

Transmissor de temperatura digital Com protocolo HART®, versão montada em cabeçote e trilho Modelo T38

WIKA folha de dados TE 38.01



Outras aprovações,
veja página 12



Aplicações

- Indústria de processo
- Fabricante de máquinas e equipamentos

Características especiais

- Versão SIL certificada pela TÜV para sistemas de proteção desenvolvidos conforme IEC 61508 (opcional)
- Operação em aplicações de segurança SIL 2 (instrumento único) e SIL 3 (configuração redundante)
- Configurável com a maioria das ferramentas de software e hardware
- Universal para a conexão de 1 ou 2 sensores: Termorresistência (até 2 x 3 fios), termopar, sensor de resistência, termopar, sensor de tensão, potenciômetro, cadeias tipo "Reed"
- Sinalização conforme NAMUR NE43, monitoramento do sensor conforme NE89, EMC conforme NE21, automonitoramento e diagnóstico dos instrumentos de campo conforme NE107

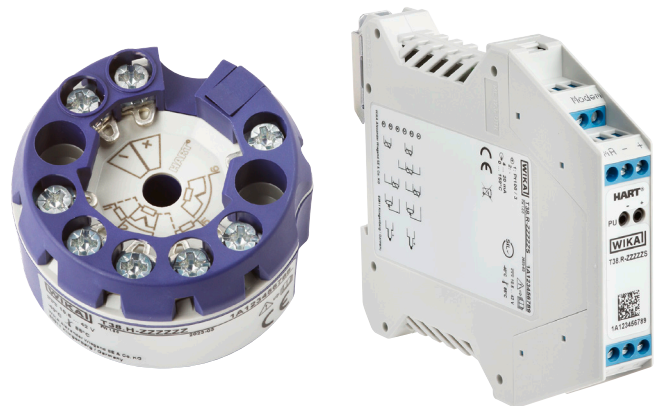


Fig. esquerda: versão para cabeçote, modelo T38.H
Fig. direita: versão para montagem em trilho, modelo T38.R

Descrição

Estes transmissores de temperatura são projetados para utilizações na indústria de processo. Eles oferecem alta exatidão por meio da correspondência entre sensor e transmissor, a mais alta confiabilidade e excelente proteção contra influências eletromagnéticas. Através do protocolo HART®, os transmissores de temperatura T38 são configuráveis (interoperabilidade) com grande parte das ferramentas de configuração disponíveis no mercado. Além disso, os transmissores de temperatura T38, por meio do software de configuração WIKAsoft-TT com a unidade de programação modelo PU-548, podem ser parametrizados de forma muito fácil, rápida e extremamente simples.

Além da seleção do tipo de sensor e da faixa de medição, o software permite armazenar a operação de sinalização de erro "burn-out", amortecimento "damping", várias descrições de locais de medição e ajuste do processo. Os transmissores T38 oferecem uma vasta gama de combinações de conexão de sensores.

Por meio da configuração de um sensor com redundância (sensor duplo), em caso de falha do sensor, ele mudará automaticamente para o sensor em funcionamento. Além disso, existe a possibilidade de ativar o detetor de desvio dos sensores. Com a tecnologia WIKA True Drift Detection, os sensores podem ser monitorados continuamente e os locais de medição errôneos podem ser identificados imediatamente.

Além disso, os transmissores T38 também possuem várias funcionalidades sofisticadas de supervisão, como o monitoramento da resistência do fio do sensor e o monitoramento da ruptura do sensor, conforme NAMUR NE89, assim como o monitoramento da faixa de medição. Além disso, funções de diagnóstico estendidas conforme NE107 estão integradas e funções extensas de automonitoramento cíclico são executadas, o que contribui para o alto nível de segurança do sistema.

Especificações

Elemento de medição				
	Tipo de sensor	Faixa de medição máx. configurável	Padrão	Faixa de medição mín. (MS) ¹⁾
Sensor de resistência	Pt100	-200 ... +850 °C [-328 ... +1.562 °F]	IEC 60751	10 K
	Pt1000	-200 ... +850 °C [-328 ... +1.562 °F]	IEC 60751	
	CvD	-200 ... +850 °C [-328 ... +1.562 °F]	n. a.	
	Pt1000 Design criogênico ²⁾	-260 ... +200 °C [-436 ... +392 °F]	Interno + IEC 60751	
	JPt100	-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	JIS C1606:1989	
	JPt1000	-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	JIS C1606:1989	
	Ni100	-60 ... +250 °C [-76 ... +482 °F]	DIN 43760:1987	
	Sensor de resistência ²⁾	0 ... 4.100 Ω	indisponível	20 Ω
Potenciômetro ³⁾	Potenciômetro ²⁾	0 ... 100 %	indisponível	10 %
Sensor FLR ³⁾	Cadeia tipo "reed"	0 ... 100 %	indisponível	10 %
Tipo do termopar	J	-210 ... +1.200 °C [-346 ... +2.192 °F]	IEC 60584-1	50 K
	K	-270 ... +1.300 °C [-454 ... +2.372 °F]	IEC 60584-1	
	L (DIN)	-200 ... +900 °C [-328 ... +1.652 °F]	DIN 43710:1985	
	L (GOST)	-200 ... +800 °C [-328 ... +1.472 °F]	GOST R 8.585 - 2001	
	E	-270 ... +1.000 °C [-454 ... +1.832 °F]	IEC 60584-1	
	N	-270 ... +1.300 °C [-454 ... + 2.372 °F]	IEC 60584-1	
	T	-270 ... +400 °C [-454 ... +752 °F]	IEC 60584-1	
	U	-200 ... +600 °C [-328 ... +1.112 °F]	DIN 43710:1985	
	R	-50 ... +1.768 °C [-58 ... +3.214 °F]	IEC 60584-1	150 K
	S	-50 ... +1.768 °C [-58 ... +3.214 °F]	IEC 60584-1	
	B	-50 ... +1.820 °C [-58 ... +3.308 °F]	IEC 60584-1	200 K
	C	-50 ... +2.315 °C [-58 ... +4.199 °F]	IEC 60584-1	150 K
	A	-50 ... +2.500 °C [-58 ... +4.532 °F]	IEC 60584-1	
	Sensor de tensão	Sensor mV ²⁾	-500 ... +1.000 mV	-

1) O transmissor pode ser configurado abaixo desses valores de limite, mas isso não é recomendado devido a perda de exatidão.

2) Este modo de operação não é permitido para a opção SIL.

