

**Instrumento de análise da qualidade de gases de isolamento, modelo GA11**

PT



Gás SF<sub>6</sub> ou gás g<sup>3</sup>

© 09/2016 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 as instruções de operação!  
Guardar para uso posterior!

## Índice

<b>1. Informações gerais</b>	<b>5</b>
<b>2. Características e funcionamento</b>	<b>6</b>
2.1 Visão geral	6
2.2 Descrição	7
2.3 Escopo de fornecimento	8
<b>3. Segurança</b>	<b>8</b>
3.1 Uso previsto	9
3.2 Qualificação do pessoal	10
3.3 Equipamento de proteção individual (EPI)	10
3.4 Manipulação de gases isolantes e misturas de gases	11
3.5 Padrões e diretrizes válidas	12
3.6 Lidando com componentes de retenção de pressão	13
3.7 Riscos residuais	13
3.8 Identificação com as marcações de segurança	13
<b>4. Transporte, embalagem e armazenamento</b>	<b>14</b>
4.1 Transporte	14
4.2 Embalagem	14
4.3 Armazenamento	14
<b>5. Comissionamento, operação</b>	<b>15</b>
5.1 Bateria / operação por rede	15
5.2 Conexão do compartimento de gás	15
5.3 Ligando e desligando	16
5.4 Realizando medições	17
5.5 Cancelando uma análise em andamento	19
5.6 Esvaziamento do depósito e compartimento de gás despressurizado	20
5.7 Salvando o resultado da medição	21
5.8 Gerenciando os resultados de medição salvos	21

<b>6. Configurações</b>	<b>23</b>
6.1 Abrindo o modo de configurações	23
6.2 Configurações	23
6.3 Sistema	24
6.4 Evacuando o sistema	24
6.5 Importando/exportando a lista de nomes de medição através da interface USB	26
6.6 Valores limite para gases	27
6.7 Atualização de firmware	28
<b>7. Software Q-Analyzer Measurement Viewer</b>	<b>29</b>
<b>8. Manutenção e limpeza</b>	<b>30</b>
8.1 Manutenção	30
8.2 Limpeza	30
8.3 Recalibração	30
<b>9. Substituindo sensores</b>	<b>31</b>
<b>10. Falhas</b>	<b>33</b>
<b>11. Desmontagem, devolução e descarte</b>	<b>34</b>
11.1 Desmontagem	34
11.2 Devolução	34
11.3 Descarte	35
<b>12. Especificações</b>	<b>36</b>
<b>13. Acessórios</b>	<b>39</b>

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

## 1. Informações gerais

- O instrumento analítico descrito nas instruções de operação foi fabricado com o uso de tecnologia de ponta. Todos os componentes foram sujeitos ao mais rigoroso controle de qualidade e ambiental durante sua produção. Nosso sistema de gestão da qualidade é certificado pelas normas ISO 9001 e ISO 14001.
- Este manual de instruções 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 os regulamentos relevantes da prevenção de acidentes locais e regulamentos de segurança gerais para a faixa de uso do instrumento.
- As instruções de operação fazem parte do instrumento e devem ser mantidas nas suas imediações, estando facilmente acessível aos técnicos responsáveis.
- Profissionais especializados devem ler cuidadosamente e compreender as instruções antes de dar início a qualquer trabalho.
- A responsabilidade do fabricante anula-se no caso de algum dano causado pelo uso do produto que não seja aquele pretendido, pelo descumprimento das instruções de uso, pelo manuseio por profissionais sem especialização suficiente para operá-lo ou por modificações não autorizadas pelo fabricante.
- Os termos e condições gerais contidos na documentação de venda devem ser considerados.
- Sujeito a alterações técnicas.
- Calibrações de fábrica/calibrações DKD/DaKkS seguem padrões internacionais.
- Para mais informações:
  - Página da Internet: [www.wika.com/sf6](http://www.wika.com/sf6)
  - Folha de dados aplicáveis: SP 62.11
  - Engenharia de aplicação: Tel. +55 15 3459-9700  
[vendas@wika.com.br](mailto:vendas@wika.com.br)

### 2. Características e funcionamento

#### 2.1 Visão geral



- ① Fonte de alimentação
- ② Adaptador
- ③ Armazenamento para mangueiras
- ④ Armazenamento para cabo de alimentação
- ⑤ Interface de usuário



- ① Tecla ON/OFF
- ② Tela sensível ao toque
- ③ Conexão de rede (LAN)
- ④ Conexão de entrada/Bomba de retorno
- ⑤ Saída, cilindro de gás
- ⑥ Indicadores de alimentação e de carregamento
- ⑦ Saída para saco para captação de gás
- ⑧ Interface USB
- ⑨ Conexão de alimentação

### 2.2 Descrição

#### Processamento e armazenamento de dados

O instrumento analítico modelo GA11 é um sistema multi-sensor para examinar a qualidade do gás SF<sub>6</sub> e gás g<sup>3</sup>, por exemplo em disjuntores. O instrumento básico consiste em um computador embutido com tela sensível ao toque para processamento e armazenamento de até 500 registros de dados. Os registros de dados podem ser exportados através da interface USB integrada.

O software "Q-Analyzer Measurement Viewer" que acompanha o produto permite exibir os dados em um PC ou imprimir os relatórios de medição (somente para SF<sub>6</sub>-Q-Analyser).

#### Sistema de sensor expansível (somente para SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)

O sistema de sensores do GA11 é baseado em módulos e pode ser expandido para até 7 sensores. Além disso, existe a possibilidade de armazenar gás de medição internamente, bem como bombeá-lo de volta para o compartimento de gás original sem perdas após a medição.

#### Ajuste automático da qualidade do gás

Após a medição, os resultados serão comparados com valores limite ajustáveis especificamente pelo cliente conforme por exemplo o CIGRE B3.02.01 ou IEC 60480. O operador obtém assim uma declaração confiável se o gás isolante é adequado para a aplicação ou não, ou se é necessário para executar um processamento ou troca do gás.

Não há padrões de comparação definidos para o gás g<sup>3</sup>. O operador pode inserir seus próprios valores limite de qualidade.

#### Duração da bateria

Se o acumulador de íon de lítio estiver totalmente carregado, o instrumento analítico pode realizar pelo menos 5 medidas com a função de "bombeamento de retorno". O número de ciclos de retorno da bomba, quando alimentado pela bateria, depende em grande parte da pressão do tanque do gás a ser medido.

O GA11 apresenta uma mensagem de aviso na tela quando a bateria está fraca.

Se o instrumento não for conectado à rede elétrica a tempo, ele será desligado automaticamente para evitar danos e perda de dados. Na operação conectada a rede, a bateria é carregada e o instrumento pode estar ligado ao mesmo tempo e operar sem restrições.

#### Indicadores de alimentação e de carregamento

O painel de controle frontal possui dois LEDs que indicam o estado de carga (vermelho) ou a operação conectada a rede (verde).

Se ocorrer um erro durante o ciclo de carga, o indicador de carga piscará (vermelho).

