

Régulateurs d'unités terminales (IRC)

Edition 3

Fiche produit

Les IRC sont des régulateurs programmables à microprocesseur, conçus pour commander des unités terminales telles que des ventilo-convecteurs, des pompes à chaleur et des poutres froides.

Ces régulateurs peuvent également être équipés de modules d'extension pour la commande d'éclairage et de stores. Ces modules fonctionnent sur un bus distinct, permettant ainsi de fournir une solution intégrée ne formant qu'un seul point sur le réseau.

Les régulateurs IRC peuvent être utilisés en autonome ou intégrés à un réseau LonWorks ou BACnet.

Les IRC sont compatibles avec une grande variété de sondes, y compris des sondes communicantes et sans fil. Ces sondes sont utilisées pour la mesure de la température ambiante, le réglage de la consigne, la sélection de la vitesse du ventilateur et le forçage des modes d'occupation. Certains modèles incluent une sonde de CO₂ et la détection de mouvement pour permettre au système de s'adapter aux conditions d'exploitation réelles et ainsi optimiser les économies d'énergie.

Les IRC permettent également la connexion sans fil de capteurs d'ambiance à distance.



Caractéristiques & avantages

- Extensible avec des modules de commande d'éclairage et de store.**
 Offrir une solution de gestion de l'environnement de travail, jusqu'à 45% d'énergie économisée.
- Protocoles standards (LON et BACnet)**
 Garantir l'interopérabilité avec d'autres fabricants
- Alimentation électrique universelle et sortie 24 VCA pour alimentation**
 Branchement direct du contrôleur sur l'alimentation secteur, sortie 24 VCA permettant d'alimenter des vannes et des moteurs de registre sans transformateur.
- Gestion des multi-capteurs**
 Gestion complète de l'ambiance : (température-humidité), qualité d'air (CO₂), détection de présence (détecteur de mouvement).
- Large choix d'interfaces utilisateur**
 Télécommandes, modules d'ambiance
- Sondes réseau ou sans fil**
 Réduire les coûts de câblage ou créer une installation sans fil.

Applications



Applications CVC

Les IRC sont conçus pour les unités terminales et comprennent une application de ventilo-convecteur pré-chargée.

La reprogrammation sur site est possible grâce à un outil de programmation. L'outil permet d'étendre la bibliothèque d'applications aux applications existantes ou personnalisées.

Applications disponibles

Applications	Pré chargées	Commentaires
Ventilo-convecteur	Oui	2/4 tubes, ventilateur à vitesse variable ou PV/MV/GV, servomoteurs thermiques
Pompe à chaleur	Non	Ventilateur à vitesse variable seulement
Poutre froide	Non	2 tubes servomoteurs ToR, thermiques, 3 points
Vanne 6 voies	Non	Plafond réversible
Ventilateur	Non	---



A propos de la détection de présence

L'exploitation efficace de la pièce peut être gérée grâce à un capteur de mouvement placé dans la salle. Le capteur détecte automatiquement la présence dans la pièce et permet, selon un scénario établi, l'utilisation optimale des équipements de CVC et d'éclairage en vue de réduire les consommations d'énergie.

A propos de la qualité d'air

La qualité de l'air dans la pièce est contrôlée grâce à un capteur de CO₂ associé à un volet permettant d'introduire de l'air neuf dans le local. La position du volet est fonction du niveau de CO₂. Celui-ci est ouvert lorsque le niveau de CO₂ atteint le niveau autorisé. Quand la pièce est inoccupée, le volet est fermé. Il peut également être utilisé pour refroidir la pièce (« free cooling » ou rafraîchissement gratuit), mais la qualité de l'air reste prioritaire.



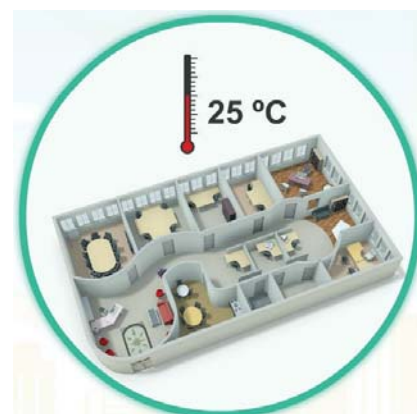
A propos de la luminosité ambiante

La luminosité peut être contrôlée sur la base d'un capteur Lux placé dans la pièce. Un scénario de contrôle (DHCS) récolte les informations de luminosité, de présence, d'horaire ..., et selon le niveau de luminosité requis par l'utilisateur, combine la lumière naturelle et artificielle pour réduire la consommation d'énergie au maximum.

