



Pressão | Temperatura | Nível | Vazão | Calibração

Indústrias químicas e petroquímicas



Smart in sensing

Sobre nós



**Alexander Wiegand,
Presidente e CEO WIKA**

Como empresa familiar atuando globalmente, com mais de 8.500 colaboradores altamente qualificados, o grupo WIKA é líder mundial na medição de pressão e temperatura. A empresa também estabelece o padrão na medição de nível e vazão, e na tecnologia de calibração.

Fundada em 1946, hoje a WIKA é seu parceiro forte para todas as demandas de tecnologia de medição industrial, graças a seu portfólio de instrumentos de alta precisão e seus serviços abrangentes.

As plantas produtivas distribuídas em vários locais do mundo são a melhor garantia para atender os clientes com máxima flexibilidade. Cada ano, mais de 50 milhões produtos qualificados são fornecidos e podem ser entregues em lotes de 1 e/ou até mais de 10.000 unidades.

Com inúmeras subsidiárias próprias e parceiros a WIKA atende aos seus clientes no mundo inteiro de forma competente e confiável. O corpo de engenharia, centros de pesquisa e desenvolvimento aliados aos especialistas de vendas, são contatos competentes, a sua inteira disposição em qualquer local que você esteja.

Índice

Requisitos dos instrumentos	4
Certificados e aprovações	4
Materiais	5
Áreas classificadas	6
Segurança funcional	8
Sinais elétricos de saída	10
Processos de solda	11
Adaptação ao processo com selos diafragma	12
Medição de pressão	14
Medição de temperatura	26
Medição de nível	40
Medição de vazão	42
Tecnologia de calibração e serviços	46

WIKA - Seu parceiro para nas indústrias químicas e petroquímicas

As indústrias química e petroquímica fazem exigências extremamente altas em todos os instrumentos usados dentro do processo. Eles são sujeitos estritamente à diretrizes internacionais como PED e ATEX. Instrumentos para a medição eletrônica, mecatrônica e mecânica de pressão, temperatura e nível estão utilizados para aplicações gerais assim como em áreas potencialmente explosivas, e devem funcionar bem tanto em ambientes agressivos como em ambientes não-agressivos.

Você encontrará uma grande variedade de instrumentos para medição de pressão, temperatura, nível e vazão para seus requisitos específicos. Orientações e propostas especialmente customizadas, em busca de soluções para suas demandas, completam nossa oferta extensiva de produtos e serviços. Nossa experiência e confiabilidade, em conjunto à nossa rede mundial de vendas e serviços, tornou a WIKA um parceiro global com contratos em muitas empresas internacionais conhecidas no segmento químico e petroquímico.

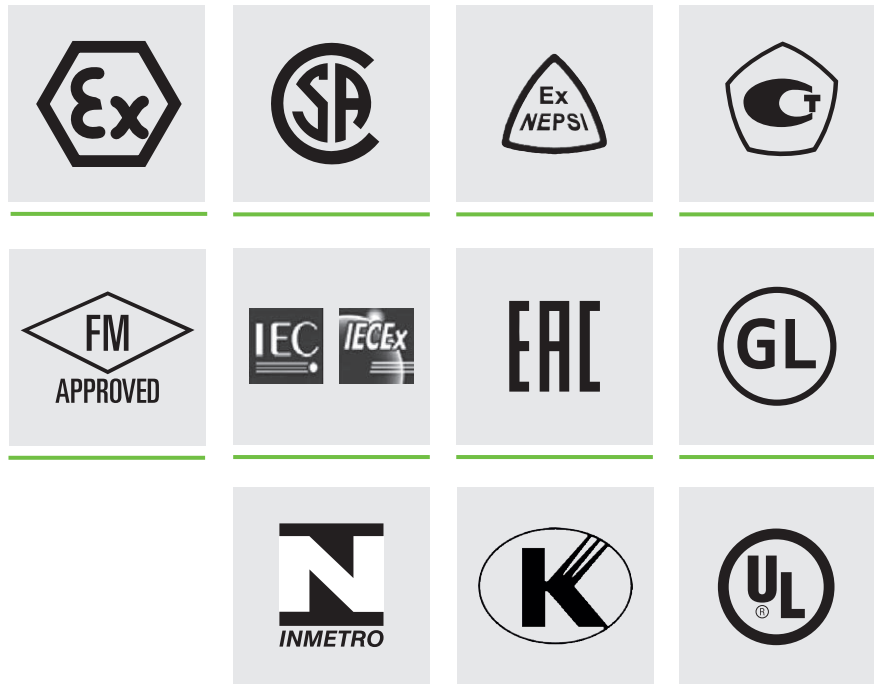
Certificados e aprovações

Dado ao aumento nas demandas em termos de qualidade e segurança dos produtos químicos, instrumentos certificados para medição de pressão, temperatura, nível e vazão,

contribuem consideravelmente para a segurança dos processos de produção. Portanto a WIKA oferece uma ampla gama de aprovações e certificados.

Diretriz para equipamentos de pressão 97/23/CE

A diretiva europeia de equipamentos sob pressão 97/23/CE deve ser aplicada em quase todos os instrumentos mecânicos e elétricos para medição de pressão, em toda a União Europeia. Os instrumentos WIKA são certificados pela TÜV SÜD Industrieservice GmbH, Alemanha.



Materiais

Aços inoxidáveis são os materiais padrão na tecnologia de processos químicos. Os materiais 316L e 1.4404/1.4435 são os mais utilizados no mundo.

Para medição de alta pressão, aço inoxidável de alta resistência é utilizado, enquanto que para medição de pressão em altas temperaturas, é necessário a utilização de aço inoxidável com resistência a temperatura. Para processos químicos envolvendo meios altamente agressivos, - em combinação com selos diafragmas/ manômetros com diafragma ou cápsula para medição de pressão, ou poços de temperatura para medição de temperatura - uma ampla gama de materiais com resistência a ataques químicos estão disponíveis. Neste caso, todas as partes molhadas são fabricadas em materiais especiais.

Selos diafragma são fabricados de aço inoxidável 316L (1.4404/1.4435) por padrão. Caso seja necessário selos diafragma com as partes molhadas em metais especiais, então eles terão uma ligação metálica utilizando um procedimento patenteado da WIKA. A junção entre o diafragma e seu corpo é projetada para ser estanque à difusão, protegida contra vácuo e resistente ao rasgamento, e também resistente a todos os extremos de temperatura à qual o selo do diafragma pode estar exposto.



Com instrumentos para medição de pressão manométrica, absoluta e diferencial utilizando selos diafragma, as partes molhadas podem ser fabricadas em uma ampla gama de materiais especiais. Sistemas de medição para instrumentos com tubo Bourdon são fabricados em aço inoxidável 316L (1.4404) como padrão. Adicionalmente a WIKA oferece materiais conforme EN ISO 15156-3/NACE MR 0175 e NACE MR 0103 para uso na indústria petroquímica.

Todos os materiais em contato com a pressão podem ser fornecidos com um certificado de rastreabilidade 3.1.

Material	Unified numbering system (UNS)
Aços inoxidáveis	
Aço inoxidável 1.4404 (316L)	S31603
Aço inoxidável 1.4435 (316L)	S31603
Aço inoxidável 1.4539 (904L)	N08904
Aço inoxidável 1.4541 (321)	S32100
Aço inoxidável 1.4571 (316Ti)	S31635
Aço inoxidável 1.4304 (304L)	S30403
Aço inoxidável 1.4466 (urea grade)	S31050
Aço inoxidável 1.4542 (630)	S17400
Duplex 2205 1.4462	S31803
Superduplex 1.4410	S32750
Revestimentos	
Aço inoxidável com revestimento em ECTFE	
Aço inoxidável com revestimento em PFA	
Aço inoxidável com revestimento em ouro 25µm	
Aço inoxidável com película PTFE	
Aço inoxidável com Wikaramic®	

Material	Unified numbering system (UNS)
Outros materiais	
Tântalo	R05200
Hastelloy C276 2.4819	N10276
Hastelloy C22 2.4602	N06022
Inconel 600 2.4816	N06600
Incoloy 825 2.4858	N08825
Inconel 625 2.4856	N06625
Monel 400 2.4360	04400
Níquel	N02200
Titânio 3.7035 (classe 2)	R50400
Titânio 3.7235 (grau 7)	R52400

Outros materiais sob consulta

Uso em áreas classificadas

Proteção contra explosão é uma área da tecnologia, que trata de proteção contra a ocorrência de explosões e seus efeitos. Ele serve para evitar danos a pessoas ou objetos causados por produtos técnicos, plantas e outros

equipamentos. A proteção contra explosões compreende soluções técnicas, tais como tipos de proteção contra ignição e disposições legais, como as diretivas ATEX da União Europeia.

Áreas classificadas

O operador/empregador é obrigado, independente do tamanho do seu negócio, a avaliar todas as áreas potencialmente explosivas de seu negócio e informá-las em um documento de áreas classificadas.

As zonas são categorizadas conforme a probabilidade da ocorrência de uma área potencialmente explosiva.

Condições em área potencialmente explosiva

Grupo de materiais	Reação temporária do material inflamável na área classificada	Classificação de área potencialmente explosivo						
		IEC	EPL*	Diretriz UE 94/9/EC (ATEX)			US NEC 500 Canadá CEC	US NEC 505
				Zona	Grupo	Categoria		
Gases, vapores	Estão presentes continuamente, por longos períodos ou com certa frequência	Zona 0	Ga	Zona 0	II	1 G	Classe I Divisão 1	Classe I Zona 0
	Ocorrem ocasionalmente	Zona 1	Gb	Zona 1	II	2 G		Classe I Zona 1
	Provavelmente não ocorrerão, mas quando ocorrem, apenas raramente ou por períodos curtos	Zona 2	Gc	Zona 2	II	3 G	Classe I Divisão 2	Classe I Zona 2
Poeira	Estão presentes continuamente, por longos períodos ou com certa frequência	Zona 20	Da	Zona 20	II	1 D	Classe II Divisão 1	--
	Ocorrem ocasionalmente	Zona 21	Db	Zona 21	II	2 D		--
	Provavelmente não ocorrerão, devido a suspensão de poeira, mas quando ocorrem, apenas raramente ou por períodos curtos	Zona 22	Dc	Zona 22	II	3 D	Classe II Divisão 2	--
Metano, poeira	Áreas classificadas	--	Ma	--	I	M1	--	--
	Áreas potencialmente explosiva	--	Mb	--	I	M2	--	--
Fibras/partículas		--		--	--	--	Classe III	--

*) Nível de proteção do equipamento conforme IEC 2007 e CENELEC 2009

Diretriz de produto conforme ATEX 94/9/CE

O nome ATEX (do francês "Atmosphère explosible") é utilizado como sinônimo para as duas diretrizes da Comunidade Europeia que tratam do tema de proteção contra explosão; a diretiva de produto 94/9/CE e a diretiva de operação 1999/92/CE.

Esta diretiva também inclui instrumentos não elétricos pela primeira vez, uma vez que os manômetros mecânicos também podem apresentar um risco de ignição através de um elevado aquecimento.

O propósito da diretiva é proteger pessoas que trabalham em áreas classificadas. O apêndice II da diretiva contém os requisitos fundamentais de saúde e segurança a ser considerado pelo fabricante, e deve ser verificado por procedimentos adequados de avaliação da conformidade.

Grupos de equipamentos

- Grupo de equipamento I (equipamento para uso em áreas terrestres ou subterrâneas em minas)
- Grupo de equipamento II (equipamento para uso em todas as outras áreas)

Categoria

- Categoria 1 (segurança muito alta)
- Categoria 2 (alta segurança)
- Categoria 3 (segurança em operação normal)

Instrumentos de uma categoria específica eventualmente podem ser utilizados para uma zona específica. Por exemplo, instrumentos da categoria 2 apenas para zonas 1 e 2 (com gás ou vapores) e/ou para zonas 21 e 22 (para poeira).

Tipos de proteção (exemplos)

Tipo de proteção	Marcação	Definição	IEC	Aprovação ATEX	FM/UL
À prova de explosão	Ex d	Previne a propagação de uma explosão ao meio exterior.	IEC 60079-1	EN 60079-1	FM 3615 UL 1203
Segurança intrínseca	Ex i	Limitação de energia e temperatura	IEC 60079-11	EN 60079-11	FM 3610 UL 913
Tipo de proteção "n"	Ex n	Princípios diferentes de proteção apenas para zona II/div. 2	IEC 60079-15	EN 60079-15	FM 3611 ANSI/ISA 12.12.01

Grupo de produtos explosivos

Gases e vapores são divididos em três grupos de explosão (IIA, IIB e IIC) conforme a inflamabilidade de cada um deles. Assim o grau de risco aumenta do grupo de explosão IIA

para IIC. (O grupo superior de explosão, por exemplo, IIC, cobre os requisitos dos grupos inferiores, por exemplo IIA e IIB).

Grupos

IEC/ATEX/NEC 505		NEC 500/CEC	
Grupos de gases			
Grupo I		Classe I	
I	Metano	--*	--*
Grupo II		Classe I	
IIA	Propano	Propano	Classe I, grupo D
IIB	Etileno	Etileno	Classe I, grupo C
IIB + H2	Etileno + hidrogênio	Acetileno	Classe I, grupo B
IIC	Acetileno Hidrogênio	Hidrogênio	Classe I, grupo A
Grupos de poeira			
Grupo III**		Classe II/Classe III	
IIIA	Flocos inflamáveis	Fibras, partículas	Classe III
IIIB	Poeira não condutora	Poeira que não contém carbono	Classe II, grupo G
IIIC	Poeira condutora	Poeira que contém carbono	Classe II, grupo F
	--	Poeira metálica	Classe II, grupo E

* não entra no escopo da NEC ou CEC

** conforme IEC 2007 e CENELEC 2009

Classes de temperatura

Para facilitar o projeto de engenharia das instalações, foram especificadas seis classes de temperatura (T1 a T6) para temperaturas de superfície admissíveis. Dependendo de cada temperatura de ignição, gases e vapores inflamáveis é

atribuído uma classe especial de temperatura. Uma classe de temperatura superior, abrange as classes de temperatura inferiores.

