



S•Line

CENTRALES D'ALARME POUR
GAZ TOXIQUES & INFLAMMABLES

MANUEL D'INSTRUCTIONS



DALEMANS®

G A S D E T E C T I O N



Copyright © 2026 DALEMANS S.A.

Révision V1R1• 06/2026

Toute reproduction, partielle ou intégrale, de ce document par quelque procédé que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de DALEMANS nv/s.a., est strictement interdite.

Avertissement

Toutes les informations contenues dans ce document sont non contractuelles et **sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.**

Nous vous invitons à vérifier régulièrement la disponibilité d'une nouvelle version sur notre site web :

<https://www.dalemans.com/fr/telechargements>

Veuillez contacter votre distributeur ou votre représentant en cas de doute.

DALEMANS sa/nv

Rue Jules Mélotte, 27A • B-4350 Remicourt (Belgique)

Tél. +32 19 33 99 43 • Courriel : sales@dalemans.com

TABLE DES MATIÈRES

1 INTRODUCTION	5
1.1 HISTORIQUE DES RÉVISIONS	5
1.2 AVERTISSEMENT.....	6
1.3 MARQUAGES DE SÉCURITÉ.....	7
1.3.1 Avertissements de Sécurité.....	7
1.4 SENSIBILISATION À L'ENVIRONNEMENT.....	8
1.5 ÉTIQUETTE DE MARQUAGE.....	9
1.5.1 Identification des Modèles.....	9
1.5.2 Appareils Concernés.....	11
2 APERÇU.....	12
2.1 UTILISATION PRÉVUE	12
2.2 LIMITATIONS	14
2.3 BOÎTIER.....	15
2.4 PANNEAU AVANT	16
2.5 VOYANTS LED	16
2.6 ANNEAU D'ÉTAT LED (S•LX UNIQUEMENT).....	17
2.7 DIMENSIONS EXTERNES.....	17
3 INTERFACE UTILISATEUR	18
3.1 ÉCRAN D'ACCUEIL.....	18
3.1.1 Écran d'Accueil en État Normal.....	18
3.1.2 Écran d'Accueil en État d'Alarme.....	19
3.2 MENU PRINCIPAL.....	19
3.3 NIVEAUX D'ACCÈS UTILISATEURS.....	20
3.4 MENU SYSTÈME.....	23
3.5 MENU DÉTECTEUR	24
3.6 MENU ENTRÉE D'ALARME EXTERNE	25
3.7 JOURNAL DES ÉVÉNEMENTS (HISTORIQUE).....	26
3.8 MENU SORTIES.....	27
3.9 MENU COMMUNICATION.....	27
4 FONCTIONNEMENT	29
4.1 PREMIÈRE MISE EN SERVICE.....	29

4.1.1 Séquence de Vérification.....	29
4.1.2 Test des Relais.....	29
4.1.3 Vérification de l'Alimentation et de la Batterie.....	30
4.2 ÉTATS DE FONCTIONNEMENT.....	30
4.2.1 État Normal.....	30
4.2.2 État d'Alarme.....	31
4.2.3 États Spéciaux.....	32
4.2.3.1 État de Défaut.....	32
4.2.3.2 État de Maintenance.....	32
4.2.3.3 État de Préchauffage.....	33
4.3 GAZ ET CONCENTRATION DES GAZ.....	33
4.4 ALARMES DES GAZ.....	33
4.5 PANNEAU AVANT – FONCTION « MUTE/RESET » DU SYSTÈME.....	34
4.5.1 Mute (Mise en Sourdine).....	35
4.5.2 Reset (Réinitialisation).....	35
4.6 CONSIDÉRATIONS RELATIVES À LA MAINTENANCE.....	35
4.7 UTILISATION DE L'ENTRÉE D'ALARME EXTERNE.....	36
4.8 UTILISATION DE LA SORTIE RELAIS.....	37
4.9 MODBUS TCP VIA ETHERNET.....	38
4.9.1 Implémentation Modbus.....	39
4.10 ENREGISTREMENT DES DONNÉES.....	40
4.10.1 Retrait de la Carte Mémoire μ SD.....	40
4.10.2 Insertion de la Carte Mémoire μ SD.....	42
4.11 SORTIE ANALOGIQUE.....	43
5 INSTALLATION.....	44
5.1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	44
5.2 MONTAGE MURAL.....	44
5.3 INSTRUCTIONS ÉTAPE PAR ÉTAPE.....	45
6 CÂBLAGE.....	47
6.1 RÈGLES GÉNÉRALES DE CÂBLAGE.....	47
6.2 CÂBLAGE - REMARQUES GÉNÉRALES/APERÇU.....	47
6.3 PRÉSENTATION DE LA CARTE MÈRE.....	48
6.4 CÂBLAGE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.....	50
6.4.1 Instructions Étape par Étape.....	51
6.5 CÂBLAGE DE LA BATTERIE.....	52

6.5.1 Instructions Étape par Étape.....	53
6.6 CÂBLAGE DU DÉTECTEUR.....	54
6.6.1 Détecteurs à Boucle de Courant.....	54
6.6.1.1 Bornes d'Entrée de Boucle de Courant.....	56
6.6.1.2 Caractéristiques du Câble de Boucle de Courant.....	56
6.6.2 Câblage des Détecteurs et des Appareils CAN.....	57
6.6.2.1 Limitations du bus CAN & Contraintes d'Installation.....	57
6.6.2.2 Terminaux d'Interface CAN.....	59
6.6.2.3 Différences de Potentiel & Considérations Relatives à la Distribution d'Énergie.....	60
6.6.2.4 Caractéristiques du Câble bus CAN.....	61
6.6.2.5 Liste de Contrôle du Câblage du bus CAN – Vérification.....	64
6.7 CÂBLAGE DES SORTIES RELAIS.....	66
6.8 CÂBLAGE DES SORTIES ANALOGIQUES.....	66
6.9 CÂBLAGE DE LA SORTIE SIRÈNE.....	68
6.10 CÂBLAGE DE L'ENTRÉE D'ALARME EXTERNE.....	68
6.11 CÂBLAGE DE LA CONNEXION ETHERNET (MODBUS TCP).....	69
6.12 CÂBLAGE DE LA CHARGE CC EXTERNE.....	69
7 CONFIGURATION.....	70
8 ACCESSOIRES.....	71
9 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES.....	72
A. AMÉLIORATION CONTINUE (KAIZEN).....	75

1 INTRODUCTION

Bienvenue dans l'univers des technologies de pointe en matière de détection de gaz avec les Centrales d'alarme S•Line. Ce manuel a pour but de vous fournir des instructions détaillées et complètes sur l'utilisation et l'installation des Centrales S•Lx et S•Vx, qui composent la gamme S•Line. Avant de commencer, veuillez-vous assurer d'avoir lu et compris l'intégralité de ce manuel.

Pour plus d'informations sur notre produit, n'hésitez pas à consulter les liens suivants.



Veuillez contacter votre distributeur local. En cas de doute, contactez le fabricant :

DALEMANS sa/nv

Rue Jules Mélotte, 27A • B-4350 Remicourt, Belgique

Tél. +32 19 33 99 43 • Courriel : sales@dalemans.com

1.1 Historique des Révisions

Version	Description	Date	Auteur
V1R0	Première publication (manuel technique)	02/06/2025	PWA, NMA, JDE
V1R1	<ul style="list-style-type: none">Contenu relatif à la maintenance déplacé vers un document distinctModification de la structure du documentModification du style et du thèmeModification du contenu relatif aux alarmes externesAjout de schémas de sortie analogique	26/06/2026	PWA, EKO, NMA, LSE, NBE

- Instructions concernant l'enregistrement des données sur carte SD
- Câblage Ethernet

1.2 Avertissement

L'installateur est tenu de respecter les normes CE et les instructions d'installation.

L'installation doit être effectuée **UNIQUEMENT** par du personnel qualifié.

La mise en service et la maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié agréé par DALEMANS sa/nv.

Ce document doit être lu attentivement par toute personne qui est ou sera responsable de l'installation, de l'utilisation et/ou de l'entretien de cet équipement. La garantie offerte par DALEMANS sa/nv sera nulle et non avenue si cet équipement n'est pas installé, utilisé et entretenu conformément aux présentes instructions, avertissements et restrictions d'utilisation.

Le respect de ces instructions garantit le bon fonctionnement de l'équipement. Veuillez contacter DALEMANS sa/nv pour toute information concernant l'utilisation ou l'entretien de ce produit.

N'utilisez **QUE** des pièces d'origine DALEMANS sa/nv lors de l'entretien de l'équipement, comme décrit dans ce document. Dans le cas contraire, les performances de l'équipement peuvent être sérieusement altérées.

Toute réparation ou opération d'entretien effectuée sans respecter les procédures décrites dans ce document ou sans l'intervention de notre service après-vente peut empêcher l'équipement de fonctionner correctement et, par conséquent, compromettre la sécurité des occupants du bâtiment et des installations.

Cet équipement doit être installé conformément aux instructions figurant dans le présent document. N'hésitez pas à contacter DALEMANS sa/nv pour toute information complémentaire concernant l'utilisation et/ou l'entretien de ce produit.

DALEMANS sa/nv ne peut être tenue responsable des dommages matériels ou structurels directs ou indirects, ni des préjudices financiers directs ou indirects résultant du non-respect des présentes directives.




DALEMANS sa/nv garantit que ce produit est exempt de défauts de fabrication et s'engage, à sa seule discrétion, à réparer ou à remplacer tout composant défectueux ou susceptible de l'être, dans le cadre d'une utilisation normale pendant la période de garantie spécifiée dans les conditions générales de vente.

Cette garantie ne couvre pas les éléments tels que les batteries, les fusibles ou tout autre composant fourni par un tiers.

Les réclamations concernant la garantie du produit DALEMANS sa/nv doivent être formulées pendant la période de garantie mentionnée ci-dessus et dans les 5 jours calendaires suivant la découverte du problème. Veuillez contacter le service après-vente de DALEMANS sa/nv pour enregistrer votre réclamation.

Pour toute information complémentaire, veuillez-vous référer aux conditions générales de DALEMANS sa/nv disponibles sur demande.

1.3 Marquages de Sécurité

Symbole	Description
	Borne de terre de protection
	Avertissement : risque de choc électrique
	Avertissement : se reporter au manuel d'instructions

L'installation et la mise en service doivent être effectuées exclusivement par du personnel qualifié, formé et agréé par DALEMANS sa/nv. Lors de l'installation, veuillez-vous référer aux normes applicables.

1.3.1 Avertissements de Sécurité

La modification, le démontage et la destruction totale ou partielle de cet équipement peuvent invalider les exigences de sécurité essentielles de l'ensemble de l'installation.



- Manipulation **des batteries** :
 - Les batteries utilisées avec la gamme S•Line pour fournir une alimentation de secours sont de type VRLA (plomb-acide) 12 V.
 - Afin de garantir le fonctionnement normal de l'équipement, il est recommandé de remplacer les batteries de secours tous les 4 ans au maximum. Les Centrales S•Line comptabilisent et signalent lorsque cet intervalle est écoulé.



- Risque d'électrocution :
 - L'équipement contient une tension dangereuse sous tension qui peut être nocive si les consignes de sécurité ne sont pas strictement respectées.
 - Les Centrales S•Line doivent être isolées électriquement en cas d'intervention (protégées par un disjoncteur ou un interrupteur bipolaire).
 - Ne pas ouvrir l'équipement sans avoir préalablement coupé l'alimentation secteur.
- Risque **mécanique** :
 - Le poids de l'équipement est suffisant pour causer des blessures s'il n'est pas manipulé correctement pendant le transport et l'installation.

- L'installateur s'engage à respecter les normes de **CE** et les instructions d'installation applicables.
- L'installation doit être effectuée **UNIQUEMENT** par du personnel qualifié.
- La mise en service et la maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié agréé par DALEMANS sa/nv.
- Tous nos équipements sont testés et inspectés dans nos ateliers avant expédition.

1.4 Sensibilisation à l'Environnement



La présence du logo représentant une poubelle barrée sur ce produit indique que l'utilisateur final est tenu de se conformer à la réglementation en vigueur concernant la collecte et le recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques.

L'objectif de ces réglementations est de préserver les ressources naturelles utilisées pour la fabrication de ce produit et d'empêcher la dispersion de substances potentiellement nocives pour l'environnement et la santé humaine.

Une fois que ce produit a atteint la fin de sa durée de vie, il **DOIT** être éliminé en le remettant à un centre de collecte agréé pour le recyclage des équipements électriques et électroniques.

Pour plus d'informations sur les centres de collecte et de recyclage de votre région, veuillez contacter vos autorités locales ou régionales.



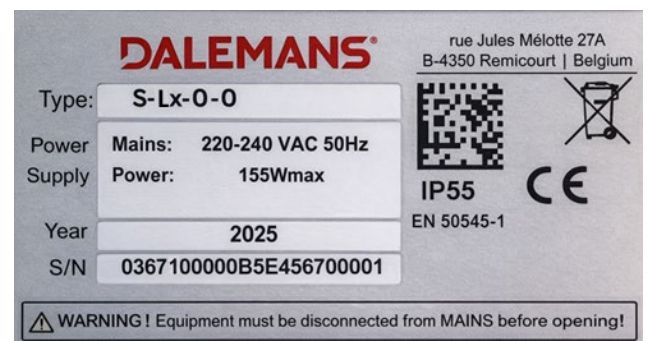
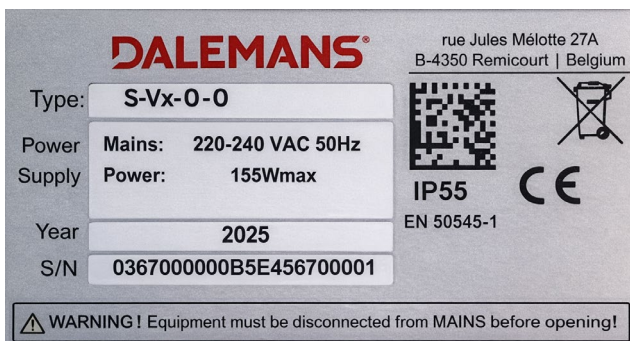
- Des batteries compatibles, vendues séparément, peuvent être fournies en standard avec l'appareil. Veuillez contacter votre représentant DALEMANS pour commander le modèle de batteries approprié.

- Les unités de commande S•Line sont classées IP55. Cela signifie que l'équipement est protégé contre une pénétration de poussière (suffisante pour empêcher la poussière d'interférer avec le fonctionnement normal de l'appareil) et peut résister à des jets d'eau provenant de n'importe quelle direction. La protection contre la pénétration n'est assurée que si les instructions d'installation sont strictement respectées.

1.5 Étiquette de Marquage

L'étiquette ci-dessous est apposée dans le coin supérieur droit du boîtier de la Centrale et permet d'identifier :

- le modèle de l'appareil (versions matérielle et logicielle)
- le numéro de série de l'appareil
- l'année de fabrication
- la plage de tension d'alimentation et la fréquence
- la consommation électrique maximale
- le marquage CE
- le marquage DEEE (poubelle barrée)
- Références des normes certifiées



1.5.1 Identification des Modèles

Le nom du modèle figurant sur l'étiquette CE de l'unité de commande indique la configuration matérielle exacte de l'appareil. Le tableau ci-dessous présente toutes les possibilités pour les unités de commande fournies sans piles.

Article #	Référence du modèle	Base	Couleur du boîtier	Bande LED d'indication	2 cartes d'interface CAN	4 cartes d'entrée de détecteurs 420	8 cartes d'entrée de détecteurs 420	6 cartes de sortie relais
03685	S•Vx-0-R6	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	-	-
03686	S•Vx-0-R12	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	-	1
03687	S•Vx-0-R18	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	-	2
03688	S•Vx-B2-R6	S•Vx	Gris foncé	-	1	-	-	-
03689	S•Vx-B2-R12	S•Vx	Gris foncé	-	1	-	-	1
03690	S•Vx-B2-R18	S•Vx	Gris foncé	-	1	-	-	2
03691	S•Vx-CL8-R6	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	1	-
03692	S•Vx-CL8-R12	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	1	1
03693	S•Vx-CL8-R18	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	1	2
03694	S•Vx-CL16-R6	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	2	-
03695	S•Vx-CL16-R12	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	2	1
03696	S•Vx-CL16-R18	S•Vx	Gris foncé	-	-	-	2	2
03697	S•Lx-0-R6	S•Lx	Blanc	1	-	-	-	-
03698	S•Lx-0-R12	S•Lx	Blanc	1	-	-	-	1
03699	S•Lx-0-R18	S•Lx	Blanc	1	-	-	-	2
03700	S•Lx-B2-R6	S•Lx	Blanc	1	1	-	-	-
03701	S•Lx-B2-R12	S•Lx	Blanc	1	1	-	-	1
03702	S•Lx-B2-R18	S•Lx	Blanc	1	1	-	-	2
03703	S•Lx-CL8-R6	S•Lx	Blanc	1	-	-	1	-
03704	S•Lx-CL8-R12	S•Lx	Blanc	1	-	-	1	1
03705	S•Lx-CL8-R18	S•Lx	Blanc	1	-	-	1	2

Article #	Référence du modèle	Base	Couleur du boîtier	Bande LED d'indication	2 cartes d'interface CAN	4 cartes d'entrée de détecteurs 420	8 cartes d'entrée de détecteur 420	6 cartes de sortie relais
03706	S•Lx-CL16-R6	S•Lx	Blanc	1	–	–	2	–
03707	S•Lx-CL16-R12	S•Lx	Blanc	1	–	–	2	1
03708	S•Lx-CL16-R18	S•Lx	Blanc	1	–	–	2	2
03866	S•Lx-CL4-R6	S•Lx	Blanc	1	–	1	–	–
03867	S•Lx-CL4-R12	S•Lx	Blanc	1	–	1	–	1

1.5.2 Appareils Concernés

Ce document a été rédigé spécifiquement pour la version du système de détection de gaz S•Line décrite dans le tableau ci-dessous.

Appareil	Version de l'appareil	Version du micrologiciel
Centrale S•Lx	V1R0	v 1.3
Centrale S•Vx	V1R0	v 1.3

2 APERÇU

2.1 Utilisation Prévue

Les Centrales S•Line permettent de surveiller les concentrations de nombreux gaz potentiellement dangereux, afin d'intervenir immédiatement avant qu'un danger ne se présente.

Elles sont conçues pour fonctionner dans des bâtiments commerciaux, industriels ou dans des laboratoires, tels que les parkings souterrains nécessitant la présence de nombreux détecteurs.

Dans sa **version la plus simple**, la gamme S•Line comprend :

- Une interface de bus de terrain (bus CAN) pour interconnecter les capteurs de gaz à distance
- Une entrée commutable
- Un grand écran tactile capacitif de 7 pouces pour visualiser et commander l'appareil
- Des voyants LED (S•Lx uniquement)
- Un bouton mécanique pour acquitter et réinitialiser les alarmes
- Un relais de sortie dédié à l'indication des défauts du système,
- Six relais de sortie d'alarme programmables

Entièrement configurable, la gamme S•Line peut également être équipée de :

- Jusqu'à 16 relais d'alarme de gaz supplémentaires
- Jusqu'à 16 entrées de détecteurs analogiques (boucles de courant 4-20 mA)
- Jusqu'à 3 interfaces de bus de terrain
- Jusqu'à 2 sorties analogiques pour la commande de la ventilation (0-10 V ou 0-20 mA ou 4-20 mA)
- Chaque interface de bus de terrain peut être connectée à jusqu'à 126 nœuds (détecteurs ou périphériques), en fonction de l'installation électrique et de la configuration. Le nombre total est limité à 240 nœuds.

Associées aux détecteurs D•CAN, D•420, D•TEX 420, DAX•420 ou DAT•420, les Centrales d'alarme S•Line permettent de surveiller facilement les concentrations de gaz dans des installations très complexes.

L'écran tactile rétroéclairé permet de visualiser la configuration, les mesures de gaz, un journal des événements passés et actuels, et affiche immédiatement et très clairement un avertissement en cas de condition d'alarme ou de toute autre anomalie du système.

