

操作手册

RLN42

双通道 NAMUR 隔离信号放大器，采用通用电源供电和继电器信号输出



目录

1	文档信息	3	11.4	废弃	16
1.1	文档功能	3	12	技术参数	17
1.2	图标	3	12.1	功能与系统设计	17
2	基本安全指南	5	12.2	输入	17
2.1	人员要求	5	12.3	输出	17
2.2	指定用途	5	12.4	电源	18
2.3	工作场所安全	5	12.5	性能参数	19
2.4	操作安全	5	12.6	安装	19
2.5	产品安全	6	12.7	环境条件	20
2.6	安装指南	6	12.8	机械结构	21
3	产品描述	7	12.9	显示与操作单元	22
3.1	产品描述 RLN42	7	12.10	订购信息	23
4	到货验收和产品标识	7	12.11	附件	23
4.1	到货验收	7	12.12	证书和认证	24
4.2	产品标识	7	12.13	文档资料	24
4.3	供货清单	8	13	附录: RN 系列系统概述	26
4.4	证书和认证	8	13.1	RN 系列电源	26
4.5	储存和运输	9	13.2	隔离信号放大器应用场合	26
5	安装	9	索引	30	
5.1	安装要求	9			
5.2	安装 DIN 盘装型设备	9			
5.3	拆除 DIN 盘装型设备	10			
6	电气连接	11			
6.1	接线要求	11			
6.2	快速接线指南	11			
6.3	供电电压	12			
6.4	连接后检查	12			
7	操作选项	13			
7.1	显示与操作单元	13			
8	调试	14			
8.1	安装后检查	14			
8.2	启动设备	14			
9	诊断和故障排除	15			
9.1	常规故障排除	15			
10	维护	15			
11	维修	15			
11.1	概述	15			
11.2	备件	15			
11.3	返厂	16			

1 文档信息

1.1 文档功能

文档中包含仪表生命周期各个阶段内所需的所有信息：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。

1.2 图标

1.2.1 安全图标

 危险 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，会导致人员严重或致命伤害。	 警告 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员严重或致命伤害。
 小心 危险状况警示图标。若未能避免这种状况，可能导致人员轻微或中等伤害。	 注意 操作和其他影响提示信息图标。不会导致人员伤害。

1.2.2 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
	参考文档
	参考页面
	参考图
	提示信息或重要分步操作
	操作步骤
	操作结果
	帮助信息
	外观检查

1.2.3 电气图标

	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。

1.2.4 图中的图标

1, 2, 3,...	部件号	A, B, C, ...	视图
-------------	-----	--------------	----

1.2.5 设备上的图标

	警告 遵守相关《操作手册》中的安全指南
---	-------------------------------

2 基本安全指南

2.1 人员要求

执行安装、调试、诊断和维护操作的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。
- ▶ 熟悉联邦/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》、补充文档和证书中(取决于实际应用)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:

- ▶ 经工厂厂方/操作员针对任务要求的指导和授权。
- ▶ 遵守手册中的指南。

2.2 指定用途

2.2.1 NAMUR 隔离放大器

NAMUR 隔离放大器的设计适用于接近开关、浮动触点和电阻电路触点的操作。继电器安装在各通道内, 可作为信号输出端。设备设计安装在 DIN 导轨上使用, 符合 IEC 60715 标准。

2.2.2 产品责任

由于将设备用于非指定用途, 或未遵守本手册指南导致的设备故障, 制造商不承担任何责任。

2.3 工作场所安全

操作设备时:

- ▶ 遵守联邦/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!

- ▶ 只有完全满足技术规范且无错误和故障时才能操作设备。
- ▶ 操作员有责任确保在无干扰条件下操作设备。

改装设备

如果未经授权, 禁止改装设备, 改装会导致不可预见的危险。

- ▶ 如需改动, 请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

维修

必须始终确保设备的操作安全性和测量可靠性:

- ▶ 仅进行明确允许的设备修理。
- ▶ 遵守联邦/国家法规中的电子设备修理准则。
- ▶ 仅允许使用制造商的原装备件和附件。

危险区

在危险区中使用设备时 (例如防爆要求), 应避免人员受伤或设备损坏危险:

- ▶ 参照铭牌检查并确认所订购的设备是否允许在危险区中使用。

- ▶ 遵守单独成册的补充文档资料中列举的规格参数要求，补充文档资料是《操作手册》的组成部分。

2.5 产品安全

仪表基于工程实践经验设计，符合最先进的安全要求。通过出厂测试，可以安全使用。

2.6 安装指南

- 设备的防护等级为 IP20，适合在清洁干燥的环境中使用。
- 避免设备暴露在超出规定限值的机械应力和/或热应力条件下。
- 设备设计安装在机柜或类似的外壳结构内。安装完成后方可使用设备。
机柜必须满足安全标准 UL/IEC 61010-1 中的阻燃型外壳要求，并提供充分的防电击或灼伤保护。
- 为了避免发生机械损伤或电气损伤，必须将设备安装在防护等级符合 IEC/EN 60529 标准的外壳中。
- 设备符合 EMC 工业应用规范 (EMC Class A) 的要求。如果在住宅环境中使用，会造成电气干扰。
- 如果电源不属于 SELV 或 PELV 电路系统，则进行安装、维修和维护时必须断开设备的所有电源。
- 连接电缆必须是铜电缆，允许温度范围达到 60 °C / 75 °C。

3 产品描述

3.1 产品描述 RLN42

3.1.1 产品设计

NAMUR 隔离信号放大器

- NAMUR 隔离信号放大器配备电阻性耦合元件，用于操作接近开关（符合 EN 60947-5-6 (NAMUR) 标准）、断开触点和机械触点。各通道均配备一个继电器（切换部件），进行信号输出。设备采用通用电源 (UP) 供电。
- 可选本安型防爆认证设备，用于操作位于危险区的接近开关。单独成册的《防爆手册》(XA) 随设备一起提供。请务必严格遵守本文档资料中列出的安装指南和连接参数！
- 设备可选最高安全等级 SIL 2，符合 IEC 61508 标准。
- 可选项电阻性耦合元件 (1 k Ω / 10 k Ω)，用于监测带机械触点的传感器线路的故障。电阻性耦合元件直接现场安装在监测触点上，或安装在传感器接线腔内。

