



PowerShield 8

Manuel d'installation

Sommaire

1	Glossaire	4
2	Introduction	5
3	Guide rapide d'installation	6
4	Le système de surveillance de batterie PowerShield 8	8
4.2	Contrôleur	10
4.2.1	Contrôleur LX	10
4.2.2	Contrôleur MX	11
4.2.3	Options d'alimentation électrique	11
4.2.5	Ports de Hub et Communication BBus	12
4.2.6	Installation	13
4.3	Hub	14
4.4	mSensor	15
5	Installation	16
5.1	Installation du Contrôleur et mise sous tension	16
5.1.1	Montage du Contrôleur MX à l'aide des ailes latérales	16
5.1.2	Instructions de montage en rack du Contrôleur MX	17
5.2	Numéroter les blocs	18
5.3	Cosses électriques de bloc	18
5.4	Rail de montage pour les Hubs et les mSensors	19
5.5	Fils d'alimentation électrique du mSensor	19
5.6	Connecter les mSensors aux blocs	21
5.7	Installer le Hub	21
5.8	Connecter les câbles BBus	22
5.9	Installer le transducteur de courant	23
5.10	Connexion de la ou des sondes de température ambiante	24
5.11	Confirmation et configuration	24
6	Protection contre l'emballement thermique	25
6.1	Qu'est-ce que l'emballement thermique ?	25
6.2	Comment prévenir l'emballement thermique ?	25
6.2.2	Méthode du contrôleur	25
6.2.3	Méthode du Hub	26
6.2.3	Emplacement de la sonde de température ambiante	29
Annexe 1	- Panneaux du contrôleur	30
	Panneau avant du Contrôleur LX	30
	Panneau arrière du Contrôleur LX	30
	Panneau avant du Contrôleur MX	32
	Panneau arrière du Contrôleur MX	32
Annexe 2	- Comportement des LED	35
	LED du Contrôleur PowerShield	35
	LED du mSensor et du Hub	36
Annexe 3	- LCD du Contrôleur LX	37
Annexe 4	- Options de communication	38
	RS-485	38
	Câblage et terminaison	38
Annexe 5	- Relais, entrées auxiliaires et température ambiante	39

Relais.....	39
Entrées auxiliaires (Contrôleur LX uniquement)	39
Température ambiante (Contrôleur MX uniquement)	39
Annexe 6 – Connexion du câble d'alimentation du mSensor	40
mSensor double et blocs à 2 bornes	40
mSensor simple et bloc à 2 bornes	41
mSensor double et blocs à 4 bornes	42
mSensor simple et bloc à 4 bornes	43
Fils d'alimentation mSensor avec bloc de température	44
Fils d'alimentation mSensor sans bloc de température	44
Annexe 7 – Connexion 4 fils / Kelvin.....	45
Résistance.....	45
Mesure de la résistance à l'aide de 2 fils	45
Mesure de la résistance à 4 fils/Kelvin	46
Annexe 8 – Câblage des contrôleurs modèles CC.....	47
Fiche du modèle CC.....	47
Annexe 9 – Spécifications des contrôleurs.....	49
Contrôleur LX	49
Contrôleur MX	50
Annexe 10 – Spécifications des Hubs.....	51
Annexe 11 – Spécifications des mSensors	52
Annexe 12 - Formulaires d'installation du PowerShield 8	53
6300-107 Formulaire d'information sur les installations (FIF)	53
6300-108 Formulaire d'information sur les Contrôleurs PowerShield 8 (CIF).....	54
6300-109 Formulaire d'information sur les Chaînes PowerShield 8 (SIF)	55
6300-110 Formulaire de mappage des blocs PowerShield 8 (BMF)	57

1 Glossaire

Cellule	Unité électrochimique de base qui peut recevoir, stocker et fournir de l'énergie électrique.
Bloc	Une ou plusieurs cellules dans un récipient, également appelé batterie. Les termes bloc et récipient sont interchangeables. Dans ce manuel, le terme a été standardisé en tant que bloc afin d'éviter d'utiliser la convention quelque peu compliquée de "bloc/récipient".
Chaîne	Deux blocs ou plus connectés en série.
Arrangement de batteries	Un système complet de chaînes connectées en parallèle.
Contrôleur PowerShield	<p>Enregistreur de données qui communique périodiquement avec les <i>Hubs PowerShield</i> et les <i>PowerShield mSensors</i> pour obtenir les mesures des systèmes.</p> <p>Il existe deux versions de Contrôleur :</p> <ul style="list-style-type: none">• Contrôleur LX : Pour les grandes installations. Peut contrôler jusqu'à 8 chaînes et jusqu'à 512 blocs.• Contrôleur MX : Pour les installations de petite et moyenne taille. Peut contrôler jusqu'à 4 chaînes et jusqu'à 200 blocs.
PowerShield mSensor	<p>Un capteur à distance qui est connecté aux blocs.</p> <p>Il mesure périodiquement la tension, la valeur ohmique et la température des blocs.</p>
Hub PowerShield	<p>Un capteur à distance qui peut être utilisé pour mesurer le courant des chaînes et la température ambiante du banc de batteries.</p> <p>Les mSensors peuvent y être connectés afin de partager le même câble de communication du <i>Contrôleur PowerShield</i>.</p>
BBus	Un bus de communication en guirlande utilisé entre le <i>Contrôleur PowerShield</i> et les <i>Hubs PowerShield</i> ou les <i>PowerShield mSensors</i> .

2 Introduction

Ce manuel est destiné à être utilisé avec le système de surveillance de batteries *PowerShield 8* qui utilise l'enregistreur de données *Contrôleur LX PowerShield* ou *Contrôleur MX PowerShield*, les capteurs de batteries *PowerShield mSensor* et le *Hub PowerShield*. Ce manuel décrit l'installation du matériel du système.

À propos du présent manuel

Manuel d'installation du PowerShield 8
Numéro de pièce 6300-095G
Avril 2020

Les informations contenues dans ce manuel sont protégées par le droit d'auteur et ne peuvent être reproduites sans l'autorisation écrite de PowerShield Ltd.

PowerShield Limited
PO Box 102-190
NSMC
North Shore City 0745
Nouvelle Zélande

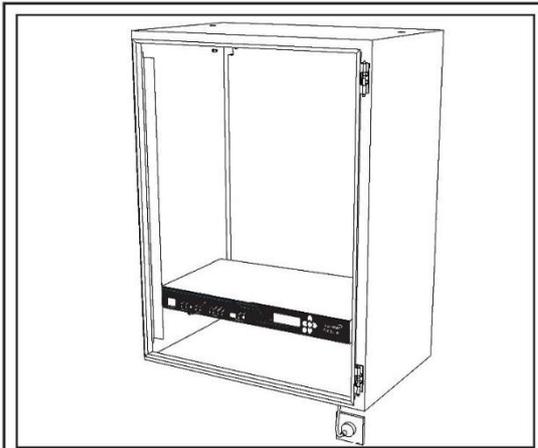
PowerShield s'engage à être responsable et à prendre soin de notre environnement. Les produits et les emballages PowerShield contiennent des matériaux hautement récupérables et recyclables. Veuillez envisager le recyclage par les voies appropriées auprès de votre recycleur d'emballages local et de votre recycleur de déchets électroniques.

Informations relatives à la sécurité

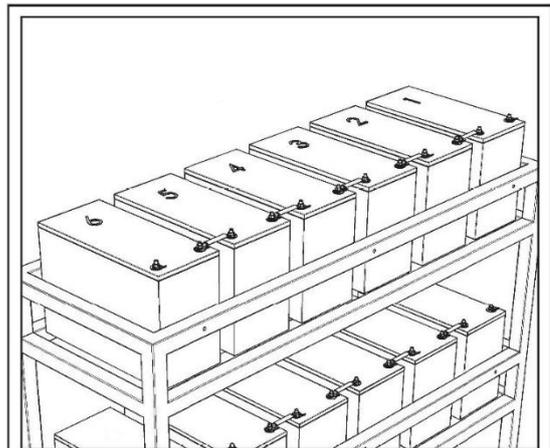
Pour garantir une installation et une utilisation en toute sécurité du système de surveillance de batteries *PowerShield 8*, respectez les directives suivantes :

- Lisez entièrement ce manuel avant l'installation et suivez toutes les instructions de sécurité.
- L'installation ne doit être effectuée que par du personnel dûment formé. L'installation doit se faire dans un environnement correctement ventilé, faute de quoi la garantie peut être annulée.
- Le système de surveillance de batteries *PowerShield 8* fonctionne dans un environnement potentiellement dangereux, il est donc impératif que tout le personnel chargé de l'installation ait une formation et une expérience adéquates. Ce système n'est pas adapté à une utilisation dans des endroits où des enfants sont susceptibles d'être présents.
- Les modèles CA et CC du *Contrôleur PowerShield* doivent être installés par un personnel d'entretien et connectés à une prise de courant ou à un câblage fixe avec un conducteur ou un connecteur de terre de protection.
- Un dispositif de déconnexion facilement accessible doit être intégré au câblage du bâtiment ou à la prise de courant située à proximité du *Contrôleur PowerShield*.
- La source d'alimentation du modèle CC du *Contrôleur PowerShield* doit être protégée par un disjoncteur dont la valeur nominale n'excède pas 20 A. Le raccordement doit être installé dans une zone d'accès aux services.
- Le *Contrôleur PowerShield* contient une pile bouton. Dans l'intérêt de la sécurité :
 - le remplacement de la pile par un type incorrect peut annuler une protection.
 - jeter une pile dans le feu ou dans un four chaud, ou écraser ou couper mécaniquement une pile, peut provoquer une explosion.
 - le fait de laisser une pile dans un environnement où la température est extrêmement élevée peut provoquer une explosion ou une fuite de liquide ou de gaz inflammable.
 - une pile soumise à une pression d'air extrêmement basse peut provoquer une explosion ou une fuite de liquide ou de gaz inflammable.

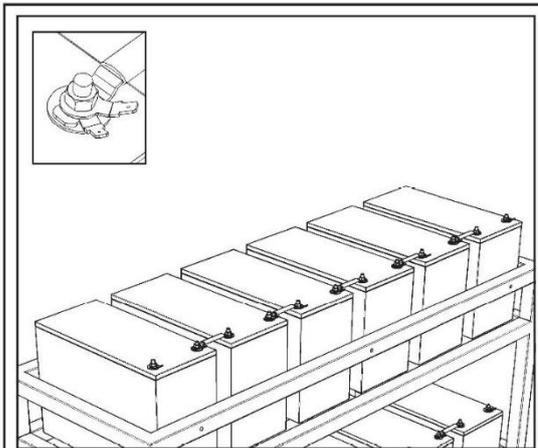
3 Guide rapide d'installation



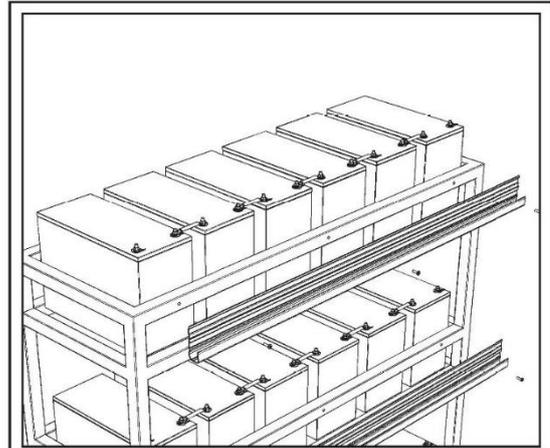
- 1.** Installer le contrôleur et mettre sous tension.



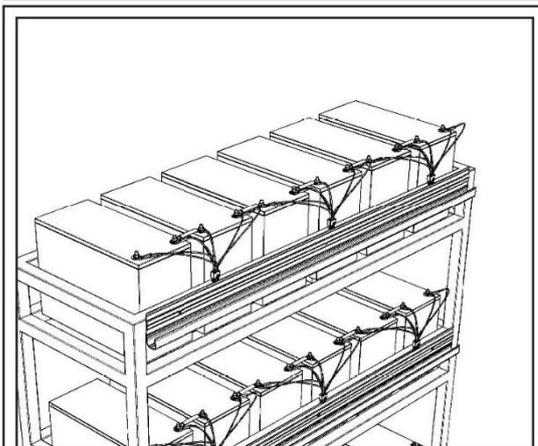
- 2.** Numéroté tous les blocs individuellement dans une chaîne en commençant par 1 pour chaque chaîne, par exemple 1 à 40, 1 à 40.



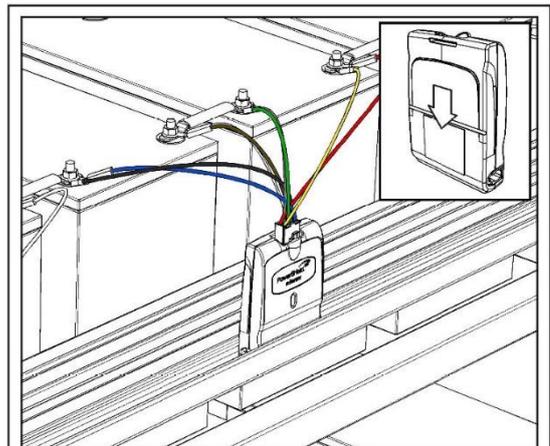
- 3.** Installer 2 cosses électriques par bornes. Veiller à ce que les cosses soient placées sur le dessus des interconnexions batteries.



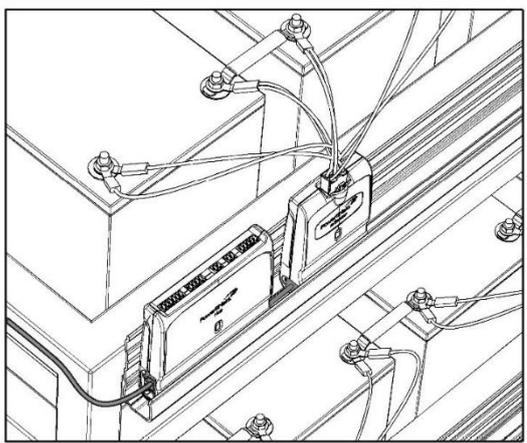
- 4.** Ajuster le rail de montage en fonction de la disposition du bloc et du mSensor.



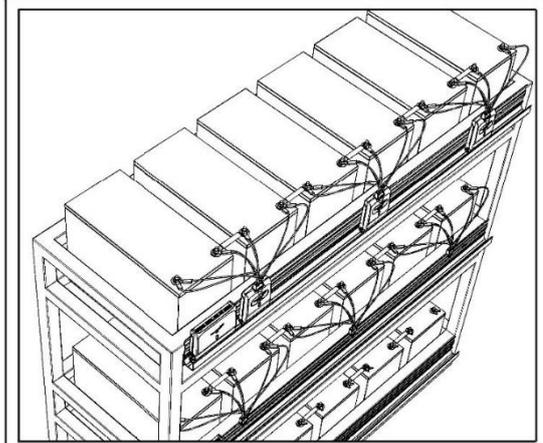
- 5.** Installer les fils d'alimentation du mSensor sur les cosses de connexion, en vérifiant que la polarité est correcte.



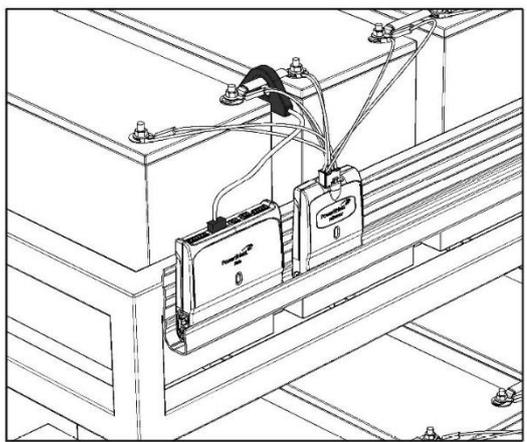
- 6.** Connecter les mSensors dans l'ordre séquentiel des ID en commençant par le bloc 1, par exemple mSensor ID 1 sur les blocs 1 et 2, mSensor ID 2 sur les blocs 3 et 4, etc. S'assurer que la LED du mSensor devient verte.



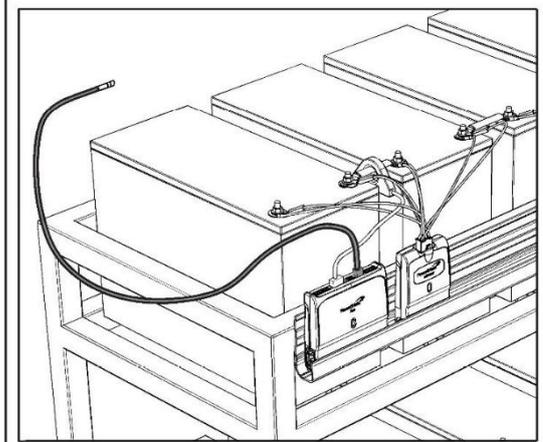
- 7.** Installer 1 Hub Powershield par chaîne dans un endroit pratique. Pour les chaînes multiples, installer les Hub dans l'ordre séquentiel des ID. Connecter le câble de port du Contrôleur au Hub. S'assurer que la LED du Hub clignote en orange.



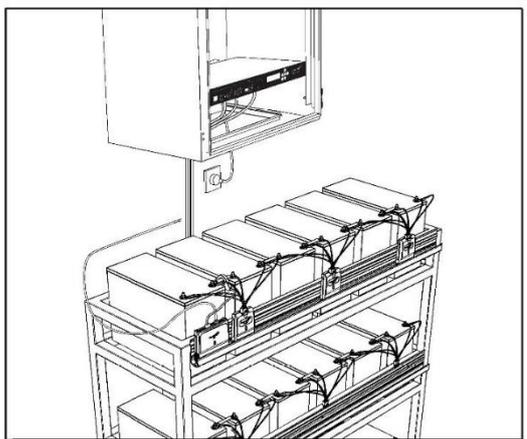
- 8.** Connecter les câbles BBus entre le Hub et tous les mSensors. S'assurer que les LED des mSensors clignotent en orange.
Se rappeler : maximum de 32 mSensors par port et tous les ID sur ce port doivent être différents.



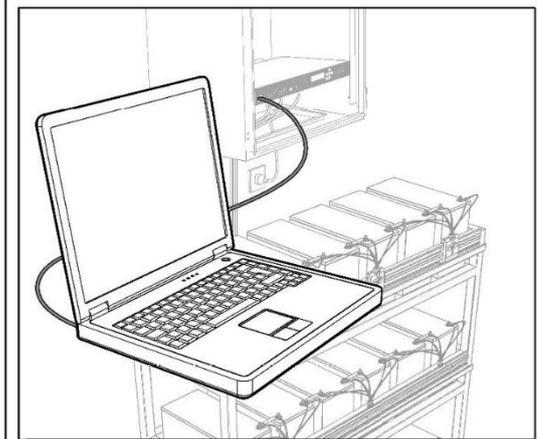
- 9.** Installer le transducteur de courant et connecter le câble au Hub.