Jusqu'à quatre conditions d'alarme de gaz peuvent être configurées pour chaque détecteur, et des conditions d'alarme composées peuvent être configurées à l'aide d'une liste de fonctions logiques.

Lorsque les seuils d'alarme sont atteints, la gamme S•Line peut agir sur un ou plusieurs dispositifs de sécurité connectés et peut gérer (exemples) :

- le contrôle de la ventilation (ventilateurs ou extracteurs)
- l'activation de sirènes
- l'activation de voyants d'alerte
- l'activation de feux clignotants
- l'envoi d'un signal de commande à un système de gestion technique centralisé

Le boîtier de la S•Line est un boîtier métallique très robuste, conçu sur mesure pour allier esthétique et fonctionnalité. Par exemple, l'indice de protection est IP55 (protection contre la poussière et les jets d'eau), le couvercle est articulé pour faciliter l'accès lors de la maintenance, l'arrière comporte des rainures pour le câblage vertical, et la partie inférieure est dotée de plaques en caoutchouc innovantes et discrètes permettant le passage des câbles de signal et d'alimentation.

Les Centrales de la gamme S•Line sont couvertes par une garantie de 3 ans sur toutes les nouvelles installations.



Figure 1 – Représentation schématique d'une installation de la Centrale S•Vx

Les seuils d'alarme réglables sont associés à des sorties relais passives. Ces relais peuvent commander les équipements de sécurité qui leur sont connectés en ouvrant/fermant les circuits électriques indépendants.

Une sortie active de la gamme S•Line, spécialement conçue pour le raccordement d'une sirène ou d'un clignotant, s'active automatiquement en cas d'alarme, alimentant la sirène externe avec une tension de 22 à 28 V CC. Elle peut être acquittée et mise en sourdine à tout moment à l'aide du bouton situé sur le panneau avant de la Centrale.



- DALEMANS sa/nv recommande vivement de placer la Centrale à l'extérieur de la zone surveillée.

La gamme S•Line dispose également d'une gestion interne des défauts. Dès qu'un dysfonctionnement de l'unité de contrôle ou d'un capteur est détecté, celui-ci est signalé par l'actionnement d'un relais indiquant le défaut technique. Cette fonction garantit la fiabilité de l'ensemble du système de détection de gaz.

Enfin, tout ou partie des alarmes peuvent être reliées à des équipements externes, tels qu'un système de gestion technique centralisé, au moyen d'un relais d'alarme supplémentaire.

À tout moment, l'état de la Centrale ainsi que l'activation de chacune des fonctions présentées peuvent être observés visuellement grâce aux éléments suivants sur son panneau avant :

- Un écran dont le rétroéclairage varie en fonction de :
 - L'état de la Centrale
 - L'affichage d'un message explicatif sur l'état susmentionné.
- Un ensemble de 5 LED colorées.
- Un buzzer sonore, réinitialisable, qui accompagne le déclenchement de l'alarme ou les fonctions d'erreur.

2.2 Limitations

Les Centrales S•Line :

- doivent être connectées à un ou plusieurs capteurs de gaz à distance pour fonctionner. Un capteur de gaz à distance est un dispositif qui mesure la concentration de gaz dans son voisinage immédiat et transmet la mesure acquise à l'aide d'un signal électrique numérique ou analogique.
- sont compatibles avec les détecteurs de gaz DALEMANS sa/nv, ainsi qu'avec les détecteurs de gaz dotés de sorties en boucle de courant conformes à la norme Namur NE43 – tout autre détecteur de gaz testé et approuvé par DALEMANS sa/nv, à condition que les limites d'alimentation soient respectées.
- sont destinées à être utilisées en intérieur, avec un degré de pollution 2, catégorie de surtension II.
- sont fabriquées pour des environnements industriels et ont été testées en tant que tels (par exemple pour des environnements électromagnétiques industriels). Elles ne sont pas destinées à être utilisées dans des locaux domestiques.
- sont des appareils électriques **de classe I** qui doivent être reliés à la terre via leur borne de terre de protection.
- doivent être alimentées par un réseau électrique **européen de 220-240 V CA 50 Hz**.

- sont exclusivement destinés au marché européen et sont conformes à toutes les directives européennes applicables. Ils portent le marquage CE.

2.3 Boîtier

Le boîtier de la S•Line est en métal et extrêmement robuste, spécialement conçu pour allier style, ergonomie et fonctionnalité.

- Il offre un indice de protection IP55 (protection contre la poussière et les jets d'eau).
- La face inférieure est dotée de passe-câbles en caoutchouc innovants et discrets permettant le passage des câbles de signal et d'alimentation, garantissant ainsi la conformité à la norme IP55
- La porte est articulée pour faciliter l'accès lors de la maintenance
- Le panneau arrière est muni de rainures pour le câblage vertical

Le tableau suivant présente un aperçu des composants du boîtier.

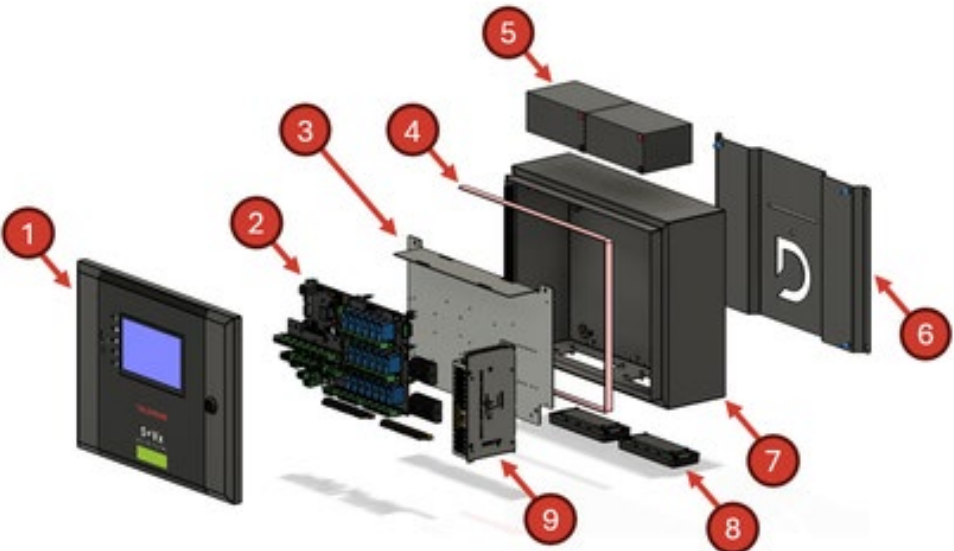
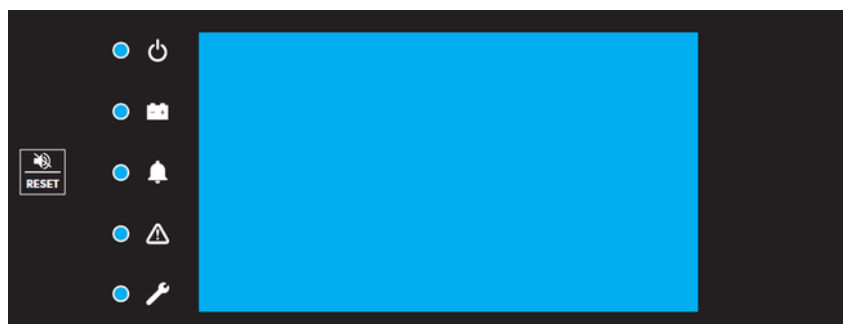
Composants du boîtier (vue éclatée)	Description
	1. Porte du boîtier avec écran tactile
	2. Carte mère et modules
	3. Plaque de montage interne
	4. Bande LED (S•Lx uniquement)
	5. Batteries de secours
	6. Plaque de montage mural
	7. Boîtier
	8. Entrées de câbles
	9. Alimentation

Figure 2 – Représentation schématique des composants du boîtier de la gamme S•Line (porte du S•Vx illustrée, bande LED présente uniquement sur le S•Lx – les batteries ne sont pas alignées avec leur emplacement réel, illustrées ici à des fins de clarté)






2.4 Panneau Avant



La S•Line dispose d'une interface homme-machine (IHM) comprenant plusieurs composants :

- Un écran tactile capacitif
- 5 indicateurs LED discrets
- 1 bouton mécanique « MUTE et RESET »
- 1 buzzer d'alarme
- 1 anneau lumineux multicolore (modèles S•Lx uniquement)

2.5 Voyants LED

Nom	Symbole	Couleur	Explication
Alimentation		Vert	Allumé : l'équipement est correctement alimenté par le secteur Clignotant : l'appareil est alimenté par la batterie de secours
Batterie		Vert	Allumé : batterie présente et disponible Clignotant : batterie faible Éteint : batterie absente ou non configurée
Alarme		Rouge	Allumé : au moins une alarme de gaz s'est déclenchée
Défaut		Jaune	Allumé : au moins un composant de l'équipement est défectueux
Mode maintenance		Jaune	Allumé : le système est en mode maintenance : son comportement peut différer de celui en mode de fonctionnement (normal) Clignotant : l'intervalle de maintenance a été dépassé. Le système doit être contrôlé par un professionnel

2.6 Anneau d'État LED (S•Lx Uniquement)

Couleur et motif de l'anneau lumineux	Explication
ÉTEINT	La Centrale est peut-être inactive L'anneau lumineux n'est peut-être pas inclus dans la configuration L'anneau lumineux est peut-être désactivé
Vert	La Centrale fonctionne normalement
Rouge	Le système est en mode alarme
Jaune	Le système est en mode défaut
Jaune clignotant	Le système est en mode maintenance, ou l'intervalle de maintenance a été dépassé.

2.7 Dimensions Externes

Les dimensions extérieures de la gamme S•Line sont identiques sur les deux modèles (S•Lx et S•Vx).

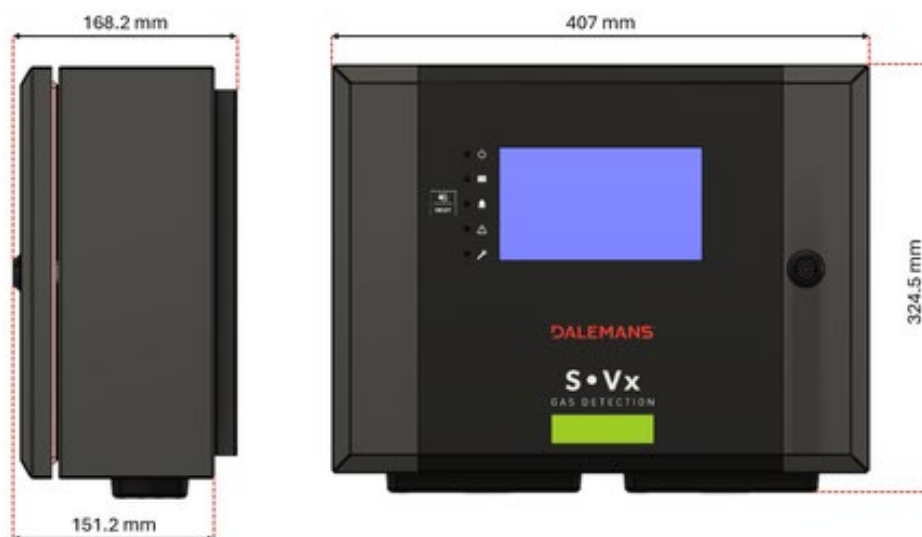


Figure 3 – Dimensions externes de la gamme S•Line (S•Lx – S•Vx)

3 INTERFACE UTILISATEUR

3.1 Écran d'Accueil

L'écran d'accueil est le premier écran que l'utilisateur voit lorsqu'il s'approche de l'unité de commande. Il affiche les informations les plus importantes concernant l'état du système, ainsi que des informations sur les événements, le cas échéant.

3.1.1 Écran d'Accueil en État Normal



Figure 4 – Écran d'accueil en État Normal

1	Barre d'état	Affiche le nom personnalisable de la Centrale, la date et l'heure, ainsi que le bouton permettant d'accéder au menu principal
2	Zone des événements en cours	Affiche soit « Aucune alarme de gaz » si le système est en état Normal, soit une liste des événements actuels : alarmes de gaz, erreurs, coupures de courant, ...
3	Zone de maintenance	Affiche la date avant laquelle une nouvelle maintenance doit être effectuée. Si la date est dépassée, la zone s'affiche en jaune et affiche un message d'avertissement.

Depuis l'écran d'accueil, il est possible d'accéder :

- au menu principal en appuyant sur l'icône du menu
- directement au journal des événements en touchant la zone des événements
- directement au menu d'entretien en touchant la zone d'entretien

3.1.2 Écran d'Accueil en État d'Alarme

En cas d'alarme, la zone des événements actuels affiche une liste. Chaque ligne de la liste représente le niveau d'alarme le plus élevé de chaque détecteur. Par exemple, si un détecteur a un niveau d'alarme 3 actif, les niveaux d'alarme 1 et 2 ne s'affichent pas.

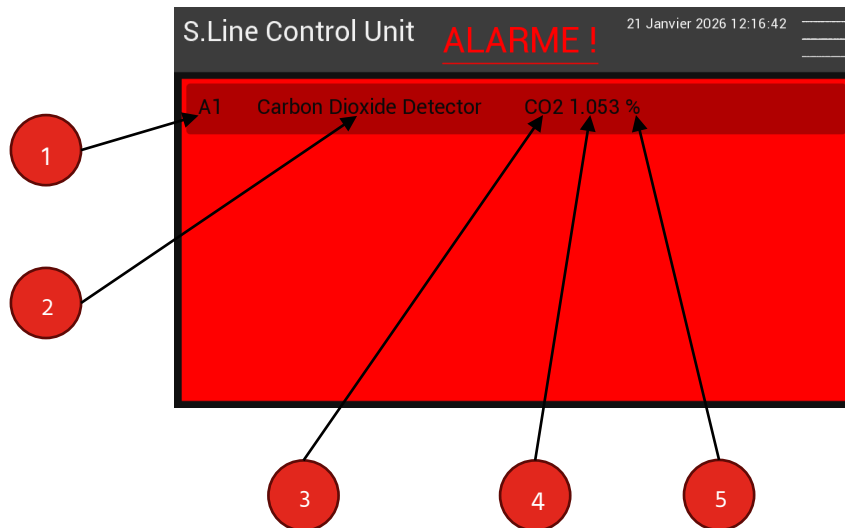


Figure 5 – Écran d'accueil en état d'alarme

1	Niveau d'alarme actif le plus élevé (A1, A2, A3 ou A4)
2	Nom personnalisé du détecteur
3	Gaz cible
4	Mesure actuelle de la concentration de gaz
5	Unité de mesure de la concentration de gaz

La liste est classée par date et heure d'activation de l'alarme, par ordre chronologique.

3.2 Menu Principal

Lorsque vous accédez au menu principal, la barre d'état supérieure change, une nouvelle barre de navigation verticale apparaît et le reste de l'écran affiche davantage d'informations sur le système.

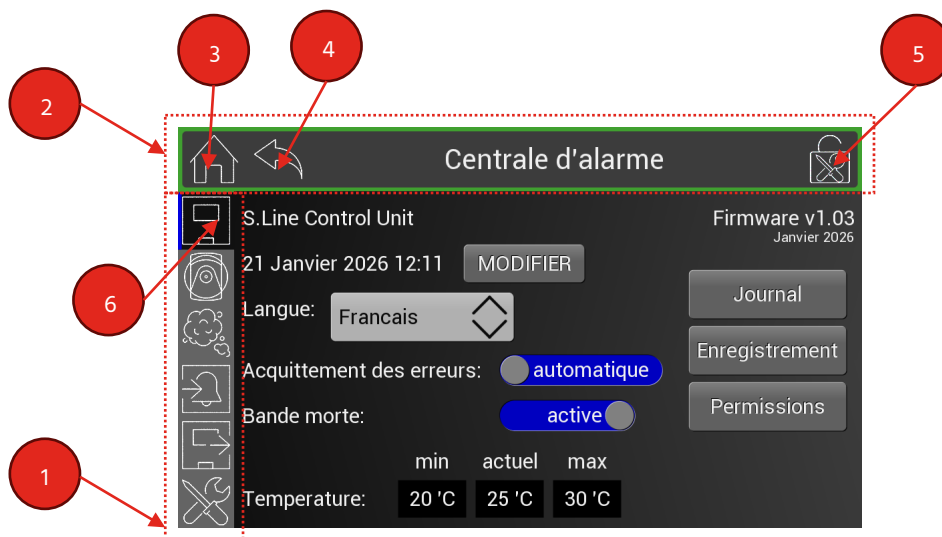


Figure 6 – Navigation dans le menu principal

1	Barre de navigation	Barre sous-menu (scrollable vers le haut et vers le bas pour trouver d'autres icônes qui renvoient vers d'autres menus)
2	Barre d'état	Barre d'état → couleur du contour = état du Système
3	Bouton Accueil	Permet de revenir à l'écran d'accueil
4	Bouton Retour	Permet de revenir à l'écran précédent
5	Bouton d'accès	Affiche le niveau d'accès actuel et permet de débloquent des niveaux d'accès supérieurs
6	Bouton Menu système	Affiche les paramètres généraux de la Centrale

3.3 Niveaux d'Accès Utilisateurs

La Centrale prend en charge trois types de profils utilisateur : Utilisateur Standard, Super-Utilisateur et Utilisateur de Maintenance.

- **L'Utilisateur Standard** correspond au niveau d'accès habituel pour l'utilisation quotidienne de la Centrale.
- Le niveau d'accès « **Super Utilisateur** » permet de modifier certains paramètres directement utiles aux utilisateurs, tels que la date et l'heure ou les paramètres réseau.
- Le niveau d'accès « **Utilisateur de Maintenance** » est réservé à toute personne qualifiée chargée de la mise en service et de la maintenance du système.

En fonction du profil actif, l'icône en haut à droite de l'écran s'affichera en conséquence :



Profil d'Utilisateur Standard



Profil du Super Utilisateur




Profil d'Utilisateur de Maintenance



- Le profil actif par défaut est le profil d'Utilisateur Standard.




Les profils « **Super Utilisateur** » et « **Utilisateur de Maintenance** » sont protégés par un mot de passe.




L'utilisateur peut changer de profil actif en cliquant sur l'icône «  » en haut à droite de l'écran et en saisissant le mot de passe approprié.

Le mot de passe du profil Super-Utilisateur est

110

Le tableau suivant présente les niveaux d'accès en fonction du profil utilisateur.

Description	Événement	Utilisateur Standard 	Super-Utilisateur 	Utilisateur de Maintenance 
Informations système	Date/heure	Affichage uniquement	Modifier	Modifier
	Journal des événements	Affichage seul	Affichage seul	Modifier (effacer)
	Paramètres d'enregistrement des données	Affichage uniquement	Modifier	Modifier
	Acquittement manuel/automatique des défauts	Affichage uniquement	Affichage uniquement	Modifier

Description	Événement	Utilisateur Standard 	Super-Utilisateur 	Utilisateur de Maintenance 
	Modifier le mot de passe de maintenance	Non autorisé	Non autorisé	Autorisé
	Mettre à jour le fichier de configuration	Non autorisé	Non autorisé	Autorisé
	Retrait de la carte microSD	Autorisé	Autorisé	Autorisé
DéTECTEURS	État de la bande morte	Affichage uniquement	Affichage uniquement	Modifier
	État « hors service »	Affichage uniquement	Modifier	Modifier
	Activer/désactiver le statut	Affichage uniquement	Affichage uniquement	Modifier
	Étalonnage	Affichage uniquement	Affichage uniquement	Modifier
	Attribution d'identifiant CAN	Affichage uniquement	Affichage uniquement	Modifier
Réseau	Adresse IP / Passerelle	Affichage uniquement	Modifier	Modifier
	Masque	Affichage uniquement	Modifier	Modifier
Tests	LED du panneau avant Avertisseur sonore Affichage	Autorisé	Autorisé	Autorisé
	Relais de sortie	Non autorisé	Autorisé	Autorisé
	Relais de défaut	Non autorisé	Autorisé	Autorisé

Description	Événement	Utilisateur Standard	Super-Utilisateur	Utilisateur de Maintenance
Maintenance	Âge de la batterie	Affichage uniquement	Affichage uniquement	Réinitialiser
	Remplacement de la batterie	Non autorisé	Non autorisé	Autorisé

3.4 Menu Système

Le menu système affiche les paramètres système :

- Nom de la Centrale (personnalisable)
- Date et heure
- Langue d'affichage
- Acquiescement des erreurs : définit si une action sur le bouton de réinitialisation est requise (manuelle) ou non (automatique) en cas de défaut/erreur qui n'est plus présent.
- Activation/désactivation de la bande morte (pour tous les détecteurs)

En fonction du niveau d'accès obtenu, certaines modifications peuvent être autorisées ou non.