### 2.3 Escopo de fornecimento

- Instrumento analítico modelo GA11 em caixa de transporte resistente
- Fonte e cabo de alimentação
- Certificado de calibração
- Caneta para Touchscreen
- Chave USB
- Instruções de operação
- Consulte a nota de entrega para o sistema de sensores e acessórios opcionalmente solicitados.

PT

Verifique o escopo do fornecimento com a nota fiscal de entrega.

## 3. Segurança

### Explicação de símbolos



#### **AVISO!**

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



#### **CUIDADO!**

... indica uma situação 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.

### 3.1 Uso previsto

O instrumento analítico modelo GA11 está disponível em duas versões diferentes: SF<sub>6</sub>-Q-Analyser e g<sup>3</sup>-Q-Analyser. O GA11 é utilizado para determinar a qualidade do gás dos seguintes gases isolantes e misturas de gases.

#### Gases isolantes admissíveis e misturas de gases para SF<sub>6</sub>-Q-Analyser

- Gás SF<sub>6</sub>
- SF<sub>6</sub>/N<sub>2</sub>
- SF<sub>6</sub>/CF<sub>4</sub>
- CO<sub>2</sub>

#### Gases isolantes admissíveis e misturas de gases para g<sup>3</sup>-Q-Analyser

- Gás g<sup>3</sup>
- CO<sub>2</sub>
- Novec 4710

#### Áreas de aplicação

O instrumento é especialmente concebido para aplicações que satisfaçam as seguintes condições:

- O uso só é permitido em construções ou ambientes secos.
- Use apenas para fins comerciais e em ambiente industrial.
- A altura do local de operação não deve exceder 2.000 m.
- Ambiente com máx. grau de poluição 3.
- Fornecimento de tensão da categoria de sobretensão II.
- Temperatura ambiente entre 0 ... 40 C.

Somente utilize o sensor de pressão em aplicações que estão dentro de seus limites técnicos conforme especificação (por exemplo, máx. temperatura ambiente, compatibilidade de material, ...).

→ Especificação de limites veja capítulo 12 "Especificações"

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

Utilize o instrumento apenas com acessórios originais da WIKA.

Evite modificações não autorizadas no instrumento. Todo uso além ou diferente do uso pretendido é considerado como uso impróprio.

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.

Utilize instrumentos de medição de precisão com os cuidados adequados (proteja-o de umidade, impactos, fortes campos magnéticos, eletricidade estática e temperaturas extremas, não insira quaisquer objetos no instrumento ou orifícios). Plugues e conectores devem ser protegidos contra contaminação.

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

### 3.2 Qualificação do 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.

#### **Pessoal treinado**

O operador da planta deve garantir que o manuseio de gás SF<sub>6</sub> e do gás g<sup>3</sup> seja realizado somente por uma empresa qualificada ou por pessoas qualificadas que tenham sido especialmente treinadas de acordo com a IEC 61634, seção 4.3.1 ou IEC 60480, seção 10.3.1.

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

### 3.3 Equipamento de proteção individual (EPI)

Equipamento de proteção individual é projetado para proteção de profissionais qualificados, de perigos quais poderiam prejudicar sua segurança ou saúde durante o trabalho. Quando executando várias tarefas em e com o instrumento, o profissional qualificado deve usar equipamento de proteção pessoal.

**Segue as instruções indicadas na área de trabalho em relação aos equipamentos de proteção individual!**

## 3. Segurança

O equipamento de proteção individual necessário deve ser fornecido pela empresa de operação.



### Uso de óculos de segurança!

Óculos de segurança conforme EN 166, classe 2.

Eles protegem os olhos das peças projectadas durante o acoplamento ou a liberação das conexões rápidas sob pressão.



### Uso de luvas de proteção!

Protege as mãos de fricção, abrasão, cortes ou ferimentos profundos e também de contato com superfícies quentes.

PT

### 3.4 Manipulação de gases isolantes e misturas de gases

O gás SF<sub>6</sub> é um gás causador de efeito estufa listado no Protocolo de Quioto. O gás SF<sub>6</sub> não deve ser liberado na atmosfera, mas sim coletado em recipientes adequados.

#### Propriedades de gases isolantes

- Incolor e inodoro
- Quimicamente neutro
- Inerte
- Não inflamável
- Mais pesado que o ar
- Sem toxicidade
- Nenhum dano à camada de ozônio

Informações detalhadas são fornecidas na IEC 60376 e IEC 61634.

#### Perigo de asfixia causada por gases isolantes e misturas de gases

As altas concentrações de gases e misturas de gases podem levar a sufocamento, especialmente ao nível do solo ou nas zonas baixas.

### Perigo causado por produtos de decomposição

O gás isolante em sistemas elétricos pode conter produtos de decomposição gerados por arcos elétricos:

- Fluido de enxofre gasoso
- Hexafluoreto de enxofre
- Fluoretos metálicos atomizados e sólidos, sulfetos metálicos, óxidos metálicos
- Fluoreto de hidrogênio
- Dióxido de enxofre

Produtos de decomposição podem ser prejudiciais para a saúde.

- Eles podem causar intoxicação por inalação, ingestão ou contato com a pele.
- Podem irritar os olhos, o sistema respiratório ou a pele e queimá-los.
- A inalação em grandes quantidades pode causar danos aos pulmões.

Observe as seguintes instruções de segurança para evitar o perigo do gás isolante:

- Usar equipamento de proteção individual (EPI).
- Leia a folha de dados de segurança do fornecedor do gás.
- Caso ocorra grandes vazamentos, evacuar rapidamente a área.
- Assegurar boa ventilação.
- Certifique-se da estanqueidade do equipamento com um detector de vazamento (por exemplo, modelo GIR-10).

### 3.5 Padrões e diretrizes válidas

#### Instalação, montagem, comissionamento:

- BGI 753 (SF<sub>6</sub> plantas e equipamentos na Alemanha)
- IEC 61634 (Manipulação de gás SF<sub>6</sub>)
- IEC 60376 (Gás SF<sub>6</sub> novo, gás de grau técnico SF<sub>6</sub>)
- IEC 60480 (Gás SF<sub>6</sub> usado)
- Relatório CIGRE 276, 2005 (Instruções práticas de manuseio de gás SF<sub>6</sub>)

#### Vazamentos durante a operação:

- IEC 60376 (Gás SF<sub>6</sub> novo, gás de grau técnico SF<sub>6</sub>)
- IEC 60480 (Gás SF<sub>6</sub> usado)
- CIGRE 2002 ("gás SF<sub>6</sub> na indústria elétrica")

#### Trabalhos de reparo e manutenção:

- IEC 61634 (Utilização e manuseio de gás SF<sub>6</sub> em aparelhagem e controle de alta tensão)
- CIGRE 1991 (Manuseio de gás SF<sub>6</sub>)
- Relatório CIGRE 276, 2005 (Instruções práticas de manuseio de gás SF<sub>6</sub>)
- Relatório CIGRE 163, 2000 (Guia para misturas de gás SF<sub>6</sub>)



O gás isolante é um gás incolor e inodoro, quimicamente neutro, inerte e não inflamável, é mais pesado que o ar, não tóxico e não prejudicial à camada de ozônio. Informações detalhadas são fornecidas na IEC 60376 e IEC 61634.