4 到货验收和产品标识

4.1 到货验收

到货验收检查以下方面：

- 供货清单和产品标签上的订货号是否一致？
- 物品是否完好无损？
- 铭牌所列信息是否与供货清单上的订购信息一致？



如果不满足任一上述条件，请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心。

4.2 产品标识

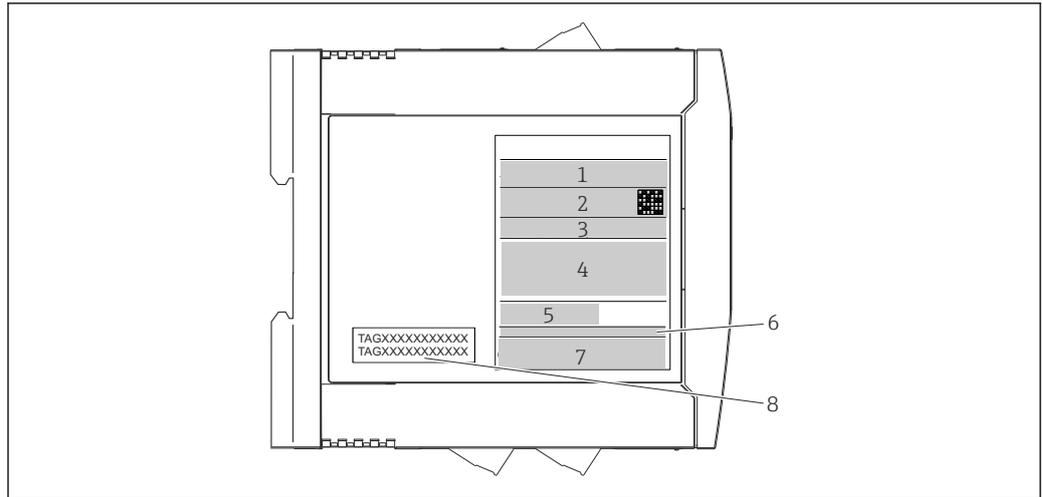
以下为设备标识选项：

- 铭牌规格参数
- 扩展订货号，标识供货清单上的设备选项
- 在 W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer) 中输入铭牌上的序列号：显示所有设备相关数据，以及随设备一同供应的技术文档资料概述。
- 在 Endress+Hauser Operations App 中输入铭牌上的序列号，或使用 Endress+Hauser Operations App 扫描铭牌上的二维码 (QR 码)：显示所有设备参数和相关技术文档资料信息。

4.2.1 铭牌

设备是否适用？

对比和查看设备铭牌参数，检查设备是否符合测量点的要求：



A0041996

图 1 铭牌（图例为防爆型设备）

- 1 产品名称和制造商 ID
- 2 订货号、扩展订货号和序号、二维码、FCC-ID（如适用）
- 3 供电电压和电流消耗、输出信号
- 4 防爆认证及相应防爆手册资料代号（XA...）
- 5 现场总线通信图标
- 6 固件版本号和设备修订版本号
- 7 认证标志
- 8 位号，两行显示

4.2.2 制造商名称和地址

制造商名称:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
制造商地址:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
型号/类型参考:	RLN42

4.3 供货清单

供货清单包括:

- 设备（订购设置）
- 印刷版《简明操作指南》
- 可选：《功能安全手册》（SIL 模式）
- 危险区适用设备的补充文档资料 (☒ ☑ ☑)，例如《安全指南》（XA...）、安装控制图（ZD...）。

4.4 证书和认证

 设备的有效证书和认证：参见铭牌参数

 认证相关参数和文件：www.endress.com/deviceviewer →（输入序列号）

4.4.1 功能安全

可选择 SIL 安全认证设备。IEC 61508 - SIL 2 级安全设备可使用此电源设备。



请查看安全手册 FY01035K，了解按照 IEC 61508 标准如何在安全仪表系统中使用设备。



防改装保护:

由于无法拆卸操作单元（按键和 DIP 开关），需在 SIL 应用中使用可锁住的控制柜。机柜必须用密码锁锁住。普通的电气柜锁并不适用。

4.5 储存和运输



存储和运输设备时，请妥善包装设备，为设备提供可靠的防撞击保护。原包装具有最佳保护效果。

5 安装

5.1 安装要求

5.1.1 外形尺寸

关于设备外形尺寸，请参见《操作手册》“技术参数”章节。

5.1.2 安装位置

设备设计安装在 35 mm (1.38 in) DIN 导轨上使用，符合 IEC 60715 (TH35) 标准。

设备的外壳具有基本电气隔离功能，可实现与相邻设备电气隔离，最高可达到 300 Veff。如果有多个相邻设备，必须考虑电气隔离的问题，如需要，加装隔离装置。如果相邻设备也具有基本电气隔离功能，则不需要加装隔离装置。

注意

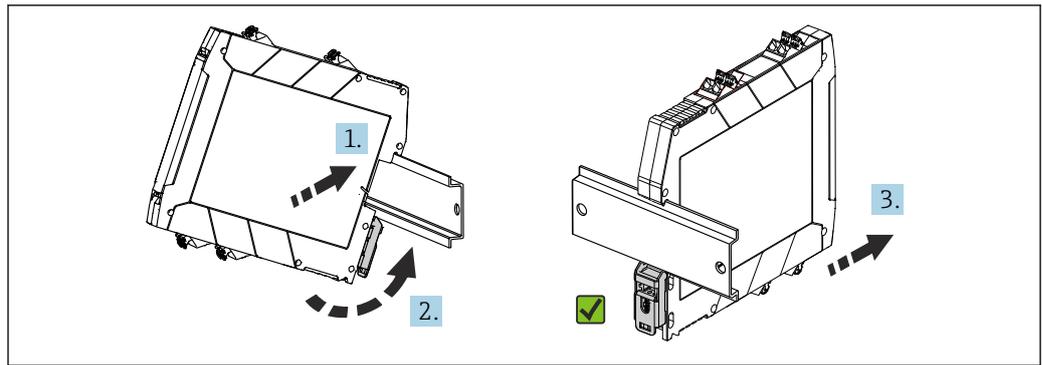
▶ 在防爆区中使用时，必须注意证书和认证中的限定值要求。



环境条件的详细信息参见“技术参数”章节。

5.2 安装 DIN 盘装型设备

可在 DIN 导轨上的任何位置（水平位置或垂直位置）安装设备，相邻设备的横向间距为零。安装工作无需使用任何工具。建议在 DIN 导轨上安装端托架（WEW "35/1" 类型或类似托架），为设备提供终端支撑。

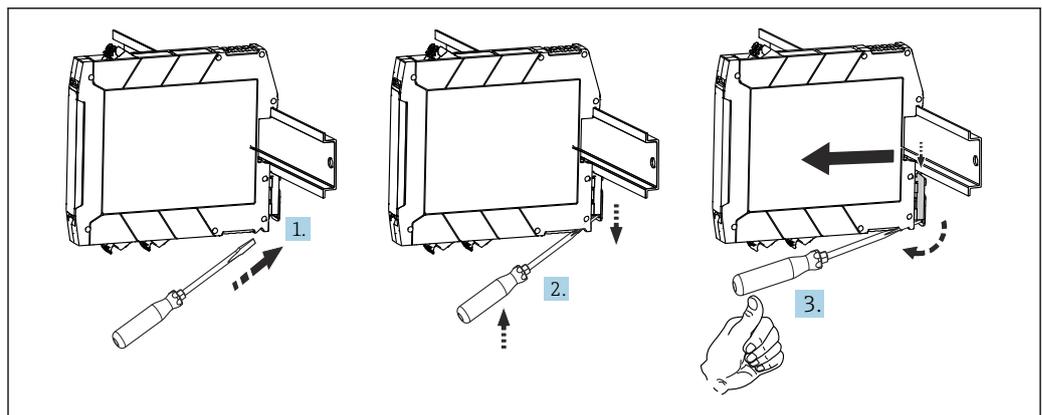


A0041736

图 2 DIN 导轨上安装的设备

1. 上 DIN 导轨槽与上部 DIN 导轨对齐。
2. 水平握住设备前部，然后放低设备，直至听到设备卡入 DIN 导轨的卡入声为止。
3. 轻轻向外拉动设备，检查是否已正确安装在 DIN 导轨上。