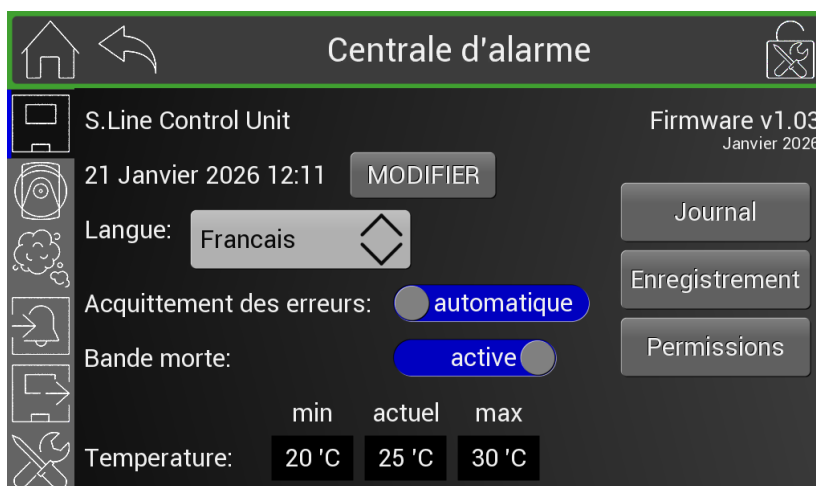


Figure 7 – Menu Système

Le bouton « Journal » (des événements) permet d'accéder au journal où la liste de tous les événements est mise en file d'attente.

Le bouton « Enregistrement » permet d'accéder au journal des données/événements de la carte SD (en option)

Le bouton « Permissions » permet d'accéder à l'écran où le mot de passe du profil utilisateur de maintenance peut être modifié ou récupéré.

3.5 Menu Détecteur

À tout moment, il est possible d'afficher la liste de tous les détecteurs avec leur état, la dernière mesure et toute information relative aux détecteurs. Pour ce faire, depuis l'écran d'accueil, accédez au menu principal et appuyez sur l'icône des détecteurs dans la barre de navigation.

La liste ci-dessous s'affiche :

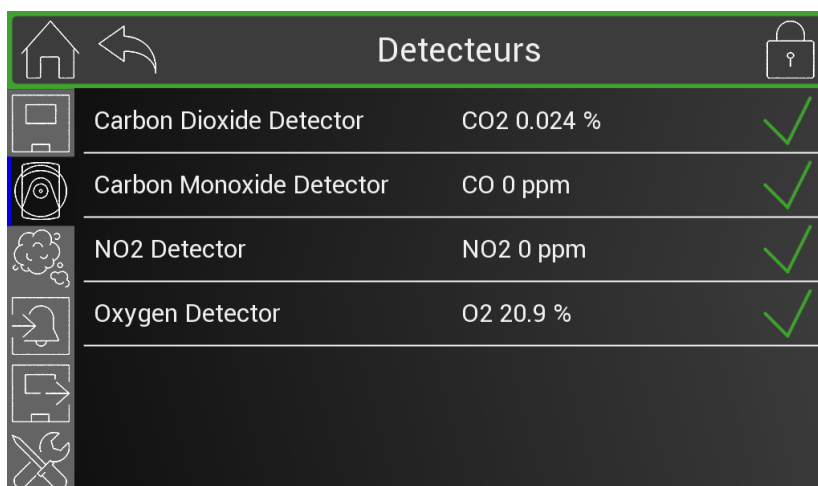


Figure 8 – Écran de la Liste des Détecteurs

En appuyant sur n'importe quelle ligne de la liste, vous pouvez afficher plus de détails sur un détecteur en particulier :

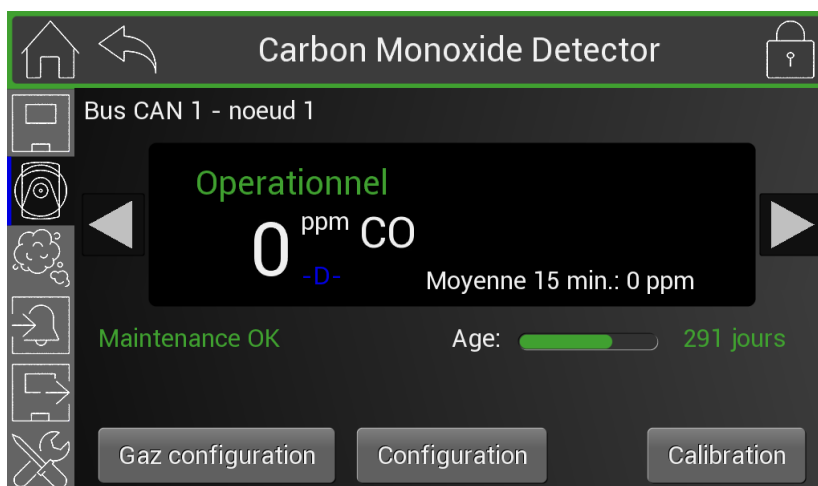


Figure 9 – Écran détaillé des paramètres du détecteur choisi (dans ce cas détecteur CO)

Vous pouvez parcourir les informations relatives aux détecteurs à l'aide des flèches gauche et droite.

Lorsque le détecteur sélectionné présente au moins une condition d'alarme, le niveau d'alarme est également indiqué :

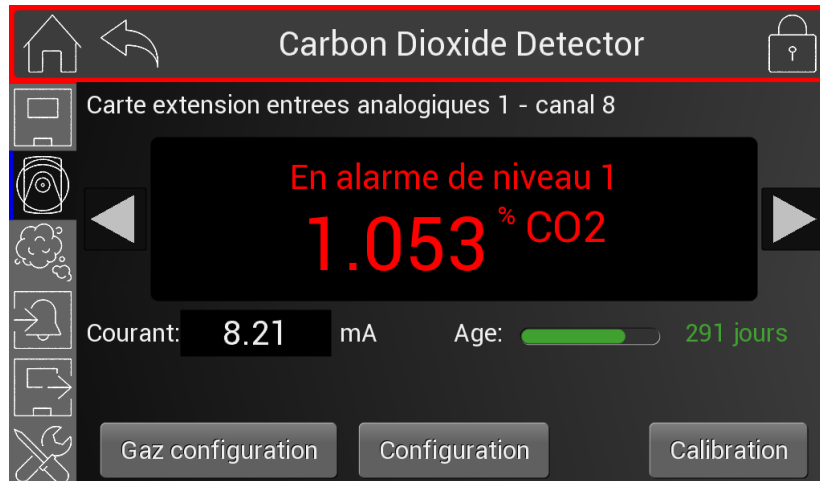


Figure 10 – Détecteur en mode Alarme

Si le détecteur sélectionné a rencontré une erreur ou si l'unité de contrôle ne parvient pas à recevoir de données correctes de sa part, l'écran l'indiquera :

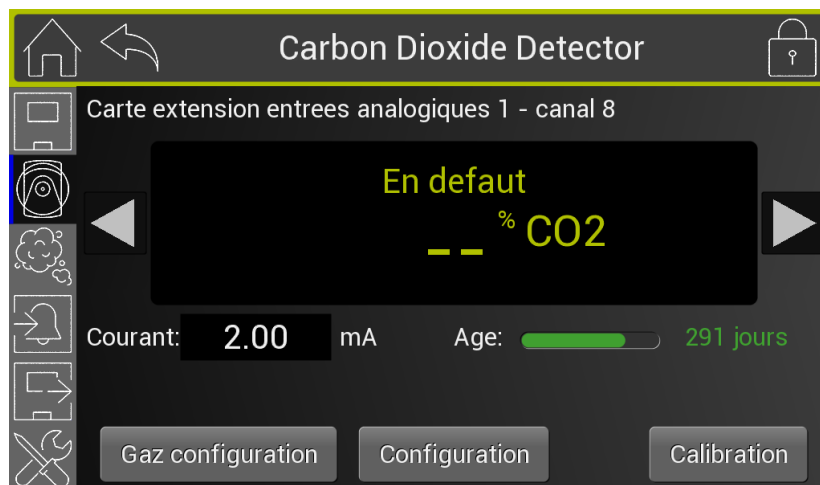


Figure 11 – Détecteur en mode Défaut



- Si le détecteur présente au moins une condition d'alarme utilisant le type d'alarme « moyenne pondérée dans le temps », la mesure moyennée s'affichera en conséquence.

3.6 Menu Entrée d'Alarme Externe

Les paramètres du menu d'alarme externe peuvent être visualisés à l'aide du quatrième bouton de menu.

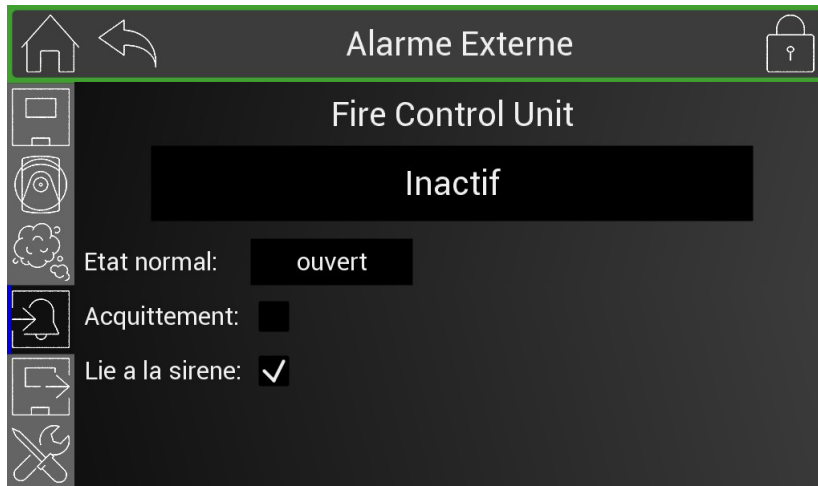


Figure 12 – Écran d'entrée d'alarme externe

Dans la capture d'écran ci-dessus, l'alarme externe a reçu le nom personnalisé « Unité de contrôle incendie », est actuellement inactive (aucune alarme), est configurée comme non verrouillable et déclenchera la sirène en cas d'activation.

Comme elle est actuellement inactive et que l'état normal est « ouvert (circuit) », on peut en déduire que le contact est ouvert.



3.7 Journal des Événements (Historique)

Le journal des événements permet aux utilisateurs de consulter l'historique des alertes, des pannes et des autres événements enregistrés. Pour accéder au journal des événements, procédez comme suit :



Figure 13 – Menu Système

- Accédez au menu Système
- Ouvrez le journal des événements
- Appuyez sur le bouton « Journal » pour afficher la liste des événements enregistrés.
- Filtrer les événements

-  Pour afficher uniquement les défauts, appuyez sur l'icône de filtre jaune.
-  Pour afficher uniquement les alarmes, appuyez sur l'icône de filtre rouge.

3.8 Menu Sorties

Le menu Sorties permet de visualiser la liste de toutes les sorties : relais de défaut, relais d'alarme, sortie sirène et sorties analogiques. C'est également là que l'on peut consulter le comportement de chaque sortie.

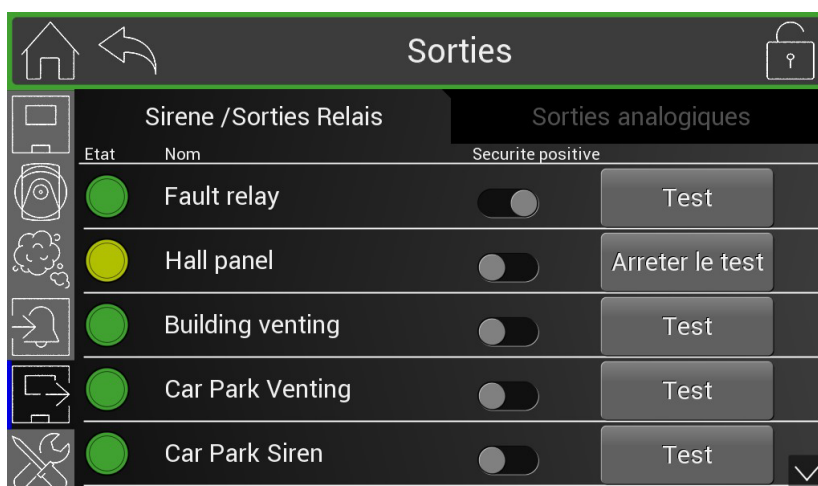


Figure 14 – Sortie Relais

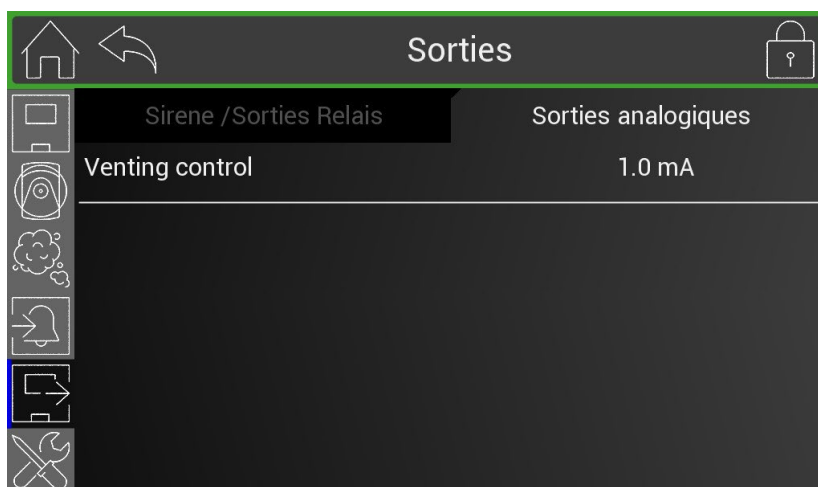


Figure 15 – Sortie Analogique

3.9 Menu Communication

Le menu Communication permet de visualiser et de configurer les interfaces de communication de l'unité de contrôle.

L'onglet Modbus concerne la configuration du protocole Modbus TCP. Ce protocole utilise Ethernet comme couche réseau, couche des données et couche physique. L'adresse IP est fixe et entièrement configurable via le

profil Super Utilisateur. Le dernier octet de l'adresse de la passerelle et l'adresse MAC sont également configurables.

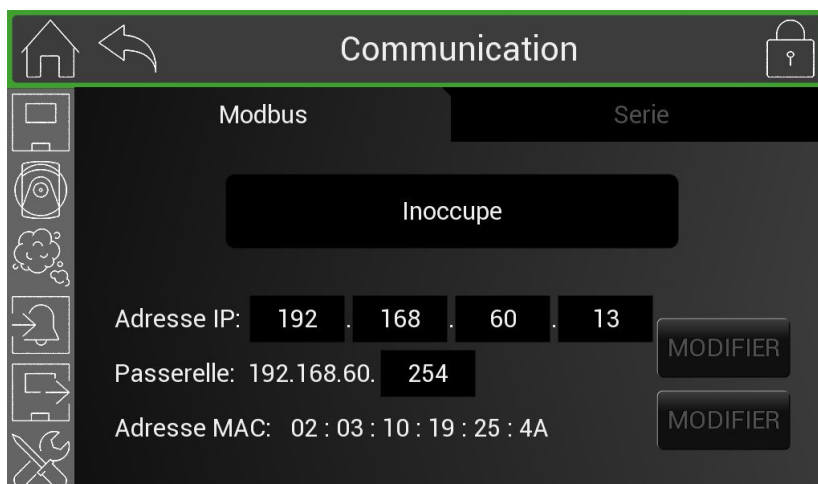


Figure 16 – Menu Communication avec les paramètres Modbus



- Le deuxième onglet, Série, affiche des informations sur l'interface série, qui est le port de service de l'appareil à des fins de maintenance et de configuration.

4 FONCTIONNEMENT

4.1 Première Mise en Service



- Pour que l'équipement soit efficace, il doit être correctement configuré, avec des capteurs judicieusement sélectionnés et un positionnement adéquat.

4.1.1 Séquence de Vérification

1. Avant de mettre l'unité de contrôle sous tension, veuillez-vous assurer que les bornes sont bien serrées et que la tension fournie se situe dans la plage de tension de fonctionnement de l'unité.
2. Lorsque l'unité est mise sous tension, les LED du panneau avant **doivent toutes s'allumer brièvement** et le buzzer d'alarme interne doit retentir. **Il est important de vérifier que c'est bien le cas.** Les LED du panneau avant doivent refléter l'état de fonctionnement de l'unité de contrôle, et l'écran doit afficher l'écran principal.



- Pour la mise en service, veuillez contacter DALEMANS sa/nv ou un partenaire agréé afin de convenir d'un rendez-vous.

4.1.2 Test des Relais

Vérifie l'activation et la désactivation des relais conformément aux paramètres configurés.

Avant d'exécuter la séquence de test, il est possible d'ajuster les paramètres de la séquence, tels que le délai d'activation du relais et/ou la durée de l'activation.



- Avant la mise en service ou après une maintenance, il est recommandé d'effectuer des tests pour s'assurer que le système fonctionne correctement.

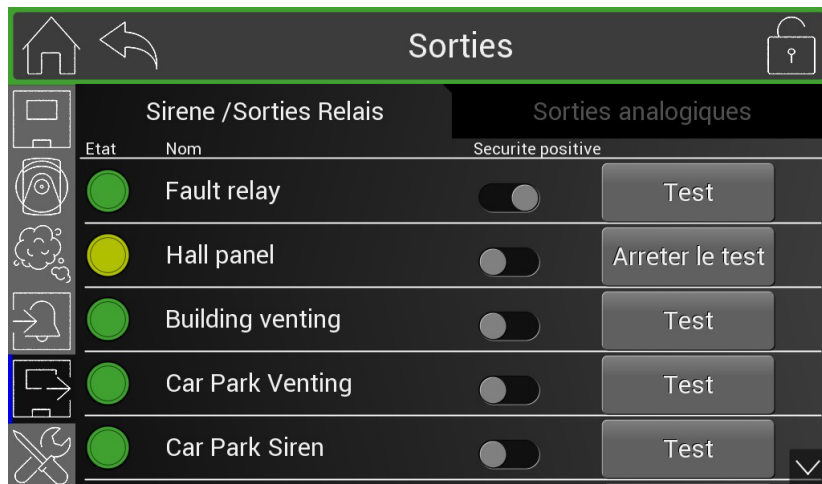


Figure 17 – Affichage des Sortie

4.1.3 Vérification de l'Alimentation et de la Batterie

L'état de l'alimentation et de la batterie peut être surveillé via le menu approprié.

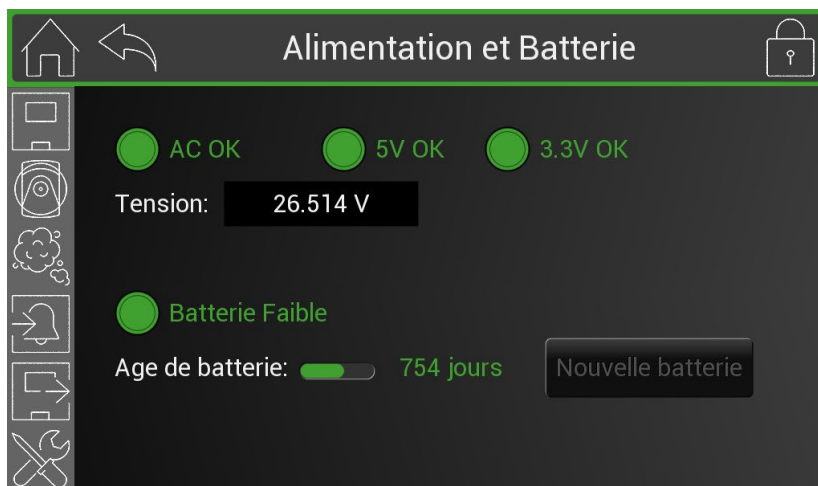


Figure 18 – Écran d'alimentation et de batterie

4.2 États de Fonctionnement

Cette section présente un aperçu des différents modes de fonctionnement de l'unité de contrôle.

