

Sistemas de selos diafragmas

CE



Exemplos/Beispiele/Exemples/Ejemplos

© 05/2002 WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.  
Todos os direitos reservados. /  
WIKA® é uma marca registrada em vários países.

Antes de iniciar o trabalho, leia o manual de instruções!  
Guardar para uso posterior!

# Índice

<b>1. Informações gerais</b>	<b>4</b>
<b>2. Características e funcionamento</b>	<b>5</b>
<b>3. Segurança</b>	<b>6</b>
<b>4. Transporte, embalagem e armazenamento</b>	<b>12</b>
<b>5. Comissionamento, operação</b>	<b>13</b>
<b>6. Manutenção e limpeza</b>	<b>17</b>
<b>7. Desmontagem, devolução e descarte</b>	<b>18</b>

Declarações de conformidade podem ser encontradas no site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br).

### 1. Informações gerais

- O sistema de selo diafragma descrito nas instruções de operação foi fabricado com o uso de tecnologia de ponta. Todos os componentes são sujeitos aos mais rigorosos critérios de proteção ambiental e de controle de qualidade durante a sua produção. Nosso sistema de gestão da qualidade é certificação pelas normas ISO 9001 e ISO 14001
- Esta instrução de operação contém informações importantes relativas à utilização do instrumento. O cumprimento de todas as instruções de segurança e de trabalho é condição essencial para garantir um trabalho seguro.
- Observe atentamente as normas de prevenção de acidentes e os regulamentos gerais de segurança apropriados para a faixa de uso deste equipamento.
- As instruções de operação fazem parte do instrumento e devem ser mantidas nas suas imediações, estando facilmente acessível aos técnicos responsáveis. Entregue as instruções de operação ao próximo usuário ou ao proprietário do instrumento.
- Profissionais especializados tem de ter lido cuidadosamente e compreendido as instruções antes de dar início a qualquer trabalho.
- Os termos e condições gerais contidos na documentação de venda devem ser considerados.
- Sujeito a alterações técnicas.
- Para mais informações:
  - Página da Internet: [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)
  - Informação técnica relevante:
    - IN 00.06, sistemas de selo diafragma
    - IN 00.25, sistemas de selo diafragma para processos de vácuo
    - Instruções de operação do instrumento de medição montado
  - Engenharia de aplicação: Tel.: +55 15 3459-9700  
[vendas@wika.com.br](mailto:vendas@wika.com.br)

## 2. Características e funcionamento

### 2.1 Descrição

Um sistema de selo diafragma é composto pelos seguintes componentes:

- Selo diafragma com diafragma
- Linha de transmissão (opção, p. ex. capilar)
- Instrumento de medição de pressão ou pressostato

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

Para uma operação segura e sem erros do sistema de selo diafragma, juntamente com as instruções de segurança, deverão ser observadas as seguintes instruções gerais de manuseio, instalação e manutenção das instruções de operação, assim como as instruções de operação do instrumento de medição usado.

### 2.2 Escopo de fornecimento

Comparar material fornecido com a nota de entrega.

### 3. Segurança

#### 3.1 Explicação de símbolos

PT



##### **AVISO!**

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



##### **CUIDADO!**

... indica uma situação de perigo em potencial que pode resultar em ferimentos leves, danos ao equipamento ou meio ambiente, se não evitada.



##### **Informação**

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

#### 3.2 Uso previsto

Um sistema de selo diafragma é usado para medição da pressão em aplicações industriais. O sistema de selo diafragma fornecido pela WIKA somente deve ser usado para essa finalidade. Não é permitida a separação em seus diversos componentes.

O instrumento foi concebido e produzido exclusivamente para ser utilizado para finalidade aqui descrita.

As especificações técnicas destas instruções de operação devem ser observadas. O manuseio e a operação inadequada do instrumento fora de suas especificações exige que o mesmo seja retirado imediatamente de uso e inspecionado por pessoal autorizado pela WIKA.

