

Poços termométricos

PT



Exemplos

© 06/2010 WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Todos os direitos reservados.
WIKA® é uma marca registrada em vários países.

Antes de iniciar qualquer trabalho, leia as instruções de operação!
Guardar para uso posterior!

Índice

1. Informações gerais	4
2. Segurança	5
3. Especificações	7
4. Características e funcionamento	7
5. Transporte, embalagem e armazenamento	7
6. Comissionamento, operação	8
7. Notas adicionais para instrumentos com EHEDG e 3-A (modelo TW22)	12
8. Falhas	14
9. Manutenção e limpeza	14
10. Desmontagem, devolução e descarte	15

1. Informações gerais

- Os poços termométricos descritos nas instruções de operação foram fabricados usando tecnologia de última geração. Todos os componentes foram sujeitos ao mais rigoroso controle de qualidade e ambiental durante sua produção. Nossos sistemas de gerenciamento estão certificados conforme ISO 9001 e ISO 14001.
- Estas instruções de operação contêm informações importantes sobre o manuseio do poço termométrico. O cumprimento de todas as instruções de segurança e de trabalho é condição essencial para garantir um trabalho seguro.
- Observe os regulamentos locais relevantes para a prevenção de acidentes e os regulamentos de segurança gerais para a faixa de utilização do poço termométrico.
- As instruções de operação são parte do instrumento e devem ser mantidas nas proximidades do poço termométrico e facilmente acessíveis por profissionais qualificados em qualquer momento.
- O profissional qualificado necessita ter lido cuidadosamente e compreendido o manual de instruções antes de dar início a qualquer trabalho.
- A responsabilidade do fabricante será anulada em caso de danos causados pela utilização do produto contrária ao uso previsto, pelo não cumprimento destas instruções de operação, pela atribuição de profissionais insuficientemente qualificados ou modificações não autorizadas ao poço termométrico.
- Os termos e condições gerais contidos na documentação de vendas serão aplicados.
- Sujeito a alterações técnicas.
- Para mais informações:
 - Página da Internet: www.wika.com.br
 - Engenharia de aplicação: Tel.: +55 15 3459-9700
Fax: +55 15 3459-9700
vendas@wika.com.br

Explicação dos símbolos



AVISO!

... indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesão grave ou até a morte.



CUIDADO!

... indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em prejuízos leves ou danos à propriedade ou ao meio ambiente, se não for evitada.



Informação

... aponta dicas úteis, recomendações e informações para utilização eficiente e sem problemas.



AVISO!

... indica uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em queimaduras causadas por líquidos ou superfície quentes, caso não seja evitada.

2. Segurança

PT



AVISO!

Antes da instalação, comissionamento e operação, certifique-se de que foi selecionado o poço termométrico adequado em termos de faixa de medição, design e condições de medição específicas.

Antes da instalação, comissionamento e operação, certifique-se de que o material do poço termométrico utilizado é quimicamente resistente/neutro com relação ao meio que deverá medido, e que suporta as tensões mecânicas do processo.

O não cumprimento pode resultar em ferimentos graves e/ou danos no equipamento.



Mais instruções de segurança podem ser encontradas nos capítulos individuais destas instruções de operação.

2.1 Uso previsto

Os poços termométricos são usados para proteger sensores de temperatura das condições do processo. Além disso, os poços termométricos permitem remover o sensor de temperatura sem a necessidade de paradas do processo; e também protegem contra danos causados ao ambiente ou profissionais, que podem ser causados pelo vazamento de meios de processos.

O poço termométrico foi projetado e concebido exclusivamente para o uso previsto aqui descrito e somente poderá ser utilizado para esse fim.

As especificações técnicas destas instruções de operação devem ser observadas. Caso o poço termométrico seja incorretamente manuseado ou operado fora de suas especificações técnicas, ele deverá ser imediatamente inspecionado.

O fabricante não se responsabiliza por qualquer reclamação baseada no uso contrário ao pretendido.

2.2 Responsabilidade do usuário

O operador do sistema é responsável pela seleção do poço termométrico e pela seleção de seus materiais, a fim de garantir sua operação segura na planta ou máquina. Ao preparar uma cotação, a WIKA só pode fornecer recomendações com base em nossa experiência em aplicações similares.

2. Segurança

As instruções de segurança contidas nessas instruções de operação, bem como a segurança, prevenção de acidentes e regulamentos de proteção ambiental para a área de aplicação devem ser mantidos.

