



**HIGHWAY ADDRESSABLE
REMOTE TRANSDUCER**

O QUE É HART ?

O HART (Highway Addressable Remote Transducer) é sem dúvida o protocolo com mais aplicações em campo, tendo vantagens com os equipamentos smart. Utiliza um sinal de tensão e frequência encapsulado no sinal de 4 a 20mA.

Introduzido em 1989, tinha a intenção inicial de permitir fácil calibração, ajustes de range e damping de equipamentos analógicos. Foi o primeiro protocolo digital de comunicação bidirecional que não afetava o sinal analógico de controle.

HART é a tecnologia mais utilizada atualmente nas redes de automação industrial, oferecendo uma solução confiável e duradoura, em vários segmentos, mesmo em ambientes perigosos.

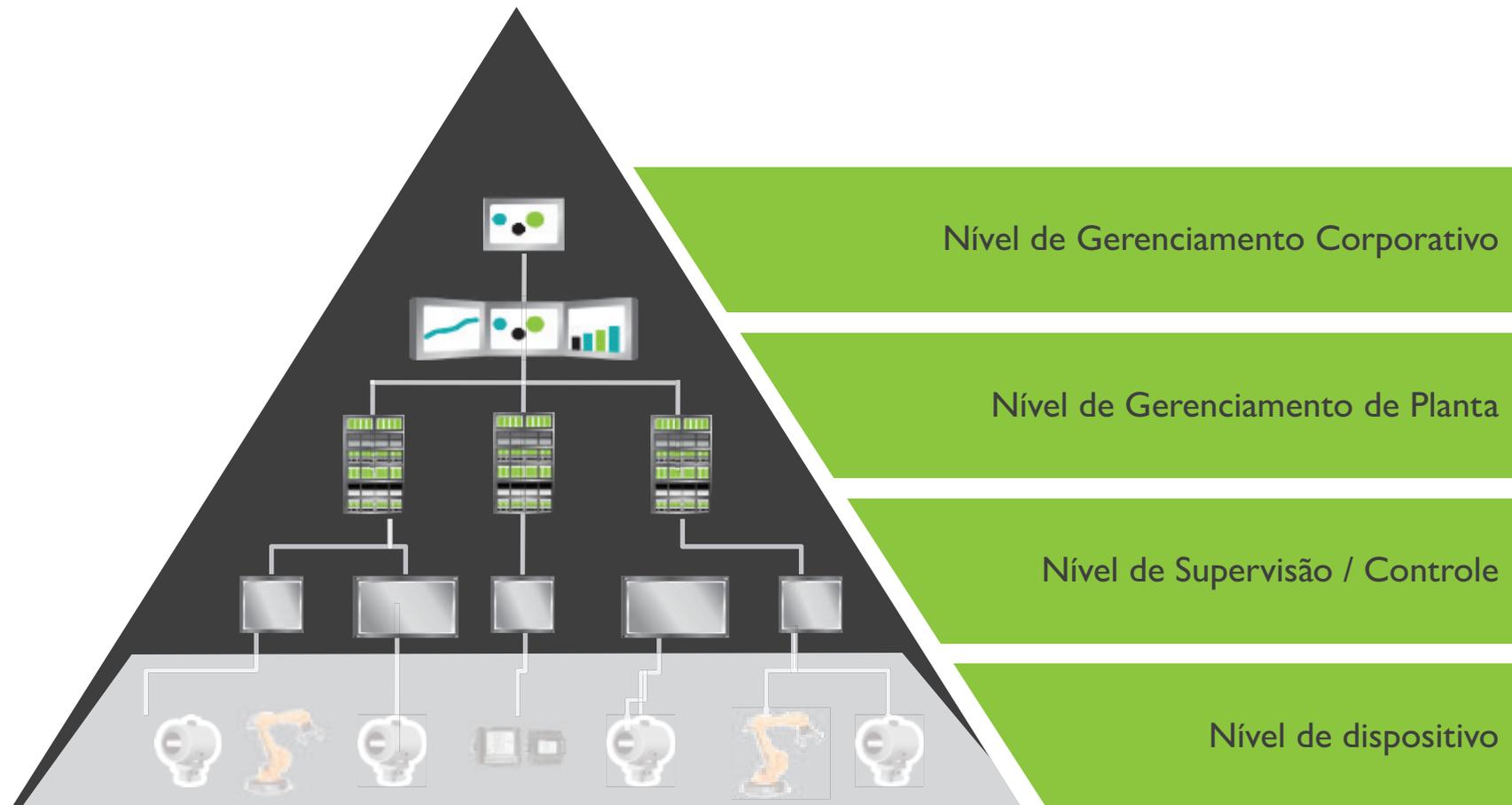
O HART permite o uso de múltiplos mestres: um console de engenharia na sala de controle e um segundo mestre no campo, por exemplo um laptop ou um programador de mão.

BASE INSTALADA HART NO MUNDO

Existem mais de 40 milhões de dispositivos HART instalados em todo o mundo.

