

Appareils de surveillance de gaz Belimo



Manuel d'utilisation



Découvrez les avantages
www.belimo.ca

BELIMO[®]

Table des matières

1.0	Description générale	4
1.1	Avertissements	5
1.2	Utilisation	6
1.3	Caractéristiques	7
1.4	Caractéristiques techniques	7
2.0	Guide de sélection des modèles	8
3.0	Installation	11
3.1	Emplacement	11
3.2	Câblage	12
3.3	Liste de contrôle pour le démarrage	15
3.4	Temps d'échauffement	17
3.5	Procédure de remise à zéro de l'appareil de surveillance de réfrigérant à large plage et choix du réfrigérant	17
4.0	Fonctionnement	18
4.1	Affichage de l'écran d'accueil	18
4.2	Points de consigne par défaut des alarmes	19
4.3	Les bases des boutons	20
4.4	Réinitialisation des paramètres du menu	20
4.5	Protection par mot de passe	21
4.6	Tous les paramètres du menu	22
4.7	Séquence d'opérations	33
5.0	Configuration du réseau (bus CAN)	35
5.1	Ventilation zonée	35
5.2	Messages de transmission et de réception	35
5.3	Solution pratique	38
5.4	Entrée binaire	41
5.5	Alarmes de défaut	41
5.6	Équipements commandés depuis des emplacements dédiés	42
5.7	Équipements commandés directement depuis les appareils de surveillance de gaz	42
5.8	Sorties des relais	42
6.0	Configuration du réseau (BACnet MS/TP)	43
6.1	Paramètres du menu : BACnet MS/TP	43
6.2	Déclaration de conformité de l'implémentation de protocole (PICS) : BACnet MS/TP	45

7.0	Configuration de la sortie analogique	46
7.1	Sorties analogiques par défaut	46
7.2	Sorties analogiques personnalisées	46
7.3	Solution pratique	49
8.0	Entretien	53
8.1	Calibrage : aperçu	53
8.2	Calibrage : équipement requis	53
8.3	Calibrage : CO, NO ₂ , NH ₃ , CH ₄ , C ₃ H ₈ , H ₂ , H ₂ S, CL ₂ , O ₂	53
8.4	Calibrage : CO ₂	54
8.5	Calibrage : réfrigérant à large plage	55
8.6	Module de capteur : technologie de détection	56
8.7	Module de capteur : installation et remplacement	57
8.8	Module de capteur : durée de vie prévue et fin de vie	59
8.9	Contrôle des défaillances	60

1.0 Description générale

Note de sécurité

Ce manuel d'utilisation fournit toutes les informations nécessaires à l'installation, à l'utilisation et à l'entretien d'un système de surveillance de gaz de Belimo. L'installation, l'utilisation et l'entretien non conformes à ce manuel peuvent entraîner une situation dangereuse ou des dommages. Veuillez lire et comprendre ce document avant d'installer et d'entretenir votre propre système.

Description générale

Une surveillance étroite de la qualité de l'air que nous respirons améliore notre bien-être. Les appareils de surveillance de gaz Belimo garantissent la sécurité des personnes et permettent de réaliser des économies d'énergie en favorisant une ventilation à la demande plutôt qu'une ventilation continue ou programmée.

Les appareils de surveillance de gaz sont étalonnés en usine et peuvent détecter jusqu'à deux gaz différents simultanément. Ils disposent de trois niveaux d'alarme, d'un avertisseur sonore interne et d'une alarme stroboscopique, ainsi que d'une communication par bus CAN qui leur permet de fonctionner de manière autonome. Certains modèles sont équipés de sorties analogiques, de relais et de BACnet MS/TP pour commander directement l'équipement externe permettant l'intégration à un système de gestion d'immeuble. Tous les appareils de surveillance de gaz sont raccordés en guirlande; ce qui permet d'avoir jusqu'à 32 appareils par chaîne et ils peuvent être configurés pour la ventilation par zone sur le même réseau en guirlande.

Les accessoires comprennent des modules de capteurs de rechange, des kits de calibrage, des avertisseurs sonores et lumineux externes, des modules de communication, des relais, des transformateurs d'alimentation, des boîtiers de commande à distance, des boîtiers résistants aux projections d'eau et adaptés aux conduits, ainsi que des vis de sécurité. Tous les produits de surveillance de gaz Belimo bénéficient d'une garantie de cinq ans, à l'exception des modules de capteur, qui sont couverts par une garantie d'un an.



1.1 Avertissements

- Tous les appareils de surveillance de gaz de Belimo sont conçus pour surveiller les fuites de gaz lorsque, dans des conditions normales, les gaz ciblés ne sont pas présents en concentrations élevées dans l'espace.
- Tous les appareils doivent être mis hors tension pendant leur installation et entretien.
- Les appareils de surveillance de gaz Belimo doivent être installés, utilisés et entretenus conformément aux lois et aux règlements en vigueur. Pour garantir un fonctionnement sécurisé, veuillez lire et comprendre ce document avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir les appareils de surveillance de gaz de Belimo.
- Faire attention aux décharges électrostatiques pendant l'installation, l'entretien et le remplacement des modules de capteurs.
- Installer les appareils dans des endroits faciles à entretenir, accessibles en toute sécurité et protégés contre les dommages physiques causés par les voitures, les chariots élévateurs, et tout autre équipement.
- Pour éviter les interférences électriques, éloigner tous les appareils et le câblage des lampes à vapeur de mercure, des variateurs de vitesse et des répéteurs radioélectriques.
- Pour éviter les interférences mécaniques, éviter que tous les appareils et le câblage soient soumis à des chocs électriques, des chocs mécaniques continus et des vibrations.
- Les substances à éviter sont les vapeurs de silicone, les vapeurs de peinture et tous les autres solvants, qui peuvent détruire ou affecter l'efficacité de l'appareil de surveillance de gaz.
- Ne pas peindre les appareils de surveillance de gaz ou leurs accessoires.
- Protéger les appareils de surveillance de gaz d'une exposition continue à l'eau en les installant dans un boîtier antiéclaboussures. (A-22G-A12)
- Pour toutes les solutions, il est recommandé d'installer plus d'un appareil de surveillance de gaz dans chaque pièce afin de limiter les risques de défaillance.
- Pour les installations au méthane, au propane et à l'hydrogène, il est nécessaire d'installer plus d'un appareil de surveillance de gaz dans chaque pièce.
- Tous les appareils de surveillance de gaz Belimo nécessitent un temps de préchauffage spécifique pour que leurs modules de capteur fonctionnent normalement.
- Les appareils de surveillance de gaz de Belimo doivent être étalonnés chaque année ou plus fréquemment, conformément aux spécifications. Lors du calibrage, il est fortement recommandé de vérifier le bon fonctionnement du système.
- Les appareils de surveillance de gaz de Belimo ont été conçus pour une utilisation dans des installations fixes et ne doivent pas être utilisés hors du domaine d'application spécifié. Leur utilisation à d'autres fins peut résulter en une exposition à des gaz dangereux, entraînant des blessures graves, voire mortelles. Toute modification non autorisée est interdite. La prudence est de mise lorsqu'il s'agit d'équipements qui, en cas de défaillance, peuvent mettre en danger des personnes, des animaux ou des actifs.
- Les utilisations prévues sont le commercial et l'industrie légère. Les utilisations non prévues sont les applications industrielles, ainsi que les emplacements dangereux.
- Les appareils de surveillance de gaz de Belimo renferment des composants électroniques et ne doivent pas être mis aux ordures ménagères. Toutes les réglementations et exigences locales en vigueur doivent être respectées.
- Le non-respect de ce manuel et des autres documentations produits applicables peut résulter en des dommages matériels, des blessures graves ou la mort. Cela peut également compromettre l'efficacité de l'appareil de surveillance de gaz et annuler la garantie du produit.



AVERTISSEMENT :
NE PAS PEINDRE
L'APPAREIL DE
SURVEILLANCE
DE GAZ

1.2 Utilisations

- **Utilisations commerciales**
 - Immeubles d'appartements
 - Immeubles en copropriété divisée
 - Centres de données
 - Hôtels
 - Installations de soins de santé
 - Immeubles de bureaux
 - Restaurants
 - Vente de détail
 - Centre de services
 - Entrepôts
- **Utilisations industrielles légères**
 - Usines de transformation des aliments
 - Usines de textiles
 - Installations pour véhicules et machines
 - Entrepôts
- **CO, NO₂**
 - Garages d'ambulances
 - Installations d'entretien de véhicules automobiles
 - Chaufferies
 - Stationnements intérieurs
 - Casernes de pompiers
 - Quais de chargement
 - Installations d'entretien de camions
 - Entrepôts
- **CO₂**
 - 0...2000 ppm
 - Salles de cours
 - Salles de conférence
 - Entrepôts
 - 0...5000/10 000 ppm
 - Brasseries
 - Salles des compresseurs
 - Serres
 - Exploitations agricoles intérieures
 - Locaux techniques
 - Stockage de gaz médicaux
- **Fuite de NH₃, CH₄, C₃H₈, H₂, H₂S, CL₂, O₂, appauvrissement en O₂ (Ar, He, N)**
 - Entreposage frigorifique (NH₃)
 - Salles des compresseurs (NH₃)
 - Usines de transformation des aliments (NH₃)
 - Patinoires (NH₃)
 - Locaux techniques (NH₃)
 - Sites d'enfouissement (NH₃, H₂S, CH₄)
 - Centres de recyclage (NH₃, H₂S)
 - Usines de traitement de l'eau et des eaux usées (NH₃, H₂S, CL₂)
 - Chaufferies (CH₄)
 - Fuites de gaz naturel (CH₄)
 - Cuisines commerciales (CH₄, C₃H₈)
 - Laboratoires (C₃H₈, fuite d'O₂, appauvrissement en O₂)
 - Entrepôts (C₃H₈, H₂)
 - Stations de recharge de batteries au plomb-acide (H₂)
 - Locaux techniques de piscines (CL₂)
 - Entreposage de gaz médicaux (fuite d'O₂, appauvrissement en O₂)
 - Installations de soudage (fuite d'O₂, appauvrissement en O₂)
- **Réfrigérant**
 - Salles des compresseurs
 - Épiceries
 - Locaux techniques

1.3 Caractéristiques

- Commande directe via des relais intégrés et des sorties analogiques configurables
- Surveillance deux gaz à l'aide d'un seul appareil
- Fonctionnement autonome via le bus CAN
- Intégration à un système de gestion de bâtiments par BACnet MS/TP
- Trois niveaux d'alarme réglables avec remise à zéro automatique ou manuelle
- Avertisseur sonore interne et stroboscope
- Modules de détection de remplacement étalonnés en usine
- Écran d'affichage, clavier à quatre touches et protection par mot de passe en option
- Entrée binaire pour contact ou entrée externe
- Capteur intelligent certifié par les Laboratoires BACnet

1.4 Caractéristiques techniques

- Tension nominale :
 - ~ 24 V, 50/60 Hz, 5 VA
 - = 24 V, 4,0 W
 - Utiliser une alimentation classe 2
 - Catégorie de surtension III (OVC III)
- Plage de tension de fonctionnement :
 - ~ 20...25 V
 - = 22...34 V
- Plage de température de fonctionnement :
 - -4°F...+104°F [-20°C...+40°C] : réfrigérant à large plage
 - -4°F...+122°F [-20°C...+50°C] : fuite de CO, NO₂, CO₂ (0...5000/10000 ppm), NH₃, H₂S, CL₂, O₂, appauvrissement en O₂.
 - 14°F...+122°F [-10°C...+50°C] : CH₄, C₃H₈, H₂
 - 32°F...+122°F [0°C...+50°C] : CO₂ (0...2000 ppm)
- Plage d'humidité de fonctionnement :
 - 15...90% RH continue, 0...99% RH intermittente, sans condensation
- Plage d'altitude de fonctionnement :
 - Il est recommandé de vérifier l'étalonnage au-dessus de 610 m (2000 pi)
 - Altitude : 6560 pi (2000 m) au dessus du niveau de la mer maximum
- Relais :
 - SPDT, 5A @ AC 125 V / 4A @ DC 24 V, non-inductif
 - 1 relais offert avec tous les modèles -A
 - 2 relais offerts avec tous les modèles -B
- Sorties analogiques :
 - 2...10 V ou 4...20 mA (par défaut), modulable, min/max sélectionnable
 - 2 sorties analogiques offertes avec tous les modèles -A
- Entrée binaire :
 - 1 entrée binaire sur tous les modèles -A et -B
- Homologations :
 - homologué UL C22.2 n° 61010-1-12, No 61010-1 (3e édition), harmonisé dans la norme IEC/EN 61010-1
 - Certification UL conformément aux normes ANSI/UL 2075 et CAN/ULC 588 pour les produits suivants : 22G02-5A, 22G02-5B, 22G02-5C, 22G14-5A, 22G14-5B, 22G14-5C, 22G0214-5A, 22G0214-5B, 22G0214-5C
- Boîtiers :
 - Boîtier en polycarbonate ABS résistant aux flammes
 - UL94 5 VA
 - NEMA 2 / IP44 (CO, NO₂, NH₃, H₂S, CL₂, O₂)
 - IP 20 (CO₂, CH₄, C₃H₈, H₂, réfrigérant à large plage)
 - Pour utilisation intérieure
 - Degré de pollution 2

2.0 Guide de sélection des modèles

Appareils de surveillance de gaz

22	G	0214	-5	A
Alimentation 22 = Actif	Surveillance des gaz	Valeurs mesurées 02 = Monoxyde de carbone (CO) 0214 = Monoxyde de carbone (CO) et dioxyde d'azote (NO ₂) 03 = Monoxyde de carbone à faire interférence d'hydrogène (CO null H ₂) 04 = ammoniac (NH ₃) 05 = Méthane/Gaz naturel (CH ₄) 06 = propane (C ₃ H ₈) 08 = hydrogène (H ₂) 14 = Dioxyde d'azote (NO ₂) 15 = Dioxyde de carbone (CO ₂) 16 = Sulfure d'hydrogène (H ₂ S) 17 = chlore (Cl ₂) 21 = Réfrigérant à large plage (R11, R22, R23, R32, R125, R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R448A, R449A, R452A, R454B, R455A, R507, R513A, R1233zd, R1234yf, R1234ze) 22 = oxygène (O ₂) (fuite) 23 = Appauvrissement en oxygène (O ₂) (Argon : Ar, Hélium : He, Azote : N ₂)	Région -5 = Amériques	Type de signal A = bus CAN, BACnet MS/TP, 1 entrée binaire, 1 relais, 2 sorties analogiques -B = bus CAN, MS/TP BACnet, 1 entrée binaire, 2 relais C = bus CAN



22G0214-5A

Modules de détection

R	-G	02
Remplacement	Surveillance des gaz	Valeurs mesurées 02 = Monoxyde de carbone (CO) 03 = Monoxyde de carbone à faire interférence d'hydrogène (CO null H ₂) 04 = ammoniac (NH ₃) 05 = Méthane/Gaz naturel (CH ₄) 06 = propane (C ₃ H ₈) 08 = hydrogène (H ₂) 14 = Dioxyde d'azote (NO ₂) 15-00x = Dioxyde de carbone (CO ₂) 16 = Sulfure d'hydrogène (H ₂ S) 17 = chlore (Cl ₂) 22 = oxygène (O ₂) (fuite) 23 = Appauvrissement en oxygène (O ₂) (Argon : Ar, Hélium : He, Azote : N ₂)



R-G02

APPLICATION	TYPE DE GAZ	ABRÉVIATION	NUMÉRO D'IDENTIFICATION DU TYPE DE GAZ	PLAGE DE MESURE
Émissions des véhicules	Monoxyde de carbone	CO	02	0...250 ppm
		CO H ₂ faible	03	0...250 ppm
	Dioxyde d'azote	NO ₂	14	0 à 10 ppm
Qualité de l'air intérieur	Dioxyde de carbone	CO ₂	15-003	0 à 2000 ppm
			15-005	0 à 5000 ppm
			15-006	0 à 10000 ppm
Gaz combustibles et toxiques	Ammoniac	NH ₃	04	0 à 250 ppm
	Méthane / gaz naturel	CH ₄	05	0...50% LEI
	Propane	C ₃ H ₈	06	0...50% LEI
	Hydrogène	H ₂	08	0...50% LEI
	Sulfure d'hydrogène	H ₂ S	16	0 à 50 ppm
	Chlore	CL ₂	17	0 à 10 ppm
	Fuite d'oxygène	Fuite d'O ₂	22	0...50% O2
	Appauvrissement en oxygène (Argon : Ar, Hélium : He, Azote : N ₂)	Appr. O ₂	23	0...50% O2
Détection des fuites de gaz réfrigérant	Réfrigérant à large plage	Réf.	21	0 à 2000 ppm
	R11, R22, R23, R32, R125, R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R448A, R449A, R452A, R454B, R455A, R507, R513A, R1233zd, R1234yf, R1234ze			

Modules de communication

C	-22	G	-5	B
Communication	Alimentation 22 = Actif	Surveillance des gaz	Région -5 = Amériques	Type de signal A = bus CAN, BACnet MS/TP, 1 entrée binaire, 1 relais, 2 sorties analogiques -B = bus CAN, MS/TP BACnet, 1 entrée binaire, 2 relais C = bus CAN



C-22G-5B

Blocs relais

C	-22	G	-5	0
Alimentation 22 = Actif	Surveillance des gaz	Région -5 = Amériques	Type de signal 0 = 4 relais	



C-22G-50

Accessoires divers

A	-22	G	-A	..
Accessoires	Alimentation 22 = Actif	Surveillance des gaz	Type d'accessoire 08 = Régulateur de calibrage de réfrigérant à large plage, bouchon et tuyau 09 = Bouchon et tuyau de calibrage pour réfrigérant à large plage 12 = Boîtier antiéclaboussure 13 = Boîtier fixé au conduit 14 = Boîtier permettant la fixation à distance d'un capteur 15 = Alarme stroboscopique externe 16 = Alarme sonore externe 22 = Régulateur de calibrage, bouchon et tuyau 23 = Bouchon et tuyau de calibrage 24 = Vis de sécurité 50 = Transformateur de puissance : 50 VA 100 = Transformateur de puissance : 100 VA	



3.0 Installation

3.1 Emplacement

Tous les appareils de surveillance de gaz Belimo ont une zone de couverture et une hauteur de montage recommandée. Voir plus bas pour les détails.

Zone de couverture

La zone de couverture recommandée est basée sur la durée pendant laquelle le gaz cible se diffuse à partir de sa source et atteint l'appareil de surveillance de gaz. En se basant sur la zone de couverture recommandée, chaque appareil de surveillance de gaz présente un temps de réponse typique exprimé sous la forme d'une valeur T90. La valeur T90 signifie que, dans un délai de x secondes, l'appareil de surveillance de gaz affichera avec précision 90 % ou plus de la concentration réelle du gaz.

La zone de couverture est limitée par tout obstacle se trouvant à proximité de l'appareil de surveillance de gaz, tel que des murs, des escaliers, des ascenseurs, des rayonnages à parois pleines, des coffres à outils, etc. L'appareil de surveillance de gaz doit « voir » la zone de couverture. Si ce n'est pas le cas, la zone de couverture sera réduite et des appareils de surveillance de gaz supplémentaires seront nécessaires. Lors du positionnement des appareils de surveillance de gaz, éviter les courants d'air, les obstacles, les aérosols et les silicones et les placer autant que possible au centre de leur zone de couverture.

- Pour la surveillance des gaz **CO** et **NO₂**, le **rayon maximum de couverture est de 15 mètres**, et la zone de couverture maximale est de 700 mètres carré.
- Pour assurer la surveillance **de tous les autres gaz**, placez l'appareil de surveillance de gaz aussi près que possible de la fuite, en prenant soin d'éviter tout risque de choc électrique ou mécanique. Le **rayon maximum de couverture généralement acceptable est de 10 mètres** (30 pieds), et la zone de couverture maximale est de 300 mètres carrés (2800 pieds carrés).

Hauteur de montage

La hauteur de montage recommandée dépend de la densité du gaz par rapport à l'air.

- Pour les gaz **plus léger que l'air** :
Ammoniac (NH₃), méthane/gaz naturel (CH₄), hydrogène (H₂) :
Installer à une distance de 0,3 à 0,9 mètres du plafond
- Pour les gaz **similaires à l'air** : monoxyde de carbone (CO), dioxyde de carbone (CO₂), fuite d'oxygène (fuite d'O₂), appauvrissement en oxygène (appauvrissement en O₂) pour surveiller l'argon (Ar), l'hélium (He) ou l'azote (N₂) :
Installer l'appareil de surveillance à une distance de 1 à 2 mètres (3 à 7 pi) du plancher.

Dioxyde d'azote (NO₂) : si les gaz d'échappement diesel se trouvent **sous** les véhicules, ou si la **hauteur du plafond est de 15 pieds ou moins**, installer l'appareil à une distance de 1 à 2 mètres (3 à 7 pieds) du plancher.
Dioxyde d'azote (NO₂) : si les gaz d'échappement diesel se trouvent **au-dessus** des véhicules, ou si la **hauteur du plafond est supérieure à 15 pieds**, installer l'appareil à la moitié de la hauteur du plafond ou légèrement au-dessus de la cheminée d'échappement.