O fabricante não será responsável por qualquer reclamação baseada no uso contrário ao uso pretendido.

#### 3.3 Manuseio adequado dos sistemas de selo diafragma



##### **CUIDADO!**

##### **Danos aos componentes sensíveis**

Os componentes mais sensíveis são o diafragma e o capilar. Mesmo os danos menores nesses componentes podem resultar em imprecisões na medição ou mesmo na falha total do sistema de medição. Existe um risco de vazamento do fluido de enchimento.

- ▶ A proteção original do diafragma somente deve ser removida imediatamente antes da montagem e novamente colocada imediatamente após a desmontagem
- ▶ Manuseie os capilares cuidadosamente, evitando, em todas as circunstâncias, a torção ou flexão
- ▶ Observe as instruções de montagem no capítulo 5 “Comissionamento, operação”

### 3.4 Instruções gerais de segurança

Use o sistema de selo diafragma exclusivamente em aplicações dentro dos limites de seu desempenho técnico. Isso aplica-se, em particular, no que se refere à resistência do material e limites de taxa de vazamento, e também seus limites permissíveis de temperatura e pressão.

→ Para os limites de desempenho, veja “Especificações” dos componentes. Consulte as folhas de dados em [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)

É de responsabilidade exclusiva do fabricante ou do operador de uma máquina ou planta assegurar a adequação de um sistema de selo diafragma e de sua resistência aos meios, dentro da aplicação através da escolha adequada dos materiais e dos ciclos de manutenção.

A não observação pode resultar em sérios ferimentos e/ou danos ao equipamento.

Se as instruções de operação não forem observadas ou atendidas, as aprovações (p. ex., EHEDG) podem tornar-se inválidas.

A seleção incorreta do fluido de enchimento do sistema (p. ex., aplicações de pintura ou oxigênio) pode causar ferimentos pessoais graves e/ou danos materiais e invalidar a licença de operação da planta.

Os instrumentos devem ser protegidos contra sujeira grossa e grandes flutuações no temperatura do ambiente.



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

### 3.5 Uso impróprio



#### **AVISO!**

#### **Ferimentos devido uso impróprio**

Uso impróprio do instrumento pode resultar situações perigosas e ferimentos.

- ▶ Evitar modificações não autorizadas no instrumento.
- ▶ Os sistemas de selo diafragma não devem ser usados como auxílio para escalar.

Todo o uso além ou diferente do uso pretendido (consulte o capítulo 3.2) é considerado como uso impróprio.

### 3.6 Observância da conformidade conforme 3-A

Para uma conexão conforme com 3-A têm de ser usadas as seguintes vedações:

- Para conexões rosqueadas para leite conforme DIN 11851, têm de ser usadas vedações perfiladas adequadas (p. ex., SKS Komponenten BV ou Kieselmann GmbH).
- Devem ser usadas conexões rosqueadas conforme as vedações IDF com anel de suporte conforme ISO 2853.

Nota: As conexões conformes SMS, APV RJT e NEUMO Connect S não são conformes com 3-A.

### 3.7 Observância da conformidade EHEDG

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

As vedações para conexões conforme ISO 2852, DIN 32676 e BS 4825 parte 3 são, p. ex., fabricadas pela Combifit International B.V.

Um fabricante de vedações para conexões conforme DIN 11851 é, p. ex., Kieselmann GmbH.

Um fabricante de vedações VARIVENT® é, p. ex., GEA Tuchenhausen GmbH.

Um fabricante de vedações NEUMO BioConnect® é, p. ex., Neumo GmbH & Co. KG.

### 3.8 Qualificação pessoal



#### **AVISO!**

#### **Risco de danos se a qualificação for insuficiente!**

Utilização inadequada pode resultar em ferimentos ao pessoal e danos ao equipamento.