- 10.** Installer le capteur de température ambiante et connecter au Hub.
Remarque : il est possible d'utiliser deux capteurs de température ambiante par Hub.



- 11.** Vérifier que toutes les LED des Hubs et des mSensors clignotent en orange.
Fixer tous les câbles de manière ordonnée.



- 12.** Connecter au port de service du contrôleur et configurer le système conformément au Manuel de configuration du système. Vérifier que toutes les LED des Hubs et des mSensors clignotent en orange.

4 Le système de surveillance de batterie PowerShield 8

Le système de surveillance de batterie *PowerShield 8* est un système de surveillance de batterie permanent qui peut surveiller une ou plusieurs chaînes de blocs. Les paramètres mesurés comprennent :

- La tension CC et CA de chaque bloc
- La valeur ohmique de chaque bloc
- La température de chaque bloc
- La tension CC des chaînes
- Le courant continu et alternatif des chaînes
- La température ambiante
- L'humidité ambiante

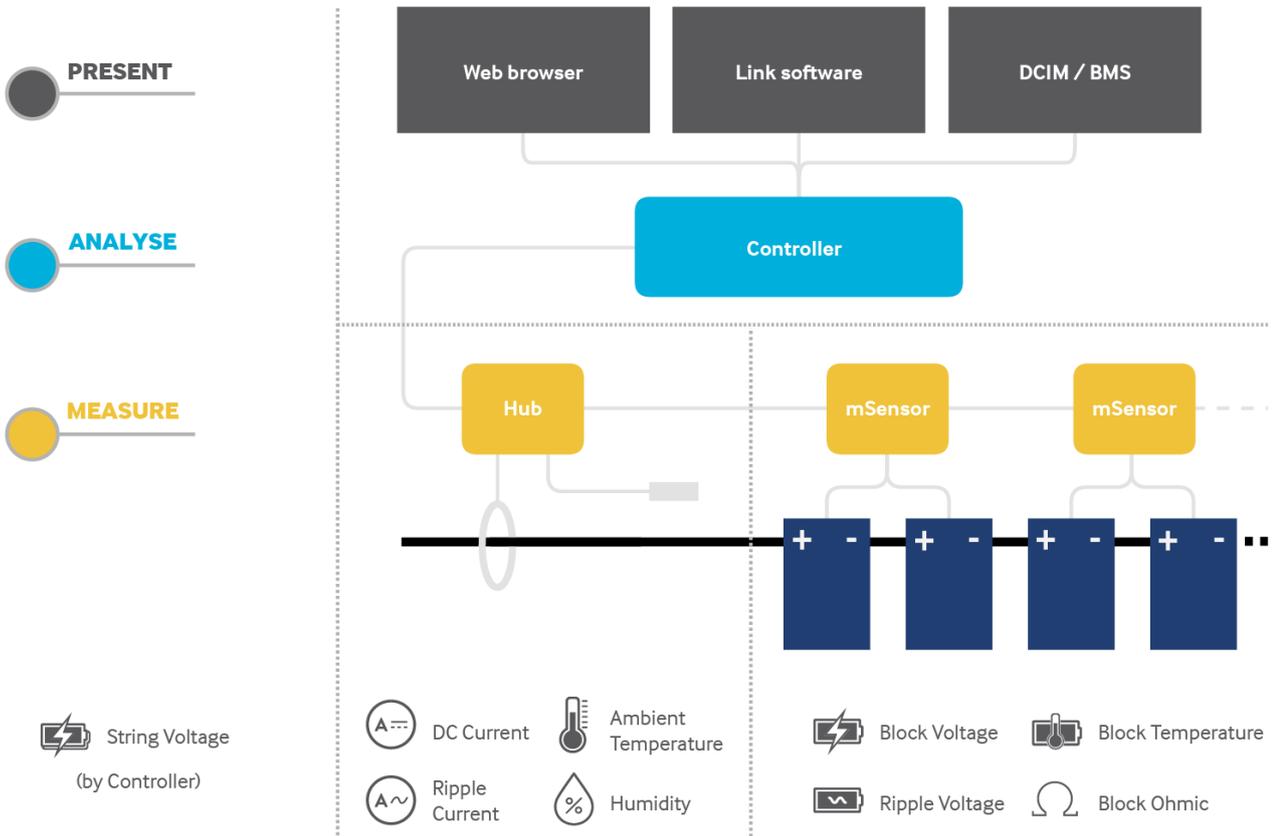
Le schéma de la page suivante montre une vue d'ensemble du système qui se compose des matériels suivants :

- *Contrôleur PowerShield*
- *Hubs PowerShield*
- *PowerShield mSensors*
- Transducteurs de courant
- Capteurs de température ambiante
- Adaptateurs Hub-vers-BBus (le cas échéant)

Le *Hub PowerShield* est utilisé pour connecter des capteurs externes pour mesurer le courant des chaînes et la température ambiante. Il est équipé d'un capteur d'humidité ambiante intégré. Le *PowerShield mSensor* est utilisé pour surveiller chaque bloc. Le *Contrôleur PowerShield* interroge périodiquement chaque *Hub* et *mSensor* et traite les données, enregistrant les informations en mémoire à des intervalles prédéfinis.

L'architecture du système distribué utilisant des *Hubs* locaux et des *mSensors* installés sur le banc de batteries, connectés au *Contrôleur PowerShield* à l'aide d'un seul câble CAT5, permet à un *Contrôleur PowerShield* de surveiller plusieurs chaînes distantes. Un seul système peut également surveiller différents blocs et chaînes de tension en utilisant les *mSensors* appropriés.

PowerShield fournit le logiciel *Link* pour la gestion automatisée de batteries multi-sites.



4.2 Contrôleur

Il existe deux versions de *Contrôleur PowerShield*:

- *Contrôleur LX* : pour les grandes installations. Peut contrôler jusqu'à 8 chaînes et jusqu'à 512 blocs.
- *Contrôleur MX*: pour les installations de petite et moyenne taille. Peut contrôler jusqu'à 4 chaînes et jusqu'à 200 blocs.

4.2.1 Contrôleur LX

Le *Contrôleur LX PowerShield* est fourni dans un boîtier rack 19" de 1U de hauteur et peut être monté dans un rack 19", sur un mur, une étagère ou similaire en utilisant les supports de montage fournis. Assurez-vous que l'accès au panneau arrière des connecteurs et au chemin de câbles est sûr.



Les panneaux avant et arrière du *Contrôleur LX PowerShield* sont illustrés ci-dessous.

Reportez-vous à l'Annexe 1 pour une description des caractéristiques des panneaux avant et arrière. Reportez-vous à l'Annexe 2 pour une description du comportement des LED du panneau avant.



Panneau avant du Contrôleur LX PowerShield



Panneau arrière du Contrôleur LX PowerShield

4.2.2 Contrôleur MX

Le *Contrôleur MX PowerShield* est une unité plus petite mesurant 250 mm x 155 mm x 36 mm. Il peut être monté sur un mur, une étagère, ou similaire et fixé en place à l'aide des ailes latérales. Il peut également être installé sur un rack 19" à l'aide de supports de montage en option ou sur un rail DIN à l'aide de clips de montage pour rail DIN en option. Assurez-vous que l'accès au panneau de connexion arrière est sûr.



Les panneaux avant et arrière du *Contrôleur MX PowerShield* sont illustrés ci-dessous.

Reportez-vous à l'Annexe 1 pour une description des caractéristiques des panneaux avant et arrière. Reportez-vous à l'Annexe 2 pour une description du comportement des LED du panneau avant.



Panneau avant du Contrôleur MX PowerShield



Panneau arrière du Contrôleur MX PowerShield

4.2.3 Options d'alimentation électrique

Les deux versions du *Contrôleur PowerShield* sont disponibles en modèles à entrée CA ou CC.

Le modèle à entrée CA a une entrée d'appareil standard IEC 60320 C14 à 3 broches mâles.

Les modèles à entrée CC ont une prise d'entrée mâle à 3 broches et sont fournis avec une fiche femelle correspondante à bornes à vis.

- Les deux modèles CA et CC doivent être installés par un personnel d'entretien et connectés à une prise de courant ou à un câblage fixe avec un conducteur ou un connecteur de terre de protection.
- Un dispositif de déconnexion facilement accessible doit être incorporé dans le câblage du bâtiment ou dans la prise de courant près du *Contrôleur PowerShield* qui est facilement accessible.
- La source d'alimentation des modèles CC doit être protégée par un disjoncteur dont la valeur nominale n'excède pas 20 A. Le raccordement doit être installé dans une zone d'accès aux services.
- Pour garantir le fonctionnement du système en cas de panne de courant, il est recommandé d'alimenter le *Contrôleur PowerShield* à l'aide d'un système d'alimentation par batterie ayant une autonomie suffisante.

4.2.5 Ports de Hub et Communication BBus

Le *Contrôleur PowerShield* communique avec les *Hubs PowerShield* et les *PowerShield mSensors* via des ports de Hub situés sur le panneau arrière du *Contrôleur*. Les ports de Hub utilisent le bus de communication *BBus* en guirlande, les appareils étant connectés en série, l'un après l'autre.

Les connecteurs des ports de Hub sont des connecteurs RJ45 à 8 broches. Un câblage standard CAT5 est utilisé pour connecter les *Hubs PowerShield* au *Contrôleur PowerShield* via les connecteurs RJ45 de chaque appareil. Le *Hub PowerShield* doit être le premier appareil sur chaque bus. La distance de câble entre le port de Hub du *Contrôleur PowerShield* et le *Hub PowerShield* ne doit pas dépasser 50 m. Contactez PowerShield si des distances plus longues sont nécessaires.

AVERTISSEMENT : Un câble CAT5 mal terminé peut endommager les ports de Hub du *Contrôleur*. Avant de brancher un câble non terminé en usine, vérifiez le câble avec un testeur de câble réseau.

Les *PowerShield mSensors* doivent être connectés au *Hub PowerShield* à l'aide d'un câble d'interconnexion *BBus* à 4 fils via les connecteurs Modular Jack à 4 broches de chaque appareil. La longueur totale du câble entre le *Hub PowerShield* et le dernier *PowerShield mSensor*, y compris les courts câbles *BBus* d'interconnexion entre chaque appareil, ne doit pas dépasser 25 m. Contactez PowerShield si des distances plus longues sont nécessaires.

Chaque port de Hub du *Contrôleur PowerShield* est capable de prendre en charge 1 *Hub* et jusqu'à 32 *mSensors*. Pour les chaînes avec un grand nombre de blocs, des *mSensors* supplémentaires devront être utilisés. Ceux-ci peuvent être connectés à des ports de Hub supplémentaires du *Contrôleur* en utilisant un adaptateur disponible auprès de PowerShield qui convertit le câble CAT5 du port de Hub du *Contrôleur* en un câble d'interconnexion *BBus* à 4 fils.

4.2.6 Installation

Le système de surveillance de batteries *PowerShield 8* doit être correctement installé et configuré afin d'obtenir des résultats précis. L'installation du système ne doit être effectuée que par un personnel dûment formé. L'installation doit se faire dans un environnement correctement ventilé, faute de quoi la garantie peut être annulée.

Le système de surveillance de batteries *PowerShield 8* fonctionne dans un environnement potentiellement dangereux, il est donc impératif que tout le personnel chargé de l'installation ait une formation et une expérience adéquates. Cet équipement n'est pas adapté à une utilisation dans des endroits où des enfants sont susceptibles d'être présents. Le système doit être installé dans une zone d'accès aux services.

Portez une attention particulière aux points suivants :

- A) Température ambiante de fonctionnement élevée – S'il est installé dans un assemblage de racks fermés ou à plusieurs unités, la température ambiante de fonctionnement de l'environnement du rack peut être supérieure à la température ambiante de la pièce. Il faut donc envisager d'installer l'équipement dans un environnement compatible avec la température maximale spécifiée dans *Annexe 9 - Spécifications du Contrôleur PowerShield*.
- B) Débit d'air réduit – L'installation de l'équipement dans un rack doit être telle que le débit d'air nécessaire au bon fonctionnement de l'équipement ne soit pas compromis.
- C) Charge mécanique – L'installation de l'équipement dans le rack doit être telle qu'une condition dangereuse ne soit pas atteinte en raison d'une charge mécanique inégale.
- D) Surcharge des circuits – Il convient de prendre en considération le raccordement de l'équipement au circuit d'alimentation et l'effet que la surcharge des circuits pourrait avoir sur la protection contre les surintensités et le câblage d'alimentation. Il convient de tenir compte des valeurs nominales de l'équipement pour résoudre ce problème.
- E) Mise à la terre fiable – La mise à la terre de l'équipement monté en rack doit être fiable. Une attention particulière doit être accordée aux connexions d'alimentation autres que les connexions directes au circuit de dérivation (par exemple, l'utilisation de multiprises).
- F) Câbles CAT5 des ports de Hub – Lors de la terminaison des câbles CAT5, utilisez un testeur de câble pour vérifier la connexion avant de brancher le câble sur le Contrôleur, car un câble mal terminé peut endommager le port du Contrôleur.

4.3 Hub



Le *Hub PowerShield* est utilisé pour connecter des capteurs externes permettant de mesurer le courant des chaînes et la température ambiante et possède un capteur d'humidité ambiante intégré. Chaque *Hub* peut lire à partir d'un seul Transducteur de courant et de jusqu'à deux sondes de température ambiante. Il dispose également de deux entrées à contact sec qui peuvent être utilisées pour lire l'état des dispositifs externes.

Le *Contrôleur PowerShield* communique avec les *Hubs* via les ports de Hub du *Contrôleur*, connectés à l'aide d'un câble CAT5. Il fournit également une alimentation 24 VCC aux *Hubs* via ce câble. Jusqu'à huit *Hubs* peuvent être connectés à un seul *Contrôleur PowerShield*, 1 par port de Hub du *Contrôleur*. Cela permet de surveiller jusqu'à huit chaînes avec un seul *Contrôleur PowerShield*.

Le *Hub* est également le lien *BBus* entre le *Contrôleur PowerShield* et les *mSensors*. Les *mSensors* sont connectés au *Hub* à l'aide d'un câble d'interconnexion *BBus* à 4 fils.

Chaque *Hub* possède un numéro d'identification défini en usine, compris entre 221 et 230. Le *Hub* ID 221 doit être utilisé pour la première chaîne et les *Hubs* suivants, numérotés séquentiellement, sont utilisés pour les systèmes à chaînes multiples (le cas échéant).

La LED du *Hub* indique l'état du *Hub*. Reportez-vous à l'Annexe 2 pour en savoir plus sur le comportement des LED du *Hub*.

4.4 mSensor



Le *PowerShield mSensor* se connecte aux blocs et mesure périodiquement la tension, la température et la valeur ohmique du bloc. Chaque *mSensor* est spécifique à la tension du bloc sur lequel il sera monté, par exemple 2 V / 6 V / 12 V.

Des *mSensors* simples et doubles sont disponibles. Un *mSensor* double est utilisé pour surveiller une paire de blocs situés l'un après l'autre en série. Un *mSensor* simple est utilisé pour surveiller un seul bloc. Le *mSensor simple* permet de réaliser des installations contenant des chaînes avec un nombre impair de blocs ou lorsque la disposition physique rend impossible l'appariement des blocs. L'étiquette du *mSensor* indique s'il est simple ou double.

Chaque *mSensor* a un numéro d'identification défini en usine. Les *mSensors* doubles sont numérotés de 1 à 200, tandis que les *mSensors* simples sont numérotés de 201 à 220. Pour faciliter le mappage des *mSensors* aux blocs et la configuration ultérieure du système, il est recommandé de connecter les *mSensors* aux blocs dans l'ordre séquentiel des ID en commençant par l'ID 1. Chaque bloc d'une chaîne doit être identifié de manière unique par un numéro séquentiel commençant par 1. Pour un mappage automatique correct des *mSensors* aux blocs, la numérotation des blocs doit commencer par le bloc le plus positif de la chaîne. Si des *mSensors* simples sont utilisés dans une chaîne, ils doivent également être installés dans l'ordre séquentiel des ID en commençant par l'ID 201.

Le *Contrôleur PowerShield* communique avec les *mSensors* via les ports de Hub du *Contrôleur* en utilisant le bus de communication BBus en guirlande. Les *mSensors* doivent être connectés au *Hub PowerShield* à l'aide d'un câble d'interconnexion BBus à 4 fils via les connecteurs Modular Jack à 4 broches de chaque appareil. Si un *Hub* n'est pas utilisé, il est possible de connecter les *mSensors* au *Contrôleur PowerShield* en utilisant un adaptateur Hub-vers-BBus qui convertit le câble CAT5 du port de Hub du *Contrôleur* en câble d'interconnexion BBus à 4 fils.

La LED du *mSensor* indique l'état du capteur. Reportez-vous à l'Annexe 2 pour en savoir plus sur le comportement des LED du *mSensor*.

5 Installation

Remplissez les formulaires de l'Annexe 12 pendant l'installation.

5.1 Installation du Contrôleur et mise sous tension

Montez solidement le *Contrôleur PowerShield* dans un rack d'équipement 19" (non fourni), un mur, une étagère ou similaire en utilisant le matériel de montage approprié. Référez-vous aux sections ci-dessous concernant le montage du *Contrôleur MX*.

Lorsque le *Contrôleur PowerShield* est mis sous tension, il émet une alerte sonore et la LED verte d'alimentation s'allume. D'autres LED sur le panneau avant peuvent également s'allumer.

REMARQUE : Le *Contrôleur* doit être installé dans un endroit qui laisse un espace de 30 mm en haut et sur les côtés de l'unité pour une circulation d'air adéquate. L'installation doit permettre une circulation d'air sans restriction.

Assurez-vous que le *Contrôleur* ne peut pas bouger une fois installé – les câbles et les connexions ne doivent pas être tendus.

Assurez-vous que l'accès au panneau de connexion arrière est sûr.



5.1.1 Montage du Contrôleur MX à l'aide des ailes latérales

Le *Contrôleur MX PowerShield* est doté d'ailes latérales en trou de serrure qui permettent de le fixer sur une surface plane et robuste. Les vis ou autres fixations ne sont pas fournies pour être utilisées avec les ailes latérales car cela dépend du matériau de la surface utilisée.

