



GUIDE TECHNIQUE

Régulateur d'Unité Ventilée - Série M2000

Caractéristiques et opération

www.proloncontrols.com | info@proloncontrols.com
17 510, rue Charles, Suite 100, Mirabel, QC, J7J 1X9



Table des matières

Informations générales	4
PL-M2000 Régulateur d'Unité Ventilée.....	4
Description.....	4
Fonctionnement général.....	4
Séquences de fonctionnement	5
Ventilateur	5
Circuit simple (2-tuyaux) avec serpentín seulement	5
Circuit simple (2-tuyaux) avec volet Face & Évitemént	5
Circuit double (4-tuyaux).....	6
Cycle Économiseur	6
Composantes	7
Identification des composantes	7
Témoins lumineux LED	8
Interrupteurs HAND/OFF/AUTO.....	9
Cavaliers.....	9
Identification des entrées et sorties	10
Configuration d'adresse pour le réseautage	12
Entrées	13
Sondes de température	13
Preuve d'alarme.....	13
Preuve de marche du ventilateur	14
Sonde de CO ₂	14
Sonde murale.....	14
Sonde murale analogique (série PL-RS).....	15
Sondes murales numériques.....	15
Sorties	16
Caractéristiques des sorties.....	16
Raccordement typique des sorties digitales	17
Raccordement typique de la sortie analogique.....	17
Alimentation et réseau	18
Source d'alimentation.....	18
Communication réseau	18
Caractéristiques techniques	19
Conformité (Compliance)	20
FCC User Information	20
Industry Canada	20
Dimensions générales	21



Table des figures

Figure 1 - Identification des composantes.....	7
Figure 2 - Identification des témoins lumineux	8
Figure 3 - Localisation des cavaliers externes.....	9
Figure 4 - Localisation des cavaliers internes.....	9
Figure 5 - Cavaliers INT et NET.....	9
Figure 6 - Cavaliers AI.....	9
Figure 7 - Raccordement RJ45.....	10
Figure 8 - Identification des entrées et sorties (2-tuyaux)	10
Figure 9 - Identification des entrées et sorties (2-tuyaux avec volet Face & Évitement)	11
Figure 10 - Identification des entrées et sorties (4-tuyaux).....	11
Figure 11 - Interrupteur d'adressage	12
Figure 12 - Raccordement des sondes de température	13
Figure 13 - Raccordement du signal d'alarme au régulateur.....	13
Figure 14 - Raccordement du signal de preuve de marche du ventilateur	14
Figure 15 - Raccordement de la sonde de CO ₂	14
Figure 16 - Raccordement typique entre la sonde PL-RS et le régulateur	15
Figure 17 - Raccordement de la sonde numérique au régulateur.....	15
Figure 18 - Exemple de raccordement des sorties digitales #1 et #2.....	17
Figure 19 - Exemple de raccordement de la sortie analogique 1	17
Figure 20 - Raccordement de l'alimentation 24 VAC	18
Figure 21 - Raccordement au réseau.....	18
Figure 22 - Dimensions du M2000	21



PL-M2000 Régulateur d'Unité Ventilée

Description

Le régulateur M2000-UNV de ProLON est un appareil à microprocesseur conçu pour gérer des unités ventilées à circuits hydroniques simples ou doubles (2/4-tuyaux), pouvant utiliser un cycle économiseur mais également un serpentin avec volet de type face et évitement. Le M2000-UNV utilise des boucles de contrôle PI (Proportionnelle-Intégrale) optimisées et regorge de caractéristiques avancées telle que l'inversion automatique du mode selon la température de l'eau alimentée, un cycle de purge d'eau ajustable, une séquence de réchauffage, et plus encore.

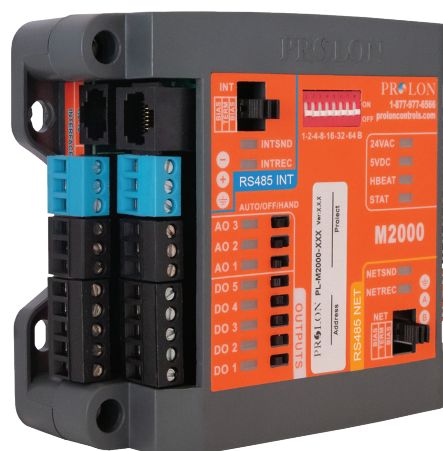
Fonctionnement général

Le régulateur d'Unité Ventilée M2000-UNV effectue l'analyse de variables sur ses entrées et, à l'aide de séquences d'opération très spécifiques et de sorties dédiées, assure le contrôle des nombreux éléments de l'unité ventilée. Le but de ce régulateur est de maintenir la température de pièce à sa consigne en contrôlant des valves, permettant ainsi le débit d'eau chaude ou d'eau froide aux serpentins lorsque requis, mais aussi d'assurer la circulation d'air au travers de ces serpentins à l'aide d'un ventilateur. Le régulateur UNV est compatible avec les systèmes hydroniques à circuits simples ou doubles, et peut contrôler des valves 2-positions ou modulantes.

Si l'unité est équipée d'un système de volets à face et évitement, la valve hydronique est activée, et les volets modulés afin de répondre à la demande, pourvu que la température de l'eau alimentée soit jugée favorable.

Si un cycle économiseur est utilisé, ce dernier répondra en priorité aux demandes de refroidissement, pourvu que l'air extérieur soit suffisamment froid. Le cycle économiseur peut également ouvrir et introduire de l'air frais afin de réduire la concentration de gaz CO₂. Une séquence optionnelle de réchauffe peut alors être activée afin de réchauffer l'air frais.

Lorsqu'il est raccordé en réseau, le régulateur M2000-UNV peut transmettre des données vers un régulateur maître, et ainsi influencer le fonctionnement du système complet.





Séquences de fonctionnement

Ventilateur

Le ventilateur peut disposer d'une, deux, ou trois vitesses. La première vitesse fonctionne selon l'état d'occupation, mais peut aussi être réglée pour démarrer sur demande de chauffage ou refroidissement. Les différents modes de ventilation offerts sont basés sur l'état d'occupation, ce dernier pouvant être reçu du réseau ProLon via un régulateur réseau ou maître. Si aucun d'eux n'est présent, le régulateur M2000-UNV détermine son propre état d'occupation à l'aide de son horloge interne.