Para garantir a operação segura do instrumento, deve-se assegurar

- que o equipamento de primeiros socorros adequado esteja disponível e que é prestada ajuda sempre que necessária.
- que o profissional de operação é regularmente instruído em todos os tópicos relacionados com a segurança no trabalho, primeiros socorros e proteção ambiental, que conhece as instruções de operação e, em particular, as instruções de segurança contidas nas mesmas.
- que o profissional qualificado foi treinado em conformidade.
- que o instrumento é adequado para uma aplicação específica de acordo com o uso pretendido.

2.3 Qualificação profissional



AVISO!

Risco de danos se a qualificação for insuficiente!

O manuseio inadequado pode resultar em ferimentos consideráveis e danos ao equipamento.

As atividades descritas nestas instruções de operação somente poderão ser realizadas por profissional qualificado e com as qualificações descritas abaixo.

Profissional qualificado

Entende-se por profissional qualificado que, com base em seu treinamento técnico, conhecimento em tecnologia de medição e controle, e em sua experiência e conhecimento de regulamentos específicos do país, normas e diretrizes atuais, é capaz de realizar o trabalho descrito e reconhecer potenciais perigos.

As condições de operação especiais requerem um conhecimento apropriado adicional, p. ex.: de meios agressivos ou tóxicos.

2.4 Perigos especiais



AVISO!

Para algumas substâncias perigosas como oxigênio, acetileno, gases ou líquidos inflamáveis ou tóxicos, assim como instalações refrigeradas, compressores, etc., devem ser respeitados os códigos específicos e regulamentos existentes aplicáveis, além de todos os regulamentos padrões. Certifique-se de que o poço termométrico está devidamente aterrado.



AVISO!

Os meios residuais em poços termométricos desmontados podem resultar em um risco para pessoas, para o ambiente e para o equipamento. Tome as medidas de precaução necessárias para evitar isso.



AVISO!

Os poços termométricos foram projetados e calculados usando ASME PTC 19.3 TW para uso em condições de vazão regulares (laminar). As vazões pulsantes (próximo da descarga de uma bomba), turbulentas (próximo de uma conexão de tubulação) ou condições fora da vazão regular devem ser consideradas/ avaliadas durante o projeto de um poço termométrico pelo usuário final.

3. Especificações

Para as especificações, veja as folhas de dados WIKA apropriadas das versões de poço termométrico atuais e a documentação do pedido.

4. Características e funcionamento

4.1 Descrição

Os poços termométricos podem ser produzidos nas versões usinado de barra ou fabricado de tubo. Os poços termométricos podem ser conectados ao processo por meio de conexões rosqueadas, soldadas ou flangeadas. O sensor de temperatura é apertado diretamente no poço termométrico usando uma rosca fêmea ou macho ou por meio de um niple de extensão.

Se os poços termométricos feitos de materiais metálicos não apresentarem uma resistência suficiente à temperatura ou corrosão durante a operação contínua com temperaturas acima de 1.200 °C, deverão ser substituídos por tubos de proteção cerâmicos.

4.2 Escopo de fornecimento

Compare o escopo de fornecimento com a nota de entrega.

5. Transporte, embalagem e armazenamento

5.1 Transporte

Verifique se o poço termométrico apresenta qualquer dano que tenha sido causado pelo transporte. Os danos evidentes devem ser imediatamente reportados.

5.2 Embalagem e armazenamento

Não remova a embalagem até ao momento da montagem.

Guarde a embalagem, pois ela oferece um proteção ideal durante o transporte (p. ex.: mudança no local de instalação, envio para reparo).

Evite a exposição aos seguintes fatores:

- Luz solar direta ou proximidade a objetos quentes (para poços termométricos com revestimento plástico)
- Vibrações e choques mecânicos (quedas bruscas)

PT



AVISO!

Antes de armazenar o poço termométrico (a seguir à operação), remova qualquer meio residual. Isto é particularmente importante se estas substâncias foram perigosas à saúde e ou meio ambiente, como por exemplo, substâncias cáusticas, tóxicas, cancerígenas ou radioativas entre outras.

6. Comissionamento, operação

Durante a montagem, os poços termométricos não devem ser sujeitos a choques térmicos ou impactos mecânicos.

Insira o poço termométrico no adaptador de processo sem o forçar ou danificar. O poço termométrico não deverá ser dobrado ou alterado para proceder à sua montagem.

Uma exceção, é a usinagem do colar de suporte para que o poço termométrico seja suportado sem folga dentro do bocal (“ajuste de interferência”). Não é permitida a montagem do colar de apoio com uma folga. Em geral, poços termométricos com um colar de suporte não são recomendados, e estão de critérios normativos como, por exemplo, a norma ASME PTC 19.3 TW.

