

MANUEL D'UTILISATION DU CAPTEUR SOLUTION MULTI-SORTIES (MOS) LI-ION TAMER



MODULE INTERFACE ET CAPTEUR D'EFFLUENTS GAZEUX LI-ION TAMER

June 2025

Doc. n° 38124_A2

Clause de non-responsabilité

Le contenu du présent document est fournis « en l'état ». Aucune déclaration ou garantie, expresse ou implicite, n'est faite ou donnée quant à l'exactitude, la précision ou l'exhaustivité du présent contenu. Le fabricant se réserve le droit de modifier la conception ou les spécifications de ses modèles à sa seule discrétion et sans préavis. Sauf indication contraire, toutes garanties, expresse ou implicites, y compris et sans limitation les garanties implicites de qualité marchande et d'adéquation à un usage précis sont expressément exclues.

Propriété intellectuelle et Copyright

Ce document contient des marques déposées et non déposées. Toutes les marques figurant dans ce document appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Votre utilisation du présent document ne constitue ni ne crée une licence ou tout autre droit d'utiliser le nom et/ou la marque et/ou l'étiquette. Ce document est soumis au copyright détenu par Xtralis. Vous vous engagez à ne pas copier, communiquer au public, adapter, distribuer, transférer, vendre, modifier, ou publier le contenu du présent document sans le consentement préalable express écrit de Xtralis.

Avertissement d'ordre général

Ce produit ne doit être installé, configuré et utilisé qu'en stricte conformité aux Conditions générales, au Manuel d'utilisation et aux documents concernant le produit disponibles auprès d'Xtralis (www.xtralis.com). Toutes les précautions adéquates doivent être prises en matière de santé et de sécurité durant l'installation, la mise en service, et la maintenance du produit. Il est impératif que tous les composants soient installés avant de connecter le système à une source d'alimentation. Il est impératif de prendre toutes les précautions de sécurité qui s'imposent durant les tests et la maintenance des produits, lorsque ceux-ci sont connectés à la source d'alimentation. Tout manquement à cet égard ou altération des composants électroniques internes aux produits peut provoquer un choc électrique à l'origine de blessures corporelles graves voire mortelles et d'une détérioration du matériel. Xtralis n'est pas responsable et ne peut être tenu pour responsable des problèmes dus à une mauvaise utilisation du matériel et/ou un manquement aux précautions élémentaires. L'installation, les tests, et la maintenance du système doivent être exclusivement exécutés par du personnel formé et certifié par Xtralis.

Avertissement de cybersécurité

Ce produit doit être exclusivement installé à un emplacement sécurisé, ou d'une manière sécurisée, en combinaison avec des contrôles d'accès.

Responsabilité

Vous vous engagez à installer, configurer, et utiliser les produits en stricte conformité avec les conditions générales d'utilisation, le manuel d'utilisation, et les documents sur les produits, disponibles auprès de Xtralis.

Xtralis décline toute responsabilité, envers vous-même ou d'autres personnes, concernant toute perte, frais ou dommages accessoires, indirects, ou immatériels de quelque sorte que ce soit, y compris sans limitation, la perte d'activité, de profits ou de données liée à votre utilisation des produits. Sans limitation de la présente clause de non-responsabilité générale, les avertissements et clauses de non-responsabilité spéciaux suivants s'appliquent également :

Aptitude à l'emploi

Vous confirmez avoir eu une opportunité raisonnable d'évaluer les produits, et avoir apprécié de façon indépendante leur aptitude ou adéquation à répondre à vos besoins. Vous reconnaissez ne pas avoir basé votre décision uniquement sur des informations orales ou écrites, une démonstration ou des conseils fournis par ou pour le compte de Xtralis ou ses représentants.

Responsabilité totale

Dans la pleine mesure permise par la loi de la non-application d'une limitation ou d'une exclusion, la responsabilité totale de Xtralis en lien avec les produits se limite :
(i) dans le cas de services, au coût d'une nouvelle fourniture des services ; ou
(ii) dans le cas de biens, au coût le moins élevé du remplacement des biens, de l'acquisition de biens équivalents, ou de la réparation des biens.

Dédommagement

Vous vous engagez à dédommager entièrement et à dégager Xtralis de toute responsabilité en lien avec une réclamation, des frais, une sommation ou des dommages (y compris des frais de justice sur une base de dédommagement intégral) découlant ou susceptibles de découler de votre utilisation des produits.

Divers

Si l'une des dispositions énoncées dans ce qui précède était déclarée invalide ou inapplicable par un tribunal de justice, une telle invalidité ou inapplicabilité n'affecterait pas les autres dispositions qui continueraient de s'appliquer intégralement. Tous les droits non expressément octroyés sont réservés.

Nous contacter

www.xtralis.com

Sommaire

1	Général	3
1.1	Champ d'application	3
1.2	Codes, normes, ou réglementations	3
1.3	Assurance qualité	3
1.3.1	Fabricant	3
1.3.2	Fournisseur du matériel	3
1.3.3	Installateur	4
1.3.4	Garantie	4
1.3.5	Formation	4
2	Présentation	5
2.1	Description du produit	5
2.2	Informations de commande	5
2.3	Principales caractéristiques et avantages	5
2.4	Certifications et normes de conformité	6
2.5	Spécification du produit	7
2.5.1	Dimensions et poids	7
2.5.2	Conditions environnementales et de fonctionnement	8
2.5.3	Paramètres du capteur d'effluents gazeux	8
2.5.4	Paramètres du module interface	9
3	Installation et configuration	10
3.1	Préparation	10
3.2	Sélection du lieu d'installation	10
3.3	Instructions d'installation	11
3.4	Montage du capteur	12
3.5	Exigences relatives aux câbles réseaux	13
3.6	Installation du module interface	13
3.7	Configuration et paramètres	14
3.8	Mise en service	15
4	Procédure de test au gaz	16
4.1	Conformité UL2075	16
4.2	Non conforme à la norme UL2075	17
5	Maintenance et entretien	19
5.1	Tests de maintenance	19
5.2	Pièces de rechange	19
6	Fonction de communication	20
6.1	Description de la fonction	20
6.2	Description de l'interface	21
6.2.1	Port de relais	21
6.2.2	Port 485 et port CAN	21
6.3	Protocoles de communication	22
6.3.1	RS485-Modbus commande le protocole de communication interface 485	22

1 Général

1.1 Champ d'application

Ce document fournit des détails sur les spécifications du capteur Li-ion Tamer MOS afin d'aider les utilisateurs dans l'installation, l'utilisation et la maintenance du système.



