

Data Sheet

# Unidade de detecção de gás Basic

Tipo **GD Basic** e **Basic+**

Detecção de gás de próxima geração para refrigeração industrial



As unidades de detecção de gás Basic e Basic+ são utilizadas para monitoramento e alerta de concentrações de gás perigosas. Elas podem ser utilizadas para detecção dos refrigerantes mais comumente usados. Dependendo da aplicação, elas estão disponíveis com um sensor eletroquímico ou semicondutor.

As unidades de detecção de gás Basic e Basic+ são projetadas para serem conectadas com um sistema central, tal como uma Unidade de controle de detecção de gás ou um PLC, tanto Analógicas ou por comunicação aberta do Modbus RS485. O sistema central converte o sinal de alarme da unidade Basic em ativação de controladores de alarmes.

As unidades de detecção de gás vêm com um alarme de duas etapas configurado como padrão de fábrica e pronto para o uso. O software integrado permite ao usuário configurar dois intervalos individuais de alarmes. Alarme 1, um pré-alarme indicando que o nível do gás passou de um limite predefinido 1; e, caso o nível do gás passe o limite predefinido 2, o alarme final 2.

## Características

- Detectores de gás digitais, configurados de fábrica e pré-calibrados para instalação “plug-and-play” (sem necessidade de ajuste)
- Configuração fácil através de interface intuitiva de usuário; ajuda a simplificar o manuseio para o operador e minimiza o risco de erros operacionais, de ajustes e de calibração
- Conexão flexível – tanto analógica quanto por comunicação aberta do Modbus RS485
- Cabeamento de fieldbus – conecta e energiza até 96 sensores, com comprimento do cabo máximo de 900 metros por segmento; os módulos de expansão permitem segmentos adicionais
- Autodiagnósticos automáticos, para garantir comunicação e operação corretas
- Tampa de vedação do sensor para evitar a exposição prematura durante a instalação
- A interface digital de usuário garante maior precisão do sensor
- Risco reduzido de alarmes falsos devido à compensação de sensores de temperatura
- Ajuste de alarme protegido por password, permitindo somente acesso autorizado
- Sinais de estado e alarmes por LED
- Opção de sinal sonoro e luminoso para alarmes sonoros e visuais locais (Basic+)
- Botão de reconhecimento integrado para redefinir os alarmes e verificar se não há vazamentos de gás
- Alertas de serviço na unidade, no controlador ou em ambos, legíveis por meio do display da ferramenta de serviço
- Procedimentos de calibração rápidos e precisos, tanto por substituição de sensores “Plug & Play” como por calibração com gás. Sem exigência de potenciômetros ou multímetros
- Para maior segurança e para otimizar a vida útil do sensor, sensores deteriorados e com sensibilidade muito baixa (<30%) são rejeitados durante o processo de calibração
- Conformidade com EN 50271, EN 61010-1, ANSI/UL 61010 1 e CAN/CSA-C22.2 N°. 61010-1
- Proporciona conformidade de regulamentação com EN 378:2016, ISO 5149:2014, IIR 2-2017 e ASHRAE 15:2016

## Funções

### **Princípio de funcionamento/Operação**

Um sensor pode ser conectado à placa do sensor Basic/Basic+ por meio do barramento local. A placa do sensor fornece a fonte de alimentação ao sensor e prepara os dados medidos para a comunicação digital.

O menu de operações do software Basic/Basic+ é acessado por meio do Controlador de detecção de gás conectado ou por meio da ferramenta dedicada de serviço de GD (ou Ferramenta de PC). A Ferramenta de serviço (ou Ferramenta de PC) é plugada diretamente na placa da unidade. A interface permite a configuração da unidade, ajustando os níveis de alarme da unidade e a calibração do sensor integrado.

A ferramenta de serviço (ou ferramenta de PC) pode ser utilizada em todas as unidades através das plataformas Basic, Premium e Heavy Duty.