3) R_{total}: 1 ... 35 kΩ

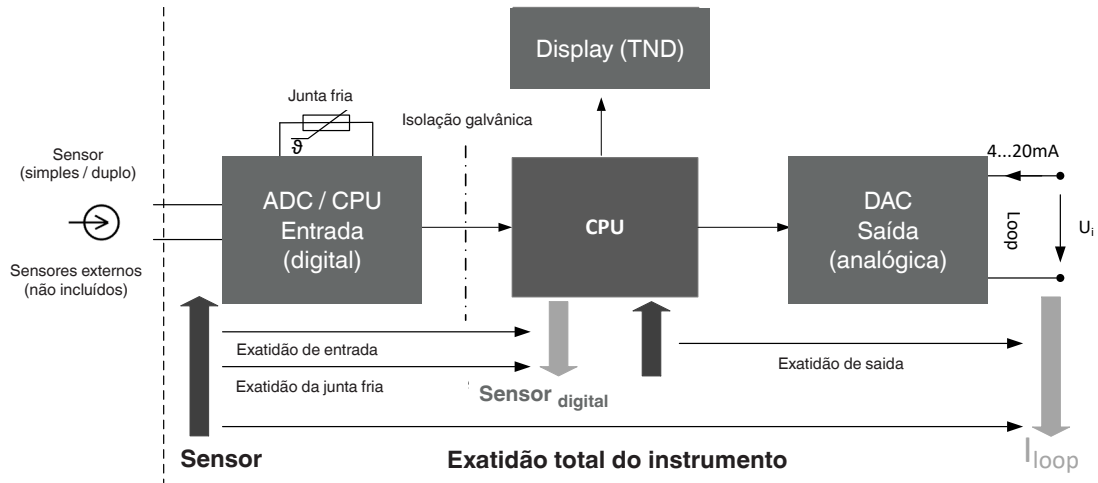
Mais detalhes sobre: Elemento de medição	
Corrente de medição quando alimentado	Máx. 0,33 mA (Pt100)
Ligações elétricas	
Termorresistência (RTD)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 sensor com ligação a 2/3/4 fios ■ 2 sensores com ligação a 2/3 fios → Para mais informações, veja “Atribuição dos terminais de conexão”
Termopar (TC), FLR, potenciômetro, sensor de tensão	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 sensor ■ 2 sensores → Para mais informações, veja “Atribuição dos terminais de conexão”
Sensor de resistência	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 sensor com ligação a 2/3/4 fios ■ 2 sensores com ligação a 2/3 fios
Termorresistência (RTD) e termopar (TC)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor 1 em conexão de 4 fios ■ Termopar do sensor 2
Termopar (TC) e termorresistência (RTD)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Termopar do sensor 1 ■ Sensor 2 em conexão de 2/3 fios
Compensação da junção fria, configurável	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compensação interna ■ Externa com Pt100 ■ Valor fixo com especificação de temperatura fixa ■ Desativado

Versão conforme NAMUR NE53

Versão	Versão do instrumento HART® T38.x	DD correspondente (Descrição do descrição)
1.0.1	1	Dev v1, DDv1

Exatidão total do instrumento

As especificações de precisão específicas do produto referem-se ao instrumento como um todo. Para determinar o erro total, todos os tipos possíveis de erro devem ser considerados - eles estão resumidos na tabela a seguir.



Especificações de exatidão				
Entrada e saída conforme IEC 62828				
Tipo de sensor de entrada	Coefficiente médio de temperatura para cada 10 K, alteração na temperatura ambiente na faixa de -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Desvio de medição em condições de referência ¹⁾ conforme EN IEC 62828, NE 145, válido a 23 °C [73 °F] ±3 K	Influência da resistência dos condutores	Estabilidade de longo prazo após 1 ano em condições de referência ¹⁾
Pt100 / Pt1000 ²⁾ / JPt100 / JPt1000 / Ni100	±(0,06 K + 0,015 % MV)	-200 °C [-328 °F] ≤ MV ≤ +200 °C [+392 °F]: ±0,10 K MV > +200 °C [+392 °F]: ±(0,1 K + 0,01 % IMV-200 KI)	4-fios: sem efeito (0 ... 50 Ω por fio) 3-fios: ±0,02 Ω / 10 Ω (0 ... 50 Ω por fio) 2 fios: resistência das linhas de suprimento ³⁾	±60 mΩ ou 0,05% de MV, maior valor aplicável
Design criogênico Pt1000		-260 ... -200 ±(0,1 K + 0,6 % IMV+200 KI) -200 ... +200 ± 0,1 K		
Sensor de resistência	±(0,01 Ω + 0,01 % MV)	4-fios: 0 °C ≤ MV ≤ +250 °C [482 °F]: ±0,05 Ω MV > +250 °C [482 °F]: ±(MV * 0,02 %) Ω 3-fios: 0 °C ≤ MV ≤ +250 °C [482 °F]: ±0,05 Ω MV > +250 °C [482 °F]: ±(MV * 0,02 %) Ω		
Potenciômetro	±(0,1 % MV)	R_{parc}/R_{total} é máx. ±0,5 %	-	-
Sensor FLR	±(0,1 % MV)	R_{parc}/R_{total} é máx. ±0,2 % ⁴⁾	-	±(0,1 % MV)
Termopares				
Tipo J (Fe-CuNi)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0,07 K + 0,02 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	6 μV / 1.000 Ω	±20 μV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável

Especificações de exatidão				
Entrada e saída conforme IEC 62828				
Tipo de sensor de entrada	Coefficiente médio de temperatura para cada 10 K, alteração na temperatura ambiente na faixa de -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Desvio de medição em condições de referência ¹⁾ conforme EN IEC 62828, NE 145, válido a 23 °C [73 °F] ±3 K	Influência da resistência dos condutores	Estabilidade de longo prazo após 1 ano em condições de referência ¹⁾
Tipo K (NiCr-Ni)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0,1 K + 0,02 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,04 % MV)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo L (DIN / Fe-CuNi)	MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,07 K + 0,015 % MV)	MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo L (GOST / Fe-CuNi)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0,1 K + 0,015 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo E (NiCr-Cu)	MV > -150 °C [-238 °F]: ±(0,1 K + 0,015 % IMVI)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,3 K + 0,03 % MV)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,1 K + 0,05 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,1 K + 0,02 % MV)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,5 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,5 K + 0,03 % MV)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo T (Cu-CuNi)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,07 K + 0,04 % MV) MV > 0 °C [32 °F]: ±(0,07 K + 0,01 % MV)	-150 °C [-238 °F] < MV < 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,2 % IMVI) MV > 0 °C [+32 °F]: ±(0,4 K + 0,01 % MV)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo U (Cu-CuNi)	MV > 0 °C [32 °F]: ±(0,07 K + 0,01 % MV)	MV > 0 °C [32 °F]: ±(0,4 K + 0,01 % MV)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo R (PtRh-Pt)	MV > 50 °C [122 °F]: ±(0,3 K + 0,01 % IMV - 400 KI)	50 °C [122 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,12 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,005 % IMV - 400 KI)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo S (PtRh-Pt)	MV > 50 °C [122 °F]: ±(0,3 K + 0,015 % IMV - 400 KI)	50 °C [122 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,12 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F]: ±(1,45 K + 0,01 % IMV - 400 KI)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo B (PtRh-Pt)	450 °C [842 °F] < MV < 1.000 °C [1.832 °F]: ±(0,4 K + 0,02 % IMV - 1.000 KI) MV > 1.000 °C: ±(0,4 K + 0,005 % (MV - 1.000 K))	450 °C [842 °F] < MV < 1.000 °C [1.832 °F]: ±(1,7 K + 0,2 % IMV - 1.000 KI) MV > 1.000 °C: ±1,7 K	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Tipo C (W5Re-W26Re)	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ±0,25 K MV > 400 °C [752 °F]: ±(0,25 K + 0,05 % (MV - 400 K))	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F] ±(0,85 K + 0,04 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F] ±(0,85 K + 0,1 % IMV - 400 KI)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável

