

## 技术资料

# WirelessHART Adapter SWA70

**WirelessHART**

## 智能无线 HART 接口单元

## 用于连接 4...20 mA / HART 设备



## 应用

WirelessHART Adapter SWA70 (以下称为无线 HART 适配器 SWA70) 是一个接口单元, 将 HART 和 4...20 mA 设备接入无线 HART 网络中。由电池供电或稳压电源供电。适配器用途广泛, 例如:

- 过程优化:  
连接无线 HART 适配器可以实现工厂监控和优化, 成本低、性价比高
- 储罐和料仓监控 / 库存控制:  
测量值、设备状态及电池状态定期传输到上级系统中
- 设备状况监控:  
对于布线困难或布线成本过高的场合, 工厂中的关键测量点也可以采用无线设备。改善的数据流和诊断功能提高了工厂运行的可靠性和安全性

## 优势

灵活的适配器理念具有下列优点:

- HART 设备快速升级为无线 HART 技术
- 4...20 mA 设备快速集成至无线 HART 网络中
- 一个适配器可以连接一台 4...20 mA 设备或最多四台 HART 设备 (多点模式下)
- 支持适配器和连接设备的 Burst 模式和事件通知
- 无需昂贵的连接电缆就可将远距离设备或者安装、接线困难的 HART 设备连接至工厂的控制室中
- 简单布局设计、便捷安装和快速集成

## 功能与系统设计

### 无线 HART

无线 HART 是过程自动化中使用的 HART 通信规范。它为 HART 协议增加了无线通信能力；同时，还可实现与现有 HART 设备、命令和工具的兼容。

无线 HART 网络包括：

- 无线现场设备
- 带无线 HART 适配器的有线现场设备
- 允许设备和主站应用程序之间通信的网关
- 用于设置、管理和网络监控的网络 & 安全管理器

### 无线 HART 适配器 SWA70

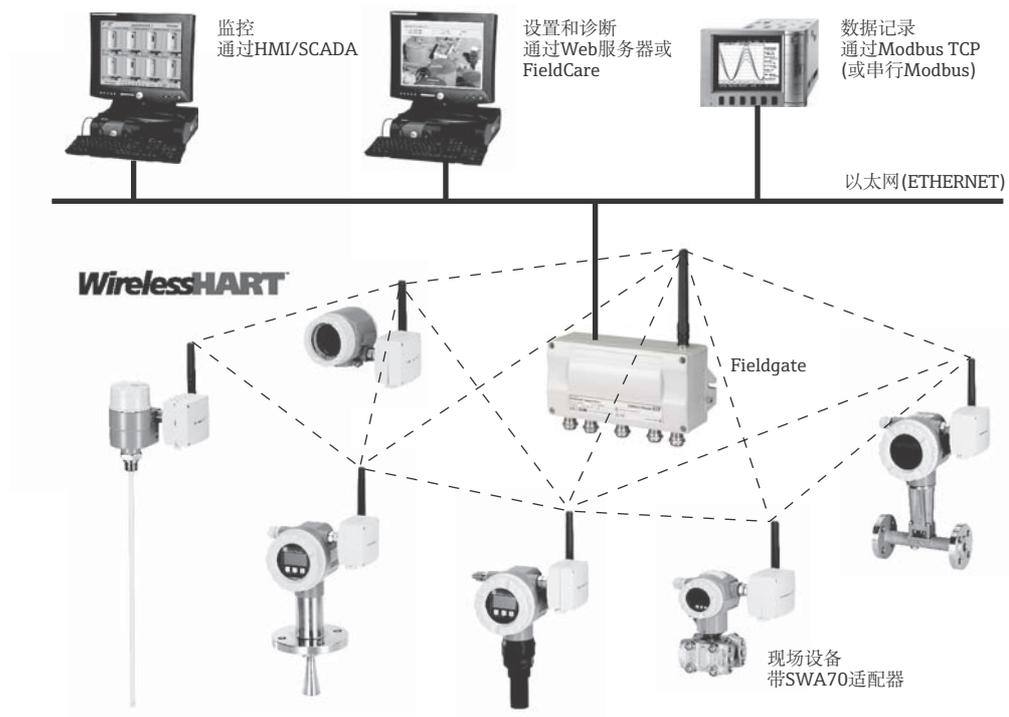
Endress+Hauser 的无线 HART 适配器 SWA70 设计用作任意 HART 或 4...20 mA 设备的扩展接口。SWA70 具有下列功能：