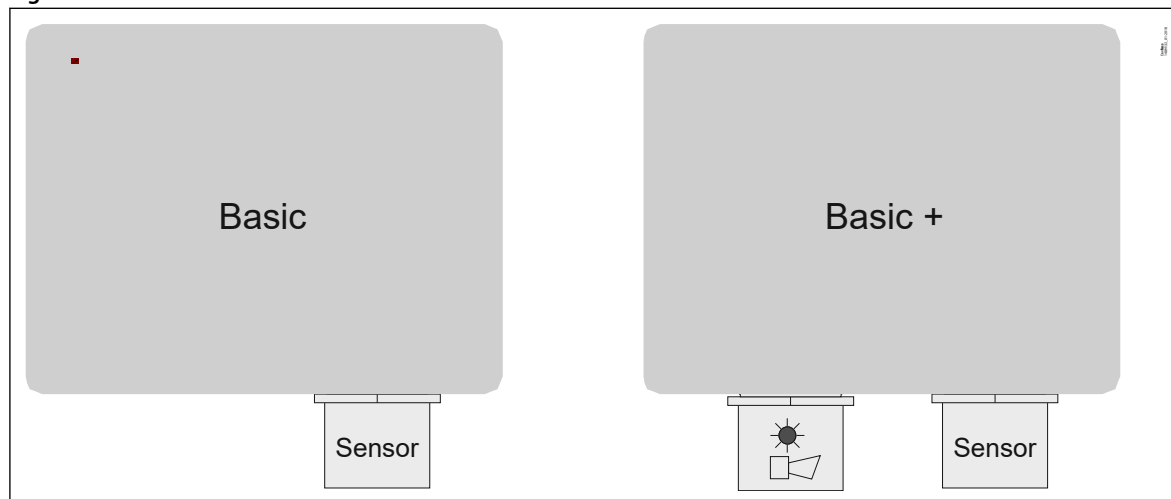
Os sinais de alarmes podem ser controlados pelo Controlador de detecção de gás (ou um PLC) por meio da saída analógica de 4 a 20 mA (2 a 10 V) ou pela comunicação aberta Modbus RS485. Para uma segurança operacional extra, a modificação de parâmetros é protegida por password, permitindo somente o acesso autorizado. Um password padrão de fábrica pode ser facilmente personalizado.

## Especificação do produto

### Design

#### Informações gerais

Figura 1: GD Basic e Basic+



- Prensa-cabos não montado, mas fechado
- 4 suportes de montagem incluídos
- Sensor montado na parte inferior à direita
- Dispositivo de alarme (sinal sonoro e de luzes) instalado na parte inferior à esquerda (somente Basic+)

#### Tipos de gases e limites

Tabela 1: Tipos de gases e limites

Sensor	Tipo de sensor	Faixa de ppm	Alarme 1	Alarme 2	Histerese
Amônia EC 100	Eletroquímico	0 – 100 ppm	25 ppm	35 ppm	2 ppm
Amônia EC 300	Eletroquímico	0 – 300 ppm	25 ppm	150 ppm	2 ppm
Amônia EC 1000	Eletroquímico	0 – 1.000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
Amônia SC 1000	Semicondutor	0 – 1.000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HF R1234yf SC 2000 (FR3)	Semicondutor	0 – 2.000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HFC R134A SC 2000 (FR7)	Semicondutor	0 – 2.000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HFC R404A, R507 SC2000	Semicondutor	0 – 2.000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
Amônia SC 10000	Semicondutor	0 – 10.000 ppm	5.000 ppm	9.000 ppm	250 ppm
Amônia P LEL	Pellistor	0 – 100% LEL (0 – 140.000)	21% LEL (30.000 ppm)	21% LEL (30.000 ppm)	1%
CO <sub>2</sub> IR 20000 (vol. de 2%)	Infravermelho	(Vol. de 0 – 2%) (0 – 20.000 ppm)	Vol. de 0,5% (5.000 ppm)	Vol. de 0,9% (9.000 ppm)	Vol. de 0,025% (250 ppm)

#### NOTA:

Histerese = 5% do Alarme 1 (arredondada para o próximo valor inteiro mais alto)

LEL/LFL = Limite inferior de explosividade/Limite inferior de inflamabilidade

### Instalação elétrica

Tabela 2: Instalação elétrica

Detalhes	Descrição
Fonte de alimentação	19 – 29 V CA/CC, proteção contra inversão de polaridade CC (algumas unidades 100 – 240 V CA)
Consumo de energia (24 V CC)	Máx. 250 mA (6 VA)

## Barramento local de linha de saída

Tabela 3: Barramento local de linha de saída

Detalhes	Descrição
Fonte de alimentação	5 V CC, 250 mA máx., proteção contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade

## Interface serial

Tabela 4: Interface serial

Detalhes	Descrição
Barramento local	1 cabo / 19.200 bauds
Fieldbus	RS 485 / 19.200 bauds
Barramento de ferramentas	2 cabos / 19.200 bauds

## Geral

Tabela 5: Geral

Detalhes	Descrição
Faixa de temperatura	-40 °C a +50 °C (-40 °F a 122 °F)
Faixa de umidade	15 a 90% de UR sem condensação
Temperatura de armazenamento	+5 °C a +30 °C (41 °F a 86 °F)
Tempo de estocagem	12 meses

