



TRANSMISSORES DE TEMPERATURA WIRELESS TT400 SERIES

- Tecnologia WirelessHART™
- Exatidão de $\pm 0,2\%$
- Aceita termopares, RTDs, mV e Ohms
- Bateria com duração de até 6 anos
- Funciona como repetidor da rede WirelessHART™
- Distância de até 250 m de outros equipamentos da rede
- Linearização de sensores pela função Callendar Van Dusen
- Aproveitamento máximo com o gateway Smar DF100



WirelessHART™

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



WirelessHART™

TT400 WirelessHART™

Imagine todos os recursos avançados dos transmissores de temperatura da Smar, só que agora sem fio. O TT400WH dispõe das mesmas funcionalidades que a série TT300, porém seguindo o padrão mundial da HART Communication Foundation para equipamentos wireless

smar
Technology Company

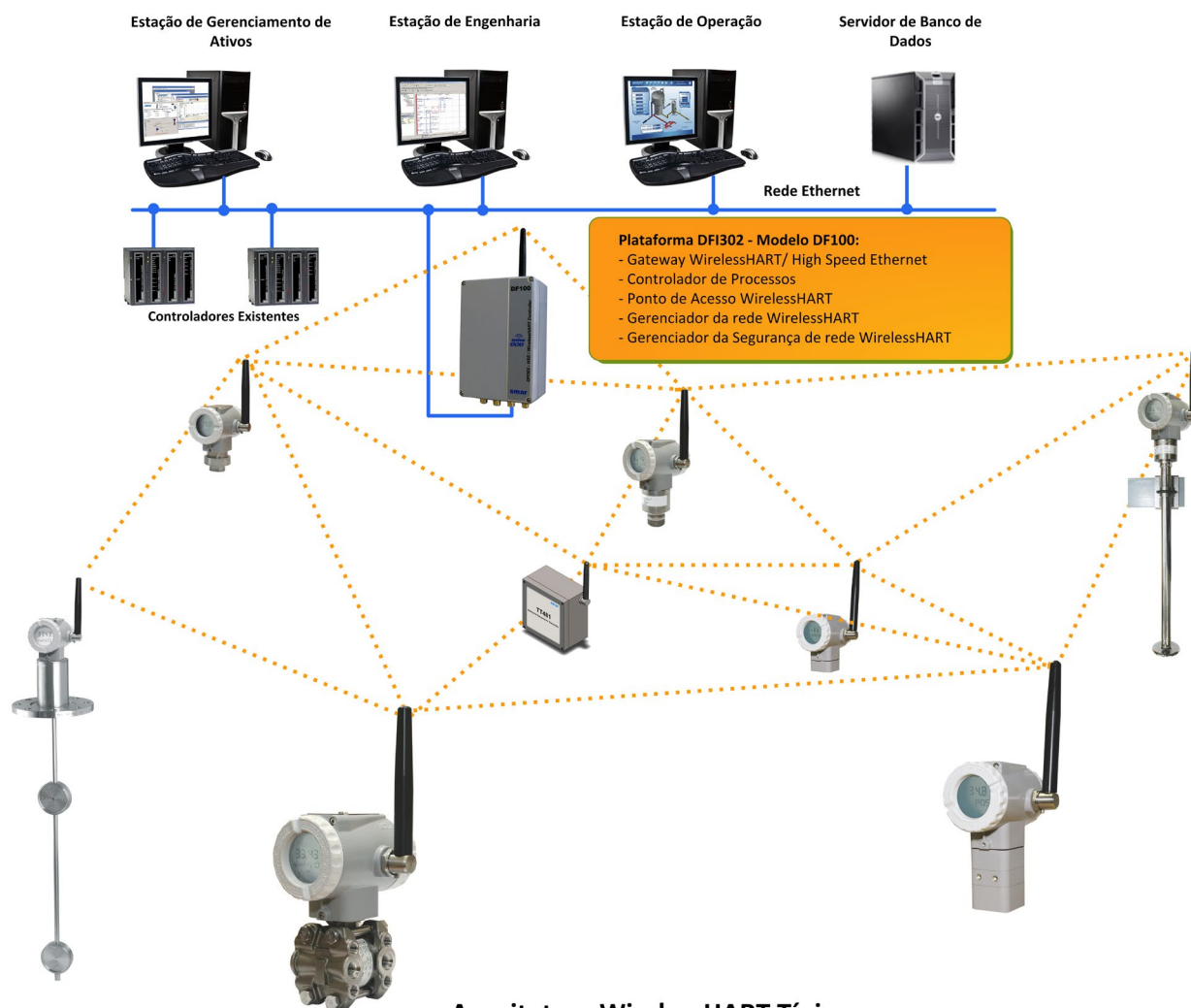
A Tecnologia **WirelessHART™**

A mundialmente consagrada tecnologia HART agora oferece um protocolo robusto e destinado a inúmeras aplicações, com a vantagem do recurso wireless. Economia de instalação e gestão eficaz de energia, rápido acesso às informações provenientes do campo, robustez na comunicação e na integridade das informações, segurança na rede: isso e tantas outras vantagens compõem a tecnologia **WirelessHART™** (saiba mais em www.hartcomm.org), que chegou ao universo da automação para inovar e revolucionar.

Baseada em um protocolo de comunicação de rede mesh sem fio, o protocolo **WirelessHART™** garante a compatibilidade entre instrumentos, comandos e ferramentas HART existentes. Basicamente, uma rede **WirelessHART™** é composta pelos elementos como os da figura abaixo.

Os elementos da figura, em rede, constituem a chamada rede mesh. São eles:

- **Hospedeiro** – estação de trabalho que permite interação com o processo. Através do **WirelessHART™ Gateway**, o hospedeiro reúne dados de instrumentos conectados à rede em questão. Utiliza protocolos como o Profibus, High Speed Ethernet (HSE), entre outros.
