

# G460

## Detector Multigás

### Manual de operações de campo



**GfG Instrumentation**

1194 Oak Valley Dr, Ste 20, Ann Arbor MI 48108 US  
(800) 959-0329 • (734) 769-0573 • [www.gfgsafety.com/us-en](http://www.gfgsafety.com/us-en)



# Garantia

A GfG Instrumentation garante que os nossos produtos estão livres de defeitos de material e mão de obra, quando utilizados para o fim a que se destinam e, se compromete a corrigir tal defeito ou de fornecer uma nova peça (por opção da GfG Instrumentation) em troca de qualquer peça de qualquer produto que fabricamos, sob condições normais de utilização, o qual encontra-se defeituoso; desde que o produto seja devolvido pelo comprador para a fábrica da GfG, intacto, para a nossa análise, com todos os custos de transporte pré-pagos e desde que referida análise revele, em nosso julgamento, que está com defeito.

Esta garantia não se aplica a qualquer produto que tenha sido submetido ao uso indevido, negligência, acidente ou modificações não autorizadas; nem estende-se aos produtos utilizados contrário às instruções fornecidas por nós ou para os produtos que tenham sido reparados ou alterados fora da nossa fábrica ou por um centro de serviços não autorizado. Nenhum agente ou revendedor da GfG Instrumentation pode alterar a declaração acima.

Esta garantia substitui expressamente de qualquer e todas as outras garantias e representações, expressas ou implícitas, incluindo mas não limitado a, garantia de adequação para uma finalidade específica. A GfG não será responsável por perdas ou danos de qualquer espécie ligados ao uso de seus produtos ou falhas de seus produtos para funcionar corretamente.

A bomba G460 tem um garantia vitalícia limitada ao comprador original (desde que o instrumento esteja em serviço). Acessórios (baterias e carregadores, bombas de amostras e outros componentes) que, pelo seu design são consumidos ou esgotados durante uma operação normal, ou que requerem substituição periódica, são garantidos por um ano a partir da data da compra. Sensores de LEL, COH<sub>2</sub>S, COSH e CO<sub>2</sub> têm cobertura por 3 anos a partir da data da compra. O<sub>2</sub> sensores têm garantia de 5 anos. PID e todos os outros sensores têm garantia de 6 meses a 2 anos.

# Introdução

O objetivo deste manual é fornecer informações básicas do dia-a-dia para o G460. Consulte o CD-ROM que acompanha para acessar o manual do usuário completo. O G460 é um detector portátil para proteção pessoal dos perigos do gás. O instrumento mede continuamente no modo de difusão e dá alarmes visuais e sonoros se um perigo provocada por gás surge.

O G460 é um dispositivo de segurança e cabe ao usuário garantir que a ação adequada seja tomada em caso de um alarme.

As seguintes palavras de sinalização, conforme definidas pela ANSI Z535.4-1998, são usadas neste guia.

**▲PERIGO■** indica uma situação de risco iminente que, se não for evitada, resultará em ferimentos graves ou morte.

**△ADVERTÊNCIA** indica uma situação de risco iminente que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou morte.

**△AVISO** indica uma situação de risco iminente que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos moderados ou leves.

# Informação de segurança

O G460 deverá ser operado somente conforme especificado neste manual, caso contrário a preservação do instrumento pode ser reduzida. Consulte ISA-RP12.13, Parte II-1987, para orientação na utilização deste instrumento.

## Advertências

△ **ADVERTÊNCIA** Nunca substitua qualquer componente, pois isso pode comprometer a segurança intrínseca dos G460.

△ **ADVERTÊNCIA** Por razões de segurança, este equipamento deve ser operado apenas por pessoal qualificado. Leia e entenda integralmente o manual de instruções antes de operar ou fazer a manutenção do G460.

△ **ADVERTÊNCIA** O instrumento deve ser calibrado antes da primeira utilização e, posteriormente, de forma regular. A duração do intervalo dependerá da frequência de utilização e dos contaminantes e/ou venenos sendo expostos aos sensores.

△ **ADVERTÊNCIA** Se o sensor de combustível pode ser exposto a um veneno conhecido (silício, enxofre, compostos halogenados, etc), a GfG recomenda a verificação contra uma concentração conhecida de calibração de gás antes do uso.