- Pour les gaz **plus lourds que l'air** :
propane (C₃H₈), sulfure d'hydrogène (H₂S), chlore (CL₂), réfrigérants :
installer à une distance de 0,3 à 0,5 mètre (1 à 2 pieds) du sol.

Installation sur colonnes rondes

Pour installer les appareils de surveillance de gaz sur des colonnes rondes ou des surfaces non planes, utiliser les quatre supports jaunes en plastique fournis avec l'appareil pour assurer sa stabilité. Lors de l'installation d'appareils de surveillance de gaz sur des surfaces planes, les supports en plastique jaune ne sont pas nécessaires. Utiliser des vis de taille 6 (3 mm) ou 8 (4 mm) pour le montage.

Type de gaz	Temps de réponse (T90)
CO	T90 < 30 secondes
NO ₂	T90 < 30 secondes
CO ₂ (0...2000 ppm)	T90 < 120 secondes
CO ₂ (0...5000/10 000 ppm)	T90 < 105 secondes
NH ₃	T90 < 75 secondes
CH ₄	T90 < 15 secondes
C ₃ H ₈	T90 < 15 secondes
H ₂	T90 < 15 secondes
H ₂ S	T90 < 30 secondes
CL ₂	T90 < 5 minutes
Fuite O ₂	T90 < 15 secondes
Appauvrissement en O ₂ (Ar, He, N ₂)	T90 < 15 secondes
Réfrigérants à large plage	T90 < 60 secondes

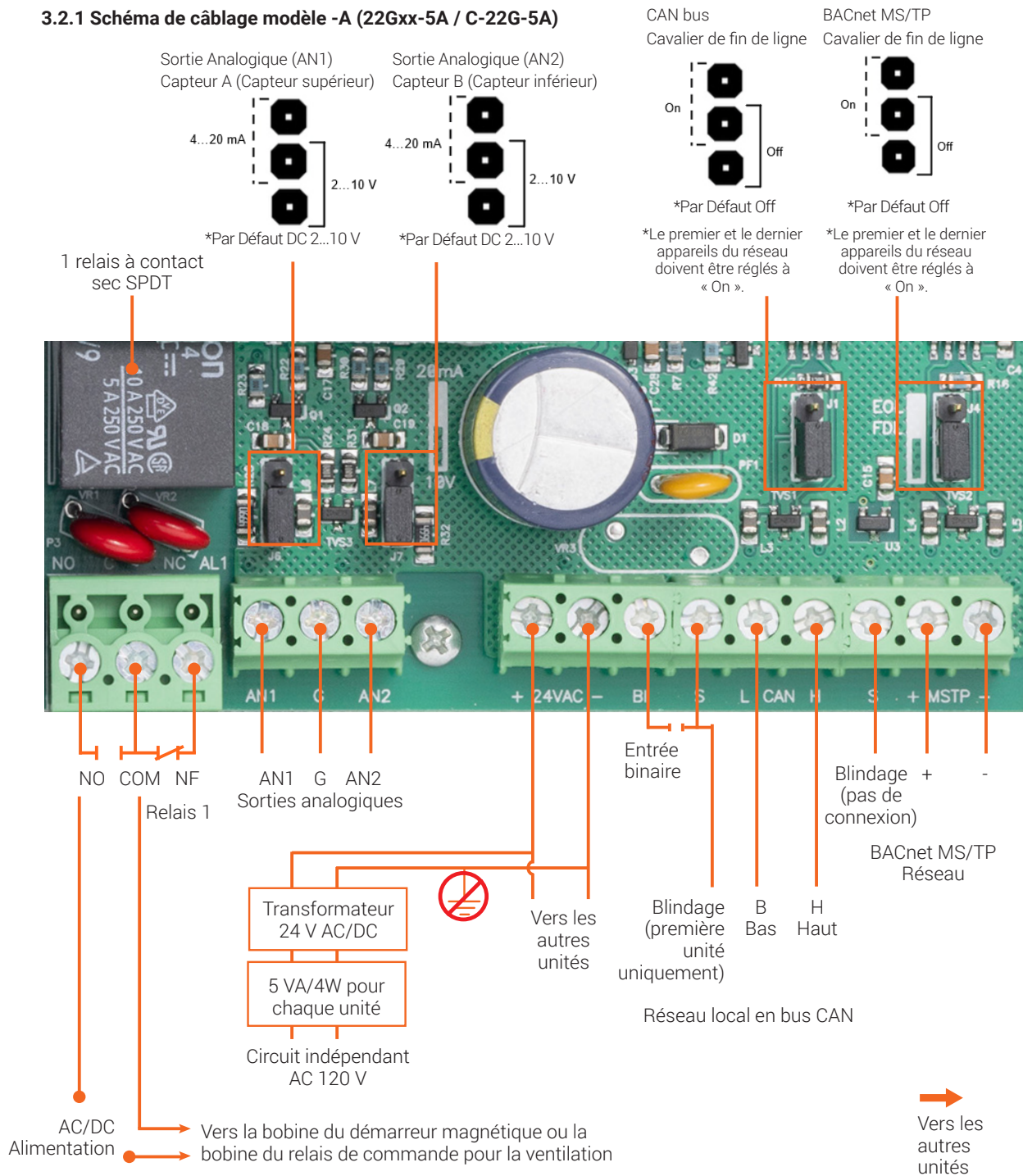
3.2 Câblage

Câble d'alimentation : Utiliser un câble d'alimentation en cuivre toronné à une paire 18...20 AWG (2,5...0,5 mm²).

*Lors du choix de la section appropriée du câble d'alimentation, veuillez tenir compte de la chute de tension.

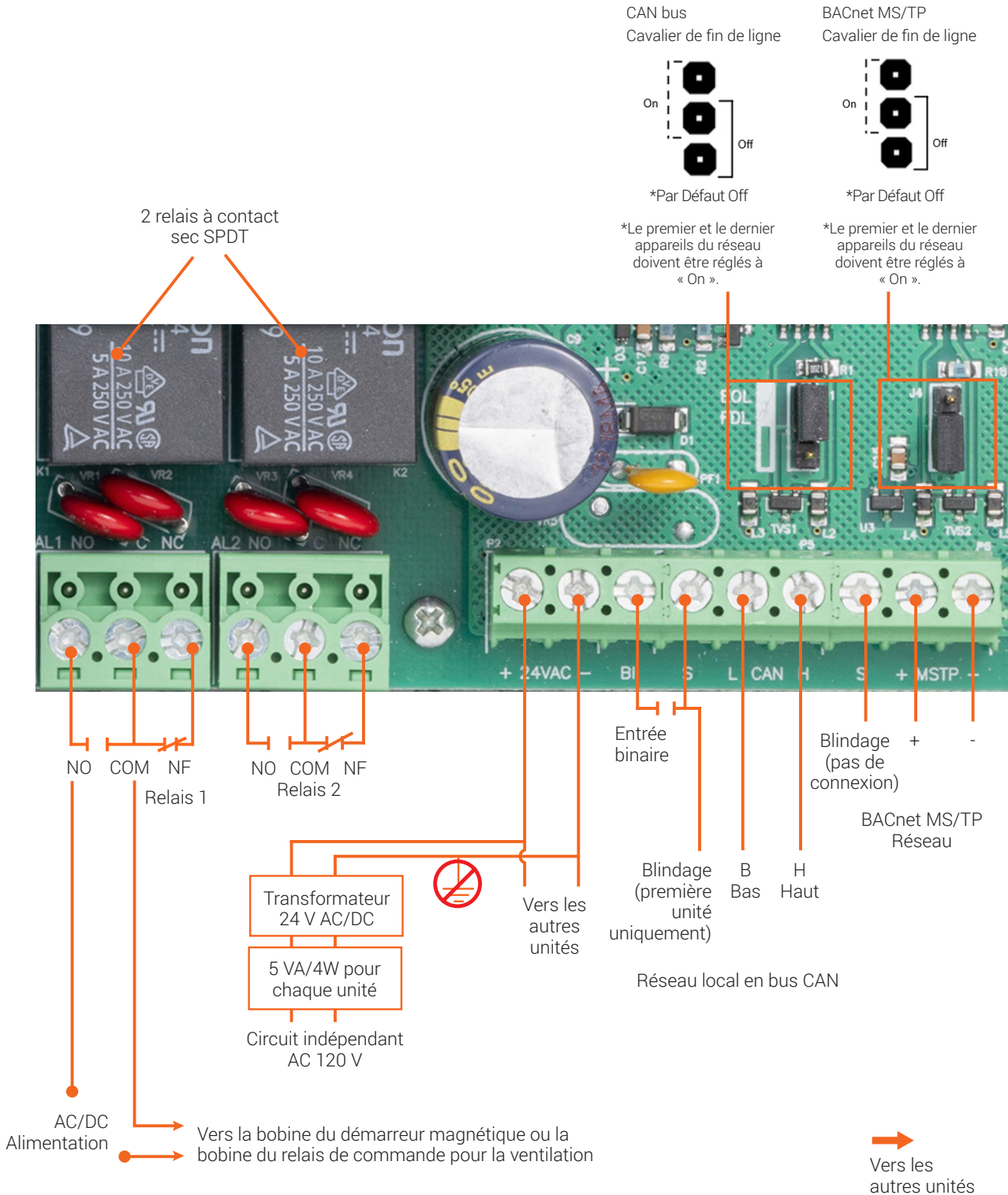
Câble de communication : paire torsadée avec écran de protection de 22...24 AWG (0,34...0,25 mm²), gainée, 17 pF/pied ou moins, impédance de 100...120 Ohms, câble toronné.

3.2.1 Schéma de câblage modèle -A (22Gxx-5A / C-22G-5A)



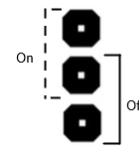
3.2.2 Schéma de câblage modèle -B (22Gxx-5B / C-22G-5B)

Manuel d'utilisation - 05/26 - Sous réserve de modifications. © Belimo Amériques



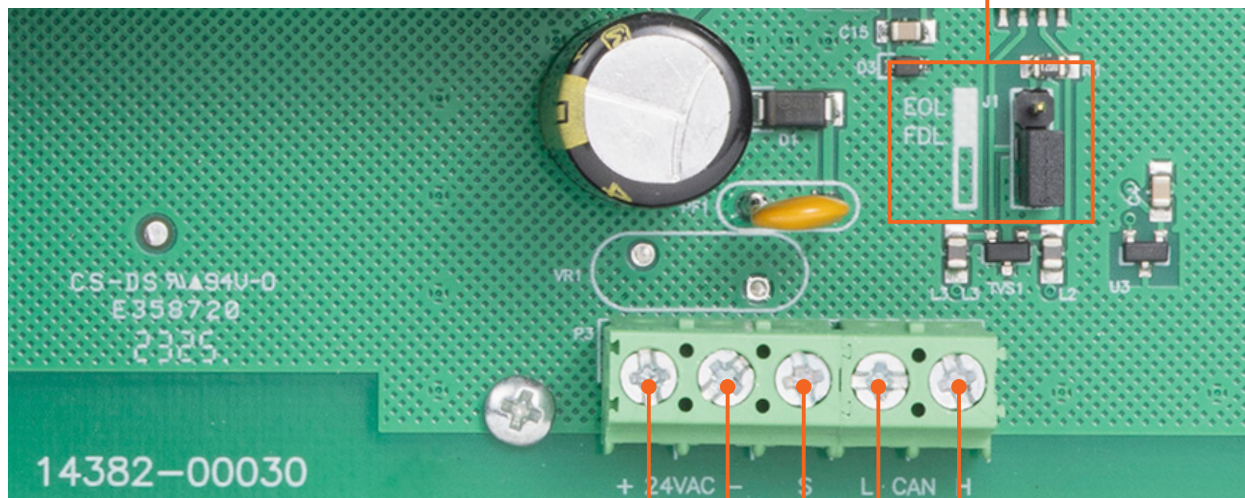
3.2.3 Schéma de câblage modèle -C (22Gxx-5C / C-22G-5C)

CAN bus
Cavalier de fin de ligne



*Par Défaut Off

*Le premier et le dernier appareils du réseau doivent être réglés à « On ».



Blindage B
(première Bas
unité
uniquement)

H
Haut

Réseau local en bus CAN

Transformateur
24 V AC/DC

5 VA/4W pour
chaque unité

Circuit indépendant
AC 120 V

Vers les autres
unités

3.3 Liste de contrôle pour le démarrage

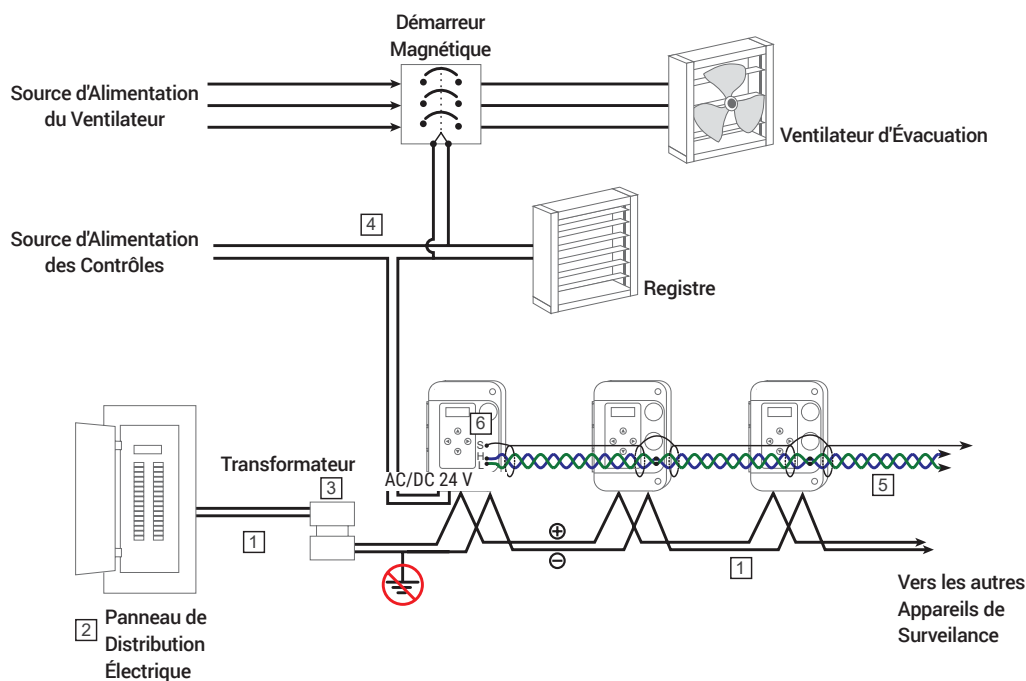
Important

Tout le câblage doit être conforme aux codes du bâtiment, aux réglementations et aux lois locales. Si l'équipement n'est pas utilisé conformément aux indications du fabricant, la protection fournie par celui-ci peut être compromise.

1. Utiliser un conduit EMT de ½ pouce pour tout le câblage.
2. Un interrupteur ou un disjoncteur doit être inclus dans l'installation. Il doit être situé à un endroit approprié, facilement accessible, et identifié comme étant le dispositif de déconnexion du « système de surveillance de gaz ».
3. Tous les appareils de surveillance de gaz Belimo sont alimentés par une source AC/DC 24 V. Si une source d'alimentation AC est utilisée, installer un transformateur fermé de AC 120 à 24 V ou de AC 240 à 24 V. Si un bloc d'alimentation DC est utilisé, installer un transformateur DC 24 V. Prévoir 5 VA ou 4,0 W par appareil lors du dimensionnement du transformateur ou du bloc d'alimentation. Utiliser un fil de 0,75...0,5 mm² (18...20 AWG) pour l'alimentation. *Tenir compte de la chute de tension lorsque vous choisissez la section appropriée du câble d'alimentation. Raccorder plusieurs appareils à un même transformateur, mais pas relier le secondaire du transformateur à la terre. S'assurer que la polarité des fils d'alimentation positif et négatif n'est pas court-circuitée ou inversée, sinon la communication et/ou l'alimentation ne fonctionneront pas.
4. Connecter les relais à contact (généralement le relais 1) au système de ventilation. Utiliser un démarreur magnétique de sorte que les contacts de l'appareil de surveillance de gaz, du module de communication ou de du bloc relais alimentent la bobine du démarreur et non pas directement le moteur du ventilateur. Les relais à contact sont homologués SPDT, 5 A à AC 125 V / 4 A à DC 24 V. Lorsque les relais de l'appareil de surveillance de gaz sont utilisés pour contrôler un équipement externe qui nécessite une charge supérieure à 5 ampères, un relais externe avec un courant nominal plus élevé est nécessaire. Veuillez consulter Belimo pour plus d'informations.
5. Utiliser un câble toronné à paires torsadées à écran de protection de 22...24 AWG (0,34...0,25 mm²), gainé, d'une capacité de 17 pF/pied ou moins et d'une impédance de 100...120 Ohms, pour toutes les communications (bus CAN et BACnet MS/TP). Pour raccorder le bus CAN, connecter le fil CAN Low de chaque appareil à la borne de raccordement CAN « L », et le fil CAN High à la borne de raccordement CAN « H ». Relier en guirlande les fils CAN Low et CAN High à chaque appareil restant. Pour le câblage de BACnet MS/TP, relier le fil négatif de chaque appareil à la borne de raccordement « - » du MSTP et le fil positif à la borne de raccordement « + » du MSTP. Connecter en guirlande les « - » et « + » à chaque appareil restant. Respecter la même polarité à chaque appareil. Ne pas utiliser de connexions en étoile, en T ou en H, mais uniquement une guirlande continue. Raccorder l'écran de protection du bus CAN et du BACnet MS/TP aux bornes « S » du premier appareil sur la guirlande uniquement. Relier les écrans de protection entre eux à chaque appareil supplémentaire, mais ne pas les connecter physiquement à la borne de raccordement « S » d'un autre appareil.
6. En cas d'utilisation du bus CAN ou de BACnet MS/TP, il est indispensable de régler les fiches en U de fin de ligne (EOL) uniquement sur le premier et le dernier appareil du réseau en guirlande. Pour ce faire, déplacer la fiche en U de fin de ligne du bus CAN bus et/ou de BACnet MS/TP sur la position ON (en la plaçant sur les deux broches supérieures) seulement sur le premier et le dernier appareil du réseau local en bus et/ou BACnet MS/TP. S'assurer que les fiches en U de fin de ligne de tous les appareils sont désactivés (en les plaçant sur les deux broches inférieures) si elles se trouvent au milieu de la chaîne. *Toutes les fiches en U EOL sont réglées sur OFF par défaut à la sortie d'usine. Les adresses des appareils du bus CAN et BACnet peuvent se trouver à n'importe quel endroit de la guirlande.
7. Mettre les appareils sous tension. L'écran affichera « BELIMO », la version du micrologiciel, ainsi qu'un compte à rebours de 60 secondes. Une fois l'appareil allumé, l'écran d'accueil affiche les types de gaz, leurs concentrations et l'état des niveaux d'alarme. Commencer par attribuer une adresse CAN unique à chaque appareil du réseau local en bus. Par défaut, toutes les adresses du bus CAN sont réglées sur 0. Pour ce faire, maintenir la touche → enfoncée jusqu'à ce que vous arriviez au paramètre 39 (Adr) du menu. Appuyer sur ↑ pour modifier l'adresse du bus CAN et lui attribuer une valeur comprise entre 0 et 31. (La connexion en guirlande permet de connecter jusqu'à 32 appareils, en incluant les valeurs de 0 à 31. 0 correspond à une adresse). Appuyer simultanément sur les

touches ↑ et ← pour sauvegarder. Si l'enregistrement s'est bien déroulé, « OK » s'affichera à l'écran et la valeur aura changé. Enfoncer la touche ← pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil. Il n'est pas nécessaire de configurer l'adresse du bus CAN sur les modules de relais.

8. Vérifier que tous les appareils communiquent via le bus CAN en activant l'affichage du réseau (option 56 du menu, « Net ») sur n'importe quel appareil. Pour ce faire, appuyer sur → jusqu'à ce que le paramètre 56 du menu soit atteint. Appuyer sur ↑ pour passer de 0 à 1 et activer l'affichage du réseau. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder. Si l'enregistrement s'est bien déroulé, « OK » s'affichera à l'écran. Enfoncer la touche ← pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil. L'appareil affichera maintenant tous les appareils connectés au bus CAN dans l'ordre de leur adresse, selon un cycle répétitif continu. Si certains appareils n'apparaissent pas sur le réseau, accéder auprès des appareils de surveillance de gaz manquants et vérifier les points suivants :
 - chaque appareil doit avoir une adresse unique, réglage programmable 39 (adresse.), sans doublon
 - les fiches en U de fin de ligne doivent être placées en position ON (en les fixant sur les deux broches supérieures) uniquement sur le premier et le dernier appareil du réseau local en bus CAN. (Ne PAS régler les fiches en U de fin de ligne par étage ou par zone. Ne les placer qu'au début et à la fin de la guirlande).
 - la polarité du câble de communication et du câble d'alimentation est la même sur tous les appareils et il n'y a ni inversion ni court-circuit.
 - vérifier les connexions des fils pour s'assurer qu'il n'y a pas de court-circuit, de fils desserrés.
 - vérifier la chute de tension et s'assurer que chaque appareil reçoit la puissance nécessaire.
9. Pour tester le système, depuis l'écran d'accueil, maintenir la touche ↑ enfoncée sur n'importe quel appareil pendant au moins 5 secondes afin de déclencher manuellement l'alarme (par défaut, l'alarme 1 se déclenche pendant 5 minutes, mais vous pouvez régler la durée entre 5 et 60 minutes en appuyant sur les touches ↑ et ↓). Cela activera manuellement le niveau d'alarme 1 et le relais 1 sur cet appareil et sur toutes les autres appareils de la même zone sur le réseau local en bus. Le niveau d'alarme 2 et le relais 2, ou le niveau d'alarme 3, peuvent également être activés en modifiant le paramètre 69 (Man) du menu (en passant de M1 à M2 ou M3), en revenant à l'écran d'accueil, puis en maintenant la touche ↑ enfoncée pendant au moins 5 secondes.



