

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

Descrição do Equipamento



O ATT10-HH, Transmissor de Temperatura Hart Cabeçote, é um integrante da família de transmissores de temperatura da Altus, projetado para instalação em cabeçotes de diversos tipos de sensores, tais como termopares e RTDs, além de sinais de resistências e milivoltagem.

O transmissor é alimentado por uma tensão de 12 a 45 Vcc e modula a comunicação sobre uma corrente de saída de 4-20 mA de acordo com a NAMUR NE43, utilizando o protocolo de comunicação HART®, já consagrado como o mais utilizado em todo o mundo da automação industrial para configuração, monitoração e diagnósticos.

Através de um configurador HART ou ferramentas baseadas em EDDL ou FDT/DTM é possível configurar o tipo de sensor, escalas de medição, unidades de trabalho e calibração, além de monitorar as variáveis de medição e verificar o status do equipamento.

Priorizando um alto desempenho e robustez, foi projetado com as mais recentes tecnologias de componentes eletrônicos e materiais, garantindo confiabilidade a longo prazo para sistemas de qualquer escala.

ATENÇÃO:

É extremamente importante que todas as instruções de segurança, instalação e operação contidas neste manual sejam seguidas fielmente. O fabricante não se responsabiliza por danos ou mau funcionamento causados por uso impróprio deste equipamento. Deve-se seguir rigorosamente as normas e boas práticas relativas à instalação, garantindo corretos aterramento, isolamento de ruídos e boa qualidade de cabos e conexões, a fim de proporcionar o melhor desempenho e durabilidade ao equipamento. Atenção redobrada deve ser considerada em relação a instalações em áreas classificadas e perigosas, quando aplicáveis.

ATENÇÃO:

Medidas de segurança:

Designar apenas pessoas qualificadas, treinadas e familiarizadas com o processo e os equipamentos;

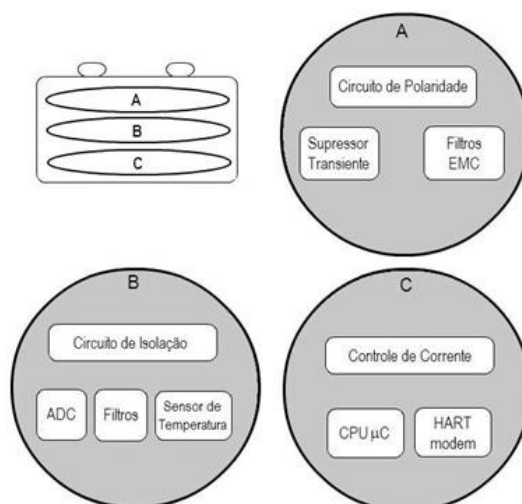
Instalar o equipamento apenas em áreas compatíveis com o seu funcionamento, com as devidas conexões e proteções;

Utilizar os devidos equipamentos de segurança para qualquer manuseio do equipamento em campo;

Desligar a energia da área antes da instalação do equipamento

Diagrama de Blocos

A modularização dos componentes do transmissor de temperatura ATT10-HH está descrita no diagrama de blocos da figura abaixo:



TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

Os sinais dos sensores passam pelo filtro de RF e seguem ao conversor ADC, onde são convertidos em valores digitais. Estes valores são convertidos em temperatura de acordo com o sensor selecionado. O valor de temperatura é finalmente convertido em corrente, proporcional ao range calibrado, pelo bloco CPU. O sinal do sensor é isolado galvanicamente do sinal de saída evitando loop de terra.

O bloco modem HART® faz a interface dos sinais do microcontrolador com a linha HART® ao qual o transmissor se conecta.

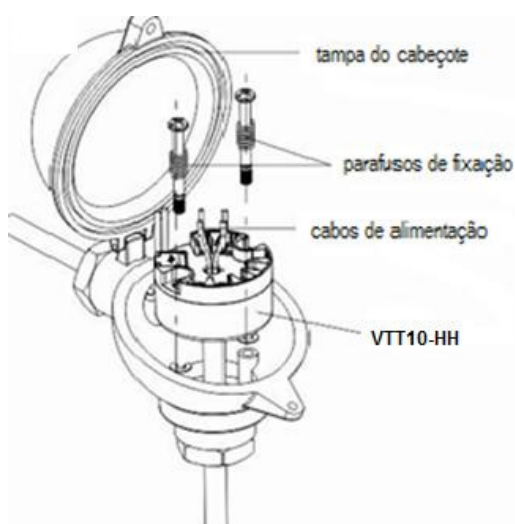
Por fim, o bloco microcontrolador pode ser relacionado ao cérebro do transmissor, onde acontecem todos os controles de tempos, máquina de estado HART®, além das rotinas comuns aos transmissores, como configuração, calibração e geração do valor de saída digital para a corrente, proporcional à variável PV.