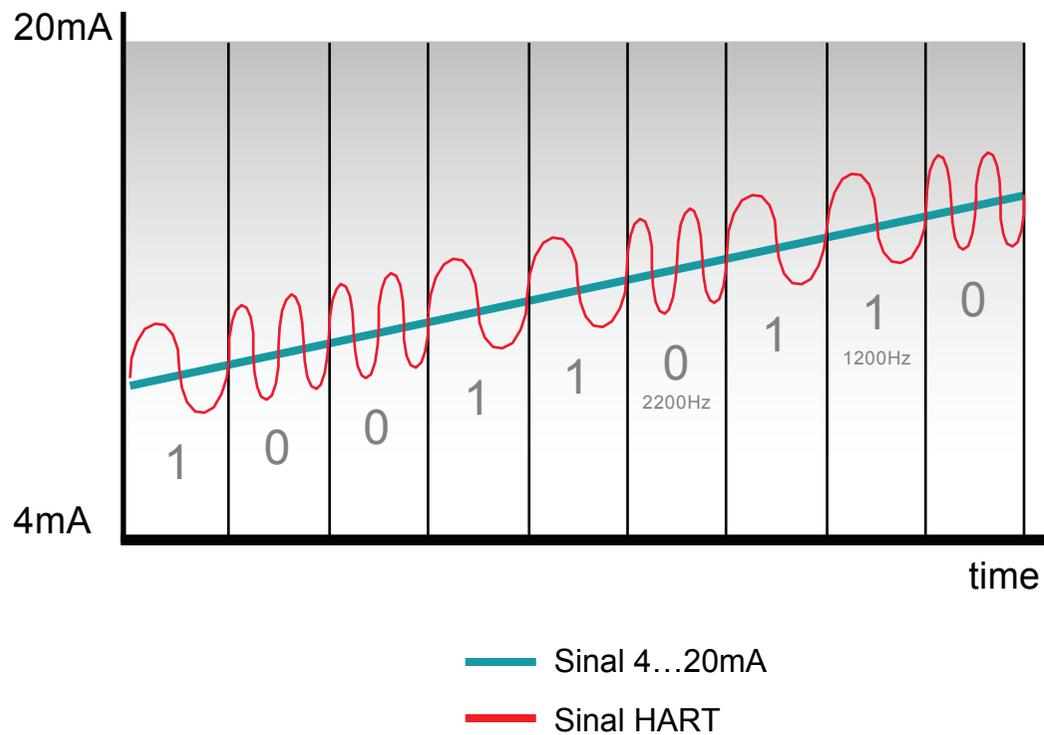
Cerca de 10% desses dispositivos estão conectados a um sistema de controle HART.

ONDE ESTÁ O HART NUMA PLANTA?



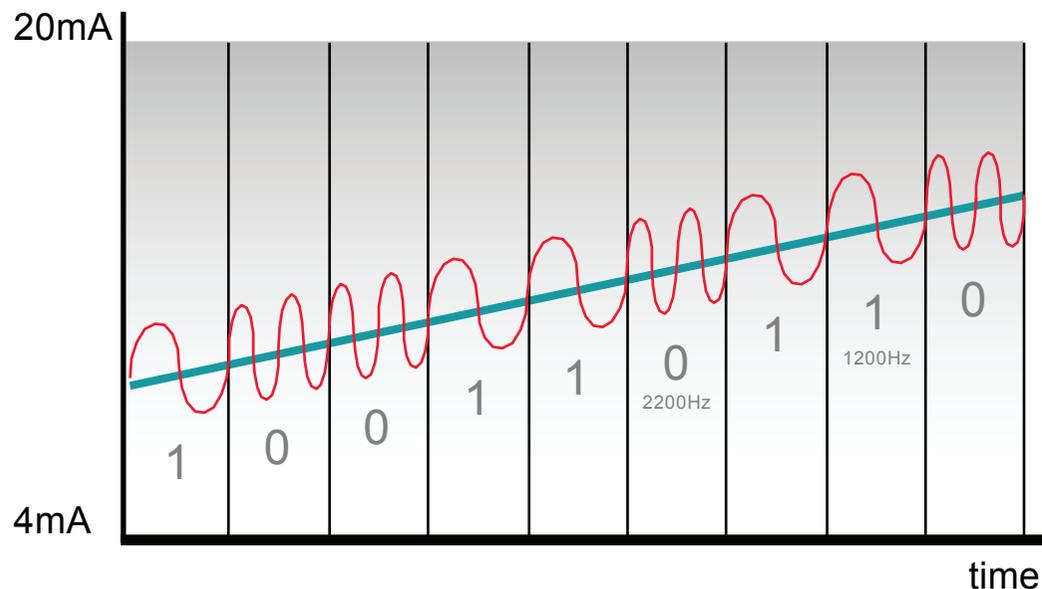
HART[®]
COMMUNICATION PROTOCOL

CARACTERÍSTICAS DE UM SINAL 4-20mA COM HART



- O sinal de 4 a 20 mA representa uma faixa de medição física, por exemplo, medição temperatura 0°C a 100°C.
- Um sinal menor que 4mA ou maior que 20mA indica um problema.
- HART é um dado digital sobreposto a um sinal de 4 a 20mA.
- Modulação FSK (Frequency Shift keying) = (Chaveamento por deslocamento de frequência)
- Taxa 1200 bps
- Onde as frequências são:
 - 1200 Hz representa o 1 binário
 - 2200 Hz, representa o 0 binário
- Note que estas frequências estão bem acima da faixa do sinal analógico (0 a 10 Hz) de tal forma que não há interferências entre elas.

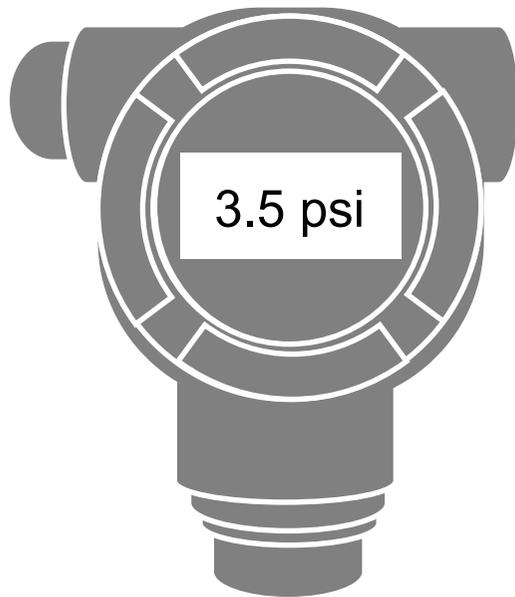
CARACTERÍSTICAS DE UM SINAL 4-20MA COM HART



— Sinal 4...20mA
— Sinal HART

- O HART® utiliza como meio de transmissão um par de fios trançados. A distância máxima permitida é cerca de 3000 m com cabo trançado blindado e de 1500 m com cabo múltiplo com blindagem simples. O fator limitante do comprimento do cabo é sua capacitância. Quanto maior a capacitância e o número de dispositivos ligados neste cabo, menor a distância máxima permitida.
- Para assegurar uma comunicação confiável, o protocolo HART especifica uma carga total do loop de corrente, incluindo as resistências dos cabos, de no mínimo 230 Ohms e no máximo 1100 Ohms
- O comprimento do cabo depende de fatores como:
 - Resistência de carga de loop
 - Resistência e capacitância do cabo
 - Quantidade de dispositivos e suas capacitâncias
 - Resistência de outros dispositivos no loop

