”子菜单

菜单路径
专家→系统→设备选项

说明
设备的硬件和软件选项。

激活码
(在线设置)

菜单路径
专家→系统→设备选项→激活码
直接访问密码：000057-000

说明
您可在此输入启用设备选项的代码。
可改装的选项位于“Spare parts/备件”下→ 86 。
注意：输入激活码时，设备重启以启用新选项。

- 未显示输入的激活码，即重启后该参数始终为空。
- 注意区分大小写。

用户输入 文本

插槽 1
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→设备选项→插槽 1
直接访问密码：990000-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。
可在 PC 离线设置操作软件中进行分配。

选项 未分配，通用输入，HART

插槽 2
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→设备选项→插槽 2
直接访问密码：990001-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。
可在 PC 离线设置操作软件中进行分配。

选项 未分配，通用输入，HART

插槽 3
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→设备选项→插槽 3
直接访问密码：990002-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。
可在 PC 离线设置操作软件中进行分配。

选项 未分配，通用输入，HART

插槽 4
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→设备选项→插槽 4
直接访问密码：990003-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。

可在 PC 离线设置操作软件中进行分配。

选项 未分配，通用输入，HART

插槽 5
（在线设置）

菜单路径 专家→系统→设备选项→插槽 5
直接访问密码：990004-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。

可在 PC 离线设置操作软件中进行分配。

选项 未分配，通用输入，数字量输入，HART

通信
（在线设置）

菜单路径 专家→系统→设备选项→通信
直接访问密码：990006-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。

选项 USB+以太网，USB+以太网+RS232/485

现场总线
（在线设置）

菜单路径 专家→系统→设备选项→现场总线
直接访问密码：990005-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。

选项 不可用，Modbus 从设备，Profibus DP，以太网/IP，PROFINET

Modbus 主站
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→设备选项→Modbus 主设备
直接访问密码：990008-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。

可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

选项 否，是

应用
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→设备选项→应用
直接访问密码：990007-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。

选项 标准，算术，远程报警，远程报警+废水，批次，远程报警+批次，能量，能量+远程报警

正面外壳
(在线设置)

菜单路径 专家→系统→设备选项→正面外壳
直接访问密码：990009-000

说明 显示硬件或软件选项。
不可编辑。

选项 DIN 导轨；带接口；不锈钢，不带接口

17.1.2 “Inputs”（输入）子菜单

模拟量和数字量输入设置。

“Universal inputs/通用输入”子菜单

菜单路径 专家→系统→输入→通用输入

说明 连接测量点的设置。

添加输入

菜单路径
专家→系统→输入→通用输入→添加输入
直接访问密码：222000/000

说明
添加一个必须开启并根据输入信号设置的输入。

选项
否，通用输入 x

工厂设置
否

删除输入

菜单路径
专家→系统→输入→通用输入→删除输入
直接访问密码：222001/000

说明
删除一项输入设置。

选项
否，通用输入 x

工厂设置
否

“Universal input x/通用输入 x”子菜单

菜单路径
专家→系统→输入→通用输入→通用输入 x

说明
查看或更改所选通道的设置。
x=所选通用输入的占位符。

信号

菜单路径
专家→输入→通用输入→通用输入 x→信号
直接访问密码：220000-0
示例：通用输入 1：220000-000；通用输入 12：220000-011

说明
选择连接的信号类型（电流、电压等）。如果未选择信号类型，则通道关闭（工厂默认）。

选项
关闭，电流，电压，热电阻(RTD)，热电偶，脉冲计数器，频率输入，Profibus DP（选项），Modbus 从设备（选项），Modbus 主设备（选项），HART（选项），以太网/IP（选项），PROFINET（选项）

工厂设置
关闭

范围

菜单路径

专家→输入→通用输入→通用输入 x→信号
直接访问密码：220001-0xx
示例：通用输入 1：220001-000；通用输入 12：220001-011

说明

选择输入范围或连接的热电阻/热电偶。各端子分配可参考《操作手册》或设备后部。
仅当信号未设置为关闭时显示。

选项

关闭
电流：4-20 mA、0-20 mA、0-5 mA、0-20 mA 平方、4 -20 mA 平方、±20 mA
电压：0-1 V、0-10 V、0-5 V、1-5 V、±150 mV、±1 V、±10 V、±30 V、0-1 V 平方、0-10 V 平方、1-5 V 平方
热电阻：Pt100 (IEC)、Pt100 (JIS)、Pt100 (GOST)、Pt500 (IEC)、Pt500 (JIS)、Pt1000 (IEC)、Pt1000 (JIS)、Pt46 (GOST)、Pt50 (GOST)、Cu50 (GOST，a=4260)、Cu50 (GOST，a=4280)、Cu53 (GOST，a=4280)、Cu100 (GOST，a=4280)
热电偶：A 型(W5Re-W20Re)、B 型(Pt30Rh-Pt6Rh)、C 型(W5Re-W26Re)、D 型(W3Re-W25Re)、J 型(Fe-CuNi)、K 型(NiCr-Ni)、L 型(Fe-CuNi)、L 型(NiCr-CuNi, GOST)、N 型(NiCrSi-NiSi)，R 型(Pt13Rh-Pt)，S 型(Pt10Rh-Pt)，T 型(Cu-CuNi)
脉冲计数器
频率输入
Profibus DP（选项）
Modbus（选项）
Modbus 主设备（选项）
HART（选项）
以太网/IP（选项）
PROFINET（选项）

工厂设置

关闭

值

菜单路径

专家→输入→通用输入→通用输入 x→值
直接访问密码：220023-0xx
示例：通用输入 1：220023-000；通用输入 12：220023-011

说明

设定通过 HART 数字读取并应进行记录/处理的值。
仅当信号为 HART 时显示。

选项

关闭，值 x
显示所有可用值。

工厂设置

关闭

测量值类型

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量值类型
直接访问密码：220022-0xx
示例：通用输入 1：220022-000；通用输入 12：220022-011

说明 收到的测量值类型
仅当信号为 HART 或 Modbus 主设备时显示。

选项 瞬时值，计数器

工厂设置 瞬时值

连接

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→连接
直接访问密码：220002-0xx
示例：通用输入 1：220002-000；通用输入 12：220002-011

说明 指定 RTD 作为两线制、三线制还是四线制系统连接。
仅当信号为热电阻时显示。

选项 两线制、三线制、四线制

工厂设置 四线制

传输协议

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→传输协议
直接访问密码：220049-0xx
示例：通用输入 1：220049-000；通用输入 12：220049-011

说明 Modbus TCP：Modbus TCP 从设备寻址。
带从设备地址的 Modbus TCP：网关寻址，使用表将该地址与正确的从设备连接。
通过 TCP 传输的 Modbus RTU：以 CRC 总和传输纯 Modbus RTU 协议。用于以太网信号转换器 -> RS485。
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

选项 Modbus TCP，带从设备地址的 Modbus TCP，通过 TCP 传输的 Modbus RTU

工厂设置 Modbus TCP

IP 地址

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→IP 地址
直接访问密码：220041-0xx
示例：通用输入 1：220041-000；通用输入 12：220041-011

说明 Modbus 从设备地址
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

用户输入 IP 地址

工厂设置 0.0.0.0

端口

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→端口
直接访问密码：220048-0xx
示例：通用输入 1：220048-000；通用输入 12：220048-011

说明 Modbus 从设备
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

用户输入 数字（最多 5 位）

工厂设置 502

从设备地址

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→从设备地址
直接访问密码：220040-0xx
示例：通用输入 1：220040-000；通用输入 12：220040-011

说明 Modbus 从设备地址
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

用户输入 数字(1...255)

工厂设置 1

读取功能

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→读取功能
直接访问密码：220042-0xx
示例：通用输入 1：220042-000；通用输入 12：220042-011

说明 读取寄存器的 Modbus 功能。
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

选项 读取输入寄存器(3xxxxx)，读取保持寄存器(4xxxxx)

工厂设置 读取输入寄存器(3xxxxx)

寄存器地址

菜单路径
专家→输入→通用输入→通用输入 x→寄存器地址
直接访问密码：220043-0xx
示例：通用输入 1：220043-000；通用输入 12：220043-011

说明
寄存器地址 1-65535
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

用户输入
数字(1...65535)

工厂设置
1

数据类型

菜单路径
专家→输入→通用输入→通用输入 x→数据类型
直接访问密码：220044-0xx
示例：通用输入 1：220044-000；通用输入 12：220044-011

说明
描述所收到数值的数据类型及其字节序列。
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

选项
INT16、UINT16、INT32_B、INT32_L、UINT32_B、UINT32_L、FLOAT_B、FLOAT_L、DOUBLE_B、DOUBLE_L

工厂设置
FLOAT_B

通道识别

菜单路径
专家→输入→通用输入→通用输入 x→通道识别
直接访问密码：220003-0xx
示例：通用输入 1：220003-000；通用输入 12：220003-011

说明
连接该输入的测量点名称。
仅当信号未设置为关闭时显示。

用户输入
文本（16 个字符）

工厂设置
通道 x

标绘类型

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→标绘类型
直接访问密码：220016-0xx
示例：通用输入 1：220016-000；通用输入 12：220016-011

说明 以 100ms 为周期扫描模拟量输入。根据存储周期，基于扫描值确定、保存和显示所选数据。

选项 瞬时值，平均值，最小值，最大值，最小+最大，计数器，瞬时值+计数器

工厂设置 平均值计算

时间基数

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→时间基数
直接访问密码：220025-0xx
示例：通用输入 1：220025-000；通用输入 12：220025-011

说明 可以借助时间基数从计数器读数中确定瞬时值，例如输入的升数，时间基数=秒→瞬时值=升/秒。
仅当信号设置为“脉冲计数器”且标绘类型设置为“瞬时值+计数器”时显示。

选项 秒(s)，分钟(min)，小时(h)，日(d)

工厂设置 秒(s)

单位/尺寸

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→单位/尺寸
直接访问密码：220004-0xx
示例：通用输入 1：220004-000；通用输入 12：220004-011

说明 为连接到该输入的测量点指定技术（物理）单位。
仅当信号未设置为关闭时显示。

用户输入 文本（6 个字符）

单位/尺寸计数器

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→单位/尺寸计数器
直接访问密码：220024-00x
示例：通用输入 1：220024-000；通用输入 12：220024-011

说明 计数输入的技术单位，例如 gal、cf。
仅当信号设置为“脉冲计数器”且标绘类型设置为“瞬时值+计数器”时显示。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

脉冲计数器

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→脉冲计数器
直接访问密码：220017-0xx
示例：通用输入 1：220017-000；通用输入 12：220017-011

说明 请检查所使用的脉冲计数器为快速还是慢速（最大不超过 25 Hz）计数器。例如，如果状态变化值与待监测继电器不同，则必须设置为“不超过 25Hz”。
仅当信号设置为脉冲计数器时显示。

选项 最大 13kHz，最大 25Hz

工厂设置 最大 13kHz

脉冲值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→脉冲值
直接访问密码：220010-0xx
示例：通用输入 1：220010-000；通用输入 12：220010-011

说明 系数，与输入信号相乘后得到所需的物理值。示例：1 脉冲等于 5 m^3->输入“5”。
仅当信号设置为脉冲计数器时显示。

用户输入 数字，最多 8 位

工厂设置 1

计算系数

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→计算系数
直接访问密码：220045-0xx
示例：通用输入 1：220045-000；通用输入 12：220045-011

说明 计数器换算系数（例如变送器返回 m^3/100 -> 所选单位为 m^3 --> 输入 0.01 作为系数）
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

用户输入 数字（最多 15 位）

工厂设置 1.0

小数点

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→小数点
直接访问密码：220005-0xx
示例：通用输入 1：220005-000；通用输入 12：220005-011

说明 小数点后显示的位数。
仅当信号未设置为关闭时显示。

选项 无，1 位(X.Y)，2 位(X.YY)，3 位(X.YYY)，4 位(X.YYYY)，5 位(X.YYYYY)

工厂设置 1 位(X.Y)

起始值范围

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→起始值范围
直接访问密码：220046-0xx
示例：通用输入 1：220046-000；通用输入 12：220046-011

说明 Modbus 值量程
在此输入测量范围起始值对应的量程下限值。
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

结束值范围

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→结束值范围
直接访问密码：220047-0xx
示例：通用输入 1：220047-000；通用输入 12：220047-011

说明 Modbus 值量程
在此输入测量范围结束值对应的量程上限值。
仅当信号设置为 Modbus 主设备时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 100

下限频率

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→下限频率
直接访问密码：220018-0xx
示例：通用输入 1：220018-000；通用输入 12：220018-011

说明 设置与测量范围起始值对应的下限频率。
仅当信号设置为频率输入时显示。

用户输入 0...12500 (Hz)

工厂设置 5.0 (Hz)

范围起始值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→范围起始值
直接访问密码：220006-0xx
示例：通用输入 1：220006-000；通用输入 12：220006-011

说明 变送器将物理测量变量转换成标准信号。在此输入测量范围起始值。

- 测量范围的起始值和结束值不相同。
- 测量范围的起始值也可以大于结束值（例如深井）。
- 参数可以独立于为测量值设置的小数位数来定义，因为只有在显示时才会考虑这些小数位数。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0（取决于所选择的输入信号）

上限频率

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→上限频率
直接访问密码：220019-0xx
示例：通用输入 1：220019-000；通用输入 12：220019-011

说明 设置与测量范围结束值对应的上限频率。
仅当信号设置为频率输入时显示。

用户输入 0...12500 (Hz)

工厂设置 1000.0 (Hz)

量程上限值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量范围结束值
直接访问密码：220007-0xx
示例：通用输入 1：220007-000；通用输入 12：220007-011

说明 变送器将物理测量变量转换成标准信号。在此输入测量范围结束值。

- 测量范围的起始值和结束值不相同。
- 测量范围的结束值也可以小于起始值（例如深井）。
- 参数可以独立于为测量值设置的小数位数来定义，因为只有在显示时才会考虑这些小数位数。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 100（取决于所选择的输入信号）

放大起始值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→放大起始值
直接访问密码：220011-0xx
示例：通用输入 1：220011-000；通用输入 12：220011-011

说明 如果未使用整个数值范围，可以在此设置所需部分的下限值。放大对保存功能无影响。

- 放大也可设置在测量范围之外。唯一的限制是放大的起始值和结束值不同。
- 如果信号或范围改变，则当放大不符合测量范围时应进行纠正。
- 放大起始值也可以大于放大结束值。设备将自动轮换显示屏上的值。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0（取决于所选择的输入信号）

放大结束值（功能参数）

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→放大结束值
直接访问密码：220012-0xx
示例：通用输入 1：220012-000；通用输入 12：220012-011

说明 与“放大起始值”相同。但在此处输入所需范围的上限值。

- 放大也可设置在测量范围之外。唯一的限制是放大的起始值和结束值不同。
- 如果信号或范围改变，则当放大不符合测量范围时应进行纠正。
- 放大结束值也可以小于放大起始值。设备将自动轮换显示屏上的值。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 100（取决于所选择的输入信号）

阻尼时间

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→阻尼时间
直接访问密码：220008-0xx
示例：通用输入 1：220008-000；通用输入 12：220008-011

说明 测量信号上的意外干扰越大，在此输入的值应越高。结果：快速变化将被阻挡/抑制。
仅当信号被设置为电流、电压、热电阻或热电偶时显示。

用户输入 0 … 999.9 s

工厂设置 电流，电压：0.0 s
热电阻，热电偶：0.2 s

冷端补偿

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→冷端补偿
直接访问密码：220013-0xx
示例：通用输入 1：220013-000；通用输入 12：220013-011

说明 内部：通过测量热温度补偿电压故障。
外部：通过使用外部受控补偿测量点补偿电压故障。
仅当信号被设置为热电偶时显示。

选项 内部，外部

工厂设置 内部

补偿温度

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→补偿温度
直接访问密码：220014-0xx
示例：通用输入 1：220014-000；通用输入 12：220014-011

说明 外部补偿温度设置（仅当连接热电偶时）。
仅当补偿点被设置为外部时显示。

用户输入 0…9999999（取决于所选择的温度单位）

工厂设置 0（取决于所选择的温度单位）

累加器
（在线设置）

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→累加器
直接访问密码：220015-0xx
示例：通用输入 1：220015-000；通用输入 12：220015-011

说明 累加器的初始设置。适用于目前为止使用（电子）机械计数器记录的持续测量值。
仅当信号设置为脉冲计数器或 Modbus 主设备计数器时显示。

用户输入 数字（最多 15 位）

工厂设置 0

“Linearization/线性化”子菜单

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化

说明 包含线性化设置。

只能对电流和电压输入进行线性化。

线性化

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→线性化
直接访问密码：230000-0xx
示例：通用输入 1：230000-000；通用输入 12：230000-011

说明 指定此模拟量输入是否应该线性化。

选项 否，是

工厂设置 否

点数量

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→点数量
直接访问密码：230001-0xx
示例：通用输入 1：230001-000；通用输入 12：230001-011

说明 规定线性化表的支持点数量。

注意：第一点和最后一个点必须始终对应于测量范围的起始值和结束值。

用户输入 2...32

工厂设置 2

线性化尺寸值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→线性化尺寸值
直接访问密码：230002-0xx
示例：通用输入 1：230002-000；通用输入 12：230002-011

说明 线性化值的单位/尺寸。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

放大起始值

菜单路径
专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→放大起始值
直接访问密码：230003-0xx
示例：通用输入 1：230003-000；通用输入 12：230003-011

说明
如果未使用总变送器范围，可以在此设置所需部分的下限值（更高分辨率）。
示例：变送器 0-14 pH，所需部分：5-9 pH。在此设置“5”。放大对保存功能无影响。

用户输入
0…9999999

工厂设置
0

放大结束值（功能参数）

菜单路径
专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→放大结束值
直接访问密码：230004-0xx
示例：通用输入 1：230004-000；通用输入 12：230004-011

说明
与“放大起始值”相同。但在此处输入所需范围的上限值。
示例：变送器 0-14 pH，所需部分：5-9 pH。在此输入：“9”。

用户输入
0…9999999

工厂设置
100

点

菜单路径
专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→点

说明
在此输入线性化表的支持点。
注意：第一点和最后一个点必须始终对应于测量范围的起始值和结束值。只能在个人计算机软件中查看支持点。如要更改支持点，请使用“Edit table/编辑表”开关。

表格排序

菜单路径
专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→点→表格排序
直接访问密码：230020-0xx
示例：通用输入 1：230020-000；通用输入 12：230020-011

说明
您可以在此对线性化表进行排序。

选项
否，是

工厂设置
否

表格检查

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→点→表格检查
直接访问密码：230008-0xx
示例：通用输入 1：230008-000；通用输入 12：230008-011

说明 您可在此检查是否正确输入线性化表。

选项 否，是

工厂设置 否

x 值(1-32)

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→点→x 值(1-32)
直接访问密码，x 值 1：230100-0xx
直接访问密码，x 值 2：230102-0xx
示例：通用输入 1，x 值 1：230100-000；通用输入 12，x 值 1：230100-011

说明 线性化 x 值（数值来自设备输入）。例如 10 cm 对应于 20 l --> 输入 10。

用户输入 0...9999999

工厂设置 0

y 值(1-32)

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→线性化→点→y 值(1-32)
直接访问密码，y 值 1：230101-0xx
直接访问密码，y 值 2：230103-0xx
示例：通用输入 1，y 值 1：230101-000；通用输入 12，y 值 1：230101-011