Instalação

Montagem Mecânica

O Transmissor de Temperatura ATT10-HH foi projetado para instalação em cabeçote padrão DIN forma B. O invólucro deste transmissor de temperatura é de plástico injetado, onde estão alojadas as placas eletrônicas que são envolvidas com uma resina à base de Silicone.

O transmissor de temperatura é fixado no cabeçote através de dois parafusos M3. Após sua fixação, deve-se conectar os fios do sensor nos respectivos bornes do transmissor e, por fim, conectar os cabos da alimentação. Na figura abaixo encontra-se um esquema de instalação do ATT10-HH no cabeçote e na subsequente são mostrados diversos tipos de cabeçotes.



TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

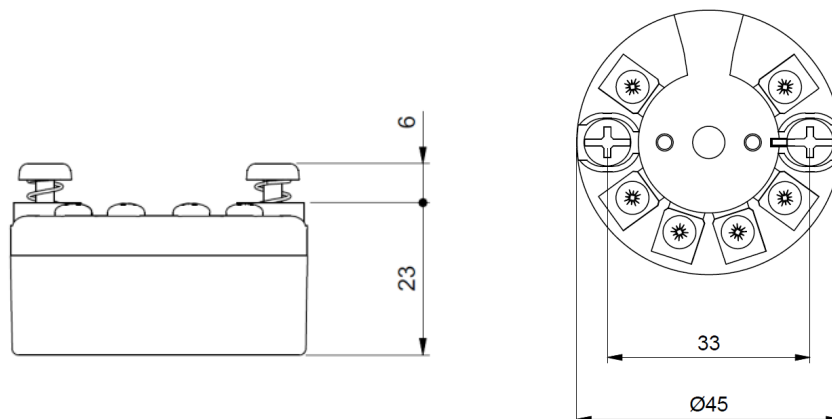
ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

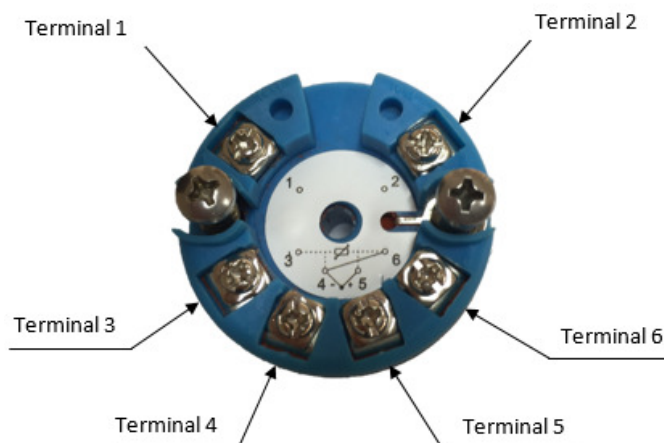
Revisão: D

As dimensões do ATT10-HH estão indicadas no desenho da figura abaixo, o peso do ATT10-HH é aproximadamente 50 g.



Ligação Elétrica

Na figura abaixo são mostrados os terminais das conexões elétricas e dos sensores no ATT10-HH.



Terminal	Descrição
1	Alimentação 24 Vcc sem polaridade e 4-20 mA + HART® Comm.
2	Alimentação 24 Vcc sem polaridade e teste de corrente
3	Terminal do Sensor
4	Terminal do Sensor
5	Terminal do Sensor
6	Terminal do Sensor

ATENÇÃO:

Todos os cabos usados para conexão do ATT10-HH ao sensor e rede HART® deverão ser conectados ao aterramento para evitar interferências e ruídos.

ATENÇÃO:

É extremamente importante que se aterre o equipamento para completa proteção eletromagnética, além de garantir o correto desempenho do transmissor na rede HART.

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

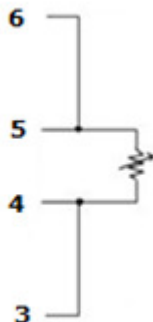
Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

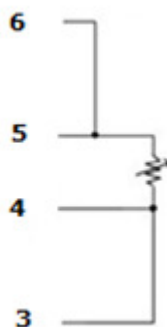
Conexões ao Processo

A seguir são ilustradas as ligações do ATT10-HH com os diferentes tipos de sensores possíveis:

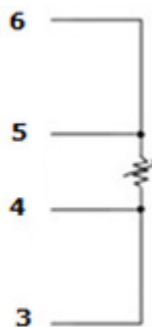
- Conexão RTD ou resistivos a 2 fios:



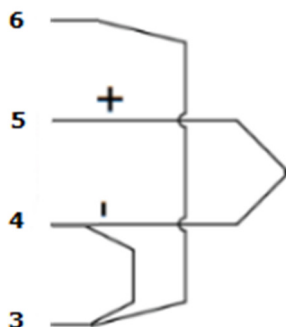
- Conexão RTD ou resistivos a 3 fios:



- Conexão RTD ou resistivos a 4 fios:



- Conexão termopar ou mV:



TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

Configuração

A configuração do transmissor de temperatura ATT10-H pode ser realizada com um programador HART® ou com ferramentas baseadas em EDDL e FDT/DTM. Pode-se utilizar um tablet, celular com tecnologia Android, programador HART® 375, 475, PC via ferramentas FDT/DTM ou um PALM.