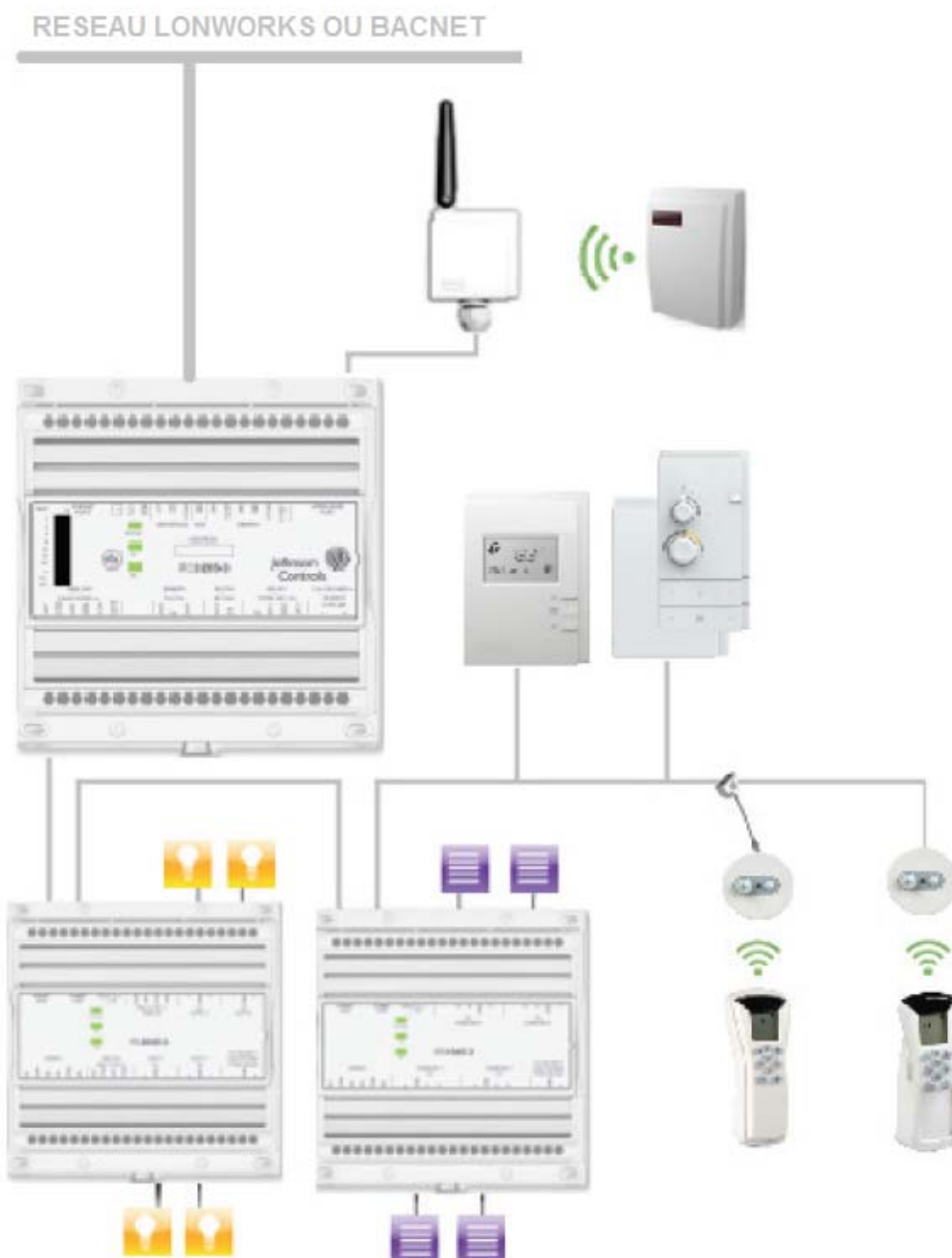
Le scénario DHCS combine des solutions de contrôle d'éclairage et de stores pour fournir des niveaux de luminosité appropriés dans divers lieux de travail, en modélisant et en simulant à la fois la lumière naturelle et la lumière artificielle. Un éclairage optimal crée un environnement intérieur confortable et productif, tout en offrant un bien-être maximal à ses occupants

A propos de l'association Maître/Esclave

Lorsque des équipements différents (climatisation, éclairage, stores) sont installés dans un même espace, il peut être utile de coordonner les commandes dans l'ensemble de l'espace pour éviter des situations conflictuelles et coûteuses en énergie. Les régulateurs IRC agissant dans cet espace peuvent être définis comme maître ou esclave. Le maître calcule les conditions optimales de confort et envoie les informations de commande à l'esclave qui fonctionnera de la même façon que le maître.



Présentation de la solution



A propos du contrôle intelligent de l'environnement de travail

Les composants suivants permettent de proposer une solution de contrôle intelligente de l'espace de travail :

- Régulateur CVC pour équipements terminaux (Ventilo-convecteur, poutre froide, pompe à chaleur, etc.) avec des fonctions intégrées pour la commande des éclairages et des stores.
- Modules de commande d'éclairage (Marche/Arrêt, gradation, DALI) et de store (Montée/descente, rotation angulaire)
- Multi-capteur combinant capteurs de mouvement et de luminosité (Lux) et équipé d'un récepteur infrarouge.
- Capteur d'ambiance pour un confort accru de l'occupant grâce à 4 capteurs intégrés pour la température, l'humidité, le CO₂ et le mouvement.
- Télécommande à Infrarouge.