La seconde vitesse de ventilateur, lorsqu'utilisée, est activée en fonction de la demande de chauffage ou refroidissement de zone. Cependant, si la valve est de type 2-positions (ON-OFF), la seconde vitesse devient tributaire de la valve et démarre lorsque celle-ci ouvre à 100%. La troisième vitesse, si utilisée, fonctionne selon la demande de chauffage ou refroidissement de la zone. À noter que les valves requièrent une demande de première vitesse de ventilation avant de pouvoir s'activer.

Circuit simple (2-tuyaux) avec serpentin seulement

Dans un système hydronique à circuit simple, le régulateur UNV analyse continuellement la température de l'eau alimentée et, selon les demandes de chauffage ou refroidissement, permet l'ouverture de la valve lorsque la température de l'eau est jugée favorable. Cette lecture peut être obtenue par une sonde à thermistance, un contact sec, ou via le réseau ProLon. Avec la sonde à thermistance, l'utilisation du cycle de purge assure une lecture de température fiable en faisant circuler régulièrement l'eau stagnante.

La valve nécessite une demande, ainsi qu'une preuve de marche de ventilation afin de s'activer.

Si une valve modulante est utilisée, une séquence optionnelle de réchauffe permet de tempérer l'air alimenté en l'absence de toute demande de la zone, pourvu que de l'eau chaude soit disponible.

Des valeurs limites ajustables basées sur les températures d'air alimenté et extérieure assurent une opération stable et sécuritaire du système. Le régulateur UNV offre également un mode de protection de gel avancé, qui permet le repositionnement de la valve d'eau chaude advenant une chute de température de l'air alimenté causant l'arrêt du ventilateur.

Circuit simple (2-tuyaux) avec volet Face & Évitement

Dans un système utilisant un serpentin avec volet de face & évitement, le régulateur UNV analyse continuellement la température de l'eau alimentée et, selon les demandes de chauffage ou refroidissement, permet l'ouverture de la valve et la modulation du volet lorsque la température de l'eau est jugée favorable. Cette lecture peut être obtenue par une sonde à thermistance, un contact sec, ou via le réseau ProLon. Avec la sonde à thermistance, l'utilisation du cycle de purge assure une lecture de température fiable en purgeant régulièrement l'eau stagnante.

La valve ainsi que le volet nécessitent une demande, ainsi qu'une preuve de marche de ventilation afin de s'activer.

Lorsque de l'eau chaude est disponible, et que la température extérieure chute sous certaines consignes ajustables, le régulateur réagit comme suit :

- Une séquence de réchauffe s'active afin de tempérer l'air alimenté en l'absence de toute demande de la zone.
- Une protection ouvre la valve d'eau à 100% et assure une circulation d'eau afin de prévenir tout risque de gel du serpentin.

Des valeurs limites ajustables basées sur les températures d'air alimenté et extérieure assurent une opération stable et sécuritaire du système. Le régulateur UNV offre également un mode de protection de gel avancé, qui permet le reposi-



tionnement de la valve advenant une chute de température de l'air alimenté causant l'arrêt du ventilateur.

Circuit double (4-tuyaux)

Dans un système à double circuits, le régulateur UNV ignore les températures d'eau, puisqu'il est convenu que les deux valves soient alimentées par leur sources d'eau distinctes, et que chacune n'ait qu'à ouvrir afin de satisfaire la demande respective en cours.

Les valves nécessitent une demande, ainsi qu'une preuve de marche de ventilation afin de s'activer.

Si une valve de chauffage modulante est utilisée, une séquence optionnelle de réchauffe permet de tempérer l'air alimenté en l'absence de toute demande de la zone.

Des valeurs limites ajustables basées sur les températures d'air alimenté et extérieure assurent une opération stable et sécuritaire du système. Le régulateur UNV offre également un mode de protection de gel avancé, qui permet le repositionnement de la valve d'eau chaude advenant une chute de température de l'air alimenté causant l'arrêt du ventilateur.

Cycle Économiseur

Offert en option, le cycle économiseur s'active dès que la température extérieure atteint sa consigne d'activation. Les volets modulent afin de maintenir une température d'air alimenté, dont la consigne est réajustée en fonction de la demande de la zone. La valve d'eau froide demeure fermée.

Les volets du cycle économiseur maintiennent une position minimale d'air frais, qui est ajustée en fonction de la vitesse active du ventilateur. Le minimum retourne à zéro sur arrêt du ventilateur, ou lors d'une perte de lecture des températures extérieure ou d'air alimenté. Il est également possible, lors d'une transition au mode occupé, de maintenir la position minimale des volets à zéro, et ce pour une durée de temps ajustable (séquence de ventilation matinale).

Les volets du cycle économiseur peuvent également moduler afin d'introduire de l'air frais et ainsi réduire la concentration de gaz CO₂.



Identification des composantes

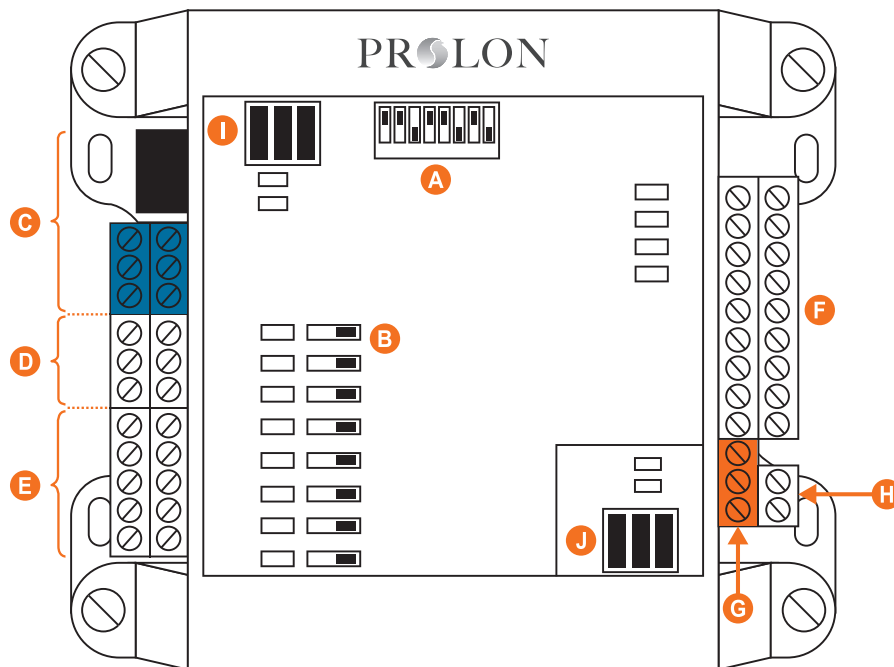


Figure 1 - Identification des composantes

Légende:

- A - Interrupteurs d'adressage
- B - Interrupteurs AUTO/OFF/HAND
- C - Port INT pour communication RS485 (la prise RJ45 ainsi que les borniers à vis en parallèle)
- D - Sorties analogiques (3)
- E - Sorties digitales (5)
- F - Entrées analogiques (9)
- G - Port NET pour communication RS485 (bornier)
- H - Bornier pour l'alimentation 24VAC
- I - Cavaliers des résistances de polarisation et de terminaison pour le port INT
- J - Cavaliers des résistances de polarisation et de terminaison pour le port NET



Témoins lumineux LED

Le M2000 possède de nombreux témoins lumineux LED associés à diverses fonctions du régulateur. Chaque LED est individuellement identifiée afin de permettre un diagnostic rapide de l'état ou de l'activité du régulateur.