4.2.1 État Normal

En état normal :

- Le système surveille activement les mesures du capteur de gaz
- Aucune condition d'alarme n'a été détectée
- Aucun événement interne ni aucun événement de capteur n'a déclenché le passage à un état particulier



- Dans ce mode, l'utilisateur peut considérer la zone couverte par le système comme sûre face à la présence de gaz dangereux.

Le mode Normal est le seul mode de fonctionnement dans lequel l'écran de l'unité de contrôle peut s'éteindre, afin de prolonger la durée de vie prévue de l'écran.

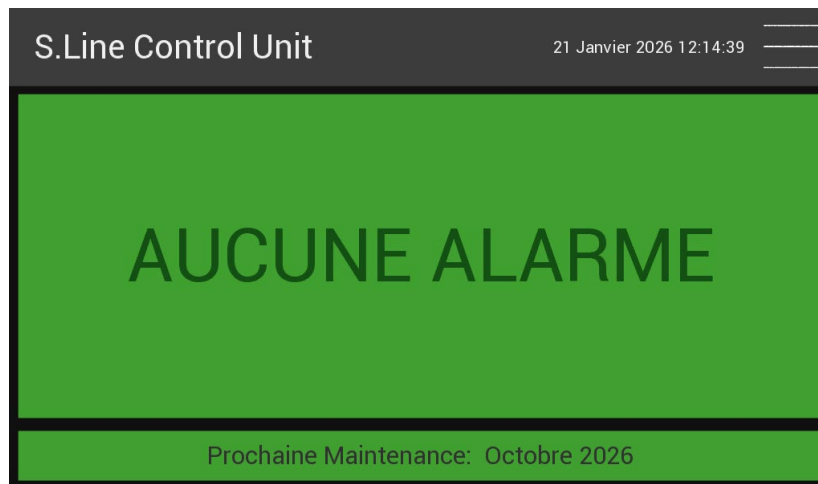


Figure 19 – Écran d'accueil en mode Normal

4.2.2 État d'Alarme

L'unité passe en mode alarme lorsqu'une ou plusieurs conditions d'alarme sont remplies. L'écran (et, dans le cas du S•Lx, l'anneau LED) s'allume en ROUGE, indiquant des informations sur la nature des conditions d'alarme déclenchées.

L'état d'alarme a priorité sur tout autre état : si une condition de défaut est active, mais que le système est toujours capable de détecter une présence de gaz qui déclenche une condition d'alarme, le mode alarme prendra le dessus.



Figure 20 – Écran d'accueil en état d'alarme

4.2.3 États Spéciaux

Les états spéciaux sont des conditions spécifiques dans lesquelles le système ne fonctionne pas normalement. L'écran (et l'anneau LED sur le S•Lx) affiche principalement la couleur JAUNE et fournit des informations supplémentaires.

4.2.3.1 État de Défaut

Un état de défaut indique qu'au moins un événement interne est actif et est qualifié d'erreur.

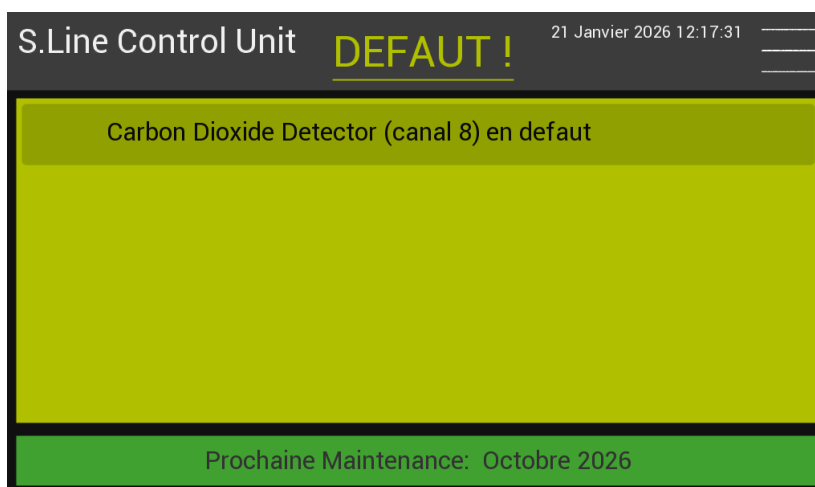


Figure 21 – Écran d'accueil en état spécial (Défaut)

4.2.3.2 État de Maintenance

L'état spécial de maintenance permet au personnel qualifié d'intervenir sur le système sans déclencher d'actions sur les sorties de l'unité de commande.

Cet état n'est accessible qu'à l'aide d'un mot de passe de maintenance et est automatiquement activé pendant les opérations d'étalonnage.



- **Après 15 minutes d'inactivité**, cet état prend fin automatiquement. Toute action effectuée sur l'unité de contrôle ou sur un détecteur de bus CAN remet le temps d'inactivité à zéro.

4.2.3.3 État de Préchauffage

Le préchauffage est un état qui s'applique à chaque capteur individuellement, et non à l'ensemble du système de détection de gaz. Il s'agit d'un état temporaire qui survient lors de la mise sous tension, après la phase d'initialisation et d'autotests. Un état de préchauffage indique que le capteur associé a encore besoin de temps pour se stabiliser, et les mesures sont ignorées.

4.3 Gaz et Concentration des Gaz

Les concentrations de gaz sont exprimées en différentes unités, en fonction du gaz cible.

- Les gaz inflammables sont exprimés en % LIE, qui correspond à un pourcentage relatif de la limite inférieure d'explosivité. La LIE elle-même est exprimée en % en volume et dépend du gaz cible et de la norme technique utilisée comme référence.
- Les gaz toxiques sont généralement exprimés en ppm (parties par million) en volume. Cette unité est abrégée en ppm. Certains gaz très toxiques sont exprimés en ppb (parties par milliard).
- D'autres gaz, tels que le CO₂ et l'O₂, sont directement exprimés en % vol. ou % V/V, soit un pourcentage en volume.

Toutes ces unités sont configurables dans l'unité de contrôle.

4.4 Alarmes des Gaz

Les Centrales S•Line utilisent les mesures de concentration de gaz en entrée pour déclencher des alarmes (qui peuvent être de différents types) lorsqu'un niveau de concentration défini, appelé **seuil**, est dépassé.

Voici les types d'alarmes disponibles :

Type d'alarme	Comportement	Paramètres
Instantanée	Si une mesure est supérieure/inférieure au seuil défini, l'alarme se déclenche	Seuil, direction
Moyenne pondérée dans le temps	Les mesures du détecteur sont cumulées sur une certaine période.	Seuil, direction, période de moyennage
Minuterie de qualification	Si une mesure est supérieure/inférieure au seuil défini, un compte à rebours est lancé. Si toutes les mesures suivantes sont toujours supérieures/inférieures au seuil à la fin du compte à rebours, l'alarme se déclenche	Seuil, sens, durée du compte à rebours



- La période de moyennage peut être réglée entre 30 secondes et 8 heures

Chaque détecteur peut être associé à un maximum de quatre alarmes, et chaque alarme doit avoir un type d'alarme avec des paramètres configurés.

Outre le type d'alarme, chaque alarme doit être configurée comme « à verrouillage » ou « **sans verrouillage** ».

- Une alarme **non verrouillée** se désactive immédiatement si sa condition d'alarme n'est plus remplie.
- Une alarme **à verrouillage** restera active, même si la condition d'alarme n'est plus remplie, jusqu'à ce que l'alarme soit « réinitialisée » manuellement. La réinitialisation s'effectue en appuyant deux fois sur le bouton « Mute/Reset » situé sur le panneau avant.



- Les alarmes à verrouillage sont généralement recommandées lorsque le danger sous-jacent est critique, par exemple une concentration élevée de gaz inflammable pouvant entraîner une explosion.

4.5 Panneau Avant – Fonction « Mute/Reset » du Système

Le bouton « Reset » du panneau avant peut être utilisé de deux manières distinctes : « mise en sourdine » et/ou « réinitialisation ».

Un clic entraîne la « mise en sourdine », tandis que **deux clics** entraînent la « réinitialisation ».

Leurs différences sont expliquées en fonction des types d'alarme (« à verrouillage » ou « sans verrouillage ») comme indiqué précédemment (voir §4.4)

4.5.1 Mute (Mise en Sourdine)

Pour effectuer une action « Mute », **1 clic** est nécessaire.

La fonction « Mute » peut-être utile dans les situations suivantes :

- Arrêt du buzzer ;
- Arrêt de la sirène ;
- Désactivation des relais (si les relais ciblés sont configurés pour servir de sortie de sirène) ;

4.5.2 Reset (Réinitialisation)

Pour effectuer une action « Réinitialisation », **2 clics** sont nécessaires.

La « réinitialisation » peut être utile dans les situations suivantes :

- Réinitialiser l'alarme/l'erreur si les conditions d'alarme/d'erreur ne s'appliquent plus (*nb.* l'alarme est réglée en mode « verrouillage » et/ou le « mode d'acquiescement d'erreur » est réglé sur « manuel »)

4.6 Considérations Relatives à la Maintenance



- La fonction « Mute » désactive momentanément les sorties sonores ; celles-ci se réactivent si une autre alarme/erreur apparaît.
- « Réinitialiser » désactive l'alarme ou l'erreur dont les conditions ne s'appliquent plus

Il est important de savoir que la plupart des détecteurs de gaz utilisent des capteurs qui s'usent avec le temps : le signal peut dériver ou la sensibilité peut diminuer. Dans des conditions normales, les effets peuvent être limités, mais dans certains cas, des facteurs environnementaux peuvent réduire considérablement les performances des détecteurs de gaz.

De plus, les installations électriques sont toujours soumises à des influences et perturbations externes, qu'il s'agisse d'interférences électromagnétiques, de chocs et vibrations mécaniques, de poussière et d'eau, de chaleur...



- Un capteur catalytique, largement utilisé pour la détection de gaz inflammables, peut cesser de fonctionner en quelques jours s'il est exposé à des concentrations élevées de gaz ou de vapeurs contenant du silicone, du plomb ou du soufre. À des concentrations plus faibles, l'effet peut mettre des semaines, voire des mois, à se manifester.
- Certains types de capteurs peuvent tomber en panne s'ils sont exposés à une concentration élevée du gaz même qu'ils sont conçus pour détecter.

C'est pourquoi il est nécessaire de contrôler, d'entretenir et de recalibrer régulièrement les détecteurs de gaz.

Pour ce faire, les Centrales S•Line et leurs détecteurs associés intègrent les fonctionnalités suivantes :

- Une alerte de maintenance peut être configurée pour rappeler à l'utilisateur d'effectuer l'opération de maintenance. L'intervalle de maintenance est défini en fonction de l'application par le personnel qualifié.
- Chaque détecteur est associé à un compteur d' « âge » qui déclenche l'alerte de maintenance si nécessaire
- Les batteries de secours sont également associées à un compteur de durée de vie. Les batteries périmées déclenchent l'alerte de maintenance et doivent être remplacées.
- Si un détecteur tombe en panne, il peut être temporairement désactivé (mode « **hors service** ») pour permettre au reste du système de fonctionner normalement jusqu'à ce qu'une maintenance soit effectuée. **Cette action active le relais de défaut.**
- La routine de recalibrage des détecteurs est supervisée et contrôlée depuis l'écran tactile de l'unité de contrôle
- Une série de tests automatisés peut être lancée depuis l'unité de commande ; cela s'ajoute aux autotests effectués en continu par l'unité de commande.

4.7 Utilisation de l'Entrée d'Alarme Externe

L'entrée d'alarme externe est une entrée de type ON/OFF basée sur un contact sec (relais). Elle permet d'activer une alarme à partir d'un dispositif externe et de l'utiliser au sein de la logique interne de l'unité de commande pour agir sur les sorties.

L'alarme externe peut être associée à un nom personnalisé ; ainsi, en cas d'activation de l'alarme, ce nom peut s'afficher sur l'écran d'accueil.

Comme pour les autres alarmes, l'entrée d'alarme externe peut être configurée en mode verrouillé ou non verrouillé.

L'alarme externe peut être mappée à n'importe quel relais d'alarme en utilisant la même logique de configuration que les autres alarmes.

Il est possible de mapper l'alarme externe à la sortie de la sirène.

L'état normal de l'entrée d'alarme externe est configurable en fonction du type de contact du relais : la **fermeture du contact** peut être considérée comme une alarme et **l'ouverture** comme « pas d'alarme », ou inversement, selon qu'un contact NO (Normalement Ouvert) ou NC (Normalement Fermé) est utilisé.

Aucune tension externe n'est requise sur l'entrée d'alarme externe.

4.8 Utilisation de la Sortie Relais

Une sortie relais est essentiellement une sortie binaire. L'un des avantages du relais par rapport à d'autres types de sorties de signal est qu'il crée une isolation galvanique entre la bobine et les contacts. Un autre avantage est qu'il peut être utilisé d'une manière spécifique appelée « mode de sécurité intégrée ».

En mode **de sécurité intégrée (failsafe)**, un relais sera alimenté en permanence si le signal logique souhaité est « OFF » ou « 0 », et si l'appareil est sous tension. En cas de coupure de courant ou si les alarmes associées sont activées, le relais se désactivera.

En mode **non sécurisé (non-failsafe)**, un relais sera désactivé en permanence si le signal logique souhaité est « OFF » ou « 0 ». Si les alarmes mappées sont activées, le relais s'activera.



- Le relais de défaut fonctionne toujours en mode de sécurité intégrée.

Chaque relais d'alarme programmable peut être réglé individuellement en mode à sécurité intégrée ou sans sécurité intégrée. Leur comportement par défaut est sans sécurité intégrée.

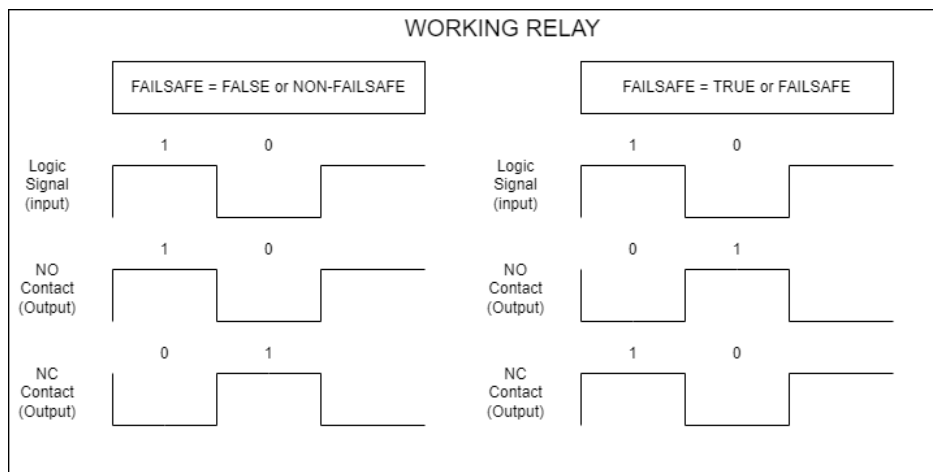


Figure 22 – Représentation schématique des relais à sécurité intégrée et sans sécurité intégrée

Les sorties relais des unités de contrôle S•Line peuvent recevoir un nom personnalisé pour une installation électrique plus claire.

4.9 Modbus TCP via Ethernet

Les unités de contrôle S•Line peuvent se connecter au réseau Ethernet et mettre en œuvre le protocole de communication Modbus TCP. Cette fonctionnalité permet l'interopérabilité avec des équipements distants, tels qu'un PC, un écran distant ou un automate programmable (PLC). L'unité de contrôle doit être connectée à l'aide du connecteur RJ45 situé sur le bord inférieur de la carte mère.

Il est ainsi possible d'échanger des données à distance avec l'unité de contrôle, telles que :

- Informations système
- Mesures
- États d'alarme et de défaut
- Configuration du système
- Journal des événements

L'unité de contrôle dispose d'une interface Ethernet sur laquelle un serveur MODBUS TCP est en cours d'exécution.



- Veuillez noter que la plupart des connecteurs RJ45 sont trop volumineux pour passer à travers le passe-câble en caoutchouc. Il est recommandé d'utiliser un câble à extrémité unique ou de sertir le connecteur après avoir fait passer le câble à travers le passe-câble.

Les paramètres réseau par défaut sont les suivants :

Adresse IP : 192.168.10.100

Masque : 255.255.255.0

Passerelle : 192.168.10.1

Une adresse MAC unique est attribuée à chaque unité de contrôle.

Les paramètres réseau peuvent également être reconfigurés correctement (en fonction du réseau informatique du bâtiment) pour fonctionner.

L'adresse IP ne peut être attribuée que manuellement.

Le serveur TCP, prenant en charge le protocole MODBUS, peut accepter jusqu'à 4 connexions simultanées.

L'appareil distant nécessaire à l'échange de données avec l'unité de contrôle doit initier la connexion et envoyer des requêtes concernant :

- les alarmes, les défauts et l'état de maintenance de l'unité de contrôle
- l'état de chaque canal de mesure ainsi que l'état de leurs niveaux d'alarme
- État de l'alarme externe
- L'état du relais



- L'activation de la connexion Ethernet nécessite l'intervention d'un technicien agréé par Dalemans sa/nv.

4.9.1 Implémentation Modbus

Les caractéristiques de l'implémentation du protocole Modbus TCP dans les unités de contrôle S•Line sont les suivantes :

- Port de communication : port par défaut du protocole Modbus TCP (502)
- Nombre maximal de clients simultanés : 4
- Accès aux données en lecture seule

- Fonctions prises en charge :
 - Lecture des bobines (0x01)
 - Lecture des entrées discrètes (0x02)
 - Lecture des registres de maintien (0x03)
 - Lecture des registres d'entrée (0x04)

En général,

- **les informations de configuration** (données statiques) de la Centrale sont disponibles via les fonctions 1 (« Lecture des bobines ») et 3 (« Lecture des registres de maintien »). Après la mise en service (lorsque la configuration de l'unité de contrôle n'est plus modifiée), l'application connectée ne doit lire ces informations qu'une seule fois, car elles ne sont pas censées changer au fil du temps.
- **Les informations dynamiques** de la Centrale sont disponibles via les fonctions 2 (« Lecture des entrées discrètes ») et 4 (« Lecture des registres d'entrée »). Celles-ci sont actualisées toutes les secondes et doivent donc être acquises périodiquement.

Vous trouverez des informations plus détaillées dans le **manuel de l'interface Modbus S-Line**.

4.10 Enregistrement des Données

L'enregistrement des données s'effectue via une carte microSD préformatée (**en option**), et la fonction doit être activée dans le menu de configuration (celui-ci doit être lancé depuis l'écran du panneau de commande de l'unité de contrôle).

Pour extraire les données, la carte SD doit être physiquement retirée de l'unité de contrôle et insérée dans un PC afin de consulter les informations relatives aux événements enregistrés.

La période d'échantillonnage de l'enregistrement des données peut être réglée à partir de 5 s, mais il est recommandé de le faire par incréments de 5 min ou plus, afin de ne pas saturer la carte avec des informations inutiles.

La carte microSD doit être commandée séparément auprès de Dalemans na/sv – veuillez NE PAS UTILISER d'autre carte, car l'enregistrement des données pourrait être compromis.