Programador HART®

As figuras neste item exemplificam o uso da interface USB ACI10-UH com computador pessoal que possua um software configurador HART® instalado. Na figura abaixo, a interface está instalada em série com a fonte de alimentação do equipamento. A interface necessita de um resistor de 250 Ω para permitir a comunicação HART® sobre a corrente de 4-20 mA, quando alimentado externamente. Na figura subsequente, a interface está sendo usada para alimentar o transmissor, não necessitando do resistor de comunicação.

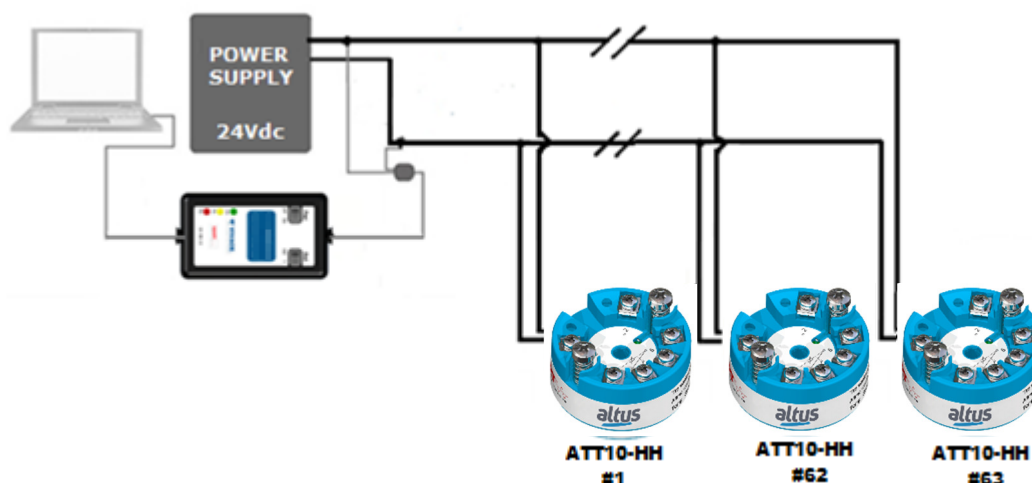


Esquema de ligação da interface ACI10-UH ao ATT10-H com alimentação externa.



Esquema de ligação da interface ACI10-UH alimentando o ATT10-H.

A figura abaixo mostra a configuração de montagem do transmissor chamada de multidrop. No caso do ATT10-H, a corrente de saída varia de acordo com a faixa de temperatura e tipo de sensor configurados pelo usuário, a fim de controlar o elemento final de controle, como um posicionador de válvulas por exemplo, ou apenas indicar sua variável de monitoração para uma central de controle.



TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

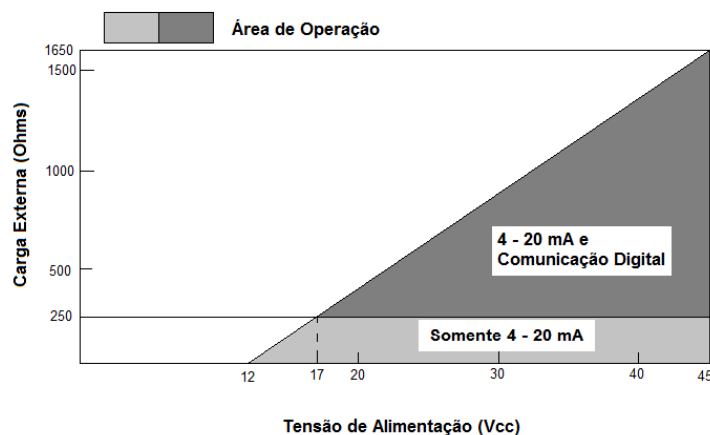
ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

