

ND9000® 全智能式阀门

定位器

ND9000是一种最先进的全智能式阀门定位器,适用于所有工业领域的各种控制阀的执行机构。它具有独特的诊断功能和无可比拟的性能,能确保在各种工况下生产高质量的产品。ND9000是可靠的前瞻性产品,并且在整个运行过程中得到 Neles FieldCare™ 软件的支持。



特点

- 用于角行程和直行程阀门的卓越控制
- 可靠而坚固的设计
- 使用简便
- 语言选择: 英语、德语、法语
- 就地/远程操作
- 可扩展式设计结构
- 先进的设备诊断功能包括:
 - 自诊断
 - 在线诊断
 - 性能诊断
 - 通讯诊断
 - 离线测试
 - 智能式阀门菱形图诊断

选择项

- 可互换的通讯协议:
 - HART
 - Foundation Fieldbus
 - Profibus PA
- 限位开关
- 阀位变送器(仅适用于 HART 协议)
- 特制的防腐涂层
- 排气接口

用户的成本考虑

- 降低了能耗和耗气量
- 前瞻性的设计带来了低成本的升级
- 优化的模块方式,减少了备件的数量
- 可替换现有的定位器 (Neles 或其它公司产品皆可)

减少生产过程扰动

- 阀门安装流量特性线性化
- 优秀的动态和静态控制性能
- 快速响应
- 精确的内部测量

易于安装和组态

- 同一定位器可用于角行程阀和直行程阀,双作用和单作用的执行机构
- 简单的标定和组态
 - 使用就地用户接口
 - 使用 FieldCare™ 软件远程操作
- 嵌入式安装无需连接管和其它安装配件
- 低功耗设计适用于所有常用的控制系统

开放式方案

- 我们的产品可与其它制造商提供的软件和硬件兼容工作,ND9000也不例外。这种开放式的结构允许 ND9000 与其它现场设备组成一个系统,实现完美的控制功能。
- FDT 是大多数制造商支持的组态工具
- ND9000不同的维护文件均可在因特网上找到,网址是:
www.nj-cn.com

在现场总线中的 ND9000

- 经认证的互相可操作性
 - 确认的主机互相可操作性
 - FF 现场总线 ITK 4.51 版本认证
 - Profibus PA 框架 3.0 PNO 认证
- 易于升级：通过更换通信模块可从 HART 模式升级至现场总线模式
- 固件可下载，维护简单
- 先进的通讯诊断
- 经现场总线的数字通信不仅包括设定值，而且还包括来自阀位传感器的阀位反馈信号。当用总线型的阀门定位器时不需附加的模块用于模拟或数字的阀位反馈
- 在 FF 环境下可作为 LAS 的后备
- FF 设备中有选择输入模块和分程输出模块，可以更好的分类控制
- 多种功能
 - 标准功能块确保 ND9000 智能式阀门定位器可自由的用于连续调节或开关控制
 - 开和关信息经现场总线传输
 - 开和关的检测基于位置测量(软限位开关)或机械限位开关

ND9000 与执行机构和阀门的连接

- 可安装在单作用和双作用执行机构上
- 适用于角行程阀和直行程阀
- 嵌入式装配
- 可在将来增配电子和机械部件
- 具有单点标定功能，可以安装在正常工作的阀门上

产品可靠性

- 为各种复杂工况而设计
 - 坚固的模块式设计
 - 优秀的温度特性
 - 抗震和抗冲击
 - IP66 外壳防护等级
 - 防潮
- 免维护
 - 抗不洁气源
 - 防磨损、全密封元器件
 - 非接触式阀位测量

预测性维护

- 用 FieldCare™ 软件易于存取采集到的数据
 - 独创的智能阀门多参数菱形诊断图可直观地反映阀门的控制性能和诊断结果
 - 逻辑趋势和条形图显示
 - 在运行状态下的信息采集
 - 具有重要特性计算的离线检测
 - 在线报警快速警示
 - 运行状态监视