Classes de temperatura e máxima temperatura de superfície

Classe	T1	T2	T2A, T2B, T2C, T2D	T3	T3A, T3B, T3C	T4	T4A	T5	T6
IEC/ATEX/NEC 505	450 °C	300 °C	--	200 °C	--	135 °C	--	100 °C	85 °C
NEC 500/CEC	450 °C	300 °C	280 °C 260 °C 230 °C 215 °C	200 °C	180 °C 165 °C 160 °C	135 °C	120 °C	100 °C	85 °C

Segurança funcional

Utilizando componentes de excelente qualidade é um pré-requisito para prevenção de riscos a pessoas, ao ambiente e ao patrimônio. Componentes confiáveis na tecnologia de controle e instrumentação asseguram processos críticos nas indústrias químicas e petroquímicas. Em relação a isto geralmente refere-se a interruptores, circuitos de segurança ou funções de segurança.

As características necessárias e relevantes de segurança dos componentes utilizados são geralmente especificadas através, por exemplo, nas normas IEC 61508 (segurança funcional - geral) e IEC 61511 (segurança funcional na indústria de processos). Aqui, entre outras, é definido o termo Safety Integrity Level (SIL). A taxa de erros de um componente é determinada pelo fabricante e disponibilizada ao usuário.

Neste contexto, uma ferramenta essencial é a FMEDA (Failure Modes, Effects and Diagnostic Analysis). Com isto, os valores estatísticos de componentes individuais e suas correlações funcionais são juntamente avaliados. Os resultados são quantificados na probabilidade de erro e na confiabilidade dos componentes.



Modelo T32



Modelo IPT-10

Valores de segurança

A IEC 61508 aplica-se a todas as aplicações de sistemas eletrônicos cujo mau funcionamento pode ter uma grande influência na segurança das pessoas, do ambiente e do equipamento. O requisito de segurança é calculado de acordo com a probabilidade de ocorrência de um evento danoso e seu potencial impacto.

Quanto maior a extensão esperada do dano e sua probabilidade de ocorrência, maior a sua classificação, de SIL 1 a SIL 4.

Esta classificação é realizada pelo operador da planta utilizando um 'diagrama de risco'. De acordo com a IEC 61508, todo o circuito de segurança, isto é, todos os componentes utilizados no circuito (sensores, processadores lógicos, atuadores) devem ser considerados.

Para que tal cálculo e avaliação de risco possam ser realizados, é necessário um conhecimento da construção de cada componente individualmente.

Os seguintes instrumentos são classificados conforme IEC 61508/IEC 61511:

- Transmissor de pressão IS-20
- Transmissor de processo IPT
- Transmissor de temperatura T32 e termômetros selecionados em combinação com este transmissor
- Pressostatos mecânicos
- Termostatos mecânicos



Modelo IS-3



Modelo PCS



Modelo TR12-B

Sinais elétricos de saída

Tecnologia de comunicação

A tendência geral utilizando sistemas com comunicação digital em vez de instrumentos convencionais de campo com sinal analógico de saída também pode ser visto na indústria química.

Vantagens:

- Maior exatidão
- Requisitos reduzidos de fiação
- Possibilidade de parametrização
- Diagnóstico estendido do instrumento de campo
- Monitoramento aprimorado do processo
- Transmissão confiável de sinais digitais

Para gerentes de planta isso significa uma redução de custos e uma maior disponibilidade de suas plantas.

Sinais de saída padrão

Baseado na variedade de sinais de saída disponíveis, nossos instrumentos de medição podem ser integrados facilmente em qualquer segmento de mercado. Entre outros, os seguintes sinais de saída estão disponíveis por padrão:

- Analógico (por exemplo, 4 ... 20 mA, 0 ... 10 V)
- 4 ... 20 mA com protocolo HART® sobreposto
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION™ Fieldbus

Interoperabilidade

Testes internos e externos também certificam a compatibilidade de nossos transmissores com quase todas as ferramentas abertas de software e hardware.

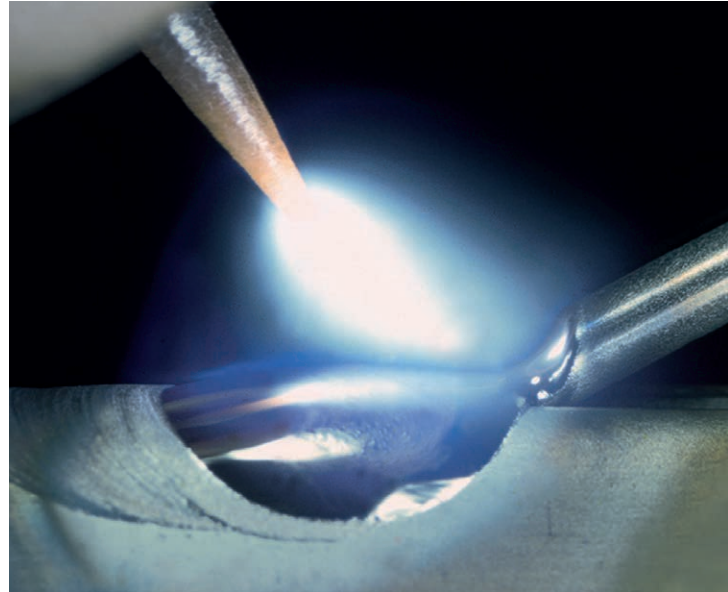


Para a segurança, a melhor solda

Instrumentos para medição de pressão e temperatura

A WIKA é certificada como fabricante de instrumentos de medição de pressão e temperatura de acordo com os requisitos AD-2000 / HP0, DIN EN ISO 3834-2 e DIN 2303. Além da solda padrão TIG, nós também utilizamos solda orbital, solda TIG mecanizada parcial ou completa, solda de resistência e solda por laser. Para juntas soldadas a prova de pressão, números testes dos procedimentos de solda estão disponíveis. Aços inoxidáveis austeníticos assim como ligas baseadas em níquel (como por exemplo, Monel 400 / 2.4360 / UNS N04400) são utilizados.

Como métodos de ensaio não destrutivos, a WIKA oferece testes de vazamento com hélio, inspeção com líquido penetrante, testes ultrassônicos e inspeções visuais. Possuímos os registros de todos os testes realizados, os mesmos podem ser enviados conforme a necessidade do cliente. Identificação positiva de material (IPM) através espectroscopia de emissão ótica e técnicas de raio X com fluorescência estão disponíveis. Outras investigações (por exemplo, inspeção de raio X) são executadas por laboratórios externos aprovados conforme a norma DIN ISO IEC 17025.



Ensaio não destrutivo END

Os ensaios não destrutivos mais comuns para poços de proteção são teste hidrostático, inspeção de líquido penetrante e teste de identificação positiva de material.

■ Teste hidrostático

Este teste é executado utilizando pressão externa em poços de proteção flangeados, e utilizando um teste de pressão interna para poços de proteção para solda ou rosqueados. O nível da pressão de ensaio é determinado de acordo com a construção do termopoço e da flange utilizada. As pressões comuns utilizadas estão entre 60 e 500 bar (1,5 vezes a faixa de pressão do flange) durante 3 a 15 minutos.

■ Inspeção com líquido penetrante

Este teste é utilizado especialmente para examinar as juntas soldadas em busca de imperfeições. Neste processo, o termopoço é umedecido com um indicador de baixa viscosidade, que infiltra quaisquer fissuras possíveis que existem através do efeito capilar. Após a limpeza completa do poço de proteção, defeitos podem ser visualizados através luz UV ou por um revelador.

■ Teste de identificação positiva de material (IPM)

O teste IPM (identificação positiva de material) prova quais componentes de liga existem no material. Existem vários procedimentos comuns de teste. Com a análise espectrográfica um arco de luz será gerado entre a superfície e o equipamento de teste, e o espectro deste arco habilita a identificação dos elementos da liga - ambos, quantitativamente e qualitativamente. Este processo deixa uma marcação típica de queimadura na peça. Um procedimento que não danifica a superfície é a análise de raio-X; durante o raio-X os átomos do material do poço de proteção são energizados até irradiarem. O comprimento de onda e a intensidade da radiação emitida são, por sua vez, uma medida dos elementos constituintes das ligas e de sua concentração.

Adaptação ao processo com selos diafragma

Utilizando selos diafragma, instrumentos para medição de pressão podem ser adaptados para condições mais severas nas indústrias de processo. Um diafragma produzido a partir de um material apropriado separa o fluido a ser medido do instrumento de medição.

O espaço interno entre o diafragma e o instrumento para medição de pressão é completamente preenchido com fluido para a transmissão da pressão. O pressão de processo é transmitida através um diafragma elástico em contato com o fluido e de lá para o instrumento de medição.

O instrumento é conectado ao selo diafragma através um elemento de refrigeração, um capilar ou diretamente. Ao conectar o instrumento de medição ao selo diafragma, mesmo as medições mais exigentes poderão ser realizadas:

- Uso com temperaturas extremas ou flutuações de temperatura
- Medições em meios agressivos, corrosivos, altamente viscosos, heterogêneos, cristalizantes
- Conexão ao processo o qual é livre de espaços mortos ou onde espaços mortos são reduzidos
- Conexão higiênica ao processo
- Integração da medição de pressão e temperatura em um ponto de medição
- Barreira de segurança adicional para meios explosivos ou tóxicos

Transmissores de pressão diferencial DPT-10 com capilares e selos diafragmas



Líquido de enchimento

A WIKA oferece uma ampla gama de líquidos de enchimento para transmissão de pressão entre o selo diafragma e o instrumento de medição para várias aplicações.

Para cada aplicação estão disponíveis uma seleção de líquidos especiais.

Nome	Número de identificação KN	Ponto de solidificação °C	Ponto de ebulição/ degradação °C	Densidade na temperatura de 25 °C g/cm ³	Viscosidade cinemática na temperatura de 25 °C cSt	Notas
Óleo de silicone	2	-45	+300	0,96	54,5	Norma
Glicerina	7	-35	+240	1,26	759,6	FDA 21 CFR 182.1320
Óleo de silicone	17	-90	+200	0,92	4,4	para baixas temperaturas
Derivado halogenado	21	-60	+175	1,89	10,6	para oxigênio ¹⁾ e cloro
Metilciclopentano	30	-130	+60	0,74	0,7	para baixas temperaturas
Óleo de silicone para altas temperaturas	32	-25	+400	1,06	47,1	para altas temperaturas
Soda cáustica	57	-50	+95	1,24	4,1	
Neobee [®] M-20	59	-35	+260	0,92	10,0	FDA 21 CFR 172.856, 21 CFR 174.5
Água deionizada	64	+4	+85	1,00	0,9	para meios ultrapuros
Óleo de silicone	68	-75	+250	0,93	10,3	
Água deionizada/mistura de propanol	75	-30	+60	0,92	3,6	para meios ultrapuros
Óleo mineral branco medicinal	92	-15	+260	0,85	45,3	FDA 21 CFR 172.878, 21 CFR 178.3620(a); USP, EP

Aviso:

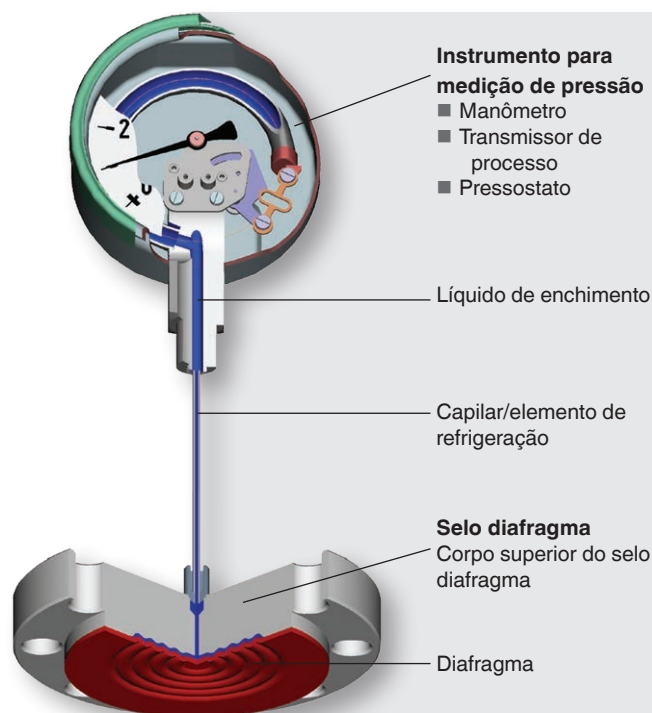
- O limite inferior de temperatura (ponto de solidificação) mencionado é apenas uma característica física do líquido de enchimento. Calcule e avalie o resultado do tempo de resposta separadamente.
- O limite de temperatura superior (ponto de ebulição / degradação) para um sistema de vedação de diafragma é ainda restringido pela pressão de trabalho e pelo diafragma. Para determinar o limite de temperatura superior para o sistema de vedação de um diafragma, é necessário um cálculo.

1) Para aplicações com oxigênio os seguintes valores conforme o teste BAM (Instituto Federal para Pesquisa de Materiais e Teste) é aplicável:

Versões de selo diafragma

Selos diafragma

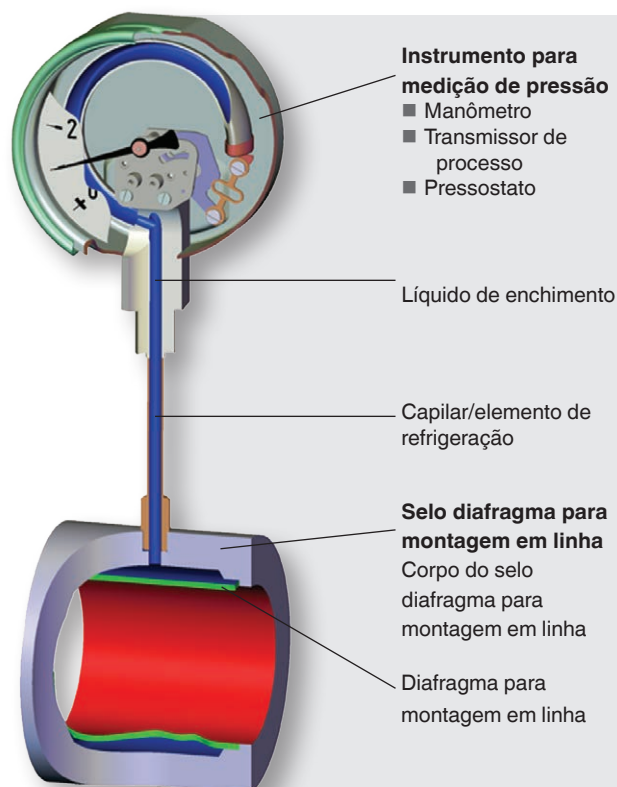
Selos diafragma são montados em conexões ou flanges existentes. Geralmente as conexões consistem de peças T as quais são integradas na tubulação ou soquetes, que são soldados no tubo, no reator de processo ou tanque. Este tipo de selo diafragma oferece a vantagem de que a “superfície de contato” entre o meio de pressão e o diafragma é relativamente grande, garantindo assim uma medição precisa da pressão, especialmente para pressões muito baixas (<600 mbar). O fato de que eles podem ser desmontados facilmente, por exemplo, para fins de limpeza ou calibração, é mais uma vantagem.