- ▶ As atividades descritas nestas instruções de operação somente podem ser executadas por pessoal qualificado que possuem as qualificações necessárias descritas abaixo.
- ▶ Mantenha os funcionários e as pessoas sem qualificação longe das áreas classificadas.



### 3.9 Profissional qualificado

Pessoal qualificado, autorizado pelo operador, pode ser entendido como o pessoal que, baseado em seu treinamento técnico, conhece de medição e tecnologia de controle, e na experiência e conhecimento das especificidades técnicas e normas regulamentadoras de seu país de atuação, padrões e diretrizes atuais, é capaz de executar o trabalho descrito e reconhecer de forma autônoma perigos potenciais.

Operações em condições especiais requerem mais conhecimento específico, por exemplo, sobre meios e substâncias agressivas.

### 3.10 Perigos especiais



#### **AVISO!**

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.



#### **AVISO!**

Eventuais resíduos em instrumentos desmontados podem resultar em risco para as pessoas, ao meio ambiente e ao equipamento. Tome as medidas de precaução necessárias para evitar isso.



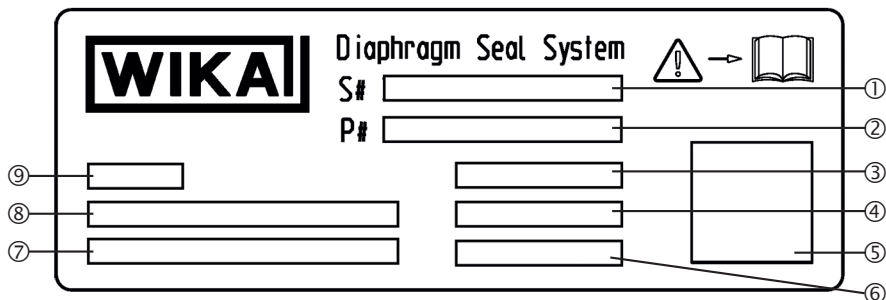
#### **AVISO!**

Os parafusos selados no selo diafragma ou no instrumento de medição não podem ser desapertados em nenhuma circunstância. Caso contrário, existe um risco de vazamento do fluido de enchimento do sistema. Dependendo do fluido de enchimento do sistema e da aplicação, isso pode resultar em riscos para as pessoas, para o ambiente e para o equipamento.

### 3.11 Identificação com as marcações de segurança

#### Etiqueta do produto

PT



- ① Número de série
- ② Código do item
- ③ Adequação para zona de risco: p. ex., “zona 0”
- ④ Aprovação: p. ex., “FDA”, “USP”, “3A”, etc.
- ⑤ Código QR
- ⑥ Opção de encomenda 1: p. ex., “isento de substâncias de origem animal”, etc.
- ⑦ Opção de encomenda 2: p. ex. “isento de óleo e graxa”, “isento de LABS limpo”, etc.
- ⑧ Operação do vácuo: “Serviço básico”, “Serviço avançado” ou “Serviço premium”
- ⑨ Fluido de enchimento do sistema: “KN2”, “KN32”, etc.



Antes da montagem e comissionamento do instrumento, leia as instruções de operação!

### 3. Segurança

#### Marcação do material para selos diafragma

As abreviações com as quais os selos diafragma estão marcados são apresentadas na tabela a seguir.

Abreviações	Texto longo (EN)	Designação
LIN	lining	Guarnição
COAT	coating	Revestimento
SF	sealing face	Face de vedação
MB	membrane	Diafragma do selo diafragma
CL	cell	Elemento de medição do selo diafragma
UB	upper body	Corpo superior do selo diafragma
LB	lower body	Corpo inferior do selo diafragma
FM	filler material	Enchimento de soldagem
EX	extension	Extensão
PS	plug screw	Plugue de conexão
PC	process connection (in-line diaphragm seal)	Conexão ao processo (selo diafragma em linha)

PT

#### Exemplo: Selo diafragma com conexão flangeada, modelo 990.27



#### Marcação 1

Linha	Designação
1	Conexão padrão ao processo
2	Conexão ao processo / Pressão nominal
3	Material do corpo superior do selo diafragma
4	Material do diafragma do selo diafragma

#### Marcação 2

Linha	Designação
1	Fabricante e número de série
2	Modelo

### 4. Transporte, embalagem e armazenamento

#### 4.1 Transporte

Verifique se o instrumento apresenta algum dano que possa ter sido provocado durante o transporte.