## Características físicas

Tabela 6: Características físicas

Detalhes	Descrição
Corpo	Tipo A
Material	Policarbonato
Comportamento de combustão	UL 94 V2
Cor do corpo	Preto
Dimensões (L x A x P em mm)	94 x 130 x 57
Peso (kg)	Aprox. 0,3 kg (0,8 lb)
Classe da proteção	IP65
Instalação	Montagem em parede
Entrada para cabo	2 x M12 / 3 x M20
Conexão de cabos:	
Fonte de alimentação, fieldbus	Terminais tipo parafuso 0,25 a 2,5 mm <sup>2</sup> (25 AWG a 14 AWG)
Saída analógica	Terminais tipo parafuso 0,25 a 1,3 mm <sup>2</sup> (25 AWG a 17 AWG)
Barramento local para sensor	Conector de plugue de 3 pinos
Comprimentos de cabo de barramento local para Placa de sensor remoto	Máx. 5 m (16,4 pés)

## Sinal de saída analógica

Tabela 7: Sinal de saída analógica

Descrição
Proporcional, à prova de sobrecarga e curto-circuito, carga ≤ 500 ohm
4 a 20 mA = faixa de medição
3,0 < 4 mA = abaixo da faixa
> 20 – 21,2 mA = acima da faixa
2,0 mA = falha (configurável)

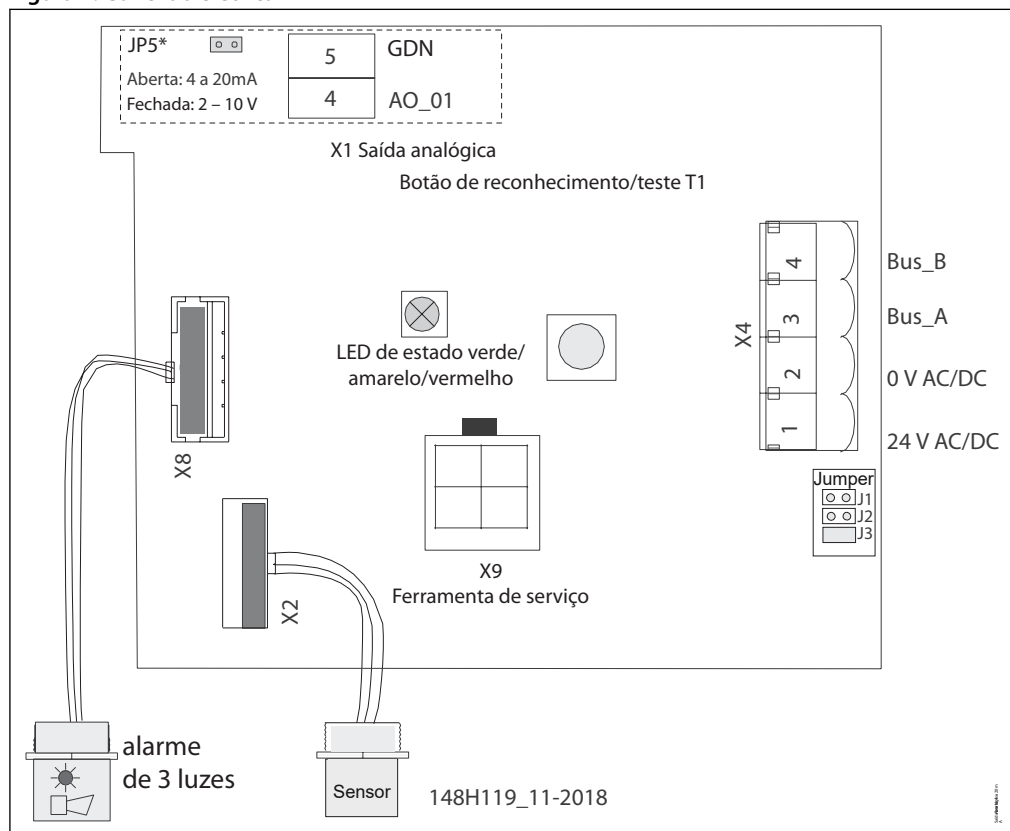
## LED/sinal sonoro e de luz de estado (somente Basic+)

Tabela 8: LED/sinal sonoro e de luz de estado (somente Basic+)

Detalhes	Descrição
Cor	3 cores de luzes: verde, amarelo, vermelho
Pressão acústica	> 85 dB (A) (0,1 m de distância)
Frequência	2.300 Hz
Classe da proteção	IP65

## Conexão elétrica

Figura 2: Conexão elétrica



### Status do LED:

- VERDE indica ligado
  - piscando caso seja necessária manutenção
- AMARELO indica erro
  - quando o sensor está desconectado ou quando não é o sensor correto
  - a saída analógica está ativada, mas nada está conectado
  - piscando quando o sensor está em modo especial (por exemplo, ao modificar parâmetros)
- VERMELHO para alarme, similar ao alarme de sinal sonoro e luminoso

### Botão de reconhecimento/teste:

- TEST (Teste):
  - O botão deve ser mantido pressionado por 20 segundos
  - Alarme 1 e Alarme 2 são simulados, param ao soltar o botão
- ACKN (Confirmação):
  - Pressionado durante o Alarme 2, o alerta sonoro é desligado e retorna após 5 min., se a situação de alarme continuar ativa

\* JP5 aberto → AO 4 – 20 mA (Padrão)

\* JP5 fechado → AO 2 – 10 V

**NOTA:**

Um resistor vem instalado nas conexões de saída analógica – se a saída analógica for utilizada, remova o resistor.

