

io|Supervisor

GUIDE D'INSTALLATION RAPIDE





FEUILLE DE CONTRÔLE

Issue	Date AAAA/MM/JJ	Description	Auteur
1	2025-05-05	iO Supervisor	SB
1	2026-02-13	iO Supervisor	SB



TABLE OF CONTENTS

TABLES	3
FIGURES	3
1. INSTALLATION MATÉRIELLE	4
1.1 Préparation à l'installation du iO Supervisor	4
1.1.1 Équipement fourni par Multitel.....	5
1.1.2 Outils et/ou matériel requis non fournis par Multitel	5
1.2 Montage du iO Supervisor.....	6
1.2.1 Gestion du flux d'air	6
1.2.2 Montage en rack.....	7
1.2.3 Mise à la terre du châssis	8
1.3 Câblage des canaux I/O.....	11
1.3.1 Câblage et distance de raccordement	13
1.4 Câblage des canaux d'entrée analogique	15
1.4.1 Connexion d'une entrée de tension CC.....	17
1.4.2 Connexion d'un shunt pour la surveillance du courant CC	19
1.4.3 Connexion d'un transducteur de courant CC	20
1.4.4 Connexion des sondes de température.....	21
1.4.5 Connexion d'un capteur d'humidité	25
1.4.6 Connexion d'un transducteur de courant CA	26
1.4.7 Connexion d'un transformateur de tension CA	27
1.5 Câblage des canaux d'entrée binaire (contacts secs).....	29
1.6 Câblage des canaux de sortie binaire (relais).....	30
1.7 Automatisation du bâtiment.....	31
1.8 Liste de vérification d'installation.....	32
1.9 Liste de vérification du fonctionnement du système	32

TABLES

Tableau 1: Définition du connecteur d'alimentation	Error! Bookmark not defined.
Tableau 2: Distances maximales entre les transducteurs et les modules iO Supervisor et SMX.....	Error! Bookmark not defined.
Tableau 3: Valeurs d'échelle typiques du iO Supervisor et du SMX-24AI	Error! Bookmark not defined.
Tableau 4: Connexion d'une entrée de tension CC	Error! Bookmark not defined.
Tableau 5: Mesure de tension CC	Error! Bookmark not defined.
Tableau 6: Connexion des sondes de température	Error! Bookmark not defined.
Tableau 7: Connexion des sondes de température	Error! Bookmark not defined.
Tableau 8: Connexion d'un transformateur de tension CA.....	Error! Bookmark not defined.

FIGURES

Figure 1: Application typique de surveillance d'infrastructure	Error! Bookmark not defined.
Figure 3: Installation en rack du iO Supervisor	Error! Bookmark not defined.
Figure 4: Câblage de mise à la terre du châssis – entrée d'alimentation	Error! Bookmark not defined.
Figure 5: Câblage de l'entrée d'alimentation	Error! Bookmark not defined.
Figure 6: Brochage des canaux I/O du iO Supervisor	Error! Bookmark not defined.



Figure 7: Brochage des canaux d'entrée binaire du SMX-48BI.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 8: Brochage des canaux d'entrée analogique du SMX-24AI	Error! Bookmark not defined.
Figure 9: Mesure de tension CC.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 10: Mesure de shunt CC.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 11: Mesures de courant CC avec transducteur à noyau fendu...	Error! Bookmark not defined.
Figure 12: Mesure de la température ambiante (M-4107)	Error! Bookmark not defined.
Figure 13: Mesure de la température des batteries scellées (M-4103)..	Error! Bookmark not defined.
Figure 14: Surface temperature measurement (M-4111)	24
Figure 15: Mesure de la température extérieure (M-4115)	Error! Bookmark not defined.
Figure 16: Capteur d'humidité (M-4109)	Error! Bookmark not defined.
Figure 17: Mesures de courant CA monophasé	Error! Bookmark not defined.
Figure 18: Mesure monophasée 120 volts.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 19: Mesure monophasée 240 volts.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 20: Circuit de détection des canaux d'entrée binaire	Error! Bookmark not defined.
Figure 21: Connexions des canaux d'entrée binaire.....	Error! Bookmark not defined.
Figure 22: Connexion typique d'un canal de sortie relais (EXP1–EXP2).....	Error! Bookmark not defined.

1. INSTALLATION MATÉRIELLE

1.1 PRÉPARATION À L'INSTALLATION DU IO SUPERVISOR

Conformément aux articles 100-16, 100-17 et 110-18 du Code national de l'électricité, ANSI/NFPA n° 70 (1987), cet équipement doit être installé dans une zone à accès restreint. Il doit être installé par du personnel qualifié, aussi près que possible de l'équipement à surveiller et/ou à contrôler, afin de réduire le câblage et le temps d'installation.

Il existe des distances maximales à ne pas dépasser pour garantir le meilleur niveau de performance possible. (Voir Table 93 – Distances maximales entre les transducteurs et le iO Supervisor)

Avant de procéder à l'installation du iO Supervisor, il est important de bien comprendre les possibilités d'interconnexion et les relations entre dispositifs. Ce type d'information se trouve dans les schémas d'ingénierie, les diagrammes d'interconnexion, les méthodes opératoires ou d'autres guides spécifiques d'application.



Le iO Supervisor est un système évolutif, car il fournit un ensemble de canaux E/S hybrides et une grande variété d'interfaces réseau. L'expansion des canaux E/S est possible au moyen de l'étagère d'expansion et des cartes E/S intelligentes, ou à l'aide de modules MODBUS via le bus de communication série (MODBUS RTU) et de modules SNMPget via un réseau IP.

Cette section fournit les directives d'installation du iO Supervisor, les exigences de câblage, ainsi que les instructions pour l'installation et le câblage de l'étagère d'expansion.

Pour toute assistance supplémentaire, n'hésitez pas à contacter le service d'ingénierie du support client de **Multitel** au **(418) 847-2255** ou par courriel à support@multitel.com

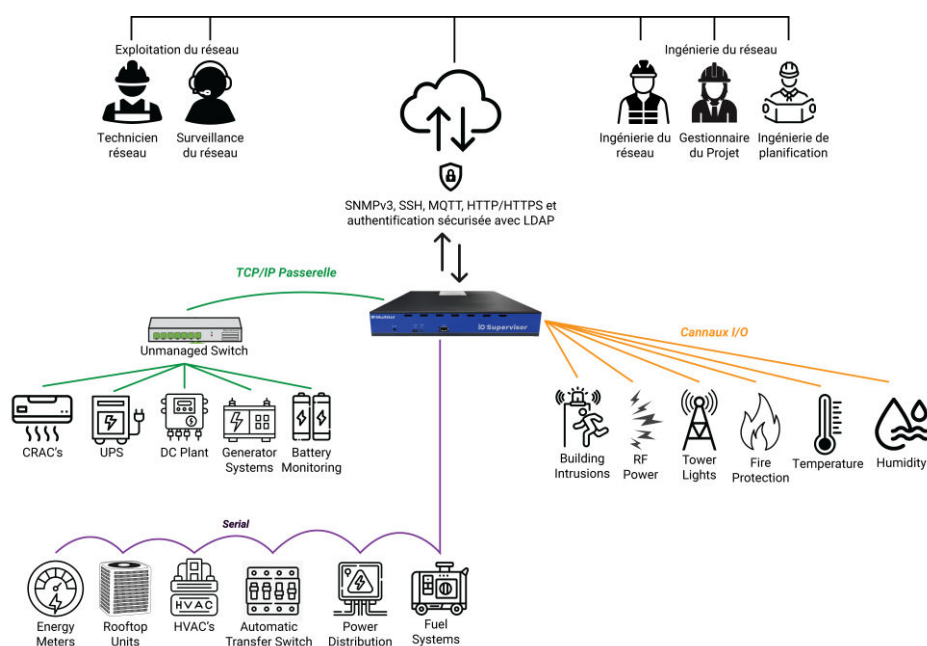


Figure 1 : Application typique de surveillance d'infrastructure

1.1.1 ÉQUIPEMENT FOURNI PAR MULTITEL

Chaque iO Supervisor est fourni avec les éléments suivants :

- 5 à 9 connecteurs modulaires à vis 8 broches (désignés J1 à J5 ou J1 à J9, selon l'option)
 - 1 câble téléphonique modulaire (5,6 pi / 2 m)
- 4 vis autotaraudeuses #12-24 (pour montage en rack)
- 8 vis mécaniques à tête fendue #8-32
- 1 autocollant de référence IP et numéro de téléphone
- 25 étiquettes vierges pour la description des alarmes DEL (OPTIONNEL)
- 1 cosse à anneau pour fil de calibre 18–14 pour borne de mise à la terre



- 1 écrou de blocage hexagonal #8-32
- 1 rondelle frein à dents #8
- 1 guide de référence rapide (anglais)

Avant de procéder à l'installation, vérifiez que tout le matériel a été reçu et qu'il est en bon état.

1.1.2 OUTILS ET/OU MATÉRIEL REQUIS NON FOURNIS PAR MULTITEL

- Câble Ethernet
 - Câble de mise à la terre AWG #14 et cosses de mise à la terre
 - Fil multibrins, AWG #22 ou #24 (pour le câblage des canaux d'entrée analogique)
 - Fil rigide, AWG #24 ou #26 (pour le câblage des alarmes ou des canaux d'entrée/sortie binaire)
 - Cosses terminales (type fourche ou autres) AWG #22-16
 - Porte-fusibles en ligne (pour protéger le iO Supervisor contre les signaux connectés aux shunts ou à un point autre que la masse)
- Code de commande Multitel : FSBL-TL
- Fusibles de 2 ampères et de ½ ampère
 - Shunt (dimensionné selon le besoin) pour la mesure du courant batterie
 - Lunettes ou lunettes de sécurité
 - Bracelet antistatique
 - Ordinateur avec un câble micro-USB
 - Outils d'installation standards (tournevis variés, pinces longues, coupe-fils, etc.)
 - Voltmètre/multimètre numérique, 3½ chiffres (ou mieux)
 - Ampèremètre 3½ chiffres (ou mieux)
 - Pince à sertir pour les cosses terminales de certains accessoires (type fourche ou autres)
 - Tournevis à lame de 3/32" (2,4 mm)

1.2 MONTAGE DU IO SUPERVISOR

Le iO Supervisor est conçu principalement pour une installation dans des environnements de centraux téléphoniques, mais il convient également à diverses applications industrielles. Il peut être monté en rack, et le châssis doit être positionné aussi près que possible de l'équipement qu'il surveillera ou contrôlera afin de minimiser la longueur du câblage et le temps d'installation.