Remarques importantes !

- Ce capteur Li-ion Tamer MOS détecte le dégagement de vapeurs d'électrolyte de batteries lithium-ion lors du dégagement initial de la cellule. Il détecte également le gaz d'hydrogène généré lors de l'emballement thermique de la cellule. Il n'empêche ni les incendies ni l'emballement thermique. Ce dispositif n'est pas un dispositif de sécurité autonome. Il doit être intégré à un système de sécurité approprié. Une réponse du produit signale un risque de défaillance d'une batterie susceptible de provoquer un emballement thermique. Pour prévenir tout risque de blessure, quittez la zone immédiatement.
- Le capteur Li-ion Tamer MOS doit être mis hors tension lorsque le système de batterie est mis en service, testé, maintenu, etc.
- Le capteur Li-ion Tamer MOS est destiné aux systèmes de batteries en fonctionnement, de sorte que les alarmes peuvent être activées en cas d'exposition à des gaz à sensibilité croisée provenant de l'environnement du système de batteries.

1.2 Codes, normes, ou réglementations

Le capteur Li-ion Tamer MOS doit être installé dans le système de batterie conformément aux codes et réglementations suivants :

- Toute norme nationale ou internationale ou tout code de prévention des incendies exigeant la détection des vapeurs d'électrolyte (phase de dégagement gazeux).
- Toute norme nationale ou internationale ou tout code de prévention des incendies exigeant la détection de gaz inflammables (H_2) à un niveau égal ou inférieur à 10 % de la limite inférieure d'inflammabilité (ex. NFPA 855/NFPA 69).
- Codes et normes locales.

1.3 Assurance qualité

1.3.1 Fabricant

Le fabricant dispose d'un système d'assurance qualité ISO 9001:2015 enregistré et il s'engage à atteindre les objectifs suivants :

- Développement de solutions process et produit innovants.
- Livraison des produits et services en temps voulu aux clients.
- Protection et responsabilisation des membres de notre équipe.
- Amélioration continue des opérations et de notre système qualité.

1.3.2 Fournisseur du matériel

- Le fournisseur du matériel doit être agréé et avoir été formé par le fabricant afin d'être en mesure de concevoir, d'installer, de tester et maintenir le capteur Li-ion Tamer MOS.
- Le fournisseur du matériel doit être en mesure de présenter un certificat de formation délivré par le fabricant.

1.3.3 Installateur

- L'installateur du matériel devra être formé et autorisé par le fabricant, et devra être en mesure de concevoir le système basé sur des exigences de codes.
- L'installateur doit être en mesure de fournir sur demande la documentation relative à la conception et aux tests.

1.3.4 Garantie

- Le fabricant doit fournir une garantie de deux ans pour le produit et garantir que la durée de vie cible du produit est supérieure à dix ans.
- L'installation et la configuration du système doivent être réalisées par des prestataires dûment formés ou des parties commanditaires.

1.3.5 Formation

Le fabricant ou son agent doit assurer la formation de tout le personnel impliqué dans la fourniture, l'installation, la mise en service, l'exploitation ou l'entretien du système de surveillance de la sécurité des batteries au lithium-ion. Veuillez contacter un représentant Honeywell/Xtralis ou Nexceris pour planifier une session de formation.

2 Présentation

2.1 Description du produit

Le capteur Li-ion Tamer MOS est un dispositif qui détecte l'hydrogène gazeux, généré lors de l'emballement thermique des batteries lithium-ion. La détection de l'hydrogène permet de gérer correctement l'accumulation de gaz inflammables afin d'éviter les risques d'explosion.

Il est également capable de détecter le dégagement initial de vapeurs de solvant d'électrolyte de la batterie (phase de dégazage) qui se produit au début du mode de défaillance des batteries lithium-ion. La détection précoce de tels événements permet de prendre les mesures d'atténuation appropriées pour éviter un emballement thermique catastrophique. Le capteur Li-ion Tamer MOS est conçu pour être prêt à l'emploi et facile à installer. Il se compose de deux éléments principaux : (1) le capteur d'effluents gazeux et (2) le module interface.

1. Le capteur d'effluents gazeux comprend des algorithmes de détection embarqués qui le rendent extrêmement sensible à l'hydrogène gazeux et aux vapeurs de solvant d'électrolyte des batteries lithium-ion. Il est compatible avec tous les facteurs de forme et toutes les compositions chimiques des batteries lithium-ion. Ce capteur a une durée de vie comparable à celle d'un système de batterie lithium-ion classique.
2. Le capteur d'effluents gazeux est connecté au module interface, ce qui permet de surveiller en temps réel l'état du capteur et de détecter à temps les émissions de vapeur d'électrolyte de la batterie. Le module interface fournit 3 sorties relais et des sorties série Modbus 485/CANBus qui peuvent être utilisées pour isoler électriquement le système de batterie et activer le système de ventilation.

2.2 Informations de commande

Code commande	Description	Remarques
LT-SEN-MOS	Li-ion Tamer MOS et Capteur	Assemblage principal (comprend LT-SEN-M et LT-SEN-IM-UL)
LT-SEN-M	Capteur Li-ion Tamer GEN 2+	Pièce de rechange
LT-SEN-IM-UL	Li-ion Tamer Module Interface UL	Pièce de rechange

2.3 Principales caractéristiques et avantages

- Détection précoce de défaillances de batteries lithium-ion
- Prévention active de l'emballement thermique par la mise en place de mesures d'atténuation adéquates
- Détection de défaillance de cellule unique, sans contact électrique ou mécanique de cellules
- Durée de vie prolongée du capteur
- Signal de sortie extrêmement fiables
- Produit sans étalonnage (ne nécessite qu'un test au gaz)
- Faible consommation d'énergie
- Compatible avec tout type de batteries lithium-ion indépendamment de leur taille et leur composition chimique
- Installation facile
- Système indépendant de surveillance de la santé de la batterie
- Capacités d'auto-diagnostic
- Protocoles de communication configurables, y compris les sorties relais et la communication Modbus/CANbus
- Solution économique pour les systèmes modulaires de stockage d'énergie par batterie (BESS)
- Réduction / suppression des fausses alarmes
- Prise en charge de 2 sorties de relais d'alarme et d'une sortie relais défaut

