

Termorresistência compacta

Versão para área classificada, rosqueada

Modelo TR34

WIK A folha de dados TE 60.34



outras aprovações
veja página 9

Aplicações

- Fabricante de máquinas e equipamentos
- Tecnologia de propulsão, máquinas hidráulicas

Características especiais

- Versão intrinsecamente segura Ex i, construção bastante compacta, alta resistência à vibração e um rápido tempo de resposta
- Com sensor direto de sinal de saída (Pt100, Pt1000 com conexão a 2, 3 ou 4 fios) ou transmissor de temperatura integrado de 4 ... 20 mA
- Transmissor integrado é configurado individualmente através do software WIKAsoft-TT
- Elemento sensor com exatidão "A" conforme IEC 60751

Descrição

As termorresistências deste modelo são utilizadas como sensores universais para medição de temperatura em meios líquidos ou gasosos, na faixa de medição de -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F). Estes instrumentos são intrinsecamente seguros para uso em áreas classificadas.

Podem ser utilizados em pressões de até 140 bar com diâmetros do sensor de 3 mm e até 270 bar com diâmetros do sensor de 6 mm, dependendo da versão do instrumento. Todos os componentes elétricos são protegidos contra umidade (IP67 ou IP69K) e são resistente à vibração (20 g, dependendo da construção do instrumento).

Este instrumento está disponível com um sensor direto de sinal de saída de termorresistências ou com um transmissor de temperatura integrado, o qual pode ser configurado individualmente por um computador através do software WIKAsoft-TT. Faixa de medição, amortecimento, sinalização



Fig. esquerda: Termorresistência, modelo TR34
Fig. direita: Adaptador M12 x 1 para conector angular conforme DIN EN 175301-803

de erro pela NAMUR NE43 e número TAG podem ser ajustados.

O comprimento de inserção, a conexão ao processo, o tipo de sensor e a ligação elétrica podem ser escolhidos para cada aplicação conforme as especificações do cliente. A termorresistência modelo TR34 consiste de um poço termométrico com conexão fixa rosqueada diretamente ao processo ou uma conexão ajustável (bucim). A conexão elétrica é feita através de um conector circular M12 x 1. Um adaptador para conexão elétrica com conector angular conforme DIN EN 175301-803 está disponível opcionalmente (patente, direito de propriedade: 001370985).

Sensor

O sensor está localizado na ponta do instrumento.

A termorresistência TR34 são projetados para instalação direta dentro do processo. O uso com um poço termométrico não é aconselhável.

Diâmetro do sensor em mm	Conexão ao processo						
	G ¼ B	G ⅜ B	G ½ B	¼ NPT	½ NPT	M12 x 1,5	M20 x 1,5
3	x	x	x	x	x	x	x
6	x	x	x	x	x	x	x

Comprimento do sensor										
Diâmetro do sensor em mm	Comprimento de inserção U ₁ em mm									
	50	75	100	120	150	200	250	300	350	400
3	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Outros comprimentos do sensor sob consulta.

Especificações

Termorresistência com sensor com sinal de saída Pt100 (modelo TR34-x-Px) e Pt1000 (modelo TR34-x-Sx)	
Faixa de temperatura	
Classe A	Sem niple de extensão -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) Com niple de extensão: -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F)
Classe B	Sem niple de extensão -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) Com niple de extensão: -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)
Temperatura no conector	Máx. 85 °C (185 °F)
Elemento de medição	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100 (corrente de medição: 0,1 ... 1,0 mA) ■ Pt1000 (corrente de medição: 0,1 ... 0,3 mA)
Ligação elétrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2-fios A resistência elétrica dos fios é registrada como um erro de medição. ■ 3-fios Com um cabo de cerca 30 m ou maior, podem ocorrer desvios de medição. ■ 4-fios A resistência do fio deve ser ignorada.
Tolerância do valor de elemento de medição conforme IEC 60751	<ul style="list-style-type: none"> ■ Classe A ■ Classe B a 2 fios
Conexão elétrica	Conector circular M12 x 1 (4 pinos)
Material das partes molhadas	Aço inoxidável 316Ti (1.4571)
Proteção contra explosão	Intrinsecamente segura para Exi (ATEX) gás/poeira (para mais informações veja "Outras especificações para a versão protegida contra explosões")

Para especificações detalhadas sobre os sensores Pt veja a informação técnica IN 00.17 no site www.wika.com.br.