Se référer à la section Câblage des canaux d'entrée analogique pour des informations importantes concernant les distances maximales de câblage pour différents points surveillés. Un adaptateur optionnel pour montage mural est disponible ; veuillez contacter votre représentant commercial Multitel pour plus de détails.

1.2.1 GESTION DU FLUX D'AIR



Le châssis du iO Supervisor est équipé d'ouvertures de ventilation afin d'assurer un flux d'air efficace. Une ventilation adéquate est essentielle pour maintenir des performances optimales et éviter la surchauffe, ce qui pourrait nuire à la fiabilité et à la durée de vie du système. Un flux d'air insuffisant ou des panneaux obstrués peuvent également compliquer l'accès pour la maintenance.

Pour faciliter l'utilisation et l'entretien, il est recommandé d'installer le iO Supervisor à hauteur des yeux.

L'air de refroidissement est aspiré par des orifices situés à l'avant inférieur du châssis et expulsé par des événements à l'arrière. Ces voies de circulation d'air doivent rester dégagées en tout temps.

1.2.2 MONTAGE EN RACK

Le iO Supervisor doit être installé à l'aide de **supports de montage en rack ajustables**, conformes aux normes des baies de relais européennes et nord-américaines, afin d'assurer une installation affleurante et sécurisée.

Commencez par fixer les deux supports inclus dans le kit d'accessoires. Comme illustré à la figure 7, pour un **rack de 19 pouces**, le **côté long** de chaque support doit être fixé au châssis du iO Supervisor, et le **côté court** au cadre du rack.

Pour une installation dans un **rack de 23 pouces**, inversez l'orientation des supports : vissez le **côté court** des supports au châssis du iO Supervisor et le **côté long** au cadre du rack. Alignez le bord avant du châssis avec le plan avant du rack, en utilisant un espacement **central de 1"** ou un espacement de $\frac{1}{2}"$ **tous les 1 1/4"**, selon le modèle de perforation du rack (voir figure ci-dessous).

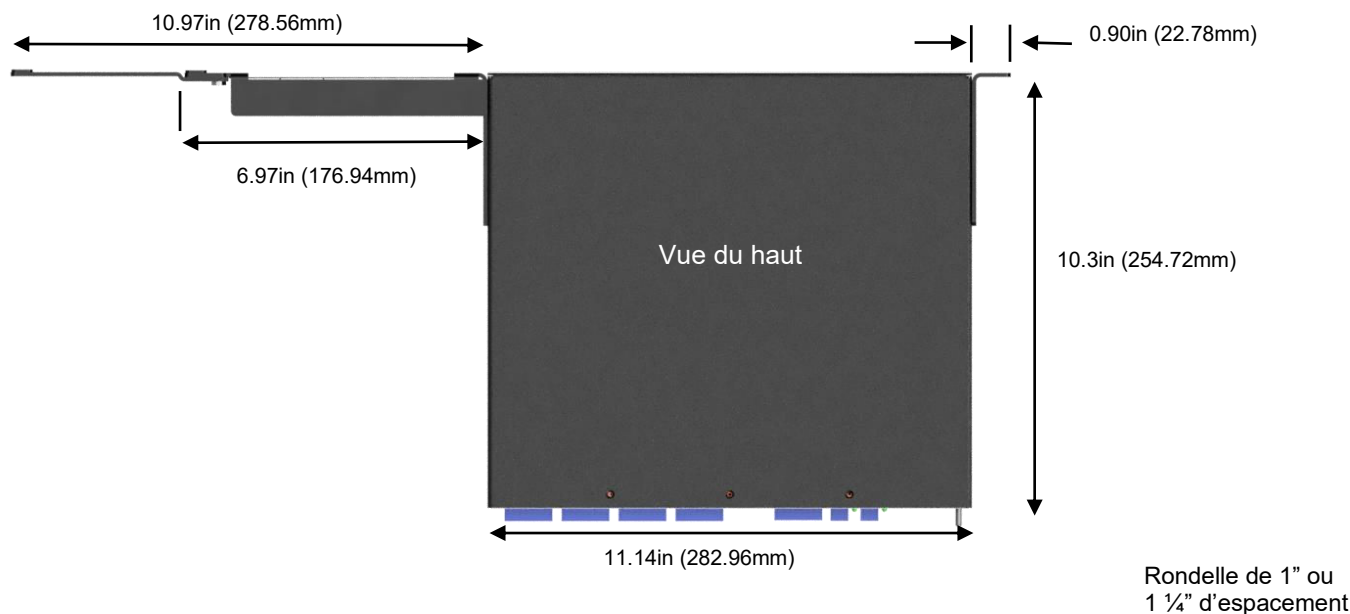




Figure 3 : Installation en rack du iO Supervisor

Si vous avez acquis le iO Supervisor avec l'étagère SMX, tous les matériaux nécessaires à l'installation dans des racks de 19" et de 23" sont inclus. Veuillez noter que le **support central** n'est pas fourni avec cette option.

Vous trouverez ci-dessous un exemple d'installation du iO Supervisor **avec** et **sans** l'étagère SMX.

1.2.3 MISE À LA TERRE DU CHÂSSIS

Une fois le iO Supervisor installé dans le rack, le châssis doit être raccordé à une source de mise à la terre fiable. Le fil de terre doit être installé conformément aux normes locales de sécurité électrique.

Pour une mise à la terre conforme au **NEC**, utiliser un fil de cuivre **AWG 14** (environ 2,2 mm²) ou plus gros, avec une cosse à œillet fournie par l'utilisateur ayant un diamètre intérieur de **1/4 pouce (5 à 7 mm)**.

Pour une mise à la terre conforme à la **norme EN/IEC 60950**, utiliser un fil de cuivre **AWG 18** (environ 1,2 mm²) ou plus gros, avec une cosse à œillet compatible.

Remarque : le **iO Supervisor** ainsi que tous les modules **SMX** doivent être correctement mis à la terre. **NE retirez JAMAIS** le conducteur de mise à la terre et **n'utilisez pas l'équipement** sans une connexion de terre correctement installée. En cas de doute, consultez un électricien ou l'autorité compétente en inspection électrique pour confirmer la disponibilité d'une source de mise à la terre appropriée.

Pour installer la connexion de mise à la terre :

1. Dénudez une extrémité du fil de terre à la longueur appropriée pour la borne ou la cosse.
2. Sertissez le fil de terre à la cosse à l'aide d'une pince à sertir adaptée.
3. Fixez la cosse au châssis à l'aide de l'écrou et de la rondelle fournis. Serrez l'écrou fermement

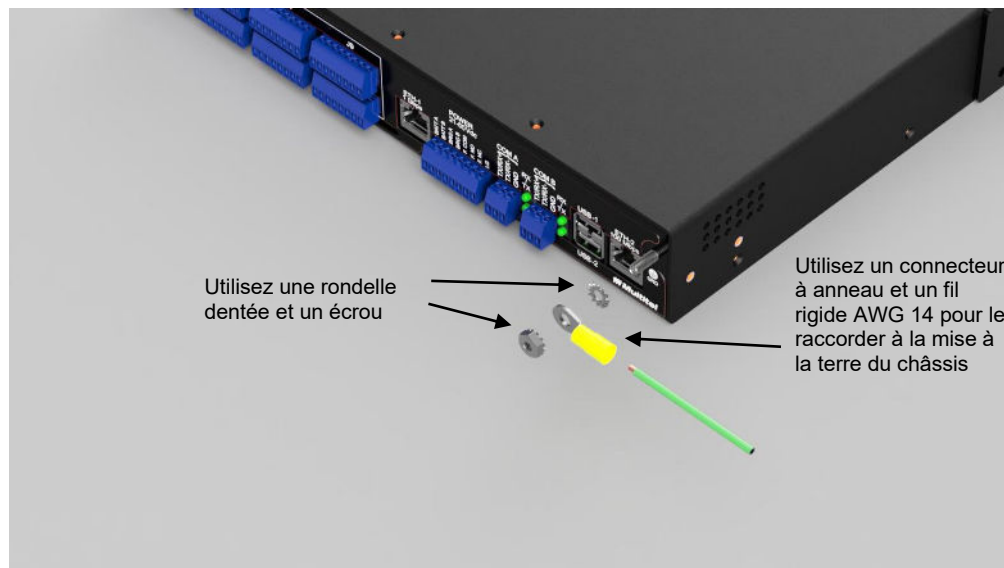


Figure 4 : Câblage de mise à la terre du châssis – entrée d'alimentation

Le iO Supervisor est alimenté par une source continue de -48 VCC. Il comprend des entrées d'alimentation A et B pour assurer la redondance. Les deux alimentations doivent être activées.

Un dispositif de déconnexion facilement accessible doit être intégré au câblage d'alimentation pour isoler l'appareil de la source 48 VCC lors des opérations de maintenance. Le dispositif de protection en amont (fusible, disjoncteur ou fusible en ligne) ne doit pas dépasser 2 ampères.

Remarque : le code de couleur des fils d'entrée CC doit correspondre à celui utilisé à la source d'alimentation CC du site. Veillez à assurer cette cohérence pour éviter les erreurs de câblage. Ne mettez pas sous tension le iO Supervisor tant que toutes les connexions de câblage n'ont pas été correctement effectuées et vérifiées.

À l'aide d'un outil de dénudage adapté au calibre 18, dénudez chacun des quatre fils d'entrée CC sur une longueur de 0,25 pouce (6,3 mm) $\pm$ 0,02 pouce (0,5 mm).

