

Data Sheet

Unités de détection de gaz **Basic**

Type **GD Basic** et **Basic+**

Nouvelle génération de détecteurs de gaz pour la réfrigération industrielle



Les détecteurs de gaz Basic et Basic+ sont utilisés pour surveiller et signaler des concentrations de gaz dangereuses. Ils peuvent être utilisés pour détecter des fluides frigorigènes couramment utilisés. Selon l'application, ils sont disponibles avec un capteur électrochimique ou semi-conducteur.

Les unités de détection de gaz Basic et Basic+ sont destinées à être raccordées à un système central tel qu'un contrôleur de détection de gaz, ou un PLC, via des communications analogiques ou Modbus RS485 ouvertes. Le système central convertit le signal d'alarme depuis l'unité Basic pour l'activation des dispositifs d'alarme.

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 prédéfini 2, 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 une interface utilisateur intuitive ; contribue à simplifier la manipulation par l'utilisateur et réduit le risque d'erreurs de fonctionnement, de réglage et de calibrage
- Raccordement flexible – par communications analogiques ou ModBus RS485 ouvertes
- Câblage bus de terrain – raccordement et alimentation de 96 sondes max., longueur de câble de 900 mètres max. par tronçon ; des modules d'extension permettent l'ajout de tronçons
- Auto-diagnostics automatiques pour garantir une communication et un fonctionnement corrects
- 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
- Alarmes et signaux d'état à LED
- Option d'avertisseur sonore et lumineux pour les alarmes audio et visuelles locales (Basic+)
- Bouton de confirmation intégré 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 d'étalonnage rapides et précises – par remplacement Plug & Play des sondes ou étalonnage 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 EN 50271, EN 61010-1, ANSI/UL 61010 1 et CAN/CSA-C22.2 N° 61010-1
- Permet la conformité réglementaire avec les normes EN 378:2016, ISO 5149:2014, IIR 2-2017, et ASHRAE 15:2016

Fonctions

Principe de fonctionnement/utilisation

Une sonde peut être raccordée à la carte de la sonde Basic/Basic+ 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 Basic/Basic+ est accessible via le Contrôleur 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. Les interfaces permettent de configurer l'unité, de paramétrer les niveaux d'alarme de l'unité et d'étalonner la sonde jointe.

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

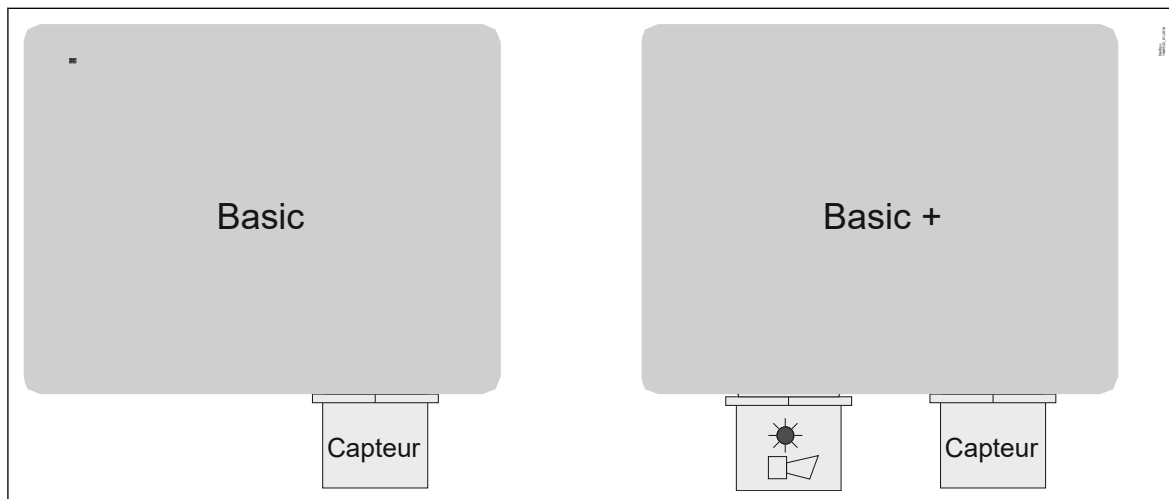
Les signaux d'alarme peuvent être gérés par le régulateur de détection de gaz (ou un PLC) via la sortie analogique 4-20 mA (2-10 V) ou le module de communication ModBus ouvert RS485. Pour davantage de sécurité opérationnelle, la modification des paramètres est protégée par mot de passe pour restreindre aux accès autorisés uniquement. Le mot de passe d'usine par défaut peut être facilement personnalisé.