3.4 Temps d'échauffement

Tous les appareils de surveillance de fuites de gaz réfrigérants de Belimo ont besoin d'un temps d'échauffement pour stabiliser les modules de détection.

NUMÉRO D'IDENTIFICATION DU TYPE DE GAZ	DESCRIPTION	TEMPS D'ÉCHAUFFEMENT
02 03 04 14 16 17	Monoxyde de carbone (CO) Monoxyde de carbone (CO) à faible interférence en H ₂ Ammoniac (NH ₃) Dioxyde d'azote (NO ₂) Sulfure d'hydrogène (H ₂ S) Chlore (Cl ₂)	5 minutes
15-003 15-005 15-006	Dioxyde de carbone (CO ₂), 0...2000 ppm Dioxyde de carbone (CO ₂), 0...5000 ppm Dioxyde de carbone (CO ₂), 0...10000 ppm	10 minutes
21	Réfrigérant à large plage	1 heure
05 06 08	Méthane / Gas naturel (CH ₄) Propane (C ₃ H ₈) Hydrogène (H ₂)	24 heures
22 23	Fuite d'oxygène (O ₂) Appauvrissement en oxygène (O ₂) *Argon : Ar, Hélium : He, Azote : N ₂	48 heures

3.5 Procédure de remise à zéro de l'appareil de surveillance de réfrigérant à large plage et choix du réfrigérant

Tous les appareils de surveillance de fuites de gaz réfrigérants de Belimo ont besoin d'un temps d'échauffement pour stabiliser les modules de détection.

- Attendre 1 heure pour permettre à l'appareil de surveillance de gaz de se réchauffer et de se stabiliser.
- Par défaut, l'appareil de surveillance de gaz réfrigérant Belimo est configuré pour surveiller le R134a. Pour surveiller tout autre gaz réfrigérant de la liste des réfrigérants sélectionnables, appuyer sur le bouton → et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que vous atteigniez le paramètre de menu 57 (Ref-A) et appuyer sur les boutons ↑ ou ↓ pour trouver le réfrigérant ciblé. Une fois que le réfrigérant désiré a été trouvé, appuyer simultanément sur les boutons ← et ↑ afin de sauvegarder le choix. Si la sauvegarde est correcte, le réglage du menu 57 (Ref-A) affichera ** OK ** et le nouveau réfrigérant sera affiché.
- Une fois l'installation de l'appareil de surveillance de gaz dans son emplacement et son orientation définitives, appuyer sur le bouton → et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que vous atteigniez le paramètre de menu 54 (ZeroC) et appuyer simultanément sur les boutons ↑ ou ↓. Attendre 2 minutes, puis vérifier que le paramètre 54 (ZeroC) affiche une valeur de « 0±10 », sinon répéter cette étape.
- Enfoncer la touche ← pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil. Si la configuration est correcte, le réfrigérant sélectionné ainsi que sa concentration s'affichent sur l'écran.

*Liste des réfrigérants sélectionnables :

R11, R22, R23, R32, R125, R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R448A, R449A, R452A, R454B, R455A, R507, R513A, R1233zd, R1234yf, R1234ze

4.0 Fonctionnement

4.1 Affichage de l'écran d'accueil

L'écran d'accueil affiche les types de gaz, les concentrations et l'état des niveaux d'alarme.

Toute valeur comprise entre 0 et 31 (coin supérieur gauche) indique l'adresse du bus CAN de l'appareil de surveillance de gaz. Ce paramètre est désactivé par défaut, mais peut être activé via le paramètre 56 (Net) du menu. Il s'agit de l'affichage du réseau, qui constitue un excellent outil de dépannage du bus CAN.

1 (coin inférieur gauche) indique que le niveau d'alarme 1 a été activé. Le niveau d'alarme 1 active toujours le relais 1 (sur les modèles -A et -B). Le seuil de l'alarme de niveau 1 est réglable via les paramètres du menu : 0 pour le capteur A (capteur supérieur) et 18 pour le capteur B (capteur inférieur). Il peut également être activé par d'autres appareils de surveillance de gaz sur le réseau local en bus, selon le paramètre du menu 36.

2 (coin inférieur gauche) indique que le niveau d'alarme 2 a été activé. Le niveau d'alarme 2 activera toujours le relais 2 (sur les modèles -B). Le seuil de l'alarme de niveau 2 est réglable via les paramètres de menu 3 pour le capteur A (capteur supérieur) et 21 pour le capteur B (capteur inférieur). Il peut également être activé par d'autres appareils de surveillance de gaz sur le réseau local en bus, selon le paramètre du menu 37.

3 (coin inférieur gauche) indique que le niveau d'alarme 3 a été activé. Le niveau d'alarme 3 active l'avertisseur sonore et le stroboscope (à moins qu'ils ne soient désactivés par le paramètre de menu 45). Le seuil d'alarme de niveau 3 est réglable via les paramètres de menu 6 pour le capteur A (capteur supérieur) et 24 pour le capteur B (capteur inférieur). Il peut également être activé par d'autres appareils de surveillance de gaz sur le réseau local en bus, selon le paramètre du menu 38.

M (coin inférieur gauche) indique que le surpassement manuel est actif. Cette fonction permet d'activer manuellement les alarmes afin de s'assurer que le système fonctionne correctement. Pour déclencher manuellement l'alarme, depuis l'écran d'accueil de n'importe quel appareil, maintenez la touche ↑ enfoncée pendant au moins 5 secondes. Cela activera manuellement l'alarme 1 et le relais 1 sur cet appareil ainsi que sur tous les autres appareils de la même zone du réseau local en bus. L'alarme 2 et le relais 2 ou l'alarme 3 peuvent également être activés en modifiant le paramètre 69 (Man) du menu (en passant de M1 à M2 ou M3), en revenant à l'écran d'accueil, puis en maintenant la touche ↑ enfoncée pendant au moins 5 secondes.

T indique que l'alarme 1 a été activée en raison d'une alarme de température élevée. Chaque appareil est équipé d'un capteur de température interne afin de protéger l'espace contre tout surchauffage. Par défaut, il est réglé sur 60°C ou 140°F, ce qui revient pratiquement à une désactivation. Pour diminuer le point de consigne, sélectionner d'abord les unités de mesure (°C/°F) via le paramètre de menu 72, puis sélectionner le point de consigne via le paramètre de menu 51.

Adresse du bus CAN
Activé via le paramètre
56 du menu (Adr) Type de gaz



État du niveau d'alarme Concentration de gaz

4.2 Points de consigne par défaut des alarmes

Les points de consignes des alarmes sont réglés en usine avec des valeurs par défaut, mais doivent être réglés en fonction des réglementations locales.

APPLICATION	TYPE DE GAZ	NUMÉRO D'IDENTIFICATION DU TYPE DE GAZ	PLAGE DE MESURE	ALARME 1 (PAR DÉFAUT)	ALARME 2 (PAR DÉFAUT)	ALARME 3 (PAR DÉFAUT)
Émissions des véhicules	Monoxyde de carbone (CO)	02	0...250 ppm	25 ppm	35 ppm	75 ppm
	Monoxyde de carbone (CO H ₂ faible)	03	0...250 ppm	25 ppm	35 ppm	75 ppm
	Dioxyde d'azote (NO ₂)	14	0 à 10 ppm	0.5 ppm	1.0 ppm	2.0 ppm
Qualité de l'air intérieur	Dioxyde de carbone (CO ₂)	15-xx3	0 à 2000 ppm	800 ppm	1200 ppm	1500 ppm
	Dioxyde de carbone (CO ₂)	15-xx5	0 à 5000 ppm	2000 ppm	3000 ppm	4000 ppm
	Dioxyde de carbone (CO ₂)	15-xx6	0 à 10000 ppm	2000 ppm	3000 ppm	4000 ppm
Gaz combustibles et toxiques	Ammoniac (NH ₃)	04	0 à 250 ppm	25 ppm	50 ppm	100 ppm
	Méthane / gaz naturel (CH ₄)	05	0...50% LEI	10% LEI	15% LEI	20% LEI
	Propane (C ₃ H ₈)	06	0...50% LEI	10% LEI	15% LEI	20% LEI
	Sulfure (H ₂)	08	0...50% LEI	10% LEI	15% LEI	20% LEI
	Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	16	0 à 50 ppm	2.5 ppm	3.5 ppm	7.5 ppm
	Chlore (CL ₂)	17	0 à 10 ppm	0.5 ppm	1.0 ppm	2.0 ppm
	Fuite d'oxygène (fuite d'O ₂)	22	0...50% O ₂	24% O ₂	27% O ₂	30% O ₂
	Appauvrissement en oxygène (appauvrissement en O ₂) *Argon : Ar, *Hélium : He, *Azote : N	23	0...50% O ₂	18 % O ₂	17 % O ₂	16 % O ₂
Détection des fuites de gaz réfrigérant	Réfrigérant à large plage (IR)	21	0 à 2000 ppm	250 ppm	350 ppm	750 ppm

conformément aux normes UL 2075 et ULC-S588, les points de consigne pour les niveaux d'alarme pour le CO ne doivent pas dépasser 200 ppm.

4.3 Les bases des boutons

Navigation dans le menu

Faire défiler le menu :	appuyer sur la touche ← ou →
Faire défiler rapidement :	maintenir la touche → enfoncée
Quitter le menu :	appuyer sur la touche ← pendant quelques secondes
Modifier les paramètres du menu :	appuyer sur la touche ↑ ou ↓
Modifier rapidement les paramètres du menu :	maintenir la touche ↑ ou ↓ enfoncée
Enregistrer les paramètres du menu :	appuyer sur la touche ← et ↑ simultanément
Code d'accès par défaut :	↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓
Surpassement manuel :	maintenir la touche ↑ enfoncée pendant au moins 5 secondes depuis l'écran d'accueil
Menu de calibrage :	appuyer sur la touche →, puis appuyer simultanément sur les touches ↑ et →
Afficher le micrologiciel :	appuyer simultanément sur les touches ← et ↓
Saisir le mot de passe :	*Voir la section correspondante
Capteur de registre :	*Voir la section correspondante

4.4 Réinitialisation des paramètres du menu

Pour réinitialiser tous les paramètres du menu à leurs valeurs réglées par défaut en usine, appuyer sur la touche → et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que vous atteigniez le paramètre de menu 76 (RST P). Appuyer 3 fois sur la touche ↑ pour modifier la valeur de 0 à ALL (tout). Pour sauvegarder, appuyer simultanément sur les touches ↑ et ←. Appuyer simultanément à nouveau sur les boutons ↑ et ← en. Pour sauvegarder, appuyer simultanément sur les touches ↑ et ←. L'appareil de surveillance de gaz redémarrera avec les valeurs réglés par défaut en usine.

Il s'agit d'un excellent outil de dépannage, car les appareils de surveillance de gaz et les modules de communication de Belimo comprennent plus de 80 paramètres de menu qui peuvent être modifiés et configurés. Si les paramètres ont été modifiés de manière incorrecte, s'ils ont été oubliés ou si les appareils de surveillance de gaz ne fonctionnent pas correctement, il est possible de réaliser une réinitialisation et de reprogrammer les paramètres facilement à partir de zéro.

4.5 Protection par mot de passe

Tous les appareils de surveillance de gaz et les modules de communication peuvent être protégés par mot de passe à six touches. Cela verrouille le clavier et le menu. Le mot de passe par défaut est ↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓. Pour créer un mot de passe unique, suivre les étapes ci-dessous.

Activer la protection par mot de passe

1. Appuyer sur → pour accéder au menu.
2. Appuyer sur la touche → et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que vous atteigniez le paramètre MO PASS?
*C'est le dernier paramètre et il n'est pas numéroté.
3. Appuyer sur ↑ pour saisir un nouveau mot de passe.
4. Saisir un mot de passe à six touches à l'aide des boutons ↑ ↓ ← →.
5. Saisir de nouveau le mot de passe à six touches à l'aide des boutons ↑ ↓ ← →.
6. Maintenir la touche ← enfoncée pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil.
7. Appuyer sur la touche → et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que vous atteigniez le paramètre 49 (KBL).
8. Appuyer sur ↑ pour faire passer la valeur de 0 à 1 pour activer le verrouillage du clavier.
9. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.
10. Maintenir la touche ← enfoncée pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil.

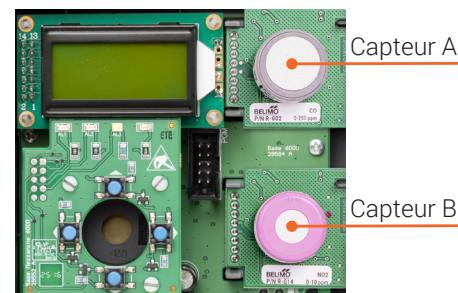
*Vous devriez maintenant être verrouillé. Si le verrouillage par mot de passe est actif, vous entendrez deux clics à chaque appui sur une touche.

Désactiver la protection par mot de passe

1. Entrer le mot de passe à six touches pour accéder aux paramètres du menu.
*Si vous avez saisi votre mot de passe et que cela ne fonctionne pas la première fois, attendre cinq secondes et réessayer plus lentement.
* Placer le texte qui commence par * sous la première ligne.
2. Appuyer sur la touche → et la maintenir enfoncée jusqu'à ce que vous atteigniez le paramètre 49 (KBL).
3. Appuyer sur ↓ pour faire passer la valeur de 1 à 0 et désactiver le verrouillage du clavier.
4. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.
5. Maintenir la touche ← enfoncée pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil.

4.6 Tous les paramètres du menu

Tous les paramètres du menu sont réglés en usine avec des valeurs par défaut pour faciliter l'installation et la mise en service et peuvent être modifiés à tout moment. Les points de consignes des alarmes sont également réglés en usine avec des valeurs par défaut, mais doivent être réglés en fonction des réglementations locales.



Paramètres du capteur A (capteur supérieur)

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
0	AL1	Point de consigne d'alarme 1 <i>Point de consigne de concentration de gaz pour déclencher l'alarme 1 et le relais 1 correspondant (sur tous les modèles, qu'ils soient de type -A ou -B).</i>	En fonction du gaz. Voir section 4.2	En fonction du gaz. Voir section 4.2
1	A1LED	Délai d'activation d'alarme 1 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester supérieure au point de consigne de l'alarme 1 avant que celle-ci ne soit active. Les délais permettent d'éviter les fausses alarmes et les cycles courts des ventilateurs et autres équipements.</i>	2...1000	30
2	A1Off	Délai de désactivation d'alarme 1 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester inférieure au point de consigne de l'alarme 1 avant que celle-ci ne soit désactivée.</i>	0...1000	20
3	AL2	Point de consigne d'alarme 2 <i>Point de consigne de concentration de gaz pour déclencher l'alarme 2 et le relais 2 correspondant (sur tous les modèles de type -B).</i>	En fonction du gaz. Voir section 4.2	En fonction du gaz. Voir section 4.2
4	A2LED	Délai d'activation d'alarme 2 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester supérieure au point de consigne de l'alarme 2 avant que celle-ci ne soit active.</i>	2...1000	30
5	A2Off	Délai de désactivation d'alarme 2 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester inférieure au point de consigne de l'alarme 2 avant que celle-ci ne soit désactivée.</i>	0...1000	20
6	AL3	Point de consigne d'alarme 3 <i>Point de consigne de concentration de gaz pour activer l'alarme 3 et l'avertisseur sonore et le stroboscope internes.</i>	En fonction du gaz. Voir section 4.2	En fonction du gaz. Voir section 4.2
7	A3LED	Délai d'activation d'alarme 3 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester supérieure au point de consigne de l'alarme 3 avant que celle-ci ne soit active.</i>	2...1000	180
8	A3Off	Délai de désactivation d'alarme 3 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester inférieure au point de consigne de l'alarme 3 avant que celle-ci ne soit désactivée.</i>	0...1000	20
9	A1Tx	Message de transmission de l'alarme 1, bus CAN <i>Message envoyé via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 1 est active.</i>	0...255	1

*0 = inactif

Paramètres du capteur A (capteur supérieur)

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
10	A1Tx	Message de transmission de l'alarme 1, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un deuxième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 1 a été activée.</i>	0...255	*0
11	A1Tx	Message de transmission de l'alarme 1, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un troisième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 1 a été activée.</i>	0...255	*0
12	A2Tx	Message de transmission de l'alarme 2, bus CAN <i>Message envoyé via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 2 est active.</i>	0...255	2
13	A2Tx	Message de transmission de l'alarme 2, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un deuxième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 2 a été activée.</i>	0...255	*0
14	A2Tx	Message de transmission de l'alarme 2, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un troisième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 2 a été activée.</i>	0...255	*0
15	A3Tx	Message de transmission de l'alarme 3, bus CAN <i>Message envoyé via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 3 est active.</i>	0...255	3
16	A3Tx	Message de transmission de l'alarme 3, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un deuxième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 3 a été activée.</i>	0...255	*0
17	A3Tx	Message de transmission de l'alarme 3, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un troisième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 3 a été activée.</i>	0...255	*0

*0 = inactif

Paramètres du capteur B (capteur inférieur)

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
18	AL1-B	Point de consigne d'alarme 1 <i>Point de consigne de concentration de gaz pour déclencher l'alarme 1 et le relais 1 correspondant (sur tous les modèles, qu'ils soient de type -A ou -B).</i>	En fonction du gaz. Voir section 4.2	En fonction du gaz. Voir section 4.2
19	A1LED	Délai d'activation d'alarme 1 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester supérieure au point de consigne de l'alarme 1 avant que celle-ci ne soit active.</i>	2...1000	30
20	A1Off	Délai de désactivation d'alarme 1 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester inférieure au point de consigne de l'alarme 1 avant que celle-ci ne soit désactivée.</i>	0...1000	20
21	AL2-B	Point de consigne d'alarme 2 <i>Point de consigne de concentration de gaz pour déclencher l'alarme 2 et le relais 2 correspondant (sur tous les modèles de type -B).</i>	En fonction du gaz. Voir section 4.2	En fonction du gaz. Voir section 4.2
22	A2LED	Délai d'activation d'alarme 2 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester supérieure au point de consigne de l'alarme 2 avant que celle-ci ne soit active.</i>	2...1000	30
23	A2Off	Délai de désactivation d'alarme 2 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester inférieure au point de consigne de l'alarme 2 avant que celle-ci ne soit désactivée.</i>	0...1000	20
24	AL3-B	Point de consigne d'alarme 3 <i>Point de consigne de concentration de gaz pour activer l'alarme 3 et l'avertisseur sonore et le stroboscope internes.</i>	En fonction du gaz. Voir section 4.2	En fonction du gaz. Voir section 4.2
25	A3LED	Délai d'activation d'alarme 3 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester supérieure au point de consigne de l'alarme 3 avant que celle-ci ne soit active.</i>	2...1000	180
26	A3Off	Délai de désactivation d'alarme 3 <i>Délai pendant lequel la concentration de gaz doit rester inférieure au point de consigne de l'alarme 3 avant que celle-ci ne soit désactivée.</i>	0...1000	20
27	A1Tx	Message de transmission de l'alarme 1, bus CAN <i>Message envoyé via le bus CAN pour signaler aux autres appareils sur le réseau local en bus que l'alarme 1 est active.</i>	0...255	1
28	A1Tx	Message de transmission de l'alarme 1, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un deuxième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils sur le réseau local en bus que l'alarme 1 a été activée.</i>	0...255	*0
29	A1Tx	Message de transmission de l'alarme 1, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un troisième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 1 a été activée.</i>	0...255	*0
30	A2Tx	Message de transmission de l'alarme 2, bus CAN <i>Message envoyé via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 2 est active.</i>	0...255	2

*0 = inactif

Paramètres du capteur B (capteur inférieur)

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
31	A2Tx	Message de transmission de l'alarme 2, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un deuxième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 2 a été activée.</i>	0...255	*0
32	BiTx	Message pour transmettre les données d'entrée binaires, bus CAN <i>Message envoyé via le bus CAN pour avertir les autres appareils lorsque l'interrupteur de position est fermé, c'est-à-dire lorsque l'entrée binaire et les bornes de raccordement à l'écran de protection sont court-circuitées. Sert à activer manuellement la ventilation à l'aide d'un bouton poussoir.</i>	0...255	*0
33	A3Tx	Message de transmission de l'alarme 3, bus CAN <i>Message envoyé via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 3 est active.</i>	0...255	3
34	A3Tx	Message de transmission de l'alarme 3, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un deuxième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 3 a été activée.</i>	0...255	*0
35	A3Tx	Message de transmission de l'alarme 3, bus CAN <i>Envoi facultatif d'un troisième message via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 3 a été activée.</i>	0...255	*0

