

Data Sheet

# Unités de détection de gaz

## Accessoires

Type **GD Heavy Duty**

Nouvelle génération de détecteurs de gaz pour la réfrigération industrielle



Les unités de détection de gaz Haute résistance sont utilisées pour surveiller et signaler des concentrations dangereuses d'ammoniac. Elles sont destinées aux applications ATEX/IECEx et sont composées d'une protection métallique robuste contre les flammes pouvant être fermée après le câblage, car la programmation (configuration) est réalisée par le champ magnétique vers l'affichage via un stylet magnétique. Selon l'application, elles sont disponibles avec une sonde électrochimique, à semi-conducteur ou Pellistor couvrant une large gamme de ppm.

Les unités de détection de gaz Haute résistance sont destinées à être autonomes ou raccordées à un système central tel qu'un régulateur de détection de gaz, ou un PLC.

En configuration autonome, le relais intégré peut être utilisé pour l'activation des dispositifs d'alarme, tandis que la connexion analogique ou ModBus RS485 à un système central permet une surveillance centralisée et une activation des alarmes supplémentaires.

Les unités de détection de gaz sont dotées d'une configuration d'alarme en deux étapes par défaut et prête à l'emploi. Le logiciel intégré permet à l'utilisateur de configurer deux plages d'alarme individuelles. L'alarme 1, une pré-alarme indiquant que le niveau de gaz a dépassé le seuil 1 prédéfini et, si le niveau de gaz dépasse le seuil 2 prédéfini, l'alarme 2 finale.

## Caractéristiques

- Détecteurs de gaz numériques, configurés en usine et précalibrés pour une installation Plug & Play (aucun réglage requis)
- Configuration simple via l'affichage et le stylet magnétique et l'interface utilisateur intuitive ; contribue à simplifier la manipulation par l'utilisateur et réduit le risque d'erreurs de fonctionnement, de réglage et de calibrage
- Configuration autonome (relais intégré) et/ou raccordement flexible au régulateur central, via des communications analogiques ou Modbus RS485 ouvertes
- Large choix de types de sondes et de plages de détection
- La couleur de l'arrière-plan de l'affichage devient rouge pour indiquer une alarme ou une défaillance de communication
- Câblage bus de terrain – raccordement et alimentation de 96 sondes max., longueur de câble de 900 mètres (2 953 pi.) max. par tronçon ; les modules d'extension du régulateur permettent d'ajouter des tronçons et des relais d'alarme
- Auto-diagnostics automatiques pour garantir une communication et un fonctionnement corrects. Relais de défaillance intégré
- Capuchon d'étanchéité de la sonde pour prévenir toute exposition prématurée pendant l'installation
- L'interface utilisateur numérique garantit une précision supérieure de la sonde
- Réduction du risque de fausses alarmes dues à des sondes à compensation thermique
- Réglages d'alarmes protégés par mot de passe pour un accès autorisé uniquement
- Affichage LCD avec LED d'état
- Bouton de confirmation intégré/stylet magnétique permettant de réinitialiser les alarmes et de vérifier l'absence de fuites de gaz
- Alertes de service sur l'unité, le régulateur ou les deux, consultables via l'affichage Service Tool
- Procédures de calibrage rapides et précises – par remplacement Plug & Play des sondes ou calibrage au gaz.
- Aucun potentiomètre ou multimètre requis
- Pour améliorer la sécurité et optimiser la durée de vie de la sonde, les sondes altérées avec très faible sensibilité (<30 %) sont rejetées pendant le processus de calibrage.
- Conformité aux normes Ex d EN60079-0, -1, Ex d IEC 60079-0, -1, EN 50402, EN 61508-1, -2, -3, EN 50271
- Certificat BVS 18 ATEX E 052 X, IECEx BVS 18.0044X
- Permet la conformité réglementaire avec les normes EN 378:2016, ISO 5149:2014, IAR 2-2017, et ASHRAE 15:2016

## Fonctions

### Principe de fonctionnement/utilisation

Une sonde est connectée au tableau de la sonde Heavy Duty via le bus local. La carte de la sonde alimente en électricité les sondes et prépare les données mesurées pour la communication numérique.

Le menu du logiciel Heavy Duty est accessible via l'affichage par le biais du stylet magnétique, via le régulateur de détection de gaz connecté ou via le Service Tool GD dédié (ou outil PC). Le Service Tool (ou outil PC) est branché directement sur la carte de l'unité grâce à un adaptateur. Ces interfaces permettent de configurer l'unité, de paramétrer les niveaux de l'alarme de l'unité et de calibrer la sonde connectée.

Le Service Tool (ou PC tool) peut être utilisé sur toutes les unités des plateformes Basic, Premium et Heavy Duty.

Pour les unités autonomes, les signaux d'alarme sont traités par le logiciel de l'unité qui active directement le relais intégré. Pour les unités à régulation centrale, les signaux d'alarme sont gérés par le régulateur de détection de gaz (ou un PLC) via la sortie analogique 4-20 mA (2-10 V) ou le module de communication ModBus ouvert RS485.