## Condições especiais para uso seguro

O produto possui mais de uma faixa de temperatura ambiente e classe de temperatura, portanto cuidados especiais devem ser tomadas para a correção seleção do produto - Consultar manual e certificado.

Somente os modelos de baterias 1450-202, 1450-211 ou 1450-212 podem ser utilizados no produto. Além disto, as pilhas devem ser do mesmo fabricante (não misturar pilhas de diferentes modelos).

As baterias somente podem ser carregadas ou substituídas fora da área classificada.

Cuidados especiais devem ser tomados para evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas no invólucro do produto, portanto não esfregue o invólucro do produto contra roupas.

Sob certas circunstâncias extremas, a tampa não metálica pode gerar um nível de carga eletrostática perigoso, portanto cuidados especiais devem ser tomados para evitar o acúmulo de carga eletrostática.

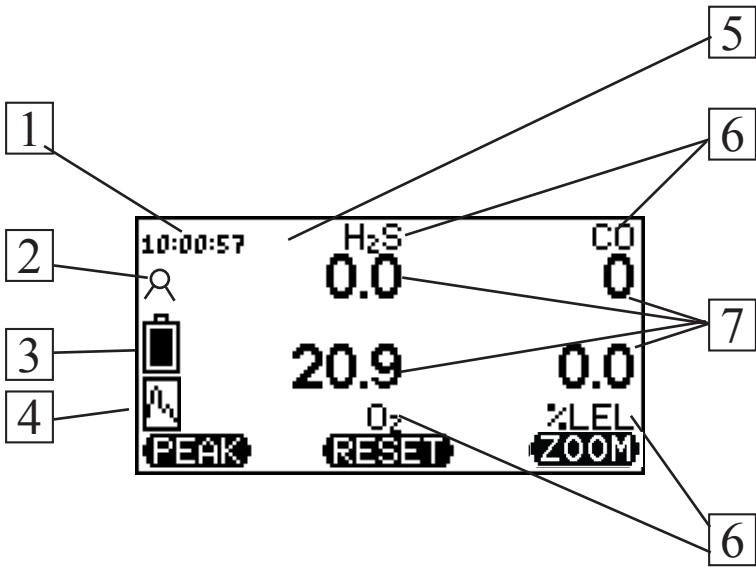
O carregamento da bateria somente é permitido fora da área classifica, utilizando o carregador fornecido pela GfG Instrumentation.

# Projeto



Item	Descrição
1	Gancho para correia de transporte
2	LEDs de alarme
3	Buzina
4	Conectores de parafusos para bomba
5	Visor
6	Botões de pressão
7	Entrada de difusão
8	Contatos para acessórios
9	Parafusos de conjunto de baterias
10	Conjunto de baterias (acessível por trás)

# Visor



Item	Descrição
1	Relógio
2	Indicador de lanterna
3	Indicador do nível de carga da bateria
4	Indicador do Peak
5	Estado do alarme (contraluz) Verde - Sem alarmes Laranja - Alarme 1 Vermelho - Alarme 2 ou 3
6	Gases
7	Leituras de gás



Pressão Botão	Descrição
1	Ativar Peak Mantenha pressionado para ligar lanterna opcional
2	Reiniciar o alarme com trava Mantenha pressionado para entrar no modo de serviços
3	Ver um gás por vez ou STEL/TWA Pressione para ligar o monitor (quando estiver desligado) Mantenha pressionado para desligar o monitor (aproximadamente 5 segundos)
1 + 3	Girar a tela em 180°
2 + 3	Entre no modo de calibração
1 + 2	Medição de volume % (se equipado)



## **Instalação das baterias**

**As baterias não devem ser substituídas em locais perigosos. Substitua apenas em locais não perigosos.**

Desligue o detector antes de substituir as pilhas. Para substituir as baterias ou pacote de pilhas, solte os dois parafusos na parte da frente do detector e puxe todo o pacote para trás ou coloque a chave Allen através de um dos furos dos parafusos para empurrar o pacote para trás.

Quando as baterias alcalinas devem ser substituídas, utilize a chave Allen para empurrar as duas células dos furos do PCB. Quando colocar pilhas novas, verifique a polaridade (ver suporte plástico). Use somente pilhas tamanho AA, Duracell MN1500 LR6. Fixe o módulo de alimentação de energia, substituindo os dois parafusos.