### 3.6 Lidando com componentes de retenção de pressão

A energia pneumática pode levar a lesões graves.

Com o uso de componentes individuais danificados, o ar altamente pressurizado pode escapar e causar ferimentos oculares, por exemplo.

Os componentes de retenção de pressão (por exemplo, adaptadores, mangueiras e recipientes externos) podem explodir devido a sobrepressão.

Observe as seguintes instruções de segurança para evitar perigo da energia pneumática:

- Despressurize o instrumento antes de iniciar qualquer trabalho nele. Tenha cuidado com o acumulador e assegure-se de que ele esteja totalmente descarregado.
- Não altere as configurações de pressão acima dos níveis máximos permitidos.
- Certifique-se de que todos os componentes de retenção de pressão foram projetados para as pressões nominais citadas ( ver capítulo 12 "Especificações").

### 3.7 Riscos residuais

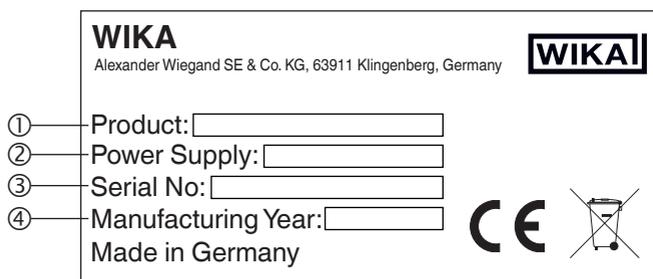
Apesar do cumprimento de todas as normas de segurança relevantes para a concepção e construção dos nossos instrumentos, bem como o uso pretendido pelo operador, os riscos residuais podem ocorrer durante a operação.

Os riscos residuais são descritos em detalhes nos capítulos individuais. É vital que você cumpra todas as instruções de segurança.

### 3.8 Identificação com as marcações de segurança

#### Etiqueta do produto (exemplo)

O rótulo do produto está localizado na parte traseira do quadro de indicação.



- ① Designação do produto (modelo)
- ② Alimentação
- ③ Nº de série
- ④ Data de fabricação

### 4. Transporte, embalagem e armazenamento

#### 4.1 Transporte

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

Quaisquer danos evidentes devem ser imediatamente reportados.

#### 4.2 Embalagem

A embalagem só deve ser removida antes da montagem.

Guarde a embalagem, uma vez que é ideal para servir de proteção durante o transporte (p. ex., calibração, envio para reparos).

#### 4.3 Armazenamento

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

Temperatura de armazenamento: -20 ... +60 °C

##### **Evite a exposição aos seguintes fatores:**

- Luz solar direta ou proximidade a objetos quentes
- Vibrações e choques mecânicos (quedas bruscas)
- Fuligem, vapor, pó e gases corrosivos
- Áreas classificadas, atmosferas inflamáveis
- Armazenamento ao ar livre ou em ambiente úmido
- Acesso não autorizado

### 5. Comissionamento, operação

Dependendo da versão do instrumento analítico, a interface do usuário pode diferir daquelas ilustradas neste manual de instruções. No entanto, o procedimento é sempre o mesmo.

#### 5.1 Bateria / operação por rede

O instrumento analítico pode ser operado no modo bateria e conectado à rede elétrica.

Se o acumulador de íon de lítio estiver totalmente carregado, o instrumento analítico pode realizar pelo menos 5 medidas com a função de "bombeamento de retorno". O número de ciclos de retorno da bomba, quando alimentado pela bateria, depende em grande parte da pressão do tanque do gás a ser medido.

O GA11 apresenta uma mensagem de aviso na tela quando a bateria está fraca.

Se o instrumento não for conectado à rede elétrica a tempo, ele será desligado automaticamente para evitar danos e perda de dados. Na operação conectada a rede, a bateria é carregada e o instrumento pode estar ligado ao mesmo tempo e operar sem restrições.

#### Estabelecendo a conexão à rede elétrica

1. Conecte a fonte de alimentação ao cabo de alimentação.
2. Conecte a fonte de alimentação à conexão de rede no painel de operação.
3. Conecte o cabo de alimentação ao soquete.

⇒ Desta forma está estabelecida a conexão à rede elétrica.

#### 5.2 Conexão do compartimento de gás



##### **CUIDADO!**

##### **Vazamento de gás SF<sub>6</sub> resulta em perigos ambientais!**

Se houver vazamentos nos elementos de conexão, o gás SF<sub>6</sub> ambientalmente perigoso pode ser liberado para a atmosfera.

- ▶ Certifique-se de que não haja vazamento em nenhuma conexão (por exemplo, usando o detector de gás GIR-10).

Para realizar uma medição, a pressão do compartimento de gás a ser medido deve ter pelo menos 1,3 bar abs. Se a pressão de entrada for inferior a 1,3 bar abs., é possível usar uma unidade de controle de pressão de entrada (por exemplo, modelo GA05) para elevar a pressão.

##### 5.2.1 Bombeamento de volta para o compartimento do gás medido

- ▶ Conecte "Inlet, return pumps ①" ao compartimento do gás.

⇒ O compartimento do gás está conectado.

Durante o bombeamento de retorno, o gás é bombeado de volta para o compartimento do gás através da "Inlet, return pumps ①".

## 5. Comissionamento, operação

### 5.2.2 Retorno de gás em compartimento externo (sob pressão)

Requisito:

A pressão de enchimento do compartimento externo do gás deve estar entre 1,3 ... 10 bar abs. (SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)

A pressão de enchimento do compartimento externo do gás deve estar entre 1,3 ... 12 bar abs. (g<sup>3</sup>-Q-Analyser)

1. Conecte "Inlet, return pumps ①" ao compartimento do gás para medição.
2. Conecte "Outlet for gas cylinder ②" ao compartimento externo de gás.  
⇒ O compartimento do gás está conectado.

### 5.2.3 Retorno de gás em compartimento externo (despressurizado)

1. Conecte "Inlet, return pumps ③" ao compartimento do gás para medição.
2. Conecte "Outlet for gas recovery bag ④" ao compartimento externo de gás.  
⇒ O compartimento do gás está conectado.

## 5.3 Ligando e desligando

### Ligando

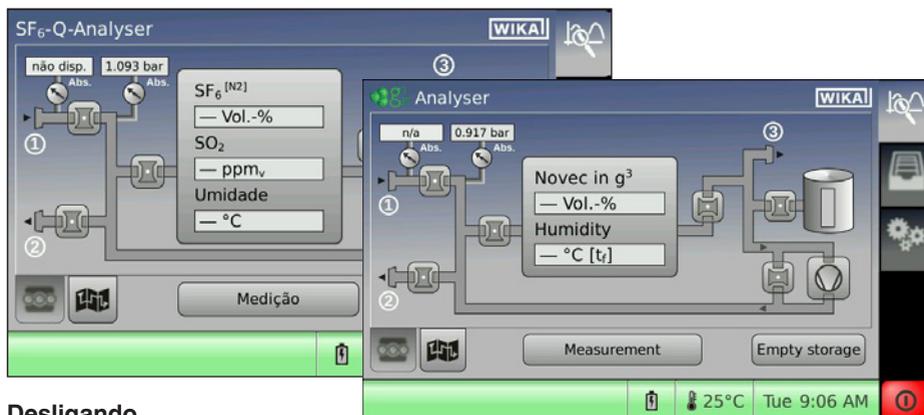
► Pressione o botão Liga/Desliga.