Quaisquer danos evidentes têm de ser imediatamente reportados.

#### 4.2 Embalagem

A embalagem que protege o sistema de medição dos danos mecânicos só deve ser removida apenas antes da montagem.

Na remoção da embalagem e durante a montagem, deve tomar cuidado para evitar danos e deformações mecânicas no diafragma.

Conserve a embalagem e, em particular, a proteção do diafragma. Ela proporciona uma proteção ideal durante o transporte (p. ex., limpeza, mudança do local de instalação, envio para reparos).

#### 4.3 Armazenamento

##### **Condições admissíveis no local de armazenamento:**

Devido a combinações diferentes de sistemas de selo diafragma, como instrumento de medição de pressão, selo diafragma, faixa de pressões e materiais, as temperaturas de armazenamento são variáveis.

A faixa de temperatura de armazenamento permissível pode ser encontrada nas instruções de operação ou na folha de dados do instrumento de medição da pressão.

##### **Evitar exposição aos seguintes fatores:**

- Luz solar direta ou proximidade a objetos quentes
- Vibrações e choques mecânicos (quedas bruscas)
- Fuligem, vapor, pó e gases corrosivos

Armazene o instrumento na embalagem original em um lugar que atenda as condições listadas acima.



##### **AVISO!**

Se o instrumento for armazenado após a utilização, remova todos resíduos de substâncias. 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.

### 5. Comissionamento, operação

#### 5.1 Instruções gerais de montagem

- Os parafusos selados no selo diafragma ou no instrumento de medição não podem ser desapertados em nenhuma circunstância. Caso contrário, existe um risco de vazamento do fluido de enchimento do sistema, resultando em um funcionamento incorreto da montagem de medição.
- O diafragma sensível do selo diafragma não deverá ser danificado; por conseguinte, evite qualquer contato ou carga mecânica. Os riscos no diafragma (p. ex., de objetos afiados) são as principais causas de corrosão.
- Com selos diafragma em linha, a superfície interna do diafragma não deve ser usada para finalidades de montagem.
- Vedação da conexão ao processo
  - Selecione a vedação adequada para a respetiva aplicação e a versão do selo diafragma.
  - Use uma vedação flangeada com um diâmetro interno suficientemente grande.
  - Centre a vedação na face de vedação.
  - O movimento do diafragma não deverá ser limitado pela vedação.Ao usar vedações macias ou de PTFE, observe as instruções do fabricante da vedação, especialmente com respeito ao torque de aperto e ciclos de carga.
- Para a instalação, devem ser usadas as fixações adequadas, como parafusos e porcas, conforme as normas para flanges e de fixação. Monte esses elementos com o torque de aperto previsto.
- Observe as temperaturas ambiente e média permissíveis. Esses são os elementos constituintes da confirmação do pedido.
- Prevenção dos efeitos da temperatura com dispositivos de pressão diferencial. Projete e monte o sistema de selo diafragma de modo que os lados mais e menos tenham temperaturas ambiente tão similares quanto possível. Quanto maior for a diferença entre os lados mais e menos, maior será a imprecisão de medição devido ao efeito da temperatura.

#### 5.2 Instruções de montagem para sistemas de selo diafragma com capilar

Se não observar as seguintes instruções de montagem, o capilar pode curvar ou pode quebrar. Os capilares curvados resultam em um tempo de resposta consideravelmente maior. No pior dos cenários, a flexão resulta na quebra do capilar e, desse modo, o fluido de enchimento pode vazar e o sistema de selo diafragma não poderá mais funcionar.