Termômetro com transmissor e sinal de saída 4 ... 20 mA (modelo TR34-x-TT)	
Faixa de temperatura	Sem niple de extensão -30 ... +150 °C (-22 ... +302 °F) Com niple de extensão -30 ... +250 °C (-22 ... +482 °F) ¹⁾
Elemento de medição	Pt1000
Ligação elétrica	2-fios
Tolerância do valor de elemento de medição conforme IEC 60751	Classe A
Desvio de medição do transmissor conforme IEC 60770	±0,25 K
Desvio total da medição conforme a IEC 60770	Desvio da medição do elemento de medição e do transmissor
Faixa de medição	Mínima 20 K, máxima 300 K
Configuração básica	Faixa de medição 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F), outras faixas de medição são ajustáveis
Saída analógica	4 ... 20 mA, 2 fios
Linearização	Linear à temperatura conforme IEC 60751
Erro de linearização	±0,1 % ²⁾
Delay na leitura (elétrico)	Máx. 4 s (tempo antes do primeiro valor medido)
Tempo de "Warning-up"	Após aproximadamente 4 minutos, o instrumento funcionará conforme a especificação (exatidão) indicada na folha de dados.
Sinal de corrente para sinalização de erro	Configurável conforme NAMUR NE43 downscale ≤ 3,6 mA upscale ≥ 21,0 mA
Curto circuito do sensor	Não configurável, conforme NAMUR NE43 downscale ≤ 3,6 mA
Corrente do sensor	< 0,3 mA (auto-aquecimento deve ser ignorado)
Carga R _A	$R_A \leq (U_B - 10 \text{ V}) / 23 \text{ mA}$ com R _A e Ω e U _B em V
Efeito de carga	±0,05 % / 100 Ω
Fonte de alimentação U _B	DC 10 ... 30 V
Variação residual máx. permissível	10 % gerado pelo U _B < 3 % variação da corrente de saída
Entrada da fonte de alimentação	Protegido contra polaridade reversa
Efeito de alimentação	±0,025 % / V (dependendo da fonte de alimentação U _B)
Influência da temperatura ambiente	0,1 % da faixa de medição / 10 K T _a
Compatibilidade eletromagnética (EMC) ⁴⁾	EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade à interferência (aplicações industriais) ³⁾ , configuração até 20 % do valor final da faixa de medição
Unidades de temperatura	Configurável °C, °F, K
Dados informativos	Nº de Tag, descrição e mensagem do usuário podem ser armazenados no transmissor
Dados de configuração e calibração	Permanentemente armazenados
Conexão elétrica	Conector circular M12 x 1 (4 pinos)
Material das partes molhadas	Aço inoxidável 316Ti (1.4571)
Proteção contra explosão	Intrinsecamente segura para Exi (ATEX) gás/poeira (para mais informações veja "Outras especificações para a versão protegida contra explosões")

Caixa	
Material	Aço inoxidável
Grau de proteção	
Plug conectado ao instrumento	IP67 e IP69 conforme IEC/EN 60529, IP69K conforme ISO 20653 O grau de proteção somente se aplica quando conectado utilizando conectores tipo fêmea que tenham o grau de proteção apropriado.
Conector, não conectado	IP67 conforme IEC/EN 60529
Peso em kg	Aproximadamente 0,2 ... 0,7 (dependendo da versão)
Dimensões	Veja "Dimensões em mm"

Informações em % relacionadas à faixa de medição

1) Portanto o transmissor de temperatura deve ser protegido de temperaturas acima de 85 °C (185 °F).

2) ±0,2 % para faixas de medição com um limite menor que 0 °C (32 °F)

3) Utilize termorresistências com cabo blindado, e, se o cabo estiver mais distante do que 30 m ou estiver fixo ao sensor, conecte o final do cabo ao aterramento. O instrumento deve ser utilizado aterrado.

4) Durante interferências transitórias (por exemplo, ruptura, ruídos, descarga eletrostática), considere um aumento no desvio de medição de até 2 %.

