

High
Efficiency
Solutions.

CAREL

Solutions pour unités et systèmes de climatisation

carel.com

Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R



high efficiency solutions

Peut-on concilier protection de l'environnement et société industrialisée ? Oui, aujourd'hui c'est possible.

Voici le concept du développement durable : une amélioration de la qualité de vie, sans surcharger les écosystèmes dont celle-ci dépend ; cela est désormais possible grâce aux progrès de la technologie.

Si, il y a encore peu de temps, le développement durable représentait simplement un désir, un coût et un devoir imposé par la législation pour laisser aux générations futures une planète propre, aujourd'hui il est devenu la seule solution plausible. La sensibilité de l'opinion publique a changé et tient compte du partage proposé par les entreprises vertueuses ; celles-ci étant récompensées de ce fait par un accroissement de leurs commandes. Les besoins se sont donc transformés en véritable opportunité, une occasion à ne pas manquer pour conjuguer l'obligation de proposer des produits et des services moins gourmands en énergie, avec la possibilité de réduire activement leur impact sur l'environnement.

Pour favoriser le développement durable, de nombreuses solutions existent, qui sont liées soit aux politiques environnementales de chaque pays et des organisations supranationales (l'Union Européenne étant en première ligne), soit à des actions spécifiques de recherche et de développement.

Aujourd'hui, il existe des solutions pour combattre le réchauffement de la planète et la pollution ; pour mener une existence durable avec des villes où il fait bon vivre et des usines efficaces et vertueuses, la technologie est prête.



Depuis toujours, CAREL s'est engagé à offrir des systèmes de régulation de pointe, en proposant des solutions innovantes dans le secteur HVAC/R. Les "solutions à haute efficacité énergétique" sont une réponse certaine à la protection de l'environnement grâce à des dispositifs de régulation optimisés et intégrés, capable de générer de réelles économies d'énergie et, en conséquence, une réelle diminution de l'impact sur l'environnement.

Ce sont des solutions nouvelles sur le marché, mais c'est notre choix : nous avons, depuis la création de notre entreprise, toujours investi dans le domaine de la R&D. Nous continuons dans cette voie malgré la crise mondiale.

Aujourd'hui ces solutions de pointe sont disponibles et très complètes ; Elles permettent d'être compétitifs sur le marché mondial et sont récompensées par les marchés. Utiliser des "solutions à haute efficacité énergétique" CAREL signifie aujourd'hui agir concrètement pour contribuer à la protection de l'environnement. Cela signifie aussi regarder l'avenir avec confiance.

Solutions intégrées pour unités à haut rendement

Des solutions plus performantes pour un rendement saisonnier optimal de l'énergie

Avec l'European Energy Package l'Union Européenne a défini les mesures à adopter d'ici 2020 : réduction de 20 % de dioxyde de carbone (gaz à effet de serre), augmentation de 20% des sources d'énergie renouvelable, augmentation de 20 % du rendement énergétique. La Directive RES (Renewable Energy Sources) a fixé les objectifs nationaux engageant les Etats Membres.

Dans ce contexte, l'évaluation du rendement énergétique des appareils de climatisation et de chauffage évolue vers le nouveau concept de Seasonal Performance Factor (SPF), prenant en compte les différentes conditions climatiques en fonction des saisons. Les nouveaux critères pour le calcul du rendement obligeront les fabricants à fournir les coefficients de performance moyenne saisonnière des machines dans des conditions de référence données (Energy Efficiency Ratio- EER) : les facteurs qui auront une influence pour ce calcul tiennent compte d'un fonctionnement de l'unité en charge partielle pendant un temps considérable.

Pour atteindre les objectifs préfixés de rendement saisonnier, il faut utiliser des algorithmes de commande avancés et des technologies de pointe qui garantissent une gestion efficace de l'unité de refroidissement en charge partielle.

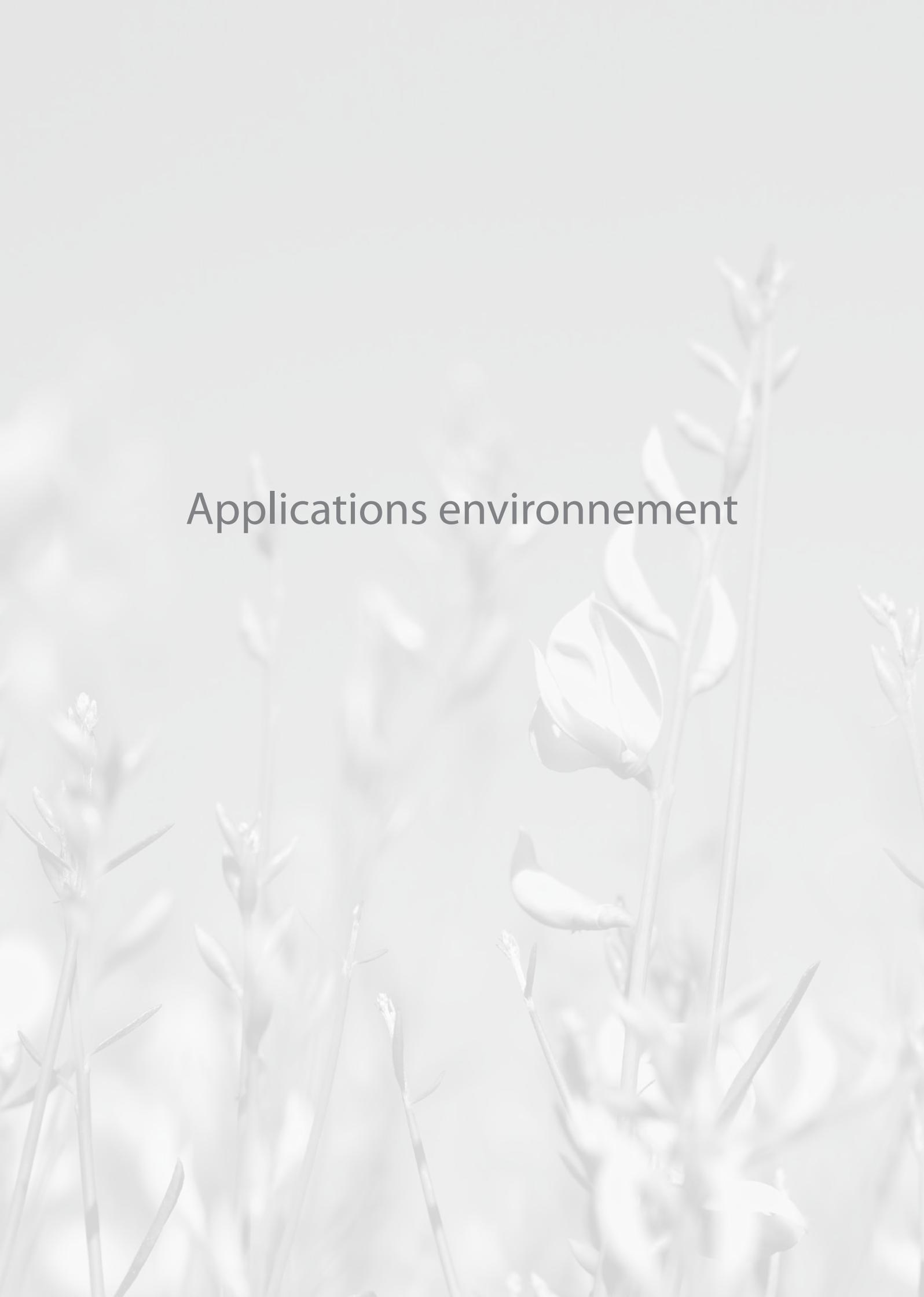
La gestion de compresseurs à vitesse variable équipés d'onduleurs DC, associée à l'utilisation du détendeur électronique, permet, en effet, une capacité de modulation extrême de la puissance thermique disponible aujourd'hui, en augmentant le rendement de la machine en fonction des différentes charges thermiques et des conditions climatiques qui varient tout au long de l'année. Par ailleurs, la possibilité d'exploiter le potentiel de la communication série pour commander des actionneurs intelligents (pompes, ventilateurs...), permet de faire un pas en avant vers la réalisation d'unités plus fiables et efficaces.



Un graphique montrant une économie de 30%. Le chiffre '-30%' est écrit en blanc sur un fond jaune, avec un reflet en dessous. À droite, une icône blanche d'un globe terrestre est visible.

Grâce à la gestion intégrée de compresseurs à onduleurs DC et au détendeur électronique, on obtient des économies d'énergie élevées par rapport à une solution traditionnelle.

Applications environnement	7
Résidentiel	9
Climatisation pour applications commerciales	13
Centres de calcul - climatisation de précision	17
industrie de process	21
Centre d'exploitation à distance	25
Régulateurs programmables	29
pCO sistema	31
Moniteurs et environnement	39
1tool	47
Régulateurs paramétrables	49
µC sistema	51
e-dronic	55
Solutions pour la régulation de la température, de l'humidité et de la pression	59
Contrôles universels	61
Capteurs et dispositifs de protection	65
Capteurs et dispositifs de protection	67
Dispositifs sans fil pour le contrôle de la température, de l'humidité, de l'éclairage et de la consommation d'énergie	77
Solution pour la gestion à distance et la communication	83
Connectivity	85
Solutions pour la gestion et la supervision	93
E^XV sistema	99
E ^X V sistema - détendeurs électroniques et Drivers	101
Régulation pour ventilateurs condenseur et variateurs de fréquence	105
Régulateurs de vitesse et variateurs	107



Applications environnement



Résidentiel

Grâce à ses solutions pour la climatisation résidentielle, CAREL propose d'être le partenaire fiable et innovant des fabricants de pompes à chaleur et de toute autre structure (constructeurs, installateurs, intégrateurs de système) qui souhaitent offrir une régulation intégrée pour le confort des pièces de la maison et des systèmes de production d'eau chaude en investissant dans l'efficacité énergétique, dans le respect de l'environnement et l'optimisation des ressources, et en misant sur la facilité d'utilisation et la pleine satisfaction de l'utilisateur final.

Pour obtenir ces résultats, CAREL est particulièrement attentif à l'innovation technologique, à l'ergonomie et à l'accès aux informations.

Innovation technologique

pCO sistema+ permet la gestion des compresseurs à vitesse variable équipés d'un variateur DC ; associé à l'utilisation du détendeur électronique, on obtient la capacité de puissance thermique maximale disponible à ce jour, tout en augmentant le rendement d'un dispositif de climatisation résidentielle

répondant aux différentes exigences de confort et à l'alternance des conditions climatiques tout au long de l'année. L'évolution permanente des régulateurs programmables de la série pCO, qui constituent le cœur du système, garantit des performances de mieux en mieux adaptées aux nouvelles exigences.

Ergonomie

Grâce à l'affichage graphique et aux écrans tactiles de la série pGD touch, on peut rendre l'interaction entre utilisateur et système simple et attrayante, même en cas de dispositifs complexes et de logiques de fonctionnement sophistiquées.

Accès aux informations

Vérifier en temps réel les conditions de travail des machines installées, enregistrer des données relatives à des situations anormales, gérer la maintenance, paramétrer à partir de son smartphone la température souhaitée dans sa maison ; ce ne sont que quelques exemples parmi toutes les opportunités mises à disposition des personnes qui réalisent ou qui utilisent une installation domestique, avec la

possibilité d'accéder à tout moment et à partir de n'importe quel lieu aux systèmes CAREL.

Innovation technologique continue et gestion des informations permettent de mettre au point des machines et des installations de plus en plus efficaces, en améliorant les performances et la fiabilité, en diminuant les coûts d'exploitation et en assurant une interaction claire et simple (et par conséquent d'impact élevé) avec l'utilisateur.

Installation résidentielle avec pompe à chaleur air-eau



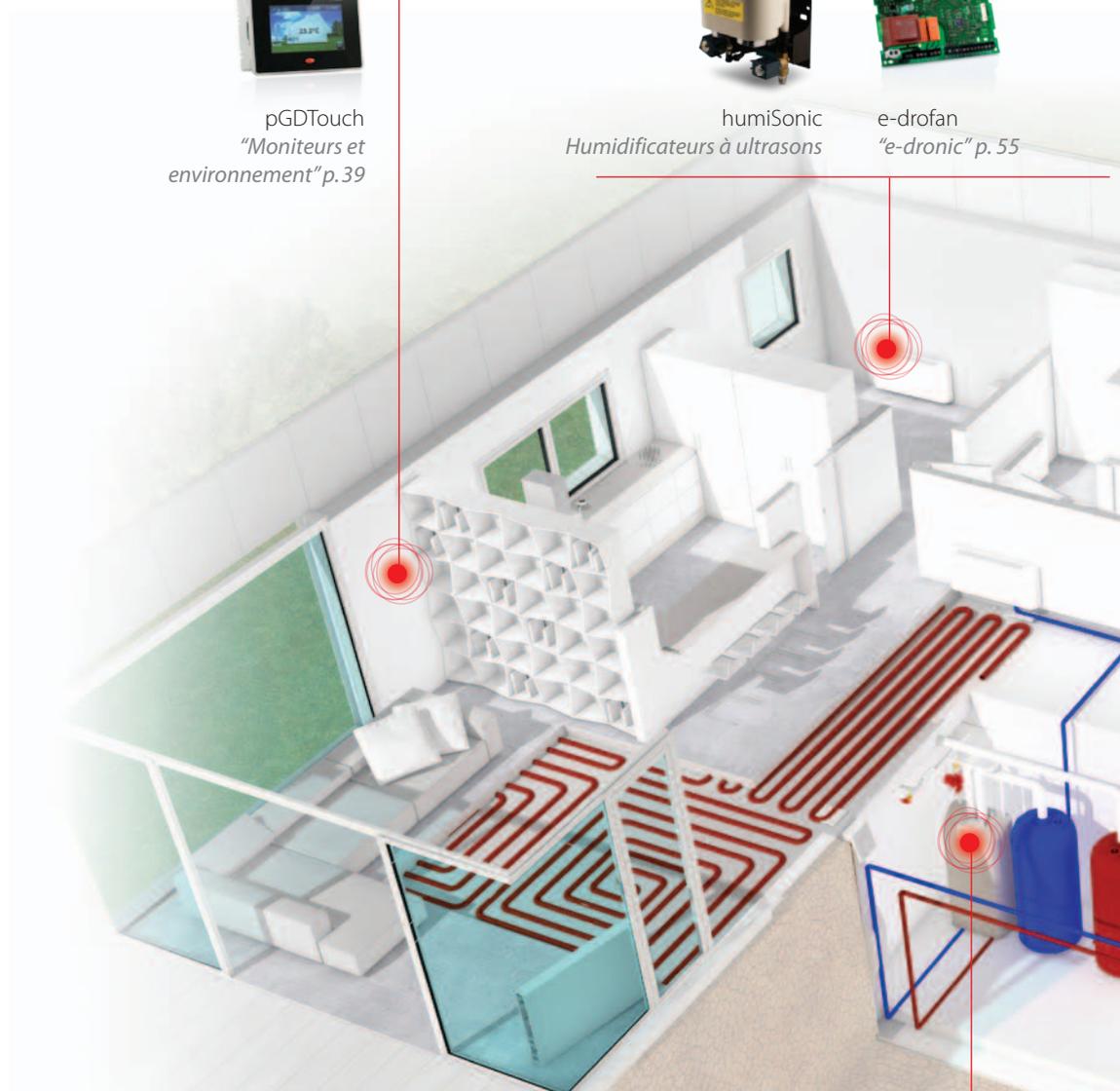
pGD Touch
"Moniteurs et
environnement" p.39