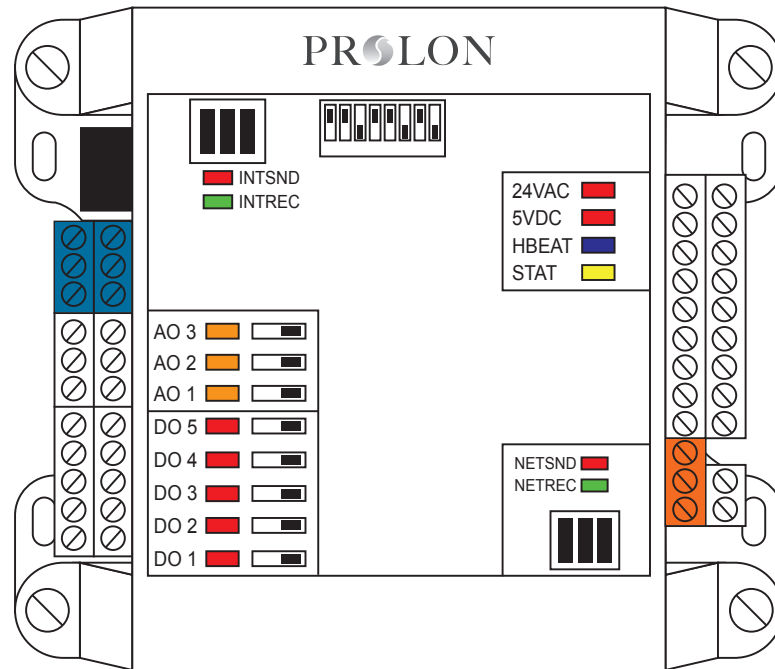


Figure 2 - Identification des témoins lumineux

Description des témoins lumineux:

- **24 VAC** : Le M2000 reçoit du 24 VAC de la source d'alimentation.
- **5V DC** : Indique que le microprocesseur ainsi que d'autres composants du M2000 reçoivent leur alimentation 5VDC.
- **HBEAT** : Lorsque ce voyant clignote, le microprocesseur est actif et le programme du régulateur fonctionne normalement. Lorsque ce voyant est allumé de manière constante, le M2000 est inactif et en attente de programmation (il est nécessaire d'utiliser le logiciel Prolon Focus afin de reprogrammer le régulateur).
- **STAT** : Réserve
- **NETSND** : Indique la transmission de données sur le bus de communication réseau.
- **NETREC** : Indique la réception de données du bus de communication réseau.
- **INTSND** : Indique la transmission de données sur le bus de communication interface.
- **INTREC** : Indique la réception de données du bus de communication interface.
- **AO3** : L'intensité de la LED représente la tension présente sur la sortie analogique 3.
- **AO2** : L'intensité de la LED représente la tension présente sur la sortie analogique 2.
- **AO1** : L'intensité de la LED représente la tension présente sur la sortie analogique 1.
- **DO5** : Représente l'activité de la sortie digitale 5.
- **DO4** : Représente l'activité de la sortie digitale 4.
- **DO3** : Représente l'activité de la sortie digitale 3.
- **DO2** : Représente l'activité de la sortie digitale 2.
- **DO1** : Représente l'activité de la sortie digitale 1.



Interrupteurs HAND/OFF/AUTO

Chaque sortie du M2000 possède un interrupteur dédié. Cet interrupteur permet à l'utilisateur de contourner l'activité de la sortie. Le mode « HAND » (position de droite) active la sortie à son maximum (24 VAC pour les sorties digitales, 10 VDC pour les sorties analogiques). Le mode « OFF » (position centrale) désactive la sortie. Quant au mode « AUTO » (position de gauche) il remet la sortie sous le contrôle du régulateur.

Cavaliers

Le M2000 possède des cavaliers accessibles de l'externe (voir figure 3) ainsi que des cavaliers sur la partie supérieure de la plaquette de contrôle interne (voir figure 4) permettant la configuration d'une variété d'éléments de l'appareil.

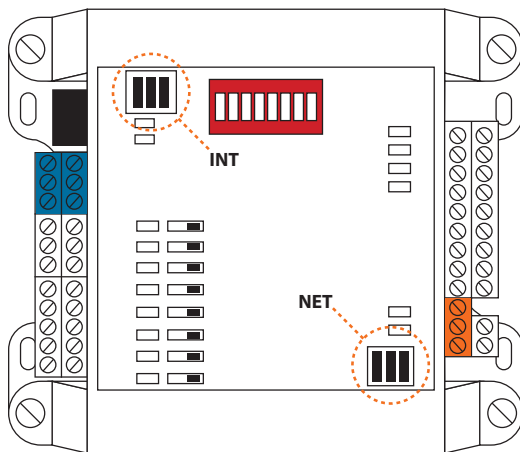


Figure 3 - Localisation des cavaliers externes

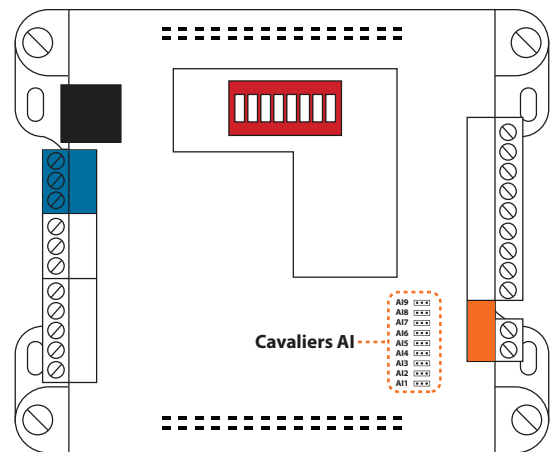


Figure 4 - Localisation des cavaliers internes

- **INT**: Cavaliers des résistances de polarisation et de terminaison pour le port INT. Consultez le guide de réseau ProLon pour de plus amples informations à ce sujet. (voir figure 5)
- **NET**: Cavaliers des résistances de polarisation et de terminaison pour le port NET. Consultez le guide de réseau ProLon pour de plus amples informations à ce sujet. (voir figure 5)
- **AI 1 à 9**: Ces cavaliers permettent de choisir le type de signal associé à l'entrée analogique concernée. (voir figure 6)

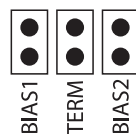


Figure 5 - Cavaliers INT et NET



Figure 6 - Cavaliers AI



Identification des entrées et sorties

Toutes les entrées et sorties du M2000 utilisent des borniers à vis de type enfichables afin de rendre les raccordements plus faciles et sécuritaires.