**Circuito de fieldbus**

Cada controlador de GD pode controlar até 96 sensores e se comunicar com quaisquer modelos de unidades de detecção de gás individuais dos tipos Basic, Premium e Heavy Duty.

O comprimento máximo de cabo do circuito recomendado é de 900 metros (2.953 pés) por segmento.

Com segmentos adicionais (e módulos adicionais de expansão do controlador), o comprimento máximo recomendado do cabo do circuito é de 7.200 metros (23.622 pés).

O controlador e a última GDU em cada segmento devem ser fornecidos com um resistor de 560 ohm. A tensão mín. de 16 V CC deve estar garantida em todo o circuito.

Figura 3: Como realizar conexões adequadas entre o controlador e cada GDU

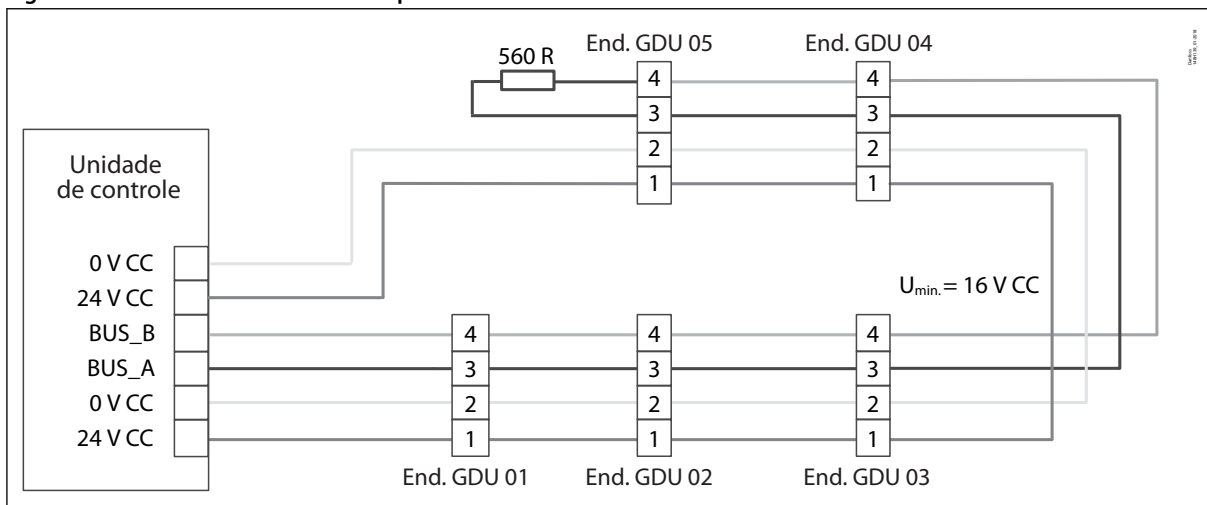
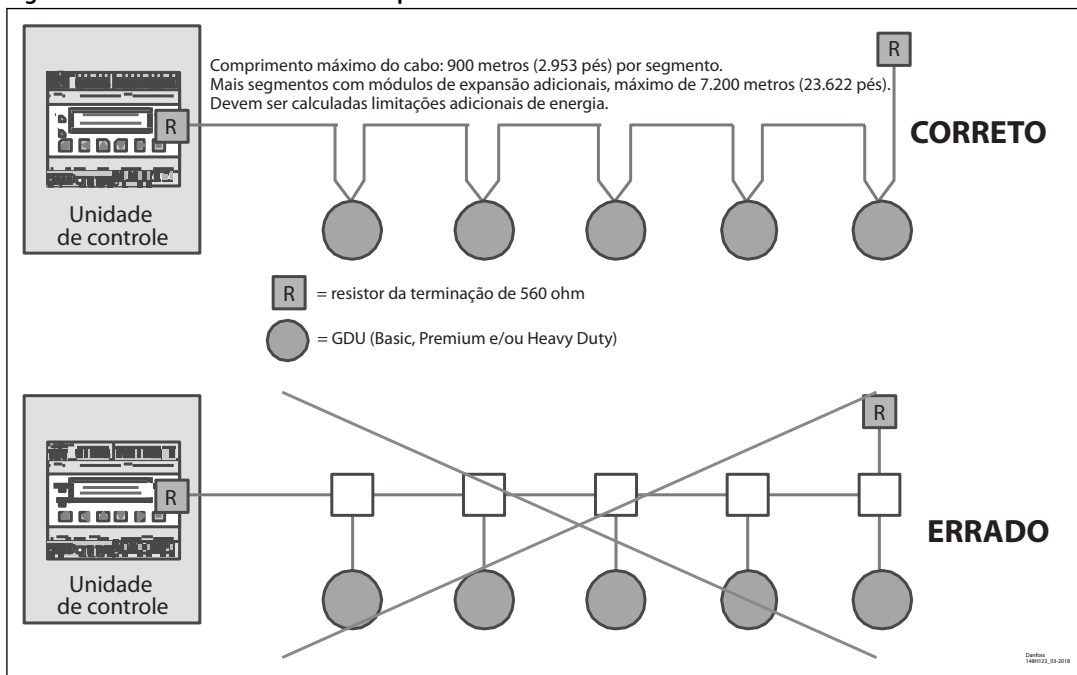
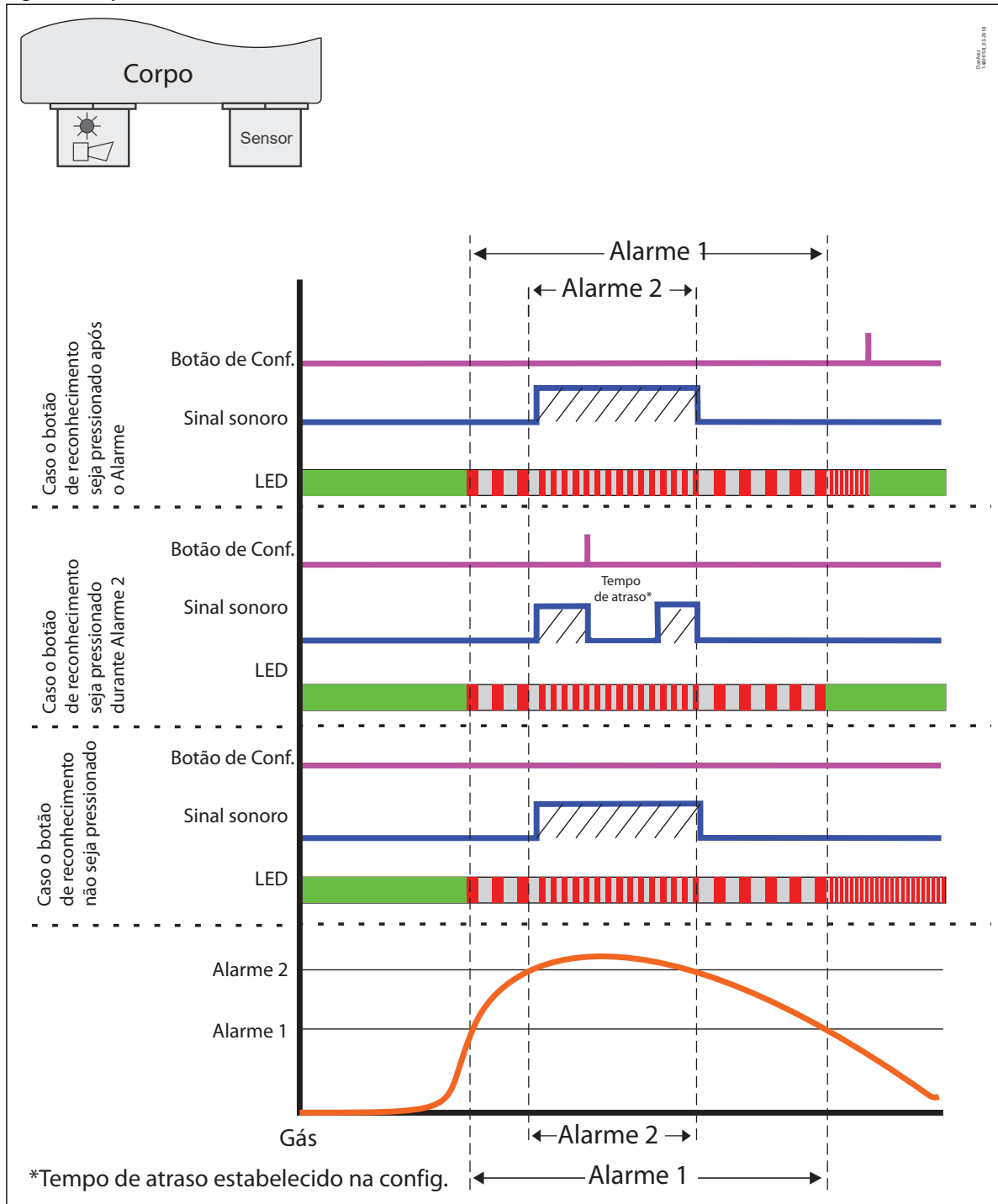