Especificações de exatidão				
Entrada e saída conforme IEC 62828				
Tipo de sensor de entrada	Coefficiente médio de temperatura para cada 10 K, alteração na temperatura ambiente na faixa de -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	Desvio de medição em condições de referência ¹⁾ conforme EN IEC 62828, NE 145, válido a 23 °C [73 °F] ±3 K	Influência da resistência dos condutores	Estabilidade de longo prazo após 1 ano em condições de referência ¹⁾
Tipo A (W5Re-W20Re)	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F]: ± 0,25 K MV > 400 °C [752 °F] ±(0,25 K + 0,05 % (MV - 400 K))	0 °C [32 °F] < MV < 400 °C [752 °F] ±(0,85 K + 0,04 % IMV - 400 KI) MV > 400 °C [752 °F] ±(0,85 K + 0,1 % IMV - 400 KI)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Sensor mV	±(2 µV + 0,02 % IMV)	±(10 µV + 0,03 % IMV)	6 µV / 1.000 Ω	±20 µV ou 0,05 % de MV, maior valor aplicável
Junta fria (somente com TC)	±0,1 K	±0,8 K	-	±0,2 K
Saída	±0,03 % da faixa de medição ⁵⁾	±0,03 % da faixa de medição	-	±0,05 % do span

1) Condições de referência: temperatura: 23 °C +/-3 °C, umidade relativa: 50 - 70 %, pressão ambiente: 86 - 106 kPa

2) Sensor duplo somente até 450 °C [842 °F] dentro da especificação.

3) O valor específico da resistência dos condutores do sensor pode ser subtraído da resistência calculada. Sensor duplo: configurável para cada sensor separadamente.

4) Para sensores duplos, é possível usar o valor duplicado.

5) Somente para a faixa de -40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], além disso, o erro do coeficiente de temperatura dobra para ±0,06% do intervalo de medição.

Faixa de medição= configuração final da faixa de medição - configuração inicial da faixa de medição

Sinal de saída		
Saída analógica (configurável)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA, 2 fios ■ 20 ... 4 mA, 2 fios 	
Linearidade de temperatura	Para RTD	Linear à temperatura conforme IEC 60751, JIS C1606, DIN 43760
	Para TC	Linear à temperatura conforme IEC 60584, DIN 43710, GOST R 8,585 - 2001
Carga R _A	A carga permissível depende da tensão de alimentação.	
Com HART®	R _A ≤ (U _B - 10,5 V) / 0,022 A com R _A em Ω e U _B em V	
Limites de saída (configuráveis)		
Conforme NAMUR NE43	Limite inferior	3,8 mA
	Limite superior	20,5 mA
Ajustável especificamente ao cliente	Limite inferior	3,8 ... 4,0 mA
	Limite superior	20,0 ... 20,5 mA
Simulação	No modo de simulação, independente do sinal de entrada, valor de simulação configurável de 3,5 ... 22,0 mA	
Valor de corrente para sinalização		
Conforme NAMUR NE43	"Downscale"	< 3,6 mA (3,5 mA) ¹⁾
	Upscale	> 20,5 mA (21,5 mA) ¹⁾
Faixa de atuação	"Downscale"	3,5 ... 3,6 mA
	Upscale	21,0 ... 22,0 mA
PV, valor primário (valor medido HART® digital)	Sinalização de erros de sensor e hardware por meio do valor padrão [±9,999]	
Amortecimento (configurável)	Configuração de 1 ... 60 s (0 = desativado) ¹⁾	
Configuração básica		
Sensor	Pt100	
Ligação elétrica	Ligação 3 fios	
Faixa de medição	0 ... 150 °C [32 ... 302 °F]	
Amortecimento	Desativado	
Sinalização de erro	"Downscale"	