**OBSERVAÇÃO:** Falha em utilizar pilhas Duracell AA anula a garantia.  
Utilisez uniquement des piles AA, Duracell MN  
1500 LR6.

## **Manutenção e inspeção**

A manutenção inclui serviço, calibração e ajuste, bem como reparação, se for necessário. Dispositivos de monitoramento de gás podem reagir de forma diferente dependendo das condições ambientais. É importante, independente de funções de manutenção, testar o dispositivo antes de colocar em funcionamento todos os dias. Testar os sensores antes de cada uso é altamente recomendado. O invólucro pode ser limpo com um pano úmido. Nunca use solventes ou detergentes!

## Procedimento de calibração

A calibração é um procedimento em duas etapas. A primeira etapa é o ajuste do ar fresco do AutoCal®. Nesta etapa as leituras dos sensores são automaticamente ajustadas para igualar os valores esperados em ar fresco, (20,9% de O<sub>2</sub>, 0% LEL de gás combustível e 0 PPM (partes por milhão) para sensores de tóxicos, como o CO e H<sub>2</sub>S).

Para fazer um ajuste do ar fresco do AutoCal®:

1. Verifique se o instrumento está localizado em ar fresco (20,9% de oxigênio e sem contaminantes inflamáveis ou tóxicos mensuráveis)
2. Ligue o instrumento e permita que as leituras se estabilizem completamente.
3. Conecte o adaptador de calibração ao instrumento.
4. O instrumento reconhecerá automaticamente que o adaptador está conectado e exibirá a tela do menu do AutoCal®.
5. Pressione o botão «AIR» para iniciar o ajuste de ar fresco.
6. O instrumento iniciará automaticamente uma contagem regressiva, em seguida, inicia o processo de ajuste.
7. O visor listará os sensores instalados e mostrará uma marca de verificação em cada sensor quando o ajuste estiver concluída.
8. Depois de completar o ajuste de ar fresco, o instrumento retornará ao funcionamento normal.
9. Certifique-se de remover o adaptador de calibragem antes de utilizar o instrumento para detectar o gás.

A segunda etapa em uma calibração completa é o ajuste do gás do AutoCal®. Nesta etapa, a sensibilidade dos sensores é ajustada automaticamente, enquanto os sensores estão expostos à concentração conhecida de gás de calibração.

Um único cilindro de gás de calibração multifuncional (para 4 gases) pode ser usado para calibrar automaticamente sensores de CO, H<sub>2</sub>S e LEL, todos ao mesmo tempo. Outros tipos de sensores devem ser calibrados, um sensor de cada vez, utilizando o gás de calibração que seja adequado para aquele sensor.

Para iniciar o gás de calibração do AutoCal® usando o gás de calibração multifuncional (para 4 gases):

1. Certifique-se de que o instrumento tenha sido devidamente ajustado em ar fresco antes de prosseguir com o gás de calibração.
2. Conecte o adaptador de calibração ao instrumento. (Se o adaptador já estiver conectado, momentaneamente remova e substitua o adaptador para exibir a tela do menu do AutoCal®)
3. Ligue o regulador para começar a fluir o gás de calibração para os sensores e pressione «GAS».
4. Será solicitado que você verifique se o gás foi aplicado. Pressione «YES» para continuar.
5. Permita que o instrumento faça a contagem regressiva.
6. O visor mostrará um ícone de ampulheta em cada sensor enquanto estiverem sendo ajustados, em seguida, um sinal de visto quando o ajuste estiver concluído.
7. Continuar o procedimento de calibração para todos os sensores restantes, usando o procedimento de calibração de sensor único abaixo.
8. Certifique-se de remover o adaptador de calibração antes de utilizar o instrumento para detectar o gás.

**OBSERVAÇÃO:** A sensor único de calibração é um modo de proteção de segurança de funcionamento. As opções disponíveis no modo de calibração de sensor único permite que os usuários mudem os níveis de alarme, assim como o intervalo e o tipo de gás utilizado para calibrar o sensor. Funções avançadas disponíveis no menu de serviços só devem ser acessadas e utilizadas por pessoas qualificadas. Ligue para a GfG para obter o gás de calibração e a concentração corretos a serem usados nos sensores instalados em seu instrumento.

