



GUIDE TECHNIQUE

Régulateur de climatiseur - Série C1000

Caractéristiques et guide opérationnel

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



Table des matières

Informations générales	4
Régulateur de climatiseur de base PL-C1000	4
Séquence d'opération	5
Composantes	6
Identification des composantes.....	6
Témoins lumineux (<i>LED</i>)	7
Configuration du commutateur DIP d'adressage pour le réseau de communication.....	7
Cavalier pour alimenter le port RJ45	8
Identification des entrées et sorties	8
Entrées	9
Sondes de température	9
Mode d'occupation (<i>Abaissement de nuit</i>)	10
Preuve de ventilation.....	10
Sorties	11
Caractéristiques des sorties.....	11
Raccordement typique des sorties Triac #1 à #4.....	12
Raccordement typique de la sortie #5	12
Raccordement du DMUX-4J sur la sortie #2 pour les stages 3 ou 4 de refroidissement.....	13
Raccordement du PTA2 sur la sortie #2 pour le refroidissement analogique	14
Alimentation et réseau	15
Source d'alimentation	15
Communication réseau.....	15
Spécifications techniques	16
Conformité (<i>Compliance</i>)	17
FCC User Information.....	17
Industrie Canada	17
Dimensions générales	18



Table des figures

Figure 1 - Identification des composantes.....	6
Figure 2 - Identification des témoins lumineux (LED)	7
Figure 3 - Commutateur DIP d'adressage.....	7
Figure 4 - Raccordement RJ45	8
Figure 5 - Identification des entrées et sorties	8
Figure 6 - Brochage RJ45	8
Figure 7 - Raccordement des sondes.....	9
Figure 8 - Connexion du contact d'abaissement de nuit	10
Figure 9 - Connexion du contact de preuve de ventilation au régulateur	10
Figure 10 - Raccordement des sorties 3 et 4.....	12
Figure 11 - Raccordement de la sortie analogique (alimentation externe)	12
Figure 12 - Raccordement du DMUX-4J (alimenté par le C1000)	13
Figure 13 - Raccordement du PTA2 (alimenté par le C1000)	14
Figure 14 - Raccordement de la source d'alimentation 24VAC	15
Figure 15 - Raccordement au réseau.....	15
Figure 16 - Dimension du C1000	18



Régulateur de climatiseur de base PL-C1000

Description

Le régulateur de climatiseur de base C1000 est un régulateur numérique à microprocesseur, conçu pour gérer des climatiseurs ou tout autre système de traitement d'air CVAC. Il agit comme maître lorsqu'il est utilisé en réseau avec d'autres régulateurs de zone Prolon.

Fonctionnement

Bien qu'il soit totalement programmable, le régulateur de climatiseur de base C1000 utilise des séquences de contrôle prédéterminées ou « profils » pour l'exploitation d'équipements de CVAC spécifiques avec des fonctions de sorties dédiées. Ces dernières peuvent être entièrement optimisées pour obtenir les meilleurs résultats pour chaque type de système. De nombreux paramètres permettent de modifier ou de mettre au point le ventilateur, les sorties de refroidissement, le mode d'opération du chauffage (ON/OFF, modulant ou pulsé), les bandes proportionnelles, le temps d'intégration, les différentiels, les plages d'opérations, les consignes ainsi qu'une panoplie de limites et de protections. Les nombreuses options de programmation permettent également à l'utilisateur de modifier les paramètres des périodes inoccupées, les séquences de réchauffage matinal ou le préchauffage de l'air d'alimentation ainsi que le poids de chaque zone et les stratégies de contrôle de la demande du réseau les mieux adaptées pour l'espace du bâtiment qu'il contrôle. Tous ces paramètres sont accessibles à l'aide du logiciel Prolon Focus.





Séquence d'opération

Générale

Le régulateur de climatiseur de base C1000 reçoit les données de trois sondes de température situées à l'extérieur, dans le retour d'air et dans l'alimentation d'air. Aussi, comme un régulateur maître, il reçoit des données des régulateurs de zone envoyées sur le réseau bus. Un contact sec provenant d'une minuterie externe signale le statut d'occupation (facultatif) au maître. Le régulateur analyse ensuite toutes les données et les demandes envoyées par les zones et commande les sorties appropriées pour réagir en conséquence, en fonction des paramètres établis par les sondes de température et d'autres limites de sécurité. Le maître retransmet, à l'usage des régulateurs de zone, des renseignements sur son réseau tels que la température d'alimentation, l'état d'occupation et d'autres données pertinentes.

