

# Instrumento de análise para gás SF<sub>6</sub>, gás g<sup>3</sup> ou gás N<sub>2</sub>

## Modelo GA11

WIKA folha de dados SP 62.11

### Aplicações

- Análise da qualidade de gás de equipamentos com preenchimento de gás
- Para análise de gás SF<sub>6</sub>, gás g<sup>3</sup> ou gás N<sub>2</sub>

### Características especiais

- Fornece valores de medição para umidade, composição do gás (pureza) e produtos em decomposição (opcional)
- Três métodos para tratamento livre de emissão do gás medido:
  - Bombeamento direto para o compartimento de gás testado
  - Bombeamento para um cilindro externo de gás
  - Captação no saco externo de gás
- Alimentação por bateria para no mínimo 5 medições ou através de fonte de alimentação
- Não comprometido por restrições de transporte (IATA)

### Descrição

Os instrumentos de análise modelo GA11 são inovadores e confiáveis para determinar a qualidade de diferentes gases isolantes. Esses gases isolantes incluem o SF<sub>6</sub>, a mistura de gás Novec™ 4710 (gás g<sup>3</sup>) e as aplicações para ar técnico (ar puro/ar seco, com base no oxigênio e nitrogênio). O modelo GA11 mede a concentração de até seis parâmetros, dependendo da variação de equipamento selecionada.

### Configuração

Uma estrutura de menus e um touchscreen colorido de 7" permitem uma operação intuitiva. Sensores para medir a pureza e umidade são incluídos como padrão. Opcionalmente, o modelo GA11 pode ser incrementado com sensores eletroquímicos para determinar os produtos da decomposição do gás SF<sub>6</sub>.



Instrumento de análise modelo GA11

Os gases medidos podem ser bombeados de volta para o compartimento de gás da subestação, para um cilindro externo de gás, ou como alternativa, pode ser captado diretamente em um saco de gás. Em cada caso, é evitada a emissão para a atmosfera. A leitura da qualidade do gás também pode ser executada no modo bateria se uma fonte de alimentação não estiver disponível.

### Uso em campo

O instrumento de análise está protegido contra as condições ambientais agressivas por uma caixa de plástico, resistente a impactos e água. A caixa de plástico duro, projetada para uso em campo, possui rodas e um puxador telescópico para facilitar o transporte.

## Interface do usuário

### Operação

A interface de usuário é intuitiva e pode ser operado através do touchscreen.

Português, inglês, alemão, espanhol, japonês, chinês e coreano são os idiomas disponíveis para seleção.

Após conexão do compartimento ou cilindro de gás testado, a medição pode ser iniciada.



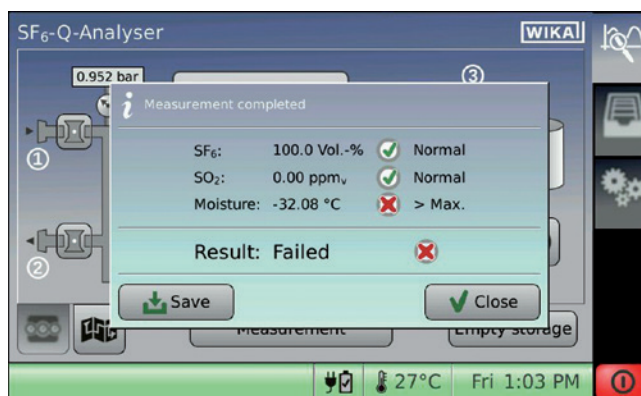
Seleção de idioma

### Indicação dos resultados de medição

Os resultados de medição sobre a concentração de pureza, produtos de decomposição e umidade de gás SF<sub>6</sub> são indicadas após o final da medição.

Esses resultados são automaticamente comparados com as diretrizes para gás SF<sub>6</sub> contaminado ou reutilizável (CIGRE B3.02.01, IEC ou conforme especificações definidas pelo usuário). Em cada caso, o símbolo de OK ou não OK é apresentado.

O GA11 facilita e acelera a importação de uma lista de pontos de medição, editada em um PC. Devido à complexidade da tarefa de medição, são necessários conhecimentos específicos. Veja IEC 62271-4:2013, ASTM D2029-97:2017 e CIGRÈ - Guia de Medição de SF<sub>6</sub> (723).