说明 输入测得的 x 值所对应的 y 值，例如 10 cm 对应于 20 l --> 输入 20。

用户输入 0...9999999

工厂设置 0

“Meas. val. corrct/测量值纠正”子菜单

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量值纠正

说明 确认校正值以平衡测量容差。

参照以下步骤操作:
- 在测量下限范围测量当前值。
- 在测量上限范围测量当前值。
- 输入下限和上限目标值和实际值。

偏置量

菜单路径

专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量值纠正→偏置量
直接访问密码：220050-0xx
示例：通用输入 1：220050-000；通用输入 12：220050-011

说明

该偏置量仅适用于模拟量输入信号（无算术/总线通道）。
仅当信号设置为热电阻或热电偶时显示。

用户输入

数字（最多 8 位）

工厂设置

0

RPT 纠正

菜单路径

专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量值纠正→RPT 纠正
直接访问密码：220057-0xx
示例：通用输入 1：220057-000；通用输入 12：220057-011

说明

此模拟量输入的后面板温度纠正值（仅适用于热电偶）。

仅可在输入服务密码时显示/编辑。

用户输入

数字（最多 8 位）

工厂设置

-0.1

范围起始值

目标值

菜单路径

专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量值纠正→目标值
直接访问密码：220052-0xx
示例：通用输入 1：220052-000；通用输入 12：220052-011

说明

在此输入最低设定点（例如测量范围为 0°C-100°C 时，输入 0°C）。
仅当信号设置为电流或电压时显示。

用户输入

数字（最多 8 位）

工厂设置

0

实际值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量值纠正→实际值
直接访问密码：220053-0xx
示例：通用输入 1：220053-000；通用输入 12：220053-011

说明 在此输入最低实际测量值（例如测量范围为 0℃-100℃，测量值为 0.5℃）。
仅当信号设置为电流或电压时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

量程上限值

目标值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量值纠正→目标值
直接访问密码：220055-0xx
示例：通用输入 1：220055-000；通用输入 12：220055-011

说明 在此输入最高设定点（例如测量范围为 0℃-100℃ 时，输入 100℃）。
仅当信号设置为电流或电压时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 100

实际值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→测量值纠正→实际值
直接访问密码：220056-0xx
示例：通用输入 1：220056-000；通用输入 12：220056-011

说明 在此输入最高实际测量值（例如测量范围为 0℃-100℃，测量值为 100.5℃）。
仅当信号设置为电流或电压时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 100

“Totalization/累加”子菜单

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→累加

说明 设置仅用于流量或功耗的累加。

累加

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→累加→累加
直接访问密码：220030-0xx
示例：通用输入 1：220030-000；通用输入 12：220030-011

说明 可通过累加模拟信号（例如流速(m^3/h)）来计算量(m^3)。

选项 否，是

工厂设置 否

累加基数

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→累加→累加基数
直接访问密码：220031-0xx
示例：通用输入 1：220031-000；通用输入 12：220031-011

说明 选择所需的时间基数。例如：ml/s -> 时间基数为秒(s)；m^3/h -> 时间基数为小时(h)。
仅当累加设置为是时显示。

选项 秒(s)，分钟(min)，小时(h)，日(d)

工厂设置 秒(s)

单位

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→累加→单位
直接访问密码：220032-0xx
示例：通用输入 1：220032-000；通用输入 12：220032-011

说明 输入需计算的累积量的单位（例如“m^3”）。
仅当累加设置为是时显示。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

小流量切除

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→累加→小流量切除
直接访问密码：220033-0xx
示例：通用输入 1：220033-000；通用输入 12：220033-011

说明 如果记录的体积流量低于设定值，则不将这些数量添加到计数器。
如果输入范围是 0 至 y 或者如果使用脉冲输入，则不记录所有小于设定值的数值。
如果输入范围是-x 至+y，则不记录所有零点附近的数值（例如也包括负值）。
仅当累加设置为是时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

计算系数

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→累加→计算系数
直接访问密码：220034-0xx
示例：通用输入 1：220034-000；通用输入 12：220034-011

说明 累计值的计算系数（例如变送器显示 l/s -> 累加基数为秒 -> 所需单位为 m^3 -> 输入系数 0.001）
仅当累加设置为是时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 1.0

累加器
（在线设置）

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→累加→累加器
直接访问密码：220035-0xx
示例：通用输入 1：220035-000；通用输入 12：220035-011

说明 累加器的初始设置。适用于目前为止使用（电子）机械计数器记录的持续测量值。
仅当累加设置为是时显示。

用户输入 数字（最多 15 位）

工厂设置 0

“Fault mode/故障模式”子菜单

设备故障时，报警继电器根据设置切换→ 🖹 118

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式

说明 包含定义此通道在故障情况下如何响应的设置（例如电缆断路、超出范围）。

NAMUR NE 43

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式→NAMUR NE 43
直接访问密码：220060-0xx
示例：通用输入 1：220060-000；通用输入 12：220060-011

说明 根据 NAMUR 建议 NE 43 启用/禁用 4-20mA 循环监测。
开启 NAMUR NE43 时，显示下列错误范围：
≤ 3.8 mA：超量程下限
≥ 20.5 mA：超量程上限
≤ 3.6 mA 或≥ 21.0 mA：传感器故障
≤ 2 mA：电缆断路
仅当信号设置为“电流”且范围设置为“4-20 mA”或“4-20 mA 平方”时显示。

选项 关、开

工厂设置 开

电缆断路检测

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式→电缆断路检测
直接访问密码：220060-0xx
示例：通用输入 1：220060-000；通用输入 12：220060-011

说明 电缆断路检测
仅当信号设置为“电压”且范围设置为“1-5 V”或“1-5 V 平方”时显示。

选项 关、开

工厂设置 开

故障下限值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式→故障下限值
直接访问密码：220065-0xx
示例：通用输入 1：220065-000；通用输入 12：220065-011

说明 关闭 NE43 时，定义设备输出故障的下限值。
仅当信号设置为“电流”、范围设置为“4-20 mA”并且 NAMUR NE 43 设置为“关闭”时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）；0 … 4mA

工厂设置 3.9mA

故障上限值

菜单路径

专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式→故障上限值
直接访问密码：220066-0xx
示例：通用输入 1：220066-000；通用输入 12：220066-011

说明

关闭 NE43 时，定义设备输出故障的上限值。
仅当信号设置为“电流”、范围设置为“4-20 mA”并且 NAMUR NE 43 设置为“关闭”时显示。

用户输入

数字（最多 8 位）；20 … 22mA

工厂设置

20.8mA

延迟时间

菜单路径

专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式→延迟时间
直接访问密码：220064-0xx
示例：通用输入 1：220064-000；通用输入 12：220064-011

说明

设备仅在此情况至少在预设定时间内已经存在时才对电缆断路/超量程下限/超量程上限作出响应（例如继电器切换）。
仅当 NAMUR NE 43 设置为“开启”时显示。

用户输入

0…99 秒

工厂设置

0s

出错

菜单路径

专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式→出错
直接访问密码：220061-0xx
示例：通用输入 1：220061-000；通用输入 12：220061-011

说明

设置设备在测量值无效时（例如电缆断路）继续工作（进行计算）的值。

如果出现错误值，所有相关计算均相应地标记为“error value/错误值”。但不会标记计数器!

选项

无效计算，错误值

工厂设置

无效计算

错误值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式→错误值
直接访问密码：220062-0xx
示例：通用输入 1：220062-000；通用输入 12：220062-011

说明 发生错误时，设备继续使用该值计算。
仅当出错参数设置为错误值时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

保存事件

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→故障模式→保存事件
直接访问密码：220063-0xx
示例：通用输入 1：220063-000；通用输入 12：220063-011

说明 发生故障时，将信息储存在事件日志中。

选项 否，是

工厂设置 否

复制设定值

菜单路径 专家→输入→通用输入→通用输入 x→→复制设定值
直接访问密码：220200-0xx
示例：通用输入 1：220200-000；通用输入 12：220200-011

说明 将实际通道中的设定值复制到所选通道。

选项 关闭，通用输入 x
用户可以在所有可用的通用输入中进行选择。

工厂设置 关闭

“Digital inputs -> Digital input x/数字量输入->数字量输入 x”子菜单

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x

说明 仅在使用数字量输入（例如事件）时才需要设置。

x=所选数字量输入的占位符。

添加输入

菜单路径 专家→系统→数字量输入→添加输入
直接访问密码：252000/000

说明 必须根据此功能对数字量输入的添加进行设置。

选项 否，数字量输入 x

工厂设置 否

删除输入

菜单路径 专家→系统→数字量输入→删除输入
直接访问密码：252001/000

说明 删除一项输入设置。

选项 否，数字量输入 x

工厂设置 否

功能

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→功能
直接访问密码：250000-00x
示例：数字量输入 1：250000-000；数字量输入 6：250000-005

说明 选择所需的功能。数字量输入设置为高；这表示通过高输入实现所述效果。
低=-3...+5V
高=+12...+30V

选项 关闭，控制输入，开/关事件，脉冲计数器，工作时间，事件+工作时间，定时数量，Profibus DP（选项），Modbus 从设备（选项），以太网/IP（选项），PROFINET（选项）

工厂设置 关闭

功能

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→功能
直接访问密码：250014-00x
示例：数字量输入 1：250014-000；数字量输入 6：250014-005

说明 确定如何解释/处理来自现场总线的数据。
仅当功能设置为 Profibus DP、Modbus 从设备、以太网/IP、PROFINET 时显示

选项 关闭，控制输入，开/关事件，脉冲计数器，工作时间，事件+工作时间，定时数量

工厂设置 关闭

通道识别

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→通道识别
直接访问密码：250001-00x
示例：数字量输入 1：250001-000；数字量输入 6：250001-005

说明 测量点名称（例如“泵”）或此输入的功能描述（例如“故障信息”）。
仅当功能未设置为关闭时显示。

用户输入 文本（最多 16 个字符）

工厂设置 数字量 x

单位/尺寸

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→单位/尺寸
直接访问密码：250002-00x
示例：数字量输入 1：250002-000；数字量输入 6：250002-005

说明 计数输入的技术单位，例如 gal、cf。
仅当功能设置为脉冲计数器或计时数量时显示。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

小数点

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→小数点
直接访问密码：250004-00x
示例：数字量输入 1：250004-000；数字量输入 6：250004-005

说明 小数点后显示的位数。
仅当功能设置为脉冲计数器或计时数量时显示。

选项 无，1 位(X.Y)，2 位(X.YY)，3 位(X.YYY)，4 位(X.YYYY)，5 位(X.YYYYY)

工厂设置 1 位(X.Y)

输入系数

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→输入参数
直接访问密码：250019-00x
示例：数字量输入 1：250019-000；数字量输入 6：250019-005

说明 定义设定系数是否分别为 1 秒或 1 小时。
仅当功能设置为计时数量时显示。

选项 秒，小时

工厂设置 秒

脉冲值

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→脉冲值
直接访问密码：250005-00x
示例：数字量输入 1：250005-000；数字量输入 6：250005-005

说明 系数，与输入信号相乘后得到所需的物理值。
实例：
1 脉冲等于 5 m^3->输入“5”。
仅当功能设置为脉冲计数器时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 1

1 秒=/1 小时=（取决于“输入系数”中的设定值”）

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→1 秒=/1 小时=
直接访问密码：250005-00x
示例：数字量输入 1：250005-000；数字量输入 6：250005-005

说明 系数，乘以工作时间后得到所需的物理值。
实例：
1 秒等于 8 l->输入“8”。
仅当功能设置为计时数量时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 1

延迟时间

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→延迟时间
直接访问密码：250017-00x
示例：数字量输入 1：250017-000；数字量输入 6：250017-005

说明 设备从低通道切换到高通道前，高信号必须至少在预设时间内启用。
可随时从高通道切换到低通道。
仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

用户输入 0 … 99 999 s

工厂设置 0

操作

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→操作
直接访问密码：250003-00x
示例：数字量输入 1：250003-000；数字量输入 6：250003-005

说明 设置控制输入的功能。
仅当功能设置为控制输入时显示。

操作	说明
开始/停止记录	设备在出现高信号时保存数据。
屏幕保护程序开启	将背景光/显示屏关闭，低=关，高=开。 **DIN 导轨版本不**支持此功能。
锁定设置	用户只能在出现低信号时更改设置。
时间同步	如果应用高信号，设备会将系统四舍五入（仅限低→高切换）至最近的分钟： 0 … 29 → 下舍入 30 … 59 → 上舍入。
更换组（仅限安装面板的设备）	从低切换到→高时，显示屏切换到下一个活动组。
设定点监控开/关	可开启（“高”）或关闭（“低”）设备的全部设定点监控功能。
个别限定值开/关	可开启（“高”）或关闭（“低”）所选限定值的监控。
锁止键盘/飞梭旋钮	仅当出现低信号时才能操作设备。否则所有按键操作和飞梭旋钮操作均失效。 **DIN 导轨版本不**支持此功能。
开始/停止分析 1-4	开始/结束最多 4 个外部分析之一（分析只在信号高时运行）。图形显示屏继续获取测量值。批处理也会通过该功能开始/结束。 注意：当通过算术通道进行批处理和控制输入时，该功能不可用。
重置批号 x（选项）	将自动生成的批号(1..x)重置为 0（如果发生低到高切换）。
批号 x 限定值开/关（选项）	开启/关闭批号 x 限定值。 根据组设定值确认与批次相关的限定值（通过分配至批次的通道）。 如果通道被分配到多个批次，该批次的限定值不会被禁用。

选项 关闭，开始/停止记录，屏幕保护程序开启，锁定设置，时间同步，更改组，设定点监控开/关，个别限定值开/关，阻止键盘/飞梭旋钮，开始/停止分析 x，重置批号 x，批号 x 限定值开/关

工厂设置 关闭

组

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→组
直接访问密码：250015-00x
示例：数字量输入 1：250015-000；数字量输入 6：250015-005

说明 选择进行低->高边缘切换时显示的组。或者显示下一个活动组。
仅当功能设置为控制输入并且操作设置为更改组时显示。

选项 自动更改，组 x

工厂设置 自动更改

设定点

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→设定点
直接访问密码：250016-00x
示例：数字量输入 1：250016-000；数字量输入 6：250016-005

说明 通过该控制输入选择开启或关闭的设定点。
仅当功能设置为控制输入并且操作设置为个别限定值开/关时显示。

选项 关闭，通用输入 xx，数字量输入 xx，算术 xx，限定值 xx，继电器 xx

工厂设置 自动更改

继电器切换

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→继电器切换
直接访问密码：250006-00x
示例：数字量输入 1：250006-000；数字量输入 6：250006-005

说明 当数字量输入低或高时切换相关继电器。请注意《操作手册》中的连接提示!
仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

选项 未使用，继电器 x
显示所有可用继电器。

工厂设置 未使用

“H”说明

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→“H”说明
直接访问密码：250007-00x
示例：数字量输入 1：250007-000；数字量输入 6：250007-005

说明 数字量输入启用时的状态说明。以下文本将在显示屏上显示并保存到存储器。
仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

工厂设置 开

“L”说明

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→“L”说明
直接访问密码：250008-00x
示例：数字量输入 1：250008-000；数字量输入 6：250008-005

说明 数字量输入未启用时的状态说明。以下文本将在显示屏上显示并保存到存储器。
仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

工厂设置 关

保存事件

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→保存事件
直接访问密码：250009-00x
示例：数字量输入 1：250009-000；数字量输入 6：250009-005

说明 确认从低到高或从高到低的状态变化是否被储存在事件日志中。

需要较高存储容量。

仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

选项 否，是，仅“On/开启”信息

工厂设置 是

事件信息

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→事件信息
直接访问密码：250018-00x
示例：数字量输入 1：250018-000；数字量输入 6：250018-005

说明 “Do not acknowledge/无需确认”：数字量输入切换时不显示任何信息。
“Acknowledge/确认”：屏幕上会显示一个消息窗口，必须通过一个按钮来确认。
仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

如果是 DIN 导轨版本，则只能通过 Web 服务器确认信息!

选项 无需确认，确认

工厂设置 无需确认

事件文本 L->H

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→事件文本 L->H
直接访问密码：250010-00x
示例：数字量输入 1：250010-000；数字量输入 6：250010-005

说明 状态从低切换到高的说明。事件文本已保存（如开始填写）。

如果未设置事件文本，设备生成自动事件文本（工厂设置），例如数字 1 L->H。

仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

用户输入 文本（最多 22 个字符）

事件文本 H->L

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→事件文本 H->L
直接访问密码：250011-00x
示例：数字量输入 1：250011-000；数字量输入 6：250011-005

说明 状态从高切换到低的说明。事件文本已保存（如开始填写）。

如果未设置事件文本，设备生成自动事件文本（工厂设置），例如数字 1 H->L。

仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

用户输入 文本（最多 22 个字符）

记录周期

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→记录周期
直接访问密码：250012-00x
示例：数字量输入 1：250012-000；数字量输入 6：250012-005

说明 记录“开”和“关”之间的持续时间。持续时间被附加到“关闭”事件文本 (<hhhh>h<mm>:<ss>)。
电源故障次数不影响持续时间。如果在电源故障前数字通道为“开”并且保持到电源故障之后，则持续时间继续。
仅当功能设置为控制输入、开/关事件、时间+工作时间时显示。

选项 否，是

工厂设置 否

累加器
(在线设置)

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→累加器
直接访问密码：250013-00x
示例：数字量输入 1：250013-000；数字量输入 6：250013-005

说明 累加器的初始设置。适用于目前为止使用（电子）机械计数器记录的持续测量值。
仅当功能设置为脉冲计数器、工作时间、事件+工作时间或定时数量时显示。

用户输入 数字（最多 15 位）

工厂设置 0

复制设定值

菜单路径 专家→输入→数字量输入→数字量输入 x→复制设定值
直接访问密码：250200-00x
示例：数字量输入 1：250200-000；数字量输入 6：250200-005

说明 将实际通道中的设定值复制到所选通道。

选项 否，数字量输入 x
用户可以在所有可用的数字量输入中进行选择。

工厂设置 否

17.1.3 “Outputs/输出”子菜单

仅在使用输出（例如继电器）时才需要设置。

“Universal output x/通用输出 x”子菜单

菜单路径 专家→输出→通用输出 x

说明 所选通用输出的设置（电流或脉冲输出）。

信号

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→信号
直接访问密码：340000-00x
示例：通用输出 1：340000-000；通用输出 2：340000-001

说明 选择此通道的输出信号。

选项 关闭，4-20 mA，0-20 mA，脉冲输出

工厂设置 关闭

参比通道

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→参比通道
直接访问密码：340001-00x
示例：通用输出 1：340001-000；通用输出 2：340001-001

说明 选择模拟量输出所指向的输入。

选项 关闭，通用输出 x，数字量输入 x，算术 x，限定值 x，继电器 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 关闭

起始值

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→起始值
直接访问密码：340003-00x
示例：通用输出 1：340003-000；通用输出 2：340003-001

说明 设置与 0/4 mA 对应的值。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0

满量程值

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→满量程值
直接访问密码：340004-00x
示例：通用输出 1：340004-000；通用输出 2：340004-001

说明 设置与 20 mA 对应的值。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 100

阻尼/过滤器

菜单路径
专家→输出→通用输出 x→阻尼/过滤器
直接访问密码：340005-00x
示例：通用输出 1：340005-000；通用输出 2：340005-001

