



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid Analysis



Registration



System Components



Services



Solutions

技术资料

## RN221N

有源型隔离式安全栅

具有HART® 故障诊断，用于安全隔离4...20 mA回路电流



### 应用

- 电气隔离4...20 mA电流回路
- 隔离大的电流回路
- 为两线制变送器供电
- 带预警功能的智能变送器
- 本安供电的传感器可在防爆区(Ex)中使用



### 优势

- 紧凑型导轨安装外壳
- 通过多项防爆认证，包括
  - ATEX
  - FM
  - CSA
  - TIIS
- 船级认证
- 双向HART® 信号传输
- 带HART® 通信插口
- 通过HART® 协议识别变送器传送的状态信息
- 第一主设备和第二主设备操作模式可自动切换
- 传感器监测可实现早期报警
- 继电器可自动或手动复位

## 功能与系统设计

### 测量原理

有源型隔离栅能安全隔离4...20 mA电流信号回路。RN221N提供一路本安输入(可选)。将从变送器输入的4...20 mA电流信号线性输出。

#### RN221N的HART® 故障诊断功能

具有HART®故障诊断功能的RN221N通前面板上的DIP开关选择操作模式。三种不同的操作模式可选：

1. 电流测量：监控4...20 mA信号，符合NAMUR NE43标准
2. 识别已连接智能变送器的HART®状态字节
3. 识别E+H变送器的专用故障诊断指令#231。用户可通过DIP开关来自定义变送器状态报警。

### 测量系统

RN221N安全隔离输入和输出回路，还可以隔离危险区和非危险区。内置式回路电源可以为连接的传感器供电。智能型传感器的HART®双向通信也可以通过内置的通信端子实现。

## 输入

### 标准

数量	1	<p>U/I 图表</p>
供电电压	16.7 V ± 0.2 V (I = 20 mA)	
开路电压	26 V ± 5%	
短路电流	≤ 40 mA	
内阻抗	328 Ω	
超量程范围	10%	

### 本安型输入信号(可选)<sup>1)</sup>

开路电压	27.3 V			
短路电流	87.6 mA			
功率消耗	597 mW			
容抗	86 nF	[EEx ia] IIC	683 nF	[EEx ia] IIB, IIA
	86 nF	Gr. A, B	681 nF	Gr. C
			2278 nF	Gr. D
感抗	5.2 mH	[EEx ia] IIC	18.9 mH	[EEx ia] IIB, IIA
	2.9 mH	Gr. A, B	9.9 mH	Gr. C
			19.9 mH	Gr. D

1) 发生故障时的最大值

复位继电器

输入信号接入无源触点端以实现继电器复位。两个触点接线端与4...20 mA电流输出信号电气相通。

输出

4...20 mA电流输出

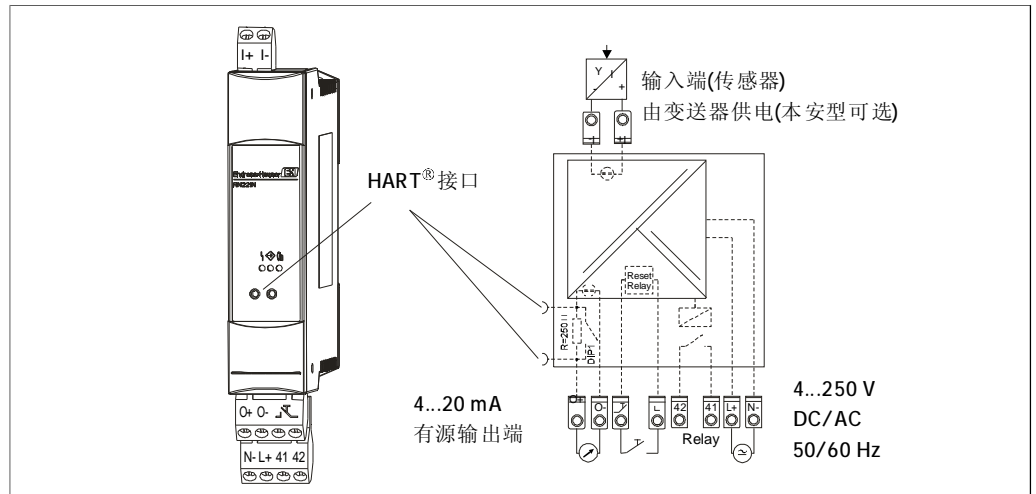
数量	1
开路电压	24 V ± 10%
超量程范围	10%
感性负载	0...700 Ω (无通信阻抗)
电气隔离	与所有其他电流回路电气隔离