- 为单台 HART 设备或单台 4...20 mA 设备供电
- 宽范围电源：在多点模式下最多可连接四台 HART 设备  
电池供电：在多点模式下最多可连接四台外部供电的 HART 设备
- 测量转换连接的 4...20 mA 设备供给的电流信号
- 支持适配器自身和连接设备的 Burst 模式和事件通知

取决于订购选项，适配器可以由电池供电、交流 (AC) 或直流 (DC) 供电线、太阳能电池或防爆型电源 (Ex) 供电。在监控应用场合中使用，选择长使用寿命的特制电池。

### 系统设计

通过无线 HART 网关无线 HART 适配器 SWA70 将信息传输至主站应用程序。以下为典型的无线 HART 网络体系示意图。



## 输入

### 有线接口

单输入通道的仪表，适用于：  
 HART 设备的点对点连接  
 4...20 mA HART 设备的点对点连接  
 在多点模式下，最多可连接四台 HART 设备  
 (供电方式取决于适配器型号)

### 通信类型

在多点模式下为 HART 通信；在点对点模式下为 4...20 mA 电流信号

### 通信协议版本号

HART 7.0 版 (向后兼容，与先前的 HART 版本兼容)

### 传输速度

在 HART 多点模式下为 1200 bits/s

### 防爆保护

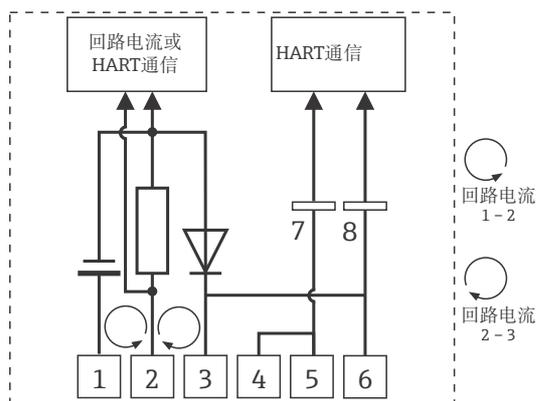
本安型和粉尘防爆型，详情请参考“订购信息”

### 回路供电的设备

电流：4...20 mA (符合 NAMUR 推荐的 NE 43 标准)，或 4 mA，在多点模式下工作时  
 故障电流： $\leq 3.6$  mA，或  $I \geq 21$  mA  
 防护类型：短路保护，电流超过  $> 25$  mA 时触发  
 供电电压：8...23 V DC

### 连接设备

适配器 SWA70 带六孔螺纹接线端子块 (接线端子 1...6) 和两个小孔 (接线端子 7 和 8)。



接线端子	说明
1 和 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>设备电源</li> <li>HART / 4...20 mA 输入</li> </ul>
2 和 3	HART / 4...20 mA 输入
4 或 5	HART 高阻抗输入 / 输出
3 或 6	HART 高阻抗输入 / 输出和接地
7 和 8	连接 HART 调制解调器

### 电缆

- 适配器直接安装在设备上：电缆为标准供货件
- 适配器独立安装：标准安装电缆

### 设备连接

取决于适配器型号，可以选择下列回路连接方式：

由电池或太阳能电池供电：

- 在控制回路中连接现场设备，无通信阻抗
- 在控制回路中连接现场设备，带通信阻抗
- 连接回路供电设备 (两线制设备)
- 连接四线制设备

宽范围电源：

- 在控制回路中连接现场设备，无通信阻抗
- 在控制回路中连接现场设备，带通信阻抗
- 连接回路供电的设备，通过隔离 24 V DC 回路
- 连接四线制设备
- 在多点模式下最多连接四台 HART 设备