说明
输出信号一阶低通时间常量。用于防止输出信号发生强烈波动。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

用户输入
0…999.9 s

工厂设置
0.0 秒

脉冲值

菜单路径
专家→输出→通用输出 x→脉冲值
直接访问密码：340006-00x
示例：通用输出 1：340006-000；通用输出 2：340006-001

说明
脉冲值规定了输出脉冲对应的量（例如 1 个脉冲=5 l）。
仅当信号设置为脉冲输出时显示。

用户输入
数字（最小 0.000001；最大 8 个字符）

工厂设置
1

脉冲宽度

菜单路径
专家→输出→通用输出 x→脉冲宽度
直接访问密码：340007-00x
示例：通用输出 1：340007-000；通用输出 2：340007-001

说明
脉冲宽度限制脉冲输出的最大可能输出频率。定义固定或动态脉冲宽度。
仅当信号设置为脉冲输出时显示。

选项
用户定义，动态（最大 1000ms）

工厂设置
用户自定义

脉冲宽度

菜单路径
专家→输出→通用输出 x→脉冲宽度
直接访问密码：340008-00x
示例：通用输出 1：340008-000；通用输出 2：340008-001

说明 您可以在此将脉冲宽度设置到 0.5...1000 ms。
仅当信号设置为脉冲输出时显示。

值 0.5...1000 ms

工厂设置 100 ms

“Meas. val. corrct/测量值纠正”子菜单

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→测量值纠正

说明 您可以在此纠正输出电流值（仅当进行进一步处理的设备无法补偿任何测量段容差时才需要）。
参照以下步骤操作:
1.在连接的设备上读出所显示的量程范围上限值和下限值。
2.输入下限和上限目标值和实际值。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

下限值纠正

目标值

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→测量值纠正→下限值纠正→目标值
直接访问密码：340021-00x
示例：通用输出 1：340021-000；通用输出 2：340021-001

说明 在此输入最低设定点。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0

实际值

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→测量值纠正→下限值纠正→实际值
直接访问密码：340022-00x
示例：通用输出 1：340022-000；通用输出 2：340022-001

说明 在此输入连接设备上显示的实际下限值。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0

上限值纠正

目标值

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→测量值纠正→上限值纠正→目标值
直接访问密码：340024-00x
示例：通用输出 1：340024-000；通用输出 2：340024-001

说明 在此输入最高设定点。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 100

实际值

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→测量值纠正→上限值纠正→实际值
直接访问密码：340025-00x
示例：通用输出 1：340025-000；通用输出 2：340025-001

说明 在此输入连接设备上显示的实际上限值。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 100

“Fault mode/故障模式”子菜单

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→故障模式

说明 设置模拟量输出在设备故障（例如当输入通道中有电缆断路时）时的响应。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

NAMUR NE 43

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→故障模式→NAMUR NE 43
直接访问密码：340015-00x
示例：通用输出 1：340015-000；通用输出 2：340015-001

说明 根据 NAMUR 建议 NE 43 启用/禁用 4-20 mA 循环输出。以下错误范围适用于 NAMUR NE43 开启时：
≤3.8 mA：超量程下限
≥20.5 mA：超量程上限
≤ 3.6 mA 或≥ 21.0 mA：电缆断路
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

选项 关、开

工厂设置 开

出错

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→故障模式→出错
直接访问密码：340016-00x
示例：通用输出 1：340016-000；通用输出 2：340016-001

说明 设备故障时（例如电缆断路或计算值无效）应采用的输出值。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

选项 无效计算，错误值

工厂设置 无效计算

错误值

菜单路径 专家→输出→通用输出 x→故障模式→错误值
直接访问密码：340017-00x
示例：通用输出 1：340017-000；通用输出 2：340017-001

说明 此值是设备故障时的输出值。注意：必须在 0...22 mA 之间。
仅当信号设置为 4-20 mA 或 0-20 mA 时显示。

用户输入 0...22 mA

工厂设置 0 mA

“Relay x/继电器 x”子菜单

菜单路径 专家→输出→继电器 x

说明 包含所选继电器的设置。

x=所选继电器的占位符。

工作模式

菜单路径 专家→输出→继电器 x→工作模式
直接访问密码：330000-00x
示例：继电器 1：330000-000；继电器 6：330000-005

说明 继电器功能：
打开：继电器处于静止状态时关闭（最大安全性）。
关闭：继电器处于静止状态时打开。

选项 关闭，打开

工厂设置 关闭

识别符

菜单路径 专家→输出→继电器 x→识别符
直接访问密码：330001-00x
示例：继电器 1：330001-000；继电器 6：330001-005

说明 用户可设置继电器识别符。

用户输入 文本（最多 16 个字符）

工厂设置 继电器 x

远程控制

菜单路径 专家→输出→继电器 x→远程控制
直接访问密码：330002-00x
示例：继电器 1：330002-000；继电器 6：330002-005

说明 设置是否可以远程控制继电器（例如计算机或 SMS）。
仅当选择“远程报警”时显示。

选项 否，是

工厂设置 否

17.1.4 “Communication”（通信）子菜单

使用设备的 USB、RS232、RS485 或以太网接口时所需的设置（计算机操作、串行数据读取、调制解调器操作等）。

可以并行操作多个接口。

超时周期读取

菜单路径 专家→通信→超时
直接访问密码：150200-000

说明 监测是否通过 OPC 或现场总线循环读取测量值。超时修改范围为 1-99 秒。0 秒表示此功能被禁用。

用户输入 0 … 99s

工厂设置 0 秒

开关

菜单路径 专家→通信→开关
直接访问密码：150201-000

说明 超时之后，专用继电器/OC 启动，同时不再读取实际测量值。

选项 未使用，继电器 x
显示所有可用继电器。

工厂设置 未使用

超时现场总线

菜单路径 专家→通信→超时现场总线
直接访问密码：150210-000

说明 必须通过现场总线接收测量值的截止时间（否则将设置错误）。不适用于只读取测量值的情况。

用户输入 1 … 99s

工厂设置 10 s

USB-B 的功能

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→通信→USB-B 的功能
直接访问密码：012001-000

说明 确定当电缆连接到设备时 USB 接口的工作模式。

选项 始终使用 USB
始终使用 USB 以太网
用户输入

工厂设置 始终使用 USB

“Ethernet/以太网”子菜单

菜单路径 专家→通信→以太网

说明 包含您在使用设备以太网接口时所需的设置。

MAC 地址
(在线设置)

菜单路径 专家→通信→以太网→MAC 地址
直接访问密码：150000-000

说明 显示 MAC 地址。

DHCP

菜单路径 专家→通信→以太网→DHCP
直接访问密码：150002-000

说明 设备通过 DHCP 获得以太网设定值。
小心：在接受设置前不显示已确定的设定值!

注意：如果 DHCP 服务器上设置的租用时间足够长，则设备始终获得相同 IP 地址。计算机软件需要确定 IP 地址建立连接!

选项 否，是

工厂设置 是

IP 地址

菜单路径 专家→通信→以太网→IP 地址
直接访问密码：150003-000

说明 请输入 IP 地址（由您的网络管理员提供）。请咨询您的网络管理员。
仅当 DHCP 设置为否时可编辑。

用户输入 IP 地址

工厂设置 000.000.000.000

子网掩码

菜单路径 专家→通信→以太网→子网掩码
直接访问密码：150004-000

说明 请输入子网掩码（由您的网络管理员提供）。
仅当 DHCP 设置为否时可编辑。

用户输入 IP 地址

工厂设置 255.255.255.000

网关

菜单路径 专家→通信→以太网→网关
直接访问密码：150005-000

说明 请输入网关（由您的网络管理员提供）。
仅当 DHCP 设置为否时可编辑。

用户输入 IP 地址

工厂设置 000.000.000.000

域名系统(DNS)

菜单路径 专家→通信→以太网→域名系统(DNS)
直接访问密码：150009-000

说明 请输入 DNS 服务器的 IP 地址（可以从您的网络管理员处获得）。
如果您需要发送电子邮件并希望使用电子邮件服务器名称代替 IP 地址（例如 smtp.example.org），则需要此功能。
仅当 DHCP 设置为否时可编辑。

用户输入 IP 地址

工厂设置 000.000.000.000

禁用端口

菜单路径 专家→通信→以太网→禁用端口
直接访问密码：150020-000

说明 出于安全原因，可以禁用未使用的端口。
CDI 是设置软件或分析软件用于与设备通信的协议。

所有其他端口（例如 SNTP、SMTP、Web 服务器）在该功能关闭时自动禁用。

选项 CDI，OPC，Modbus 从设备，HART IP

工厂设置 ----（没有端口禁用）

端口

菜单路径
专家→通信→以太网→端口
直接访问密码：150001-000

说明
系统通过此通信端口与计算机软件通信。
如果您的网络受到防火墙保护，则必须启用该端口。此时应联络您的网络管理员。

用户输入
数字（最多 5 位）

工厂设置
8000

OPC 端口

菜单路径
专家→通信→以太网→OPC 端口
直接访问密码：150010-000

说明
使用此通信端口通过 OPC 服务器读取 van 值。
如果您的网络受到防火墙保护，则必须启用该端口。此时应联络您的网络管理员。

用户输入
数字（最多 5 位）

工厂设置
8002

HART IP 端口

菜单路径
专家→通信→以太网→HART IP 端口
直接访问密码：150030-000

说明
可使用通信设备类型管理器(DTM)通过该通信端口访问连接的 HART 设备。
仅当存在 HART 卡时显示。
注意：如果您的网络受到防火墙保护，则必须启用该端口。此时应联络您的网络管理员。
需要有“RSG45 HART CommDTM”以便通过 RSG45 访问连接的 HART 设备。从而建立 FDT 框架应用和 HART 设备之间的连接。另外，必须将已连接设备的 DTM 安装在 FDT 框架应用中。“RSG45 HART CommDTM”可从以下网址获得:
www.endress.com/rsg45。
详细信息→ 39

用户输入
数字（最多 5 位）

工厂设置
5094

Web 服务器

菜单路径

专家→通信→以太网→Web 服务器
直接访问密码：470000-000

说明

开启/关闭 Web 服务器的功能。Web 浏览器启动时，只能使用互联网浏览器显示瞬时值。

只能通过以太网接口建立与 Web 服务器的连接。

选项

否（Web 服务器关闭），是（Web 服务器开启）

工厂设置

是

“Configuration Web server/设置 Web 服务器”子菜单

菜单路径

专家→通信→以太网→设置 Web 服务器

说明

设置 Web 服务器或确认可通过 Web 服务器使用的功能。仅当 Web 服务器设置为是时显示。

Web 服务器开启时可始终显示瞬时值。

端口

菜单路径

专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→端口
直接访问密码：470003-000

说明

Web 服务器通过此通信端口通信。

如果您的网络受到防火墙保护，则必须启用该端口。
此时应联络您的网络管理员。

用户输入

数字（最多 5 位）

工厂设置

80

设置

菜单路径

专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→设置
直接访问密码：470001-000

说明

可通过 Web 服务器设置设备。
出于安全原因，建议在调试后通过 Web 服务器关闭设置。
有关 IT 安全问题，请在必要时联系您的网络管理员。

选项 否，是

工厂设置 是

硬件升级

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→硬件升级
直接访问密码：470002-000

说明 可通过 Web 服务器升级硬件。

选项 否，是

工厂设置 否

远程控制

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→远程控制
直接访问密码：470004-000

说明 设备可通过 Web 服务器远程控制。

选项 否，是

工厂设置 否

WebDAV 服务器

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→WebDAV 服务器
直接访问密码：470006-000

说明 可通过 WebDAV 客户端读取 SD 卡。

选项 否，是

工厂设置 否

批次（选项）

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→批次
直接访问密码：470007-000

说明 可通过 Web 服务器控制批次。
可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

选项 否，是

工厂设置 否

控制继电器（选项）

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→控制继电器
直接访问密码：470008-000

说明 可通过 Web 服务器远程控制继电器。
可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

选项 否，是

工厂设置 否

无需登录的瞬时值

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→无需登录的瞬时值
直接访问密码：470009-000

说明 允许在不登录的情况下访问当前测量值。
URL：http:\\<ip>\iv

选项 是、否

工厂设置 是

“Authentication/身份验证”子菜单

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→身份验证

说明 设置各用户可通过 Web 服务器访问设备的密码。
仅适用于设备无用户管理保护时。

	操作员	管理员	服务
测量值显示单元	是	是	是
显示仪表健康状态	是	是	是

	操作员	管理员	服务
设置	否	是	是
设置，包括服务参数	否	否	是
升级固件	否	是	是
WebDAV	是	是	是

注意：在调试过程中应更改以下密码。

操作员

ID

菜单路径
专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→身份验证→ID
直接访问密码：470104-000

说明
需要提供 ID 才能访问设备。注意区分大小写。
不可编辑。

工厂设置
操作员

密码

菜单路径
专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→身份验证→密码
直接访问密码：470105-000

说明
输入该用户的帐户密码。
注意区分大小写。

用户输入
文本（最多 12 个字符）

工厂设置
操作员

管理员

ID

菜单路径
专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→身份验证→ID
直接访问密码：470101-000

说明 需要提供 ID 才能访问设备。注意区分大小写。
不可编辑。

工厂设置 admin

密码

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→身份验证→密码
直接访问密码：470102-000

说明 输入该用户的帐户密码。
注意区分大小写。

用户输入 文本（最多 12 个字符）

工厂设置 admin

服务

ID

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→身份验证→ID
直接访问密码：470107-000

说明 需要提供 ID 才能访问设备。注意区分大小写。
不可编辑。

工厂设置 服务

密码

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→身份验证→密码
直接访问密码：470108-000

说明 输入该用户的帐户密码。
注意区分大小写。

用户输入 文本（最多 12 个字符）

工厂设置 服务

“Timeouts/超时”子菜单

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时

说明 Web 服务器超时。仅当网速慢引起传输问题时才应修改设定值。

仅在浏览器重启或打开新选项卡时采用设定值。
小心：仅可由专家更改设定值。

连接质量

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时→连接质量
直接访问密码：470200-000

说明 Web 服务器连接典型超时值设置。

仅在必要时更改默认值。

选项 请选择，本地网络(LAN/WLAN)，无线/移动（快速连接），无线/移动（慢速连接）

工厂设置 请选择

获取超时

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时→获取超时
直接访问密码：470201-000

说明 浏览器结束连接前载入新页面的最大时间。

用户输入 5...999 秒

工厂设置 25

设置超时

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时→设置超时
直接访问密码：470202-000

说明 浏览器结束连接前写入数值或执行行动的最大时间。

用户输入 5...999 秒

工厂设置 5

传输超时

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时→传输超时
直接访问密码：470203-000

说明 浏览器结束连接前将文件发送到设备或从设备发送文件的最大时间。

用户输入 5...9999 秒

工厂设置 240

Ping 命令间隔

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时→Ping 命令间隔
直接访问密码：470204-000

说明 浏览器检查设备可达性的时间间隔。

设置为 0s 时关闭检查。仅用于诊断目的，不要进行设置!

用户输入 0...999 s

工厂设置 10

Ping 命令超时

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时→Ping 命令超时
直接访问密码：470205-000

说明 浏览器结束连接前设备必须响应的时间。

用户输入 5...999 秒

工厂设置 15

Ping 命令重试

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时→Ping 命令重试
直接访问密码：470206-000

说明 设备未响应的重试次数。

用户输入 0...5

工厂设置 0

Poll 超时

菜单路径 专家→通信→以太网→设置 Web 服务器→超时→Poll 超时
直接访问密码：470207-000

说明 网站刷新的最大允许时间。

用户输入 5…999 秒

工厂设置 5

“HART”子菜单

菜单路径 专家→通信→HART

说明 指定通过 HART 读取的值。

主设备类型

菜单路径 专家→通信→HART→主设备类型
直接访问密码：550010-000

说明 选择 HART 主设备类型 – 通常为“主要”。如果已有其他设备（例如 PLC）作为主设备运行，则选择“次要”。

选项 主要，次要

工厂设置 主要

出错尝试

菜单路径 专家→通信→HART→出错尝试
直接访问密码：550011-000

说明 发出通信故障前建立 HART 通信的尝试次数。

用户输入 0…99

工厂设置 3

故障模式

菜单路径
专家→通信→HART→故障模式
直接访问密码：550013-000

说明
如果 HART 通信中断，则可在存在有效电流时计算主流程变量(PV)。

此功能无法在 Multidrop 模式中使用。
必须正确设置测量范围的起始值/结束值。

选项
PV 无效，根据电流计算 PV

工厂设置
PV 无效

添加值

菜单路径
专家→通信→HART→添加值
直接访问密码：550300-000

说明
添加从连接的 HART 设备读取的值。

选项
否，是

工厂设置
否

删除值

菜单路径
专家→通信→HART→删除值
直接访问密码：550301-000

说明
删除列表中的流程值。

选项
否，值 x

工厂设置
否

“Value x /值 x”子菜单

菜单路径
专家→通信→HART→值 x

说明
指定通过 HART 读取的值。
注意：必须将该值分配到通用输入通道。

连接

菜单路径 专家→通信→HART→值 x→连接
直接访问密码：550000-0xx

说明 选择连接 HART 设备以及您希望查询其中数值的物理通道。

选项 关闭，通道 x

工厂设置 关闭

设备地址

菜单路径 专家→通信→HART→值 x→设备地址
直接访问密码：550001-0xx

说明 输入 HART 设备的设备地址。

注意：所输入的设备地址必须与 HART 设备中设置的地址相匹配（查询地址；HART 地址）。

用户输入 0...62

工厂设置 0

过程变量

菜单路径 专家→通信→HART→值 x→过程变量
直接访问密码：550002-0xx

说明 选择应请求的过程变量。

选项 主要过程变量(PV)，次要过程变量(SV)，第三过程变量(TV)，第四过程变量(QV)

工厂设置 主要过程变量(PV)

通道识别

菜单路径 专家→通信→HART→值 x→通道识别
直接访问密码：550003-0xx

说明 连接至此输入的测量点名称。

用户输入 文本（最多 16 个字符）

工厂设置 值 x

“Serial interface/串行口”子菜单

菜单路径 专家→通信→串行口

说明 包含您在使用 RS232 或 RS485 设备接口时所需的设置。

类型

菜单路径 专家→通信→串行口→类型
直接访问密码：150100-000

说明 设置串行口的使用方式。注意连接情况。

选项 RS232，RS485，Debug（仅用于服务目的）

工厂设置 RS232

协议

菜单路径 专家→通信→串行口→协议
直接访问密码：150105-000

说明 定义串行口协议。
注意：设备自动禁用不兼容的设定。

选项 计算机软件，打印机，Modbus 从设备（仅适用于 RS485 型），Modbus 主设备（仅适用于 RS485 型）

工厂设置 计算机软件

波特率

菜单路径 专家→通信→串行口→波特率
直接访问密码：150101-000

说明 传输速度（“波特率”）- 必须与计算机软件的设定值相同。

选项 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

工厂设置 19200

奇偶性

菜单路径 专家→通信→串行口→奇偶性
直接访问密码：150103-000

说明 奇偶性
仅当协议未设置为计算机软件时显示。

选项 无，奇，偶

工厂设置 无

停止位

菜单路径 专家→通信→串行口→停止位
直接访问密码：150104-000

说明 停止位
仅当协议未设置为计算机软件时显示。

选项 1、2

工厂设置 1

设备地址

菜单路径 专家→通信→串行口→设备地址
直接访问密码：150102-000

说明 每台使用 RS232/RS485 运行的设备必须有独立的地址(00-30)。
仅当类型为 RS485 时显示。

用户输入 0 … 30

工厂设置 0

“Modbus slave/Modbus 从设备”子菜单（选项）

菜单路径 专家→通信→Modbus 从设备

说明 设置设备的 Modbus 设定值。
可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

Modbus

菜单路径 专家→通信→Modbus 从设备→Modbus
直接访问密码：480000-000

说明 指定要使用的物理接口。

选项 不使用，RS485，以太网

工厂设置 未使用

设备地址

菜单路径 专家→通信→Modbus 从设备→设备地址
直接访问密码：480001-000

说明 输入可以在总线中达到该设备的设备地址。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

用户输入 1 … 247

工厂设置 1

端口

菜单路径 专家→通信→Modbus 从设备→端口
直接访问密码：480004-000

说明 用于激活 Modbus 协议的端口。
仅当 Modbus 为以太网时显示。

用户输入 数字（最多 5 位）

工厂设置 502

“Serial interface/串行口”子菜单

菜单路径 专家→通信→Modbus 从设备→串行口

说明 包含串行口的设置。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

波特率

菜单路径 专家→通信→Modbus 从设备→串行口→波特率
直接访问密码：150101-000

说明 传输速度（“波特率”）- 必须与计算机软件的设定值相同。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