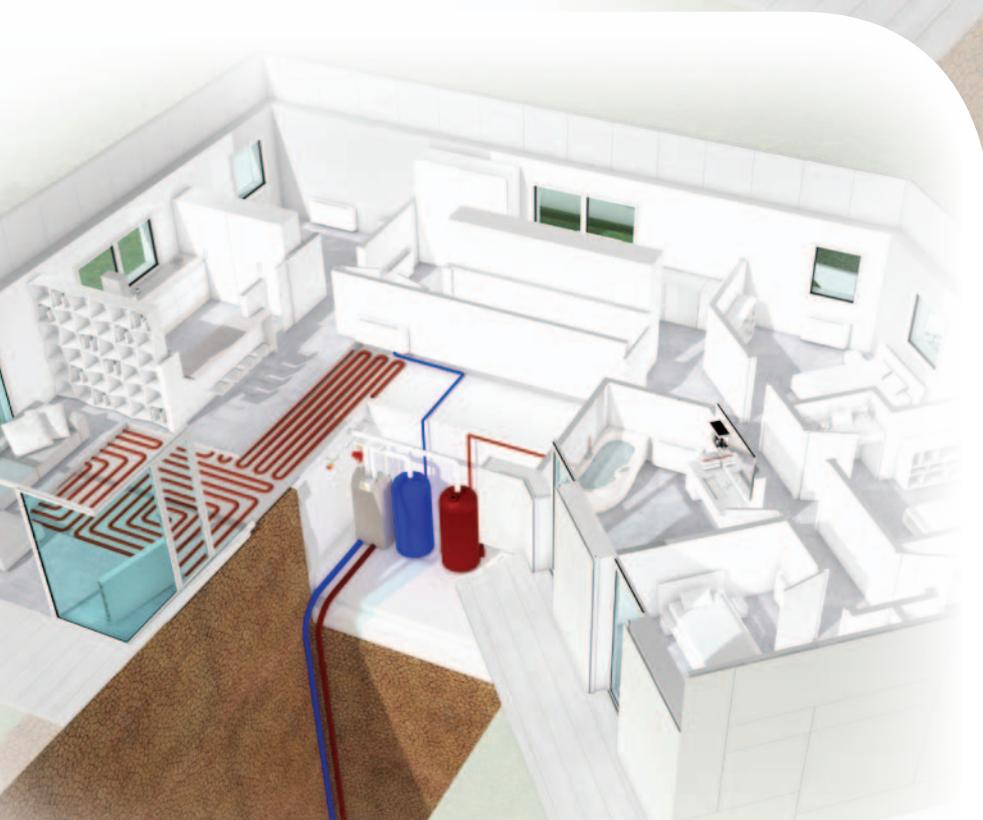
humiSonic
Humidificateurs à ultrasons



e-drofan
"e-dronic" p. 55



Installation résidentielle avec pompe à chaleur eau-eau



pCO5+
"pCOsistema" p.31



pGD¹
"Moniteurs et
environnement" p.39



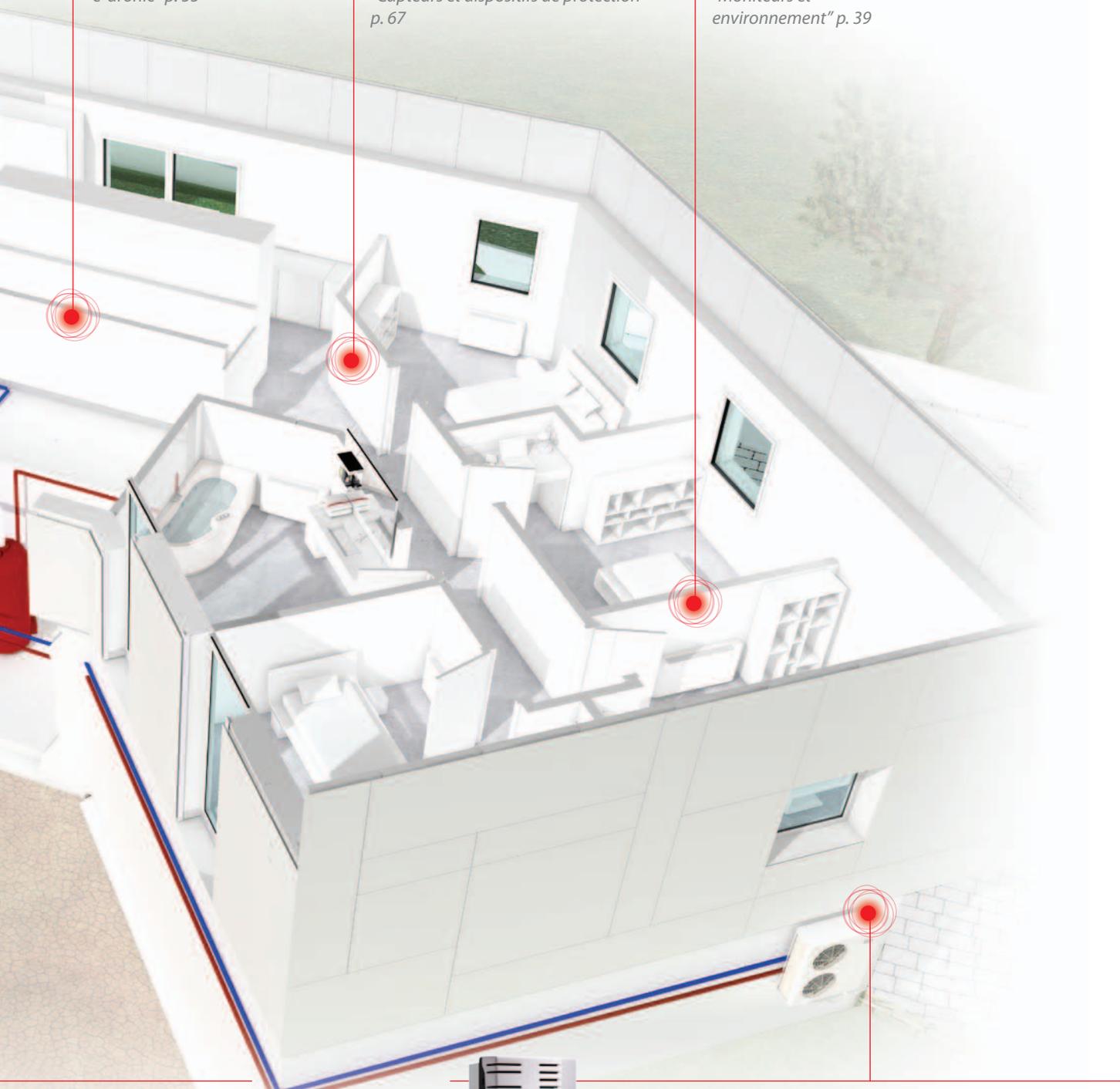
acqua
"e-dronic" p. 55



Capteur de température / humidité
"Capteurs et dispositifs de protection"
p. 67



th-Tune
"Moniteurs et
environnement" p. 39



Capteurs NTC
"Capteurs et dispositifs
de protection" p. 67



Onduleur DC - power+
"Régulateurs de vitesse et
variateurs" p. 107



E²V smart
"EXV sistema - détendeurs
électroniques et Drivers"
p. 101



Capteurs NTC et
transducteurs
"Capteurs et dispositifs
de protection" p. 67



pCO sistema

La série de contrôles programmables pCO sistema est particulièrement adaptée à l'application résidentielle. Notamment, grâce aux différentes tailles disponibles et à son extraordinaire adaptabilité au niveau de la gestion de capteurs, des dispositifs externes et de la communication série, pCO sistema est utilisé avec succès pour les fonctions suivantes:

- contrôle machine: des contrôles plus puissants, précis et flexibles permettent d'augmenter l'efficacité d'une pompe à chaleur (grâce à une mesure plus précise, par exemple, de la température de régulation) et d'introduire de nouvelles technologies (comme les compresseurs à vitesse variable). De plus, les solutions de plus en plus intégrées simplifient l'utilisation de dispositifs désormais indispensables comme le détendeur électronique;
- gestion du dispositif: permet de réguler avec précision la distribution de l'eau chaude et froide produite par la pompe à chaleur aux différents accessoires (panneaux rayonnants, ventilo-convecteurs, récupérateurs...), en améliorant les performances du dispositif et en assurant un confort optimal;
- intégration des sources de chaleur: en vérifiant les conditions de fonctionnement de chaque dispositif, on peut obtenir l'efficacité maximale au meilleur coût, en sélectionnant la source de chaleur la mieux adaptée.



power+

power+ est la solution CAREL pour piloter des compresseurs brushless à vitesse variable. La modulation de la puissance en fonction de la demande instantanée réelle est la stratégie la plus efficace pour réduire la consommation tout en augmentant les performances de la machine. Le développement de cette technologie pour le marché résidentiel est la clé du succès de toute politique de réduction de la consommation et des émissions de CO₂.



ExV sistema

Le détendeur électronique s'avère être un dispositif extrêmement efficace dans la régulation de pompes à chaleur air-eau, car il permet d'étendre le champ d'intervention de l'unité elle-même à toutes les conditions environnementales qui se présentent tout au long de l'année, en améliorant leur fonctionnement. Avec l'arrivée des compresseurs brushless à vitesse variable, son utilisation devient ensuite obligatoire afin d'en exploiter l'intervalle de modulation tout entier.



Solutions 1tool

CAREL attache une importance toute particulière aux applications résidentielles y compris pour le développement de son propre instrument de programmation 1tool : des logiciels d'application dédiés (SmartHP) sont en effet disponibles ainsi que des modules standards qui rendent facile et fiable l'introduction des nouvelles technologies, scrupuleusement testées dans le laboratoire thermodynamique CAREL et développées en collaboration avec les plus grands fabricants de compresseurs brushless, de ventilateurs,...



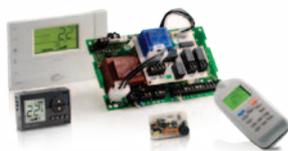
Terminaux pGD et pGD touch

Que ce soit pour réaliser l'interface utilisateur de la pompe à chaleur ou le point d'accès centralisé pour la gestion d'une installation complète, les terminaux de la série pGD et pGD touch offrent une solution à fort impact esthétique et technologique. Cet aspect est particulièrement important dans les applications domestiques, pour lesquelles la facilité d'utilisation et le critère technologique sont, pour l'utilisateur final, des facteurs décisifs.



Capteurs de température, de pression et capteurs combinés

Carel propose une gamme complète de capteurs pour la régulation de la température et de la pression que ce soit pour une machine ou pour une pièce de la maison. Chaque fonction (régulation de la température de l'eau plutôt que de la température d'échappement du compresseur ou de la température ambiante) trouve une réponse adaptée grâce aux différentes versions disponibles, qui se distinguent entre elles par l'intervalle de mesure, par la protection de l'élément sensible et par les matériaux utilisés pour l'enveloppe.



e-drofan

e-drofan est la solution CAREL pour la régulation des ventilo-convecteurs, et convient parfaitement aux installations qui utilisent la communication série entre pompe à chaleur et accessoires afin de créer un véritable "système" capable de toujours fonctionner dans le mode le plus efficace et de garantir le meilleur confort.



humiSonic

humisonic génère un niveau d'humidité idéal pour le confort des personnes. L'humidificateur à ultrasons, intégré dans le ventilo-convecteur, élimine les effets désagréables de l'air sec hivernal : gerçures, yeux, nez et gorge secs. De plus, la faible humidité de l'air provoque des cassures et des fissures aux objets en bois (tableaux, meubles, parquets), en papier et en tissu; humiSonic atténue ces effets grâce à la production d'un niveau d'humidité stable et optimal.



Climatisation pour applications commerciales

La climatisation est ce procédé qui permet d'obtenir et de maintenir des conditions prédéfinies de température, d'humidité relative et de pureté de l'air dans les espaces fermés. Indépendamment des conditions climatiques extérieures, ce procédé permet, grâce à la régulation de quatre variables (température, humidité, mouvement et qualité de l'air), d'obtenir des conditions de confort hygrométrique pour les occupants d'un lieu donné.

Dans les bâtiments commerciaux, les solutions pour obtenir ce confort sont principalement au nombre de deux : les systèmes à eau chaude et les systèmes air-air.

Dans les systèmes à eau chaude, on utilise l'eau comme fluide d'échange thermique. Les appareils qui produisent l'eau chaude ou froide, à utiliser pour le confort, sont appelés refroidisseurs. En complément aux refroidisseurs, il y a les bornes hydrauliques (ventilo-convecteurs) et les centrales de traitement d'air qui réchauffent ou refroidissent chaque pièce tout en gérant la qualité de l'air.

Dans les systèmes air-air en revanche, le fluide utilisé pour l'échange thermique est l'air. Les appareils utilisés dans ce type de dispositif sont les centrales de

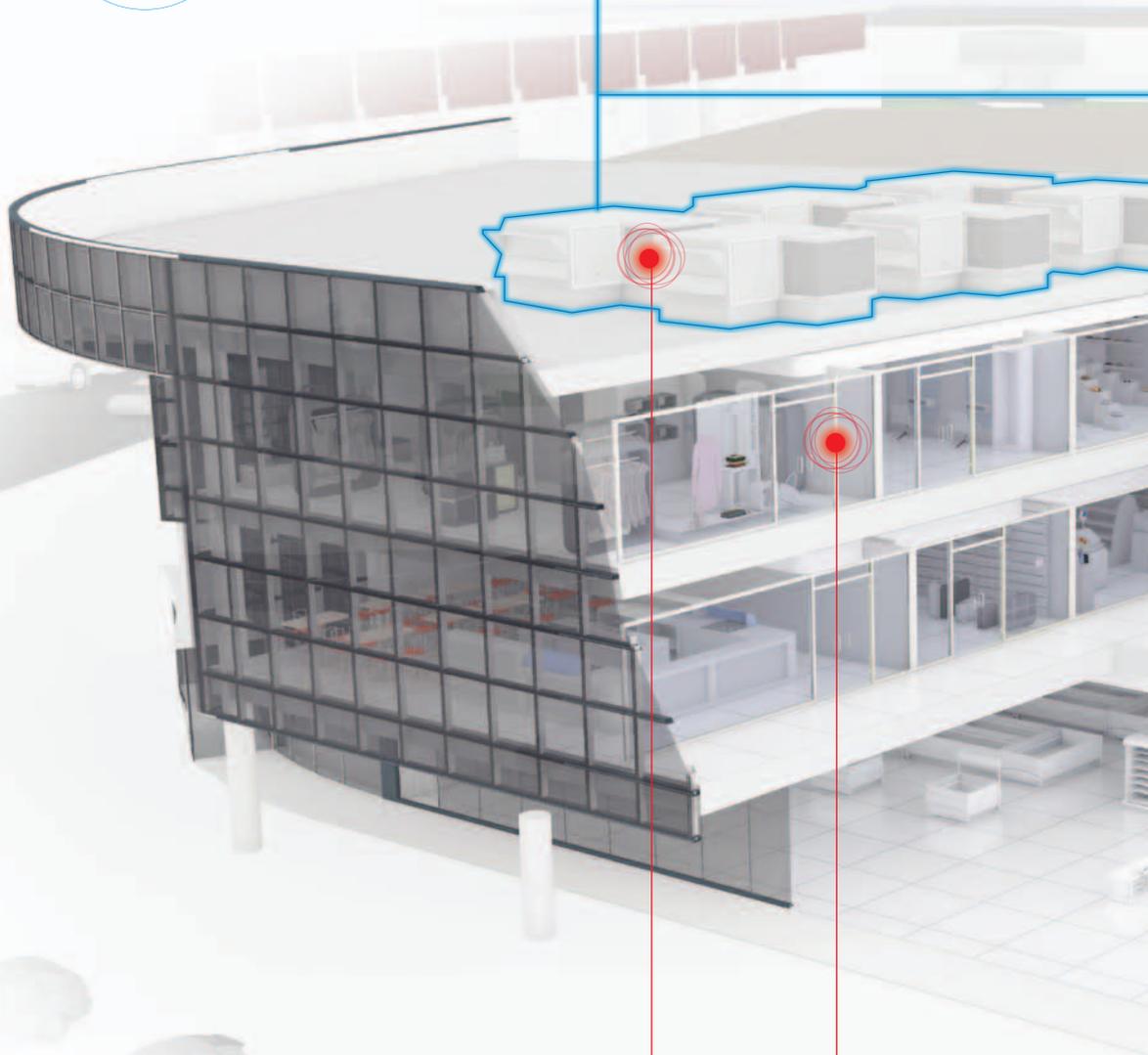
traitement d'air et les Roof-top (systèmes de climatisation en toiture) ; ces derniers sont également appelés Packaged units car ils prévoient, en un seul appareil, le circuit de refroidissement et la gestion du traitement de l'air.

L'offre de CAREL pour la régulation dans les applications commerciales est basée sur des régulateurs programmables, évolutifs en termes d'entrées/sorties en fonction de l'application à gérer et équipés d'une gamme complète d'accessoires, tels qu'écrans et sondes, mais aussi d'options telles que les modules de communication qui permettent d'offrir une solution à la fois fiable et flexible, afin de répondre aux besoins les plus variés.

En outre, l'une des caractéristiques des bâtiments commerciaux est une forte consommation électrique. C'est pour cette raison que l'offre CAREL se situe dans la continuité de l'innovation technologique pour intégrer dans son propre système des dispositifs à haut rendement, comme le détendeur électronique et les pilotes pour les compresseurs brushless à vitesse variable, des éléments d'importance capitale pour obtenir une efficacité énergétique dans les applications du

secteur tertiaire en réduisant au minimum l'impact sur l'environnement.

CAREL propose une solution complète pour la climatisation dans les applications commerciales en maintenant d'excellentes conditions de température, d'humidité et de pureté de l'air tout en assurant une efficacité optimale des machines afin de réduire la consommation électrique et l'impact sur l'environnement



pGD¹
"Moniteurs et
environnement" p. 39



Inverter DC - power+
"Régulateurs de vitesse et
variateurs" p. 107



pCO5+
"pCO sistema" p. 31



th-Tune
"Moniteurs et
environnement" p. 39



pCO5+
"pCO sistema" p. 31



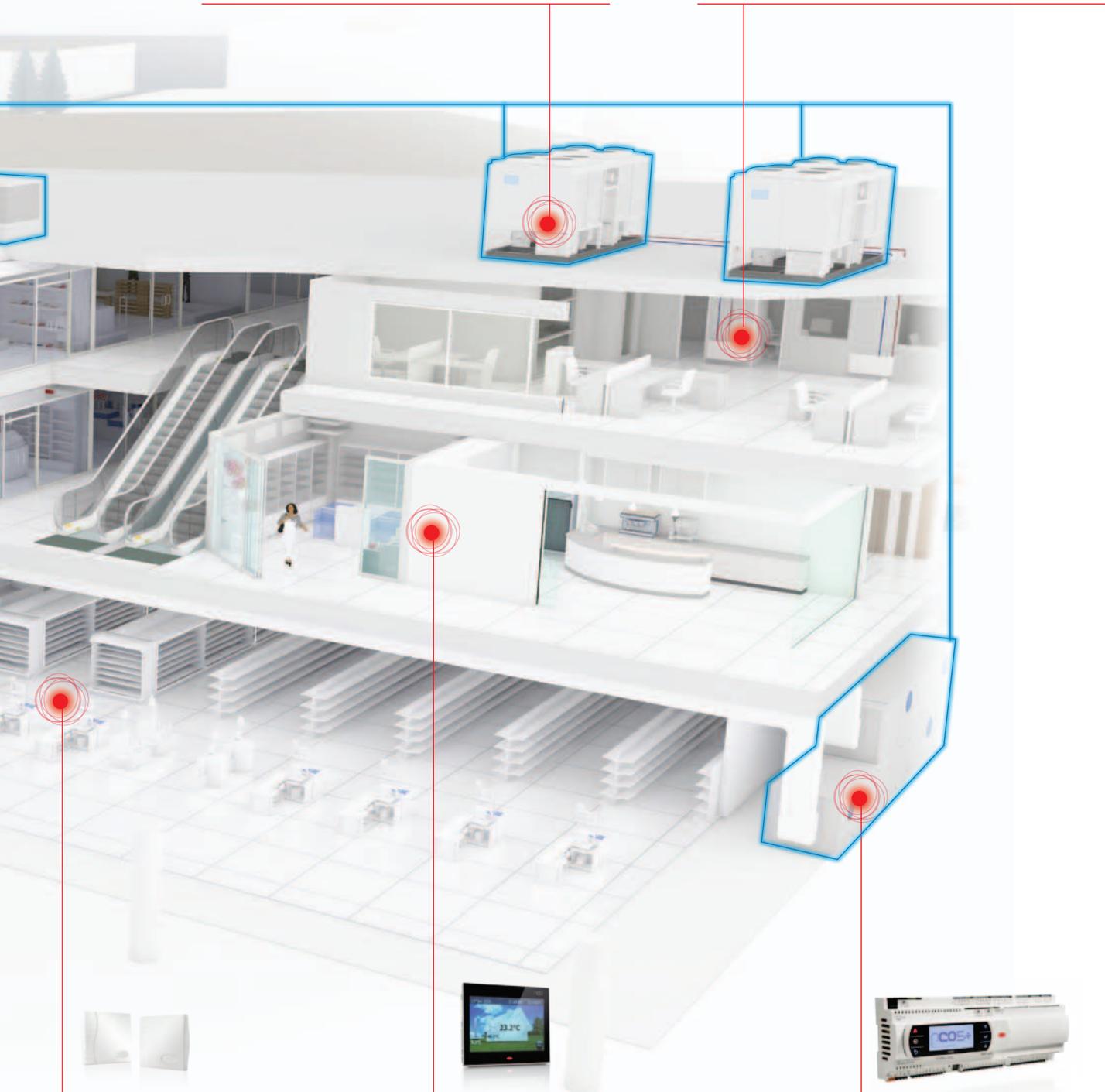
E4V et EVD ultracap
"EXV sistema - détendeurs
électroniques et Drivers" p. 101



humiSonic
Humidificateurs à
ultrasons



e-drofan
"e-dronic" p. 55



Sondes qualité de l'air
"Capteurs et dispositifs de
protection" p. 67



pGD touch
"Moniteurs et
environnement" p. 39



pCO5+
"pCO sistema" p. 31



Solutions pour unité de refroidissement/pompe à chaleur à vis

La solution CAREL a été conçue autour de la nouvelle gamme de régulateurs programmables pCO5.