A propos du bus d'extension

Les IRC utilisent le bus d'extension pour communiquer avec les périphériques supplémentaires. Modules d'éclairage, de store, d'ambiance et multi-capteurs sont connectés entre eux en chaîne jusqu'au port du bus d'extension du régulateur.

Capacité du bus d'extension

Module	Nombre max	Commentaire
Contrôle d'éclairage	2	Pour un maximum de 8 éclairages
Contrôle de stores	2	Pour un maximum de 8 stores
Module d'ambiance	4	Un régulateur peut supporter un maximum de deux (2) appareils équipés d'un capteur de CO ₂ ; Les autres appareils connectés doivent être sans capteur de CO ₂ .
Multi-capteur	4	Un régulateur peut prendre en charge un maximum de quatre (4) périphériques parmi les modules d'ambiance et les multi-capteurs.

Connexion et topologie de bus

Les modules additionnels sont connectés au port du bus d'extension avec un câble de raccordement Ethernet Cat 5e standard équipé de connecteurs RJ-45.

La longueur maximale du bus sous-réseau est de 180 m. La distance maximale entre deux appareils consécutifs est de 30 m.

Seule une topologie en série ('daisy chain') est acceptée sur le bus d'extension. La connexion en étoile n'est pas permise.

A propos des régulateurs CVC, éclairage et stores

Le régulateur principal IRC gère les unités terminales CVC telles que les ventilo-convecteurs et les poutres froides. Il peut être étendu pour commander jusqu'à 8 éclairages et 8 stores par l'intermédiaire de modules additionnels. Ces modules fonctionnent sur un bus d'extension, ce qui donne à l'IRC la possibilité de gérer l'éclairage et les stores pour une solution de gestion complète. Le régulateur principal de CVC et ses modules d'extension associés forment un seul dispositif sur le réseau ce qui réduit la quantité de nœuds ainsi que le trafic et facilite l'intégration à la GTB.



Régulateur IRC

Les modèles de la série **IRC** possèdent 16 entrées/sorties physiques, entrées analogiques, universelles, binaires, sorties relais, triacs et analogiques. Les régulateurs peuvent fonctionner de manière autonome ou être intégrés à un système de GTB, BACnet ou LonWorks. Ils sont équipés d'origine d'un bus de communication.



Module IRL

Module IRS

Les modèles des séries **IRL** et **IRS** sont des modules d'extension du régulateur IRC permettant d'associer à la climatisation l'éclairage et les stores, créant ainsi une solution de contrôle unique de l'espace de travail.

Les modules **IRL** pilotent les éclairages grâce à des sorties marche/arrêt ou graduelles. Un module dédié peut être utilisé pour les systèmes d'éclairage DALI.

Les modules **IRS** pilotent les volets roulants ou les stores avec des sorties montée/descente.

Comme l'électronique interne des modules est alimentée par le régulateur IRC, les consommations d'éclairage peuvent facilement être surveillées, permettant un comptage de l'énergie et la détection instantanée d'une consommation anormale par le superviseur.

A propos des modules d'ambiance

Plusieurs types de modules d'ambiance peuvent être utilisés avec les régulateurs IRC, périphériques réseau ou sans fil. Les périphériques réseau sont connectés à l'IRC via le bus d'extension qui fournit également l'alimentation au module d'ambiance, pour des coûts d'installation réduits et pour une installation ou une modernisation plus facile du système. Les périphériques sans fil sont connectés à l'IRC via son port sans fil. Cette fonctionnalité permet de créer une installation sans fil et donne une flexibilité lors de la modification des espaces. Le régulateur IRC doit être doté d'un module avec récepteur sans fil.



Capteurs d'ambiance
réseau INS

Les modèles de la série **INS** disposent de multi-capteurs (température, humidité et CO₂) pour contrôler l'ambiance et gérer la qualité de l'air intérieur.



Capteurs d'ambiance
réseau avec boutons
de réglage IRU

Les modèles de la série **IRU** possèdent un capteur de température interne et des boutons de réglages optionnels avec voyants DEL colorés permettant à l'occupant de régler une valeur de température ou d'ajuster plus ou moins la consigne. Certains modèles ont également un cadran pour permettre à l'occupant de forcer les vitesses du ventilateur et un bouton d'occupation pour modifier le mode de fonctionnement (Jour/nuit, week-ends, ...). Lorsque des commandes d'éclairage et de stores sont nécessaires, celles-ci peuvent être ajoutées au module de base par un système d'emboîtement.