4.10.1 Retrait de la Carte Mémoire μ SD

Pour retirer la carte (que ce soit pour l'acquisition des données enregistrées ou pour la remplacer), veuillez suivre les instructions ci-dessous :

1. **Action** : Cliquez sur le bouton du panneau avant « Retirer la carte SD d' » dans le menu utilisateur (obligatoire pour éviter toute corruption des données).



- Si une carte d'extension est installée, le support de carte peut être partiellement masqué ; toutefois, il est possible d'y accéder par le haut des cartes d'extension.

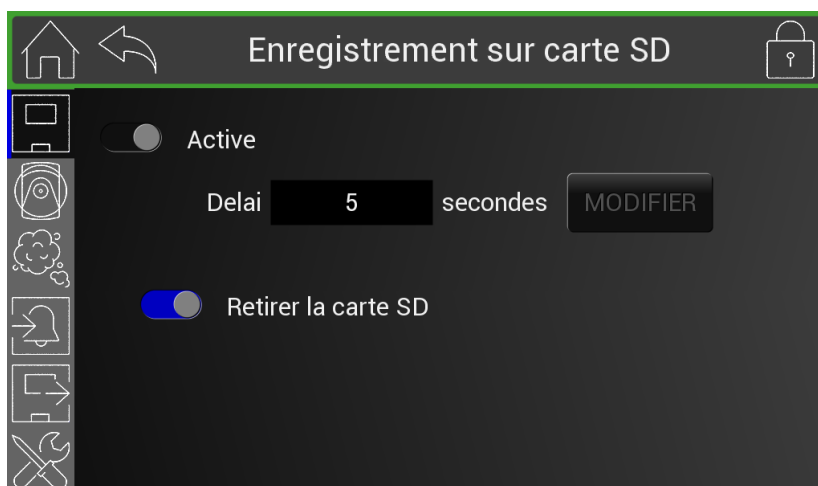


Figure 23 – Informations sur la carte SD à l'écran

2. **Localisation** : localisez la carte SD sur la carte mère (voir [Figure 24 – Emplacements des cartes d'extension sur la carte mère](#))

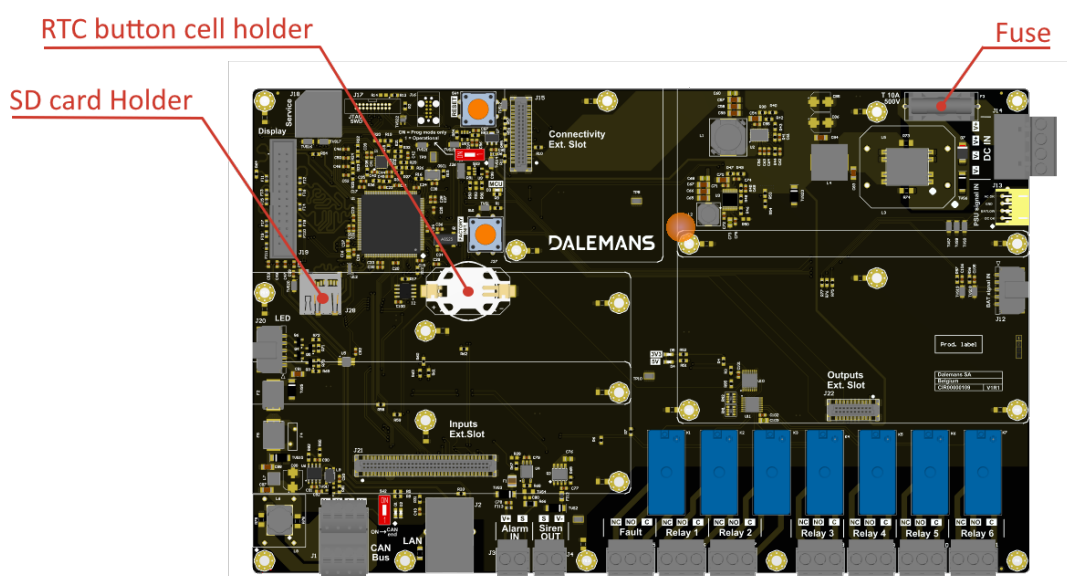
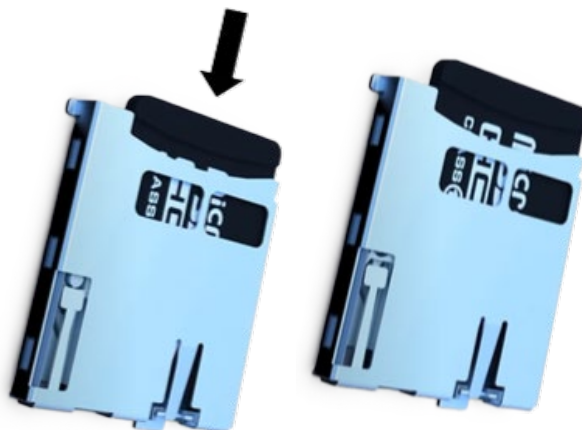


Figure 24 – Emplacements des cartes d'extension sur la carte mère

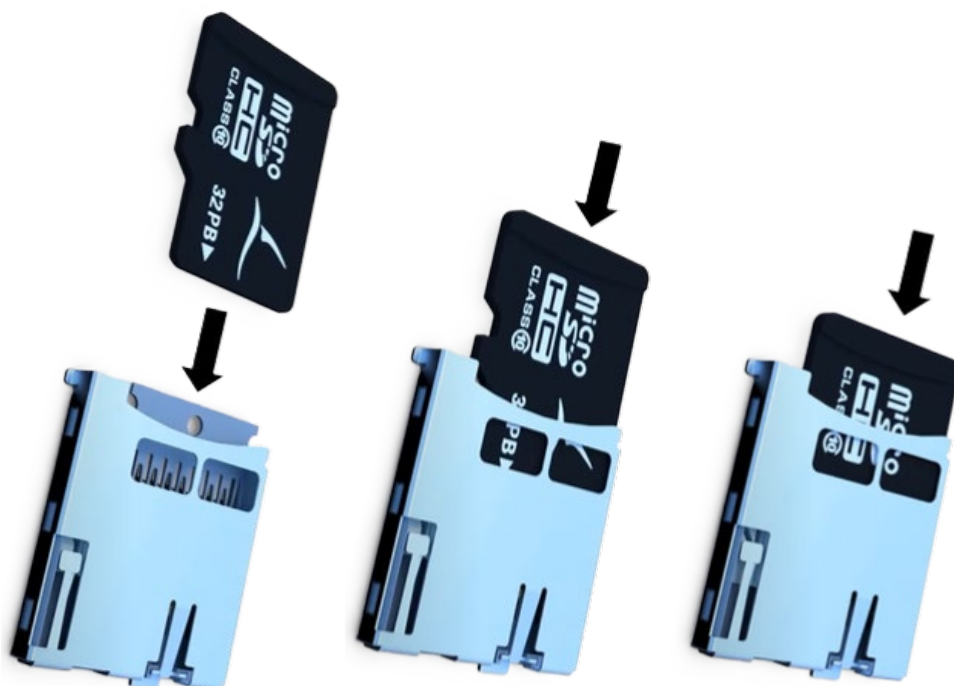
3. **Éjecter** la carte SD : Appuyez sur la carte SD dans le logement à double pression jusqu'à ce qu'elle s'enclenche et s'éjecte.



4. **Vérification** : le panneau avant de la Centrale affiche dans les données du journal : « Carte SD retirée »

4.10.2 Insertion de la Carte Mémoire μ SD

1. **Insérer** une nouvelle carte SD : Aligned la nouvelle carte SD avec le logement et enfoncez-la jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.



2. **Vérification et sélection** : la carte SD est présente



3. **Vérification** : le panneau avant affiche dans les données du journal : « Carte SD insérée »

4. **Sélection** : choisissez le délai d'enregistrement des données

4.11 Sortie Analogique

La Centrale peut disposer de deux sorties analogiques au maximum, permettant à l'utilisateur d'émettre un signal continu, proportionnel à la valeur maximale des mesures effectuées à l' e « t » pour un ou plusieurs détecteurs connectés à l'unité.

L'utilisateur peut choisir l'une des options suivantes pour ce signal de sortie :

- Une boucle de courant industrielle de 4-20 mA
- Une boucle de courant de 0 à 20 mA
- Une tension électrique de 0 à 10 V

L'utilisateur peut faire passer la sortie analogique du mode courant au mode tension à l'aide du commutateur situé sur la carte électronique, à côté des bornes de câblage.

De plus, il est possible de sélectionner un rapport de division pour cette mesure, afin d'adapter le signal de sortie aux différents appareils.



- Par défaut, tous les canaux d'entrée des détecteurs sont intégrés dans le calcul de la valeur maximale.
- Si un seul canal est intégré au calcul, la sortie analogique agit directement sur la mesure prise à l'instant « t » pour ce canal.

5 INSTALLATION

5.1 Consignes de Sécurité

Le boîtier de l'unité de contrôle ne peut être câblé qu'à partir de la face inférieure de l'enceinte, afin d'assurer une protection contre la pénétration d'eau et de poussière. Cette protection n'est garantie que si toutes les instructions de ce manuel sont respectées.



- Risque **électrique** :
 - L'équipement doit être déconnecté du secteur et des batteries pendant l'installation.
 - Le sélecteur de tension secteur sur le SMPS doit être réglé sur la tension correcte avant de mettre l'appareil sous tension.
- Risque d'**explosion** :
 - Les Centrales S•Line doit être installées dans une pièce où l'atmosphère n'est pas explosive et doivent être facilement accessibles.

5.2 Montage Mural

Les Centrales S•Line doivent être montées sur une surface plane et lisse. Une plaque de montage est fournie avec un guide d'installation rapide. Il est également possible de monter l'unité de contrôle directement sur la surface murale afin de réduire la hauteur totale du boîtier.



Figure 25 – Centrale montée sur un mur

L'équipement est conçu pour être monté sur un mur vertical. Assurez-vous que la surface choisie est lisse et plane.



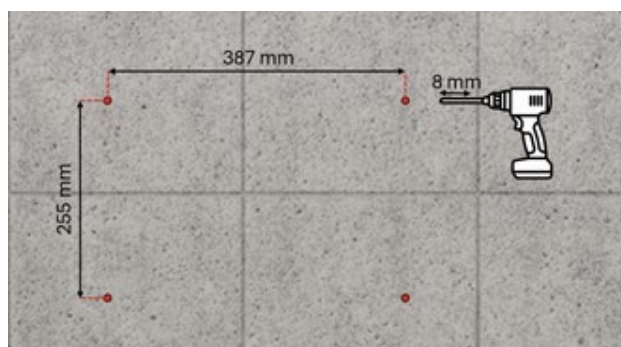
- L'installation murale nécessite l'utilisation d'outils électriques susceptibles d'endommager l'équipement (en particulier l'écran) directement ou indirectement par des projections de débris. Veuillez éloigner l'équipement pendant les opérations de perçage/fixation.



- L'unité de commande est équipée d'un couvercle à charnières qui doit être ouvert lors de la maintenance ou de l'inspection. L'unité doit être fixée au mur de manière à laisser un **espace libre de ± 20 cm** sur le côté gauche.
- La hauteur idéale pour l'écran est de 165 cm du sol, ce qui correspond à la hauteur moyenne des yeux d'une personne debout en Europe. Pour faciliter le réglage de la hauteur, la plaque de montage comporte deux fentes horizontales qui marquent l'axe horizontal exact de l'écran une fois celui-ci installé.

5.3 Instructions Étape par Étape

1. Si le mur est en briques ou en béton, percez quatre trous de 8 mm dans le mur, en suivant le plan de perçage, et placez quatre chevilles de 8 mm dans les trous percés.



Fixez la plaque arrière en acier au mur à l'aide des vis de 8 mm fournies

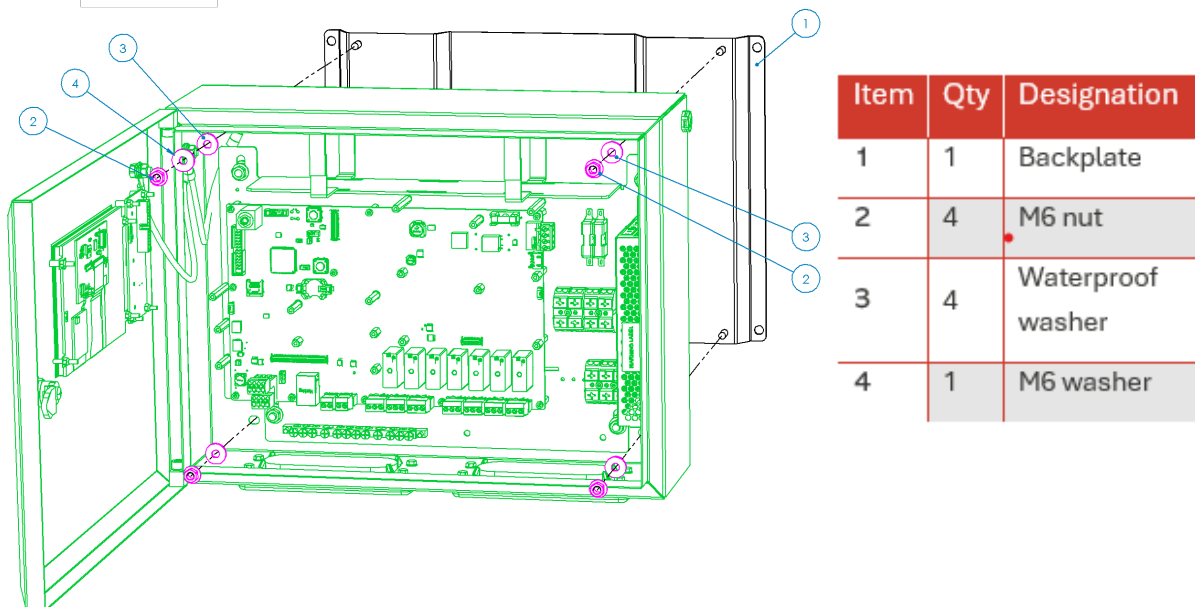


Figure 26 – Montage de l'unité de commande sur la plaque arrière

2. Avec le couvercle de l'unité de commande ouvert, placez le boîtier sur les 4 tiges filetées de la plaque arrière.
3. Placez les 4 rondelles étanches sur les tiges filetées. Placez ensuite la cosse à anneau de mise à la terre sur la tige filetée supérieure gauche afin de garantir que la plaque de montage mural est correctement mise à la terre.
4. Fixez l'unité de commande depuis l'intérieur du boîtier à l'aide des écrous M6 fournis. Le couple de serrage doit être d'au moins 2,8 Nm.
5. Fermez le couvercle afin de protéger les composants internes.

6 CÂBLAGE

6.1 Règles Générales de Câblage

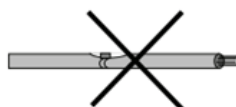
- Ne pas endommager les câbles pendant le stockage.
- Déroulez le câble avec précaution, en veillant à ne pas l'endommager.



- Évitez les angles droits. Le rayon de courbure doit être au moins égal à 8 fois le diamètre du câble.



- Ne pas écraser l'isolation du câble en le serrant (pinces, tenailles) ou en marchant dessus. Si la gaine est endommagée, le câble doit être remplacé.



- Évitez d'utiliser les mêmes chemins de câbles que ceux de l'alimentation électrique 220-240 VCA. Maintenez une distance minimale de 30 cm entre les câbles de signal et les câbles d'alimentation.



6.2 Câblage - Remarques Générales/Aperçu

- L'installation et les raccordements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié conformément au schéma figurant au dos du couvercle de l'unité de contrôle S•Line, ainsi qu'aux spécifications définies par Dalemans sa/nv.
- Toutes les installations doivent être conformes aux normes et réglementations locales applicables, y compris en ce qui concerne le type de câble et la section des fils à utiliser.

- Lors de la réalisation des connexions électriques aux bornes, assurez-vous que les fils sont solidement fixés aux connecteurs.
- Le diamètre extérieur du câble doit être compatible avec les plages de diamètres acceptables du passe-câble en caoutchouc, situé sur la face inférieure du boîtier.
- Les conducteurs doivent être dénudés et insérés de manière à ce que l'isolation ne dépasse pas de plus de 1 mm du bord métallique de la borne.
- Appliquez un couple de serrage maximal de 0,60 Nm.
- Pour garantir la sécurité électrique, les fils reliant le passe-câble du boîtier (partie inférieure du boîtier) aux borniers de la carte ne doivent pas dépasser 70 mm de longueur.
- Utilisez toujours des fils avec des embouts à sertir pour éviter tout risque de mauvais contact électrique.



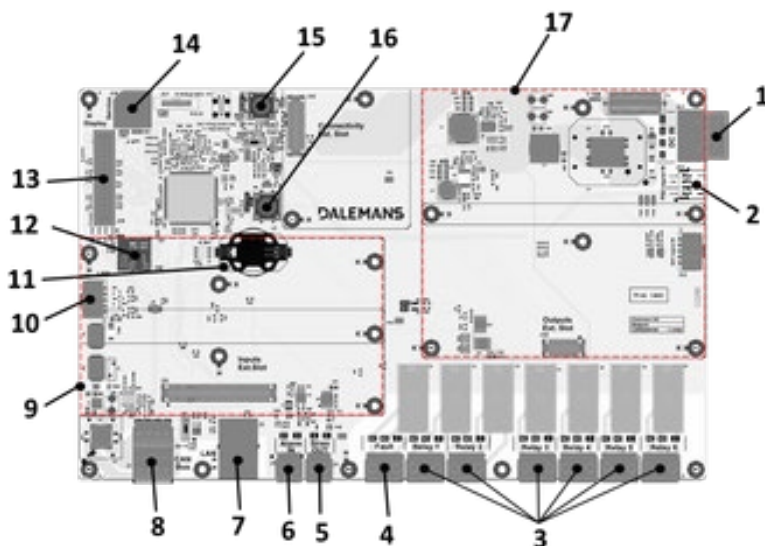
- Ne placez jamais un câble de capteur à côté d'un câble coaxial ou d'un câble d'alimentation, et surtout pas dans la même gaine ou le même chemin de câbles. La distance entre les câbles de capteurs et les câbles sensibles aux interférences électromagnétiques doit être d'au moins 30 cm.
- Si l'unité de commande est installée dans un environnement contenant des sources d'interférences électromagnétiques importantes (émetteurs, postes de soudage, relais de commutation, émetteurs HF, chemins de câbles ou réseaux informatiques, etc.), il convient d'utiliser des câbles blindés pour raccorder les capteurs.
- Pour des performances optimales, les blindages des câbles des détecteurs doivent être mis à la terre au niveau du bornier de mise à la terre situé à l'intérieur du boîtier de l'unité de contrôle.
- N'utilisez jamais deux fils ou plus pour augmenter la section du câble. Le câble doit être d'une seule longueur (sans épissures) et correctement raccordé aux borniers appropriés. Utilisez un couple de serrage maximal de 0,60 Nm.

6.3 Présentation de la Carte Mère

La carte mère gère l'alimentation électrique des modules d'extension et des détecteurs qui y sont directement ou indirectement connectés.

Carte mère

Emplacements



1. Connexion de l'alimentation CC de la carte mère

2. Connexion du signal d'alimentation CA/CC

3. Connexion des relais d'alarme configurables

4. Connexion des relais de défaut

5. Connexion de la sortie sirène

6. Connexion de l'entrée d'alarme externe

7. Connexion Ethernet

8. Connexion bus CAN native

9. Emplacement d'extension CAN 1 ou emplacement d'extension 4-20 mA 1 vers emplacement 2

10. Connexion pour bande LED (S•Lx uniquement)

11. Support de pile bouton

12. Connecteur pour carte µSD

13. Connexion au panneau avant

14. Connexion de maintenance

15. Bouton de réinitialisation

16. Bouton de réinitialisation d'usine

17. Emplacement d'extension des relais 1 à 2



- Le remplacement de la pile bouton RTC ainsi que du fusible nécessite des droits de maintenance accordés par le personnel ou les techniciens qualifiés de Dalemans sa/nv – veuillez-vous reporter au manuel de maintenance.