Cette application permet de gérer aussi bien des unités eau/air que des unités eau/eau avec des compresseurs à vis à hachage continu ou discontinu.

La configuration maximale comprend 1 compresseur à vis pour chaque circuit, jusqu'à 2 circuits.

Cette application permet également la régulation de l'enveloppe des principaux compresseurs présents sur le marché (Bitzer, Refcomp et Hambell), garantissant de cette façon une fiabilité extrême.



Solution pour unités roof-top

La solution CAREL permet de gérer la température et l'humidité d'unités roof top avec deux circuits et 4 compresseurs.

Des fonctions spécifiques telles que le refroidissement et le chauffage viennent optimiser le fonctionnement de l'unité en utilisant la température extérieure tout en économisant de l'énergie.

La configuration maximale prévoit 4 compresseurs hermétiques (2 par circuit), 2 résistances et un humidificateur intégré ou non.

L'application gère également la qualité de l'air et les récupérateurs de chaleur.



Solution pour Centrale de Traitement d'Air (CTA)

L'application CAREL pour CTA permet la régulation des principaux dispositifs qui participent à la régulation de la température, de l'humidité et de la qualité de l'air : les volets, les batteries des échangeurs de chaleur, les humidificateurs et les ventilateurs. Ses fonctions ont été mises au point avec des algorithmes de type PID ; de cette façon, l'utilisateur est en capacité de structurer une régulation précise, dans le cadre de différents dispositifs. Cette application offre en outre une extrême adaptabilité à tout type de CTA ; en effet, l'installateur peut personnaliser le câblage de l'installation électrique en modifiant, à partir d'un terminal, la position des entrées et des sorties.



Terminaux

CAREL offre une gamme étendue de terminaux pour répondre, de façon précise, aux besoins de ses clients:

- pGD Touch représente la nouvelle gamme d'écrans tactiles conçus pour rendre la navigation simple et intuitive.
- pGD1, produit de base de la famille des "terminaux" du pCO Système conçue à partir de LCD graphique pour offrir à la fois de la flexibilité et une grande capacité de personnalisation tout en conservant un niveau esthétique élevé.
- th-Tune, le terminal ambiance qui permet à l'utilisateur de réguler la température et l'humidité d'un environnement résidentiel ou "light commercial".



EVD EVO et Module Ultracap

Le pilote pour détendeur électronique CAREL permet une régulation stable et efficace de la machine.

Le nouveau module Ultracap assure la fermeture du détendeur électronique en cas de coupure de courant.

Les avantages du module Ultracap sont une réduction des coûts machine puisqu'il est possible d'éliminer la VEM*, une réduction de l'espace nécessaire dans le tableau électrique (un module gère jusqu'à 2 détendeurs électroniques) et un faible impact sur l'environnement puisqu'aucun élément nocif pour l'environnement (tel que le plomb) n'est utilisé.

L'ultracap est disponible en version intégrée sur pCO5 ou comme module externe.

*associée à la vanne CAREL.



tERA

tERA est la nouvelle plateforme CAREL basée sur un serveur cloud, pour le suivi et la gestion centralisée des installations.

La connexion à l'installation est simple et immédiate, grâce à la transmission sans fil ; de cette façon, le système est en capacité de recueillir toutes les données de l'installation, via GPRS, avec un canal indépendant de l'infrastructure du site. On peut, à tout moment, et où que l'on se trouve, accéder à toutes les informations du site, à partir de n'importe quel dispositif mis à disposition : ordinateur de bureau, tablette ou smartphone.

Des rapports, des graphiques et des alertes permettent d'évaluer très rapidement l'état de la machine et d'apporter les modifications nécessaires pour en améliorer le fonctionnement, à distance, ou bien pour planifier d'éventuelles interventions ciblées sur place.



Centres de calcul - climatisation de précision

La climatisation est l'une des installations essentielles au fonctionnement des appareils des Technologies de l'Information (IT): les systèmes de traitement et de stockage produisent de la chaleur; cette chaleur doit être évacuée afin de maintenir des conditions optimales de fonctionnement. L'utilisation croissante des technologies de l'information dans toutes les activités oblige à un fonctionnement continu du service, c'est pourquoi on parle souvent d'applications de type "Mission cruciale". De plus, les grandes capacités installées, jusqu'à 2 kW/m², nécessitent la mise en œuvre de solutions "à économie d'énergie". Pour le bon fonctionnement des appareils IT, l'air doit être à température contrôlée (idéalement entre 22 et 27°C) afin que les ventilateurs des dispositifs parviennent à refroidir les puces à l'intérieur. L'humidité elle aussi est fréquemment contrôlée, car des valeurs trop faibles augmentent la probabilité de décharges électrostatiques tandis que des valeurs excessives accélèrent les éventuels processus de corrosion et peuvent diminuer les performances de certains appareils. La solution technologique la plus utilisée de nos jours, c'est ce que l'on appelle le Computer Room Air Conditioner (CRAC) ou

Close Control Units (CCU) qui, une fois installés dans le périmètre, refroidissent l'air dans la pièce et l'humidifient ou le déshumidifient afin de maintenir le point de consigne réglé; ces climatiseurs sont équipés de ventilateurs, de serpentins de refroidissement à expansion directe ou à eau glacée, d'humidificateurs et souvent de résistances permettant de corriger la température au cas où celle-ci atteindrait le seuil minimum.

Le développement permanent de la technologie et la recherche constante des économies d'énergie se reflètent bien dans l'évolution des solutions de climatisation : de la régulation de la distribution d'air au développement des climatiseurs disposés près des sources de chaleur, en passant par l'utilisation de moteurs à aimants permanents haut rendement, mais aussi par l'utilisation d'unités de traitement de l'air pour le refroidir, en réduisant même, chaque fois que cela est possible, la température grâce à des humidificateurs adiabatiques (Evaporative Cooling). Un tel choix de configurations nécessite bien sûr des solutions de régulation souples, basées sur des régulateurs électroniques évolutifs et équipés d'une panoplie complète d'accessoires, tels que des écrans, des capteurs et des modules

de communication, intégrés dans un système qui comprend des dispositifs haut rendement comme le détendeur électronique et les pilotes pour les compresseurs brushless à vitesse variable.

CAREL offre la gamme la plus complète et la plus avancée en termes de solutions pour la régulation de la climatisation dans les centres de calcul, une application "Mission Cruciale" intégrant de nombreux avantages: des systèmes flexibles, fiables, personnalisables et intégrés pour optimiser l'efficacité tout en assurant une continuité de service et des économies d'énergie.



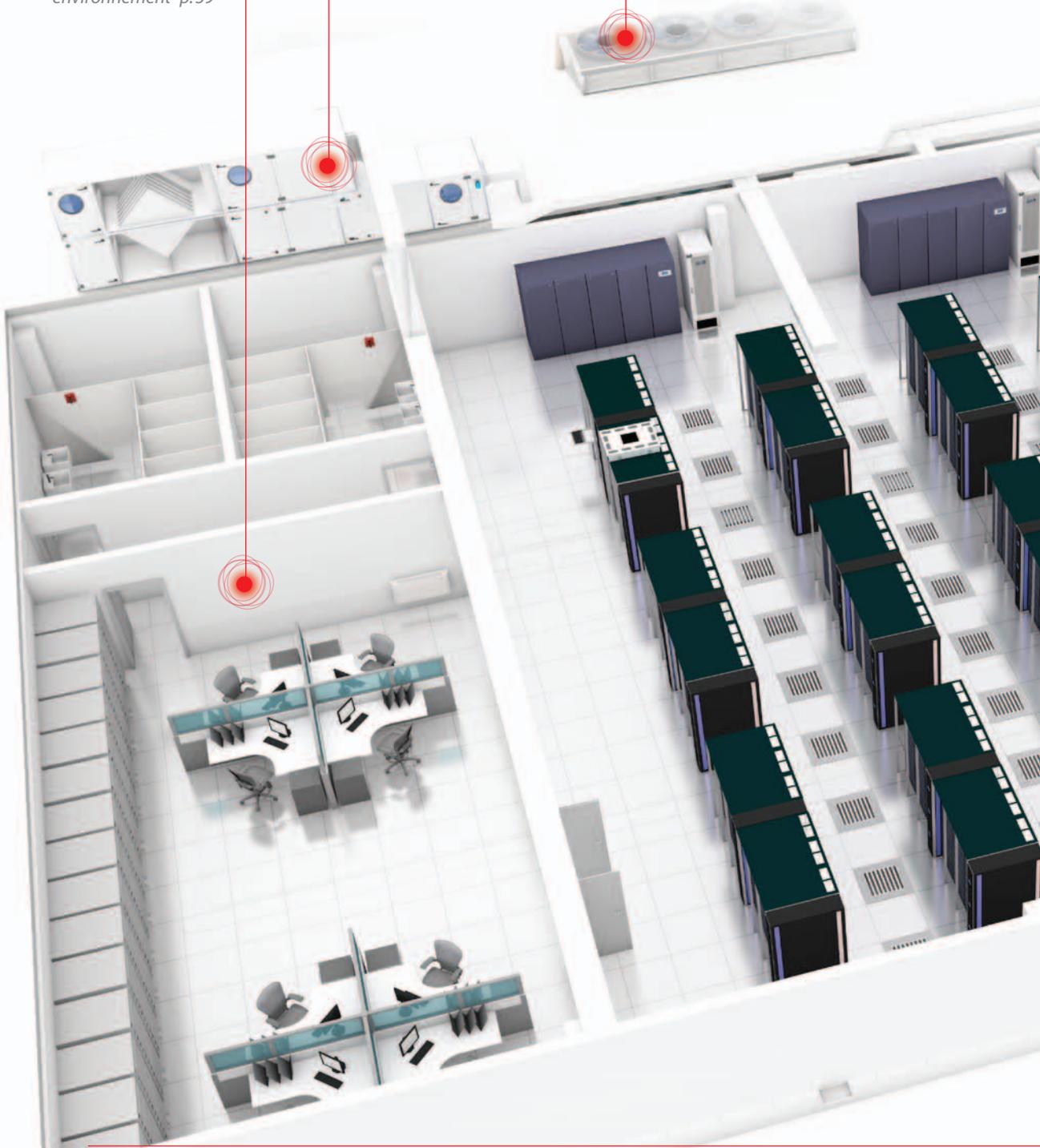
pGD Touch
"Moniteurs et environnement" p.39



pCO5+
"pCO sistema" p. 31



Régulateurs de vitesse autonomes
"Régulateurs de vitesse et variateurs" p.107



CPY
Humidificateur à électrodes immergées



Capteurs de pression différentielle
"Capteurs et dispositifs de protection" p. 67



pCO5+
"pCO sistema" p. 31



pGD Touch
"Moniteurs et environnement" p.39



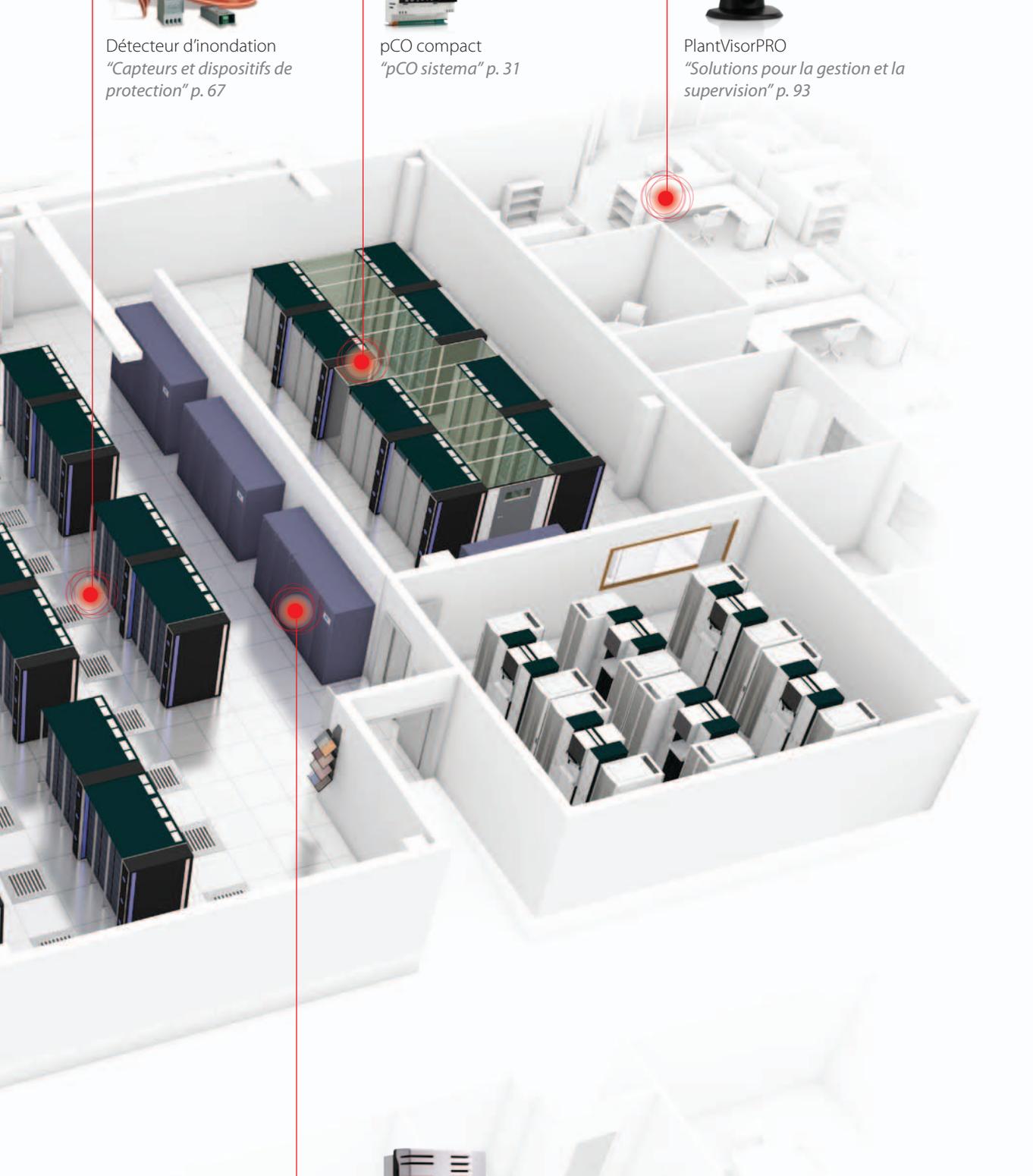
Détecteur d'inondation
"Capteurs et dispositifs de protection" p. 67



pCO compact
"pCO sistema" p. 31



PlantVisorPRO
"Solutions pour la gestion et la supervision" p. 93



Capteur température/
humidité
"Capteurs et dispositifs de protection" p. 67



Variateur DC - power+
"Régulateurs de vitesse et variateurs" p. 107



Capteur de pression
"Capteurs et dispositifs de protection" p. 67



E2V smart
"EXV sistema - détendeurs électroniques et Drivers" p. 101



CRAC unit à expansion directe: pCO5+ avec pilote pour détendeur électronique

pCO5+ avec pilote bipolaire intégré pour détendeur électronique représente une solution idéale pour les climatiseurs de centres de calcul (CRAC units) à expansion directe : la rapidité de réponse et le vaste choix de régulation de cette technologie permettent d'optimiser la surchauffe, en maintenant une certaine stabilité des paramètres de fonctionnement en cas de modification des conditions, notamment concernant les compresseurs à débit variable et les circuits multi-compresseurs. Le contrôle intégré permet également des logiques de régulation très évoluées pour optimiser les transistors et faciliter le retour à des conditions de fonctionnement comprises à l'intérieur des paramètres définis par le constructeur. La technologie EXV est idéale dans toutes les applications où la climatisation fonctionne toute l'année, puisqu'elle permet des réglages plus faibles de la condensation, et, par conséquent, une économie d'énergie considérable.



Des solutions reposant sur la connectivité

Les solutions flexibles et de niveau élevé nécessitent souvent l'utilisation de la communication série: la gamme pCO5+ a été conçue pour supporter plusieurs niveaux de communication en bénéficiant des avantages liés au partage d'informations. Tous les régulateurs pCO5+ de série, intégrant "pLAN" pour la communication entre dispositifs, supportent la logique distribuée, pour un fonctionnement synergique de plusieurs unités avec rotation et redondance typique des applications de type "Mission Cruciale". Les ports série "fieldbus" de pCO5+ sont parfaits pour piloter les dispositifs à l'intérieur des climatiseurs, tout en



power+: unité avec régulation au départ

Le power+ pour le pilotage des compresseurs BLDC à débit variable représente une solution extrêmement intéressante pour les CRAC à expansion directe, car il permet d'optimiser le rendement des charges partielles et de réguler la température de départ des CRAC sans qu'il soit nécessaire de réchauffer ultérieurement. La possibilité de modulation de cette technologie permet de dimensionner les unités pour un fonctionnement normal en charge partielle, en produisant la capacité de refroidissement maximale uniquement en cas d'anomalie sur l'une des unités ou bien en cas de surchauffe, ce qui représente une alternative intéressante à la redondance.