Ne dépassez pas 0,29 pouce (7,4 mm), car un dénudage excessif pourrait entraîner une exposition du conducteur en dehors du bloc de jonction après l'installation.

Insérez les fils dans le bloc de jonction selon le tableau suivant.

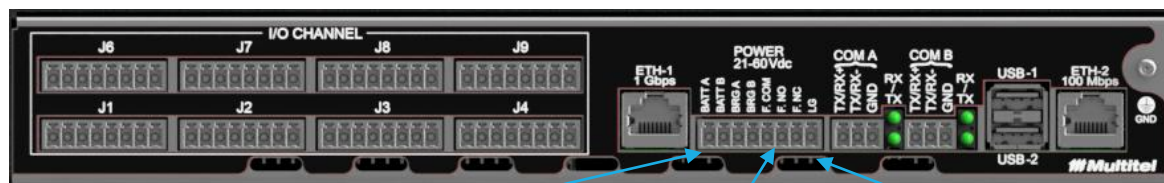
Tableau 1 : Définition du connecteur d'alimentation

Broche	Nom	Utilisation	Type
8	LOGIC	Référence de masse logique pour entrée binaire	Entrée
7		Non utilisé	Entrée
6	FAILOUT	Sortie relais de défaillance de l'unité	Sortie
5	FAILCOM	Fil commun du relais de défaillance de l'unité	Entrée
4	BRG-B	Masse retour batterie alimentation "B"	Entrée
3	BRG-A	Masse retour batterie alimentation "A"	Entrée
2	BATT-B	Batterie -48 V alimentation "B"	Entrée
1	BATT-A	Batterie -48 V alimentation "A"	Entrée

NOTE *

- La numérotation des broches du connecteur se fait de gauche à droite.
- Il est important d'alimenter les deux entrées « A » et « B », car le iO Supervisor générera une erreur système si seule une des deux alimentations est active, sauf si la fonction de détection de perte « FEEDA/FEEDB » est désactivée dans les paramètres généraux du système.

It is important to
Il est important
d'alimenter à la
fois les voies
"A" et "B", car le
superviseur iO
générera une
erreur système
si l'alimentation
n'est fournie
qu'à une seule
voie.



ENTRÉE D'ALIMENTATION CC "A & B"
Alimentation batterie -48 V "A" – n° 1
Alimentation batterie -48 V "B" – n° 2
Retour de batterie à la terre "A" – n° 3
Retour de batterie à la terre "B" – n° 4

ALARME DISCRÈTE DE DÉFAILLANCE DE L'UNITÉ
Commun défaillance unité – n° 5
Défaillance unité contact normalement ouvert (NO) – n° 6
Défaillance unité contact normalement fermé (NC) – n° 7

SIGNAL DE RÉFÉRENCE D'ENTRÉE BINAIRE
Masse logique (Logic Ground) – n° 8

Figure 5 : Câblage de l'entrée d'alimentation



1.3 CÂBLAGE DES CANAUX I/O

Le iO Supervisor et les modules SMX prennent en charge un mélange de canaux d'entrée analogique, d'entrée binaire et de sortie relais.

Les canaux analogiques doivent être câblés avec du fil multibrin de calibre AWG 20, 22 ou 24.

Les entrées binaires et les sorties relais doivent être câblées avec du fil rigide de calibre AWG 22 ou 24.

Les tableaux suivants décrivent les connexions requises pour les canaux E/S du iO Supervisor ainsi que pour les modules SMX-48BI et SMX-24AI.

Remarque :

Lors du câblage des canaux analogiques, il est essentiel de respecter la polarité, en particulier pour certains types de frontaux tels que les entrées 0–65 VCC, 0–10 VCC et TEMP (température). Une polarité incorrecte entraînera des lectures erronées (par exemple, 0,00 ou +OVL).

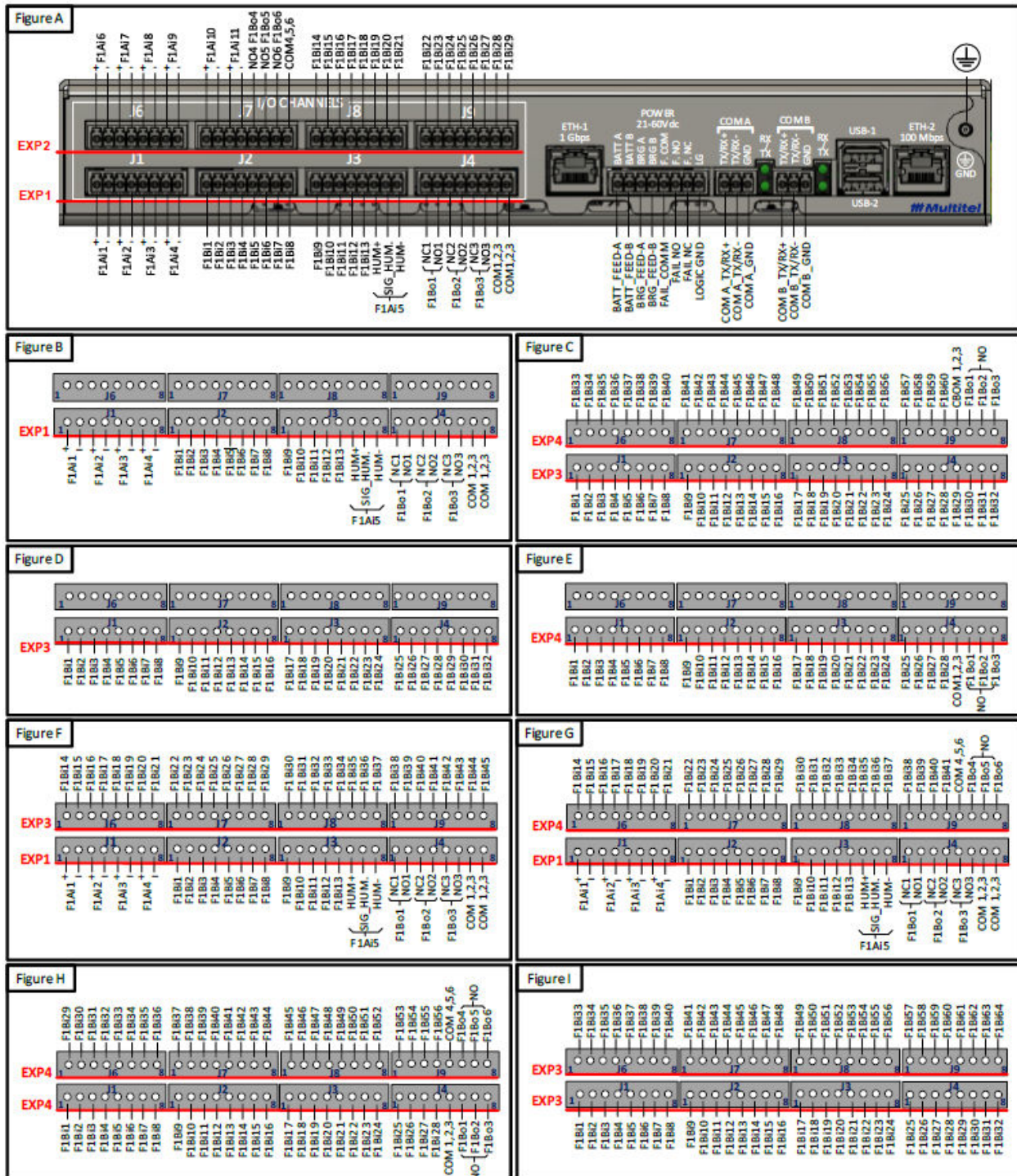


Figure 6 : Brochage des canaux I/O du iO Supervisor

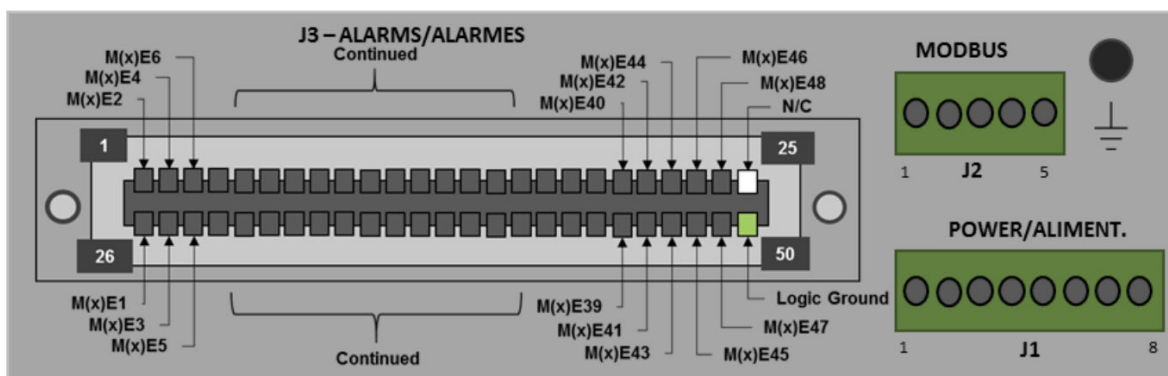


Figure 7 : Brochage des canaux d'entrée binaire du SMX-48BI

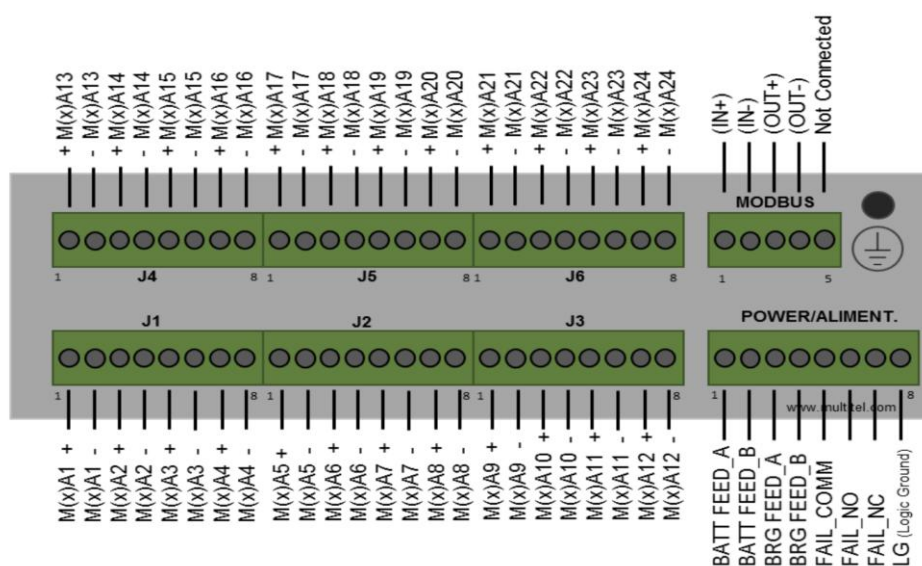


Figure 8 : Brochage des canaux d'entrée analogique du SMX-24AI

1.3.1 CÂBLAGE ET DISTANCE DE RACCORDEMENT

Chaque type de canal analogique nécessite une méthode de mesure spécifique. Le tableau suivant aide les utilisateurs à optimiser les performances selon la longueur du câblage, qu'il s'agisse d'installations courtes ou longues. Le non-respect de ces recommandations peut entraîner des dommages au produit, du bruit de signal ou de fausses alarmes, ce qui pourrait mener à des interventions techniques inutiles.