DISPOSITIVOS HART



4...20mA

Representa a variável de processo

4 variáveis de processo

O protocolo HART fornece acesso a muitos recursos adicionais

Config do dispositivo

Calibração

Diagnóstico dispositivo

DISPOSITIVOS HART



Nível

- Status do sensor
- Pontos de ajuste de alarme alto e baixo



Temperatura

- Temperatura ambiente
- Temperatura de junção fria
- Quebra/abertura do sensor



Posição Válvula

- Real feedback da posição da válvula
- Ajuste para desgaste mecânico
- Status do sensor



Pressão

- Temperatura da célula
- Pressão estática
- Status do sensor



Fluxo

- Densidade de média do processo
- Pressão e temperatura absolutas
- Fluxo totalizado



pH

- Medição de temperatura
- Estado do sensor

COMO O HART PODE TE AJUDAR?



Aproveite os recursos inteligentes do dispositivo

- Use ferramentas unificadas para configuração de dispositivos;
- Obtenha melhorias operacionais reduzindo o tempo de solução de problemas;



Aumentar a disponibilidade do sistema

- Detecção de problemas de conexão do dispositivo ou processo em tempo real;
- Evita o alto custo de desligamentos não programados;



Diminuir custos de manutenção

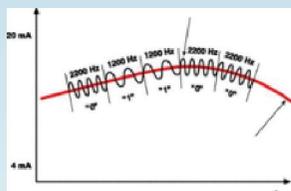
- Usar diagnósticos remotos para reduzir as verificações de campo;
- Capturar dados de tendência de desempenho para manutenção preditiva



Melhorar a conformidade regulamentar

- Permitir a manutenção automatizada de registros de dados de conformidade;
- Aproveitar os dispositivos multivariáveis para obter relatórios mais detalhados;

COMO A PHOENIX CONTACT PODE TE AJUDAR?



1986

HART became an open standard.

1993

The HART Communication Foundation was formed to manage the standard.

1999

The *HART Server*, an easy-to-use, OPC-compliant software application for accessing real-time process and diagnostic information was released.

2001

HART 6 was released, including features to enable AMS (Asset Management System) integration:

2007

HART 7 was released, and included the WirelessHART standard.

2012

HART 7 was enhanced with additional functionality, including HART IP.



MULTIPLEXADOR HART

Conecte módulos de expansão (até

HART de 4 canais

HART de 8 canais

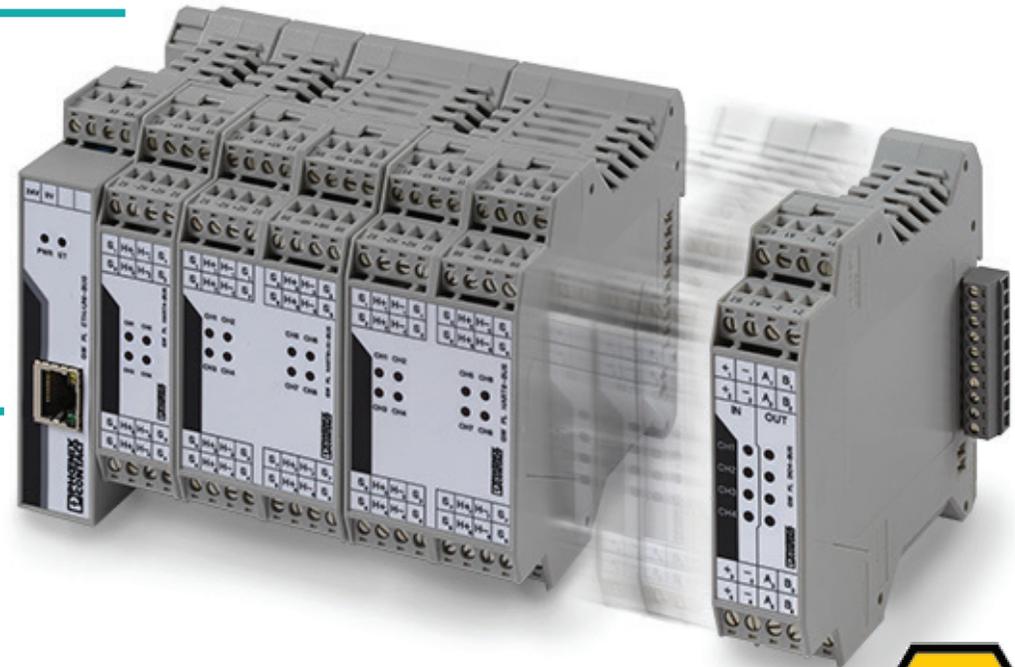
HART de 8 canais (com alimentação de loop)