开关输出(可选)

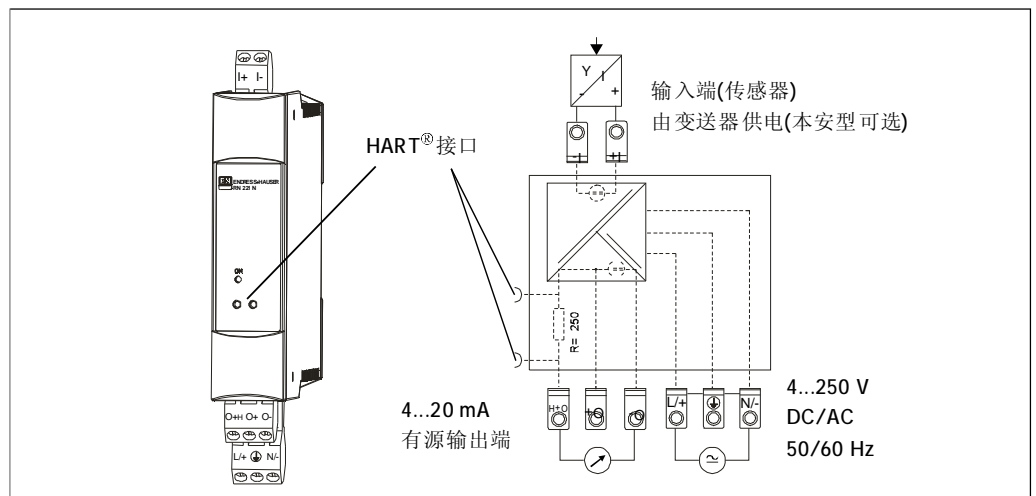
开关电压: 250 V AC / 30 V DC  
 最大开关电流: ≤ 3 A AC/DC  
 开关次数: 10<sup>5</sup>  
 设置为常闭(NC)或常开触点(NO)

电源

电气连接



无HART®故障诊断功能的RN221N的电气连接示意图



带HART®故障诊断功能的RN221N的电气连接示意图

供电电压	20...250 V DC/AC, 50/60 Hz
功率消耗	无HART <sup>®</sup> 故障诊断功能的RN221N: max. 2.5 W 有HART <sup>®</sup> 故障诊断功能的RN221N: max. 5.0 W
电流消耗	$I_{\max} / I_n < 15$
电气安全	符合IEC 61 010-1标准, 防护等级: Cl. I, 过压等级: II类, 污染等级: 2级, 过载保护 $\leq 10$ A, 保险丝: 无HART <sup>®</sup> 故障诊断功能的RN221N用保险丝: 315 mA T 带HART <sup>®</sup> 故障诊断功能的RN221N用保险丝: 500 mA T

## 性能参数

参考条件	标定温度: 25°C(77°F)
线性度	$\leq 0.15\%$
负载影响	$\leq 0.1\%$
环境温度的影响	0°C...50°C(32...122°F): $\leq 0.1\%$ -20°C...0°C(-4...32°F): $\leq 0.2\%/10K(18°F)$