Veuillez noter que nos produits sont continuellement améliorés afin d'optimiser leur performance et leur fiabilité. Par conséquent, les accessoires et composants peuvent être modifiés sans préavis. Le cas échéant, les pièces sont remplacées par des alternatives équivalentes.



Pour obtenir la liste à jour des accessoires disponibles, veuillez contacter le service à la clientèle de Multitel.

Tableau 2 : Distances maximales entre les transducteurs et les modules iO Supervisor et SMX

Type de mesure	Transducteur	Câblage (AWG)	Distance Max.
Courant CC ±50mV	Shunts de 50 mV	Paires torsadées 24, 22, 20	100 pieds
Tension CC 10V	-----	Paires torsadées 24, 22, 20	250 pieds
Tension CC 65V	-----	24,22,20	250 pieds
Temperature	Capteur de température Modèles : M-4103, M-4107	24,22,20	500 pieds
Humidité	Capteur d'humidité Modèles : M-4108 ou M-4109	24,22,20	500 pieds
Tension CA 23 Veff	Transformateur abaisseur de tension Monophasé : M-4181, M-4182 Triphasé : M-4179	24,22,20	250 pieds
Courant CA 1,4 Veff	Transformateur de courant	18	100 pieds



Courant de charge flottante	Sonde FCCP Modèle M-5601 et M-5602	Paires torsadées 24, 22, 20	100 pieds
Canal d'entrée binaire	Alarmes discrètes	24, 26	2000 pieds
Masse logique	N/A	24, 26	2000 pieds
Alimentation d'entrée (typique 48 Vcc)	N/A	Paires torsadées 24, 22, 20	250 pieds

IMPORTANT :

- Les facteurs environnementaux (par exemple : bruit électrique) peuvent réduire les distances de câblage maximales recommandées.
- Utilisez du câble multibrin pour les signaux analogiques afin de minimiser le bruit et d'améliorer l'intégrité du signal.
- La taille maximale admissible du câble est déterminée par le type de connecteur — vérifiez la compatibilité avant l'installation.
- Utilisez toujours les valeurs de fusibles spécifiées pour garantir un fonctionnement sûr et fiable.

1.4 CÂBLAGE DES CANAUX D'ENTRÉE ANALOGIQUE

Le iO Supervisor et le SMX-24AI permettent de mesurer divers paramètres d'énergie, de puissance et d'environnement à l'aide de canaux d'entrée analogique. Ces deux dispositifs partagent la même conception électronique ; par conséquent, les directives suivantes s'appliquent aux canaux analogiques du iO Supervisor ainsi que du SMX-24AI.

Le iO Supervisor prend en charge jusqu'à onze (11) canaux d'entrée analogique — dix (10) canaux hybrides et un (1) canal dédié à la mesure de l'humidité. Le SMX-24AI prend en charge jusqu'à vingt-quatre (24) canaux d'entrée analogique hybrides. Certaines mesures, telles que la température, le courant et l'humidité, nécessitent des transducteurs spécifiques disponibles exclusivement auprès de Multitel.

Important :



Les canaux analogiques sont sensibles au bruit électrique, ce qui peut réduire la précision des mesures. Pour garantir des performances optimales, suivez les recommandations suivantes :

1. Limitez la longueur du câble entre le point mesuré et le iO Supervisor, comme indiqué dans le tableau – Distances maximales entre les transducteurs et le iO Supervisor.
2. Utilisez un fil multibrin AWG 24 ou plus gros pour chaque canal d'entrée analogique.
3. Il est important de respecter la polarité lors du câblage des canaux analogiques : 0–65 VCC, 0–10 VCC et TEMP.

Chaque canal d'entrée analogique hybride peut être configuré par l'utilisateur avec l'un des cinq types de frontaux, selon le type de transducteur ou de mesure requis. Une fois le frontal sélectionné, la plage de mesure du canal est définie (par exemple, la sélection du frontal 0–65 VCC configure le canal pour mesurer 0–65 VCC).

Une valeur d'échelle linéaire doit également être définie pour que le signal analogique soit correctement interprété. Certains frontaux — tels que 65 VCC et 10 VCC — sont automatiquement mis à l'échelle selon leur plage respective. D'autres frontaux, comme TEMP, humidité, shunts ± 50 mV, 23 Veff et 1,4 Veff, doivent être mis à l'échelle en fonction de la capacité nominale du transducteur connecté.

Tableau 3 : Valeurs d'échelle typiques du iO Supervisor et du SMX-24AI

Frontal	Transducteur	Valeur d'échelle
65 Vdc	Non applicable (+/- 65 Vcc pour le SMX-24AI)	65
23 Vrms	SDTA-01 240V	2680
	SDTA-02 240V/600V	2680/6700
	Transducteur de courant (0-50Aac)	595
1.4 Vrms	Transducteur de courant (0-100Aac)	1189
	Transducteur de courant (0-200Aac)	2378
	Transducteur de courant (0-400Aac)	4757
	Transducteur de courant (0-600Aac)	7135
	Transducteur de courant (0-1500Aac)	17835
	Transducteur de courant (0-2000Aac)	23783



10Vdc	Transducteur à effet Hall, niveau de liquide, etc.	Plage CT, taille du réservoir, etc.
10 Vcc avec transducteur de courant à noyau fendu 0–4 Vcc	Transducteur de courant CC ($\pm 50A$)	125
	Transducteur de courant CC ($\pm 100A$)	250
	Transducteur de courant CC ($\pm 250A$)	625
	Transducteur de courant CC ($\pm 500A$)	1250
Temperature	Sondes de température (M-4103, M-4107, M-4109)	120
Humidity	Sondes d'humidité (M-4109) (non applicable au SMX-24AI)	100
+/- 50mV	Shunt Sonde de courant de charge flottante (M-5601)	Valeur indiquée sur le shunt

1.4.1 CONNEXION D'UNE ENTRÉE DE TENSION CC

Le iO Supervisor effectue des mesures en mode différentiel. Utilisez le frontal 65 VCC ou 10 VCC pour mesurer différentes tensions continues, telles que la tension d'alimentation -48 V, la tension d'une chaîne de batteries, la tension au point milieu, la tension de démarrage des batteries, etc.

Une tension V est appliquée entre les broches positive (+) et négative (–) de chaque canal d'entrée analogique. Une isolation électrique est utilisée pour rejeter toute tension ou tout bruit en mode commun, dans les limites de la plage de tension prise en charge par le iO Supervisor.

Tableau 4 : Connexion d'une entrée de tension CC

Nom	Plage typique	Transducteur ou accessoire	Entrée analogique
Tension de démarrage batterie	+ 24 Volts	Aucun	65 Vdc
Tension du système	- 48 Volts	Aucun	65 Vdc
Tension d'une cellule	2.2 Volts	Aucun	10 Vdc



Tension d'un bloc de cellules	12 Volts	Aucun	65 Vdc
Tension au point milieu	+/- 3 Volts	Mpp-01	10 Vdc
Tension au milieu de chaîne (48V)	+/- 27 Volts	Aucun	65 Vdc

IMPORTANT

- Tous les fils doivent être protégés adéquatement à l'aide de fusibles en distribution (1 1/3 A) ou de fusibles en ligne (2 A)
- Utiliser des fils multibrins de calibre 24 AWG ou plus gros pour cette connexion
- Connecter le signal (+) à la broche d'entrée positive du canal analogique et le signal (–) à la broche d'entrée négative pour toute connexion de tension CC

Remarque :

Assurez-vous que le canal analogique est bien assigné à une entrée isolée prévue pour la tension CC. Des dommages permanents peuvent survenir si une tension CC est connectée à un autre type de canal d'entrée.