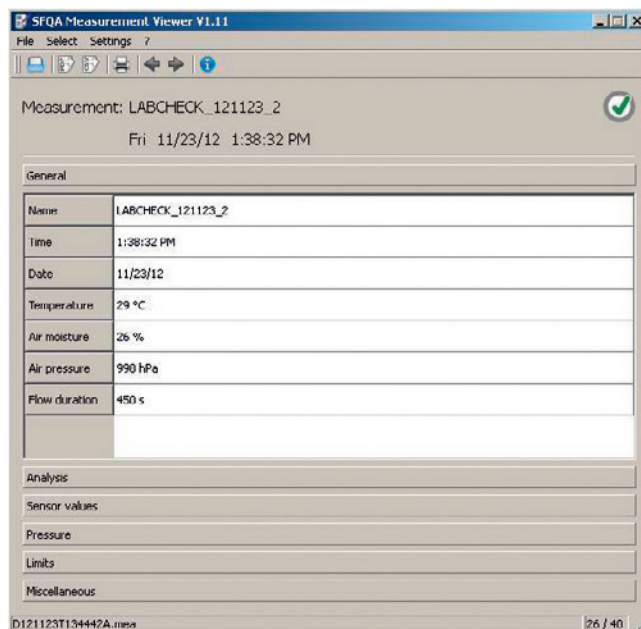
Indicação dos valores medidos

### Salvando e exportando os valores

Até quinhentos resultados de medição podem ser armazenados no instrumento e podem ser transferidos através da interface USB.

O software fornecido "SF<sub>6</sub>-Q-Analyser measurement viewer" é gratuito e pode exportar os resultados de medição em um relatório PDF ou no formato CSV.

O formato CSV é adequado para importação dos dados utilizando Microsoft® Excel® ou qualquer outros programas para cálculos de tabelas ou programas de banco de dados.



Banco de dados

## Construção do instrumento



- 1 Touchscreen TFT
- 2 Botão Liga e Desliga
- 3 Interface USB
- 4 Indicador de fonte de alimentação
- 5 Indicador de carregador
- 6 Conexão de rede (LAN)
- 7 Conexão de alimentação
- 8 Saída para saco para captação de gás
- 9 Saída para cilindro de gás
- 10 Conexão de entrada/Bomba de retorno

## Especificações, versão para gás SF<sub>6</sub>

Base do instrumento	
<b>Conexões</b>	
Bombas de entrada/retorno	Conexão rápida com válvula auto-vedante
Saída para cilindro de gás	Válvula auto-vedante DN 8
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.
Saída para cilindro de gás	1,3 ... 10 bar abs.
Saída para saco para captação de gás	< 1,015 bar abs.
<b>Touchscreen TFT</b>	7" (resolução 800 x 480)
<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>Consumo de energia</b>	Máx. 120 VA
<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>	aprox. 25 kg
<b>Grau de proteção (código IP) conforme IEC 60529</b>	
Fechado	IP67
Aberto	IP20

Sensor de umidade	
<b>Princípio de medição</b>	Sensor capacitivo de umidade baseado em polímero
<b>Faixa/Exatidão da medição</b>	-40 ... +20 °C ponto de orvalho ±2 °C ponto de orvalho -60 ... < -40 °C ponto de orvalho ±4 °C ponto de orvalho
<b>Resolução</b>	1 °C
<b>Unidades</b>	°Ctd/°Ftd/ppm <sub>w</sub> /ppm <sub>v</sub> /°Ctdpr/°Ftdpr (Ponto de orvalho na pressão do compartimento de gás, pressão relativa ao ambiente e compensação de temperatura a 20 °C)
<b>Intervalo de calibração</b>	2 anos

Sensor de porcentagem de SF <sub>6</sub>	
<b>Princípio de medição</b>	Velocidade de som
<b>Faixa/Exatidão da medição</b>	0 ... 100 % ±0,5 % com base nas misturas de SF <sub>6</sub> /N <sub>2</sub> (calibração para misturas de SF <sub>6</sub> /CF <sub>4</sub> sob consulta)
<b>Resolução</b>	0,1 %

### Tecnologia de sensor opcional

Sensor de SO <sub>2</sub>	
<b>Princípio de medição</b>	Sensor eletroquímico de SO <sub>2</sub>
<b>Faixa/Exatidão da medição</b>	Em combinação com sensor HF, apenas 0 ... 10 ou 0 ... 20 ppm <sub>v</sub> faz sentido. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 10 ppm<sub>v</sub> ±0,5 ppm<sub>v</sub></li> <li>■ 0 ... 20 ppm<sub>v</sub> ±1 ppm<sub>v</sub></li> <li>■ 0 ... 100 ppm<sub>v</sub> ±3 ppm<sub>v</sub></li> <li>■ 0 ... 500 ppm<sub>v</sub> ±5 ppm<sub>v</sub></li> </ul>