*0 = inactif

Paramètres du détecteur de gaz

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
36	R1Rx	Réception d'un message d'alarme 1, bus CAN <i>Message reçu via le bus CAN, signalant que l'alarme 1 a été déclenchée par un autre appareil du réseau. Si l'on règle R1Rx sur une valeur supérieure à 100, la DEL AL1 et le relais 1 seront dissociés des capteurs A et B, ce qui permettra d'activer un relais de défaut dédié sur le réseau local en bus lorsqu'on utilise le paramètre de menu 59 (FlTx).</i>	0...255	1
37	R2Rx	Réception d'un message d'alarme 2, bus CAN <i>Message reçu via le bus CAN, signalant que l'alarme 2 a été déclenchée par un autre appareil du réseau. Si l'on règle R2Rx sur une valeur supérieure à 100, la DEL AL2 et le relais 2 seront dissociés des capteurs A et B, ce qui permettra d'activer un relais de défaut dédié sur le réseau local en bus lorsqu'on utilise le paramètre de menu 59 (FlTx).</i>	0...255	2
38	R3Rx	Réception d'un message d'alarme 3, bus CAN <i>Message reçu via le bus CAN, signalant que l'alarme 3 a été déclenchée par un autre appareil du réseau. L'alarme 3 active l'avertisseur sonore interne et le stroboscope. Par défaut, seules l'alarme sonore et le stroboscope locaux sont actifs, afin d'éviter de provoquer une panique générale.</i>	0...255	0
39	Adr	Adresse de l'appareil, bus CAN <i>Chaque appareil connecté au réseau local en bus doit disposer d'une adresse unique. Les adresses offertes vont de 0 à 31, 0 étant une adresse unique.</i>	0...31	0
40	AnZA	Point minimum de sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur) <i>Les deux sorties analogiques peuvent être configurées en mode min/max. Pour configurer la valeur minimale ou maximale de AN1, utiliser un multimètre et connecter le fil noir à la borne de raccordement « G » et le fil rouge à la borne « AN1 ». Régler la valeur de sortie analogique souhaitée, telle qu'elle s'affiche sur le multimètre, en modifiant le chiffre sur l'écran LCD de l'appareil de surveillance de gaz à l'aide des boutons ↑ et ↓. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← de l'appareil de surveillance de gaz pour sauvegarder. Pour faire passer les sorties analogiques de VCC à mA, placer la fiche en U appropriée sur la carte de circuit imprimé, sur les deux broches du haut. Toujours veiller à retirer la source de charge lors de la configuration des sorties analogiques.</i>	0...1023	
41	AnSA	Point maximum de sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur) <i>Les deux sorties analogiques peuvent être configurées en mode min/max. Pour configurer la valeur minimale ou maximale de AN1, utiliser un multimètre et connecter le fil noir à la borne de raccordement « G » et le fil rouge à la borne « AN1 ». Régler la valeur de sortie analogique, telle qu'elle s'affiche sur le multimètre, en modifiant le chiffre sur l'écran LCD de l'appareil de surveillance de gaz à l'aide des boutons ↑ et ↓. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← de l'appareil de surveillance de gaz pour sauvegarder. Pour faire passer les sorties analogiques de VCC à mA, placer la fiche en U appropriée sur la carte de circuit imprimé, sur les deux broches du haut. Toujours veiller à retirer la source de charge lors de la configuration des sorties analogiques.</i>	0...1023	
42	AnZB	Point minimum de sortie analogique pour le capteur B (capteur supérieur) <i>Même processus que pour le réglage 40, mais placer le fil rouge du multimètre sur AN2.</i>	0...1023	
43	AnSB	Valeur maximale de la sortie analogique du capteur B (capteur supérieur) <i>Même processus que pour le réglage 40, mais placer le fil rouge du multimètre sur AN2.</i>	0...1023	
44	Temp	Affiche de la température 0 = désactivé 1 = activé <i>Permet au capteur de température interne d'assurer l'affichage de la température mesurée sur l'écran d'accueil. Le capteur de température interne n'est pas destiné à remplacer un thermostat; il sert à protéger un espace contre le surchauffage. Il est recommandé de procéder au calibrage via le paramètre 50 (TMod) du menu après que l'appareil a été sous tension pendant au moins 24 heures.</i>	0/1	*0

*0 = inactif

Paramètres du détecteur de gaz

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
45	Aud	<p>Avertisseur sonore et stroboscope</p> <p>0 = avertisseur interne et stroboscope désactivés (-), bip audible de calibrage manqué désactivé (-).</p> <p>1 = avertisseur interne et stroboscope activés (+), bip audible de calibrage manqué activé (+).</p> <p>2 = avertisseur interne et stroboscope activés (+), bip audible de calibrage manqué désactivé (-).</p> <p>3 = avertisseur interne et stroboscope désactivés (-), bip audible de calibrage manqué activé (+).</p> <p><i>Active ou désactive l'alarme sonore interne et le stroboscope lorsque le point de consigne de l'alarme 3 est activé, ainsi que le signal sonore de calibrage manqué, lorsque l'appareil de surveillance de gaz n'a pas été étalonné depuis longtemps. Ces deux alarmes sont essentielles au bon fonctionnement et à la sécurité du système.</i></p>	0/1/2/3	1
46	BAC	<p>Activation de la communication BACnet MS/TP interne</p> <p>0 = Communication BACnet MS/TP désactivée (-)</p> <p>1 = Communication BACnet MS/TP activée (+)</p> <p>2 = Communication BACnet MS/TP activée (+), et toutes les mesures de gaz sur le bus CAN sont transmises au système de gestion d'immeuble via la communication BACnet MS/TP. <i>Cela permet d'utiliser n'importe quel modèle -A ou -B comme passerelle du bus CAN vers BACnet MS/TP, afin d'intégrer l'ensemble du système de bus CAN à un système de gestion d'immeuble (BMS) via une passerelle BACnet MS/TP.</i></p>	0/1/2	*0
47	BMA	<p>Adresse de l'appareil, BACnet MS/TP</p> <p><i>Tous les appareils connectés au réseau BACnet MS/TP doivent disposer d'une adresse unique. Les adresses offertes vont de 0 à 127, 0 étant une adresse unique.</i></p>	0...127	1
48	BBR	<p>Débit en bauds, BACnet MS/TP (bits par seconde)</p> <p>0 = 9600</p> <p>1 = 19200</p> <p>2 = 38400</p> <p>3 = 76800</p> <p><i>Réinitialiser l'appareil lorsque vous modifiez le débit en bauds BACnet MS/TP.</i></p>	0/1/2/3	3
49	KBL	<p>Verrouillage du clavier</p> <p>0 = désactivé</p> <p>1 = activé</p> <p><i>Active le mot de passe par défaut ou celui défini par l'utilisateur pour verrouiller le clavier et les paramètres du menu. Le mot de passe par défaut est ↑ ↓ ↑ ↓ ↓.</i></p>	0/1	*0
50	TMod	<p>Décalage du capteur de température</p> <p><i>Décalage pour calibrer le capteur de température interne. Lors de l'utilisation du capteur de température interne, il est recommandé de procéder à son calibrage après que l'appareil a été sous tension pendant au moins 24 heures.</i></p>	9°C ±9°F	-3°C -3°F
51	ATHi	<p>Point de consigne d'alarme de température élevée</p> <p><i>Point de consigne de température servant à déclencher l'alarme 1. Il est utilisé pour la ventilation estivale afin de protéger un local contre le surchauffage: lorsque la température ambiante dépasse ce point de consigne, l'alarme 1 se déclenche pour démarrer la ventilation et faire entrer de l'air frais provenant de l'extérieur. La modification du paramètre configurable 72 (unités de température, °C/ °F) ramènera automatiquement les paramètres de menu 51 et 55 à leurs valeurs par défaut.</i></p>	0...90°C 0...150°F	60°C 140°F
52	W/U	<p>Temps de préchauffage (en secondes)</p> <p><i>Permet à la communication de chauffer et de fonctionner correctement. Les alarmes et les relais sont désactivés pendant la phase de préchauffage.</i></p>	0...255	60

*0 = inactif

Paramètres du détecteur de gaz

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
53	BMM	Adresse MAC maximum, BACnet MS/TP <i>Permet d'accélérer la communication BACnet MS/TP lorsqu'il y a un grand nombre d'appareils sur le réseau. En cas de modification, définir l'adresse MAC maximum BACnet MS/TP sur une adresse MAC non inférieure à l'adresse MAC BACnet maximum sur le réseau, sinon les appareils seront masqués.</i>	0...127	127
54	B DIAG/ ZeroC	Outil de dépannage, bus CAN / procédure de remise à zéro de l'appareil de surveillance de réfrigérant à large plage <i>Au format XXXXYZZ, où YY correspond à l'adresse MAC (en hexadécimal) de l'appareil qui vous transmet le jeton BACnet MS/TP, et ZZ correspond à l'adresse MAC (en hexadécimal) de l'appareil qui est le récepteur du jeton BACnet MS/TP. L'exemple 0305 signifie que votre appareil reçoit le jeton de l'appareil n° 3 et le transmet à l'appareil n° 5. Pour les appareils de surveillance de fuites de gaz réfrigérant (22G21-5C), le paramètre 54 du menu sert à effectuer la réinitialisation du point zéro du module capteur. Ceci doit être fait après l'installation.</i>		
55	ATLo	Point de consigne d'alarme de température faible 0 = désactivé <i>Point de consigne de température utilisé pour déclencher l'alarme 3 (ainsi que l'avertisseur sonore et le stroboscope internes). Ce dispositif sert à protéger les équipements contre le gel en avertissant une personne ou le système de gestion d'immeuble (BMS) afin qu'il ferme les registres d'air extérieur ou arrête le ventilateur. L'alarme 3 est activée lorsque la température atteint ou descend sous ce point de consigne. Lorsque vous utilisez cette fonction, ne JAMAIS régler le point de consigne de l'alarme de basse température à une valeur inférieure à 40°F [4°C]; ne PAS le régler à 32°F [0°C]. La modification du paramètre de menu 72 (unités de température, °C/°F) rétablit les valeurs par défaut des paramètres de menu 51 et 55.</i>	0...90°C 0...90°F	*0
56	Net	Outil d'affichage et de dépannage réseau, bus CAN 0 = désactivé 1 = Activé <i>L'affichage du réseau local en bus permet à l'écran d'accueil de n'importe quel appareil d'afficher à distance tous les appareils connectés au réseau local en bus. Cela permet également de diagnostiquer facilement les problèmes du réseau CAN lors de la mise en service et de l'entretien annuel, afin de vérifier si tous les appareils communiquent correctement et d'identifier ceux qui ne le font pas.</i>	0/1	*0
57	Ref-A	Choix de l'appareil de surveillance de réfrigérant à large plage <i>À utiliser exclusivement avec l'appareil de surveillance de réfrigérant à large plage 22G21-5C. Cela permet à l'utilisateur de sélectionner le type et la gamme de réfrigérants souhaités. Les réfrigérants offerts comprennent les réfrigérants suivants: R11, R22, R23, R32, R125, R134a, R404A, R407A, R407C, R407F, R410A, R448A, R449A, R452A, R454B, R455A, R507, R513A, R1233zd, R1234yf, R1234ze.</i>	à choisir dans la liste	R134a
58	Ref-B			
59	FlTx	Message de transmission d'alarme de dysfonctionnement, bus CAN <i>Message envoyé via le bus CAN pour signaler aux autres appareils qu'un dysfonctionnement est survenu. En cas de dysfonctionnement, l'écran d'accueil du produit concerné sera clignotant, émettra un bip et affichera un code d'erreur permettant d'identifier le problème. Des dysfonctionnements peuvent survenir en cas de tension trop faible ou trop élevée, si les capteurs A ou B ont été retirés ou mal installés, s'ils doivent faire l'objet d'un recalibrage ou d'un remplacement, ou si un appareil est privé d'alimentation ou se déconnecte du réseau local en bus CAN. Si l'on règle FlTx et R1Rx ou R2Rx sur une valeur supérieure à 100, la DEL AL et le relais correspondant seront dissociés des capteurs A et B, ce qui permettra d'utiliser un relais de dysfonctionnement dédié sur le réseau local en bus CAN.</i>	0...255	*0

*0 = inactif

Paramètres du détecteur de gaz

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
60	ADTxA	<p>Canal de transmission de sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur), bus CAN</p> <p>0 = désactivé</p> <p><i>Des canaux CAN distincts qui permettent de commander l'AN1 à partir de la mesure de gaz locale du capteur A (capteur supérieur), du capteur B (capteur inférieur), des deux capteurs A et B (supérieur et inférieur), ou à partir des mesures de gaz de n'importe quel appareil ou de tous les appareils du réseau local en bus. Lorsqu'il est commandé par un ou plusieurs appareils du réseau local en bus, AN1 est, par défaut, commandé selon le principe de la valeur la plus élevée.</i></p> <p><i>Pour commander l'AN1 à partir des mesures de gaz provenant d'un ou de tous les appareils sur le bus CAN, régler le paramètre 63 (ADRxA) du menu (sur l'appareil doté de sorties analogiques) ainsi que les paramètres 60 (ADTxA) et 64 (ADTxB) du menu (sur tous les appareils) sur la même valeur.</i></p> <p><i>Ne configurer le paramètre 60 (ADTxA) du menu que si AN1 doit être commandé par les capteurs supérieurs (capteurs A uniquement).</i></p> <p><i>Ne configurer le paramètre 64 (ADTxB) du menu que si AN1 doit être commandé par les capteurs inférieurs (capteurs B uniquement).</i></p> <p><i>Configurer les paramètres de menu 60 et 64 (ADTxA et ADTxB) si l'AN1 doit être commandé à la fois par les capteurs supérieur et inférieur (capteurs A et B).</i></p>	0...255	*0
61	AMinA	<p>Pourcentage minimum de sortie analogique d'échelle pour le capteur A (capteur supérieur)</p> <p><i>Permet de configurer l'AN1 pour qu'il reste au point minimum jusqu'à ce qu'une concentration de gaz spécifiée soit atteinte. Les pourcentages minimum et maximum de l'échelle sont définis en fonction du point de consigne souhaitée par rapport à la plage totale du capteur. Consulter l'exemple ci-dessous.</i></p> <p><i>Exemple de scénario:</i></p> <p><i>Maintenir le rapport 2V jusqu'à ce que la concentration atteigne 25 ppm de CO ou 0,5 ppm de NO_x</i></p> <p><i>Passer à 10 V lorsque la concentration atteint 75 ppm de CO ou 2 ppm de NO_x</i></p> <p><i>Valeur = (point de consigne / plage totale du capteur) × 100.</i></p> <p><i>CO: (25 ppm / 250 ppm) × 100 = 10%, (75 ppm / 250 ppm) × 100 = 30%.</i></p> <p><i>NO_x: (0,5 ppm) × 100 = 5%, (2,0 ppm / 10 ppm) × 100 = 20%.</i></p> <p><i>On suppose que le capteur de CO est dans l'emplacement A (capteur supérieur) et que le capteur de NO_x est dans l'emplacement B (capteur inférieur).</i></p> <p><i>CO: Régler le paramètre 61 (AMinA) sur 10 et le paramètre 62 (AMinA) sur 30.</i></p> <p><i>NO_x: Régler les paramètres de menu 65 (AMinB) sur 5 et 66 (AMaxB) sur 20.</i></p>	0...100	0
62	AMaxA	<p>Pourcentage maximum d'échelle de la sortie analogique, capteur A (capteur supérieur)</p> <p><i>Permet de configurer l'AN1 pour qu'il passe au niveau maximum de la sortie analogique une fois qu'une concentration de gaz spécifiée est atteinte. Voir l'exemple au paramètre 61 du menu.</i></p>	0...100	100
63	ADRxA	<p>Canal de réception de sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur), bus CAN</p> <p>0 = désactivé</p> <p><i>Permet de commander l'AN1 à partir des mesures de gaz provenant de n'importe quel appareil ou de tous les appareils du réseau local en bus. Voir l'exemple au paramètre 60 du menu.</i></p>	0...255	*0

*0 = inactif

Paramètres du détecteur de gaz

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
64	ADTxB	<p>Canal de transmission de sortie analogique pour le capteur B (capteur inférieur), bus CAN</p> <p>0 = désactivé</p> <p><i>Des canaux CAN distincts qui permettent de commander l'AN2 à partir de la mesure de gaz locale du capteur A (capteur supérieur), du capteur B (capteur inférieur), des deux capteurs A et B (supérieur et inférieur), ou à partir des mesures de gaz de n'importe quel appareil ou de tous les appareils du réseau local en bus. Lorsqu'il est commandé par un ou plusieurs appareils du réseau local en bus, AN2 est, par défaut, commandé selon le principe de la valeur la plus élevée.</i></p> <p><i>Pour commander l'AN2 à partir des mesures de gaz provenant d'un ou de tous les appareils sur le bus CAN, régler le paramètre 63 (ADRxA) du menu (sur l'appareil doté de sorties analogiques) ainsi que les paramètres 60 (ADTxA) et 64 (ADTxB) du menu (sur tous les appareils) sur la même valeur.</i></p> <p><i>Ne configurer le paramètre 60 (ADTxA) du menu que si AN2 doit être commandé par les capteurs supérieurs (capteurs A uniquement).</i></p> <p><i>Ne configurer le paramètre 64 (ADTxB) du menu que si AN2 doit être commandé par les capteurs inférieurs (capteurs B uniquement).</i></p> <p><i>Configurer les paramètres de menu 60 et 64 (ADTxA et ADTxB) si l'AN2 doit être commandé à la fois par les capteurs supérieur et inférieur (capteurs A et B).</i></p>	0...255	*0
65	AMinB	<p>Pourcentage minimum de sortie analogique d'échelle pour le capteur B (capteur inférieur)</p> <p><i>Permet de configurer l'AN2 pour qu'il reste au point minimum jusqu'à ce qu'une concentration de gaz spécifiée soit atteinte. Les pourcentages minimum et maximum de l'échelle sont définis en fonction du point de consigne souhaitée par rapport à la plage totale du capteur. Voir l'exemple au paramètre 61 du menu.</i></p>	0...255	0
66	AMaxB	<p>Pourcentage maximum de sortie analogique d'échelle pour le capteur B (capteur inférieur)</p> <p><i>Permet de configurer l'AN2 pour qu'il passe au niveau maximum de la sortie analogique une fois qu'une concentration donnée de gaz est atteinte. Voir l'exemple au paramètre 61 du menu.</i></p>	0...100	100
67	ADRxB	<p>Canal de réception de sortie analogique pour le capteur B (capteur inférieur), bus CAN</p> <p>0 = désactivé</p> <p><i>Permet de commander l'AN2 à partir des mesures de gaz provenant de n'importe quel appareil ou de tous les appareils du réseau local en bus. Voir l'exemple au paramètre 60 du menu.</i></p>	0...255	*0
68	Bauds	<p>Débit en bauds, bus CAN</p> <p>0 = bus CAN haut débit 1 = bus CAN bas débit</p> <p><i>Utiliser le bus CAN haut débit si la longueur totale du câblage du bus CAN est inférieure ou égale à 457 mètres. Utiliser le bus CAN bas débit si la longueur totale du câblage du bus CAN est comprise entre 457 et 914 mètres. L'appareil redémarrera automatiquement après la modification de la vitesse en bauds du bus CAN. Mettre l'appareil sous tension s'il ne redémarre pas automatiquement.</i></p>	0/1	0
69	Man	<p>Surpassement manuel</p> <p>M1 = active manuellement l'alarme 1 M2 = active manuellement les alarmes 1 et 2 M3 = active manuellement les alarmes 1, 2 et 3</p> <p><i>Permet d'activer manuellement l'alarme 1, l'alarme 2 ou l'alarme 3 afin de vérifier le bon fonctionnement du système. Pour activer le surpassement manuel, revenir à l'écran d'accueil et appuyer sur ↑ pendant au moins 5 secondes. Pour désactiver le surpassement manuel, appuyez sur la touche ↓ jusqu'à ce que l'appareil se mette hors tension.</i></p>	M1/M2/M3	1