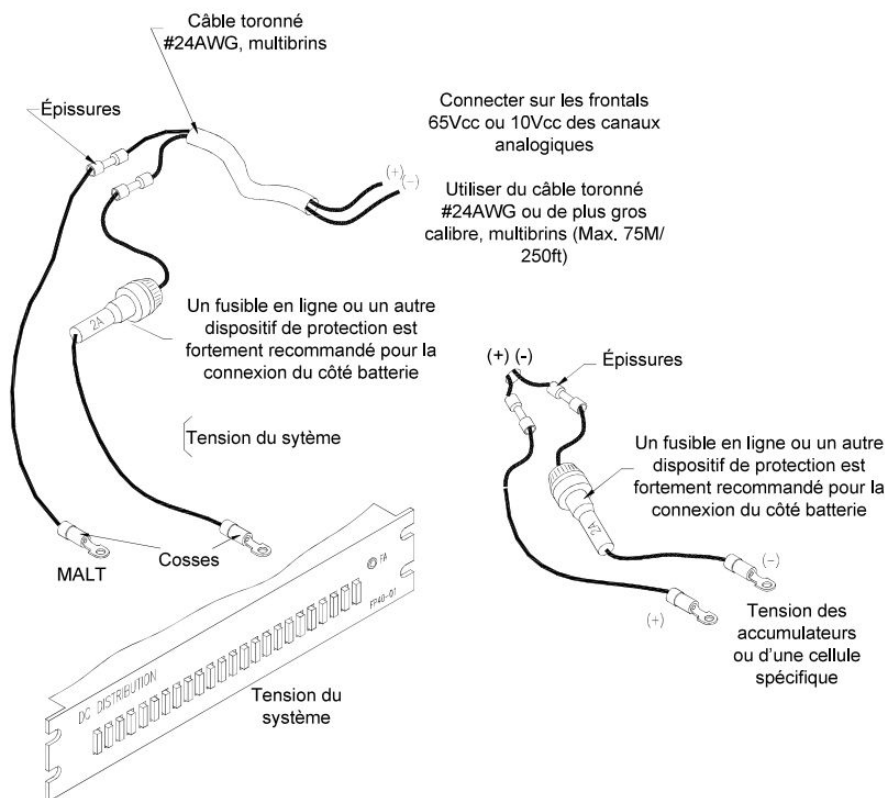


Figure 9 : Mesure de tension CC



1.4.2 CONNEXION D'UN SHUNT POUR LA SURVEILLANCE DU COURANT CC

Des shunts peuvent être utilisés pour surveiller divers courants continus, notamment le courant de charge et de décharge de la batterie, le courant de charge, le courant des alimentations, le courant dans les circuits ou les fusibles, ainsi que les courants des redresseurs dans des applications en co-localisation.

Le courant continu est généralement mesuré à l'aide d'un shunt de 50 mV. La valeur indiquée sur le shunt correspond au courant maximal mesurable et sert à configurer l'échelle du canal d'entrée analogique correspondant.

- Tous les fils doivent être protégés avec des fusibles en ligne de ½ ampère lorsque le shunt est installé du côté batterie.
- Utiliser du fil multibrin de calibre 24 AWG ou plus gros pour toutes les connexions de shunt.
- Connecter le fil positif à la broche d'entrée positive et le fil négatif à la broche d'entrée négative.

Remarque : Assurez-vous que le frontal du canal analogique est configuré sur ± 50 mV.

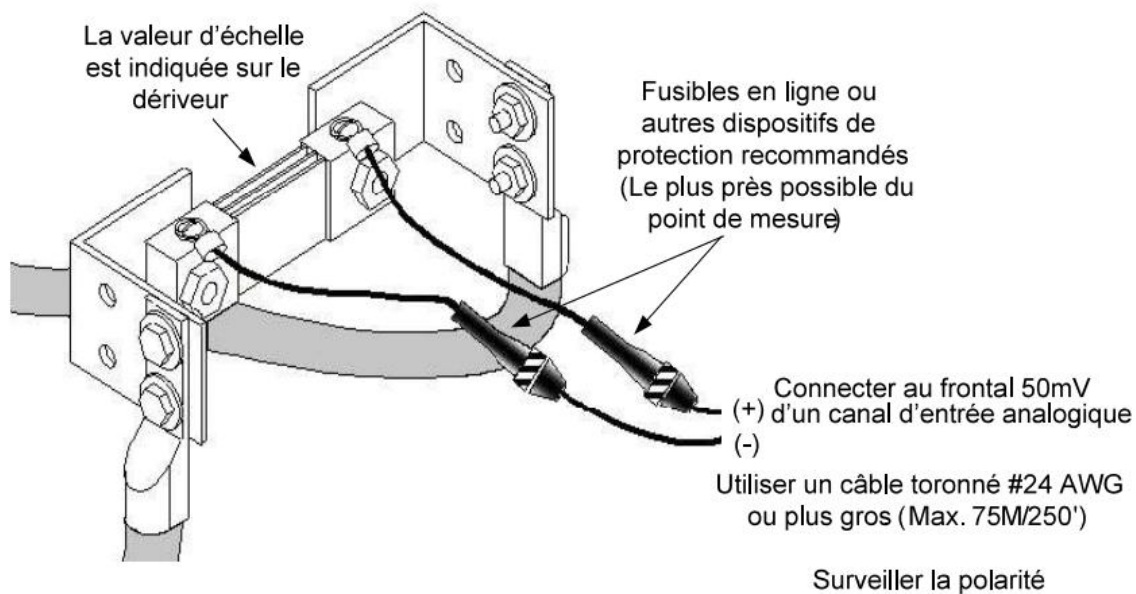


Figure 10 : Mesure de shunt CC



1.4.3 CONNEXION D'UN TRANSDUCTEUR DE COURANT CC

La surveillance des circuits de dérivation dans les systèmes de distribution en courant continu ou dans les panneaux de distribution (PDF) peut être réalisée à l'aide d'un transducteur de courant à noyau fendu (CT) lorsque des shunts ± 50 mV ne sont pas disponibles.

Le CT convertit le courant circulant dans un conducteur en un signal basse tension (0–4 VCC), sûr à manipuler. Pour mesurer ce signal, il faut configurer le canal d'entrée analogique avec le frontal 0–10 VCC ou ± 10 VCC.

Le CT est un dispositif compact, léger et à noyau fendu qui permet une installation facile. Il présente une tension de décalage inférieure à ± 30 mV, une linéarité de ± 1 %, une précision de 1 % au courant nominal, et est conforme à la norme UL 61010-1.

Tableau 5 : Mesure de tension CC

Plage typique	Référence du modèle	Frontal d'entrée analogique	Échelle d'entrée analogique
0 à 50Adc	M-4630-10-50	10Vdc	125
0 à 100Adc	M-4630-16-100	10Vdc	250
0 à 250Adc	M-4630-24-250	10Vdc	625
0 à 500Adc	M-4630-36-500	10Vdc	1250

- Ouvrir le transformateur de courant et placer le conducteur à l'intérieur.
- Si le câble fourni (longueur de 8 pieds) doit être prolongé au-delà de 8 pieds, connecter le signal de sortie (fils noir et blanc) à l'aide d'une paire torsadée en fil multibrin de calibre 24 AWG.

Remarque : Ouvrir le transformateur de courant et insérer le conducteur.

Si le câble fourni (8 pieds) doit être prolongé, utiliser une paire torsadée de fil multibrin 24 AWG pour raccorder les fils de sortie (noir et blanc).

S'assurer que le frontal d'entrée analogique approprié (10 Vcc) est sélectionné avant de connecter le signal d'entrée. Un signal incorrect pourrait endommager l'équipement de façon permanente.



Figure 11 : Mesures de courant CC avec transducteur à noyau fendu

1.4.4 CONNEXION DES SONDES DE TEMPÉRATURE

Une variété de mesures de température peuvent être effectuées, notamment la température des batteries (cellules), la température ambiante, la température extérieure, la température dans les conduits, ainsi que la température de pièce. Toutefois, ces mesures doivent être réalisées à l'aide de **sondes de température spécifiques disponibles chez Multitel**. Ces sondes sont idéales pour les installations à distance, car leur **haute impédance** les rend insensibles aux chutes de tension et au bruit électrique sur de longues distances.

Les sondes suivantes sont disponibles, selon le type de mesure de température requis :

Tableau 6 : Connexion des sondes de température

Type de mesure	Modèle de sonde	Plage typique	Frontal (échelle)
Température de cellule VRLA	M-4103	-25 à 105oC	Temp (120)
Température ambiante	M-4107	-25 à 105oC	Temp (120)
Température de surface	M-4111	-25 à 105oC	Temp (120)



Température extérieure	M-4115	-25 à 105oC	Temp (120)
Température et humidité ambiantes	M-4109	-25 à 105oC	Temp (120)

Ajoutez -50 ou -100 au numéro de modèle ci-dessus pour obtenir un câble plus long de 15 m (50 pieds) ou 22 m (100 pieds). La sonde de température ambiante M-4102 peut être remplacée par la sonde M-4107 en utilisant le même câblage.

Veuillez noter que nos produits sont continuellement modifiés afin d'améliorer leurs performances et leur fiabilité ; par conséquent, les sondes peuvent être modifiées sans préavis. Dans ce cas, elles sont remplacées par des produits équivalents. Veuillez contacter le service de Multitel pour obtenir la liste des accessoires disponibles.

Les capteurs de température sont simples à installer :

1. Choisir un emplacement à proximité de l'équipement à surveiller (évitiez toute source de chaleur indésirable qui fausserait la mesure).
2. Utiliser un fil multibrin de calibre #24 à #20 sur une distance maximale de 150 m (500 pieds) et le raccorder au canal analogique spécifié.
 - a) Si la sonde est précâblée : connecter le fil rouge à la broche positive et le fil noir à la broche négative du même canal analogique.
 - b) Si bornier : connecter le « + » à la broche positive et le « – » à la broche négative du même canal analogique.
3. Pour éviter toute tension sur le câble, fixer le câble à l'aide d'un collier adhésif.
4. Effectuer la configuration du canal d'entrée analogique (voir le manuel d'utilisation du dispositif de surveillance).
5. Configurer les seuils d'alarme selon les besoins de l'application.