Sinal de saída		
Limites de saída	Limite inferior	3,8 mA
	Limite superior	20,5 mA
Comunicação		
Protocolo de comunicação	Protocolo HART® rev. 7,6	
	→ Para mais informações, veja a página 3	
Software de integração	Driver de instrumento HART® e software de integração	
	→ Download gratuito em www.wika.com	
Software de configuração WIKA	WIKAsoft-TT	
	→ Download gratuito em www.wika.com	
Configuração		
Linearização pelo usuário	Armazene características do sensor específicas do cliente no transmissor usando software (outros tipos de sensor podem ser usados desta forma) Número de pontos de dados: mín. 2 / máx. 30	
Funcionalidade do sensor, sensor duplo	Sensor 1, sensor 2 redundante	O sinal de saída de 4 ... 20 mA fornece os valores de processo do sensor 1. Se o sensor 1 falha, o valor de processo do sensor 2 é a saída (sensor 2 é redundando).
	Sensor 1 redundante, sensor 2	O sinal de saída de 4 ... 20 mA fornece os valores de processo do sensor 2. Se o sensor 2 falha, o valor de processo do sensor 1 é a saída (sensor 1 é redundando).
	Sensor 1, sensor 2 digital	O sinal de saída de 4 ... 20 mA sempre fornece o valor do processo do sensor 1. Se o sensor 1 falhar, o transmissor mudará para a sinalização de erro. Os valores de processo do sensor 2 podem ser consultados via HART®.
	Valor médio	O sinal de saída de 4 ... 20 mA fornece o valor médio do sensor 1 e sensor 2. Se um sensor falhar, o valor de processo do sensor livre de erros será emitido.
	Valor mínimo	O sinal de saída de 4 ... 20 mA fornece o valor mínimo dos dois valores do sensor 1 e sensor 2. Se um sensor falhar, o valor de processo do sensor livre de erros será emitido.
	Valor máximo	O sinal de saída de 4 ... 20 mA fornece o valor máximo dos dois valores do sensor 1 e sensor 2. Se um sensor falhar, o valor de processo do sensor livre de erros será emitido.
	Diferença ²⁾	O sinal de saída de 4 ... 20 mA fornece a diferença entre o sensor 1 e sensor 2. Se um sensor falha, um sinal de erro será ativado.
Funções de monitoramento		
Teste de corrente para monitoramento de sensor (TC)	Nom. 50 µA durante ciclo de teste, caso contrário 0 µA	
Teste de corrente para monitoramento de sensor (RTD)	Corrente de medição (dependente do sensor)	
Monitoramento conforme NAMUR NE89 (monitoramento da resistência da linha de suprimento)	Termorresistência (3 e 4 fios)	Máx. 50 Ω cada fio
	3-fios	Monitoramento da diferença de resistência entre as linhas 2 e 3 e linhas 5 e 6. Um erro será sinalizado se houver uma diferença > 0,5 Ω. ³⁾
	Termopar	R _{Lmáx} > 10 kΩ
Monitoramento do rompimento do fios do sensor	configurável via software Padrão: "Downscale"	
Monitoramento de curto-circuito do sensor, sensor de resistência	configurável via software Padrão: "Downscale"	
Auto-monitoramento	Permanente ativo, por exemplo, teste RAM/ROM, testes de programa lógico de operação e teste de validade	
Monitoramento da faixa de medição	Monitoramento da faixa de medição configurada para desvios superiores/inferiores Padrão: desativado	
Monitoramento da faixa de medição	Monitoramento da faixa de medição configurada para desvios superiores/inferiores Padrão: Desativado	

Sinal de saída		
Funcionalidade de monitoramento quando 2 sensores estão conectados (sensor duplo)	Redundância	Em caso de falha de um dos dois sensores (ruptura do sensor, alta resistência do sensor ou fora da faixa de medição configurada), o valor de processo será baseado somente no sensor sem falha. Assim que a falha for corrigida, o valor de processo será novamente baseado em ambos sensores ou no sensor 1.
	Controle do envelhecimento (monitoramento da deriva do sensor)	Uma mensagem de status via HART® ocorre quando a magnitude da diferença de temperatura entre o sensor 1 e o sensor 2 excede um valor selecionável pelo usuário. Este monitoramento apenas irá gerar um sinal, se dois sensores forem determinados e a diferença entre eles for maior que o valor de limite estabelecido. (Não pode ser selecionada para a funcionalidade do sensor "Diferença", pois o sinal de saída já indica o valor da diferença).
	WIKA True Drift Detection	A tecnologia WIKA True Drift Detection é uma combinação específica de sensores para o monitoramento contínuo de um sensor de resistência. Assim que um desvio for detectado, esse erro será sinalizado pelo transmissor de temperatura por meio de um sinalizador HART® como um status de diagnóstico. Assim, um local de medição com defeito é identificado imediatamente e antes da próxima recalibração. → Para obter detalhes técnicos, veja a documentação especial SP 05.26
Fonte de tensão		
Alimentação auxiliar U_B	DC 10,5 ... 42 V ⁴⁾ Atenção: Faixas de alimentação auxiliar restritas para versões com proteção contra explosão (veja "Valores característicos relacionados à segurança") e versão SIL estendida. Carga $R_A \leq (U_B - 10,5 V) / 0,022 A$ com R_A em Ω e U_B em V (sem HART®)	
Tempo de resposta		
Tempo de resposta t_{90}	< 0,8 s ⁵⁾	
Tempo de "warm-up"	Após aproximadamente 5 minutos, o instrumento funcionará conforme as especificações (exatidões) indicadas na folha de dados	
Início de leitura (tempo até o primeiro valor de medição)	Máx. 15 s	
Taxa típica de medição ⁶⁾	Atualização do valor de medição	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor único < 6/s ■ Sensor duplo < 3/s

1) Os valores entre parênteses são os valores padrão

2) Este modo de operação não é permitido para a opção SIL.

3) Somente com versão SIL

4) Entrada de alimentação auxiliar protegida contra polaridade reversa. Ao ligar (24 V (carga = 500 Ω)), é necessário um aumento na potência auxiliar de pelo menos 4 V/s; caso contrário, o transmissor de temperatura permanecerá em um estado seguro a 3,5 mA.

5) < 1,0 s com sensor FLR

6) Para o sensor FLR, podem ser assumidos valores duplos.