5.3 拆除 DIN 盘装型设备



A0039696

图 3 拆除 DIN 盘装型设备

1. 将螺丝刀插入至 DIN 导轨夹中。
2. 如图所示，上抬螺丝刀，下压 DIN 导轨夹。
3. 保持螺丝刀位置不动，从 DIN 导轨上拆下设备。

6 电气连接

6.1 接线要求

螺纹式接线端子和直推式接线端子必须使用一字螺丝刀进行接线。

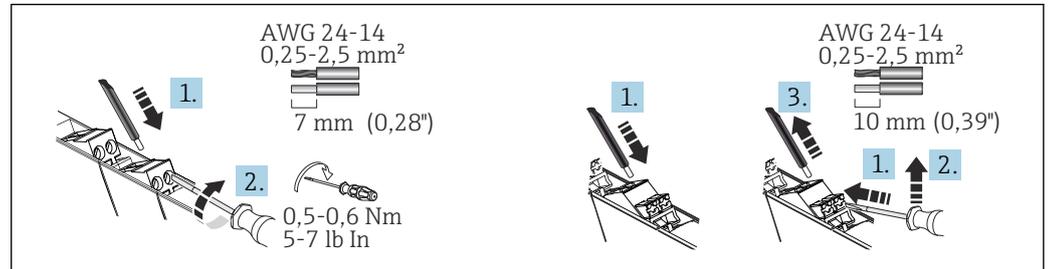


图 4 螺纹式接线端子（左）和直推式接线端子（右）电气连接图

⚠️ 小心

电子部件损坏

- ▶ 进行设备安装或接线操作前，首先切断电源。

注意

电子部件损坏或出现故障

- ▶ ⚡ESD: 静电释放。防止静电释放影响接线端子。

6.1.1 特殊连接说明

- 安装场所必须提供合适的直流或交流断路装置和辅助电路保护系统。
- 设备周围必须提供开关/电源断路保护器，并明确标注为“此设备的断路装置”。
- 安装场所必须提供电流过载保护单元 ($I \leq 16 \text{ A}$) 。
- 输入电压为超低电压 (ELV)。继电器输出端的供电电压和开关电压可能存在危险 ($>30 \text{ V}$)，取决于具体应用。在这种情况下，提供了与其他连接线路的安全电气隔离。

i 关于连接参数的详细信息，请参见“技术参数”章节。

6.2 快速接线指南

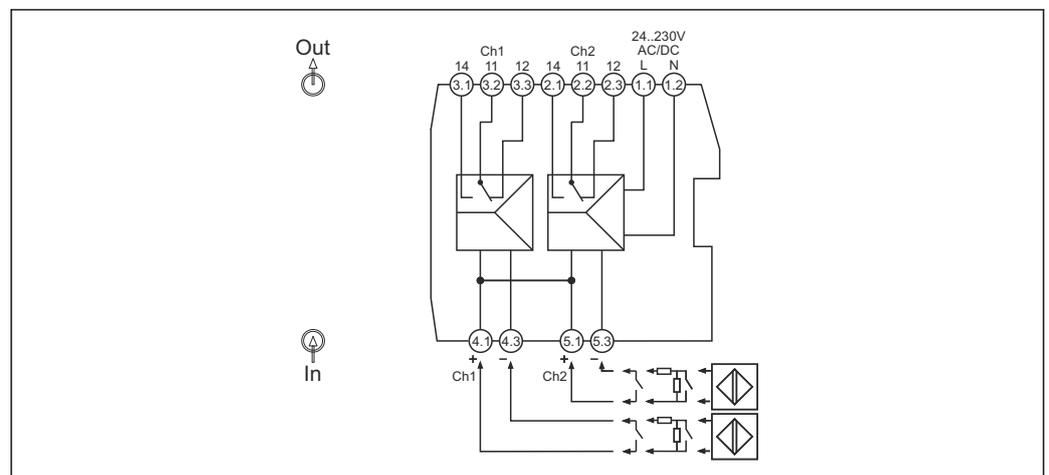


图 5 接线端子分配 RLN42

6.3 供电电压

通过接线端子 1.1 和 1.2 为模块接通电源：24 ... 230 V_{AC/DC}。

6.4 连接后检查

设备状况和规格参数	说明
设备和电缆是否无损坏（目视检查）？	--
环境条件是否满足设备规格参数的要求（例如环境温度、测量范围等）？	参见“技术参数”
电气连接	说明
供电电压是否与铭牌参数一致？	例如 U=24 ... 230 V _{AC/DC}
供电电缆和信号电缆是否正确连接？	--
所有螺纹式接线端子是否均已正确拧紧？是否已完成直推式接线端子的连接检查？	--

7 操作选项

7.1 显示与操作单元

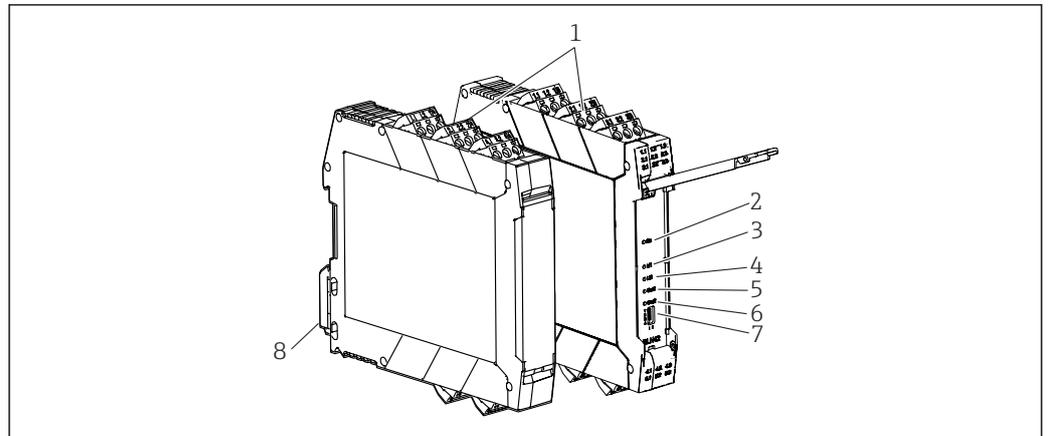


图 6 显示与操作单元

- 1 插入式螺纹接线端子或直推式接线端子
- 2 “ON”LED 指示灯（绿灯），已接通电源
- 3 “LF1”LED 指示灯（红灯），传感器电缆 1 线路故障
- 4 “LF2”LED 指示灯（红灯），传感器电缆 2 线路故障
- 5 “OUT1”LED 指示灯（黄灯），继电器 1 状态
- 6 “OUT2”LED 指示灯（黄灯），继电器 2 状态
- 7 DIP 开关 1...4
- 8 DIN 导轨夹，用于将设备安装在 DIN 导轨上

7.1.1 现场操作

硬件设置/配置

 任何涉及 DIP 开关的设备设置均必须在设备断电后完成。

导通方向

设备可选择导通方向（操作电流或闭路电流的流向），并且可通过 DIP 开关启用或禁用线路故障检测功能。

DIP 开关 1=通道 1；DIP 开关 3=通道 2

出厂时，所有 DIP 开关均设定在“I”位：

- I=正常相（操作电流的状态）
- II=逆相（闭路电流的状态）

DIP 开关 1：

- DIP 开关位置 I=正常功能：如输入信号为 0，继电器输出（切换部件）切换为“截止”状态（常开触点断开）或“导通”状态（常闭触点闭合）。
- DIP 开关位置 II=逆相功能：如输入信号为 1，继电器输出（切换部件）切换为“截止”状态（常开触点断开）或“导通”状态（常闭触点闭合）。