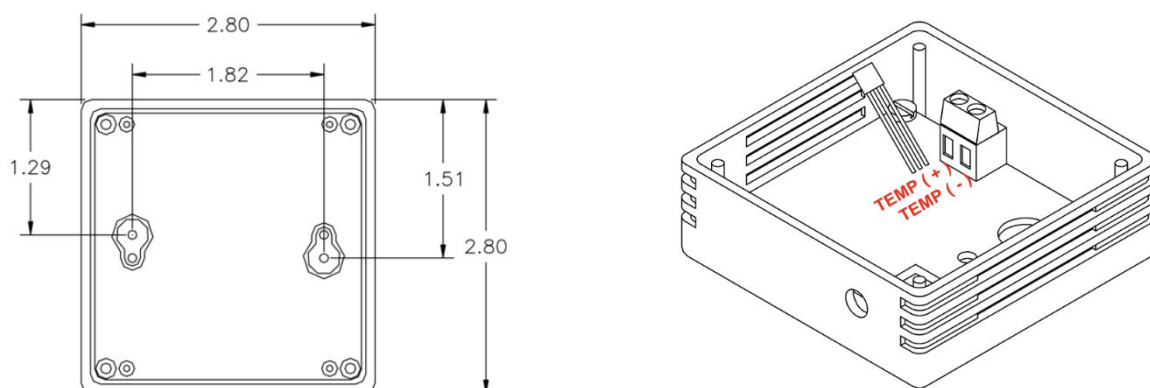


Figure 12 : Mesure de la température ambiante (M-4107)

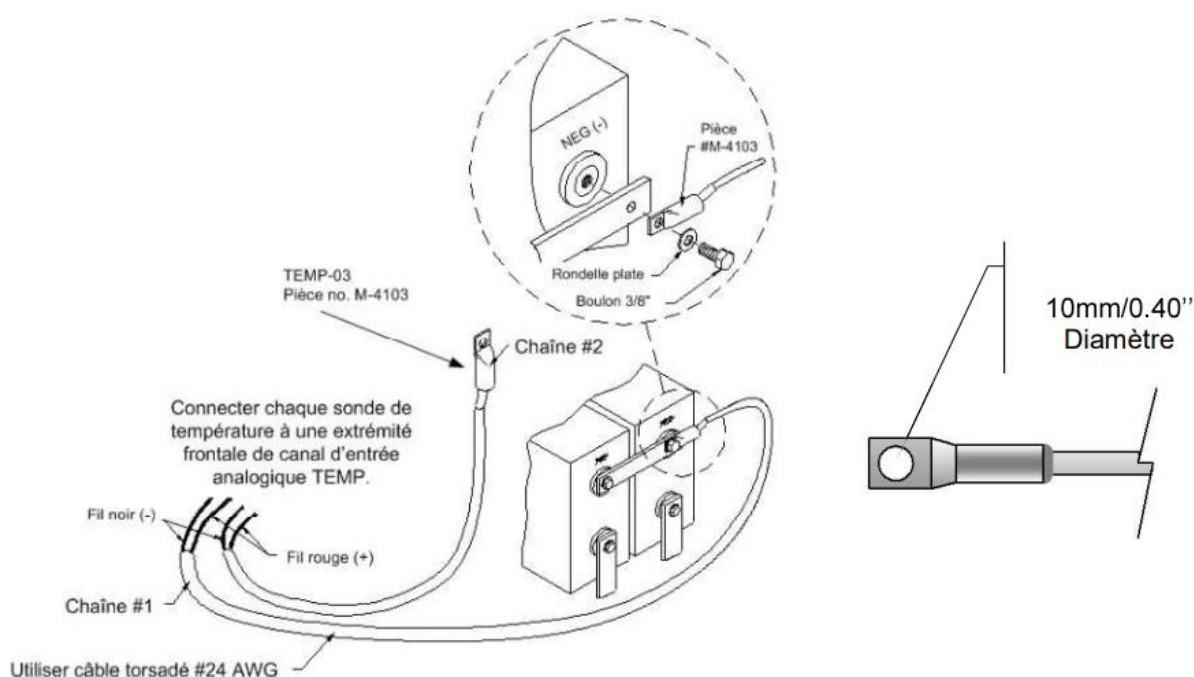


Figure 13 : Mesure de la température des batteries scellées (M-4103)

Les cellules de batteries au plomb régulées par soupape (VRLA) possèdent une borne de type vissée. Ce type de borne est principalement utilisé dans l'industrie des télécommunications.

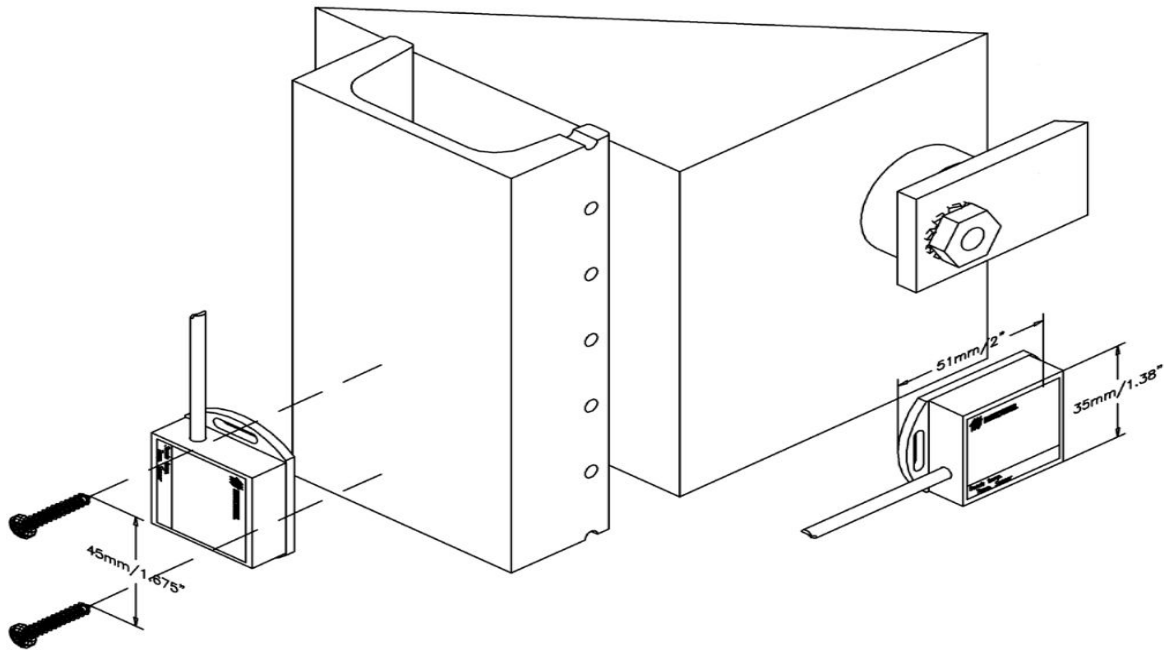


Figure 1: Surface temperature measurement (M-4111)

Note: Do not use this probe to measure outside temperature. For good adhesion the surface must be clean and dry. It should be cleaned prior to installation to eliminate and surface grease or oil.

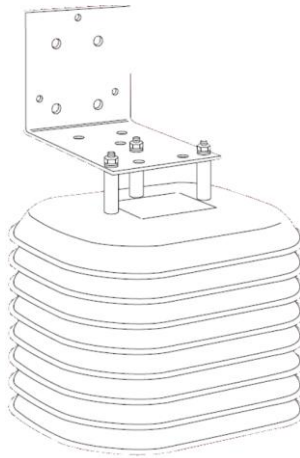


Figure 15 : Mesure de la température extérieure (M-4115)

- Le câble de la sonde doit être acheminé à l'intérieur d'une gaine ou d'un conduit pour assurer sa protection.
- Connecter le fil noir de la sonde à la broche négative et le fil rouge à la broche positive du connecteur.



1.4.5 CONNEXION D'UN CAPTEUR D'HUMIDITÉ

La mesure de l'humidité relative est rendue possible grâce à un capteur spécifique disponible auprès de Multitel. Le capteur doit être installé à l'écart des sources de chaleur ou de froid telles que les ventilateurs ou les dispositifs de refroidissement des redresseurs. Le capteur n'est pas affecté par les condensations répétées et offre une grande fiabilité ainsi qu'une stabilité à long terme.

Nom	Plage typique	Transducteur	Cannal d'entrée typique
Température ambiante et humidité relative	0 à 100%	M-4109	Broches 6, 7 et 8 du connecteur J3 sur EXP1

- Ouvrir le capteur d'humidité en tirant doucement sur le couvercle inférieur pour le séparer du couvercle supérieur.
- Dénuder environ 10 cm (4 pouces) de la gaine extérieure du câble multibrin à 4 conducteurs de calibre #22 ou #24.
- Un câble à 6 conducteurs sera requis pour connecter la sonde de température.
- Connecter chaque conducteur à la vis du bornier correspondante. (Voir figure ci-dessous)
- Enrouler les quatre (ou six) fils une fois autour du pilon en plastique situé en haut à droite à l'intérieur du boîtier du capteur d'humidité. Cela permet de transférer la tension du câble vers le pilon plutôt que vers le connecteur. (Voir figure ci-dessous.)
- Monter le couvercle sur la surface de fixation (mur ou autre), puis remettre le couvercle supérieur en place jusqu'à ce qu'il s'enclenche.
- Connecter le fil noir de la sonde de température à la broche négative du connecteur et le fil rouge (+) à la broche positive.

BROCHAGE CAPTEUR	BROCHAGE IO SUPERVISOR
Alimentation -	HUM - (J3-8 en EXP1)
Alimentation +	HUM + (J3-6 en EXP1)
Niveau	SIG_HUM (J3-7 en EXP1)
Hum/Temp (non utilisé)	
Temp +	FxAy +
Temp -	FxAy -

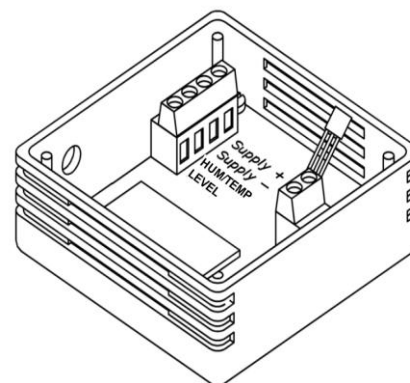


Figure 16 : Capteur d'humidité (M-4109)

1.4.6 CONNEXION D'UN TRANSDUCTEUR DE COURANT CA

La surveillance du courant alternatif commercial est rendue possible à l'aide de **transformateurs de courant (TC)**, qui transforment le courant circulant dans le conducteur en une **tension de sortie basse (0,333 V)**, sécuritaire à manipuler. Le frontal **1,4 V_{eff}** du canal d'entrée analogique doit être utilisé pour mesurer cette tension de sortie basse.