Condições de ambiente	
Faixa de temperatura ambiente	
Modelo TR34-x-TT	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Modelos TR34-x-Px, TR34-x-Sx	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F)
Faixa de temperatura para armazenamento	
-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
Classe de clima conforme IEC 60654-1	
Modelo TR34-x-TT	Cx (-40 ... +85 °C ou -40 ... +185 °F, 5 ... 95 % r. h.)
Modelos TR34-x-Px, TR34-x-Sx	Cx (-50 ... +85 °C ou -58 ... +185 °F, 5 ... 95 % r. h.)
Umidade máxima permissível conforme IEC 60068-2-30 var. 2	
100 % r. h., condensação permitida	
Pressão máxima de operação ^{5) 6)}	
Com diâmetro de sensor de 3 mm	140 bar
Com diâmetro de sensor de 6 mm	270 bar
Resistência contra vibração conforme IEC 60068-2-6	
10 ... 2.000 Hz, 20 g ⁵⁾	
Resistência contra choques conforme IEC 60068-2-27	
50 g, 6 ms, 3 eixos, 3 planos, 3 vezes em cada plano	
Névoa salina	
IEC 60068-2-11	

5) Dependendo da versão do instrumento

6) Pressão de operação reduzida ao usar uma conexão ajustável: Aço inoxidável: máx. 100 bar / PTFE: máx. 8 bar

Outras especificações nesta versão contra explosão

■ Termômetro com transmissor e sinal de saída 4 ... 20 mA (modelo TR34-x-TT)

Marcação:

Atmosfera Ex (gás)	Classe de temperatura	Faixa de temperatura ambiente (T_a)	Temperatura máxima de superfície ($T_{máx}$) do sensor ou na ponta do poço de proteção
II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb	T6	-40 ... +45 °C	T_M (temperatura do meio) + autoaquecimento (15 K) Atentar-se as condições específicas para uso seguro.
	T5	-40 ... +60 °C	
	T4	-40 ... +85 °C	
	T3	-40 ... +85 °C	
	T2	-40 ... +85 °C	
	T1	-40 ... +85 °C	

Atmosfera Ex (poeira)	Potência P_i	Faixa de temperatura ambiente (T_a)	Temperatura máxima de superfície ($T_{máx}$) do sensor ou na ponta do poço de proteção
II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	750 mW	-40 ... +40 °C	T_M (temperatura do meio) + autoaquecimento (15 K) Atentar-se as condições específicas para uso seguro.
	650 mW	-40 ... +70 °C	
	550 mW	-40 ... +85 °C	

Valores máximos relacionados à segurança para o loop de corrente (conexões + e -):

Parâmetros	Atmosfera Ex (gás)	Atmosfera Ex (poeira)
Terminais	+ / -	+ / -
Tensão U_i	DC 30 V	DC 30 V
Corrente I_i	120 mA	120 mA
Potência P_i	800 mW	750/650/550 mW
Capacitância interna efetiva C_i	29,7 nF	29,7 nF
Indutância interna efetiva L_i	Desprezível	Desprezível
Autoaquecimento máximo no sensor ou na ponta do poço termométrico	15 K	15 K

■ Termorresistência com sensor com sinal de saída Pt100 (modelo TR34-x-Px) e Pt1000 (modelo TR34-x-Sx)

Marcação:

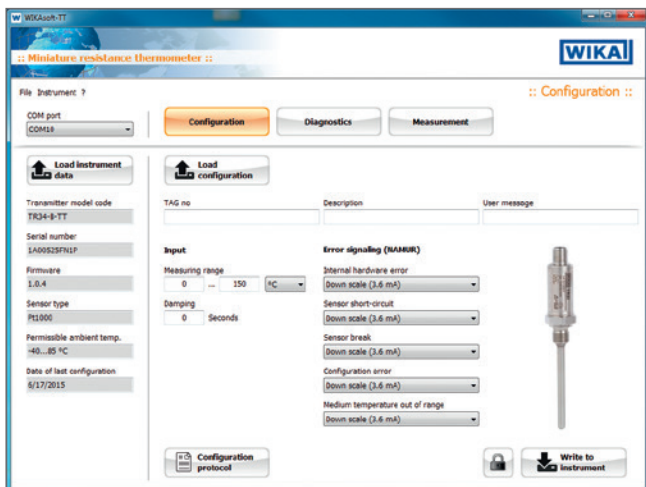
Marcação	Classe de temperatura	Faixa de temperatura ambiente (T_a)	Temperatura máxima de superfície ($T_{máx}$) do sensor ou na ponta do poço de proteção
II 1G Ex ia IIC T1 - T6 Ga II 1/2G Ex ia IIC T1 - T6 Ga/Gb II 2G Ex ia IIC T1 - T6 Gb	T6	-50 ... +80 °C	T_M (temperatura do meio) + autoaquecimento Atentar-se as condições específicas para uso seguro.
	T5	-50 ... +85 °C	
	T4	-50 ... +85 °C	
	T3	-50 ... +85 °C	
	T2	-50 ... +85 °C	
	T1	-50 ... +85 °C	