- **WirelessHART™ Gateway** – converte dados entre hospedeiro e equipamentos conectados à rede. Juntamente com os transmissores wireless da Smar, utiliza-se o **Gateway DF100**. Ele incorpora as funcionalidades do Gerente de Rede (Network Manager) e do Ponto de Acesso (Access Point).



Arquitetura WirelessHART Típica

Figura 1 - Rede MESH, sem fio – conceito **WirelessHART™**

- **Network Manager** – distribui, entre outras responsabilidades, a identidade da rede, publicando sua existência, distribui chaves de segurança individuais aos instrumentos, atribui uma banda de comunicação a eles, gerencia rotas na comunicação entre eles etc. Ele é uma aplicação que pode ser incorporada ao **WirelessHART™ Gateway**.

- **Access Point** – de um modo simples, pode ser entendido como o rádio **WirelessHART™** instalado no **Gateway**.

- Instrumentos de Campo **WirelessHART™** atuam, além de suas funcionalidades como transmissores, como roteadores (repetidores), sendo capazes de retransmitir mensagens de/para outros instrumentos na rede.
- Adaptador **WirelessHART™** – é um instrumento “ponte”, capaz de disponibilizar dados de um instrumento de campo HART 4 a 20 mA (com fio) ao hospedeiro via **WirelessHART™** (sem fio), permitindo então que um instrumento de campo convencional HART faça parte de uma rede como a abordada.

Os instrumentos **WirelessHART™** devem ser instalados em campo e configurados da mesma forma que instrumentos HART convencionais. Isso é possível tendo-se os arquivos do tipo DD (Device Description) atualizados e carregados ao seu configurador. Este, por sua vez, também pode ser utilizado normalmente.

Dependendo da arquitetura, condições de uso dos transmissores e obstáculos, elementos como repetidores podem ser necessários. A Smar oferece, para esses casos, o RP400 - repetidor de rede **WirelessHART™**.

Vale ressaltar também que esses instrumentos podem ser tanto configurados previamente, em bancada, quanto no momento da instalação.