Para iniciar o gás de calibração do sensor único do AutoCal®:

1. Os sensores padrão devem ser calibrados como indicado anteriormente.
2. Certifique-se de que o adaptador de calibração ainda está conectado ao instrumento, e que o instrumento se encontra no modo de operação normal, mostrando as leituras de cada sensor instalado.

**OBSERVAÇÃO:** Se o adaptador de calibração ainda não estiver conectado, quando você conectá-lo, o instrumento exibirá a tela do menu do AutoCal®. Pressione o botão «EXIT» para exibir a tela de operação normal e continuar, como abaixo.

3. Entre no menu de serviços, pressionando e segurando o botão «RESET».
4. O instrumento exibirá as opções do menu principal.
5. Role para baixo até a escolha «SERVICE», em seguida, pressione «SELECT».
6. Digite «1100» como o código de segurança quando solicitado.
7. O visor mostrará a tela do menu de serviços.
8. Destaque a opção «SENSORS», em seguida, pressione «SELECT».
9. Use a seta para baixo para escolher o sensor desejado, em seguida, pressione «SELECT».
10. O instrumento exibirá as opções disponíveis para esse tipo específico de sensor.
11. Destaque a opção «CALIBRATE», em seguida, pressione «SELECT».
12. Ligue o regulador para começar a fluir o gás de calibração para o sensor, EM SEGUIDA, pressione «START».
13. O visor mostrará as leituras dos sensores, a concentração de «CalGas» que está sendo usada para ajustar o sensor, um ícone de ampulheta enquanto o sensor é ajustado, e «OK» quando o ajuste é concluído com êxito.

**OBSERVAÇÃO:** Certifique-se de que a concentração de gás no cilindro corresponde à concentração de «CalGas» indicada no visor do instrumento.

14. Repita esse processo para cada sensor adicional, conforme necessário, ou pressione «EXIT» para retornar à operação normal. Será necessário pressionar «EXIT» várias vezes para voltar à tela de leitura principal.
15. Você será solicitado à «SAVE NEW ADJUSTMENT». Você DEVE pressionar o botão «YES» para que a nova data e valores de calibração sejam atualizados na memória do instrumento.
16. Certifique-se de remover o adaptador de calibração antes de utilizar o instrumento para detectar o gás.

**OBSERVAÇÃO:** Pode demorar alguns minutos para que os sensores se estabilizem de volta para os seus valores normais de ar fresco. Aguarde até que os sensores estabilizem completamente antes de usar o instrumento para detectar o gás. Se os sensores falharem na estabilização, pode ser necessário fazer um ajuste de ar fresco do AutoCal® como explicado anteriormente.

Os sensores podem falhar inicialmente o ajuste de ar fresco ou de gás de calibração. Geralmente, vale a pena repetir o procedimento que falhou, pelo menos uma vez.

1. Certifique-se de que os sensores (especialmente o sensor de combustível) tiveram a chance de aquecer completamente antes de iniciar o ajuste de ar fresco ou de CalGas. Cinco minutos geralmente é suficiente.
2. Antes de fazer um ajuste de ar fresco, certifique-se de que o adaptador de calibração e tubos não contêm gás de calibração preso.
3. Verifique se o ar utilizado para o ajuste de ar fresco não contém contaminantes mensuráveis, tais como vapores de solventes, fumaça de cigarro ou de escape do motor.
4. Certifique-se de que o cilindro de gás de calibração não ficou sem gás.
5. Certifique-se o cilindro de gás de calibração, tubos e adaptadores estão devidamente conectados ao instrumento.
6. Se o sensor ainda falhar na calibração, entre em contato com a GfG Instrumentation para recomendações adicionais.
7. Qualquer sensor que não calibrar devidamente deve ser substituído antes de utilizar o instrumento.

## Alarmes

Se a concentração de gás medido exceder um limite pré-definido, o monitor dispara alarmes sonoros e visuais.