Période occupée

Le régulateur contrôle le ventilateur. Sur demande de refroidissement des zones, le régulateur de climatiseur activera ses sorties de refroidissement pourvu que toutes les limites de températures, les délais et les autres paramètres connexes soient respectés. Lorsque la demande est satisfaite, les sorties sont désactivées tout en respectant les délais minimums de fonctionnement.

Sur demande de chauffage des zones, le régulateur de climatiseur activera ses sorties de chauffage pourvu que toutes les limites de températures, les délais et les autres paramètres connexes soient respectés. Lorsque la demande est satisfaite, les sorties sont désactivées tout en respectant les délais minimums de fonctionnement.

Lorsqu'il n'y a pas de demande de chauffage ou de refroidissement, seul le ventilateur tourne. Si l'équipement de chauffage le permet, une séquence de préchauffage de l'air d'alimentation peut être activée. Cela permet le chauffage du mélange d'air froid à un niveau plus confortable pour une utilisation ultérieure par les zones pour la ventilation.

Période innocupée

Le ventilateur peut être configuré pour fonctionner en mode intermittent. Sur demande de refroidissement ou de chauffage de toute zone simple, le régulateur de climatiseur activera le ventilateur et ses sorties de refroidissement pourvu que toutes les limites de températures, les délais et les autres paramètres connexes soient respectés. Lorsque la demande est satisfaite, le ventilateur et les sorties de refroidissement sont désactivés dans les délais minimums de fonctionnement.

Au cours de la période innocupée, le régulateur de climatiseur peut être activé par la plus forte demande sur le réseau et actionnera le ventilateur et les sorties pertinentes en conséquence.



Identification des composantes

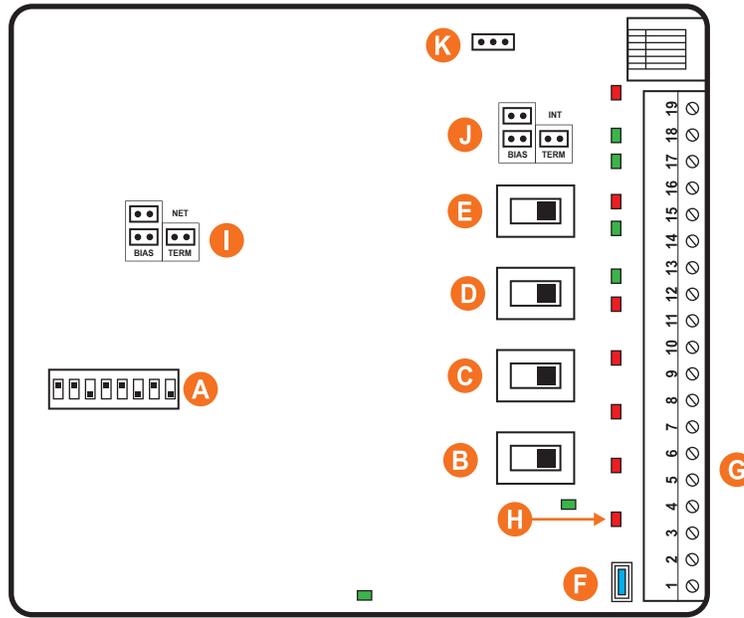


Figure 1 - Identification des composantes

Légende :

- A - Commutateur DIP d'adressage
- B - Commutateur DIP pour la sortie 1
- C - Commutateur DIP pour la sortie 2
- D - Commutateur DIP pour la sortie 3
- E - Commutateur DIP pour la sortie 4
- F - Bouton de réinitialisation
- G - Borniers des entrées et sorties
- H - LEDs
- I - Cavaliers des résistances de polarisation et de terminaison pour le port NET
- J - Cavaliers des résistances de polarisation et de terminaison pour le port INT
- K - Cavalier pour alimenter le port INT (prise RJ45)



Témoins lumineux (LED)