Instruções de montagem para instrumentos com tubo de proteção cerâmico

Os materiais cerâmicos dos tubos de proteção suportam mudanças de temperatura somente a uma extensão limitada. O choque de térmico pode, portanto, facilmente resultar em fissuras de tensão e conseqüentemente em danos ao tubo de proteção.

Por esta razão, pré-aqueça os termopares com tubos de proteção de cerâmica ou safira antes da instalação e, em seguida, lentamente insira-os no processo quente.

De acordo com a norma DIN 43724, recomenda-se uma velocidade de inserção de 1 cm/min para tubos de proteção com um diâmetro de 24/26 mm. Para diâmetros menores de 10/15 mm, a velocidade pode ser aumentada para 50 cm/min. Como princípio básico, temperaturas de processo mais elevadas requerem uma velocidade de inserção mais baixa.

Além da proteção contra tensões térmicas, os tubos de proteção cerâmica também devem ser protegidos de cargas mecânicas. A razão para estas tensões prejudiciais são as forças de flexão no caso de uma montagem na posição horizontal. Como consequência, deve ser fornecido um suporte adicional no caso de uma montagem na posição horizontal, dependendo do diâmetro, maior comprimento nominal e construção.

6. Comissionamento, operação

Em princípio, o problema de flexão também ocorre para tubos de proteção metálicos, particularmente para comprimentos de inserção > 500 mm. Para temperaturas de processo > 1.200 °C, a montagem vertical deve ser preferida.

Devido às altas tensões térmicas, químicas e mecânicas às quais os poços termométricos cerâmicos e de safira são sujeitos durante a operação, uma indicação geral relacionada com a vida útil somente pode ser dada de forma limitada. Isso é particularmente válido para aplicações em processos de carga elevada, como os reatores de gasificação. De acordo com este critério, as partes relacionadas com o processo dos termopares são peças de desgaste que não estão cobertas pela garantia.

É recomendável montar o instrumento de medição de temperatura no poço termométrico ou tubo de proteção usando um material de vedação adequado para evitar, por exemplo, o ingresso de umidade.

Em geral, recomenda-se que a ponta do poço termométrico esteja inserida entre a metade e um terço da tubulação, embora a inserção possa ser diferente em casos especiais. Deve assegurar que o elemento de medição (Pt100, termopar, termometro bimetálico, etc.) esteja completamente exposto ao meio e não está inserido apenas dentro do bocal do flange. Se, apenas um pequeno comprimento de inserção for conseguido, é altamente recomendado uma expansão na tubulação neste ponto de medição, assegurando um maior comprimento imerso ao processo.

Tubos de proteção cerâmicos com conexão de purga

Para tubos de proteção cerâmicos com conexão de purga, são recomendadas as seguintes configurações básicas:

Pressão do gás de purga: 0,25 ... 0,35 bar [3,6 ... 5,1 psi] durante a pressão máxima do processo

Vazão do gás de purga: aprox. 10 ... 12 LPH

Gás de purga: nitrogênio

Dependendo do processo, poderá ser necessário um ajuste dos valores indicados. Esse ajuste é da responsabilidade do usuário final.

Expansão do diâmetro de tubo de DN 40 para DN 80



PT

Os poços termométricos são fornecidos isentos de óleo e graxa (exceção: aços carbono). Dependendo da aplicação, o usuário final deve verificar se é necessária uma limpeza adicional antes da montagem.

Poços termométricos com conexão rosqueada

Ao usar roscas paralelas, deve ser usada uma vedação adequada na montagem. As roscas cônicas podem ser vedadas com vedações adequadas ou com uma junta soldada adicional. Devem ser usados os torques de aperto corretos e as ferramentas adequadas (p. ex.: chave).

Poços termométricos com conexão soldada

Os poços termométricos de solda podem ser soldados diretamente no processo (tubulação ou parede do recipiente) ou usando um soquete de solda. Durante a operação de solda, os requisitos das folhas de dados relevantes, diretivas e normas aplicáveis, bem como as folhas de dados do poço termométrico devem ser considerados no que respeita à localização da conexão de soldagem, bem como tratamentos térmicos, varetas de adição ou procedimentos de soldagem.