线路故障检测

DIP 开关 2=通道 1；DIP 开关 4=通道 2

I=关闭线路故障检测—不可用于安全相关应用！

I=启动线路故障检测

当线路出现故障时，切断继电器电流，“LF”红色 LED 指示灯闪烁（NE 44）。

注意**错误检测功能故障**

- ▶ 对于连接断路电路的开关触点，必须禁用线路故障检测（LF），或直接使触点连接相应电阻性电路（1 kΩ/10 kΩ）。（参见《操作手册》的“快速接线指南”和“附件”章节）

7.1.2 真值表，双通道

输入端传感器			输入电流	DIP 开关通道 1		DIP 开关通道 2		输出继电器触点	常开触点	常闭触点	LED		是否可用于安全相关应用
开关	触点连接电阻性耦合元件	NAMUR		状态	1	2	3				4	OUT 黄色	
断开	断开	截止	正常	I	I	I	I	断开	闭合				否
闭合	闭合	导通	正常	I	I	I	I	闭合	断开	X			否
断开	断开	截止	正常	II	I	II	I	闭合	断开	X			否
闭合	闭合	导通	正常	II	I	II	I	断开	闭合				否
	断开	截止	正常	I	II	I	II	断开	闭合				是
	闭合	导通	正常	I	II	I	II	闭合	断开	X			是
	任何状态	任何状态	断线	I	II	I	II	断开	闭合		X		是
	任何状态	任何状态	短路	I	II	I	II	断开	闭合		X		是
	断开	截止	正常	II	II	II	II	闭合	断开	X			是
	闭合	导通	正常	II	II	II	II	断开	闭合				是
	任何状态	任何状态	断线	II	II	II	II	断开	闭合		X		是
	任何状态	任何状态	短路	II	II	II	II	断开	闭合		X		是

8 调试**8.1 安装后检查**

调试设备之前，确保已经执行所有安装后检查和连接后检查工作。

注意

- ▶ 调试设备之前，确保供电电压与铭牌参数完全一致。如果不执行检查，存在供电电压错误导致设备损坏的风险。

8.2 启动设备

接通电源。设备正面的绿色 LED 指示灯亮起，标识设备正常工作。

9 诊断和故障排除

9.1 常规故障排除

启动后的设备发生故障，或在操作过程中发生故障，必须参照下表中列举的检查列表执行故障排除。检查列表帮助您查找问题原因，并找到正确的补救措施。

 设备结构特殊，无法维修。但是，可以安排设备返厂检查。参见“返厂”章节。

常规故障

故障	可能的原因	补救措施
设备无响应。	供电电压与铭牌上标明的电压数值不一致。	直接使用电压表检查电压并纠正。
	连接电缆未连接接线端子。	请确保电缆与接线端子正确连接。
	电子模块故障。	更换设备。
DIN 盘装型设备上的状态 LED 指示灯亮起或闪烁（红灯）。	诊断事件的说明参见 NAMUR NE107。	检查诊断事件： <ul style="list-style-type: none"> ■ LED 指示灯亮起：发生 F 类诊断事件 ■ LED 指示灯闪烁：发生 C、S 或 M 类诊断事件
DIN 盘装型设备上的电源 LED 指示灯不亮起（绿灯）。	电源故障或供电电压过低。	检查供电电压和接线。

10 维护

设备无需专业维护。

清洁

使用洁净的干布清洁设备。

11 维修

11.1 概述

设备结构特殊，无法维修。

11.2 备件

当前可提供的设备备件可以在线找到：

http://www.products.endress.com/spareparts_consumables。在订购备件时必须提供设备序列号！

类型	订货号
插入式接线端子排，3 插针，DIN 导轨接口：螺纹式	71505345
插入式接线端子排，3 插针，DIN 导轨接口：直推式	71505346
前盖板 17.5 mm，DIN 盘装型外壳（1 组 5 件）	71505348

11.3 返厂

安全返厂要求与具体设备型号和国家法规相关。

1. 登陆网址查询设备返厂说明: <http://www.endress.com/support/return-material>
2. 设备需要维修或进行工厂标定时, 或者设备的订购型号错误或发货错误时, 需要返厂。

11.4 废弃



为满足 2012/19/EU 指令关于废弃电气和电子设备 (WEEE) 的要求, Endress+Hauser 产品均带上述图标, 尽量避免将废弃电气和电子设备作为未分类城市垃圾废弃处置。请勿将带此标志的产品作为未分类城市垃圾废弃处置。必须遵循规定条件将产品寄回制造商废弃处置。

12 技术参数

12.1 功能与系统设计

产品描述 RLN42

产品设计

NAMUR 隔离信号放大器

- NAMUR 隔离信号放大器配备电阻性耦合元件，用于操作接近开关（符合 EN 60947-5-6 (NAMUR) 标准）、断开触点和机械触点。各通道均配备一个继电器（切换部件），进行信号输出。设备采用通用电源（UP）供电。
- 可选本安型防爆认证设备，用于操作位于危险区的接近开关。单独成册的《防爆手册》（XA）随设备一起提供。请务必严格遵守本文档资料中列出的安装指南和连接参数！
- 设备可选最高安全等级 SIL 2，符合 IEC 61508 标准。
- 可选配电阻性耦合元件（1 k Ω / 10 k Ω ），用于监测带机械触点的传感器线路的故障。电阻性耦合元件直接现场安装在监测触点上，或安装在传感器接线腔内。

可靠性

我们只对按照《操作手册》进行安装和使用的设备提供质保。

12.2 输入

类型

可选择以下类型：
双通道

输入参数

浮动开关触点带电阻性耦合元件，连接 NAMUR 接近开关（符合 IEC/EN 60947-5-6 标准）

开关点	截止: < 1.2 mA 导通: > 2.1 mA	线路故障检测	线路断路: 0.05 mA < I _{IN} < 0.35 mA 短路: 100 Ω < R _{传感器} < 360 Ω
短路电流	~ 8 mA	断路电压	~ 8 V _{DC}
开关切换迟滞	< 0.2 mA		

12.3 输出

继电器输出参数

继电器输出参数

触点类型	各通道均配备 1 个切换部件	机械操作寿命	最高开关次数: 10 ⁷ 次
最大开关电压/电流	250 V _{DC} (2 A) / 120 V _{DC} (0.2 A) / 30 V _{DC} (2 A)	建议最低负载	5 V / 10 mA
最大开关电容	500 VA	开关频率 (空载)	≤ 20 Hz
触点材质	AgSnO ₂ , 镀硬金	导通方向	操作电流或闭路电流

报警信号	报警时的输出状态	当启动故障检测功能时，如果传感器线路断路或短路，则继电器供电中断，使输出变为安全截止状态。
	输入线路断路	$0.05 \text{ mA} < I_{IN} < 0.35 \text{ mA}$
	输入线路短路	$100 \Omega < R_{\text{传感器}} < 380 \Omega$

防爆连接参数 参见配套《安全指南》(XA)