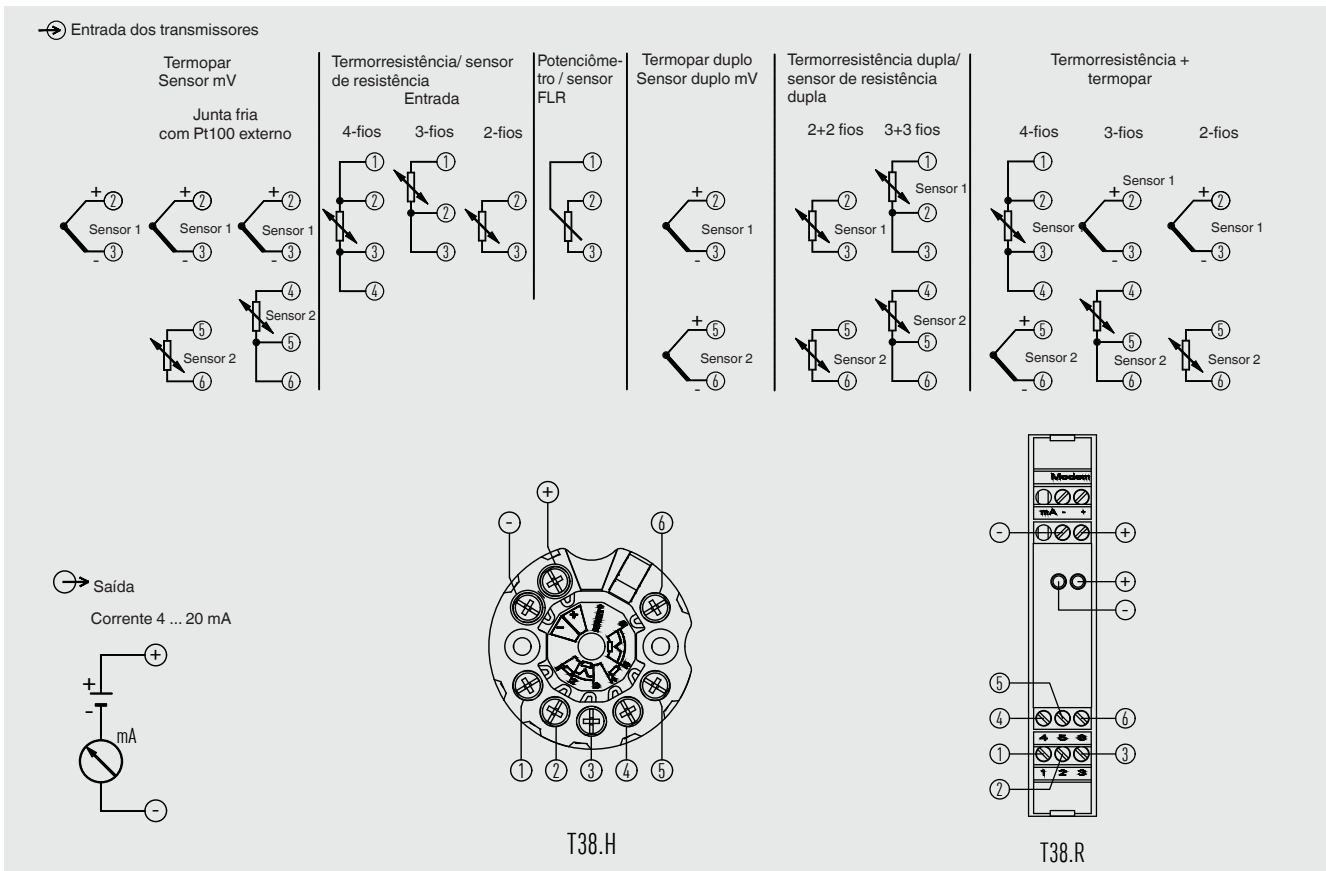
Conexões elétricas

Seção transversal

T38.H versão para cabeçote	Condutor sólido	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Fios com terminais	0,14 ... 1,5 mm ² (26 ... 16 AWG)
T38.R versão para trilho	Condutor sólido	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Fios com terminais	0,14 ... 2,5 mm ² (26 ... 14 AWG)
Resistência dos condutores ¹⁾		
Sensor de resistência	Máx. 50 Ω cada fio, conexão de 3/4 fios	
Termopar	Máx. 10 kΩ	
Tensão de isolamento (entrada à saída analógica)	AC 1.500 V, (50 Hz / 60 Hz); 60 s	

1) O monitoramento da resistência dos condutores pode ser desativado (não se aplica ao SIL). Se excedido, as especificações de precisão especificadas não se aplicam mais.

Atribuição dos terminais de conexão



Versão com display TND

Operação/display:

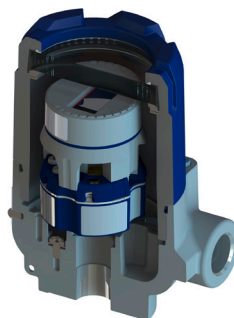
O display mostra um valor medido atual e informações adicionais sobre qual é esse valor (PV, S1-S2 etc.). A seleção do valor exibido pode ser feita por meio da ferramenta de configuração.

Se o transmissor detectar um erro na cadeia de medição, isso será mostrado no display com o número do canal e o código de erro.

T38 com display de encaixe (TND)



PIH-W com T38 e TND



Ao instalar um transmissor montado em cabeçote com um display em uma caixa, é necessário garantir que seja usada uma caixa com uma janela na tampa. A caixa PIH-W da WIKAI, desenvolvida especificamente para essa aplicação, está disponível para a combinação de um T38 com um display de encaixe TND (veja a figura "PIH-W com T38 e TND" e acessórios).

Ajuste dos sensores

Um método para melhorar a exatidão da medição de temperatura pode ser realizado usando os coeficientes de Callendar-Van Dusen (termorresistência de platina).

A equação de Callendar-Van Dusen é descrita como:

$$R_t = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Para obter a melhor exatidão do sistema, uma termorresistência de platina (RTD) deve ser calibrada individualmente para gerar os coeficientes A, B e C.

→ Para mais informações, consulte a informação técnica IN 00.29

Materiais

Partes não molhadas

T38.H versão para cabeçote	Plástico, PTB, reforçado com fibra de vidro
T38.R versão para trilho	Plástico


Condições de operação	
Temperatura ambiente	
Padrão	-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]
Estendida para altas temperaturas ambientes ¹⁾	-40 ... +105 °C [-40 ... +221 °F]
Estendida para baixas temperaturas ambientes ¹⁾	-50 ... +85 °C [-58 ... +185 °F]
Avançado para SIL ²⁾	-40 ... +95 °C [-40 ... +203 °F]
Temperatura de armazenamento	
-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F]	
Umidade máxima permitida	
T38.H versão para cabeçote IEC 60068-2-38:2022	Teste da variação da temperatura máx. 65 °C [149 °F] e -10 °C [14 °F], 95 % u. r.
T38.R versão para trilho IEC 60068-2-30:1999	Teste da temperatura máx. 25 °C [77 °F] e 55 °C [131 °F], 80 % u. r.
Classe de clima conforme IEC 60654-1: 1993 ³⁾	Cx (-40 ... +85 °C [-40 ... +185 °F], 5 ... 95 % u. r.)
Névoa salina conforme IEC 60068-2-52: 2017	Grau de severidade 1
Resistência contra vibração conforme IEC 60068-2-6:2008	Teste Fc: 10 ... 2.000 Hz, 10 g, amplitude 0,75 mm [0,03 pol.]
Resistência contra choques conforme IEC 60068-2-27: 2008	
T38.H versão para cabeçote	100 g / 6 ms
T38.R versão para trilho	15 g / 11 ms
Queda livre conforme IEC 60721-3-2:2018	1,5 m [4,9 pés]
Grau de proteção de todo o instrumento (conforme IEC 60529)	
T38.H versão para cabeçote	IP00 (eletrônica completamente encapsulada)
T38.R versão para trilho	IP20
Compatibilidade eletromagnética (EMC) de acordo com EN 55011:2022, EN IEC 61326, NAMUR NE21:2017	Emissão (grupo 1, classe B) e imunidade (aplicação industrial) [campo HF, linha HF, ESD, disparo e surto]

1) Versão especial, não aplicável para versão montada em trilho, não aplicável para versão SIL



2) Versão especial, não aplicável para versão montada em trilho

3) Não para a versão para trilho



Aprovações

Logo	Descrição	Região
	Declaração de conformidade UE	União Europeia
	Diretiva EMC EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade (ambientes industriais)	
	Diretiva RoHS	