⇒ Um auto-teste é realizado.

⇒ O gás residual é filtrado.

⇒ O instrumento está pronto para operação.

⇒ A tela de início com os valores do sensor é exibida (a exibição real pode variar do exemplo).



### Desligando

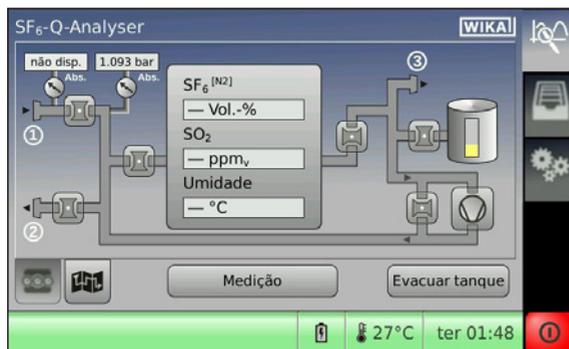
► Pressione o botão a seguir.



## 5. Comissionamento, operação

### 5.4 Realizando medições

1. Pressione "Medição".



Medição



Gerenciamento de dados



Configurações

2. Configure os métodos de medição e pressione "Iniciar" para confirmar.  
⇒ A medição iniciará.



#### Medição com depósito interno

O gás de medição será armazenado temporariamente no depósito interno e depois será bombeado de volta para o compartimento do gás a ser medido ou a um compartimento de gás externo pressurizado.

#### Medição com recipiente externo (despressurizado)

O gás de medição será diretamente bombeado para um compartimento de gás externo despressurizado (por exemplo, bolsa de recuperação de gás, modelo GA45).

#### Bombeamento de volta após a medição

Uma vez finalizada a medição, uma janela de seleção será aberta, o que possibilita a seleção do local de armazenamento.

#### Medição múltipla

A medida múltipla permite realizar a verificação da qualidade do gás em intervalos específicos automaticamente.

## 5. Comissionamento, operação

3. Salve ou ignore o resultado da medição.

Medição concluída

SF <sub>6</sub> :	100.0 Vol.-%	✓	Normal
SO <sub>2</sub> :	0.0 ppm <sub>v</sub>	✓	Normal
Umidade:	-50 °C	✓	Normal

Resultado: Aprovado ✓

✓ Fechar

4. Selecione o compartimento do gás para o bombeamento de retorno do gás de medição (disponível somente quando a função “back pumping” estiver selecionada).

⇒ O gás de medição é bombeado de volta.

⇒ A medição está concluída.

Deposito

✕ Cancelar

Esvaziar tanque através porta 1 (até 11 bar abs.)

Esvaziar tanque através porta 2 (até 11 bar abs.)

Incluir depósito externo  em porta 3 (despressurizado)

### Conexão ①

O gás de medição é bombeado diretamente para o compartimento de gás medido.

### Conexão ②

O gás de medição é diretamente bombeado para um compartimento de gás externo pressurizado (por exemplo, cilindro de gás).

A capacidade máxima de bombeamento do instrumento analítico é:

- 10 bar absoluto (SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)
- 12 bar absoluto (g<sup>3</sup>-Q-Analyser)

### Recipiente externo ③

Com a função ativada, o gás de medição proveniente de um recipiente externo também é esvaziado na conexão ③.

### 5.5 Cancelando uma análise em andamento

1. Pressione "Cancelar" e confirme pressionando "Sim".



2. Selecione o compartimento do gás para o bombeamento de retorno do gás de medição (disponível somente quando a função "back pumping" estiver selecionada).  
⇒ O gás de medição é bombeado de volta.  
⇒ A medição está concluída.



#### Conexão ①

O gás de medição é bombeado diretamente para o compartimento de gás medido.

#### Conexão ②

O gás de medição é diretamente bombeado para um compartimento de gás externo pressurizado (por exemplo, cilindro de gás).

A capacidade máxima de bombeamento do instrumento analítico é:

- 10 bar absoluto (SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)
- 12 bar absoluto (g<sup>3</sup>-Q-Analyser)

### 5.6 Esvaziamento do depósito e compartimento de gás despressurizado

O depósito pode ser esvaziado apenas quando há gás de medição no interior. Se o depósito já estiver vazio, o procedimento será cancelado com uma mensagem de erro.

1. Pressione "Esvaziar depósito".



2. Selecione o compartimento do gás para o bombeamento de retorno do gás de medição (disponível somente quando a função "back pumping" estiver selecionada).

⇒ O gás de medição é bombeado de volta.

⇒ A medição está concluída.



#### Conexão ①

O gás de medição é bombeado diretamente para o compartimento de gás medido.

#### Conexão ②

O gás de medição é diretamente bombeado para um compartimento de gás externo pressurizado (por exemplo, cilindro de gás).

A capacidade máxima de bombeamento do instrumento analítico é:

- 10 bar absoluto (SF<sub>6</sub>-Q-Analyser)
- 12 bar absoluto (g<sup>3</sup>-Q-Analyser)

#### Recipiente externo ③

Com a função ativada, o gás de medição proveniente de um recipiente externo também é esvaziado na conexão ③.

## 5. Comissionamento, operação

### 5.7 Salvando o resultado da medição

A maneira mais fácil é usar a atribuição de nomes com antecedência em um PC. Você pode criar uma lista de nomes (separados por vírgulas) e carregá-lo no instrumento analítico através da interface USB (consulte o capítulo 6.4 "Importar/exportar a lista de nomes de medição através da interface USB").

### 5.8 Gerenciando os resultados de medição salvos

O menu principal "Gerenciamento de Dados" deve ser habilitado para acessar o gerenciamento de dados do instrumento analítico.



Medição



Gerenciamento de dados

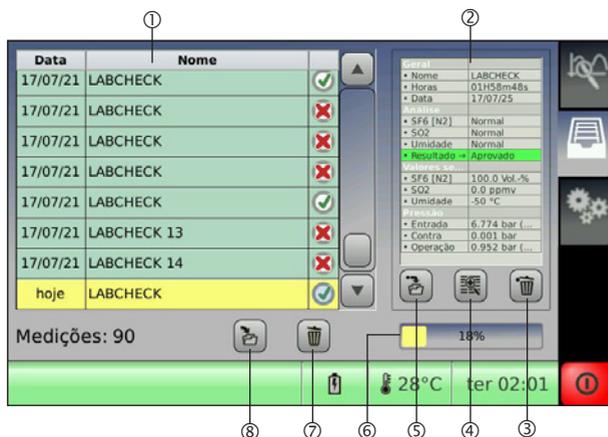


Configurações

#### 5.8.1 Memória interna

A memória interna habilita armazenar até 500 dados.

Dependendo da configuração do sistema, quando o limite de memória for atingido, o instrumento enviará uma mensagem de erro ou substituirá automaticamente os registros de dados mais antigos sem aviso prévio (consulte o capítulo 6.4 "Importar/exportar a lista de nomes de medição através da interface USB"). Os registros de dados depositados na memória interna podem ser transmitidos para uma memória USB.