6.4 Câblage de l'Alimentation Électrique

Les Centrales S•Line sont des appareils **de classe I**. Celles-ci doivent toujours être raccordées à un circuit de mise à la terre de protection approprié à l'aide d'un fil jaune/vert relié à la terre, et ce fil doit être raccordé en premier. Respectez toujours la réglementation locale en matière d'installations électriques.

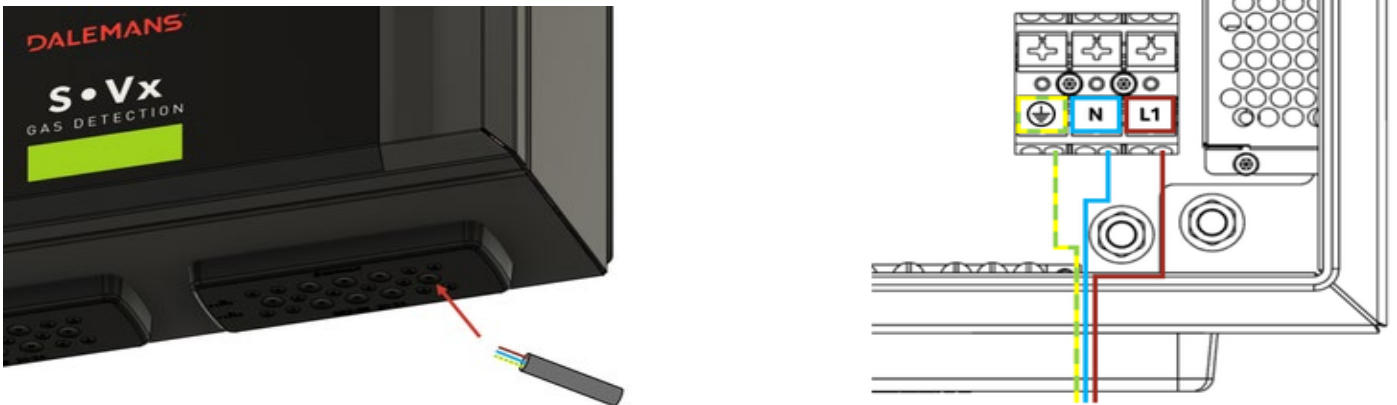


Figure 27 – Entrée de câble (à gauche) et schéma de câblage de l'alimentation électrique (à droite)



- Un disjoncteur (bipolaire, 6 A, 250 V (CA), classe C) doit être installé sur la phase et le neutre. Voir l'exemple de câblage ci-dessous.

Les unités de contrôle S•Line doivent être isolées électriquement en cas d'intervention (protégées par un disjoncteur ou un interrupteur bipolaire). **Il est recommandé de placer le disjoncteur à proximité de l'équipement.**

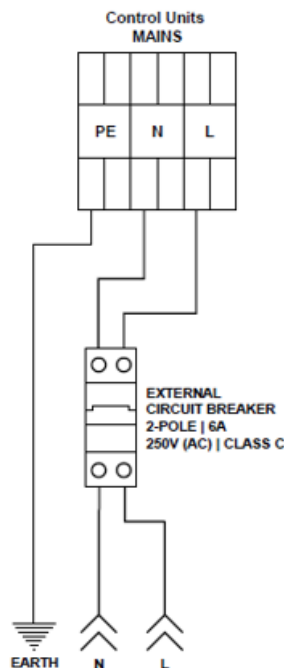


Figure 28 – Circuit du disjoncteur S•Line

Les alimentations de la gamme S•Line et de tous les autres appareils raccordés électriquement doivent être connectées au même circuit phase-neutre. Veillez à ce que les conducteurs d'alimentation soient toujours fixés ensemble et séparés des conducteurs basse tension.

Les câbles d'alimentation pour la section des tensions secteur doivent avoir une section minimale de 1,5 mm².

6.4.1 Instructions Étape par Étape

1. **Connexion à la terre :** Connectez le fil de terre de protection (PE) à la borne PE du connecteur d'entrée secteur. Cette borne est directement reliée à l'alimentation interne, garantissant ainsi que le châssis est correctement mis à la terre.
2. **Connexion à l'alimentation secteur :** Connectez le fil de phase (L1) à la borne marquée « L1 ». Connectez le fil neutre (N) à la borne marquée « N ».
3. **Gestion des câbles :**
 - Faites passer les câbles d'alimentation par les points d'entrée appropriés du boîtier.
 - Utilisez les entrées de câbles prévues à cet effet en utilisant les trous appropriés (en fonction du diamètre extérieur du câble), en veillant à ce qu'il n'y ait aucun mouvement et que les câbles soient protégés des arêtes vives.
4. **Séparation des conducteurs :** Veillez à ce que les conducteurs d'alimentation soient séparés de tout conducteur basse tension (tels que les signaux de commande ou les lignes de données).
5. **Inspection finale :**

- Vérifiez soigneusement toutes les connexions pour vous assurer qu'elles sont bien fixées.
- Vérifiez que tous les câbles d'alimentation sont correctement isolés et qu'aucun fil n'est à nu.
- Assurez-vous que la connexion de terre de protection est solidement fixée.

6. Acheminement des câbles à l'intérieur du boîtier :

- Faites passer les câbles de manière ordonnée à l'intérieur de l'armoire, en veillant à ce qu'ils soient bien rangés et qu'ils ne se croisent pas ou ne s'emmêlent pas entre eux.
- Utilisez des attaches ou des clips pour fixer les câbles le long du chemin de câblage, afin d'éviter tout mouvement ou tension sur les connexions.

7. Fermeture du boîtier :

- Une fois toutes les connexions établies et vérifiées, fermez l'armoire de manière sécurisée, en vous assurant que tous les joints et couvercles sont correctement en place afin de protéger les composants internes de la poussière, de l'humidité ou d'autres facteurs environnementaux.

8. Vérification à la mise sous tension :

- Une fois que tout est bien en place, effectuez une inspection finale avant de mettre l'appareil sous tension. Vérifiez que toutes les connexions sont correctes et qu'il n'y a pas de fils desserrés ou exposés. Ensuite, mettez l'appareil sous tension et observez-le pour détecter toute anomalie lors du démarrage.

Ce processus garantit que les unités de contrôle S•Line sont installées en toute sécurité et conformément aux normes de sécurité électrique, assurant ainsi un fonctionnement fiable dans l'environnement prévu.

6.5 Câblage de la Batterie

L'intégration de batteries permettra au système de continuer à fonctionner pendant une durée limitée en cas de coupure de l'alimentation secteur. Veuillez noter que l'autonomie des batteries dépend de la consommation électrique de l'installation concernée.

L'unité de commande comporte un emplacement dédié aux batteries de secours. Cet emplacement est prévu pour 2 batteries VRLA de 12 V et 7 Ah connectées en série.



- Seules les batteries spécifiées et fournies par DALEMANS sa/nv ou par un partenaire agréé sont adaptées.

Il est également possible de connecter des batteries plus puissantes pour une autonomie plus longue, à condition que celles-ci soient placées dans un boîtier séparé dédié. Les batteries doivent être 2 batteries VRLA de 12 V connectées en série. La capacité maximale est de 2 x 12 Ah.

L'unité de commande contient un **fusible externe** pour protéger la connexion de la batterie. Le fusible recommandé est un fusible cartouche **de type T 20 mm, 10 A, 250 V**.

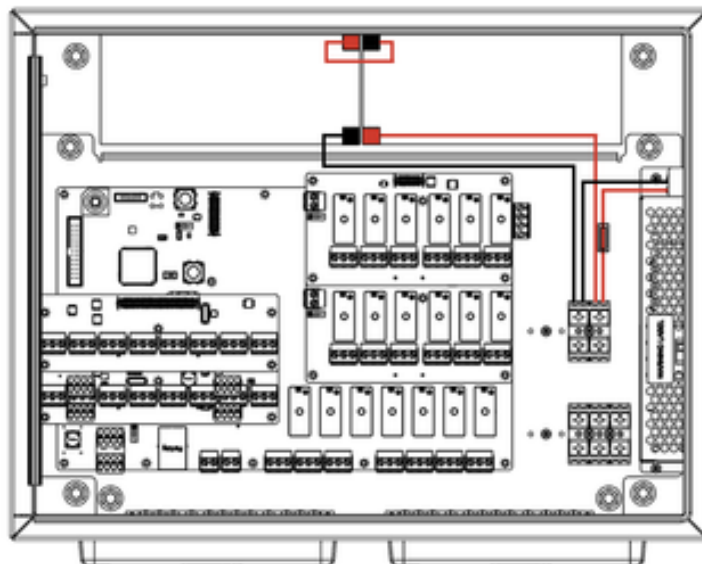


Figure 29 – Circuit de connexion de la batterie S•Line

6.5.1 Instructions Étape par Étape

1. Assurez-vous que la Centrale est mise hors tension avant de commencer la procédure d'installation.
2. Ouvrez le couvercle à l'aide de la clé de maintenance.
3. Placez les batteries dans le boîtier, sur la cornière métallique en L prévue à cet effet.
4. Fixez les batteries à l'aide de colliers de serrage.
5. Connectez les piles en série, en respectant la polarité :
 - fil rouge → positif (+)**
 - fil noir → négatif (-)**
6. Vérifiez visuellement l'alimentation électrique.
7. Si une **LED ROUGE est allumée**, cela signifie que la polarité est incorrecte. Dans ce cas, **NE REMETTEZ PAS L'ALIMENTATION EN MARCHÉ**.
8. Si la LED d'alimentation ne s'allume pas, la polarité est correcte.
9. Remettez l'alimentation secteur sous tension. L'unité de commande devrait démarrer normalement.

6.6 Câblage du Détecteur

6.6.1 Détecteurs à Boucle de Courant

La longueur maximale du câble entre l'unité de commande et le capteur dépend de la tension d'alimentation, de la résistance du câble, de la tension de fonctionnement minimale du détecteur/de l'instrument et de la résistance maximale du câble de signal du détecteur/de l'instrument.

En ce qui concerne la borne d'entrée de signal, les entrées en boucle de courant des Centrales S•Line ont une **résistance d'entrée** de $225 \pm 31 \Omega$. Assurez-vous que le détecteur ou tout autre instrument est capable de piloter cette charge, résistance du câble comprise.

En ce qui concerne la borne de sortie d'alimentation, la tension nominale est de 27,6 V et peut descendre jusqu'à 22,5 V, tension à laquelle le message « Batterie faible » s'affiche. Assurez-vous que le détecteur ou l'instrument connecté reçoit une tension suffisante malgré la chute de tension due à la résistance du câble.

Les formules utilisées pour calculer la longueur maximale du câble sont les suivantes :

Boucle à **2 fils** (voir [Figure 30 – Schéma de câblage d'une boucle de courant à 2 fils](#)) :

$$\ell_{max} = \frac{1}{2 \cdot \rho_{wire} \cdot I_{DD}} (V_{CC} - R_{PTC} I_{DD} - V_{DD} - R_{in} I_{DD})$$

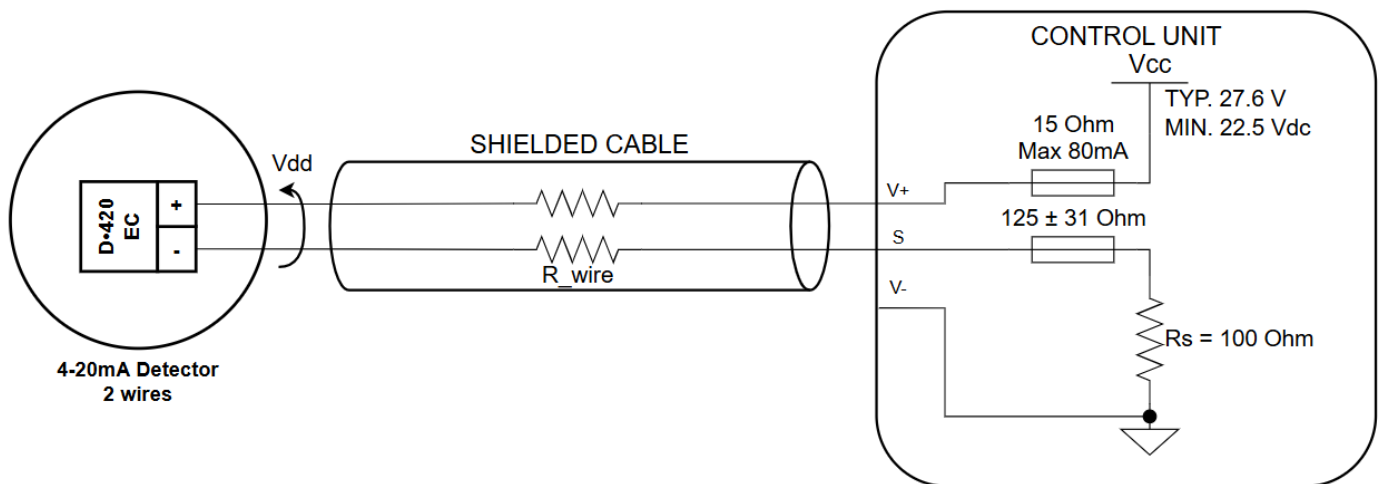


Figure 30 – Schéma de câblage d'une boucle de courant à 2 fils

Boucle à **3 fils** (voir [Figure 31 – Schéma de câblage d'une boucle de courant à 3 fils](#)) :

$$\ell_{max} = \frac{1}{2 \cdot \rho_{wire} \cdot I_{DD}} (V_{CC} - R_{PTC} I_{DD} - V_{DD})$$

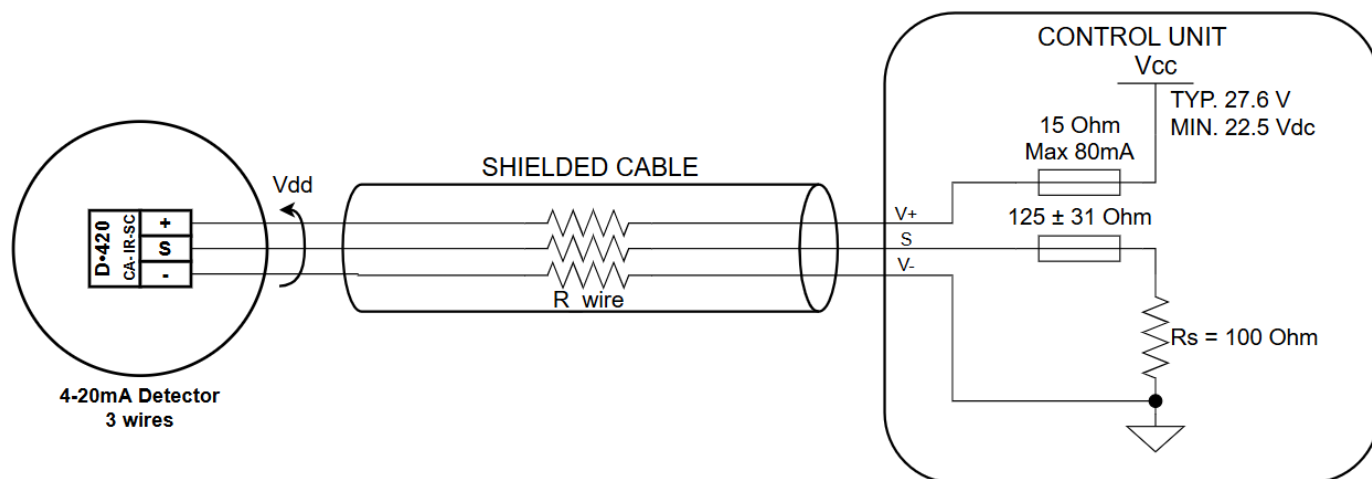


Figure 31 – Schéma de câblage d'une boucle de courant à 3 fils

où (dans les 2 cas précédents) :

ℓ_{max} : longueur maximale du câble (en m)

ρ_{wire} : résistivité du fil (en Ω/km)

I_{DD} : courant à la sortie du détecteur (en mA)

V_{CC} : tension côté unité de commande (en V)

R_{PTC} : résistance de protection du circuit (en Ω)

V_{DD} : tension à la sortie du détecteur (en V)

R_{in} : résistance de dérivation (en Ω)

Le tableau suivant présente un aperçu de la longueur maximale des câbles.

ρ (Ω/km)	Longueur (m)							
	D.420 EC (2 fils)	DAT420 EC (2 fils)	D.420 CA (3 fils)	D.420 IR (3 fils)	D.420 SC (3 fils)	DAX420 IR HC (3 fils)	DAX420 IR CO ₂ (3 fils)	DAX420 IR CA (3 fils)
35 (0,75 mm ² aluminium)	1000	1000	1000	1000	1000	314	285	200
23 (cuivre recuit de 0,75 mm ²)	1000	1000	1000	1000	1000	478	434	304

	Longueur (m)							
	1000	1000	1000	1000	1000	611	555	388
18 (aluminium 1,5 mm ²)	1000	1000	1000	1000	1000	611	555	388
11 (cuivre recuit de 1,5 mm ²)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	909	636

6.6.1.1 Bornes d'Entrée de Boucle de Courant

Les Centrales S•Line peuvent être équipées de cartes d'extension internes permettant de connecter jusqu'à 16 capteurs à boucle de courant (8 entrées par carte, 2 cartes au maximum).

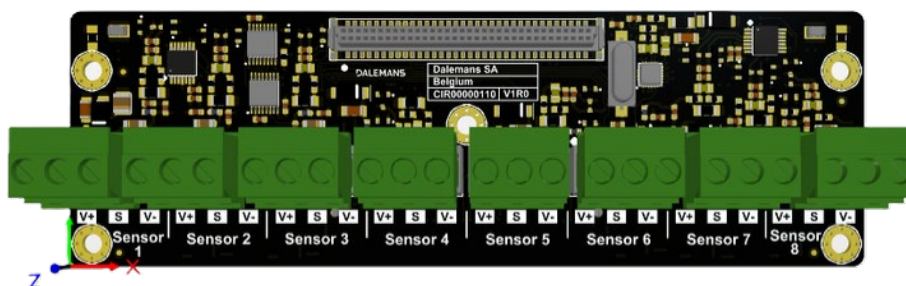


Figure 32 – Carte d'extension avec 8 entrées à boucle de courant

Pour chaque entrée de capteur, 3 bornes sont disponibles. Selon le type de capteurs, un raccordement à 2 fils ou à 3 fils doit être effectué.

Nom de la borne	Connexion à 2 fils	Connexion à 3 fils
V+	Borne positive du capteur	Borne positive du capteur
S	Borne de retour du capteur	Borne de signal du capteur
V-	[Non connecté]	Borne négative du capteur

6.6.1.2 Caractéristiques du Câble de Boucle de Courant

Diamètre minimal du fil	0,75 mm ² ou AWG 18
Diamètre maximal du fil	1,5 mm ² ou AWG 16
Type de câble	Blindé

6.6.2 Câblage des Détecteurs et des Appareils CAN

Dans le domaine de la transmission de données, les performances dépendent directement du type de câble utilisé.

La qualité de la communication des données ne peut être garantie que si quelques règles de base sont respectées lors de la pose du câble.

Selon le type de câble utilisé, certains paramètres, tels que les longueurs maximales admissibles et le nombre de répéteurs CAN requis, varient. Ces paramètres dépendent également du nombre total de détecteurs, de leurs modèles ou de la distance qui les sépare.

6.6.2.1 Limitations du bus CAN & Contraintes d'Installation

Les paramètres suivants influencent la fiabilité et la qualité de communication du bus CAN :

- Longueur totale du câble.
- Longueur des segments de câble individuels.
- Nombre de dispositifs connectés.
- Type des dispositifs connectés et leurs caractéristiques électriques.
- Emplacement des dispositifs le long du bus.
- Type et qualité du câble.
- Environnement électromagnétique.
- Présence de répéteurs CAN.
- Position des répéteurs CAN sur le réseau.
- Présence de lignes de distribution d'énergie supplémentaires et différences de potentiel de terre associées.

Par conséquent, deux installations comportant le même nombre de détecteurs peuvent présenter des marges de communication et des niveaux de fiabilité totalement différents.