Pour davantage de sécurité opérationnelle, la modification des paramètres est protégée par mot de passe pour restreindre aux accès autorisés uniquement. Le mot de passe d'usine par défaut peut être facilement personnalisé.

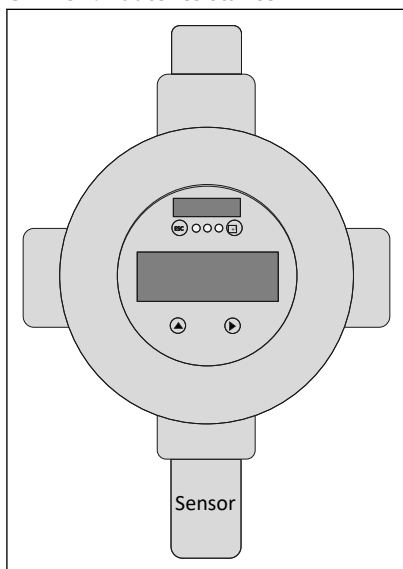
## Caractéristiques du produit

### Conception

#### Information générale

- Presse-étoupe monté
- Tête de sonde (SX1) montée en bas

#### Chiffre 1: Haute résistance



#### Types de gaz et seuils

Tableau 1: Types de gaz et seuils

| Capteur                       | Type de capteur | Plage de ppm                | Alarme 1 (relais d'alarme) | Alarme 2              | Hystérésis |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------|------------|
| <b>Ammoniac EC 100</b>        | Électrochimique | 0 – 100                     | 25 ppm                     | 35 ppm                | 2 ppm      |
| <b>Ammoniac EC 300</b>        | Électrochimique | 0 – 300                     | 25 ppm                     | 150 ppm               | 2 ppm      |
| <b>Ammoniac EC 1 000</b>      | Électrochimique | 0 – 1000                    | 500 ppm                    | 900 ppm               | 25 ppm     |
| <b>Ammoniac EC 5 000</b>      | Électrochimique | 0 – 5000                    | 1 000 ppm                  | 4 500 ppm             | 50 ppm     |
| <b>Ammoniac SC 10 000</b>     | Semi-conducteur | 0 – 10000                   | 5 000 ppm                  | 9 000 ppm             | 250 ppm    |
| <b>Ammoniac P LEL</b>         | Pellistor       | 0 – 140 000 (0 – 100 % LEL) | 21 % LEL (30 000 ppm)      | 21 % LEL (30 000 ppm) | 1 % LEL    |
| <b>HC R290/Propane P 5000</b> | Pellistor       | 0 – 5000                    | 800 ppm                    | 2 500 ppm             | 40 ppm     |

#### REMARQUE:

Hystérésis = 5 % de l'Alarme1 (arrondi au nombre entier supérieur)

Les seuils d'alarme doivent être réglés entre 10 et 90 % de la plage de la sonde

### Électricité

Tableau 2: Électricité

| Détails                                  | Description   |
|--|---|
| <b>Alimentation électrique</b>           | 20 - 28 V CC  |
| <b>Consommation électrique (24 V CC)</b> | 90 mA, max. 130 mA  |
| <b>Unité de commande</b>                 | Microprocesseur avec convertisseur résolution 12 bits         |
| <b>Filtre numérique</b>                  | Moyenne afin d'augmenter l'immunité CEM                       |
| <b>Indications visuelles</b>             | Deux LED pour le fonctionnement, l'alarme et la communication |

## Unité de détection de gaz, accessoire

| Détails                                    | Description  |
|--|--|
|  | Proportionnel, protection contre les surcharges et les courts-circuits, charge $\leq 500 \Omega$ |
|  | 4 – 20 mA = plage de mesure  |
| <b>Signal de sortie analogique (actif)</b> | 3,0 < 4 mA = dépassement inférieur de la plage   |
|  | > 20 – 21,2 mA = dépassement supérieur de la plage   |
|  | 2 mA = défaillance   |
|  | > 21,8 mA = défaillance élevée   |
| <b>Interface série</b>                     | Bus de données en série  |
| <b>Relais de défaillance</b>               | Max. 30 V CA/CC, 1 A   |
| <b>Relais d'alarme</b>                     | Max. 30 V CA/CC, 1 A   |
| <b>LCD</b>                                 | 2 x 16 caractères, trois LED d'état, quatre éléments de menu d'exploitation                      |

## Données de la sonde

Tableau 3: Données de la sonde

| Détails                  | Description                      |                                       |  |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Type de gaz</b>       | Gaz inflammables                 | Gaz toxiques                          | HCFC, HFC, HFO                         |
| <b>Élément sensible</b>  | Pellistor                        | Électrochimique                       | Semi-conducteur                        |
| <b>Plage de pression</b> | 0 – 100 % LEL                    | 0 – 1 000 ppm/0 – 5 000 ppm           | 0 – 10 000 ppm                         |
| <b>Temps de réponse</b>  | $t_{90} < 20$ sec. $\text{NH}_3$ | $t_{90} < 40$ sec. pour $\text{NH}_3$ | $t_{90} > 120$ sec. pour $\text{NH}_3$ |