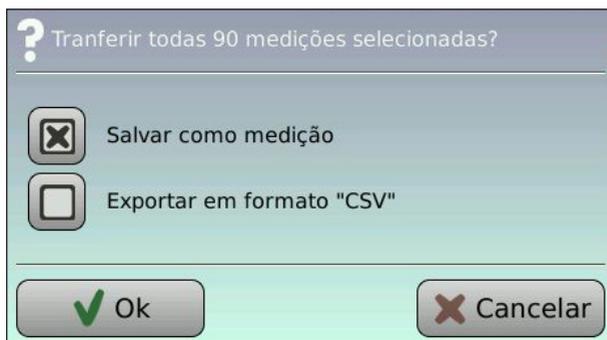


- 1 Lista de registro de dados
- 2 Janela detalhada da gravação de dados selecionada
- 3 Exclui a gravação de dados selecionada
- 4 Abre os detalhes do registro de dados em uma janela ampliada
- 5 Salva a gravação de dados selecionada em uma memória USB
- 6 Utilização da memória em %
- 7 Exclui todos os registros de dados
- 8 Salva todos os registros de dados em uma memória USB

## 5. Comissionamento, operação

### Transmitindo todos os registros de dados para uma memória USB

1. Conecte uma memória USB na interface USB.
2. ■ **Copiando todos os registros de dados em uma memória USB**  
Pressione o botão [8].  
  
■ **Copiando registros de dados individuais em uma memória USB**  
Escolha uma gravação de dados através da tela sensível ao toque (a gravação será marcada em amarelo) e pressione o botão [5].
3. Selecione o formato do arquivo e confirme com "OK".



#### Salvar como medição (\*.mea)

A gravação de dados é salva no próprio formato do instrumento analítico (\*.mea)

#### Exportar em formato "CSV" (\*.csv)

A gravação de dados é salva no \*.csv format. Este formato é suportado por programas de planilha eletrônica (por exemplo, Microsoft Excel®).

4. Remova a memória USB uma vez que o processo de salvamento esteja finalizado (quando o símbolo da ampulheta desaparecer).



Para evitar a perda de dados, remova apenas a memória USB quando o processo de salvamento estiver completo (quando o símbolo da ampulheta desaparecer).

## 6. Configurações

### 6.1 Abrindo o modo de configurações

O menu principal "Configurações" deve ser ativado antes que as configurações para o instrumento analítico possam ser feitas.



Medição



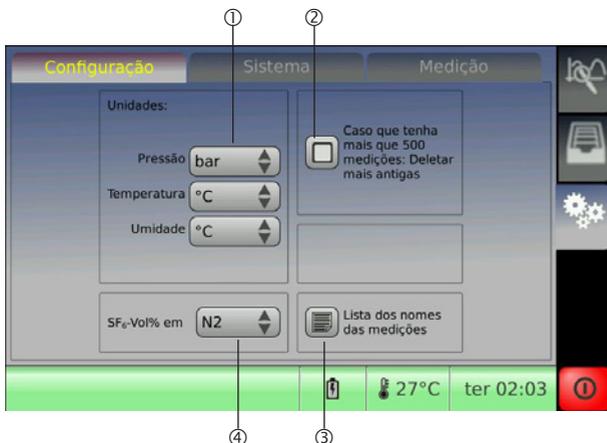
Gerenciamento de dados



Configurações

PT

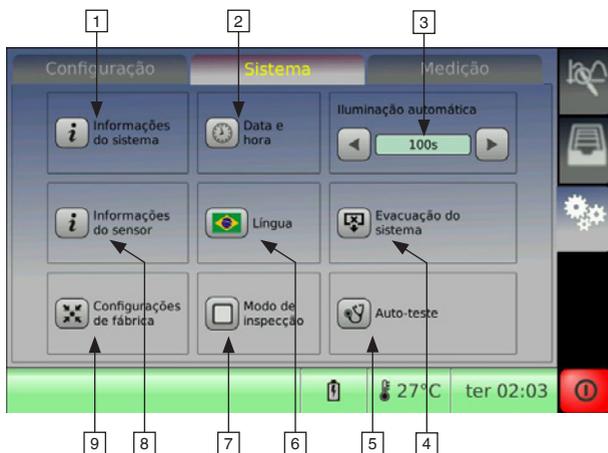
### 6.2 Configurações



- ① Configuração das unidades
- ② Ativado: os registros de dados mais antigos serão excluídos quando o limite de 500 registros de dados for atingido. Desativado: haverá uma mensagem de erro "Memória cheia" quando o limite de 500 registros de dados for atingido.
- ③ Importando/exportando a lista de nomes de medição através da interface USB
- ④ Gás de calibração do sensor de porcentagem de SF<sub>6</sub>

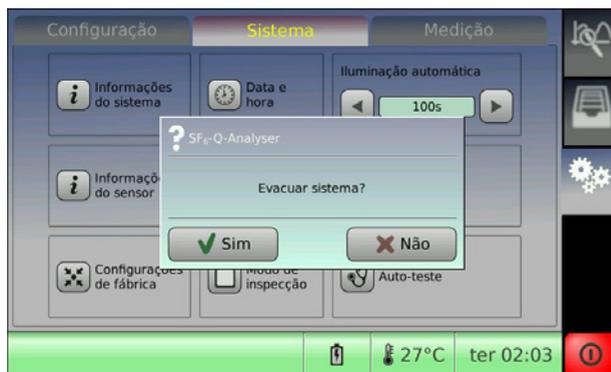
## 6. Configurações

### 6.3 Sistema



### 6.4 Evacuando o sistema

1. Conecte a bomba de vácuo externa à entrada, bombas de retorno ④
2. Pressione "Evacuar o sistema"  
⇒ Uma janela de confirmação é aberta



## 6. Configurações

3. Confirme pressionando "Sim"  
⇒ O sistema está evacuando.



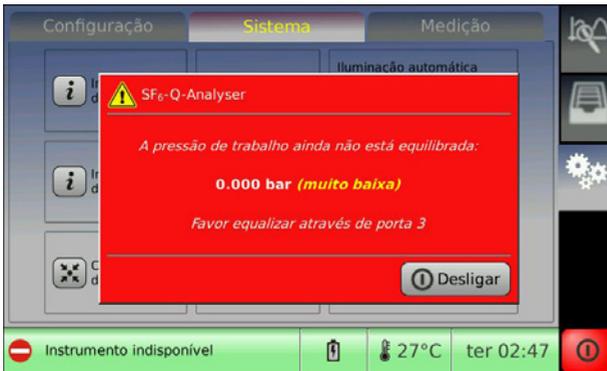
O sistema não pode ser totalmente evacuado (0.000 bar). A pressão residual geralmente se estabelece em 0,035 bar.

4. Se a pressão do sistema não cair mais, encerre o processo de evacuação pressionando "Cancelar" e confirme com "Sim".



## 6. Configurações

5. A tela a seguir indica que uma compensação de pressão é necessária imediatamente. Esta tela desaparece automaticamente após uma compensação de pressão bem-sucedida.