Aprovações opcionais

Logo	Descrição	Região	
	Declaração de conformidade UE	União Europeia	
	Diretiva ATEX Áreas classificadas		
	Ex i		
	- Versão para cabeçote		Zona 0 gás II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga Zona 20 poeira II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da Zona 2 gás II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc X
	- Versão para trilho		Zona 0, 1 gás II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb Zona 20, 21 poeira II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db
Ex e	Zona 2 gás II 3G Ex ec IIC T6...T4 Gc X		
	IECEx Áreas classificadas	Internacional	
	Ex i		
	- Versão para cabeçote		Zona 0 gás Ex ia IIC T6...T4 Ga Zona 20 poeira Ex ia IIC T135 °C Da Zona 2 gás Ex ic IIC T6...T4 Gc
	- Versão para trilho		Zona 0, 1 gás Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb Zona 20, 21 poeira Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db
	- Ex e		Zona 2 gás Ex ec IIC T6...T4 Gc

Informações do fabricante e certificados

Logo	Descrição
	SIL 2 Segurança funcional
-	Diretiva Chinesa RoHS
	NAMUR <ul style="list-style-type: none"> ■ Compatibilidade eletromagnética conforme NAMUR NE21 ■ Sinalização conforme NAMUR NE43 ■ Monitoramento de quebra do sensor conforme NAMUR NE89 ■ Automonitoramento e diagnóstico dos instrumentos de campo de acordo com NAMUR NE107 ■ Representação uniforme do desvio de medição dos instrumentos de campo de acordo com NAMUR NE145 ■ Instrumentos de campo para aplicações padrão de acordo com NAMUR NE131

Certificados (opcional)

Certificados	
Certificados	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2 relatório de teste ■ 3.1 certificado de inspeção
Calibração	Certificado de calibração DAkkS

→ Para saber sobre aprovações e certificados, veja o site

Valores característicos relacionados à segurança (Ex)

	Modelo T38.*-AI** Aplicação gás Ex	Modelo T38.*-AC** Aplicação gás Ex	Modelo T38.*-AI** Aplicação poeira Ex
Marcação Ex			
Versão para cabeçote	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga	II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc	II 1D Ex ia IIIC T135° Da
Versão para trilho	II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIIC T6...T4 Gb	II 3G Ex ic IIC T6...T4 Gc	II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db
Valores da conexão / Circuito de alimentação e sinal intrinsecamente seguro (loop de corrente 4 ... 20 mA)			
Terminais	+ / -	+ / -	+ / -
Fonte de alimentação U_B ¹⁾	DC 10,5 ... 30 V	DC 10,5 ... 30 V	DC 10,5 ... 30 V
Tensão máxima U_i	DC 30 V	DC 30 V	DC 30 V
Corrente máxima I_i	130 mA	130 mA	130 mA
Potência máxima P_i	800/600 mW	800/600 mW	750 / 650 / 550 mW
Capacitância interna efetiva C_i	1,7 nF	1,7 nF	1,7 nF
Indutância interna efetiva L_i	Desprezível	Desprezível	Desprezível

1) Entrada de alimentação auxiliar protegida contra polaridade reversa. Ao ligar (24 V (carga = 500 Ω)), é necessário um aumento da potência auxiliar de pelo menos 4 V/s, caso contrário, o transmissor de temperatura permanecerá no estado seguro a 3,5 mA.

Outras especificações sobre: Valores característicos relacionados à segurança (Ex)

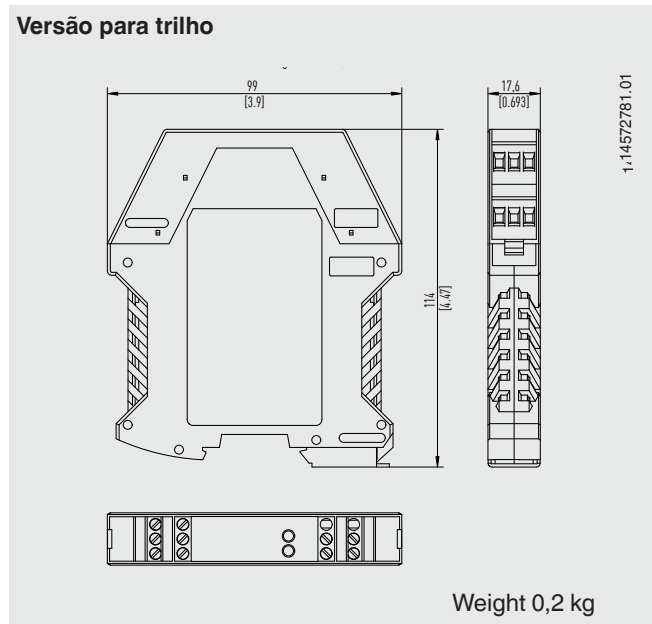
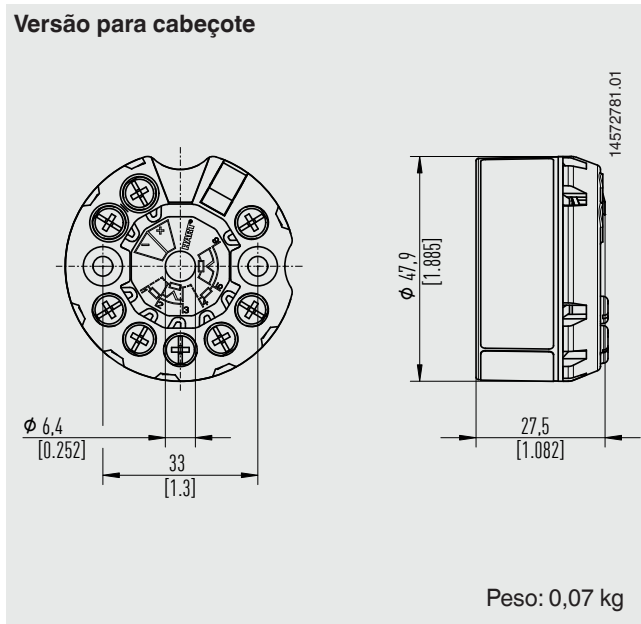
	Modelo T38.*-AE** Ex ia IIC/IIB/IIA Ex ia IIIC	Modelo T38.x-AC Ex ic IIC/IIB/IIA
Valores de conexão do circuito do sensor		
Terminais	1 - 6	1 - 6
Tensão máxima U_0	DC 6,32 V	DC 6,32 V
Corrente máxima I_0	25 mA	25 mA
Potência máxima P_0	39 mW	39 mW
Capacitância externa máxima C_0	24 μF	325 μF
Indutância externa máxima L_0	50 mH	120 mH
Relação indutância/resistência máx. L_0/R_0	0,8 mH/Ω	1,55 mH/Ω
Curva característica	Linear	