本安型电源：

- 在控制回路中连接现场设备，无通信阻抗
- 在控制回路中连接现场设备，带通信阻抗
- 连接回路供电的设备（两线制设备）
- 连接四线制设备

## 输出

无线接口	无线 HART 通信接口 (IEC 62591)
传输速率	250 kBits/s (标称值)
工作频率	2.4 GHz (ISM 频段)
传输范围	在参考操作条件下：250 m (室外)、50 m (室内)
射频 (RF) 功率等级	依照国家法规可配置为 0 dBm 或 10 dBm
输出变量	根据用户要求进行输出设置： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 适配器：回路电流、可以从适配器温度、电池电压、能耗、预计电池寿命中选择最多三个其他变量</li> <li>■ 4...20 mA 设备：测量转换或线性化过程值</li> <li>■ HART 设备：最多四个过程变量（通过 Fieldgate/ 网关设置）</li> </ul>
其他功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Burst 模式下，可设置适配器和 / 或连接设备的最多八个变量</li> <li>■ 事件通知，可设置适配器和 / 或连接设备的最多八个变量</li> <li>■ 故障识别和测量转换或线性化已连接模拟设备的 4...20 mA 信号</li> <li>■ 监控能耗</li> <li>■ 锁定 / 解锁设备参数设置</li> </ul>
诊断	诊断功能符合 NAMUR NE 107、ASM 和 HART 推荐标准

## 电源

电源类型	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 电池：超长使用寿命的锂亚硫酰氯电池组</li> <li>■ 宽范围电源</li> <li>■ 本安型电源</li> <li>■ 太阳能电池</li> </ul>
供电电压	<p>带稳压电源的型号：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 宽范围电源：24 V...230 V AC/DC <math>\pm</math> 10%，50/60 Hz</li> <li>■ 本安型电源：8 V...30 V DC <math>\pm</math> 10%</li> <li>■ 太阳能电池：8 V...50 V DC <math>\pm</math> 10%</li> </ul> <p>外部电源故障时，内置电源至少能维持 1 小时的无线通信</p>

电流消耗	带稳压电源的型号 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 宽范围电源 : &lt; 350 mA, 用户串接 1 A 慢熔型保险丝</li> <li>■ 本安型电源 : &lt; 250 mA, 用户串接 1 A 慢熔型保险丝</li> <li>■ 太阳能电池 : &lt; 100 mA, 适配器不对现场设备供电</li> </ul>
功率	带稳压电源的型号 : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 宽范围电源 : 7 W 或 12 VA, 取决于电压类型</li> <li>■ 本安型电源 : &lt; 2.2 W</li> <li>■ 太阳能电池 : &lt; 0.1 W</li> </ul>
电池容量	在 20°C 温度下的额定容量为 19 Ah
电池寿命	5...7 年, 具体情况与过程变量的更新率、仪表类型和环境条件相关

## 性能参数

适用于模拟式电流信号回路。

参考操作条件	符合 IEC 61298 标准的第 2 部分
测量误差	4...20 mA 回路 : 量程的 0.125 %
环境温度的影响	4...20 mA 回路 : 5 $\mu$ A/10K

## 操作条件

### 安装条件

安装指南	位置 : 如可能, 应尽量避免安装在靠近墙壁、管道、大负荷电气设备等的附近。 如可能, 适配器应尽量安装在与相邻适配器或网关的同一水平线上。 应考虑非涅尔区的形成。 在参考操作条件下的最大安装间距 : 250 m ( 户外 )、50 m ( 室内 ) 安装 : 可直接安装在现场设备上, 或单独安装在墙壁上 ( 可提供壁式安装套件 ) 方向 : 天线应竖直向上安装
------	--