Para compensação de pressão, conecte uma bolsa de recuperação de gás com o gás desejado (abaixo da pressão atmosférica, máximo 1.300 mbar) na saída para da bolsa de recuperação de gás ③.

### 6.5 Importando/exportando a lista de nomes de medição através da interface USB

1. Crie uma lista com qualquer programa de processamento de texto.  
Separe os nomes de medição com vírgulas entre si:  
Nome1, Nome2, Nome3, ...
2. Salve a lista em uma memória USB (o formato do arquivo é \*.csv).
3. A lista pode ser importada clicando no ícone no instrumento analítico. A lista importada substituirá a lista existente na memória interna do instrumento analítico.



### 6.6 Valores limite para gases



#### SF<sub>6</sub>-Q-Analyser

As configurações de fábrica são os limites para o gás SF<sub>6</sub> reutilizável de acordo com o Cigré Recycling Guide ou IEC 60480. Os limites dos sensores instalados podem ser ajustados de acordo com as diretrizes do cliente.

- Limite inferior de SF<sub>6</sub>: 97,0 Vol.-%
- Limite superior de SO<sub>2</sub>: 12 ppm<sub>v</sub>
- Limite superior de umidade: -36.0 °C ponto de orvalho
- Duração do fluxo: 450 segundos, duração do fluxo = duração da medição

#### g<sup>3</sup>-Q-Analyser

As configurações de fábrica estão predefinidas para 0%. Não há padrões para comparar com gás g<sup>3</sup>. O operador pode inserir seus próprios valores limite de qualidade.

Padrão:

- Limite inferior de g<sup>3</sup>: 3% padrão
- Limite superior de umidade: -36.0 °C ponto de orvalho
- Duração do fluxo: 450 segundos, duração do fluxo = duração da medição

### 6.7 Atualização de firmware

Você pode atualizar o instrumento analítico atualizando o firmware. O último firmware pode ser baixado do site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br).



#### **CUIDADO!**

**A atualização incompleta do firmware pode causar danos ao instrumento!**

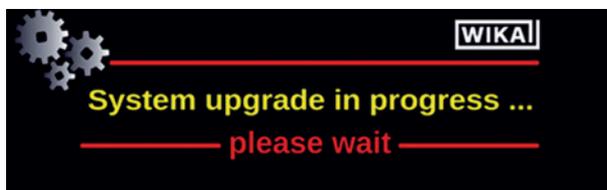
Se a fonte de alimentação for interrompida durante a instalação do firmware, o instrumento poderá ser danificado.

- Não desconecte o instrumento analítico da rede elétrica ou desligue-o durante a instalação.
- Certifique-se de fornecimento de tensão contínua.

#### **Realizando um upgrade**

1. Baixe o firmware do site [www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)  
Descompacte o arquivo (\*.zip) no diretório definido "UPGRADE" na memória USB (letra de unidade:\UPGRADE).
2. Conecte a memória USB ao instrumento analítico desligado.
3. Conecte o instrumento analítico à rede elétrica (sem bateria).
4. Ligue o instrumento analítico.
5. Aguarde até a instalação terminar. Não desconecte o instrumento analítico da rede elétrica durante a instalação.

A seguinte tela será exibida durante a instalação.



6. Calibre a tela sensível ao toque. Confirme as posições de 5 alvos com a caneta para tela touchscreen.
7. Desconecte a memória USB do instrumento analítico após a mensagem "Update completed" aparecer.

### 7. Software Q-Analyzer Measurement Viewer

#### Descrição funcional

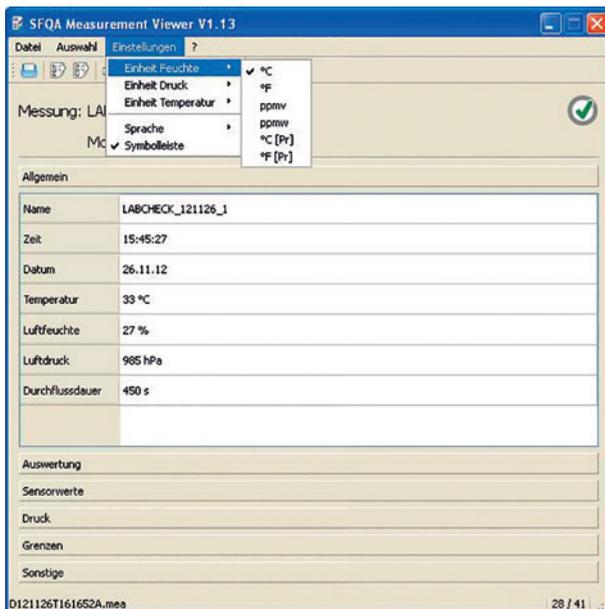
O dispositivo USB incluso e o CD-ROM contêm o software (apenas para SF<sub>6</sub>-Q-Analyser).

#### Requisitos de sistema:

- Sistema operacional: Microsoft® Windows® ou Linux

Esta ferramenta de uso fácil permite visualizar os arquivos de medição (\*.mea) do instrumento analítico, para imprimi-los ou exportá-los como arquivos PDF ou CSV. Os resultados de medição podem ser exibidos posteriormente em outras unidades.

PT



A fim de garantir a clareza, os arquivos individuais são organizados em categorias. Clique na categoria correspondente (por exemplo, valores do sensor) para mostrar os arquivos.

#### Impressão e exportação dos dados medidos

Você pode gerar um relatório de impressão ou relatório PDF para garantir documentação confiável e arquivamento dos dados medidos. Clique na respectiva entrada ou no botão no menu "File".

É possível gerar um arquivo CSV a partir dos dados medidos para posterior avaliação de dados, que pode ser aberto por programas de planilhas.

### 8. Manutenção e limpeza

#### 8.1 Manutenção

Os reparos e manutenções só devem ser realizadas pelo fabricante ou pelos parceiros de serviços aprovados pelo fabricante.

#### 8.2 Limpeza



##### **CUIDADO!**

- Limpe o instrumento com um pano úmido.
- As ligações elétricas não devem entrar em contato com a umidade.
- Lave ou limpe o instrumento desmontado antes da devolução para proteger as pessoas e o meio ambiente da exposição dos resíduos de substâncias.
- Eventuais resíduos em instrumentos desmontados podem resultar em risco para as pessoas, o ambiente e os equipamentos.  
Tome as medidas de precaução necessárias para evitar isso.



Para informações sobre a devolução do instrumento, veja capítulo 11.2 "Devolução".

#### 8.3 Recalibração

Nós recomendamos que seja feita regularmente a recalibração do instrumento analítico pelo fabricante. Além disso, todas as recalibrações pelo fabricante incluem adicionalmente uma inspeção intensiva de todos os parâmetros conforme o cumprimento da especificação. Se necessário, as configurações básicas serão corrigidas.

SF<sub>6</sub>-Q-Analyser: 2 anos

g<sup>3</sup>-Q-Analyser: 1 ano

O tempo até a próxima recalibração para cada sensor individual pode ser consultado em "Informação do Sensor".