2.4 Certifications et normes de conformité

Certifications du capteur d'effluents gazeux	Certifications du module interface
<ul style="list-style-type: none"> Composant reconnu par la norme UL 2075 (hydrogène gazeux) ETL inscrit à l'UL 61010 et CSA 22.2 n° 61010 relative à la sécurité des produits CEM conforme à la norme EN 61326 pour la directive européenne (2014/30/UE) Conformité RoHS 3 (UE 2015/863) UKCA CE FCC 	<ul style="list-style-type: none"> Certification du module de système d'alarme incendie UL864 10^{ème} Sécurité UL61010-1 RoHS EN50581-2002 CEM EN55011-2010 CEM EN61326-1-2021

Tableau des substances dangereuses et environnementales du module interface :

Nom de la pièce	Substance dangereuse					
	Plomb (Pb)	Mercure (Hg)	Cadmium (Cd)	Chrome hexavalent (Cr(VI))	Polybromobiphényles (PBB)	Diphényliques polybromés (PBDE)
Assemblage du boîtier	O	O	O	O	O	O
Accessoires d'assemblage	O	O	O	O	O	O
Assemblage du circuit imprimé	O	O	O	O	O	O

Ce tableau a été établi conformément aux dispositions de la norme SJ/T 11364.

O : indique que la teneur en substance dangereuse de tous les matériaux homogènes de la pièce est inférieure aux exigences limites spécifiées dans le document GB/T 26572.

X : indique que la concentration de la substance dangereuse d'au moins un matériau homogène de la pièce est supérieure aux exigences limites spécifiées dans le document GB/T 26572. Les autres pièces non incluses dans le tableau ne contiennent pas de substances réglementées dépassant les exigences limites.

Tableau des substances dangereuses et environnementales du capteur d'effluents gazeux :

Nom de la pièce	Substance dangereuse					
	Plomb (Pb)	Mercure (Hg)	Cadmium (Cd)	Chrome hexavalent (Cr(VI))	Polybromobiphényles (PBB)	Diphényliques polybromés (PBDE)
Capteur de surveillance, GEN 2+	X	O	O	O	O	O

Ce tableau a été établi conformément aux dispositions de la norme SJ/T 11364.

O : indique que la teneur en substance dangereuse de tous les matériaux homogènes de la pièce est inférieure aux exigences limites spécifiées dans le document GB/T 26572.

X : indique que la concentration de la substance dangereuse d'au moins un matériau homogène de la pièce est supérieure aux exigences limites spécifiées dans le document GB/T 26572. Les autres pièces non incluses dans le tableau ne contiennent pas de substances réglementées dépassant les exigences limites.

- EPUP 10 ans
- La teneur en substances réglementées des autres composants, non répertoriés dans le tableau, ne dépasse pas le niveau-seuil.

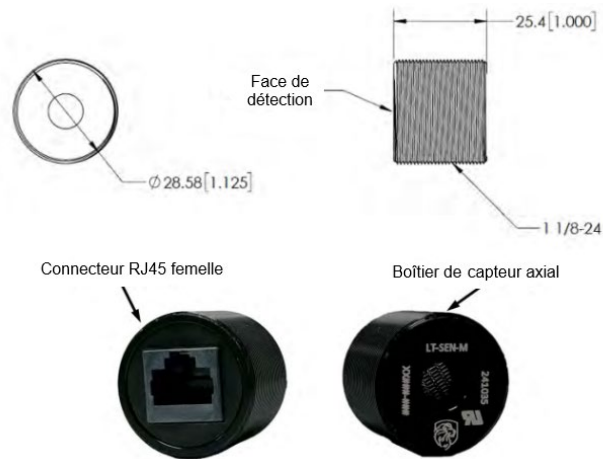
2.5 Spécification du produit

2.5.1 Dimensions et poids

Capteur d'effluents gazeux

Dimensions extérieures du capteur d'effluents gazeux : 28,58 mm (D) x 25,4 mm (L)

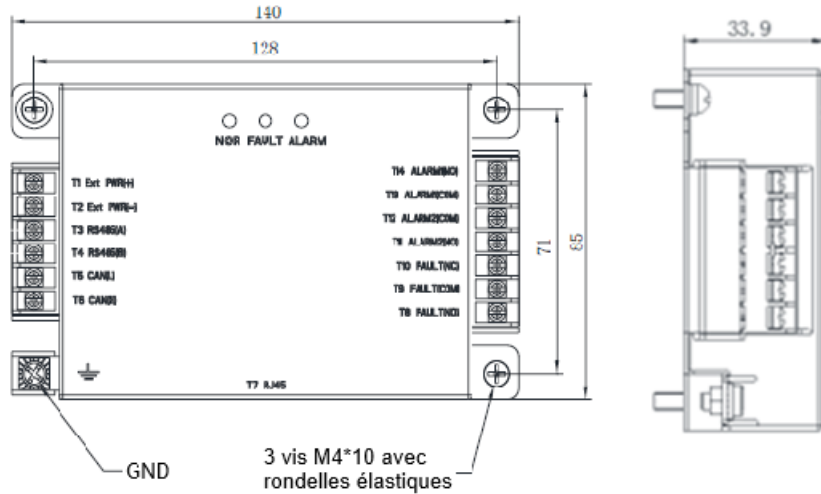
Poids approximatif : 36 g



Module interface

Dimensions extérieures du module interface : 140 mm (L) x 85 mm (l) x 34 mm (h)

Poids approximatif : 351 g



2.5.2 Conditions environnementales et de fonctionnement

Capteur d'effluents gazeux :

Plage de température de fonctionnement	-40 °C à 50 °C
Plage d'humidité de fonctionnement	5 % à 90 % HR (sans condensation)
Température de stockage	- 5 °C à 30 °C
Humidité de stockage	10 % à 80 % HR
Pression	95 à 110 kPa
Variation de température maximale	8,6 °C/ min.