## Boîtier de la tête de sonde

Tableau 4: Boîtier de la tête de sonde

| Détails                     | Description   |
|-----------------------------|---|
| <b>Matériau</b>             | CrNi Stahl : 1,4404   |
| <b>Dimensions (P x H)</b>   | 30 x 56 mm (1,18 x 2,20 po.)  |
| <b>Indice de protection</b> | Entrée de gaz IP64, avec protection contre les éclaboussures IP65 en option |
| <b>Filetage</b>             | Filetage externe M30 x 1,5  |

## Conditions environnementales

Tableau 5: Conditions environnementales

| Détails                              | Description   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Humidité</b>                      | HR de 15 à 90 %   |
| <b>Température de fonctionnement</b> | <b>P</b> : -40 à +60 °C/EC : -40 à +50 °C/SC : -40 à +50 °C |

## Caractéristiques physiques

Tableau 6: Caractéristiques physiques

| Détails                        | Description  |
|--------------------------------|--|
| <b>Boîtier/couleur</b>         | Aluminium à moulage sous pression/gris clair RAL 7032, revêtement époxy              |
| <b>Dimensions (P x H)</b>      | 95 x 82 mm   |
| <b>Poids</b>                   | Env. 1,3 kg  |
| <b>Indice de protection</b>    | Boîtier de protection IP66 à IP68 (selon les presse-étoupes utilisés)                |
| <b>Montage</b>                 | Montage mural (tête de sonde vers le bas)  |
| <b>Entrée de câble</b>         | 1 x /pouces (Ansi B1.20.1)   |
| <b>Raccordement des câbles</b> | Borne à ressort, 0,08 à 2,5 mm <sup>2</sup> AWG 28 – 12                              |
| <b>Longueur du câble</b>       | Charge max. 500 $\Omega$ (= résistance du câble + résistance d'entrée du régulateur) |

## Marquage ATEX

Tableau 7: Marquage ATEX

|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | II 2G Ex db IIC T4 Gb CE 0539 |
|--|-------------------------------|

## **Affichage LCD**

Tableau 8: Options d'affichage LCD

| Détails                        | Description   |
|--------------------------------|---|
| <b>LCD</b>                     | Deux lignes, 16 caractères chacune, arrière-plan éclairé en deux couleurs |
| <b>Fonctionnement</b>          | Menu accessible via quatre boutons magnétiques                            |
| <b>Consommation électrique</b> | 5 V, 60 mA, 0,3 VA  |

## **LED d'état**

Tableau 9: LED d'état

| Détails                     | Description  |
|-----------------------------|--|
| <b>Couleur/Mode</b>         | Rouge/Jaune/Vert (alarme – défaillance – fonctionnement – service) |
| <b>Indice de protection</b> | IP65   |

## **Service et maintenance**

Les unités de détection de gaz Heavy Duty sont calibrées soit en remplaçant les têtes des sondes, soit par calibrage au gaz.

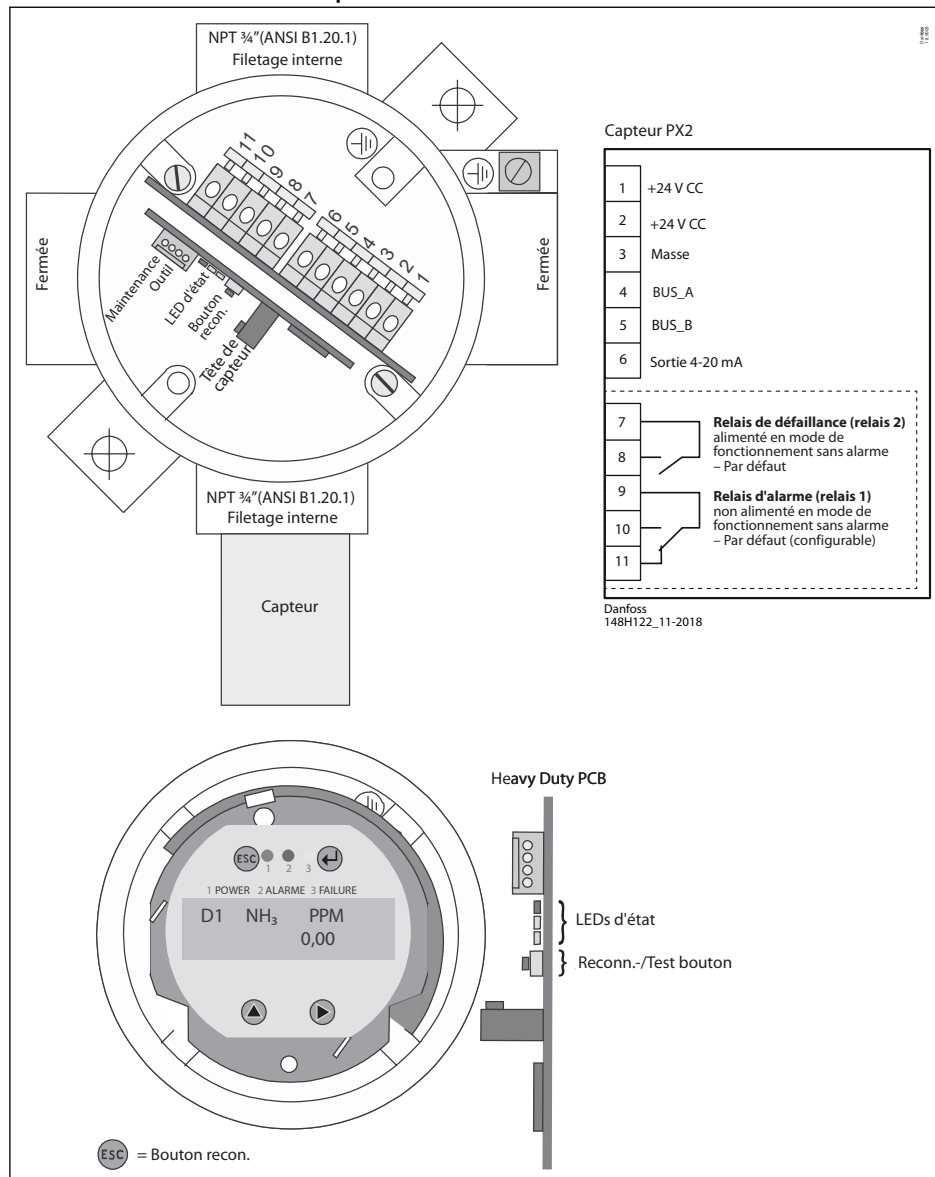
Les sondes de remplacement Plug & Play sont pré-calibrées et certifiées en usine pour une procédure de calibrage rapide et facile. La sonde est raccordée au bus local via un connecteur qui permet un échange facile et simple de la sonde à la place d'un calibrage. La routine d'échange interne reconnaît la sonde échangée pendant le processus d'échange et redémarre le mode de mesure automatiquement. Une LED indique la procédure correcte pour l'opération d'échange.