Le circuit de tension (120 à 600 Vca) **n'a aucun impact sur les mesures**. Étant donné que le signal de sortie est faible, il est recommandé d'utiliser un **transformateur de courant adapté à la plage de courant typique à mesurer**. La précision du TC est de **1 %** (c'est-à-dire entre 10 % et 100 % de l'intervalle spécifié).

Tableau 7 : Connexion des sondes de température

Plage typique	Référence du modèle	Frontal d'entrée analogique	Échelle d'entrée analogique
0 à 50Aac	M-4320-50	1.4V _{eff}	595
0 à 100Aac	M-4320-100	1.4V _{eff}	1189
0 à 200Aac	M-4320-200	1.4V _{eff}	2378
0 à 400Aac	M-4320-400	1.4V _{eff}	4757
0 à 600Aac	M-4320-600	1.4V _{eff}	7135
0 à 1500Aac	M-4320-1500	1.4V _{eff}	17835
0 à 2000Aac	M-4320-2000	1.4V _{eff}	23783



- Ouvrir le transformateur de courant et placer le conducteur à l'intérieur.
- Si le câble fourni (8 pieds) doit être prolongé au-delà de cette longueur, connecter le signal de sortie (fils noir et blanc) à l'aide d'une paire torsadée de fil multibrin de calibre 18 AWG.

Remarque : S'assurer que le frontal d'entrée analogique approprié (1,4 Veff) est sélectionné avant de connecter le signal d'entrée. Un signal incorrect pourrait endommager l'équipement de façon permanente.

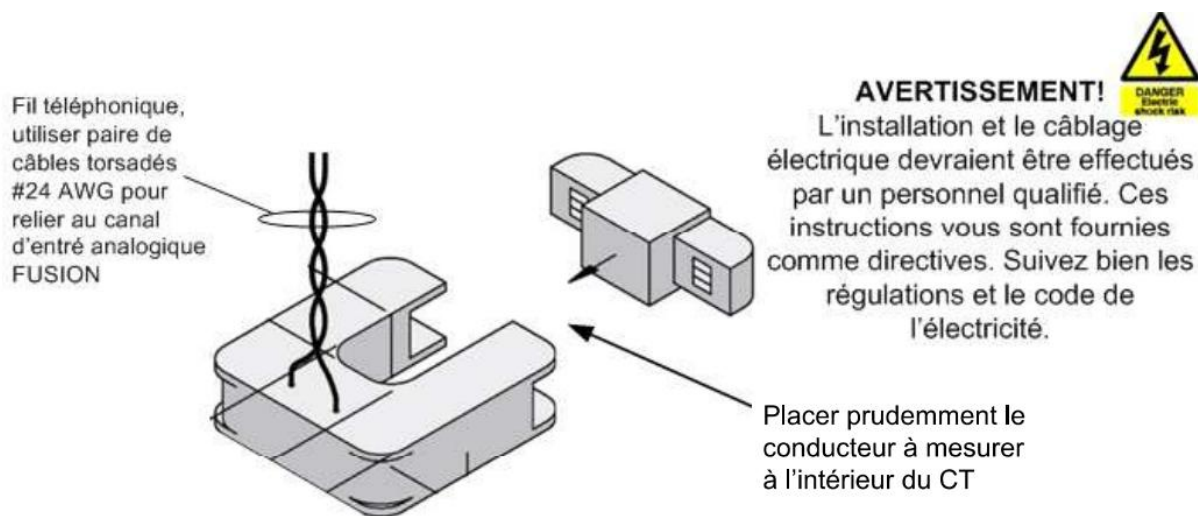


Figure 17 : Mesures de courant CA monophasé

1.4.7 CONNEXION D'UN TRANSFORMATEUR DE TENSION CA

La surveillance de la tension CA commerciale est rendue possible à l'aide d'un adaptateur transformateur abaisseur de tension (SDTA), qui réduit la tension d'entrée à une tension de sortie faible (17 V ou 12 V), sécuritaire à manipuler.

La mesure est effectuée selon des algorithmes RMS vrais, offrant un excellent rapport entre la valeur réelle et la valeur mesurée.

Tableau 8 : Connexion d'un transformateur de tension CA

Plage de tension d'entrée	Plage typique	Accessoire transducteur	Canal d'entrée typique
Monophasé	0-240 Vac	SDTA-01 240Vac	Un canal 23 Veff



Triphasé (3 phases)	0-240 Vac	SDTA-02 240Vac	Trois canaux 23 Veff
Triphasé (3 phases)	0-600 Vac	SDTA-02 600Vac	Trois canaux 23 Veff

- Connecter chaque phase (étoile ou triangle) au SDTA à l'aide d'un câble Teck-90 14-2.
- Connecter la MISE À LA TERRE DU CHÂSSIS (FRAME GROUND) au SDTA à l'aide d'un câble de calibre #14 AWG.
- Connecter la SORTIE (« OUTPUT ») du SDTA au canal d'entrée analogique correspondant du iO Supervisor à l'aide d'un fil multibrin de calibre #24 AWG ou plus gros.

S'assurer que les canaux d'entrée analogique hybrides sélectionnés sont programmés avec le frontal 23 Veff. Des signaux incorrects peuvent endommager l'équipement de façon permanente.

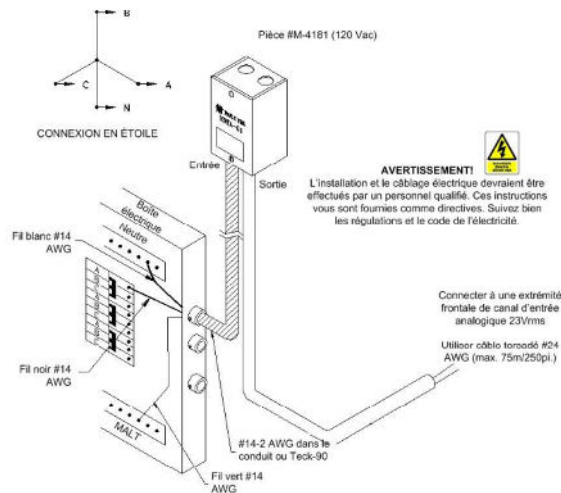


Figure 18 : Mesure monophasée 120 volts

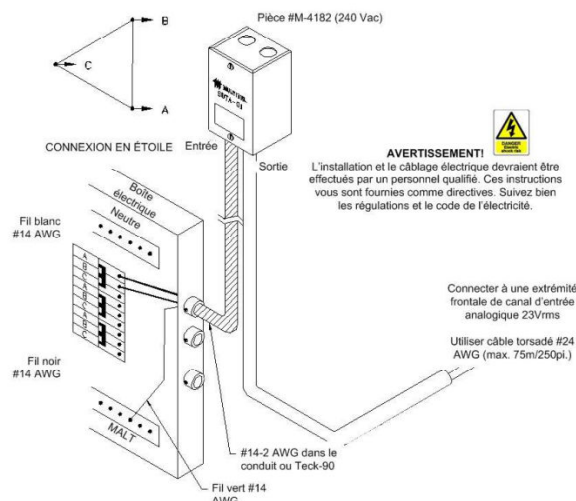


Figure 19 : Mesure monophasée 240 volts

1.5 CÂBLAGE DES CANAUX D'ENTRÉE BINAIRE (CONTACTS SECS)

Le iO Supervisor et le SMX-48BI permettent de surveiller des défaillances d'équipement, des alarmes discrètes ou des changements d'état à l'aide de canaux d'entrée binaire. Chaque canal peut détecter un signal **MASSE** ou **BATTERIE**, par rapport à la **masse logique de référence** (voir section Canaux d'entrée binaire – EXP1, EXP2, EXP3, EXP4 et SMX-48BI).

Chaque canal d'entrée binaire doit être câblé individuellement à la broche appropriée du connecteur, à l'aide d'un fil de calibre AWG 22, 24 ou 26.

Il est recommandé que chaque alarme discrète soit câblée vers un seul système de télémétrie. Toutefois, si vous devez connecter des alarmes en parallèle avec un autre système — par exemple durant une phase de transition entre un ancien système et le iO Supervisor — il vous incombe de **vérifier attentivement la compatibilité** avec le circuit de détection des entrées binaires du iO Supervisor.

Même si une diode est utilisée pour isoler les circuits, vous devez vous assurer qu'elle **n'interfère pas avec la détection d'entrée** du iO Supervisor. Une mauvaise configuration peut entraîner des fausses alarmes. Chaque scénario d'intégration est unique, et Multitel **ne peut garantir la compatibilité** avec l'impédance d'entrée des équipements tiers, même lorsqu'une isolation par diode est tentée.

En cas de doute, veuillez contacter le service technique de Multitel pour évaluer votre configuration.