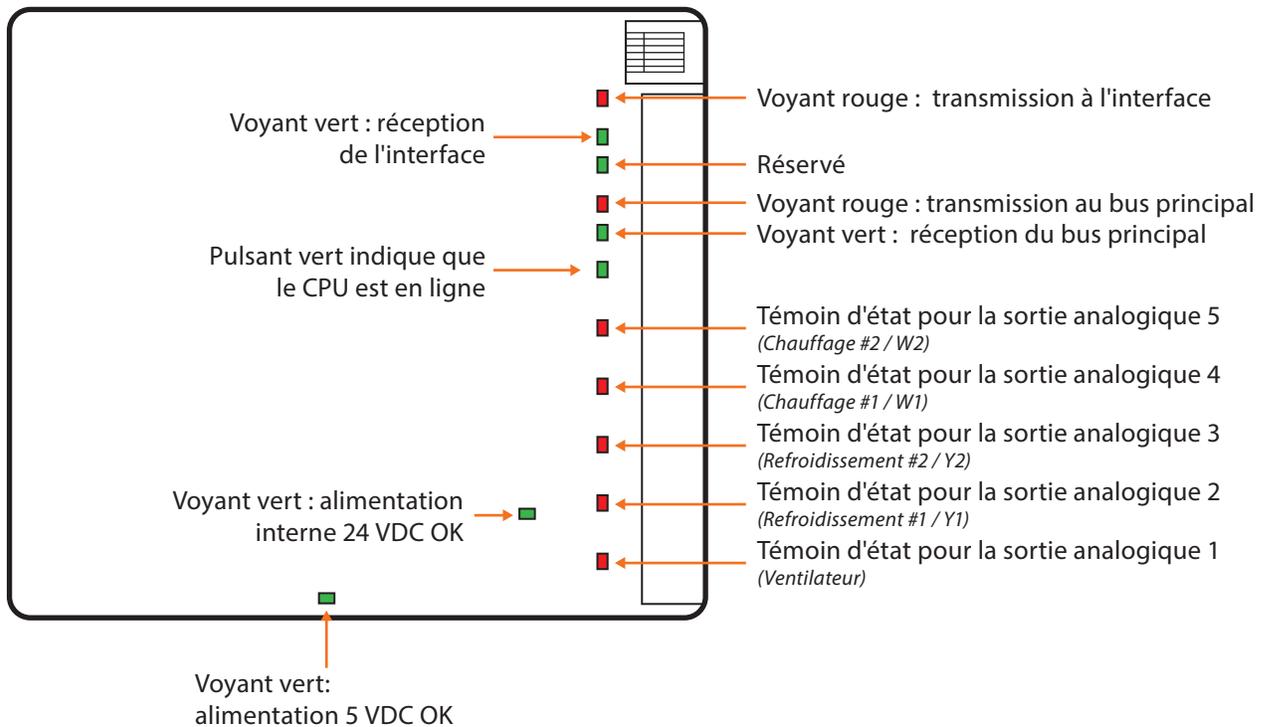


Figure 2 - Identification des témoins lumineux (LED)

Configuration du commutateur DIP d'adressage pour le réseau de communication

Une adresse unique doit être configurée sur chaque régulateur en réglant les 7 premiers interrupteurs sur le commutateur DIP 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). Le dernier interrupteur (# 8) est réservé. La valeur de chaque interrupteur enclenché est additionnée afin de former l'adresse numérique du régulateur.

Dans l'exemple de la Figure 3, les interrupteurs #1, #2 et #4 sont enclenchés. Leur valeur binaire respective étant de 1, 2 et 8, la somme devient donc l'adresse de 11.

Le réseau Prolon permet un maximum de 127 adresses (donc 127 régulateurs).



Figure 3 - Commutateur DIP d'adressage



Cavalier pour alimenter le port RJ45

Le cavalier RJ45 permet à l'utilisateur de choisir le voltage à la broche #7 de la prise RJ45. Cette tension peut être utilisée pour alimenter un régulateur ou autre appareil branché sur la prise RJ45 tel qu'une sonde numérique ou une interface.

Note : Si plusieurs C1000 sont reliés ensemble par leurs ports RJ45, seulement un C1000 devrait alimenter le port RJ45, sinon vous allez combiner plusieurs sources de voltages ensemble, ce qui peut causer des dommages. Les différents réglages du cavalier sont les suivants :



Figure 4 - Raccordement RJ45

Identification des entrées et sorties

Toutes les entrées et sorties du C1000 sont câblées sur des borniers modulaires de type enfichable. Ceux-ci facilitent les connexions et les rendent plus sécuritaires.

Pour les communications entrantes à partir d'un ordinateur distant ou d'un régulateur de réseau, un connecteur de type RJ45 est disponible. Le connecteur de type RJ45 permet l'utilisation de câbles CAT5 préfabriqués pour une communication RS485 simple de type « plug and play ». Ce connecteur RJ45 se conforme aux spécifications de raccordement Modbus pour la communication RS485.