Capteurs d'ambiance
avec afficheur IRM

Les modèles de la série **IRM** sont dotés d'un capteur de température interne. Depuis l'afficheur, un menu graphique configurable permet aux occupants de définir le mode d'occupation, la consigne, la vitesse du ventilateur ou tout autre paramètre du système. Les modèles sont disponibles avec les options suivantes : capteur d'humidité, capteur de mouvement et capteur de CO₂. L'icône d'efficacité énergétique montre en temps réel si la consommation d'énergie de la zone est respectueuse de l'environnement.



Capteurs d'ambiance sans fil

Ces modèles sont dotés de capteurs de température ambiante. Sans fil et sans batterie, ces modules sont conçus pour communiquer avec les régulateurs IRC via un signal radio conformément à la norme EnOcean®. Certains modèles possèdent une molette pour le réglage de la consigne, de la vitesse du ventilateur et un bouton poussoir pour le mode d'occupation. Tous les modèles sont alimentés par l'énergie solaire, offrant un fonctionnement sans maintenance et sans entretien.

A propos des Multi-Capteurs et des télécommandes

Les multi-capteurs sont particulièrement dédiés à l'efficacité énergétique, grâce à un contrôle de l'occupation par capteur de mouvement permettant de réajuster la consigne de température et d'un capteur de luminosité pour ajuster l'intensité lumineuse du local.

Les multi-capteurs intègrent un récepteur infrarouge permettant l'utilisation de télécommande, afin que l'occupant puisse ajuster simplement ses paramètres de confort (éclairage, stores, température et vitesse du ventilateur).



**Multi-Capteurs
IMS**

Les modèles de la série IMS sont des multi-capteurs qui combinent un détecteur de mouvement, un capteur de luminosité, un capteur de température et un récepteur infrarouge, le tout dans un seul appareil compact.

Ceci permet aux régulateurs IRC de recevoir les signaux de la télécommande, d'acquies des informations de présence, de luminosité et de température pour contrôler tous les paramètres de confort de la pièce en fonction du mode d'occupations.



**Télécommande
RCL**

Les modèles de la série RCL proposent des télécommandes permettant aux utilisateurs de gérer à distance tous les paramètres de confort d'une pièce: éclairage, volet roulant/store, température, vitesse du ventilateur et occupation. Les accessoires tels que récepteurs, multi-capteurs et commutateurs peuvent être associés aux télécommandes. Les télécommandes peuvent être fixées au mur ou utilisées comme un appareil portable, que l'utilisateur peut poser sur un support mural.

Régulateur d'ambiance intégré (IRC)

Choix des modèles

Tous les modèles sont alimentés en 100 - 240 VCA et ont la même configuration matérielle des entrées. L'alimentation est partagée en interne avec les sorties comme indiqué dans le tableau suivant.

Référence	Protocole	Entrées	Sorties
IRC3205-3	BACnet	2 x entrées universelles (UI1/UI2) 1 x entrée capteur (SI3) 3 x entrées binaires (DI4, DI5, DI6)	3 x sorties relais alimentées 100-240 VCA (DO1, DO2, DO3) 1 x sortie relais contact sec (DO4) 2 x sorties triacs 100-240 VCA (DO5, DO6) 4 x sorties analogiques (AO7, AO8, AO9, AO10)
IRC3225-3	BACnet		3 x sorties relais alimentées 100-240 VCA (DO1, DO2, DO3) 1 x sortie relais contact sec (DO4) 2 x sorties triacs 24 VCA (DO5, DO6) 2 x sorties analogiques avec sortie 24 VCA (AO7, AO8)
IRC4205-3	LON		3 x sorties relais alimentées 100-240 VCA (DO1, DO2, DO3) 1 x sortie relais contact sec (DO4) 2 x sorties triacs 100-240 VCA (DO5, DO6) 4 x sorties analogiques (AO7, AO8, AO9, AO10)
IRC4225-3	LON		3 x sorties relais alimentées 100-240 VCA (DO1, DO2, DO3) 1 x sortie relais contact sec (DO4) 2 x sorties triacs 24 VCA (DO5, DO6) 2 x sorties analogiques avec sortie 24 VCA (AO7, AO8)

Bibliothèque d'applications

Applications	IRCx205-3	IRCx225-3
Ventilo-convecteur 2/4 tubes, ventilateur 3 vitesses ou variable, vannes thermiques/0-10v (Application pré-chargée)	●	●
Ventilo-convecteur 2 tubes, ventilateur 3 vitesses ou variable, vannes 3 points (Application pré-chargée)	●	●
Pompe à chaleur	●	●
Poutre froide, vannes Tout ou Rien ou thermiques	---	●
Poutre froide, 2 tubes, vanne 3 points	---	●
Plafond réversible, vanne 6 voies	●	●
Unité de ventilation terminale	●	●

Note: La bibliothèque d'applications peut être étendue ou personnalisée grâce aux outils de programmation.