Le régulateur M2000-UNV possède deux ports de communication séparés offrant la même fonctionnalité. Ces deux ports agissent comme port de communication Modbus entrant en provenance d'autres appareils ou interfaces ProLon, tel un régulateur réseau ou un ordinateur utilisant le logiciel ProLon Focus.

Le port "INT" (voir ci-dessous) propose une connexion de type RJ45 permettant l'utilisation de câbles CAT5 préfabriqués pour une communication RS485 simple de type « plug and play ». Ce connecteur RJ45 se conforme aux caractéristiques de raccordement pour la communication RS485.

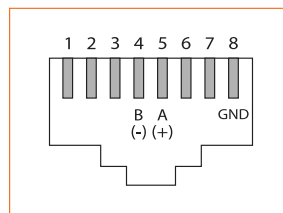


Figure 7 - Raccordement RJ45

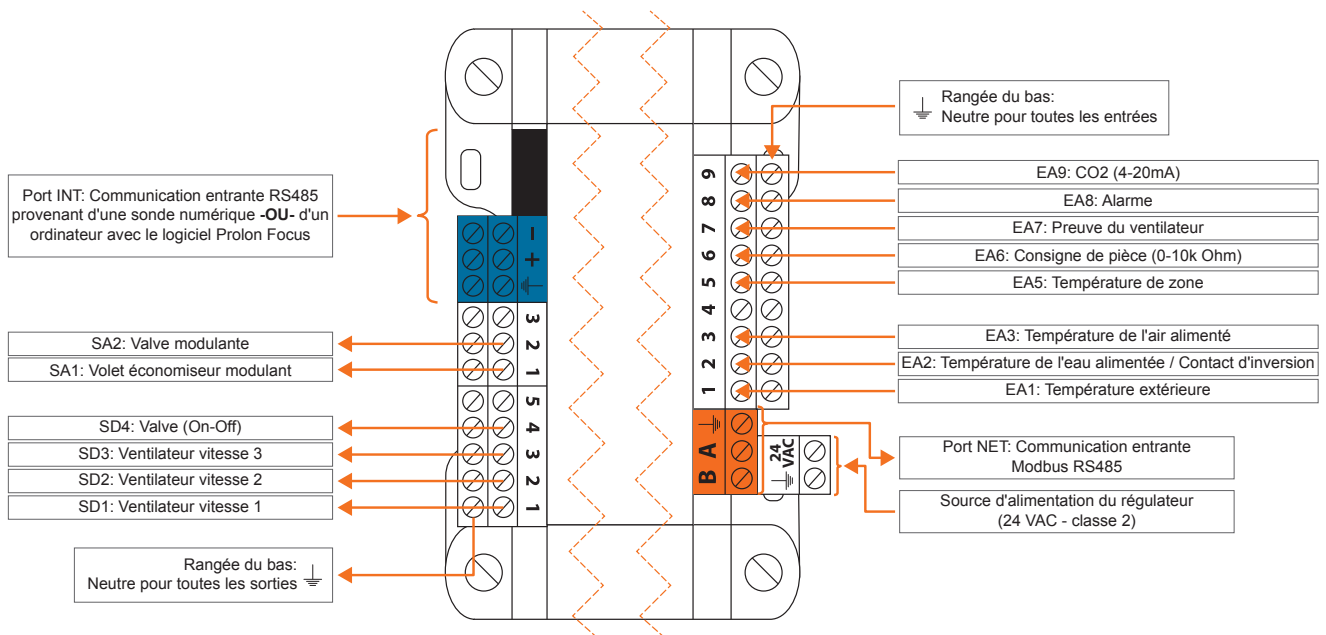


Figure 8 - Identification des entrées et sorties (2-tuyaux)

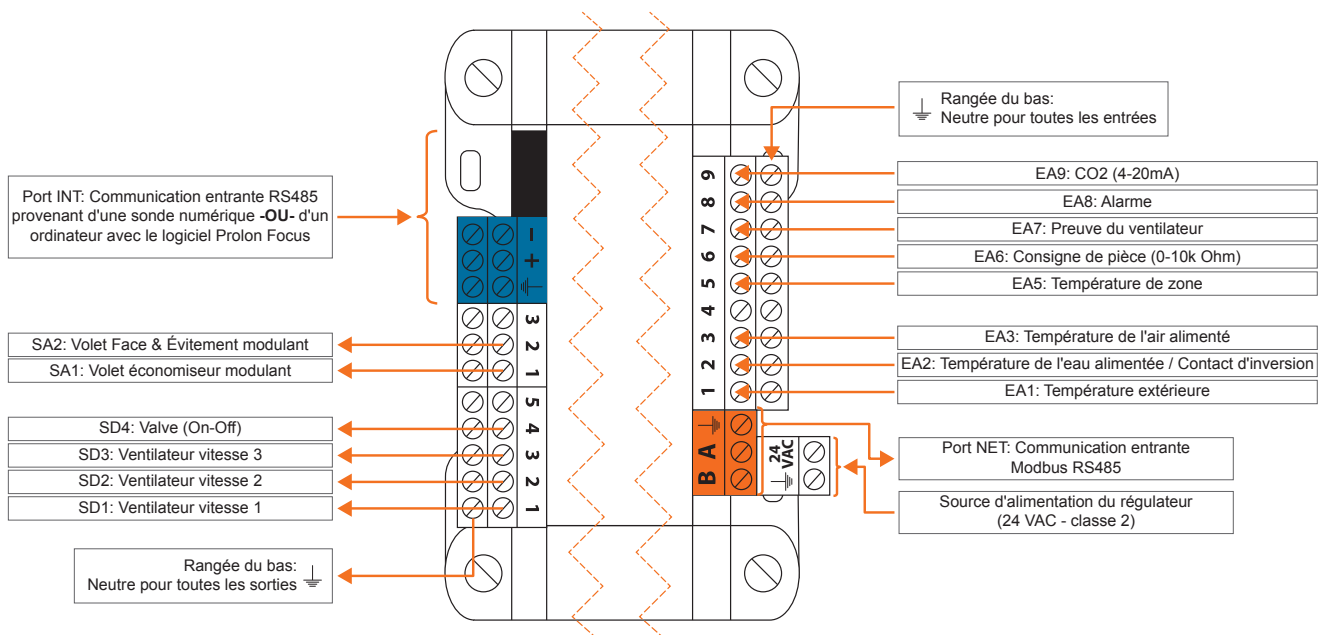


Figure 9 - Identification des entrées et sorties (2-tuyaux avec volet Face & Évitement)