O TT400 **WirelessHART™**

Imagine todos os recursos avançados dos transmissores de temperatura da Smar, só que agora sem fio. O **TT400WH** dispõe das mesmas funcionalidades que a série TT300, porém seguindo o padrão mundial da HART Communication Foundation para equipamentos wireless. Eis algumas de suas características:

- Exatidão de 0,2% do span no conversor A/D;
- Protocolo HART versão 7 com os comandos do padrão **WirelessHART™**;
- Aceita diversos tipos de sensor: termopares, RTDs, sinais de mV, Ohms e outros;
- Linearização de sensores pela equação de Callendar Van Dusen;
- Saídas para dois sensores do tipo: mínimo, máximo, diferença e média;
- Backup de sensor – se um falha, o outro entra em ação e o transmissor avisa sobre essa condição;
- Indicação no display sobre o status da rede wireless;
- Bateria cuja vida útil pode chegar até 6 anos;
- Suporte específico que facilita fixação e posicionamento do transmissor;
- Configurável via DD por handhelds e via PC.

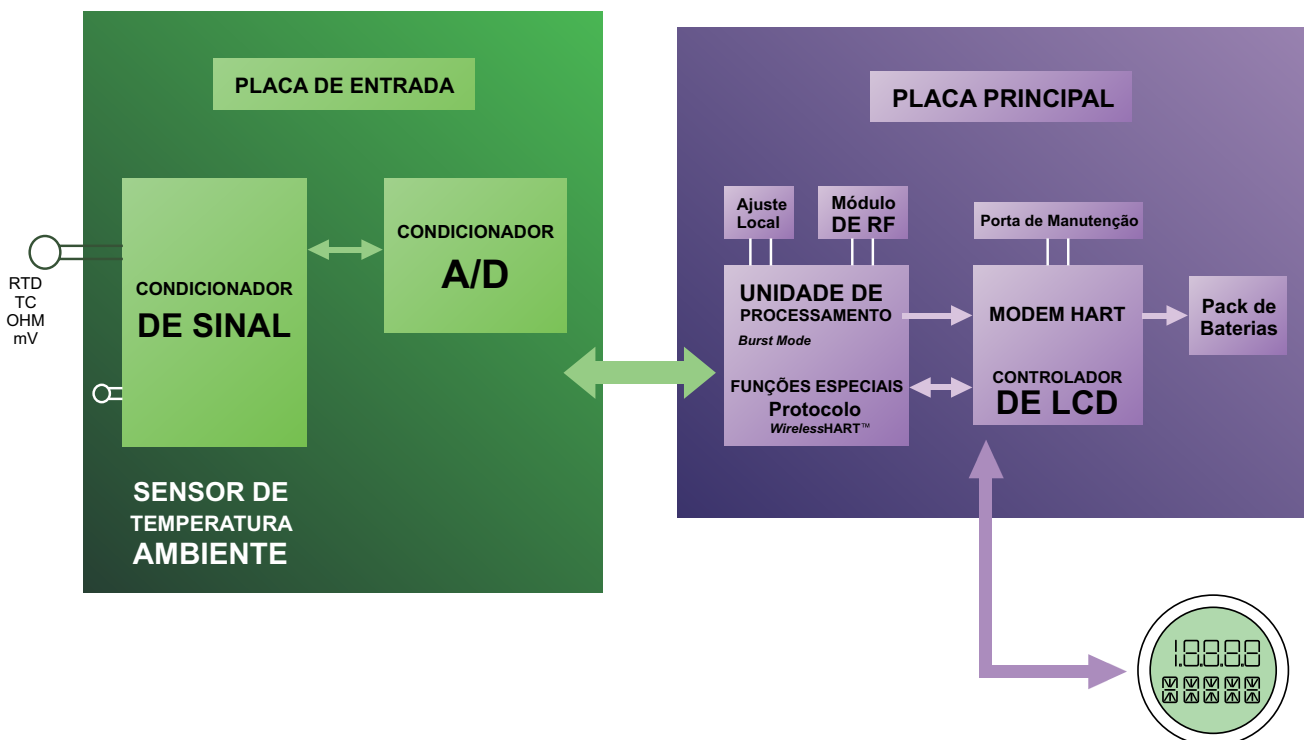


Figura 2 - Diagrama de Blocos do TT400 **WirelessHART™**

O **TT400WH** dispõe de sua conexão aos sensores em sua parte inferior, sendo a parte de trás do transmissor reservada à bateria. O desenho dimensional do transmissor pode ser visto a seguir.