Caractéristiques du produit

Conception

Informations générales

Chiffre 1: GD Basic et Basic+



- Presse-étoupe non monté, mais joint
- 4 supports de montage inclus
- Tête de sonde montée en bas à droite
- Dispositif d'alarme (avertisseur sonore et témoin lumineux) monté en bas à gauche (uniquement Basic+)

Types de gaz et seuils

Tableau 1: Types de gaz et seuils

Capteur	Type de capteur	Plage de ppm	Alarme 1	Alarme 2	Hystérésis
Ammoniac EC 100	Électrochimique	0 – 100 ppm	25 ppm	35 ppm	2 ppm
Ammoniac EC 300	Électrochimique	0 – 300 ppm	25 ppm	150 ppm	2 ppm
Ammoniac EC 1 000	Électrochimique	0 – 1 000 ppm/	500 ppm	900 ppm	25 ppm
Ammoniac SC 1 000	Semi-conducteur	0 – 1 000 ppm/	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HF R1234yf SC 2000 (FR3)	Semi-conducteur	0 – 2 000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HFC R134A SC 2000 (FR7)	Semi-conducteur	0 – 2 000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
HFC R404A, R507 SC2000	Semi-conducteur	0 – 2 000 ppm	500 ppm	900 ppm	25 ppm
Ammoniac SC 10 000	Semi-conducteur	0 – 10 000 ppm	5 000 ppm	9 000 ppm	250 ppm
Ammoniac P LEL	Pellistor	0 – 100 % LEL (0 – 140 000)	21 % LEL (30 000 ppm)	21 % LEL (30 000 ppm)	1 %
CO ₂ IR 20000 (2 % Vol.)	Infrarouge	(0 – 2 % Vol) (0 – 20 000 ppm)	0,5 % Vol (5 000 ppm)	0,9 % Vol (9 000 ppm)	0,025 % vol (250 ppm)

REMARQUE:

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

LEL/LFL = Limite d'explosivité inférieure/Limite d'inflammabilité inférieure

Électricité

Tableau 2: Électricité

Détails	Description
Alimentation	19 – 29 V CA/CC, protection contre les inversions de polarité CC (unités sélectionnées 100 – 240 V CA)
Consommation électrique (24 V CC)	Max. 250 mA (6 VA)

Bus local de ligne sortante

Tableau 3: Bus local de ligne sortante

Détails	Description
Alimentation	5 V CC, 250 mA max. protection contre les surcharges, les courts-circuits et la polarité inversée

Interface série

Tableau 4: Interface série

Détails	Description
Bus local	1 fil/19 200 bauds
Bus de communication	RS 485/19 200 bauds
Bus outil	2 fils/19 200 bauds

Généralités

Tableau 5: Généralités

Détails	Description
Plage de température	-40 °C à +50 °C (-40 °F à +122 °F)
Plage d'humidité	15 – 90 % d'humidité relative sans condensation
Température de stockage	+5 à +30 °C (41 à 86 °F)
Durée de stockage	12 mois

Physique

Tableau 6: Physique

Détails	Description
Boîtier	Type A
Matériau	Polycarbonate
Comportement de combustion	UL 94 V2
Couleur du boîtier	Noir
Dimensions (l x H x P en mm)	94 x 130 x 57
Poids (kg)	Env. 0,3 kg (0,8 lb)
Indice de protection	IP65
Installation	Montage mural
Entrée de câble	2 x M12/3 x M20
Connexion des câbles :	
Alimentation électrique, bus de terrain	Bornes à vis 0,25 à 2,5 mm ² (25 AWG à 14 AWG)
Sortie analogique	Bornes à vis 0,25 à 1,3 mm ² (25 AWG à 17 AWG)
Bus local pour sonde	Connecteur à trois broches
Longueurs de câble de bus local pour carte de sonde à distance	Max. 5 m (16,4 pi.)