Sélection des modules d'éclairage et de stores

Référence	Type	Description
IRS1045-3	Module pour stores	4 sorties, 4 entrées binaires, alimentation 100 - 240 VCA et sorties stores (8 A max. total pour 4 sorties), connecteurs rapides (type wieland)
IRL1045-3	Module d'éclairage ToR	4 sorties, 4 entrées binaires, alimentation 100 - 240 VCA et sorties éclairage (6 A max. total pour toutes les sorties), connecteurs rapides (type wieland)
IRL2045-3	Module d'éclairage graduel	4 sorties, 4 entrées binaires, alimentation 100 - 240 VCA et sorties éclairage (6 A max. total pour toutes les sorties), commande 1-10 V, connecteurs rapides (type wieland)
IRD1045-3	Module d'éclairage DALI	4 sorties, 4 entrées binaires, alimentation 100 - 240 VCA et sorties éclairage (6 A max. total pour toutes les sorties), connecteurs rapides (type wieland)

Sélection des modules d'ambiance réseau

Référence	Type	Description
INS1005-3	Module simple	Capteur de température (NTC 10k)
INS2005-3	Module simple	Capteurs température (NTC 10k) et humidité
INS3005-3	Module simple	Capteurs température (NTC 10k) et CO ₂
INS4005-3	Module simple	Capteurs température (NTC 10k), CO ₂ et humidité
IRU1015-3	Module avec cadran	Capteur de température (NTC 10k) avec réglage de consigne
IRU1025-3	Module avec cadran	Capteur de température (NTC 10k) avec réglage de consigne et vitesse ventilation
IRU1035-3	Module avec cadran	Capteur de température (NTC 10k) avec réglage de consigne et bouton d'occupation
IRU1045-3	Module avec cadran	Capteur de température (NTC 10k) avec réglage de consigne, bouton d'occupation et vitesse de ventilation
ILK1000-3	Commandes d'éclairage	Accessoire supplémentaire pour IRU
ISK1000-3	Commandes de stores	Accessoire supplémentaire pour IRU
IRM1005-3	Module avec afficheur	Capteur de température (NTC 10k) avec afficheur graphique
IRM2005-3	Module avec afficheur	Capteurs température (NTC 10k) et mouvement avec afficheur graphique
IRM3005-3	Module avec afficheur	Capteurs température (NTC 10k) et humidité avec afficheur graphique
IRM4005-3	Module avec afficheur	Capteurs température (NTC 10k), mouvement et humidité avec afficheur graphique
IRM5005-3	Module avec afficheur	Capteurs température (NTC 10k) et CO ₂ avec afficheur graphique
IRM6005-3	Module avec afficheur	Capteurs température (NTC 10k), CO ₂ et mouvement avec afficheur graphique
IRM7005-3	Module avec afficheur	Capteurs température (NTC 10k), CO ₂ et humidité avec afficheur graphique
IRM8005-3	Module avec afficheur	Capteurs température (NTC 10k), CO ₂ , mouvement et humidité avec afficheur graphique

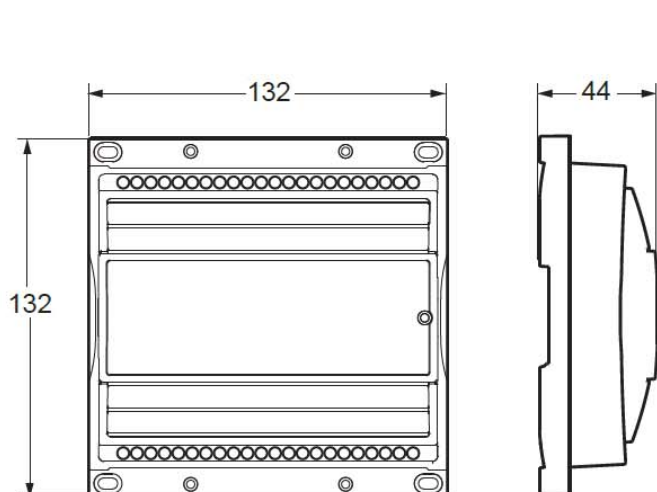
Sélection des multi-capteurs et télécommandes

Référence	Type	Description
IMS1005-3	Multi-capteurs infrarouge	Capteur de mouvement
IMS2005-3	Multi-capteurs infrarouge	Capteurs mouvement et luminosité
IMS3005-3	Multi-capteurs infrarouge	Capteurs mouvement, luminosité et température
IMK1000-3	Adaptateur bus d'extension	Accessoire pour IMS, non requis si le capteur est le dernier sur le sous-réseau
RCL1015-3	Télécommande infrarouge	Modèle mobile
RCL1025-3	Télécommande infrarouge	Modèle pour montage fixe
RCK1015-3	Support mural	Support pour télécommande RCL mobile
RCK1025-3	Support mural	Support pour télécommande RCL fixe