Pour garantir le bon fonctionnement des unités et prévenir les erreurs humaines, la tête de sonde peut uniquement être remplacée par le même type et la même plage ppm (remplacement exact) correspondant à la configuration. Si une tête de sonde différente est installée, l'unité GD affichera une erreur de communication.

Par ailleurs, le calibrage au gaz peut également être réalisé via le Service Tool (ou outil PC), le calibrage au gaz avec des concentrations correctes et l'adaptateur de calibrage Danfoss. Les unités de détection de gaz Danfoss disposent d'une interface de calibrage numérique intégrée et d'une procédure permettant un calibrage facile, précis et rapide. Aucun potentiomètre ou multimètre n'est requis pour le calibrage. La procédure de calibrage nécessite beaucoup moins de gaz de calibrage par rapport aux routines traditionnelles.

## Raccordement électrique

### Chiffre 2: Raccordement électrique



#### La LED intégrée est similaire à la LED d'affichage :

- Vert (1) = allumé
- Jaune (2) = erreur.
  - Lorsque la tête de capteur est débranchée ou n'est pas du type attendu
  - La sortie analogique est activée, mais aucun élément n'est connecté
- Rouge (3)
  - en cas d'alarme

#### Bouton recon./test intégré :

- Test :
  - Il faut appuyer sur le bouton pendant 20 secondes.
  - Alarme simulée, arrêt au retour normal
- Recon. :
  - Actionné pendant l'Alarme2, l'avertissement sonore s'éteint et se rallume après cinq minutes, lorsque la situation de l'alarme est toujours active (également possible avec le bouton ESC [utiliser le stylet magnétique]).

### Boucle de bus de terrain

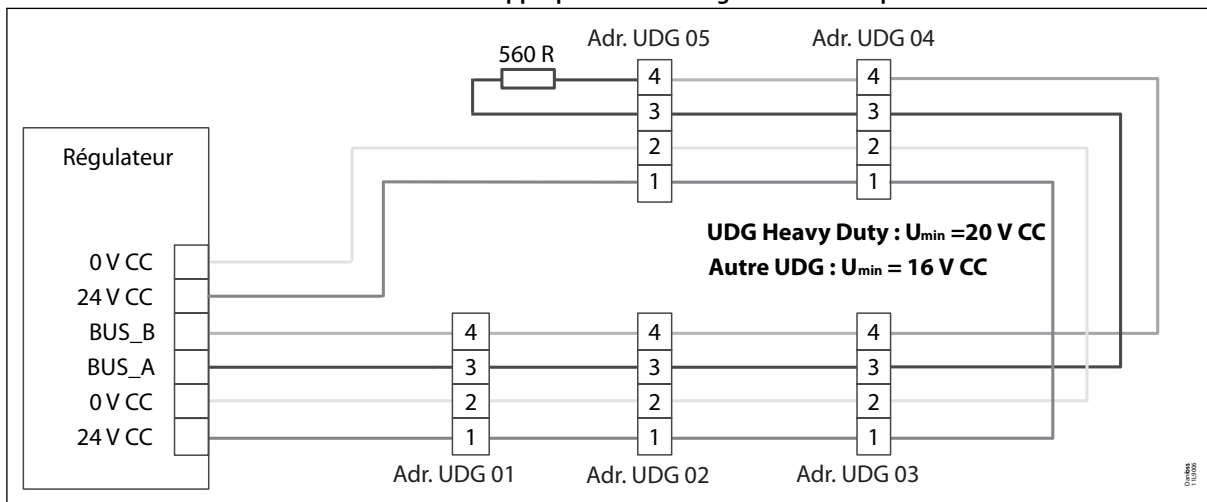
Chaque régulateur GD peut prendre en charge jusqu'à 96 sondes et une combinaison d'unités de détection de gaz (UDG) de types Basic, Premium et Heavy Duty.