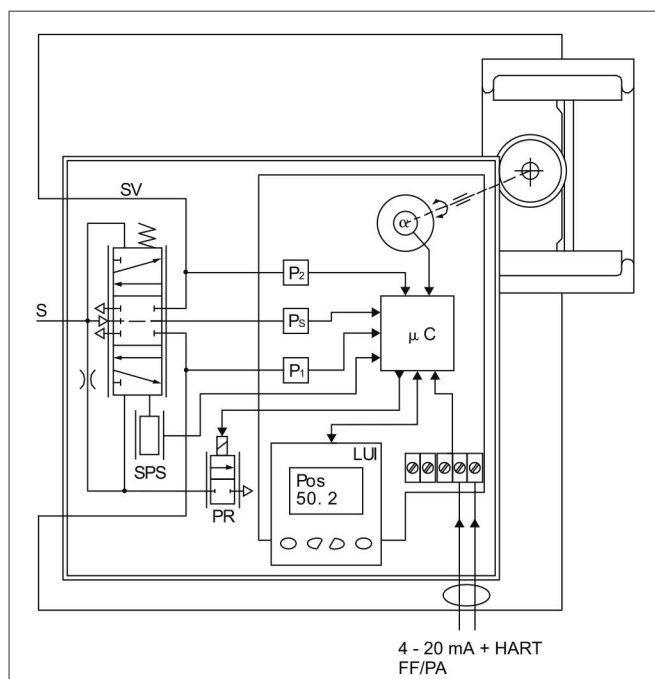
技术说明

ND9100 是 4 – 20mA 回路供电或现场总线供电的基于微处理器的全智能阀门定位器。它带有就地用户接口，可实现就地组态。带 FieldCare™ 软件的 PC 机可连接 ND9100 或其控制回路。

卓越的 32 位微处理器控制阀门的位置。包括如下检测：

- 输入信号
- 由非接触式传感器检测阀位
- 执行机构压力，二个独立的压力检测元件
- 气源压力
- 滑阀位置
- 设备温度

先进的自诊断功能保证了所有测量的精确性。只要输入信号和阀位检测信号工作正常，即使有某种检测故障也不会引起整个阀门失效。当电气信号和气源接通后，微处理器(μC)读入输入信号，阀位信号(α)，压力信号(Ps, P1, P2)和滑阀位置信号(SPS)。当 μC 中的算法控制器检测到输入信号和阀位测量信号(α)之间的偏差，μC 即根据输入信号和阀位信号算出新的控制值来改变前置级(PR)的线圈电流。前置级(PR)电流的变化使得滑阀的导向压力产生变化，导向压力的变化推动滑阀从而使执行机构两端的压力相应改变。滑阀打开，使双膜片气缸的一侧进气并使另一侧气体排出。增加的气量使活塞移动，执行机构和反馈轴随之转动。位置传感器(α)检测它的旋转度并输入 μC。μC 根据控制算法不断平稳调整 PR – 电流，直到执行机构达到输入信号所确定的位置为止。



技术规格

ND9100 全智能式阀门定位器

概述

回路供电, 无需外部供电。适用于角行程和直行程阀门。

与执行机构的连接标准为 VDI/VDE 3845 和 IEC60534-6。

在 NelesCV™ 控制阀上安装为嵌入式。

作用方式: 双作用或单作用
行程范围: 直行程: 10-120 mm /0.4-4.7英寸
角行程: 45°-95°可调
反馈轴测量: 110°

环境影响

标准温度范围: -40°C - +85°C / -40°F - +185°F
温度对阀位的影响: 0.5% /10°K
震动对阀位的影响: < 1% 在 2g 5-150Hz 时
在 1g 150-300Hz 时
在 0.5g 300-2000Hz 时