电气隔离	输入/输出	峰值符合 EN 60079-11 标准 375 V
	输入/电源	峰值符合 EN 60079-11 标准 375 V

12.4 电源

接线端子分配

快速接线指南

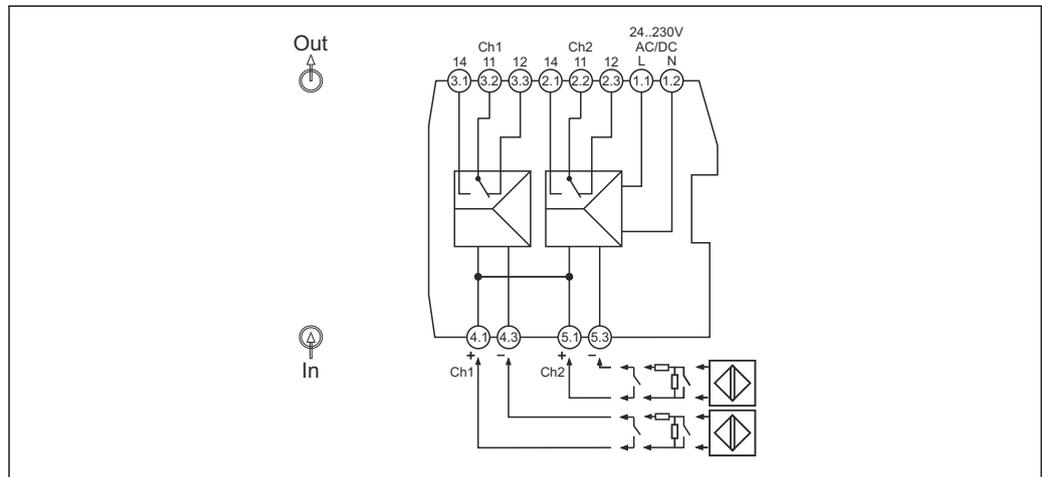


图 7 接线端子分配 RLN42

供电电压 通过接线端子 1.1 和 1.2 为模块接通电源：24 ... 230 V_{AC/DC}。

重要连接参数

电源

供电电压范围	24 ... 230 V _{AC/DC} (-20% / +10%, 0/50/60 Hz)	最大电流消耗	≤ 80 mA (230 V _{AC}) ≤ 42 mA (24 V _{DC})
功率损耗	≤ 1.3 W	功率消耗	≤ 1.1 W

接线端子

螺纹式接线端子和直推式接线端子必须使用一字螺丝刀进行接线。

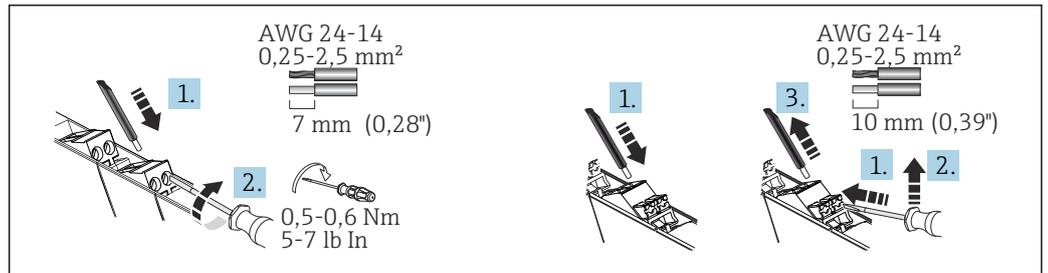


图 8 螺纹式接线端子（左）和直推式接线端子（右）电气连接图

接线端子类型	电缆	电缆横截面积
螺纹式接线端子 紧固扭矩：最低 0.5 Nm/最高 0.6 Nm	硬线或软线 (去皮长度=7 mm (0.28 in))	0.2 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	软线，线末端带套管（可配或不配塑料套管）	0.25 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)
直推压簧式接线端子	硬线或软线 (去皮长度= 10 mm (0.39 in))	0.2 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	软线，线末端带套管（可配或不配塑料套管）	0.25 ... 2.5 mm ² (24 ... 14 AWG)

12.5 性能参数

响应时间

输入端状态发生变化后，输出端在≤ 40 ms 内进入安全状态。

12.6 安装

安装位置

设备设计安装在 35 mm (1.38 in) DIN 导轨上使用，符合 IEC 60715 (TH35) 标准。

设备的外壳具有基本电气隔离功能，可实现与相邻设备电气隔离，最高可达到 300 V_{eff}。如果有多个相邻设备，必须考虑电气隔离的问题，如需要，加装隔离装置。如果相邻设备也具有基本电气隔离功能，则不需要加装隔离装置。

注意

- 在防爆区中使用时，必须注意证书和认证中的限定值要求。

i 环境条件的详细信息参见“技术参数”章节。

安装 DIN 盘装型设备

可在 DIN 导轨上的任何位置（水平位置或垂直位置）安装设备，相邻设备的横向间距为零。安装工作无需使用任何工具。建议在 DIN 导轨上安装端托架（WEW "35/1" 类型或类似托架），用于固定设备。

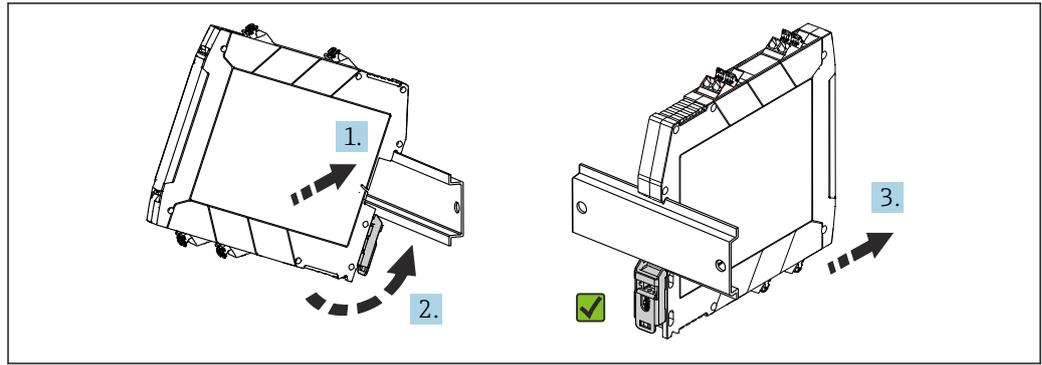


图 9 DIN 导轨上安装的设备

1. 上 DIN 导轨槽与上部 DIN 导轨对齐。
2. 水平握住设备前部，然后放低设备，直至听到设备卡入 DIN 导轨的卡入声为止。
3. 轻轻向外拉动设备，检查是否已正确安装在 DIN 导轨上。

12.7 环境条件

重要环境条件			
环境温度范围	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)	储存温度	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
防护等级	IP 20	过电压等级	III
污染等级	2	湿度	10 ... 95 %, 无冷凝
海拔高度	≤ 2 000 m (6 562 ft)		

抗冲击性和抗振性
 抗振性符合 DNVGL-CG-0339 : 2015 和 DIN EN 60068-2-27 标准
 DIN 盘装型设备: 2 ... 100 Hz0.7g (常规振动应力)
 抗冲击性符合 KTA 3505 标准 (章节 5.8.4: 冲击测试)