Marcação	Potência P_i	Faixa de temperatura ambiente (T_a)	Temperatura máxima de superfície ($T_{máx}$) do sensor ou na ponta do poço de proteção
II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db	750 mW	-50 ... +40 °C	T_M (temperatura do meio) + autoaquecimento Atentar-se as condições específicas para uso seguro.
	650 mW	-50 ... +70 °C	
	550 mW	-50 ... +85 °C	

Valores máximos relacionados à segurança para o loop de corrente (ligações de acordo com a atribuição dos pinos 1 - 4):

Parâmetros	Aplicações de gás	Aplicações de poeira
Terminais	1 - 4	1 - 4
Tensão U_i	DC 30 V	DC 30 V
Corrente I_i	550 mA	250 mA
Potência P_i	1,500 mW	750/650/550 mW
Capacitância interna efetiva C_i	Desprezível	Desprezível
Indutância interna efetiva L_i	Desprezível	Desprezível
Autoaquecimento máximo no sensor ou na ponta do poço termométrico	$(R_{th}) = 335 \text{ K/W}$	$(R_{th}) = 335 \text{ K/W}$

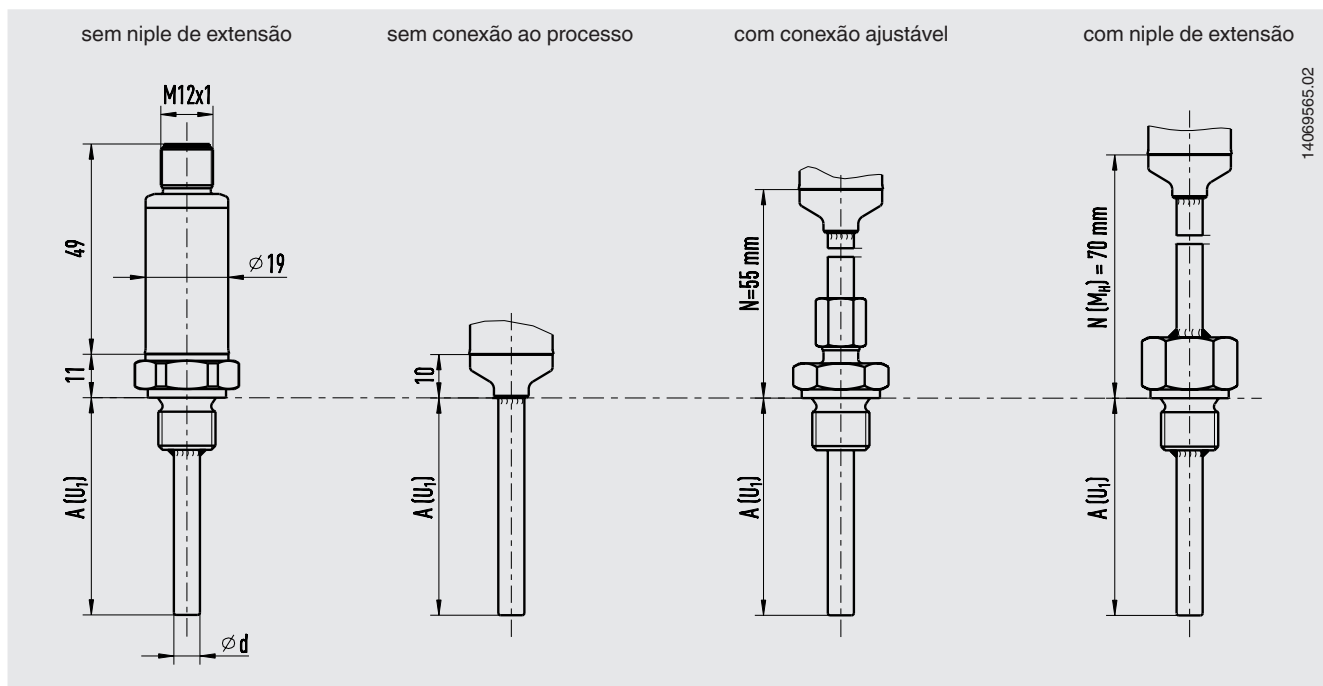
Software de configuração WIKAsoft-TT



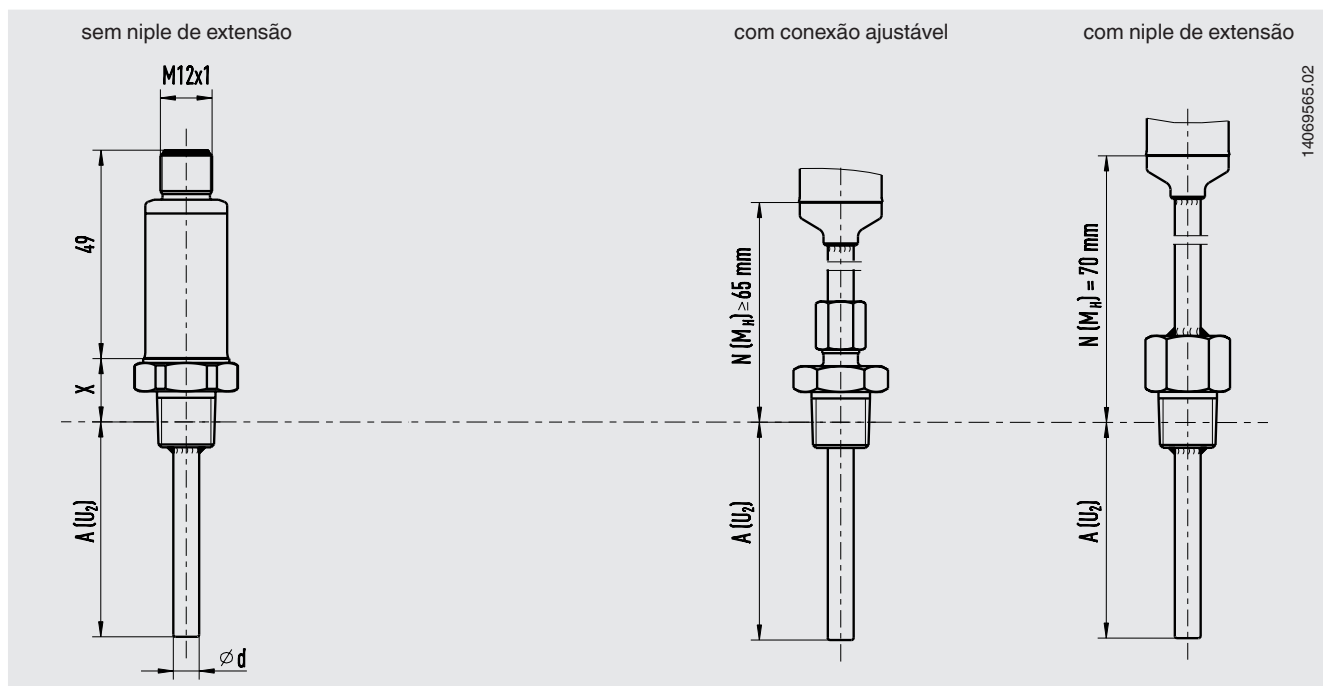
Software de configuração (multilíngue) disponível para download em www.wika.com.br

Dimensões em mm

Conexão ao processo com rosca paralela (ou sem conexão ao processo)



Conexão ao processo com rosca cônica



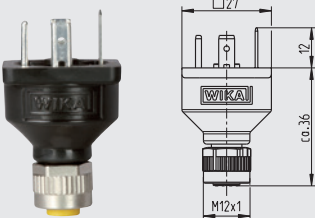
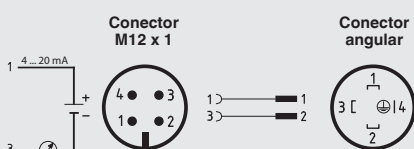
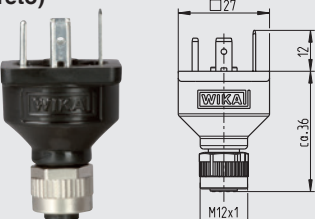
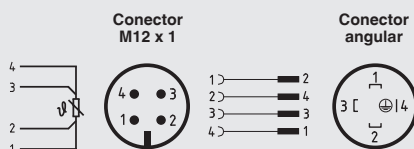




1) Com a temperatura de processo > 150 °C (302 °F), o comprimento do niple de extensão N (MH) de 70 mm é necessário, caso contrário N (MH) selecionável (55, 65 ou 70 mm).