外壳

材质: 表面为经阳极氧化处理的铝合金及聚合物
防护等级: IP66, Nema 4x
气源接口: G1/4
电气接口: M20
重量: 1.8 公斤 /4.0 磅

外壳表面 可见机械阀位指示和数字阀位显示
在腐蚀性的环境下, 有特制的防腐涂层作为可选件

气源

供气压力: 1.4-8 bar/20-115 psi
供气压力对阀位影响: < 0.1% 在 10% 进气压力变化时
气源质量: 按照 ISO8573-1 标准
固态颗粒: Class 5(推荐用 3~5µm 的滤网)
湿度: Class 1(推荐的最低温度高于露点温度 10°C/50°F)
禁油 Class: 3(或<1ppm)

负载能力:
4bar/60psi 供气时的负载量: 滑阀选择2: 5.5 Nm³/h/3.3 scfm
滑阀选择3: 12 Nm³/h/7.1 scfm
滑阀选择6: 38 Nm³/h/22.4 scfm

4bar/60psi 供气时的耗气量:
(稳态) < 0.6Nm³/h/0.35scfm(滑阀选择 2&3)
< 1.0Nm³/h/0.6scfm(滑阀选择 6)

电气

HART
电源: 回路供电, 4-20 mA
最小信号: 3.6 mA
最大电流: 120 mA
负载电压: 最大 9.5 VDC/20mA(相应电阻 475Ω)
电压: 最大 30 VDC
反向保护: -30 VDC
过载电流保护: 有效过载 35 mA
EEx ia IIC T6: Ui= 28 V
Ii= 120 mA

Pi= 1 W
Ci= 72.2 nF
Li= 53 mH

Profibus-PA 和 Foundation Fieldbus

电源: 9-32 VDC, 反向保护
最大基础电流: 17.2 mA
故障电流(FDE): 3.9 mA

FF 现场总线功能块 执行时间

AO	20 ms
PID	25 ms
DO	15 ms
DI	15 ms
IS	15 ms
OS	20 ms

配 EC05-EC10 执行机构 在常温时正常负载下的性能

死区按照 IEC61514 标准: ≤ 0.1%
迟滞按照 IEC61514 标准: < 0.5%

就地用户接口功能

- 就地调节阀门
- 阀位、输入信号、温度、气源压力和执行机构压差的监控
- 启动指导
- 可远程锁定 LUI, 以防误操作
- 标定: 自动/手动
- 单点标定
- 控制组态: 快捷, 超调, 优化, 稳定, 极稳定
- 模式选择: 自动/手动
- 旋转方向: 阀门顺时针或逆时针关
- 死角
- 低位关断, 安全角关断(缺省值 2%)
- 定位器故障时动作: 开/关
- 信号方向: 正作用/反作用
- 执行机构类型: 双作用/单作用
- 阀门类型: 角行程式/直行程式
- 语言选择: 英语、德语、法语

阀位变送器 (可选)

输出信号: 4-20 mA(电流隔离, 600 VDC)
电压: 12-30 VDC
分辨率: 16 位 /0.244 µA
线性度: < 0.05% FS
温度影响: < 0.35% FS
外接负载: 最大 0-780 Ω
最大 0-690 Ω用于本安型
Eex ia IIC T6 Ui ≤ 28 V
Ii=120 mA
Rx=0-690 Ω
Pi ≤ 1 W
Ci=22 nF
Li=53 µH

认证

本安型和非易燃型

ATEX
 EC-指定 94/9/EC;
 EN 50014
 EN 50284: 1 G EEx ia IIC T5/T6
 EN 50020; 2 G EEx ia IIC T4...T6
 EN 50021; 3 G EEx nA IIC T5/T6

CSA

CAN/CSA-C22.2-0,-142, -157;
 CAN/CSA-E60079-0,-11, -15
 IS Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D T4...T6
 IS Class I, Zone 0, Ex ia IIC T4...T6
 NI Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4...T6
 NI Class I, Zone 2, Ex nA IIC T4...T6.