*0 = inactif

Paramètres du détecteur de gaz

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
70	BDI	Instance de l'appareil, BACnet MS/TP Saisir la partie 1 (1000 à 4 194 303) Appuyer sur la flèche droite Saisir la partie 2 (0 à 999)	0...4,194, 303	60 000 +BMA
71	Lumière	0 = rétroéclairage allumé lorsque le clavier est activé 1 = rétroéclairage toujours allumé	0/1	0
72	°C/°F	Surpassement manuel 0 = °C 1 = °F <i>Permet de régler les unités de mesure du capteur de température interne en degrés Celsius ou en degrés Fahrenheit. La modification du paramètre de menu 72 rétablit les valeurs par défaut des paramètres de menu 51 et 55.</i>	0/1	0
73	Cycle	Minuterie de cycle automatique (minutes) 00C = durée totale du cycle (minutes) 00R = durée totale de fonctionnement (minutes) <i>Permet une ventilation programmée en plus de la ventilation à la demande en fonction des concentrations de gaz. Appuyer sur la touche → pour modifier la valeur 00R.</i> <i>Exemple : Lancer une ventilation programmée toutes les heures pendant 15 minutes.</i> 45C = durée totale du cycle (en minutes) 15R = durée de fonctionnement (minutes)	0...255	*00/00 (inactif)
74	Âge A/B	Âge du module de capteur (jours) Âge du capteur A (capteur supérieur) en jours. Âge du capteur B (capteur inférieur) en jours. Appuyer sur la touche → pour afficher la durée de vie du capteur B (capteur inférieur). L'âge du module de capteur augmente d'une unité toutes les 24 heures pendant lesquelles l'appareil de surveillance de gaz est sous tension.		
75	VSD A	Logique de servomoteur à vitesse variable, bus CAN 0 = le score le plus élevé l'emporte 1 = moyenne des mesures du capteur 2 = réglage automatique par paliers d'une minute À utiliser en combinaison avec les paramètres 60 à 67 pour regrouper et commander les sorties analogiques afin de piloter un VFD.	0/1/2	0
76	RST P	Réinitialiser les paramètres A = Effectue la réinitialisation de tous les seuils d'alarme du capteur A (capteur supérieur) B = Effectue la réinitialisation de tous les seuils d'alarme du capteur B (capteur inférieur) A+B = Effectue la réinitialisation de tous les seuils d'alarme du capteur A (capteur supérieur) et du capteur B (capteur inférieur) TOUT = Effectue la réinitialisation des valeurs par défaut de Belimo pour tous les paramètres du menu. <i>La réinitialisation des seuils d'alarme (A, B ou A+B) ne réalise que la réinitialisation des paramètres 0, 3 et 6 pour le capteur A (capteur supérieur) et/ou des paramètres 18, 21 et 24 pour le capteur B (capteur inférieur). La réinitialisation de tous les paramètres aux valeurs par défaut de Belimo (ALL) constitue un excellent outil de dépannage pour résoudre les problèmes de dysfonctionnement ou de panne du système, en repartant de zéro et en reconfigurant le système.</i>	A/B/A+B/ Tout	0

*0 = inactif

Paramètres du détecteur de gaz

NON.	NOM	DESCRIPTION	PLAGE	PAR DÉFAUT
77	NQty	<p>Nombre d'appareils sur le réseau local en bus</p> <p>0 = désactivé</p> <p>Permet à l'utilisateur de sélectionner le nombre d'appareils (y compris les appareils de surveillance de gaz et les modules de communication) connectés au réseau local en bus, de sorte que si l'un d'entre eux se déconnecte ou subit une coupure d'alimentation suite à un dommage ou à une défaillance, le système détectera un dysfonctionnement sur le réseau. Lorsque vous utilisez ce paramètre, il doit être configuré en dernier, après avoir réglé les fiches en U de fin de ligne (EOL), défini les adresses du bus CAN et vérifié que tous les appareils communiquent correctement sur le réseau local en bus, conformément au paramètre de menu 56. À utiliser avec le paramètre de menu 59 (FltTx) pour activer un relais en cas de défaut.</p>	0...32	*0
78	BAC A	<p>Activation des alarmes et des relais du bus CAN au niveau du système de gestion d'immeuble via BACnet MS/TP</p> <p>0 = Désactivé</p> <p>1 = Le bus CAN transmet des messages de BACnet vers l'appareil de passerelle de bus CAN lorsque l'alarme 1 est activée via BACnet MS/TP.</p> <p>2 = Le bus CAN transmet des messages de BACnet vers l'appareil de passerelle de bus CAN lorsque l'alarme 2 est activée via BACnet MS/TP.</p> <p>3 = Le bus CAN transmet des messages de BACnet vers l'appareil de passerelle de bus CAN lorsque l'alarme 3 est activée via BACnet MS/TP.</p> <p>4 = Le bus CAN transmet des messages de BACnet vers l'appareil de passerelle de bus CAN lorsque des alarmes 1, 2 et 3 sont activées via BACnet MS/TP.</p> <p>Permet d'activer toutes les alarmes et les relais de bus CAN bus sur le système de gestion d'immeuble via BACnet MS/TP en envoyant les messages de transmission du bus CAN lorsqu'une alarme 1, 2 ou 3, ou toutes les alarmes sont activées sur le modèle -A ou -B utilisé comme passerelle BACnet MS/TP vers bus CAN.</p>	0/1/2/3/4	*0
79	LATCH	<p>Alarmes et relais pour la remise à zéro manuelle/le verrouillage</p> <p>0 = Désactivé. Les alarmes et les relais se désactivent automatiquement.</p> <p>1 = L'alarme 1 reste active jusqu'à ce qu'une remise à zéro manuelle soit effectuée.</p> <p>2 = L'alarme 2 reste active jusqu'à ce qu'une remise à zéro manuelle soit effectuée.</p> <p>3 = L'alarme 3 reste active jusqu'à ce qu'une remise à zéro manuelle soit effectuée.</p> <p>4 = Les alarmes 1, 2 et 3 resteront actives jusqu'à ce qu'une remise à zéro manuelle soit effectuée.</p> <p>Verrouille l'alarme et le relais correspondant, ce qui fait qu'elle reste active même après que les niveaux de gaz sont revenus à des valeurs sûres. La remise à zéro manuelle / les alarmes verrouillées servent à avertir le personnel lorsqu'un problème survient, de sorte qu'une fois que les niveaux de gaz sont redevenus sûrs, quelqu'un doit se rendre sur place pour vérifier et résoudre le problème, afin qu'il ne se reproduise pas. Pour désenclencher les alarmes, quelqu'un doit physiquement se rendre au produit et appuyer sur le bouton ↓. L'affichage indique « AL OFF ».</p>	0/1/2/3/4	*0
80	SERVA	<p>Avertissement de retard de calibrage pour le capteur A (capteur supérieur)</p> <p>Les appareils de surveillance de gaz doivent être étalonnés tous les ans. Par défaut, tous les appareils de surveillance de gaz Belimo ont un avertissement de retard de calibrage réglé sur 390 jours. Au bout de 390 jours, si l'appareil de surveillance de gaz n'a pas subi de recalibrage, l'écran sera clignotant, un signal sonore retentira et le message « SERV.AB OVERDUE » sera affiché. Le bip peut être désactivé par le paramètre de menu 45 (Aud). Le compteur de calibrage est réinitialisé chaque fois que l'appareil de surveillance de gaz est recalibré ou remplacé.</p>	0...3560	390
81	SERVB	<p>Avertissement de retard de calibrage pour le capteur B (capteur inférieur)</p> <p>Identique au paramètre précédent 80.</p>	0...3650	390
	MO PASS?	<p>Protection par mot de passe</p> <p>Permet à l'utilisateur de sélectionner un mot de passe à six touches pour verrouiller le clavier et les paramètres du menu.</p>		

*0 = inactif

4.7 Séquence d'opérations

1. Les appareils de surveillance de gaz et les modules de communication sont préchargés avec des paramètres de menu par défaut pour un fonctionnement normal et ces derniers peuvent être modifiés par l'utilisateur à tout moment à l'aide du clavier.
2. À la mise sous tension de l'appareil, l'écran affiche le numéro de version du micrologiciel et le compte à rebours de la phase de préchauffage démarre à 60 secondes. Les alarmes et les relais sont désactivés pendant la phase de préchauffage. Veuillez noter qu'outre le temps de préchauffage de l'appareil de surveillance de gaz, tous les modules de capteurs ont besoin d'un temps de préchauffage pour se stabiliser complètement et fonctionner correctement.
3. Une fois le préchauffage terminé, l'écran affiche le type de gaz, la concentration de gaz et le niveau d'alarme pour les deux gaz.
4. Si les niveaux de gaz dépassent le point de consigne d'alarme 1, le délai d'activation de l'alarme 1 démarre (par défaut : 30 secondes). Le minuteur s'efface et effectue une réinitialisation dès que les niveaux de gaz descendent en dessous du point de consigne d'alarme 1.
5. Si les niveaux de gaz restent supérieurs au point de consigne de l'alarme 1 pendant une durée supérieure au délai défini sur le minuteur (30 secondes par défaut), l'alarme 1 se déclenche : la DEL rouge de l'alarme 1 s'allume, le relais 1 est activé et un message d'alarme 1 est transmis via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que l'alarme 1 a été déclenchée.
6. Si les niveaux de gaz sont inférieurs au point de consigne d'alarme 1, le délai de désactivation de l'alarme 1 démarre (par défaut : 20 secondes). Le minuteur s'effacera et se réinitialisera dès que les niveaux de gaz dépasseront à nouveau le seuil d'alarme 1.
7. Si les niveaux de gaz restent inférieurs au point de consigne de l'alarme 1 pendant une durée supérieure à celle du minuteur de désactivation (20 secondes par défaut), l'alarme 1 se désactive : la DEL rouge de l'alarme 1 s'éteint, le relais 1 se désactive et l'envoi du message d'alarme 1 via le bus CAN cesse.
8. Si les niveaux de gaz dépassent le point de consigne d'alarme 2, le délai d'activation de l'alarme 2 démarre (par défaut : 30 secondes). Le minuteur s'efface et effectue une réinitialisation dès que les niveaux de gaz descendent en dessous du point de consigne d'alarme 2.
9. Si les niveaux de gaz restent supérieurs au seuil de l'alarme 2 pendant une durée supérieure au délai défini sur le minuteur (30 secondes par défaut), les alarmes 1 et 2 se déclenchent : les DEL rouges des alarmes 1 et 2 s'allument, les relais 1 et 2 sont activés, et des messages d'alarme 1 et 2 sont transmis via le bus CAN pour signaler aux autres appareils que les alarmes 1 et 2 ont été déclenchées.
10. Si les niveaux de gaz sont inférieurs au point de consigne d'alarme 2, le délai de désactivation de l'alarme 1 démarre (par défaut : 20 secondes). Le minuteur s'effacera et se réinitialisera dès que les niveaux de gaz dépasseront à nouveau le seuil d'alarme 2.
11. Si les niveaux de gaz restent inférieurs au point de consigne de l'alarme 2 pendant une durée supérieure à celle du minuteur de désactivation (20 secondes par défaut), l'alarme 2 se désactive : la DEL rouge de l'alarme 2 s'éteint, le relais 2 se désactive et l'envoi du message d'alarme 2 via le bus CAN cesse.

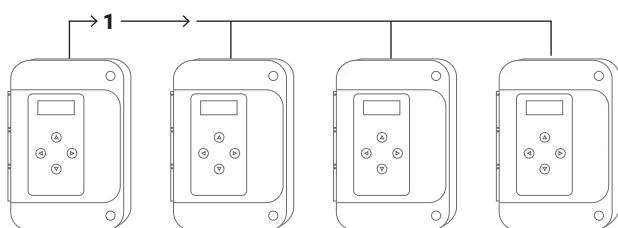
12. Si les niveaux de gaz dépassent le point de consigne d'alarme 3, le délai d'activation de l'alarme 3 démarre (par défaut : 180 secondes). Le minuteur s'efface et effectue une réinitialisation dès que les niveaux de gaz descendent en dessous du point de consigne d'alarme 3.
13. Si les niveaux de gaz restent supérieurs au point de consigne de l'alarme 3 pendant une durée supérieure au délai défini sur le minuteur (180 secondes par défaut), l'alarme 3 se déclenche, ce qui active la LED blanche clignotante et l'avertisseur sonore interne; le message d'alarme 3 est alors transmis via le bus CAN afin d'alerter les autres appareils que l'alarme 3 a été déclenchée.
14. Si les niveaux de gaz sont inférieurs au point de consigne d'alarme 3, le délai de désactivation de l'alarme 1 démarre (par défaut : 20 secondes). Le minuteur s'effacera et se réinitialisera dès que les niveaux de gaz dépasseront à nouveau le seuil d'alarme 3.
15. Si les niveaux de gaz restent inférieurs au point de consigne de l'alarme 3 pendant une durée supérieure à celle du minuteur de désactivation (20 secondes par défaut), l'alarme 3 se désactive la DEL blanche clignotante et l'alarme sonore interne s'éteignent, et l'envoi du message d'alarme 3 via le bus CAN cesse.
16. Si l'affichage du réseau est activé (paramètre de menu 56, par défaut, il est désactivé sur tous les appareils de surveillance de gaz et activé sur tous les modules de communication), l'écran d'accueil affichera chaque appareil connecté via le bus CAN, son adresse, le type de gaz, la concentration de gaz et l'état des niveaux d'alarme. Chaque appareil s'affiche pendant 3 secondes, puis passe à l'adresse de bus CAN suivante, de la plus basse à la plus haute, et recommence.
17. Si un appareil de surveillance de gaz présente un dysfonctionnement, un code peut être envoyé via le bus CAN pour signaler la présence d'un dysfonctionnement (paramètre de menu 59, désactivé par défaut) aux autres appareils de surveillance de gaz et modules de communication du réseau local en bus.
18. Le mode de surpassement manuel offre la possibilité de tester les fonctions des relais et des alarmes en déclenchant manuellement les trois alarmes. Depuis l'écran d'accueil, maintenez la touche ↑ enfoncée pendant au moins 5 secondes pour activer manuellement l'alarme. Appuyer sur la touche ↑ pour augmenter la minuterie de 5 minutes par clic jusqu'à 60 minutes. L'écran affiche MAN 5 et la minuterie met sous tension le relais 1 et envoie le message de transmission de l'alarme 1 sur le réseau du bus CAN. Une fois le temps écoulé, l'appareil repasse en mode automatique. Pour annuler, appuyer plusieurs fois sur la touche ↓ pour ramener la minuterie à zéro et revenir au fonctionnement normal. Pour activer également le niveau d'alarme 2 ou 3 avec cette procédure, régler le paramètre du menu 69 à 2 ou 3.

5.0 Configuration du réseau (bus CAN)

5.1 Ventilation zonée

Les appareils de surveillance de gaz Belimo disposent de 3 points de consigne d'alarme réglables. Lorsqu'un appareil de surveillance de gaz déclenche une alarme, il la transmet via le bus CAN afin d'alerter les autres appareils. La transmission et la réception de messages via le bus CAN permettent de configurer les appareils de surveillance de gaz afin de commander la ventilation par zone sur le même réseau local en bus.

5.2 Messages de transmission et de réception



Avec les réglages par défaut, si l'alarme 1 est déclenchée, un « 1 » est envoyé sur le bus CAN; si l'alarme 2 est déclenchée, un « 2 » est envoyé sur le bus CAN; et si l'alarme 3 est déclenchée, un « 3 » est envoyé sur le bus CAN. Ces chiffres sont ce que l'on appelle des messages de transmission. Vous pouvez transmettre jusqu'à trois messages différents pour chaque niveau d'alarme.

Les messages de transmission ci-dessous s'appliquent uniquement au capteur A (capteur supérieur).

PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
9	1	Message de transmission de l'alarme 1 - Capteur A
10	0	Message de transmission de l'alarme 1 - Capteur A
11	0	Message de transmission de l'alarme 1 - Capteur A
12	2	Message de transmission de l'alarme 2 - Capteur A
13	0	Message de transmission de l'alarme 2 - Capteur A
14	0	Message de transmission de l'alarme 2 - Capteur A
15	3	Message de transmission de l'alarme 3 - Capteur A
16	0	Message de transmission de l'alarme 3 - Capteur A
17	0	Message de transmission de l'alarme 3 - Capteur A

0 = désactivé

Les messages de transmission ci-dessous s'appliquent uniquement au capteur B (capteur inférieur).

PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
27	1	Message de transmission de l'alarme 1 : capteur B
28	0	Message de transmission de l'alarme 1 : capteur B
29	0	Message de transmission de l'alarme 1 : capteur B
30	2	Message de transmission de l'alarme 2 : capteur B
31	0	Message de transmission de l'alarme 2 : capteur B
32	0	Voir la section sur les entrées binaires
33	3	Message de transmission de l'alarme 3 : capteur B
34	0	Message de transmission de l'alarme 3 : capteur B
35	0	Message de transmission de l'alarme 3 : capteur B

0 = désactivé

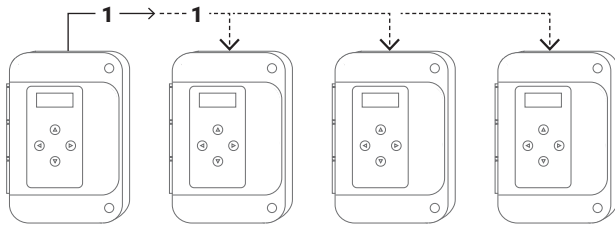
Les messages de réception déterminent la réaction des autres appareils de surveillance de gaz face à un message transmis. Si plusieurs appareils de surveillance de gaz transmettent les mêmes messages d'émission et de réception, ils se mettront en alarme simultanément et fonctionneront comme une seule zone. Pour configurer les appareils de surveillance de gaz afin qu'ils contrôlent la ventilation par zone sur le même réseau local en bus, définir des messages de transmission et de réception uniques, spécifiques à chaque zone.

Les messages de réception ci-dessous servent au relais et à l'activation des DEL.

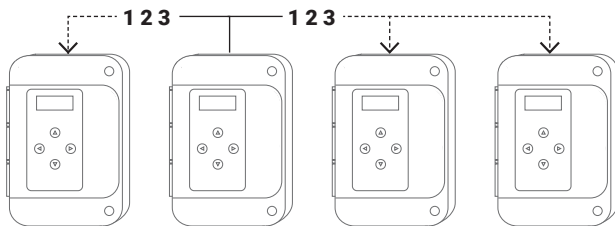
PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
36	1	Réception d'un message d'alarme 1 pour activer l'alarme 1 et le relais 1 (le cas échéant)
37	2	Réception d'un message d'alarme 2 pour activer l'alarme 2 et le relais 2 (le cas échéant)
38	0	L'alarme 3 reçoit le message pour activer l'alarme 3 et l'avertisseur sonore et le stroboscope internes.

0 = désactivé

Dans cet exemple, si un appareil de surveillance de gaz déclenche son alarme 1, il transmettra un message contenant la valeur « 1 » via le bus CAN.



Dans l'exemple suivant, si un appareil de surveillance de gaz déclenche les trois niveaux d'alarme (1, 2, 3), il transmettra les trois messages « 1 », « 2 » et « 3 » via le bus CAN.

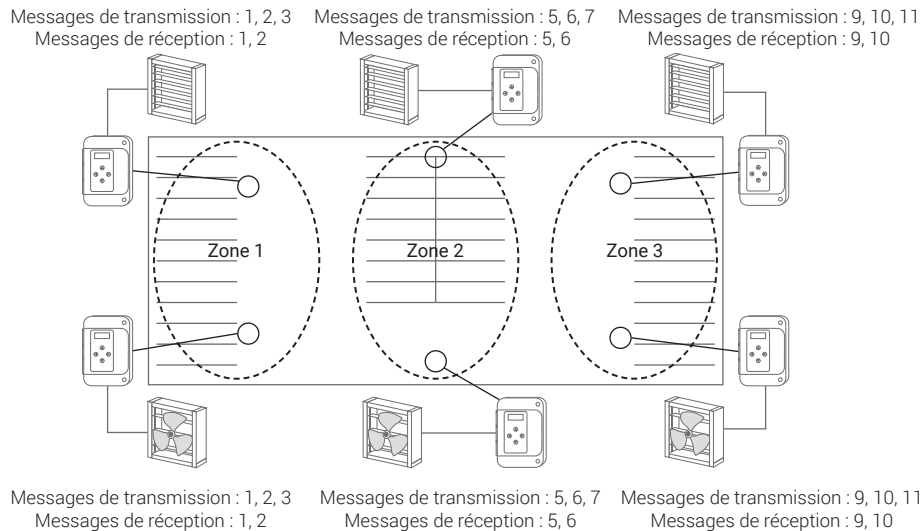


Notez que, par défaut, les autres appareils de surveillance de gaz recevront les messages « 1 » et « 2 », mais ignoreront le message « 3 », car le paramètre de réception est réglé sur « 0 ». L'alarme 3 déclenche l'avertisseur sonore et le stroboscope internes. Le fait de ne pas tenir compte de l'alarme 3 est intentionnel, afin que seuls l'avertisseur sonore et le stroboscope locaux soient actifs, et non l'ensemble du réseau. Si l'on réglait tous les appareils de surveillance de gaz sur « 3 », ils déclencheraient tous simultanément leur avertisseur sonore et leur stroboscope internes.

PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
36	1	Réception d'un message d'alarme 1 pour activer l'alarme 1 et le relais 1 (le cas échéant)
37	2	Réception d'un message d'alarme 2 pour activer l'alarme 2 et le relais 2 (le cas échéant)
38	0	L'alarme 3 reçoit le message pour activer l'alarme 3 et l'avertisseur sonore et le stroboscope internes.

0 = désactivé

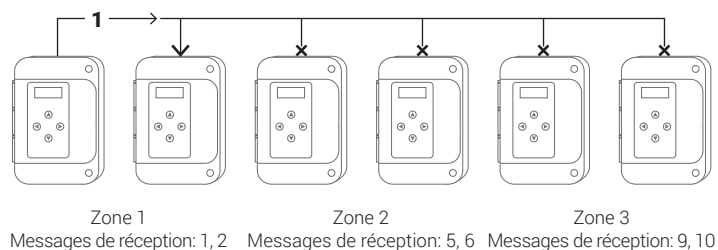
5.3 Solution pratique



Dans cet exemple, le parking comporte trois zones, chacune étant équipée de son propre registre d'entrée d'air frais et de son propre ventilateur d'extraction. Les 6 appareils de surveillance sont tous connectés au même réseau local en bus. Si vous vous contentiez d'utiliser les réglages par défaut préprogrammés sur tous les appareils de surveillance de gaz, dès qu'un appareil se déclencherait en alarme, tous les autres se déclencheraient également, car les codes d'émission et de réception sont identiques.