Figura 4: Como realizar conexões adequadas entre o controlador e cada GDU



## Esquema de alarmes

Figura 5: Esquema de alarmes



### Sinal sonoro e de luzes

	Piscando (2 seg.)
	Piscando rapidamente (1 seg.)
	Piscando muito rápido (0,1 seg.)
	Sinal sonoro ligado
	LED de energia estática



## **Serviço e manutenção**

As unidades de detecção de gás Basic/Basic+ são calibradas tanto pela substituição do sensor como pela calibração com gás.

Os sensores de substituição Plug & Play são pré-calibrados e certificados de fábrica para haver um procedimento de calibração rápido e fácil. O sensor é conectado ao barramento local por meio de uma conexão de plugue, permitindo uma troca simples e fácil do sensor em vez de uma calibração no local. A rotina de troca interna reconhece o sensor trocado durante o processo e reinicia o modo de medição automaticamente. Um LED indica o procedimento correto da operação de troca. Para garantir o funcionamento adequado das unidades e para evitar erros humanos, o sensor só pode ser substituído por outro do mesmo tipo e faixa de ppm (substituição exata) que combine com a configuração. Se for instalado um sensor diferente, a unidade de GD mostra um erro de comunicação.

Como alternativa, a calibração com gás pode ser realizada por meio da Ferramenta de serviço (ou Ferramenta de PC), com um gás de calibração com a concentração correta e o adaptador de calibração da Danfoss. As unidades de detecção de gás da Danfoss contam com uma interface e um procedimento de calibração digital integrados, o que torna o processo de calibração fácil, preciso e com economia de tempo. Não há exigência de potenciômetros ou multímetros para a calibração. O procedimento de calibração exige o uso de muito menos gás de calibração por calibração se comparado com as rotinas tradicionais.

## Classificação

**Tabela 9: Classificação**

Tipo	Modelo	Refrigerante	Sensor	Faixa de ppm	ppm de alarme	Temp. temp. [°C]	Temp. temp. [°F]	Número do código
<b>GDA</b>	Basic	Amônia	Eletroquímico	0 – 100	25/35	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6000</b>
	Basic <sup>(1)</sup>	Amônia	Eletroquímico	0 – 100	25/35	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6001</b>
	Basic	Amônia	Eletroquímico	0 – 300	25/150	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6008</b>
	Basic <sup>(1)</sup>	Amônia	Eletroquímico	0 – 300	25/150	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6009</b>
	Basic	Amônia	Eletroquímico	0 – 1000	500/900	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6014</b>
	Basic <sup>(1)</sup>	Amônia	Eletroquímico	0 – 1000	500/900	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6015</b>
	Basic	Amônia	Semicondutor	0 – 1000	500/900	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6023</b>
	Basic <sup>(1)</sup>	Amônia	Semicondutor	0 – 1000	500/900	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6024</b>
	Basic	Amônia	Semicondutor	0 – 10.000	5.000/9.000	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6071</b>
	Basic Remote	Amônia	Semicondutor	0 – 10.000	5.000/9.000	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6073</b>
Basic	Amônia	Pellistor	0 – 140.000	30000	-40 a +50	-40 a +122	<b>148H6070</b>	
<b>GDHF</b>	Basic + CA ( 100 – 240 V CA)	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a, R410a, R452b, R143b	Semicondutor	0 – 2000	500/900	-30 a +50	-22 a +122	<b>148H6056</b>
	Basic + CA ( 100 – 240 V CA)	R134a, R407a, R416a, R417a, R422a, R422d, R427a, R437a, R438a, R449a, R407f, R450a	Semicondutor	0 – 2000	500/900	-30 a +50	-22 a +122	<b>148H6057</b>
	Basic + CA ( 100 – 240 V CA)	R1234yf, R452a, R513a, R454c, R455a, R454b, R1234ze	Semicondutor	0 – 2000	500/900	-30 a +50	-22 a +122	<b>148H6058</b>
<b>GDHF</b>	Basic	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a, R410a	Semicondutor	0 – 2000	500/900	-40 a +50	-40 a 122	<b>148H6045</b>
	Basic <sup>(1)</sup>	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a, R410a	Semicondutor	0 – 2000	500/900	-40 a +50	-40 a 122	<b>148H6046</b>
<b>GDC</b>	Basic	CO <sub>2</sub>	Infravermelho	0 – 20.000	5.000/9.000	-40 a +50	-40 a 122	<b>148H6072</b>