DF100 - Controlador HSE/WirelessHART™ com 2 portas Ethernet 100 Mbps, 1 Porta RS-485 e 1 canal WirelessHART™

O controlador DF100 é um elemento chave na arquitetura distribuída dos sistemas de controle de campo. Alia poderosas características de comunicação com acesso aos equipamentos de campo via protocolo **WirelessHART™**.

Esse controlador possui aspectos totalmente inovadores com relação à linha modular do DF1302. O DF100 pode ser utilizado em ambientes externos, abertos, pois possui grau de proteção IP66. Além disso, possibilita trabalhar com a nova especificação HSE RIO da Fieldbus Foundation e com comunicação Modbus via porta RS-485.



Desenho Dimensional

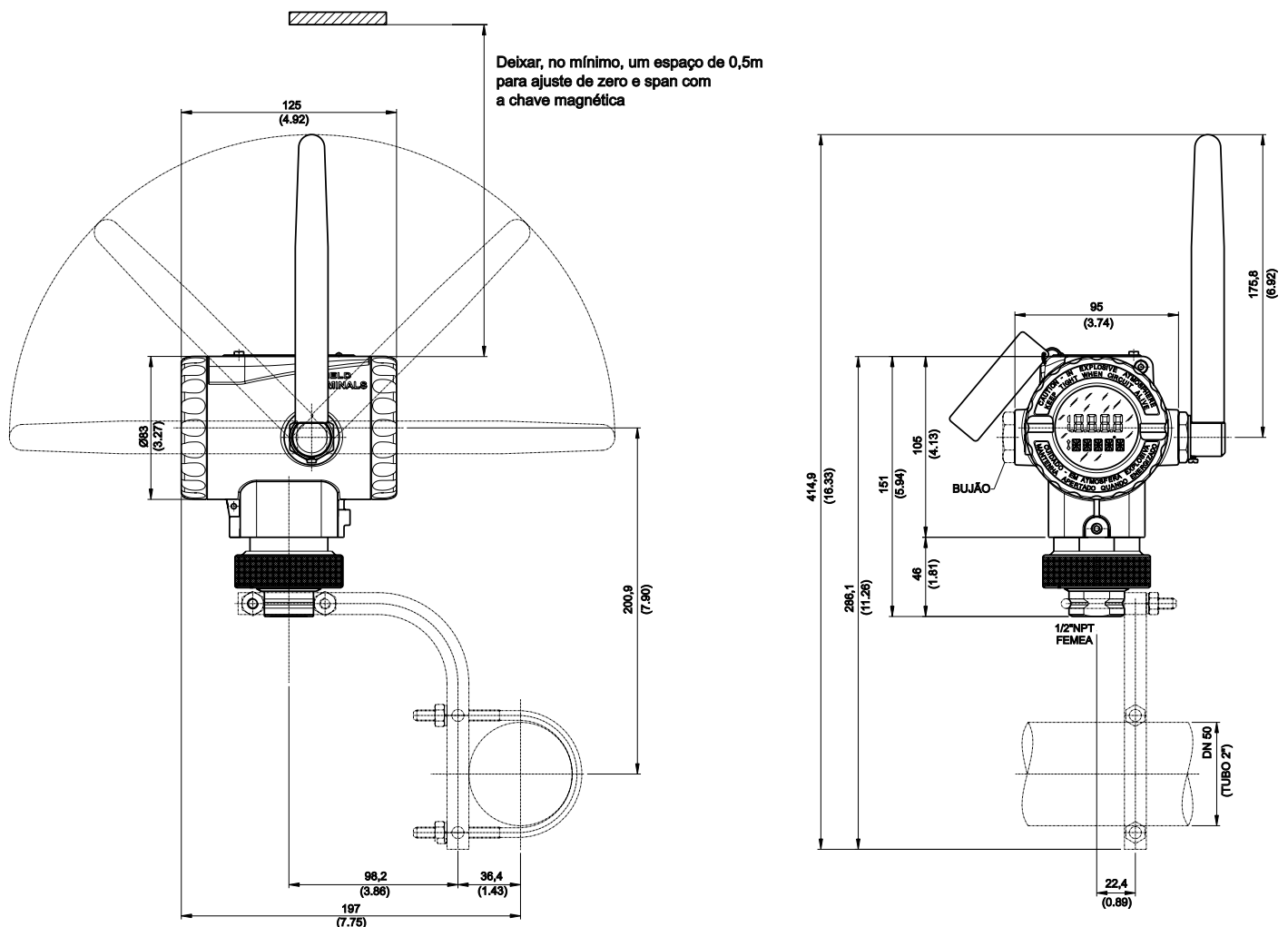


Figura 3 - Desenho Dimensional do TT400 WirelessHART™

Especificações Funcionais

Arquitetura	Veja as Tabelas 1, 2 e 3.
Bateria	O pacote é composto por 2 baterias primárias de Lítio (Li-SOCl₂) de 3,6 V, totalizando 7,2 V. Duração da Bateria - Burst Mode a 8 segundos, @25°C, rede com pelo menos três equipamentos vizinhos: 6 anos OBS: O Módulo de Baterias utilizado nos transmissores deve ser fornecido exclusivamente pela Smar (PACK DE BATERIA – Cód. 400-1209) e deve ser substituído integralmente quando houver necessidade.
Display	Display em cristal líquido, com 4½ dígitos numéricos, 5 dígitos alfanuméricos e ícones de função e status; Indicação no display de falha ou saturação do sensor.
Protocolo de Comunicação	Protocolo HART Versão 7, com o conjunto de comandos do TT400 WirelessHART™; A revisão específica do transmissor HART deve ser gerenciada de acordo com o transmissor TT400 WirelessHART™; Wireless padrão IEEE 802.15.4-2006 @ 250 kbps; Banda de frequência 2.4 GHz; Topologias de rede: Mesh, Star e combinação de ambas; HART® é uma marca registrada da HART Communication Foundation.
Tipo de Medição	Temperatura com um sensor; Temperatura diferencial entre dois sensores; Temperatura com dois sensores considerando o mais alto; Temperatura com dois sensores considerando o mais baixo; Temperatura média com dois sensores; Temperatura de backup com dois sensores; Temperatura gerada pela equação de Callendar Van Dusen.