CPY avec KUE intégré de série

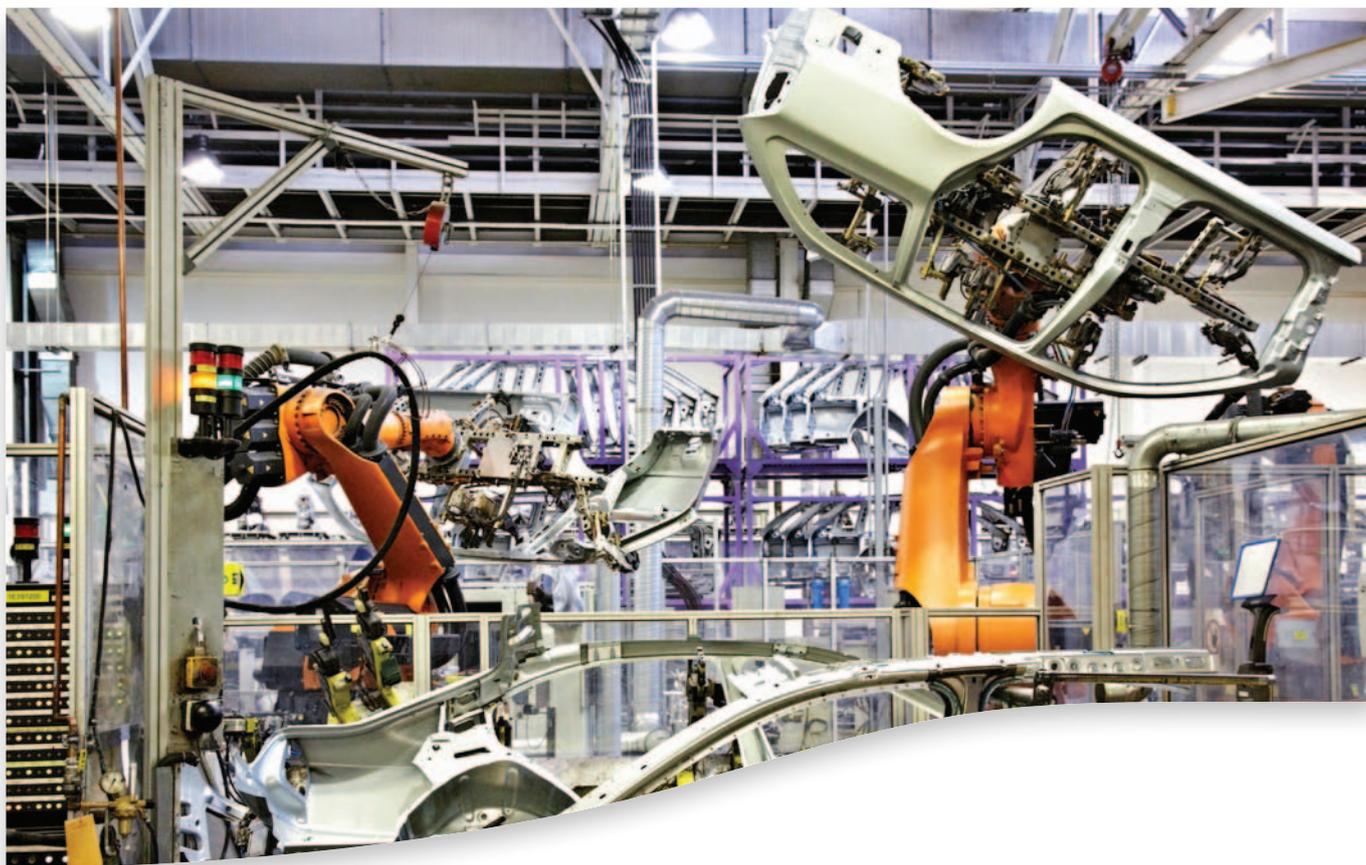
L'introduction d'air extérieur et la déshumidification produite par les serpentins de refroidissement nécessitent souvent d'humidifier. La gamme d'humidificateurs à électrodes immergées KUE constitue une réponse fiable, compacte et économique pour l'humidification de l'air à l'intérieur des CRAC units. La commande CPY gère de façon optimale l'humidificateur en optimisant le départ, les transistors et les décharges : son intégration par port série avec pCO5 permet de visualiser l'état et la modification des paramètres dans une optique de synergie de régulation.



pCO compact: rack cooling

Les densités d'énergie de plus en plus élevées dans les serveurs ont conduit à développer des solutions dites "en rack", c'est-à-dire des climatiseurs positionnés près des rack contenant les appareils, voire à l'intérieur de ces derniers. Ces unités peuvent fonctionner soit à l'eau glacée soit à expansion directe mais ils se caractérisent par une extrême compacité. Dans ces conditions, pCO5+, dans sa version compacte, représente une solution idéale qui réunit toutes les caractéristiques de la gamme pCO5+ en termes de connectivité, I/O flexibles et puissance de calcul avec seulement 6 modules DIN. Grâce à ses sorties analogiques ou à la possibilité de se connecter par port série, on peut piloter plusieurs ventilateurs modulants pour une ventilation différenciée à différentes hauteurs du rack.

optimisant leur fonctionnement grâce aux nombreuses informations recueillies, comparés à la simple logique câblée. pCO5+, qui peut avoir jusqu'à deux ports série fieldbus (l'un intégré et l'autre en option), est la solution idéale pour piloter simultanément aussi bien des dispositifs CAREL que des dispositifs autres, avec des protocoles de vitesse différents tels que des ventilateurs, des pompes, des vannes, des analyseurs de réseau, etc. En supportant deux ports série BMS, pCO5+ permet de partager les informations aussi bien avec le système de supervision général obligatoirement installé dans le Datacenter, qu'avec un superviseur dédié à la climatisation ou avec un système de surveillance à distance.



industrie de process

Thermorégulation de process

Dans les processus industriels, il existe de nombreux composants qui sont utilisés comme des régulateurs thermostatiques ; c'est le cas des "régulateurs de température" au service des machines de moulage plastique ; des séchoirs pour les matières plastiques ou ceux pour l'air comprimé ; des systèmes de climatisation pour armoires électriques ; des refroidisseurs et de tous les dispositifs de production d'eau froide (par exemple les systèmes de refroidissement adiabatique). Pour satisfaire ces besoins extrêmement variés, Carel propose une gamme de régulateurs et d'interfaces utilisateur qui va du simple thermostat jusqu'aux systèmes programmables de la série pCO5+, avec leurs interfaces utilisateur qui peuvent être graphiques et/ou tactiles.

Ingénierie

La complexité de la thermorégulation dans les processus industriels peut être gérée grâce à des régulateurs universels à un ou deux circuits, uniquement dans les cas les plus simples (pour ces applications CAREL propose les IR33 Universels équipés de PID). Dans tous

les autres cas, il faut un régulateur programmable qui soit adaptable aussi bien dans la configuration de ses I/O, que dans la gestion des différents ports de communication avec différents protocoles ; il faut également qu'il dispose d'un système de programmation suffisamment simple et doté d'une bibliothèque étendue ; pour ce type de besoins Carel propose pCO Sistema+ qui dispose de toutes les fonctions indiquées ci-dessus.

Ergonomie

Grâce aux écrans tactiles de la série pGD touch, il est possible de rendre l'interaction avec l'utilisateur simple et complète, même en présence de machines particulièrement complexes et de logiques de fonctionnement sophistiquées.

Communication

Les applications de thermorégulation dans le cadre des processus industriels sont de plus en plus diversifiées et nécessitent l'intégration de nombreux types de régulations ; c'est pourquoi il devient indispensable de pouvoir communiquer à travers des normes internationales indépendantes du fabricant et qui peuvent

très facilement se combiner entre elles, comme par exemple le Modbus®, le LON, le BACnet....

La thermorégulation de process nécessite une très large gamme de produits technologiquement avancés, du simple thermostat PID à réglage automatique aux régulateurs programmables avec interfaces utilisateur graphiques et tactiles pour simplifier les opérations de l'utilisateur.



pGD touch
"Moniteurs et
environnement" p.39



pCO5+
"pCO sistema" p. 31



ir33 universali
"Contrôles universels" p. 61



ir33 universali
"Contrôles universels" p. 61



pCO5+
"pCO sistema" p. 31



humiSonic
Humidificateurs à ultrasons



easy



pGD1
"Moniteurs et
environnement" p.39



pCO5+
"pCO sistema" p. 31



E4V et EVD ultracap
"EXV sistema - détendeurs électroniques
et Drivers" p. 101



ChillBooster
Pulvérisateurs -
refroidissement par
évaporation



pCO sistema

La gamme étendue de régulateurs programmables pCO Sistema est particulièrement adaptée à l'application industrielle. Notamment, grâce aux différentes tailles disponibles et à l'incroyable souplesse dans la gestion des capteurs, des dispositifs externes et à la communication série, pCO Sistema peut être utilisé aussi bien en tant que régulateur pour une seule unité (ex. simple déshumidificateur pour plastique) que comme régulateur de système (déshumidificateur centralisé). Ceci est possible grâce aux différentes tailles du pCO5+, mais surtout grâce à l'extrême flexibilité due aux entrées Universelles qui permettent de connecter différents types de capteurs aussi bien résistifs NTC, pt1000, pt100 (gamme de taille-100T400 °C), qu'actifs comme 0...10 Vdc, 4...20 mA... Mais aussi à la possibilité de sélectionner ces entrées comme des entrées numériques ou comme des sorties analogiques 0...10 Vdc ou PWM. Tandis que les différents ports permettent aussi bien l'intégration de composants du champ reliés en série, par exemple les ventilateurs à vitesse variable de technologie brushless, que la connexion vers d'autres régulateurs ou systèmes de supervision.



Terminaux pGD et pGD touch

Que ce soit pour réaliser l'interface utilisateur d'un thermostat, d'un refroidisseur ou d'un séchoir pour la gestion d'une installation complète à plusieurs trémies, les terminaux de la série pGD et pGD touch offrent une solution à fort impact esthétique et technologique. Cet aspect est particulièrement important dans les applications industrielles, pour lesquelles la facilité d'utilisation pour l'utilisateur final est un facteur décisif.



Solutions 1tool

L'outil de programmation 1tool permet de réaliser, très rapidement, l'application souhaitée grâce aux bibliothèques de macro blocs disponibles et à l'adaptabilité de la programmation graphique. Pour certains dispositifs (compresseurs, ventilateurs ... brushless), il existe désormais des blocs de régulation qui permettent une mise en place plug & play de la logique complexe de fonctionnement.



ChillBooster

ChillBooster est un système de rafraîchissement adiabatique de l'air utilisé par les refroidisseurs et par les aérorefrigérants, surtout dans le cadre des applications industrielles où les économies d'énergie représentent un facteur essentiel du fait d'un fonctionnement permanent et de la puissance élevée qui sont en jeu. ChillBooster vaporise l'eau en gouttelettes infimes qui s'évaporent spontanément en refroidissant l'air. La batterie est donc investie d'air et de gouttelettes plus froides, ce qui permet d'atteindre des conditions de travail plus favorables. En outre, les gouttelettes qui s'évaporent de la surface des ailettes contribuent activement au refroidissement, en augmentant l'effet booster. Ceci permet aux refroidisseurs de liquide et aux condensateurs de fournir les puissances nominales y compris pendant les périodes où la température ambiante est élevée, ces périodes coïncidant souvent avec celles où la charge est au maximum. Le tout, sans nécessiter un surdimensionnement coûteux des installations.



ir33 universel

ir33 universel est une gamme d'outils pour la régulation de la température, de la pression, de l'humidité... dans une unité, nécessitant 1 ou 2 circuits de régulation même avec PID ; il existe des modèles capables de satisfaire les besoins d'un montage sur tableau ou bien sur rail DIN. Les modèles disponibles appartiennent à deux familles : la première à entrées de température uniquement, donc adaptée à des applications générales qui nécessitent l'utilisation d'un thermostat dans la gamme -50T150 °C ; la deuxième à entrées de type universel (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, TC J/K, en tension : 0...1 V, -0,5...1,3 V, 0...10 V, 0...5 V raz, en courant : 0...20 mA, 4...20 mA).



Capteurs de température, de pression, d'humidité et capteurs combinés

Carel propose une gamme complète de capteurs pour la régulation de la température, de la pression et de l'humidité. Chaque fonction, par exemple la régulation de la température de l'eau plutôt que de l'air, trouve une réponse adaptée grâce aux différentes versions disponibles, qui se distinguent entre elles par l'intervalle de mesure, par la protection de l'élément sensible et par les matériaux utilisés pour l'enveloppe. Il existe également des versions qui combinent température et pression.



Centre d'exploitation à distance

Un ROC (Remote Operation Center) est une structure basée sur des ressources humaines qualifiées, sur des systèmes informatiques et sur des technologies de pointe.

Son objectif est de fournir des services à valeur ajoutée à plusieurs clients qui manifestent les mêmes exigences et les mêmes besoins.

Le monde du froid et le monde du confort sont de plus en plus amenés à développer des opportunités liées à la gestion et au suivi à distance, conduisant ainsi à la création de nouveaux modèles d'activités orientés vers le service.

Afin d'accompagner le mieux possible ses clients et de faciliter le développement de ces nouveaux marchés, CAREL offre une solution de plus en plus fiable et complète, en se plaçant comme une partenaire de terrain mais aussi technologique à tous les niveaux de la chaîne du système de supervision... Des contrôles sur le terrain jusqu'au système centralisé, en passant par les phases d'installation.

Connectés n'importe où

Grâce aux technologies informatiques les plus modernes, CAREL offre des systèmes simples à utiliser et rapides à configurer.

Les employés de bureau et les agents de maintenance peuvent accéder aux mêmes informations, facilement et rapidement, grâce à l'intégration de dispositifs tels que les smartphones ou les tablettes.

Installation 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7

L'opérateur aura à sa disposition, en temps réel, la situation de toutes les alertes provenant des différentes installations. Une visibilité immédiate en terme de timing et des notes concernant la maintenance constituent une aide appréciable à la résolution du problème, afin de fournir un feedback à l'utilisateur et d'améliorer la qualité du service en créant une base de connaissances partagée.

Informations à valeur ajoutée

Finis les données confinées et isolées dans chaque machine mais une centralisation visant à la création d'informations à valeur ajoutée.

Le centre d'appel, très moderne, offre des services incluant l'émission de rapports, des prestations de conseil pour une utilisation optimale et une mise en service

à distance.

Des services qui aident le client à se concentrer sur son activité et à trouver dans le centre d'appel un partenaire fiable qui le conduira au succès.

Des coûts d'exploitation qui diminuent

Optimisez votre temps et diminuez les coûts d'exploitation en connaissant a priori les exigences de l'installation.

Un spécialiste, à distance mais toujours à vos côtés, pour les interventions les plus critiques.

0101001010101011000111100
101001101010101010101010
010101010101010101010110
10110101101010101100101

10100110101010101010100
0101001010101011000111100
1010011010101010100011110
01010101010101010101011

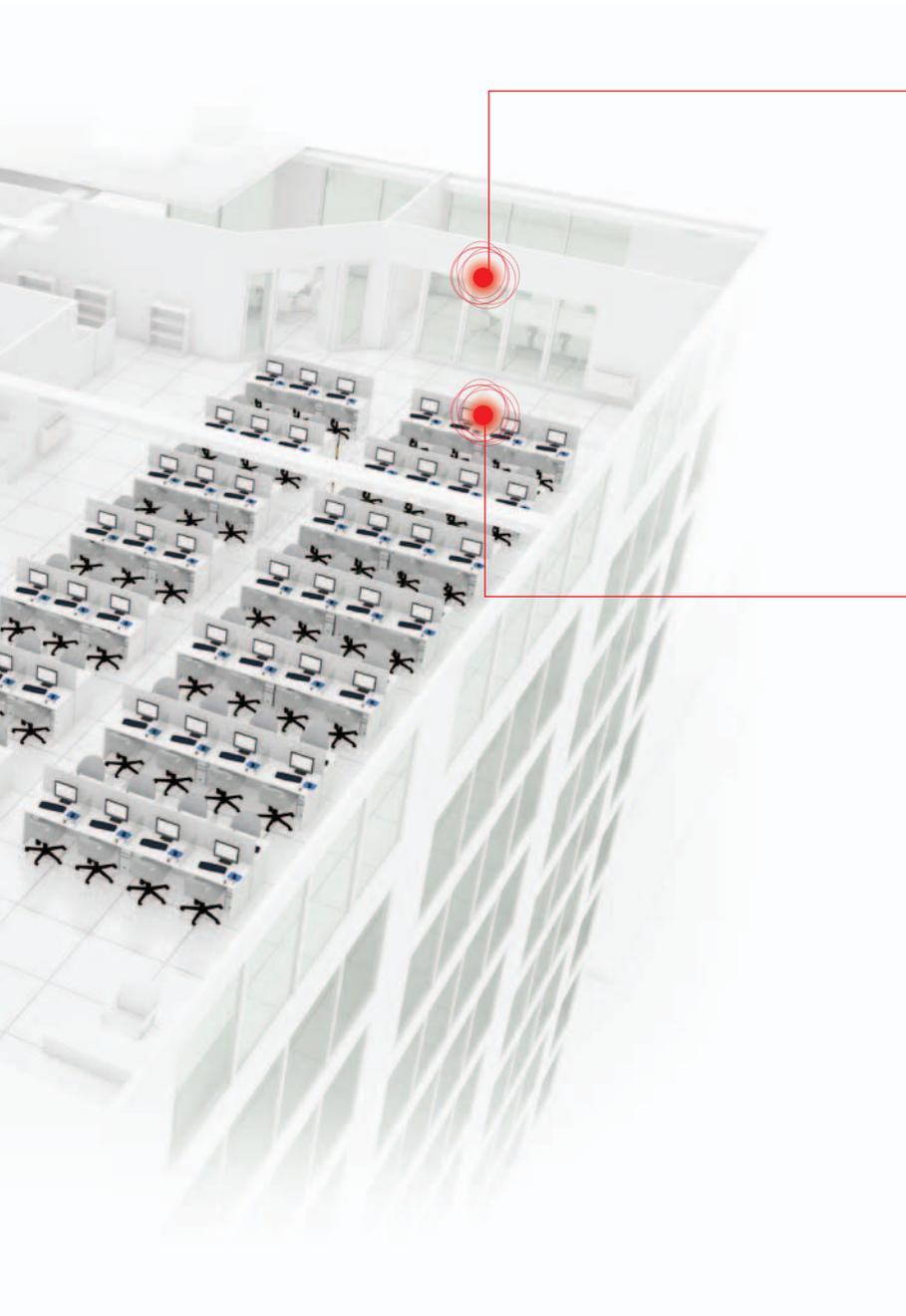
10100110101010101010100
0101001010101011000111100
10100110101010101010101
01010101010101010101011



remotepro
"Solutions pour la
gestion et la supervision"
p. 93



agent de
maintenance à
distance



gestionnaire
de l'énergie



opérateur
centre
d'appel





Facility Management

De plus en plus souvent, des sociétés extérieures sont sollicitées pour effectuer les opérations qui ne font pas partie du "cœur de métier" de l'entreprise ; ces sociétés ont pour mission de gérer les outils/dispositifs qui composent l'infrastructure de l'entreprise elle-même. Une situation claire de ce qui se passe dans les machines et un historique des faits permettent de résoudre les pannes, dans des délais de plus en plus courts, en réduisant par conséquent les coûts d'exploitation et de gestion. Grâce à son système de supervision, CAREL se veut être un partenaire de référence pour ce type de service. En partant de l'installation locale, grâce à la gamme PlantVisorPRO et PlantWatchPRO, pour arriver jusqu'au centre de traitement avec le RemotePRO.