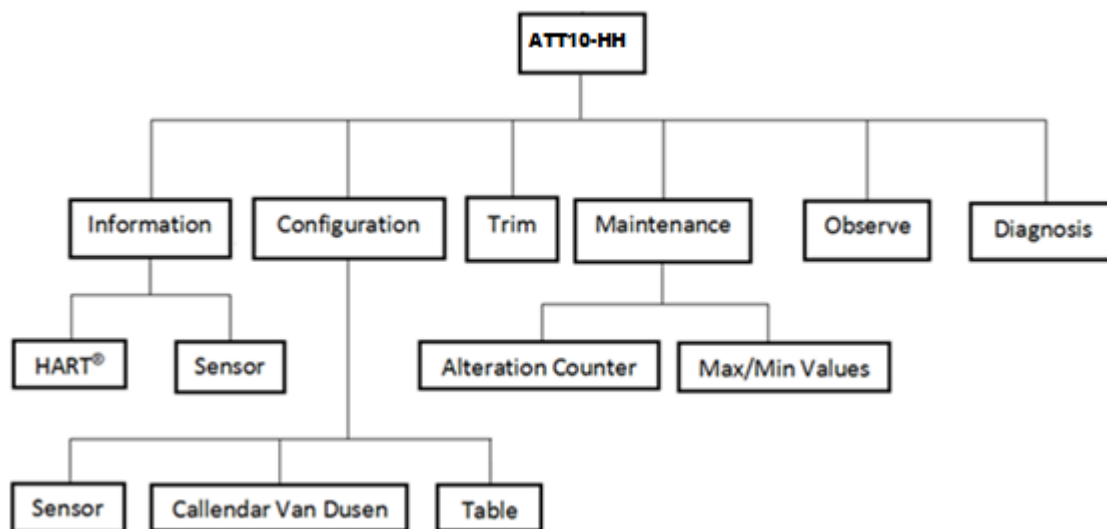
Note que um máximo de 63 transmissores podem ser conectados na mesma linha e que eles deverão ser conectados em paralelo. Quando muitos transmissores são conectados na mesma linha é necessário calcular a queda de voltagem através do resistor de 250 Ω e verificar se a voltagem da fonte de alimentação é suficiente. Veja a figura abaixo com a curva de carga do ATT10-H:



Árvore de Programação com Configurador HART

A árvore de programação é uma estrutura em forma de árvore com um menu de todos os recursos de software disponíveis, como mostrado na figura abaixo.

Para configurar o transmissor de forma online certifique-se que ele está corretamente instalado, com a adequada tensão de alimentação e o mínimo de 250 Ω de impedância na linha, necessária para comunicação.



Information

As principais informações sobre o transmissor podem ser acessadas aqui, como: Tag, Descrição, Mensagem, No. de Série e Código de Pedido.

- HART® – As principais informações do equipamento relativas ao protocolo de comunicação são encontradas aqui: Fabricante, Device Type, Device Profile, HART® Revision e Versão de Software.
- Sensor – Aqui encontram-se as principais informações do sensor: Tipo de Sensor, Conexão do Sensor (2, 3 ou 4 fios), Range Superior, Range Inferior e Unidade de Medição.

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

Configuration

Aqui configura-se o Range Superior e Inferior desejados, a Posição de Segurança, a Família de Unidades, a Unidade e o Damping. Configura-se também o Range Superior e Inferior com Referência.

- Damping é um filtro eletrônico para a PV, que altera o tempo de resposta do transmissor para suavizar as variações nas leituras de saída causadas por variações rápidas na entrada. O valor do damping pode ser configurado entre 0 e 60 segundos, e seu valor apropriado deve ser ajustado baseado no tempo de resposta do processo, na estabilidade do sinal de saída e outros requisitos do sistema. O valor default do damping é 0 segundos.

O valor escolhido para o damping afeta o tempo de resposta do transmissor. Quando o valor está ajustado para zero, a função damping estará desabilitada e a saída do transmissor reagirá imediatamente às mudanças na entrada do transmissor, portanto o tempo de resposta será o menor possível.

O aumento do valor do damping acarreta aumento no tempo de resposta do transmissor.

No momento em que a constante de tempo de amortecimento é definida, a saída do transmissor irá para 63% da mudança de entrada e o transmissor continuará se aproximando do valor da entrada de acordo com a equação do damping.

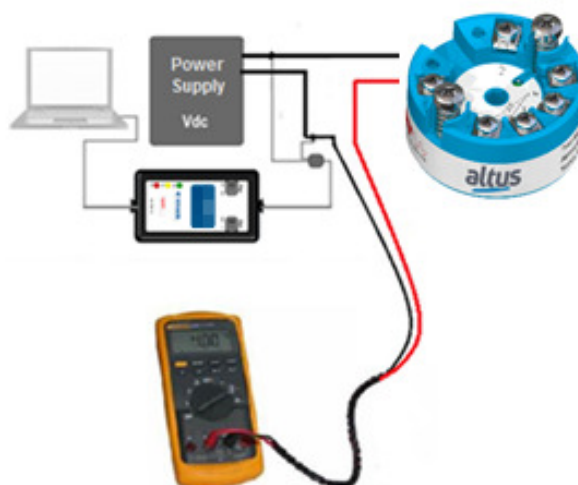
- Sensor – Neste parâmetro configura-se o tipo de sensor, o tipo de conexão que será usado e habilita-se a junta fria.
- Callendar van Dusen – Aqui configura-se os parâmetros R0, A, B e C do Calendar Van Dusen para RTDs.