### 环境条件

气候等级	EN 60721-3-4 : 4K4H, 适用于在无防护的户外的固定位置处使用
环境温度	带电池型的仪表型号 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40...+80 °C (-40...176 °F)</li> <li>环境温度低于 -30°C (-22°F) 时, 电池组容量急剧减小</li> </ul> 带稳压电源的仪表型号 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40...+80 °C (-40...176 °F)</li> <li>温度低于 -25°C (-13°F) 时, 电源故障后无线通信的周期急剧减小</li> </ul>
储存温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40°C...+85°C (-40°F...+185°F) : 适用于带电池型仪表, 电池组已拆除</li> <li>■ &lt; 21°C (+70°F), 带电池组 - 建议减小自放电</li> </ul>
抗振性	EN 60068-2-64 : 20 Hz $\leq$ f $\leq$ 2000 Hz, 0.01g <sup>2</sup> /Hz
抗冲击性	EN 60068-2-27 : 15 g, 11 ms

## 电磁兼容性 (EMC)

设备符合 EC 准则 2004/108/EG “电磁兼容性” 标准。

- IEC 61326 / EN 61326:
  - 抗干扰能力 : EN 61326-1: 2006, 表 2 (工业区)
  - 干扰发射 : EN 61326-1: 2006, Cl. B
- NAMUR 推荐的 EMC (NE 21) 标准, ESD 响应 “B”

## 电信规范

遵守 EC 电信准则 99/5/EG 的要求

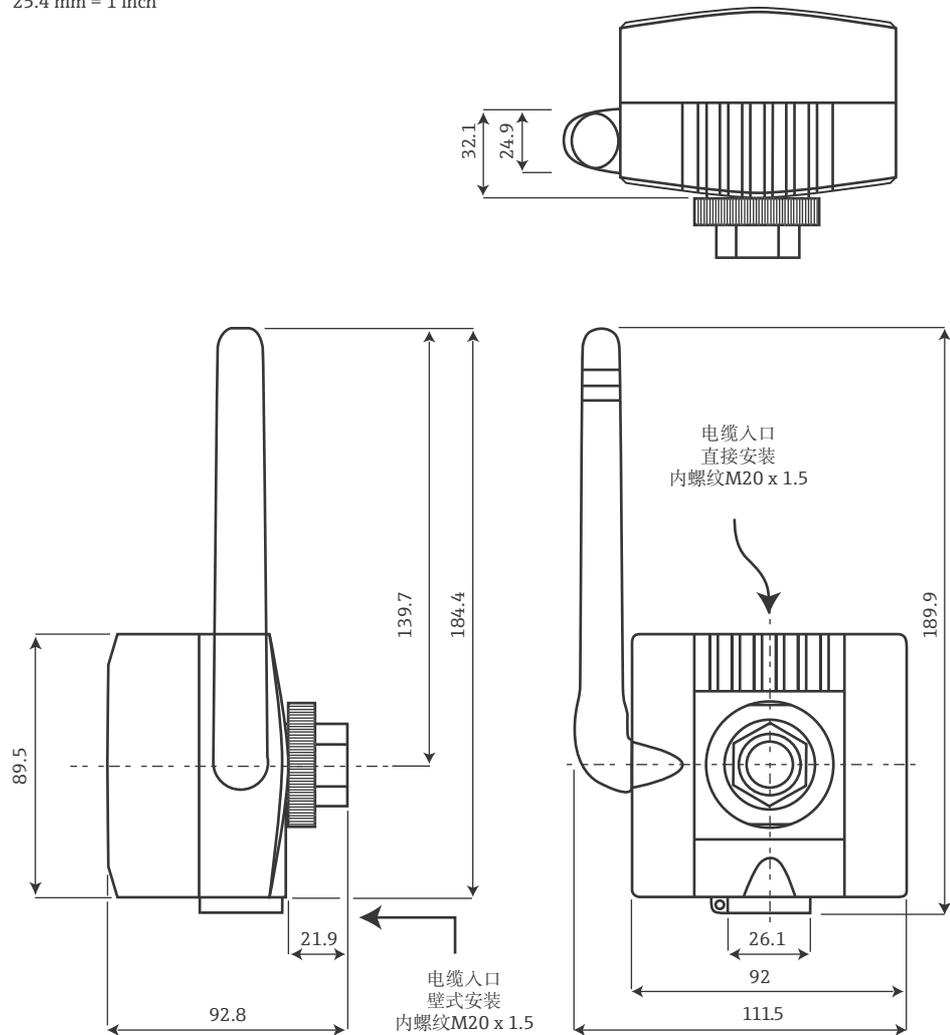
- EN 300 328: V1.7.1 (2006-10)
- EN 301 489-1: V1.81 (2008)
- EN 301 489-17: V2.1.1 (2009)