<sup>(1)</sup> incl. sinal sonoro e luzes

## Peças de reposição e acessórios

**Tabela 10: Peças de reposição e acessórios**

Descrição	Número do código
Sensor de reposição – Amônia EC 100	<b>148H6200</b>
Sensor de reposição – Amônia EC 300	<b>148H6201</b>
Sensor de reposição – Amônia EC 1000	<b>148H6202</b>
Sensor de reposição – Amônia SC 1000	<b>148H6203</b>
Sensor de reposição – HFC R404A, R507 SC 2000	<b>148H6210</b>
Sensor de reposição – HFC R1234yf SC 2000	<b>148H6239</b>
Sensor de reposição – HFC R134a SC 2000	<b>148H6211</b>
Unidade de controle	<b>148H6231</b>
Solução do controlador (controlador + invólucro)	<b>148H6221</b>
Módulo de expansão do controlador	<b>148H6222</b>
Ferramenta de serviço	<b>148H6224</b>
Ferramenta de PC	<b>148H6235</b>
Adaptador de calibração	<b>148H6232</b>
Sinal sonoro e luzes – sinal acústico e de led óptico	<b>148H6225</b>
Conjunto de dutos de ar	<b>148H6236</b>
Tampa de vedação	<b>148H6227</b>

Descrição	Número do código
Proteção contra respingos	148H6226
Conexões de entrada para o controlador	148H6228
Kit remoto	148H6238

## **Vista geral dos acessórios**

### **Unidade de controle**

Usada para monitoramento e aviso centralizados. Os sinais de entrada para o controlador são coletados via RS485 Modbus ou comunicação analógica. O controlador pode manipular até 96 sensores digitais via Fieldbus e quatro (4) entradas analógicas. É possível usar 28 sinais de entrada analógica utilizando sete (7) módulos de expansão (interface de sinal 4 – 20 mA). O número total de sensores conectados não deve exceder a 128 sensores. A unidade de controle pode ser empregada como um controlador analógico puro, como analógico/digital ou como controlador digital. A configuração é realizada através do menu, por meio do teclado. Para uma configuração rápida e fácil, recomenda-se a ferramenta para PC.

### **Solução de controle**

Unidade de controle inserida em um gabinete pronto para ser conectado a uma fonte de energia. Está disponível um UPS em separado para o controlador.

### **Módulo de expansão do controlador**

O módulo de Expansão do Controlador de detecção de gás é utilizado para expansão da cobertura do cabo em termos de número de voltas e do comprimento total do cabo. Cada Unidade de Controle pode suportar até 7 módulos de expansão, permitindo 7 segmentos adicionais com um total de 7200 metros (23.622 pés) de fiação e um total de 32 relés para circuitos de dispositivos de alarmes.

### **Ferramenta de serviço**

Para interface com unidades sem display (Basic, Basic+, Premium, Premium +). Funciona como um display portátil e pode ser conectada a todas as unidades de detecção de gás da Danfoss. (Heavy Duty com adaptador).

### **Ferramenta de PC**

A Ferramenta de PC é um software autônomo e orientado por menus, utilizado para fácil endereçamento, ajuste de parâmetros, calibração e registro de dados das unidades de detecção de gás Basic, Premium e Heavy Duty, e a unidade de controle.

### **Adaptador de calibração**

O adaptador de calibração é necessário para conectar o cilindro de gás de calibração à célula do sensor nas unidades de detecção de gás por meio do regulador de fluxo. (Duas variantes, uma para sensores de célula de plástico Basic e Premium; uma para sensores de célula de metal remotos Heavy Duty e Premium.).

### **Sinal sonoro e luzes – sinal acústico e de led óptico**

Pode ser instalado em unidades Basic ou Premium, fornecendo um alarme local.

### **Conjunto de dutos de ar**

O conjunto de dutos de ar é especialmente projetado para capturar o fluxo de ar nos dutos de ar. Ele pode ser conectado às células de sensor padrão, exceto em unidades de detecção de gás Heavy Duty.

### **Tampa de vedação**

Tampa de vedação hermética para proteger a cabeça do sensor contra exposição prematura durante a instalação. A tampa de vedação é montada em novos sensores (unidades completas e sensores de substituição), mas também está disponível como acessório.

### **Proteção contra respingos**

Para proteger a célula do sensor contra a exposição à água durante as operações de limpeza e higienização de ambientes.

### **Conexões de entrada para o controlador**

O gateway é um suplemento para o controlador, sendo utilizado para comunicação via Modbus TCP/IP.