Signal de sortie analogique

Tableau 7: Signal de sortie analogique

Description
Proportionnel, protection contre les surcharges et les courts-circuits, charge ≤ 500 ohms
4 – 20 mA = plage de mesure
3,0 < 4 mA = dépassement inférieur de la plage
> 20 – 21,2 mA = dépassement supérieur de la plage
2,0 mA = défaillance (configurable)

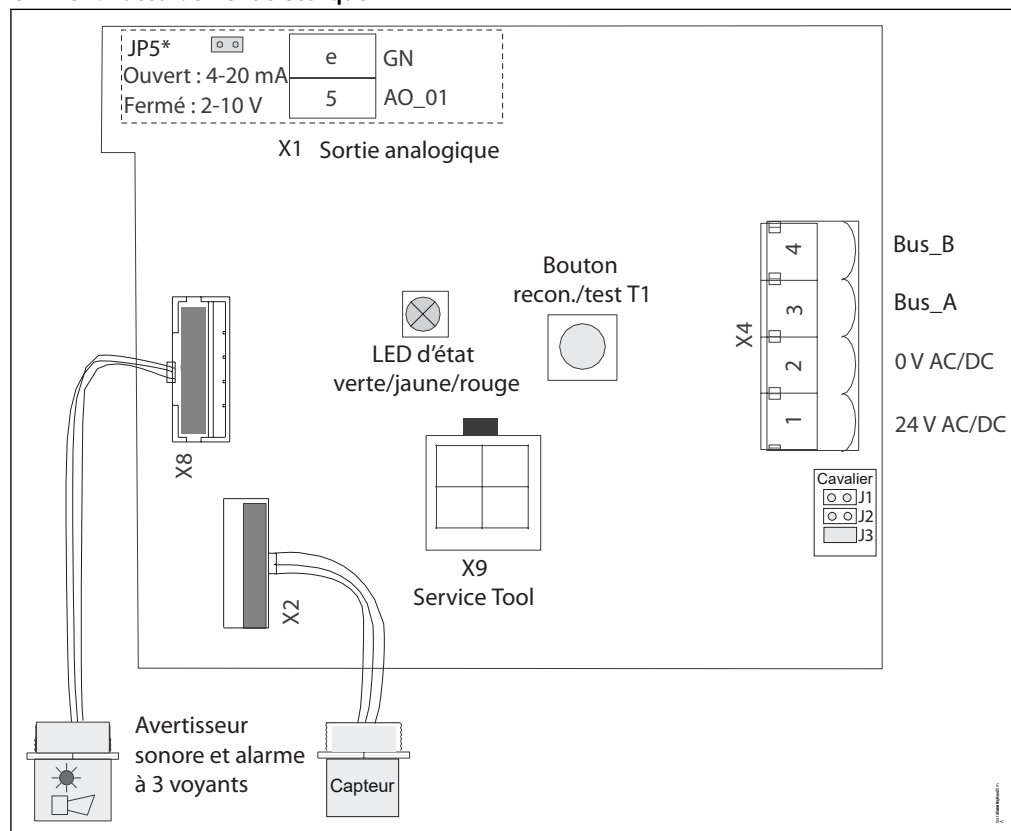
LED d'état/Avertisseur sonore et témoin lumineux (uniquement Basic+)

Tableau 8: LED d'état/Avertisseur sonore et témoin lumineux (uniquement Basic+)

Détails	Description
Couleur	Témoin trois couleurs : vert, jaune, rouge
Pression acoustique	> 85 dB (A) (0,1 m de distance)
Fréquence	2 300 Hz
Indice de protection	IP65

Raccordement électrique

Chiffre 2: Raccordement électrique



LED d'état :