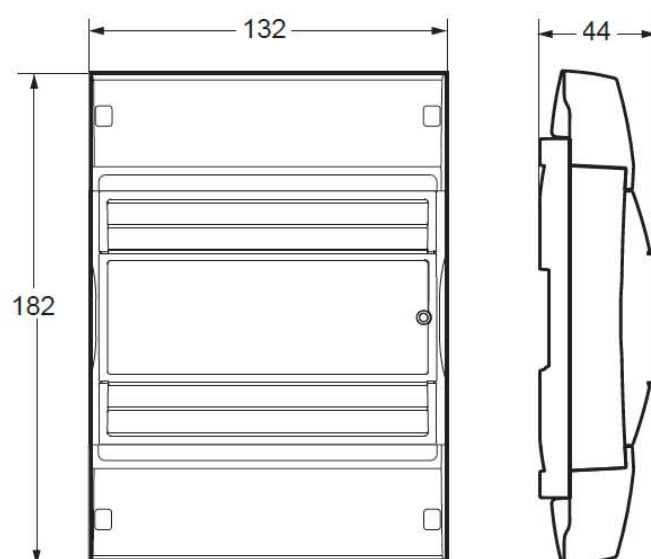
Câbles d'extension

Référence	Type	Description
IRJ4005-3	Câble bus d'extension	Longueur : 50 cm, connecteurs RJ45
IRJ4010-3	Câble bus d'extension	Longueur : 1 m, connecteurs RJ45
IRJ4050-3	Câble bus d'extension	Longueur : 5 m, connecteurs RJ45
IRJ4100-3	Câble bus d'extension	Longueur : 10 m, connecteurs RJ45
IRJ4150-3	Câble bus d'extension	Longueur : 15 m, connecteurs RJ45

Dimensions en mm



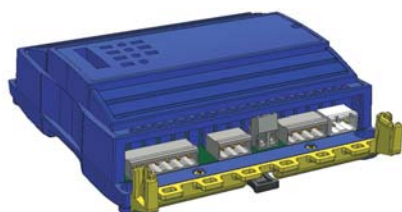
Sans cache-bornes et bloque-câbles



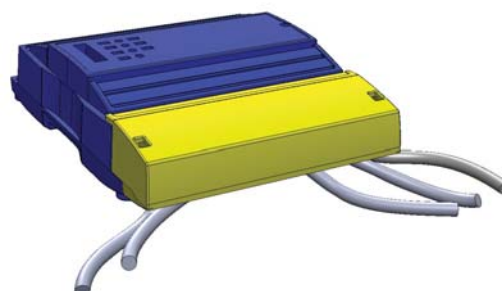
Avec cache-bornes et bloque-câbles

Anti-arrachement et cache-bornes

Selon la réglementation locale en vigueur, des protections pour les borniers peuvent être recommandées. Des bloque-câbles et des cache-bornes sont alors montés sur les régulateurs si ceux-ci sont installés dans un espace suffisant. Ils permettent de soulager la tension sur les câbles et évitent les contacts directs avec les bornes. Leur utilisation n'est pas possible si les régulateurs sont montés sur rail DIN.