### **Kit remoto**

## Unidade de detecção de gás, Basic

---

Permitir a instalação de uma célula de sensor em caixa de plástico a 5 m (16,4 pés) da unidade. Isso significa que a unidade de detecção de gás pode ser colocada fora da sala onde o sensor for colocado para a detecção de gases perigosos, permitindo a leitura e a interface com a unidade sem a necessidade de se entrar no espaço dedicado. Unidades básicas e premium de detecção de gás .

## Certificados, declarações e aprovações


A lista contém todos os certificados, declarações e aprovações para esse tipo de produto. O código individual pode ter algumas ou todas essas aprovações, e certas aprovações locais podem não aparecer na lista.

Algumas aprovações podem mudar ao longo do tempo. É possível verificar o status mais atual em [danfoss.com](http://danfoss.com) ou entrar em contato com seu representante Danfoss local em caso de alguma dúvida.

Tabela 11: Aprovações válidas

Tipo	Nome do arquivo	Tipo de documento	Tópico do documento	Autoridade de aprovação
GDA	148R6115.AA	Declaração EU	EMCD/LVD	Danfoss

Tabela 12: Conformidade

	Diretriz EMC 2014/30/UE
	Em conformidade com a EN 50271, EN 61010-1
	Listado na ETL para UL 61010-1 e CSA C22.2 Nº. 61010-1
	Proporciona conformidade de regulamentação com EN 378:2016, ISO 5149:2014, IIR 2-2017 e ASHRAE 15:2016

## Suporte on-line

A Danfoss oferece uma ampla gama de suporte dos nossos produtos, incluindo informações de produtos digitais, software, aplicativos móveis e orientação especializada. Veja as possibilidades abaixo.

### O Danfoss Product Store



A Danfoss Product Store é a sua única loja para tudo relacionado a produtos - não importa onde você esteja no mundo ou em que área do setor de refrigeração você trabalha. Obtenha acesso rápido a informações essenciais, como especificações do produto, números de código, documentação técnica, certificações, acessórios e muito mais.

Comece a navegar em [store.danfoss.com](https://store.danfoss.com).

### Encontre a documentação técnica



Encontre a documentação técnica necessária para colocar seu projeto em funcionamento. Obtenha acesso direto à nossa coleção oficial de folhas de dados, certificados e declarações, manuais e guias, modelos e desenhos 3D, histórias de casos, brochuras e muito mais.

Comece a procura agora no site [www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation).

### Danfoss Learning



Danfoss Learning é uma plataforma de ensino online. Ele apresenta cursos e materiais desenvolvidos especificamente para ajudar engenheiros, instaladores, técnicos de serviço e atacadistas a entenderem melhor os produtos, aplicações, tópicos do setor e tendências que o ajudarão a fazer melhor seu trabalho.

Crie sua conta gratuitamente no Danfoss Learning através do site [www.danfoss.com/en/service-and-support/learning](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/learning).

### Obtenha informações locais e suporte



Os sites locais da Danfoss são as principais fontes de ajuda e informações sobre nossa empresa e produtos. Encontre a disponibilidade de produtos, obtenha as últimas notícias regionais ou entre em contato com um especialista próximo - tudo em seu próprio idioma.

Encontre o site local da Danfoss aqui: [www.danfoss.com/en/choose-region](https://www.danfoss.com/en/choose-region).

### Peças de Reposição



Obtenha acesso ao catálogo de peças de reposição e kits de serviço Danfoss diretamente do seu smartphone. O aplicativo contém uma ampla gama de componentes para aplicações de ar condicionado e refrigeração, como válvulas, filtros, pressostatos e sensores.

Baixe gratuitamente o aplicativo de Peças de Reposição pelo site [www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads).

### Danfoss do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Climate Solutions • [danfoss.com.br](https://www.danfoss.com.br) • +55 0800 87 87 847 • [sac.brasil@danfoss.com](mailto:sac.brasil@danfoss.com)

Quaisquer informações, incluindo mas não limitado a, informações sobre a seleção do produto, sua aplicação ou uso, design do produto, peso, dimensões, capacidade ou quaisquer outros dados técnicos em manuais do produto, descrições de catálogos, anúncios etc., sejam elas disponibilizadas por via escrita, oral, eletrônica, on-line ou download, devem ser consideradas informativas e serão vinculativas apenas quando houver referência explícita em uma cotação ou confirmação de pedido. A Danfoss não se responsabiliza por possíveis erros em catálogos, folhetos, vídeos e outros materiais.

A Danfoss reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio. Isso também é aplicável aos produtos pedidos, mas não entregues, desde que essas alterações possam ser feitas sem alterações de forma, finalidade ou função do produto. Todas as marcas registradas contidas neste material são de propriedade da Danfoss A/S ou de empresas do grupo Danfoss. Danfoss e o logotipo da Danfoss são marcas registradas da Danfoss A/S. Todos os direitos reservados.