- VERT pour la mise sous tension
 - Clignote si une maintenance est nécessaire
- JAUNE pour indiquer une 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
 - Clignote lorsque le capteur est en mode spécial (p. ex. lors du changement de paramètres)
- ROUGE en cas d'alarme, similaire à l'alarme avec avertisseur sonore et témoin lumineux

Bouton recon./test :

- TEST :
 - Il faut appuyer sur le bouton pendant 20 secondes
 - Alarme1 et Alarme2 simulées, arrêt au retour normal
- RECON :
 - Actionné pendant l'Alarme2, l'avertissement sonore s'éteint et se rallume après 5 minutes, lorsque la situation d'alarme est toujours active.

* JP5 ouvert → AO 4 – 20 mA (par défaut)

* JP5 fermé → AO 2 – 10 Volt

REMARQUE:

Les raccordements à sortie analogique sont pourvus d'une résistance – en cas d'utilisation de la sortie analogique, retirez la résistance.

Boucle de bus de terrain

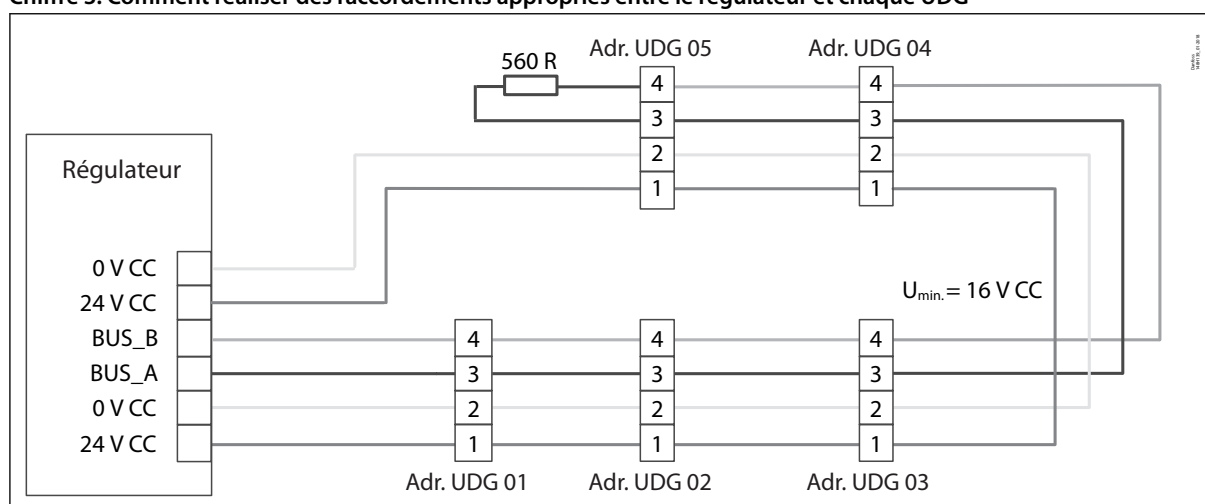
Chaque régulateur GD peut prendre en charge jusqu'à 96 sondes et une combinaison d'unités de détection de gaz (UDG) de types Basic, Premium et Heavy Duty.