选项 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

工厂设置 19200

奇偶性

菜单路径 专家→通信→Modbus 从设备→串行口→奇偶性
直接访问密码：150103-000

说明 奇偶性
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

选项 无，奇，偶

工厂设置 无

停止位

菜单路径 专家→通信→Modbus 从设备→串行口→停止位
直接访问密码：150104-000

说明 奇偶性
仅当 Modbus 为 RS485 并且奇偶性为无时显示。

选项 1、2

工厂设置 1

“Modbus master /Modbus 主设备”子菜单

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备

说明 设置设备的 Modbus 设定值。

可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

Modbus

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→Modbus
直接访问密码：480050-000

说明 指定要使用的物理接口。

选项 不使用，RS485，以太网

工厂设置 未使用

扫描周期

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→扫描周期
直接访问密码：480053-000

说明 扫描终端设备的周期时间。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

选项 关闭，1s，2s，5s，10s，30s，1 min，2 min，5 min，10 min

工厂设置 1 s

响应超时

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→响应超时
直接访问密码：480054-000

说明 系统必须从终端设备获得响应的时间。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

选项 关闭，1s，2s，5s，10s，30s，1 min，2 min，5 min，10 min

工厂设置 1 s

每个命令的寄存器

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→每个命令的寄存器
直接访问密码：480055-000

说明 每个命令可以读取的寄存器的最大数量。

用户输入 3...125

工厂设置 20

连接尝试

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→连接尝试
直接访问密码：480056-000

说明 从设备发出超时信号前重复连接尝试的次数。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

用户输入 1...10

工厂设置 1

命令分布

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→命令分布
直接访问密码：480057-000

说明 在扫描周期内分布：命令在扫描周期内均匀分布。
在扫描周期开始：命令在扫描周期开始时发送，命令之间有停顿。扫描周期结束时开始新的扫描。
连续：连续发送命令，仅在命令之间停顿。不考虑扫描周期。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

选项 在扫描周期内分布，在扫描周期开始，连续

工厂设置 在扫描周期内分布

命令之间停顿

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→命令之间停顿
直接访问密码：480058-000

说明 系统在响应和待发送的新命令之间的等待时间。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

用户输入 5...600,000 ms

工厂设置 10 ms

“Serial interface/串行口”子菜单

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→串行口

说明 包含您在使用 RS485 设备接口时所需的设置。

波特率

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→串行口→波特率
直接访问密码：150101-000

说明 传输速度（“波特率”）- 必须与计算机软件的设定值相同。
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

选项 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

工厂设置 19200

奇偶性

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→串行口→奇偶性
直接访问密码：150103-000

说明 奇偶性
仅当 Modbus 为 RS485 时显示。

选项 无，奇，偶

工厂设置 无

停止位

菜单路径 专家→通信→Modbus 主设备→串行口→停止位
直接访问密码：150104-000

说明 奇偶性
仅当 Modbus 为 RS485 并且奇偶性为无时显示。

选项 1、2

工厂设置 1

“Profibus DP”子菜单（选项）

菜单路径 专家→通信→Profibus DP

说明 为设备设置 Profibus DP。

可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

从设备地址

菜单路径 专家→通信→Profibus DP→从设备地址
直接访问密码：480100-000

说明 输入可以在总线中达到该设备的设备地址。

用户输入 1...125

工厂设置 1

显示状态

菜单路径 专家→通信→Profibus DP→显示状态
直接访问密码：480101-000

说明 除了测量值之外，显示屏上还显示状态。状态变化被保存在事件日志中。

选项 否，是

工厂设置 否

“Slot x /插槽 x”子菜单

菜单路径 专家→通信→Profibus DP→插槽 x

说明 通道插槽分配。
仅当您希望通过 Profibus DP 将设备连接到 PLC 时才需要设置。

主设备进/出

菜单路径 专家→通信→Profibus DP→插槽 x→主设备进/出
直接访问密码：480110-0xx
示例：插槽 1：480110-000；插槽 16：480110-015

说明 选择可以在 PLC 中选择的模块。
AI/AO：浮点数+状态传输。
DI/DO：数字状态传输。
AI/DI：到 PLC。
AO/DO：来自 PLC。

选项 不使用，1 AI-PA：5 字节，2 AI-PA：10 字节，3 AI-PA：15 字节，4 AI-PA：10 词，8 DI：2 字节，1 AO-PA：5 字节，2 AO-PA：10 字节，3 AO-PA：15 字节，4 AO-PA：10 词，8 DO：2 字节

工厂设置 未使用

字节 x...y

菜单路径

专家→通信→Profibus DP→插槽 x→字节 x...y
直接访问密码，字节 0..4：480111-0xx
直接访问密码，字节 5..9：480113-0xx
直接访问密码，字节 10..14：480115-0xx
直接访问密码，字节 15..19：480117-0xx
示例：插槽 1，字节 0..4：480111-000；插槽 16：480111-015

说明

请从本地址偏置量中选择应在模块中使用的值。

选项

关闭，通用输出 x，数字量输入 x，算术 x，限定值 x，继电器 x
注意：所有有效输入均可选择。

工厂设置

关闭

-->

菜单路径

专家→通信→Profibus DP→插槽 x→-->
直接访问密码，字节 0..4-->：480112-0xx
直接访问密码，字节 5..9-->：480114-0xx
直接访问密码，字节 10..14-->：480116-0xx
直接访问密码，字节 15..19-->：480118-0xx
示例：插槽 1，字节 0..4-->：480112-000；插槽 16-->：480112-015

说明

待传输值的数据类型。
注意：仅当已在“Byte x..y /字节 x..y”下选择具有工作时间、事件+工作时间或定时数量功能的数字量输入时显示。

选项

不使用，瞬时值，状态，累加器，总工作时间

工厂设置

未使用

位 0.0-0.7

菜单路径

专家→通信→Profibus DP→插槽 x→位 0.0-0.7
直接访问密码，位 0.0：480111-0xx
直接访问密码，位 0.1：480113-0xx
直接访问密码，位 0.2：480115-0xx
直接访问密码，位 0.3：480117-0xx
直接访问密码，位 0.4：480119-0xx
直接访问密码，位 0.5：480120-0xx
直接访问密码，位 0.6：480121-0xx
直接访问密码，位 0.7：480122-0xx
示例：插槽 1，位 0.0：480111-000；插槽 16：480111-015

说明

请从本地址偏置量中选择应在模块中使用的值。

选项 关闭，通用输出 x，数字量输入 x，算术 x，限定值 x，继电器 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 关闭

17.1.5 “Application”（应用）子菜单

各种不同的应用设置（例如功能组设置、限定值等）。

“Maths - Maths x /算术 - 算术 x”子菜单
（在线设置）

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x

说明 算术通道设置。

x=所选算术通道的占位符。

功能

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→功能
直接访问密码：400000-000
示例：算术 1：400000-000；算术 4：400000-003

说明 打开或关闭算术通道。

选项 关闭，公式编辑器
能量组件（选项）包括：能量计算、质量计算、密度计算、热量计算、DP 流量质量计算

工厂设置 关闭

通道识别

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→通道识别
直接访问密码：400001-000
示例：算术 1：400001-000；算术 4：400001-003

说明 测量点名称（例如“泵”）或此输入的功能描述（例如“故障信息”）。

用户输入 文本（最多 16 个字符）

工厂设置 算术 x

公式

菜单路径
专家→应用→算术→算术 x→公式
直接访问密码：400002-000
示例：算术 1：400002-000；算术 4：400002-003

说明
输入所需的计算公式。
公式可以是算术计算和逻辑运算的任何组合。
可以使用模拟、数字或已启用的算术通道。
公式编辑器说明→ 207
仅当功能设置为公式编辑器时显示。

用户输入
公式

应用

菜单路径
专家→应用→算术→算术 x→应用
直接访问密码：400100-0xx
示例：算术 1：400100-000；算术 4：400100-003

说明
请选择应用。
仅当有能量组件（选项）和所选能量功能时显示。

选项
水热量，水热差，蒸汽热量，蒸汽热差，水/乙二醇热差，水 DP 流量，蒸汽 DP 流量，液体 DP 流量，气体 DP 流量

工厂设置
水热量或水 DP 流量（取决于所选功能）

设计

菜单路径
专家→应用→算术→算术 x→设计
直接访问密码：400122-0xx
示例：算术 1：400122-000；算术 4：400122-003

说明
设置所使用的变送器类型。
仅当有能源组件（选项）并且功能设置为质量计算 DP 流量时显示。

选项
孔(转角)，孔(D/D2)，孔（法兰），喷嘴(ISA1932)，喷嘴(l. radius)，文丘里喷嘴，文丘里管，铸件，文丘里管，轴承，文丘里管，精钢，V 型内锥，皮托管，Gilflo

工厂设置
孔（转角）

流量

菜单路径
专家→应用→算术→算术 x→流量
直接访问密码：400101-0xx
示例：算术 1：400101-000；算术 4：400101-003

说明 请选择流量输入。
仅当有能源组件（选项）并且功能设置为能量或质量计算时显示。

选项 关闭，通用输入 x，算术 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 关闭

单位/尺寸

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→单位/尺寸
直接访问密码：400102-0xx
示例：算术 1：400102-000；算术 4：400102-003

说明 请选择要用来放大所选流量输入的单位。
仅当有能量组件（选项）和所选流量输入时显示。

选项 m^3/h，l/h，ft^3/m，ft^3/h，gpm，gal/h，kg/h，t/h，ton/h，lb/h

工厂设置 m^3/h

流量安装点

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→流量安装点
直接访问密码：400103-0xx
示例：算术 1：400103-000；算术 4：400103-003

说明 请确认流量传感器的安装位置。这对于用正确温度来计算密度而言至关重要。
仅当有能量组件（选项）和有效流量输入时显示。

选项 蒸汽，水，热水，冷水（取决于所选应用）

工厂设置 蒸汽或热水（取决于所选应用）

压力

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→压力
直接访问密码：400104-0xx
示例：算术 1：400104-000；算术 4：400104-003

说明 请选择压力输入。如果选择“deactivated/已禁用”，则根据温度计算饱和蒸汽状态。
仅当有能量组件（选项）和所选蒸汽应用时显示。

选项 关闭，通用输入 x，算术 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 关闭

单位/尺寸

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→单位/尺寸
直接访问密码：400105-0xx
示例：算术 1：400105-000；算术 4：400105-003

说明 请选择用于放大所选压力输入的单位。
仅当有能量组件（选项）和所选蒸汽应用时显示。
仅当有能量组件（选项）和有效压力输入时显示。

选项 bar (a)，psi (a)，MPa (a)，inH20 (a)，bar (g)，psi (g)，MPa (g)，inH20 (g)

工厂设置 bar (a)

温度（水/蒸汽/热水）

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→温度（水/蒸汽/热水）
直接访问密码：400106-0xx
示例：算术 1：400106-000；算术 4：400106-003

说明 请选择用于测量热水端（或蒸汽管）的温度输入。在蒸汽应用中，如果选择“deactivated/已禁用”，则根据压力计算饱和蒸汽状态。
仅当有能量组件（选项）和所选能量功能时显示。

选项 关闭，通用输入 x，算术 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 关闭

温度（蒸汽/冷水）

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→温度（蒸汽/热水）
直接访问密码：400107-0xx
示例：算术 1：400107-000；算术 4：400107-003

说明 请选择用于测量冷水端（或冷凝管）的温度输入。
仅当有能量组件（选项）和所选热差测量时显示。

选项 关闭，通用输入 x，算术 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 关闭

单位/尺寸

菜单路径
专家→应用→算术→算术 x→单位/尺寸
直接访问密码：400108-0xx
示例：算术 1：400108-000；算术 4：400108-003

说明
请选择用于放大所选温度传感器的单位。
仅当有能量组件（选项）和所选能量功能时显示。

选项
℃，℉，K

工厂设置
℃

介质

菜单路径
专家→应用→算术→算术 x→介质
直接访问密码：400110-0xx
示例：算术 1：400110-000；算术 4：400110-003

说明
选择冷却介质。如果所使用的介质不在列表中，选择乙二醇或丙二醇。
仅当有能量组件（选项）并且应用为水/乙二醇热差时显示。

选项
乙二醇，Antifrogen N，Glykosol N，丙二醇

工厂设置
乙二醇

水/乙二醇浓度

菜单路径
专家→应用→算术→算术 x→水/乙二醇浓度
直接访问密码：400109-0xx
示例：算术 1：400109-000；算术 4：400109-003

说明
水/乙二醇混合液浓度，单位：vol % (0-60 %)。
仅当有能量组件（选项）并且应用为水/乙二醇热差时显示。

用户输入
0...60 %

工厂设置
20 %

结果

菜单路径
专家→应用→算术→算术 x→结果
直接访问密码：400003-000
示例：算术 1：400003-000；算术 4：400003-003

说明 设置计算返回的数据类型。该设置影响通道的保存和显示方式。
例如当您添加 2 个模拟通道时，结果是“瞬时值”。
例如当您逻辑上链接 2 个通道（数字 1 和数字 2），结果是“状态”（开/关）。
瞬时值：如果添加 2 个模拟通道(AI(1;1)+AI(1;2))，结果是瞬时值。
状态：个别模拟量输入的状态/状况可以作为结果输出。继电器也会因此而启动。
计数器：当添加 2 个来自数字量输入的计数器时(DI(3;1)+DI(3;5))，结果是计数器。
特定状态工作时间：可以分析通过添加连接的一个或多个数字量输入的状态（逻辑“1”或“0”）。如果计算结果不为 0，工作时间计数器启动。每 100 ms，时间增加 0.1 s。
合计工作时间：如果一起添加多个被设置为“工作时间”的数字量输入，其结果是所有个别工作时间的总合。
控制输入：该功能对应于已设置为控制输入的数字量输入。

选项 瞬时值，状态，计数器，特定状态工作时间，合计工作时间，控制输入，效率

工厂设置 瞬时值

标绘类型

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→标绘类型
直接访问密码：400015-000
示例：算术 1：400015-000；算术 4：400015-003

说明 算术通道每 100 ms 重新计算一次。
根据保存周期，确认/保存来自计算值的所选数据。

选项 瞬时值，平均值，最小值，最大值，最小+最大，计数器，瞬时值+计数器

工厂设置 平均值计算

单位/尺寸

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→单位/尺寸
直接访问密码：400004-000
示例：算术 1：400004-000；算术 4：400004-003

说明 计算值的单位。
仅当结果为瞬时值、计数器或效率时显示

用户输入 文本（最多 6 个字符）

单位/尺寸

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→单位/尺寸
直接访问密码：400111-000
示例：算术 1：400111-000；算术 4：400111-003

说明 计算值的单位。
仅当有能量组件（选项）和所选能量功能时显示。

选项 kW，MW，GJ/h，kBtu/m，kBtu/h，MBtu/h，ther/m，ther/h，ton，RT，kg/h，t/h，lbs/h，ton/h，kg/m³，lb/ft³，kJ/kg，Btu/lb

工厂设置 （取决于所选功能）

小数点

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→小数点
直接访问密码：400005-000
示例：算术 1：400005-000；算术 4：400005-003

说明 小数点后显示的位数。
仅当功能设置为公式编辑器、能量计算、质量计算、密度计算、热量计算并且结果是瞬时值、计数器或效率时显示。

选项 无，1 位(X.Y)，2 位(X.YY)，3 位(X.YYY)，4 位(X.YYYY)，5 位(X.YYYYY)

工厂设置 1 位(X.Y)

操作

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→操作
直接访问密码：400006-000
示例：算术 1：400006-000；算术 4：400006-003

说明 设置控制输入的功能。
仅当结果为控制输入时显示。

操作	说明
开始/停止记录	设备在出现高信号时保存数据。
屏幕保护程序开启	将背景光/显示屏关闭，低=关，高=开。
锁定设置	用户只能在出现低信号时更改设置。
时间同步	如果应用高信号，设备会将系统四舍五入（仅限低→高切换）至最近的分钟： 0 … 29 → 下舍入 30 … 59 → 上舍入。
更改组	从低切换到→高时，显示屏切换到下一个活动组。
设定点监控开/关	可开启（“高”）或关闭（“低”）设备的全部设定点监控功能。
个别限定值开/关	可开启（“高”）或关闭（“低”）所选限定值的监控。
锁止键盘/飞梭旋钮	仅当出现低信号时才能操作设备。否则所有按键操作和飞梭旋钮操作均失效。
开始/停止分析 1-4	开始/结束最多 4 个外部分析之一（分析只在信号高时运行）。图形显示屏继续获取测量值。批处理也会通过该功能开始/结束。 注意：当通过算术通道进行批处理和控制输入时，该功能不可用。

操作	说明
重置批号 x（选项）	将自动生成的批号(1..x)重置为 0（如果发生低到高切换）。
批号 x 限定值开/关（选项）	开启/关闭批号 x 限定值。 根据组设定值确认与批次相关的限定值（通过分配至批次的通道）。 如果通道被分配到多个批次，该批次的限定值不会被禁用。

选项 关闭，开始/停止记录，屏幕保护程序开启，锁定设置，时间同步，更改组，设定点监控开/关，个别限定值开/关，阻止键盘/飞梭旋钮，开始/停止分析 x，重置批号 x，批号 x 限定值开/关

工厂设置 关闭

设定点

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→设定点
直接访问密码：400019-000
示例：算术 1：400019-000；算术 4：400019-003

说明 通过该控制输入选择开启或关闭的设定点。
仅当操作设置为个别限定值开/关时显示。

选项 关闭，限定值 x

工厂设置 关闭

继电器切换

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→继电器切换
直接访问密码：400007-000
示例：算术 1：400007-000；算术 4：400007-003

说明 当数字量输入低或高时切换相关继电器。
仅当结果是控制输入或状态时显示。

选项 未使用，继电器 x
显示所有可用继电器。

工厂设置 未使用

“H”说明

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→“H”说明
直接访问密码：400008-00x
示例：算术 1：400008-000；算术 4：400008-003

说明 数字量输入启用时的状态说明。以下文本将在显示屏上显示并保存到存储器。
仅当结果是控制输入或状态时显示。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

工厂设置 开

“L”说明

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→“L”说明
直接访问密码：400009-00x
示例：算术 1：400009-000；算术 4：400009-003

说明 数字量输入未启用时的状态说明。以下文本将在显示屏上显示并保存到存储器。
仅当结果是控制输入或状态时显示。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

工厂设置 关

保存事件

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→保存事件
直接访问密码：400010-00x
示例：算术 1：400010-000；算术 4：400010-003

说明 确认从低到高或从高到低的状态变化是否被储存在事件日志中。

需要较高存储容量。

仅当结果是控制输入或状态时显示。

选项 否，是，仅“On/开启”信息

工厂设置 是

事件信息

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→事件信息
直接访问密码：400018-00x
示例：算术 1：400018-000；算术 4：400018-003

说明 “Do not acknowledge/无需确认”：算术通道状态改变时不显示任何信息。
“Acknowledge/确认”：屏幕上会显示一个消息窗口，必须通过一个按钮来确认。
仅当结果是控制输入或状态时显示。

注意：如果是 DIN 导轨，则只能通过 Web 服务器确认信息!