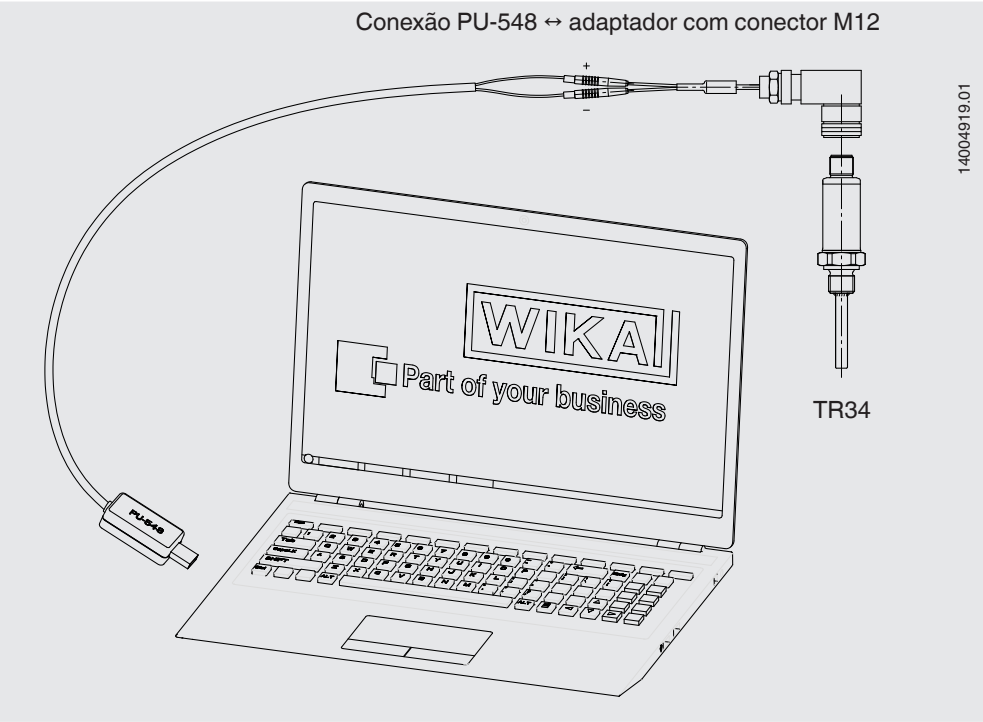
Legenda:

- A (U_1) Comprimento de inserção (rosca paralela)
- A (U_2) Comprimento de inserção (rosca cônica)
- N (M_H) Comprimento do niple de extensão
- $\varnothing d$ Diâmetro de sensor
- X Altura da conexão ao processo
- 1/4 NPT = 15 mm
- 1/2 NPT = 19 mm

Acessórios

Modelo	Características especiais	Código do item
Unidade de programação Modelo PU-548 	<ul style="list-style-type: none"> Fácil operação Indicação de estado LED Design compacto Sem a necessidade de fonte de alimentação externa para a unidade de programação ou transmissor <p>(substitui a unidade de programação modelo PU-448)</p>	14231581
Adaptador M12 para PU-548 	Adaptador para conexão da termorresistência modelo TR34 para a unidade de programação modelo PU-548	14003193
Adaptador M12 x 1 para conector angular DIN EN 175301-803 (elemento conector fêmea amarelo) 	Adaptador para conexão da termorresistência com um conector angular de conforme DIN EN 175301-803 forma A com um sinal de saída 4 ... 20 mA (folha de dados AC 80.17) <div>  <p>Caixa: PA Temperatura ambiente: -40 ... +115 °C Porca: zinco fundido Contatos: Liga de cobre-zinco, estanhado Rigidez dielétrica: 500 V Grau de proteção: IP65</p> </div>	14069503
Adaptador M12 x 1 para conector angular conforme DIN EN 175301-803 (elemento conector fêmea preto) 	Adaptador para a conexão de uma termorresistência com um conector angular de conforme DIN EN 175301-803 forma A com sinal de saída de resistência direta (folha de dados AC 80.17) <div>  <p>Caixa: PA Temperatura ambiente: -40 ... +115 °C Porca: zinco fundido Contatos: Liga de cobre-zinco, estanhado Rigidez dielétrica: 500 V Grau de proteção: IP65</p> </div>	14061115
Conector angular 	conforme DIN EN 175301-803 forma A	11427567
Vedação para conector angular 	para uso com conector angular conforme DIN EN 175301-803-A EPDM, marrom	11437902
Ligação do cabo M12	Conector reto com cabo, 4 pinos, grau de proteção IP67 ■ Faixa de temperatura -20 ... +80 °C	Comprimento do cabo 2 m
		Comprimento do cabo 5 m
	Conector angular com cabo, 4 pinos, grau de proteção IP67 ■ Faixa de temperatura -20 ... +80 °C	Comprimento do cabo 2 m
		Comprimento do cabo 5 m
Conector M12	Conector angular fêmea, 4 pinos, grau de proteção IP67 Conexão parafusada para condutor com seção transversal de 0,25 ... 0,75 mm ² (24 ... 18 AWG) Prensa cabo Pg7, diâmetro externo do cabo 4 ... 6 mm ■ Faixa de temperatura -40 ... +80 °C ■ Adequado para áreas classificadas	14136815