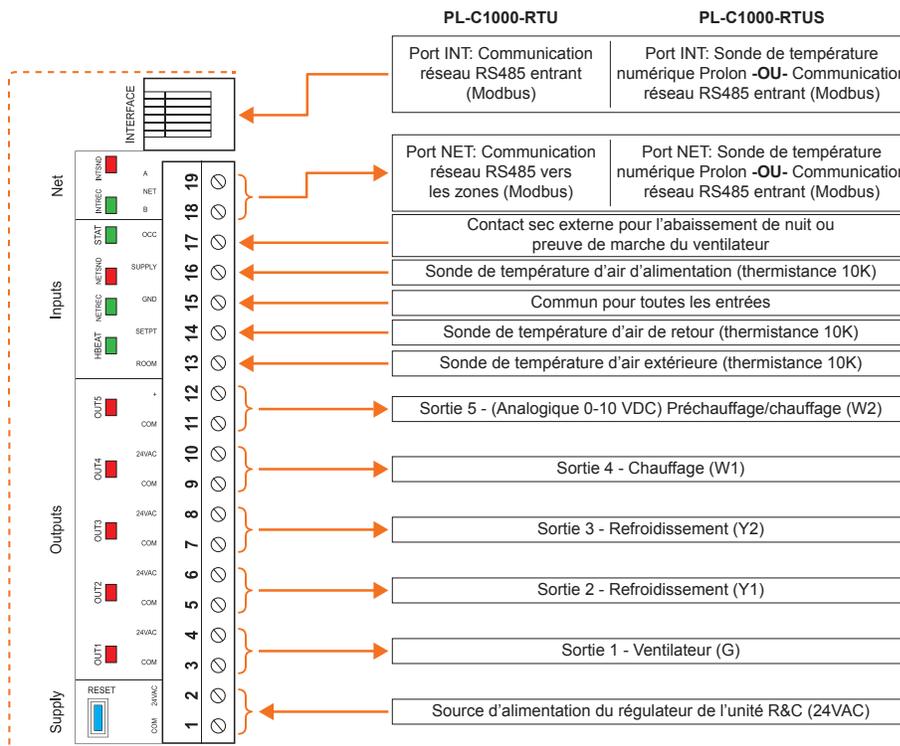


Figure 5 - Identification des entrées et sorties

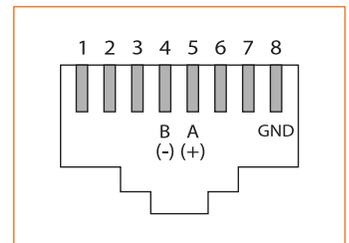


Figure 6 - Brochage RJ45



Sondes de température

Le régulateur de climatiseur C1000 possède trois entrées dédiées aux lectures de température de gaine de retour, d'alimentation et d'air extérieur (voir Figure 7) et intégrera ces lectures dans sa séquence d'opération. Les sondes utilisées sont des thermistances de type 3 standard 10k et leur branchement requiert le partage d'une borne de commun.

Par ailleurs, la température d'air d'alimentation peut être récupérée à partir d'un contrôleur de zone qui a sa propre sonde d'alimentation et fait partie du réseau du C1000.

La température de l'air extérieur peut également être fournie par une autre source. Si un régulateur réseau est présent sur le réseau, il peut récupérer la lecture de la température extérieure d'un régulateur et la distribuer à d'autres régulateurs sur le réseau.

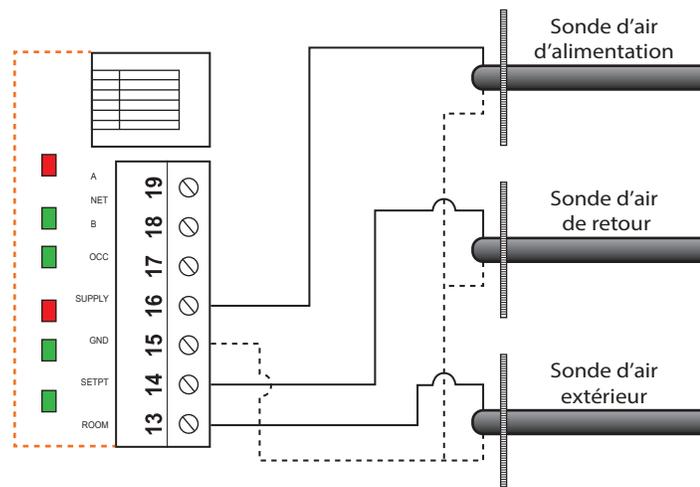


Figure 7 - Raccordement des sondes



Mode d'occupation (*Abaissement de nuit*)