Qualité produit

Assurer la qualité du produit est un aspect essentiel que le client exige, mais qu'un service se doit de garantir 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. La vérification constante de la température des vitrines frigorifiques et l'émission de rapports pour la conformité en matière légale (HACCP) sont les outils nécessaires pour répondre à ces exigences. PlantWatchPRO et la solution CAREL rTM offrent un enregistrement précis et rapide de la température. Le système centralisé RemotePRO permet de générer des rapports sur les températures et de les archiver de façon automatique pour une consultation future.



Gestionnaire de l'énergie

Il s'agit, de plus en plus, du profil de référence à l'intérieur de la chaîne. Economies d'énergie signifie environnement durable et réduction des coûts d'exploitation.

CAREL souhaite fournir des outils essentiels pour faciliter le travail du gestionnaire de l'énergie et lui permettre de prendre les bonnes décisions en vue d'optimiser au maximum les économies d'énergie. Grâce au système PlantVisorPRO et à ses plug-in pour l'émission de rapports énergétiques ainsi qu'au système centralisé RemotePRO et aux fonctions de benchmarking tout ceci est possible.



Régulateurs programmables



pCO sistema

pCO sistema est la solution proposée par CAREL pour gérer des applications et des systèmes HVAC/R; c'est le fruit d'améliorations continues fournies en 25 ans d'expérience dans ce secteur.

Il se compose d'automates programmables, d'interfaces utilisateur, de détendeurs électroniques, d'onduleurs de technologie DC et d'interfaces de communication et de contrôle à distance pour offrir aux OEM du secteur HVAC/R un système de régulation puissant, flexible, d'interfaçage simple avec les Systèmes de Gestion Technique des Bâtiments les plus répandus. Une solution complète conçue sur mesure pour la nouvelle génération de machines à hautes performances dans le domaine des refroidisseurs, des climatiseurs, des pompes à chaleur, shelter, des roof top, des centrales frigorifiques et des centrales de traitement d'air.

Il est très facile à modifier pour différencier la régulation de ses unités de climatisation et de refroidissement, aussi bien en termes esthétiques que fonctionnels.

Plusieurs tailles sont prévues en fonction du nombre et du type d'entrées/sorties et de la présence de l'afficheur intégré. Le bac plastique sur rail DIN garantit une haute protection mécanique de la carte. Les entrées et les sorties sont séparées dans le schéma, de façon à simplifier le câblage.

Avantages

Configurabilité

Une nouvelle technologie ASIC (Application-Specific Integrated Circuit), dont CAREL est propriétaire, permet de configurer les canaux analogiques pour tous les types de capteurs nécessaires dans les applications HVAC/R. De plus, ils peuvent être configurés comme entrées numériques ou sorties analogiques fournissant ainsi au système une plus grande flexibilité de configuration.

Programmabilité

L'environnement de développement 1tool permet de personnaliser le programme dans tous ses aspects, comme la logique de régulation, l'accès et l'affichage des paramètres et la communication sérielle. Le transfert du programme sur pCO peut se faire par le biais d'un PC, d'une clé électronique "plug & play", ou en utilisant une clé USB (dans les modèles équipés).

Interfaces

Les régulateurs de la série pCO sont disponibles en versions LCD alphanumériques semi-graphiques et graphiques pour l'affichage de messages en chinois, en alphabet cyrillique, en arabe, en japonais. Pour bénéficier de toutes les informations, de façon simple dans des dispositifs aussi performants et évolués, pCO sistema offre une nouvelle gamme d'interfaces utilisateur dotée de la technologie TOUCH de dernière génération.

Technologie

Un microprocesseur à 32 bits garantit une vitesse d'exécution du programme élevée, qui parvient à réguler même des transitions rapides. Grâce à sa grande capacité de mémoire, il est possible de mémoriser l'évolution des températures, des pressions, des états machine, etc. ou des événements tels que les alarmes, même sur de longues périodes.

Communication

pCO sistema propose une interface avec les standards de communication les plus répandus, tels que les protocoles Modbus[®], BACnet[™], SNMP, LonWorks[®], Konnex[®] et Johnson METASYS[®]. Tous les composants de pCO sistema peuvent être connectés au réseau local pLAN, permettant ainsi l'échange de données et d'informations entre eux. Grâce à cette communication sérielle, il est possible de réguler des actionneurs intelligents tels que les ventilateurs EC, des pompes à débit variable, etc., permettant ainsi l'intégration et la gestion complète du dispositif. Tout ceci augmente encore le niveau de performance et la fiabilité du système. Enfin, l'accessibilité du système à distance offre de nouveaux services de contrôle à distance et de maintenance, et permet de mettre à disposition de l'utilisateur final des fonctions intéressantes telles que la régulation de son installation domestique par téléphone portable.



pCO5+

P+5*

Le régulateur pCO5+ offre de nouvelles fonctions spécifiques pour l'amélioration de l'efficacité des systèmes HVAC/R:

- la configurabilité de tous les canaux analogiques d'entrée comme:
 - entrée numérique (free voltage) ;
 - sortie analogique (PWM ou 0...10 V) ;
 - grande sélection de capteurs requis pour les applications (NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000, 0...1 V, 0...5 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA);
- l'intégration du driver EVDEVO pour la régulation du détendeur électronique grâce à la technologie ultracap, qui assure la fermeture du détendeur électronique pas à pas en cas de coupure de courant;
- la connectivité, permettant de mettre à la disposition des développeurs les plus exigeants jusqu'à 5 lignes sérielles dont 3 toujours présentes et configurables par protocole (CAREL ou Modbus®) et de type (FieldBus ou BMS) et 2 en option toujours configurables soit par protocole (Modbus®, BACnet™, CAREL, CANbus, Konnex, LonWorks) soit par support physique (RS485, Ethernet, Can, Konnex, FTT-10). Il existe aussi les versions avec ports USB "Host" et "Device" pour la programmation de pCO5+ avec des clés USB standard ou pour la connexion directe à un PC sans l'aide de convertisseurs de série.

L'intégration des fonctions citées ci-dessus offre donc de nombreux avantages aux constructeurs et aux développeurs de systèmes HVAC/R, comme par exemple:

- la réduction du nombre de modules à utiliser pour réaliser l'application, car la configuration des canaux d'entrée comme entrées numériques ou sorties analogiques, permet de mieux exploiter tous les canaux disponibles;
- la réduction de l'espace et du câblage électrique : les modules drivers pour le pilotage des vannes EXV, les modules chargeurs de batterie et les modules batterie de secours sont remplacés dans le pCO5+ par le driver EXV intégré

bénéficiant de la technologie ultracap ;

- grâce à la technologie ultracap, on peut supprimer la VEM qui était auparavant nécessaire pour garantir la fermeture du circuit en cas d'absence du module batterie;
- Une régulation plus puissante et mieux distribuée grâce aux 5 lignes série qui permettent la gestion d'actionneurs intelligents tels que des drivers pour compresseurs de technologie DC onduleurs, de ventilateurs brushless (EC Fans), de compresseurs centrifuges, de pompes à débit variable, de capteurs série, de capteurs sans fil, d'appareils de mesure de la chaleur, etc.

Le nouveau pCO5+ garantit en outre une parfaite compatibilité avec toute la gamme de régulateurs pCO3 et pCO5, aussi bien en termes de matériel (pin to pin compatible) que de logiciel, pour sauvegarder et garantir les investissements des clients CAREL.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 VAC, -15/10%
50...60 Hz ou 28...36 VDC -20/10%;
Conditions de fonctionnement: -40T70 °C,
90% HR sans condensation

Indice de protection:

- IP20;
- frontal IP40

Certification: CE / UL

Montage: rail DIN

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** de 5 à 12;
- **entrées numériques:** de 13 à 28;
- **sorties analogique:** de 9 à 16;
- **sorties numérique:** de 8 à 29.

Ports série: pLAN, 2BMS, 2 FieldBus

Dimensions:

- 13 DIN (227,5x110x60);
- 18 DIN (315x110x60).

Connexions: bornes amovibles



pCO compact

PCOX*

Automate programmable compact, de 6 modules DIN seulement, doté de capacités élevées en termes de connectivité et de fonctions intégrées.

Il est compatible, aussi bien au niveau matériel qu'au niveau programme, avec la gamme pCO; ce qui lui confère une grande flexibilité pour tout type d'application et de besoin dans le secteur HVAC/R.

pCO compact existe en deux versions qui se différencient par leur nombre et leur type d'entrées/sorties, ce qui le rend particulièrement adapté aux différentes exigences d'application.

Possibilité d'interfaçage avec les protocoles de communication BMS les plus répandus (Bacnet, Modbus®, LonWorks Modbus®, Konnex, ...) grâce à l'utilisation de la clé de série appropriée fournie en option. pCO compact possède également un port Fieldbus intégré RS485 opto-isolé/tLAN. De plus, il est équipé de deux ports USB (host et device) qui permettent de réaliser le téléchargement du programme d'application et de l'historique en utilisant une clé USB ou en se connectant directement à un PC.

L'interface utilisateur intégrée bénéficie d'un affichage LCD White positif avec résolution de 132x64 points, permettant un niveau élevé de personnalisation, et d'un clavier à membrane six touches.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac -15/10%,
50/60 Hz ou 48 VDC (36 Vmin...72 Vmax)
Conditions de fonctionnement: -10T60 °C,
90% HR sans condensation

Indice de protection:

- IP20;
- frontal IP40.

Certification: CE / UL

Montage: rail DIN

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** de 6 à 8;
- **entrées numériques:** de 4 à 6;
- **sorties analogique:** de 2 à 4;
- **sorties numérique:** e 6 à 7.

Ports série: pLAN, 1BMS, 1FieldBus

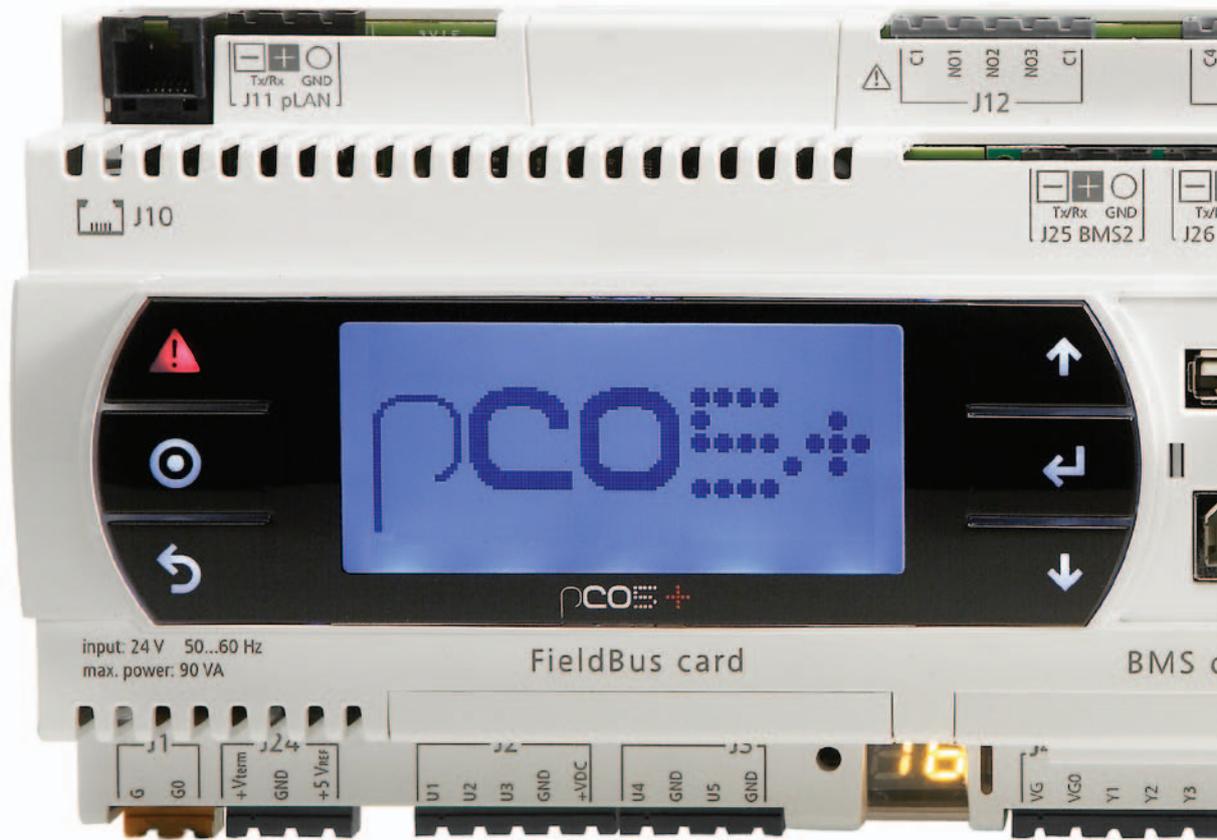
Dimensions: 6 DIN (105x110x60)

Connexions: bornes amovibles

Tableau pCO sistema

Caractéristiques	PCOX*A	PCOX*B	P+5*S	P+5*M	P+5*+ EVD EVO	P+5*L	P+5*Z
Capacité maximale mémoire flash	4 MB		13 MB				
Flash Nand	32 MB		50 MB				
Real Time Clock	●						
Port pLAN	●						
Port tLAN	●		□				
Port Fieldbus intégré	●						
Port BMS intégré			●				
Equipé pour carte FieldBus			●				
Equipé pour carte BMS	●						
Clé de programmation USB	□						
Affichage intégré pGD ¹	□						
Boîte noire	●						
Nbre max entrées analogiques	8	6	5	8	12	10	10
Entrées PT1000	2	2	5	8	8	8	8
Entrées PT500			5	8	8	8	8
Entrées PT100			2	3	3	4	3
Entrées PTC			5	8	8	10	10
Entrées NTC	8	6	5	8	10	10	10
Entrées 0...10 VDC	4	4	5	8	11	10	10
Entrées 0...1 VDC	6	6	5	8	10	10	10
Entrées 4...20 mA ou 0...20 mA avec alimentation fournie par pCO	2	2	4	6	6	6	6
Entrées 4...20 mA ou 0...20 mA avec alimentation externe	2	2	4	7	7	9	7
Entrées 0...5 VDC ratiométrique avec alimentation fournie par da pCO	4	4	5	6	8	6	6
Nbre max entrées numériques	6	4	13	24	28	28	26
Entrées 24 VAC/VDC			8	14	14	18	14
Entrées 230 VAC/VDC				2	2	4	2
Entrées contacts secs	6	4	5	8	12	4	2
Entrées numériques rapides	1	1	4	4	4	4	4
Nbre max sorties analogiques	2	4	9	12	12	16	12
Sorties 0...10 VDC opto-isolées			4	4	4	6	4
Sorties 0...10 VDC	1	3	5	8	8	10	8
Sorties PWM opto-isolées			2	2	2	2	2
Sorties PWM	1	1	5	8	8	10	8
Nbre max sorties numériques	7	6	8	13	13	18	29
Sorties relais SPST	5	4	7	10	10	13	26
Sorties relais SPDT	2	2	1	3	3	5	3
Nbre max sorties SSR	2	4	1	2	2	3	2
Alimentation 48 VDC	●		□				

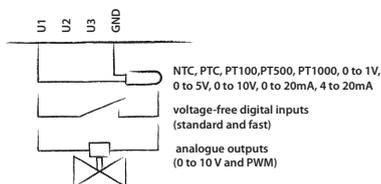
- de série
- en option



Flexibilité

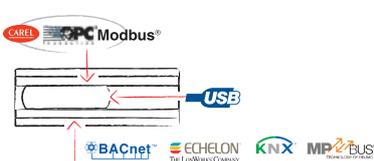
Jusqu'à 10 canaux configurables comme entrées ou sorties. Ces 10 canaux peuvent être configurés pour gérer des capteurs, des entrées numériques propres et pour piloter des sorties analogiques.

Jusqu'à 10 tailles de régulateurs pour couvrir les différentes solutions des applications HVAC/R.