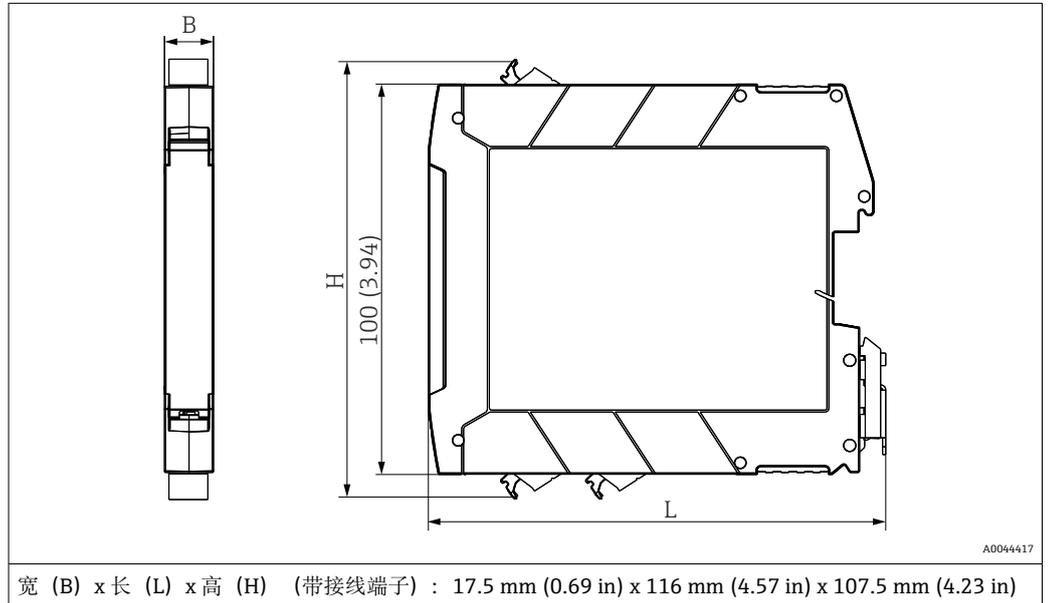
电磁兼容性 (EMC)
 抗干扰能力符合 EN 61000-6-2 标准
 干扰发射符合 EN 61000-6-4 标准

12.8 机械结构

设计及外形尺寸

外形尺寸 (mm (in))

接线端子外壳，安装在 DIN 导轨上



重量

设备带接线端子 (取整值) :
约 140 g (4.94 oz)

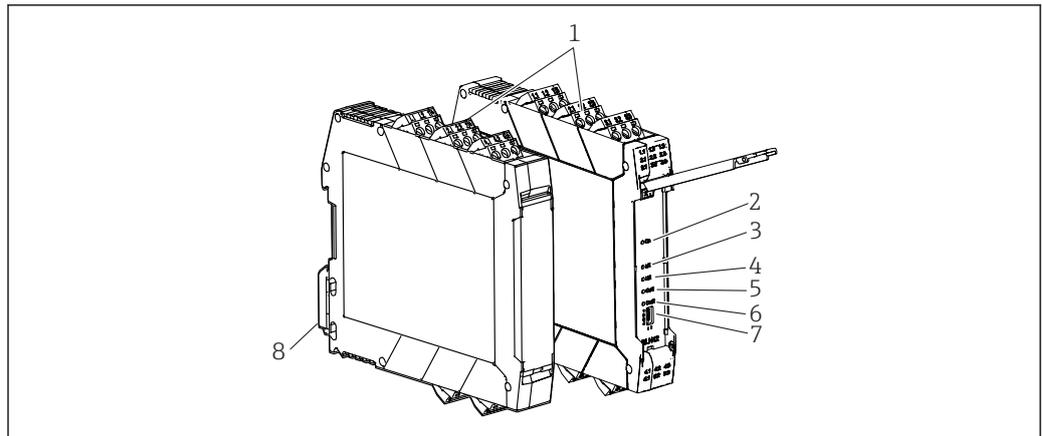
颜色

浅灰色

材质

所有材料均符合 RoHS 标准。
外壳: 聚碳酸酯 (PC) ; 易燃性等级符合 UL94: V-0 标准

12.9 显示与操作单元



A0043446

图 10 显示与操作单元

- 1 插入式螺纹接线端子或直推式接线端子
- 2 “ON”LED 指示灯 (绿灯), 已接通电源
- 3 “LF1”LED 指示灯 (红灯), 传感器电缆 1 线路故障
- 4 “LF2”LED 指示灯 (红灯), 传感器电缆 2 线路故障
- 5 “OUT1”LED 指示灯 (黄灯), 继电器 1 状态
- 6 “OUT2”LED 指示灯 (黄灯), 继电器 2 状态
- 7 DIP 开关 1...4
- 8 DIN 导轨夹, 用于将设备安装在 DIN 导轨上

现场操作

硬件设置/配置

i 任何涉及 DIP 开关的设备设置均必须在设备断电后完成。

导通方向

设备可选择导通方向 (操作电流或闭路电流的流向), 并且可通过 DIP 开关启用或禁用线路故障检测功能。

DIP 开关 1=通道 1; DIP 开关 3=通道 2

出厂时, 所有 DIP 开关均设定在“I”位:

- I=正常相 (操作电流的状态)
- II=逆相 (闭路电流的状态)

DIP 开关 1:

- DIP 开关位置 I=正常功能: 如输入信号为 0, 继电器输出 (切换部件) 切换为“截止”状态 (常开触点断开) 或“导通”状态 (常闭触点闭合)。
- DIP 开关位置 II=逆相功能: 如输入信号为 1, 继电器输出 (切换部件) 切换为“截止”状态 (常开触点断开) 或“导通”状态 (常闭触点闭合)。

线路故障检测

DIP 开关 2=通道 1; DIP 开关 4=通道 2

I=关闭线路故障检测—不可用于安全相关应用!

I=启动线路故障检测

当线路出现故障时, 切断继电器电流, “LF”红色 LED 指示灯闪烁 (NE 44)。

注意

错误检测功能故障

- ▶ 对于连接断路电路的开关触点, 必须禁用线路故障检测 (LF), 或直接使触点连接相应电阻性电路 (1 kΩ/10 kΩ)。(参见《操作手册》的“快速接线指南”和“附件”章节)

真值表, 双通道

输入端传感器			输入电 流	DIP 开关 通道 1		DIP 开关 通道 2		输出 继电器 触点		LED		是否可用 于安全相 关应用
开关	触点连接电阻 性耦合元件	NAMUR		状态	1	2	3			4	常开触 点	
断开	断开	截止	正常	I	I	I	I	断开	闭合			否
闭合	闭合	导通	正常	I	I	I	I	闭合	断开	X		否
断开	断开	截止	正常	II	I	II	I	闭合	断开	X		否
闭合	闭合	导通	正常	II	I	II	I	断开	闭合			否
	断开	截止	正常	I	II	I	II	断开	闭合			是
	闭合	导通	正常	I	II	I	II	闭合	断开	X		是
	任何状态	任何状态	断线	I	II	I	II	断开	闭合		X	是
	任何状态	任何状态	短路	I	II	I	II	断开	闭合		X	是
	断开	截止	正常	II	II	II	II	闭合	断开	X		是
	闭合	导通	正常	II	II	II	II	断开	闭合			是
	任何状态	任何状态	断线	II	II	II	II	断开	闭合		X	是
	任何状态	任何状态	短路	II	II	II	II	断开	闭合		X	是

12.10 订购信息

详细订购信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心 (www.addresses.endress.com) , 或登陆网站 www.endress.com, 在 Configurator 产品选型软件中查询:

1. 点击“公司”
2. 选择国家
3. 点击“现场仪表”
4. 在筛选器和搜索栏中输入产品型号
5. 进入产品主页

点击产品视图右侧的“配置”按钮, 打开 Configurator 产品选型软件。

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

12.11 附件

Endress+Hauser 提供多种设备附件, 以满足不同用户的需求。附件可以随设备一同订购, 也可以单独订购。具体订货号信息请咨询 Endress+Hauser 当地销售中心, 或登陆 Endress+Hauser 公司网站的产品主页查询: www.endress.com。