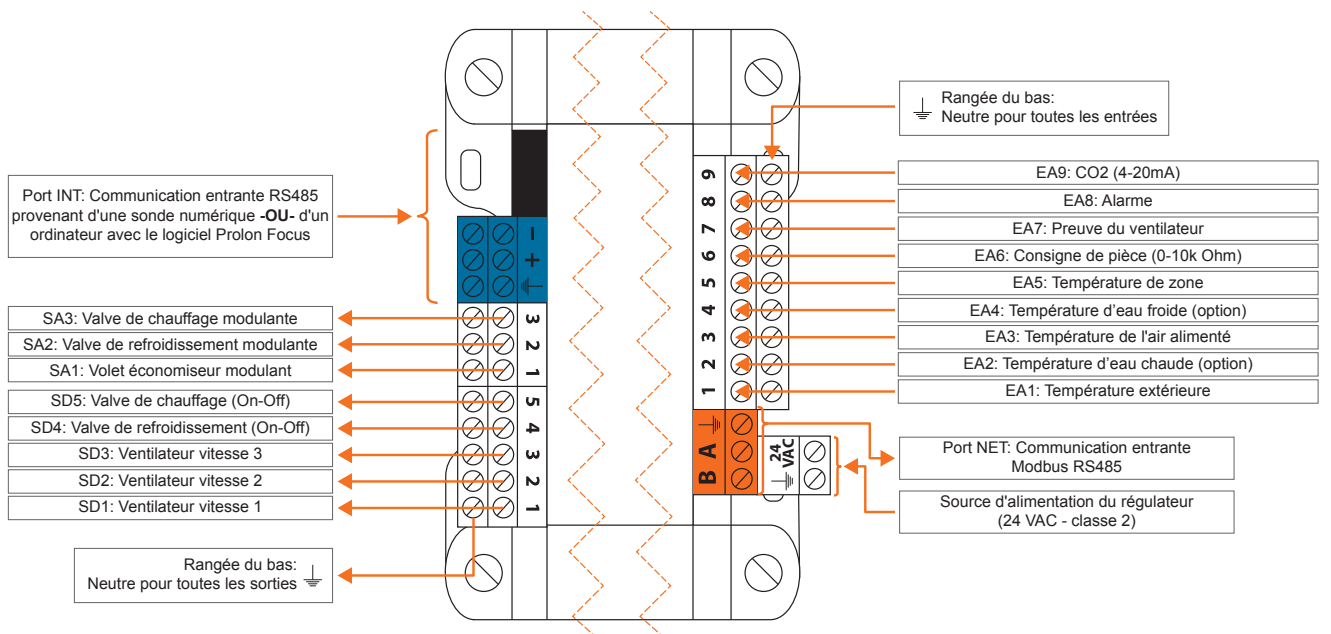


Figure 10 - Identification des entrées et sorties (4-tuyaux)



Configuration d'adresse pour le réseautage

Une adresse unique doit être configurée sur chaque régulateur en réglant les 7 interrupteurs d'adressage à la valeur désirée.

Ces interrupteurs sont numérotés de 1 à 7 et représentent une valeur binaire de 1 à 64 (1, 2, 4, 8, 16, 32 et 64 respectivement). L'interrupteur 8 est réservé. La valeur de chaque interrupteur enclenché est additionnée afin de former l'adresse numérique du régulateur.

L'exemple de la figure 11 démontre les interrupteurs 1, 2 et 4 enclenchés. Les valeurs de ces interrupteurs sont respectivement 1, 2 et 8 ce qui donne une somme de 11 ($1 + 2 + 8 = 11$).

Le réseau Proton autorise un maximum de 127 adresses (donc 127 régulateurs).



Figure 11 - Interrupteur d'adressage



Sondes de température

Le régulateur PL-M2000-UNV utilise quatre entrées analogiques dédiées aux lectures de température de l'air extérieur, de l'air alimenté ainsi que des deux circuits d'eau (chaud & froid), toutes étant requises au bon fonctionnement de la séquence de contrôle. Les sondes utilisées sont des thermistances de type standard 10K-3 et leur branchement requiert le partage d'une borne de commun.

À noter que les lectures de température d'eau et de température extérieure sont des variables pouvant être obtenues du réseau de communication. Si un régulateur de réseau ProLon est utilisé, ce dernier peut en faire la lecture sur n'importe quel régulateur et la retransmettre à n'importe quel autre sur le réseau.

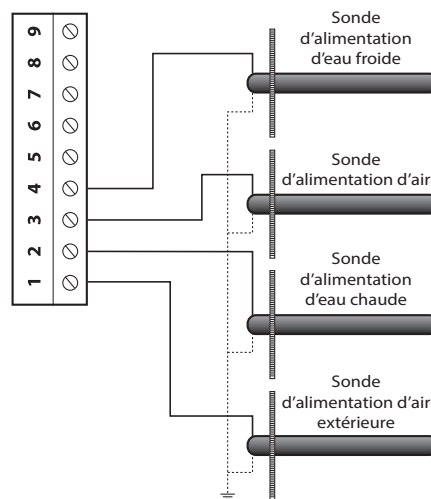


Figure 12 - Raccordement des sondes de température

Preuve d'alarme

Le régulateur M2000-UNV possède une entrée dédiée à la détection d'une alarme, provenant d'une source externe (général ou fuite d'eau). L'entrée accepte les contacts normalement ouverts ou fermés, selon le type d'alarme fournie. Sur déclenchement d'une alarme, la ou les valves sont automatiquement fermées et un message d'alarme apparaît dans Focus.