Callendar-Van Dusen é uma equação que descreve a relação entre a resistência (R) e a temperatura (t) de termoelementos de resistência de platina do tipo RTD.

- Table – Aqui habilita-se a função tabela e seus parâmetros.

Trim

Pode-se ajustar o sensor de entrada com um padrão de temperatura, Ohm ou mV, o sensor de temperatura interno e a corrente de saída do transmissor. A figura abaixo mostra o esquema de montagem para o TRIM de corrente do ATT10-H.



Maintenance

Neste parâmetro pode-se habilitar a proteção de escrita, pode-se recuperar os dados de calibração de fábrica, pode-se fazer um reset no transmissor, além de proporcionar a execução do loop teste (saída de corrente constante).

- Alteration Counter – Aqui pode-se verificar o número de alterações feitas em diversos parâmetros, assim como resetar os valores.
- Max/Min Values – Esta tela mostra os valores máximos e mínimos da PV e SV.

Observe

Nesta tela monitora-se os valores da corrente de saída, PV%, PV, SV, TV e QV.

Diagnosis

Neste parâmetro observa-se diagnósticos de alarmes do equipamento.

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

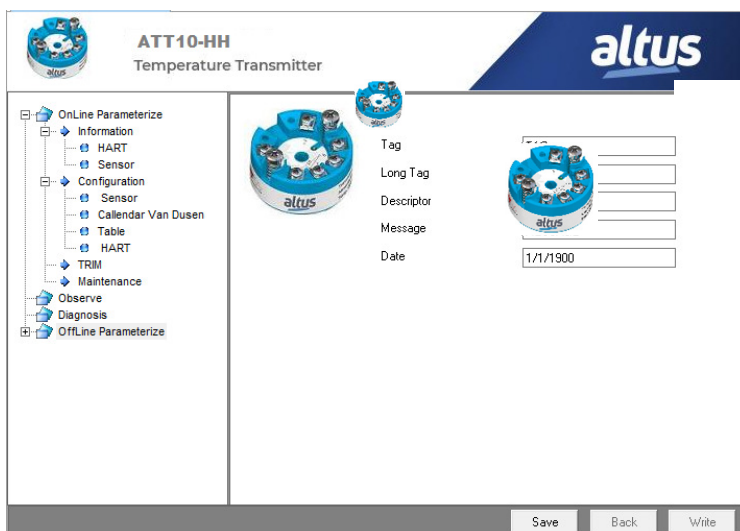
Configuração FDT/DTM

Ferramentas baseadas em FDT/DTM (Ex. PACTware®, FieldCare®) podem ser utilizadas para informação, configuração, monitoração e visualização de diagnósticos de equipamentos com a tecnologia HART®. A Altus disponibiliza os DTMs de todos os seus equipamentos da linha com o protocolo HART®.

PACTware® é um software de propriedade da VEGA e pode ser encontrado no site: http://www.vega.com/en/home_br/Downloads

A figuras a seguir mostra uma das telas do DTM do ATT10-H usando a ACI10-UH da Altus e o PACTware®.

Tela de configuração da faixa de trabalho do ATT10-H no PACTware:



TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

Manutenção

O Transmissor de Temperatura ATT10-H, como todos os produtos da Altus, é rigorosamente avaliado e inspecionado antes de ser enviado ao cliente. No entanto, em caso de mau funcionamento, pode ser feito um diagnóstico para verificar se o problema está localizado na instalação do sensor, na configuração do equipamento ou se é um problema do transmissor.

Diagnósticos com Programador HART®

A própria comunicação com o equipamento pode trazer alguns diagnósticos do equipamento através do "device status".

- FIELD DEVICE MALFUNCTION: Informa que o transmissor tem uma falha de hardware ou de configuração.
- CONFIGURATION CHANGED: Informa que um comando de escrita foi realizado.
- COLD START: Informa que o equipamento foi reenergizado.
- MORE STATUS AVAILABLE: Informa que existem mais informações disponíveis através do comando 48.
- PRIMARY VARIABLE ANALOG OUTPUT FIXED: Informa que a corrente analógica está em modo constante.
- PRIMARY VARIABLE ANALOG OUTPUT SATURATED: Informa que o sensor está trabalhando fora da faixa de trabalho.
- NON-PRIMARY VARIABLE OUT OF LIMITS: Informa que o sensor de temperatura da borneira está com problema.
- PRIMARY VARIABLE OUT OF LIMITS: Informa que o sensor conectado a borneira está com problema.