设备专用附件

类型	订货号
电阻性耦合元件, 1K/10K Ohm (1个)	71505353

服务专用附件

附件	说明
Configurator 产品选型软件	<p>产品选型软件: 产品选型工具</p> <ul style="list-style-type: none"> 最新设置参数 取决于设备型号: 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 <p>登陆 Endress+Hauser 网站, 进入 Configurator 产品选型软件: www.endress.com -> 点击“公司” -> 选择“国家” -> 点击“现场仪表” -> 在筛选器和搜索栏中输入所需产品 -> 打开产品主页 -> 点击产品视图右侧的“配置”按钮, 打开 Configurator 产品选型软件。</p>
W@M	<p>生命周期管理系统</p> <p>在测量设备整个生命周期中, W@M 为您提供多项支持, 涵盖工程管理、采购、安装、调试和操作。在每台测量设备的整个生命周期内, 可以获取设备状态、设备配套文档、备件等信息。</p> <p>生命周期管理系统提供 Endress+Hauser 设备信息。Endress+Hauser 提供数据记录和维护升级服务。</p> <p>W@M 的获取方式: 网址: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>

12.12 证书和认证

 设备的有效证书和认证: 参见铭牌参数

 认证相关参数和文件: www.endress.com/deviceviewer → (输入序列号)

功能安全

可选择 SIL 安全认证设备。IEC 61508 - SIL 2 级安全设备可使用此电源设备。

 请查看安全手册 FY01035K, 了解按照 IEC 61508 标准如何在安全仪表系统中使用设备。

 **防改装保护:**

由于无法拆卸操作单元 (按键和 DIP 开关), 需在 SIL 应用中使用可锁住的控制柜。机柜必须用密码锁锁住。普通的电气柜锁并不适用。

12.13 文档资料

在 Endress+Hauser 网站 (www.endress.com/downloads) 的下载区中下载下列文档资料:

 配套技术文档资料的查询方式如下:

- 在 W@M 设备浏览器 (www.endress.com/deviceviewer) 中: 输入铭牌上的序列号
- 在 Endress+Hauser Operations App 中: 输入铭牌上的序列号, 或扫描铭牌上的二维码 (QR 码)

《简明操作指南》 (KA)

引导用户快速获取首个测量值

文档包含所有必要信息, 从到货验收到初始调试。

《操作手册》 (BA)	操作指导 文档包含设备生命周期内各个阶段所需的所有信息：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。
《安全指南》 (XA)	防爆型设备都有配套《安全指南》 (XA)。防爆手册是《操作手册》的组成部分。  设备铭牌上标识有配套《安全指南》 (XA) 的文档资料代号。
补充文档资料	根据订购的仪表型号，随箱提供相应的附加文档资料：必须始终严格遵守补充文档资料中的各项说明。补充文档资料是整套设备文档的组成部分。

13 附录：RN 系列系统概述

13.1 RN 系列电源

13.1.1 Endress+Hauser 隔离信号放大器电源概述

 请阅读产品包装随附说明书。

13.1.2 RN4x 系列电源选项 (24 ... 230 V)

RN42 有源安全栅和 RLN42 NAMUR 隔离信号放大器的扩展供电电压范围：
24 ... 230 V_{AC/DC}。这些模块单独供电并且仅通过设备接线端子接通电源，DIN 导轨总线连接头并不适用。

13.2 隔离信号放大器应用场合

本章列出了设备的典型应用。

设备有多个信号调节功能，详情如下：

- 信号放大
- 信号标准化
- 信号滤波
- 电气隔离
- 为互联传感器供电
- 线路检测

执行这些操作的设备统称为隔离信号放大器或信号隔离器，在 Endress+Hauser RN 系列中可提供不同的功能。因此可调节不同类型的信号。

13.2.1 信号类型

如果信号在最小值与最大值之间（例如 0/4...20mA）依次变化，则称为**模拟量**信号，因此也称“连续幅值”信号。此区间无明确值域，测量精度无穷大。

设备借助传感器发出电模拟量信号，例如记录物理变量的状态或状态变化，并将这些变化转变为电信号。

Endress+Hauser 测量设备通常用于测量以下系统变量和工艺过程变量：

- 温度
- 压力
- 液位
- 总流量
- 分析值（例如浊度、电导率、pH 等）

控制器（PLC）进行模拟量信号评估，将信号应用到“目标设备”上：

- 显示设备，例如液位显示仪表 RIA15
- 控制单元，例如液位控制
- 执行器，例如充注罐体

可将变送器用作传感器下游部件。变送器将模拟量测量值信号转变为标准信号，然后通过外加标准化电子模块对信号进行进一步处理。也可将变送器集成安装到传感器外壳上。

二进制信号只有两个值，表示“开”或“关”/“1”或“0”状态。二进制信号常等同于“数字量”信号，因为数字量信号通常采用二进制编码形式。

HART（可寻址远程传感器高速通道）信号作为经典模拟量标准信号的补充进行应用和使用，这是 HART 信号的基本特征，与其他数字量现场总线系统形成对比。因此，HART 并不能取代点对点接线，但可实现智能现场设备集成。除过程值的模拟量信息之

外，可通过 HART 调制将数字量信号调制为模拟量 4 ... 20 mA 标准电流信号，用于传输数字量信息。

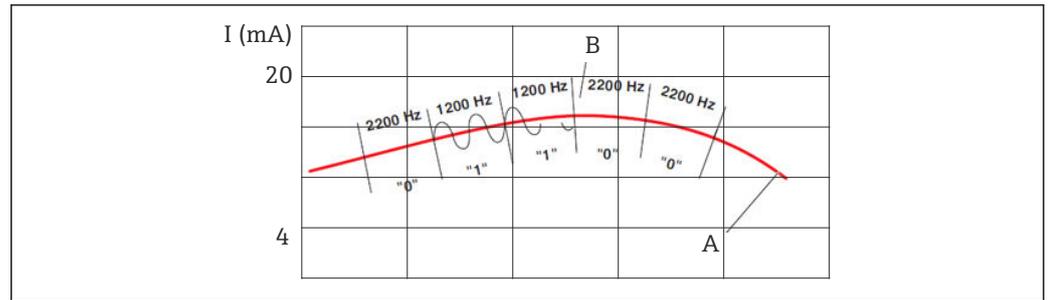


图 11 调制 HART 信号

- A 模拟量信号
- B 数字量信号

NAMUR 传感器有四种状态，通过传输电流操控，所以模拟量信号评估单元也可以检测传感器错误。这种情形有时也被称为“闭路电流原理”。

NAMUR 传感器的输出有四种状态：

- 电流 0 mA：断线；电路断开
- 电流 < 1.2 mA：传感器准备完毕，无阻尼
- 电流 > 2.1 mA：传感器准备完毕，有阻尼
- 电流最大值 > 6 mA：短路，电流最大值

RN 系列的产品具有下列功能模块：

- RN22, RN42 有源安全栅
- RN22 信号倍增器
- RLN22, RLN42 NAMUR 隔离信号放大器
- RNO22 输出隔离信号放大器

13.2.2 RLN42 NAMUR 隔离信号放大器

NAMUR 隔离信号放大器隔离接近开关或限位开关的模拟量 NAMUR 信号，并将信号转变为二进制继电器输出信号。

缩略词“NAMUR”源于“Normen Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie”（“化学工业测量和控制标准化协会”）协会的旧称。虽然 NAMUR 的副标题后来发生了变化，但缩略词被保留了下来。NAMUR 传感器属于接近传感器或限位开关，广泛应用于过程自动化应用场合。Endress+Hauser 提供电容、电导式和振动传感器，满足各类应用的需要。传感器的电气特征符合 NAMUR 标准，具有标准化测量功能。因此，传感器的电气性能与供应商无关，更换时无需选择特定供应商的产品。NAMUR 传感器具有短路保护功能。RLN42 评估单元可检测出传感器短路和线路断路故障。NAMUR 传感器无需独立供电：由测量电路供电。