## 安装条件

安装方向	无限制
安装说明	安装点无振动, 如有外部热源, 需隔热

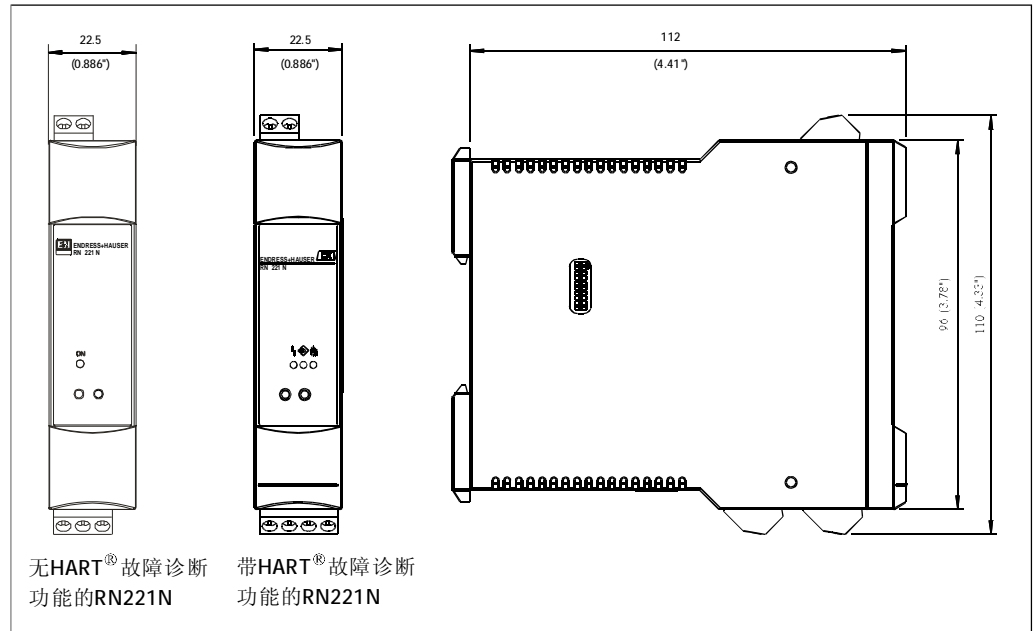
## 环境条件

环境极限值	-20... +50°C(-4 ... 122°F)
储存温度	-20... +70°C(-4 ... 158°F)
安装高度	符合IEC 61010-1标准: < 2000 m (6561 ft) MSL(平均海拔高度)
气候等级	符合IEC 60654-1 Class B2标准
防护等级	IP 20
电磁兼容性(EMC)	抗干扰发射符合 IEC 61326 Class A(工业区)标准

## 机械结构

### 设计及外形尺寸

外壳安装在符合IEC 60715 标准的安装导轨TH35上



RN221N的外形尺寸图，单位：mm (inch)

### 重量

约150 g (1.1 lb)

### 材料

外壳：塑料 PC/ABS, UL 940

### 接线端子

- 插拔式编码螺纹接线端子。线芯横截面积：2.5 mm<sup>2</sup>(实心线)，或带线鼻子的线芯
- 通信插口位于外壳前部，2 mm快插头

## 人机界面

### 显示与操作单元

	RN221N	有HART® 诊断功能的RN221N
显示单元	黄色LED指示灯，输入和输出电流回路闭合时LED指示灯亮起。 LED指示灯工作电流：>2 mA	三个LED指示灯可选： 1.黄色LED指示灯：“ON” —输入和输出电流回路闭合。“OFF” —输入或/和输出电流回路断开→回路开路 2.黄色LED指示灯：HART数据传输时，LED指示灯亮起 3.红色LED指示灯：传感器报警时，LED指示灯亮起
操作单元		10个DIP开关，用于位屏蔽和故障识别设置

### 远程操作

**HART® 通信**  
双向通信信号传输  
通信阻抗  
内置 250 Ω 的HART® 通信阻抗  
通信插口：  
HART® 通信设备进线(如 DXR-275)接口



**注意！**  
注意电压降！

## 证书和认证

### CE认证

符合89/336/EEG 和73/23/EEG标准

### 防爆认证(Ex)

- ATEX  
II (1) GD [Ex ia] IIC
- FM:  
AIS Class I, II, III, Div. 1+2, Groups A, B, C, D, E, F, G  
ANI Class I, II, III, Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F, G
- CSA:  
Class I, 0区: [Ex ia] IIC  
Class I, Groups A, B, C, D  
Class II, Groups E, F, G  
Class III
- TIIS:  
[Ex ia] IIC

### 功能安全性 符合IEC 61508/ IEC 61511标准

符合IEC 61508标准。详情请参考《功能安全手册》(补充文档)

## 订购信息

### 产品选型表

有源型隔离式安全栅RN221N  
 变送器供电，4...20 mA，  
 1:1 传输  
 双向HART信号传输，SIL2  
 外壳：22.5 mm，顶部DIN安装导轨：35 mm，IP20

认证	
A	非防爆区
B	ATEX II (1)GD(EEx ia) IIC
C	FM AIS, Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. ABCDEFG
D	CSA(EEx ia), Cl. I, II, III, Div. 1, Gr. A-G
E	TIIS(EEx ia)IIC
电源，故障诊断	
1	20...250 V DC/AC；无HART故障诊断功能
3	20...250 V DC/AC；带HART故障诊断功能，HART报警模式符合NAMUR NE43标准
RN221N-	完整的产品订货号

## 附件

### 附件

提供以下附件：

订货号	附件
51002468	防护等级IP66，现场安装
51004148	打印粘贴标签(2×16 字符)
51002393	金属位号牌

## 文档

- RN221N的《操作指南》(KA124R)
- 带HART®故障诊断功能的《操作指南》RN221N(KA202R)
- ATEX安全指南(XA005R)
- 《功能安全》手册RN221N(SD008R)
- 《系统组件》手册(FA016R)