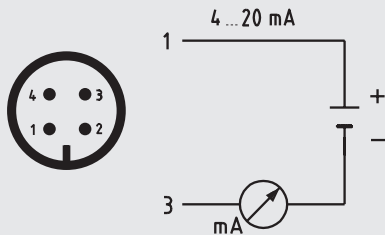
Conexão à unidade de programação PU-548



(antecessor, unidade de programação modelo PU-448, também compatível)

Conexão elétrica

Sinal de saída 4 ... 20 mA
Conector circular 4 pinos, M12 x 1

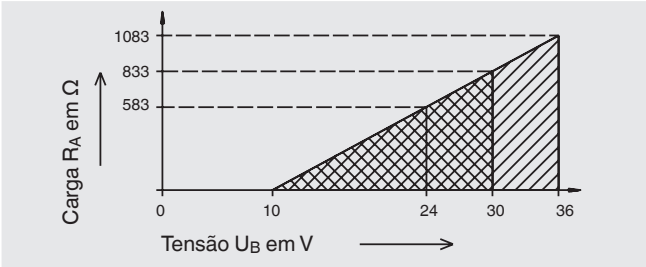
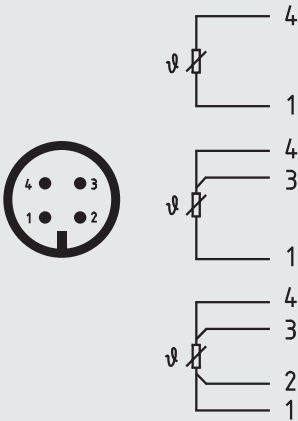


Pino	Sinal	Descrição
1	L+	10 ... 30 V
2	VQ	não conectado
3	L-	0 V
4	C	não conectado







Diagrama de carga








A carga permissível depende da tensão de alimentação. Para comunicação com o instrumento com a unidade de configuração PU-548, uma carga máx. de 350 Ω é admissível.