“NAMUR 测量电路”现场回路的工作电压应为 8 ± 1 伏特，短路负载范围：100 ... 360 Ω 。

NAMUR 传感器有四种状态，通过传输电流操控，所以模拟量信号评估单元也可以检测传感器错误。这种情形有时也被称为“闭路电流原理”。

NAMUR 传感器的输出有四种状态：

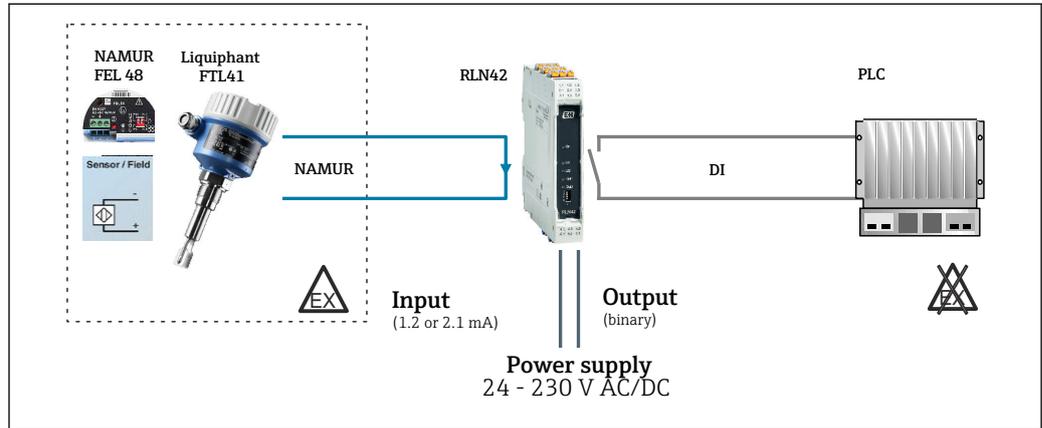
- 电流 0 mA：断线；电路断开
- 电流 < 1.2 mA：传感器准备完毕，无阻尼
- 电流 > 2.1 mA：传感器准备完毕，有阻尼
- 电流最大值 > 6 mA：短路，电流最大值

NAMUR 传感器的常见应用包括过程自动化应用的限定值监测。为此，通常仅按二进制方式评估控制器的模拟量信号，例如如果需要监测罐体内的液位或监测温度，那么超过限定值则会触发应对措施。例如在这里，当前测量温度的数据仅可用于确定温度是否超过或低于限定值。

以下是 RLN42 NAMUR 隔离信号放大器的典型应用实例。各应用的简要描述和说明参见原理图。

实例：危险区 NAMUR 传感器数字量信号隔离放大

- 无源 Liquiphant FTL41 传感器配备了 FEL48 信号评估单元，向隔离信号放大器的有源输入端传输 NAMUR 信号值（1.2 mA 或 2.1 mA）
- RLN42 NAMUR 隔离信号放大器向控制器的数字量输入端传输二进制输出信号（继电器触点），该二进制输出信号取决于输入信号
- RLN42 的 LED 指示灯显示两线制传感器线路断路或短路

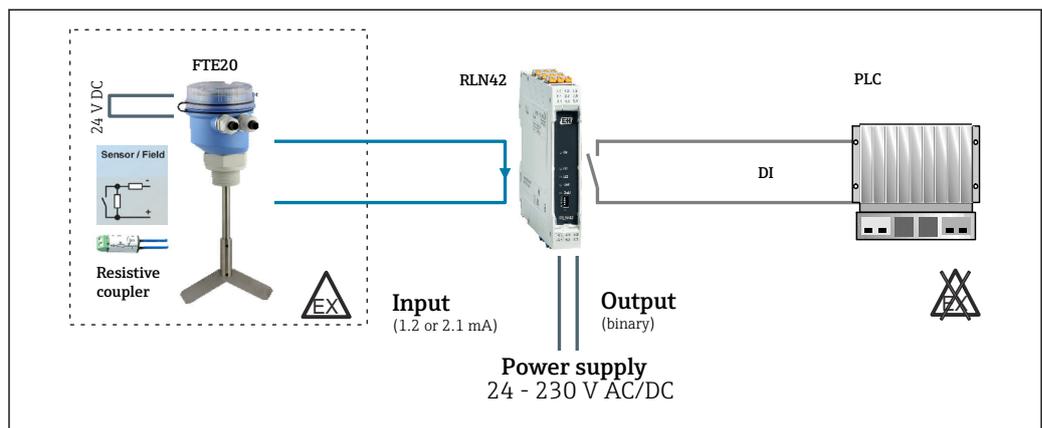


A0045919

图 12 NAMUR 限定值检测，Liquiphant FTL41 配备了 FEL48 NAMUR 评估单元（用于危险区）

实例：防爆传感器（带机械触点）数字量信号隔离放大

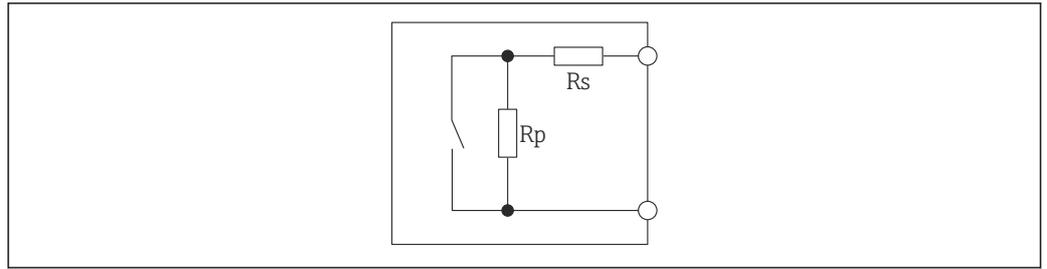
- FTE20 阻旋式物位开关的状态由机械开关触点表现
- 通过电阻性耦合元件监测传感器和相连电缆的断路和短路故障，而电阻性耦合元件为 RLN42 选配附件
- RLN42 NAMUR 隔离信号放大器向控制器的数字量信号输入端传输二进制输出信号，该二进制输出信号取决于输入信号
- RLN42 的 LED 指示灯显示两线制传感器线路断路或短路



A0045924

图 13 NAMUR 限定值检测，带 FTE20 阻旋式物位开关，用于监测危险区线路状态

可使用电阻性耦合元件（RLN42 NAMUR 隔离信号放大器可选购部件）监测线路断路和短路故障，接入传感器端的 FTE20 接线腔。监测功能的详细信息请参见《NE21 建议书》（过程工业自动化用户协会（NAMUR））。



A0045584

图 14 电阻性电路, 用于监测线路状态 (短路和断路)

R_s 1 k Ω

R_p 10 k Ω

索引

图标

《安全指南》 (XA) 25

C

操作安全 5

操作方式

 现场操作 13, 22

产品安全 6

CE 认证 6

D

DIP 开关 13, 22

F

返厂 16

符合性声明 6

附件

 设备专用 24

G

工作场所安全 5

故障排除

 常规故障 15

J

接线端子分配 11, 18

M

铭牌 7

R

人员要求 5

S

设备文档

 补充文档资料 25

W

文档功能 3

文档资料

 功能 3

X

显示与操作单元

 概览 13, 22

线路故障检测 13, 22

Y

硬件设置

 设置 13, 22



www.addresses.endress.com