Pour monter le *Contrôleur MX* à l'aide des ailes latérales, procédez comme suit :

- Maintenez temporairement le *Contrôleur MX* à l'emplacement souhaité.
- Tracez chaque trou de serrure sur la surface de l'emplacement.
- Percez des trous à l'emplacement des trous de serrure pour les vis de montage ou les fixations (par exemple, cheville murale, ancrage, etc.).
- Insérez les fixations (si elles sont utilisées) et vissez chaque vis jusqu'à ce qu'il y ait un jeu suffisant pour permettre au trou de serrure des ailes latérales du *Contrôleur MX* de glisser sous chaque tête de vis.
- Positionnez le *Contrôleur MX* en place et serrez légèrement chaque vis pour maintenir le *Contrôleur MX* fermement en place.

5.1.2 Instructions de montage en rack du Contrôleur MX

Le *Contrôleur MX PowerShield* est fourni avec deux supports de montage en rack et six vis Phillips à tête cylindrique M3 x 6 mm pour le monter dans un rack d'équipement standard de 19 pouces. Les vis ne sont pas fournies pour fixer les supports au rack car la taille des vis dépend du type de rack utilisé.

Pour monter le *Contrôleur MX* dans un rack 19", procédez comme suit :

- Fixez un support de chaque côté à l'avant du *Contrôleur MX* à l'aide des vis M3 x 6 mm comme indiqué ci-dessous.

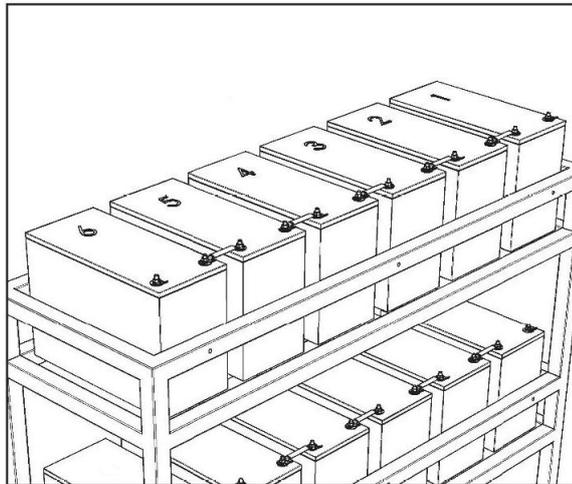


- Soulevez le *Contrôleur MX* à l'emplacement souhaité dans le rack et fixez chaque support sur les côtés du rack à l'aide de deux vis appropriées (non fournies), comme illustré ci-dessous.



5.2 Numérototer les blocs

Chaque bloc de la chaîne doit être identifié de façon unique par un numéro séquentiel commençant à 1, par exemple 1 à 32, 1 à 40, etc. Pour faciliter l'affectation des *mSensors* aux blocs et la configuration ultérieure du système, il est recommandé de commencer la numérotation par le bloc le plus positif de la chaîne.



5.3 Cosses électriques de bloc

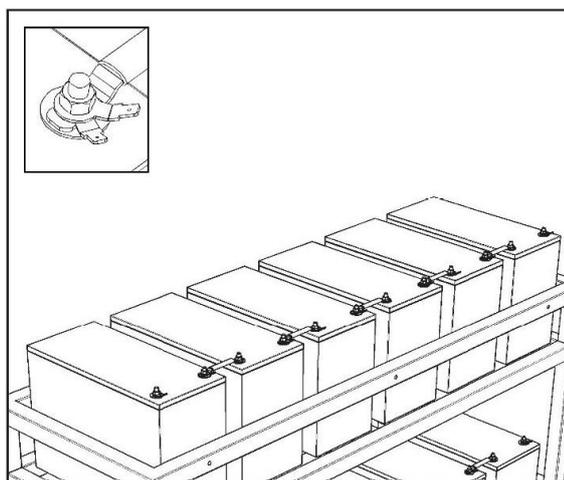
Assurez-vous que tous les blocs sont équipés de cosses électriques appropriées pour la connexion aux *mSensors* comme suit. Pour plus de simplicité, il peut être plus facile et plus efficace d'installer deux cosses sur chaque borne.

- Lorsqu'un *mSensor* double doit être utilisé avec une paire de blocs, installez deux cosses sur la borne négative (-) du bloc le plus négatif et deux cosses sur la borne positive (+) du bloc le plus positif. Placez une cosse sur chacune des autres bornes.
- Lorsqu'un *mSensor* simple doit être utilisé sur un bloc simple, installez deux cosses sur toutes les bornes du bloc.

REMARQUES : Les cosses électriques doivent être adaptées aux réceptacles de 6,3 mm x 0,8 mm. Le matériau de l'cosse est important pour obtenir des mesures précises. PowerShield peut fournir une gamme d'cosses approuvées.

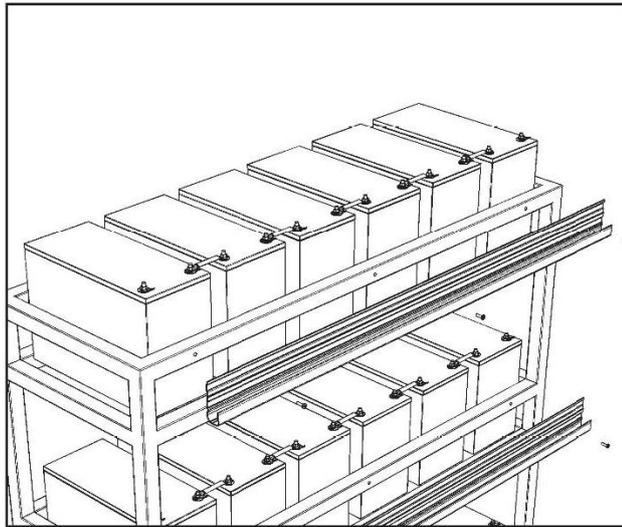
Placez les cosses sur le haut des blocs d'interconnexion et sous les rondelles de blocage, sinon le flux de courant entre l'interconnexion et la batterie peut être réduit et peut entraîner un " point chaud ".

Ne pliez pas les cosses car cela pourrait endommager le sertissage du connecteur et/ou entraîner des connexions faibles ou lâches avec les fils d'alimentation électrique du *mSensor*. De mauvaises connexions peuvent avoir un impact significatif sur la mesure de l'impédance. PowerShield se réserve le droit d'annuler les garanties si les cosses des bornes sont pliées ou modifiées.



5.4 Rail de montage pour les Hubs et les mSensors

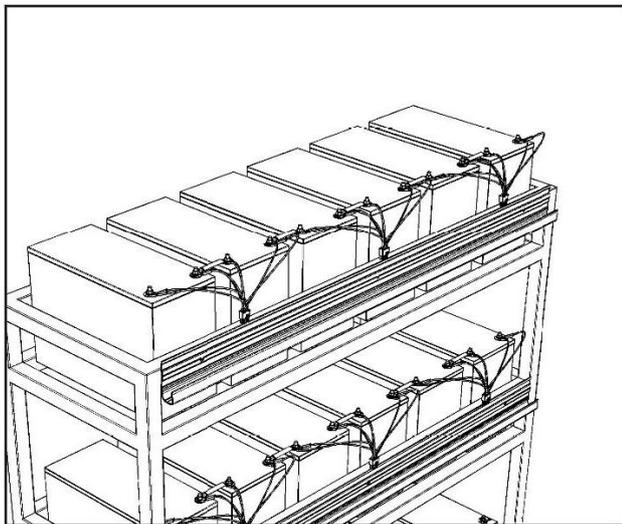
Le rail de montage pour les *Hubs* et les *mSensors* peut être installé dans n'importe quelle orientation et peut être utilisé avec les racks de batteries et les armoires. Percez les trous nécessaires et fixez-les avec des vis ou des serre-câbles.



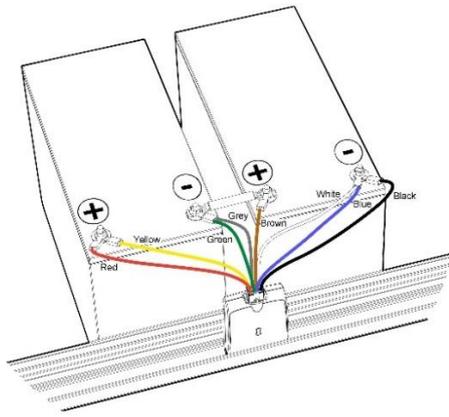
5.5 Fils d'alimentation électrique du mSensor

Raccordez les fils d'alimentation du *mSensor* aux cosses des bornes du bloc en respectant la polarité. Assurez-vous que les deux fils d'alimentation sont connectés à une paire de batteries 'en série'. Les fils d'alimentation sont disponibles avec ou sans capteurs de température de bloc.

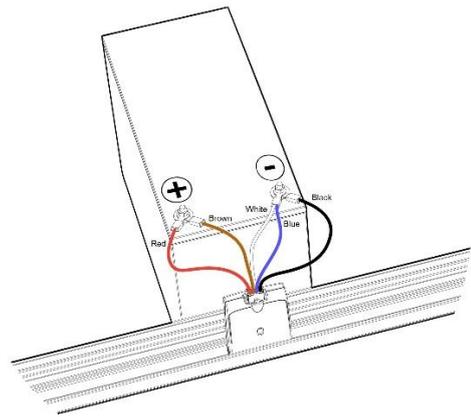
Reportez-vous à l'Annexe 6 pour connaître la méthode recommandée de connexion des fils d'alimentation du *mSensor*.



Fils d'alimentation mSensor avec bloc de température

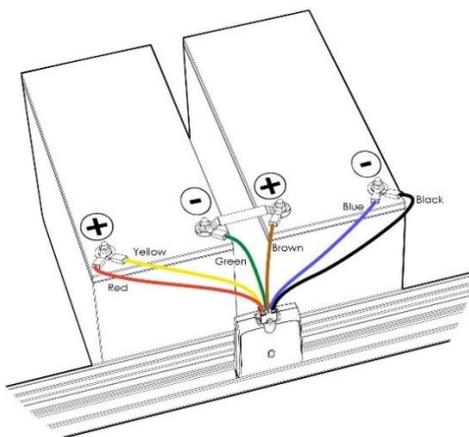


mSensor double

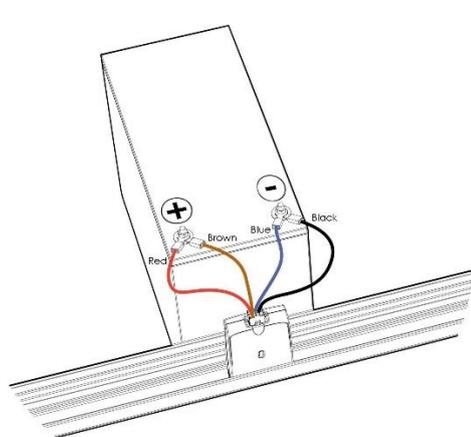


mSensor simple

Fils d'alimentation mSensor sans bloc de température



mSensor double



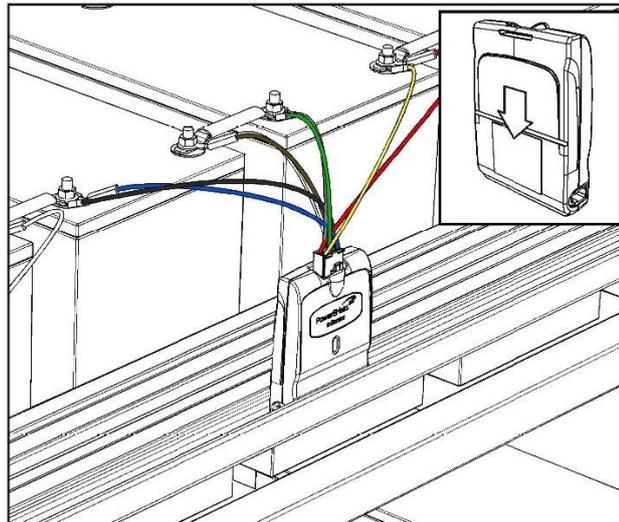
mSensor simple

5.6 Connecter les mSensors aux blocs

Les *mSensors* doubles sont numérotés de 1 à 200, tandis que les *mSensors* simples sont numérotés de 201 à 220. Pour faciliter le mappage des *mSensors* aux blocs et la configuration ultérieure du système, il est recommandé de connecter les *mSensors* aux blocs dans l'ordre séquentiel des ID. Si des *mSensors* simples sont utilisés pour une chaîne, installez-les selon les besoins mais suivez l'approche de l'ordre séquentiel des ID.

Branchez les *mSensors* aux fils d'alimentation des blocs. La LED du *mSensor* LED doit s'allumer en vert fixe lorsque le *mSensor* est correctement connecté. Si la LED s'allume en rouge, vérifiez les connexions du fil d'alimentation au niveau de chaque bloc. Une liste complète des états des LED du *mSensor* est disponible dans l'Annexe 2.

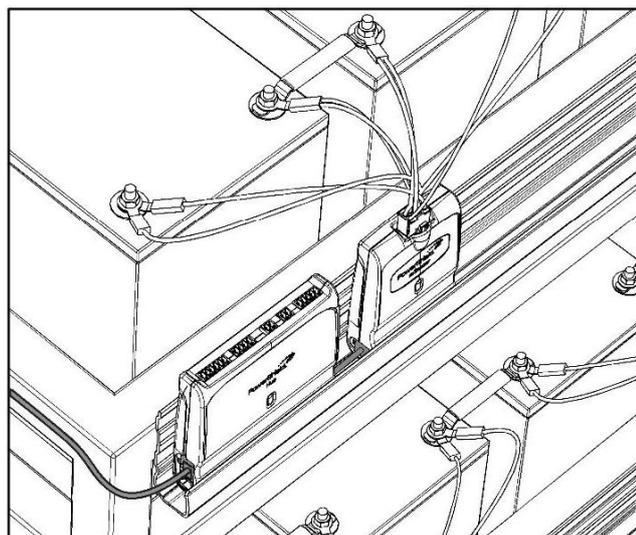
Une fois terminé, insérez le *mSensor* dans le rail de montage.



5.7 Installer le Hub

Un *Hub PowerShield* est nécessaire par chaîne pour mesurer le courant de la chaîne et la température ambiante. Les *Hubs* sont numérotés avec des ID compris entre 221 et 230. Utilisez le *Hub* ID 221 pour la première chaîne et les *Hubs* suivants numérotés séquentiellement pour les systèmes à chaînes multiples (le cas échéant).

Placez les *Hubs* sur le même rail de montage que celui des *mSensors* et branchez le câble CAT5 des ports de Hub du *Contrôleur PowerShield* à chaque *Hub*. La LED du *Hub* doit clignoter en orange si tout est correct. Une liste complète des états des LED du *Hub* est disponible dans l'Annexe 2.

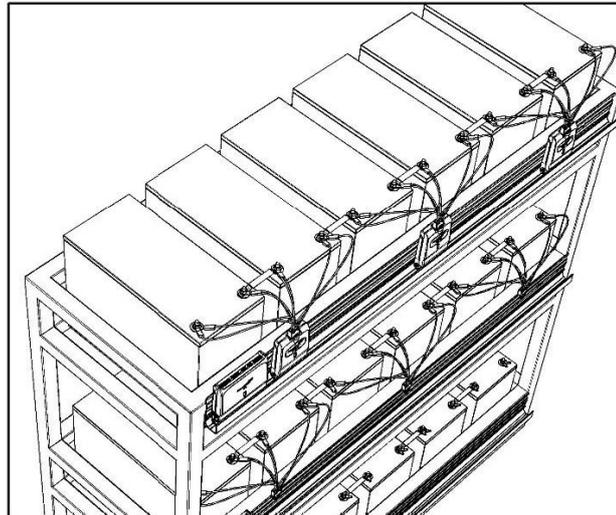


5.8 Connecter les câbles BBus

Connectez les *mSensors* et le *Hub* en utilisant des longueurs appropriées de câbles d'interconnexion BBus en guirlande. Notez que chaque port de Hub du *Contrôleur PowerShield* ne doit pas avoir plus de 33 appareils connectés (1 *Hub* et jusqu'à 32 *mSensors*). De plus, les ID de tous les dispositifs sur un même port de Hub doivent être différents. Les mêmes ID peuvent être utilisés sur d'autres ports de Hub.

Pour les chaînes avec un nombre élevé de blocs et de *mSensors*, les *mSensors* peuvent être connectés directement à des ports de Hub du *Contrôleur PowerShield* en utilisant un adaptateur CAT5-vers-BBus qui est disponible auprès de PowerShield.

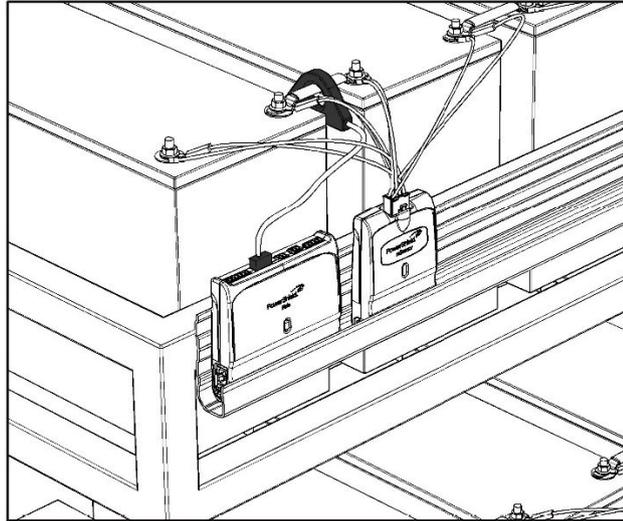
Les LED du *mSensor* doivent clignoter en orange si tout est correct. Une liste complète des états des LED du *mSensor* est disponible dans l'Annexe 2.



5.9 Installer le transducteur de courant

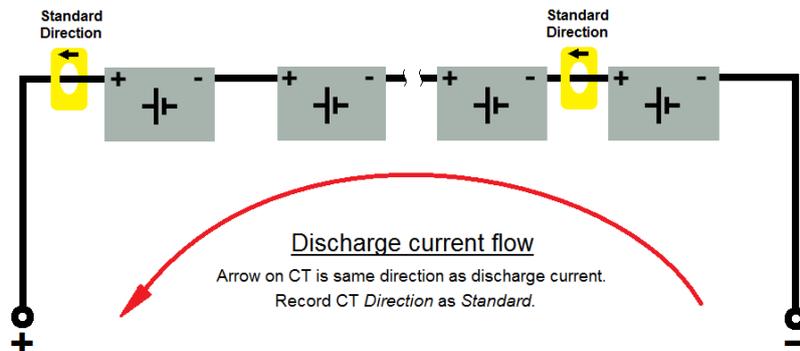
Un transducteur de courant (TC) est nécessaire par chaîne pour mesurer le courant des chaînes. Installez le transducteur de courant n'importe où sur le conducteur primaire de chaîne et branchez le câble du transducteur de courant dans le connecteur de *Courant* du *Hub PowerShield*.