Bloque-câbles

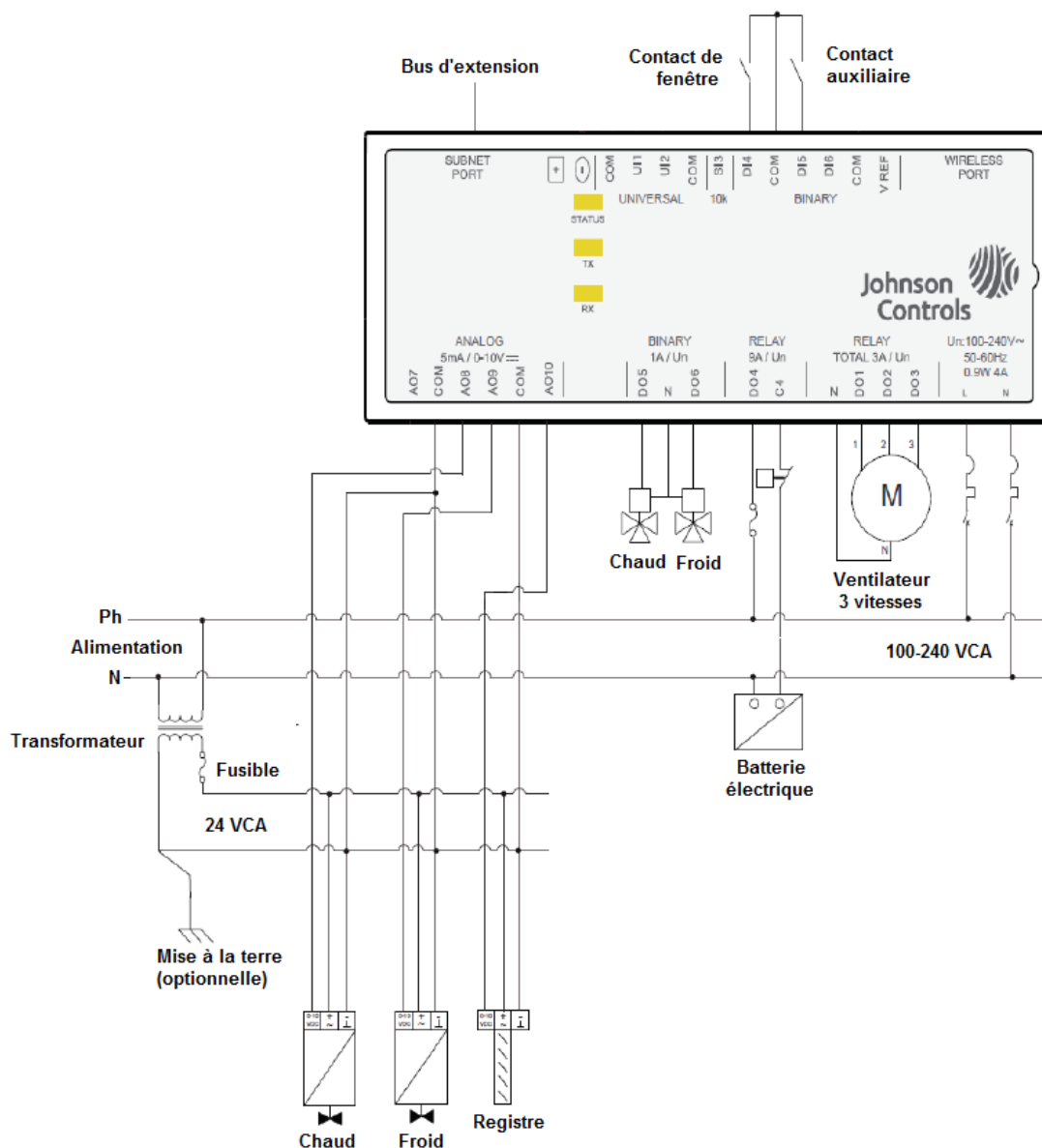


Cache-bornes

Câblage

Exemple pour IRCx205-3

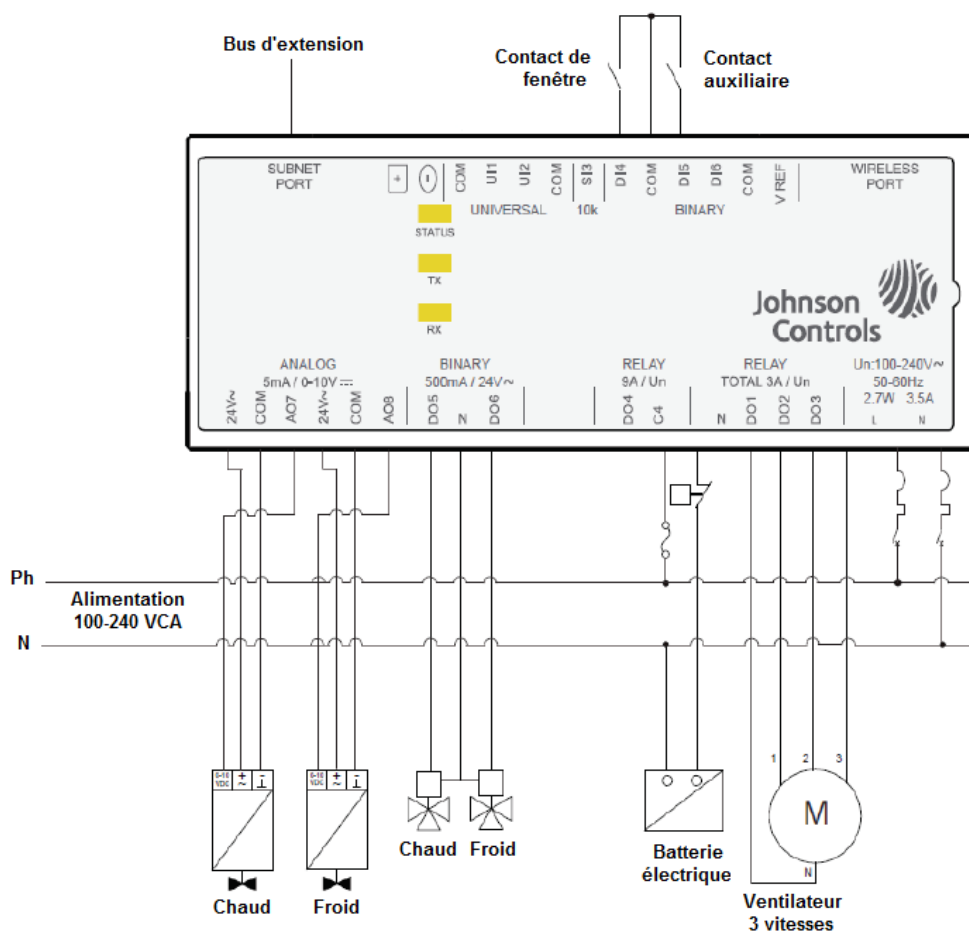
ENTREES	
UI1, UI2	Entrées universelles configurables, 0-10 V, contact sec ou compteur impulsif
SI3	Capteur de température, NTC 10k
DI4, DI5, DI6	Contacts secs ou compteurs impulsifs
SORTIES	
DO1, DO2, DO3	Relais alimentés, 100-240 VCA (Selon l'alimentation du régulateur)
DO4	Relais
DO5, DO6	Triacs alimentés, 100-240 VCA (Selon l'alimentation du régulateur)
AO7, AO8, AO9, AO10	Sorties analogiques, 0-10 V
PORTS	
Port bus d'extension	Connecteur RJ45 pour bus capteur d'ambiance, modules d'éclairage et stores
Port sans fil	Connecteur pour le récepteur sans fil
+, -	Bus de communication réseau
L, N	Alimentation