Des abaissements de température sont possibles si on utilise le contact d'une minuterie externe pour basculer de la période occupée à la période inoccupée. Le contact de la minuterie utilisé doit être connecté aux bornes «OCC» et «GND» (voir Figure 8). Pour indiquer le mode occupé, le contact doit être ouvert. Pour indiquer le mode inoccupé, le contact doit être fermé. En tant que régulateur réseau maître, le régulateur de climatiseur enverra le statut d'occupation à tous les esclaves connus sur son réseau.

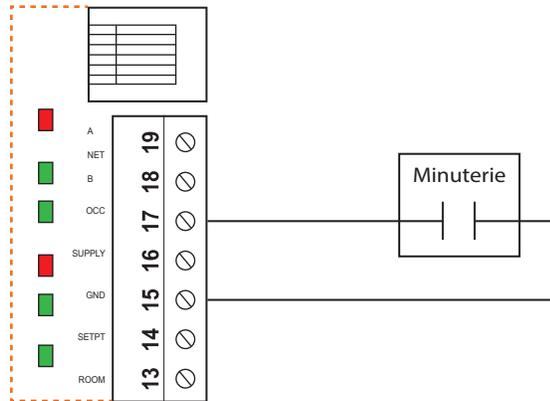


Figure 8 - Connexion du contact d'abaissement de nuit

Preuve de ventilation

Le C1000 est équipé d'une entrée numérique qui peut être utilisée pour recevoir le signal de preuve de ventilation. Voir la figure 9 pour voir comment le raccorder correctement. Pour indiquer la preuve de ventilation, le contact doit être fermé.

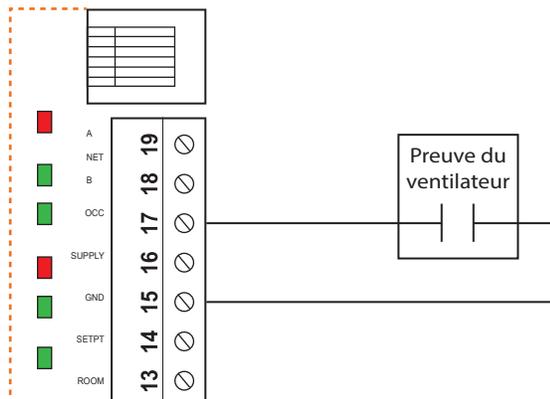


Figure 9 - Connexion du contact de preuve de ventilation au régulateur



Sorties

Le régulateur de climatiseur de base C1000 possède cinq sorties entièrement ajustables. Quatre sont de type triac, la cinquième est une sortie analogique 0-10VDC utilisable en modulation, pulsation ou Tout ou Rien. Certaines sorties sont configurables et suivent un algorithme proportionnel et intégral (PI) pour s'assurer du réglage précis du régulateur. Toutes les configurations sont effectuées via le logiciel Focus ProLon.

Un fusible intégré protège chaque sortie du C1000 des hausses de courant et des courts-circuits. Cette protection coupe le courant aussitôt qu'une surcharge est détectée. Ce fusible circulaire de couleur jaune deviendra orange et très chaud au toucher au moment d'une surcharge. Une fois que l'alimentation a été retirée du C1000, le fusible refroidira et se réinitialisera automatiquement. Réparez le câblage défectueux et vous serez en mesure d'activer la sortie à nouveau.

Caractéristiques des sorties

Sortie	Type	Action	Application
1	Triac actif 24VAC, Courant max : 300 mA	On/Off	Ventilateur
2	Triac actif 24VAC, Courant max : 300 mA	On/Off	Refroidissement (1 ^{er} étape)
3	Triac actif 24VAC, Courant max : 300 mA	On/Off	Refroidissement (2 ^{ème} étape)
4	Triac actif 24VAC, Courant max : 300 mA	On/Off	Chauffage (1 ^{er} ou 2 ^{ème} étape) / Permission de préchauffage
5	Sortie analogique configurable : - 0 à 10 VDC - 2 à 10 VDC - 0 à 5 VDC Courant max : 40 mA	Proportionnelle modulante / Pulsée / On/Off	Préchauffage seulement / Préchauffage+chauffage / Chauffage (1 ^{er} ou 2 ^{ème} étape)



Raccordement typique des sorties Triac #1 à #4

Toutes les sorties triac du régulateur de climatiseur C1000 doivent être réglés en mode SOURCE puisqu'ils partagent toutes une seule source d'alimentation, soit le transformateur du climatiseur. Toutes les sorties triac disposent d'une configuration d'interrupteur ACTIF/PASSIF; ils doivent être réglé sur « SWITCH » (déplacez l'interrupteur vers les borniers). Seuls les borniers marqués 24 VCA sont utilisés pour chaque sortie (voir Figure 10).