	Modelo T38.*-AE** Aplicação gás Ex
Marcação Ex	II 3G Ex ec IIC T6 ... T4 Gc
Valores da conexão / Circuito de alimentação e sinal intrinsecamente seguro (loop de corrente 4 ... 20 mA)	
Terminais	+ / -
Tensão U_n	DC 40 V
Corrente I_n	22,5 mA

	Modelo T38.*-AE**
Valores de conexão do circuito do sensor	
Terminais	1-6
Tensão U_n	DC 3 V
Corrente I_n	0,66 mA
Potência P_n	2 mW

Aplicação	Faixa de temperatura ambiente	Classe de temperatura	Potência P _i
Grupo II Gás	-50 ... +105 °C [-58 ... 221 °F]	T4	600 mW
	-50 ... +85 °C [-58 ... 185 °F]	T4	800 mW
	-50 ... +75 °C [-58 ... 167 °F]	T5	800 mW
	-50 ... +60 °C [-58 ... 140 °F]	T6	600 mW
	-50 ... +50 °C [-58 ... 122 °F]	T6	800 mW
Grupo III Poeira	-50 ... +40 °C [-58 ... 104 °F]	T135 °C	750 mW
	-50 ... +70 °C [-58 ... 158 °F]	T135 °C	650 mW
	-50 ... +100 °C [-58 ... 212 °F]	T135 °C	550 mW

Dimensões em mm [polegadas]



Comunicação

Protocolo HART® rev. 7,6

Interoperabilidade (por exemplo, compatibilidade entre equipamentos de diferentes fabricantes) é um requisito rigoroso de instrumentos HART®. O transmissor T38 é compatível com grande parte das ferramentas de software e hardware abertos disponíveis no mercado; incluindo:

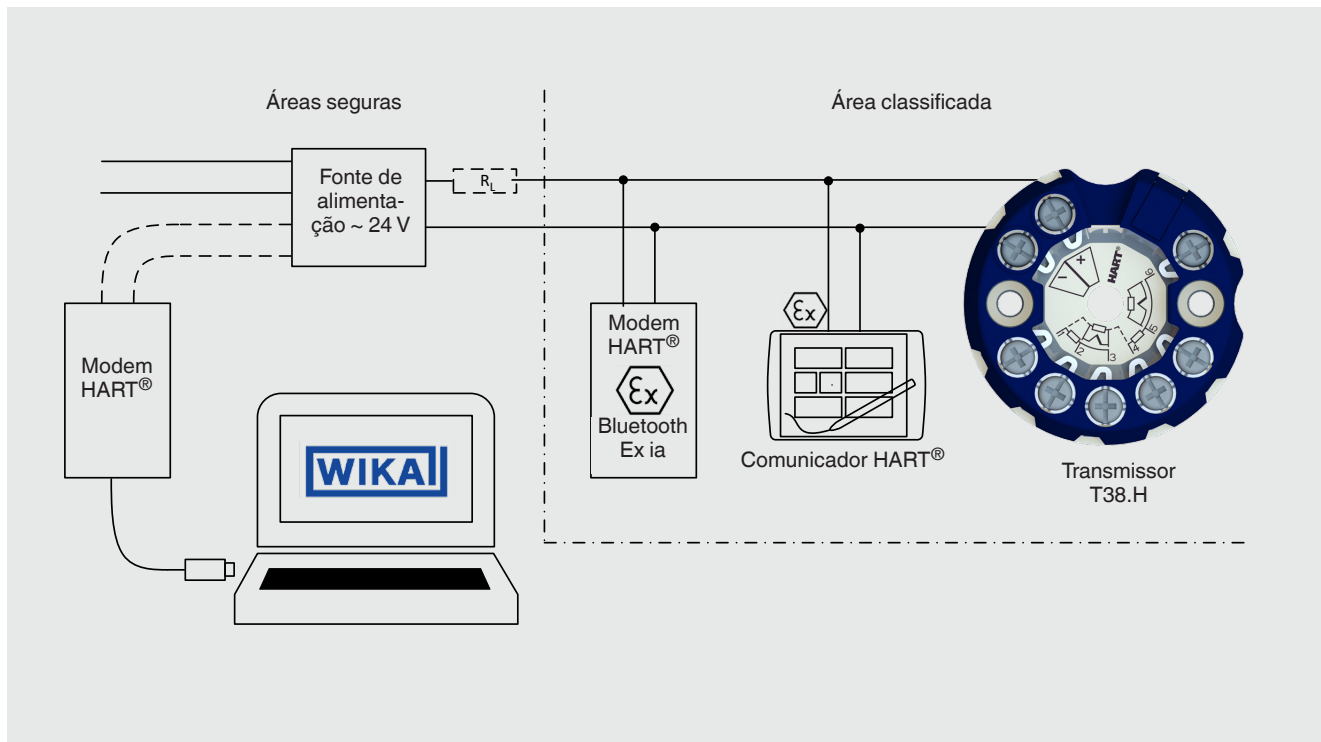
1. Software de configuração WIKAsoft-TT WIKA de fácil uso, download gratuito em www.wika.com.br
2. Comunicador HART® (por ex. AMS Trex):
A descrição do dispositivo T38 (arquivo de objeto do dispositivo) está integrada
3. Sistemas de gerenciamento de ativos
 - 3.1 Descrição do dispositivo (DD) completa, em conformidade com EDDL/FDI, com pacote de dispositivo FDI: por ex. para Emerson AMS, Simatic PDM
 - 3.2 Gerenciador de Tipos de Dispositivo (DTM): por ex. para PACTware, FieldMate

Atenção:

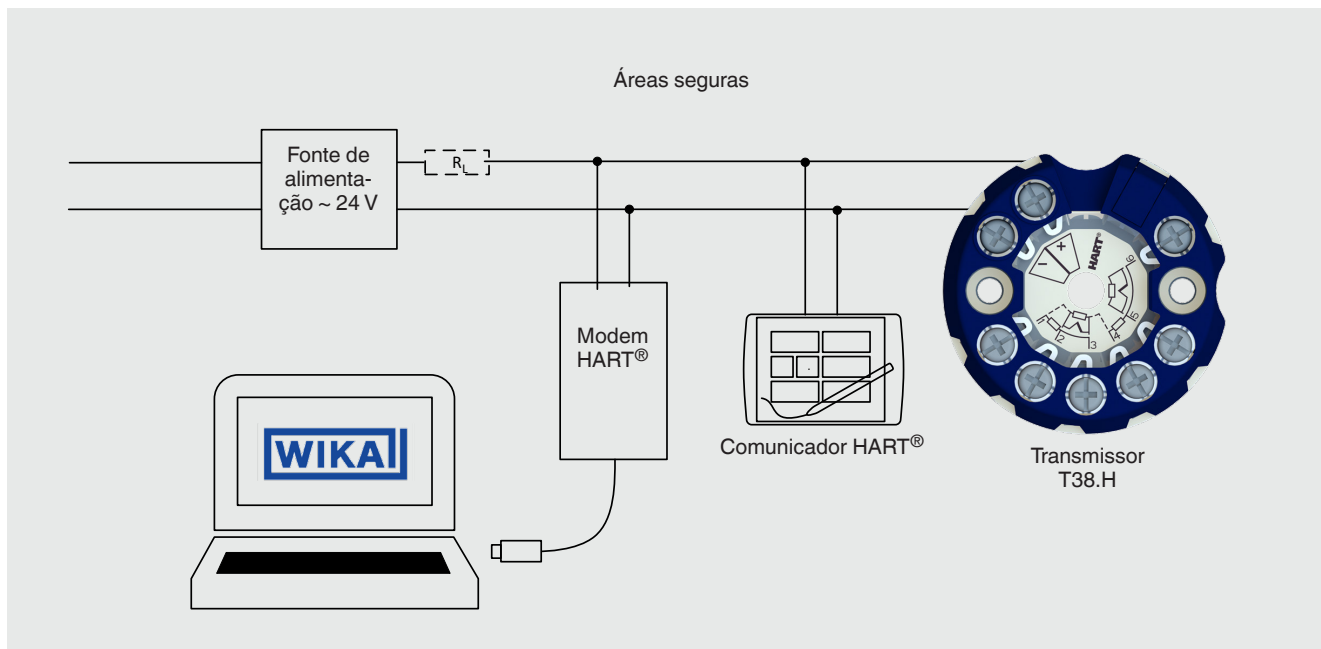
Para comunicação direta através um interface serial com um computador ou notebook, um modem HART® é necessário (veja "Acessórios") Como regra geral, os parâmetros definidos no escopo dos comandos universais HART® podem, em princípio, ser editados com todas as ferramentas de configuração HART®.

Configuração

Conexão típica em áreas classificadas



Conexão típica em área segura



RL = Resistência de carga para comunicação HART®
RL mín. 230 Ω , máx. 1.431 Ω

Cálculo de exemplo

$$R_{MAX} @ 24V = (24V - 10,5V) / 22 \text{ mA} = 613 \Omega$$

$$R_{MAX} @ 42V = (42V - 10,5V) / 22 \text{ mA} = 1431 \Omega$$

$$U_{B_MIN} @ 230 \Omega = (230 \Omega * 22 \text{ mA}) + 10,5V = 15,6V$$

Se RL for < 230 Ω no respectivo circuito, RL deve ser aumentado para pelo menos 230 Ω conectando resistores externos.

Conectando a unidade de programação PU-548



Atenção:

Para comunicação direta por meio da interface serial de um PC/notebook, é necessária uma unidade de programação modelo PU-548 (veja “Acessórios” na página 17).

Software de configuração WIKAsoft-TT

WIKAsoft-TT

:: Digital temperature transmitter ::

File Instrument ?

COM port: COM5

Configuration Diagnostics

Load instrument data Load configuration Reset to Factory Defaults

Instrument data	HART Data
Transmitter model code	T38.H-ZZZZZZ
Serial number	1A02PLRTT40
Firmware	V 0.9.3
Maximum instrument temperature	-60 °C
Permissible ambient temperature	-40 ... 85 °C
Manufacturing Date	29.09.2023
Hours of operation	0

Input	Error signaling (NAMUR)	Process adaption
Sensor type: Pt100	All errors uniform Downscale (3.5 mA)	Type of adaption: no adaption
Wire connection: 3-wire		
Measuring range: 0 ... 150 °C		
Damping: 0 Seconds		





Configuration protocol Write to instrument

Acessórios

Software de configuração WIKA: download gratuito disponível em www.wika.com.br

Modelo	Descrição	Número de pedido
	DIH50, DIH52 com indicador de campo O módulo de display DIH50 sem alimentação auxiliar separada, automaticamente alinha a indicação em caso de alterações de faixa de medição ou unidade através supervisão de comunicação HART®, Display LCD com 5 dígitos, display de gráfico de barras de 20 segmentos, display giratório em passos de 10°, com proteção contra explosão II 1G EEx ia IIC Material: alumínio / aço inoxidável 316L (1.4435) Dimensões: 150 x 127 x 138 mm → Para mais informações, veja folha de dados AC 80.10	Sob consulta
	PIH-X Cabeçote Cabeçotes de conexão modular, podem ser combinados com o transmissor T38 como um instrumento completo; Disponível com janela -> possibilidade de instalação do TND Estabilidade impressionante em conformidade com C5-M (sem peças de montagem) Com proteção contra explosão Material: alumínio → Para mais especificações, veja folha de dados AC 80.12	Sob consulta
	TND - Display numérico de temperatura Módulo de indicação TND, display LCD com 5 dígitos	33025404
	Unidade de programação modelo PU-548 Unidade de programação para interface USB para uso com o software de configuração WIKAsoft-TT Fácil operação Indicação de status por LED Design compacto Sem a necessidade de fonte de alimentação externa para a unidade de programação ou transmissor Inclui 1 conector magnético rápido modelo magWIK	14231581
	Adaptador Adequado para TS 35 conforme DIN EN 60715 (DIN EN 50022) ou TS 32 conforme DIN EN 50035 Material: Plástico / aço inoxidável Dimensões: 60 x 20 x 41,6 mm	Sob consulta
	Adaptador Adequado para TS 35 conforme DIN EN 60715 (DIN EN 50022) Material: Aço galvanizado Dimensões: 49 x 8 x 14 mm	Sob consulta
	Conector rápido magnético, modelo magWIK Opção para terminais tipo “jacaré” e terminais HART® Conexão elétrica rápida e segura Para todas as configurações e processos de calibração	14026893

Modem HART®

Modelo	Descrição	Número de pedido
Unidade de programação, modelo PU-H		
	VIATOR® HART® USB Modem HART® para interface USB	11025166
	VIATOR® HART® USB PowerXpress™ Modem HART® para interface USB	14133234
	VIATOR® HART® RS-232 Modem HART® para interface RS-232	7957522
	VIATOR® HART® Bluetooth® Ex Modem HART® para interface Bluetooth, Ex	11364254

Informações para cotações

Modelo / Proteção contra explosão / Especificações SIL / Configuração / Temperatura ambiente permissível / Certificados / Opções

© 04/2023 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos reservados.
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