REMARQUE : Assurez-vous que le transducteur de courant sélectionné a une valeur nominale appropriée pour les courants de charge et de décharge prévus pour la chaîne. La valeur nominale du transducteur de courant doit être similaire au flux de courant maximal typique attendu. Le transducteur de courant a une plage de mesure de $\pm 150\%$ de la valeur nominale.

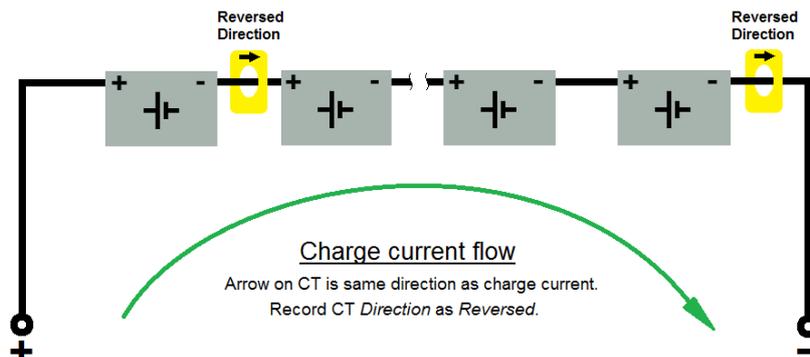


IMPORTANT : La direction du transducteur de courant est importante. Le transducteur est doté d'une flèche qui indique le sens du flux de courant.

- Si le transducteur de courant est installé avec sa flèche pointant dans la direction où le courant circule pendant un événement de décharge, la direction du transducteur de courant est considérée comme *Standard*.



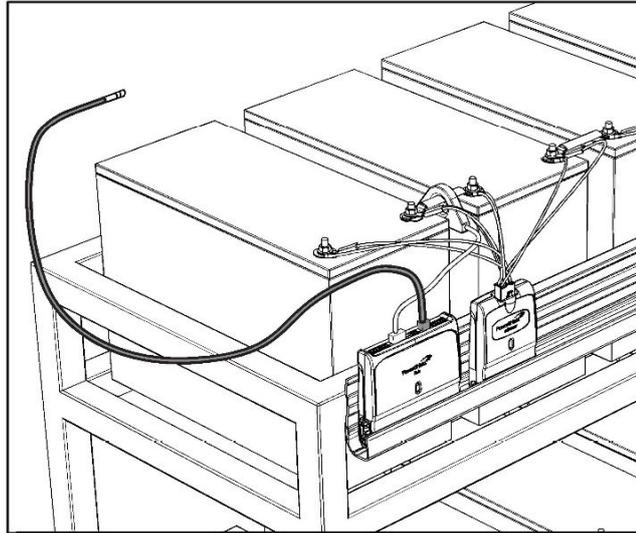
- Si le transducteur de courant est installé avec sa flèche pointant dans la direction où le courant circule pendant un événement de charge, la direction du transducteur de courant est considérée comme *Inversée*.



5.10 Connexion de la ou des sondes de température ambiante

Jusqu'à deux sondes de température ambiante peuvent être utilisées avec chaque *Hub* pour mesurer la ou les températures ambiantes locales.

Fixez le(s) capteur(s) de température ambiante dans des endroits appropriés à l'intérieur ou autour du rack ou de l'armoire de batteries, mais tenez compte des autres facteurs qui peuvent affecter l'environnement local tels que les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, les ventilateurs ou d'autres dispositifs.

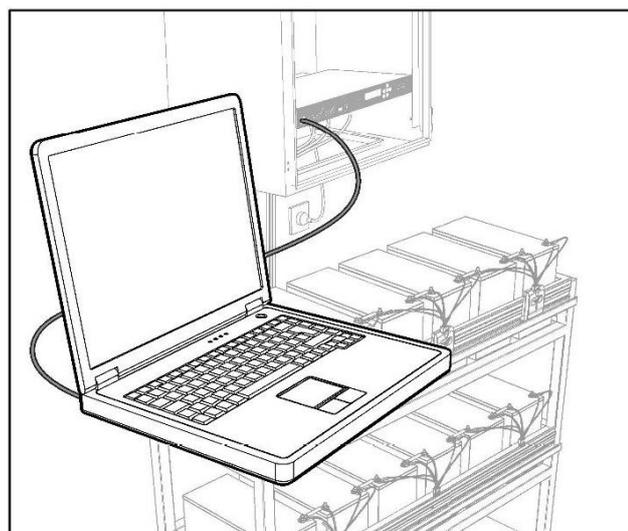


5.11 Confirmation et configuration

Vérifiez que toutes les pièces installées fonctionnent comme prévu et fixez tous les câbles avec une décharge de traction appropriée.

Remplissez les formulaires de l'Annexe 12, se connecter au connecteur du *Port de service* situé à l'avant du *Contrôleur PowerShield* et configurez le système.

Reportez-vous au *Manuel utilisateur du Contrôleur PowerShield* (référence 6300-103) pour plus de détails sur la configuration du système.



REMARQUE : Toutes les LED du *Hub* et du *mSensor* doivent clignoter en vert si le système est installé et configuré correctement.

6 Protection contre l'emballement thermique

6.1 Qu'est-ce que l'emballement thermique ?

L'emballement thermique se produit dans une batterie lorsque le taux de génération de chaleur interne dépasse le taux auquel la chaleur peut être dissipée dans l'environnement ambiant. Si la batterie ne peut pas dissiper la chaleur excédentaire, sa température interne augmente continuellement, ce qui peut provoquer la rupture du boîtier de la batterie.

6.2 Comment prévenir l'emballement thermique ?

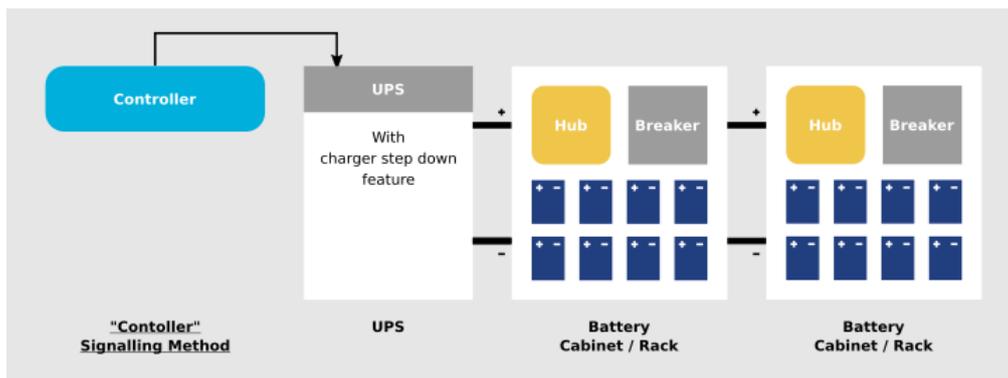
L'emballement thermique est détecté en surveillant les températures du bloc et de l'environnement. Si celles-ci dépassent certaines limites, le système de surveillance de batterie *PowerShield 8* déclenche une alarme pour signaler qu'un emballement thermique a été détecté.

Un signal de sortie de commande peut également être émis pour empêcher l'emballement thermique de progresser en utilisant la fonction de Protection contre l'emballement thermique. Par défaut, seules les alarmes sont déclenchées. Pour qu'un signal de commande soit envoyé, la Protection contre l'emballement thermique doit être activée et configurée. Reportez-vous au *Manuel de configuration du PowerShield 8* pour savoir comment activer et configurer la protection contre l'emballement thermique.

Le système de surveillance de batterie *PowerShield 8* peut mettre en œuvre deux méthodes pour empêcher l'emballement thermique – *Méthode du Contrôleur* et *Méthode du Hub*.

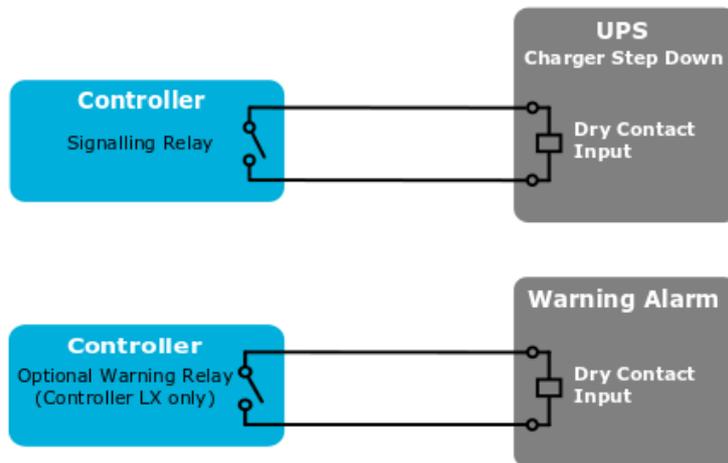
6.2.2 Méthode du contrôleur

La *Méthode du Contrôleur* est conçue pour être utilisée avec un système de signalisation de chargeur. Cette méthode utilise un relais dans le *Contrôleur PowerShield* pour signaler à l'onduleur de réduire la tension de charge afin d'empêcher l'emballement thermique de progresser.



Cette méthode utilise le Relais #1 d'un Contrôleur MX ou le Relais #2 d'un Contrôleur LX comme relais de *Signalisation* pour signaler à l'onduleur de réduire la tension d'alimentation. Le Relais #1 du Contrôleur LX peut être utilisé en option comme relais d'*Avertissement* pour signaler à un équipement auxiliaire que le système *PowerShield 8* a détecté un emballement thermique mais n'a pas encore réagi. Voir le schéma ci-dessous.

Il y a un délai par défaut de 8 heures entre l'activation du relais d'*Avertissement* et l'activation du relais de *Signalisation*. De cette façon, le relais d'*Avertissement* peut indiquer que l'emballement thermique a été détecté et permettre de prendre des mesures locales pour empêcher l'emballement thermique. Si les conditions d'emballement thermique se poursuivent au-delà de la période d'avertissement, le relais de *Signalisation* sera activé pour signaler à l'onduleur de réduire la tension de la chaîne.

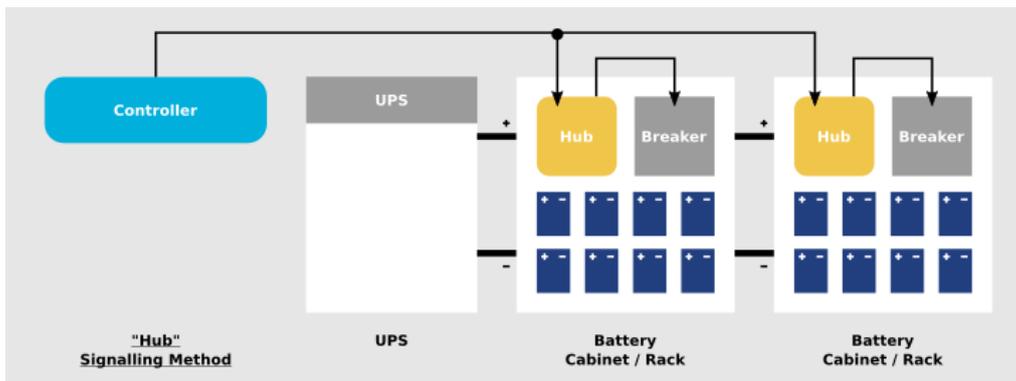


La *Signalisation du Contrôleur* est la méthode préférée pour empêcher l'emballement thermique car :

- Elle est la moins compliquée en termes d'installation.
- Aucune chaîne n'est mise hors tension, ce qui n'a pas d'effet sur le temps de sauvegarde du système par rapport à la *Méthode du Hub*.

6.2.3 Méthode du Hub

La *Méthode du Hub* est conçue pour être utilisée avec un système de signalisation du disjoncteur de chaîne. Cette méthode utilise le relais situé dans un *Hub PowerShield* pour déclencher le disjoncteur de chaîne et mettre la chaîne hors tension.



Avec la *Méthode du Hub*, le relais d'un *Hub PowerShield* est utilisé pour activer le disjoncteur de chaîne et mettre la chaîne hors tension. Notez que cette méthode nécessite une source d'alimentation pour la bobine de déclenchement du disjoncteur de chaîne.

Un relais du *Contrôleur* peut être utilisé en série avec le relais du *Hub* comme protection supplémentaire contre les déclenchements intempestifs du disjoncteur de chaîne. Dans ce cas, les relais du *Contrôleur* et le *Hub* doivent tous deux être activés avant que le disjoncteur de chaîne ne soit déclenché.

Le relais du *Contrôleur* peut également être utilisé pour déclencher une alarme d'avertissement afin de signaler à un équipement auxiliaire que le système *PowerShield 8* a détecté un emballement thermique mais n'a pas encore réagi. Dans ce contexte, le relais du *Contrôleur* est considéré comme un relais d'*Avertissement* et le relais du *Hub* est considéré comme un relais de *Signalisation*.

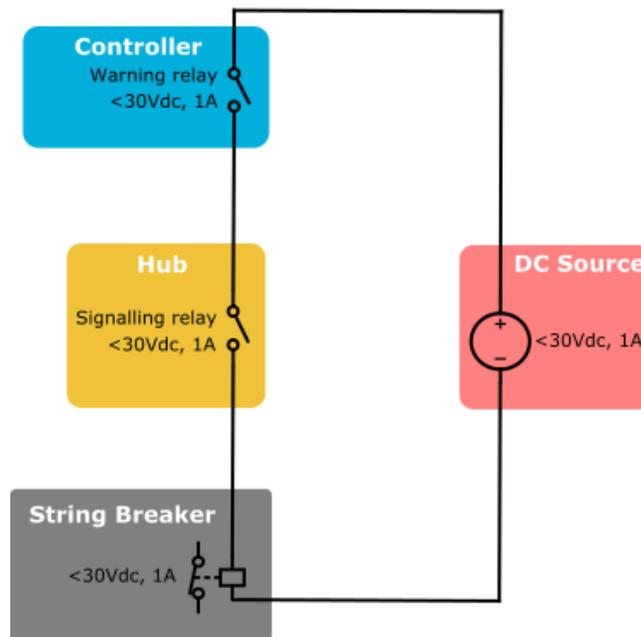
Il y a un délai par défaut de 8 heures entre l'activation du relais d'*Avertissement* et l'activation du relais de *Signalisation*. De cette façon, le relais d'*Avertissement* peut indiquer que l'emballement thermique a été détecté et permettre de prendre des mesures locales pour empêcher l'emballement thermique. Si les conditions d'emballement thermique se poursuivent au-delà de la période d'avertissement, le relais de *Signalisation* sera activé pour signaler à l'onduleur de réduire la tension de la chaîne.

Les relais du *Contrôleur* et du *Hub* peuvent être utilisés de plusieurs façons. Quelques exemples sont présentés ci-dessous. Dans tous les cas, les valeurs nominales des contacts des relais des *Contrôleur / Hub* ne doivent pas être dépassées. Si les valeurs nominales sont dépassées, il est possible d'utiliser des relais intermédiaires ayant des valeurs nominales appropriées pour le dispositif à commuter ou si une isolation galvanique est requise entre les relais des *Contrôleur / Hub* et le dispositif à commuter.

IMPORTANT : Si les contacts des relais des *Contrôleur / Hub* sont connectés à une charge inductive qui peut causer un transitoire de haute tension de type 'rupture' ou 'retour' lorsqu'elle est commutée, une suppression externe appropriée doit être installée sur la charge.

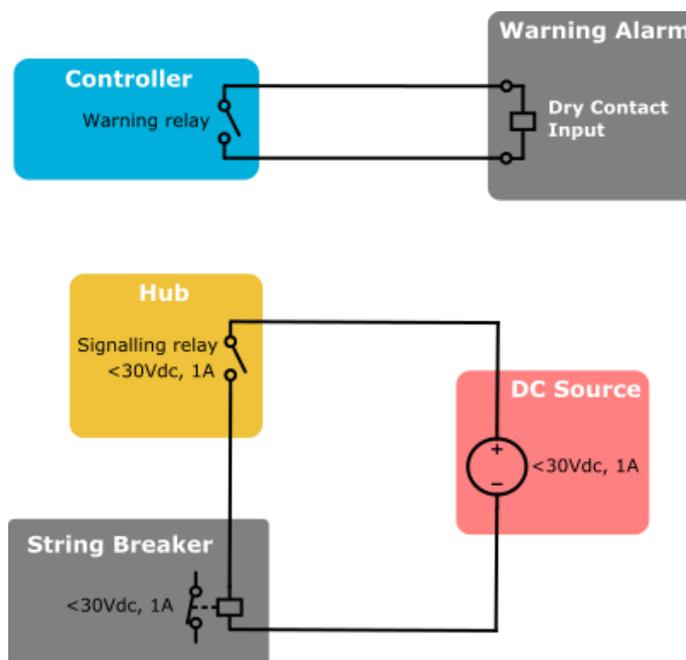
Exemple 1 : Méthode du Hub avec un relais d'avertissement du Contrôleur et un relais de signalisation du Hub en série.

La valeur nominale du disjoncteur de chaîne ne dépasse pas les valeurs nominales des contacts des relais des *Contrôleur / Hub*.



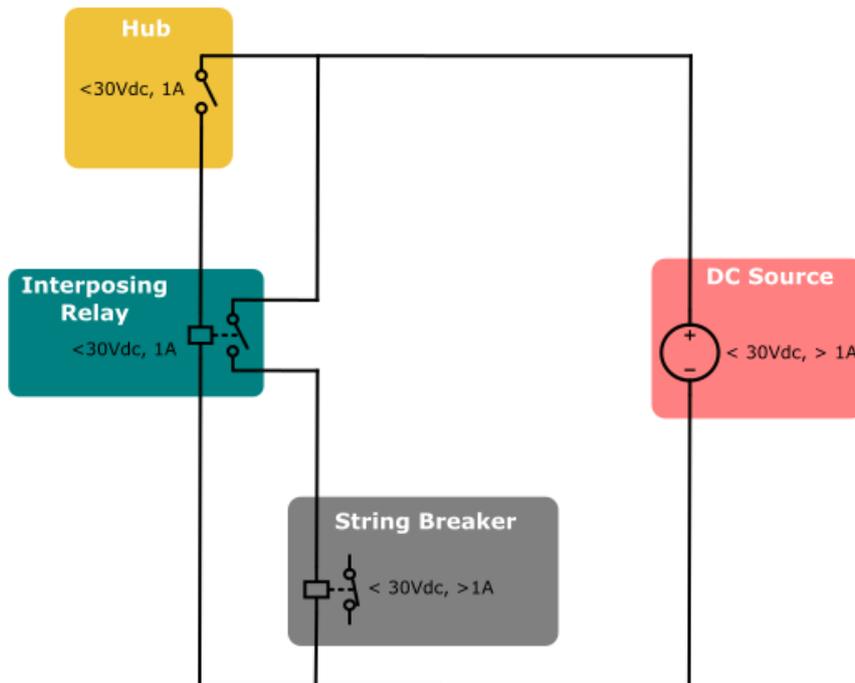
Exemple 2 : Méthode du Hub avec un relais du Contrôleur utilisé pour une alarme optionnelle.