La longueur de câble de boucle max. recommandée est de 900 mètres (2 953 pi.) par tronçon.

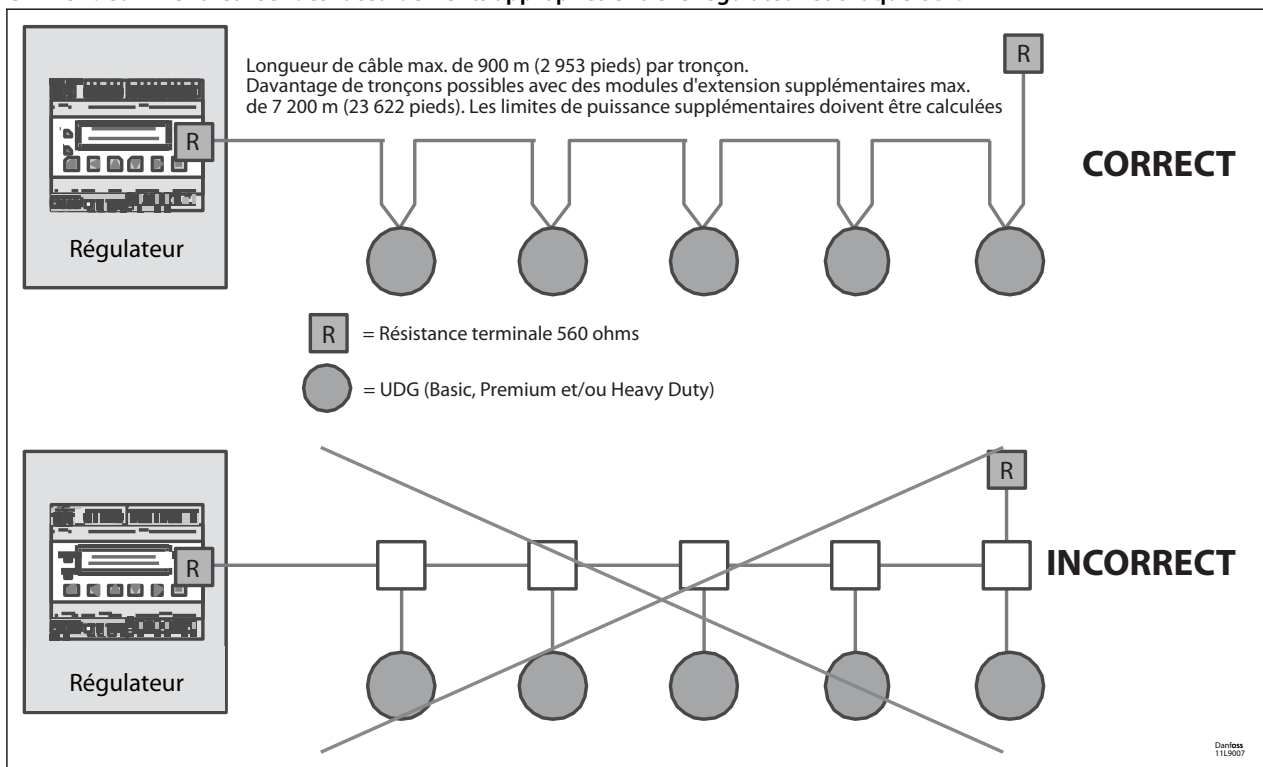
Avec des tronçons supplémentaires (et des modules d'extension de régulateur supplémentaires), la longueur de câble de boucle max. recommandée est de 7 200 mètres (23 622 pi.).

Le régulateur et la dernière UDG de chaque tronçon doivent être dotés d'une résistance de 560 ohms. Une tension minimale de 16 V CC doit être définie à n'importe quel endroit de la boucle.