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

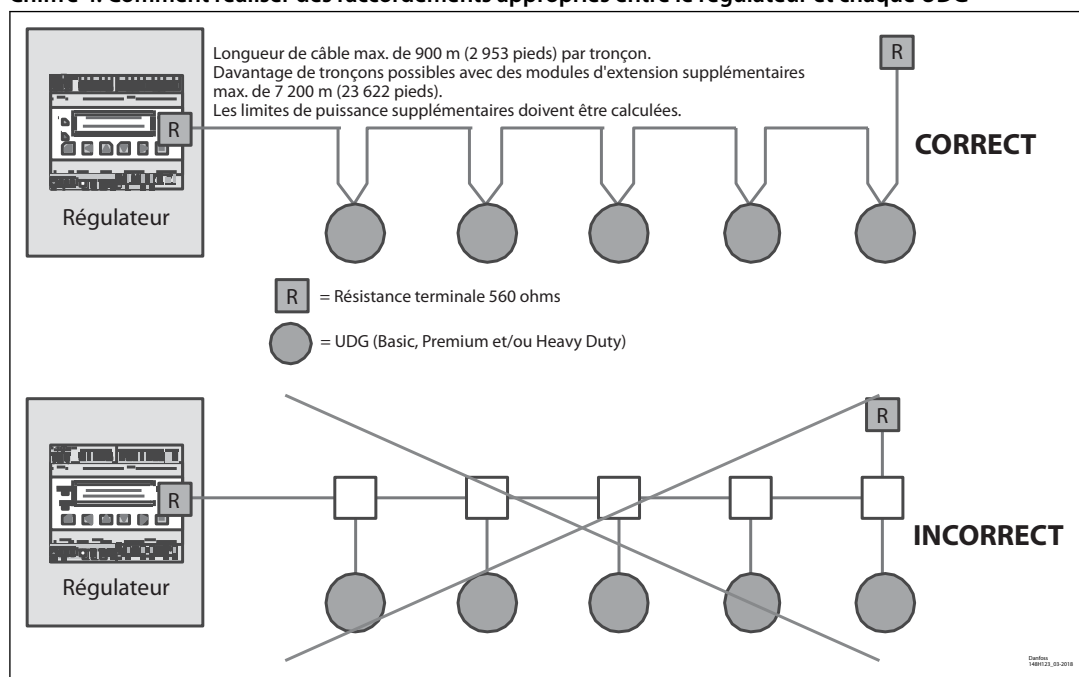
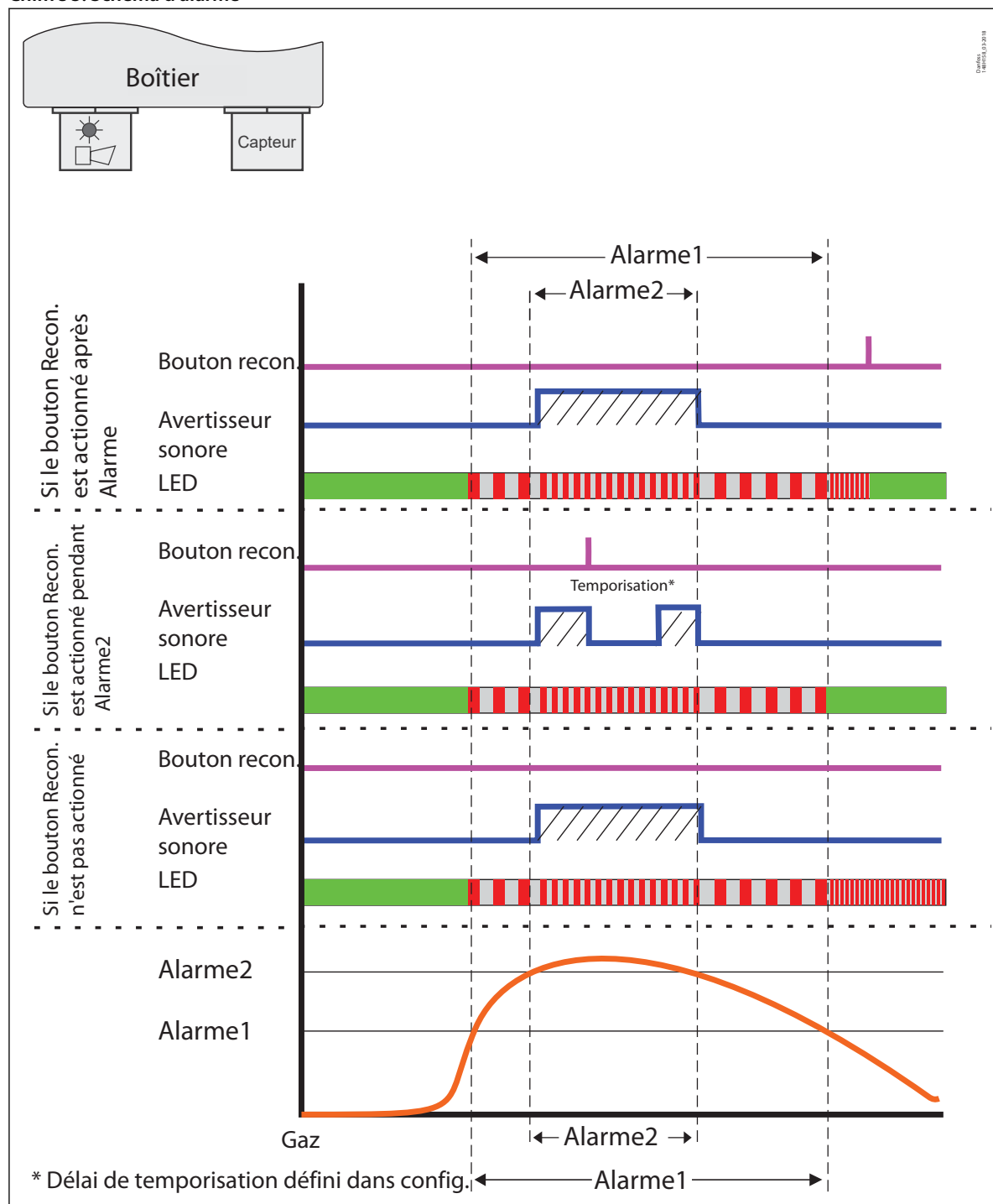