FM

FM Class 3600, 3610, 3611, 3810:
 IS Class I, Div. 1, Groups A, B, C, D T4...T6
 IS Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4...T6
 NI Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T4...T6
 NI Class I, Zone 2, Ex nA IIC T4...T6

电磁保护

电磁兼容性
 辐射符合标准 EN61000-6-4(2001)和 FCC 47 CFR PART 15,
 SUBPART B, Class B(1994)
 电磁防护符合标准 EN 61000-6-2(2001)

CE 标记

89/336/EEC
 电磁兼容性
 94/9/EC
 ATEX (可适用)

渐近式传感器及限位开关 (可选的扩展模块)

代码 I02 P+F NJ2-12GK-SN, 2 个传感器
 代码 I07 P+F NJ2-12GM-N
 代码 I56 IFC 2002-ARKG/UP, 2 个传感器
 代码 K05 Omron D2VW-5, 微动开关, 2 个传感器
 代码 K06 Omron D2VW-01 镀金, 微动开关
 代码 B06 Omron D2VW-01 镀金, 微动开关, 2 个传感器。总线供电, 无需外部供电和接线。



图 1 就地用户接口使用户能在显示窗内了解实时的控制参数

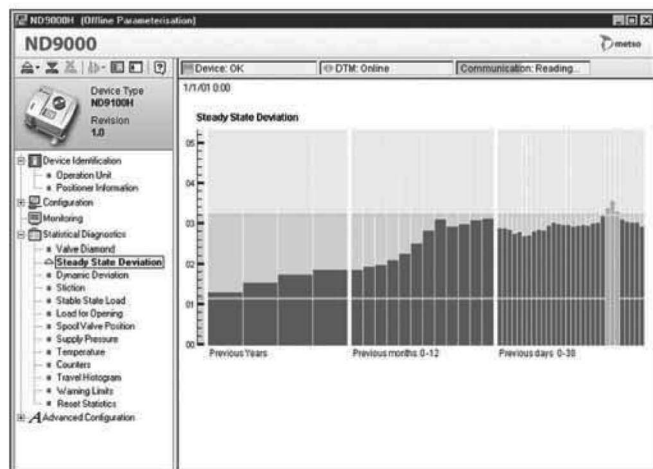


图 2 趋势记录可帮助实现快速容易的预测性维护。可减少工厂维护的工作量, 增加工厂的生产运行时间

ND9100 数字式阀门定位器订货指南

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
ND	9	10	3	H	X1	T		

1.	产品系列
ND	智能阀门定位器

2.	系列号
9	9000 系列阀门定位器有通用的阀杆和附件连接面, 标准为 VDI/VDE 3845, EC/EJ 执行机构及美卓自动化标准。安装件包括驱动杆连接件。当定位器单独供货时, 随机提供驱动杆连接件。

3.	外壳防护
10	标准 IP66/NEMA 4X 防护等级

4.	滑阀	气动连接(S, C1, C2)
2	低负载全行程容积 < 1 dm ³	G 1/4
3	常规负载全行程容积 1-3 dm ³	G 1/4
6	高负载全行程容积 > 3 dm ³	G 1/4

5.	通讯 / 输入信号范围
H	4 ~ 20 mA, HART 通讯 供电电压 30 VDC, 负载电压: 最大 9.5 VDC/20 mA 相应电阻为 475 Ω (最大电压差值)
F	Foundation Fieldbus 物理层符合 IEC 61158-2
P	Profibus PA 物理层符合 IEC 61158-2