Tipo de alarme	Sensores	Número de alarmes	Descrição
Valor instantâneo (AL)	Oxigênio Combustíveis Gases tóxicos	3 3 2	Um alarme instantâneo é ativado imediatamente se a concentração de gás excede ou fica abaixo de um limiar pré-definido. Os valores de alarme são ajustáveis.
Valor de curta duração (STEL)	Gases tóxicos	1	O limite de exposição de curta duração (STEL) é a concentração média durante um curto período de tempo (por exemplo, 15 minutos). O alarme STEL não está travando; ele reinicia automaticamente, logo que a concentração cair para baixo do limiar.*
Valor de longa duração (TWA)	Gases tóxicos	1	A média ponderada no tempo (TWA) refere-se a um turno de 8 horas por dia e calcula a concentração média. O alarme TWA não pode ser reiniciado. Ele só é desativado se o detector estiver desligado.*
Acima da faixa	Todos	1	A tela exibirá ↑↑↑↑
Abaixo da faixa	Todos	1	A tela exibirá ↓↓↓↓

**\*OBSERVAÇÃO:** Para evitar possíveis ferimentos, não desligue o detector durante um turno de trabalho. As leituras TWA, STEL e Max são reiniciadas quando o G460 está desligado.

Se a faixa de detecção do sensor LEL for ultrapassado, o visor mostrará « ↑ ↑ ↑ », indicando que está acima da faixa, em vez de um valor para as concentrações de gás acima de 110% do LEL. Para proteger o sensor contra danos, o dispositivo desliga o sensor. No entanto, os alarmes sonoros e visuais e a mensagem « ↑ ↑ ↑ » permanecem ativos. Os alarmes devem ser reinicializados pressionando a tecla **RESET**. O visor mostrará: «FRESH AIR?» **Se você tiver certeza de que não há gás combustível nas imediações do sensor CH<sub>4</sub>**, pressione sim para retomar a detecção.

## Serviço

Serviço consiste na manutenção, inspeção e reparo do dispositivo de monitoramento de gás. Um teste de função deve ser realizado antes de cada dia de uso.

- Status do ponto zero
- Status do carregamento da bateria
- Entrada da bomba e de difusão
- Exibir com gás zero e gás de teste padrão e ajuste, se necessário
- Liberação de sinal de alarme, por exemplo, com alarme de teste de gás
- Sinal constantemente ampliado com teste padrão de gás
- Tempo de resposta

Qualquer reparação do G460 deve ser feita de acordo com as instruções do fabricante e com peças originais.

## Solução de problemas

Sintoma	Solução
Sem energia	Verificar/carregar bateria
Sem resposta de gás	Verificar/substituir o sensor (consulte o manual do usuário completo)
Alarmes em ar limpo (fresco)	Execute auto zero

# Especificações

Dimensões: 2,95x4,33x2,17 em (75x110x55 mm)

Peso: 10 onças (280 g) com os sensores O<sub>2</sub>/LEL /CO /H<sub>2</sub>S, 14 onças (380 g) acima de mais IR, CO<sub>2</sub> ou PID

Condições climáticas:

Temperatura: -4 a 131°F (-20 a 55°C)

Umidade: 5 a 95% RH (sem condensação)

Pressão: 700 a 1300 hPa

Faixa de detecção: Consulte o manual completo de operações «Tipos de sensores e faixas de detecção»

Tipo de sensor: Consulte o manual completo de operações «Tipos de sensores e faixas de detecção»

Condições de alarme: Alarme 1, Alarme 2, Alarme 3, TWA, STEL, bateria, pequeno sinal sonoro (blip) de confiança

Alarme vibrando: padrão

Alarme sonoro: 103 dB a 30 cm

Visor: LCD Iluminado visor gráfico completo

Alarme visual: Contraluz brilhante, 360° LEDs plus multi-cromática (verde/laranja/vermelho)

Contraluz: Automática quando um botão é pressionado ou qualquer condição de alarme é ativado

Auto teste: Iniciada em cima do arranque.

Calibração: Manual ou automático.

Opções de usuário: Localização ID, ID de usuário, blip de confiança, níveis de alarme audíveis (103 dB, 95 dB, ou 0 dB), contraste da tela, tempo, próxima data de inspeção, seleção de idioma, níveis de alarme ajustáveis, desativar o alarme vibratório, alarme com trava 2, sensor de desativação, sensor de combustível (0-100% LEL ou 0-5% vol), os valores de medição ajustada, gravação automática e registro de dados (modo e faixa)

Tempo de operação da bateria: Até 24 horas com LEL e sensores de tóxicos; até 18 horas com CO<sub>2</sub>, IR ou sensores PID

Baterias aprovadas: GfG NiMH recarregáveis Duracell MN1500 ou LR6

Carregador de bateria: Suporte GfG para carregador

Carregamento: até 6 horas



Garantia: Vitalícia limitada no instrumento e eletrônica; 3 anos da data da compra para sensores de LEL, CO, H<sub>2</sub>S, COSH e CO<sub>2</sub>. O<sub>2</sub> sensores estão entre 5 anos. PID e todos os outros sensores estão entre 6 meses a 2 anos.