En modifiant les messages d'émission et de réception, nous pouvons configurer le système en zones afin que seuls certains appareils de surveillance déclenchent l'alarme simultanément. Ainsi, si un appareil de surveillance de gaz de la zone 3 déclenche une alarme, seuls le ventilateur et le registre de la zone 3 s'activent. Comme nous avons modifié les messages de transmission et de réception pour les zones 2 et 3, chaque zone ignorera les messages de transmission envoyés par les autres zones.

Dans cet exemple, si un appareil de surveillance de gaz situé dans la zone 1 déclenche son alarme 1, il transmettra un message contenant la valeur « 1 » via le bus CAN. Étant donné que nous avons modifié les messages de transmission et de réception pour les zones 2 et 3 (afin qu'elles ne reçoivent pas de « 1 »), les appareils de surveillance de gaz des zones 2 et 3 ignoreront le « 1 » et ne déclencheront pas d'alarme.



Voici les messages que vous devez configurer sur les 6 appareils de surveillance de gaz, en fonction de chaque zone.

Zone 1

PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
9	1	message de transmission d'alarme 1
10	0	message de transmission d'alarme 1
11	0	message de transmission d'alarme 1
12	2	message de transmission d'alarme 2
13	0	message de transmission d'alarme 2
14	0	message de transmission d'alarme 2
15	3	message de transmission d'alarme 3
16	0	message de transmission d'alarme 3
17	0	message de transmission d'alarme 3
36	1	message de transmission d'alarme 1
37	2	message de transmission d'alarme 2
38	0	message de transmission d'alarme 3

Zone 2

PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
9	5	message de transmission d'alarme 1
10	0	message de transmission d'alarme 1
11	0	message de transmission d'alarme 1
12	6	message de transmission d'alarme 2
13	0	message de transmission d'alarme 2
14	0	message de transmission d'alarme 2
15	7	message de transmission d'alarme 3
16	0	message de transmission d'alarme 3
17	0	message de transmission d'alarme 3
36	5	message de transmission d'alarme 1
37	6	message de transmission d'alarme 2
38	0	message de transmission d'alarme 3

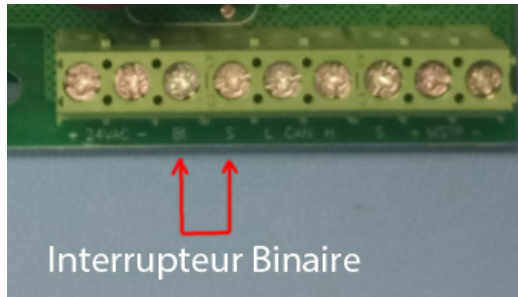
Zone 3

PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR PAR DÉFAUT	DESCRIPTION
9	9	message de transmission d'alarme 1
10	0	message de transmission d'alarme 1
11	0	message de transmission d'alarme 1
12	10	message de transmission d'alarme 2
13	0	message de transmission d'alarme 2
14	0	message de transmission d'alarme 2
15	11	message de transmission d'alarme 3
16	0	message de transmission d'alarme 3
17	0	message de transmission d'alarme 3
36	9	message de transmission d'alarme 1
37	10	message de transmission d'alarme 2
38	0	message de transmission d'alarme 3

- Remarque : les messages transmis via le bus CAN ne s'appliquent pas à l'expéditeur. Par exemple, si un appareil de surveillance de gaz a des messages de transmission 1 et 2 pour l'alarme 1, cet appareil ne déclenchera que l'alarme 1. Il en va de même pour les messages de réception : si vous les réglez tous sur 1, il ne déclenchera toujours que l'alarme 1, et n'activera donc que le relais 1. Les autres appareils de surveillance connectés au bus CAN déclencheront des alarmes et actionneront des relais dès la réception des messages.
- Les paramètres de menu 9 à 17 concernent le capteur « A » (capteur supérieur). Les paramètres de menu 27 à 31 et 33 à 35 concernent le capteur « B » (capteur inférieur). Il est donc possible de configurer des appareils de surveillance de gaz à double capteur pour qu'ils envoient des messages différents pour chaque capteur.

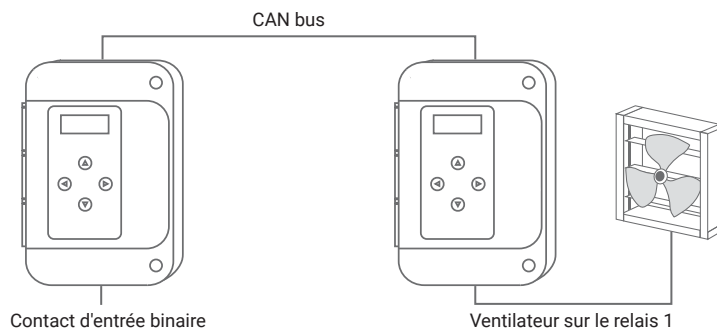
5.4 Entrée binaire

L'entrée binaire peut transmettre un message sur le bus CAN lorsqu'un interrupteur de fin de course est fermé.



Lorsque la borne de raccordement « BI » est court-circuitée avec la borne de raccordement « S », l'appareil de surveillance de gaz envoie le message de transmission défini dans le paramètre 32 du menu via le réseau local en bus. Parmi les solutions possibles, on peut citer les interrupteurs de position pour servomoteurs, ainsi que les interrupteurs de désenfumage couramment utilisés dans les bâtiments pour les pompiers, les boutons poussoirs manuels et les thermostats extérieurs (destinés à protéger les tuyaux contre le gel).

Dans cet exemple, si vous appuyez sur un bouton ou actionnez un interrupteur pour court-circuiter l'entrée binaire, un message de transmission sera envoyé aux autres appareils de surveillance de gaz sur le bus CAN afin d'activer la ventilation.



5.5 Alarmes de défaut

Le paramètre de menu 59 permet de transmettre un message sur le réseau local en bus en cas de défaillance d'un appareil de surveillance de gaz (par exemple, en cas de tension trop faible ou trop élevée, si un capteur est manquant ou n'a pas été remplacé correctement, si un capteur doit être remplacé, ou si un appareil est mis hors puissance ou se déconnecte du réseau CAN). Il suffit de définir le message à transmettre sur le bus CAN, qui peut servir à activer un relais, déclencher une alarme lumineuse, avertir un système de gestion d'immeuble, etc.

Une solution typique consisterait à l'utiliser en combinaison avec le paramètre de menu 77 (nombre d'appareils sur le réseau local en bus). Si le nombre d'appareils de surveillance de gaz n'est pas correct (c'est-à-dire si l'un d'entre eux est sans puissance parce qu'il est endommagé, qu'il est tombé du mur, etc.), un message d'erreur sera généré. Le paramètre 59 du menu peut être configuré pour transmettre un message afin d'activer un relais, déclencher une alarme clignotante, avertir un système de gestion d'immeuble (BMS), etc., dans le but d'alerter les utilisateurs qu'un appareil de surveillance de gaz est hors service.

5.6 Équipements commandés depuis des emplacements dédiés

Les appareils de surveillance de gaz Belimo peuvent contrôler des pièces d'équipement externes (ventilateurs, servomoteurs, alarmes externes, etc.) directement par le biais de leurs relais et sorties analogiques intégrés. Toutefois, si un client souhaite que toutes les pièces d'équipement externes soient contrôlés à un endroit spécifique (local technique, bureau, etc.), des modules de communication et des blocs relais peuvent être utilisés. Les appareils de surveillance de gaz du modèle -C transmettent leurs mesures de gaz et leurs états d'alarme par le bus CAN au module de communication et au bloc relais qui, en retour, commandent eux-mêmes toutes les pièces d'équipement externes (ventilateurs, servomoteurs, alarmes externes, etc.) à partir d'un emplacement dédié.

Une autre fonction des modules de communication et de tous les appareils de surveillance de gaz est la possibilité de visualiser à distance tous les appareils sur le réseau de bus CAN. (Cette fonction est activée par défaut pour les modules de communication et désactivée pour les appareils de surveillance de gaz. Ce paramètre est configurable via le paramètre de menu 56). Cela permet d'installer un module de communication dans un endroit facilement accessible (salle de maintenance, bureau, etc.), de sorte que quelqu'un puisse voir ce qui se passe sur l'ensemble du système de surveillance des gaz et être alerté si l'un des appareils de surveillance de gaz passe en alarme.

Le module de communication affiche l'adresse de chaque appareil, le type de gaz, la concentration de gaz et l'état du niveau d'alarme. Les relais embarqués facultatifs peuvent être configurés pour s'activer à des niveaux de gaz similaires ou différents dans une zone ou dans plusieurs zones. Si plus de relais sont nécessaires, il est possible d'ajouter un bloc relais (C-22G-50) qui comporte quatre relais SPDT supplémentaires.

5.7 Équipements commandés directement depuis les appareils de surveillance de gaz

Les appareils de surveillance de gaz de Belimo peuvent commander des pièces d'équipement externes (ventilateurs, servomoteurs, alarmes externes, etc.) directement par le biais de leurs relais et sorties analogiques intégrés. Par conséquent, l'utilisation d'un module de communication dédié est facultative et n'est nécessaire que si le client souhaite que toutes les pièces d'équipement soient commandées à un endroit spécifique. Lorsque les appareils de surveillance de gaz sont utilisés pour contrôler des pièces d'équipement externes, les démarreurs et les registres d'air sont généralement connectés à l'appareil de surveillance de gaz le plus proche dans chaque zone.

5.8 Sorties des relais

Les relais Belimo sont

- SPDT, 5A @ AC 125 V / 4A @ DC 24 V, non-inductif
- 1 relais offert avec tous les modèles -A
- 2 relais offerts avec tous les modèles -B

Les appareils de surveillance de gaz et les modules de communication Belimo sont équipés de 2, d'un seul ou d'aucun relais, selon le modèle. Tous les modèles -A sont équipés d'un relais, tous les modèles -B sont équipés de deux relais, et tous les modèles -C ne comportent aucun relais. Tous les modules de relais Belimo (C-22G-50) sont équipés de 4 relais.

Les relais sont activés localement lorsque l'alarme de niveau de gaz correspondante se déclenche. Le relais 1 s'active au niveau d'alarme 1 et le relais 2 s'active au niveau d'alarme 2. Ils peuvent également être activés localement en cas de court-circuit de l'entrée binaire / de l'interrupteur de position, lorsque le point de consigne d'alarme de température élevée est atteint, lors de la configuration de la ventilation programmée, ou en cas d'erreur sur le réseau local en bus.

Les relais peuvent également être activés à distance via le bus CAN pour l'une des raisons mentionnées précédemment. L'activation à distance des relais via le bus CAN s'effectue au moyen de messages d'émission et de réception.

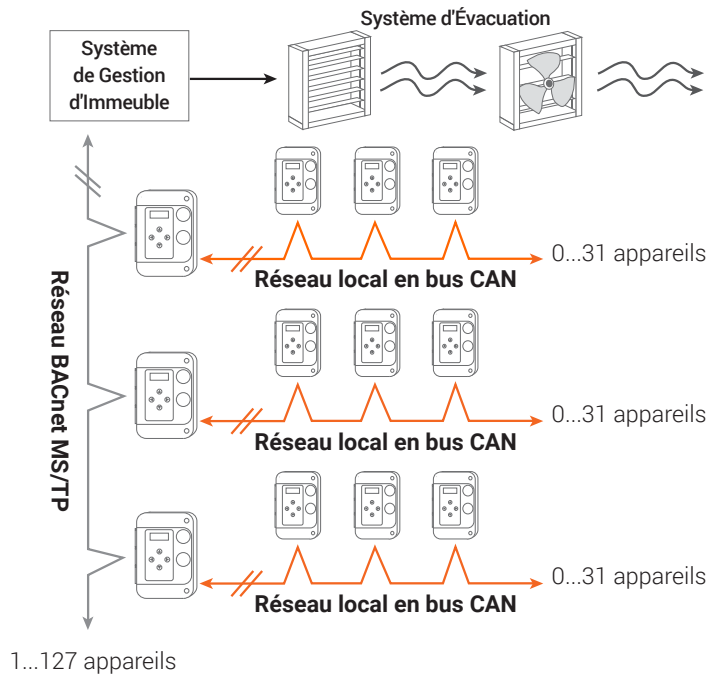
6.0 Configuration du réseau (BACnet MS/TP)

6.1 Paramètres du menu : BACnet MS/TP

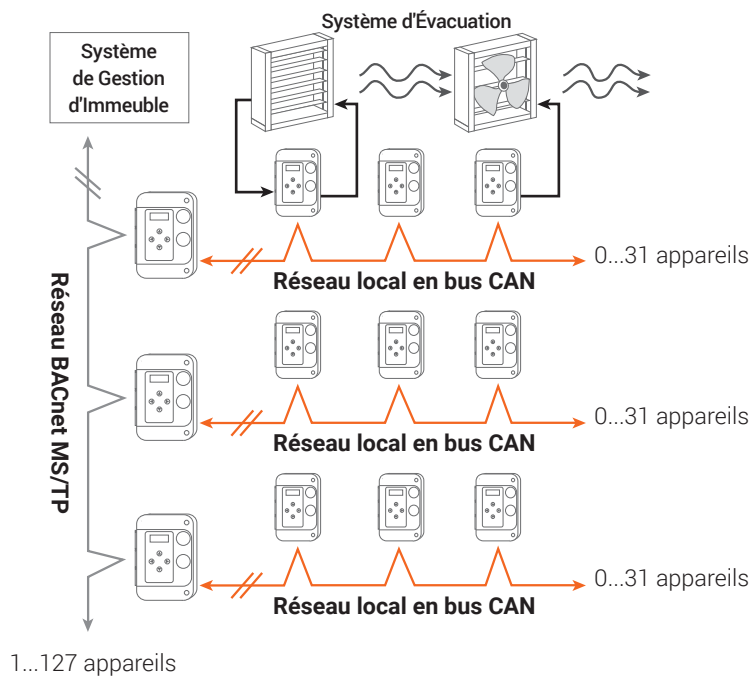
Paramètre 46	<p>Activation de la communication BACnet MS/TP interne</p> <p>0 = Communication BACnet MS/TP désactivée (-) 1 = Communication BACnet MS/TP activée (+) 2 = Communication BACnet MS/TP activée (+), et toutes les mesures de gaz sur le bus CAN sont transmises au système de gestion d'immeuble via la communication BACnet MS/TP. <i>Cela permet d'utiliser n'importe quel modèle -A ou -B comme passerelle du bus CAN vers BACnet MS/TP, afin d'intégrer l'ensemble du système de bus CAN à un système de gestion d'immeuble (BMS) via une passerelle BACnet MS/TP.</i></p>	0/1/2	*0
Paramètre 47	<p>Adresse de l'appareil, BACnet MS/TP</p> <p><i>Tous les appareils connectés au réseau BACnet MS/TP doivent disposer d'une adresse unique. Les adresses offertes vont de 0 à 127, 0 étant une adresse unique.</i></p>	0...127	1
Paramètre 48	<p>Débit en bauds, BACnet MS/TP (bits par seconde)</p> <p>0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 76800</p> <p><i>Réinitialiser l'appareil lorsque vous modifiez le débit en bauds BACnet MS/TP.</i></p>	0/1/2/3	3
Paramètre 53	<p>Adresse MAC maximum, BACnet MS/TP</p> <p><i>Permet d'accélérer la communication BACnet MS/TP lorsqu'il y a un grand nombre d'appareils sur le réseau. En cas de modification, définir l'adresse MAC maximum BACnet MS/TP sur une adresse MAC non inférieure à l'adresse MAC BACnet maximum sur le réseau, sinon les appareils seront masqués.</i></p>	0...127	127
Paramètre 54	<p>Outil de dépannage, bus CAN / procédure de remise à zéro de l'appareil de surveillance de réfrigérant à large plage</p> <p><i>Au format XXXXYZZ, où YY correspond à l'adresse MAC (en hexadécimal) de l'appareil qui vous transmet le jeton BACnet MS/TP, et ZZ correspond à l'adresse MAC (en hexadécimal) de l'appareil qui est le récepteur du jeton BACnet MS/TP. L'exemple 0305 signifie que votre appareil reçoit le jeton de l'appareil n° 3 et le transmet à l'appareil n° 5. Pour les appareils de surveillance de fuites de gaz réfrigérant (22G21-5C), le paramètre 54 du menu sert à effectuer la réinitialisation du point zéro du module capteur. Ceci doit être fait après l'installation.</i></p>		
Paramètre 70	<p>Instance de l'appareil, BACnet MS/TP</p> <p>Saisir la partie 1 (1000 à 4 194 303)</p> <p>Appuyer sur la flèche droite</p> <p>Saisir la partie 2 (0 à 999)</p>	0...4,194, 303	60 000 +BMA
Paramètre 78	<p>Activation des alarmes et des relais du bus CAN au niveau du système de gestion d'immeuble via BACnet MS/TP</p> <p>0 = Désactivé 1 = Le bus CAN transmet des messages de BACnet vers l'appareil de passerelle de bus CAN lorsque l'alarme 1 est activée via BACnet MS/TP. 2 = Le bus CAN transmet des messages de BACnet vers l'appareil de passerelle de bus CAN lorsque l'alarme 2 est activée via BACnet MS/TP. 3 = Le bus CAN transmet des messages de BACnet vers l'appareil de passerelle de bus CAN lorsque l'alarme 3 est activée via BACnet MS/TP. 4 = Le bus CAN transmet des messages de BACnet vers l'appareil de passerelle de bus CAN lorsque des alarmes 1, 2 et 3 sont activées via BACnet MS/TP.</p> <p><i>Permet d'activer toutes les alarmes et les relais de bus CAN bus sur le système de gestion d'immeuble via BACnet MS/TP en envoyant les messages de transmission du bus CAN lorsqu'une alarme 1, 2 ou 3, ou toutes les alarmes sont activées sur le modèle -A ou -B utilisé comme passerelle BACnet MS/TP vers bus CAN.</i></p>	0/1/2/3/4	*0

*0 = inactif

Ventilation commandée par le système de gestion d'immeuble (BMS)



Ventilation commandée directement par les appareils de surveillance de gaz



6.2 Déclaration de conformité de l'implémentation de protocole (PICS) : BACnet MS/TP

Table des objets

TYPE ET INSTANCE	NOM DE L'OBJET	PROPRIÉTÉ DE L'OBJET	PARAMÈTRE
AV : 0	Mesure de gaz 1	Valeur actuelle (R)	Valeur de mesure du gaz pour le capteur A (capteur supérieur) si le paramètre 46 du menu est réglé sur 1
AV : 1	Mesure de gaz 2	Valeur actuelle (R)	Valeur de mesure du gaz pour le capteur B (capteur inférieur) si le paramètre 46 du menu est réglé sur 1
AV : 2	Temp. ambiante	Valeur actuelle (R)	Température en celsius ou en fahrenheit
BI : 0	Entrée 1	Valeur actuelle (R)	État de l'entrée auxiliaire 0/1
BO : 0	Relais 1 / Alarme L1	Valeur actuelle (R/W)	État de l'alarme 1 et du relais 1 0/1
BO : 1	Relais 2 / Alarme L2	Valeur actuelle (R/W)	État de l'alarme 2 et du relais 2 0/1
BO : 2	Alarme 3	Valeur actuelle (R/W)	État de l'alarme 3 0/1
AV XYY	Lecture de gaz XYY	Valeur actuelle (R)	Mesures de gaz pour tous les capteurs A (capteurs supérieurs) et les capteurs B (capteurs inférieurs) sur le réseau local en bus si le paramètre 46 du menu est réglé sur 2

X = capteur A (capteur supérieur) ou capteur B (capteur inférieur)

YY = adresse du bus CAN

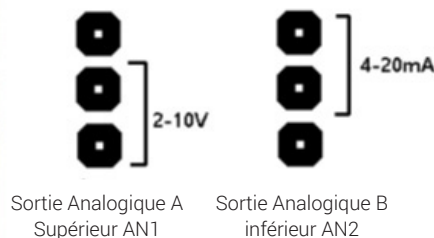
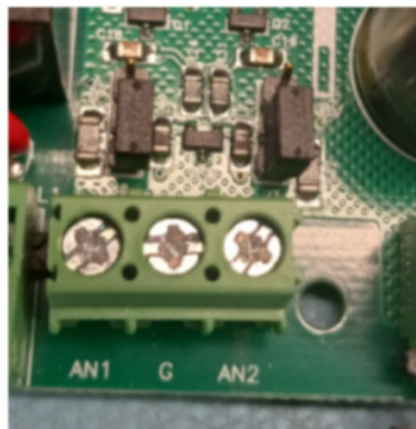
La valeur analogique de chaque lecture de gaz affiche une description du type de gaz et de l'échelle

7.0 Configuration de la sortie analogique

Les sorties analogiques de tous les appareils de surveillance de gaz et modules de communication du modèle -A peuvent être configurées pour fournir n'importe quel signal de sortie souhaité, afin d'être utilisés avec des ventilateurs à vitesse variable (VFD) ou un système de gestion d'immeuble (BMS). Il est également possible de configurer un groupe d'appareils de surveillance de gaz pour qu'ils partagent leurs mesures avec un modèle -A, qui, à son tour, modulera sa sortie analogique en fonction de la mesure la plus élevée (par défaut). Cette section part du principe que vous disposez déjà d'un réseau de bus CAN opérationnel, c'est-à-dire que toutes les adresses du bus CAN et toutes les fiches en U de fin de ligne ont été configurés et que le réseau local en bus a été vérifié à l'aide du paramètre de menu 56 (Net).