Sensor de SO <sub>2</sub>	
Resolução	0,1 ppm <sub>v</sub>
Umidade de ar permissível	15 ... 90 % r. h. (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

Sensor HF	
Princípio de medição	Sensor eletroquímico de fluoreto de hidrogênio
Faixa/Exatidão da medição	0 ... 10 ppm <sub>v</sub> ±1 ppm <sub>v</sub>
Resolução	0,1 ppm <sub>v</sub>
Umidade de ar permissível	15 ... 90 % r. h. (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

Sensor de H <sub>2</sub> S	
Princípio de medição	Sensor eletroquímico de H <sub>2</sub> S
Faixa/Exatidão da medição	0 ... 100 ppm <sub>v</sub> ±5 ppm <sub>v</sub>
Resolução	0,1 ppm <sub>v</sub>
Umidade de ar permissível	15 ... 90 % r. h. (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

Sensor de CO	
Princípio de medição	Sensor eletroquímico CO
Faixa/Exatidão da medição	0 ... 500 ppm <sub>v</sub> ±9 ppm <sub>v</sub>
Resolução	0,1 ppm <sub>v</sub>
Umidade de ar permissível	15 ... 90 % r. h. (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

Sensor de pressão de precisão	
Faixa de medição	0 ... 10 bar abs.
Exatidão	±0,05 % da faixa de medição Incluindo não-linearidade, histerese, não repetibilidade, desvio de ponto zero e valor (corresponde ao erro medido conforme IEC 61298-2) Calibrado em posição de montagem vertical com conexão ao processo para baixo.
Não-linearidade (conforme IEC 61298-2)	≤ ±0,04 % da faixa de medição BFSL
Erro de temperatura	0 ... 10 °C: ≤ ±0,2 % da faixa de medição/10 K 10 ... 40 °C: sem erro adicional de temperatura
Estabilidade a longo prazo	≤ ±0,1 % da faixa de medição/ano
Taxa de medição	2 ms
Intervalo de calibração	2 anos

## Especificações, versão para gás g<sup>3</sup> (3M™ Novec™ 4710)

Base do instrumento	
<b>Conexões</b>	
Bombas de entrada/retorno	Conexão rápida com válvula auto-vedante
Saída para cilindro de gás	Válvula auto-vedante DN 8
Saída para saco para captação de gás	Conexão rápida, válvula auto-vedante
<b>Faixas de pressão permitidas</b>	
Bombas de entrada/retorno	1,3 ... 12 bar abs.
Saída para cilindro de gás	1,3 ... 12 bar abs.
Saída para saco para captação de gás	< 1,015 bar abs.
<b>Touchscreen TFT</b>	7" (resolução 800 x 480)
<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>Consumo de energia</b>	Máx. 120 VA
<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>	aprox. 25 kg
<b>Grau de proteção (código IP) conforme IEC 60529</b>	
Fechado	IP67
Aberto	IP20

Sensor de umidade	
<b>Princípio de medição</b>	Sensor capacitivo de umidade baseado em polímero
<b>Faixa/Exatidão da medição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -25 ... 0 °C ponto de orvalho ±2 °C ponto de orvalho</li> <li>■ -35 ... -25 °C ponto de orvalho ±3 °C ponto de orvalho</li> <li>■ -55 ... -35 °C ponto de orvalho ±4 °C ponto de orvalho</li> </ul>
<b>Resolução</b>	1 °C
<b>Unidades</b>	°Ctd/°Ftd/ppm <sub>w</sub> /ppm <sub>v</sub> /°Ctdpr/°Ftdpr (Ponto de orvalho na pressão do compartimento de gás, pressão relativa ao ambiente e compensação de temperatura a 20 °C)
<b>Intervalo de calibração</b>	2 anos

Sensor de porcentagem de g <sup>3</sup> (3M™ Novec™ 4710 no gás g <sup>3</sup> )	
<b>Princípio de medição</b>	Velocidade de som
<b>Faixa/Exatidão da medição</b>	0 ... 10 % (porcentagem Novec™ 4710) ±0,3 % baseada na mistura de Novec™ 4710/CO <sub>2</sub> <sup>1)</sup> Qualquer faixa de medição sob consulta, com base nas misturas Novec™ 4710/CO <sub>2</sub> ou Novec™ 4710/N <sub>2</sub> <sup>2)</sup>

1) ±0,5 % se a pressão ambiente (padrão a 1.000 mbar abs.) se desviar mais de 100 mbar.

2) Para calibrações especiais, as tolerâncias de medição podem se desviar da especificação padrão.