- Não use o capilar para transportar os sistemas de selo diafragma.
- Use um alívio mecânico nos pontos de junção do capilar no selo diafragma do instrumento de medição.
- Raio de flexão do capilar  $\geq 30$  mm.
- Monte o capilar livre de vibrações a fim de evitar desvios do sinal.

## 5. Comissionamento, operação

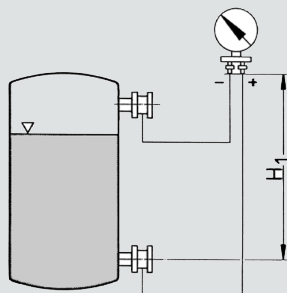
### ■ Máximas diferenças de altura permissíveis na montagem

Para instrumentos de medição de pressão acima do ponto de medição (veja o exemplo 1 e 2), aplica-se o seguinte:

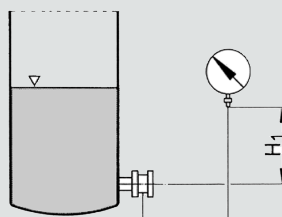
$H_1 \leq 7$  m para fluido de enchimento do sistema: óleo de silicone, glicerina ou parafina  
 $H_1 \leq 4$  m para fluido de enchimento do sistema: óleo Halocarbono (KN21)

Para medições de sobrepressão negativa, a diferença de altura permissível deve ser reduzida em conformidade.

**Exemplo 1:**

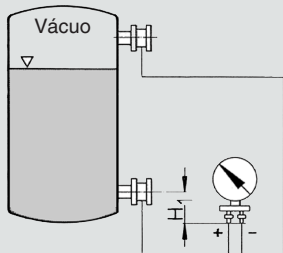


**Exemplo 2:**

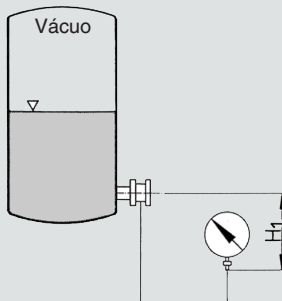


Com medições de pressão absoluta (vácuo), o instrumento de medição deve ser, no mínimo, montado na mesma altura do selo diafragma ou abaixo dele (veja o exemplo 3 e 4).

**Exemplo 3:**



**Exemplo 4:**



### 5.3 Instruções de montagem para sistemas de selo diafragma com EHEDG e 3-A

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 o standard 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 sistema de selo diafragma com o mínimo espaço morto e de forma a poder ser limpo facilmente.
- A posição de montagem do sistema de selo diafragma, soquete de soldadura e peça em 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 em T para instrumentação, o C do ramo da peça em T não deve ser maior do que o diâmetro D da peça em T ( $C \leq D$ ).

#### Instruções especiais para versões em linha

- Os selos diafragma em linha, unidades de acesso em linha (p. ex. NEUMO BioControl® ou VARINLINE®) e peças T para instrumentação em tubulações horizontais devem ser montados com uma ligeira inclinação da tubulação para autodrenagem.
- Com unidade de acesso em linha (p. ex., NEUMO BioControl® ou VARINLINE®), use as vedações originais do fabricante e observe as respetivas instruções de montagem.