7.1 Sorties analogiques par défaut

Utiliser les fiches en U pour configurer les sorties analogiques du capteur A (capteur supérieur) et du capteur B (capteur inférieur) sur 2...10 V ou 4...20 mA. Régler la fiche en U sur les deux broches du bas pour une tension de 2...10 V, ou sur les deux broches du haut pour un courant de 4...20 mA.



7.2 Sorties analogiques personnalisées

PARAMÈTRE DU MENU	NOM	DESCRIPTION
40	AnZA	Point minimum de sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur)
41	AnSA	Point maximum de sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur)
42	AnZB	Point minimum de sortie analogique pour le capteur B (capteur inférieur)
43	AnSB	Valeur maximale de la sortie analogique du capteur B (capteur inférieur)

Paramètre de menu 40 (AnZA): Permet de régler le point minimum de la sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur). Pour configurer la valeur minimale de AN1, utiliser un multimètre et connecter le fil noir à la borne de raccordement « G » et le fil rouge à la borne « AN1 ». Régler la valeur de sortie analogique souhaitée, telle qu'elle s'affiche sur le multimètre, en modifiant le chiffre sur l'écran LCD de l'appareil de surveillance de gaz à l'aide des boutons ↑ et ↓. Une fois la valeur souhaitée réglée, appuyer simultanément sur les

touches ↑ et ← de l'appareil de surveillance de gaz pour enregistrer. Pour faire passer les sorties analogiques de VCC à mA, placer la fiche en U appropriée sur la carte de circuit imprimé, sur les deux broches du haut. Toujours veiller à retirer la source de charge lors de la configuration des sorties analogiques.

Paramètre de menu 41 (AnSA): Permet de régler le point maximum de la sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur). Pour configurer la valeur maximale de AN1, suivre les étapes indiquées dans le paramètre de menu 40.

Paramètre de menu 42 (AnZB): Permet de régler le point minimum de la sortie analogique pour le capteur B (capteur inférieur). Même processus que pour le réglage 40, mais placer le fil rouge du multimètre sur AN2.

Paramètre de menu 43 (AnSB): Permet de régler le point maximum de la sortie analogique pour le capteur B (capteur inférieur). Même processus que pour le réglage 40, mais placer le fil rouge du multimètre sur AN2.

Tous les appareils connectés au réseau local en bus peuvent transmettre leurs mesures de gaz afin de commander les sorties analogiques de n'importe quel appareil de surveillance de gaz du modèle -A, selon le principe de la valeur la plus élevée, d'une moyenne des mesures de gaz ou d'une rampe automatique. Veuillez noter que le modèle -A peut être placé n'importe où sur le réseau local en bus et peut avoir n'importe quelle adresse CAN.

Personnalisation des pourcentages minimum et maximum de l'échelle des sorties analogiques

PARAMÈTRE DU MENU	NOM	DESCRIPTION
60	ADTxA	Canal de transmission de sortie analogique pour le capteur A (capteur supérieur)
61	AMinA	Pourcentage minimum de sortie analogique d'échelle pour le capteur A (capteur supérieur)
62	AMaxA	Sortie analogique, pourcentage maximum d'échelle pour le capteur A (capteur supérieur)
63	ADRxA	Canal de réception de sortie analogique pour commander la sortie analogique locale AN1
64	ADTxB	Canal de transmission de sortie analogique pour le capteur B
65	AMinB	Pourcentage minimum de sortie analogique d'échelle pour le capteur B (capteur inférieur)
66	AMaxB	Sortie analogique, pourcentage maximum d'échelle pour le capteur B (capteur inférieur)
67	ADRxB	Canal de réception de sortie analogique pour commander la sortie analogique locale AN2
75	VSD A	Logique de servomoteur à vitesse variable

Paramètre de menu 60 (ADTxA): canal spécifique du bus CAN qui transmettra les données analogiques en temps réel provenant du capteur A (le capteur supérieur). Les canaux CAN sont totalement indépendants des messages d'émission ou de réception du bus CAN; par conséquent, si le paramètre 60 (ADTxA) est réglé sur 1, cela n'interférera pas avec le message d'émission et de réception 1. Cette valeur doit être définie sur tous les appareils de surveillance de gaz qui commanderont les sorties analogiques.

Paramètre de menu 61 (AMinA): pourcentage minimum de l'échelle de la sortie analogique. Cette valeur détermine à partir de quelle concentration spécifique de gaz mesurée par le capteur A (le capteur supérieur) la sortie analogique commencera à augmenter à partir de son niveau minimal (2 V ou 4 mA par défaut). Les pourcentages minimum et maximum de l'échelle sont définis en fonction du point de consigne souhaitée par rapport à la plage totale du capteur. Cette valeur doit être définie sur tous les appareils de surveillance de gaz qui commanderont les sorties analogiques.

Paramètre de menu 62 (AMaxA): pourcentage maximum de l'échelle pour la sortie analogique. Cette valeur détermine à quelle concentration spécifique de gaz mesurée par le capteur A (capteur supérieur) la sortie analogique atteindra son niveau maximum (10 V ou 20 mA par défaut). Les pourcentages minimum et maximum de l'échelle sont définis en fonction du point de consigne souhaitée par rapport à la plage totale du capteur. Cette valeur doit être définie sur tous les appareils de surveillance de gaz qui commanderont les sorties analogiques.

Paramètre de menu 63 (ADRxA): canal CAN spécifique destiné à recevoir les données analogiques en temps réel provenant du capteur A (le capteur supérieur), du capteur B (le capteur inférieur) ou des deux capteurs A et B (supérieur et inférieur) de tout ou partie des appareils de surveillance de gaz présents sur le réseau local en bus. Cette valeur ne doit être définie que sur l'appareil de surveillance de gaz qui dispose physiquement des sorties analogiques permettant de commander le VFD. Si vous avez choisi de régler les paramètres de menu 60 (ADTxA) et 64 (ADTxB) sur 1 pour tous les appareils de surveillance de gaz, et si vous utilisez AN1 sur un appareil du modèle -A équipé de sorties analogiques, le paramètre de menu 63 (ADRxA) doit être réglé sur 1. Le canal peut être réglé sur n'importe quelle valeur comprise entre 1 et 255, à condition que les canaux de transmission et de réception correspondent.

Paramètres de menu 64 (ADTxB), 65 (AMinB), 66 (AMaxB), 67 (ADRxB): ces paramètres sont identiques aux paramètres 60, 61, 62 et 63, mais concernent le capteur B (le capteur inférieur). Si vous souhaitez combiner les sorties des capteurs A et B, il vous suffit de sélectionner le même canal pour les deux capteurs. Cela permettra aux appareils combinés (CO/NO₂ par exemple) de commander un VFD en fonction des mesures de CO et de NO₂.

Paramètre de menu 75 (VSD A): ce paramètre définit le mode de fonctionnement de la logique du servomoteur à vitesse variable sur le modèle analogique (-A).

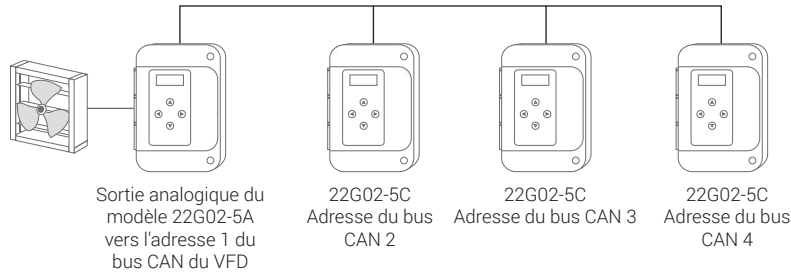
0: La valeur la plus élevée l'emporte: l'appareil de surveillance de gaz qui détecte la concentration la plus élevée commandera la sortie analogique.

1: Valeurs moyennes de gaz: la moyenne de toutes les valeurs de gaz commandera la sortie analogique. Ce n'est pas recommandé.

2: Rampe automatique: la tension de sortie analogique augmente de 0,8 V toutes les minutes. Toutes les minutes, si le niveau de gaz a augmenté, la tension continuera d'augmenter de 0,8 V. Si le niveau de gaz a baissé, la tension de la sonde diminuera de 0,8 Volt. Lors de la phase de ralentissement, les intervalles sont réduits à 30 secondes. Lorsque le niveau de gaz descend en dessous du pourcentage défini, la sortie analogique passe à son niveau minimum.

7.3 Solution pratique

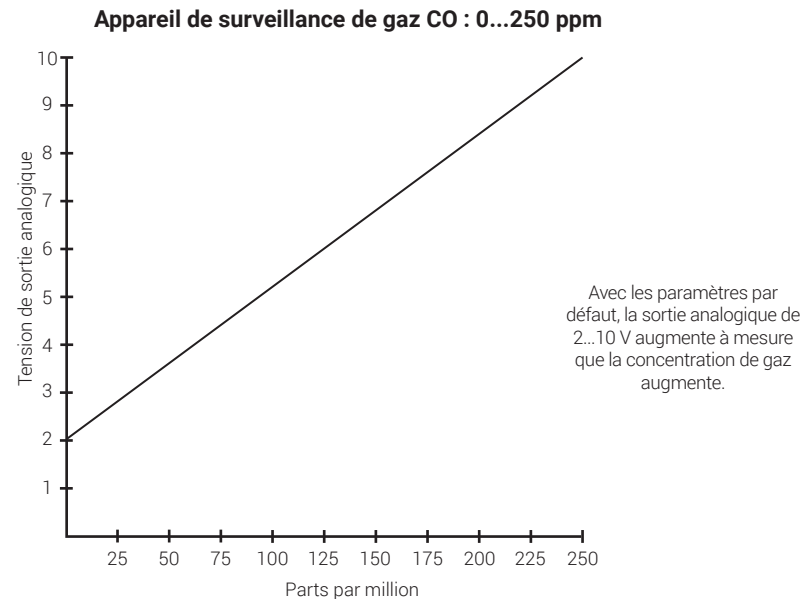
Prenons cet exemple: un réseau local en bus simple comprenant quatre appareils de surveillance de gaz, dont trois modèles -C et un modèle analogique -A, avec les sorties analogiques réglées sur 2...10 V et la logique de mesure maximale sélectionnée.



Tous les appareils connectés au réseau local en bus peuvent transmettre leurs mesures de gaz afin de commander les sorties analogiques de n'importe quel appareil de surveillance de gaz du modèle -A, selon le principe de la valeur la plus élevée, d'une moyenne des mesures de gaz ou d'une rampe automatique. Veuillez noter que le modèle -A peut être placé n'importe où sur le réseau local en bus et peut avoir n'importe quelle adresse CAN.

Configuration des pourcentages de mise à l'échelle

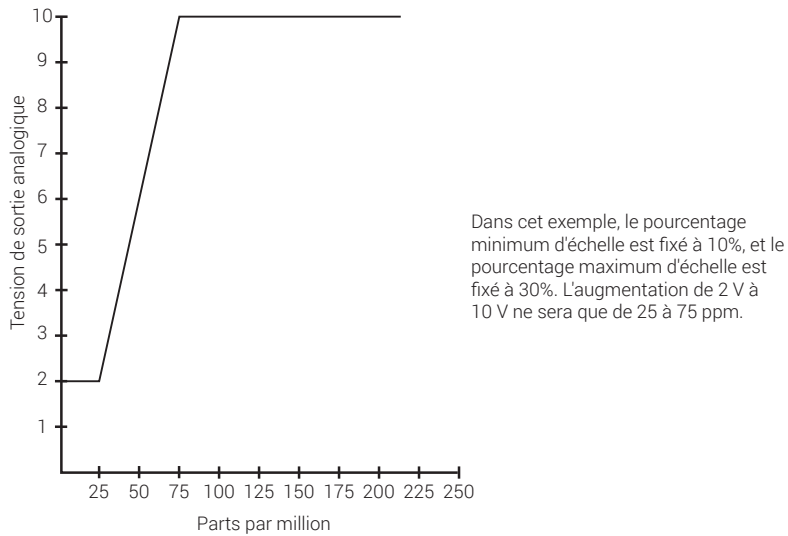
Les sorties analogiques par défaut sont réglées sur 2...10 V / 4...20 mA, en fonction de la plage de mesure totale du capteur.



Il est également possible de configurer l'appareil de surveillance de gaz pour qu'il reste au niveau de sortie analogique minimum jusqu'à ce qu'il atteigne une certaine concentration de gaz. Dans l'exemple ci-dessous, nous avons réglé le paramètre 61 du menu (pourcentage minimum de l'échelle) sur 10%, ce qui correspond à 25 ppm de CO, puisque nous disposons d'un capteur de CO de 0 à 250 ppm. Cela signifie que la sortie analogique restera à 2 V jusqu'à ce que la concentration de gaz atteigne 10% de la pleine échelle ou 25 ppm.

Il est également possible de configurer l'appareil de surveillance de gaz pour qu'il atteigne sa sortie analogique maximale à une concentration de gaz spécifique. Dans l'exemple ci-dessous, nous avons réglé le paramètre 62 du menu (pourcentage maximum de l'échelle) sur 30%, ce qui correspond à 75 ppm de CO, puisque nous disposons d'un capteur de CO de 0 à 250 ppm. Cela signifie que la sortie analogique passera à 10 V lorsque le gaz atteindra 30% de la pleine échelle, soit 75 ppm.

Appareil de surveillance de gaz CO : 0...250 ppm



Calculs pour convertir les ppm en pourcentage de la pleine échelle d'un appareil de surveillance de gaz de type 0...250 ppm:

(Point de consigne / pleine échelle) * 100 = % de la pleine échelle

Point minimum (CO) = (25 ppm / 250 ppm) × 100 = 10%

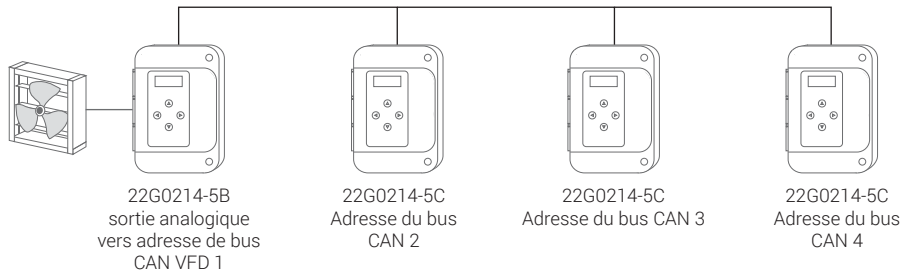
Point maximum (CO) = (75 ppm / 250 ppm) × 100 = 30%

Les sorties analogiques ne doivent être configurées que sur l'appareil qui en est physiquement équipé.

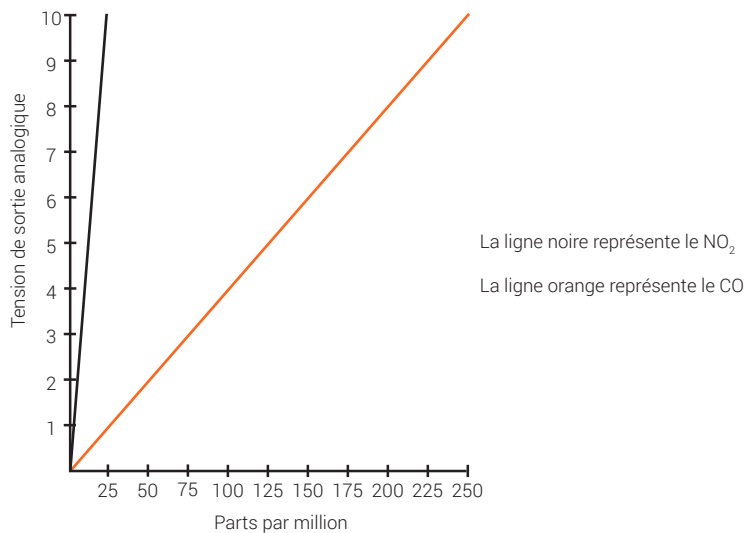
PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR RÉGLÉE	DESCRIPTION
60	1	Régler tous les appareils de surveillance de gaz sur le canal 1
61	10	Régler sur 10% (25 ppm) pour le CO sur le modèle -A uniquement
62	30	Régler sur 30% (75 ppm) pour le CO sur les modèles -A uniquement
63	1	Régler sur le canal 1 sur le modèle -A uniquement
64	0	Valeur par défaut: 0. Pas de deuxième capteur
65	0	Valeur par défaut: 0% (0 ppm). Pas de deuxième capteur
66	100	Valeur par défaut: 100% (en fonction du capteur). Pas de deuxième capteur
67	0	Valeur par défaut: 0. Pas de deuxième capteur
75	0	Valeur par défaut: 0. La valeur la plus élevée l'emporte. Uniquement sur le modèle -A.

Personnalisation des pourcentages minimum et maximum de la plage des sorties analogiques

Prenons le même exemple: un réseau local en bus simple comprenant quatre appareils de surveillance de gaz, dont trois modèles -C et un modèle analogique -A, avec les sorties analogiques réglées sur 2...10 V et la logique de mesure maximale sélectionnée. Dans cet exemple plus complexe, les quatre appareils de surveillance de gaz mesurent à la fois le CO (0...250 ppm) et le NO₂ (0...10 ppm).



Appareil de surveillance de gaz CO et NO₂ : CO : 0...250 ppm, NO₂ : 0...10 ppm



Dans l'exemple ci-dessous, nous avons réglé le paramètre 61 (pourcentage minimum de l'échelle) sur 10%, ce qui correspond à 25 ppm de CO, et le paramètre 62 (pourcentage maximum de l'échelle) sur 30%, ce qui correspond à 75 ppm de CO, puisque nous disposons d'un capteur de CO de 0 à 250 ppm. Nous avons également réglé le paramètre 65 (pourcentage minimum de l'échelle) sur 5%, ce qui correspond à 0,5 ppm de NO₂, et le paramètre 66 (pourcentage maximum de l'échelle) sur 20%, ce qui correspond à 2 ppm de NO₂, puisque nous disposons d'un capteur de NO₂ de 0 à 10 ppm.

Calculs permettant de convertir les ppm en pourcentage de la pleine échelle d'un appareil de surveillance de gaz de type 0...250 ppm CO et 0...10 ppm de NO₂:

(Point de consigne / pleine échelle) * 100 = % de la pleine échelle

Point minimum (CO) = (25 ppm / 250 ppm) × 100 = 10%

Point maximum (CO) = (75 ppm / 250 ppm) × 100 = 30%

Point minimum (NO₂) = (0,5 ppm / 10 ppm) × 100 = 5%

Point maximum (NO₂) = (2,0 ppm / 10 ppm) × 100 = 20%

Les sorties analogiques ne doivent être configurées que sur l'appareil qui en est physiquement équipé.

PARAMÈTRE DU MENU	VALEUR RÉGLÉE	DESCRIPTION
60	1	Régler tous les appareils de surveillance de gaz sur le canal 1
61	10	Régler sur 10% (25 ppm) pour le CO sur le modèle -A uniquement
62	30	Régler sur 30% (75 ppm) pour le CO sur les modèles -A uniquement
63	1	Régler sur le canal 1 sur le modèle -A uniquement
64	1	Régler tous les appareils de surveillance de gaz sur le canal 1
65	5	Régler sur 5% (0,5 ppm) pour le NO ₂ sur les modèles -A uniquement
66	20	Régler sur 20% (2 ppm) pour le NO ₂ sur les modèles -A uniquement
67	1	Régler sur le canal 1 sur le modèle -A uniquement
75	0	Valeur par défaut: 0. La valeur la plus élevée l'emporte. Uniquement sur le modèle -A.

Les canaux de transmission et de réception du servomoteur analogique (paramètres de menu 60, 63, 64, 67) utilisés seront réglés sur 1. La sélection de la logique du servomoteur à appliquer au modèle -A (paramètre de menu 75) sera réglée sur la mesure la plus élevée.

Nous souhaitons que le ventilateur se mette en marche à 25 ppm de CO ou 0,5 ppm de NO₂, et qu'il atteigne sa vitesse maximale à 75 ppm de CO ou 2 ppm de NO₂; nous devons donc calculer les pourcentages à entrer dans les paramètres de menu 61 et 62 pour le CO, et dans les paramètres de menu 65 et 66 pour le NO₂.

Notez que nous avons configuré la même transmission de canal pour les capteurs A et B, ainsi que pour le CO et le NO₂. Cela signifie que les deux capteurs utilisent une seule sortie analogique pour commander le VFD, en l'occurrence la sortie AN1. Cette configuration doit être appliquée aux quatre appareils de surveillance de gaz. Les 3 modèles « C » ne disposent pas de sortie analogique ; vous n'avez donc pas besoin de configurer leurs canaux de réception (paramètres de menu 63 et 67).

8.0 Entretien

8.1 Calibrage : aperçu

Tous les appareils de surveillance de gaz sont étalonnés en usine, mais doivent être recalibrés au moins une fois par an. Lors de l'installation des appareils de surveillance de gaz dans des lieux situés à plus de 610 m (2000 pi) en hauteur, il est recommandé de procéder à un étalonnage dès l'installation.