Diagnósticos Adicionais (Comando #48)

Informações adicionais de diagnósticos estão disponíveis através do comando #48, conforme tabela abaixo:

Bit #	Description	Transmitter action
7	HART® Default	HART default condition
6	TRD Default	Transducer default condition
5	Temp Sensor Fail	Device malfunction state
4	Acquisition Stopped	Device malfunction state
3	ADC Clamped	Device malfunction state
2	ADC Comm Fails	Device malfunction state
1	DAC Out of Limits	Device malfunction state

Certificações

O ATT10-H foi projetado para atender às normas nacionais e internacionais de segurança intrínseca. O transmissor possui certificação pelo INMETRO para segurança intrínseca e sua etiqueta de identificação para certificação está exibida a seguir:

	ATT10-HH TEMPERATURE TRANSMITTER POWER SUPPLY: 12 TO 45 Vdc OUT: 4 TO 20 mA OPER. TEMP.: -40 TO +85 °C SN.: XXXXXX TAG:	Ex ia IIC T6 Ga / Ex ia IIIC T85 °C Da (-20 °C ≤ Tamb ≤ +45 °C) Ex ia IIC T5 Ga / Ex ia IIIC T95 °C Da (-20 °C ≤ Tamb ≤ +55 °C) Ex ia IIC T4 Ga / Ex ia IIIC T135 °C Da (-20 °C ≤ Tamb ≤ +85 °C) Ui = 30 Vccide Ii = 110 mA Pi = 825 mW Ci = 2 nF Li = Desp./Neg. Uo = 6.5 Vccide Io = 6.5 mA Po = 10.5 mW Co = 21 µF Lo = 800 mH		 HART COMMUNICATION FOUNDATION IEEx 20.0210X
---	---	---	---	--

Características Técnicas

Identificação

O ATT10-H possui uma etiqueta lateral informando o modelo do transmissor, o número de série do equipamento, os dados técnicos e o tag. A etiqueta superior identifica os bornes de alimentação e de ligação do sensor. A etiqueta de identificação está ilustrada na figura abaixo:

	Temperature Transmitter HART Power Supply: 10 to 45 Vdc Oper. Temp.: -40 to +85 °C	Output: 4 to 20 mA TAG:	ATT10-HH SN: XXXXXX	 HART COMMUNICATION FOUNDATION
---	--	----------------------------	------------------------	---

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

Especificações Técnicas

Na tabela abaixo encontram-se as especificações técnicas do ATT10-H:

Precisão	Conforme tabelas acima
Tensão de alimentação / Saída de corrente	12 a 45 Vcc, sem polaridade / 4-20 mA conforme a NAMUR-NE43
Protocolo de comunicação	HART® 7
Certificação em área classificada	Intrinsecamente seguro
Limites de temperatura ambiente	- 40 a 85°C
Configuração	Ferramentas baseadas em EDDL, FDT/DTM, assim como plataforma PALM e Android.
Montagem	Trilho DIN
Grau de proteção	IP00 / IP66 (instalado)
Tipo de isolamento elétrica	Isolação galvânica, 1,5 kVAC
Material do invólucro	Plástico ABS injetado
Dimensões / Peso aproximado	Ø 45 x 23 mm / 90 g

Em caso de falha a norma NAMUR NE43 leva a saída de corrente para 3,6 ou 21 mA, de acordo com a especificação do usuário, e para 3,8 e ou 20,5 mA em caso de saturação.

Sensores Compatíveis

As tabelas a seguir listam os tipos de sensores e suas devidas faixas de trabalho, além da mínima faixa para correto funcionamento e sua precisão.

RTD

Sensor de temperatura baseado em resistência com conexão a 2, 3 ou 4 fios:

OPÇÃO DE SENSOR	REFERÊNCIA	FAIXA ENTRADA (°C)	SPAN MÍNIMO (°C)	PRECISÃO (°C)
Pt100 ($\alpha=0,00385$)	IEC751	-200 a 850	10	0,10
Pt200 ($\alpha=0,00385$)	IEC751	-200 a 850	10	0,50
Pt500 ($\alpha=0,00385$)	IEC751	-200 a 850	10	0,20
Pt1000 ($\alpha=0,00385$)	IEC751	-200 a 300	10	0,20
Pt100 ($\alpha=0,003916$)	JIS1604	-200 a 645	10	0,15
Pt200 ($\alpha=0,003916$)	JIS1604	-200 a 645	10	0,70
Ni120	Edison Curve #7	-70 a 300	10	0,08
Cu10	Edison Copper Winding #15	-50 a 250	10	1,00
Pt50 ($\alpha=0,00391$)	GOST 6651-94	-200 a 850	10	0,20
Pt100 ($\alpha=0,00391$)	GOST 6651-94	-200 a 850	10	0,12
Cu50 ($\alpha=0,00426$)	GOST 6651-94	-50 a 200	10	0,34
Cu50 ($\alpha=0,00428$)	GOST 6651-94	-185 a 200	10	0,34
Cu100 ($\alpha=0,00426$)	GOST 6651-94	-50 a 200	10	0,17
Cu100 ($\alpha=0,00428$)	GOST 6651-94	-185 a 200	10	0,17