Configuração	Configuração remota com programador externo via Protocolo HART, usando DDL/EDDL.
Limites de Temperatura	Ambiente, processo e armazenagem: -40 a 85 °C (-40 a 185 °F) Display Digital: -20 a 80 °C (-4 a 176 °F) (Em operação) -40 a 85 °C (-40 a 185 °F) (Sem danos)

Especificações de Performance

Precisão	Veja as Tabelas 1, 2 e 3.
Tempo de Resposta	2 s.
Leitura do Sensor	Exatidão ±0.02% do span.
Tempo de Estabilização após Energização - Partida a Quente	Menor que 17 segundos.

2, 3 ou 4 fios						
SENSOR	TIPO		FAIXA °C	FAIXA °F	SPAN MÍNIMO °C	* EXATIDÃO DIGITAL °C
RTD	Cu10	GE	-20 a 250	-4 a 482	50	± 1,0
	Ni120	Edison Curve #7	-50 a 270	-58 a 518	5	± 0,1
	Pt50	IEC 751-83 (0,00385)	-200 a 850	-328 a 1562	10	± 0,25
	Pt100	IEC 751-83 (0,00385)	-200 a 850	-328 a 1562	10	± 0,2
	Pt500	IEC 751-83 (0,00385)	-200 a 450	-328 a 842	10	± 0,2
	Pt1000	IEC 751-83 (0,00385)	-200 a 300	-328 a 572	10	± 0,2
	Pt50	JIS 1604-81 (0,003916)	-200 a 600	-328 a 1112	10	± 0,25
	Pt100	JIS 1604-81 (0,003916)	-200 a 600	-328 a 1112	10	± 0,25
	Pt100	MILT-T24388C (0,00392)	-40 a 540	-40 a 1000	10	± 0,2
	Ni120	MILT-T24388C (0,00672)	-40 a 205	-40 a 400	5	± 0,13
	Pt100	IEC 751-95 (0,00385)	-200 a 850	-328 a 1562	10	± 0,2
	Pt100	GOST 6651-09 (0,003911)	-200 a 850	-328 a 1562	10	± 0,2
	Pt50	GOST 6651-09 (0,003911)	-200 a 850	-328 a 1562	10	± 0,2
	Cu100	GOST 6651-09 (0,00426)	-50 a 200	-58 a 392	10	± 0,15
	Cu50	GOST 6651-09 (0,00426)	-50 a 200	-58 a 392	10	± 0,15
TERMOPAR	B	NBS Monograph 125	100 a 1800	212 a 3272	50	± 0,5**
	E	NBS Monograph 125	-100 a 1000	-148 a 1832	20	± 0,2
	J	NBS Monograph 125	-150 a 750	-238 a 1382	30	± 0,3
	K	NBS Monograph 125	-200 a 1350	-328 a 2462	60	± 0,6
	L	DIN 43710	-200 a 900	-328 a 1652	35	± 0,35
	N	NBS Monograph 125	-100 a 1300	-148 a 2372	50	± 0,5
	R	NBS Monograph 125	0 a 1750	32 a 3182	40	± 0,4
	S	NBS Monograph 125	0 a 1750	32 a 3182	40	± 0,4
	T	NBS Monograph 125	-200 a 400	-328 a 752	15	± 0,15
	U	DIN 43710	-200 a 600	-328 a 1112	50	± 0,5
	L	GOST 8.585-01	-200 a 800	-328 a 1472	60	± 0,4
	W5Re/W26Re	ASTM E 988-06	0 a 2200	32 a 3992	60	± 0,5