Selo diafragma para montagem em linha

O selo diafragma para montagem em linha é perfeitamente adequado para uso em fluidos em movimento. Com o selo completamente integrado na linha de processo, as medições não causam turbulência, cantos, espaços mortos ou outras obstruções na direção do fluxo. O selo de diafragma em linha é instalado diretamente na tubulação; Isto torna desnecessária a concepção de ligações especiais nos pontos de medição.

Em comparação com outros projetos com ranhuras e geometrias não circulares, os selos diafragma para montagem em linha são auto-limpantes, pois possuem uma forma perfeitamente cilíndrica. Diferentes larguras nominais permitem que os selos diafragma em linha sejam adaptados a qualquer seção transversal da tubulação.



Instrumentos para medição eletrônica de pressão

A WIKA oferece uma grande variedade de instrumentos em medição eletrônica de pressão, para aplicações em medição de pressão manométrica, pressão absoluta, pressão diferencial, nível e vazão. Nós oferecemos soluções para as faixas de 0 ... 1 mbar até 0 ... 6.000 bar com exatidões de 0,075 %.

Quando conectado ao selos diafragma, estes instrumentos também podem ser utilizados em ambos, meios altamente agressivos e temperaturas altas.

Com os seus tipos de protecção “intrinsecamente seguros” e “à prova de explosão”, os instrumentos electrónicos de medição de pressão da WIKA são ideais para utilização permanente em ambientes perigosos (zona 0) “intrinsecamente seguros” e “à prova de explosão”, os instrumentos electrónicos de medição

de pressão da WIKA são ideais para utilização permanente em ambientes perigosos (zona 0) “intrinsecamente seguros” e “à prova de explosão”, os instrumentos electrónicos de medição de pressão da WIKA são ideais para utilização permanente em ambientes perigosos (zona 0).

Eles podem medir pressão de, por exemplo, gases, neblinas e poeiras. Uma vasta gama de opções de configuração no instrumento ou através de software permite que o instrumento seja facilmente configurado para a tarefa de medição em particular, ex. Colocando a geometria do tanque ou a densidade do fluido. Seja um instrumento padrão ou uma versão específica do cliente - para cada aplicação a solução ideal.

DPT-10

Transmissor de pressão diferencial, intrinsecamente seguro ou à prova de explosão



Não-linearidade (\pm % do F.E.): $\leq 0,075 \dots 0,15$

Faixa de medição: 0 ... 10 mbar até 0 ... 40 bar

- Características especiais:
- Faixas de medição livremente rangeáveis
 - Carga estática de 160 bar, opcional 420 bar
 - Caixa em plástico, alumínio ou aço inoxidável
 - Com display integrado e adaptador para montagem em parede ou tubo (opcional)

Folha de dados: PE 86.21

IPT-10

Transmissor de pressão processo, intrinsecamente seguro ou à prova de explosão



Não-linearidade (\pm % do F.E.): $\leq 0,075 \dots 0,1$

Faixa de medição: ■ 0 ... 0,1 até 0 ... 4.000 bar

- Características especiais:
- -1 ... 0 até -1 ... +60 bar
 - 0 ... 0,1 até 0 ... 60 bar absoluto
 - Faixas de medição livremente rangeáveis
 - Caixa em plástico, alumínio ou aço inoxidável
 - Conexão flangeada ao processo (opcional)
 - Com display integrado e adaptador para montagem em parede ou tubo (opcional)

Folha de dados: PE 86.11

UPT-20

Transmissor de processo universal, intrinsecamente seguro



Não-linearidade (\pm % do F.E.): $\leq 0,1$

Sinal de saída: 4 ... 20 mA, HART®

- Faixa de medição:
- 0 ... 0,4 até 0 ... 1.000 bar
 - 0 ... 1,6 até 0 ... 40 bar absoluto
 - -0,2 ... +0,2 até -1 ... +40 bar
- Características especiais:
- Indicador multifunção
 - Faixas de medição rangeáveis
 - Fácil navegação do menu
 - Corpo em plástico condutivo e em aço inoxidável produzido e projetado para aplicações higiênicas.
 - Display LCD grande e giratório
 - Suporte de para montagem em parede ou tubulação

Folha de dados: PE 86.05

IL-10

Sonda de nível, intrinsecamente segura



Exatidão (\pm % F.E.): $\leq 0,25$ ou $0,5$
 Faixa de medição: 0 ... 0,1 até 0 ... 25 bar pressão relativa
 Características especiais:

- Série em Hastelloy (opcional)
- Cabo FEP altamente resistente (opcional)

 Folha de dados: PE 81.23



IS-20, IS-21

Transmissor de pressão, intrinsecamente seguro



Exatidão (\pm % F.E.): $\leq 0,5$
 Faixa de medição:

- 0 ... 0,1 até 0 ... 6.000 bar pressão relativa
- 0 ... 0,25 até 0 ... 25 bar absoluto

 Características especiais:

- Mais aprovações internacionais Ex
- Série para alta pressão (opcional)
- Conexão flangeada ao processo (opcional)
- Aplicável para SIL 2 conforme IEC 61508/IEC 61511

 Folha de dados: PE 81.50, PE 81.51, PE 81.52 (GL)

IS-3

Transmissor de pressão, Ex ia, Ex nA, Ex tc



Exatidão (\pm % F.E.): $\leq 0,5$
 Faixa de medição:

- 0 ... 0,1 até 0 ... 6.000 bar
- 0 ... 0,25 até 0 ... 25 bar absoluto
- -1 ... 0 até -1 ... +24 bar

 Características especiais:

- Mais aprovações internacionais Ex
- Série para alta pressão (opcional)
- Conexão flangeada ao processo (opcional)
- Aplicável para SIL 2 conforme IEC 61508/IEC 61511

 Folha de dados: PE 81.58

E-10

Transmissor de pressão, com caixa à prova de chamas



Exatidão (\pm % F.E.): $\leq 0,5$
 Faixa de medição:

- 0 ... 0,4 até 0 ... 1.000 bar pressão relativa
- 0 ... 0,4 até 0 ... 16 bar absoluto

 Características especiais:

- Versão de baixa energia
- Para aplicações de gases ácidos (NACE)
- Conexão flangeada ao processo (opcional)

 Folha de dados: PE 81.27

Instrumentos para medição mecatrônica de pressão

PGT23

Tube Bourdon, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
Faixa de medição: 0 ... 0,6 até 0 ... 1.600 bar
Classe de exatidão: 1,0
Grau de proteção: IP 54, com enchimento IP 65
Folha de dados: PV 12.04

PGS23

Tube Bourdon, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
Faixa de medição: 0 ... 0,6 até 0 ... 1.600 bar
Classe de exatidão: 1,0
Grau de proteção: IP 65
Folha de dados: PV 22.02

DPGS43

Pressão diferencial, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
Faixa de medição: 0 ... 16 mbar até 0 ... 25 bar
Classe de exatidão: 1,6
Grau de proteção: IP 54, com enchimento IP 65
Folha de dados: PV 27.05

PGT43

Diafragma, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
Faixa de medição: 0 ... 16 mbar até 0 ... 25 bar
Classe de exatidão: 1,6
Grau de proteção: IP 54, com enchimento IP 65
Folha de dados: PV 14.03

PGS43

Diafragma, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
Faixa de medição: 0 ... 25 mbar até 0 ... 25 bar
Classe de exatidão: 1,6
Grau de proteção: IP 54, com enchimento IP 65
Folha de dados: PV 24.03

DPGT43

Pressão diferencial, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
Faixa de medição: 0 ... 16 mbar até 0 ... 25 bar
Classe de exatidão: 1,6
Grau de proteção: IP 54, com enchimento IP 65
Folha de dados: PV 17.05

Pressostatos mecânicos

Pressostatos mecânicos abrem ou fecham um circuito, dependendo se a pressão estiver caindo ou subindo. Devido ao uso de micro contatos de alta qualidade, os pressostatos mecânicos são notáveis para alta precisão e estabilidade ao longo prazo. Além disso, o chaveamento direto de cargas elétricas até AC 250 V / 20 A é possível, simultaneamente garantindo uma alta reproduzibilidade de contato.

Muitos pressostatos mecânicos vêm com um certificado SIL e, portanto, são particularmente adequados para aplicações críticas de segurança. Adicionalmente, com os tipos de proteção 'intrinsecamente segura' e 'invólucro à prova de explosão' eles são especialmente adequados para uso permanente em ambientes perigosos.

para pressão manométrica

MW, MA

Elemento de diafragma



Faixa de medição: 0 ... 16 mbar até 30 ... 600 bar
Tipo de proteção:

Ex-ia ou Ex-d

Contato: 1 ou 2 x SPDT ou 1 x DPDT

Capacidade de medição: AC 250 V / 20 A

DC 24 V / 2 A

Folha de dados: PV 31.10, PV 31.11

BWX, BA

Tubo Bourdon



Faixa de medição: 0 ... 2,5 até 0 ... 1.000 bar
Tipo de proteção:

Ex-ia ou Ex-d

Contato: 1 ou 2 x SPDT ou 1 x DPDT

Capacidade de medição: AC 250 V / 20 A

DC 24 V / 2 A

Folha de dados: PV 32.20, PV 32.22

PCS, PCA

Pressostatos compactos



Faixa de medição: -0,2 ... 1,2 até 100 ... 600 bar
Tipo de proteção:

Ex-ia ou Ex-d

Contato: 1 x SPDT ou DPDT

Capacidade de medição: AC 250 V / 15 A

DC 24 V / 2 A

Folha de dados: PV 33.30, PV 33.31

para pressão diferencial

DW, DA

Pressostatos diferenciais



Faixa de medição: 0 ... 16 mbar até 0 ... 40 bar
Tipo de proteção:

Ex-ia ou Ex-d

Pressão estática: 10, 40, 100 ou 160 bar

Contato: 1 ou 2 x SPDT ou 1 x DPDT

Capacidade de medição: AC 250 V / 20 A

DC 24 V / 2 A

Folha de dados: PV 35.42, PV 35.43

Instrumentos para medição mecânica de pressão



com tubo Bourdon

232.50, 233.50

Série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 63, 100, 160 mm

Faixa de medição: ■ DN 63: 0 ... 1,0 até 0... 1.000 bar
 ■ DN 100: 0 ... 0,6 até 0... 1.000 bar
 ■ DN 160: 0 ... 0,6 até 0... 1.600 bar

Classe de exatidão: 1,0/1,6 (DN 63)

Grau de proteção: IP 65

Folha de dados: PM 02.02

232,30, 233,30

Projeto de segurança, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 63, 100, 160 mm

Faixa de medição: ■ DN 63: 0 ... 1,0 até 0... 1.000 bar
 ■ DN 100: 0 ... 0,6 até 0... 1.000 bar
 ■ DN 160: 0 ... 0,6 até 0... 1.600 bar

Classe de exatidão: 1,0 (DN 100, 160), 1,6 (DN 63)

Grau de proteção: IP 65

Folha de dados: PM 02.04

232.34, 233.34

Manômetro de processo, versão de segurança



Diâmetro da flange: 4 1/2"

Faixa de medição: 0 ... 0,6 bar até 0 ... 1.000 bar
 (0 ... 10 psi até 0 ... 15.000 psi)

Classe de exatidão: Classe 2A conforme ASME B 40.1
 (corresponde à exatidão de 0,5 %)

Grau de proteção: IP 54 (com enchimento líquido IP 65)

Folha de dados: PM 02.10

com diafragma ou elemento capsular

432.50, 433.50

Aço inoxidável, para pressões baixas, para meios críticos



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
 Faixa de medição: 0 ... 16 mbar até 0 ... 25 bar
 Classe de exatidão: 1,6
 Grau de proteção: IP 54, com enchimento IP 65
 Proteção contra sobrepressão: 5 x o valor de fim de escala, máx. 40 bar, opcionalmente 10 x o valor de fim de escala
 Folha de dados: PM 04.03

632,50

Modelo em aço inoxidável, para baixíssimas pressões



Diâmetro da flange: 63, 100, 160 mm
 Faixa de medição: ■ DN 63: 0 ... 40 até 0 ... 600 mbar
 ■ DN 100: 0 ... 16 até 0 ... 600 mbar
 ■ DN 160: 0 ... 2,5 até 0 ... 600 mbar
 Classe de exatidão: 1,6
 Grau de proteção: IP 65
 Folha de dados: PM 06.03

532.5x

Modelo em aço inoxidável, para pressão absoluta



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
 Faixa de medição: 0 ... 25 mbar até 0 ... 25 bar pressão absoluta, alta proteção contra sobrepressão
 Classe de exatidão: 0,6 / 1,0 / 1,6 / 2,5
 Grau de proteção: IP 54, com enchimento IP 65
 Folha de dados: PM 05.02

para pressão diferencial

732.14

Série em aço inoxidável, alta proteção contra sobrepressão até 400 bar



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
 Faixa de medição: ■ 0 ... 60 até 0 ... 250 mbar (célula de medição DN 140)
 ■ 0 ... 0,4 até 0 ... 40 bar (célula de medição DN 80)
 Classe de exatidão: 1,6
 Grau de proteção: IP 54
 Folha de dados: PM 07.13