Câblage

Exemple pour IRCx225-3

ENTREES	
UI1, UI2	Entrées universelles configurables, 0-10 V, contact sec ou compteur
SI3	Capteur de température, NTC 10k
DI4, DI5 DI6	Contacts secs ou compteurs impulsions
SORTIES	
DO1, DO2, DO3	Relais alimentés, 100-240 VCA (Selon l'alimentation du régulateur)
DO4	Relais
DO5, DO6	Triacs 24 VCA
AO7, AO8, AO9, AO10	Sorties analogiques, 0-10 V avec alimentation 24 VCA
PORTS	
Port bus extension	Connecteur RJ45 pour bus capteur d'ambiance, modules éclairage et stores
Port Wireless	Connecteur pour le récepteur sans fil
+, -	Bus de communication réseau
L, N	Alimentation



Spécifications techniques

Série IRC

Alimentation	100 à 240 VCA; $\pm 15\%$; 50/60 Hz
Consommation	0,9 W (sans charge externe)
Boîtier	ABS type PA-765A
Protection	IP30 si équipé de bloque-câbles et cache-bornes
Conditions de fonctionnement	+5°C à +40°C, 20 to 90% HR sans condensation
Conditions de stockage	-20°C à +70°C, 20 to 90% HR sans condensation
Alimentation pour les entrées analogiques (Vref)	5 VCC, I < 1 mA
Dimensions (H x L x P)	132 x 132 x 44 mm 182 x 132 x 44 mm avec bloque-câbles et cache-bornes
Entrées universelles (UI1, UI2)	
Tension	0-10 V
Binaire	Contacts libres de potentiels
Impulsionnel	1 Hz maximum ; temps de marche et d'arrêt 500 ms minimum, contact sec 0,3-3 V
Entrée sonde (SI3)	NTC 10 k Ω Type II, III (10 k Ω à 25°C)
Précision	$\pm 0,1^\circ\text{C}$ à 25°C (régulateur seul)
Entrées binaires (DI4, DI5, DI6)	Contacts libres de potentiel
Impulsionnel	20 Hz maximum ; temps de marche et d'arrêt 20 ms minimum, contact sec 0,3-3V
Sorties relais alimentées (DO1, DO2, DO3)	100-240 VCA, identique à l'alimentation du régulateur, 3A max. (charge inductive ou résistive) pour le total des 3 sorties. Contacts normalement ouverts.
Sortie relais simple (DO4)	Contact sec 100-255 VCA, 9A max. avec une charge résistive (2 kW à 230 VCA). Contact normalement ouvert. La sortie doit être protégée par un disjoncteur ou un fusible rapide 10A externe (250 VCA min.)

	IRCx205-3	IRCx225-3
Sorties analogiques	0-10 VCC, 5 mA max. AO7, AO8. AO9, AO10	0 - 10 VCC, 5 mA max. AO7, AO8
Sorties Triac (DO5, DO6)	100-240 VCA, identique à l'alimentation du régulateur, 0,5 A continu, 1 A à 15% du cycle de charge pour une durée de 10 minutes, courant d'appel 3 A max. (< 20 ms)	24 VCA fournis en interne (voir ci-dessous)
Sorties 24 VCA	Non applicable	24 VCA $\pm 10\%$, 50 Hz, 500 mA max. avec une charge résistive (12 VA à 24 VCA), intensité 0,8 A max, protégées contre les courts-circuits et les surcharges. Sources utilisées pour alimenter à la fois les sorties triac et analogiques

Conformité 

Johnson Controls Plc. déclare que ces produits sont conformes aux Directives Européennes.