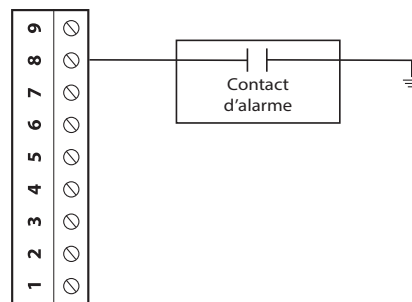


Figure 13 - Raccordement du signal d'alarme au régulateur



Preuve de marche du ventilateur

Le régulateur PL-M2000-UNV dispose d'une entrée pour lire la preuve de marche du ventilateur de l'unité. Veuillez-vous référer à la Figure 14 pour voir comment effectuer le raccordement sur l'entrée #7 du régulateur.

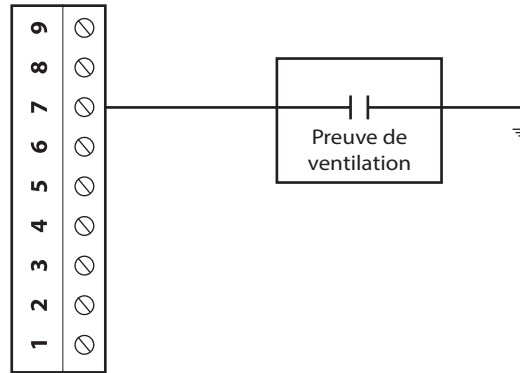


Figure 14 - Raccordement du signal de preuve de marche du ventilateur au régulateur

Sonde de CO₂

L'entrée analogique #9 du régulateur d'unité ventilée M2000 peut lire une sonde optionnelle de dioxyde de carbone (CO₂). Le signal requis est 4-20mA, pour une plage de lecture de 0-2000ppm. La cavalier interne doit être placé en mode "4-20mA" (voir p.9). La Figure 15 illustre le raccordement typique de la sonde de CO₂:

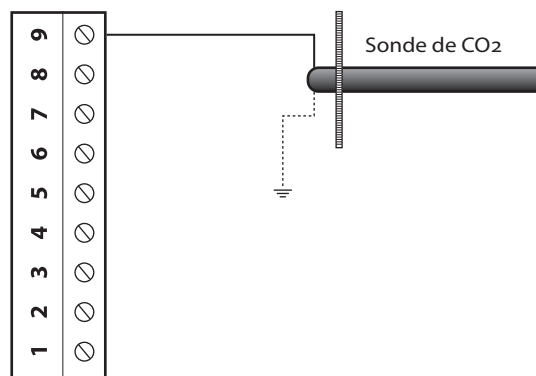


Figure 15 - Raccordement de la sonde de CO₂

Sonde murale

Deux types de sondes murales peuvent être utilisées avec le régulateur PL-M2000-UNV :

- Analogique : Sonde murale à thermistance avec boutons de consigne et contournement
- Numérique : Sonde communicante sur RS-485, avec / sans affichage



Sonde murale analogique (série PL-RS)

Le PL-M2000-UNV peut recevoir la lecture de température de pièce ainsi que le point de consigne d'une sonde analogique PL-RS. La sonde se raccorde à l'aide d'un câble à 3-brins. Si un câble blindé est utilisé pour le branchement, le fil de blindage doit être raccordé au neutre du régulateur M2000. Un bouton-poussoir situé en façade de la sonde permet le contournement d'horaire du régulateur lorsqu'il est enfoncé pendant 3 secondes.

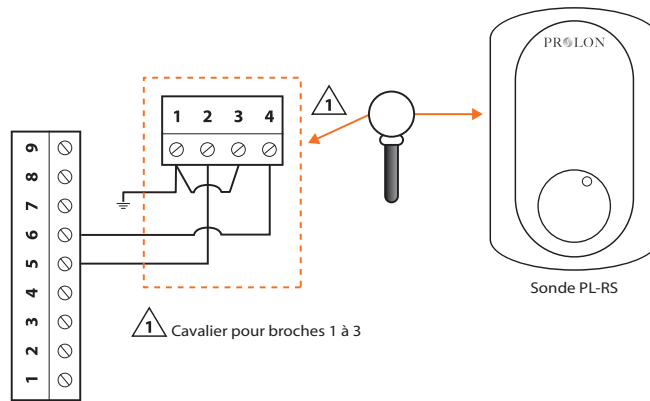


Figure 16 - Raccordement typique entre la sonde PL-RS et le régulateur

Sondes murales numériques

ProLON offre de multiples sondes numériques (PL-T1000, PL-T500, PL-T200) qui fournissent la température de pièce, le point de consigne de la pièce, ainsi que les contournements d'horaire au régulateur PL-M2000-UNV.

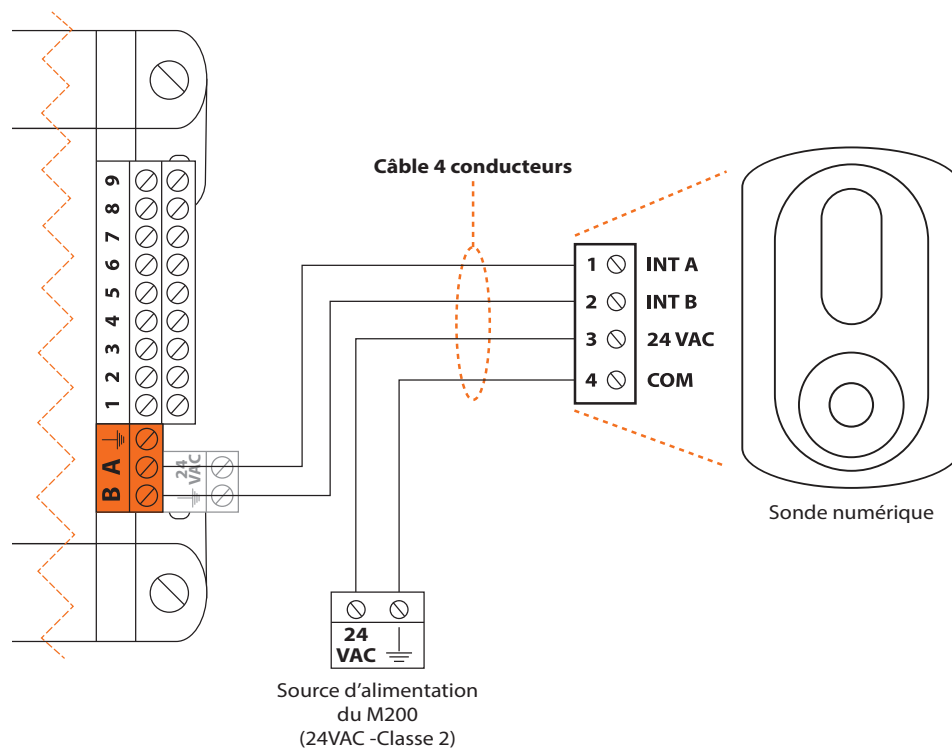


Figure 17 - Raccordement de la sonde numérique au régulateur



Sorties

Le régulateur PL-M2000-UNV possède 8 sorties configurables: 5 de type triac (24VAC) ainsi que 3 sorties analogiques (0-10VDC, tension analogique ou pulsé, On-Off). La configuration de ces sorties est effectuée à l'aide du logiciel Proton Focus.