Entrada digital de 4 canais / saída digital de 4 canais

Acessar dados do processo via

HART IP, Modbus TCP, Profinet, FDT / DT

configurar com um navegador da web



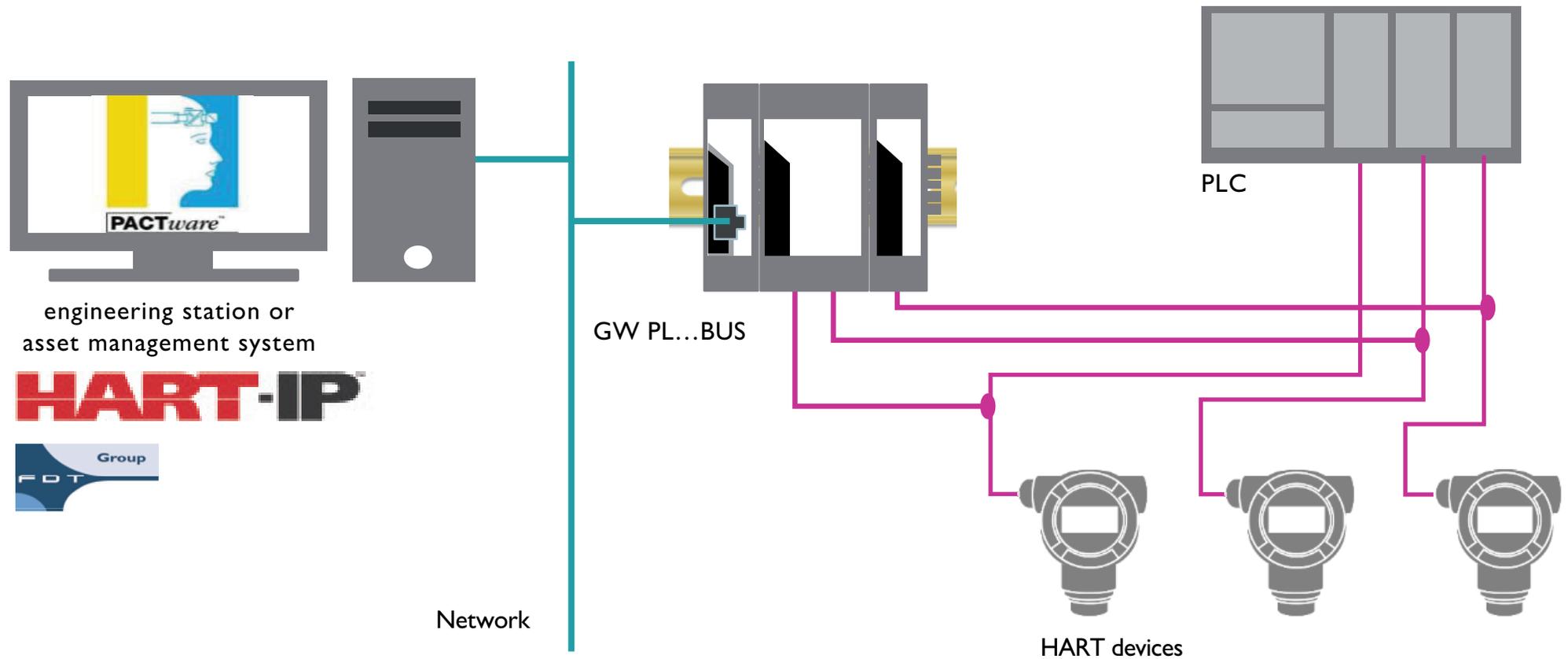
Informações

-40...70°C

ATEX, IECEx, UL Zone 2

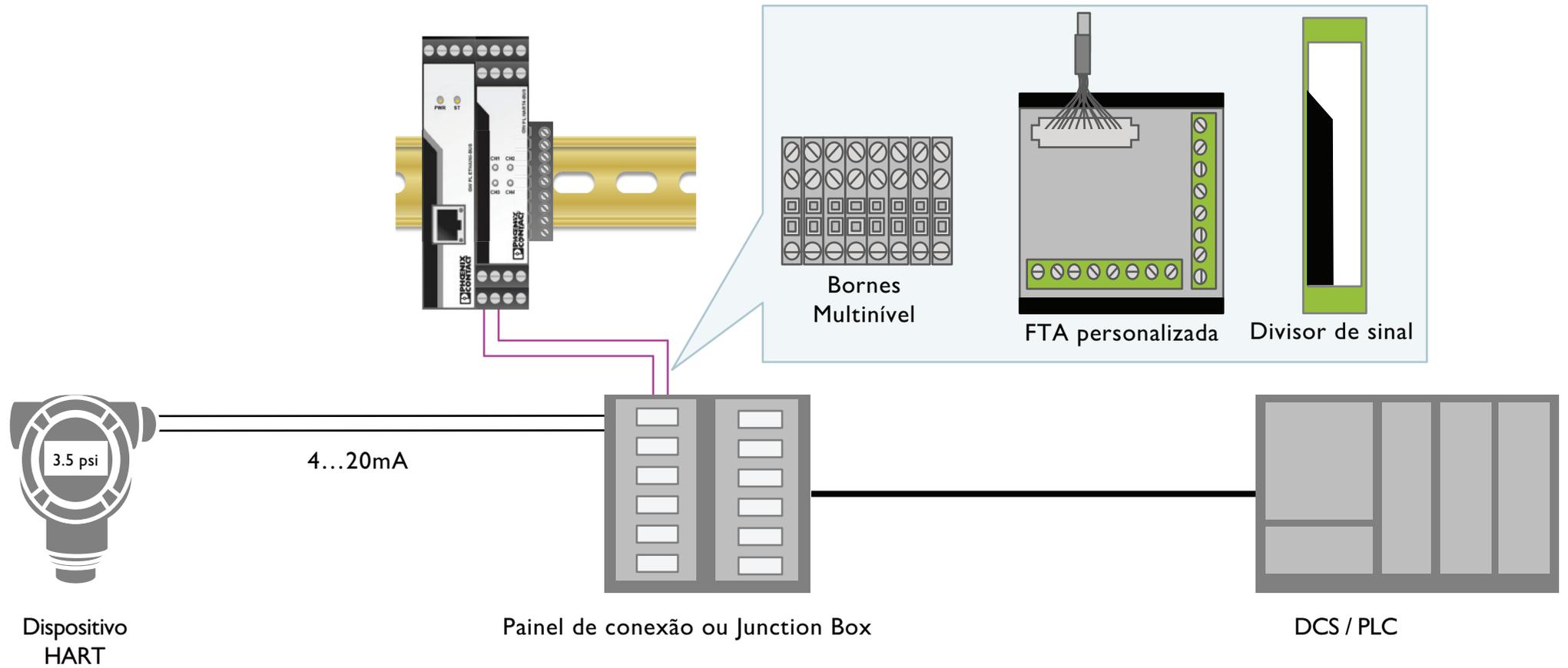
1 mestre HART por canal garante taxa máxima de atualização