6.	定位器防爆标准的认证
N	无防爆认证, M20 × 1.5 电缆接口 温度范围为 -40°C - +85°C / -40°F - +185°F
X1	ATEX 认证: II 1 GD, EEx ia IIC T4...T6 T90°C (EN 50014, EN 50020, EN 50284, EN50281-1-1) ND91_HX1: Ui ≤ 28 V, li < 120 mA, Pi < 1 W, Li = 53 μH, Ci = 22 nF. 电缆接口 M20x1.5 温度范围: T4: -40 - +80 °C / -40 - +176 °F, T5: < +65 °C / < +149 °F, T6: < +50 °C / < +122 °F. 不能配限位开关(代码 8 为 I, K 或 B) ND91_FX1和ND91_PX1: Ui = 24 V, li = 380 mA, Pi = 5.32 W, Ci < 5 nF, Li < 10 μH. 电缆接口 M20x1.5 温度范围: T4: -40 - +80 °C / -40 - +176 °F, T5: < +65 °C / +149 °F, T6: < +50 °C / +122 °F. 不能配限位开关(代码 8 为 I 或 K)
X2	ATEX 认证: II 2 GD, EEx ia IIC T4...T6 T90°C (EN 50014, EN 50020, EN50281-1-1) ND91_HX2: Ui = 28 V, li = 120 mA, Pi = 1 W, Li = 53 μH, Ci = 22 nF. 电缆接口 M20x1.5 温度范围: T4: -40° - +80 °C / -40° - +176 °F, T5: < +65 °C / +149 °F, T6: < +50 °C / +122 °F. 只适用于带有 ATEX 认证的感应式限位开关 (如 I02, I07) . 不带限位开关或带 B_开关, 选择 X1.
X3	ATEX 认证: II 3 GD, EEx nA IIC T4...T6 T90°C (EN 50014, EN 50021, EN50281-1-1). 无需 Zener 安全栅 ND91_HX3: Ui = 30 V Pmax = 设备限定值 Li = 53 μH, Ci = 22 nF. 电缆接口 M20x1.5 温度范围: T4: -40 - +85 °C / -40 - +185 °F, T5: < +75 °C / +167 °F, T6: < +60 °C / +140 °F. ND91_FX3和ND91_PX3: Ui = 24 V, Ci < 5 nF, Li < 10 μH 电缆接口 M20x1.5 温度范围: T4: -40° - +85 °C / -40° - +185 °F, T5: < +75 °C / +167 °F, T6: < +60 °C / +140 °F.
X4	ATEX 认证: II 3 GD, EEx nL IIC T4...T6 T90°C (EN 50014, EN 50021, EN50281-1-1). FNICO 型 ND91_H: 不适用 ND91_Fx4和ND91_PX4: Ui = 32 V, Ci = 5 nF, Li = 10 μH, Pi = 5.32 W, li = 380 mA 电缆接口 M20x1.5 温度范围: T4: -40° - +85 °C / -40° - +185 °F, T5: < +75 °C / +167 °F, T6: < +60 °C / +140 °F.

6.	定位器防爆标准的认证
U2	FM/CSA 认证 NI Class I, Division 2, Groups A, B, C, D, T4...T6. NI Class I, Zone 2, Ex nA IIC T4...T6 无需 Zener 安全栅 ND91_HU2: Ui ≤ 30 V, Pmax = 设备限定值, Li = 53 μH, Ci = 22 nF, 外部负载 0 ~ 780 Ω 电缆接口 M20 × 1.5 温度范围 T4: -40°C - +85°C / -40°F - +185°F T5: < +70°C / +158°F, T6: < +55°C / +131°F 不适用于限位开关(代码 8 为 I 或 K 或 B) ND91_FU2 和 ND91_PU2: Ui ≤ 24 V, li ≤ 380 mA, Pi ≤ 5.32 W, Ci < 5 nF, Li < 10 μH 电缆接口 M20x1.5 温度范围 T4: -40°C - +85°C / -40°F - +185°F T5: < +75°C / +167°F, T6: < +60°C / +140°F 不适用于限位开关(代码 8 为 I 或 K 或 B),