### 5.4 Condições ambientais e de operação permissíveis

- Os limites da temperatura de operação do sistema de selo diafragma são determinados pelas especificações dos componentes individuais. Os limites de temperatura ambiente e temperatura média permissíveis do selo diafragma, fluido de enchimento do sistema e instrumento de medição da pressão não devem, por conseguinte, ser desviados da faixa, para cima ou para baixo, mesmo sob a influência de convecção e irradiação térmica. Os limites da temperatura de operação podem ser encontrados na confirmação do pedido.
- Além dos limites da temperatura de operação mencionados acima, deve prestar atenção à conformidade com a pressão dependente do material/temperatura nominal para selos diafragma e fixações (p. ex., parafusos de montagem flangeada):
  - Os selos diafragma tipo flangeado estão marcados com as especificações do material e a pressão nominal permissível. Dependendo desta marcação, aplica-se a faixa de temperatura permissível da respectiva norma de flange válida.
  - Para todos os outros selos diafragma, aplica-se a pressão/temperatura nominal da folha de dados.
- A faixa de pressão de operação permissível dos sistemas de selo diafragma é determinada pelo(s) componente(s) que possuem os dados de desempenho mais fracos.
- As influências da temperatura na precisão da indicação devem ser consideradas pelo usuário.

### 5.5 Comissionamento

Durante o processo de comissionamento devem se evitar picos de pressão a todo o custo. Abra lentamente as válvulas.



### 6. Manutenção e limpeza

#### 6.1 Manutenção

O sistema de selo diafragma não requer qualquer manutenção.

É necessário realizar verificações regulares para assegurar a exatidão da medição do instrumento. As verificações ou recalibrações devem ser realizadas por pessoal especializado qualificado com o equipamento apropriado.



#### AVISO!

Os reparos só devem ser efetuados pelo fabricante ou por pessoal com a devida qualificação.

#### 6.2 Limpeza

Com meios contaminados, viscosos ou cristalizantes, poderá ser necessário limpar o diafragma regularmente. Somente remova os depósitos do diafragma usando uma escova macia e um solvente adequado.



#### CUIDADO!

- ▶ Antes da limpeza, corretamente desconecte o instrumento da conexão de pressão, desligue-o e desconecte-o da fonte de alimentação, se necessário.
- ▶ Não use objetos afiados ou detergente agressivos na limpeza, para evitar os danos no diafragma extremamente fino e sensível.
- ▶ Limpe o instrumento com um pano úmido.
- ▶ As ligações elétricas, se disponíveis, não devem entrar em contato com a umidade.
- ▶ Lave ou limpe o instrumento desmontado antes da devolução para proteger o pessoal e o meio ambiente da exposição dos resíduos de substâncias. Eventuais resíduos em instrumentos desmontados podem resultar em risco para as pessoas, ao meio ambiente e ao equipamento. Tome as medidas de precaução adequadas.

#### 6.3 Processo de limpeza Cleaning in place (CIP)

As seguintes instruções somente são válidas para instrumentos marcados como adequados para CIP na folha de dados.

- Quando limpar a partir do exterior (“lavar”), observe a temperatura admissível e o grau de proteção.
- 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.

### 7. Desmontagem, devolução e descarte



#### **AVISO!**

Eventuais resíduos em instrumentos desmontados podem resultar em risco para as pessoas, ao meio ambiente e ao equipamento. Tome as medidas de precaução adequadas.

#### 7.1 Desmontagem



#### **AVISO!**

Apenas desconecte o sistema de selo diafragma uma vez que o sistema tenha sido despressurizado!



#### **CUIDADO!**

##### **Danos aos componentes sensíveis**

Os componentes mais sensíveis são o diafragma e o capilar. Mesmo os danos menores nesses componentes podem resultar em imprecisões na medição ou mesmo na falha total do sistema de medição. Existe um risco de vazamento do fluido de enchimento.

- ▶ A proteção original do diafragma somente deve ser novamente colocada após a desmontagem.

#### 7.2 Devolução



#### **AVISO!**

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

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

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



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

#### 7.3 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.



Subsidiárias da WIKA no mundo podem ser encontrados no site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)



**WIKAL do Brasil Ind. e Com. Ltda.**

Av. Úrsula Wiegand, 03  
18560-000 Iperó - SP / Brasil

Tel. +55 15 3459-9700

[vendas@wika.com.br](mailto:vendas@wika.com.br)

<http://www.wika.com.br/>