*Configurações > Sistema > Informações do sensor*

### 9. Substituindo sensores

1. Desligue o instrumento analítico e remova o painel frontal.  
Remova os 4 parafusos do painel frontal (veja as setas) e levante-o para trás.

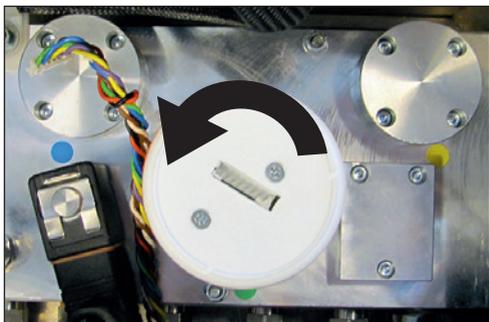


PT

2. Remova o conector do sensor (neste exemplo: sensor SO<sub>2</sub>)

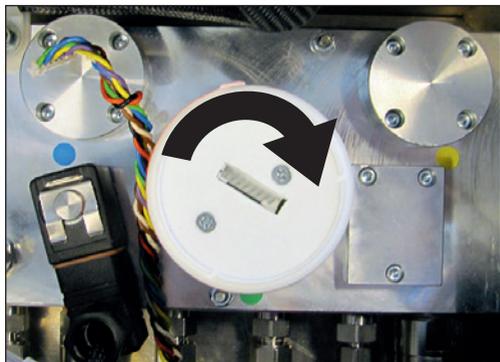


3. Aparafuse o sensor no sentido anti-horário.



## 9. Substituindo sensores

4. Aparafuse o novo sensor no sentido horário.  
Aparafuse o sensor de maneira alinhada pois este pode se inclinar facilmente.



5. Reconecte o sensor.  
O conector só pode ser inserido em uma direção. A ranhura evita que o conector seja inserido de maneira incorreta.



6. Volte a montar o painel frontal e ligue o instrumento (ver passo 1).  
⇒ O sensor é reconhecido automaticamente.
7. Preencha o instrumento analítico com gás puro.  
Execute 3 medições com gás puro.

## 10. Falhas

Falhas	Causas	Medidas
A memória USB está cheia	O limite da capacidade de armazenamento da memória USB foi atingido	Conecte uma nova memória USB ou libere a espaço.
Erro na memória USB	O acesso à memória USB falhou.	Conecte/desconecte a memória USB ou utilize outra unidade.
O conteúdo da memória USB não pode ser lido.	Erro de leitura da memória USB.	Conecte/desconecte a memória USB ou utilize outra unidade.
Erro durante a transmissão da medição	Erro de gravação na memória USB	Verifique a memória USB por meio de PC, e formate ou repare, se necessário.
O processo de cópia falhou	O processo de cópia para a memória USB falhou.	Verifique a memória USB e repita o processo.
A medição não pôde ser salva.	Erro de gravação na memória USB	Conecte/desconecte a memória USB ou utilize outra unidade.
Deposito cheio	A capacidade de acolhimento do depósito interno está esgotada.	Esvaziar o depósito (ver capítulo 6.8 "Esvaziamento do depósito")
A contra pressão é muito alta	O recipiente de gás no qual o gás de medição foi bombeado está sob alta pressão.	Conecte um recipiente de gás com menor pressão.
A contra pressão é muito baixa	A contrapressão medida é muito baixa. A pressão mínima é a pressão atmosférica.	---
Pressão de entrada muito alta	A pressão na entrada é muito alta.	Use um redutor de pressão externo
Pressão de entrada muito baixa	A pressão na entrada é muito baixa.	Use a unidade de controle de pressão de entrada para instrumentos analíticos de gás (por exemplo, modelo GA05).
Pressão no depósito muito alta	A pressão no depósito de gás interno é muito alta.	Esvaziar o depósito (ver capítulo 6.8 "Esvaziamento do depósito")
A capacidade de 500 medições foi alcançada.	A capacidade de 500 medições foi alcançada.	Elimine manualmente as medições ou ative a opção "Exclusão Automática" (consulte o capítulo 6.10.1 "Configurações do Sistema").

Na eventualidade do sistema não responder mais às entradas do usuário, é possível desligar o sistema pressionando e mantendo pressionada a tecla On/Off durante aprox. 7 segundos.

Em operação normal, desligue sempre o instrumento com o botão vermelho na tela sensível ao toque (consulte o capítulo 5.3 "Ligando ou desligando").

Os reparos e manutenções só devem ser realizadas pelo fabricante ou pelos parceiros de serviços aprovados pelo fabricante.

Uma exceção aqui é a substituição ou a extensão de sensores. Entre em contato conosco antes de retornar o instrumento.

WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.  
info@wika.de  
www.wika.com/sf6



### **CUIDADO!**

Se as falhas não puderem ser eliminadas pelas medidas acima, o instrumento deverá ser desligado imediatamente, e deve ser assegurado que a pressão e/ou o sinal não estejam mais presentes, e sua recolocação em serviço acidental deverá ser impedida.

Neste caso, entre em contato com o fabricante.

Se a devolução for necessário, siga as instruções no capítulo 11.2 "Devolução".

## 11. Desmontagem, devolução e descarte



### **AVISO!**

Eventuais resíduos em instrumentos analíticos podem resultar em risco para as pessoas, o ambiente e os equipamentos.

Tome as medidas de precaução necessárias para evitar isso.

### **11.1 Desmontagem**

Apenas desmonte o instrumento analítico uma vez que o sistema tenha sido despressurizado!

### **11.2 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.

## 11. Desmontagem, devolução e descarte

### Para evitar danos:

Embale a caixa de transporte em outra caixa externa e marcar o pacote com “instrumento de medição sensível”.

As baterias recarregáveis de íon de lítio ou baterias de lítio metálico estão sujeitas aos requisitos da Lei de Mercadorias Perigosas. Para o transporte, devem ser observados requisitos especiais de embalagem e identificação. Um especialista em bens perigosos deve ser consultado ao preparar o item a ser enviado. Não envie baterias recarregáveis danificadas ou defeituosas. Cubra os contatos abertos com fita adesiva e coloque a bateria recarregável de forma que não se mova dentro da embalagem e os curtos-circuitos sejam evitados. Devem ser observados os diferentes requisitos dos transportadores relevantes no que diz respeito à Lei das Mercadorias Perigosas e também quaisquer regulamentos nacionais adicionais.



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

### 11.3 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.



Esta marcação no instrumento indica que o instrumento não pode ser descartado em lixo doméstico. A disposição será feita retornando o instrumento para o fornecedor ou por autoridades municipais (veja diretriz da UE 2002/96/CE).