8.2 Calibrage : équipement requis

Avant de procéder au calibrage d'un appareil de surveillance de gaz Belimo, vous devrez vous procurer le matériel suivant :

- Kit de calibrage Belimo. Pour effectuer le calibrage du CO, NO₂, CO₂, NH₃, CH₄, C₃H₈, H₂, H₂S, CL₂, des fuites O₂ et de l'appauvrissement en O₂, se procurer le kit de calibrage (A-22G-A22) composé d'un régulateur avec raccordement C10 et d'un bouchon et d'un tuyau de calibrage. Pour effectuer le calibrage de l'appareil de surveillance de gaz réfrigérant à large plage, se procurer le kit de calibrage pour réfrigérant (A-22G-A08), qui comprend un régulateur avec un raccordement C10, ainsi que le bouchon et le tuyau de calibrage pour réfrigérant.
- Bouteille de gaz de calibrage du point zéro. Pour réaliser le calibrage du point zéro de CO, NO₂, CO₂, NH₃, H₂S, CL₂, se procurer une bouteille d'azote (N₂) ou d'air pur. Pour réaliser le calibrage du point zéro de CH₄, C₃H₈ et H₂, se procurer une bouteille d'air pur. Pour réaliser le calibrage des fuites O₂ et de l'appauvrissement en O₂, se procurer une bouteille d'azote (N₂). Utilisez une bouteille de gaz traçable selon les normes du NIST, équipée d'un raccordement C10.
- Bouteille de gaz de calibrage du point extrême. Pour effectuer le calibrage du point extrême de CO, NO₂, CO₂, NH₃, H₂S, CL₂, fuite d'O₂, appauvrissement en O₂, et des réfrigérants, se procurer une bouteille de gaz extrême avec une concentration de gaz dans la plage de mesure de l'appareil de surveillance de gaz, qui est soit de l'azote d'équilibrage, soit de l'air d'équilibrage. Pour effectuer le calibrage des points extrêmes du CH₄, du C₃H₈ et de l'H₂, se procurer une bouteille de gaz contenant de l'air d'équilibrage. Utilisez une bouteille de gaz traçable selon les normes du NIST, équipée d'un raccordement C10.

8.3 Calibrage : CO, NO₂, NH₃, CH₄, C₃H₈, H₂, H₂S, CL₂, O₂

Calibrage du point zéro :

1. Avant de procéder au calibrage, s'assurer que l'appareil de surveillance de gaz a été sous tension suffisamment longtemps pour que le module de capteur se soit complètement stabilisé.
2. Appuyer sur → pour accéder au menu.
3. Appuyer simultanément sur ↑ et → pour accéder au menu de calibrage. L'écran devrait afficher « SAZ ».
 - *Lors du calibrage du point zéro du capteur supérieur (capteur A), rester à SAZ.
 - *Lors du calibrage du point zéro du capteur inférieur (capteur B), appuyer deux fois sur le bouton → pour accéder à SBZ.
4. Connecter la bouteille de gaz de point zéro au régulateur Belimo et poser le bouchon de calibrage sur le trou du capteur correspondant sur le couvercle avant de l'appareil de surveillance de gaz. S'assurer que le couvercle avant est bien visé à la base.
5. Près de SAZ (capteur A) ou SBZ (capteur B), ouvrir le régulateur et inonder le capteur avec le gaz de point zéro à un débit de 0,5 L/min pendant 90 secondes ou jusqu'à ce que la mesure du gaz se stabilise.

6. Une fois que la mesure de gaz s'est stabilisée et tout en continuant à effectuer une inondation du capteur de gaz, maintenir la touche ↑ enfoncée jusqu'à ce que le chiffre en bas à droite (la valeur de réglage du point zéro) soit égal à zéro.
7. Appuyez sur la touche ↓ jusqu'à ce que le chiffre en haut à droite (la mesure en temps réel du niveau de gaz) soit égal à zéro. Une fois que la valeur supérieure est égale à zéro, appuyez encore cinq fois sur la touche ↓.
8. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.

*Si l'appareil de surveillance de gaz détecte deux gaz, cette procédure doit être effectuée pour les deux capteurs. Répéter cette procédure pour SBZ.

Calibrage du point extrême :

9. Appuyer sur → pour accéder au menu.
10. Appuyer simultanément sur ↑ et → pour accéder au menu de calibrage. L'écran devrait afficher « SAZ ». Appuyez sur → pour accéder à SAS.
*Lors du calibrage du point extrême du capteur supérieur (capteur A), rester sur SAS.
*Lors du calibrage du point extrême du capteur inférieur (capteur B), appuyer deux fois sur le bouton → pour accéder à SBS.
11. Connecter la bouteille de gaz de point extrême au régulateur Belimo et poser le bouchon de calibrage sur le trou du capteur correspondant sur le couvercle avant de l'appareil de surveillance de gaz. S'assurer que le couvercle avant est bien visé à la base.
12. Près de SAS (capteur A) ou SBS (capteur B), ouvrir le régulateur et inonder le capteur avec le gaz de point extrême à un débit de 0.5 L/min pendant 90 secondes ou jusqu'à ce que la mesure du gaz se stabilise.
13. Une fois que la mesure de gaz s'est stabilisée et tout en continuant à inonder le capteur avec le gaz de calibrage, appuyer sur la touche ↑ ou ↓ jusqu'à ce que le chiffre en haut à droite (la mesure de gaz en temps réel) affiche la même valeur que la concentration indiquée sur la bouteille de gaz de calibrage.
*Au fil du temps, une fois l'appareil de surveillance de gaz installé et en service, le gain du capteur (la valeur en bas à droite) diminuera. Lorsque la valeur extrême/du gain atteint 200 ou moins, le capteur doit être remplacé et ne doit plus être soumis à un recalibrage. Pour remplacer un module de capteur, se reporter à la section correspondante du manuel d'utilisation.
14. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.
*Si l'appareil de surveillance de gaz détecte deux gaz, cette procédure doit être effectuée pour les deux capteurs. Répéter cette procédure pour SBS. Ne pas oublier d'utiliser la bouteille de gaz de calibrage adaptée au point extrême.

8.4 Calibrage : CO₂

Calibrage du point zéro :

*Aucun calibrage du point zéro n'est nécessaire pour les capteurs logiques ABC infrarouges et les capteurs infrarouges à double canal.

Calibrage du point extrême :

1. Appuyer sur → pour accéder au menu.
2. Appuyer simultanément sur ↑ et → pour accéder au menu de calibrage. L'écran devrait afficher « SAZ ». Appuyez sur → pour accéder à SAS.
*Lors du calibrage du point extrême du capteur supérieur (capteur A), rester sur SAS.

*Lors du calibrage du point extrême du capteur inférieur (capteur B), appuyer deux fois sur le bouton → pour accéder à SBS.

3. Connecter la bouteille de gaz de point extrême au régulateur Belimo et poser le bouchon de calibrage sur le trou du capteur correspondant sur le couvercle avant de l'appareil de surveillance de gaz. S'assurer que le couvercle avant est bien visé à la base.
4. Près de SAS (capteur A) ou SBS (capteur B), ouvrir le régulateur et inonder le capteur avec le gaz de point extrême à un débit de 0,5 L/min pendant 90 secondes ou jusqu'à ce que la mesure du gaz se stabilise.
5. Une fois que la mesure de gaz s'est stabilisée et tout en continuant à inonder le capteur avec le gaz de calibrage, appuyer sur la touche ↑ ou ↓ jusqu'à ce que le chiffre en haut à droite (la mesure de gaz en temps réel) affiche la même valeur que la concentration indiquée sur la bouteille de gaz de calibrage.

*Au fil du temps, une fois l'appareil de surveillance de gaz installé et en service, le gain du capteur (la valeur en bas à droite) diminuera. Lorsque la valeur extrême/du gain atteint 200 ou moins, le capteur doit être remplacé et ne doit plus être soumis à un recalibrage. Pour remplacer un module de capteur, se reporter à la section correspondante du manuel d'utilisation.

6. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.
- *Si l'appareil de surveillance de gaz détecte deux gaz, cette procédure doit être effectuée pour les deux capteurs. Répéter cette procédure pour SBS. Ne pas oublier d'utiliser la bouteille de gaz de calibrage adaptée au point extrême.

8.5 Calibrage : réfrigérant à large plage

Calibrage du point zéro :

1. Avant de procéder au calibrage, s'assurer que l'appareil de surveillance de gaz a été sous tension suffisamment longtemps pour que le module de capteur se soit complètement stabilisé.
2. Maintenir la touche → enfoncée pour accéder au paramètre 54 (ZeroC) du menu, puis appuyer simultanément sur les touches ↑ et ↓. Attendre 2 minutes, puis vérifier que le réglage 54 (ZeroC) affiche une valeur de « 0±10 », sinon répéter le processus.
3. Appuyer simultanément sur ↑ et → pour accéder au menu de calibrage. L'écran devrait afficher « SAZ ».

*L'appareil de surveillance de gaz infrarouge de réfrigérant à large plage ne comporte qu'un seul capteur, situé dans le logement supérieur (capteur A). Lors du calibrage du point zéro, rester à SAZ.

4. Connecter la bouteille de gaz de point zéro au régulateur Belimo et poser le bouchon de calibrage sur le trou du capteur correspondant sur le couvercle avant de l'appareil de surveillance de gaz. S'assurer que le couvercle avant est bien visé à la base.
5. Près de SAZ (capteur A), ouvrir le régulateur et inonder le capteur avec le gaz de point zéro à un débit de 0,5 L/min pendant 90 secondes ou jusqu'à ce que la mesure du gaz se stabilise.
6. Une fois que la mesure de gaz s'est stabilisée et tout en continuant à effectuer une inondation du capteur de gaz, maintenir la touche ↑ enfoncée jusqu'à ce que le chiffre en bas à droite (la valeur de réglage du point zéro) soit égal à zéro.
7. Appuyez sur la touche ↓ jusqu'à ce que le chiffre en haut à droite (la mesure en temps réel du niveau de gaz) soit égal à zéro. Une fois que la valeur supérieure est égale à zéro, appuyez encore cinq fois sur la touche ↓.
8. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.

Calibrage du point extrême :

9. Appuyer sur → pour accéder au menu.
10. Appuyer simultanément sur ↑ et → pour accéder au menu de calibrage. L'écran devrait afficher « SAZ ». Appuyez sur → pour accéder à SAS.
*L'appareil de surveillance de gaz infrarouge de réfrigérant à large plage ne comporte qu'un seul capteur, situé dans le logement supérieur (capteur A). Lors du calibrage du point zéro, rester à SAZ.
11. Connecter la bouteille de gaz de point extrême au régulateur Belimo et poser le bouchon de calibrage sur le trou du capteur sur le couvercle avant de l'appareil de surveillance de gaz. S'assurer que le couvercle avant est bien visé à la base.
12. Près de SAZ (capteur A), ouvrir le régulateur et inonder le capteur avec le gaz de point extrême à un débit de 0.5 L/min pendant 90 secondes ou jusqu'à ce que la mesure du gaz se stabilise.
13. Une fois que la mesure de gaz s'est stabilisée et tout en continuant à inonder le capteur avec le gaz de calibrage, appuyer sur la touche ↑ ou ↓ jusqu'à ce que le chiffre en haut à droite (la mesure de gaz en temps réel) affiche la même valeur que la concentration indiquée sur la bouteille de gaz de calibrage.
*Au fil du temps, une fois l'appareil de surveillance de gaz installé et en service, le gain du capteur (la valeur en bas à droite) diminuera. Lorsque la valeur extrême/du gain atteint 200 ou moins, le capteur doit être remplacé et ne doit plus être soumis à un recalibrage. Pour remplacer un module de capteur, se reporter à la section correspondante du manuel d'utilisation.
14. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.

8.6 Module de capteur : technologie de détection

TYPE DE GAZ	NUMÉRO D'IDENTIFICATION DU TYPE DE GAZ	TECHNOLOGIE DE DÉTECTION DU MODULE CAPTEUR
Monoxyde de carbone (CO)	02	Électrochimique
Monoxyde de carbone (CO H ₂ faible)	03	
Dioxyde d'azote (NO ₂)	14	
Ammoniac (NH ₃)	04	
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	16	
Chlore [CL ₂]	17	
Fuite d'oxygène (fuite d'O ₂)	22	
Appauvrissement en oxygène (appauvrissement en O ₂)	23	Catalytique
Méthane / gaz naturel (CH ₄)	05	
Propane [C ₃ H ₈]	06	
Hydrogène [H ₂]	08	
Dioxyde de carbone (CO ₂ , 0...2000 ppm)	15-003	
Dioxyde de carbone (CO ₂ , 0...5000 ppm)	15-005	
Dioxyde de carbone (CO ₂ , 0...10000 ppm)	15-006	
Réfrigérant à large plage infrarouge (IR)	21	Infrarouge à large bande

8.7 Module de capteur : installation et remplacement

Chaque fois qu'un module de capteur est installé ou remplacé, le nouveau module doit être enregistré. Si l'appareil de surveillance de gaz n'est pas correctement configuré, il émettra un bip toutes les minutes, l'affichage clignotera et affichera un code d'erreur (ERR=S, code de DÉFAUT).

*Lors de l'ajout ou du remplacement d'un module de capteur sur un appareil de surveillance de gaz existant, si ce dernier n'était pas initialement conçu pour détecter le gaz en question, veuillez noter que les informations figurant sur l'étiquette latérale du produit ne seront pas correctes, que les seuils d'alarme devront être reprogrammés via le paramètre 76 (RSTP) du menu, et qu'il pourra être nécessaire de modifier la hauteur d'installation.

*Pour surveiller des gaz de densités différentes à l'aide d'un appareil de surveillance de gaz, Belimo propose un boîtier de protection distant (A-22G-A14) permettant d'installer à distance un module de capteur.

*Pour reconfigurer les points de consigne d'alarme, accéder au paramètre de configuration 76 (RSTP) et modifier la valeur en A, B ou A+B (selon le capteur qui a été remplacé ou interverti). Une fois les modifications effectuées, appuyer sur les touches ↑ et ← simultanément pour enregistrer.

Installer ou remplacer le module de capteur (même gaz que précédemment).

1. Ouvrir le couvercle avant de l'appareil de surveillance de gaz et retirer le module de capteur actuel, qui se compose d'une petite carte de circuit imprimé verte sur laquelle est fixé l'élément de détection.
2. Installer le nouveau module de capteur en le retirant de son emballage scellé et en insérant les broches métalliques au bon endroit sur la carte de circuit imprimé de l'appareil de surveillance de gaz.
3. Appuyer sur → pour accéder au menu de configuration
4. Appuyer simultanément sur ↑ et → pour accéder au menu de calibrage. L'écran devrait afficher « SAZ ».

*Lors du remplacement du module de capteur supérieur (capteur A), rester à SAZ.

*Lors du remplacement du module de capteur inférieur (capteur B), appuyer deux fois sur la touche → pour accéder à SBZ.

5. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.
6. Enfoncer la touche ← pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil.

Installer ou remplacer le module de capteur (gaz différent du précédent)

1. Ouvrir le couvercle avant de l'appareil de surveillance de gaz et retirer le module de capteur actuel, qui se compose d'une petite carte de circuit imprimé verte sur laquelle est fixé l'élément de détection.
2. Installer le nouveau module de capteur en le retirant de son emballage scellé et en insérant les broches métalliques au bon endroit sur la carte de circuit imprimé de l'appareil de surveillance de gaz.
3. Appuyer sur → pour accéder au menu de configuration
4. Appuyer simultanément sur ↑ et → pour accéder au menu de calibrage. L'écran devrait afficher « SAZ ».

*Lors du remplacement du module de capteur supérieur (capteur A), rester à SAZ.

*Lors du remplacement du module de capteur inférieur (capteur B), appuyer deux fois sur la touche → pour accéder à SBZ.

5. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.
6. Enfoncer la touche ← pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil.
7. Appuyer sur la touche → et la maintenir enfoncée pour accéder au paramètre 76 (RST P) du menu, puis modifier la valeur en A, B ou A+B (selon le capteur qui a été installé ou remplacé).
8. Appuyer simultanément sur les touches ↑ et ← pour sauvegarder.
9. Enfoncer la touche ← pendant quelques secondes pour revenir à l'écran d'accueil.

*Si le module de capteur a été correctement enregistré, l'appareil de surveillance de gaz affichera, au bout d'une minute ou deux, le code d'erreur 00, ce qui signifie que l'erreur a été effacée ; il cessera alors d'émettre des bips et de clignoter. Si l'erreur persiste, cela peut être dû à une mauvaise installation des broches. Veuillez retirer le module du capteur et répéter les étapes.

*Il est déconseillé d'installer deux modules de capteurs catalytiques dans un même appareil de surveillance de gaz, notamment pour le CH₄, C₃H₈ et l'H₂, car cela entraîne une consommation électrique trop importante lors de l'activation des relais et des alarmes, ce qui empêche l'appareil de surveillance de gaz de fonctionner correctement.

8.8 Module de capteur : durée de vie prévue et fin de vie

Tous les modules de détection ont une durée de vie prévue et une fin de vie. La durée de vie prévue est le temps que le module de détection durera (dans des conditions normales) jusqu'à ce qu'il doive être remplacé par un nouveau. Veuillez noter que la durée de vie exacte du module de détection dépend fortement de l'utilisation, notamment du degré de saleté de l'environnement et de la quantité de gaz cible présente dans l'environnement.

La fin de vie est une mesure de sécurité et correspond à la durée pendant laquelle le module de capteur peut rester sous tension dans l'appareil de surveillance de gaz jusqu'à ce que ce dernier déclenche une alarme pour indiquer à l'utilisateur final qu'il est temps de le remplacer.

APPLICATION	TYPE DE GAZ	NOMENCLATURE	DURÉE DE VIE PRÉVUE (ANNÉES)	FIN DE VIE (ANNÉES)
Émissions des véhicules	Monoxyde de carbone (CO)	02	5...8	10
	Monoxyde de carbone (CO H ₂ faible)	03	2...4	5
	Dioxyde d'azote (NO ₂)	14	2...4	5
Qualité de l'air intérieur	Dioxyde de carbone (CO ₂)	15-003	10	13
	Dioxyde de carbone (CO ₂)	15-005	10	13
	Dioxyde de carbone (CO ₂)	15-006	10	13
Gaz combustibles et toxiques	Ammoniac (NH ₃)	04	2...4	5
	Méthane / gaz naturel (CH ₄)	05	4...7*	9*
	Propane [C ₃ H ₈]	06	3...5*	8*
	Hydrogène [H ₂]	08	4...7*	9*
	Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	16	2...4	5
	Chlore [CL ₂]	17	2...4	5
	Fuite d'oxygène (fuite d'O ₂)	22	3...6	8
	Appauvrissement en oxygène (appauvrissement en O ₂)	23	3...6	8
	Argon (Ar), (appauvrissement en O ₂)	23	3...6	8
	Appauvrissement en oxygène (appauvrissement en O ₂)	23	3...6	8
	*Argon : Ar *Hélium : He *Azote : N			
Azote (N ₂), (appauvrissement en O ₂)	23	3...6	8	
Détection des fuites de gaz réfrigérant	Réfrigérant à large plage infrarouge (IR)	21	5...10	15

* Les modules de capteurs de méthane/gaz naturel (CH₄), de propane (C₃H₈) et d'hydrogène (H₂) doivent être remplacés chaque année lorsqu'ils sont utilisés dans des environnements plus critiques, et il n'est pas recommandé d'effectuer un recalibrage.

8.9 Contrôle des défaillances

CODE DE DÉFAILLANCE	MESSAGE
00	Erreur supprimée (aucune erreur)
01	Aucun capteur
02	Basse tension
04	Haute tension
08	Capteur A manquant ou non enregistré
10	Capteur B manquant ou non enregistré
18	Deux capteurs manquants ou non enregistrés
20	Capteur A en fin de vie (doit être remplacé)
40	Capteur B en fin de vie (doit être remplacé)
60	Les deux capteurs sont en fin de vie
80	Erreur du bus CAN : qté ne correspond pas à l'option 77
Err-S	Capteurs manquants

Remarques :

- Pour les modèles 22Gxx-5A et C-22G-5A, tout défaut du tableau ci-dessus fait passer la sortie analogique correspondante à 0 V/0 mA
- Avec BACnet MS/TP, toute défaillance figurant dans le tableau ci-dessus fait passer l'état du système de l'objet de l'appareil à l'état non opérationnel.

Veuillez contacter le soutien technique de Belimo pour tout code d'erreur ne figurant pas dans cette liste.

BELIMO Amériques

Bureaux aux États-Unis

33 Turner Road, Danbury, CT 06810
1049 Fortunato Loop, Sparks, NV 89436
Tél. : 800 543-9038, customerservice@ca.belimo.com

Bureau au Canada

2495, boul. Meadowpine, Unité 2, Mississauga, ON, L5N 6C3
Tél. : 1 866 805-7089, orders.ca@ca.belimo.com

BELIMO Brasil Comércio de Automação Ltda.

Rua Barbalha, 251, São Paulo/SP, Brazil
Tél.: 55 11 3643-5656, atendimentoaocliente@br.belimo.com

BELIMO Mexique

Av. Insurgentes Sur 1602, Col. Credito Constructor, LED. Benito Juarez, Mexico City 03940
Tél. : 55 4125 7890, servicioalcliente@mx.belimo.com

Service à la clientèle, Amérique latine et les Caraïbes

Tél. : +1 905-712-3118, Orders.LatAm@us.belimo.com

www.belimo.ca