7.	定位器可选项
T	ND9_H_T: 内部 2 线阀位反馈 (无源)。阀位反馈模拟信号输出 4~20 mA, 供电电压 12~30VDC, 外部负载电阻 0~780Ω ND91_HX1T 和 ND91_HX2T: Ui ≤ 28 V, li ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Li = 53 μH, Ci = 22 nF, 外部负载 0~690Ω ND91_HX3T: Ui ≤ 30 V, Pmax = 设备限定值, Li = 53 μH, Ci = 22 nF, 外部负载 0~780Ω ND91_HU1T: Ui ≤ 28 V, li ≤ 120 mA, Pi ≤ 1 W, Li = 53 μH, Ci = 22 nF, 外部负载 0~690Ω ND91_HU2T: Ui ≤ 30 V, Pmax = 设备限定值, Li = 53 μH, Ci = 22 nF, 外部负载 0~780Ω
M	特制的防腐蚀涂层, 铝制表面外有 PTFE 硬质阳极氧化的保护, 涂层厚度为 20 μm, 未涂漆 不适用于代码 7 的 G
G	排气接头 1 × 1/2 NPT 螺纹 不适用于代码 7 的 M
Y	特殊结构, 需具体说明

8.	限位开关型号
	感应式趋近开关, 2 个 IP66/NEMA 4 和 4X 防护等级。M20 × 1.5 电缆接口(2 个)
I02	P+F; NJ2-12GK-SN, 2 线制, DC > 3 mA, < 1 mA 本安标准为 ATEX II 2G EEx ia IIC T6 温度范围 -40°C - +51°C / -40°F - +124°F 定位器选项应为 X2 或 X3(代码 5) 不适用于 “X1”, “U1” 和 “U2”(代码 6)
I09	P+F; NCB2-12GM35-N0, 2 线制, DC; > 3 mA; < 1 mA. 本安标准为 ATEX II 2 G EEx ia IIC T6. 温度范围 -25 ... +100 °C / -13 ... +212 °F. 定位器选项应为 X2, X3 或 X4 (代码 6). 不适用于 “X1”, “U1” 和 “U2”(代码 6)
I56	ifm IFC2002-ARKG/UP, 2 线制, DC150 mA, 10~36 VDC 漏电流 < 0.6 mA 温度范围 -20°C - +80°C / -4°F - +176°F 不适用于 “X1”, “X2”, “X3”, “U1” 和 “U2”(代码 6)
K05	机械式微动开关, 2 个 IP66/NEMA 4 和 4X 防护等级。M20 × 1.5 电缆接口(2 个) OMRON D2VW-5, 3 A-250 VAC, 0.4 A-125 VDC, 5 A-30 VDC 温度范围 -40°C - +80°C / -40°F - +176°F 不适用于 “X1”, “X2”, “X3”, “U1” 和 “U2”(代码 6)
K06	OMRON D2VW-01, 金片触点, 100 mA-30 VDC/125 VAC 温度范围 -40°C - +80°C / -40°F - +176°F 不适用于 “X1”, “X2”, “X3”, “U1” 和 “U2”(代码 6)
B06	总线供电机械式微动开关, 2 个, 仅适用于 ND9100F 和 ND9100P IP66/NEMA 4 和 4X 防护等级。M20 × 1.5 电缆接口(2 个) OMRON D2VW-01, 金片触点, 总线供电, 无需外部供电和接线 温度范围 -40°C - +80°C / -40°F - +176°F 不适用于 “U1” 和 “U2”(代码 6)