## 12. Especificações

### 12. Especificações

Especificações	SF <sub>6</sub> -Q-Analyser	g <sup>3</sup> -Q-Analyser
<b>Conexões</b>		
Bombas de entrada/retorno	Conexão rápida com válvula auto-vedante	
Saída para cilindro de gás	Válvula auto-vedante DN8	
Saída para saco para captação de gás	Conexão rápida, válvula auto-vedante	
<b>Faixas de pressão permitidas</b>		
Bombas de entrada/retorno	1,3 ... 35 bar abs. / 1,3 ... 10 bar abs.	1,3 ... 35 bar abs. / 1,3 ... 12 bar abs.
Saída para cilindro de gás	1,3 ... 10 bar abs.	1,3 ... 12 bar abs.
Saída para saco para captação de gás	< 1,015 bar abs.	< 1,015 bar abs.
<b>Tela sensível ao toque TFT</b>		
Tamanho do display	7"	
Resolução	800 x 480	
Cores	262.144	
<b>Fonte de tensão</b>		
Bateria	Bateria de íon de lítio, bateria é recarregada durante conexão através fonte de alimentação	
Operado por rede	AC 90 ... 264 V (50 ... 60 Hz)	
<b>Faixa de temperatura permitida</b>		
Operação	0 ... 40 °C	
Armazenamento	-20 ... +60 °C	
<b>Fluxo da medição de gás</b>		
	20 litros/hora	
<b>Dimensões</b>		
	L x A x P: 538 x 406 x 297 mm	
<b>Peso</b>		
	Aproximadamente 25 kg	
<b>Sensor de percentagem de SF<sub>6</sub></b>		
Princípio de medição	Velocidade de som	N/D
Faixa de medição	0 ... 100 %	
Exatidão	±0,5 % baseado na mistura de SF <sub>6</sub> /N <sub>2</sub> (calibração para misturas de SF <sub>6</sub> /CF <sub>4</sub> sob consulta)	
Resolução	0,1 %	

## 12. Especificações

Especificações	SF <sub>6</sub> -Q-Analyser	g <sup>3</sup> -Q-Analyser
<b>Sensor de percentagem de g<sup>3</sup></b>		
Princípio de medição	N/D	Velocidade de som
Faixa de medição		0 ... 10% (compartilhado no Novec 4710)
Exatidão		± 0,3% com base nas misturas Novec 4710/CO <sub>2</sub>
<b>Sensor de umidade</b>		
Princípio de medição	Sensor capacitivo de umidade baseado em polímero	
Faixa de medição	-60 ... +20 °C ponto de orvalho	
Exatidão	±2 °C ponto de orvalho em -40 ... +20 °C ponto de orvalho ±4 °C ponto de orvalho em < -40 °C ponto de orvalho	
Resolução	1 °C	
Unidades	°Ctd / °Ftd / ppmw / ppmv / °Ctdpr / °Ftdpr (ponto de orvalho na pressão do compartimento de gás, relativo a pressão ambiente e compensação de temperatura a 20 °C)	
Intervalo de calibração	2 anos	1 ano
<b>Sensor SO<sub>2</sub> (opcional)</b>		
Princípio de medição	Eletroquímico	N/D
Faixa de medição	Em combinação com sensor HF, apenas 0 ... 10 ou 0 ... 20 ppm <sub>v</sub> faz sentido. ■ 0 ... 10 ppm <sub>v</sub> ■ 0 ... 20 ppm <sub>v</sub> ■ 0 ... 100 ppm <sub>v</sub> ■ 0 ... 500 ppm <sub>v</sub>	
Exatidão	±0,5 ppm <sub>v</sub> (faixa de medição 0 ... 10 ppm <sub>v</sub> ) ±1 ppm <sub>v</sub> (faixa de medição 0 ... 20 ppm <sub>v</sub> ) ±3 ppm <sub>v</sub> (faixa de medição 0 ... 100 ppm <sub>v</sub> ) ±5 ppm <sub>v</sub> (faixa de medição 0 ... 500 ppm <sub>v</sub> )	
Resolução	0,1 ppm <sub>v</sub>	
Umidade permissível	≤ 90 % u. r. (não-condensação)	
Máx. desvio do zero	0,1 ppm <sub>v</sub>	
Estabilidade a longo prazo	< 1 % degradação de sinal/mês (linear) < 0,5 % em 0 ... 500 ppm <sub>v</sub>	
Vida útil	2 anos a partir da instalação	

## 12. Especificações

Especificações	SF <sub>6</sub> -Q-Analyser	g <sup>3</sup> -Q-Analyser
<b>Sensor HF, fluoreto de hidrogênio (opcional)</b>		
Princípio de medição	Eletroquímico	N/D
Faixa de medição	0 ... 10 ppm <sub>v</sub>	
Exatidão	±1 ppm <sub>v</sub>	
Resolução	0,1 ppm <sub>v</sub>	
Umidade permissível	≤ 90 % u. r. (não-condensação)	
Máx. desvio do zero	0,1 ppm <sub>v</sub>	
Estabilidade a longo prazo	< 1 % degradação de sinal/mês (linear)	
Vida útil	2 anos a partir da instalação	
<b>Sensor H<sub>2</sub>S (opção)</b>		
Princípio de medição	Eletroquímico	N/D
Faixa de medição	0 ... 100 ppm <sub>v</sub>	
Exatidão	±5 ppm <sub>v</sub>	
Resolução	0,1 ppm <sub>v</sub>	
Umidade permissível	≤ 90 % u. r. (não-condensação)	
Máx. desvio do zero	0,1 ppm <sub>v</sub>	
Estabilidade a longo prazo	< 1 % degradação de sinal/mês (linear)	
Vida útil	2 anos a partir da instalação	
<b>Sensor CO (opcional)</b>		
Princípio de medição	Eletroquímico	N/D
Faixa de medição	0 ... 500 ppm <sub>v</sub>	
Exatidão	±9 ppm <sub>v</sub>	
Resolução	0,1 ppm <sub>v</sub>	
Umidade permissível	≤ 90 % u. r. (não-condensação)	
Máx. desvio do zero	0,1 ppm <sub>v</sub>	
Estabilidade a longo prazo	< 1 % degradação de sinal/mês (linear)	
Vida útil	2 anos a partir da instalação	

PT

## 13. Acessórios

	Descrição	Código do item
	<p><b>Saco para captação de gás, modelo GA45</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leve e de fácil transporte</li> <li>■ Equipamento com ótimo custo-benefício para prevenção de emissão de gás SF<sub>6</sub></li> <li>■ Compatível com todos os instrumentos WIKA para a análise de gás</li> <li>■ Com válvula de sobrepressão para proteção contra estouro</li> <li>■ Resistente contra à decomposição de produtos</li> <li>■ Capacidade de armazenamento 110 litros</li> </ul> <p>Para mais especificação veja folha de dados SP 62.08</p>	14013015
	Sensor de substituição HF faixa de medição 0 ... 10 ppm	14071765
	Sensor de substituição H <sub>2</sub> S faixa de medição 0 ... 100 ppm	14071786
	Sensor de substituição CO faixa de medição 0 ... 500 ppm	14071769
	Sensor de substituição SO <sub>2</sub> faixa de medição 0 ... 20 ppm	14071736
	Sensor de substituição SO <sub>2</sub> faixa de medição 0 ... 100 ppm	14071745
	Sensor de substituição SO <sub>2</sub> faixa de medição 0 ... 500 ppm	14071746

PT

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



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

Av. Úrsula Wiegand, 03  
18560-000 Iperó - SP/Brasil  
Tel. +55 15 3459-9700  
Fax +55 15 3266-1196  
[vendas@wika.com.br](mailto:vendas@wika.com.br)  
[www.wika.com.br](http://www.wika.com.br)