En fonction de la configuration du réseau, une ou plusieurs des limitations physiques suivantes peuvent être atteintes :

- Charge importante sur le bus due au grand nombre d'appareils connectés.
- Longueur totale excessive du câble.
- Forte atténuation du signal différentiel CAN.
- Tension en mode commun extrême due aux différences de potentiel de terre entre des nœuds distants.

- Un retard de propagation disproportionné, dû à la longueur du câble et à la topologie du réseau.
- Une charge capacitive intense du bus.
- Un grand nombre de nœuds connectés au même segment CAN.

Certaines limitations sont relativement faciles à identifier, telles qu'une longueur de câble excessive ou un nombre élevé de nœuds. D'autres sont plus difficiles à prévoir, en particulier lors de l'utilisation de types de câbles non conformes aux spécifications recommandées pour le bus CAN.

Par exemple, l'utilisation d'un câble non recommandé peut avoir une incidence sur :

- L'atténuation du signal.
- L'adaptation de l'impédance caractéristique.
- Le délai de propagation.
- La sensibilité aux perturbations électromagnétiques.
- L'immunité au bruit en mode commun.

Ces effets peuvent entraîner des erreurs de communication intermittentes qui ne peuvent pas toujours être anticipées lors de la phase de conception.

Lorsqu'une limite physique est atteinte, il peut être possible d'étendre le réseau en utilisant un ou plusieurs répéteurs CAN. Un répéteur CAN isole électriquement les segments de bus et reconstitue le signal CAN différentiel, ce qui permet d'utiliser des câbles plus longs, d'augmenter le nombre de nœuds ou d'améliorer la robustesse dans des environnements soumis à des perturbations électriques.

Toutefois, l'utilisation de répéteurs n'élimine pas toutes les limitations et doit être prise en compte dans la conception globale du réseau.



- Le respect des recommandations relatives au type de câble, à la topologie et aux règles de terminaison ne garantit pas un fonctionnement optimal pour toutes les tailles de réseau. Les performances finales du réseau dépendent de l'effet combiné des caractéristiques du câble, de la répartition des nœuds, des conditions environnementales et des pratiques d'installation. Il est donc vivement recommandé de vérifier la qualité de la communication dans des conditions réelles d'exploitation pour les installations de grande envergure ou complexes.

6.6.2.2 Terminaux d'Interface CAN



- Pour le calcul des longueurs de câble admissibles et le dimensionnement des paramètres de connexion, veuillez consulter DALEMANS sa/nv.

Les Centrales S•Line disposent d'une interface CAN par défaut et peuvent être équipées d'une carte d'extension interne qui ajoute 2 interfaces CAN.

Nom du terminal	Description
V+	Borne positive (22 - 28 V CC)
H	Borne « CAN High »
L	Borne « CAN Low »
V-	Borne de masse (GND)

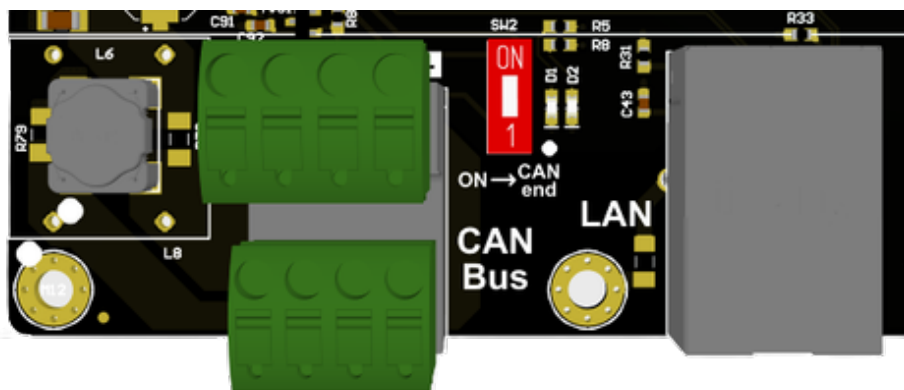


Figure 33 – Interface CAN native

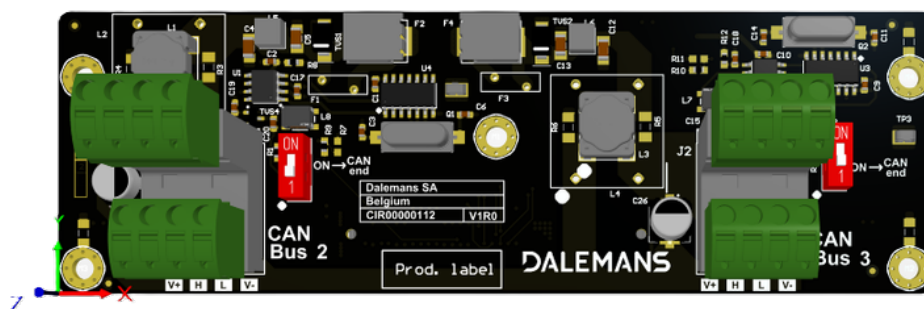


Figure 34 – Carte d'extension avec 2 interfaces CAN supplémentaires

6.6.2.3 Différences de Potentiel & Considérations Relatives à la Distribution d'Énergie

Le réseau D•CAN Gen2 utilise la même infrastructure de câblage à la fois pour la distribution d'énergie et pour la communication CAN. Par conséquent, les émetteurs-récepteurs CAN référencent leurs signaux de communication par rapport à la masse d'alimentation locale (« V- ») présente au niveau de chaque détecteur.

À mesure que le courant total du bus augmente, la résistance des conducteurs d'alimentation provoque une chute de tension le long du câble. Cela crée une différence de potentiel de masse entre l'unité de commande et les détecteurs distants.

Bien que la communication CAN repose sur un signal différentiel (CAN_H et CAN_L), les émetteurs-récepteurs CAN ne peuvent tolérer qu'une plage de tension en mode commun limitée. Des différences de potentiel de masse excessives peuvent faire sortir la tension en mode commun CAN de la plage de fonctionnement admissible de l'émetteur-récepteur.

Lorsque cette limite est dépassée, la qualité de la communication peut se détériorer, ce qui entraîne :

- Une augmentation des erreurs de communication.
- Une perte intermittente de communication.
- Des conditions de « bus-off ».
- Une perte totale de communication avec un ou plusieurs détecteurs.

La taille maximale acceptable du réseau dépend donc non seulement des caractéristiques de communication CAN, mais également des caractéristiques de distribution électrique de l'installation, notamment :

- La consommation totale de courant de tous les appareils connectés.
- La section des conducteurs du câble.
- La longueur totale des câbles.
- La répartition des détecteurs le long du bus.
- La présence de points d'injection d'alimentation supplémentaires.

Pour les installations présentant une consommation totale de courant importante, des longueurs de câbles importantes ou un grand nombre de détecteurs, la chute de tension et les différences de potentiel de terre doivent être évaluées dès la phase de conception.



- Dalemans sa/nv recommande de consulter l'équipe d'assistance technique afin de valider l'architecture réseau proposée et de garantir un fonctionnement fiable dans toutes les conditions d'exploitation



- Un bus CAN peut respecter toutes les exigences en matière de câblage, de topologie et de terminaison, mais peut néanmoins subir des défaillances de communication si une chute de tension excessive entraîne un écart de potentiel de masse entre les dispositifs supérieur aux limites de fonctionnement de l'émetteur-récepteur CAN

6.6.2.4 Caractéristiques du Câble bus CAN

Le bus CAN nécessite une topologie en « guirlande » : tous les appareils sur le bus doivent être reliés les uns aux autres, sans créer de « dérivations » ni de « branches ». Les unités de contrôle S•Line peuvent être placées à n'importe quelle position sur la chaîne, à condition que les résistances de terminaison soient correctement réglées.

Le choix du câble est essentiel pour garantir un fonctionnement fiable. Le câble de bus CAN standard doit être blindé et comporter des fils CAN High et CAN Low sous forme de pair torsadé avec une **impédance caractéristique de 120 Ω**. Un câble détérioré peut fonctionner, mais sa fiabilité peut être réduite en fonction de l'environnement extérieur et du cheminement du câble au sein de l'installation.

Les paramètres suivants ont une influence sur le bon fonctionnement du système : longueur du câble, résistance des fils, longueur du câble entre chaque nœud, type de détecteurs utilisés, nombre de détecteurs.



- Les câbles recommandés doivent être TORONNÉS et non rigides, afin de garantir une fermeture correcte de la porte, un passage aisé des câbles à travers les entrées de câbles ainsi que des raccordements faciles au niveau des bornes.

Dalemans sa/nv recommande deux types de câbles pour des performances optimales :

Suggestion de câble n° 1 : paires torsadées blindées 2x2x0,75 mm², fils toronnés

DALEMANS sa/nv recommande d'utiliser des câbles LiHCH à paires torsadées blindées de 2x2x0,75 mm² pour les bus de courte à moyenne longueur. Voir [Figure 35 – Exemple de câblage avec un câble LiHCH](#) pour des détails sur le câblage.

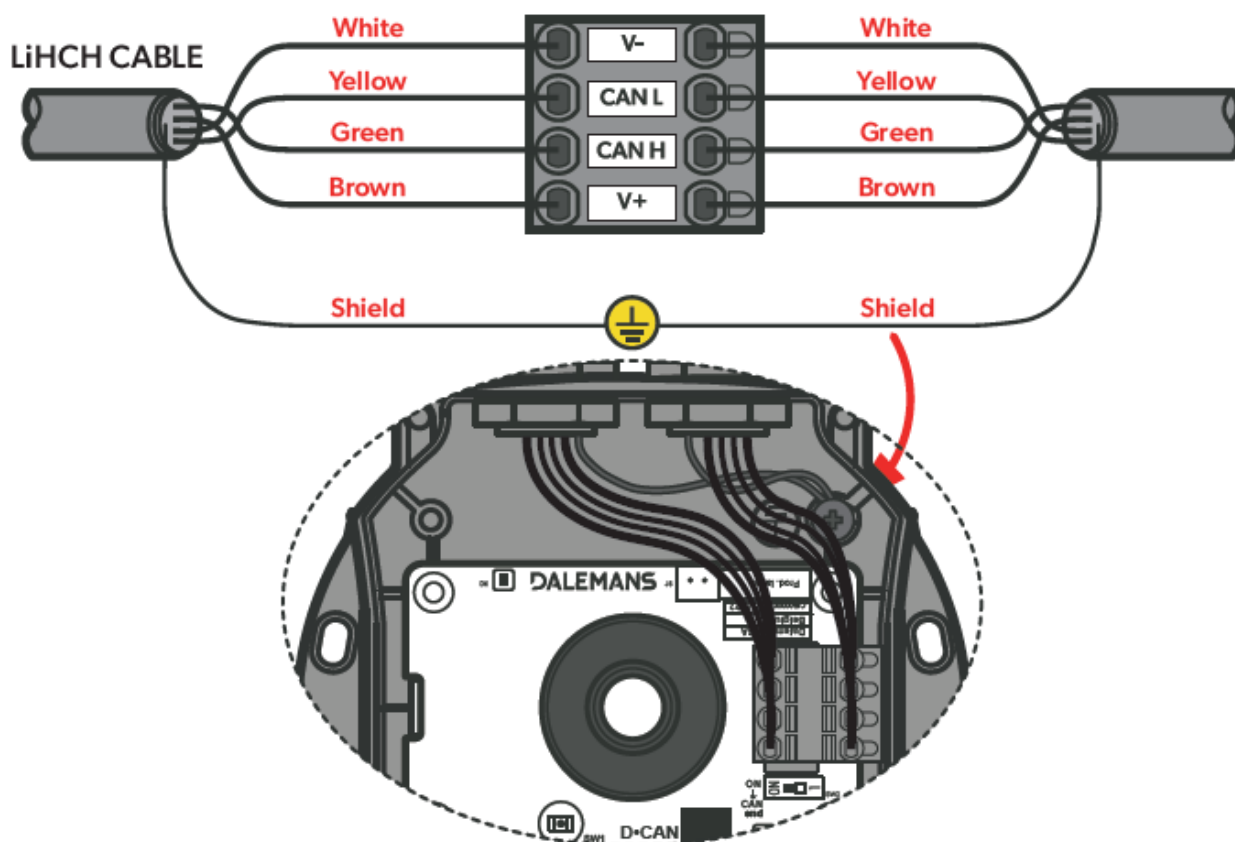


Figure 35 – Exemple de câblage avec un câble LiHCH

Suggestion de câble n° 2 : Ethernet S/FTP, fils toronnés

Les câbles Ethernet S/FTP peuvent également être utilisés pour des bus de courte à moyenne longueur. Dans ce cas, certains fils de données peuvent être combinés pour acheminer l'alimentation CC des détecteurs. Cette méthode est économique et permet néanmoins de limiter la chute de tension dans les fils d'alimentation CC, tout en offrant de bonnes performances sur les lignes de données. Voir [Figure 36 – Exemple de câblage FTP](#) pour des détails sur le câblage.

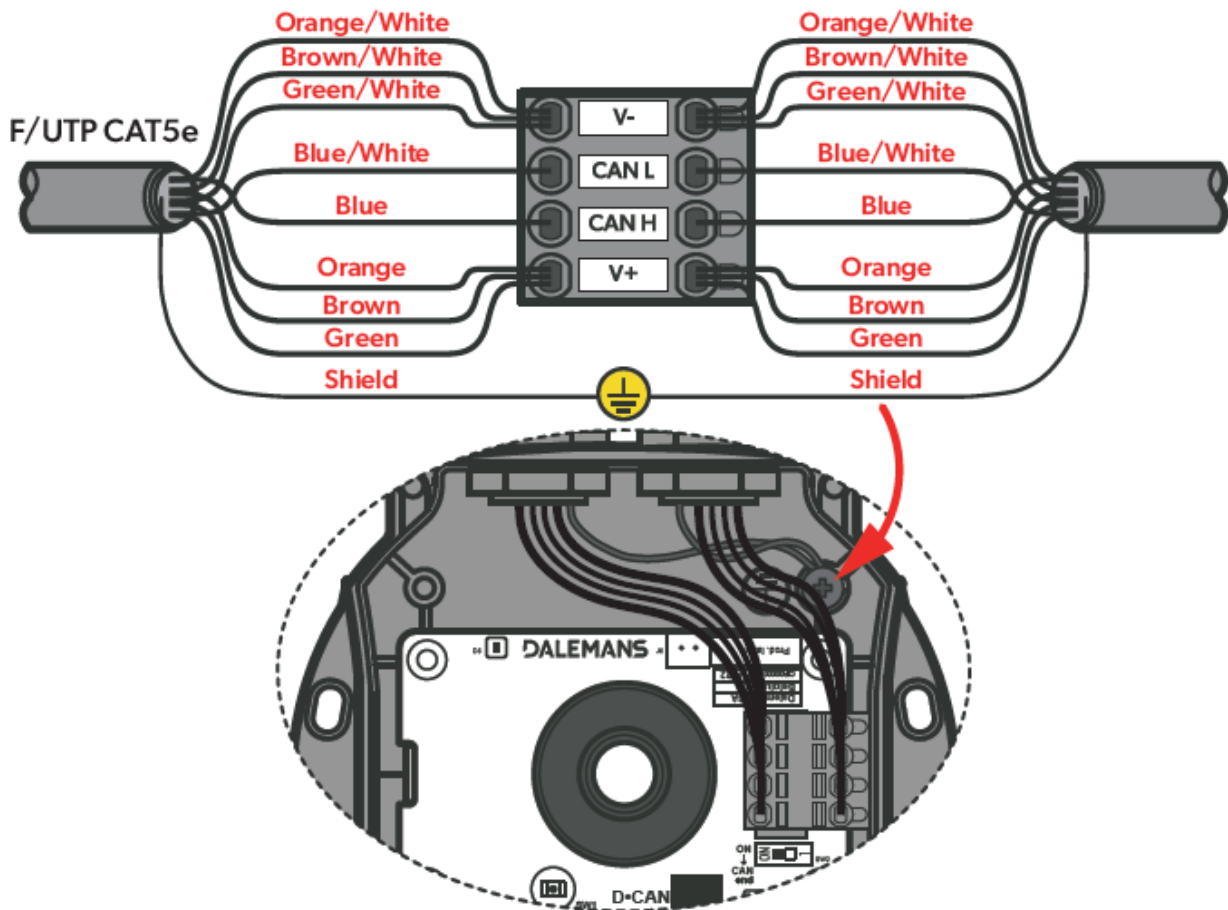


Figure 36 – Exemple de câblage FTP

Vous trouverez des informations détaillées concernant 4 caractéristiques de câbles différentes dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques des câbles	Câble 1	Câble 2	Câble 3	Câble 4
Résistance du conducteur (Ω/km)	82	39	26	36
Résistance du câble d'alimentation (Ω/km)	27,33	39,00	26,00	36,00
Désignation	CAT5E S/FTP AWG24	LiHCH (2x2x0,5)	LiHCH (2x2x0,75)	J-H(ST)H (2x2x0,8)
Répéteurs CAN Intervalle (m)	450	600	800	600
Section du fil (mm^2)	4 x 2 x 0,205	2x2x0,5	2x2x0,75	2x2x0,5
n° de paires torsadées dédiées à l'alimentation du bus	3	1	1	1
n° de paires torsadées dédiées à la communication du bus	1	1	1	1

Le bus CAN doit être terminé par une résistance de 120 Ω . Cela signifie que le premier et le dernier nœud du bus doivent relier les lignes « CAN High » et « CAN Low » via une résistance de 120 Ω . Sur les unités de commande S•Line, cela s'effectue à l'aide d'un commutateur DIP matériel situé à côté du connecteur du bus CAN.



Résistance de fin de ligne (actionneur en position « ON »)



Pas de résistance de fin de ligne (actionneur en position « 1 »)

Le bus **NE FONCTIONNERA PAS CORRECTEMENT** si l'un des nœuds du bus ajoute une résistance supplémentaire entre CAN High et CAN Low. Cela inclut les unités de commande S•Line.

Veuillez vérifier visuellement et à l'aide d'un ohmmètre avant de mettre l'installation en service ! La résistance mesurée entre CAN_H et CAN_L doit être **proche de 60 Ω** .

6.6.2.5 Liste de Contrôle du Câblage du bus CAN – Vérification

Objectif :

- Vérifier l'intégrité du câblage sur site entre les détecteurs de gaz et l'unité de contrôle à l'aide de mesures de résistance.

Outils nécessaires :

- Multimètre numérique (réglé sur le mode résistance / ohms)



- **Remarque** importante : assurez-vous que le système est complètement hors tension avant d'effectuer toute mesure.

Procédure (pour chaque segment de bus CAN entrant) :

- Effectuez les vérifications suivantes sur chaque bus connecté au panneau de commande :

Vérification	Action	Résultat attendu
Résistance du bus CAN	Mesurer la résistance entre : CAN_High et CAN_Low	Environ 60 Ω (Valeur typique pour un réseau de bus CAN correctement terminé)
Vérification de la ligne d'alimentation	Mesurer la résistance entre : V+ et V-	Pas de court-circuit (La résistance doit être élevée)
V+ et les lignes de communication	Mesurez la résistance entre : <ul style="list-style-type: none"> V+ et CAN High V+ et CAN Low 	Pas de court-circuit (La résistance doit être élevée)
V- et les lignes de communication	Mesurer la résistance entre : <ul style="list-style-type: none"> V- et CAN High V- et CAN Low 	Pas de court-circuit (La résistance doit être élevée)
Blindage et ligne d'alimentation	Mesurer la résistance entre : le blindage du câble (fil de masse) et V+	Pas de court-circuit (La résistance doit être élevée)
Blindage vers ligne de communication	Mesurez la résistance entre : <ul style="list-style-type: none"> Blindage et CAN High Le blindage et le CAN Low 	Pas de court-circuit (La résistance doit être élevée)

- Les fils reliés aux cartes d'extension doivent être solidement fixés à l'aide des serre-câbles fournis
- Le blindage du câble doit être relié à la terre (mise à la terre) du côté de l'unité de commande.
- Toute faible résistance détectée là où aucune condition de « court-circuit » n'est attendue indique un défaut de câblage potentiel (court-circuit, endommagement de l'isolation ou mauvaise connexion).
- Si la résistance du bus CAN s'écarte de manière significative de 60 Ω , vérifiez les résistances de terminaison et la topologie du réseau. (Si la valeur est d'environ 120 Ω ou plus, une résistance de terminaison est manquante. Si la valeur est inférieure à 50 Ω , plus de deux résistances de terminaison sont actives).