La valeur nominale du disjoncteur de chaîne ne dépasse pas les valeurs nominales des contacts du relais du *Hub*.



Exemple 3 : Méthode du Hub avec un relais d'interposition à courant élevé.

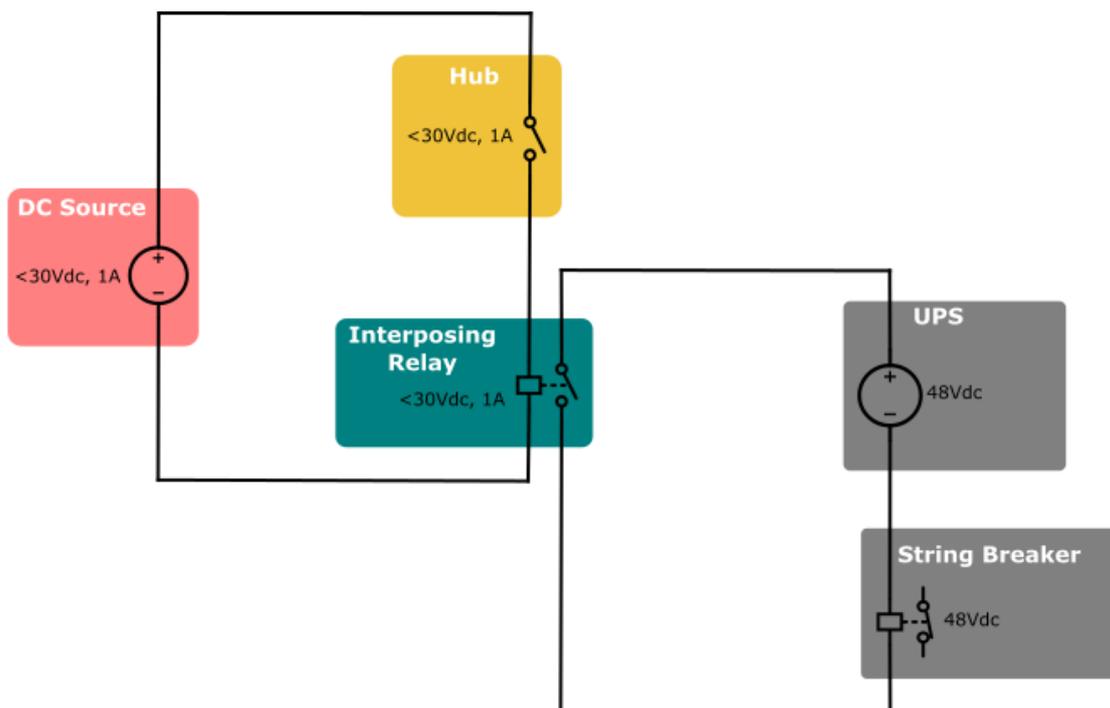
Le courant de la bobine de déclenchement du disjoncteur de chaîne est supérieur aux valeurs nominales des contacts du relais du *Hub*, un relais d'interposition avec des contacts à courant élevé est alors utilisé. La valeur nominale de la bobine du relais d'interposition ne dépasse pas les valeurs nominales des contacts du relais du *Hub*.



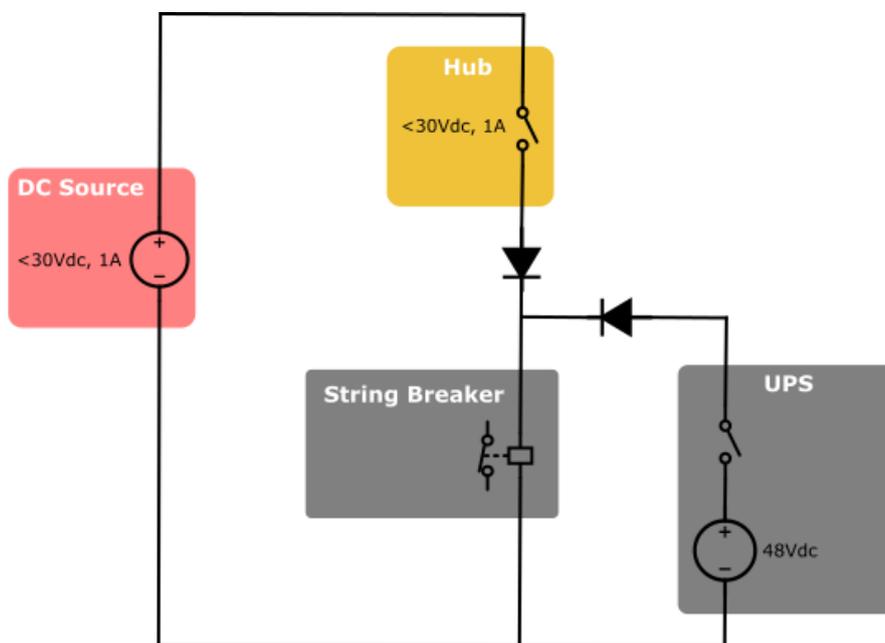
Exemple 4 : Méthode du Hub avec un relais d'interposition haute tension.

La tension de la bobine de déclenchement du disjoncteur de chaîne est supérieure aux valeurs nominales des contacts du relais du *Hub*, un relais d'interposition avec des contacts haute tension est alors utilisé. Notez qu'une deuxième source de tension est nécessaire pour l'alimentation de la bobine de déclenchement du disjoncteur de chaîne. Elle peut être disponible à partir de l'onduleur (comme indiqué ci-dessous).

La valeur nominale de la bobine du relais d'interposition ne dépasse pas les valeurs nominales des contacts du relais du *Hub*.



Exemple 5 : Méthode du Hub avec le contrôle par l'onduleur des disjoncteurs en parallèle.
Dans certaines installations, l'onduleur peut activer le disjoncteur de chaîne en parallèle avec le relais du *Hub*. Il peut également utiliser une tension différente de celle utilisée avec le relais du *Hub* ou fournir uniquement une alimentation pour activer la bobine de déclenchement du disjoncteur de chaîne aux bornes externes (il ne met pas sa source d'alimentation interne à disposition de l'extérieur). Dans cette situation, des diodes sont nécessaires pour isoler la source CC externe et le relais du *Hub* de l'onduleur, comme indiqué ci-dessous.



6.2.3 Emplacement de la sonde de température ambiante

L'emballement thermique est détecté en surveillant les températures du bloc et de l'environnement. Si celles-ci dépassent certaines limites, le système de surveillance de batterie *PowerShield 8* déclenche une alarme pour signaler qu'un emballement thermique a été détecté.

L'emplacement de la ou des sondes de température ambiante est important pour une prévention précise de l'emballement thermique. Il est recommandé de placer le(s) capteur(s) de température ambiante près du bas et du milieu de la chaîne afin d'éviter la chaleur qui peut être générée par les blocs.

Fixez le(s) capteur(s) de température ambiante dans des endroits appropriés à l'intérieur ou autour du rack ou de l'armoire de batteries, mais tenez compte des autres facteurs qui peuvent affecter l'environnement local tels que les systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, les ventilateurs ou d'autres dispositifs.

Annexe 1 - Panneaux du contrôleur

Panneau avant du Contrôleur LX



Le panneau avant du *Contrôleur LX PowerShield* présente les caractéristiques suivantes :

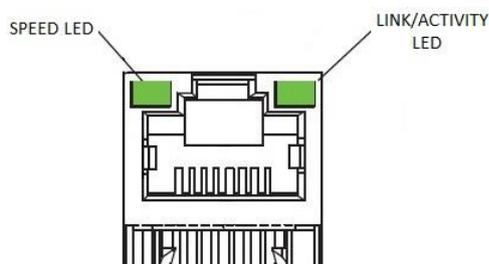
- Port de service : ce port peut être utilisé pour se connecter temporairement au *Contrôleur* sur le site. Il utilise un connecteur Ethernet RJ45.
- LED : elles indiquent le comportement du système. Reportez-vous à l'Annexe 2 pour une description des états des LED.
- Port USB : le port USB peut être utilisé pour copier les données du *Contrôleur* et les fichiers de configuration sur une clé USB.
- Bouton de sauvegarde USB : Ce bouton est utilisé pour lancer la copie des fichiers sur la clé USB.
- LCD : l'écran LCD affiche des informations sur le système. La navigation se fait par le biais du clavier à 6 touches. Reportez-vous à l'Annexe 3 pour une description du système de menu LCD et des informations affichées.

Panneau arrière du Contrôleur LX



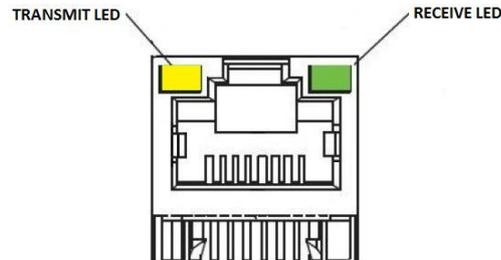
Le panneau arrière du *Contrôleur LX PowerShield* présente les caractéristiques suivantes (vues de droite à gauche) :

- Port 1 : il s'agit d'un port Ethernet destiné à servir de connexion LAN permanente pour le *Contrôleur*. Le comportement des LED est le suivant :



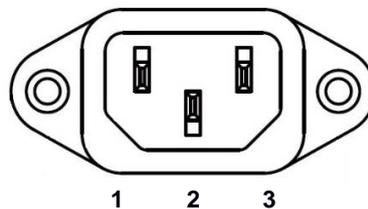
Nom	Couleur	Description
Vitesse	Vert	Allumée si la connexion LAN fonctionne à 1 Gbps.
Lien/Activité	Vert	Allumée si la liaison Ethernet LAN est active. Clignote pendant l'activité.

- Port 2 & 3 : ces ports sont destinés aux périphériques de communication en option. Reportez-vous à l'Annexe 4 pour plus de détails.
- Relais : le *Contrôleur LX PowerShield* possède 4 relais qui peuvent être utilisés pour contrôler ou déclencher des dispositifs externes lorsque certains événements se produisent. Reportez-vous à l'Annexe 5 pour plus de détails sur les bornes de relais.
- Entrées auxiliaires : le *Contrôleur LX PowerShield* dispose de deux entrées à contact sec qui peuvent être utilisées pour lire l'état des dispositifs externes. Reportez-vous à l'Annexe 5 pour plus de détails sur les entrées auxiliaires.
- Ports de Hub : le *Contrôleur LX PowerShield* dispose de huit ports de Hub qui peuvent être utilisés pour communiquer avec les *Hubs* ou les *mSensors*. Le comportement des LED sur chaque port de Hub est le suivant :



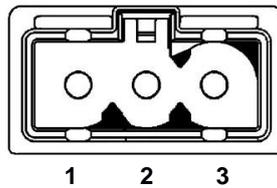
Nom	Couleur	Description
Transmission	Jaune	Clignote lorsque le <i>Contrôleur</i> transmet des données.
Réception	Vert	Clignote lorsque le <i>Contrôleur</i> reçoit des données.

- Connecteur d'alimentation : le *Contrôleur* est disponible en modèles à entrée CA ou à entrée CC. Le modèle à entrée CA est doté d'une entrée d'appareil standard IEC 60320 C14 à 3 broches mâles, comme illustré ci-dessous :



Broche	Fonction
1 (Gauche)	Neutre
2 (Centre)	Terre
3 (Droite)	Sous tension

Le modèle à entrée CC sont équipés d'une prise d'entrée mâle à 3 voies comme indiqué ci-dessous :



Broche	Fonction
1 (Gauche)	Alimentation CC positive
2 (Centre)	Terre
3 (Droite)	Alimentation CC négative

Les modèles d'entrée CC sont fournis avec un connecteur femelle à vis correspondant. Reportez-vous à l'Annexe 8 pour les détails de câblage de la fiche du modèle d'entrée CC.

- Chemin de câbles : le boîtier comporte un chemin de câbles qui s'étend au-delà des connecteurs du panneau arrière. Les câbles peuvent être fixés sur le chemin de câbles afin d'éviter qu'ils ne soient débranchés accidentellement et de fournir une certaine décharge de traction.

Panneau avant du Contrôleur MX



Le panneau avant du *Contrôleur MX PowerShield* présente les caractéristiques suivantes :

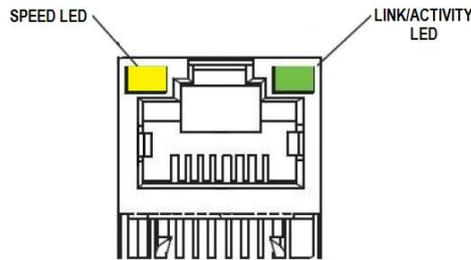
- Port de service : ce port peut être utilisé pour se connecter temporairement au *Contrôleur* sur le site. Il utilise un connecteur USB de type B.
- LED : elles indiquent le comportement du système. Reportez-vous à l'Annexe 2 pour une description des états des LED.
- Carte SD : la carte SD peut être utilisée pour copier les données du *Contrôleur* et les fichiers de configuration sur une carte SD.
- Bouton Enregistrer : ce bouton est utilisé pour démarrer la copie des fichiers sur la carte SD.

Panneau arrière du Contrôleur MX



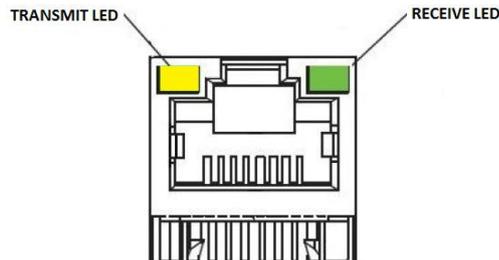
Le panneau arrière du *Contrôleur MX PowerShield* présente les caractéristiques suivantes (vues de droite à gauche) :

- Port 1 : il s'agit d'un port Ethernet destiné à servir de connexion LAN permanente pour le *Contrôleur*. Le comportement des LED est le suivant :



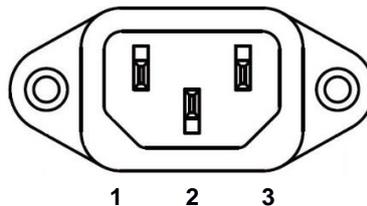
Nom	Couleur	Description
Vitesse	Jaune	Allumée si la connexion LAN fonctionne à 100 Mbps.
Lien/Activité	Vert	Allumée si la liaison Ethernet LAN est active. Clignote pendant l'activité.

- Port 2 : ce port est destiné aux périphériques de communication en option. Reportez-vous à l'Annexe 4 pour plus de détails.
- Relais : le *Contrôleur MX PowerShield* possède 1 relais qui peuvent être utilisés pour contrôler ou déclencher des dispositifs externes lorsque certains événements se produisent. Reportez-vous à l'Annexe 5 pour plus de détails sur les bornes de relais.
- Temp.: le *Contrôleur MX PowerShield* possède une entrée Température ambiante qui permet de connecter un capteur externe pour mesurer la température ambiante. Reportez-vous à l'Annexe 5 pour plus de détails sur l'entrée "Température ambiante".
- Ports de Hub : le *Contrôleur MX PowerShield* dispose de quatre ports de Hub qui peuvent être utilisés pour communiquer avec les *Hubs* ou les *mSensors*. Le comportement des LED sur chaque port de Hub est le suivant :



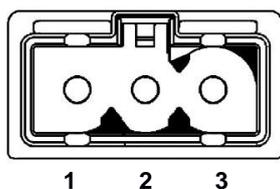
Nom	Couleur	Description
Transmission	Jaune	Clignote lorsque le <i>Contrôleur</i> transmet des données.
Réception	Vert	Clignote lorsque le <i>Contrôleur</i> reçoit des données.

- Connecteur d'alimentation : le *Contrôleur* est disponible en modèles à entrée CA ou à entrée CC. Le modèle à entrée CA est doté d'une entrée d'appareil standard IEC 60320 C14 à 3 broches mâles, comme illustré ci-dessous :



Broche	Fonction
1 (Gauche)	Neutre
2 (Centre)	Terre
3 (Droite)	Sous tension

Le modèle à entrée CC sont équipés d'une prise d'entrée mâle à 3 voies comme indiqué ci-dessous :



Broche	Fonction
1 (Gauche)	Alimentation CC positive
2 (Centre)	Terre
3 (Droite)	Alimentation CC négative

Les modèles d'entrée CC sont fournis avec un connecteur femelle à vis correspondant. Reportez-vous à l'Annexe 8 pour les détails de câblage de la fiche du modèle d'entrée CC.

Annexe 2 – Comportement des LED

LED du Contrôleur PowerShield

Le *Contrôleur PowerShield* dispose de LED sur le panneau avant pour des informations sur site. Elles présentent un comportement variable, comme décrit ci-dessous :

Nom	Couleur	Description
Alimentation du Contrôleur	Vert	Allumée en permanence lorsqu'il est sous tension.
Alarme du Contrôleur	Rouge	Allumée en permanence si le Contrôleur PowerShield a un défaut de système interne. Doit être éteinte dans des circonstances normales.
Vitesse du LAN (Contrôleur LX uniquement)	Vert	Allumée si la connexion LAN fonctionne à 1 Gbps.
Lien/Activité du LAN (Contrôleur LX uniquement)	Vert	Allumée si la liaison Ethernet LAN est active. Clignote pendant l'activité.
Alarme de batterie	Rouge	Allumée s'il y a une alarme de batterie ou de chaîne.
Avertissement de batterie	Orange	Allumée s'il y a un avertissement de batterie ou de chaîne.
Décharge de batterie (Contrôleur LX uniquement)	Orange	Allumée si toutes les chaînes sont en décharge. Clignote si une ou plusieurs chaînes sont en décharge.
Flottement de batterie (Contrôleur LX uniquement)	Orange	Allumée si toutes les chaînes sont en flottement. Clignote si une ou plusieurs chaînes sont en flottement.
Statut de l'USB (Contrôleur LX uniquement)	Orange	Éteinte si aucun périphérique USB externe n'est présent ou s'il est possible de débrancher le périphérique en toute sécurité. Allumée si le périphérique USB est prêt à être utilisé. Cet état doit se produire peu de temps après qu'un périphérique a été branché et détecté avec succès. Clignote pendant l'activité. Remarque : Appuyer sur le bouton de sauvegarde USB affecte également l'état de la LED de statut de l'USB.
Statut de la carte SD (Contrôleur MX uniquement)	Orange	Éteinte si aucune carte SD n'est présente ou s'il est possible d'éjecter la carte en toute sécurité. Allumée si la carte SD est prête à être utilisée. Cet état doit se produire peu de temps après qu'un périphérique a été inséré et détecté avec succès. Clignote pendant l'activité. Remarque : Appuyer sur le bouton de sauvegarde de carte SD affecte également l'état de la LED.