732.51

Série em aço inoxidável, câmara de medição totalmente metálica



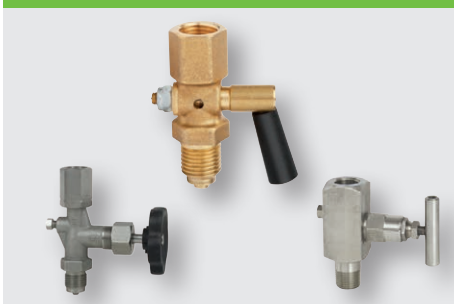
Diâmetro da flange: 100, 160 mm
 Faixa de medição: 0 ... 16 mbar até 0 ... 25 bar
 Classe de exatidão: 1,6
 Grau de proteção: IP 54
 Folha de dados: PM 07.05



Acessórios para manômetros

910.10, 910.11, 910.81

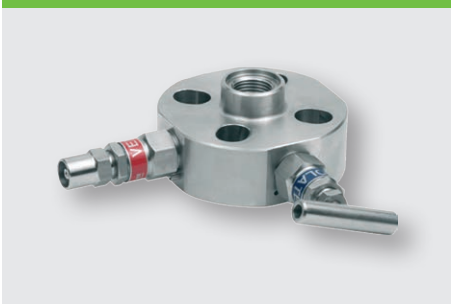
Válvulas e válvulas de bloqueio



Aplicação: Para isolamento de manômetros
Folha de dados: AC 09.01, AC 09.02, AC 09.18

910.80

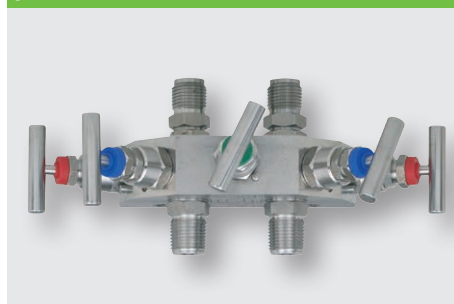
Monoflange



Aplicação: Para isolamento de manômetros
Folha de dados: AC 09.17

910.25

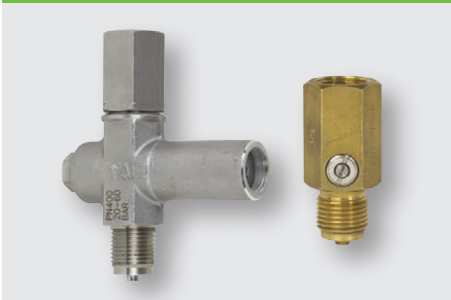
Válvula de equalização da pressão para manômetros diferenciais



Aplicação: Para isolamento, equalização da pressão como lavagem e arejamento de manômetros diferenciais
Folha de dados: AC 09.11

910.12, 910.13

Amortecedores de pulsação e protetores de sobrepressão



Aplicação: Para a proteção contra picos de pulsação de pressão e sobrepressão
Folha de dados: AC 09.03, AC 09.04

910.15

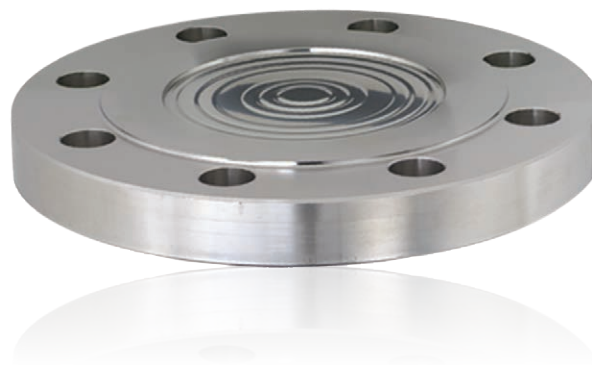
Sifão



Aplicação: Para a proteção contra pulsação excessiva e calor
Folha de dados: AC 09.06

Selos diafragma

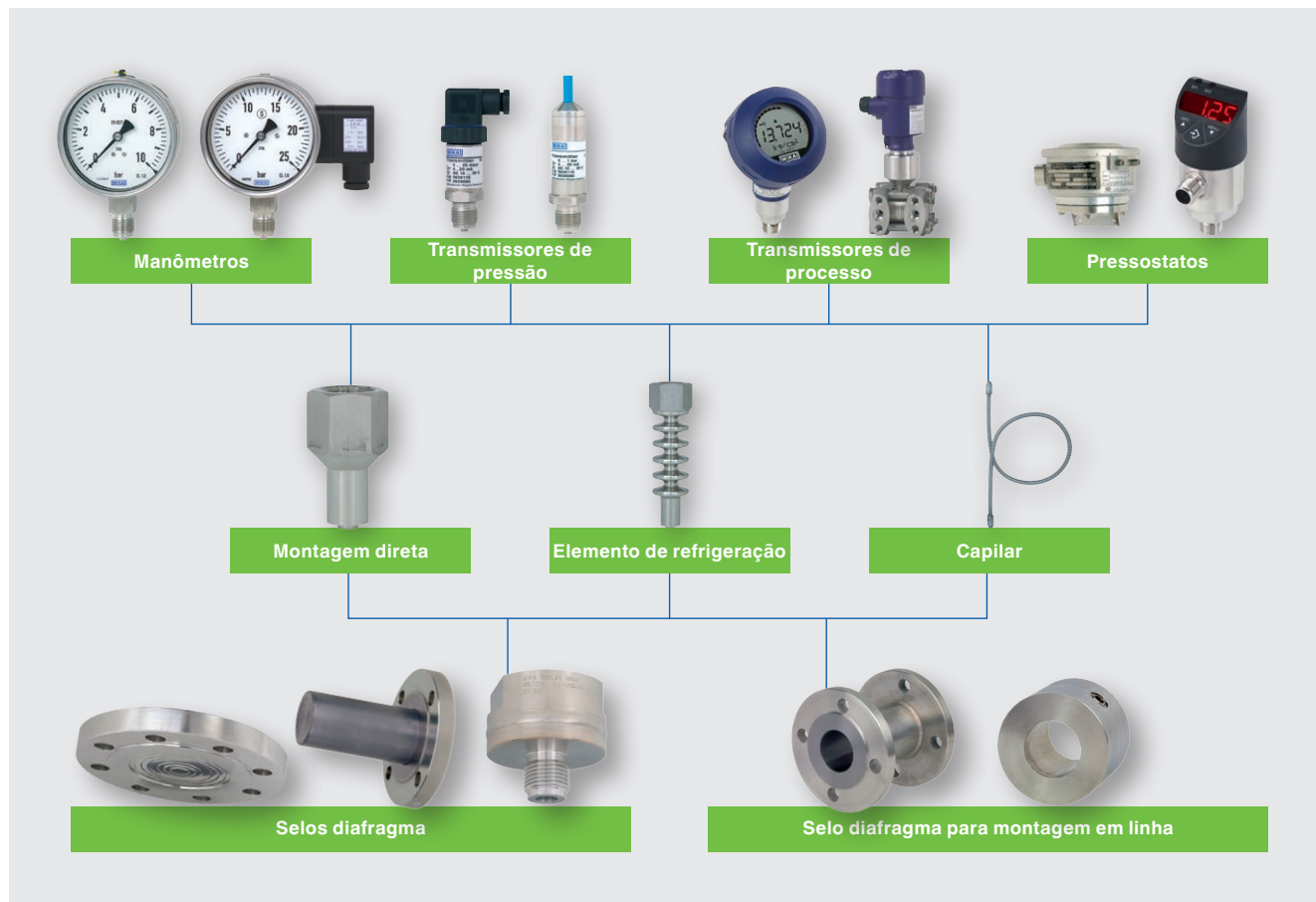
A combinação de instrumentos para medição de pressão com selos diafragma multiplicou consideravelmente as áreas de aplicação dos instrumentos de medição. Na WIKA, atualmente estão disponíveis mais que 15.000 modelos diferentes de selos diafragma. Isso permite aos engenheiros de processo medir a pressão com instrumentos que são exclusivos e feitos sob medida para esta determinada aplicação, e por isso são adaptáveis aos seus processos químicos.



Possibilidades para combinação e montagem de instrumentos para medição de pressão e selos diafragma

A montagem do selo diafragma ao instrumento de medição ocorre através da conexão direta ou um capilar flexível. O conjunto rígido é feito por uma conexão roscada direta ou soldando os instrumentos de medição ao selo diafragma

ou através de um adaptador. Para temperaturas altas um elemento de refrigeração pode ser montado entre selo e instrumento.



Selos diafragma

com conexão flangeada

990.27

Diafragma faceado ao processo



Aplicação: Processos industriais e indústrias petroquímicas, para controle de processos
PN máx: 10 ... 250 (400) bar (classe 150 ... 2.500)
Folha de dados: DS 99.27

990.28

Tipo célula (sanduíche)



Aplicação: Processos industriais e indústrias petroquímicas, para controle de processos
PN máx: 10 ... 100 (400) bar (classe 150 ... 2.500)
Folha de dados: DS 99.28

910.27

Anel de limpeza para flanges conforme EN 1092-1 e ASME B 16.5



Aplicação: Para selos diafragma tipo flange e tipo célula, modelos 990.27 e 990.28, para evitar quaisquer depósitos ou bloqueios na conexão ao processo
PN máx: PN 600 bar
Classe 150 ... 600
Folha de dados: AC 91.05

990.26

Diafragma interno



Aplicação: Indústria de processos; para conexões flangeadas pequenas (\leq DN 25/1")
PN: 10 ... 40 bar (classe 150 ... 300)
Folha de dados: DS 99.26

990.41

Grande volume, projeto rosqueado



Aplicação: Para utilizar com manômetros com cápsula ou diafragma e transmissores para baixa pressão
PN máx: 10 ... 40 bar (classe 150 ... 300)
Folha de dados: DS 99.32

990.29

Conexão flangeada com diafragma estendido



Aplicação: Processos especiais com paredes densos ou com isolamento
PN máx: 10 ... 100 (400) bar (classe 150 ... 2.500)
Folha de dados: DS 99.29

para medição em linha

981.10

Selo diafragma para montagem em linha, tipo célula



Aplicação: Para instalação direta e permanente em tubulação; para meios com fluxo; para pontos de medição sem espaço morto
 PN máx: 400 bar
 Folha de dados: DS 98.28

981.27

Selo diafragma para montagem em linha, conexão flangeada



Aplicação: Para instalação direta e permanente em tubulação; para meios com fluxo; para pontos de medição sem espaço morto
 PN máx: 16 ou 40 bar
 Folha de dados: DS 98.27

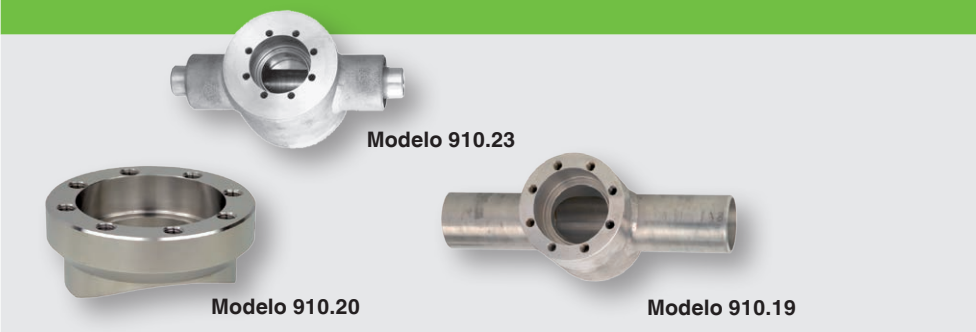
990.15

Selo diafragma para solda bloco ou adaptador tipo cela



Modelo 990.15

Acessórios



Modelo 910.23

Modelo 910.20

Modelo 910.19

Aplicação: Tecnologia de processos químicos; Sistema para produção de terminais de saída e para integração dos instrumentos de medição na linha de processo
 PN máx [bar]: 100/250
 Partes molhadas: Aço inoxidável 316L, para materiais especiais veja tabela na página 7
 Vedação: FPM (Viton®)
 Disposição do diafragma: Faceado ao processo
 Modelo:

- Selo diafragma 990.15
- Bloco solda para tubulações simples 910.19
- Bloco solda para tubulação com compensação térmica 910.23
- Adaptador cela 910.20
- DS 99.35
- AC 91.01

 Folha de dados:

Selos diafragma

com conexão rosqueada

990.10

Projeto rosqueado



Aplicação: Aplicações gerais na indústria de processos
PN máx: 25, 100 ou 250 bar
Folha de dados: DS 99.01

990.36

Selo diafragma pequeno com diafragma flush



Aplicação: Especialmente para meios altamente viscosos e cristalinos.
PN máx: 600 bar
Folha de dados: DS 99.03

990.34

Construção soldada



Aplicação: Aplicações de engenharia mecânica, desenvolvimento de plantas e processos industriais com altas necessidades
PN máx: 160, 400, 600 ou 1.000 bar
Folha de dados: DS 99.04



Instrumentos para medição elétrica de temperatura

Para a medição elétrica de temperatura, a WIKA desenvolve e fabrica termorresistências, termopares e transmissores de temperatura. Os termopares são adequados às condições do processo e às exigências de precisão de medição e aplicações, tanto na indústria química, como nas indústrias farmacêutica e biotecnológica.

Transmissores convertem alterações dos valores da resistência elétrica das termorresistências ou tensão dos termopares em um sinal de saída proporcional. O sinal padrão de saída mais utilizado é o sinal analógico 4 ... 20 mA, porém sinais digitais (fieldbus) estão se tornando cada vez mais importantes.

Ao utilizar conceitos de circuitos inteligentes com sinais analógicos 4 ... 20 mA, qualquer erro de sensor que ocorra é sinalizado e transmitido simultaneamente com o valor medido através de um cabo a dois fios (loop de corrente). A conversão e transmissão dos sinais padrão (analógico ou digital) podem ser realizadas em longas distâncias e

totalmente à prova de falhas. Um transmissor de temperatura pode ser montado diretamente no cabeçote do sensor de temperatura ou em trilho DIN no painel de comando.

Todas as termorresistências e transmissores listados também podem ser utilizados em áreas classificadas. Adicionalmente eles são diferenciados pela ampla faixa de temperatura ambiente permissível de -40 ... +85 °C com uma umidade máxima de 100 %.

Nossa extensa gama é completa, com transmissores de temperatura funcionais e de alta qualidade. Instrumentos com sinal de saída 4 ... 20 mA estão disponíveis também com interfaces HART®, PROFIBUS® PA e FOUNDATION™ Fieldbus.