选项 无需确认，确认

工厂设置 无需确认

事件文本 L->H

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→事件文本 L->H
直接访问密码：400011-00x
示例：算术 1：400011-000；算术 4：400011-003

说明 状态从低切换到高的说明。事件文本已保存（如开始填写）。
仅当结果是控制输入或状态时显示。

用户输入 文本（最多 22 个字符）

事件文本 H->L

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→事件文本 H->L
直接访问密码：400012-00x
示例：算术 1：400012-000；算术 4：400012-003

说明 状态从高切换到低的说明。事件文本已保存（如开始填写）。
仅当结果是控制输入或状态时显示。

用户输入 文本（最多 22 个字符）

记录周期

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→记录周期
直接访问密码：400013-00x
示例：算术 1：400013-000；算术 4：400013-003

说明 记录“开”和“关”之间的持续时间。持续时间被附加到“关闭”事件文本 (<hhhh>h<mm>:<ss>)。
电源故障次数不影响持续时间。如果在电源故障前数字通道为“开”并且保持到电源故障之后，则持续时间继续。
仅当结果是控制输入或状态时显示。

选项 否，是

工厂设置 否

放大起始值

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→放大起始值
直接访问密码：400016-00x
示例：算术 1：400016-000；算术 4：400016-003

说明 如果未使用整个数值范围，可以在此设置所需部分的下限值。放大对保存功能无影响。
仅当结果为瞬时值时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

放大结束值（功能参数）

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→放大起始值
直接访问密码：400017-00x
示例：算术 1：400017-000；算术 4：400017-003

说明 与“放大起始值”相同。但在此处输入所需范围的上限值。
仅当结果为瞬时值时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 100

累加器
（在线设置）

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加器
直接访问密码：400014-00x
示例：算术 1：400014-000；算术 4：400014-003

说明 累加器的初始设置。适用于目前为止使用（电子）机械计数器记录的持续测量值。
仅当结果为计数器、特定状态工作时间或合计工作时间时显示。

用户输入 数字（最多 15 位）

工厂设置 0

公式编辑器

输入所需的计算公式。

公式可以是算术计算和逻辑运算的任何组合。

可以使用模拟、数字或已启用的算术通道。

公式编辑器

菜单路径

专家→应用→算术→算术 x→公式
直接访问密码：400002-000

x=所选算术通道的占位符

出现一个包含当前使用的公式的文本字段。如果该字段为空，则尚未定义该算术通道的公式。

说明

单个通道可以用函数进行算术连接和计算。以这种方式计算的算术通道被认为是“真实”通道，无论它们采用传统连接方式还是通过现场总线连接。输入所需的计算公式。
公式可以是算术计算和逻辑运算的任何组合。
可以使用模拟和数字通道以及已启用的算术通道。
使用此编辑器可以编辑最多包含 200 个字符的公式。如果已完成公式，则点击确认键以关闭编辑器并接受所输入的公式。以下将详细说明常用条目和算术运算符与输入。

Inputs（输入）

使用以下语法描述公式中的输入：

输入类型（信号类型；通道号）

输入信号类型	说明
AI	模拟量输入
DI	数字量输入
MI	算术输入

信号类型	说明
1	瞬时值（测量值）
2	状态
3	计数器/工作时间
5	有效性: 返回模拟或算术通道的有效性。 发生以下情况时，该功能的继电值为 0: ▪ 开路 ▪ 无效测量值 ▪ 传感器故障 ▪ 输入信号过高/过低 ▪ 错误值 发生以下情况时，该功能的继电值为 1: 测量值正常，即便超过限定值
6	三角计数
7...10	分析 1..4
11	累加器
12	持续时间

并非所有信号类型都适用于每个输入类型。这取决于相应的设备选项。

通道号:

模拟通道 1=1，模拟通道 2=2，数字通道 1=1，...

实例:

DI (2;4)	数字通道 4 的状态
AI (1;1)	模拟通道 1 的瞬时值

限定值状态:

LMT（类型，限制数）

类型	说明
1	“瞬时值”：当前设置的限定值
2	“状态”：该功能返回限定值状态 如果违反限定值，结果为 1。 在以下情况下，结果为 0 ▪ 未违反限定值 ▪ 未开启限定值 ▪ 限定值监测关闭（例如通过控制输入）

实例:

LMT (1;1)	限定值 1 的瞬时值
LMT (2;3)	限定值 3 的状态

运算符/函数的优先级

公式的处理基于普遍适用的算术规则:
- 先计算括号内
- 指数计算在乘除计算之前
- 乘除计算在加减计算之前
- 计算方向从左到右

运算符

算数运算符:

操作员	功能
+	加法
-	减号/负号
*	乘积运算
/	除法
%	模数（x 除以 y 的余数），参考“模数”函数
^	x 高于 y

相关运算符:

操作员	功能
>	大于
>=	大于等于
<	小于
<=	小于等于
= 时	等于
<>	不等于

逻辑运算符:

功能	语法	说明	实例
||	值 1 || 值 2	逻辑“或”（另参考“或”函数）	DI (2;1) || DI (2;2)
&&	值 1 && 值 2	逻辑“和”（另参考“和”函数）	DI (2;1) && DI (2;2)

功能参数

标准函数:

功能	语法	说明	实例
In	In (number)	返回数字的自然对数。自然对数基于常数 e (2.71828182845904)。值≤ 0 时无结果。设备继续显示 0	ln (86) = 4.454347
log	log (number)	计算以 10 为底的参数对数。值≤ 0 时无结果。设备继续显示 0。	log (10) = 1
exp	exp (number)	以 e 为底，用指定的数字作为参数求幂。常数 e 是自然对数的底数，其值为 2.71828182845904。	exp (2.00) = 7.389056
abs	abs (number)	返回数字的绝对值。一个数字的绝对值必定为正数。	abs (-1.23) = 1.23
pi	pi ()	返回数字 PI 值(3.14159265358979323846264)	
sqrt	sqrt (number)	sqrt 计算参数“Number”的正平方根。负数无平方根。设备继续显示 0。	sqrt (4) = 2
mod	mod (number; divisor)	返回一个除式的余数。结果和除数符号相同。如果除数为 0，则无结果。设备继续显示 0。	mod (5;2) = 1
rnd	rnd (number; number_digits)	将数字四舍五入到特定小数位。 “Number”是您希望四舍五入的数字。 “Number_digits”表示您希望保留的小数位数。 **注意:** ▪ 如果“Number_digits”大于 0（零），数字四舍五入到指定的小数位数。 ▪ 如果“Number_digits”等于 0，数字四舍五入到下一个整数位。 ▪ 如果“Number_digits”小于 0，位于小数分隔符左侧的部分数字取整。	rnd (2.15;1) = 2.2 rnd (2.149;1) = 2.1 rnd (-1.475;2) = -1.48 rnd (-1.473;2) = -1.47 rnd (21.5;-1) = 20 rnd (5.5;-2) = 10 rnd (5.5;-3) = 0

三角函数:

功能	语法	说明	实例
rad	rad (number)	将角度转换为弧度	rad (270) = 4.712389
Degrees	Degrees (number)	将弧度转换为度数	Degrees(pi()) = 180

以下函数以弧度中的角度为参数。如果角度的单位为度，则必须转换为弧度，方法是将角度乘以 pi()/180，或者使用“rad”函数:

功能	语法	说明	实例
sin	sin (number)	返回数字的正弦值	sin (pi()) -> pi 弧度的正弦值 sin (30*pi()/180) -> 30 度的正弦值(0.5)
cos	cos (number)	将弧度转换为度数	Degrees(pi()) = 180
tan	tan (number)	返回参数的正切值	tan (0.785) = 0.99920

在以下函数中，返回角度的弧度在–pi/2 和+pi/2 之间。如果要以角度表示结果，则将各结果乘以 180/pi ()或使用“Degrees”函数:

功能	语法	说明	实例
asin	asin (number)	返回数字的反正弦或逆正弦值（反函数）。反正弦函数的实参范围是-1 到+1。如果超出这一范围，设备继续显示 0。	arcsin (-0.5) = -0.5236 arcsin (-0.5)*180/ pi () = -30°
acos	acos (number)	返回数字的反余弦或逆余弦值（反函数）。反余弦函数的实参范围是-1 到+1。如果超出这一范围，设备继续显示 0。	arccos (-0.5) = 2.094395
atan	atan (number)	返回数字的反正切或逆正切值（反函数）。	atan (1) = 0.785398

逻辑函数:

功能	语法	说明	实例
if	if (check; then_value; otherwise_value)	“Check”是任何值或表达；结果可能为“真”或“假”。该参数可以使用任何比较运算符。当“Check”为“真”时，返回的值是“Then_value”。当“Check”为“假”时，返回的值是“Otherwise_value”。	if (x>10;1;0) 如果值 x 大于 10，则函数返回 1，否则返回 0
or	or (true1;true2)	如果一个参数为“真”，则返回“真”。如果所有参数为“假”，则返回“假”。 注意：另参考运算符“||”	or (2>1;3>2) = 真 or (2<1;3>2) = 真 or (2<1;3<2) = 假
and	and (true1;true2)	如果两个参数都为“真”，则返回“真”。如果一个参数为“假”，则该函数返回“假” 注意：另参考运算符“&&”	and (2>1;3>2) = 真 and (2<1;3<2) = 假
not	not (truth value)	交换参数的值。如果一个值无法与另一个值匹配，则不能进行这项操作。	not (false) = 真

以下函数中的 XX 代表→ 🖹 208 下描述的输入之一。范围函数只能使用一种输入类型执行。

范围函数:

功能	语法	说明	实例
sumXX	sumXX (Type;From;To)	指定输入信号范围的值的总和。 “Type”：信号类型（参考→ 🖹 208）） “From”：待计算值的起始通道号（1=通道 1） “To”：待计算数值的终止通道号（1=通道 1）	sumXX (1;2;5) = 通道 2 至 5 的所有瞬时值总和
avgXX	avgXX (Type;From;To)	计算指定输入信号范围的平均值。	avgXX (1;1;6)
minXX	minXX (Type;From;To)	返回指定输入信号范围的最小值。	minXX (1;1;6)
maxXX	maxXX (Type;From;To)	返回指定输入信号范围的最大值。	maxXX (1;1;6)

日期/时间函数:

功能	语法	说明	实例
dow	dow ()	返回当前星期，范围是 1 至 7。	星期日= 1 星期一= 2 星期二= 3 星期三= 4 星期四= 5 星期五= 6 星期六= 7
time	time ()	返回当前时间，单位为秒。	00:00 = 0 s 12:00 = 43,200 s 23:59:59 = 86,399 s

小数点分隔符

小数点分隔符和小数点均可在公式编辑器中使用。不支持千分位分隔符。

检查公式是否有效或错误

公式在以下情况下无效:
- 所使用的通道未打开或处于错误的工作模式（由于之后可以打开通道而未在公式输入过程中验证)
- 包含无效字符/公式/函数/运算符
- 公式中发生语法错误（例如参数数字错误)
- 公式中有错误的括号（前括号和后括号的数量不相等)
- 除数为零
- 通道参考本身（无限递归)

当接受设置或启动设备时，无效公式将被禁用。

不可检测的错误：尽可能在输入过程中及时报告公式中的错误。但鉴于所输入公式的复杂性（例如嵌套公式），无法检测出所有错误。

“DP flow /DP 流量”子菜单（“能量组件”选项)

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量

说明 设置差压过程后的流量测量。
仅当功能为质量计算 DP 流量时显示。

差压

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→差压
直接访问密码：400115-00x
示例：算术 1：400115-000；算术 4：400115-003

说明 请选择差压输入。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 关闭

DP 单位

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→DP 单位
直接访问密码：400116-00x
示例：算术 1：400116-000；算术 4：400116-003

说明 差压单位

选项 mbar，inH2O

工厂设置 mbar

直径单位

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→直径单位
直接访问密码：400118-00x
示例：算术 1：400118-000；算术 4：400118-003

说明 管内径单位。

选项 mm，Inch

工厂设置 mm

20 ℃ 时的内径

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→20 ℃ 时的内径
直接访问密码：400119-00x
示例：算术 1：400119-000；算术 4：400119-003

说明 20 ℃/68 ℉ 时的管设计内径(D)。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 100（mm 或 inch）

20 ℃ 时的内径

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→20 ℃ 时的内径
直接访问密码：400120-00x
示例：算术 1：400120-000；算术 4：400120-003

说明 20 ℃/68 ℉ 时的节流阀管设计内径(d)。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 70（mm 或 inch）

K 系数

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→K 系数
直接访问密码：400121-00x
示例：算术 1：400121-000；算术 4：400121-003

说明 设置皮托管的 K 系数（阻塞系数）（参考探针上的铭牌）。
仅当设计被设置为皮托管时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0.6

管道材料

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→管道材料
直接访问密码：400127-00x
示例：算术 1：400127-000；算术 4：400127-003

说明 管道材料。

选项 碳素钢，不锈钢，1.5415/A182F1，1.7335/A182F12，1.7380/A182F22，1.4922，1.4401/316，1.4404/316L，1.4571/316Ti

工厂设置 碳素钢

密度

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→密度
直接访问密码：400123-00x
示例：算术 1：400123-000；算术 4：400123-003

说明 请选择计算密度的密度输入或算术通道。
仅当应用为液体 DP 流量或气体 DP 流量时显示。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 关闭

密度单位

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→密度单位
直接访问密码：400124-00x
示例：算术 1：400124-000；算术 4：400124-003

说明 请选择密度单位。
仅当应用为液体 DP 流量或气体 DP 流量时显示。

选项 kg/m³，lb/ft³

工厂设置 kg/m³

设计密度

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→设计密度
直接访问密码：400125-00x
示例：算术 1：400125-000；算术 4：400125-003

说明 设计条件下的密度（在设计压力/温度时）。
仅当设计为 V 形锥体或 Gilflo 时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 1000（kg/m³或 lb/ft³）

绝热指数

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→绝热指数
直接访问密码：400128-00x
示例：算术 1：400128-000；算术 4：400128-003

说明 卡帕绝热指数输入。（用于计算展开数）。
仅当应用为气体 DP 流量时显示。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 1.2

“Viscosity/粘度”子菜单

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→粘度

说明 两个支持点的粘度输入。（用于计算雷诺数和流量系数）。
仅当应用为液体 DP 流量或气体 DP 流量时显示。

点 1

温度

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→粘度→温度
直接访问密码：400130-00x
示例：算术 1：400130-000；算术 4：400130-003

说明 温度

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0

粘度

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→粘度→粘度
直接访问密码：400131-00x
示例：算术 1：400131-000；算术 4：400131-003

说明 在规定温度下的粘度。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 1 cp

点 2

温度

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→粘度→温度
直接访问密码：400135-00x
示例：算术 1：400135-000；算术 4：400135-003

说明 温度

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 100

粘度

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→DP 流量→粘度→粘度
直接访问密码：400136-00x
示例：算术 1：400136-000；算术 4：400136-003

说明 在规定温度下的粘度。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0.3 cp

“Totalization/累加”子菜单

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加

说明 仅当计算值（例如数量计算）需要整合时才需要设置。分析时间帧，参考“信号分析”。

累加

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加→累加
直接访问密码：400050-00x
示例：算术 1：400050-000；算术 4：400050-003

说明 可通过累加模拟信号（例如流速(m^3/h)）来计算量(m^3)。

选项 否，是

工厂设置 否

累加基数

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加→累加基数
直接访问密码：400051-00x
示例：算术 1：400051-000；算术 4：400051-003

说明 选择所需的时间基数。例如：ml/s -> 时间基数为秒(s)；m^3/h -> 时间基数为小时(h)。
仅当累加设置为是时显示。

选项 秒(s)，分钟(min)，小时(h)，日(d)

工厂设置 秒(s)

单位

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加→单位
直接访问密码：400052-00x
示例：算术 1：400052-000；算术 4：400052-003

说明 输入需计算的累积量的单位（例如“m^3”）。
仅当累加设置为是时显示。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

累加单位（“能量组件”选项）

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加→累加单位
直接访问密码：400112-00x
示例：算术 1：400112-000；算术 4：400112-003

说明 在此选择累加确定的数量单位。
仅当功能为能量或质量计算并且累加设置为是时才显示。

选项 kWh，MWh，MJ，GJ，kBtu，MBtu，tonh，therm，kg，t，lbs，ton

小流量切除

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加→小流量切除
直接访问密码：400053-00x
示例：算术 1：400053-000；算术 4：400053-003

说明 如果记录的体积流量低于设定值，则不将这些数量添加到计数器。
如果输入范围是 0 至 y 或者如果使用脉冲输入，则不记录所有小于设定值的数值。
如果输入范围是-x 至+y，则不记录所有零点附近的数值（例如也包括负值）。
仅当累加设置为是时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

计算系数

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加→计算系数
直接访问密码：400054-00x
示例：算术 1：400054-000；算术 4：400054-003

说明 累计值的计算系数（例如变送器显示 l/s -> 累加基数为秒 -> 所需单位为 m^3 -> 输入系数 0.001）
仅当累加设置为是时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 1.0

累加器
（在线设置）

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→累加→累加器
直接访问密码：400055-00x
示例：算术 1：400055-000；算术 4：400055-003

说明 累加器的初始设置。适用于目前为止使用（电子）机械计数器记录的持续测量值。
仅当累加设置为是时显示。

用户输入 数字（最多 15 位）

工厂设置 0

“Linearization/线性化”子菜单

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化

说明 线性化设置。
仅当功能设置为公式编辑器时显示。

线性化

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→线性化
直接访问密码：400301-00x
示例：算术 1：400301-000；算术 4：400301-003

说明 确认是否应该将此输入线性化。

选项 否，是

工厂设置 否

点数量

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→线性化点数量
直接访问密码：400302-00x
示例：算术 1：400302-000；算术 4：400302-003

说明 规定线性化表的支持点数量。
注意：第一点和最后一个点必须始终对应于测量范围的起始值和结束值。

用户输入 2...32

工厂设置 2

线性化尺寸值

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→线性化尺寸值
直接访问密码：400303-00x
示例：算术 1：400303-000；算术 4：400303-003

说明 线性化值的单位/尺寸。
注意：第一点和最后一个点必须始终对应于测量范围的起始值和结束值。

用户输入 文本（最多 6 个字符）

放大起始值

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→放大起始值
直接访问密码：400304-00x
示例：算术 1：400304-000；算术 4：400304-003