Tabela 1 - Característica dos Sensores de 2, 3 e 4 fios

SENSOR	FAIXA mV	SPAN MÍNIMO mV	* EXATIDÃO DIGITAL %
mV	-6 a 22	0,40	± 0,02% ou ± 2 µV
	-10 a 100	2,00	± 0,02% ou ± 10 µV
	-50 a 500	10,00	± 0,02% ou ± 50 µV

Tabela 2 - Característica do Sensor mV

SENSOR	FAIXA Ohm	SPAN MÍNIMO Ohm	* EXATIDÃO DIGITAL %
mV	0 a 100	1	± 0,02% ou ± 0,01 Ohm
	0 a 400	4	± 0,02% ou ± 0,04 Ohm
	0 a 2000	20	± 0,02% ou ± 0,20 Ohm

Tabela 3 - Característica do Sensor Ohm

* Exatidão da leitura no display e acessada por comunicação.

** Não aplicável para os primeiros 20% da faixa (até 440 °C).

MODELO TT400		TRANSMISSOR INTELIGENTE DE TEMPERATURA										
COD.		Protocolo de Comunicação										
W		WirelessHART™										
COD.		Opção de Segurança										
0		Para uso de medição e controle										
COD.		Indicador (1)										
0		Sem Indicador				1		Com Indicador Digital				
COD.		Conexões Elétricas										
0		1/2 - 14 NPT						A		M20 X 1.5		
1		3/4 - 14 NPT (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT)						B		PG13.5 DIN		
2		3/4 - 14 BPS (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT)						Z		Especificações do Usuário		
3		1/2 - 14 BPS (com adaptador em Aço Inox 316 para 1/2 - 14 NPT)										
COD.		Plugue Cego										
I		Aço Inox 316				C		Aço Carbono (3) (2)				
COD.		Suporte de Montagem										
0		Sem Suporte de Montagem				2		Suporte e acessórios em Aço Inox 316				
1		Suporte e acessórios em Aço Carbono				7		Suporte em Aço Carbono com acessórios em Aço Inox 316				
COD.		Material da Carcaça										
A		Alumínio (Default) (IP/TYPE)						B		Alumínio - para atmosferas salinas (IPW/TYPEX) (4)		
I		Aço Inox 316 - CF8M (ASTM - A351) (IP/TYPE)						H		Alumínio Copper Free - para atmosferas salinas (IPW/TYPEX) (4)		
J		Aço Inox 316 - para atmosferas salinas (IP/TYPE) (4)										
COD.		Pintura										
0		Cinza Munsell N 6.5 Poliéster (Default)										
8		Sem Pintura (5)										
9		Azul Segurança Epoxy - Pintura Eletrostática										
C		Azul Segurança Poliéster - Pintura Eletrostática										
Z		Pintura Especial										
COD.		Tipo de Certificação										
N		Sem Certificação										
COD.		Orgão Certificador										
0		Sem Orgão Certificador										
COD.		Plaqueta de Tag										
0		Com TAG, quando especificado				1		Em branco		2		Especificação do Usuário
COD.		Tipo de Sensor										
1		RTD Cu10 - GE						F		Termopar tipo S - NBS		
2		RTD Ni120 - DIN						G		Termopar tipo T - NBS		
3		RTD Pt50 - IEC						K		Termopar tipo L - DIN		
4		RTD Pt100 - IEC						P		Termopar tipo U - DIN		
5		RTD Pt500 - IEC						M		22 mV		
6		RTD Pt1000 - IEC						N		100 mV		
7		RTD Pt50 - JIS						O		500 mV		
8		RTD Pt100 - JIS						R		100 Ohm		
9		Termopar tipo B - NBS						S		400 Ohm		
A		Termopar tipo E - NBS						U		2k Ohm		
B		Termopar tipo J - NBS						Z		Outros		
C		Termopar tipo K - NBS										
D		Termopar tipo N - NBS										
E		Termopar tipo R - NBS										
COD.		Conexão do Sensor										
2		2-fios										
3		3-fios										
4		4-fios										
F		2-fios (2 sensores) (6)										