Possíveis combinações de sensores de temperatura com transmissores



Termorresistências

Termorresistências

As termorresistências são montadas com um elemento sensor em Platina, qual altera sua resistência elétrica em função da temperatura. Em nossa linha de produtos você encontrará termorresistências com cabos de ligação, bem como com cabeçotes. Um transmissor de temperatura pode ser montado diretamente no cabeçote.

Termorresistências são adequadas para aplicações entre -200 ... +600 °C (depende do modelo de instrumento, elemento sensor e dos materiais em contato com o processo).

Todas as termorresistências estão disponíveis nas classes de exatidão AA, A e B. Eles estão disponíveis com um limite de erro conforme da norma IEC 60751.

TR10-A

Elemento de medição



Elemento sensor: 1 x Pt100, 2 x Pt1000
Faixa de medição: -200 ... +600 °C
Ligação elétrica: 2-, 3- e 4 fios
Folha de dados: TE 60.01

TR10-B

Para montagem em poço de proteção



Elemento sensor: 1 x Pt100, 2 x Pt1000
Faixa de medição: -200 ... +600 °C
Ligação elétrica: 2-, 3- e 4 fios
Folha de dados: TE 60.02

TR10-C

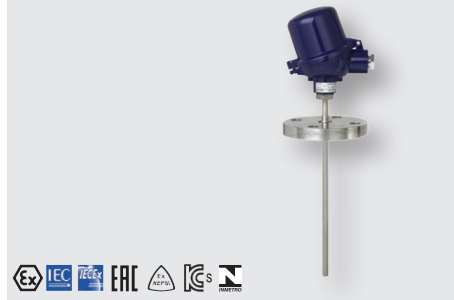
Para rosquear em poço de proteção fabricado de tubo



Elemento sensor: 1 x Pt100, 2 x Pt1000
Faixa de medição: -200 ... +600 °C
Ligação elétrica: 2-, 3- e 4 fios
Conexão ao processo: Montagem rosqueada
Folha de dados: TE 60.03

TR10-F

Termorresistência flangeada, com poço de proteção fabricado de tubo



Elemento sensor: 1 x Pt100, 2 x Pt1000
Faixa de medição: -200 ... +600 °C
Ligação elétrica: 2-, 3- e 4 fios
Conexão ao processo: Flangeada
Folha de dados: TE 60.06

TR10-L

À prova de explosão, para montagem em poço de proteção



Elemento sensor: 1 x Pt100, 2 x Pt100
 Faixa de medição: -200 ... +600 °C
 Ligação elétrica: 2-, 3- e 4 fios
 Folha de dados: TE 60.12

TR12-B

Termorresistência de processo, para montagem em poço de proteção



Elemento sensor: 1 x Pt100, 2 x Pt100
 Faixa de medição: -200 ... +600 °C
 Ligação elétrica: 2-, 3- e 4 fios
 Opção: Ex i, Ex d
 Folha de dados: TE 60.17

TR33

Compacta



Elemento sensor: 1 x Pt100, 1 x Pt1000
 Faixa de medição: -50 ... +250 °C
 Saída: Pt100, Pt1000, 4 ... 20 mA
 Folha de dados: TE 60.33

TR34

Compacta, intrinsecamente seguro Ex i



Elemento sensor: 1 x Pt100, 1 x Pt1000
 Faixa de medição: -50 ... +250 °C
 Ligação elétrica: Pt100, Pt1000, 4 ... 20 mA
 Folha de dados: TE 60.34

TR40

Com cabo



Elemento sensor: 1 x Pt100, 2 x Pt100
 Faixa de medição: -200 ... +600 °C
 Ligação elétrica: 2-, 3- e 4 fios
 Cabo: PVC, silicone, PTFE
 Folha de dados: TE 60.40

TR95

Medição de temperatura de multipontos



Muitas vezes as reações químicas são muito fortes e influenciadas pela temperatura. Isto significa que a temperatura em um reator varia muito, pode-se supor que a reação química não ocorrerá homogeneamente.

A medição da distribuição de temperatura em um elemento da planta pode ser realizada com custo-benefício utilizando as montagens WIKAI de multipontos. Montagens de multipontos sempre são projetadas e construídas conforme as necessidades cada cliente. Podem conter até 50 pontos de medição de temperatura individuais, cujos sinais de medição podem ser lidos diretamente ou por meio de transmissores.

Termopares

Os termopares geram uma tensão elétrica diretamente dependendo da temperatura. Eles são especialmente adequados para altas temperaturas de até 1.600 °C e para altas solicitações de processo. Estão disponíveis nas classes de exatidão 1 e 2 para todos os termopares.

Estão disponíveis com erro limite do sensor conforme norma IEC 60584. Em nossa linha de produtos, você encontrará todas as versões de instrumentos no padrão do mercado. Se necessário, um transmissor de temperatura pode ser montado diretamente no cabeçote.

TC10-A

Elemento de medição



Elemento sensor: Tipo K, J, E, N ou T
Faixa de medição: -200 ... +1.200 °C
Junta de medição: Isolada ou aterrada
Folha de dados: TE 65.01

TC10-B

Para montagem em poço de proteção



Elemento sensor: Tipo K, J, E, N ou T
Faixa de medição: -200 ... +1.200 °C
Junta de medição: Isolada ou aterrada
Folha de dados: TE 65.02

TC10-C

Para rosquear em poço de proteção fabricado de tubo



Elemento sensor: Tipo K, J, E, N ou T
Faixa de medição: -200 ... +600 °C
Junta de medição: Isolada ou aterrada
Conexão ao processo: Montagem rosqueada
Folha de dados: TE 65.03

TC10-F

Flangeado, com poço de proteção fabricado de tubo



Elemento sensor: Tipo K, J, E, N ou T
Faixa de medição: -200 ... +600 °C
Junta de medição: Isolada ou aterrada
Conexão ao processo: Flangeada
Folha de dados: TE 65.06

TC10-L

À prova de explosão, para montagem em poço de proteção



Elemento sensor: Tipo K, J, E, N ou T
Faixa de medição: -200 ... +1.200 °C
Junta de medição: Isolada ou aterrada
Folha de dados: TE 65.12

TC12-B

Termopar de processo, para montagem com poço de proteção



Elemento sensor: Tipo K, J, E ou N
Faixa de medição: -200 ... +1.200 °C
Junta de medição: Isolada ou aterrada
Opção: Ex i, Ex d
Folha de dados: TE 65.17

TC40

Termopar com cabo



Elemento sensor: Tipo K, J, E, N ou T
 Faixa de medição: -200 ... +1.260 °C
 Junta de medição: Isolada ou aterrada
 Cabo: PVC, silicone, PTFE, fibra de vidro
 Folha de dados: TE 65.40

TC80

Termopares para medição de altas temperaturas



Elemento sensor: Tipo S, R, B, K, N ou J
 Faixa de medição: -200 ... +1.600 °C
 Junta de medição: Isolado
 Conexão ao processo: Flange ajustável, conexão rosquada
 Folha de dados: TE 65.80

Soluções customizadas

TC59

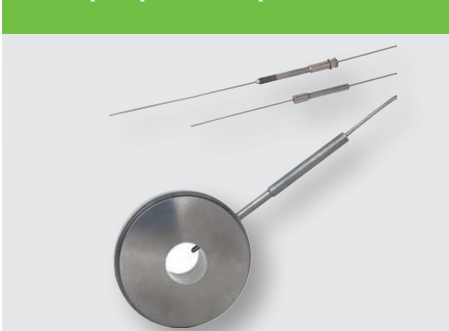
Termopar para superfície de tubos



Elemento sensor: Tipo K ou N
 Faixa de medição: 0 ... +1.200 °C
 Junta de medição: Isolada ou aterrada
 Conexão ao processo: Montagem em superfície
 Folha de dados: TE 65.59

TC90

Termopar para alta pressão



Com nossa nova geração de termopares para alta pressão TC90, temos uma medição de temperatura mais confiável em, por exemplo, produção de plásticos e aplicações de processamento. Cada termopar para alta pressão TC90 é fabricado individualmente e testado conforme especificação do cliente. Estes instrumentos são fabricados com processos de fabricação especiais e, para garantir a sua qualidade, são aplicados ensaios especiais e de materiais. Esta construção de medição utiliza sistemas de vedação metal-metal, conectores rosquados de alta pressão ou outras opções de vedação, os quais vem sendo utilizados com sucesso ao longo de muitos anos.

Folha de dados: TE 65.90

TC95

Termopar multiponto



Muitas vezes as reações químicas são muito fortes e influenciadas pela temperatura. Isto significa que a temperatura em um reator varia muito, pode-se supor que a reação química não ocorrerá homogênea. A medição da distribuição de temperatura em um elemento da planta pode ser realizada com custo-benefício utilizando as montagens WIKA de multipontos. Montagens de multipontos sempre são projetadas e construídas conforme as necessidades cada cliente. Podem conter até 50 pontos de medição de temperatura individuais, cujos sinais de medição podem ser lidos diretamente ou por meio de transmissores.

Folha de dados: TE 70.01

Soluções orientadas à aplicação



Multiponto TC96
(Gayesco Flex-R)



Multipontos

- Termopares multipontos livremente suspensos e termopares multipontos com poço de proteção fabricado de tubo para uso em reatores catalíticos, reformadores e tocadores de calor.
- Termopares para monitoramento de temperaturas em vários pontos de poços de óleo e gás terrestres. Estes termopares com isolamento mineral e bainha metálica podem exceder comprimentos de 3.000 metros (10.000 pés).
- Termorresistências com sensores multipontos, para aplicações que necessitam alta precisão para monitoramento de tanques e controle de nível.

Instalação adequada é realizada pela equipe de campo

A instalação correta é essencial para a medição industrial de temperatura.

Os serviços WIKA/Gayesco também providenciam suporte à instalação e até instalações completas para clientes que desejam assegurar que os multipontos ou termopares para superfície de tubos estejam instalados de forma correta.

Nossa equipe de serviço em campo criou animações de instalação para aqueles clientes que querem realizar a própria instalação do produto.

Sob consulta, o suporte a instalação (supervisionamento) poderá ser providenciado para estas atividades.



Várias versões de multipontos, Tx95 e TC96

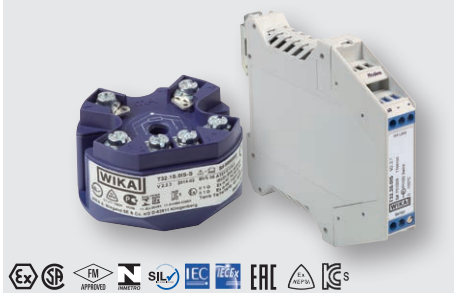


Especialistas qualificados para instalação de termopar para superfície de tubo

Transmissores de temperatura e indicadores de campo

T32

Transmissor HART®



Entrada: Termorresistências, termopares, potenciômetros
 Exatidão: < 0,1 %
 Saída: 4 ... 20 mA, protocolo HART®
 Características especiais: Modelo SIL certificado pela TÜV (avaliação completa)
 Folha de dados: TE 32.04



T53

Transmissor FOUNDATION™ Fieldbus e PROFIBUS® PA



Entrada: Termorresistências, termopares, potenciômetros
 Exatidão: < 0,1 %
 Características especiais: Configurável via software
 Folha de dados: TE 53.01



T12

Transmissor digital universal programável



Entrada: Termorresistências, termopares
 Exatidão: < 0,2 %
 Saída: 4 ... 20 mA
 Características especiais: Configurável via software
 Folha de dados: TE 12.03



DIH50, DIH52

Indicador de campo para loop de corrente com comunicação HART®



Dimensões: 150 x 127 x 127 mm
 Caixa: Alumínio, aço inoxidável
 Características especiais:

- Ajuste da faixa de indicação e da unidade através de comunicação HART®
- O modelo DIH52 é adicionalmente apropriado para conexões modelo DIH52 é adicionalmente apropriado para conexões

 Aprovação:

- Intrinsecamente seguro conforme ATEX
- À prova de explosão

 Folha de dados: AC 80.10



TIF50, TIF52

Transmissor de temperatura com indicação e protocolo HART®



Entrada: Termorresistências, termopares, potenciômetros
 Exatidão: < 0,1 %
 Saída: 4 ... 20 mA, protocolo HART®
 Características especiais: Configurável via software
 Folha de dados: TE 62.01



Instrumentos para medição mecatrônica de temperatura

55 com 8xx

Termômetro bimetalico, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 63, 100, 160 mm
Faixa de medição: -70 ... +30 até 0 ... +600 °C
Partes molhadas: Aço inoxidável
Opção: Líquido de amortecimento até máx. 250 °C (caixa e haste)
Folha de dados: TV 25.01



54

Twin-Temp termômetro bimetalico com Pt100



Diâmetro da flange: 63, 80, 100, 160 mm
Faixa de medição: 0 ... +50 até 0 ... +250 °C
Partes molhadas: Aço inoxidável
Opção: Líquido de amortecimento até máx. 250 °C (caixa e haste)
Folha de dados: TV 15.01

73 com 8xx

Termômetro à expansão de gás, série em aço inoxidável



Diâmetro da flange: 100, 160, 144 x 144 mm
Faixa de medição: -200 ... +100 até 0 ... +700 °C
Partes molhadas: Aço inoxidável
Opção: ■ Capilar
■ Líquido de amortecimento (caixa)
Folha de dados: TV 27.01

TGT73

Termômetro à expansão de gás intelliTHERM®



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
Faixa de medição: -200 ... +100 até 0 ... +700 °C
Partes molhadas: Aço inoxidável
Opção: ■ Capilar
■ Líquido de amortecimento (caixa)
Folha de dados: TV 17.10

Termostatos mecânicos

Termostatos mecânicos abrem ou fecham um circuito, dependendo se a temperatura estiver subindo ou caindo. Devido ao uso de micro contatos de alta qualidade, os termostatos mecânicos da WIKA são notáveis pela alta precisão e estabilidade ao longo prazo. Além disso, o chaveamento direto de cargas elétricas até AC 250 V / 20 A é possível, simultaneamente garantindo uma alta reproduzibilidade de contato.

Todas as chaves oferecem um grau de proteção IP66 como padrão.

Os instrumentos estão disponíveis com conexão direta ou com um capilar com um comprimento de até 10 metros. Especialmente para uso em aplicações críticas de segurança alguns termostatos mecânicos são fornecidos com aprovação SIL. Adicionalmente, com os tipos de proteção 'intrinsecamente segura' e 'invólucro à prova de explosão' as chaves são especialmente adequadas para uso permanente em ambientes perigosos. Sob consulta, o uso das partes molhadas de alta qualidade e resistentes à corrosão podem ser confirmados por um certificado 3.1 conforme EN 10204.