MULTIPLEXADOR HART



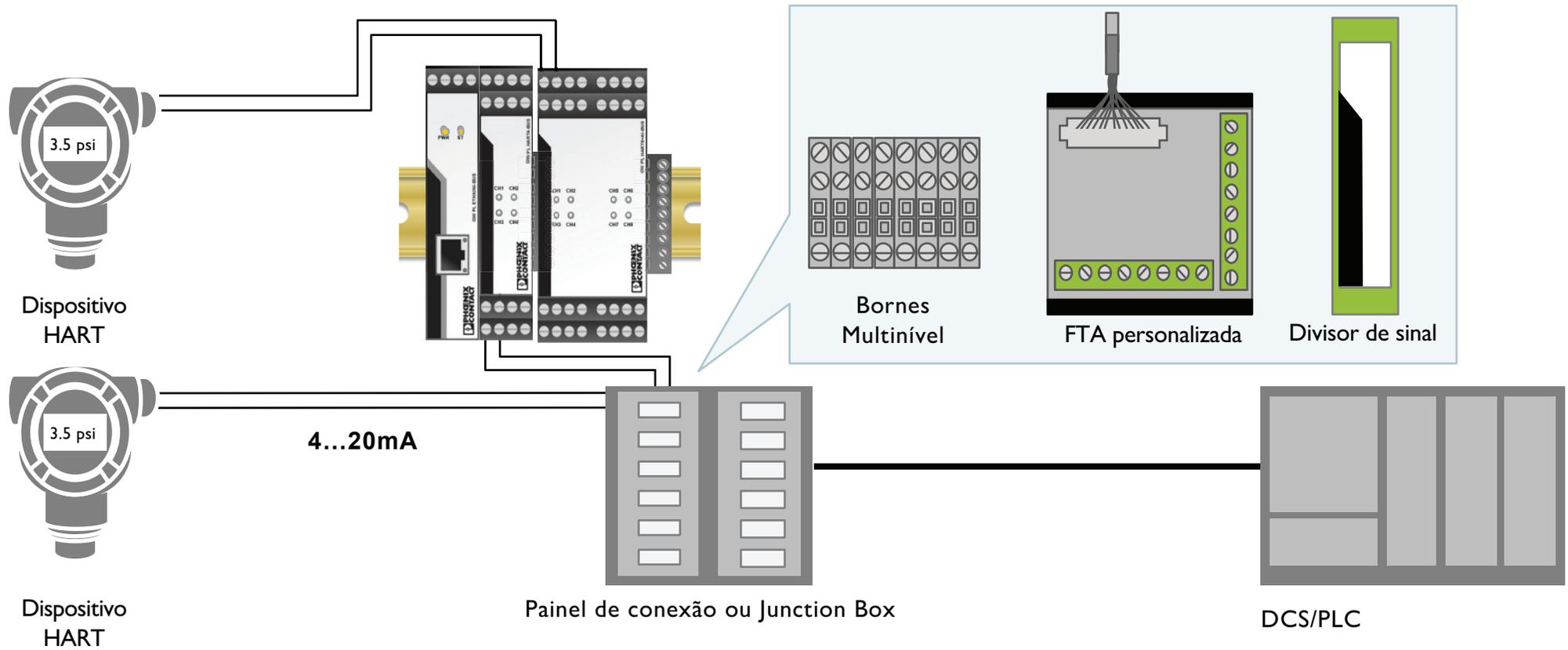
Envio de Dados para campo SDCD/DCS e Gerenciador em paralelo

MULTIPLEXADOR HART



Módulos de expansão para modernizar os sistemas existentes

MULTIPLEXADOR HART



Módulos de expansão para modernizar os sistemas existentes

WIRELESS HART



WirelessHART gateway

Gerencia a rede
WirelessHART

Conecta-se ao sistema
de controle



WirelessHART adapter

Retrofit de instrumentos com
fio para o WirelessHART

Pode ser alimentado por loop,
linha ou bateria



WirelessHART device

Adicionar novos dispositivos
de medição ou controle sem fios

Pode ser alimentado por linha
ou por bateria

WIRELESS HART

CONTROL
ENGINEERING

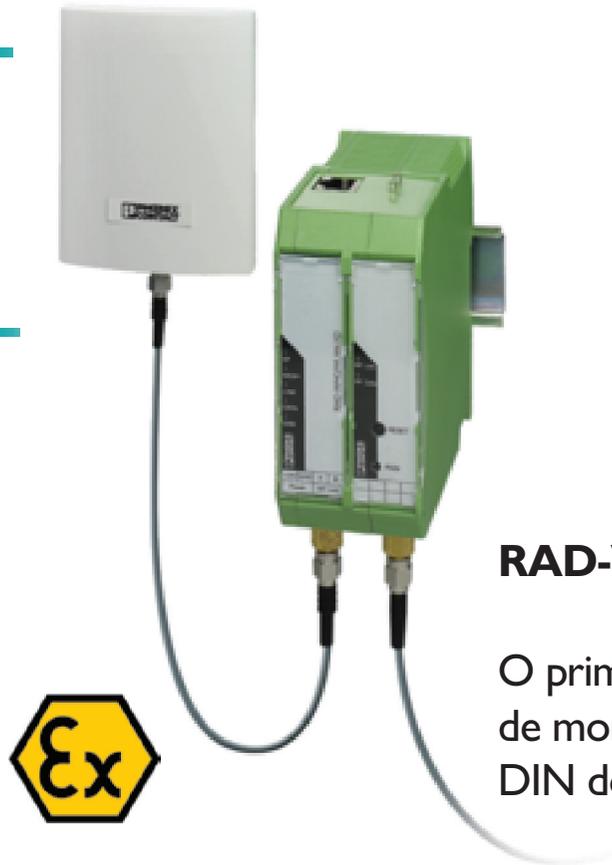


2011
ENGINEERS'
CHOICE
AWARDS

Conexão
10/100Mbps port
integrated 802.11b/g client

Acesso aos dados de processo HART IP,
Modbus TCP, FDT/DTM
(supports up to 250 field devices)
configure with a web browser