Un disjoncteur intégré protège **chaque** sortie du M2000 des hausses de courant et des courts-circuits. Cette protection coupe le courant aussitôt qu'une surcharge est détectée. Le disjoncteur est rond, de couleur jaune et chauffe avant de passer à l'orange en condition de surcharge. Une fois l'alimentation du régulateur coupée, le disjoncteur refroidira et se réinitialisera automatiquement. La réparation du circuit fautif permettra de réactiver la sortie.

Caractéristiques des sorties

Sortie	Type	Action
SD 1	Source triac 24 VAC Courant max : 300 mA	On/Off
SD 2	Source triac 24 VAC Courant max : 300 mA	On/Off
SD 3	Source triac 24 VAC Courant max : 300 mA	On/Off
SD 4	Source triac 24 VAC Courant max : 300 mA	On-Off /
SD 5	Source triac 24 VAC Courant max : 300 mA	On-Off /
SA 1	Sortie analogique configurable : - 0 à 10 VDC - 2 à 10 VDC - 0 à 5 VDC Courant max : 40 mA	Modulation analogique
SA 2	Sortie analogique configurable : - 0 à 10 VDC - 2 à 10 VDC - 0 à 5 VDC Courant max : 40 mA	Modulation analogique
SA 3	Sortie analogique configurable : - 0 à 10 VDC Courant max : 40 mA	Modulation analogique



Raccordement typique des sorties digitales

Sur le régulateur M2000-UNV, toutes les sorties triac ont une tension de 24 VAC lorsque activées. Notez que cette tension pour toutes les sorties triacs est partagée avec celle de l'alimentation du régulateur. Conséquemment, seul le côté vivant des connexions des sorties est habituellement requis; celui-ci est sur la rangée du haut. La rangée du bas est le neutre (GND).

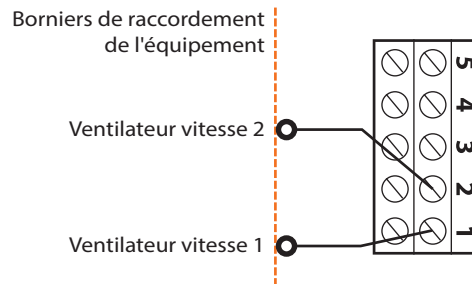


Figure 18 - Exemple de raccordement des sorties digitales #1 et #2

Raccordement typique de la sortie analogique

Pour toutes les sorties analogiques, le neutre se trouve sur la rangée du bas des borniers et les signaux actifs se trouvent sur la rangée du haut.

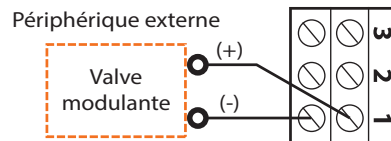


Figure 19 - Exemple de raccordement de la sortie analogique 1



Source d'alimentation

Le régulateur PL-M2000-UNV est alimenté par une source d'alimentation 24 VAC raccordée en utilisant le bornier "COM" et le bornier "24 VAC". Le neutre pour toutes les entrées et sorties est partagé avec celui de la source d'alimentation. Toutes les sources d'alimentation des sorties proviennent de la source d'alimentation du régulateur.

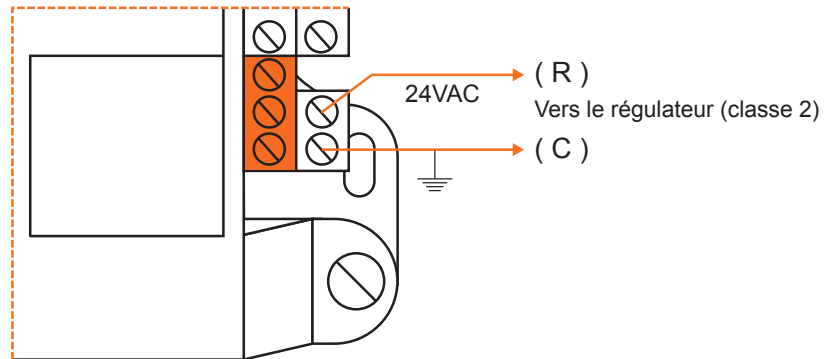


Figure 20 - Raccordement de l'alimentation 24 VAC

Communication réseau

Le régulateur PL-M2000-UNV fonctionne de manière autonome ou en réseau. Lorsqu'en réseau il peut recevoir l'état d'occupation, la température extérieure et celle de l'alimentation. Les raccordements réseau sont effectués à l'aide des borniers NET localisés sur le régulateur M2000.

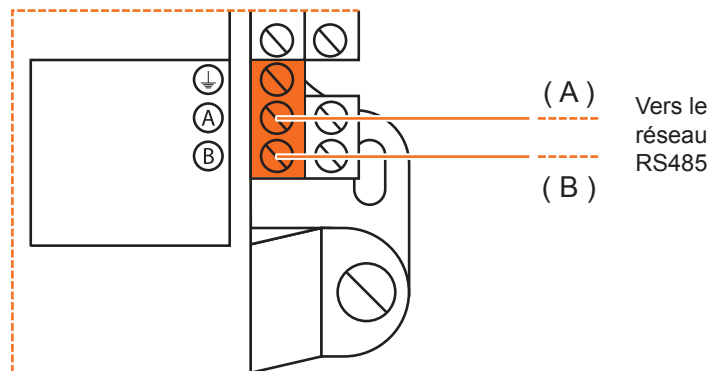


Figure 21 - Raccordement au réseau



Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 VAC \pm 10%, 50/60 Hz, Classe 2

Consommation: 5 VA (typique), 40 VA (entrée)

Entrées: 9 entrées configurables analogiques (température extérieure / eau chaude / eau froide alimentée / air alimenté / température de pièce / consigne de pièce / preuve du ventilateur / alarme / CO₂). Signaux d'entrée (thermistor 10k-3 / contact sec / 4-20mA / 0-5 VDC) configurables individuellement pour chaque entrée