TWG, TAG

Série de aplicações pesadas



Faixa de medição: -30 ... +70 até 0 ... 600 °C
 Tipo de proteção: Ex-ia ou Ex-d
 Contato: 1 ou 2 SPDT ou 1x DPDT
 Capacidade de medição: AC 250 V / 20 A
 DC 24 V / 2 A
 Folha de dados: TV 31.60, TV 31.61

TCS, TCA

Termostatos miniatura



Faixa de medição: -30 ... +10 até +160 ... +250 °C
 Tipo de proteção: Ex-ia ou Ex-d
 Contato: 1 x SPDT ou 1 x DPDT
 Capacidade de medição: AC 250 V / 15 A
 DC 24 V / 2 A
 Folha de dados: TV 31.64, TV 31.65 (Ex)

TXS, TXA

Termostato miniatura



Faixa de medição: -15 ... +20 até +180 ... +250 °C
 Tipo de proteção: Ex-ia ou Ex-d
 Contato: 1 x SPDT
 Capacidade de medição: AC 220 V / 5 A
 DC 24 V / 5 A
 Folha de dados: TV 31.70, TV 31.72 (Ex)

Instrumentos para medição mecânica de temperatura

Termômetro à expansão de gás

O sistema de medição consiste de uma caixa com haste, capilar e tubo Bourdon. O sistema completo de medição é enchido sob pressão com gás inerte. Qualquer alteração de temperatura na haste provoca uma alteração da pressão interna em todo o sistema de medição. A pressão deforma assim o tubo de Bourdon e a deflexão é transferida para o ponteiro.

Utilizando uma linha capilar longa, é possível realizar um sensoriamento remoto da temperatura em distâncias de até 100 m.

As variações na temperatura ambiente que atuam sob a caixa são compensadas por um elemento bimetálico montado entre o movimento e o tubo Bourdon.



R73, S73, A73

Axial e radial, haste e indicador ajustável



Diâmetro da flange: 100, 160 mm
Faixa de medição: -200 ... +100 até 0 ... +700 °C
Partes molhadas: Aço inoxidável
Opção: ■ Líquido de amortecimento (caixa)
■ Bulbo de contato
Folha de dados: TM 73.01

Termômetro bimetalico

Uma tira, composta por duas chapas, fabricado a partir de metais com diferentes coeficientes de expansão (bimetal), dobra com qualquer alteração da temperatura. Se uma extremidade do sistema de medição bimetal for fixo, o outro irá girar o eixo ponteiro e, portanto, também o ponteiro.



53

Para aplicações industriais, axial, haste e indicador ajustável



Diâmetro da flange: 3", 5"
 Faixa de medição: -70 ... +70 até 0 ... +600 °C
 Partes molhadas: Aço inoxidável
 Opção: Líquido de amortecimento até máx. 250 °C

Folha de dados: TM 53.01

54

Modelo industrial, axial e radial, haste e indicador ajustável



Diâmetro da flange: 63, 80, 100, 160 mm
 Faixa de medição: -70 ... +70 até 0 ... +600 °C
 Partes molhadas: Aço inoxidável
 Opção: Líquido de amortecimento até máx. 250 °C (caixa e haste)

Folha de dados: TM 54.01

55

Série em aço inoxidável, axial e radial, haste e indicador ajustável



Diâmetro da flange: 63, 100, 160 mm
 Faixa de medição: -70 ... +70 até 0 ... +600 °C
 Partes molhadas: Aço inoxidável
 Opção: Líquido de amortecimento até máx. 250 °C (caixa e haste)

Folha de dados: TM 55.01

Poços de proteção

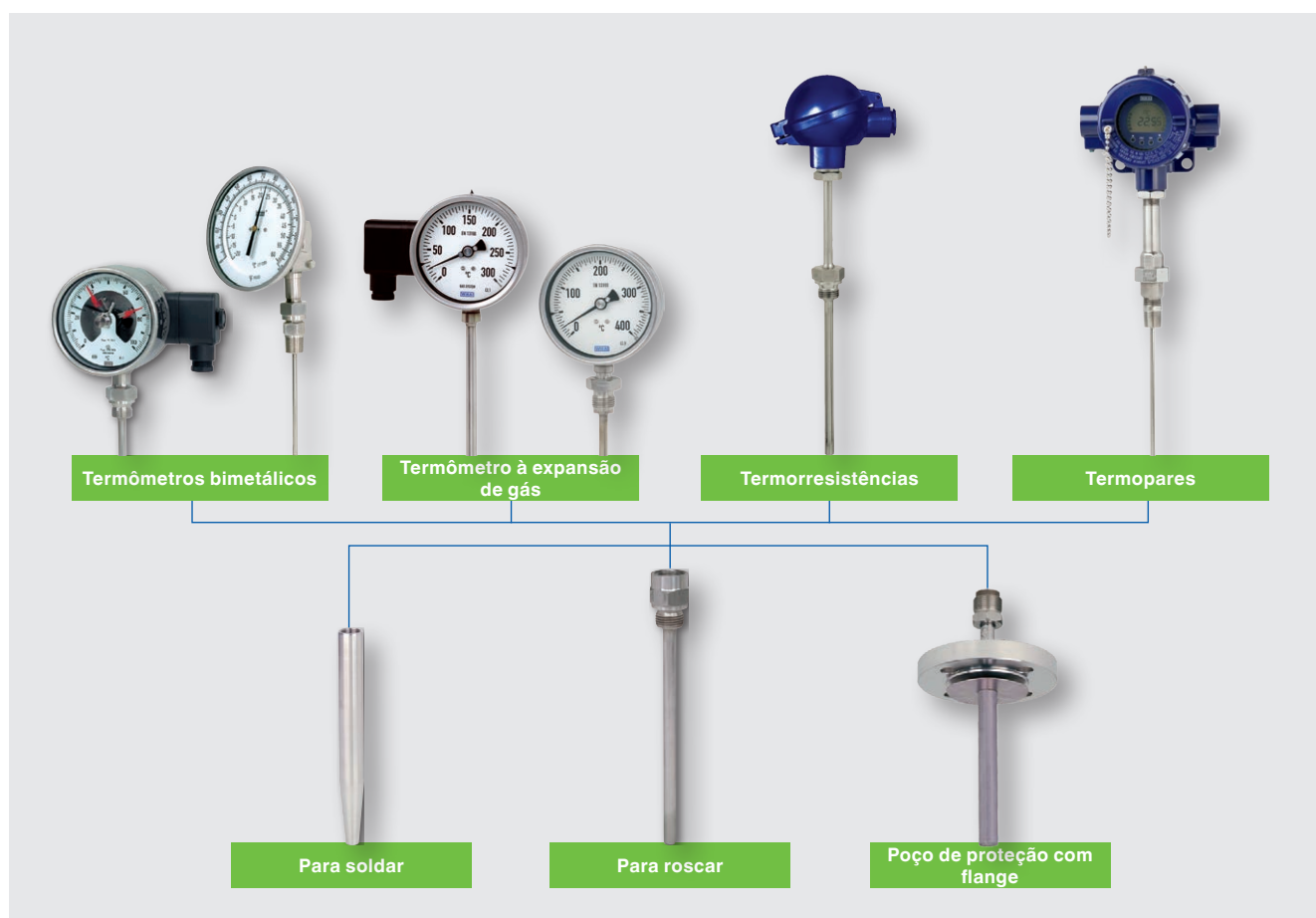
Há um poço de proteção aplicável a cada necessidade. Seja para aplicações em processos agressivos ou abrasivos, seja em altas ou baixas temperaturas. Para sensores de temperatura ou termômetros mecânicos ou para proteger a exposição direta do instrumento ao processo.

Os poços de proteção podem ser usinados de barra ou fabricados de tubos, e podem ser montados com a conexão rosqueada, soldada ou com flange ao processo. Eles são disponíveis em materiais mais utilizados normalmente no mercado, como os aços inoxidáveis 316/316L, ou com materiais especiais como Hastelloy® ou titânio. Cada poço, dependendo do tipo de construção e da conexão ao processo, possui certas vantagens e desvantagens em relação aos esforços e dos materiais utilizados.

Para fabricar poços de proteção com a conexão flangeada em materiais especiais com um baixo custo, as construções serão diferentes dos poços comuns. Apenas as partes molhadas do poço de proteção são fabricadas de materiais especiais, enquanto o flange é fabricado em aço inoxidável e é soldado nos materiais especiais.

Esta construção está disponível em ambos os tipos de montagem, usinado de barra e fabricado de tubo. Com tântalo como material especial um isolamento removível está utilizado, qual é empurrado sobre o poço de proteção em aço inoxidável.

Possíveis combinações com poços de proteção



TW10

Usinado de barra com flange



Construção do poço:	Cônico, reto ou com rebaixo
Dimensão nominal:	ASME 1 ... 4 polegadas (DIN/EN DN 25 ... DN 100)
Pressão nominal:	ASME até 2.500 lbs (DIN/EN até PN 100)
Folha de dados:	TW 95.10, TW 95.11, TW 95.12

TW15

Usinado de barra para roscar



Construção do poço:	Cônico, reto ou com rebaixo
Versão:	Sextavada, barra redonda com sextavado ou com encaixe para chave
Conexão ao processo:	½, ¾ ou 1 NPT
Folha de dados:	TW 95.15

TW40

Fabricado com flange (DIN 43772 forma 2F, 3F)



Construção do poço:	Forma 2F ou 3F
Dimensão nominal:	DIN/EN DN 25 ... DN 50 (ASME 1 ... 2 polegadas)
Pressão nominal:	DIN/EN até PN 100 (ASME até 1.500 lbs)
Folha de dados:	TW 95.40

Poços de proteção com revestimento para aplicações especiais

O revestimento metálico especial pode ser aplicado à superfície de um termopocô para que possa ser utilizado num processo onde existe um elevado risco de abrasão, devido a um elevado fluxo de sólidos em suspensão.

Os revestimentos poliméricos, por outro lado, são utilizados para processos altamente corrosivos em que, por exemplo, o ácido sulfúrico esteja envolvido.

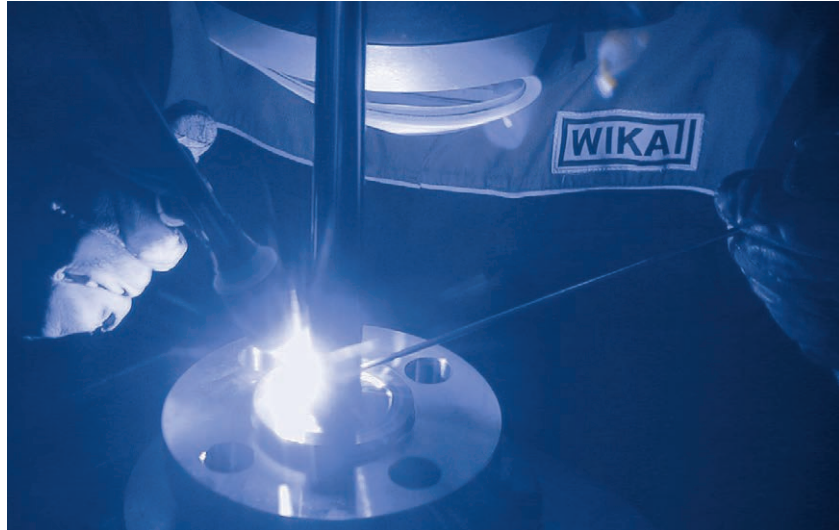


Poços de proteção

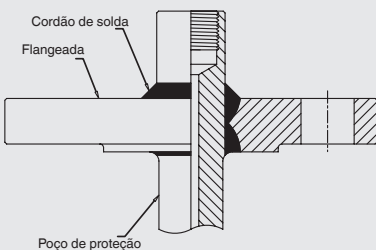
Juntas soldadas

Internacionalmente, a junta de solda mais comum entre flanges e poços de proteção é a solda de penetração total do flange (solda de penetração total, SPT). Além de cumprir os mais altos requisitos de estabilidade, este método de soldagem também atende a todas as exigências da norma americana de flange ASME B16.5 para o uso de flanges cegos.

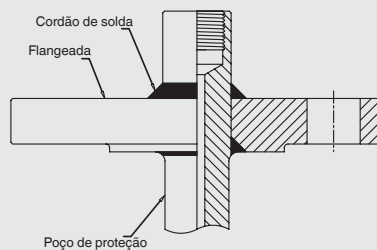
O centro de excelência WIKAI para poços de proteção, os fabrica na mais ampla gama de procedimentos de solda, conforme a ASME Sec. IX para solda de penetração total e parcial. Os testes de procedimento de soldagem abrangem dimensões de componentes de 5 mm e incluem todas as larguras de flange comuns. Além disso, estão disponíveis para todas as juntas comuns de solda em poços de proteção padrão fabricados de tubo ou usinados de barra, procedimentos de teste conforme AD2000, HP2/1 (DIN EN ISO 15614/1).



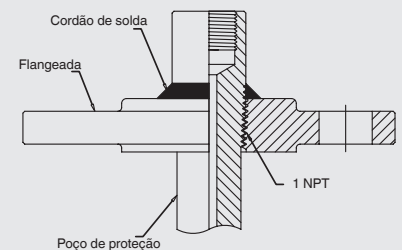
Opções de solda



Construção com solda de penetração total



Solda de penetração parcial, ambos os lados



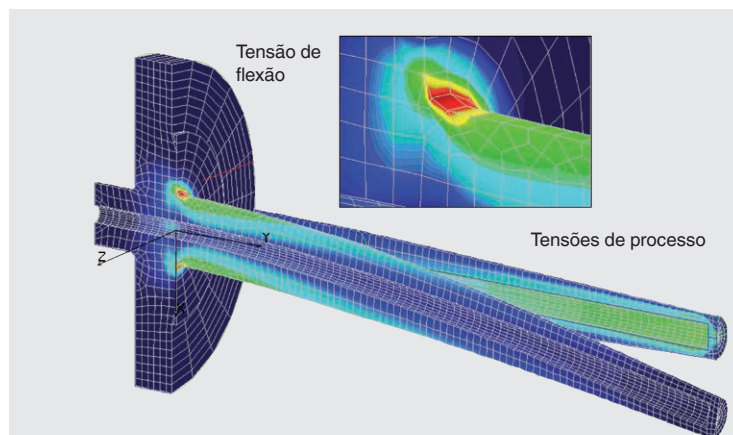
Construção rosqueada e soldada

Maior segurança

Cálculos para definir a estabilidade dos poços de proteção possibilitam a minimização ou eliminação de danos possíveis aos poços de proteção antes destes serem instalados na planta do cliente. Os cálculos podem ser realizados conforme a ASME PTC 19.3 / TW-2010 ou Dittrich/Klotter. Os seguintes parâmetros de processo são necessários para completarem os cálculos:

- Velocidade do vazão em m/s
- Densidade do meio em kg/m^3
- Temperatura em $^{\circ}\text{C}$
- Pressão em bar

Independentemente do método de fabricação dos poços de proteção, os resultados do cálculo da resistência dos poços são sempre divididos em duas partes: Em primeiro lugar, a visão dinâmica sobre falhas de vibração através da operação em ressonância, e em segundo lugar, a carga estática através de pressão externa e flexão.