Connectivité

Jusqu'à 7 ports de communication à disposition avec les protocoles les plus répandus dans les applications HVAC/R pour une gestion complète du système : pLAN, 1 BMS1, BMS2, FieldBus1, FieldBus2, USB host, USB device.

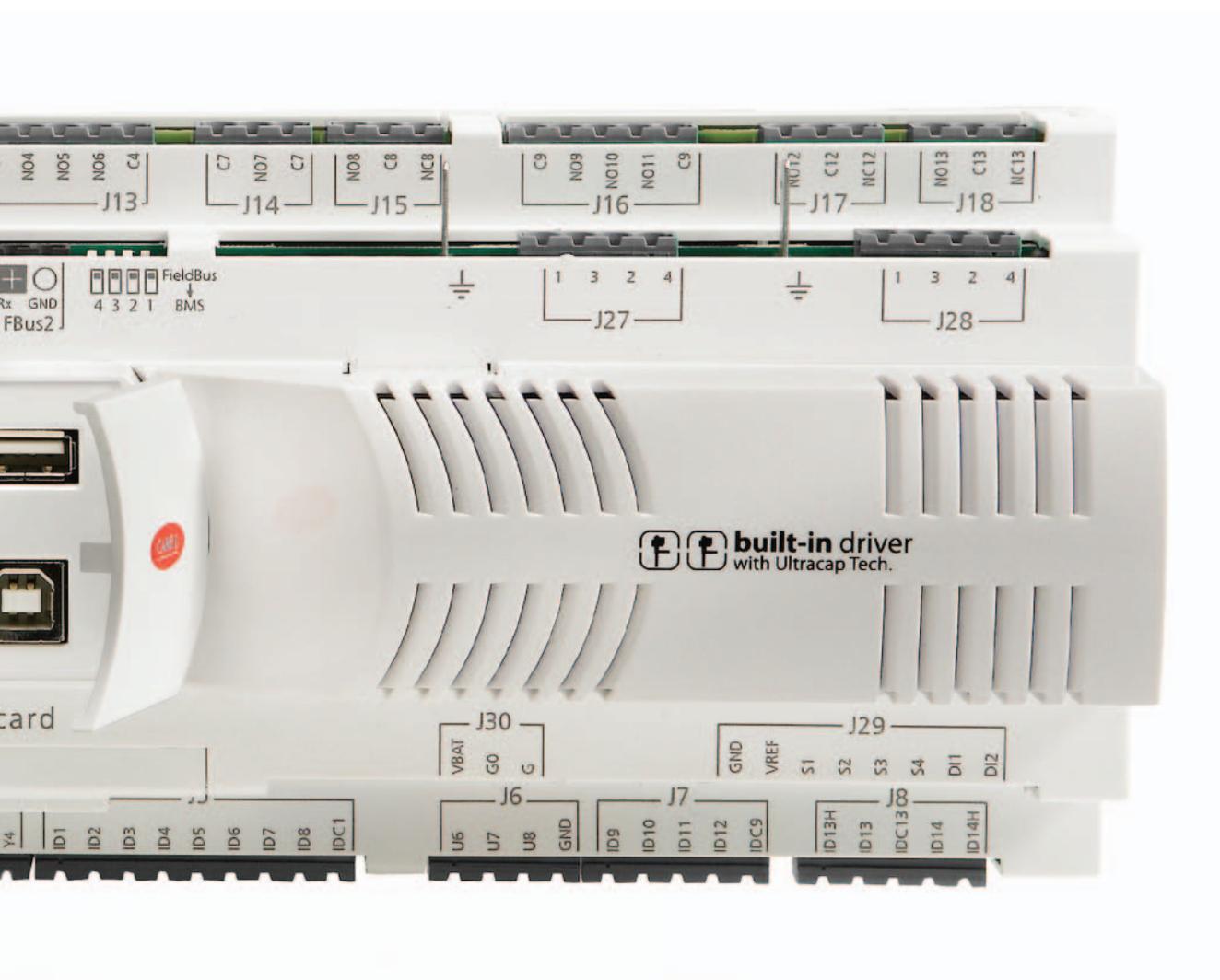


Economies d'énergie

Jusqu'à 2 drivers EVDEVO intégrés pour la gestion de deux détendeurs électroniques EXV indépendants.

Le module Ultracap garantit la fermeture des deux détendeurs en cas de coupure d'électricité, ce qui permet d'économiser l'installation d'une VEM.





Cloud based

Possibilité d'effectuer des actions via Web telles que lecture et écriture des variables de l'unité, mise à jour du programme d'application embarqué et serveur web pour la navigation de pages HTML personnalisées et l'envoi d'emails.

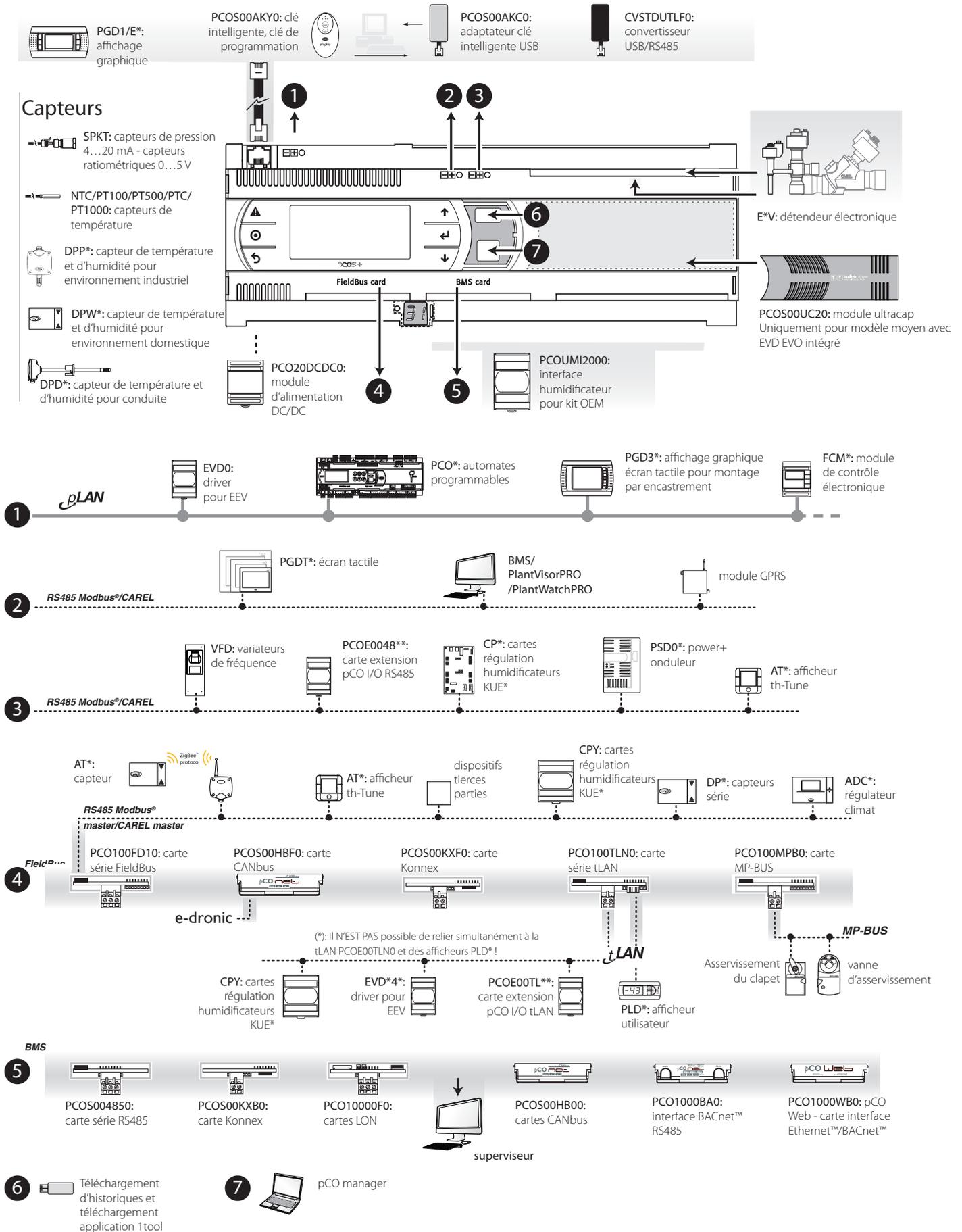


Rétrocompatibilité

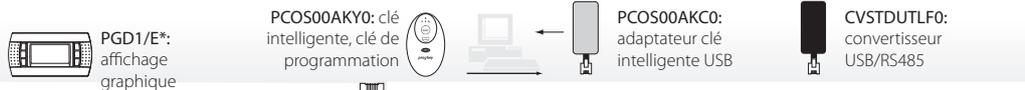
Matériel et programme compatibles avec les deux générations précédentes de la gamme pCO : pCO5 et pCO3. Aucun changement de schéma dans le tableau électrique pour utilisation et réutilisation complète du programme réalisé dans les projets précédents sur pCO³ et pCO⁵.



OVERVIEW DRAWING pCO⁵+

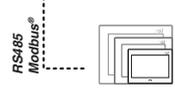
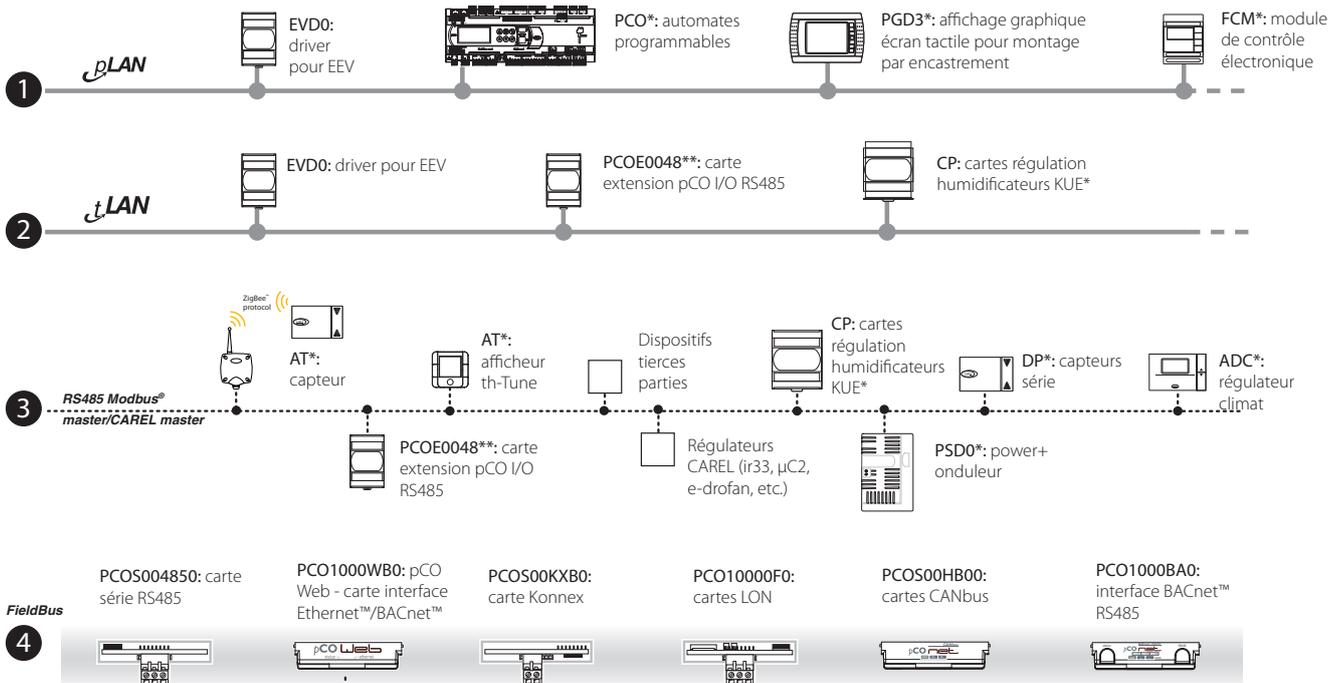
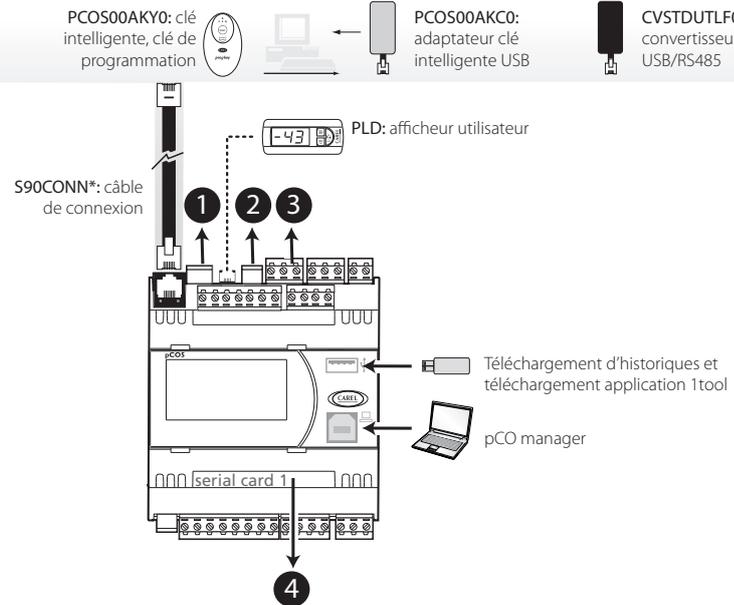


OVERVIEW DRAWING pCO compact



Capteurs

- SPKT: capteurs de pression 4...20 mA - capteurs ratiométriques 0...5 V
- NTC/PT1000: capteurs de température
- DPP*: capteur de température et d'humidité pour environnement industriel
- DPW*: capteur de température et d'humidité pour environnement domestique
- DPD*: capteur de température et d'humidité pour conduite



Accessoires et options



Module ultracap

(PCOS*UC20)

Permet la fermeture du détendeur électronique en cas de coupure d'électricité et évite l'installation d'une VEM.



Driver pour détendeurs électroniques et module ultracap

(EVD0*, EVD*UC0)

Régule la surchauffe du fluide réfrigérant grâce au pilotage de la majorité des détendeurs électroniques présents dans le commerce.



Clé de programmation

(PCOS00AKY0)

Permet de transférer les programmes d'une clé à pCO et vice versa.



Convertisseur USB/pLAN

(PCOS00AKC0, CVSTDUTLF0 et CVSTDUMOR0)

Le premier permet de connecter la clé intelligente au PC sur port USB. Les deux autres permettent quant à eux de connecter le port pLAN du pCO au PC sur port USB.



Interface pour humidificateurs de la série OEM

(PCOUMI2000)

Régule les paramètres fondamentaux des humidificateurs OEM CAREL (niveau de conductibilité eau dans le cylindre, capteur TAM d'absorption de courant) directement à partir des régulateurs de la série pCO système. Les valeurs relevées par les capteurs correspondants sont converties en signaux compatibles avec les entrées présentes dans la carte de contrôle.



Carte MP-BUS® sur FieldBus

(PCO100MPB0)

Permet la communication avec protocole MP-BUS® vers actionneurs BELIMO.



Carte Konnex sur Fieldbus ou BMS

(PCOS00KXF0 PCOS00KXB0)

Permet l'interfaçage des commandes à un réseau Konnex.
info : konnex@carel.com



Carte série RS485 sur FieldBus

(PCO100FD10)

Permet la communication série Fieldbus RS485 avec un dispositif électronique externe compatible.



Carte série tLAN sur FieldBus

(PCO100TLN0)

Permet la communication série Fieldbus avec protocole propriétaire CAREL tLAN avec un dispositif électronique externe compatible.



Carte série RS485

(PCOS004850)

Permet l'interfaçage opto-isolé direct à un réseau RS485.



Module DC/DC

(PCO2DCDC00)

Alimente les régulateurs pCO avec accumulateurs de 48 VDC typiques dans les applications pour téléphonie. Bac plastique de 4 modules DIN pour montage sur rail omega.



Carte interface Ethernet™

(PCO1000WB0)

Permet l'interfaçage des régulateurs pCO avec des protocoles BACnet™ Ethernet™, TCP/IP, SNMP V1 V2, 2, FTP et HTTP.
info: pcoweb@carel.com



Carte série CANbus sur FieldBus ou BMS

(PCOS00HBF0, PCOS00HBB0)

Permet la communication avec protocole CANbus vers le système CAREL pour la gestion de ventilos-convecteurs e-dronic.



Carte interface BACnet™ MSTP RS485

(PCO1000BA0)

Permet l'interfaçage des régulateurs pCO avec protocole BACnet™ MSTP.
info: pcoweb@carel.com



Carte série LonWorks®

(PCO10000F0)

Permet l'interfaçage des régulateurs à un réseau LonWorks®. Le type d'interface est FTT-10 A 78 kbs (TP/FT-10).
info: lon@carel.com



Carte extension pCO I/O RS485 et tLAN

(PCOE004850 e PCOE00RS10; PCOE00TLN0 e PCOE00TL10)

Facilite l'augmentation de l'E/S des régulateurs pCO. Elle est reliée par l'intermédiaire de:

- protocole RS485 et peut être gérée à distance jusqu'à 600 m;
- protocole tLAN et peut être gérée à distance jusqu'à 10 m. Egalement disponible pour applications de téléphonie mobile (shelter).



Moniteurs et environnement

La structure et la modularité des écrans de la famille pGD permettent de toujours trouver la bonne solution en fonction des demandes de performances, de coûts et d'esthétique.

La nouvelle gamme pGD Touch a été conçue en pensant à des applications de niveau élevé exigeant un écran tactile, un design recherché et une connectivité élevée.

La série pGD1-pGDDe est dédiée aux applications nécessitant un bon compromis entre performances, compétitivité et esthétique.

La série pLD (programmable LED display) convient parfaitement aux applications dans lesquelles l'interface utilisateur doit répondre à une logique de réduction des coûts et de l'espace d'installation.

La série de moniteurs d'environnement th-Tune, a été créée pour fournir un niveau d'interface simplifié et intuitif, particulièrement adapté à l'utilisateur final.

Design et technologie

Les interfaces de la série pGD Touch représentent l'offre CAREL la plus élevée en termes technologiques.