TT400 - W 0 1 - 0 C 1 - A 0 N 0 0 - 4 3

MODELO TÍPICO

 MODELO TÍPICO

Notas:

- (1) Valores Limitados a 4 1/2 dígitos: unidades limitadas a 5 caracteres.
 (2) Não recomendado para uso em atmosfera salina.
 (3) Disponível somente para conexão elétrica de 1/2".
 (4) IP66/68W testado por 200 horas de acordo com a norma NBR IEC 60529.
 (5) Não disponível para carcaça em alumínio.
 (6) Para a escolha do sensor, consulte a tabela HART®, item Modo de Medição no manual TT400 WirelessHART™.

** CONFIGURAÇÃO HART OPCIONAL (1).

MODELO TT400WH		CÓDIGO PRINCIPAL DO TRANSMISSOR HART (CONTINUAÇÃO)									
		COD. Burnout									
		BD Início de Escala (De acordo com as especificações da NAMUR NE43) (Default)									
		BU Fim da Escala (De acordo com as especificações da NAMUR NE43)									
		COD. Indicação do LCD1									
		Y0 LCD1: Porcentagem (Default)									
		Y1 LCD1: Corrente - mA									
		Y2 LCD1: Temperatura (Unidade de Engenharia)									
		COD. Indicação do LCD2									
		Y0 LCD2: Porcentagem (Default)									
		Y1 LCD2: Corrente - mA									
		Y2 LCD2: Temperatura (Unidade de Engenharia)									
		COD. Disponibilidade de PID									
		P0 PID não disponível									
		COD. Tipos de Medição (2)									
		F3 Callendar Van Dusen									
		COD. Modo de Medição (3)									
		T0 Diferencial									
T1 Backup											
T2 Média											
T3 Máximo											
T4 Mínimo											
COD. Características Especiais											
ZZ Especificação do Usuário											
TT400-W01-0C1-A0N00-43		BD	Y0	Y0	P0	F3	T0	*			

MODELO FIXO DE UM TRANSMISSOR HART



MODELO FIXO DE UM TRANSMISSOR HART

* Deixe em branco caso não haja características especiais.

Notas:

- (1) Preencha os campos opcionais somente se forem diferentes do default.
- (2) Callendar Van Dusen define uma linearização de usuário específica do sensor termoresistivo.
- (3) Quando trabalhando com dois sensores conectados à borneira.

TT400 Series

Transmissores de Temperatura Wireless



Consulte nossos
representantes



Rua Dr. Antônio Furlan Junior, 1028 - Sertãozinho, SP - CEP: 14170-480
orcamento@smar.com.br | +55 (16) 3946-3599 | www.smar.com.br

© Copyright 2021, Nova Smar S/A. Todos os direitos reservados. - Maio/2022
Especificações e informações estão sujeitas a modificações.
Informações atualizadas dos endereços estão disponíveis em nosso site.

smar
Technology Company