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

TC

Sensor de temperatura baseado em milivoltagem com conexão a 2 fios:

OPÇÃO DE SENSOR	REFERÊNCIA	FAIXA ENTRADA (°C)	SPAN MÍNIMO (°C)	PRECISÃO (°C)
Termopar B	IEC584	100 a 1820	25	0,75
Termopar E	IEC584	-50 a 1000	25	0,20
Termopar J	IEC584	-180 a 760	25	0,25
Termopar K	IEC584	-180 a 1372	25	0,25
Termopar N	IEC584	-200 a 1300	25	0,40
Termopar R	IEC584	0 a 1768	25	0,60
Termopar S	IEC584	0 a 1768	25	0,50
Termopar T	IEC584	-200 a 450	25	1,00
Termopar L	DIN43710	-200 a 900	25	0,35
Termopar U	DIN43710	-200 a 600	25	0,35
Termopar W3	ASTM E988-96	0 a 2000	25	0,70
Termopar W5	ASTM E988-96	0 a 2000	25	0,70
Termopar L	GOST R 8.585	-200 a 800	25	0,45

Ohm ou mV

Sensor linear resistivo ou de milivoltagem com conexão a 2, 3 ou 4 fios:

OPÇÃO DE SENSOR	FAIXA ENTRADA	PRECISÃO
Entrada mV	-10mV a 100mV	0,015mV
Entrada Ohm	0 ohm a 2000 ohm	0,45 ohm

Código de Pedido

Transmissor de temperatura - cabeçote		
Protocolo de comunicação	H	HART
	P	PROFIBUS (verificar disponibilidade)
Tipo de certificação	0	Sem certificação
	1	Segurança intrínseca
Orgão certificador	0	Sem certificação
	1	INMETRO
Exemplo código de pedido:		
ATT10-H H-0 0		

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

Código de Pedido

ATT10-H Transmissor de Temperatura - Cabeçote

Protocolo de Comunicação	H	HART
	P	PROFIBUS
Tipo de Certificação	0	SEM CERTIFICAÇÃO
	1	SEGURANÇA INTRÍNSECA
Órgão Certificador	0	SEM CERTIFICAÇÃO
	1	INMETRO

Exemplo de Código do Pedido:

ATT10-H	H	-	0	0
---------	---	---	---	---

Anexo I – Informações para Uso em Áreas Classificadas

ATENÇÃO:

Devem ser obedecidos os procedimentos de segurança apropriados para a instalação e operação de instalações elétricas de acordo com as normas de cada país em questão, assim como os decretos e diretivas sobre áreas classificadas, como segurança intrínseca, prova de explosão, segurança aumentada, entre outros.

No Brasil, este produto deve ser instalado em atendimento à norma de instalações elétricas para atmosferas explosivas (ABNT NBR IEC 60079-14).

As atividades de instalação, inspeção, manutenção, reparo, revisão e recuperação dos equipamentos são de responsabilidade dos usuários e devem ser realizadas de acordo com os requisitos das normas técnicas vigentes e com as recomendações da Altus. Se a área for classificada, utilize bужão certificado. As rosas dos eletrodutos devem ser vedadas conforme método de vedação requerido pela área classificada.

O produto citado neste manual, quando adquirido com certificado para áreas classificadas ou perigosas, perde sua certificação quando tem suas partes trocadas ou intercambiadas sem passar por testes funcionais e de aprovação pela Altus ou assistências técnicas autorizadas, que são as entidades jurídicas competentes para atestar que o equipamento, como um todo, atende às normas e diretivas aplicáveis.

Os certificados são distintos, de acordo com a aplicação e segurança exigida, e é de responsabilidade do usuário sua correta utilização.

Respeite sempre as instruções fornecidas neste Manual. A Altus não se responsabiliza por quaisquer perdas e/ou danos resultantes da utilização inadequada de seus equipamentos. É responsabilidade do usuário conhecer as normas aplicáveis e práticas seguras em seu país.

Explosões podem resultar em morte ou lesões graves, além de prejuízo financeiro. A instalação deste equipamento em atmosferas explosivas deve estar de acordo com as normas nacionais e com o tipo de proteção. Antes de fazer a instalação verifique e certifique-se que os parâmetros do certificado estão de acordo com a classificação da área em que ele será instalado.