Module interface :

Plage de température de fonctionnement	-40 °C à 70 °C
Plage d'humidité de fonctionnement	5 % à 95 % HR (sans condensation)

2.5.3 Paramètres du capteur d'effluents gazeux

Spécifications générales	
Tension de fonctionnement	5-12 Vcc ± 10 % (5 VCC nominal)
Gaz cible	Hydrogène gazeux Composés de dégagement gazeux des batteries lithium-ion (vapeurs de solvant d'électrolyte de la batterie)
Seuil min. de détection <i>(se référer à la section 2.5.3.1 pour de plus amples détails)</i>	10 ppm/seconde (hydrogène gazeux) < 1 ppm/seconde (solvants d'électrolyte)
Temps de réaction min.	5 secondes
Connecteur	RJ45
Spécifications de durée de vie du produit	
Durée de vie cible	> 10 ans

2.5.3.1 Gaz cible

Voici une liste des gaz/composés courants émis par les batteries lithium-ion auxquels le capteur Li-ion Tamer est sensible :

- Le capteur d'hydrogène (H₂) permet de détecter l'hydrogène à une valeur égale ou inférieure à 10 % de la limite inférieure d'inflammabilité.
 - Débit de gaz minimal : 10 ppm/sec
 - Débit de gaz maximal* : 400 ppm/sec
- Vapeurs de solvant d'électrolyte de la batterie :
 - Carbonate de diéthyle (DEC)
 - Carbonate de diméthyle (DMC)
 - Carbonate d'éthyle et de méthyle (EMC)

** Le capteur peut répondre à des taux de production de gaz supérieurs à ce niveau, mais il s'agit du taux de variation maximal recommandé en fonction du temps de réaction du capteur et du respect des exigences du code NFPA 855/NFPA 69, à savoir une activation avant 10 % de la concentration limite inférieure d'inflammabilité. (4 000 ppm H₂).*

2.5.4 Paramètres du module interface

Spécifications générales	
Tension de fonctionnement	15 – 32 Vcc; 24 VCC nominal
Nombre de réseaux 485/CAN pour le module interface	12
Sorties du système	3 sorties relais/Modbus/CANbus
Spécifications de l'interface du capteur	RJ45
Spécifications de consommation électrique	
Module interface (sans capteurs)	Max 240 mW (@ 24 Vcc)
Module interface (avec capteurs)	65 mA, max 1,56 W (@ 24 Vcc)
Courant nominal du fusible du module interface	200 mA
Spécifications des relais	
Tension de contact	Max 30 Vcc 2 A Max 125 Vac 0,5 A
Relais d'alarme	2 sortie, NO/ NC (S/W), maintenues (réarmement par coupure d'alimentation ou Modbus/ CANbus)
Spécifications de la communication Modbus RS485	
Débit en bauds	9600
Parité	N
Bit d'arrêt	1
Câble	2 fils RS485
Distance de communication	20 m
Spécifications de la communication CANbus	
Vitesse de transmission	125 kbit/s (par défaut)
Trame de données	Cadre standard
Distance de communication	20 m

3 Installation et configuration

3.1 Préparation

- Préparer les capteurs, les modules interface et les accessoires nécessaires à l'installation.
- Planifier les positions d'installation et le câblage des capteurs et des modules interface.
- S'assurer que le capteur et le module interface sont pleinement fonctionnels.
- Pour la mise en réseau via RS485 ou CANbus, des adresses individuelles doivent être attribuées à chaque module interface.

3.2 Sélection du lieu d'installation

Placement approprié du capteur d'effluents gazeux :

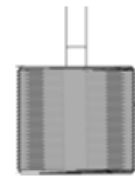
- Près ou sur le rack de batteries pour détecter les dégagements gazeux du support.
- Près des sorties de ventilation du côté de l'évacuation de l'air de refroidissement (c'est-à-dire l'allée chaude).

Plusieurs exemples d'agencement de racks de capteurs sont présentés ci-dessous:



Exemple n° 1

Type : l'air pénètre par le haut du rack, et sort par le bas
 Placement du capteur : au centre de la partie supérieure du rack
 Orientation du capteur : face de détection dirigée à 90° par rapport à la verticale ($\pm 45^\circ$)

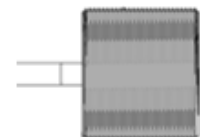


Face de détection pointée vers le bas



Exemple n° 2

Type : l'air pénètre par le haut du rack, et sort par le bas
 Placement du capteur : au centre de la partie inférieure du rack
 Orientation du capteur : face de détection dirigée à 90° par rapport à la verticale ($\pm 45^\circ$)

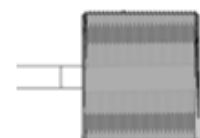


Face de détection pointée horizontalement



Exemple n° 3

Type : l'air pénètre par le bas du rack, et sort par le haut
 Placement du capteur : partie centrale supérieure du rack
 Orientation du capteur : face de détection dirigée à 90° par rapport à la verticale ($\pm 45^\circ$)



Face de détection pointée horizontalement



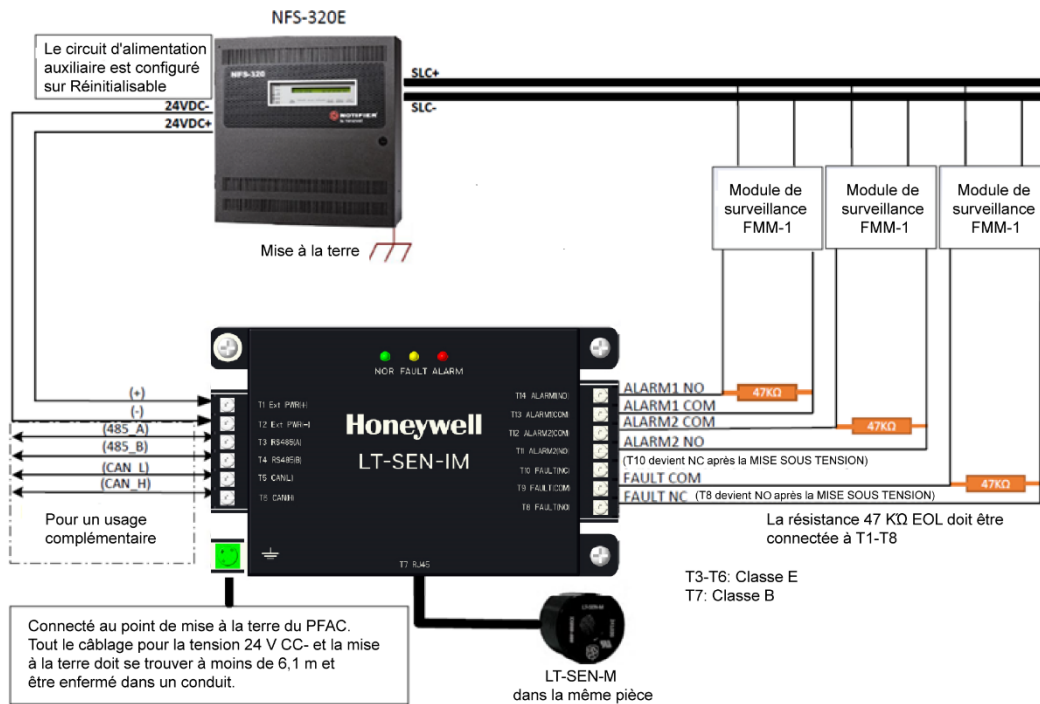
Évitez de placer le capteur d'effluents gazeux dans les zones suivantes :

- Emplacements d'entrée ou de sortie de l'espace batterie (portes, points d'accès, etc.).
- Points d'entrée de gaz possibles dans l'espace batterie (air forcé ou ventilation passive, intervalles non scellés, etc.).
- Points d'entrée CVC dans l'espace batterie.