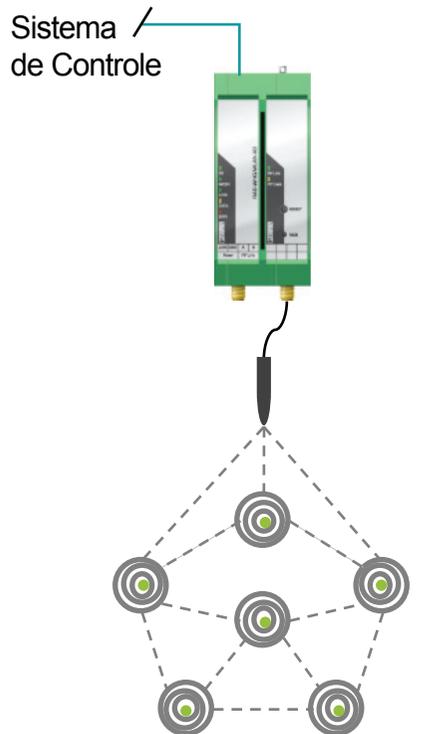
Informações
-40...70°C
ATEX, IECEx, CSA Zone 2



RAD-WHG/WLAN-XD

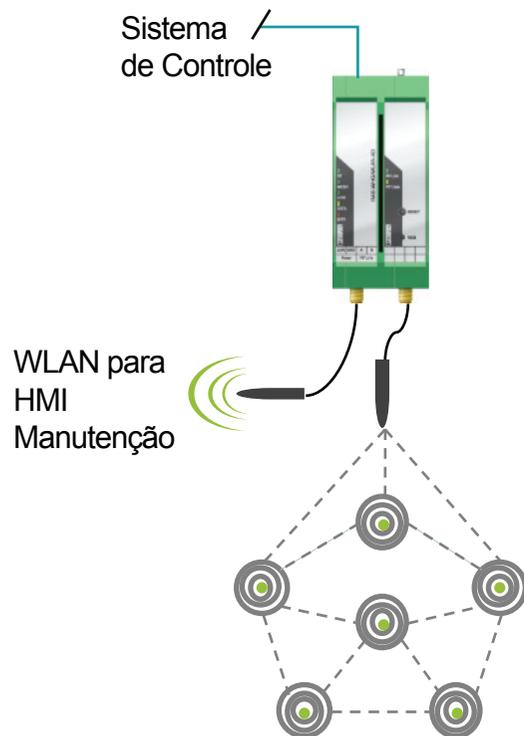
O primeiro gateway WirelessHART
de montagem em trilho
DIN do mundo

WIRELESS HART



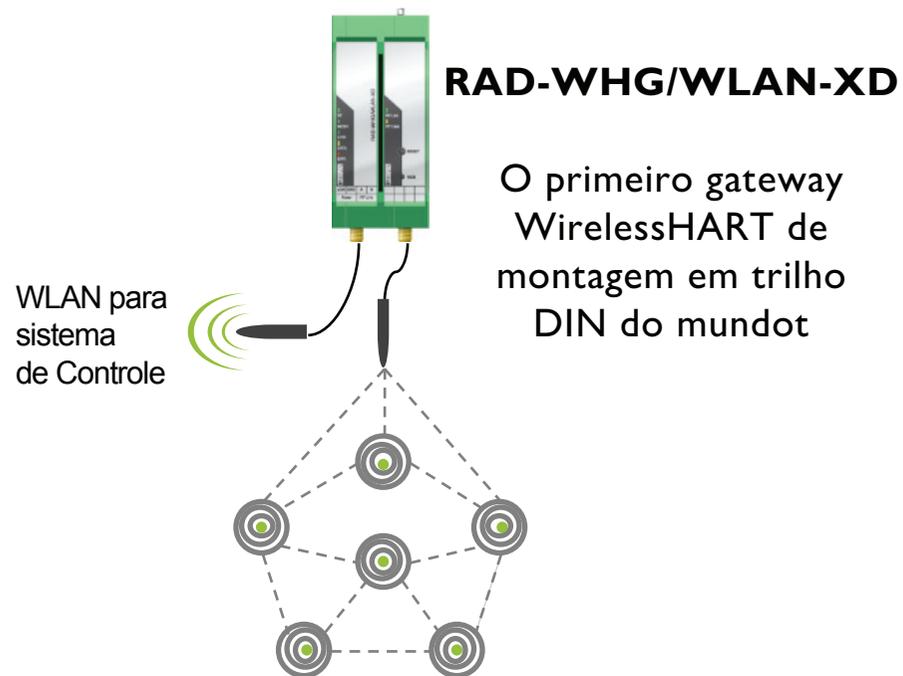
WLAN Desabilitada

Conexão Ethernet
ao sistema de controle



WLAN para HMI ou manutenção

Conexão Ethernet ao sistema
de controle e conexão
WLAN a IHM, PC
de manutenção ou Tablet



WLAN Sistema de Controle

Conexão WLAN
ao sistema de controle

WIRELESS HART

CONTROL
ENGINEERING



2011
ENGINEERS'
CHOICE
AWARDS

Conexão

Até 4 dispositivos HART
Medição padrão 4...20mA

Alimentação

Alimentação via loop (2.3V loop drop)
11...30VDC (Isolado)

Construção

Antena removível(N-type connector)
carcaça de alumínio fundido robusto
1/2NPT ou M20

Informações

-40...70°C
ATEX, IECEx, CSA Zone 2

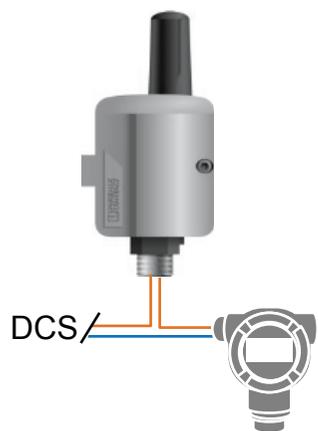


RAD-WHA-1/2NPT

Adaptador WirelessHART
oferece conexões
flexíveis no campo

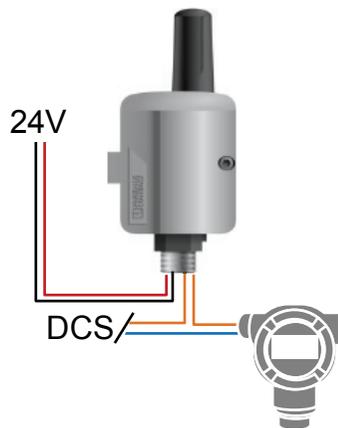
WIRELESS HART

Retrofit em instalações existentes



Alimentado pelo Loop

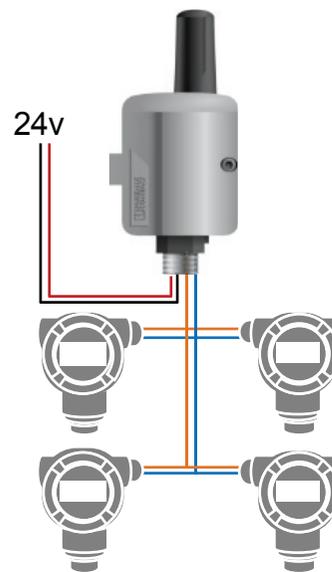
Instalação em equipamentos existentes Laço permanece intacto WHA alimentado pelo loop