Manutenção e Reparo de Equipamentos com Certificação

ATENÇÃO:

A modificação do equipamento ou troca de partes fornecidas por qualquer fornecedor não autorizado pela Altus é proibida e invalidará a certificação.

Plaqueta de Identificação com Certificação

O equipamento é marcado com opções de tipos de proteção. Somente o utilize de acordo com a classificação da área. Caso um equipamento tenha sido previamente instalado e/ou utilizado em área à prova de explosão, não o utilize em área com segurança intrínseca, já que os critérios de certificação são diferentes, podendo colocar a área em risco.

ATENÇÃO:

Quando o equipamento for utilizado como à prova de explosão "Ex d" ou por proteção por invólucro "Ex t", não poderá ser utilizado como intrinsecamente seguro "Ex ia".

Aplicações Segurança Intrínseca/Não Acendível

Em atmosferas explosivas com requisitos de segurança intrínseca ou não acendível, observe sempre os parâmetros de entrada do circuito e os procedimentos de instalação aplicáveis.

O equipamento certificado deve ser conectado a uma barreira de segurança intrínseca adequada. Verifique os parâmetros intrinsecamente seguros envolvendo a barreira, assim como o equipamento, cabos e conexões. O aterramento do barramento dos instrumentos associados deve ser isolado dos painéis e suportes das carcaças. O uso de cabo blindado é opcional e, quando utilizado, deve-se isolar a extremidade não aterrada do cabo. A capacitância e a indutância do cabo mais C_i e L_i devem ser menores que C_o e L_o do equipamento associado.

ATENÇÃO:

É recomendado não remover a tampa do invólucro quando energizado.

Aplicações à Prova de Explosão/Prova de Chamas

Utilize somente conectores, adaptadores e prensa cabos certificados à prova de explosão/prova de chamas. As entradas das conexões elétricas devem ser conectadas utilizando-se de conduites com unidades seladoras ou fechadas, com prensa cabo ou bужão metálicos certificados, no mínimo com IP66.

ATENÇÃO:

Não remova a tampa do invólucro quando energizado!

TRANSMISSOR DE TEMPERATURA HART® MODELO CABEÇOTE

ATT10-HH

Série Atta

Cód. Doc.: CT157854

Revisão: D

Invólucro/Carcaça

A tampa deve ser apertada com no mínimo 8 voltas de rosca completas para evitar a penetração de umidade ou gases corrosivos até que encoste no invólucro.

Deve-se apertar mais 1/3 de volta (120°) para garantir a vedação total. Trave as tampas utilizando o parafuso de travamento.

Observação

O número do certificado é finalizado pela letra "X" para indicar que:

- Durante a instalação do equipamento é de responsabilidade do usuário, utilizar cabo e prensa-cabo adequados. Para uma temperatura ambiente maior ou igual a 60°C, a resistência de aquecimento dos cabos utilizados deverá ser de, pelo menos, 20 K acima da temperatura ambiente.
- Modelos com invólucro fabricado em liga de alumínio, somente poderão ser instalados em "Zona 0", se durante a instalação for excluído o risco de ocorrer impacto ou fricção entre o invólucro e peças de ferro/aço.
- Equipamentos com tipo de proteção Ex d aprovados para categoria Gb, não podem ter o sensor de pressão instalados em processos industriais classificadas como "Zona 0".
- As atividades de instalação, inspeção, manutenção, reparo, revisão e recuperação dos equipamentos são de responsabilidade dos usuários e devem ser executadas de acordo com os requisitos das normas técnicas vigentes e com as recomendações da Altus.
- Aplicações de invólucros com IP, devem exigir aplicação de vedante à prova d'água apropriado (vedante de silicone não endurecível é recomendado) em todas as roscas NPT.

Normas Aplicáveis

ABNT NBR IEC 60079-0:2013

Atmosferas explosivas - Parte 0: Equipamentos – Requisitos gerais

ABNT NBR IEC 60079-1:2016

Atmosferas explosivas - Parte 1: Proteção de equipamento por invólucro à prova de explosão "d"

ABNT NBR IEC 60079-7:2008

Atmosferas explosivas - Parte 7: Proteção de equipamentos por segurança aumentada "e"

ABNT NBR IEC 60079-11:2013

Atmosferas explosivas - Parte 11: Proteção de equipamento por segurança intrínseca "i"

ABNT NBR IEC 60079-18:2016

Atmosferas explosivas - Parte 18: Construção, ensaios e marcação do tipo de proteção para equipamentos elétricos encapsulados - "m"

ABNT NBR IEC 60079-26:2016

Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Parte 26: Equipamentos com nível de proteção de equipamento (EPL) Ga

ABNT NBR IEC 60079-31:2014

Atmosferas explosivas - Parte 31: Proteção de equipamentos contra ignição de poeira por invólucros "t"

ABNT NBR IEC 60529:2017

Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (Código IP).