说明 如果未使用总变送器范围，可以在此设置所需部分的下限值（更高分辨率）。
示例：变送器 0-14 pH，所需部分：5-9 pH。在此设置“5”。放大对保存功能无影响。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0

放大结束值（功能参数）

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→放大结束值
直接访问密码：400305-00x
示例：算术 1：400305-000；算术 4：400305-003

说明 与“放大起始值”相同。但在此处输入所需范围的上限值。
示例：变送器 0-14 pH，所需部分：5-9 pH。在此输入：“9”。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 100

“Points/点”子菜单

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→点

说明 在此输入线性化表的支持点。
注意：第一点和最后一个点必须始终对应于测量范围的起始值和结束值。只能在个人计算机软件中查看支持点。如要更改支持点，请使用“Edit table/编辑表”开关。

表格检查

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→点→表格检查
直接访问密码：400306-00x
示例：算术 1：400306-000；算术 4：400306-003

说明 您可在此检查是否正确输入线性化表。

选项 否，是

工厂设置 否

表格排序

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→点→表格排序
直接访问密码：400307-00x
示例：算术 1：400307-000；算术 4：400307-003

说明 您可以在此对线性化表进行排序。

选项 否，是

工厂设置 否

x 值(1-32)

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→点→x 值(1-32)
直接访问密码，x 值 1：400310-00x
直接访问密码，x 值 2：400312-00x
示例：算术 1，x 值 1：400310-000；算术 4：400310-003

说明 线性化 x 值（数值来自设备输入）。例如 10 cm 对应于 20 l --> 输入 10。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0

y 值(1-32)

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→线性化→点→y 值(1-32)
直接访问密码，y 值 1：400311-00x
直接访问密码，y 值 2：400313-00x
示例：算术 1，y 值 1：400311-000；算术 4：400311-003

说明 输入测得的 x 值所对应的 y 值，例如 10 cm 对应于 20 l --> 输入 20。

用户输入 数字（最多 8 个字符）

工厂设置 0

“Fault mode/故障模式”子菜单

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→故障模式

说明 包含此通道在发生设备故障时应如何响应的设置（例如输入通道发生电缆断裂或除数为 0）。

水蒸汽报警

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→故障模式→水蒸汽报警
直接访问密码：400113-00x
示例：算术 1：400113-000；算术 4：400113-003

说明 蒸汽凝结！过程温度=饱和蒸汽温度=凝结温度。
仅当应用为蒸汽热量或蒸汽热差时显示。

选项 计数器停止，饱和蒸汽计算

工厂设置 计数器停止

出错

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→故障模式→出错
直接访问密码：400060-00x
示例：算术 1：400060-000；算术 4：400060-003

说明 设置设备在测量值无效时（例如电缆断路）继续工作（进行计算）的值。

选项 无效计算，错误值

工厂设置 无效计算

错误值

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→故障模式→错误值
直接访问密码：400061-00x
示例：算术 1：400061-000；算术 4：400061-003

说明 发生错误时，设备继续使用该值计算。
仅当出错参数设置为错误值时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

复制设定值

菜单路径 专家→应用→算术→算术 x→复制设定值
直接访问密码：400200-00x
示例：算术 1：400200-000；算术 4：400200-003

说明 将实际通道中的设定值复制到所选通道。

选项 否，在算术通道 x
用户可以在所有可用的算术通道中进行选择。

工厂设置 否

“Signal analysis/信号分析”子菜单

菜单路径 专家→应用→信号分析

说明 包含信号分析设置（保存）。

分析 x

菜单路径 专家→应用→信号分析→分析 x
直接访问密码：44000x-000
示例：算术 1：440000-000；算术 4：440003-000

说明 对于设定时间帧，确认最小、最大和平均值或数量和工作时间。

如果要使用“外部控制”选项，必须将数字量输入或算术通道设置为“功能=控制输入”和“措施=启动/停止分析 x”。

选项 关闭，外部控制，1min， 2min，3min，4min，5min，10min，15min，30min，1h，2h，3h，4h，6h，8h，12h
每日分析，每周分析，每月分析，年度分析

工厂设置 关闭

同步时间

菜单路径 专家→应用→信号分析→同步时间
直接访问密码：440004-000

说明 完成信号分析的时间。
例如，当设定值为 07:00 时，每日分析会从当天 07:00 开始，持续到第二天的 07:00。

用户输入 时间

工厂设置 00:00

周开始时间

菜单路径 专家→应用→信号分析→周开始时间
直接访问密码：440005-000

说明 设置每周分析的开始日。
仅当至少一个分析设置为每周分析时显示。

选项 星期日、星期一、星期二、星期三、星期四、星期五、星期六

工厂设置 星期一

报警统计（“远程报警”选项）

菜单路径 专家→应用→信号分析→报警统计
直接访问密码：440006-000

说明 可通过信号分析周期确定以下数据（例如每日分析）：
- 违反设定点的频率
- 违反设定点的时长

选项 否，是

工厂设置 否

组天数（“远程报警”选项）

菜单路径 专家→应用→信号分析→组天数
直接访问密码：440008-000

说明 设置计算每周、每月或每年分析的频率。
“否”：计算每个违反极限值的情况。
“是”：在分析周期中至少发生一次极限值违背的天数（例如适用于暴雨溢流罐中的溢流次数）。

选项 否，是

工厂设置 否

输入复位码
（在线设置）

菜单路径 专家→应用→信号分析→复位归零
直接访问密码：440007-000

说明 复位分析。
注意：仅在设备已采纳该设置时执行。

选项 请选择，分析 x，累加器，全部

工厂设置 请选择

复位通道
（在线设置）

菜单路径 专家→应用→信号分析→复位通道
直接访问密码：440010-000

说明 复位一条通道的分析。
注意：仅在设备已采纳该设置时执行。

选项 请选择，通用输出 x，数字量输入 x，算术 x，限定值 x，继电器 x
所有有效输入均可供选择。

工厂设置 请选择

“Autom. printout/自动打印”子菜单

菜单路径 专家→应用→信号分析→自动打印

说明 确认是否在评估结束时自动打印。

仅当 USB 打印机连接设备或可用网络打印机时才能打印。
有关兼容的打印机，参考《操作手册》。
如果选择批次选项，可在 Batch mode/Print/批次模式/打印菜单中设置打印。

分析 x

菜单路径 专家→应用→信号分析→自动打印→分析 x
直接访问密码，分析 1：440020-000
直接访问密码，分析 2：440021-000
直接访问密码，分析 3：440022-000
直接访问密码，分析 4：440023-000

说明 确认是否在评估结束时自动打印。

仅当 USB 打印机连接设备时才能打印!
有关兼容的打印机，参考《操作手册》。
如果选择批次选项，可在 Batch mode/Print/批次模式/打印菜单中设置打印。

选项 否，是

工厂设置 否

“Limits/限定值”子菜单

菜单路径 专家→应用→限定值

说明 限定值可以监控测量值。例如继电器会在违反限定值时切换。

添加限定值

菜单路径 专家→应用→限定值→添加限定值
直接访问密码：450300-000

说明 添加一个新的限定值。

用户输入 否，是

工厂设置 否

删除限定值

菜单路径 专家→应用→限定值→删除限定值
直接访问密码：450301-000

说明 删除列表中的限定值。

用户输入 否，限定值 x

工厂设置 否

更改限定值

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→应用→限定值→更改限定值
直接访问密码：450100-000

说明 指定可更改限定值的位置。如果您选择“Outside of setup also/包括设置外”，则您可以更改“Operation/操作”菜单以及“Setup/设置”菜单中的限定值。这样即使设置被锁定，您也可以根据过程调整您的限定值。
注意：该功能可能/应通过限定值密码保护。

选项 仅设置内，包括设置外

工厂设置 仅设置内

“Limit x/限定值 x”子菜单

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x

说明 查看或更改所选报警设定点的设置。
x=所选限定值的占位符。

通道/值

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→通道/值
直接访问密码：450000-0xx
示例：算术 1：450000-000；算术 30：450000-029

说明 选择限定值参照的输入/计算值。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x，限定值 x

工厂设置 关闭

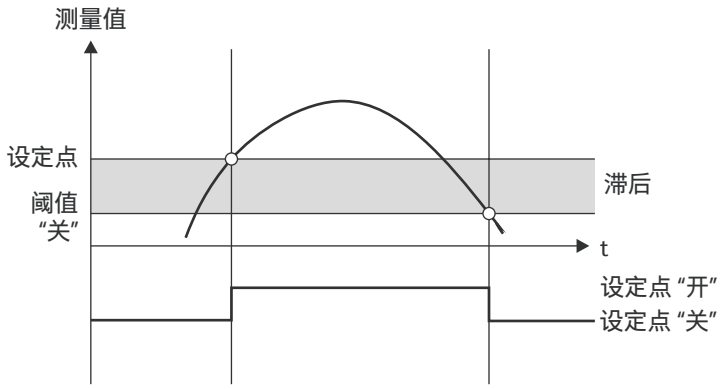
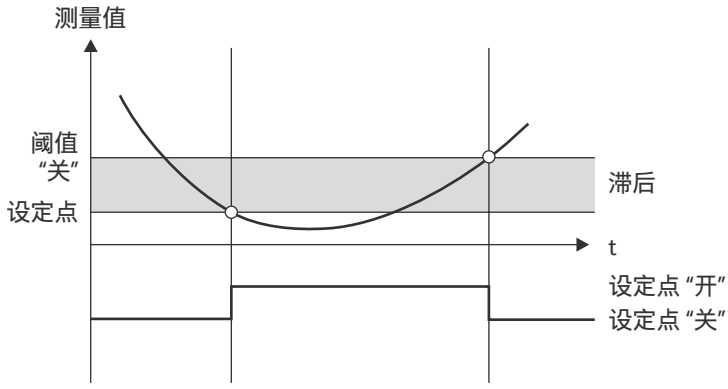
类型

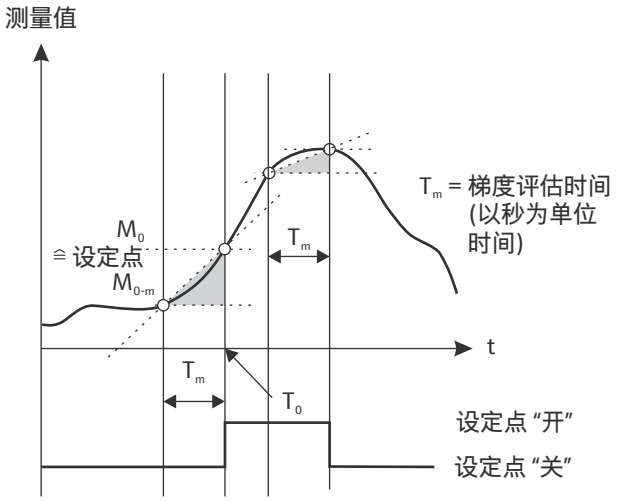
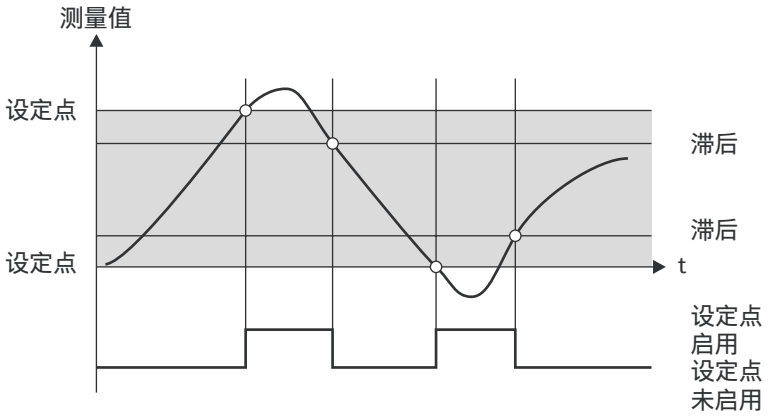
菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→类型
直接访问密码：450001-0xx
示例：限定值 1：450001-000；限定值 30：450001-029

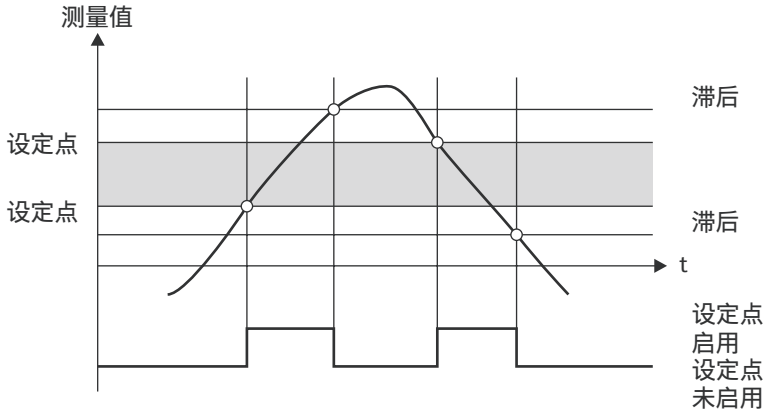
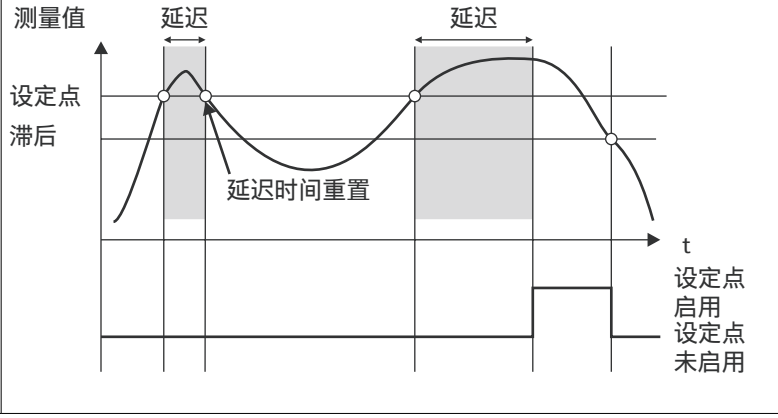
说明 限定值类型（取决于输入变量）。

选项 关闭，设定点上限，设定点下限，分析 x，梯度 dy/dt，分析 x 频率，分析 x 持续时间，范围内，范围外

各设定点类型说明

设定点类型/功能	说明
单点回差控制	对于各设定点，可通过迟滞值控制开启点。 迟滞值被设定为各通道单位的绝对值（仅正值）（例如设定点上限=100 m，迟滞值=1 m：设定点开启=100 m，设定点关闭=99 m）。
设定点上限	当数值超过设置值时，该限定值启用。当低于迟滞值等限定值时，该限定值关闭。  A0010187-ZH
设定点下限	当数值低于设置值时，该限定值启用。当超出迟滞值等限定值时，该限定值关闭。  A0010186-ZH

设定点类型/功能	说明
梯度 dy/dt	“梯度”工作模式用于监控输入信号的临时变化。当测量值达到或超过预设值时触发报警。 如果已设置正值，监测限定值是否逐渐增加。如果是负数，则监测是否逐渐减少。 当梯度降低到预设值以下时，报警取消。在梯度工作模式中无法使用迟滞值。为了降低灵敏度，可将报警延长到设置的延迟时间（单位：秒）。  A0010188-ZH
范围内	当待检查的测量值超过或低于预设的最大值或最小值时，该限定值被违反。必须在带内监测迟滞值。如要不再违反限定值，必须使其位于迟滞值范围内。  A0010192-ZH

设定点类型/功能	说明
范围外	当待检查的测量值位于最小值或最大值之间的预设范围内时，该限定值被违反。必须在带外监测迟滞值。如要不再违反限定值，必须使其位于迟滞值范围外。 
特殊情况：一个限定值的迟滞值和延迟	在迟滞值和限定值延迟均启用的特殊情况中，根据以下原则切换限定值。如果迟滞值和限定值延迟均启用，当超出限定值并且测量开始超出限定值的时间时启用延迟。当测量值低于限定值时，延迟被重置。当测量值低于限定值但仍高于设定的迟滞值时也会发生这一情况。当再次超出限定值时。时间延迟再次启用并从 0 开始计算。 

工厂设置 关闭

识别符

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→识别符
直接访问密码：450015-0xx
示例：限定值 1：450015-000；限定值 30：450015-029

说明 用于识别的限定值名称。

用户输入 文本（最多 16 个字符）

工厂设置 限制 x

设定点

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→设定点
直接访问密码：450003-0xx
示例：限定值 1：450003-000；限定值 30：450003-029

说明 设定的过程单位限定值，例如℃、m^3/h。

用户输入 数字（最多 10 位）

工厂设置 0

设定点 2

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→设定点 2
直接访问密码：450017-0xx
示例：限定值 1：450017-000；限定值 30：450017-029

说明 输入该范围的上限值。
仅当类型为范围内或范围外时显示。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

时间跨度 dt

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→时间跨度 dt
直接访问密码：450014-0xx
示例：限定值 1：450014-000；限定值 30：450014-029

说明 信号在被识别为设定值之前必须更改指定值的时间跨度。
注意：不超过 60 秒。
仅当类型为梯度 dy/dt 时显示。

用户输入 0…60 秒

工厂设置 60 s

迟滞值（绝对值）

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→迟滞值（绝对值）
直接访问密码：450004-0xx
示例：限定值 1：450004-000；限定值 30：450004-029

说明 仅当信号根据预设值切换到正常工作范围时才取消报警状态。

用户输入 数字（最多 8 位）

工厂设置 0

延迟时间

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→延迟时间
直接访问密码：450005-0xx
示例：限定值 1：450005-000；限定值 30：450005-029

说明 为了被解释为报警，信号必须在设定的时间内超出或低于预设值。

用户输入 0...99999 秒

工厂设置 0 秒

开关

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→开关
直接访问密码：450006-0xx
示例：限定值 1：450006-000；限定值 30：450006-029

说明 在限定值状态下切换合适的输出。

选项 未使用，继电器 x

工厂设置 未使用

限定值信息

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→限定值信息
直接访问密码：450007-0xx
示例：限定值 1：450007-000；限定值 30：450007-029

说明 “Do not acknowledge/无需确认”：以红色高亮位号名称提示报警状态（无信息输出）。
“Acknowledge/确认”：报警时显示信息。需要确认该信息。

注意：如果是 DIN 导轨，则只能通过 Web 服务器确认信息!