## 机械结构

## 外形尺寸

长 x 高 x 宽 (W x H x D) : 111.5 mm x 189.9 mm x 92.8 mm

外形尺寸 : mm  
25.4 mm = 1 inch



重量	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 聚酯外壳，带供电单元：0.785 kg (1.74 lbs)</li> <li>■ 铝外壳，带供电单元：0.9 kg (1.98 lbs)</li> <li>■ AISI 316L 外壳，带供电单元：1.9 kg (4.19 lbs)</li> </ul>
外壳	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 外壳：聚酯、铝或 AISI 316L，参考“订购信息”</li> <li>■ 颜色：浅灰色，RAL 7035，带蓝色 logo</li> </ul>
防护等级	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ F32 聚酯外壳：IP65/IP66；NEMA Type 4</li> <li>■ F33 铝外壳：IP67，NEMA Type 4X</li> <li>■ F39 AISI 316L 外壳：IP66/IP67；NEMA Type 4X</li> </ul>
电缆入口	用于直接和独立安装的两个单独 M20x1.5 螺纹入口
安装适配器	M20x1.5...M20x1.5、M20x1.5...G 1/2、M20x1.5...NPT 1/2、M20x1.5...NPT 3/4 参考“订购信息”
天线	全方向双极天线，可以在垂直平面内调整

## 可操作性

设置	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 使用 FieldCare 现场操作：通过 HART 调制解调器和 SWA70 的 DTM 文件</li> <li>■ 使用 FieldCare 远程操作：通过无线 HART 网关 SWG70 和 SWA70 及 SWG70 的 DTM 文件</li> <li>■ 远程操作：通过设备描述文件 (DD)，基于工具和网关</li> </ul>
操作单元	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 外壳内的按键，用于在现场设置期间内选择工作模式</li> <li>■ 外壳内的 LED 指示灯，用于显示在现场设置期间内的当前工作模式</li> </ul>
设备地址	在 0...63 之间设置，通过 DD 或 DTM 文件；缺省地址：15

## 订购信息

产品选型表	<p>产品选型表的详细信息如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 公司网站上的产品选型软件： www.endress.com → 选择国家 → 产品 → 系统组件 → 记录仪 → 无线通信 → 无线适配器 SWA70 → 产品主页：产品选型</li> <li>■ 登陆 Endress+Hauser 当地销售中心网址：www.addresses.endress.com</li> </ul>
-------	--

## 文档资料

无线 HART 适配器 SWA70	<input type="checkbox"/> 无线 HART 适配器 SWA70 《操作手册》BA00061S	<input type="checkbox"/> 无线 HART 适配器和网关 《产品手册》CP00013S
	<input type="checkbox"/> 无线 HART 网关 SWG70 《操作手册》BA00064S	

## 证书和认证

---

<b>CE 认证</b>	Endress+Hauser 确保粘贴有 CE 标志的无线 HART 适配器 SWA70 符合所有相关 EU 准则。
<b>电信规范</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 巴西：ANATEL 2759-11-7311 (EAN 认证号：7898994191421)</li><li>▪ 中国：CMIIT ID (SRRC)</li><li>▪ ETSI (R&amp;TTE)</li><li>▪ FCC 标准的第 15.247 章, 2.4 GHz 范围内的无线应用</li><li>▪ 日本：内政管理局和通信管理局</li><li>▪ 墨西哥：COFETEL RCEPNSW12-0650</li><li>▪ 其他国家证书可选</li></ul>
<b>防爆认证</b>	参考“订购信息”

---

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---