Poços termométricos com conexão flangeada

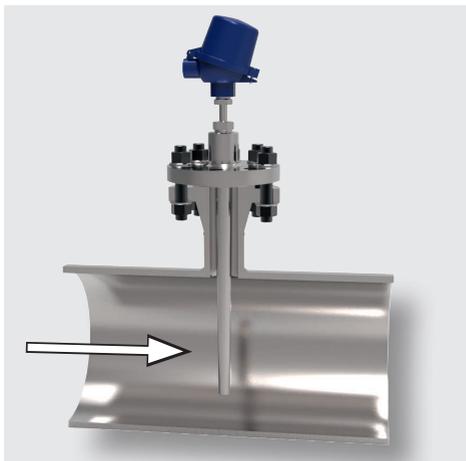
As dimensões do flange do poço termométrico devem corresponder com as do flange no lado do processo. As vedações usadas devem ser adequadas para o processo e geometrias de flange (consulte a nota de entrega). Para a instalação, devem ser usados os torques de aperto corretos e as ferramentas adequadas (p. ex.: chave). Para poços termométricos com um colar, certifique-se de que corresponde com o diâmetro interno do bocal e que é suportado por este. No caso de um colar de interferência, eles devem ser adaptados ao diâmetro interno do bocal.

Devido ao risco de corrosão por “pite”, o modelo soldado com rosca TW10-S não é adequado para uso em meios aquosos.

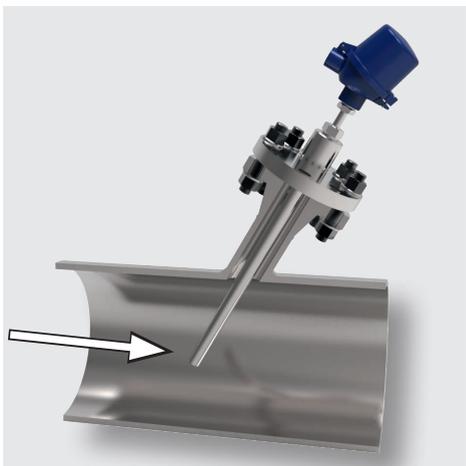
6. Comissionamento, operação

Independentemente da conexão ao processo, são possíveis 3 posições de montagem dos poços termométricos nas tubulações:

- Posição de ângulo reto com respeito à vazão (posição mais desfavorável)



- Posição inclinada com respeito à vazão (ponta inclinada na direção da vazão é preferencial)



- Vazão na direção da ponta em uma curva (posição mais favorável)



PT

O comprimento de inserção e o diâmetro do poço termométrico dependem das condições do processo, sobretudo na vazão do meio medido.

Devem ser observados os regulamentos conforme VDI/VDE 3511-5, DIN 43772 Apêndice 1/2 e os códigos AD.

Poços termométricos feitos de aço carbono são tratados à saída da fábrica e antes da entrega com um inibidor da corrosão. Limpe o poço termométrico cuidadosamente antes da instalação para evitar os sintomas de contaminação no sensor ou problemas durante o processo de montagem.

7. Notas adicionais para instrumentos com EHEDG e 3-A (modelo TW22)

7.1 Observância da conformidade conforme 3-A

Para uma conexão conforme com 3-A para conexões rosqueadas para leite conforme DIN 11851, tem de ser usadas vedações adequadas (p. ex.: SKS Komponenten BV ou Kieselmann GmbH).

Aviso:

Para manter a certificação 3-A, tem de ser usada uma das conexões ao processo com aprovação 3-A. Essas são marcadas com o logotipo na folha de dados.

7.2 Observância da conformidade EHEDG

Para uma conexão conforme com EHEDG, tem de ser usadas vedações conformes o documento atual da política EHEDG.

Fabricantes de vedações

- Vedações para conexões conforme ISO 2852, DIN 32676 e BS 4825 parte 3:
p. ex.: Combifit International B.V.
- Vedações para conexões conforme DIN 11851: p. ex.: Kieselmann GmbH
- Vedações VARIVENT®: p. ex.: GEA Tuchenhagen GmbH

7.3 Instruções de montagem

Observe as seguintes instruções, especialmente para instrumentos com certificação EHEDG e em conformidade com 3-A.

- Para manter a certificação EHEDG, tem de ser usada uma das conexões ao processo com recomendação EHEDG. Essas são marcadas com o logotipo na folha de dados.
- Para manter a conformidade com as normas 3-A, tem de ser usada uma conexão ao processo conforme com 3-A. Essas são marcadas com o logotipo na folha de dados.
- Monte o instrumento, incluindo o poço termométrico, com o mínimo espaço morto e de forma a poder ser limpo facilmente.
- A posição de montagem do sensor de temperatura, incluindo o poço termométrico, niple de solda e a conexão tipo "T" para instrumentação, deve ser projetada para ser autodrenável.
- A posição de montagem não pode formar um ponto de drenagem ou uma bacia.
- Com a conexão ao processo via uma peça T de instrumentação, o comprimento L do ramo (conexão ao instrumento de medição) não deve ser maior que o diâmetro interno D menos o diâmetro do poço termométrico d do ramo (regra: $L \leq D - d$).