Sorties digitales: 5 sorties triac, 10-30 VAC auto alimentées, 300 mA max (disjoncteur réarmable)

Sorties analogiques: 0-10 VDC / 2-10 VDC / 0-5 VDC, 40 mA max (disjoncteur réarmable)

Indications lumineuses (LED): État de chaque sortie / Communication / Alimentation / État du microprocesseur

Microprocesseur: PIC18F6722, 8 bits, 40 MHz, 128Ko de mémoire FLASH

Boitier: ABS moulé, UL94-HB

Communication: Modbus RTU (RS485), jusqu'à 127 noeuds

Débits en bauds: 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200

Raccordement: Blocs terminaux amovibles à vis (16 AWG max) et prise modulaire RJ45

Dimensions: 137 mm x 112 mm x 57 mm (5.39" x 4.41" x 2.25")

Poids: 0.48 kg (1.05 lbs)

Environnement: -20 to 50 °C (-4 to 122 °F) Sans condensation

Certification: UL916 Energy Management Equipment, CAN/CSA-C22.2, RoHS, FCC part 15: 2012 class B

Les spécifications de performance sont nominales et conformes aux normes reconnues par l'industrie. Prolon Inc. ne sera pas responsable des dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une mauvaise utilisation de ses produits.



Conformité (Compliance)

- cULus Listed; UL 916 Energy Management Equipment, File E364757, Vol.1
- CAN/CSA-C22.2 No. 2015-12, Signal Equipment
- FCC Compliant to CFR47, Part 15, Subpart B, Class B
- Industry Canada (IC) Compliant to ICES-003, Issue 5: CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)
- RoHS Directive (2002/95/EC)

FCC User Information

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Caution: Any changes or modifications not approved by Prolon can void the user's authority to operate the equipment.

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Industry Canada

This Class (B) digital apparatus meets all the requirements of the Canadian Interference-Causing Equipment regulations.

Cet appareil numérique de la Classe (B) respecte toutes les exigences du Règlement sur le matériel brouilleur du Canada.



Dimensions générales

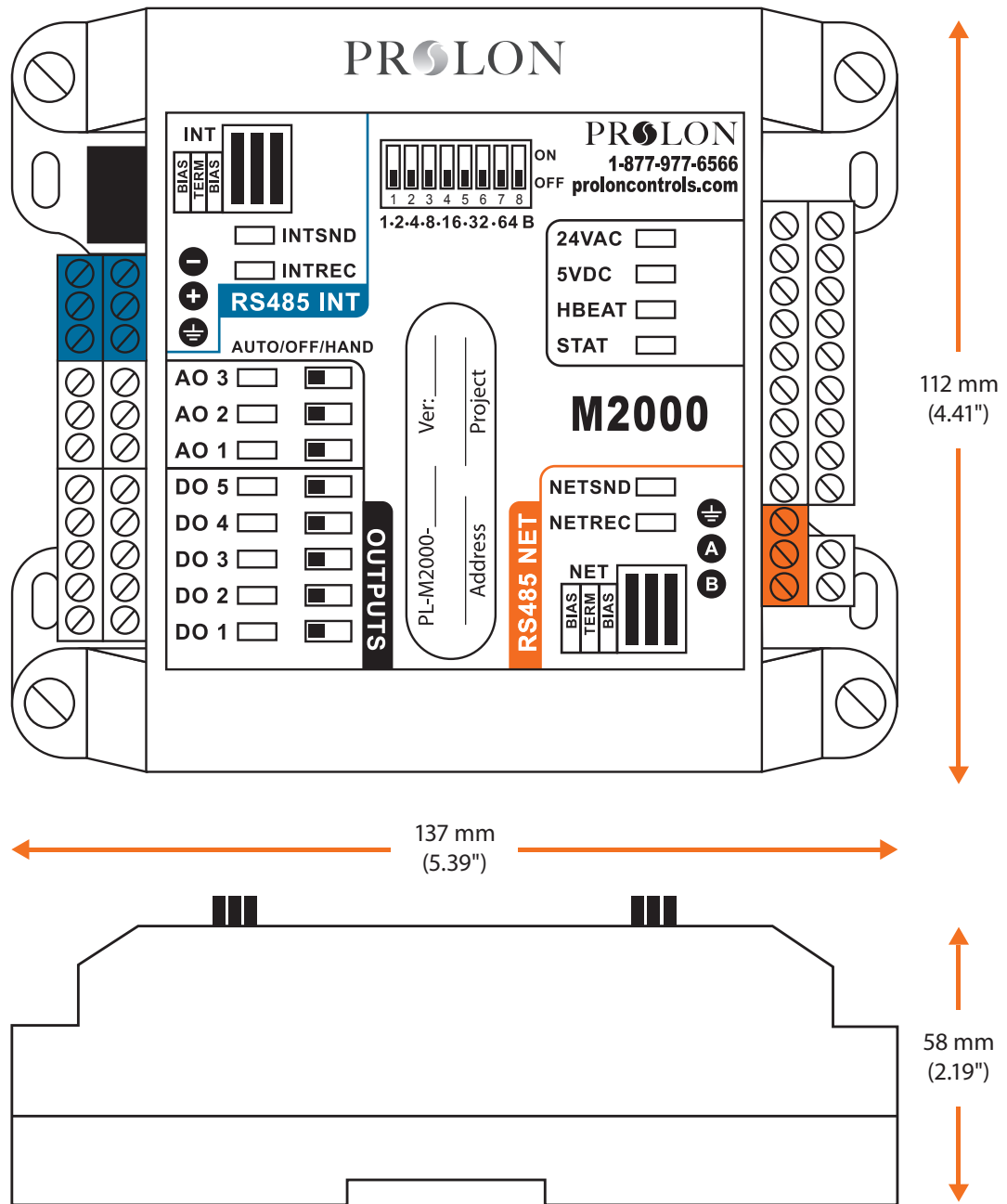


Figure 22 - Dimensions du M2000

REV. 7.8.1

PL-HRDW-UNV-M2000-C/F-FR

© Copyright 2026 Prolon. tous droits réservés.

Aucune partie de ce document ne peut être photocopiée ou reproduite par quelque moyen que ce soit, ou traduite dans une autre langue sans le consentement écrit préalable de Prolon. Toutes les spécifications sont nominales et peuvent changer à mesure que des améliorations de conception sont introduites. Prolon ne sera pas responsable des dommages résultant d'une mauvaise application ou d'une mauvaise utilisation de ses produits. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.