9.	限位开关选项
Y	特殊结构, 需具体说明

注意! 关于隔爆型设计的 ND9000 信息, 请参见样本 7 ND 92 20

附件

空气过滤减压器

空气过滤减压器	
K	空气过滤减压器, 滤网尺寸 5 μ m 压力表单位: bar/psi/kPa, 基准材质: 铜、镀镍、不锈钢外壳、内填甘油 温度范围: -40 $^{\circ}$ C... +82 $^{\circ}$ C/-40 $^{\circ}$ F... +180 $^{\circ}$ F 选项包括了 1/4" NPT 到 1/4" NPT 螺纹接头, 适用于后面的 A3 和 A5 选项 (1/4 NPT 与气源连接)
K1	空气过滤减压器, 滤网尺寸 5 μ m 压力表单位: bar/psi/kPa, 基准材质: 铜、镀镍、不锈钢外壳、内填甘油 温度范围: -40 $^{\circ}$ C... +82 $^{\circ}$ C/-40 $^{\circ}$ F... +180 $^{\circ}$ F 选项包括了 1/4" NPT 到 G 1/4" 的螺纹接头, 适用于后面的 A1 选项 (G 1/4 与气源连接)

电气导管接头

电气导管接头	
CE07	1/2 NPT 电气导管接头 M20 x 1.5 / 1/2 NPT
CE08	R1/2 NPT 电气导管接头 M20 x 1.5 / R1/2 NPT

电缆接头

电缆接头	
	不与电缆导管接头 (CE_) 或连接塞头 (P_) 共用
CG5	M20 x 1.5 灰 / 塑料, IP66
CG6	M20 x 1.5 兰 / 塑料, IP66, EExe

连接件

连接件	
	不带电气导管接头 (CE_) 或电缆密封 (CG_)
P1H	ND9100H (HART), 连接塞头按照 M20 x 1.5/DIN 43650A (ISO 4400), 不适用于 "F" "P" (代码 5), "X1" "X2" "X3" "U1" 和 "U2" (代码 6)
P4H	阀门定位器和限位开关有连接塞头 (1+1 pc) ND9100H (HART): M20 x 1.5/DIN 43650A (ISO 4400) 只限于 ND9100/K00 或二线式 ND9100/100 限位开关: Male M20 x 1.5/M12 不适用于 "F" 和 "P" (代码 5)
P2F	ND9100F (Foundation Fieldbus): 连接塞头 male eurofast, Turck FSV49, M20 x 1.5 / M12 P2 不适用于 "H" (代码 5), "X1" "X2" "X3" "U1" 和 "U2" (代码 6)
P2P	ND9100P (Profibus PA): 连接塞头 male, Weidmuller 842593 M20 x 1.5 / M12 P2 不适用于 "H" (代码 5), "X1" "X2" "X3" "U1" 和 "U2" (代码 6)
P3F	ND9100F (Foundation Fieldbus): 连接塞头 male minifast, Turck RSFV49, M20 x 1.5 / 7/8" P3 不适用于 "H" (代码 5), "X1" "X2" "X3" "U1" 和 "U2" (代码 6)
P3P	ND9100P (Profibus PA): 连接塞头 male, minifast. Turck RSFV48, M20 x 1.5 / 7/8" P3 不适用于 "H" (代码 5), "X1" "X2" "X3" "U1" 和 "U2" (代码 6)

压力表

压力表	
A1	压力表单位 bar/psi/kPa, 基准材质铜、镀镍不锈钢外壳, 内填甘油, 连接 G1/4 (S, C1, C2). 温度范围 -40 $^{\circ}$ C... +85 $^{\circ}$ C/-40 $^{\circ}$ F... +185 $^{\circ}$ F
A3	压力表单位 bar/psi/kPa, 基准材质铜、镀镍不锈钢外壳, 内填甘油, 连接 1/4 NPT (S, C1, C2). 温度范围 -40 $^{\circ}$ C... +85 $^{\circ}$ C/-40 $^{\circ}$ F... +185 $^{\circ}$ F
A5	气动连接模块, 材质 AlSiMg, 阳极氧化铝 连接 1/4 NPT (S, C1, C2). 温度范围 -40 $^{\circ}$ C... +85 $^{\circ}$ C/-40 $^{\circ}$ F... +185 $^{\circ}$ F

样本变动, 恕不通知