3.3 Instructions d'installation

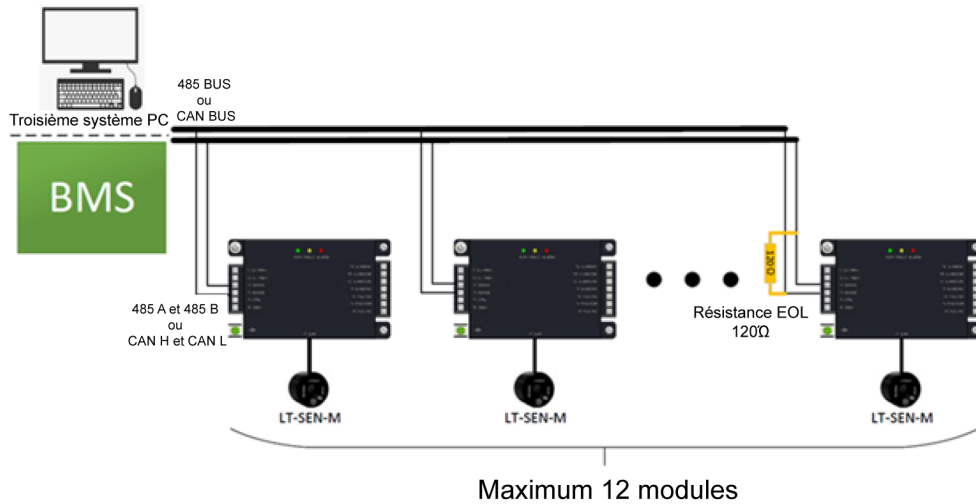
Toute installation doit être réalisée en intégralité par un représentant Xtralis dûment formé, en suivant les étapes décrites ci-dessous :

1. Monter le capteur d'effluents gazeux
2. Monter le module interface à proximité du capteur d'effluents gazeux (distance maximale de 6 m).
3. Acheminer le câble réseau du capteur d'effluents gazeux au module interface.
 - Assurez-vous que le câble n'est pas tendu (prévoir suffisamment de mou pour éviter tout dommage potentiel).
 - Utilisez des chemins de câbles dès que possible.
 - Évitez d'installer les composants de câblage à des endroits qui bloquent l'accès à d'autres équipements (multiprises ou ventilateurs, par exemple) dans le sens entrant/sortant des châssis.
 - Évitez d'exposer le câble à la condensation et à la lumière directe du soleil.
 - Évitez de trop tendre les câbles lors du montage, afin d'empêcher les problèmes de connexion.
 - Respectez les recommandations du fabricant des câbles en termes de rayon de courbure, etc.
4. Raccorder le module interface à un dispositif de commande approprié.
 - Connexion directe de relais, via des modules E/S (par exemple à la centrale incendie NFS-320E). Se référer au schéma de câblage ci-dessous, certifié UL864.



Terminal	Requis
T1-T6	1,5mm ² ou 8 10ème (18-20 AWG)
T8-T14	1,5mm ² ou 8 10ème (18-20 AWG), se référer au manuel FMM-1 pour l'impédance de ligne maximale et la résistance de fin de ligne
T7 RJ45	Max 6 mm, min 24 AWG

- Boucle RS485 ou CANbus dans un logiciel tiers ou un système de gestion de la batterie
 - Connexion en série, max 12 modules interface.
 - Le dernier module doit être connecté à la résistance EOL.
 - Configurez le module interface (voir section 3.7 Configuration et paramètres)



Avertissement !

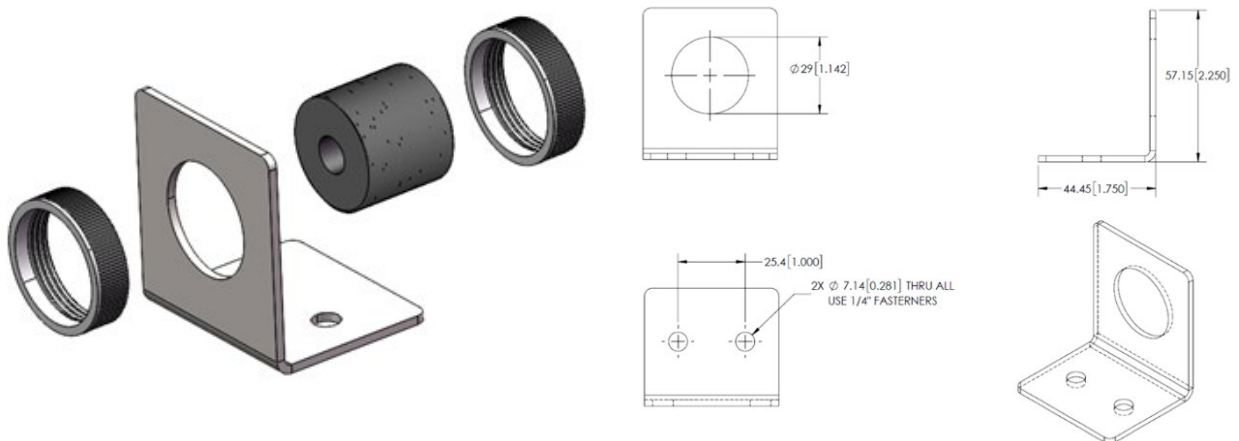
Veillez à ce que le câble réseau ne soit pas tendu lorsqu'il est connecté au module interface. Veiller à fournir suffisamment de mou pour éviter tout dommage potentiel.