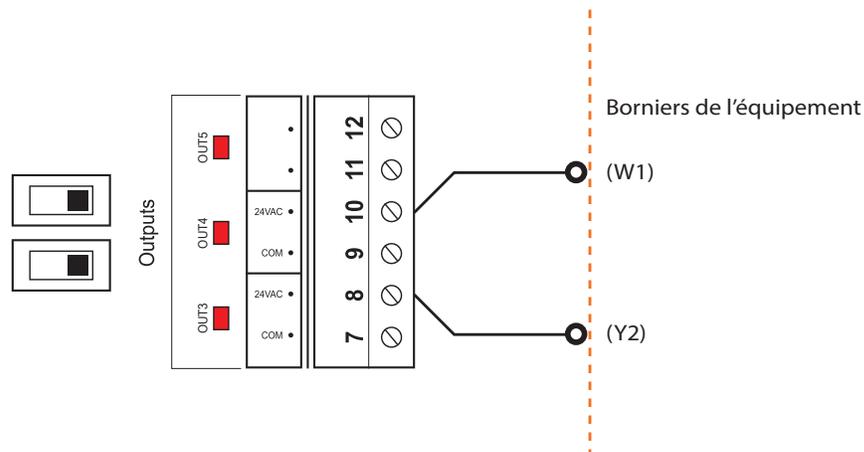


Figure 10 - Raccordement des sorties 3 et 4

Raccordement typique de la sortie #5

La sortie 5 est une sortie analogique 0-10 VDC. Elle peut être configurée pour moduler une charge 0 à 10 VDC, pour pulser un relais triac 0 ou 10 VDC ou pour enclencher un relais tout-ou-rien 10 VDC (voir Figure 11).

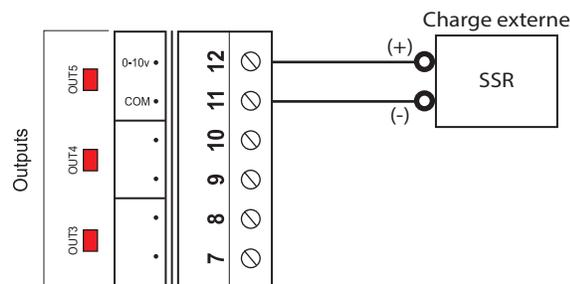


Figure 11 - Raccordement de la sortie analogique (alimentation externe)



Raccordement du PTA2 sur la sortie #2 pour le refroidissement analogique

Lorsque le refroidissement analogique est nécessaire, le régulateur de climatiseur C1000 doit être connecté à une interface PTA2 v.1. L'entrée du PTA2 est connectée à la sortie digitale 2 du régulateur de climatiseur C1000. La plage d'impulse à l'entrée doit être réglée à 0.1-10 sec. Pour plus d'information sur l'appareil PTA2, veuillez consulter la fiche de spécifications et le guide d'installation du PTA2.