Modelo G460

Ex db eb ia IIC T3 Gb

(- 20 °C ≤ Tamb ≤ + 50 °C)

Ex db eb ia IIC T4 Gb

(- 20 °C ≤ Tamb ≤ + 45 °C)

INMETRO Certificate: NCC 17.0056 X

Brazilian standards:

ABNT NBR IEC 60079-0

ABNT NBR IEC 60079-1

ABNT NBR IEC 60079-7

ABNT NBR IEC 60079-11

## Aviso

△ **ADVERTÊNCIA** Nunca substitua qualquer componente, pois isso pode comprometer a segurança intrínseca dos G460s.

△ **ADVERTÊNCIA** Por razões de segurança, este equipamento deve ser operado apenas por pessoal qualificado. Leia e entenda o manual do usuário completamente antes de operar ou fazer a manutenção deste dispositivo.

△ **ADVERTÊNCIA** Não use o detector se ele estiver danificado. Antes de usar o detector, inspecione o caso de rachaduras ou peças em falta.

△ **ADVERTÊNCIA** Se a detecção estiver danificada ou algo estiver faltando, entre em contato com a GfG Instrumentation, Inc. imediatamente.

△ **ADVERTÊNCIA** Calibre o detector antes de usá-lo pela primeira vez, em seguida, em uma programação regular, dependendo do uso e da exposição do sensor a venenos e contaminantes.

△ **ADVERTÊNCIA** A GfG recomenda que você realize um «teste de sensores» nos sensores antes de cada uso para confirmar a sua capacidade de responder ao gás. Para fazer isso, exponha o detector a uma concentração de gás que exceda os pontos de ajuste de alarme. Verifique manualmente se os alarmes visuais e sonoros estão ativados. Calibre, se as leituras não estiverem dentro dos limites especificados.

△ **ADVERTÊNCIA** Recomenda-se que o sensor de combustível seja verificado com uma concentração conhecida de gás de calibração após uma exposição a contaminantes conhecida, de catalisador / venenos (compostos de enxofre, vapores de silicone, compostos halogenados, etc).

△ **ADVERTÊNCIA** O sensor de combustível é calibrado de fábrica para 50% LEL de metano. Se estiver monitorando um gás combustível na faixa de % LEL, calibre o sensor usando o gás apropriado.

△ **ADVERTÊNCIA** Leituras muito fora da escala podem indicar uma concentração explosiva.

△ **ADVERTÊNCIA** Apenas a parte da detecção do gás combustível deste instrumento foi avaliada quanto ao desempenho pela CSA International.

△ **ADVERTÊNCIA** Proteja o sensor de combustível de exposição a compostos de chumbo, silicones e hidrocarbonetos clorados. Embora determinados vapores orgânicos (tais como gasolina aditivada e hidrocarbonetos halogenados) possam temporariamente inibir o desempenho do sensor, na maioria dos casos, o sensor se recupera após a calibração.

△ **ADVERTÊNCIA** Para uso apenas em locais perigosos onde as concentrações de oxigênio não excedem 20,9% em volume (v/v).

△ **ADVERTÊNCIA** Qualquer leitura aumentando rapidamente, seguida por um declínio de leitura, ou instáveis podem indicar uma concentração de gás além do limite superior da escala, o que pode ser perigoso.

**△ ADVERTÊNCIA** Exposição prolongada do G460 a determinadas concentrações de ar e gases combustíveis pode sublinhar elementos detectores, que podem afetar seriamente o desempenho do dispositivo. Se ocorrer um alarme devido a uma alta concentração de gases combustíveis, a recalibração deve ser efetuada, ou, se necessário, o sensor substituído.

**△ ADVERTÊNCIA** Não teste a resposta do sensor de combustível com um cigarro isqueiro de butano; isso pode danificar o sensor.