5. Mise sous tension du module interface.
6. Suivre le processus de mise en service.

3.4 Montage du capteur

Le capteur d'effluents gazeux peut être monté selon l'une des deux méthodes suivantes. L'option 1 consiste à créer un trou de passage sur le panneau sur lequel le capteur doit être monté. L'option 2, décrite ci-dessous, concerne l'utilisation du support fourni. La procédure suivante doit être appliquée :

1. Fixer le support fourni dans la position déterminée de la configuration du système.
2. Fixer le capteur au support avec les écrous 1 1/8-24 fournis.
3. Serrer les écrous à la main pour fixer le capteur au support.





Remarque!

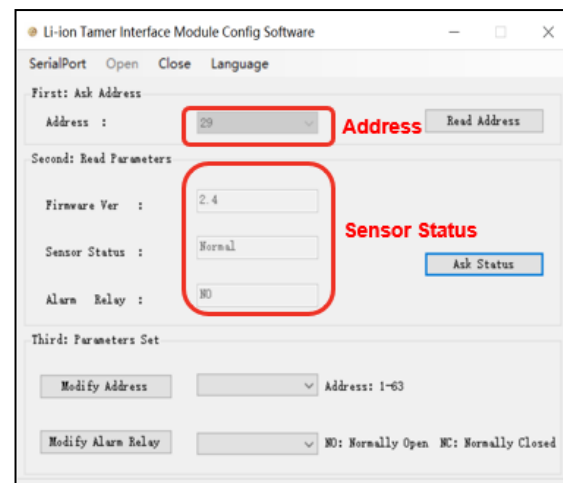
Tous les câbles de connexion doivent être conformes aux normes locales, aux réglementations et aux règles en vigueur.

3.7 Configuration et paramètres

Le capteur d'effluents gazeux peut être utilisé directement sans configuration. Les étapes suivantes décrivent les paramètres de configuration du module interface.

État de lecture du module interface :

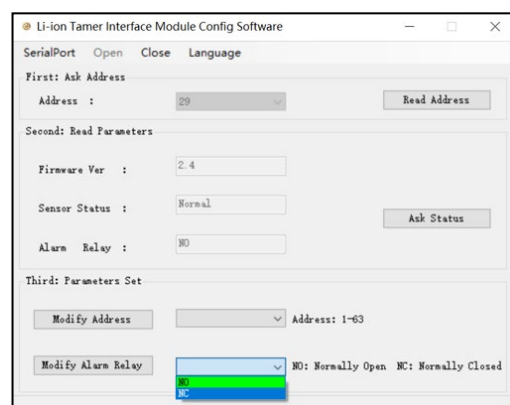
- Étape 1 : Téléchargez "Li-ion Tamer Interface Module Config Software" sur le site Web des produits Xtralis (<https://xtralis.com/product/267/li-ion-tamer-sensor-multi-output-solution>).
- Étape 2 : connecter le PC (≥ windows10) au module interface (convertisseur USB vers RS485 requis).
- Étape 3 : ouvrir « Li-ion Tamer Interface Module Config Software » et sélectionner « Language ».
- Étape 4 : cliquer sur « Serial Port » (sélectionner le port attribué).
- Étape 5 : cliquer sur « Open ».
- Étape 6 :
 - Cliquer sur « Read Address » – adresse Modbus actuelle du module interface.
 - Cliquer sur « Ask Status » - version F/W, état du capteur (normal, alarme, panne), configuration du relais d'alarme.



Modification du relais d'alarme du module interface (non conforme à la norme UL864) :

- Suivre les étapes 1 à 6 pour lire l'état.
- Étape 7 : cliquer sur le menu déroulant à côté de « Modify Alarm Relay » et sélectionner NC/NO.
- Étape 8 : cliquer sur « Modify Alarm Relay ».
- Étape 9 : confirmer la modification lorsque vous y êtes invité.

Remarque importante : Pour la conformité UL864, la configuration du relais d'alarme doit être réglée sur NO.



Modification de l'adresse Modbus du module interface (par défaut : #2) :

- Suivre les étapes 1 à 6 pour lire l'état.
- Étape 7 : cliquer sur le menu déroulant à côté de « Modify Address » et sélectionner la nouvelle adresse.
- Étape 8 : cliquer sur « Modify Address ».
- Étape 9 : confirmer la modification lorsque vous y êtes invité.

**Remarques !**

- Attribuez des numéros d'adresse individuels lorsque >1 modules d'interface sont mis en réseau dans une ligne.
- Un seul module interface peut être lu/configuré à la fois.

3.8 Mise en service

Lorsque l'installation du système est terminée, suivez les étapes ci-dessous pour vérifier l'intégrité fonctionnelle :

1. Vérifier que les câbles du système sont correctement raccordés.
2. S'assurer que la borne de terre du module interface est connectée à la borne de terre du système de contrôle hôte du BESS.
3. S'assurer que l'équipement de contrôle l'hôte est en mode veille.
4. Déclencher l'alarme du capteur d'effluents gazeux avec un gaz cible (vapeurs DEC, hydrogène).
5. Vérifier l'activation de l'alarme LED rouge du module interface.
6. Vérifier l'activation du relais d'alarme du module interface (multimètre, équipement de contrôle hôte).
7. Déconnecter le capteur d'effluents gazeux.
8. Vérifier l'activation du défaut LED jaune du Module Interface.
9. Vérifiez l'activation du relais défaut du Module Interface (multimètre, équipement de contrôle hôte)

4 Procédure de test au gaz

4.1 Conformité UL2075

Cette section décrit comment effectuer un test au gaz dans le cadre des procédures de mise en service et de maintenance. Le test fonctionnel consiste à exposer le capteur de gaz à une concentration connue d'un gaz de référence suffisamment élevée pour déclencher l'alarme. Procédez comme suit pour tester correctement les capteurs.

Matériel requis pour le test :

- Étalonnage du gaz contenu dans l'air 1 000 ppm H₂
- Détendeur de gaz (doit être au minimum de 0,5 lpm)
- Tuyau de gaz (vinyle recommandé) — diamètre extérieur maximal de ~8 mm
- Lunettes de sécurité (recommandé)



Remarques!