#### Chiffre 3: Comment réaliser des raccordements appropriés entre le régulateur et chaque UDG



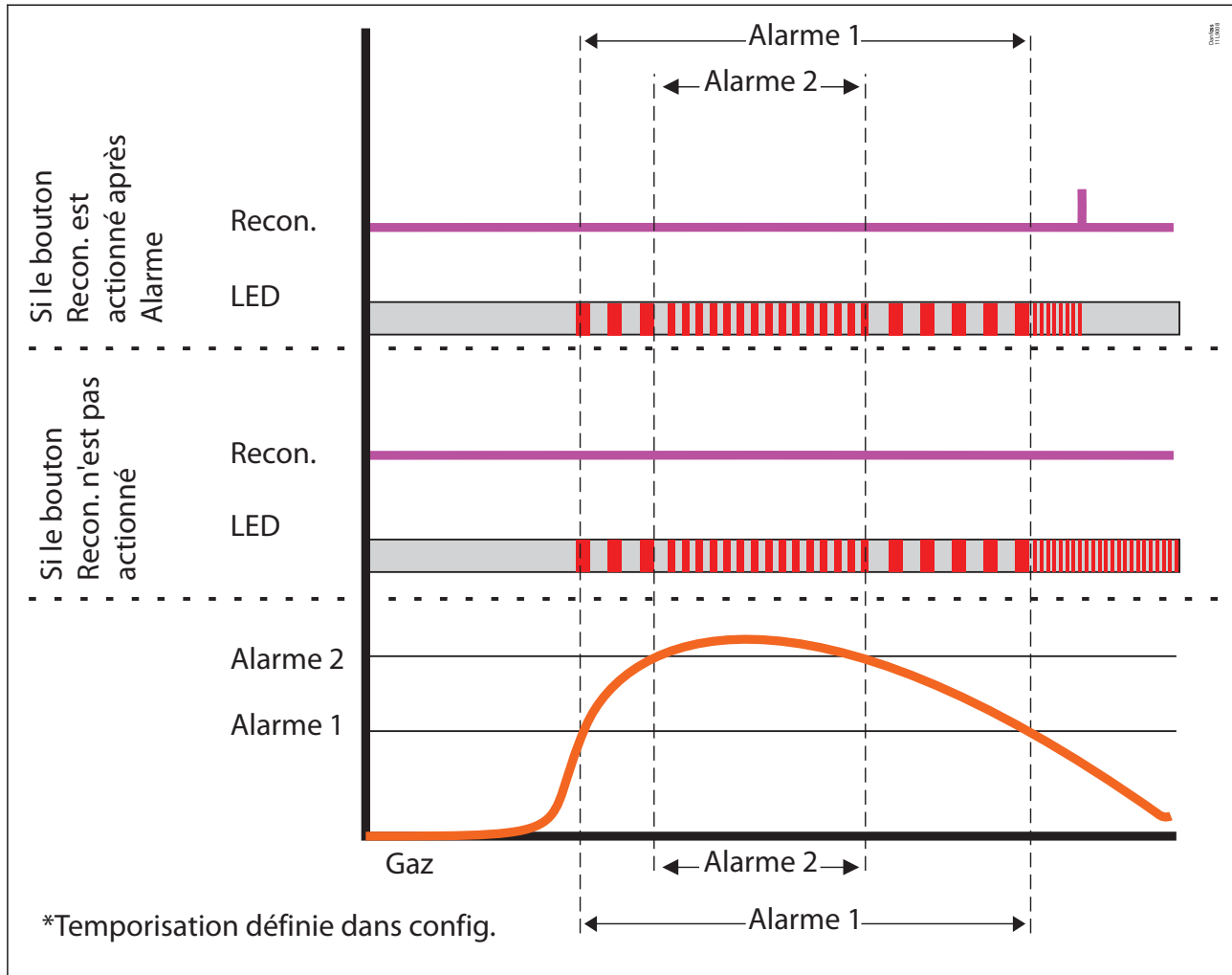
#### Chiffre 4: Comment réaliser des raccordements appropriés entre le régulateur et chaque UDG





## Schéma d'alarme

Chiffre 5: LED d'état



|  |   |
|--|---|
|  | Clignotement (deux secondes)  |
|  | Clignotement rapide (une seconde)   |
|  | Clignotement très rapide (0,1 seconde)  |
|  | LED de marche   |
|  | Défaillance (p. ex. tête de sonde déconnectée)  |
|  | Clignotement lent, chauffage de la sonde  |
|  | Clignotement rapide, la sonde est en mode spécial (p. ex. pour modifier des paramètres) |

## Commande

Tableau 10: Commande

| Type | Modèle           | Écran inclus | Fluide frigorigène  | Capteur         | ppm (plage)                 | Alarme ppm        | Plage de température (°C) | Plage de température (°F) | N° de code |
|------|------------------|--------------|---------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------|---------------------------|------------|
| GDA  | Haute résistance | Oui          | Ammoniac            | Électrochimique | 0 – 100                     | 25/35             | -20 à +50                 | -4 à +122                 | 148H6059   |
|      | Haute résistance | Oui          | Ammoniac            | Électrochimique | 0 – 300                     | 25/150            | -20 à +50                 | -4 à +122                 | 148H6060   |
|      | Haute résistance | Oui          | Ammoniac            | Électrochimique | 0 – 1000                    | 500/900           | -20 à +50                 | -4 à +122                 | 148H6022   |
|      | Haute résistance | Oui          | Ammoniac            | Électrochimique | 0 – 5000                    | 1 000/4 500       | -20 à +50                 | -4 à +122                 | 148H6031   |
|      | Haute résistance | Oui          | Ammoniac            | Semi-conducteur | 0 – 10000                   | 5 000/9 000       | -20 à +50                 | -4 à +122                 | 148H6035   |
|      | Haute résistance | Oui          | Ammoniac            | Pellistor       | 0 – 140 000 (0 – 100 % LEL) | 30 000 (21 % LEL) | -20 à +60                 | -4 à +140                 | 148H6039   |
|      | Haute résistance | Non          | Ammoniac            | Électrochimique | 0 – 100                     | 25/35             | -40 à +50                 | -40 à +122                | 148H6064   |
|      | Haute résistance | Non          | Ammoniac            | Électrochimique | 0 – 300                     | 25/150            | -40 à +50                 | -40 à +122                | 148H6065   |
|      | Haute résistance | Non          | Ammoniac            | Électrochimique | 0 – 1000                    | 500/900           | -40 à +50                 | -40 à +122                | 148H6066   |
|      | Haute résistance | Non          | Ammoniac            | Électrochimique | 0 – 5000                    | 1 000/4 500       | -40 à +50                 | -40 à +122                | 148H6067   |
|      | Haute résistance | Non          | Ammoniac            | Semi-conducteur | 0 – 10000                   | 5 000/9 000       | -40 à +50                 | -40 à +122                | 148H6068   |
|      | Haute résistance | Non          | Ammoniac            | Pellistor       | 0 – 140 000 (0 – 100 % LEL) | 30 000 (21 % LEL) | -40 à +60                 | -40 à +140                | 148H6069   |
| GDH  | Haute résistance | Oui          | R290 (R1270, R600A) | Pellistor       | 0 – 5000                    | 800/2 500         | -20 à +60                 | -4 à +140                 | 148H6061   |