Les moniteurs à écran tactile de la technologie TFT 65000 couleurs et de résolution WVGA permettent, grâce au système d'exploitation à bord, de gérer, y compris par des effets de transparence du système d'exploitation de bureau, une large bibliothèque d'effets graphiques pour l'application HVAC/R, ainsi que des journaux informatiques, des alarmes, des courbes graphiques représentant les valeurs de l'application.

La fonction écran tactile aide l'utilisateur final à entrer avec facilité dans les schémas d'installation les plus complexes sans perdre de vue leur globalité, grâce à une navigation immédiate et intuitive.

De plus, pGD Touch offre aux constructeurs HVAC/R les plus exigeants du marché, de nombreuses possibilités de personnalisation et de différenciation.

Son design attrayant et son niveau élevé de connectivité (y compris par le web) font de cet outil une interface utilisateur qui convient parfaitement aux applications résidentielles.

Performances au meilleur prix

La série pGD1-pGDDe est la famille d'interfaces LCD conçue pour les régulateurs pCO système. Elle offre une grande souplesse et une capacité de personnalisation tout en gardant un niveau esthétique élevé. En développant ces outils, CAREL a accordé une attention toute particulière à la simplicité de programmation et à la qualité des performances.

pGD1-pGDDe, écran graphique 132x64 pixel, sont en mesure d'afficher des symboles graphiques de différentes dimensions et les principaux alphabets internationaux comme l'alphabet grec, chinois, cyrillique et les langues scandinaves.

La série th-Tune est dédiée à l'utilisateur pour la modulation de la température et de l'humidité d'un milieu résidentiel ou commercial. Grâce à la présence d'un encodeur de programmation et des icônes intuitives, son utilisation est extrêmement simple.



pGD touch

PGDT*

Ces afficheurs graphiques appartiennent à la nouvelle gamme TFT écran tactile conçue pour rendre simple et intuitif l'interfaçage de l'utilisateur avec les régulateurs de la famille pCO système ou non, grâce à la mise en œuvre de protocoles de communication standard Modbus® et Bacnet™. L'écran tactile permet de développer des interfaces de plus en plus simples et intuitives, de faciliter l'interaction homme/machine et la navigation à travers les différentes pages.

Le système d'exploitation Windows CE, la technologie électronique utilisée, un affichage 65000 couleurs, les bibliothèques HVAC/R, les modèles proposés par le logiciel 1Tool Touch Editor et les fonctions avancées de graphisme telles que la transparence, permettent de gérer des images haute résolution pour obtenir un produit de niveau esthétique élevé, sans commune mesure avec les autres dispositifs de ce type, habituellement réservés à des applications de bureau.

pGD Touch offre de nouvelles fonctions intégrées qui enrichissent ses possibilités d'applications. Il est possible d'afficher les variables gérées soit en temps réel au moyen d'un graphique, soit par l'utilisation d'un fichier journal, et de les exporter à l'aide d'une clé USB. Ceci permet d'effectuer des analyses et des vérifications de performances, de modalités de travail, etc. dans le temps. Des fonctions de planification sur base journalière, hebdomadaire, mensuelle sont également présentes. Elles permettent, par exemple, de gérer de façon automatique l'allumage ou l'arrêt de l'unité ou le changement de point de consigne. Cet outil bénéficie enfin d'autres fonctions telles que le changement de langue pendant le fonctionnement normal et les écrans pop-up pour signaler des alarmes.

Les multiples versions de pGD Touch se différencient en termes de dimensions d'écran et de connectivité et permettent de satisfaire toutes les solutions d'applications dans le secteur HVAC/R. La gamme existe en quatre dimensions

d'écran, qui vont de 4.3" à 13" en passant par 7" et 10".

Grâce à l'utilisation d'images vectorielles à l'intérieur du logiciel 1tool Touch Editor il est possible d'utiliser le même projet dans les quatre dimensions d'écran.

On peut choisir des modèles de pGD Touch en communication série RS485 ou en communication série RS485 et Ethernet. Les protocoles à disposition sont : Bacnet™ MSTP et TCP/IP, et Modbus® RTU et TCP/IP. Ceci fait de pGD Touch un régulateur global pour suivre et gérer un réseau de régulateurs CAREL et de dispositifs d'autres origines. La connectivité de pGD Touch vis-à-vis du monde extérieur offre des solutions d'accès à distance basées sur la technologie Web aussi bien pour ordinateur de bureau que pour portable, outre la fonction passerelle permettant de partager les variables gérées par des systèmes externes tels que BMS, en utilisant les protocoles Modbus® et Bacnet™.

Caractéristiques techniques

Alimentation:

- 4.3": 24 Vac -15/10% 50...60 Hz ou 12...30 VDC -5/5%;
- 7", 10", 13": 18...30 Vdc -5/5%

Conditions de fonctionnement:

- 4.3": -25T60 °C, 5...85% HR sans condensation;
- 7", 10", 13": 0T50 °C, 5...85% HR sans condensation.

Indice de protection:

- IP20;
- frontal IP65.

Certification: CE / UL

Montage: sur tableau

Dimensions:

- 4.3": 107x147x55.8;
- 7": 176x136x45;
- 10": 276x221x42;
- 13": 337x267x46.

Port série: RS485 et Ethernet, quantité selon les modèles, voir tableau récapitulatif

Connexions: bornes amovibles



pGD¹ et pGD^e

PGD1* et PGDE*

pGD¹ et pGD^e constituent la réponse CAREL pour ce qui concerne l'interface utilisateur de pCO système, une série de moniteurs innovants, conçus à partir de LCD semi-graphiques pour offrir adaptabilité et capacité de personnalisation.

En développant ces moniteurs, CAREL a accordé une attention toute particulière à la simplicité de programmation et à la qualité de performance, tout en maintenant un niveau esthétique élevé. L'écran utilise une représentation graphique 132x64 pixels.

pGD¹ bénéficie d'un rétro-éclairage vert et blanc, tandis que pGD^e bénéficie d'un rétro-éclairage blanc.

pGD^e se différencie de pGD¹ par les symboles figurant sur les touches, symboles qui rappellent le graphisme utilisé pour l'écran intégré de pCO⁵+/pCO⁵ compact. pGD¹ et pGD^e sont tous deux capables d'afficher des symboles de différentes dimensions et les principaux alphabets internationaux.

pGD¹ et pGD^e répondent eux aussi à la logique d'adaptabilité et de facilité de personnalisation qui caractérisent les produits CAREL de cette série. En effet, ils offrent aux clients les plus exigeants de nombreuses possibilités de personnalisation et des coûts réduits même dans le cas de quantités limitées.

Caractéristiques techniques

Alimentation: à partir de la carte d'alimentation par le câble téléphonique (réf. S90CONN00*) ou bien par une source externe 18...30 VDC par l'intermédiaire de TCONN6J000

Conditions de fonctionnement: -20T60 °C, <90% HR sans condensation

Indice de protection:

- IP65: montage par encastrement;
- IP40: montage mural.

Certification: CE / UL

Montage: encastrement et mural

Dimensions: 156x82x30 mm

Ports série: 1 pLAN

Connexions: câble téléphonique



th-Tune

AT*

th-Tune est le moniteur de l'environnement CAREL qui, associé au régulateur programmable pCO*, permet à l'utilisateur de réguler la température et l'humidité d'un milieu résidentiel ou "commercial léger", en fournissant un niveau d'interface simplifié particulièrement adapté à l'utilisateur final. Son volume limité et son design élégant en font un outil très adaptable à tous les types de milieux ; ainsi il sera idéal soit utilisé comme IHM (Interface Homme Machine) simplifiée pour pompes à chaleur, rooftop, CTA, etc., soit comme écran de régulation de zone pour dispositifs centralisés.

L'écran s'intègre parfaitement à la famille des écrans pCO car les informations lisibles et les paramétrages possibles sur le th-Tune sont configurables à travers 1tool pour satisfaire les besoins des différentes applications.

La connexion série RS485 avec protocole Modbus® permet de prévoir des architectures dans lesquelles plusieurs écrans sont connectés à un régulateur afin de développer une synergie de régulation. En fonction des modèles, il peut être équipé d'un capteur de température ou d'un capteur de température/humidité et il est possible de choisir l'alimentation entre 230 VAC et 24 VAC/VDC.

th-Tune est compatible avec les principaux boîtiers d'encastrement présents sur le marché (IT, USA, DE, CN). De plus, il existe des modèles prévoyant un montage "mural" pour les cas où il n'est pas possible d'installer un boîtier d'encastrement.

Le paramétrage de la température et de l'humidité se fait de manière très simple et intuitive grâce au bouton encodeur frontal. th-Tune fournit également à l'utilisateur la possibilité de modifier, grâce aux touches et au bouton, certains paramétrages tels que le mode de fonctionnement et les plages horaires (avec horloge à bord), ainsi que d'effectuer certaines autres opérations de base au niveau de la programmation

1tool.

Le résultat est une solution extrêmement adaptable aux contextes d'applications.

Caractéristiques techniques

Alimentation:

ATA*: 230 Vac -15/10 %) 50/60 Hz

ATC*: 24 Vac -15/10%, 22...35 Vdc

Conditions de fonctionnement:

-10T60 °C, 10/90% HR sans condensation

Indice de protection: IP20

Certifications: CE et UL

Montage:

- AT*: encastrement
- AT*: mural

Dimensions:

- modèle à encastrement : 86x30,55x86 mm
- modèle mural : 143x36x86 mm

Ports série: 1 RS485

Connexions: bornes fixes

La solution "entry-level" (niveau d'entrée)

PLD*

Pour toutes les applications pour lesquelles le coût et la maîtrise des dimensions représentent des critères importants, CAREL propose le moniteur pLD (programmable LED Display) disponible en tailles small et large, avec des écrans respectifs de 3 et 4 chiffres. La facilité de personnalisation de pLD et sa programmabilité par le biais de 1tool en font une solution compétitive. De plus, le moniteur pLD étant connecté au port tLAN, cela n'empêche pas l'utilisation d'un autre moniteur de la famille pGD (exemple moniteur à distance) connecté au port pLAN (dans ce cas, les deux écrans ne peuvent fonctionner simultanément).

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12 Vdc 8 24 Vdc

Conditions de fonctionnement:

-20T50 °C, <80% HR sans condensation

Indice de protection :

- IP65: montage à encastrement

Certifications: CE et UL

Montage: encastrement

Dimensions:

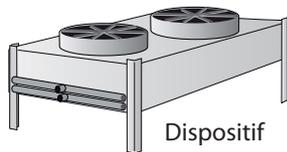
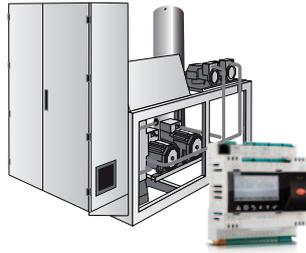
- small: 81x36x42 mm
- large: 167x36x31 mm

Ports série: 1 tLAN

Connexions: connecteur fixe

Régulateur de zone

Pour gérer plusieurs régulateurs CAREL ou d'autre origine, en utilisant les protocoles Modbus® ou BACnet™ sur support RS485 ou Ethernet



Dispositif d'autre origine

Modbus®
BACnet™



Modbus®
BACnet™

Gateway (passerelle)

Pour partager les données avec des systèmes de supervision BMS en utilisant les protocoles Modbus® ou BACnet™ sur support RS485 ou Ethernet



Accès à distance "basique"

Pour une régulation à distance simplifiée des principales fonctions de l'unité, soit par l'utilisateur final, soit par des assistants, à travers différents appareils mobiles



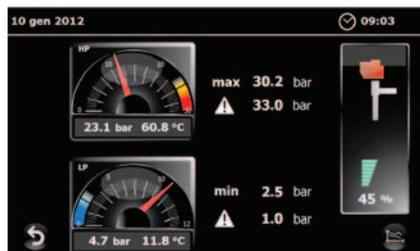
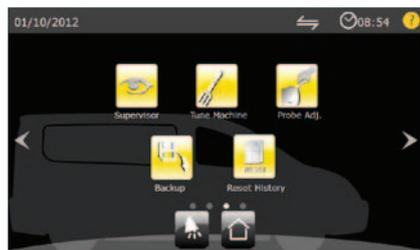
Accès à distance "avancé"

Pour une régulation et une programmation de toutes les fonctions, soit par le constructeur, soit par le personnel chargé de la maintenance, à travers des dispositifs de bureau

Fonctions Touch Editor

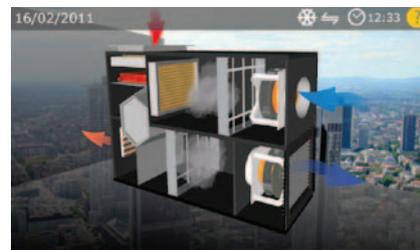
Modèle

Pour exécuter de façon rapide de nouveaux projets en utilisant des formulaires pré-remplis.



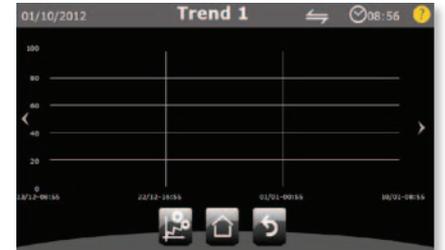
Gestion de la transparence

Pour obtenir des effets graphiques hautement esthétiques.



Graphiques

Pour créer un journal, afficher les valeurs et effectuer un diagnostic du système.



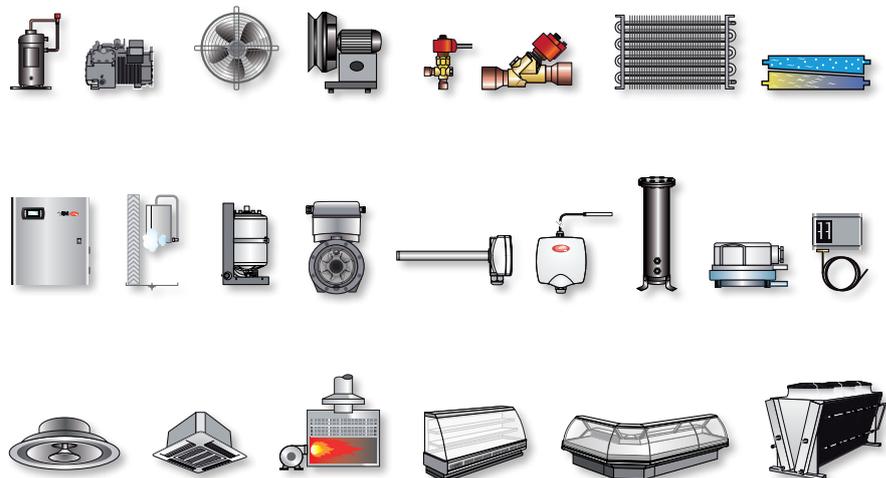
Planificateur

Pour automatiser la gestion du système.



Bibliothèques intégrées

Vaste gamme d'objets pour applications HVAC/R permettant d'enrichir et de simplifier la réalisation du projet.