- Utilisez toujours un détendeur de débit, des tubes et des raccords adaptés au type de gaz utilisé.
- Utilisez toujours une bouteille de gaz dont la date de péremption n'est pas dépassée.
- Exemples de fournisseurs de gaz : Calgaz (<https://calgaz.com/>), Cal Gas Direct (<https://www.calgasdirect.com/>)

Procédure d'utilisation :

1. Insérer le tube de la bouteille de gaz d'étalonnage à la face du capteur.



2. Se référer aux instructions du fabricant du détendeur pour savoir comment démarrer et arrêter le débit de gaz de la bouteille.



3. Exposer le capteur au gaz à un débit constant pendant 30 secondes. Le débit et la longueur du tube doivent être pris en compte pour s'assurer que le capteur est exposé au gaz H₂ pendant toute la durée du test.
4. Observer la réaction du capteur et vérifier le déclenchement approprié de l'alarme.
5. Si le capteur d'effluents gazeux ne répond pas au test de déclenchement, il doit être remplacé



Remarque !

Vous devez effectuer un test au gaz au moins une fois par an.

4.2 Non conforme à la norme UL2075

Pour le carbonate de diéthyle liquide d'origine locale, consultez la fiche technique du kit de test au gaz du Li-ion Tamer (Doc. N° 37440) pour l'installation du kit.

Xtralis peut également fournir une bouteille de test DEC pour le Li-ion Tamer (LT-ACC-TST) sur demande. Le petit flacon, illustré ci-dessous, est rempli d'une faible quantité de carbonate de diéthyle, pour réaliser le test au gaz des capteurs. Ce liquide doit être transféré en toute sécurité dans le flacon de jet, plus grand, avant de réaliser le test au gaz des capteurs. Procédez comme suit pour tester correctement les capteurs.



Remarques!

- Utilisez un équipement de protection individuelle approprié lors du transfert du liquide entre les flacons. La bouteille de test ne doit jamais être renversé tête en bas durant l'utilisation, ni re-rempli.
- Si le produit est expédié, veuillez transvaser le liquide dans le petit flacon. Pour optimiser la durée de vie du kit de test, conservez le liquide dans le petit flacon.

Matériel requis pour le test :

- Bouteille de test fonctionnel DEC pour Li-ion Tamer
- Gants en latex (recommandé)
- Lunettes de sécurité (recommandé)

Procédure d'utilisation :

1. Positionnez la bouteille au niveau du capteur souhaité, comme dans l'exemple ci-dessous.



2. Ouvrez la languette du bouchon.
3. Pressez fermement sur le bouteille pour projeter un jet de gaz d'espace de tête vers la face du capteur.

**Avertissement !**

Ne projetez pas de liquide sur le capteur à partir du flacon. Si les capteurs étaient encore sous tension récemment, attendez au moins 30 minutes avant de réaliser le test.

4. Observer la réaction du capteur et vérifier le déclenchement approprié de l'alarme.

5 Maintenance et entretien

5.1 Tests de maintenance

Le capteur Li-ion Tamer MOS ne nécessite que très peu d'interventions et un minimum de maintenance. Les principales étapes sont détaillées ci-dessous et doivent être effectuées chaque année :

1. Intervenez immédiatement en cas de défaut généré par le module interface.
2. Exécutez une inspection visuelle.
 - Vérifiez que le module interface, le câblage et l'emplacement du capteur ne présentent pas de dommages physiques ou d'autres modifications visuelles par rapport à la construction d'origine du système.
 - Inspectez le capteur pour vérifier qu'il n'y a pas d'accumulation excessive de poussière à l'entrée. L'entrée du capteur est protégée par un évent de 40 µm. Cela permet d'éviter que la restriction de la diffusion due à l'accumulation de poussière n'ait un impact sur le fonctionnement du capteur d'effluents gazeux ; toutefois, il convient d'éliminer toute poussière excessive à l'entrée du capteur, ce qui constitue une bonne pratique.



Remarque !

N'utilisez pas d'air comprimé, car il peut déclencher une alarme et endommager les capteurs.

- Veillez à ce que les écrous de montage soient serrés pour fixer le capteur au support fourni.
3. Effectuez un test au gaz sur le capteur pour vérifier la réaction au gaz.
 - La procédure décrite à la section 4.1 doit être utilisée pour préserver la conformité à la norme UL 2075.
 - La procédure décrite à la section 4.2 peut être utilisée si la conformité à la norme UL 2075 n'est pas nécessaire.

5.2 Pièces de rechange

Xtralis peut fournir des pièces de rechange sur demande.

6 Fonction de communication

6.1 Description de la fonction

Le module interface peut signaler l'état du capteur à l'équipement de contrôle par l'intermédiaire d'un relais/485/CAN.

Description de l'état des relais et des LED du module de surveillance :

État du capteur	Sortie de relais	État LED
Normal	ALARM1 NO & ALARM1 COM : ouvert ALARM2 NO & ALARM2 COM : ouvert FAULT NC & FAULT COM : fermé FAULT NO & FAULT COM : ouvert	LED NORMAL, verte, fixe
Alarme	ALARM1 NO & ALARM1 COM : fermé ALARM2 NO & ALARM2 COM : fermé FAULT NC & FAULT COM : fermé FAULT NO & FAULT COM : ouvert	LED ALARME, rouge, fixe
Défaut	ALARM1 NO & ALARM1 COM : ouvert ALARM2 NO & ALARM2 COM : ouvert FAULT NC & FAULT COM : ouvert FAULT NO & FAULT COM : fermé	LED PANNE, jaune, fixe
Initialisation	ALARM1 NO & ALARM1 COM : ouvert ALARM2 NO & ALARM2 COM : ouvert FAULT NC & FAULT COM : fermé FAULT NO & FAULT COM : ouvert	LED NORMAL, verte, clignote
Capteur non connecté	ALARM1 NO & ALARM1 COM : ouvert ALARM2 NO & ALARM2 COM : ouvert FAULT NC & FAULT COM : ouvert FAULT NO & FAULT COM : fermé	LED PANNE, jaune, fixe

6.2 Description de l'interface

Le tableau ci-dessous explique l'interface du module interface :

Fonction	Description	Fonction	Description
T1 Ext PWR(+)	Alimentation +	T14 Alarm1 NO*	Port de relais d'alarme 1
T2 Ext PWR(-)	Alimentation -	T13 Alarm1 COM	
T3 RS485A	RS485 A	T12 Alarm2 COM	Port de relais d'alarme 2
T4 RS485B	RS485 B	T11 Alarm2 NO	
T5 CANL	CAN Bus L	T10 Fault NC	Port de relais de panne
T6 CANH	CAN Bus H	T9 Fault COM	
T7 RJ45	Connecte le capteur du moniteur	T8 Fault NO	

* Les relais d'alarme 1 et 2 sont déclenchés et désarmés en même temps. Ils sont au même niveau d'alarme.