选项 无需确认，确认

工厂设置 无需确认

保存事件

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→保存事件
直接访问密码：450008-0xx
示例：限定值 1：450008-000；限定值 30：450008-029

说明 在事件日志中存储违反限定值的信息。

选项 否，是，仅“On/开启”信息

工厂设置 是

限定值启用事件文本

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→限定值启用事件文本
直接访问密码：450009-0xx
示例：限定值 1：450009-000；限定值 30：450009-029

说明 该文本（包括日期和时间）显示在显示屏上并/或存储在事件日志中。
仅当“限定值信息”设置为“确认”或“保存信息”设置为“是”时可用。
如果未输入文本，设备将生成自己的文本（例如模拟 1 > 100%）。

用户输入 文本（最多 22 个字符）

限定值关闭事件文本

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→限定值关闭事件文本
直接访问密码：450010-0xx
示例：限定值 1：450010-000；限定值 30：450010-029

说明 与“限定值启用时间文本”相同，但从报警返回正常状态。

用户输入 文本（最多 22 个字符）

激活单个下限值时的记录周期

菜单路径 专家→应用→限定值→限定值 x→激活单个下限值时的记录周期
直接访问密码：450011-0xx
示例：限定值 1：450011-000；限定值 30：450011-029

说明 记录违反限定值的持续时间。持续时间被附加到“限定值关闭”事件文本中（格式：<hhhh>h<mm>:<ss>）。
电源故障次数不影响持续时间。如果在电源故障前已违反设定点并且保持到电源故障之后，则持续时间继续。

选项 否，是

工厂设置 否

复位继电器

菜单路径

专家→应用→限定值→限定值 x→复位继电器
直接访问密码：450016-0xx
示例：限定值 1：450016-000；限定值 30：450016-029

说明

不再违反限定值：当违反设定点时，继电器切换。
确认信息后：即使不再违反设定点，继电器仍保持切换，直到信息被确认。如果在确认信息时仍违反设定点，继电器保持切换，指导设定点不再被违反。
确认信息前：继电器保持开启，直到信息被确认或者设定点不再启用。

选项

不再违反限定值，确认信息后，确认信息前

工厂设置

如果不再违反限定值

保存周期

菜单路径

专家→应用→限定值→限定值 x→保存周期
直接访问密码：450012-0xx
示例：限定值 1：450012-000；限定值 30：450012-029

说明

常规：以常规存储周期保存。
报警周期：在违反报警期间快速存储，例如每秒。注意：需要较高的存储容量。

- 在信号组下设置保存周期。
- 如果违反报警，所有组将根据报警周期保存。

选项

常规，报警周期

工厂设置

常规

辅助线绘制

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径

专家→应用→限定值→限定值 x→辅助线绘制
直接访问密码：450013-0xx
示例：限定值 1：450013-000；限定值 30：450013-029

说明

用户可以设置在图形中是否将设定点显示为辅助线（通道颜色）。
注意：一个组中的每个通道可显示 4 条线。

选项

否，是

工厂设置

否

复制设定值

菜单路径

专家→应用→限定值→限定值 x→复制设定值
直接访问密码：450200-0xx
示例：限定值 1：450200-000；限定值 30：450200-029

说明

将实际通道中的设定值复制到所选通道。

选项

无，在限定值 x 中（显示所有限定值）

工厂设置

否

“Batch mode/批次模式”子菜单（选项）

菜单路径

专家→应用→批次模式

说明

包含批次模式的设置。

可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

“Signal groups/信号组”子菜单

菜单路径

专家→应用→信号组

说明

对模拟、数字和/或算术通道进行分组，从而使您能够在工作期间调出重要信息（例如温度、工厂设备 1 信号）。

- 每组最多 8 个通道!
- 仅组 1 可以使用高速储存(100ms)。

“Group x/组 x”子菜单

菜单路径

专家→应用→信号组→组 x

说明

x=所选组的占位符。

显示测量值和保存数据的一般设定值。

识别符

菜单路径

专家→应用→信号组→组 x→识别符
直接访问密码：460000-0xx
示例：组 1：460000-000；组 4：460000-003

说明

输入这些组的名称。

用户输入 文本（最多 20 个字符）

工厂设置 组 x

保存周期

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→保存周期
直接访问密码：460001-0xx
示例：组 1：460001-000；组 4：460001-003

说明 设置在正常情况下应保存该组的保存周期（还可参考设定点/保存周期）。

保存周期不受测量值显示的影响（参考《操作手册》）。

选项 关闭，100ms（限组 1），1s，2s，3s，4s，5s，10s，15s，20s，30s，1min，2min，3min，4min，5min，10min，15min，30min，1h

工厂设置 1min

报警周期

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→报警周期
直接访问密码：460002-0xx
示例：组 1：460002-000；组 4：460002-003

说明 设置在报名情况下保存该组的保存周期（违反限定值）。
注意：需要较高的存储容量。

选项 关闭，100ms（限组 1），1s，2s，3s，4s，5s，10s，15s，20s，30s，1min，2min，3min，4min，5min，10min，15min，30min，1h

工厂设置 1min

显示蓝色

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示蓝色
直接访问密码：460003-00x
示例：组 1：460003-000；组 4：460003-003

说明 选择应在该组中显示的输入/计算变量。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x

工厂设置 关闭

显示

菜单路径
专家→应用→信号组→组 x→显示
直接访问密码：460004-00x
示例：组 1：460004-000；组 4：460004-003

说明
请从所选通道中选择要显示的数据。
如果选择“Everything/全部”选项，设备在通道各数值之间循环切换（瞬时值，分析 1 等）

选项
瞬时值/状态，分析 x，累加器，全部

工厂设置
瞬时值/状态

显示黑色

菜单路径
专家→应用→信号组→组 x→显示黑色
直接访问密码：460005-00x
示例：组 1：460005-000；组 4：460005-003

说明
选择应在该组中显示的输入/计算变量。

选项
关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x

工厂设置
关闭

显示

菜单路径
专家→应用→信号组→组 x→显示
直接访问密码：460006-0xx
示例：组 1：460006-000；组 4：460006-003

说明
请从所选通道中选择要显示的数据。

选项
瞬时值/状态，分析 x，累加器，全部

工厂设置
瞬时值/状态

显示红色

菜单路径
专家→应用→信号组→组 x→显示红色
直接访问密码：460007-00x
示例：组 1：460007-000；组 4：460007-003

说明 选择应在该组中显示的输入/计算变量。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x

工厂设置 关闭

显示

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示
直接访问密码：460008-0xx
示例：组 1：460008-000；组 4：460008-003

说明 请从所选通道中选择要显示的数据。

选项 瞬时值/状态，分析 x，累加器，全部

工厂设置 瞬时值/状态

显示绿色

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示绿色
直接访问密码：460009-00x
示例：组 1：460009-000；组 4：460009-003

说明 选择应在该组中显示的输入/计算变量。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x

工厂设置 关闭

显示

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示
直接访问密码：460010-0xx
示例：组 1：460010-000；组 4：460010-003

说明 请从所选通道中选择要显示的数据。

选项 瞬时值/状态，分析 x，累加器，全部

工厂设置 瞬时值/状态

显示紫色

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示紫色
直接访问密码：460011-00x
示例：组 1：460011-000；组 4：460011-003

说明 选择应在该组中显示的输入/计算变量。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x

工厂设置 关闭

显示

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示
直接访问密码：460012-0xx
示例：组 1：460012-000；组 4：460012-003

说明 请从所选通道中选择要显示的数据。

选项 瞬时值/状态，分析 x，累加器，全部

工厂设置 瞬时值/状态

显示橙色

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示橙色
直接访问密码：460013-00x
示例：组 1：460013-000；组 4：460013-003

说明 选择应在该组中显示的输入/计算变量。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x

工厂设置 关闭

显示

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示
直接访问密码：460014-0xx
示例：组 1：460014-000；组 4：460014-003

说明 请从所选通道中选择要显示的数据。

选项 瞬时值/状态，分析 x，累加器，全部

工厂设置 瞬时值/状态

显示青色

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示青色
直接访问密码：460015x-00
示例：组 1：460015-000；组 4：460015-003

说明 选择应在该组中显示的输入/计算变量。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x

工厂设置 关闭

显示

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示
直接访问密码：460016-0xx
示例：组 1：460016-000；组 4：460016-003

说明 请从所选通道中选择要显示的数据。

选项 瞬时值/状态，分析 x，累加器，全部

工厂设置 瞬时值/状态

显示棕色

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示棕色
直接访问密码：460017-00x
示例：组 1：460017-000；组 4：460017-003

说明 选择应在该组中显示的输入/计算变量。

选项 关闭，通用输入 x，数字量输入，算术 x

工厂设置 关闭

显示

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→显示
直接访问密码：460018-0xx
示例：组 1：460018-000；组 4：460018-003

说明 请从所选通道中选择要显示的数据。

选项 瞬时值/状态，分析 x，累加器，全部

工厂设置 瞬时值/状态

网格划分

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→网格划分
直接访问密码：460019-0xx
示例：组 1：460019-000；组 4：460019-003

说明 指示应显示的线条数（“振幅网格”）。示例：显示 0-100%：选择 10 个分区，显示 0-14pH：选择 14 个分区。

选项 对数，1，2，3，4，5，6，7，8，9，10，11，12，13，14，15，16，17，18，19，20

工厂设置 10

最小十进位

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→最小十进位
直接访问密码：460020-0xx
示例：组 1：460020-000；组 4：460020-003

说明 设置开始分开显示的十进位。

选项 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000, 10000000

工厂设置 1

最大十进位（功能参数）

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→最大十进位
直接访问密码：460021-0xx
示例：组 1：460021-000；组 4：460021-003

说明 设置结束分开显示的十进位。

选项 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000, 1000000, 10000000

工厂设置 10000

曲线显示

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→曲线显示
直接访问密码：460022-0xx
示例：组 1：460022-000；组 4：460022-003

说明 当前瞬时值作为测量值曲线的标准显示。
或者也可以禁用该瞬时值显示，这意味着可在显示屏上显示更多数据。

选项 无瞬时值，有瞬时值

工厂设置 有瞬时值

曲线显示

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→曲线显示
直接访问密码：460023-0xx
示例：组 1：460023-000；组 4：460023-003

说明 设置曲线显示的背景颜色。

选项 白色背景，黑色背景

工厂设置 白色背景

放大

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→放大
直接访问密码：460028-0xx
示例：组 1：460028-000；组 4：460028-003

说明 定义“曲线”或“瀑布”显示模式中的放大。该设定不影响其他显示模式（例如范围曲线、棒图等）。

选项 不显示，滚动显示，显示蓝色，显示黑色，显示红色，显示绿色，显示紫色，显示橙色，显示青色，显示棕色

工厂设置 不显示

棒图

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径

专家→应用→信号组→组 x→棒图
直接访问密码：460024-0xx
示例：组 1：460024-000；组 4：460024-003

说明

设置棒图的绘制方向。

选项

垂直（下->上），垂直（上->下），水平（左->右），水平（右->左），居中/垂直，居中/水平

工厂设置

垂直（下->上）

批次分配（选项）

菜单路径

专家→应用→信号组→组 x→批次分配
直接访问密码：460025-0xx
示例：组 1：460025-000；组 4：460025-003

说明

设置该组所属的批次。

- 通道可分配到多个批次/组。
- 仅适用于批次打印。

选项

不分配任何批次，分配所有批次，批次 x

工厂设置

分配所有批次

保存组（批次选项）

菜单路径

专家→应用→信号组→组 x→保存组
直接访问密码：460026-0xx
示例：组 1：460026-000；组 4：460026-003

说明

始终保存该组或仅在被分配的批次启用时保存该组。

选项

仅当批次启用时，始终

工厂设置

始终

“Circular chart/圆形图”子菜单

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→圆形图

说明 包含圆形图的设置。

1 圈=

菜单路径 专家→应用→信号组→组 x→圆形图→1 圈=
直接访问密码：460027-0xx
示例：组 1：460027-000；组 4：460027-003

说明 设置完整绘制一次圆形图的时间（完整一圈）。
注意：设备仅显示圆形图的四分之一。

选项 1 小时，x 小时，1 天，x 天

工厂设置 1 小时

“E-mail/电子邮件”子菜单

菜单路径 专家→应用→电子邮件

带远程报警选项，位于
专家→应用→远程报警→通用→电子邮件设置

说明 包含通过电子邮件发送报警所需的设置。

电子邮件设置测试路径：诊断→仿真→电子邮件。

SMTP 主机

菜单路径 专家→应用→电子邮件→SMTP 主机
直接访问密码：510062-000

说明 在此输入您的 SMTP 主机。必要时，联系您的网络管理员或电子邮件提供商。

用户输入 文本（最多 40 个字符）

服务器要求 SSL

菜单路径 专家→应用→电子邮件→服务器要求 SSL
直接访问密码：510061-000

说明 确认电子邮件服务器是否需要安全连接(SSL)。
STARTTLS：在同一 TCP 端口上作为未加密 SMTP 运行（端口 25 或 587）。
SMTPS：使用自己的 TCP 端口完整加密(465)。
必要时，联系您的网络管理员或电子邮件提供商。

选项 否，是(SMTPS)，是(STARTTLS)

工厂设置 否

端口

菜单路径 专家→应用→电子邮件→端口
直接访问密码：510063-000

说明 在此输入您的 SMTP 端口。必要时，联系您的网络管理员或电子邮件提供商。

用户输入 数字（最多 4 位）

工厂设置 25

发件人

菜单路径 专家→应用→电子邮件→发件人
直接访问密码：510064-000

说明 在此输入设备的电子邮件地址（此文本显示为电子邮件的发件人）。必要时，联系您的网络管理员或电子邮件提供商。

如果未设置有效电子邮件地址，可能会引起电子邮件传输问题（取决于具体提供商）。

用户输入 文本（最多 60 个字符）

用户名

菜单路径 专家→应用→电子邮件→用户名
直接访问密码：510066-000

说明 在此设置电子邮件帐户的用户名。必要时，联系您的网络管理员或电子邮件提供商。

用户输入 文本（最多 60 个字符）

密码

菜单路径 专家→应用→电子邮件→密码
直接访问密码：510067-000

说明 在此输入验证密码。必要时，联系您的网络管理员或电子邮件提供商。

用户输入 文本（最多 22 个字符）

“E-mail addresses/电子邮件地址”子菜单

菜单路径 专家→应用→电子邮件→电子邮件地址

说明 在此输入发生报警时应发送到的所有电子邮件地址。

稍后将分配报警。

电子邮件地址 x

菜单路径 专家→应用→电子邮件→电子邮件地址→电子邮件地址 x
直接访问密码:
电子邮件地址 1：510080-000
...
电子邮件地址 5：510084-000

说明 在此输入信息收件人的电子邮件地址。

稍后将分配报警。

用户输入 文本（最多 60 个字符）

“Limit value violations/违反限定值”子菜单

菜单路径 专家→应用→电子邮件→违反限定值

说明 指定违反限定值时电子邮件的收件人（开启和关闭信息）。

仅适用于“保存信息”设置为“是”的限定值。

收件人 x

菜单路径 专家→应用→电子邮件→限定值违反→收件人 x
直接访问密码:
收件人 1：510110-000；收件人 2：510111-000

说明 选择电子邮件的收件人。

选项 不使用，电子邮件地址 x

工厂设置 未使用

“On/off messages/开/关信息”子菜单

菜单路径 专家→应用→电子邮件→开/关信息

说明 确认当出现“on/off/开关”信息时的电子邮件收件人（适用于数字量输入或算术通道）。

仅适用于“保存信息”设置为“是”的输入。

收件人 x

菜单路径 专家→应用→电子邮件→开/关信息→收件人 x
直接访问密码:
收件人 1：510115-000；收件人 2：510116-000

说明 选择电子邮件的收件人。

选项 不使用，电子邮件地址 x

工厂设置 未使用

“Errors (Fxxx/Sxxx)/错误(Fxxx/Sxxx)”子菜单

菜单路径 专家→应用→电子邮件→错误(Fxxx/Sxxx)

说明 指定错误发生时的电子邮件收件人（Fxxx 和 Sxxx 信息）。

收件人 x

菜单路径 专家→应用→电子邮件→错误→收件人 x
直接访问密码:
收件人 1：510120-000；收件人 2：510121-000

说明 选择电子邮件的收件人。

选项 不使用，电子邮件地址 x

工厂设置 未使用

“Maintenance required/需要维护”子菜单

菜单路径 专家→应用→电子邮件→需要维护

说明 确定需要维护时的电子邮件收件人（Mxxx 信息）。

收件人 x

菜单路径 专家→应用→电子邮件→需要维护→收件人 x
直接访问密码:
收件人 1：510130-000；收件人 2：510131-000

说明 选择电子邮件的收件人。

选项 不使用，电子邮件地址 x

工厂设置 未使用

“Printer/打印机”子菜单

菜单路径 专家→应用→打印机

说明 包含打印机设置。

仅适用于打印机与设备直接连接时。

参数	说明	直接访问密码
打印机	请选择您要使用的打印机。有关兼容的打印机，参考《操作手册》。	540000-000
IP 地址	在此输入网络打印机的 IP 地址。如果您不知道 IP 地址，请联系您的网络管理员。 注意：也可使用 DNS 域名。	540001-000
端口	请输入您的网络打印机端口（从您的网络管理员处获取）。注意：通常使用端口 9100。	540002-000
彩色打印机	请确定您使用的是黑白打印机还是彩色打印机。	540003-000
纸张尺寸	请选择打印机的纸张尺寸。	540004-000
打印方向	根据所使用的打印机属性选择打印方向。	540006-000
字符/行	在此输入每行的最大字符数。	540007-000
末尾空行数	在打印输出的末尾输入所需的空白行数，以便更容易删除。	540008-000
故障开关	如果在打印过程中发生错误，可以切换继电器。继电器在打印机再次准备好或设备重启前保持切换。	540005-000
“Serial interface/串行口”子菜单	您在使用 RS232 或 RS485 设备接口时所需的设置。	150101-000 150103-000

“Softkeys/功能键”子菜单

DIN 导轨版本不支持此功能。

菜单路径 专家→应用→功能键

说明 您可以分配设备功能键的功能。

功能键 1-3

菜单路径

专家→应用→功能键→功能键 x
直接访问密码，功能键 1：520000-000
直接访问密码，功能键 2：520001-000
直接访问密码，功能键 3：520002-000

说明

确定分配给此功能键的功能。

选项

未分配，安全移除 SD 卡，安全移除 U 盘，打印，输入批次信息，事件日志/审计跟踪，历史测量值，登录设备（登录），登出设备（登出），屏幕截图，搜索轨迹，显示分析，更改设定点，下一组，运行

工厂设置

功能键 1：事件日志/审计跟踪
功能键 2：历史测量值
功能键 3：搜索轨迹

“Texts/文本”子菜单

菜单路径

专家→应用→文本

说明

仅当您希望为后续报告保存文本时才需要设置。在此设置可在工作期间保存到事件日志的文本。

文本 1-30

菜单路径

专家→应用→文本→文本 x
直接访问密码，文本 1：530000-000
...
直接访问密码，文本 30：530029-000

说明

生成或更改文本。

用户输入

文本（最多 22 个字符）

“Wastewater/废水”子菜单

菜单路径

专家→应用→废水

说明

包含在废水区域使用设备的设置。

可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

“Telealarm/远程报警”子菜单（选项）

菜单路径

专家→应用→远程报警

说明

包含通过连接设备的调制解调器或通过电子邮件报警的设置。

可在相关文件中找到此设备选项的详细说明。

“WebDAV Client /WebDAV 客户端”子菜单

菜单路径

专家→应用→WebDAV 客户端

说明

所有记录数据被发送至外部 WebDAV 服务器（例如 NAS）。可以通过**“Setup/设置 → Advanced setup/高级设置 → System/系统 → External memory/外部存储器 -> Save as/另存为”**确定或选择格式。