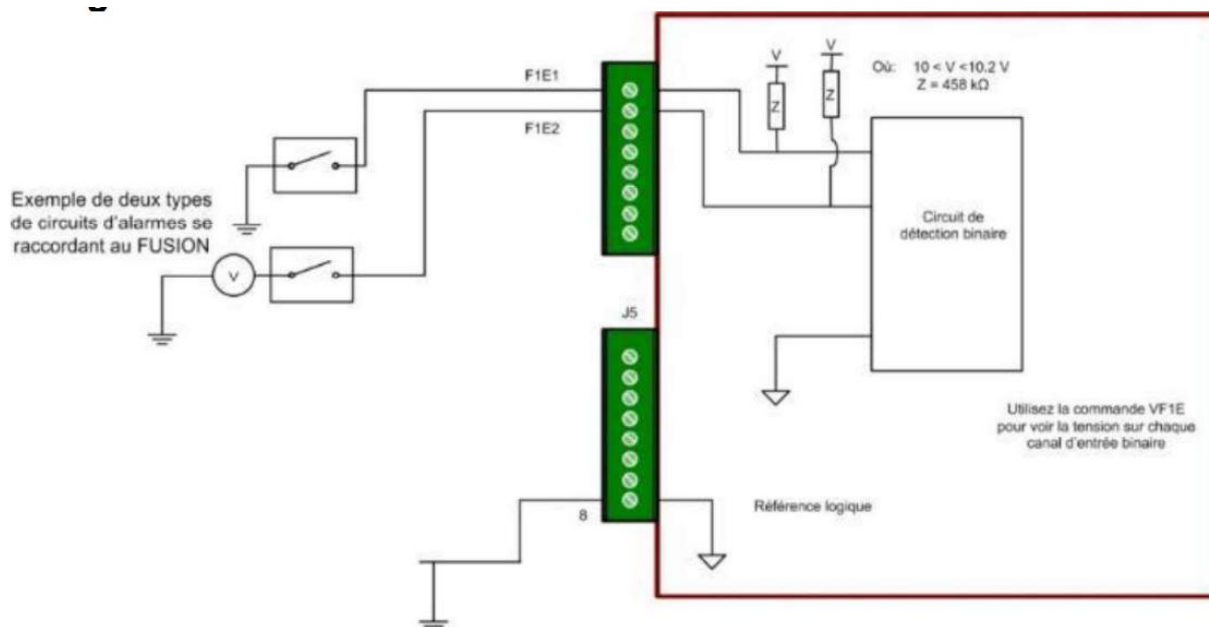


Figure 20 : Circuit de détection des canaux d'entrée binaire

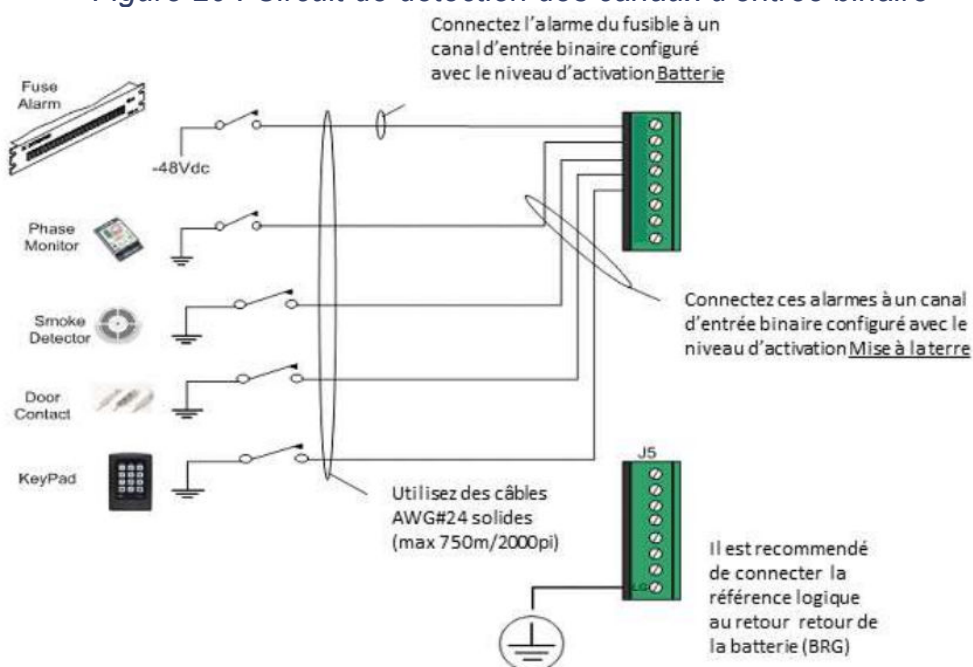


Figure 21 : Connexions des canaux d'entrée binaire

1.6 CÂBLAGE DES CANAUX DE SORTIE BINAIRE (RELAIS)

Le iO Supervisor permet de contrôler le fonctionnement de microrelais afin de démarrer ou d'arrêter des systèmes tels que des génératrices ou des équipements de CVC. Ces relais peuvent également être utilisés pour émettre des alarmes discrètes vers des systèmes de télémétrie locaux.



Un total de six (6) relais est disponible : trois (3) avec des contacts FORM C et trois (3) avec des contacts FORM A. Toutes les broches communes des relais sont connectées en interne pour simplifier l'installation.

Pour la signalisation d'alarmes discrètes, il est recommandé d'utiliser un signal de masse retour batterie.

Lorsque le iO Supervisor est utilisé pour contrôler des volets, clapets ou moteurs CVC, un relais de commande externe doit être utilisé pour gérer les charges de puissance élevée.

Pour protéger le système contre les surtensions induites, une diode doit être installée en parallèle de la bobine du relais ou du solénoïde. De plus, l'utilisation d'un tore de ferrite est recommandée pour supprimer le bruit d'induction, qui pourrait autrement entraîner un redémarrage du système (voir figure ci-dessous).

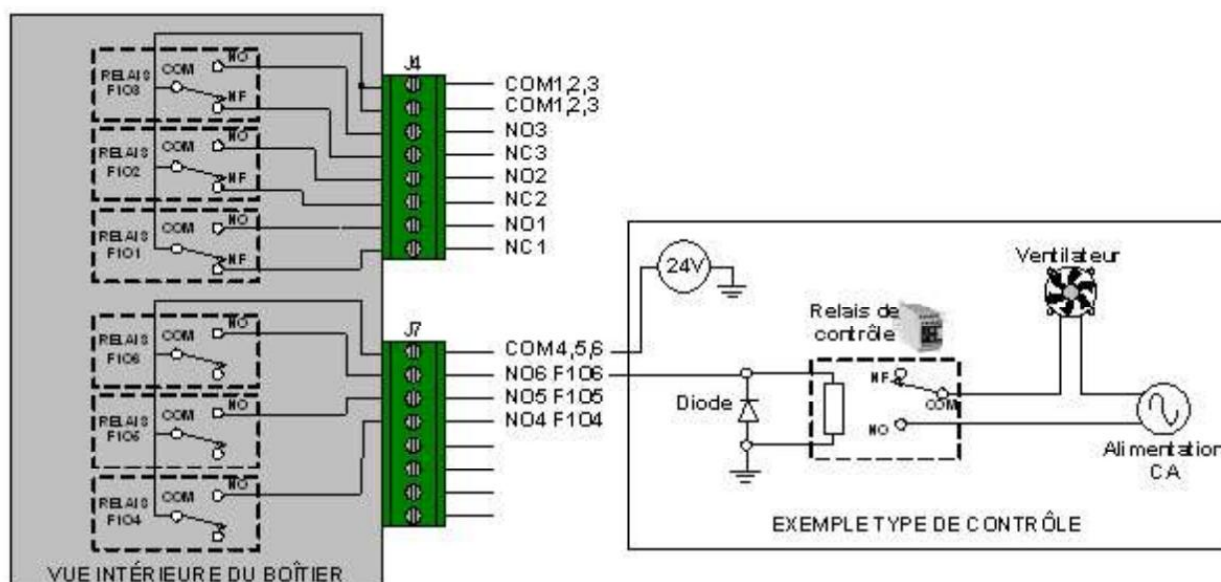


Figure 22 : Connexion typique d'un canal de sortie relais (EXP1-EXP2)

1.7 AUTOMATISATION DU BÂTIMENT

Le iO Supervisor peut être utilisé pour contrôler des systèmes de CVC (chauffage, ventilation, climatisation) afin de gérer les conditions environnementales sur les sites de télécommunications. Il peut également déclencher des tests mensuels de génératrices et fonctionner comme contrôleur de système solaire photovoltaïque (PV).



La combinaison des canaux de sortie binaire (relais) et des fonctions de logique et d'automatisation intégrées fait du iO Supervisor une solution idéale pour moderniser les anciens systèmes de commande.

Ci-dessous figure un exemple d'utilisation du iO Supervisor pour la surveillance et le contrôle des conditions environnementales dans une chambre technique à environnement contrôlé (CEV) — une installation souterraine de télécommunications.

1.8 LISTE DE VÉRIFICATION D'INSTALLATION

L'installation du **iO Supervisor** peut être vérifiée à l'aide de cette liste de contrôle ou des notes techniques fournies par le personnel d'ingénierie.

- Les mises à la terre du châssis sont-elles connectées ?
- Y a-t-il des câbles d'alimentation avec des extrémités dénudées ?
- Y a-t-il des câbles desserrés et tous les câbles sont-ils attachés ou regroupés avec des colliers ?
- Toutes les vis de fixation ont-elles été serrées ?
- La DEL **POWER/FAIL** sur le panneau avant du iO Supervisor est-elle verte fixe ?
- Si des modules SMX sont en réseau avec le iO Supervisor, toutes les DEL **power/fail** des modules SMX sont-elles vertes fixes ?
- Les désignations de câbles sont-elles claires et explicites ?
- Les adresses IP des unités sont-elles étiquetées ?
- Les emplacements des fusibles de distribution ont-ils été assignés et identifiés ?
- Toutes les lectures de mesures sont-elles calibrées ?
- La polarité de chaque signal d'entrée est-elle correcte ?

1.9 LISTE DE VÉRIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

Le fonctionnement du système doit être vérifié afin de fournir aux utilisateurs des données exactes et pertinentes. La liste de contrôle suivante doit être utilisée pour valider que chaque fonction fonctionne correctement :

- La date et l'heure du système ont-elles été correctement réglées ?
- Les mots de passe appropriés ont-ils été correctement programmés ?
- Le nom du site a-t-il été configuré comme **NOM du iO Supervisor** ?
- Chaque canal d'entrée analogique donne-t-il une lecture correcte ?
- Chaque canal d'entrée binaire a-t-il été activé correctement ?
- Chaque alarme discrète (sortie relais) génère-t-elle une alarme dans le système d'alarme local ? Chaque point de commande (sortie relais) déclenche-t-il le périphérique correctement (marche/arrêt) ? Chaque notification fonctionne-t-elle comme prévu ?
- Les traps SNMP sont-ils reçus par le gestionnaire SNMP ?
- Chaque seuil se déclenche-t-il correctement ?



- Chaque alarme configurée est-elle bien reçue au Centre de Surveillance ?
- Les ports Ethernet répondent-ils et communiquent-ils correctement ?