## Pièces détachées et accessoires

Tableau 11: Pièces détachées et accessoires

| Description   | N° de code |
|---|------------|
| Sonde de rechange – Ammoniac Haute résistance EC 100                | 148H6240   |
| Sonde de rechange – Ammoniac Haute résistance EC 300                | 148H6241   |
| Sonde de rechange – Ammoniac Haute résistance EC 1 000              | 148H6217   |
| Sonde de rechange – Ammoniac Haute résistance EC 5 000              | 148H6218   |
| Sonde de rechange – Ammoniac Haute résistance SC 10 000             | 148H6219   |
| Sonde de rechange – Ammoniac Haute résistance P LEL                 | 148H6220   |
| Sonde de rechange – Haute résistance R290/Propane P 5000            | 148H6242   |
| Régulateur  | 148H6231   |
| Solution de régulation (régulateur + protection)                    | 148H6221   |
| Solution de régulation Uptime                                       | 148H6237   |
| Module d'avertissement (module de surveillance de rupture de câble) | 148H6223   |
| Module d'extension du régulateur                                    | 148H6222   |
| Service Tool  | 148H6224   |
| Outil PC  | 148H6235   |
| Adaptateur de calibrage Haute résistance                            | 148H6233   |
| Passerelle pour régulateur  | 148H6228   |
| Styler magnétique   | 148H6229   |

## Vue d'ensemble des accessoires

### Régulateur

Utilisé pour une surveillance et un avertissement centralisés. Les signaux d'entrée du régulateur sont collectés par communication RS485 Modbus ou analogique. Le régulateur peut gérer jusqu'à 96 capteurs numériques via le bus de terrain et quatre (4) entrées analogiques. Une entrée analogique 28 supplémentaire est possible grâce à sept (7) modules d'extension (interface de signal 4-20 mA). Le nombre total de capteurs connectés ne doit pas dépasser 128.

## Unité de détection de gaz, accessoire

---

Le régulateur peut être utilisé comme régulateur analogique pur, comme régulateur analogique/numérique ou comme régulateur numérique. La configuration est pilotée par menu à l'aide du clavier. Pour une configuration rapide et facile, le PC Tool est recommandé.

### **Solution de régulation**

Régulateur placé dans un boîtier prêt à être connecté à une source d'alimentation. Un onduleur séparé pour le régulateur est disponible.

### **Module d'avertissement (module de surveillance de rupture de câble)**

Le module d'avertissement est utilisé pour surveiller le circuit des dispositifs d'avertissement/d'alarme sur un système de détection de gaz à commande centralisée. Les ruptures ou les interruptions de câble dans la boucle du dispositif d'alarme seront signalées à l'unité centrale.

### **Module d'extension du régulateur**

Le module d'extension du régulateur de détection de gaz est utilisé pour l'extension de la couverture du câble en termes de nombre de boucles et de longueur de câble totale. Chaque régulateur peut prendre en charge jusqu'à sept modules d'extension pour ajouter sept tronçons supplémentaires de 7 200 mètres (23 622 pi.) de câble et un total de 32 relais pour les circuits du dispositif d'alarme.

### **Service Tool**

Pour une interface avec des détecteurs sans écran (Basic, Basic+, Premium, Premium+). Fait office d'écran portable et peut être connecté à toutes les unités de détection de gaz Danfoss. (Heavy Duty avec adaptateur).

### **Outil PC**

L'outil PC est un logiciel autonome et sous forme de menus, qui permet de réaliser facilement des opérations d'adressage, de réglage des paramètres, de calibrage et d'enregistrement de données sur les détecteurs de gaz Basic, Premium et Heavy Duty, et sur le régulateur.

### **Adaptateur de calibrage**

L'adaptateur de calibrage est nécessaire pour connecter le réservoir de gaz de calibrage, via le régulateur de débit, à la tête du capteur sur les unités de détection de gaz. (Deux variantes, une pour les capteurs de tête en plastique Basic et Premium ; une pour les capteurs de tête en métal à distance Heavy Duty et Premium.).