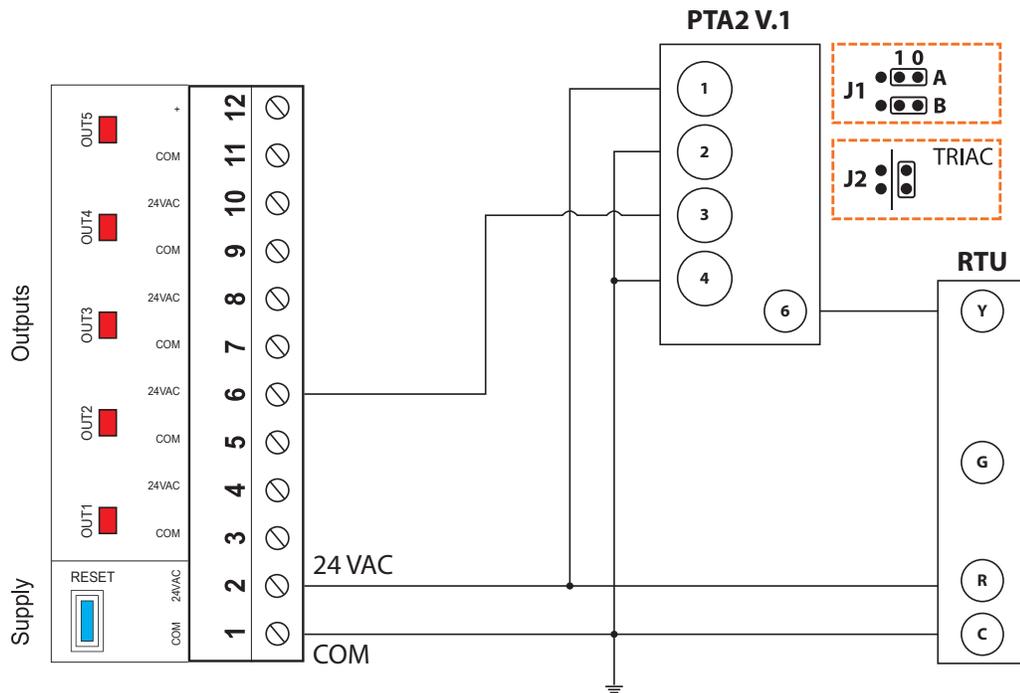


Figure 13 - Raccordement du PTA2 (alimenté par le C1000)



Source d'alimentation

Le régulateur C1000 est alimenté par la source d'alimentation 24 VAC de l'équipement HVAC en raccordant le commun (fil « C ») au bornier « COM » et le fil sous tension (fil « R ») au bornier « 24 VAC » (voir Figure 14). Le commun pour toutes les entrées et sorties est le même que le commun de la source d'alimentation. Toutes les sources d'alimentation des sorties proviennent aussi de la source d'alimentation du régulateur.

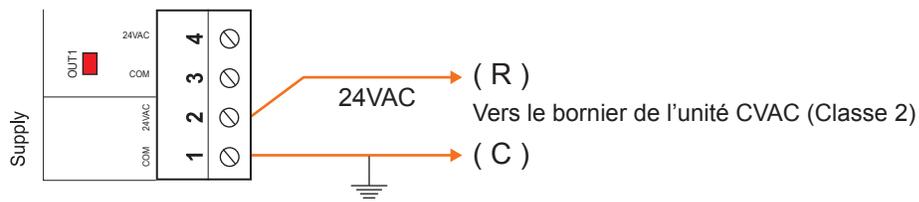


Figure 14 - Raccordement de la source d'alimentation 24VAC

Communication réseau

Le régulateur de climatiseur C1000 est principalement conçu pour communiquer avec les régulateurs de zone ProLon. Lorsqu'ils sont mis en réseau, le régulateur de climatiseur et les régulateurs de zones communiquent en temps réel. Les connexions réseau sont effectuées à l'aide du bornier réseau situé sur le régulateur C1000 (voir Figure 15).

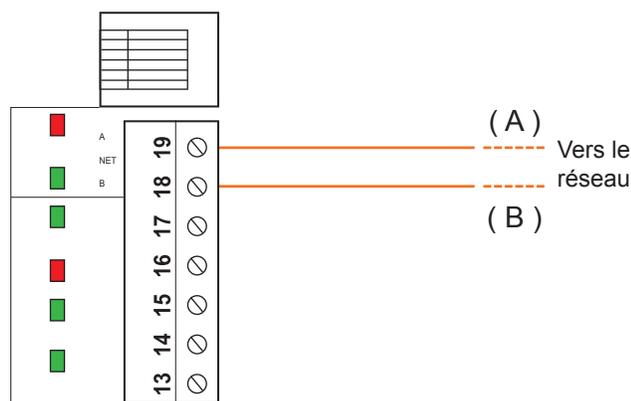


Figure 15 - Raccordement au réseau



Spécifications techniques

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

Consommation : 2 VA (typ), 32 VA (max)

Entrées :

- Extérieure – thermistor 10K
- Retour – thermistor 10K
- Alimentation – thermistor 10K
- Horloge externe ou Preuve de marche – contact sec

Sorties digitales : 4 sorties triac, 10-30 VAC auto alimentées ou contact sec (triac), 300 mA max (fusible réarmable)

Sortie analogique : 1 sortie 0-10 VDC, 40 mA max (fusible réarmable)