Alimentado fonte externa

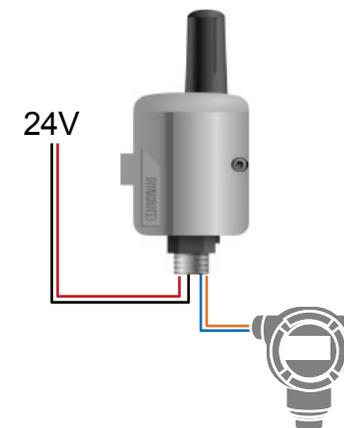
Instalação em equipamentos existentes Laço permanece intacto WHA alimentado em 24Vcc

Adicionando novos pontos de medição



Multidrop

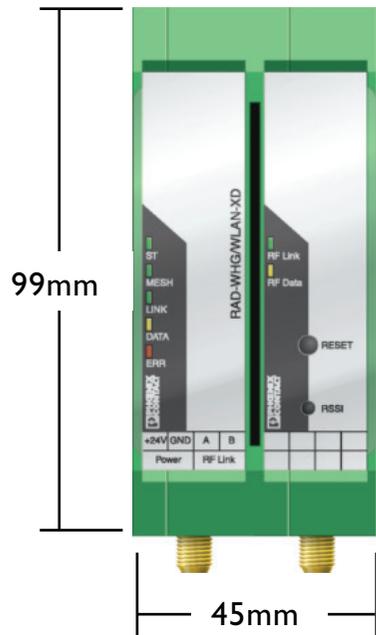
Conecte até 4 dispositivos HART
WHA alimentado em 24Vcc
WHA alimenta os dispositivos do loop



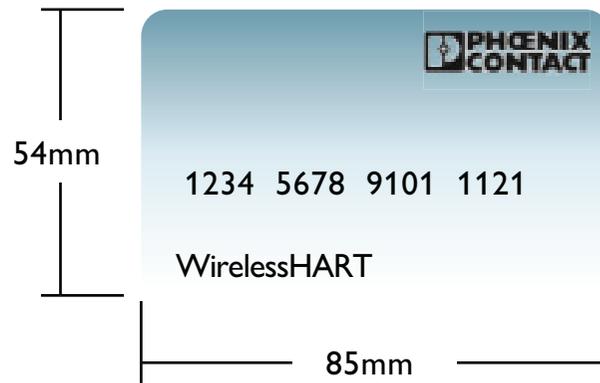
4...20mA

WHA alimentado em 24Vcc WHA alimenta o loop de 4...20mA device WHA relata valor de loop de 4 a 20 mA como PV

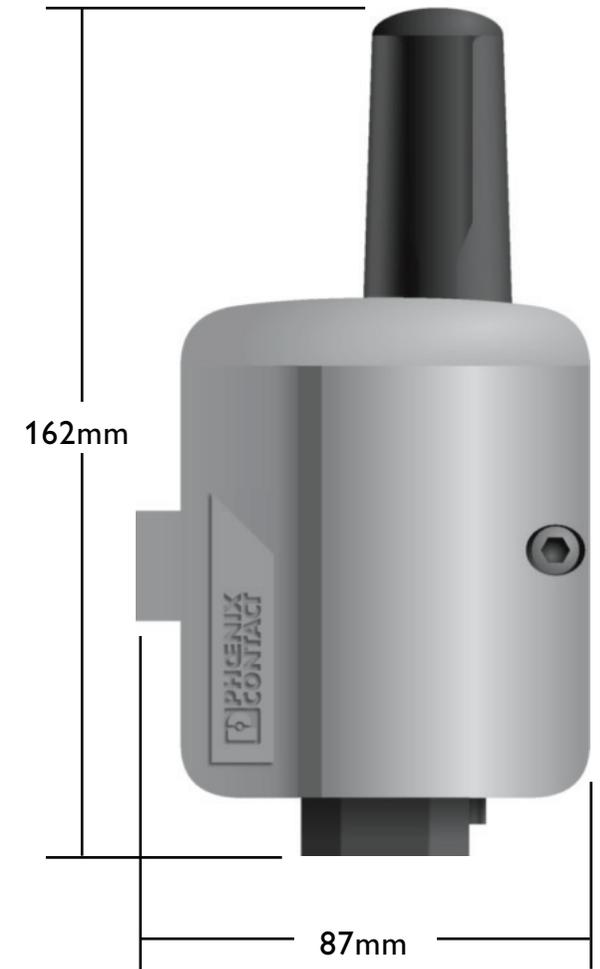
WIRELESS HART



Cartão de Crédito (em escala)