Schéma d'alarme

Chiffre 5: Schéma d'alarme



Avertisseur sonore et témoin lumineux

	Clignotement (deux secondes)
	Clignotement rapide (une seconde)
	Clignotement très rapide (0,1 seconde)
	Avertisseur sonore activé
	Statique, LED de marche

Service et maintenance

Les unités de détection de gaz Basic/Basic+ sont étalonnées en remplaçant les têtes des sondes ou par étalonnage 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 étalonnage sur site. 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.

Commande

Tableau 9: Commande

Type	Modèle	Fluide frigori- gène	Capteur	Plage de ppm	Alarme ppm	Temp. Plage de température [°C]	Temp. Plage [°F]	N° de code
GDA	Basic	Ammoniac	Électrochimique	0 – 100	25/35	-40 à +50	-40 à +122	148H6000
	Commande Ba- sic ⁽¹⁾	Ammoniac	Électrochimique	0 – 100	25/35	-40 à +50	-40 à +122	148H6001
	Basic	Ammoniac	Électrochimique	0 – 300	25/150	-40 à +50	-40 à +122	148H6008
	Commande Ba- sic ⁽¹⁾	Ammoniac	Électrochimique	0 – 300	25/150	-40 à +50	-40 à +122	148H6009
	Basic	Ammoniac	Électrochimique	0 – 1 000	500/900	-40 à +50	-40 à +122	148H6014
	Commande Ba- sic ⁽¹⁾	Ammoniac	Électrochimique	0 – 1 000	500/900	-40 à +50	-40 à +122	148H6015
	Basic	Ammoniac	Semi-conduc- teur	0 – 1 000	500/900	-40 à +50	-40 à +122	148H6023
	Commande Ba- sic ⁽¹⁾	Ammoniac	Semi-conduc- teur	0 – 1 000	500/900	-40 à +50	-40 à +122	148H6024
	Basic	Ammoniac	Semi-conduc- teur	0 – 10 000	5 000/9 000	-40 à +50	-40 à +122	148H6071
	De base À dis- tance	Ammoniac	Semi-conduc- teur	0 – 10 000	5 000/9 000	-40 à +50	-40 à +122	148H6073
	Basic	Ammoniac	Pellistor	0 – 140 000	30 000	-40 à +50	-40 à +122	148H6070
GDHF	Basic + AC (100 – 240 V CA)	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a, R410a, R452b et R143b	Semi-conduc- teur	0 – 2000	500/900	-30 à +50	-22 à +122	148H6056
	Basic + AC (100 – 240 V CA)	R134a, R407a, R416a, R417a, R422a, R422d, R427a, R437a, R438a, R449a, R407f et R450a	Semi-conduc- teur	0 – 2000	500/900	-30 à +50	-22 à +122	148H6057
	Basic + AC (100 – 240 V CA)	R1234yf, R452a, R513a, R454c, R455a, R454b et R1234ze	Semi-conduc- teur	0 – 2000	500/900	-30 à +50	-22 à +122	148H6058
GDHF	Basic	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a et R410a	Semi-conduc- teur	0 – 2000	500/900	-40 à +50	-40 à 122	148H6045
	Basic ⁽¹⁾	R404a, R507a, R32, R125, R407c, R434a, R488a et R410a	Semi-conduc- teur	0 – 2000	500/900	-40 à +50	-40 à 122	148H6046
GDC	Basic	CO ₂	Infrarouge	0 – 20 000	5 000/9 000	-40 à +50	-40 à 122	148H6072