## Tecnologia de sensor opcional

Sensor de oxigênio	
Princípio de medição	Ótica
Faixa/Exatidão da medição	0 ... 10 % vol. $\pm 0,3$ % vol. (opção: 0 ... 25 % vol.) <sup>3)</sup>
Umidade de ar permissível	15 ... 90 % r. h. (não condensação)
Máx. desvio do zero	0,2 % vol.
Estabilidade a longo prazo	< 2 % degradação de sinal/mês (linear)
Vida útil	2 anos a partir da instalação

3)  $\pm 0,5$  % a 0 ... 25 %, para calibrações especiais, as tolerâncias de medição podem se desviar da especificação padrão.

## Especificações, versão para gás N<sub>2</sub>

Base do instrumento	
<b>Conexões</b>	
Bombas de entrada/retorno	Conexão rápida com válvula auto-vedante
Saída para cilindro de gás	Válvula auto-vedante DN 8
Saída para saco para captação de gás	Conexão rápida, válvula auto-vedante
<b>Faixas de pressão permitidas</b>	
Bombas de entrada/retorno	1,3 ... 12 bar abs. / 1,3 ... 10 bar abs.
Saída para cilindro de gás	1,3 ... 10 bar abs.
Saída para saco para captação de gás	< 1,015 bar abs.
Touchscreen TFT	7" (resolução 800 x 480)
<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)
Consumo de energia	Máx. 120 VA
<b>Faixa de temperatura permitida</b>	
Operação	0 ... 40 °C
Armazenamento	-20 ... +60 °C
Fluxo da medição de gás	40 litros/hora
Dimensões	L x A x P: 538 x 406 x 297 mm
Peso	aprox. 25 kg
<b>Grau de proteção (código IP) conforme IEC 60529</b>	
Fechado	IP67
Aberto	IP20

Sensor de umidade	
Princípio de medição	Sensor capacitivo de umidade baseado em polímero
Faixa/Exatidão da medição	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -25 ... 0 °C ponto de orvalho <math>\pm 2</math> °C ponto de orvalho</li> <li>■ -35 ... -25 °C ponto de orvalho <math>\pm 3</math> °C ponto de orvalho</li> <li>■ -55 ... -35 °C ponto de orvalho <math>\pm 4</math> °C ponto de orvalho</li> </ul>
Resolução	1 °C
Unidades	°Ctd/°Ftd/ppm <sub>w</sub> /ppm <sub>v</sub> /°Ctdpr/°Ftdpr (Ponto de orvalho na pressão do compartimento de gás, pressão relativa ao ambiente e compensação de temperatura a 20 °C)
Intervalo de calibração	2 anos



Sensor de porcentagem de N <sub>2</sub> (hélio no N <sub>2</sub> )	
Princípio de medição	Velocidade de som
Faixa/Exatidão da medição	0 ... 5 % vol. ±0,5 % vol. Qualquer faixa de medição sob consulta, com base no hélio em misturas de N <sub>2</sub> <sup>1)</sup>

1) Para calibrações especiais, as tolerâncias de medição podem se desviar da especificação padrão.


Sensor de porcentagem de N <sub>2</sub> (SF <sub>6</sub> no N <sub>2</sub> )	
Princípio de medição	Velocidade de som
Faixa/Exatidão da medição	0 ... 100 % vol. ±0,5 % vol.

### Tecnologia de sensor opcional

Sensor de oxigênio	
Princípio de medição	Ótica
Faixa/Exatidão da medição	0 ... 10 % vol. ±0,3 % vol. (opção: 0 ... 25 % vol. ±0,3 % vol.) <sup>1)</sup>
Umidade de ar permissível	15 ... 90 % r. h. (não condensação)
Máx. desvio do zero	0,2 % vol.
Estabilidade a longo prazo	< 2 % degradação de sinal/mês (linear)
Vida útil	2 anos a partir da instalação

1) ±0,5 % a 0 ... 25 %, para calibrações especiais, as tolerâncias de medição podem se desviar da especificação padrão.

### Acessórios

	Descrição	Número de pedido
	<b>Saco para captação de gás, modelo GA45</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leve e de fácil transporte</li> <li>■ Versão com boa relação 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 sobreprensão para proteção contra estouro</li> <li>■ Resistente contra à decomposição de produtos</li> <li>■ Capacidade de armazenamento 110 litros</li> </ul> Para mais especificação veja folha de dados SP 62.08	14013015
	<b>Conexão do tubo</b> 4 m, Ø 2,5 mm	14200598

### Informações para cotações

Modelo / Versão / Tecnologia de sensor opcional / Acessórios

© 03/2013 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.  
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.  
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