7.4 Processo de limpeza Cleaning in place (CIP)

- Somente use produtos que são adequados para as vedações usadas.
- Os produtos de limpeza não devem ser abrasivos nem atacar corrosivamente os materiais das partes molhadas.
- Evite choques térmicos ou mudanças rápidas de temperatura. A diferença de temperatura entre o produto de limpeza e a água limpa deve ser a mais baixa possível. Exemplo negativo: limpar com 80 °C e enxaguamento a +4 °C com água limpa.

8. Falhas

Falhas	Causas	Medidas
Rosca do lado do processo presa durante a montagem	Materiais da conexão e poço termométrico rosqueado inadequado	Selecione materiais equivalentes adequado ou use um lubrificante adequado
Não é possível inserir o sensor de temperatura em poço termométrico	Corpos estranhos no poço termométrico	Remove corpos estranhos
	Poço termométrico ou rosca de aperte do sensor de temperatura danificado ou contaminado	Limpe ou repasse a rosca
	Dimensões do sensor e aqueles do diâmetro interno do poço termométrico não correspondem	Verifique documentação do pedido
	Poço termométrico ou sensor foram dobrados ou danificados durante instalação	Devolve-o para reparo
Vazamento do meio de processo ■ na conexão entre o processo e poço termométrico	Erro durante instalação ou vedação defeituosa	Verifique a vedação, verifique os torques de aperto
■ da interface entre o poço termométrico e o sensor	Danos, por exemplo, causados ao operar o poço termométrico sob carga com vibração ressonante	Operação segura da planta não pode ser garantida (no pior dos casos, isto poderá resultar em ruptura total do poço termométrico)

Em caso de instalações críticas, recomendamos um cálculo da frequência de ressonância ASME PTC 19.3 TW-2016 ou Dittrich/Klotter. Este serviço de engenharia é oferecido pela WIKA.

9. Manutenção e limpeza

9.1 Manutenção

Geralmente, poços termométricos são livres de manutenção.

Nós recomendamos controles visuais do poço termométrico por vazamentos e danos em intervalos frequentes.

Certifique-se que a vedação está em condição perfeita!

Reparos só devem ser executados pelo fabricante ou, seguindo uma consultoria anterior, por profissionais com devida qualificação.

9.2 Limpeza

Lave ou limpe o instrumento desmontado antes de devolvê-lo, para proteger as pessoas e ao meio ambiente da exposição de resíduos de processo.

Quando limpar partindo da parte exterior (“lavar”), observe a temperatura admissível e o grau de proteção.



Para informações sobre a devolução do poço termométrico, consulte o capítulo 9.2 “Devolução”.

PT

10. Desmontagem, devolução e descarte



AVISO!

Danos físicos e danos à propriedade e ao ambiente através de meios residuais

Os meios residuais no poço termométrico desmontado podem resultar em um risco para pessoas, para o ambiente e para o equipamento.

- ▶ Tome as medidas de precaução necessárias para evitar isso.
- ▶ Informações sobre limpeza, veja o capítulo 9.2 “Limpeza”.

10.1 Desmontagem



AVISO!

Risco de queimaduras

Durante a desmontagem existe um risco de vazamento de meios quentes perigosos.

- ▶ Espere que o instrumento esfrie suficientemente antes de proceder com a desmontagem!

Somente desconecte os poços termométricos após o sistema ter sido despressurizado!

10.2 Devolução

Ao enviar o instrumento para devolução, não deixe de observar:

Todos os instrumentos devolvidos à WIKA tem de estar isentos de quaisquer substâncias perigosas (ácidos, bases, soluções, etc.).

Para devolver o instrumento, use a embalagem original ou uma adequada para transporte.

Para evitar danos:

1. Coloque o instrumento na embalagem, junto com material amortecedor de choques. Coloque os materiais que absorvem choques de maneira uniforme em toda a embalagem.
2. Se possível, coloque um saco com dessecante dentro da embalagem.
3. Identifique o envio como transporte de um instrumento de medição altamente sensível.



Informações sobre devoluções podem ser encontradas na área de “Serviços” no website.

10.3 Descarte

O descarte incorreto pode colocar em risco o meio ambiente.

Descarte os componentes do instrumento e a embalagem de forma compatível com os regulamentos de descarte de resíduos específicos na legislação vigente.

As subsidiárias da WIKA em todo o mundo podem ser encontradas online em www.wika.com.



WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Av. Ursula Wiegand, 03

Polígono Industrial

18560-000 Iperó - SP / Brasil

Tel. +55 15 3459-9700

Fax +55 15 3266-1196

vendas@wika.com.br

www.wika.com.br