⁽¹⁾ y comp. avert. sonore et témoin lumineux

Pièces détachées et accessoires

Tableau 10: Pièces détachées et accessoires

Description	N° de code
Sonde de rechange – Ammoniac EC 100	148H6200
Sonde de rechange – Ammoniac EC 300	148H6201
Sonde de rechange – Ammoniac EC 1000	148H6202
Sonde de rechange – Ammoniac SC 1000	148H6203
Sonde de rechange – HFC R404A, R507 SC 2000	148H6210
Sonde de rechange – HFC R1234yf SC 2000	148H6239
Sonde de rechange – HFC R134a SC 2000	148H6211
Régulateur	148H6231
Solution de régulation (régulateur + protection)	148H6221
Module d'extension du régulateur	148H6222
Service Tool	148H6224
Outil PC	148H6235

Description	N° de code
Adaptateur de calibrage	148H6232
Avertisseur sonore et témoin lumineux – Avertisseur sonore et LED optique	148H6225
Ensemble de conduits d'air	148H6236
Capuchon d'étanchéité	148H6227
Protection contre les éclaboussures	148H6226
Passerelle pour régulateur	148H6228
Kit à distance	148H6238

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. 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'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.).

Avertisseur sonore et témoin lumineux – Avertisseur sonore et LED optique

Peut être installé dans les détecteurs Basic ou Premium fournissant une alarme locale.

Ensemble de conduits d'air

L'ensemble de conduits d'air est spécialement conçu pour capter le débit d'air dans les conduits d'air. Il peut être connecté aux têtes de capteur standard, à l'exception des détecteurs de gaz Haute spécification.

Capuchon d'étanchéité

Capuchon étanche à l'air pour protéger la tête du capteur contre une exposition prématurée pendant l'installation. Le capuchon d'étanchéité est monté sur les nouveaux capteurs (unités complètes et capteurs de remplacement), mais est également disponible comme accessoire.

Protection contre les éclaboussures

Pour protéger la tête du capteur contre l'exposition à l'eau pendant les opérations de nettoyage à grande eau et de rinçage.

Passerelle pour régulateur

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

Kit à distance

Permet l'installation d'une tête de capteur dans un boîtier en plastique de 5 m (16,4 pi.) à partir de l'appareil. Cela signifie que le détecteur de gaz peut être placé à l'extérieur de la pièce où le capteur est placé pour détecter les gaz dangereux, ce qui permet la lecture et l'interfaçage avec l'unité sans entrer dans l'espace dédié. Détecteurs de gaz Basic et Premium.

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 ou contacter votre représentant Danfoss local si vous avez des questions.

Tableau 11: Homologations valides

Type	Nom du fichier	Type de document	Sujet du document	Autorité d'homologation
GDA	148R6115.AA	Déclaration UE	EMCD/LVD	Danfoss

Tableau 12: Conformité

	Directives CEM 2014/30/UE
	Conformité aux normes EN 50271 et EN 61010-1
	Homologation ETL selon normes UL 61010-1 et CSA C22.2 N° 61010-1
	Permet la conformité réglementaire avec les normes EN 378:2016, ISO 5149:2014, IIR 2-2017, et ASHRAE 15:2016

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.

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.

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.

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.

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.

Danfoss Sarl

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