Sinal de saída sensor Pt100 ou sensor Pt1000
Conector circular 4 pinos, M12 x 1



Aprovações

Logo	Descrição	País
 	Declaração de conformidade UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Diretiva EMC ¹⁾ EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade à interferência (aplicações industriais) ■ Diretiva RoHS ■ Diretiva ATEX Áreas classificadas Zona 0 gás [II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zona 1 montagem para zona 0 gás [II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb] Zona 1 gás [II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb] Zona 20 poeira [II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da] Zona 21 montagem para zona 20 poeira [II 1/2D Ex ia IIIC T135 °C Da/Db] Zona 21 poeira [II 2D Ex ia IIIC T135 °C Db] 	União Europeia
	IECEx (opção) - em conjunto com ATEX Áreas classificadas Zona 0 gás [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zona 1 montagem para zona 0 gás [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb] Zona 1 gás [Ex ia IIC T1 ... T6 Gb] Zona 20 poeira [Ex ia IIIC T135 °C Da] Zona 21 montagem para zona 20 poeira [Ex ia IIIC T135 °C Da/Db] Zona 21 poeira [Ex ia IIIC T135 °C Db]	Internacional
	CSA (opcional) <ul style="list-style-type: none"> ■ Segurança (por exemplo, segurança elétrica, sobrepressão, ...) ■ Áreas classificadas - Ex i (para o Canadá) Divisão 1 gás [CL I, DIV 1, GP A, B, C, D, T1 ... T6] Divisão 2 gás [CL I, DIV 2, GP A, B, C, D, T1 ... T6] Divisão 1 poeira [CL II / III, DIV 1, GP E, F, G, T135 °C] Divisão 2 poeira [CL II / III, DIV 2, GP E, F, G, T135 °C] Zona 0 gás [Ex ia IIC T1...T6 Ga] Zona 1 gás [Ex ia IIC T1...T6 Gb] Zona 20 poeira [Ex ia IIIC T135 °C Da] Zona 21 poeira [Ex ia IIIC T135 °C Db] - Ex i (para os EUA) Divisão 1 gás [CL I, DIV 1, GP A, B, C, D, T1 ... T6] Divisão 2 gás [CL I, DIV 2, GP A, B, C, D, T1 ... T6] Divisão 1 poeira [CL II / III, DIV 1, GP E, F, G, T135 °C] Divisão 2 poeira [CL II / III, DIV 2, GP E, F, G, T135 °C] Zona 0 gás [CL I, zone 0, IIC AEX ia T1 ... T6 Ga] Zona 1 gás [CL I, zone 1, IIC AEX ia T1 ... T6 Gb] Zona 20 poeira [CL II, zone 20, IIIC AEX ia T135 °C Da] Zona 21 poeira [CL II, zone 21, IIIC AEX ia T135 °C Db] 	EUA e Canadá
	EAC (opcional) <ul style="list-style-type: none"> ■ Diretiva EMC ¹⁾ ■ Áreas classificadas Zona 0 gás [0 Ex ia IIC T6...T1 Ga X] Zona 1 gás [1 Ex ia IIC T6...T1 Gb X] Zona 20 poeira [Ex ia IIIC T80...T440 Da X] Zona 21 poeira [Ex ia IIIC T80...T440 Db X] 	Comunidade Econômica da Eurásia
	INMETRO (opcional) Áreas classificadas Zona 0 gás [Ex ia IIC T1...T6 Ga] Zona 1 montagem para zona 0 gás [Ex ia IIC T1...T6 Ga/Gb] Zona 1 gás [Ex ia IIC T1...T6 Gb] Zona 20 poeira [Ex ia IIIC T135 °C Da] Zona 21 montagem para zona 20 poeira [Ex ia IIIC T135 °C Da/Db] Zona 21 poeira [Ex ia IIIC T135 °C Db]	Brasil

Logo	Descrição	País
	NEPSI (opcional) Áreas classificadas Zona 0 gás [Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga] Zona 20 poeira [Ex iaD 20 T135]	China
	DNOP - MakNII (opção) Mineração	Ucrânia
	GOST (opção) Metrologia, calibração	Rússia
	KazInMetr (opção) Metrologia, calibração	Cazaquistão
-	MTSCHS (opcional) Comissionamento	Cazaquistão
	BelGIM (opcional) Metrologia, calibração	Bielorrússia
	UkrSEPRO (opção) Metrologia, calibração	Ucrânia
	Uzstandard (opção) Metrologia, calibração	Uzbequistão

1) Somente montado com transmissor

Certificados (opcional)

Tipo de certificado	Exatidão da medição	Certificado de material
2.2 relatório de teste	x	x
3.1 certificado de inspeção	x	x
Certificado de calibração DKD/DAkkS (ou equivalente a ISO 17025)	x	-

Os certificados podem ser combinados.

Aprovações e certificados, veja o site

Patentes, direitos de propriedade

Adaptador M12 x 1 para plug "L" conforme DIN EN 175301-803 (001370985)

Informações para cotações

Modelo / Proteção contra explosão / Sinal de saída / Unidade de temperatura do transmissor / Temperatura de processo / Valor inicial do transmissor / Valor final do transmissor / Conexão de processo / Diâmetro do sensor / Comprimento de inserção A (U₁) ou A (U₂) / Comprimento do niple N (M_H) / Acessórios / Certificados

© 11/2014 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são 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.

Proteção contra explosão

As termorresistências da série TR34 estão disponíveis com certificado "intrinsecamente seguro" Ex i.
Estes instrumentos cumprem os requisitos da norma ATEX para uso em áreas potencialmente explosivas para gases e poeira.

A potência permitida, P_{max} e a temperatura do ambiente permitida, para a respectiva categoria pode ser vista no certificado de examinação tipo EC, certificado para áreas classificadas ou nas instruções de operação.



WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Av. Úrsula Wiegand, 03
18560-000 Iperó - SP/Brasil
Tel. +55 15 3459-9700
vendas@wika.com.br
www.wika.com.br