LED du mSensor et du Hub

Le *mSensor* et le *Hub* ont des LED tricolores qui présentent un comportement variable, comme décrit ci-dessous. Le comportement est le même pour les deux dispositifs.

Couleur	État	Description
Vert	En continu	Le dispositif est correctement connecté. Pour un mSensor, cela indique que le capteur est correctement connecté aux batteries surveillées et que les tensions des batteries sont appropriées.
Rouge	En continu	Le dispositif n'est pas connecté correctement ou présente un défaut. Pour un mSensor, cela peut indiquer que le capteur a détecté un problème avec le faisceau de câbles ou la batterie.
Orange	En continu	Le dispositif est en mode localisation.
Vert	Flash unique	Le dispositif est détecté et fonctionne normalement. Aucun avertissement ou alarme n'a été détecté.
Orange	Double Flash	Le dispositif reçoit une communication mais n'a pas été détecté par le <i>Contrôleur PowerShield</i> .
Blanc	En continu	S'applique uniquement au <i>Hub</i> . Le dispositif est en mode chargeur de démarrage et attend des commandes.
Blanc	Flash unique	S'applique uniquement au <i>Hub</i> . Le dispositif est en mode chargeur de démarrage et met à jour le micrologiciel.

Remarques :

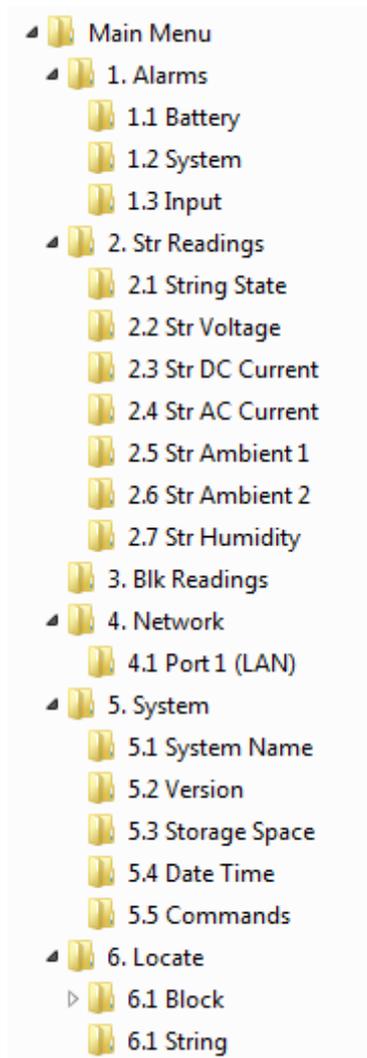
Flash unique = Allumée pendant 0,25 s, éteinte pendant 3,75 s.

Double Flash = Allumée pendant 0,25 s, éteinte pendant 0,25 s, allumée à nouveau pendant 0,25 s puis éteinte pendant 3,25 s.

Annexe 3 - LCD du Contrôleur LX

Le LCD du *Contrôleur LX PowerShield* peut être utilisé pour visualiser les informations du système. Les informations sont affichées en appuyant sur les boutons du clavier pour accéder aux niveaux requis, comme indiqué ci-dessous. Les boutons fonctionnent comme suit :

- Utilisez les ▲▼◀▶ boutons pour faire défiler les niveaux du menu.
- Utilisez le ✓ bouton pour sélectionner un niveau.
- Utilisez le ✕ bouton pour revenir au niveau précédent.
- Le système de menus est illustré ci-dessous :



Annexe 4 – Options de communication

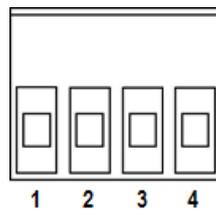
Le *Contrôleur PowerShield* dispose d'emplacements pour des cartes de communication optionnelles. Les connecteurs de ces cartes seront installés dans les ouvertures du Port 2 ou du Port 3 du panneau arrière.

Ces cartes offrent un moyen optionnel de communiquer avec le *Contrôleur PowerShield* en utilisant un protocole MODBUS RTU.

Reportez-vous au *Manuel utilisateur du Contrôleur PowerShield* (référence 6300-103) pour plus de détails sur la configuration des cartes.

RS-485

La carte RS-485 met en œuvre une transmission à 2 fils (semi-duplex). Les signaux RS-485 sont accessibles au niveau du connecteur à 4 bornes à vis situé sur le panneau arrière du *Contrôleur PowerShield*, comme indiqué ci-dessous. Si plus d'un esclave se trouve sur le bus RS-485, connectez les esclaves supplémentaires en utilisant une approche en guirlande et joignez les fils de signaux au connecteur à 4 voies.

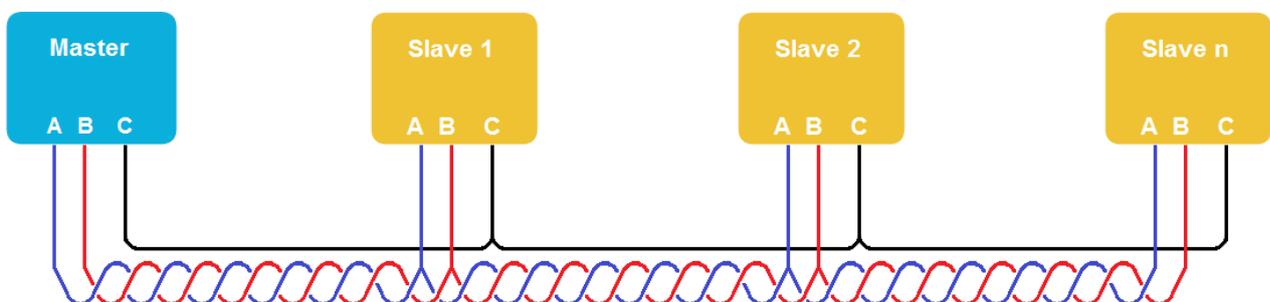


Broche	Nom	Fonction
1, 4	Commun (C)	Masse de référence du signal commun pour la paire différentielle RS-485. Elle doit être connectée à la masse du dispositif maître pour une conversion correcte du niveau du signal et pour limiter les tensions de mode commun.
2	Données+ (A)	Signal positif de la paire de données différentielles RS-485 (Entrée A du récepteur non inverseur / Sortie pilote A).
3	Données- (B)	Signal négatif de la paire de données différentielles RS-485 (Entrée B du récepteur inverseur / Sortie pilote B).

Câblage et terminaison

Le schéma ci-dessous illustre un maître RS-485 avec plusieurs esclaves.

Il est recommandé d'utiliser un câble à paire torsadée pour les signaux RS-485 afin d'améliorer l'immunité au bruit.



Pour les longs câbles ou lorsque la réflexion des signaux est un problème, il est recommandé de terminer les fils de signaux à chaque extrémité du câble avec une résistance égale à l'impédance caractéristique du câble. Une valeur typique pour un câble à paire torsadée 24 AWG est de 120 Ω.

Pour terminer le câble au niveau du *Contrôleur PowerShield*, installez une résistance appropriée entre les broches 2 et 3 du connecteur à 4 voies.

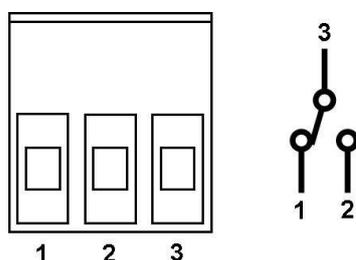
Annexe 5 – Relais, entrées auxiliaires et température ambiante

Relais

Le relais du *Contrôleur PowerShield* peut être utilisé pour déclencher une pièce d'équipement externe lorsque certains événements sont détectés. Par exemple, un relais peut être utilisé pour allumer une lumière, faire retentir un signal sonore ou déclencher une entrée vers un système SCADA/de gestion de bâtiment lorsque l'événement se produit. Le relais est dans son état normal lorsque l'événement auquel il est associé n'est pas actif. Si l'événement se produit, le relais est activé.

Les relais sont des relais unipolaires à double action et possèdent 3 bornes comme indiqué ci-dessous (l'illustration montre le relais dans un état non activé). Les bornes des relais sont accessibles sur le panneau arrière du *Contrôleur PowerShield* à l'aide de connecteurs à vis.

Les contacts des relais sont prévus pour 1 A, 30 VCC. Ils ne doivent pas être utilisés pour commuter des tensions plus élevées, CA ou CC.



Broche	Nom	Fonction
1	Contact normalement fermé	Le Contact commun est connecté à cette broche lorsque le relais n'est pas activé. Branchez un circuit externe à cette broche et au Contact commun si vous souhaitez que le circuit soit activé lorsque le relais <u>n'est pas</u> activé.
2	Contact normalement ouvert	Le Contact commun est connecté à cette broche lorsque le relais est activé. Branchez un circuit externe à cette broche et au Contact commun si vous souhaitez que le circuit soit activé lorsque le relais <u>est</u> activé.
3	Contact commun	Se connecte au Contact normalement ouvert ou normalement fermé selon l'état du relais.

Entrées auxiliaires (Contrôleur LX uniquement)

Le *Contrôleur LX PowerShield* possède deux entrées auxiliaires qui peuvent être utilisées pour lire l'état d'un interrupteur à contact sec dans un équipement tiers. Pour activer l'entrée auxiliaire, il suffit de court-circuiter les bornes du connecteur bidirectionnel non polarisé.

Température ambiante (Contrôleur MX uniquement)

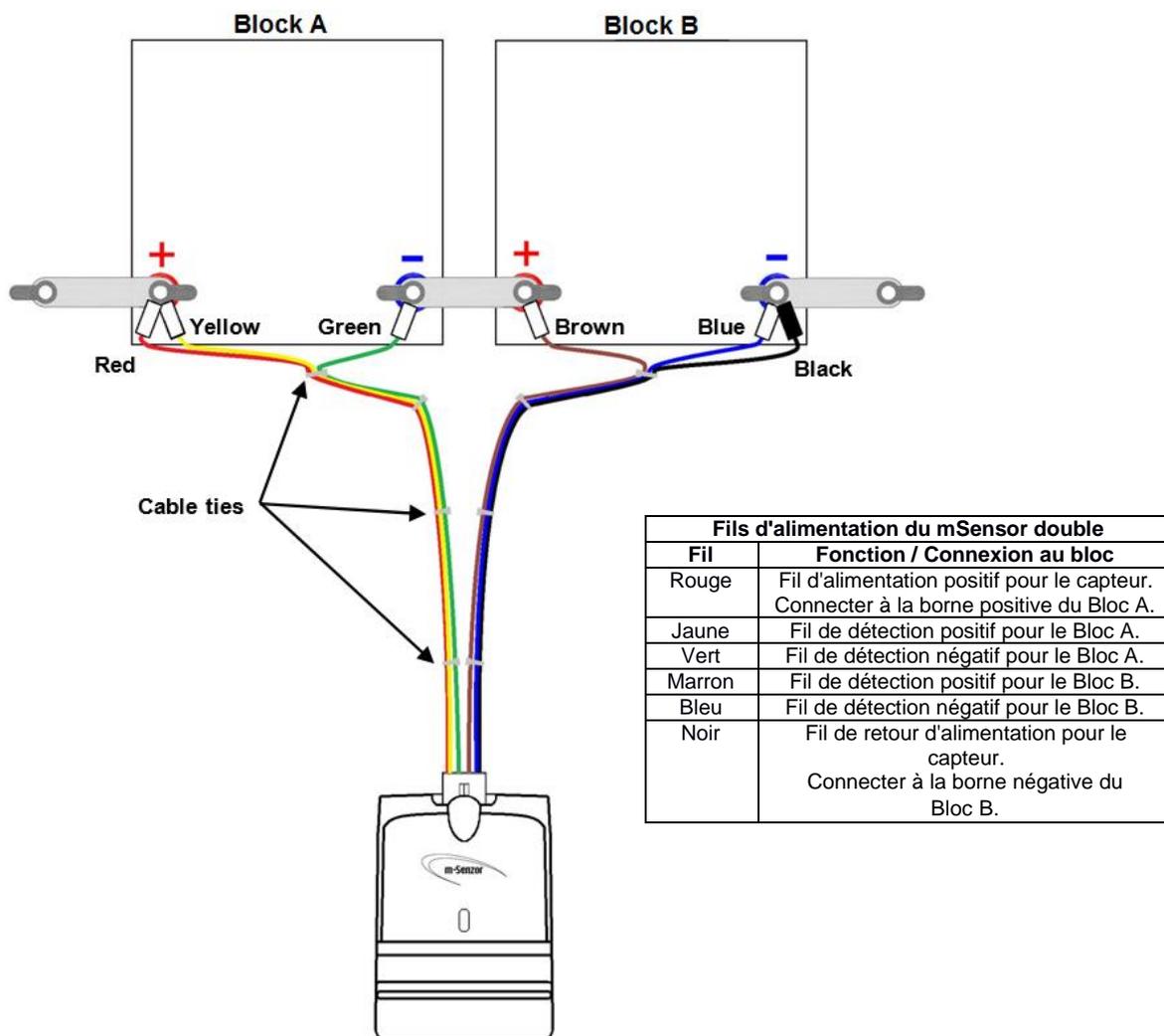
Le *Contrôleur MX PowerShield* possède une entrée de température ambiante qui permet de connecter un capteur de température à thermistance externe pour mesurer la température ambiante. Pour utiliser l'entrée de température ambiante, il suffit de brancher un capteur de *Température ambiante PowerShield*.

Annexe 6 – Connexion du câble d'alimentation du mSensor

Il est important de connecter et d'installer correctement le câble d'alimentation du *mSensor*. Les schémas suivants montrent la méthode recommandée pour connecter un *mSensor* à des blocs avec 2 ou 4 bornes par bloc.

Si vous ne connectez et n'installez pas correctement le câble d'alimentation du *mSensor*, vous risquez d'avoir des variations inacceptables dans les relevés entre les capteurs.

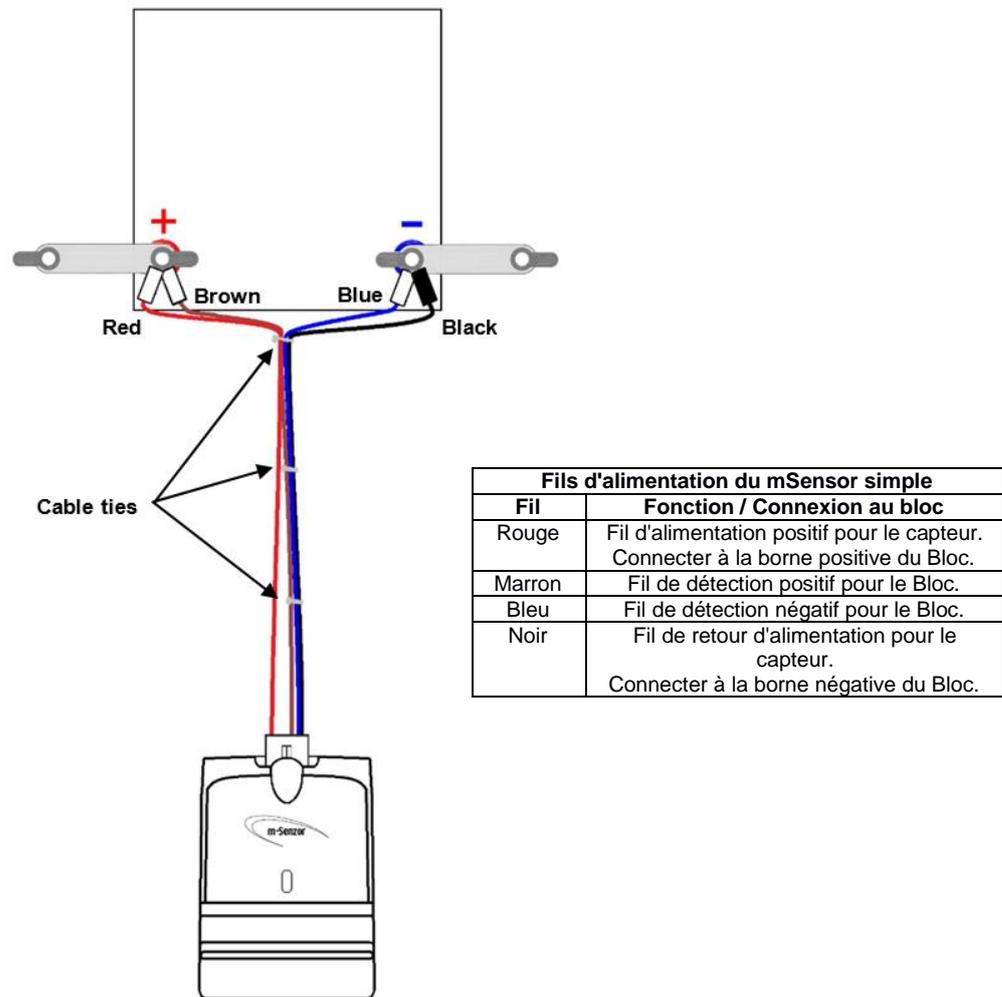
mSensor double et blocs à 2 bornes



Veillez noter les points importants suivants :

- Le câble d'alimentation est fabriqué avec des serre-câbles afin de maintenir les paires de fils de *Détection* et les fils d'*Alimentation* étroitement couplés.
- Essayez de maintenir les paires de fils de *Détection* et les fils d'*Alimentation* étroitement couplés autant que possible.
- Dans la mesure du possible, ne retirez pas les serre-câbles.
- Les serre-câbles les plus proches des bornes du bloc peuvent devoir être repositionnés pour permettre aux fils d'être connectés aux bornes du bloc.
- Ne connectez pas les fils de détection Vert et Marron à la borne d'un bloc. Connectez-les aux bornes positives et négatives des blocs respectifs.