### **Passerelle pour régulateur**

La passerelle s'ajoute au régulateur et sert à communiquer via Modbus TCP/IP.

### **Stylet magnétique**

Le stylet est utilisé pour faire fonctionner l'écran du détecteur Haute spécification. Le boîtier Haute spécification n'est pas tactile.

## Certificats, déclarations et homologations

La liste contient tous les certificats, déclarations et homologations pour ce type de produit. Le numéro de code individuel peut contenir tout ou partie de ces homologations, et certaines homologations locales peuvent ne pas figurer sur la liste.

Certaines homologations peuvent changer au fil du temps. Vous pouvez consulter le statut le plus récent sur [danfoss.com](http://danfoss.com) ou contacter votre représentant Danfoss local si vous avez des questions.

**Tableau 12: Homologations valides**

| Nom du fichier            | Type de document                  | Sujet du document | Autorité d'homologation |
|---------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|
| DEKRA BVS 18 ATEX E 052 X | Explosif - Certificat de sécurité | ATEX              |                         |
| DEKRA IECEx BVS 18.0044X  | Explosif - Certificat de sécurité | IECEx             |                         |
| 500000219230.AA           | Déclaration du fabricant          | Similarité        | Danfoss                 |
| 148R6115.AA               | Déclaration UE                    | EMCD/LVD          | Danfoss                 |
| Intertek 4000518          |                                   | ETL               |                         |

## Assistance en ligne

Danfoss offre un large éventail d'assistance ainsi que ses produits, y compris des informations numériques sur les produits, des logiciels, des applications mobiles et des conseils d'experts. Voir les possibilités ci-dessous.

### Le Danfoss Product Store



Le Danfoss Product Store est votre guichet unique pour tout ce qui concerne les produits, peu importe où vous vous trouvez dans le monde ou le secteur de la réfrigération dans lequel vous travaillez. Accédez rapidement aux informations essentielles telles que les caractéristiques du produit, les numéros de code, la documentation technique, les certifications, les accessoires, etc. Commencez à surfer sur [store.danfoss.com](https://store.danfoss.com).

### Trouver de la documentation technique



Trouvez la documentation technique dont vous avez besoin pour lancer votre projet. Accédez directement à notre collection officielle de fiches techniques, certificats et déclarations, manuels et guides, modèles et dessins 3D, études de cas, brochures et bien plus encore.

Commencez votre recherche dès maintenant sur [www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation).

### Danfoss Learning



Danfoss Learning est une plateforme d'apprentissage en ligne gratuite. Elle comprend des formations et des documents spécialement conçus pour aider les ingénieurs, les installateurs, les techniciens de maintenance et les grossistes à mieux comprendre les produits, les applications, les sujets de l'industrie et les tendances qui vous aideront à mieux faire votre travail.

Créez votre compte Danfoss Learning gratuitement sur [www.danfoss.com/en/service-and-support/learning](https://www.danfoss.com/en/service-and-support/learning).

### Obtenir des informations et une assistance locales



Les sites Web locaux de Danfoss sont les principales sources d'aide et d'informations sur notre entreprise et nos produits. Obtenez la disponibilité des produits et les dernières actualités régionales ou contactez un expert proche, le tout dans votre langue.

Trouvez votre site Web Danfoss local ici : [www.danfoss.com/en/choose-region](https://www.danfoss.com/en/choose-region).

### Pièces de rechange



Accédez au catalogue de pièces détachées et de kits d'entretien de Danfoss directement depuis votre smartphone. L'application contient une large gamme de composants pour les applications de climatisation et de réfrigération, tels que les vannes, les filtres, les pressostats et les capteurs.

Téléchargez gratuitement l'appli Spare Parts sur [www.danfoss.com/fr-fr/service-and-support/downloads](https://www.danfoss.com/fr-fr/service-and-support/downloads).

### Danfoss Sarl

Climate Solutions • [danfoss.fr](https://danfoss.fr) • +33 (0)1 82 88 64 64 • [cscfrance@danfoss.com](mailto:cscfrance@danfoss.com)

Toutes les informations, incluant sans s'y limiter, les informations sur la sélection du produit, son application ou son utilisation, son design, son poids, ses dimensions, sa capacité ou toute autre donnée technique mentionnée dans les manuels du produit, les catalogues, les descriptions, les publicités, etc., qu'elles soient diffusées par écrit, oralement, électroniquement, sur internet ou par téléchargement, sont considérées comme purement indicatives et ne sont contraignantes que si et dans la mesure où elles font explicitement référence à un devis ou une confirmation de commande. Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures, vidéos et autres documentations. Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits. Cela s'applique également aux produits commandés mais non livrés, si ces modifications n'affectent pas la forme, l'adéquation ou le fonctionnement du produit. Toutes les marques commerciales citées dans ce document sont la propriété de Danfoss A/S ou des sociétés du groupe Danfoss. Danfoss et le logo Danfoss sont des marques déposées de Danfoss A/S. Tous droits réservés.