**△ ADVERTÊNCIA** Não exponha o detector à choque elétrico e/ou choque mecânico grave contínuo.

**△ ADVERTÊNCIA** Não tente desmontar, ajustar ou reparar o detector a menos que as instruções desse procedimento estão contidas no manual e/ou que parte é listado como uma peça de reposição.

**△ ADVERTÊNCIA** Os sinais de interferência eletromagnética (EMI) podem causar o funcionamento incorreto desse detector.

**△ ADVERTÊNCIA** O G460 com o sensor IR-005 EX está em conformidade com os requisitos de desempenho de CSA C22.2 No. 152 ao longo da faixa de temperatura de 0 a 55°C. Fora desta faixa, ele excede os requisitos mínimos de tolerância do padrão de  $\pm 3\%$  da escala completa. À -10°C é -4%, e à temperatura de -20°C é -5%.»

## Especificações do sensor

### Sensor de O<sub>2</sub> para MK432-5 eletroquímica de oxigênio

Tempo de resposta:		t50: <10 seg	t90: <20 seg
Pressão:	800... 1200 hPa:	máx. ± 0.2Vol.% ou ± 2,5% da faixa	(refere-se a 1000 hPa)
Umidade:	0%... 90% r.h.:	máx. ± 0.2Vol.% ou ± 2,5% da faixa	(refere-se a 50% r.F.)
Temperatura:	-20... +50°C:	máx. ± 0,5 vol.% ou ± 2,5% do visor	(refere-se a 20°C)
Estimativa da vida útil:		5 anos em ar	

### MK344-5/-6 sensor eletroquímico para o monóxido de carbono CO

Tempo de resposta:		t50: <15 seg	t90: <45 seg
Pressão:	800... 1200 hPa:	máx. 3 ppm ± ou ± 7% de exposição	(refere-se a 1000 hPa)
Umidade:	15% ... 90% RH:	máx. 3 ppm ± ou ± 7% de exposição	(refere-se a 50% r.F.)
Temperatura:	-10 ... + 40°C:	máx. 3 ppm ± ou ± 7% de exposição	(refere-se a 20°C)
Temperatura:	-20... +50°C:	máx. 3 ppm ± ou ± 15% de exposição	(refere-se a 20°C)
Sensibilidades cruzadas:		C2H4<100%; C2H2<90%; Cl2<40%; H2<30%; NO<30%; NO2<30%; H2S=0%; SO2=0%; NH3=0%; C2H6O=0% (*1)	
Estimativa da vida útil:		3 anos	
(* 1): O valor indicado com referência à concentração de gás fornecido na faixa de concentração máxima permitida (MAC).			

### Sensor de MK429-5/-6 eletroquímica para H<sub>2</sub>S sulfeto de hidrogênio

Tempo de resposta:		t50: <15 seg	t90: <45 seg
Pressão:	800... 1200 hPa:	máx. 2 ppm ± ou ± 10% de exibição	(refere-se a 1000 hPa)
Umidade:	15% ... 90% RH:	máx. 2 ppm ± ou ± 10% de exibição	(a que se refere a 50% rF)
Temperatura:	-10 ... + 40°C:	máx. 2 ppm ± ou ± 10% de exibição	(refere-se a 20°C)
Temperatura:	-20... +50°C:	máx. 2 ppm ± ou ± 15% de exibição	(refere-se a 20°C)
Sensibilidades cruzadas:		SO2≈ 20%; NO2 <-20%; CO <1%; NO <0,2%; H2 <0,1%; (* 1)	
Estimativa da vida útil:		3 anos	

**Sensor de combustão MK211-6 catalítico para gases e vapores combustíveis**

Tempo de resposta:	t90: <30 seg		
Pressão:	950 ... 1100 hPa:	máx. ± 5% da faixa de ± 15% ou de exibição	(refere-se a 1000 hPa)
Umidade:	5% ... 90% r.h.:	máx. ± 5% da faixa de ± 15% ou de exibição	(refere-se a 55% r.h.)
Temperatura:	-20 ... + 50°C:	máx. ± 3% da faixa de ± 10% ou de exibição	(refere-se a 20°C)
Sensibilidades cruzadas:	2.00Vol% de H2.: Aprox.160%; 0.70Vol% C4H10: aprox.72%;		
a 50% LEL:	2,20Vol% CH4: 100%; 0,70Vol% C5H12: aprox.71%;		
	0,85Vol C3H8%: aprox.85%; 0,50Vol% C6H14.: aprox.55%;		
<i>A informação acima refere-se à faixa de detecção de metano. Ela pode variar de sensor para sensor e depende da concentração de gás e da idade do sensor.</i>			
Estimativa da vida útil:		3 anos	