Construção compacta



OUTROS DISPOSITIVOS PARA USO EM HART



HART[®]
COMMUNICATION PROTOCOL

QUALIDADE
PHOENIX CONTACT

OUTROS DISPOSITIVOS PARA USO EM HART

Isolar

multicanal
0/4... 20mA

RTD / termopar
intrinsecamente seguro
SIL2

Isolamento galvânico de 3 vias

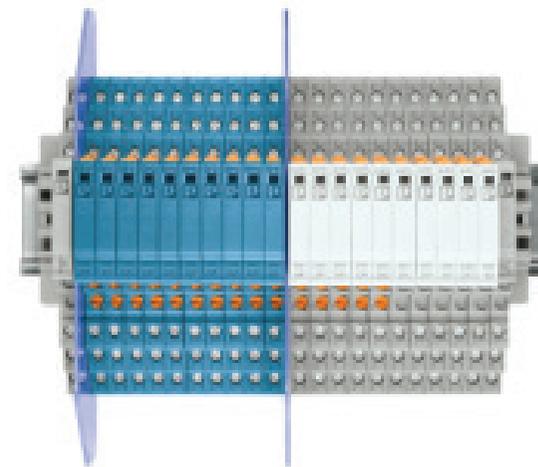


opções com compatibilidade HART

OUTROS DISPOSITIVOS PARA USO EM HART

Proteger

Um canal ou
multicanal
4... 20mA
intrinsecamente seguro

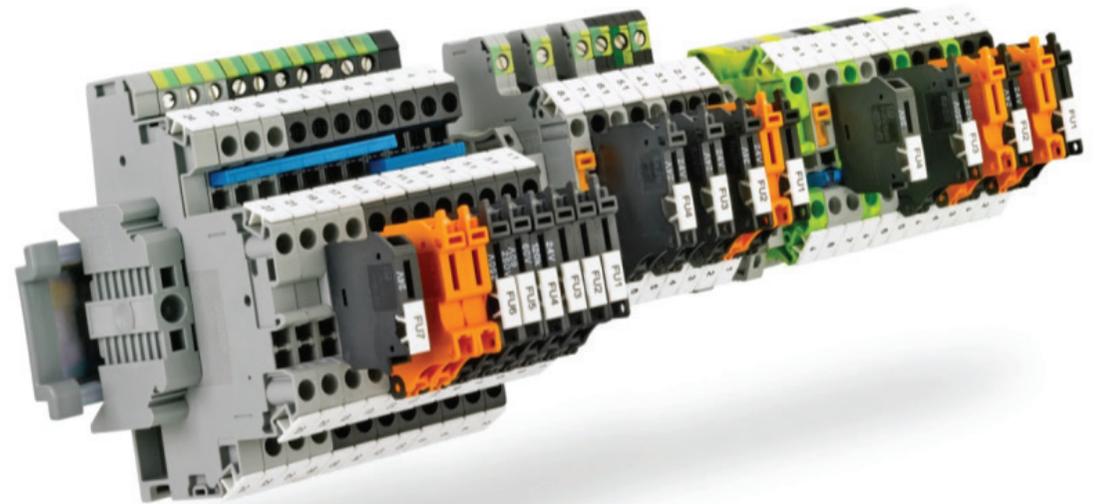


opções com compatibilidade HART

OUTROS DISPOSITIVOS PARA USO EM HART

Conectar

fusíveis
desconexões
Multi nível



opções com compatibilidade HART

OUTROS DISPOSITIVOS PARA USO EM HART

Energizar

Entrada: 85 AC a 264 AC
90DC a 410DC

Saída: 24DC

In: 5A, 10A, 20A, 40A

Ajus de Tensão saída

18 V DC ... 29,5 V DC

(> 24 V DC, potência constante limitada)

Ligação em série e paralelo

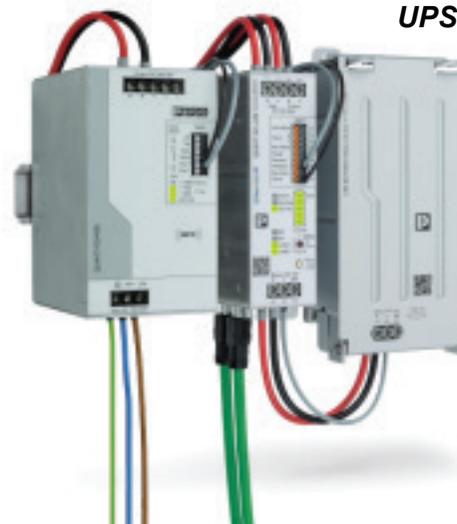
Certificações

DNV GL (EMC B), ABS, LR, RINA,

NK, BV, UL/C, UL/ANSI

Atex TÜV 11 ATEX 079480 X

IECEX IECEX TUN 11.0007X



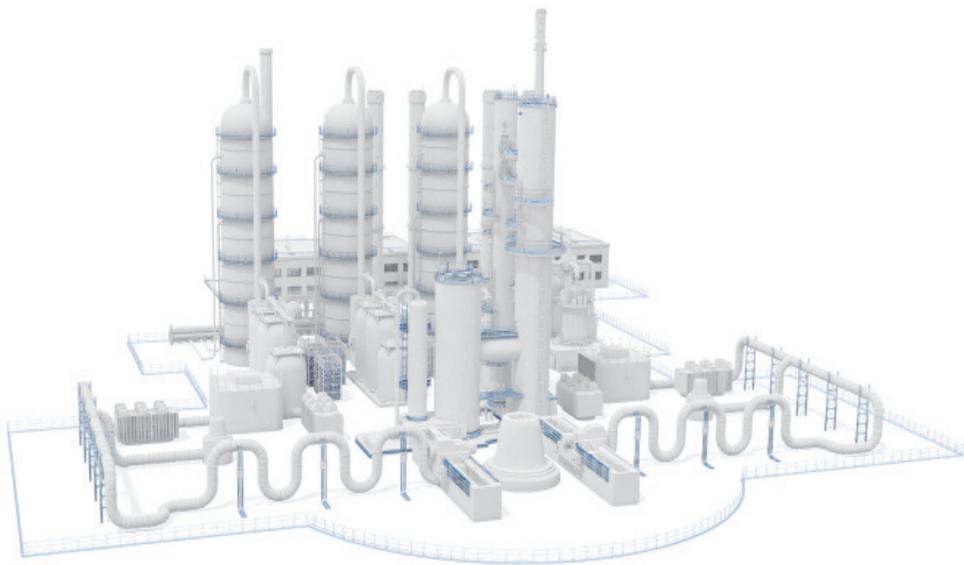
UPS's DC



Redundância



opções com compatibilidade HART



PHOENIX CONTACT INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

POR MARCELUS ROCHA DE SOUZA

Business Developer
Process - Oil & Gas and Petrochemical / Airports