6.2.1 Port de relais

Relais	Condition définie	Condition de réinitialisation
Alarme 1 et 2	Condition d'alarme atteinte	Verrouillée : séquence de réinitialisation de l'alarme par l'utilisateur
Défaut	Condition de panne atteinte	Déverrouillée : condition de panne terminée

6.2.2 Port 485 et port CAN

Fonction	Description	Remarque
État de lecture	L'hôte demande l'état de l'esclave	Prise en charge de RS485 et CANbus
Adresse de lecture et d'écriture	L'hôte lit et écrase l'adresse réseau de l'esclave	Prise en charge de RS485 et CANbus Commande point à point
Réinitialisation	L'hôte peut réinitialiser l'adresse esclave correspondante et réinitialiser le relais d'alarme à l'état verrouillé	Prise en charge de RS485 et CANbus
Auto-contrôle	L'hôte peut envoyer la commande d'auto-contrôle pour mettre la machine esclave en état d'auto-contrôle pendant 5 secondes, activer toutes les LED et tous les relais de l'esclave et renvoyer la tension d'échantillonnage actuelle de l'appareil Li-ion Tamer.	Prise en charge de RS485 et CANbus
Lire la version du micrologiciel	L'hôte demande la version du micrologiciel de l'esclave	Prise en charge de RS485 et CANbus

6.3 Protocoles de communication

6.3.1 RS485-Modbus commande le protocole de communication interface 485

Le module interface prend en charge la communication Modbus RTU sur le bus RS485. L'état, l'adresse et la version du logiciel du module interface peuvent être obtenus via Modbus RTU. L'adresse du module interface peut également être définie pour permettre à celui-ci d'entrer dans un état d'auto-contrôle ou pour le réinitialiser.

Paramètres de communication pour 485 :

Baud : 9 600 bit/s ; parité : aucune ; bits de données : 8 bits ; bits d'arrêt : 1 bit.

Les détails de Modbus RTU sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Description	Code fonctionnel	Numéro de registre (hex)	Numéro de registre (décimal)	Données du registre
État	0x03	0x4001	16385	0x0001 : état normal 0x0002 : état d'alarme 0x0003 : État de panne 0x0004 : État d'initialisation
Adresse	0x03/0x06	0x4002	16386	2~63
Auto-contrôle	0x06	0x4004	16388	0x0001
Version du logiciel	0x03	0x4005	16389	0xmn (Vm.n)
Réinitialisation	0x06	0x4006	16390	0x0001
Configuration du relais d'alarme	0x03/0x06	0x4007	16391	0x0000 : NO (par défaut) 0x0001 : NC (non conforme à la norme UL864)



Remarque !

Comblez le numéro X du registre en envoyant l'adresse X-1 du registre.

Le module interface prend en charge la communication CANbus et peut être connecté aux lignes L et H du CANbus séparément.

Il est recommandé d'utiliser des câbles à paires torsadées pour la connexion du dispositif de communication CAN.

Des informations détaillées sur les communications CAN sont disponibles ci-dessous :

La vitesse de transmission de la communication CANbus est de 125 Kbps avec la trame de données standard CAN pour la communication.

Définir l'identifiant CAN 11 bits comme suit :

1 bit	4 bits	6 bits
Direction de la transmission des données	Code fonctionnel	Adresse
0 : maître vers esclave 1 : esclave vers maître	0001 indique que l'état du module a été obtenu 0010 indique que l'adresse du module a été obtenue 0011 indique que l'adresse du module a été définie 0100 indique qu'il active l'auto-contrôle du module 0101 indique qu'il active la réinitialisation du module	Par défaut : 00 0010

**Remarque !**

L'adresse du module esclave est 2 par défaut.

La valeur de l'état du module est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Valeur	État
0x01	Normal
0x02	Alarme
0x03	Défaut
0x04	Initialisation

Définition du code fonctionnel 0001 : le maître lit l'état de l'esclave

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
0	0001	00 0010		
0x042			0x1	0x00

Code fonctionnel 0001 de réponse du module interface

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
1	0001	00 0010		
0x442			0x1	0x01 : normal 0x02 : alarme 0x03 : panne 0x04 : initialisation

Définition du code fonctionnel 0010 : le maître lit l'adresse de l'esclave

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
0	0010	00 0000		
0x080			0x1	0x00

Code fonctionnel 0010 de réponse du module interface

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
1	0010	00 0010		
0x482			0x1	0x02

Définition du code fonctionnel 0011 : définir la commande adresse*

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
0	0011	00 0010	0x1	0x03
0xC2				

* La plage d'adresses est comprise entre 1~63

Code fonctionnel 0011 de réponse du module interface

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
1	0011	00 0011	0x1	0x03
0x4C3				

Définition du code fonctionnel 0100 : auto-test (toutes les LED sont allumées et le relais est activé. Maintenir pendant 5 secondes et récupérer l'état)

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
0	0100	00 0010	0x1	0x00
0x102				

Code fonctionnel 0001 de réponse du module interface

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	2 octets
1	0100	00 0010	0x2	Valeur de l'échantillon ADC (tension de la sortie du capteur)
0x502				

Définition du code fonctionnel 0101 : commande de réinitialisation

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
0	0101	00 0010	0x1	0x01
0x142				

Code fonctionnel 0101 de réponse du module interface

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
1	0101	00 0010	0x1	0x01
0x542				

Définition du code fonctionnel 0110 : lire la version du micrologiciel

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
0	0110	00 0010	0x1	0x00
0x182				

Code fonctionnel 0110 de réponse du module interface

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	2 octets
1	0110	00 0010	0x2	0x01 0x00
0x582				

Définition du code fonctionnel 0111 : définir débit en bauds (diffusions) / réinitialisation de l'alimentation possible.

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
0	0111	00 0000	0x1	0x00
0x1C0				

Code fonctionnel 0111 de réponse du module interface

Identité			DLC	Données
1 bit Direction	4 bits Code fonctionnel	6 bits Adresse	4 bits	1 octet
1	0111	00 0010	0x1	0x00 : 125 K par défaut 0x01 : 50K 0x02 : 100 K 0x03 : 125 K 0x04 : 250 K 0x05 : 500K
0x5C2				