**Sensor MK222-2/-3 foto-ionização para tóxico vapores combustíveis isobutileno i-C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>**

Tempo de resposta:	t90: <30 seg		
Potencial de ionização:	10,6 eV		
Sensibilidades cruzadas:	Querosene: approx.250%; C8H8: 250%; C7H8: 190%; C6H6: 190%;		
	Diesel: aprox.110; Benzina: aprox.90%; C3H6O: 83%; C8H18:		
	45%; C7H16: 40%; H2S: 30%; C6H14: 22%; NO: 14%; NH3: 11%;		
	C5H12: 10%; C4H10=C3H8=CH4=H2=0%		
Estimativa da vida útil:	3 anos		

**Sensor MK224-5/MK231-5 infravermelho para o dióxido de carbono CO<sub>2</sub>**

Tempo de resposta:	t50: <20 sec t90: <50 sec t10 <50 sec @ CO2		
Pressão:	70 ... 130 hPa:	<1,6% do visor por 1% de mudança de pressão	(refere-se a 100 hPa)
Umidade:	0% ... 95% r.h.:	máx. ± 0,01Vol% ou ± 2% de exibição	(refere-se a 50% de HR @ 20°C)
Temperatura:	-20...+55°C:	máx. ± 0,02Vol% ou ± 10% da exibição	(refere-se a 20°C)
Sensibilidades cruzadas:		máx. ± 0,01Vol% ou ± 2% de exibição	(sob condições laboratoriais)
Estimativa da vida útil:		6 anos	

**Sensor de MK227-5 / MK231-5 infravermelho para gás combustível**

Tempo de resposta:	t50: <20 seg	t90: <45 seg	@ CH4 (metano)
	t50: <25 seg	t90: <66 seg	@ C3H8 (propano)
	t50: <30 seg	t90: <99 seg	@ C6H14 (n-Hexano)
	t50: <55 seg	t90: <371 seg	@ C9H20 (n-nonano)
Pressão:	70 ... 130 hPa:	<1,5% do CH4 -display por 1% de mudança de pressão	(refere-se a 100 hPa)
		<1,2% do C3H8 -display por 1% de mudança de pressão	(refere-se a 100 hPa)
Umidade:	0% ... 95% r.h.:	máx. $\pm 2,0\%$ vol ou $\pm 15\%$ de exibição	(refere-se a 0% de HR @ 40°C)
Temperatura:	-20... +50°C:	máx. $\pm 2,0\%$ vol ou $\pm 10\%$ da exibição C3H8	(refere-se a 20°C)
Estimativa da vida útil:		6 anos	

## **Acessórios e peças de reposição**

**Número da peça**

Baterias, alcalina (AA)	4002-001
Kit de hardware da bateria (inclui 6 parafusos e chave sextavada)	4003-450
Bateria, alcalino (sem pilhas) com vibrador	1450-202
Bateria, NiMH recarregáveis com vibrador	1450-211
Bateria, NiMH recarregáveis com vibrador e luzes	1450-212
Cable, o download de dados / interface USB (para PC)	1650231
Adaptador de calibração com tubulação	7771-450
Conector de calibração	1450225
Carregador, plug-in (110 V AC) pacote de parede (para uso com carregador drop-in)	4001-650
Carregador, veículo	4001-650V

## **GfG Instrumentation, Inc.**

1194 Oak Valley Dr.  
Suite 20  
Ann Arbor, MI 48108  
USA

Telefone nos EUA e Canadá: (800) 959-0329  
Fax nos EUA e Canadá: (734) 769-1888  
Telefone internacional: +1 734 769 0573  
Fax internacional: +1 734 769 1888  
Site: [www.gfgsafety.com/us-en](http://www.gfgsafety.com/us-en)



**GfG Instrumentation**

Fabricante mundial de soluções de detecção de gás

7004-460P Rev. 7 (02/02/23)