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

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

Boîtier : ABS moulé, UL94-HB

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

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

Raccordement : Borniers amovible à vis (16 AWG max) et prise modulaire RJ45

Dimensions: 157 mm x 132 mm x 64 mm (6.2" x 5.2" x 2.5")

Poids: 0.39 kg (0.85 lbs)

Environnement : 0-50 °C (32-122 °F) Sans condensation

Certification : 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)

- 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

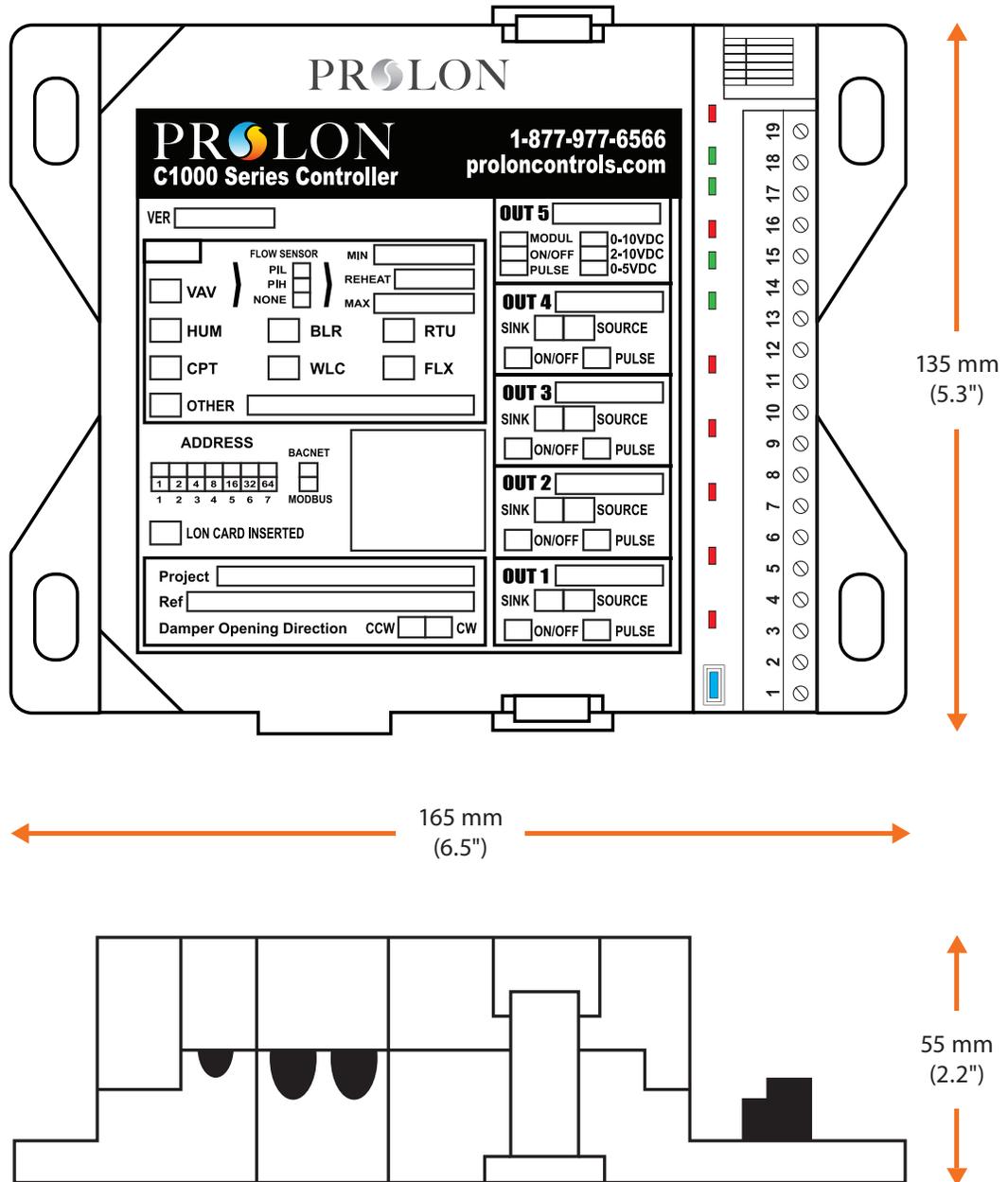


Figure 16 - Dimension du C1000

REV. 7.1.0

PL-HRDW-RTU-C1000-C/F-FR

© Copyright 2019 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.