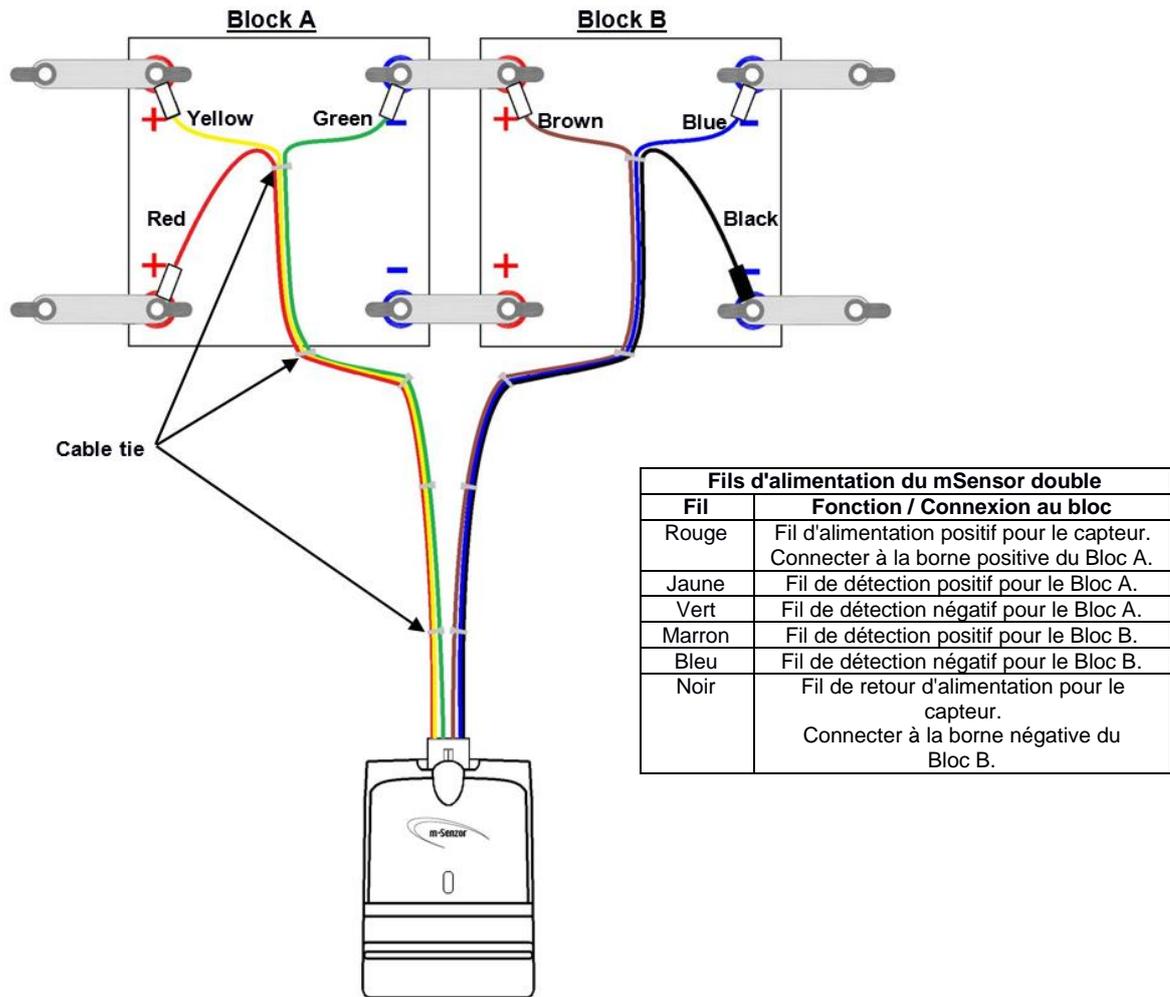
mSensor simple et bloc à 2 bornes



Veillez noter les points importants suivants :

- Le câble d'alimentation est fabriqué avec des serre-câbles afin de maintenir les paires de fils de *Détection* et les fils d'*Alimentation* étroitement couplés.
- Essayez de maintenir les paires de fils de *Détection* et les fils d'*Alimentation* étroitement couplés autant que possible.
- Dans la mesure du possible, ne retirez pas les serre-câbles.
- Les serre-câbles les plus proches des bornes du bloc peuvent devoir être repositionnés pour permettre aux fils d'être connectés aux bornes du bloc.

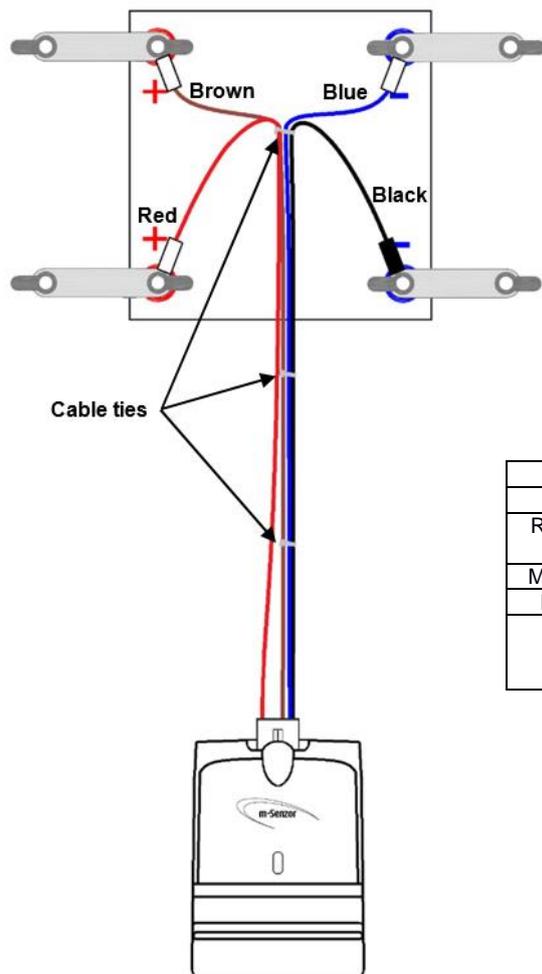
mSensor double et blocs à 4 bornes



Veuillez noter les points importants suivants :

- Le câble d'alimentation est fabriqué avec des serre-câbles afin de maintenir les paires de fils de *Détection* et les fils d'*Alimentation* étroitement couplés.
- Essayez de maintenir les paires de fils de *Détection* et les fils d'*Alimentation* étroitement couplés autant que possible.
- Dans la mesure du possible, ne retirez pas les serre-câbles.
- Les serre-câbles les plus proches des bornes du bloc peuvent devoir être repositionnés pour permettre aux fils d'être connectés aux bornes du bloc.
- Ne connectez pas les fils d'*Alimentation* Rouge et Noir aux mêmes bornes que les fils de *Détection* Jaune et Bleu.
- Ne connectez pas les fils de détection Vert et Marron à la borne d'un bloc. Connectez-les aux bornes positives et négatives des blocs respectifs.

mSensor simple et bloc à 4 bornes

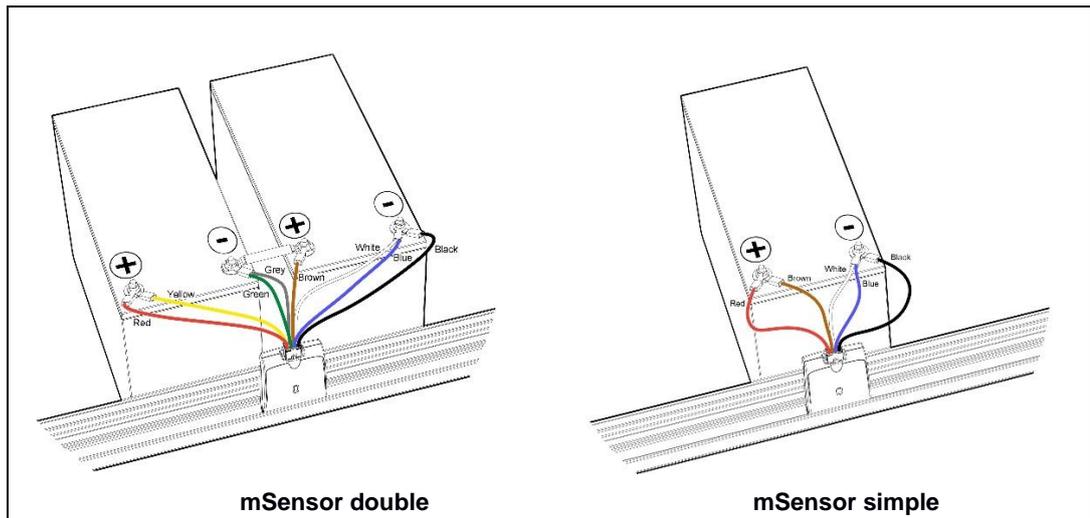


Fils d'alimentation du mSensor simple	
Fil	Fonction / Connexion au bloc
Rouge	Fil d'alimentation positif pour le capteur. Connecter à la borne positive du Bloc.
Marron	Fil de détection positif pour le Bloc.
Bleu	Fil de détection négatif pour le Bloc.
Noir	Fil de retour d'alimentation pour le capteur. Connecter à la borne négative du Bloc.

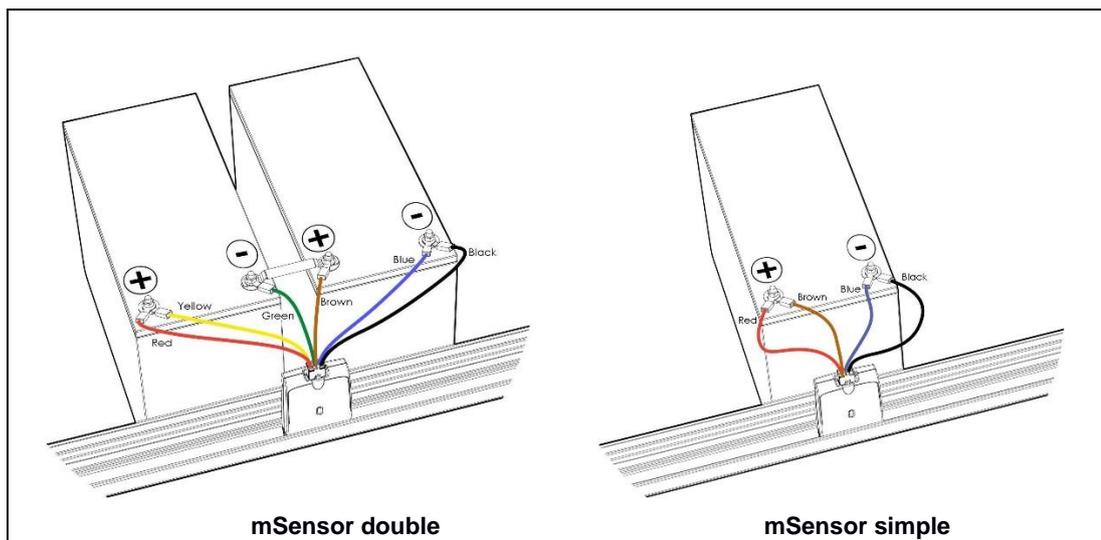
Veillez noter les points importants suivants :

- Le câble d'alimentation est fabriqué avec des serre-câbles afin de maintenir les paires de fils de *Détection* et les fils d'*Alimentation* étroitement couplés.
- Essayez de maintenir les paires de fils de *Détection* et les fils d'*Alimentation* étroitement couplés autant que possible.
- Dans la mesure du possible, ne retirez pas les serre-câbles.
- Les serre-câbles les plus proches des bornes du bloc peuvent devoir être repositionnés pour permettre aux fils d'être connectés aux bornes du bloc.
- Ne connectez pas les fils d'*Alimentation* Rouge et Noir aux mêmes bornes que les fils de *Détection* Marron et Bleu.

Fils d'alimentation mSensor avec bloc de température



Fils d'alimentation mSensor sans bloc de température



Annexe 7 – Connexion 4 fils / Kelvin

Cet article explique la technique de mesure de la connexion 4 fils ou Kelvin en termes généraux. Il ne s'agit pas d'un guide approfondi pour effectuer des mesures de haute précision de l'impédance des batteries.

Résistance

La résistance est généralement mesurée en faisant passer un courant d'essai connu à travers la résistance testée et en mesurant la tension correspondante. La valeur de la résistance est ensuite déterminée à partir de la loi d'Ohms :

$$R = V/I$$

où :

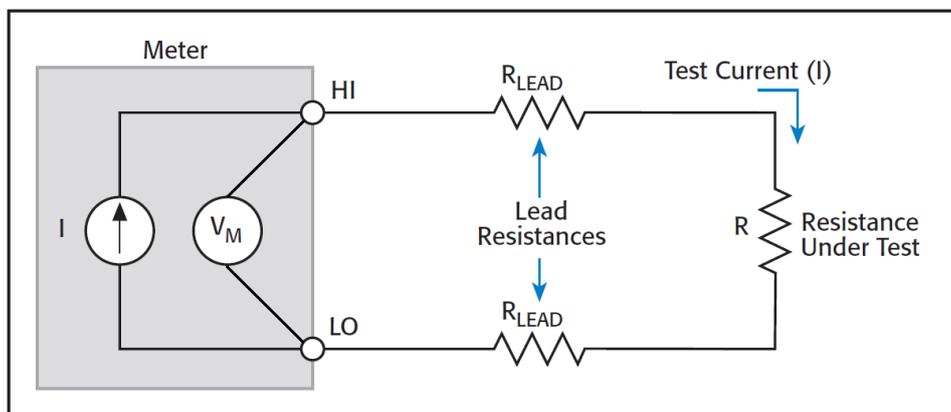
R = résistance

V = tension mesurée

I = courant d'essai connu

Mesure de la résistance à l'aide de 2 fils

Les compteurs simples mesurent la résistance à l'aide de 2 fils ou sondes. En interne, le compteur génère un courant d'essai qui traverse la résistance testée et mesure simultanément la tension aux bornes du compteur. Le schéma ci-dessous illustre ce principe.



Notez que les fils du compteur ont une résistance (désignée par $R_{\text{Câble}}$ ci-dessus). Les points de contact des sondes du compteur avec la résistance testée ont également une résistance (désignée par R_{Contact} , non représentée ci-dessus).

Lorsque le compteur mesure la tension à ses bornes, la tension développée est due à la somme de toutes les résistances du circuit externe, c'est-à-dire R , $R_{\text{Câble}}$ & R_{Contact} . Si les résistances du fil et du contact ont une valeur importante par rapport à la résistance testée, elles font que le compteur indique une valeur plus élevée pour la résistance testée que sa valeur réelle.

Exemple :

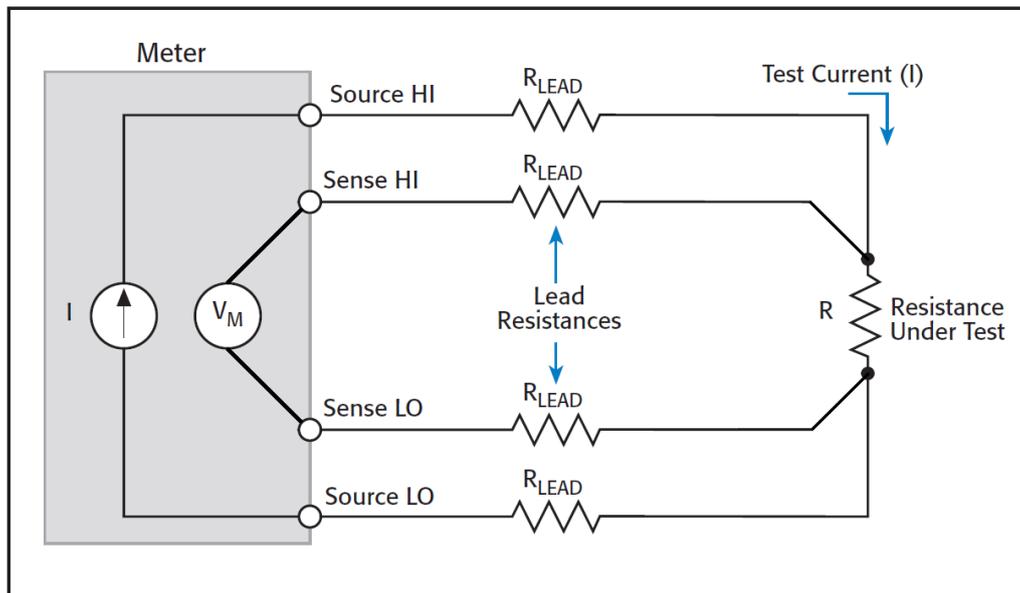
Les sondes de compteur typiques peuvent avoir des résistances comprises entre 10 mΩ et 50 mΩ (une longueur de 1 m de fil de cuivre 20 AWG a une résistance d'environ 33 mΩ). La résistance de contact est généralement comparable. Si la résistance totale du fil et du contact est de 20 mΩ et que la valeur réelle de la résistance testée est également de 20 mΩ, le compteur indiquera que la résistance est de 40 mΩ. Ainsi, l'erreur de mesure de la résistance est de 20 mΩ ou de 100 % (20 mΩ / 20 mΩ).

REMARQUES :

- Certains compteurs essaient de compenser les résistances des fils et des contacts à l'aide d'une fonction *Nul* ou *Calibrage*. Ces fonctions nécessitent d'effectuer une mesure de résistance avec soit les extrémités des sondes court-circuitées ensemble, soit placées à travers une résistance ou un shunt connu et calibré. La valeur mesurée est ensuite soustraite des mesures suivantes.
- Les compteurs utilisant la méthode à 2 fils ne sont généralement capables de mesurer la résistance que jusqu'à un peu moins de 1 Ω avec une précision d'environ 50 à 100 mΩ, car ils n'ont pas la précision ou la résolution adéquate.

Mesure de la résistance à 4 fils/Kelvin

Pour réduire l'effet des résistances des fils et des contacts, la méthode de connexion à 4 fils ou Kelvin peut être utilisée. Cette méthode nécessite 4 fils et donc 4 bornes sur le compteur, comme indiqué ci-dessous. Dans cette configuration, le courant d'essai est acheminé à travers la résistance testée à l'aide d'un jeu de fils appelé fils de Source. La tension développée aux bornes de la résistance testée est mesurée par un autre jeu de fils appelé fils de Détection. Les fils de Détection doivent être connectés aussi près que possible de la résistance testée pour une plus grande précision.



Avec cette méthode, le courant d'essai ne circule pas dans les fils de Détection et il n'y a donc pas de tension développée à travers leur résistance. De plus, comme les fils de Détection sont connectés directement à la résistance testée, la tension développée par le courant de test circulant à travers la résistance des fils de Source n'est pas mesurée. Ainsi, le compteur ne mesure que la tension due au courant d'essai circulant à travers la résistance testée, ce qui donne une lecture plus précise qui n'est pas influencée par les fils du compteur.