6.7 Câblage des Sorties Relais

Chaque sortie relais dispose de 3 bornes. Il convient de choisir leur utilisation en fonction du circuit souhaité :

Nom de la borne	Fonction
C	Commun : cette borne est toujours utilisée et toujours connectée au contact de commutation.
NC	Normalement fermé : lorsque le relais n'est pas alimenté, cette borne est connectée à la borne C.
NO	Normalement ouvert : lorsque le relais n'est pas alimenté, cette borne n'est pas connectée à la borne C.

Étant donné que chaque relais d'alarme peut être configuré avec un comportement de sécurité ou non, il convient de veiller à choisir le câblage approprié.



- Le fonctionnement du mode boucle de courant peut être altéré si la charge de l'équipement connecté présente une impédance d'entrée comprise entre 100 Ω et 500 Ω .
- Le fonctionnement du mode tension peut être altéré si l'équipement connecté présente une faible impédance d'entrée (inférieure à 10 k Ω)

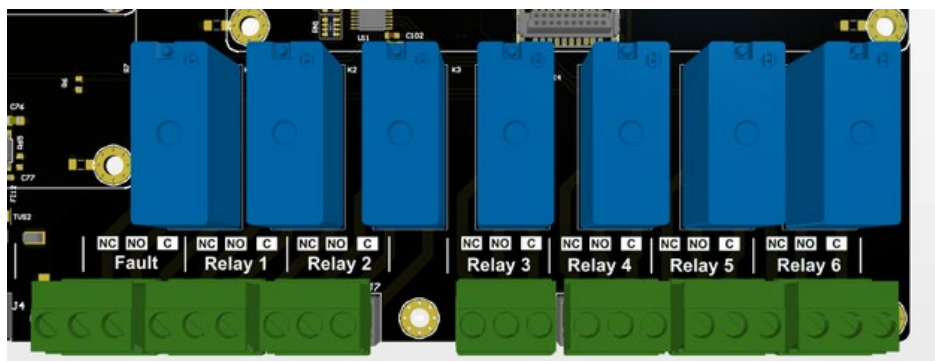


Figure 37 – Relais de sortie natifs

6.8 Câblage des Sorties Analogiques



- Les sorties analogiques ne sont disponibles que sur les cartes d'extension à relais.
- Il y a une sortie analogique par carte d'extension, avec jusqu'à deux (2x) sorties.

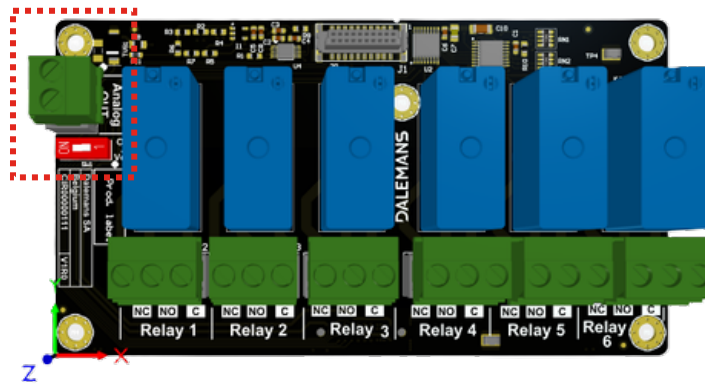


Figure 38 – Carte d'extension avec 6 relais supplémentaires et une sortie analogique

Connectez les bornes S et V- de la sortie analogique pour fermer le circuit. En mode boucle de courant, le courant sort par la borne S et revient par la borne V-.

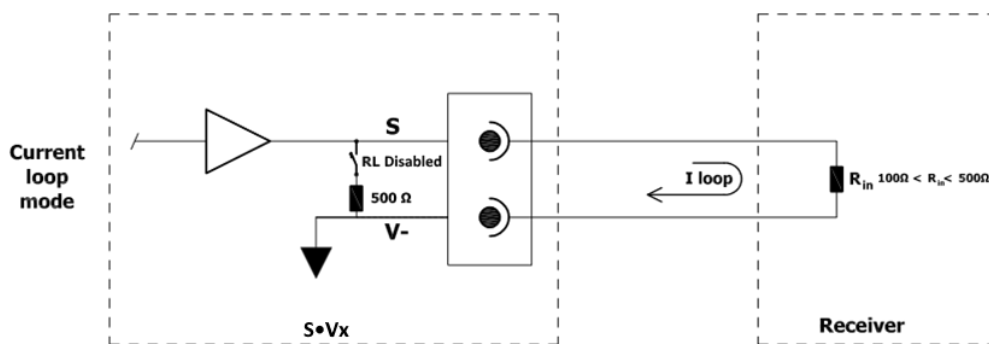


Figure 39 – Schéma de câblage du mode boucle de courant

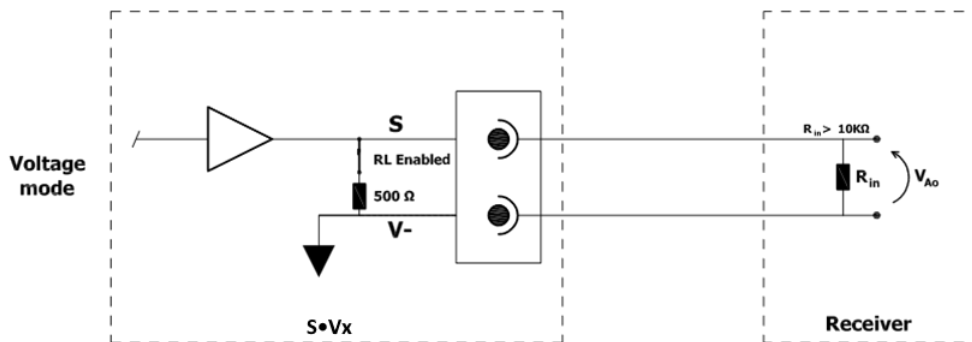


Figure 40 – Schéma de câblage du mode tension

La sortie analogique est configurée comme suit en usine :

- En mode boucle de courant 4-20 mA
- Le signal de sortie correspond à la valeur maximale des 6 canaux d'entrée
- Le rapport de gain de sortie est de 1:1 par rapport à la plage de mesure des capteurs. Une mesure à pleine échelle du capteur est représentée par 20 mA sur le signal de sortie analogique

L'utilisateur peut passer du mode de signal en boucle de courant au mode de signal de tension en basculant le commutateur RL Enable :

- La position ON du commutateur RL Enable transforme le signal de sortie en un signal de tension, en ajoutant une résistance shunt de 500 Ω .
- L'autre position (OFF) du commutateur de résistance de charge RL Enable laisse la sortie analogique en mode boucle de courant.

6.9 Câblage de la Sortie Sirène

La sirène externe doit présenter des caractéristiques électriques de 22-28 VCC, 200 mA max.

Connectez les bornes S et V- de la sirène des unités de contrôle S•Line aux bornes positive et négative de l' de la sirène.

Les câbles de raccordement de la sirène doivent répondre aux mêmes exigences que ceux des détecteurs. Le câble n'a pas besoin d'être blindé.



- Respectez la polarité pour éviter d'endommager la sirène.

Pour le raccordement de la sirène et le réglage de la tonalité, se reporter au mode d'emploi de la sirène.

6.10 Câblage de l'Entrée d'Alarme Externe

Pour connecter une alarme externe équipée d'un contact sec (sortie relais) à une Centrale S•Line, reliez les deux bornes du contact relais (NO ou NC, selon la logique souhaitée) aux bornes S et V+ de la Centrale.



- Le courant total des interfaces doit tenir compte de la puissance disponible pour l'unité. Lors du calcul de la puissance restante pour une utilisation externe, veuillez consulter un technicien agréé par DALEMANS sa/nv.

L'entrée d'alarme étant connectée via un contact sec, aucune polarité ne doit être respectée et aucune tension externe ne doit être appliquée aux bornes.

Les câbles de raccordement de l'alarme externe doivent répondre aux mêmes spécifications que ceux utilisés pour les détecteurs, bien qu'un blindage ne soit pas nécessaire.

Pour plus de détails sur les réglages de l'alarme externe, reportez-vous au mode d'emploi de l'alarme.

6.11 Câblage de la Connexion Ethernet (Modbus TCP)

Un câble RJ45 standard de type CAT5e ou supérieur peut être utilisé. Veuillez noter que les modèles S.Lx de l'unité de commande sont équipés de presse-étoupes séparables, contrairement aux modèles S.Vx. Dans ce dernier cas, le connecteur RJ45 doit être serti lors de l'installation.

6.12 Câblage de la Charge CC Externe

En fonction de la configuration du système, il est possible d'utiliser une partie de l'alimentation pour alimenter une charge CC externe. Une borne de sortie CC est installée, la borne positive étant protégée par un fusible à cartouche remplaçable (1,5 A 250 V T).

Un porte-fusible est disponible sur la plaque de montage pour protéger la sortie CC externe. La cartouche fusible doit être adaptée en fonction de la puissance nominale du système.

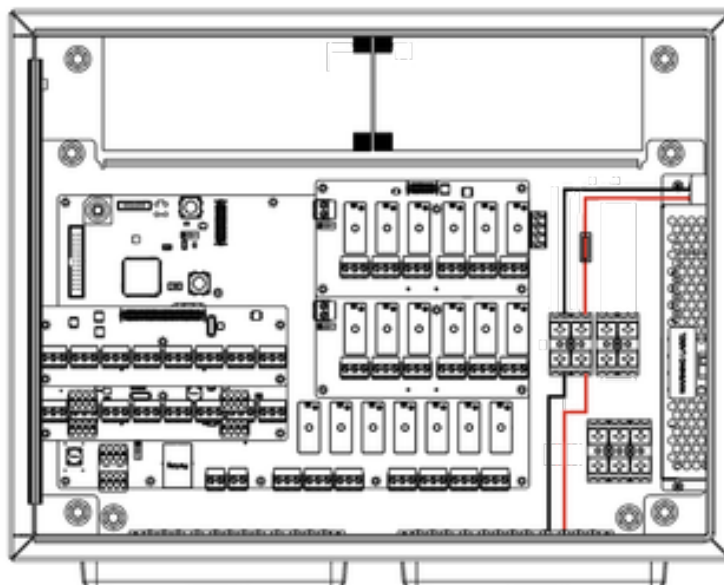


Figure 41 – Schéma de câblage de la sortie CC

7 CONFIGURATION

La configuration des unités de commande S•Line implique le réglage de paramètres qui définissent le mode de fonctionnement du système.

La configuration comprend les paramètres suivants :

- Configuration du système : nom de l'unité de contrôle, cartes d'extension en option, batterie en option, paramètres réseau en option, enregistrement sur carte SD en option
- Configuration des détecteurs de gaz
- Configuration des gaz cibles et des conditions d'alarme
- Relais de sortie
- Entrée d'alarme externe
- Activation des canaux en boucle de courant
- Configuration de la logique programmable

Deux types de logiciels externes (pour la configuration et la communication) sont nécessaires pour configurer correctement les unités S•Line (fournis uniquement aux techniciens agréés/qualifiés par Dalemans sa/nv).

Sur le terrain, certains paramètres limités peuvent être modifiés en fonction du profil de l'utilisateur, comme décrit au § [3.3 Niveaux d'Accès Utilisateurs](#)

Préparation de la configuration d'une Centrale de détection de gaz, **doit être effectuée uniquement par du personnel qualifié, formé et accrédité** par DALEMANS sa/nv.

8 ACCESSOIRES

Une liste des accessoires disponibles, avec leur référence correspondante, est présentée ci-dessous :

Désignation	Caractéristiques	Référence
Batterie de secours pour S.Line	VRLA, 12 V, 7 Ah, résistante aux hautes températures 2 batteries câblées en série sont nécessaires	03915
Kit d'extension CAN	2 bus CAN avec 2x4 bornes et alimentation 22-28 VCC /!\ Circuit imprimé sensible aux décharges électrostatiques	03729
Kit d'extension 420	8x 4..20 mA 3 fils avec alimentation 22-28 VCC /!\ Circuit imprimé sensible aux décharges électrostatiques	03730
Kit d'extension pour relais	6 relais inverseurs programmables 3 pôles NF-NO-C, max. 230 V/3 A 1 sortie analogique 4-20 mA/0-20 mA/0-10 V /!\ Circuit imprimé sensible aux décharges électrostatiques	03731
Enregistreur de données S.Line	Ajoute une fonctionnalité d'enregistrement de données au contrôleur, avec une carte SD industrielle de 32 Go.	03869
Activation Ethernet S.Line	Ajoute la connectivité Modbus TCP	03931
Bloc de bornes supplémentaire S.Line	Ajoute un bornier à 2 pôles et 4 connexions max. 2,5 mm ² , max. 250 V, type enfichable	03714
Kit de bouchons d'entrée de câble S.Line	4 bouchons de 6 mm, 4 bouchons de 10 mm	03910
Clé de porte supplémentaire	(Une clé est déjà fournie avec l'unité de commande)	03796

9 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Catégorie	Caractéristique	Valeur
Alimentation	Tension et fréquence du secteur	220–240 V CA 50 Hz
	Courant d'entrée	1,5 A à 230 V CA
	Puissance disponible par unité	40 W pour la charge des batteries 110 W pour les détecteurs et les composants internes 155 W de puissance combinée maximale
	Batteries	2 x 12 V VLRA 7 Ah (en option) Capacités supérieures disponibles dans un pack de batteries séparé
	Sortie CC	Courant max. 1,5 A (fusible 1,5 A 250 V T) Tension 22–28 VCC
Boîtier	Matériau	Boîtier en acier thermolaqué Panneau avant en PET résistant aux UV Polyamide 6.6 UL94 V-0 Entrées de câbles
	Dimensions extérieures (L x P x H)	407 x 168 x 325 mm
	Poids	8,6 kg (sans batteries) 13,5 kg (avec 2 batteries VRLA 12 V 7 Ah et plaque de montage)
	Indice de protection	IP55 (protégé contre la poussière et les jets d'eau)
	Montage mural avec plaque arrière séparée	OUI
	Porte à charnières pour un entretien facile	OUI
Raccordement	Entrées de câbles	5 x 3,2-6,3 mm de diamètre extérieur 16 x 4-7,5 mm de diamètre extérieur 5x 5,5-10,5 mm de diamètre extérieur 12 x 8-12,5 mm de diamètre extérieur
	Bornes de câble (sauf CAN et Ethernet)	Fils de 0,75 mm ² à 2,5 mm ²
Entrées	Détecteurs numériques (bus CAN)	Jusqu'à 126 par interface CAN 240 au maximum par système
	Interfaces de détecteurs numériques (bus CAN)	1 (de base) ou 3 (en option) [VOIR § 6.6.2.1]
	Tension d'alimentation par interface (bus CAN)	Tension 22–28 VCC 1,6 A maximum (à 40 °C) à 1,8 A (à 20 °C) [VOIR § 6.6.2.1]
	Détecteurs à boucle de courant	0 (de base), 8 ou 16 (en option) [VOIR § 6.6.2.1] 2 fils ou 3 fils 4..20 mA
	Sortie d'alimentation par détecteur de boucle de courant	Tension 22–28 VCC Maximum 80 mA (à 40 °C) à 100 mA (à 20 °C) [VOIR § 6.6.2.1]

Catégorie	Caractéristique	Valeur
	Longueur de câblage	Jusqu'à 1 000 m pour chaque bus CAN [VOIR § 6.6.1] Jusqu'à 1 000 m pour chaque boucle de courant
	Type de câble	CAN : 2x2x0,75 mm ² blindé ou Ethernet S/FTP 0,25 mm ² Boucles de courant : minimum 0,75 mm ² blindé
	Entrée d'alarme externe	1 entrée, ON/OFF 24 VCC, comportement configurable
Sorties	Alarmes : relais de commutation programmables	6 (de base), 12 ou 18 (en option) 3 pôles NF-NO-C, max. 230 V / 3 A
	Défaut : relais inverseur	1x, mode de sécurité, 3 pôles NF-NO-C 3 pôles NF-NO-C, max. 230 V / 3 A
	Sorties analogiques	0 (de base), 1x ou 2x (en option) 4..20 mA/0..20 mA/0..10 V
	Sortie sirène	1x, avec sortie active 22-28 VCC 200 mA max
	Communication numérique	1x Ethernet RJ45 avec protocole MODBUS TCP 1 emplacement pour carte de connectivité interne destiné à des solutions de connectivité co-conçues
Interface	Affichage	Écran tactile TFT capacitif de 7 pouces aux couleurs vives
	Voyants LED	5x : Alimentation, Batterie, Alarme, Défaut, Maintenance
	Bouton Muet/Réinitialisation	Disponible sur le panneau avant
	Port de service	1 prise jack 3,5 mm avec connecteur série vers USB pour PC
	Anneau d'état LED	1x (S•Lx UNIQUEMENT)
Fonctions principales	Niveaux d'alarme configurables	Jusqu'à 4 pour chaque détecteur Types d'alarme : instantanée, moyenne et temporisée
	Mappage E/S	Logique configurable entre les entrées (par ex. alarmes et défauts) et les sorties (par ex. relais) Création facile de zones à l'aide du logiciel de configuration
	Alerte de maintenance	Intervalle configurable, avec des rappels clairs à l'écran
	Affichage des événements et des états	Journal des événements interne avec filtres Écran principal clair avec informations sur les événements
	Affichage des mesures	Visualisation claire des mesures

Catégorie	Caractéristique	Valeur
	Enregistrement des données	Oui (en option), mesures et événements, à l'aide d'une carte SD haute capacité avec fichiers CSV
	Étiquettes personnalisables	Emplacements des détecteurs, nom de l'unité de contrôle, noms des alarmes externes, noms des relais
	Fiabilité	Autotests à la mise sous tension et en continu Contrôles continus de l'intégrité des données Surveillance continue de la tension Surveillance continue de la séquence du programme
Conditions de fonctionnement	Température	-10 °C à 40 °C
	Humidité	10 % à 90 % HR (sans condensation)
	Pression	90 à 110 kPa
	Altitude	2 000 m maximum
	Degré de pollution	2
Conditions de stockage	Catégorie de surtension	II
	Température	-10 °C à 40 °C
Certifications	Humidité	10 % à 90 % HR (sans condensation)
	Compatibilité électromagnétique (CEM)	EN 50270 (type 2)
	Sécurité basse tension	EN 61010-1
	Conception et performances de la détection de gaz dans les parkings et les tunnels	EN 50545-1
	Sécurité fonctionnelle des composants numériques	EN 50271
Marquage	CE, RoHS, DEEE, IP55	

A. Amélioration Continue (Kaizen)

Le service des publications de Dalemans sa/nv s'engage à améliorer en permanence la qualité et la pertinence de ses publications. Pour y parvenir efficacement, nous avons besoin de vos commentaires.

N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques concernant l'exhaustivité, l'exactitude, la structure, la facilité d'utilisation et la lisibilité de ce manuel. Vous pouvez envoyer vos commentaires à l'adresse sales@dalemans.com, en précisant la page et le paragraphe où se trouvent les erreurs ou les interprétations erronées que vous avez relevées.

Nous sommes également ouverts à toutes vos suggestions d'améliorations que nous pourrions intégrer à la prochaine révision de ce manuel.

Nous vous remercions d'avance pour votre collaboration !



S•Line

CENTRALES D'ALARME POUR
GAZ TOXIQUES & INFLAMMABLES

MANUEL D'INSTRUCTIONS

DALEMANS

G A S D E T E C T I O N

rue Jules Mélotte 27A | B-4350 Remicourt (Belgique)
Tél : +32 19 33 99 43 | Courriel : sales@dalemans.com

www.dalemans.com