参数	说明	直接访问密码
启用	开启/关闭 WebDAV 客户端的功能。启用后，设备自动将保存的测量值复制到所设置的服务器。 仅适用于使用以太网接口时! **选项：** 否，是，是(SSL) **工厂设置：** 否	472000-000
IP 地址	在此输入 WebDAV 服务器的 IP 地址。 也可使用 DNS 域名。 **用户输入：** IP 地址 **工厂设置：** 0.0.0.0	472001-000
端口	该通信端口用于与 WebDAV 服务器通信。 如果您的网络受到防火墙保护，则必须启用该端口。此时应联络您的网络管理员。 **用户输入：** 数字（不超过 5 位） **工厂设置：** 80	472002-000
用户名	输入可访问 WebDAV 服务器的用户名。 **用户输入：** 文本（最多 20 个字符）	472004-000
密码	访问 WebDAV 服务器的密码。 **用户输入：** 文本（最多 20 个字符）	472007-000
目录	进入保存数据的目录。 **用户输入：** 文本（最多 120 个字符）	472005-000
另存为	“Protected format/受保护格式”：所有数据保存为具有操作保护的加密格式。只能通过提供的计算机分析软件打开。 “Open format/开放格式”：数据保存为 CSV 格式，可通过多种程序打开（例如 MS Excel）（注意：无篡改保护）。 **选项：** 受保护格式，开放格式(*.csv) **工厂设置：** 受保护格式	472010-000

WebDAV 客户端设置测试路径：**“Diagnostics/诊断 → Simulation/仿真 → WebDAV Client/WebDAV 客户端”**。

17.1.6 “Diagnostic”（诊断）子菜单

快速设备检查的设备信息和服务功能。

专家→诊断下仅可使用部分诊断功能。其他功能参考主菜单→诊断。

当前诊断信息
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→当前诊断信息
直接访问密码：050000-000

说明 显示当前诊断信息。

上一条诊断信息
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→上一条诊断信息
直接访问密码：050005-000

说明 显示上一条诊断信息。

上一次重启
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→上一次重启
直接访问密码：050010-000

说明 关于设备上一次重启的信息（例如由于电源故障）。

“事件日志”子菜单

菜单路径 专家→诊断→事件日志

说明 按照发生的时间顺序依次列举事件，例如：违反限定值和电源故障。

“Device information/设备信息”子菜单
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息

说明 显示重要设备信息。

设备位号

菜单路径 专家→诊断→设备信息→设备位号
直接访问密码：000031-000

说明 个别设备位号名称/设备识别符（最大 32 个字符）。

序列号
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→序列号
直接访问密码：000027-000

说明 设备的单个序列号。请在订购备件或咨询关于设备的任何问题时提供这些详细信息。

订货号
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→订货号
直接访问密码：000029-000

说明 显示订货号。
订货号显示产品选型表的所有订购选项，是设备的唯一标识。其也可在铭牌上找到。

订货号的用途
- 订购相同的备用设备。
- 使用发货清单检查订购的设备功能。

固件版本号
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→固件版本号
直接访问密码：000026-000

说明 显示设备安装的硬件版本号。请发送这些详细信息以及任何与设备相关的问题。

电子铭牌版本号
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→电子铭牌版本号
直接访问密码：000032-000

说明 显示电子铭牌版本号。请发送这些详细信息以及任何与设备相关的问题。

ENP 设备名称
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→ENP 设备名称
直接访问密码：000020-000

说明 显示 ENP 设备名称（电子铭牌）。请发送这些详细信息以及任何与设备相关的问题。

设备名称
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→设备名称
直接访问密码：000021-000

说明 显示设备名称。请发送这些详细信息以及任何与设备相关的问题。

制造商 ID
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→制造商 ID
直接访问密码：000022-000

说明 显示制造商 ID。请发送这些详细信息以及任何与设备相关的问题。

制造商名称
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→制造商名称
直接访问密码：000023-000

说明 显示制造商名称。请发送这些详细信息以及任何与设备相关的问题。

固件
(在线设置)

菜单路径 专家→诊断→设备信息→硬件
直接访问密码：009998-000

说明 显示设备安装的硬件。请发送这些详细信息以及任何与设备相关的问题。

“仿真”子菜单

菜单路径 专家→诊断→仿真

说明 仿真模式的设置。

工作模式

菜单路径 专家→诊断→仿真→工作模式
直接访问密码：010010-000

说明 常规运行：设备绘制来自所连接测量点的信号。
仿真：以仿真信号代替真实测量点的信号（使用当前设置）。

选项 常规运行，仿真

工厂设置 常规运行

索引

图标
--> Profibus DP（功能参数） 196
“H”说明（功能参数） 164, 204
“L”说明（功能参数） 165, 205

0 ... 9
1 秒=（功能参数） 162
1 圈=（功能参数） 244
1 小时=（功能参数） 162
20 ℃ 时的内径（功能参数） 213

A
安全（子菜单） 127

B
棒图（功能参数） 243
保存事件（功能参数） 159, 165, 205, 232
保存周期（功能参数） 234, 236
保存组（功能参数） 243
保护方式（功能参数） 127
报警统计（功能参数） 224
报警响应（功能参数） 134
报警周期（功能参数） 236
标绘类型（功能参数） 143
标准时/夏令时地区（功能参数） 123
标准时/夏令时转换（功能参数） 123
标准时/夏令时转换（子菜单） 123
表格检查（功能参数） 152
表格排序（功能参数） 151
波特率（功能参数） 188
补偿温度（功能参数） 149

C
参比通道（功能参数） 168
操作（功能参数） 163
操作安全 8
操作菜单结构 31, 32
操作方式
  调试工具 30
  概述 30
  现场操作 30
操作员，ID，密码（功能参数） 129
操作员（功能参数） 181
操作员密码（功能参数） 181
操作员 ID（功能参数） 181
测量值纠正（子菜单） 152, 170
测量值类型（功能参数） 140
插槽 1（功能参数） 136
插槽 2（功能参数） 136
插槽 3（功能参数） 136
插槽 4（功能参数） 136
插槽 5（功能参数） 137
差压（功能参数） 212
产品安全 9
超时（功能参数） 173
超时（子菜单） 183
超时现场总线（功能参数） 174
超时序列（功能参数） 135
迟滞值（绝对值）（功能参数） 231
出错（功能参数） 158, 172, 222
传输超时（功能参数） 184
传输协议（功能参数） 141
串行口（子菜单） 188
从设备地址（功能参数） 142
存储结构（功能参数） 130
错误(Fxxx/Sxxx)（子菜单） 247
错误信息 74
错误值（功能参数） 158, 172, 223
CE 认证 115
CE 认证(一致性声明) 9
CSV 分隔符（功能参数） 131
CSV 设定值（功能参数） 131

D
打印机（子菜单） 248
单位（功能参数） 155, 218
单位/尺寸（功能参数） 144, 161
单位/尺寸计数器（功能参数） 144
当前日期/时间（功能参数） 122
当前诊断信息（功能参数） 251
点（子菜单） 151
点 1 粘度（功能参数） 216
点 2 粘度（功能参数） 216
点数量（功能参数） 150
电缆断路检测（功能参数） 157
电子铭牌版本号 252
电子邮件（子菜单） 244
电子邮件地址（子菜单） 246
电子邮件地址 x（功能参数） 246
订货号 252
读取功能（功能参数） 142
端口（功能参数） 142, 177, 178, 190, 245
DHCP（功能参数） 175
DP 单位（功能参数） 213
DP 流量（子菜单） 212

E
ENP 设备名称 252

F
发件人（功能参数） 245
发生时间（功能参数） 123, 125
返回 86
范围（功能参数） 140
范围起始值（功能参数） 147, 153
仿真（子菜单） 253
访问密码（功能参数） 127
放大（功能参数） 242
放大结束值（功能参数） 148, 151, 207
放大起始值（功能参数） 148, 151, 206
废水（子菜单） 249
分析 x（功能参数） 223
服务，ID，密码（功能参数） 129
服务（功能参数） 182

服务密码（功能参数） 182
服务器要求 SSL（功能参数） 244
服务 ID（功能参数） 182
符号概述 36
辅助线绘制（功能参数） 234
复位归零（功能参数） 225
复位继电器（功能参数） 234
复位通道（功能参数） 225
复制设定值（功能参数） 159, 167, 223, 235
FDA 21 CFR 第 11 章 115
FieldCare/DeviceCare 组态设置软件
功能范围 39

G

更改日期/时间（子菜单） 122
更改限定值（功能参数） 227
工作场所安全 8
工作模式（功能参数） 172, 254
工作时间（功能参数） 132
公式（功能参数） 197
公式编辑器（功能参数） 207
公式编辑器（子菜单） 207
功能（功能参数） 160
功能键（子菜单） 248
功能键 1-3（功能参数） 249
故障开关（功能参数） 118
故障模式（功能参数） 186
故障模式（子菜单） 156, 171, 222
故障排除
报警继电器 74
故障上限值（功能参数） 158
故障下限值（功能参数） 157
管道材料（功能参数） 214
管理员，ID，密码（功能参数） 129
管理员（功能参数） 181
管理员密码（功能参数） 182
管理员 ID（功能参数） 181

H

获取超时（功能参数） 183
HART IP 端口（功能参数） 177
HART（子菜单） 185
HART 出错尝试（功能参数） 185
HART 过程变量（功能参数） 187
HART 连接（功能参数） 187
HART 设备地址（功能参数） 187
HART 通道识别（参数） 187
HART 值 x（子菜单） 186
HART 主设备类型（功能参数） 185

I

IP 地址（功能参数） 141, 175

J

激活单个下限值时的记录周期（功能参数） 233
激活码（功能参数） 135
计算系数（功能参数） 145, 156, 218
记录周期（功能参数） 166, 206
继电器（子菜单） 172
继电器切换（功能参数） 131, 132, 164, 204
寄存器地址（功能参数） 143
键盘布局（功能参数） 118
结果（功能参数） 201
结束夏令时（功能参数） 125
结束值范围（功能参数） 146
介质（功能参数） 201
禁用端口（功能参数） 176
警告阀值（功能参数） 130
绝热指数（功能参数） 215

K

开/关信息（子菜单） 247
开关（功能参数） 174, 232
控制继电器（功能参数） 180
K 系数（功能参数） 214

L

类型（功能参数） 227
累加（功能参数） 155, 217
累加（子菜单） 154, 217
累加单位（功能参数） 218
累加基数（功能参数） 155, 217
累加器（功能参数） 149, 156, 167, 207, 219
冷端补偿（功能参数） 149
连接类型（参数） 141
连接质量（功能参数） 183
量程上限值（功能参数） 147, 154
另存为（功能参数） 130
另存为事件（功能参数） 135
流量（功能参数） 198
流量安装点（功能参数） 199
流量单位/尺寸（功能参数） 199
LED 模式（功能参数） 120

M

脉冲计数器（功能参数） 145
脉冲宽度（功能参数） 169
满量程值（功能参数） 168
每个脉冲值（功能参数） 145, 162, 169
每个 Modbus 主设备命令的寄存器（功能参数） . . 192
每日关闭时间（功能参数） 133
每日开启时间（功能参数） 133
密度（功能参数） 214
密度单位（功能参数） 215
密码（功能参数） 245
目标值（功能参数） 153, 154, 170, 171
MAC 地址（功能参数） 175
Modbus RTU/(TCP/IP) 42
Modbus（功能参数） 189
Modbus 从设备（子菜单） 189
Modbus 从设备波特率（功能参数） 190
Modbus 从设备串行口（子菜单） 190
Modbus 从设备奇偶性（功能参数） 191
Modbus 从设备停止位（功能参数） 191
Modbus 主设备（功能参数） 138, 191
Modbus 主设备（子菜单） 191
Modbus 主设备波特率（功能参数） 193
Modbus 主设备串行口（子菜单） 193
Modbus 主设备连接尝试（功能参数） 192

Modbus 主设备命令分布（功能参数） 193
Modbus 主设备奇偶性（功能参数） 194
Modbus 主设备扫描周期（功能参数） 192
Modbus 主设备停止位（功能参数） 194
Modbus 主设备响应超时（功能参数） 192

N
NAMUR NE 43（功能参数） 157, 171

O
OPC 端口（功能参数） 177
OPC 服务器
功能范围 39

P
批次（功能参数） 179
批次分配（功能参数） 243
批次模式（功能参数） 235
偏置量（功能参数） 153
屏幕保护程序（功能参数） 133
屏幕保护程序（子菜单） 133
Ping 命令超时（功能参数） 184
Ping 命令间隔（功能参数） 184
Ping 命令重试（功能参数） 184
Poll 超时（功能参数） 185
Profibus DP（子菜单） 194
Profibus DP 插槽 x（子菜单） 195
Profibus DP 从设备地址（功能参数） 194
Profibus DP 位 0.0-0.7（功能参数） 196
Profibus DP 主设备进/出（功能参数） 195
Profibus DP 字节 x...y（功能参数） 196

Q
其他标准和准则 115
奇偶性（功能参数） 188
启动夏令时（功能参数） 123
起始值（功能参数） 168
起始值范围（功能参数） 146
清除内存（功能参数） 120
曲线显示（功能参数） 242
确认信息（功能参数） 132

R
人员
要求 8
日（功能参数） 124, 125
日期（功能参数） 124, 126
日期/时间（功能参数） 122, 131
日期/时间（子菜单） 121
日期/时间设置（子菜单） 121
日期格式（功能参数） 121
日期类型（功能参数） 143
RPT 纠正（功能参数） 153
RS232/RS485 型（功能参数） 188

S
删除输入（功能参数） 139, 160
删除限定值（功能参数） 226
删除 HART 值（功能参数） 186
上限频率（功能参数） 147
上限值纠正（功能参数） 171
上一次重启（功能参数） 251
上一条诊断信息（功能参数） 251
设备地址（功能参数） 189, 190
设备名称 253
设备位号 251
设备位号（参数） 117
设备信息（子菜单） 251
设备选项（子菜单） 135
设定点（功能参数） 164, 230
设定点 2（功能参数） 231
设定点密码（功能参数） 128
设计（功能参数） 198
设计密度（功能参数） 215
设置（功能参数） 178
设置超时（功能超时） 183
设置 Web 服务器（子菜单） 178
身份验证（子菜单） 128
时间（功能参数） 124, 126
时间格式（功能参数） 121
时间基数（功能参数） 144
时间跨度 dt（功能参数） 231
实际值（功能参数） 154, 170, 171
识别符（功能参数） 173, 230, 235
事件日志（子菜单） 251
事件文本 H->L（功能参数） 166, 206
事件文本 L->H（功能参数） 166, 206
事件信息（功能参数） 165, 205
收件人 x（功能参数） 246, 247, 248
输出（子菜单） 167
输入（子菜单） 138
输入文本 37
输入系数（功能参数） 161
鼠标键交换（功能参数） 119
数字量输入（子菜单） 159
水/乙二醇浓度（功能参数） 201
水/蒸汽温度单位/尺寸（功能参数） 201
水蒸汽报警（功能参数） 222
算术（子菜单） 197
算术 x 标绘类型（功能参数） 202
算术 x 操作（功能参数） 203
算术 x 单位/尺寸（功能参数） 202
算术 x 功能（功能参数） 197
算术 x 设定点（功能参数） 204
算术 x 通道识别（参数） 197
算术 x 小数点（功能参数） 203
锁定操作（功能参数） 119
锁定硬件（功能参数） 128
SD 卡（功能参数） 130
SMTP 主机（功能参数） 244
SNTP（功能参数） 126
SNTP（子菜单） 126
SNTP 服务器 1（功能参数） 126
SNTP 服务器 2（功能参数） 127

T
添加输入（功能参数） 139, 159
添加限定值（功能参数） 226
添加 HART 值（功能参数） 186

条形码扫描器（子菜单） 134
停止位（功能参数） 189
通道/值（功能参数） 227
通道识别（参数） 143, 161
通过 Web 服务器设置 46
通信
Ethernet TCP/IP 25
通信（功能参数） 137
通信（子菜单） 173
通用输出（子菜单） 167
通用输入（子菜单） 138
通用输入 x（子菜单） 139
同步时间（功能参数） 224
图标
操作菜单 37
Event logbook（事件日志） 37

U

UL 认证 115
USB-B 的功能（功能参数） 174
UTC 时区（功能参数） 121, 122

W

外部存储器（子菜单） 129
网格划分（功能参数） 241
网关（功能参数） 176
违反限定值（子菜单） 246
温度（功能参数） 216
温度（水/蒸汽/热水）（功能参数） 200
温度（蒸汽/冷水）（热差）（功能参数） 200
温度单位（功能参数） 118
文本（子菜单） 249
文本 1-30（功能参数） 249
无需登录的瞬时值（功能参数） 180
Web 服务器 57
功能范围 38
Web 服务器（功能参数） 178
Web 服务器验证（子菜单） 180
WebDAV 服务器（功能参数） 179
WebDAV 客户端（子菜单） 250

X

系统（子菜单） 117
下限频率（功能参数） 146
下限值纠正（功能参数） 170
显示（功能参数） 237, 238, 239, 240
显示橙色（功能参数） 239
显示黑色（功能参数） 237
显示红色（功能参数） 237
显示蓝色（功能参数） 236
显示绿色（功能参数） 238
显示青色（功能参数） 240
显示紫色（功能参数） 238
显示棕色（功能参数） 240
显示 Profibus DP 状态（功能参数） 195
现场数据管理器（FDM）分析软件
功能范围 38
现场总线（功能参数） 137
线性化（功能参数） 150, 219
线性化（子菜单） 150, 219
线性化表格检查（功能参数） 221
线性化表格排序（功能参数） 221
线性化尺寸值（功能参数） 150, 220
线性化点（子菜单） 221
线性化点数量（功能参数） 219
线性化放大结束值（功能参数） 220
线性化放大起始值（功能参数） 220
线性化 x 值(1-32)（功能参数） 221
线性化 y 值(1-32)（功能参数） 222
限定值（子菜单） 226
限定值关闭事件文本（功能参数） 233
限定值启用事件文本（功能参数） 233
限定值信息（功能参数） 232
限定值 x（子菜单） 227
小流量切除（功能参数） 155, 218
小数点（参数） 145, 161
小数点分隔符（功能参数） 118
协议（功能参数） 188
信号（功能参数） 139, 167
信号分析（子菜单） 223
信号组（子菜单） 235
信息（子菜单） 132
需要维护（子菜单） 247
序列号 252
x 值(1-32)（功能参数） 152

Y

压力（功能参数） 199
压力单位/尺寸（功能参数） 200
延迟时间（功能参数） 158, 162, 232
一致性声明 9
以太网 40
以太网（子菜单） 174
应用（功能参数） 138, 198
应用（子菜单） 197
硬件（功能参数） 253
硬件版本号（功能参数） 252
硬件升级（功能参数） 179
用户名（功能参数） 245
语言（功能参数） 117
预设（功能参数） 120
域名系统(DNS)（功能参数） 176
圆形图（子菜单） 243
远程报警（子菜单） 249
远程控制（功能参数） 173, 179
月（功能参数） 124, 125
y 值(1-32)（功能参数） 152

Z

在 Modbus 主设备命令之间停顿（功能参数） 193
粘度（功能参数） 216, 217
粘度（子菜单） 215
诊断（子菜单） 250
诊断信息 74
正面外壳（功能参数） 138
直接访问（功能参数） 117
直径单位（功能参数） 213
值（功能参数） 140

纸张尺寸（功能参数） 119
制造商名称 253
制造商 ID（参数） 253
周开始时间（功能参数） 224
注册商标 7
专家（菜单） 117
字符集（功能参数） 134
自动打印（子菜单） 225
自动打印分析 x（功能参数） 226
子网掩码（功能参数） 175
阻尼/过滤器（功能参数） 169
阻尼时间（参数） 148
组（功能参数） 163
组态设置软件 FieldCare 48
组天数（功能参数） 225
组 x（子菜单） 235
最大十进位（功能参数） 241
最小十进位（功能参数） 241

中国E+H技术销售 www.ainstru.com
电话：18923830905
邮箱：sales@ainstru.com

Endress+Hauser
People for Process Automation