REMARQUES :

- Un courant très faible, négligeable, circule dans les fils de Détection en raison du circuit d'entrée du compteur. Tant que ce courant est beaucoup plus faible que le courant de test, il n'affecte pas de manière significative la mesure de la résistance et peut être ignoré.
- La méthode de connexion physique des fils à la résistance testée peut affecter la mesure. S'il existe une résistance de contact appréciable au niveau de la résistance testée en raison de la position physique des fils, cette résistance de contact peut être mesurée par l'appareil de mesure et décaler la mesure de la résistance réelle.

La résistance interne des batteries utilisées avec les grands onduleurs peut aller de moins de 1 m Ω pour les batteries de 2 V jusqu'à 20 m Ω pour les batteries de 12 V ; nous pouvons donc voir qu'une approche à 2 fils peut entraîner une erreur de mesure importante si la résistance des fils et des contacts n'est pas prise en compte.

La méthode de connexion à 4 fils ou Kelvin est reconnue comme la manière la plus précise de mesurer la résistance lorsqu'une grande précision et/ou de faibles résistances d'échantillon sont impliquées.

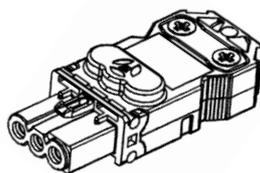
Annexe 8 – Câblage des contrôleurs modèles CC

Les modèles CC des *Contrôleurs PowerShield* sont équipés d'une prise d'entrée mâle à 3 voies et sont fournis avec une fiche femelle correspondante à bornes à vis. Les points suivants doivent être pris en compte :

- Le Contrôleur doit être installé par une personne de service et connecté à une prise de courant ou à un câblage fixe avec un conducteur ou un connecteur de terre de protection.
- Un dispositif de déconnexion facilement accessible doit être intégré au câblage du bâtiment ou à la prise de courant située à proximité du *Contrôleur PowerShield*.
- La source d'alimentation du *Contrôleur PowerShield* doit être protégée par un disjoncteur dont la valeur nominale n'excède pas 20 A. Le raccordement doit être installé dans une zone d'accès aux services.

Fiche du modèle CC

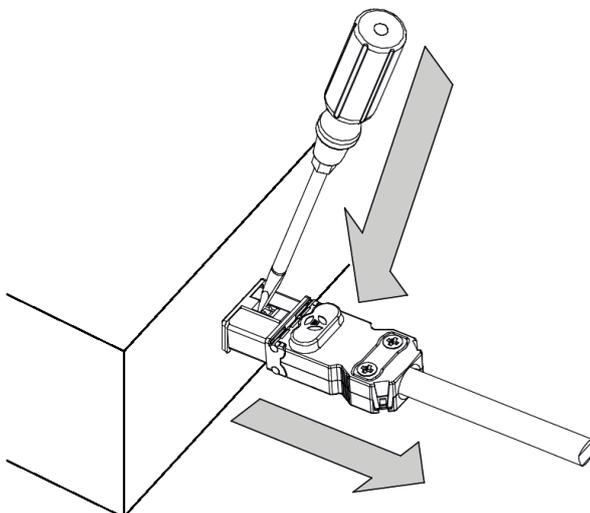
La fiche requise pour se connecter à un *Contrôleur PowerShield* modèle CC est une fiche femelle à 3 pôles à vis Wieland GST15i3 (numéro de pièce Wieland 91.931.3053.1), comme indiqué ci-dessous. Cette fiche est fournie avec le *Contrôleur PowerShield*.



Les spécifications de la fiche sont indiquées ci-dessous. Elle doit être câblée avec un câble de calibre et d'intensité appropriés. Nous recommandons l'utilisation d'un câble d'un calibre minimum de 5 A 250 V.

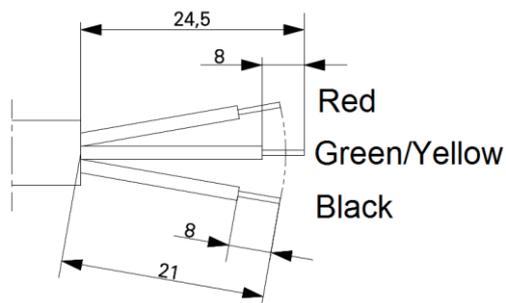
Paramètre	Spécification
Tension nominale	250 V
Courant nominal	16 A
Diamètre extérieur du câble	5,5 mm à 9,0 mm
Section transversale du câble	0,5 mm ² à 1,5 mm ²

La fiche est équipée d'un loquet qui la fixe à la prise d'entrée du *Contrôleur PowerShield*. Pour retirer la fiche, appuyez sur le loquet avec un tournevis ou un outil approprié et retirez la fiche.



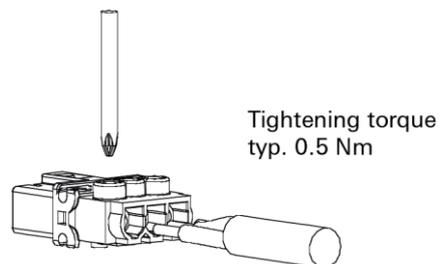
Pour câbler et assembler la fiche, veuillez suivre les étapes suivantes :

1. Retirez la gaine extérieure du câble et dénudez les extrémités de chaque fil comme indiqué ci-dessous (les longueurs sont en mm) :

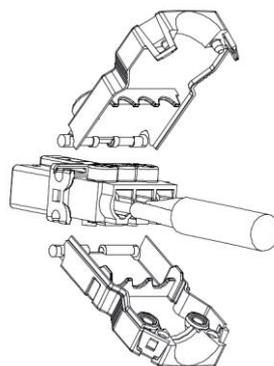


2. Insérez les fils dans la fiche et serrez les vis de contact. Le câblage doit être le suivant :

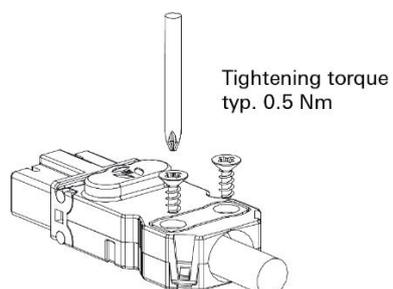
Borne de la fiche	Fil / Fonction
Sous tension	Rouge / Alimentation CC positive
Terre	Terre
Neutre	Noir / Alimentation CC négative



3. Installez les couvercles.



4. Serrez les vis de décharge de traction.



Annexe 9 – Spécifications des contrôleurs

Contrôleur LX

Interface de configuration	Navigateur Web
Communication	
Avant	Ethernet 1000Base-T (Port de service) USB (lecteur Flash uniquement) LCD
Arrière	Ethernet 1000Base-T (logiciel <i>PowerShield Link</i> , Modbus TCP, SNMP) RS485 (en option)
Ports du Hub	8
Capacité	1 <i>Hub PowerShield</i> et jusqu'à 32 <i>PowerShield mSensors</i> par port
Connexion	Câble RJ45 / CAT5
Distance maximale	50 m (entre le <i>Contrôleur</i> et le <i>Hub</i>)
Mémoire	2 Go de RAM Flash 4 Go
Relais	4
Type	Unipolaire à double effet (SPDT)
Valeur nominale	1 A @ 30 VCC, résistif
Entrées auxiliaires	2
Type	Sans tension / Contact sec
Dimensions physiques	Boîtier de montage en rack 19" de hauteur 1U, en acier doux avec une finition en poudre Largeur : 430 mm Profondeur : 265 mm Hauteur : 45 mm Poids : 3 kg <i>Le Contrôleur doit être installé dans un endroit qui laisse un espace de 30 mm en haut et sur les côtés de l'unité pour une circulation d'air adéquate.</i> <i>L'installation doit permettre une circulation d'air sans restriction.</i>
Alimentation électrique	Modèle CA : 90 V à 260 Vca, 50/60 Hz, 0,42 A max. Modèle 24 V CC : 18 V à 30 Vcc, 1,1 A max. Modèle 48 V CC : 35 V à 60 Vcc, 0,52 A max. Modèle 110 V CC : 80 V à 150 Vcc, 0,22 A max.
Consommation d'énergie	Typique 5 W + 1,6 W par Hub Max. 6 W + 1,8 W par Hub
Environnement	Utilisation en intérieur uniquement, Catégorie de surtension II, Degré de pollution 2 Température de fonctionnement : 0 °C à 50 °C Température de stockage : 0 °C à 70 °C Humidité relative : 10 à 90 % sans condensation. Altitude : 2000 m max.

Les spécifications sont sujettes à modification.

Contrôleur MX

Interface de configuration	Navigateur Web
Communication	
Avant	USB (Port de service) Carte SD
Arrière	Ethernet 1000Base-T (logiciel <i>PowerShield Link</i> , Modbus TCP, SNMP) RS485 (en option)
Ports du Hub	4
Capacité	1 <i>Hub PowerShield</i> et jusqu'à 32 <i>PowerShield mSensors</i> par port
Connexion	Câble RJ45 / CAT5
Distance maximale	50 m (entre le <i>Contrôleur</i> et le <i>Hub</i>)
Mémoire	512 Mo de RAM Flash 4 Go
Relais	1
Type	Unipolaire à double effet (SPDT)
Valeur nominale	1 A @ 30 VCC, résistif
Température ambiante	1
Type	Thermistance
Dimensions physiques	Largeur : 250 mm Profondeur : 155 mm Hauteur : 36 mm Poids : 1 kg <i>Le Contrôleur doit être installé dans un endroit qui laisse un espace de 30 mm en haut et sur les côtés de l'unité pour une circulation d'air adéquate. L'installation doit permettre une circulation d'air sans restriction.</i>
Alimentation électrique	Modèle CA : 90 V à 260 Vca, 50/60 Hz, 0,17 A max. Modèle 48 V CC : 18 V à 60 Vcc, 0,4 A max. (F1, fusible T1 A/300 Vcc). Modèle 110 V CC : 80 V à 150 Vcc, 0,1 A max. (F1, fusible T0,5 A/500 Vcc). Remarque : les fusibles ne sont pas remplaçables.
Consommation d'énergie	Typique 1,5 W + 1,2 W par Hub
Environnement	Utilisation en intérieur uniquement, Catégorie de surtension II, Degré de pollution 2 Température de fonctionnement : 0 °C à 50 °C Température de stockage : 0 °C à 70 °C Humidité relative : 10 à 90 % sans condensation. Altitude : 2000 m max.

Les spécifications sont sujettes à modification.

Annexe 10 – Spécifications des Hubs

Entrées des blocs	jusqu'à 64 (via <i>PowerShield mSensors</i> doubles)
Type	<i>PowerShield mSensor</i>
Entrées de courant	1 (fournit une chaîne de courant CC et CA)
Type	Effet Hall
Plage	0 A à ±2000 A (dépend du modèle de Transducteur de courant utilisé)
Distance maximale	3 m
Entrées de température	2
Type	Thermistance
Plage	-10 °C à 80 °C
Distance maximale	15 m
Relais	1
Type	Unipolaire à double effet (SPDT)
Valeur nominale	1 A @ 30 VCC, résistif
Entrées auxiliaires	1
Type	Sans tension / Contact sec
Humidité	1
Type	Capteur embarqué
Plage	0 % à 100 % d'humidité relative
Interface de communication	Câble RJ45 / CAT5
Connexion	Bus différentiel propriétaire
Type	Modbus
Protocole	25 m (longueur totale du câblage du <i>Hub</i> au dernier <i>mSensor</i>)
Distance maximale	
Dimensions physiques	Largeur : 120 mm Profondeur : 107 mm Hauteur : 25 mm Poids : 177 g
Alimentation électrique	24 V CC via le port de Hub du <i>Contrôleur PowerShield</i>
Environnement	Utilisation en intérieur uniquement, Catégorie de surtension II, Degré de pollution 2 Température de fonctionnement : -10 °C à 50 °C Température de stockage : -10 °C à 80 °C Altitude : 2000 m max.

Les spécifications sont sujettes à modification.

Annexe 11 – Spécifications des mSensors

Entrées des blocs	1 ou 2 (en fonction de l'utilisation d'un <i>mSensor</i> simple ou double).			
Type de bloc	1,2 V NiCad, 2 V, 4 V, 6 V, 8 V, 12 V, 16 V Plomb			
Tension nominale¹	NiCad	2 V	6 V	12 V
Plage de tension	0,8 à 1,9 V	1,6 à 2,6 V	4,8 à 7,8 V	9,6 à 15,6 V
Résolution de la tension	1 mV cc, 1 mV ca	1 mV cc, 1 mV	5 mV cc, 1 mV	5 mV cc, 1 mV
Précision de la tension	±0,3 %	ca	ca	ca
Plage ohmique ²	0,1 à 5 mΩ	±0,3 %	±0,2 %	±0,2 %
Résolution ohmique	1 uΩ	0,1 à 5 mΩ	0,5 à 20 mΩ	1,0 à 40 mΩ
Précision ohmique	±2,5 % + ±15 uΩ	1 uΩ	1 uΩ	1 uΩ
Entrée maximale	±5 V	±2,5 % + ±15 uΩ	±2,5 % + ±25 uΩ	±2,5 % + ±25 uΩ
		±6 V	±25 V	±65 V
Entrées de température	1 par bloc			
Type	Thermistance, située sur la borne négative du bloc.			
Plage	-10 °C à 70 °C			
Précision ³ / Résolution	±1 °C, 0,1 °C			
Interface de communication	Prise modulaire 4P4C / Câble modulaire plat à 4 conducteurs			
Connexion	Bus différentiel propriétaire			
Type	Modbus			
Protocole	25 m (longueur totale du câblage du <i>Hub</i> au dernier <i>mSensor</i>)			
Distance maximale	Certifié UL jusqu'à 600 V CC (isolation optique interne)			
Isolation				
Dimensions physiques	Largeur : 106 mm			
	Profondeur : 75 mm			
	Hauteur : 25 mm			
	Poids : 161 g			
Alimentation électrique	NiCad	2 V	6 V	12 V
Courant d'alimentation nominal ⁴	50 mA	30 mA	18 mA	18 mA
Environnement	Utilisation intérieure uniquement, Catégorie de surtension 0, Degré de pollution 2			
	Température de fonctionnement : 0 °C à 50 °C			
	Température de stockage : -10 °C à 70 °C			
	Altitude : 2000 m max.			

Les spécifications sont sujettes à modification.

1. Modèles les plus courants. Autres modèles disponibles sur demande.
2. *mSensor* simple NiCad ne peut pas effectuer de mesure ohmique.
3. Sur la plage 0 °C - 50 °C.
4. Depuis le(s) bloc(s) surveillé(s).

Annexe 12 - Formulaires d'installation du PowerShield 8

6300-107 Formulaire d'information sur les installations (FIF)

Renseignements sur l'établissement

Entreprise/Client :	
Nom de l'établissement :	
Adresse de l'établissement :	
Nombre total de chaînes :	
Nombre total de systèmes PowerShield 8 :	
Installé par :	
Date :	

Notes

6300-108 Formulaire d'information sur les Contrôleurs PowerShield 8 (CIF)

IMPRIMER AUTANT DE COPIES DE CE FORMULAIRE QUE NÉCESSAIRE

Nom de l'établissement :

Détails sur les contrôleurs

Nom du système :	
Chaînes :	No. Surveillés : Détails (No. Blocs/Tension) :
Port 1 :	Connecté (Oui / Non) : Configuration (DHCP / Manuel) : Configuration manuelle : <ul style="list-style-type: none">• Adresse :• Masque de sous-réseau :• Passerelle :
Port 2 :	Installé (Oui / Non) : Type d'interface (RS485, RS232) : Débit en bauds :
Port 3 :	Installé (Oui / Non) : Type d'interface (RS485, RS232) : Débit en bauds :
Relais :	Fonction #1 : Fonction #2 : Fonction #3 : Fonction #4 :
Entrées auxiliaires :	Fonction #1 : Fonction #2 :

Notes

6300-109 Formulaire d'information sur les Chaînes PowerShield 8 (SIF)

IMPRIMER AUTANT DE COPIES DE CE FORMULAIRE QUE NÉCESSAIRE

Nom de l'établissement :

Nom du système PowerShield 8

Numéro de chaîne / Nom :									
No. mSensors (Simples / Doubles) :									
Détails sur les blocs				Détails sur les Hubs					
Numéro de début de bloc	Numéro de fin de bloc	Tension du bloc	Valeur nominale Ah du bloc	ID des Hubs	Numéro de port du contrôleur	Modèle CT	Direction CT	Temp. Capteurs	Temp. Emplacement des capteurs

Numéro de chaîne / Nom :									
No. mSensors (Simples / Doubles) :									
Détails sur les blocs				Détails sur les Hubs					
Numéro de début de bloc	Numéro de fin de bloc	Tension du bloc	Valeur nominale Ah du bloc	ID des Hubs	Numéro de port du contrôleur	Modèle CT	Direction CT	Temp. Capteurs	Temp. Emplacement des capteurs

Numéro de chaîne / Nom :									
No. mSensors (Simples / Doubles) :									
Détails sur les blocs				Détails sur les Hubs					
Numéro de début de bloc	Numéro de fin de bloc	Tension du bloc	Valeur nominale Ah du bloc	ID des Hubs	Numéro de port du contrôleur	Modèle CT	Direction CT	Temp. Capteurs	Temp. Emplacement des capteurs

Numéro de chaîne / Nom :									
No. mSensors (Simples / Doubles) :									
Détails sur les blocs				Détails sur les Hubs					
Numéro de début de bloc	Numéro de fin de bloc	Tension du bloc	Valeur nominale Ah du bloc	ID des Hubs	Numéro de port du contrôleur	Modèle CT	Direction CT	Temp. Capteurs	Temp. Emplacement des capteurs

Exemple

Numéro de chaîne / Nom :				1 / ONDULEUR A1					
No. mSensors (Simples / Doubles) :				0 / 20					
Détails sur les blocs				Détails sur les Hubs					
Numéro de début de bloc	Numéro de fin de bloc	Tension du bloc	Valeur nominale Ah du bloc	ID des Hubs	Numéro de port du contrôleur	Modèle CT	Direction CT	Temp. Capteurs	Temp. Emplacement des capteurs
1	40	12 V	150 Ah	221	1	L34S800D15	Standard	2	1 = Haut 2 = Bas

Exemple

Numéro de chaîne / Nom :		1 / ONDULEUR A1					
Numéro de port du contrôleur / ID du Hub :		1 / 221					
Numérotation inversée des blocs (Oui/Non) :		Non					
Numéro de bloc	ID du mSensor	Numéro de bloc	ID du mSensor	Numéro de bloc	ID du mSensor	Numéro de bloc	ID du mSensor
1	1	5	3	9	5	13	7
2		6		10		14	
3	2	7	4	11	6	15	8
4		8		12		16	