No caso de um cálculo com resultados negativos, a única solução construtiva até agora era encurtar a haste do poço de proteção ou aumentar a raiz e o diâmetro da ponta, aumentando desta forma o tempo de resposta do elemento sensor. Como alternativa, podem ser utilizados colares de suporte ou termopoços na construção tipo ScrutonWell®.

Colar

Um colar é utilizado para fixar a haste do poço no bocal flangeado. Esta versão requer que o colar seja fabricado em campo para garantir que o bocal do flange possa ser montado sem interferências (veja informação técnica IN 00.26)



ScrutonWell®

A construção ScrutonWell® reduz a amplitude de oscilação em mais de 90 % ¹⁾ e, ao mesmo tempo, permite uma instalação fácil e rápida do poço de proteção sem necessidade de um colar.

O ScrutonWell® WIKA foi aprovado em teste de laboratório pelo Instituto de Mecânica e Dinâmicas de Fluidos da Universidade de Freiberg, Alemanha.

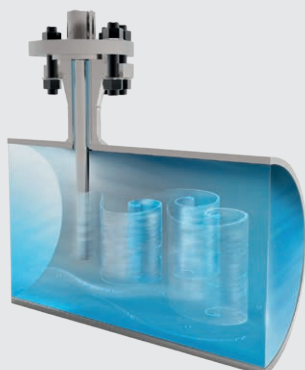
A construção ScrutonWell® pode ser fornecida em poços de proteção usinados de barra com conexão flangeada, Vanstone ou para conexão ao processo soldada ou rosqueada.

As construções helicoidais já vêm sendo utilizadas há décadas em uma ampla variedade de aplicações indústrias para suprimir efetivamente a excitação induzida pela formação de vórtices (veja folha de dados SP 05.16).



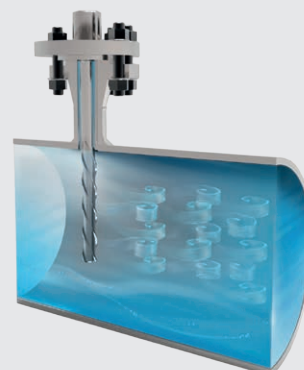
Modelo TW10 com construção ScrutonWell®

Poço de proteção padrão



Em certas condições de vazão, os vórtices de von Kármán podem se formar atrás da haste do poço de proteção dentro de uma tubulação. Este desprendimento de vórtice consiste em duas fileiras de vórtices com sentidos opostos de rotação, que se destacam à esquerda e à direita do poço de proteção em fases intercaladas, e isso pode instigar o poço a vibrar.

Poço de proteção com construção ScrutonWell®



As espiras helicoidais, montadas ao redor da haste do poço de proteção no modelo ScrutonWell®, quebram a vazão e assim impedem a formação do vórtice de Kármán. Através da redução da difusão de amplitude dos vórtices formados, é possível evitar a vibração do poço de proteção.

¹⁾ Journal of Offshore and Mechanics and Artic Engineering Nov 2011, Vol 133/041102-1, editora: ASME

Medição de nível



BNA

Indicador de nível tipo bypass



Material:	Aço austenítico, 6Mo, Hastelloy, titânio, Monel, Inconel, Incoloy, Duplex, Super Duplex
Conexão ao processo:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flange: DIN, ANSI, EN ■ Rosca ■ Tubo para solda
Temperatura:	-160 ... +450 °C
Densidade:	≥ 400 kg/m ³
Folha de dados:	LM 10.01

FLR

Sensor de nível com tecnologia tipo reed



Conexão ao processo:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montagem rosqueada ■ Flange: DIN, ANSI, EN
Comprimento do tubo guia:	Máx. 6.000 mm
Pressão:	0 ... 200 bar
Temperatura:	-80 ... +200 °C
Densidade:	≥ 400 kg/m ³
Folha de dados:	LM 20.02

LGG

Visor de nível tipo vidro



Material: Aço forjado: aço carbono resistente à altas temperaturas, aço inoxidável, Monel, Hastelloy
Projeto: Disponível como visor tubular de vidro, refletivo, transparente e de refração
Pressão: 0 ... 250 bar
Temperatura: -200 ... +400 °C
Folha de dados: LM 33.01

FLS

Chave de nível tipo boia



Pontos de limite: Máx. 8 pontos de atuação
Conexão ao processo: ■ Montagem rosqueada
 ■ Flange: DIN, ANSI, EN
Comprimento do tubo guia: Máx. 6.000 mm
Pressão: 0 ... 100 bar
Temperatura: -196 ... +300 °C
Densidade: ≥ 390 kg/m³
Folha de dados: LM 30.01

FLM

Sensor de nível, magnetorrestritivo, princípio de medição de alta resolução



Conexão ao processo: ■ Montagem rosqueada
 ■ Flange: DIN, ANSI
Comprimento do tubo guia: Máx. 5.800 mm
Pressão: 0 ... 100 bar
Temperatura: -90 ... +400 °C
Densidade: ≥ 400 kg/m³
Folha de dados: LM 20.01

OLS-C20

Chave de nível óptica - projeto compacto



Material: Aço inoxidável, vidro de quartzo
Conexão ao processo: ■ M16 x 1,5
 ■ G ½ A
 ■ ½ NPT
Comprimentos de inserção: 24 mm
Pressão: 0 ... 50 bar
Temperatura: -30 ... +135 °C
Folha de dados: LM 31.02

OLS-S, OLS-H

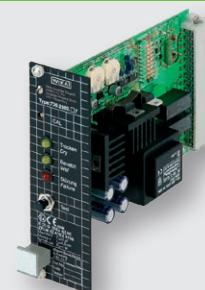
Chave de nível óptica, padrão/ versão para alta pressão



Material: Aço inoxidável, Hastelloy, vidro KM, vidro de quartzo, safira, grafite
Conexão ao processo: ■ G ½ A
 ■ ½ NPT
Pressão: 0 ... 500 bar
Temperatura: -269 ... +400 °C
Folha de dados: LM 31.01

OSA-S

Amplificador para chaves de nível fotoeletrônicas modelos OLS-S/ OLS-H



Saída: 1 relé de sinal, 1 relé de falha
Função: Alarme de nível alto ou baixo
Atraso: Até 8 s (ajustável)
Fonte de tensão: AC 230 V / 24/115/120 A
 DC 24 V
Folha de dados: LM 31.01

Instrumentos para medição de vazão

Elementos primários para medição de vazão

A forma mais comum para medição de vazão é através da medição por pressão diferencial. Este princípio foi aprovado ao longo de muitos anos e é aplicável para todos os tipos de fluidos comuns.

Nosso portfólio de elementos primários para medição de vazão inclui placas de orifício, conjuntos de medição, meter run e tubos Venturi.

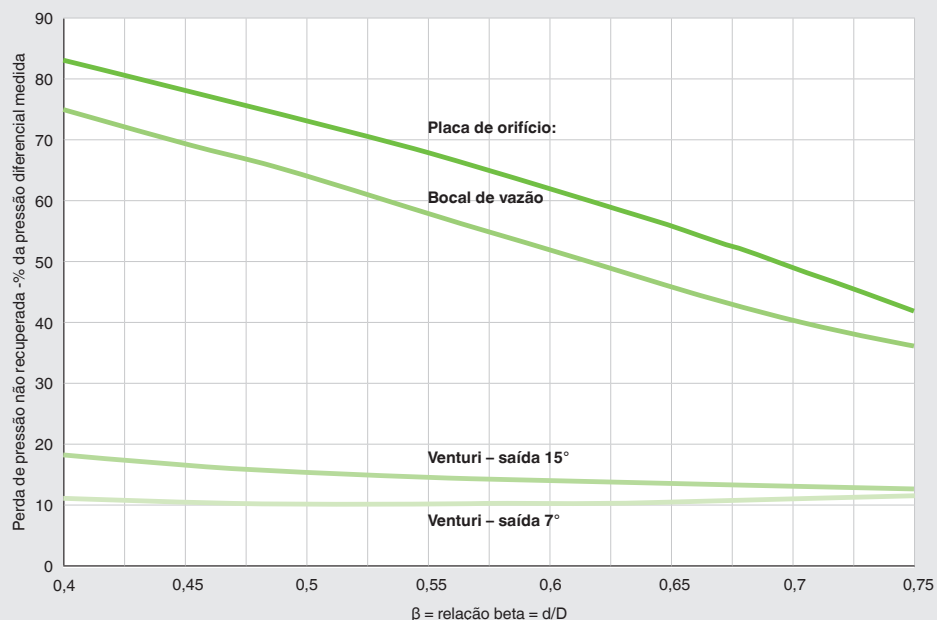
Queda de pressão

Quando utilizando um medidor de vazão por pressão diferencial, uma queda de pressão sempre será gerada. O gráfico mostra a comparação entre os diferentes tipos de instrumentos para a medição de vazão por pressão diferencial. A perda de pressão está indicada como porcentagem da pressão diferencial gerada.

O gráfico pode ajudar na seleção do melhor instrumento para sua aplicação.

Exemplo:

Placa de orifício:
Pressão diferencial na faixa completa de 1.000 mbar
 $\beta = d/D = 0,65$
% da perda de pressão não recuperada = 58 %
Perda de pressão não recuperada = 580 mbar



Características do fluido

Nem todos os instrumentos podem ser utilizados em todos os fluidos. O tipo do fluido (gás, líquido ou vapor) e suas condições devem ser consideradas ao selecionarmos o instrumento correto para a condição do fluido.

A seguinte tabela ajudará na escolha do instrumento correto:

		Placas de orifício e montagens similares (Placa de orifício / meter run / câmara anular)					Bocal de vazão	Tubo Venturi	Tubo Pitot
		Bordo reto	Quarto de círculo	Entrada cônica	Excêntrica	Segmental			
Gás	Limpo	++	-	-	+	+	++	++	++
	Sujo	-	-	-	++	++	+	+	-
Líquido	Limpo	++	++	++	+	+	++	++	++
	Viscoso	-	++	++	-	-	+	+	+
	Sujo	+	+	+	++	++	+	+	-
	Corrosivo	+	+	+	+	+	+	+	+
Vapor		+	+	+	+	+	++	+	-

++ Recomendável + Adequado - Não adequado

Número de Reynolds

É difícil avaliar as muitas variáveis que afetam o perfil de velocidade de um medidor de vazão e todas as condições de tubulação. O número de Reynolds é a combinação das características do fluido (densidade e viscosidade), taxa de vazão e geometria da tubulação.

		Dimensões		Número de Reynolds
		N	ND	
Placas de orifício e montagens similares	Integral	< 1,5"	< 40	> 100
	Bordo reto	> 1,5"	> 40	> 2.000
	Quarto de círculo	> 1,5"	> 40	> 200
Flange de orifício Meter run Câmaras anulares	Entrada cônica	> 1,5"	> 40	> 200
	Excêntrica	> 4"	> 100	> 10.000
	Segmental	> 4"	> 100	> 1.000
Bocal de vazão		> 2"	> 50	> 75.000
Tubo Venturi		> 2"	> 50	> 12.500
Tubo Pitot		> 4"	> 100	sem limites

A tabela indica o menor número Reynolds que pode ser utilizado para cada instrumento.

Instrumentos para medição de vazão

FLC-VT-BAR

Tube Venturi fabricado de barra



Tamanho de tubo: ■ 2 ... 32 in
 ■ 50 ... 250 mm
 β : 0,4 ... 0,75
 Desvio de medição ¹⁾: Sem calibração $\pm 1,25$ %
 Folha de dados: FL 10.04

FLC-VT-WS

Tube Venturi de chapa soldada



Tamanho de tubo: ■ ≥ 14 pol
 ■ 200 ... 1.200 mm
 β : 0,4 ... 0,7
 Desvio de medição ¹⁾: Sem calibração $\pm 1,5$ %
 Folha de dados: FL 10.04

FLC-OP

Placa de orifício:



Normas: ■ ISO 5167-2
 ■ AGA 3
 Tamanho de tubo: ■ ≥ 2 "
 ■ ≥ 50 mm
 β : Dependendo da versão
 Desvio de medição ¹⁾: Sem calibração $\pm 0,5$... 2,5 %
 Folha de dados: FL 10.01

FLC-FL

Flanges de orifício



Normas: ISO 5167-2
 Tamanho de tubo: ■ ≥ 2 "
 ■ ≥ 50 mm
 β : Dependendo da versão
 Desvio de medição ¹⁾: Sem calibração $\pm 0,5$... 2,5 %
 Folha de dados: FL 10.01

FLC-AC

Câmaras anulares



Normas: ISO 5167-2
 Tamanho de tubo: ■ ≥ 2 "
 ■ ≥ 50 mm
 β : Dependendo da versão
 Desvio de medição ¹⁾: Sem calibração $\pm 0,5$... 2,5 %
 Folha de dados: FL 10.01

FLC-MR

Meter run



Normas: ISO 5167-2
 Tamanho de tubo: ■ $\frac{1}{2}$... 1 $\frac{1}{2}$ pol
 ■ 12 ... 40 mm
 β : 0,2 ... 0,75
 Desvio de medição ¹⁾: Sem calibração ± 1 ... 2 %
 Folha de dados: FL 10.02

Orifícios de restrição

Quando o processo necessita de uma queda de pressão, um orifício de restrição pode ser instalado no processo. O projeto considera as condições de vazão, e a pressão diferencial para evitar problemas (cavitação, engasgamento e ruído).

Soluções com orifícios de restrição com estágio único ou multiestágio são selecionadas dependendo da pressão diferencial e do fluido. Opções com furo único ou múltiplo devem ser selecionadas para garantir um nível aceitável de ruído.

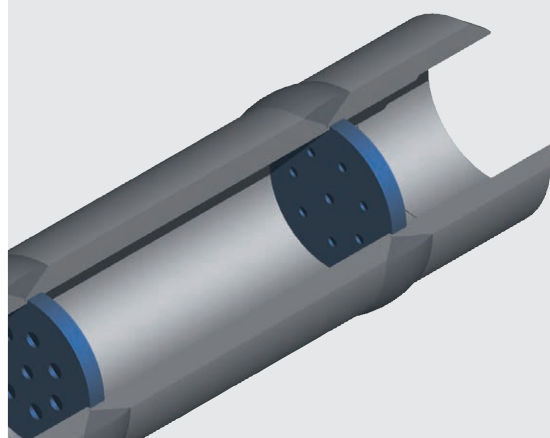
Quando faz-se necessário uma redução de pressão ou uma limitação de vazão, um orifício de restrição terá de ser inserido na tubulação. Nossa engenharia de produto é responsável por elaborar o projeto para o orifício de restrição, dependendo das necessidades do cliente e condições de vazão.

Devido a restrição de pressões diferenciais altas, podem ocorrer mudanças no estado físico do fluido ou altos níveis de ruído, um projeto mais complexo é necessário. A solução nestes casos é dividir o diferencial de pressão em várias etapas, evitando-se tais problemas gerado por este fator. Esta solução é chamada de orifício de restrição multiestágio.

Características principais

- Orifícios multiestágio de restrição para reduzir a pressão por mais de 50 % de valor de entrada.
- Projetos multi-furos para redução do nível de ruído.

Orifício de restrição multiestágio



FLC-RO-ST

Orifício de restrição com estágio único



Folha de dados: FL 20.01

FLC-RO-MS

Orifício de restrição multiestágio



Folha de dados: FL 20.01

Tecnologia de calibração

De componentes individuais ...

A WIKA é o parceiro ideal para soluções em tecnologia de calibração, seja onde apenas um único instrumento é necessário rapidamente para uso em campo, ou quando existe a necessidade de se desenvolver um sistema de

calibração completamente automatizado para seu laboratório ou produção. Nós somos capazes em oferecer uma solução adequada para cada aplicação. A seguinte matriz de produtos irá ajudá-lo em relação à tarefa e aos parâmetros de medição.



Bombas portáteis

As bombas de teste servem como geradores de pressão para testes de instrumentos de medição de pressão mecânicos ou eletrônicos. Por serem portáteis permitem que as atividades sejam realizadas tanto em laboratórios e oficinas, tanto como em serviços de campo.



Componentes de medição

Sensores de pressão de alta precisão e termômetros padrão altamente estáveis são ideais para aplicações como referência em laboratórios industriais. Devido suas interfaces analógicas ou digitais eles podem ser conectados em instrumentos existentes de avaliação.



Hand-helds, calibradores

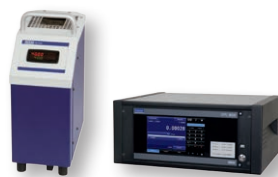
Nossos instrumentos de medição hand-held (process tools) oferecem capacidades simples para a medição ou simulação de parâmetros estabelecidos de medição em campo. Eles podem ser operados com uma ampla variedade de sensores de pressão e termômetros.

... até um sistema totalmente automatizado



Instrumentos de medição de precisão para indicação digital

Instrumentos para medição digital de alta precisão são ideais para aplicações como padrões de referência em laboratórios industriais, habilitando uma calibração de alta exatidão. Eles possuem um manuseio excepcionalmente fácil e uma gama extensiva de funcionalidades.



Instrumentos digitais de precisão e controladores

Devido seu controlador integrado, estes instrumentos oferecem um conforto excepcional. Tipicamente, uma configuração completamente automatizada do valor requerido pode ser configurado através a interface.



Soluções integradas com sistemas de calibração completamente automatizados

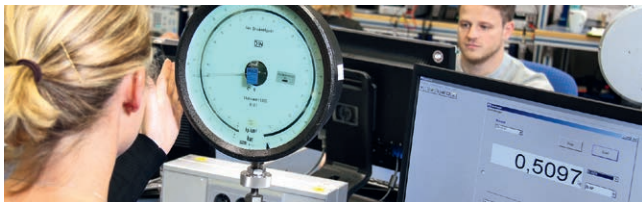
Sistemas de calibração completamente automatizados, instalações customizadas quais podem ser montadas em laboratórios assim como em ambientes de fabricação. Com instrumentos integrados de referência e software de calibração, certificados de calibração podem ser gerados e salvos de forma fácil e reproduzível.

■ Pressão ■ temperatura ■ corrente, tensão, resistência

Serviço de calibração

Nosso laboratório de calibração é acreditado para as grandezas Pressão, Temperatura e Dimensional desde 1997 conforme NBR ISO/IEC 17025.

Grandeza Pressão



Calibramos seus instrumentos de medição de pressão, de forma rápida e precisa:

- na faixa de -1 bar ... +4.000 bar
- utilizando padrões de trabalho (instrumentos de medição de pressão de alta precisão) e padrões de referência (balanças de pressão) de alta precisão
- com exatidão de 0,006 % ... 0,03 % da leitura dependendo da faixa de pressão
- Conforme a Norma NBR ISO/IEC 17025 - Coordenação Geral de Acreditação do INMETRO "Cgcre"

Grandeza Temperatura



Calibramos seus instrumentos de medição de temperatura, de forma rápida e precisa:

- da faixa de -196 °C ... +1.200 °C
- em banhos de calibração, fornos tubulares ou pontos fixos e utilizando termômetros de referência apropriados
- com exatidão de 5 mK ... 1,5 K dependendo da temperatura e do procedimento
- Conforme a Norma NBR ISO/IEC 17025 - Coordenação Geral de Acreditação do INMETRO "Cgcre"

Grandeza Dimensional



Calibramos seus instrumentos de medição dimensional, de forma rápida e precisa:

- Comparador de Diâmetros Internos Até 100 mm
- Medidor de Altura Até 600 mm
- Micrômetro Externo Até 250 mm
- Paquímetro Até 600 mm Haste Padrão
- Régua Graduada Até 2000 mm
- Relógio Apalpador Até 50 mm
- Relógio Comparador Até 50 mm
- Trena Até 50 m
- Calibrador Anel Liso Cilíndrico Diâmetro Até 600 mm
- Calibrador Anel Liso Cônico Até 600 mm
- Calibrador Tampão Liso Cilíndrico Até 600 mm
- Calibrador Tampão Liso Cônico Até 600 mm

Calibração em campo



Para otimizar processos, oferecemos serviço de calibração em campo, em todo o Brasil, conforme Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro "Cgcre".

Calibramos seus instrumentos de medição de pressão e temperatura, de forma rápida e precisa:

- Calibração de Instrumentos de medição de Pressão -1...1000 bar utilizando padrões de trabalho (instrumentos de medição de pressão de alta precisão com exatidão de 0,03 % ... 0,1%)
- Calibração de Instrumentos de medição de Temperatura utilizando padrões de trabalho (instrumentos de medição de temperatura de alta precisão) com exatidão de 0,08 ... 1,7 °C
- Calibração de instrumentos de medição de Dimensional utilizando padrões de referência (instrumento de medição de dimensional de alta precisão)
- Relógio Apalpador Até 50 mm
- Relógio Comparador Até 50 mm
- Comparador de Diâmetros Internos Até 100 mm
- Micrômetro Externo Até 250 mm
- Paquímetro Até 600 mm

WIKA no mundo

Europe

Austria

WIKA Messgerätevertrieb
Ursula Wiegand GmbH & Co. KG
Tel. +43 1 8691631
info@wika.at / www.wika.at

Benelux

WIKA Benelux
Tel. +31 475 535500
info@wika.nl / www.wika.nl

Bulgaria

WIKA Bulgaria EOOD
Tel. +359 2 82138-10
info@wika.bg / www.wika.bg

Croatia

WIKA Croatia d.o.o.
Tel. +385 1 6531-034
info@wika.hr / www.wika.hr

Denmark

WIKA Danmark A/S
Tel. +45 4581 9600
info@wika.as / www.wika.as

Finland

WIKA Finland Oy
Tel. +358 9 682492-0
info@wika.fi / www.wika.fi

France

WIKA Instruments s.a.r.l.
Tel. +33 1 787049-46
info@wika.fr / www.wika.fr

Germany

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG
Tel. +49 9372 132-0
info@wika.de / www.wika.de

Italy

WIKA Italia S.r.l. & C. S.a.s.
Tel. +39 02 93861-1
info@wika.it / www.wika.it

Poland

WIKA Polska spółka z ograniczoną
odpowiedzialnością sp. k.
Tel. +48 54 230110-0
info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl

Romania

WIKA Instruments Romania S.R.L.
Tel. +40 21 4048327
info@wika.ro / www.wika.ro

Russia

AO "WIKI MERA"
Tel. +7 495-648018-0
info@wika.ru / www.wika.ru

Serbia

WIKI Merna Tehnika d.o.o.
Tel. +381 11 2763722
info@wika.rs / www.wika.rs

Spain

Instrumentos WIKI S.A.U.
Tel. +34 933 9386-30
info@wika.es / www.wika.es

Switzerland

WIKI Schweiz AG
Tel. +41 41 91972-72
info@wika.ch / www.wika.ch

Türkiye

WIKI Instruments
Endüstriyel Ölçüm Cihazları Tic. Ltd. Şti.
Tel. +90 216 41590-66
info@wika.com.tr
www.wika.com.tr

Ukraine

TOV WIKI Prylad
Tel. +38 044 496 83 80
info@wika.ua / www.wika.ua

United Kingdom

WIKI Instruments Ltd
Tel. +44 1737 644-008
info@wika.co.uk / www.wika.co.uk

North America

Canada

WIKI Instruments Ltd.
Tel. +1 780 4637035
info@wika.ca / www.wika.ca

USA

WIKI Instrument, LP
Tel. +1 770 5138200
info@wika.com / www.wika.us

Gayesco-WIKA USA, LP

Tel. +1 713 4750022
info@wikhouston.com
www.wika.us

Mensor Corporation

Tel. +1 512 3964200
sales@mensor.com
www.mensor.com

Latin America

Argentina

WIKI Argentina S.A.
Tel. +54 11 5442 0000
ventas@wika.com.ar
www.wika.com.ar

Brazil

WIKI do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Tel. +55 15 3459-9700
vendas@wika.com.br
www.wika.com.br

Chile

WIKI Chile S.p.A.
Tel. +56 9 4279 0308
info@wika.cl / www.wika.cl

Colombia

Instrumentos WIKI Colombia S.A.S.
Tel. +57 601 7021347
info@wika.co / www.wika.co

Mexico

Instrumentos WIKI Mexico S.A. de C.V.
Tel. +52 55 50205300
ventas@wika.com / www.wika.mx

Asia

China

WIKI Instrumentation Suzhou Co., Ltd.
Tel. +86 512 6878 8000
info@wika.cn / www.wika.com.cn

India

WIKI Instruments India Pvt. Ltd.
Tel. +1800-123-101010
info@wika.co.in / www.wika.co.in

Japan

WIKI Japan K. K.
Tel. +81 3 5439-6673
info@wika.co.jp / www.wika.co.jp

Kazakhstan

TOO WIKI Kazakhstan
Tel. +7 727 225 9444
info@wika.kz / www.wika.kz

Korea

WIKI Korea Ltd.
Tel. +82 2 869-0505
info@wika.co.kr / www.wika.co.kr

Malaysia

WIKI Instrumentation (M) Sdn. Bhd.
Tel. +60 3 5590 6666
info@wika.my / www.wika.my

Philippines

WIKI Instruments Philippines Inc.
Tel. +63 2 234-1270
info@wika.ph / www.wika.ph

Singapore

WIKI Instrumentation Pte. Ltd.
Tel. +65 6844 5506
info@wika.sg / www.wika.sg

Taiwan

WIKI Instrumentation Taiwan Ltd.
Tel. +886 3 420 6052
info@wika.tw / www.wika.tw

Thailand

WIKI Instrumentation Corporation
(Thailand) Co., Ltd.
Tel. +66 2 326 6876
info@wika.co.th / www.wika.co.th

Uzbekistan

WIKI Instrumentation FE LLC
Tel. +998 71 205 84 30
info@wika.uz / www.wika.uz

Africa/Middle East

Botswana

WIKI Instruments Botswana (Pty) Ltd.
Tel. +267 3110013
info@wika.co.bw / wika.co.bw

Egypt

WIKI Near East Ltd.
Tel. +20 2 240 13130
info@wika.com.eg / www.wika.com.eg

Namibia

WIKI Instruments Namibia Pty Ltd.
Tel. +26 4 61238811
info@wika.com.na / www.wika.com.na

Nigeria

WIKI WEST AFRICA LIMITED
Tel. +234 17130019
info@wika.com.ng / www.wika.ng

Saudi Arabia

WIKI Saudi Arabia Llc
Tel. +966 53 555 0874
info@wika.sa / www.wika.sa

South Africa

WIKI Instruments Pty. Ltd.
Tel. +27 11 62100-00
sales@wika.co.za / www.wika.co.za

United Arab Emirates

WIKI Middle East FZE
Tel. +971 4 883-9090
info@wika.ae / www.wika.ae

Australia

Australia

WIKI Australia Pty. Ltd.
Tel. +61 2 88455222
sales@wika.com.au / www.wika.com.au

New Zealand

WIKI Instruments Limited
Tel. +64 9 8479020
info@wika.co.nz / www.wika.co.nz

WIKI DO BRASIL Indústria e Comércio Ltda.
Av. Úrsula Wiegand, 03 · 18560-000 Iperó - SP · Brasil
Tel. +55 15 3459-9700 / 0800 979 1655
vendas@wika.com.br · www.wika.com.br



You can find further
information here!

07/2023 PT based on 06/2015 EN



Smart in sensing

www.wika.com