OVERVIEW DRAWING pGD touch

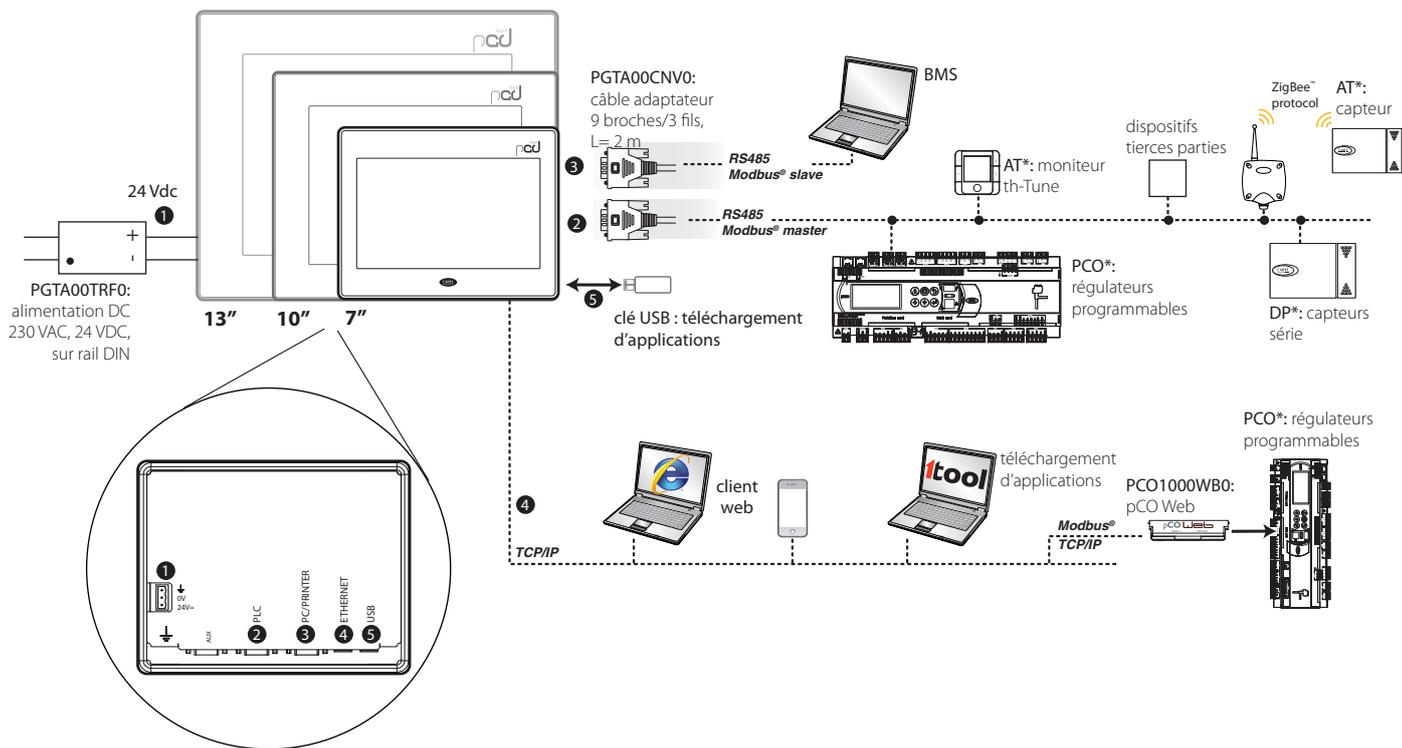
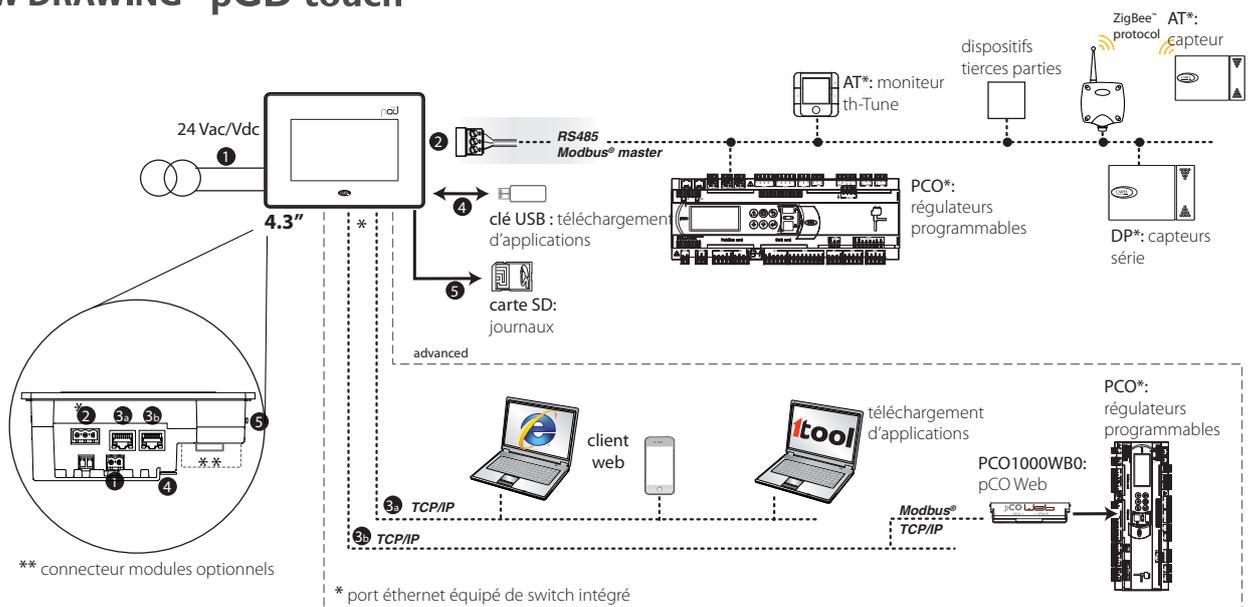
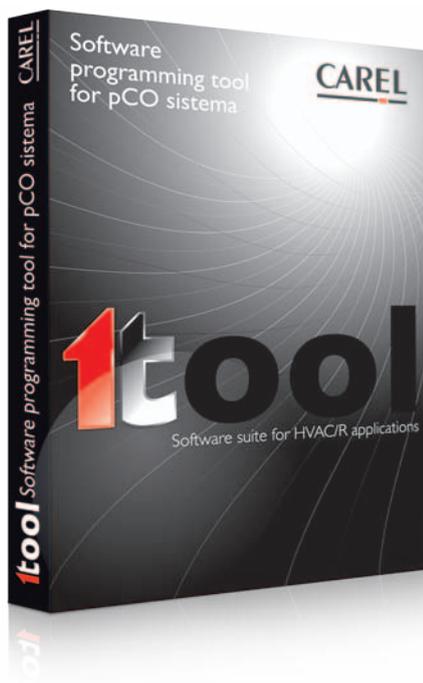


Tableau moniteurs

Caractéristiques	PGDT04*FS*	PGDT04*FO*	PGDT07*FS*	PGDT07*FO*	PGDTM1*FR*	PGDTM4*FR*	PGD1/E*	AT*	PLD*
Machine									
Mémoire Flash	128 MB								
Mémoire RAM	256 MB								
Couleurs	65000						monochrome	monochrome	
Dimensions écran	4.3"	4.3"	7.0"	7.0"	10.4"	13.3"			
Type d'écran LCD	WVGA (16:9)				VGA (4:3)	WVGA (16:9)			
Résolution écran	480 x 272		800x480		640 x 480	1280 x 800	132 x 64	icônes prédéfinies	3-4 chiffres
Rétro-éclairage écran	LED						LED vert/ blanc	LED blanc	LED vert
Type d'affichage écran tactile	résistif								
Nombre de lignes écran							8		
Nombre de colonnes écran							22		
Buzzer	●	●	●	●	●	●			●
Real Time Clock	batterie au lithium								●
Clavier à membrane							●	●	●
Disponible sur plastique pCOI							●		
capteurs de température/ humidité intégrés								● temp. □ humidité	
Connectivité									
Ports série RS485	1 non opto-isolé	1 opto-isolé	2 non opto-isolé	1 opto-isolé 1 non opto-isolé	2 non opto-isolé	2 non opto-isolé		●	
Ports Ethernet		2		2	1	1			
Port tLAN							●		●
Bacnet MS/TP® sur le port série	● (connecteur RS485)				● (connecteur DB9)			●	
Modbus® sur le port série	● (connecteur RS485)				● (connecteur DB9)				
pLAN sur le port série	● (connecteur RS485)								
Modbus® sur 2ème port série					● (connecteur DB9)				
serveur web		●		●	●	●			
FTP serveur pour mise à jour logiciels		●		●	●	●			
Bacnet TCP/IP		●		●	●	●			
Bacnet RS485	●	●	●	●					
Modbus® TCP/IP		●		●	●	●			
Port USB Host 2.0	●	●		●	●	●			
Carte SD		●		●					
Logiciel									
Système d'exploitation	Windows CE 6.0								
Multilingue (chinois inclus)	●	●	●	●	●	●	●		
Polices programmables	●	●	●	●	●	●			
Alpha Blending	●	●	●	●	●	●			
Gras, italique, souligné	●	●	●	●	●	●			
Objets vectoriels	●	●	●	●	●	●			
Bibliothèque d'objets (thermomètres, curseurs,...)	●	●	●	●	●	●			
icônes animées	●	●	●	●	●	●			
Graphiques	●	●	●	●	●	●			
Alarmes	●	●	●	●	●	●			
Planificateur	●	●	●	●	●	●			
Pré-configuration paramètres	●	●	●	●	●	●			
Utilisateur et mot de passe	●	●	●	●	●	●	●	●	
Boîte noire	●	●	●	●	●	●			

● de série
□ en option



1tool

1tool est le système développé pour la réalisation des programmes d'application des programmables CAREL. Etant composé de six environnements différents, le développeur peut gérer le logiciel d'application durant toutes ses phases : de la conception à la simulation, en passant par le test et le débogage pour arriver à la phase de mise en service sur site.

L'une des caractéristiques fondamentales de 1tool est l'intégration. Intégration car tous les environnements sont reliés entre eux pour servir au mieux le développement du logiciel d'application. Chaque environnement est en effet dédié à la réalisation d'une fonction spécifique et interagit avec les autres pour offrir au concepteur :

- une plus grande fiabilité grâce aux rapports d'erreurs, en temps réel, en phase de conception;
- une diminution des délais de développement grâce aux fonctions avancées qui sont proposées, parmi lesquelles la plus importante concerne les nouvelles bibliothèques de modules fonctionnels spécifiques au monde HVAC/R;
- Souplesse en termes de personnalisation du logiciel.

Toutes ces caractéristiques associées à un graphisme intuitif et à une grande simplicité d'utilisation font de 1tool un excellent produit qui répond aux besoins les plus variés liés aux applications HVAC/.

Connectivité

Depuis toujours CAREL propose à sa clientèle un produit de très grande qualité et fiabilité tout en accordant une attention particulière à tout ce qu'il faut offrir dans le marché du HVAC/R pour interfaçage avec les BMS (Building Management Systems) les plus répandus. Pour le concepteur, en effet, il est désormais essentiel de proposer des applications qui permettent une interface avec les protocoles les plus courants. Grâce à 1tool, on peut réaliser de façon simple et intuitive une interface avec les BMS les plus courants tels que Modbus® LonWorks®, BACnet™.

Compatibilité avec le passé

Lors de la phase de développement de 1tool, CAREL a été particulièrement soucieux d'apporter une réponse à ses clients qui, en développant des applications dans EasyTools, ont besoin de capitaliser le travail réalisé jusqu'à présent, en termes de logiciel.

Grâce au Migration Wizard, un plug-in du paquet 1tool, on peut migrer de façon sûre et complète les applications réalisées jusqu'à ce jour dans EasyTools, en sauvegardant de cette façon le travail réalisé.

Documentation

L'outil permet de créer la documentation de base de l'application comme liste des I/O, liste de paramètres tableaux de supervision et alarmes. De cette façon, le développeur peut obtenir de façon simple et rapide les informations de base utiles à la réalisation du manuel final de l'application.

Informations en temps réel

Grâce au système des flux RSS ("Really Simple Syndication"), qui fait désormais partie des formats les plus courants de distribution d'informations sur le web, le développeur peut, de façon simple et pratique, être informé en temps réel à partir de son propre ordinateur, des dernières nouvelles et mises à jour publiées dans le site CAREL.



Bibliothèques de modules

Les bibliothèques de modules fonctionnels représentent l'un des points forts de 1tool. Les modules sont des blocs fonctionnels formés d'un algorithme de régulation et de son interface utilisateur.

De cette façon, le concepteur pourra, d'un simple clic, importer dans son projet l'algorithme souhaité et toute l'interface utilisateur correspondante, avec un avantage considérable en termes de temps de développement.

Pour assister au mieux sa clientèle, CAREL fournit une gamme de bibliothèques de modules fonctionnels dédiées aux différentes applications du marché HVAC/R.

L'utilisateur a lui aussi la possibilité de transformer ses algorithmes spécifiques en modules réutilisables, de façon à rendre le développement des projets suivants sûr et rapide, car il sera basé sur des logiques consolidées.



Interface utilisateur

Mask Editor est l'environnement de 1tool créé pour réaliser en toute simplicité la gestion de l'interface utilisateur des afficheurs textes et graphiques. Grâce à un langage en partie graphique et en partie textuel on peut personnaliser entièrement l'interface utilisateur de l'application.

L'environnement est orienté vers la gestion multilingue du projet, ceci pour répondre au besoin croissant dans le cadre de HVAC/R d'une gestion intuitive les différentes langues du projet.

Les fonctions de l'environnement (implémentation de textes, d'images, d'icônes animés, ...) sont gérées par de simples objets graphiques pour rendre l'outil facile et utilisable immédiatement.



Interfaces graphiques avancées pour afficheurs à écran tactile

L'outil de développement 1Tool Touch Editor, permet de développer des interfaces graphiques de niveau esthétique et fonctionnel très élevé, de façon rapide et intuitive pour les terminaux de la famille pGD touch.

Le puissant moteur graphique du terminal est capable de gérer des transparences, des images animées, des affichages en 3D, des graphiques vectoriels. Les tendances en temps réel et les historiques sont pris en charge à la source. De plus, grâce à l'intégration du langage Javascript, il est possible d'implémenter des algorithmes de contrôle et de régulation en enrichissant le terminal de sa propre intelligence.

La structure modulaire permet d'étendre facilement la bibliothèque d'objets graphiques et de modèles préexistants (graphiques, planificateurs, tableaux alarmes, ...) pour créer des solutions de plus en plus complètes et rapides à exploiter.



Simulation de l'application

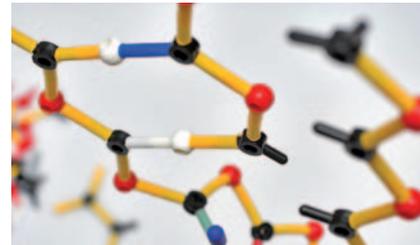
"Simulation Editor", l'un des six environnements de 1tool, permet de vérifier de façon fiable et rapide le fonctionnement des applications réalisées. L'environnement simule dans le détail l'algorithme de contrôle et son interface utilisateur. Le concepteur dispose de différents types de simulation, de l'exécution continue de l'application à l'intégration de points d'arrêt lors de la réalisation, étape par étape, des différents blocs fonctionnels qui composent l'algorithme. Au cours de la simulation, on peut afficher en temps réel les valeurs de grandeurs à l'entrée et à la sortie pour chacun des blocs fonctionnels.



pCO manager

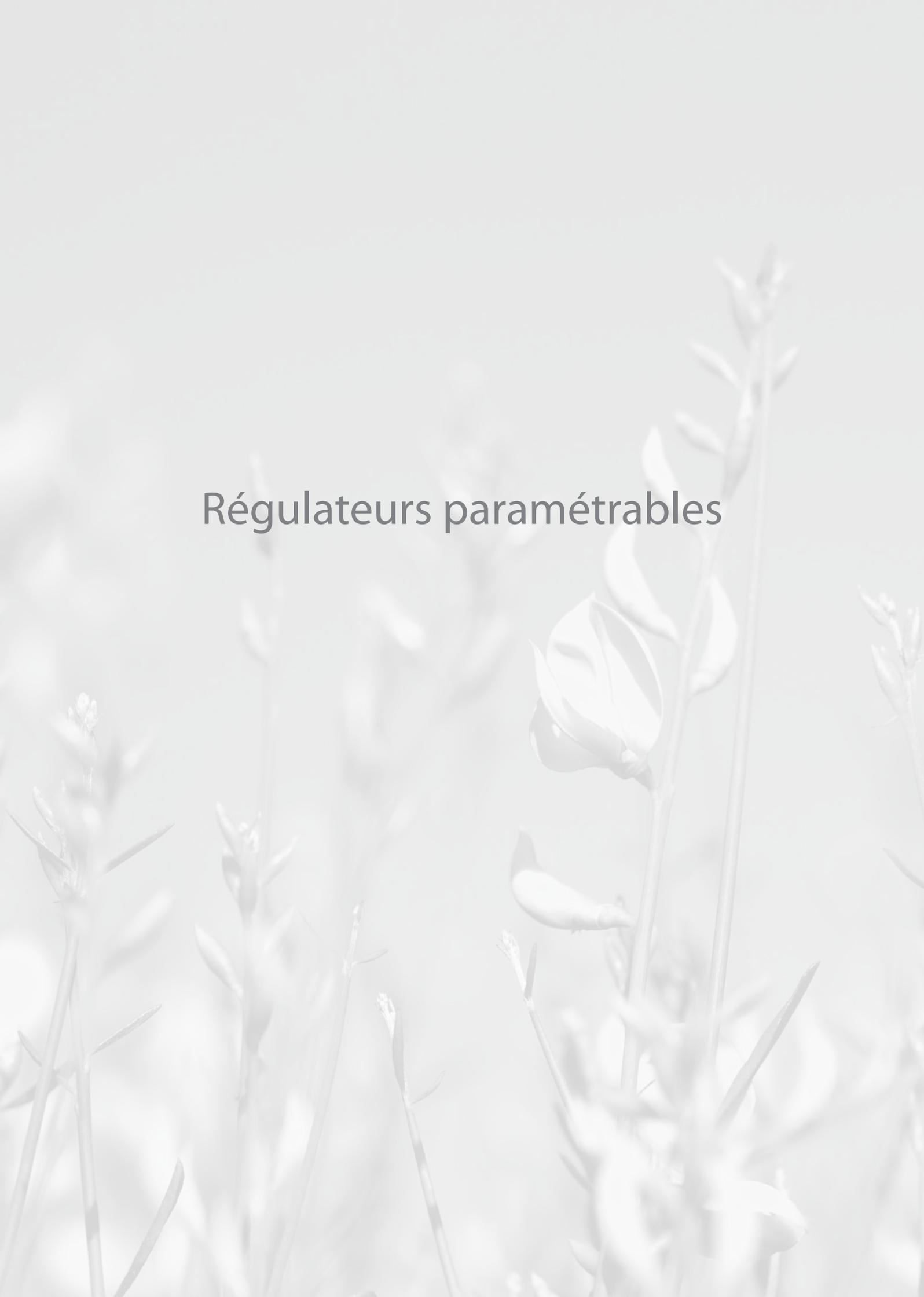
Le module 1Tool pCO Manager aide l'utilisateur dans la configuration et la mise en service de l'unité HVAC/R.

Disponible en deux versions, soit intégré sur 1tool, soit en version autonome, il permet à l'utilisateur de configurer de façon sûre et rapide les paramètres machine, de vérifier l'application réelle grâce à une connexion série entre le contrôleur à bord de la machine et le PC. La sécurité dans le contrôle des paramètres est assurée grâce à différents profils d'accès avec différentes restrictions en fonction de l'utilisateur. Le suivi à distance est enfin garanti grâce à la connexion via modem (PSTN ou GSM).



Intelligence distribuée

Le Net Editor est l'environnement qui permet de connecter les différents éléments du pCO système (contrôleurs programmables, terminaux et plotes pour vanne électronique) dans le réseau local pLAN. Cet environnement permet de définir sous forme graphique la structure du réseau, en établissant le nombre et le type d'unités présentes et les informations qu'elles s'échangent entre elles. De cette façon, chaque contrôleur pCO pourra gérer lui-même les dispositifs auxquels il est relié et échanger simultanément les informations avec les autres contrôleurs présents dans le réseau afin d'optimiser la régulation climatique du système et de gérer des situations particulières comme par exemple un état d'alarme.



Régulateurs paramétrables



μC sistema

μC système est le fruit d'une expérience de plus de dix années que CAREL a acquise dans le domaine du développement et de la fabrication de régulateurs paramétrable pour unités HVAC. μC système est composé de régulateurs paramétrable aussi bien en version encastrable qu'en version rail DIN, d'interfaces utilisateur locales ou à distance, d'interfaces de communication, d'extensions d'entrées/sorties, de drivers pour le pilotage du détendeur électronique.

Tout ceci est nécessaire aux OEM travaillant dans le HVAC/R, lesquels ont besoin d'un dispositif de régulation flexible, économique et performant. Il est possible de personnaliser une large gamme d'applications grâce à la configuration de paramètres spécifiques, pour refroidisseurs/HP (air/eau, eau/eau), pour unités air/air et roof-top, jusqu'à deux circuits.

Avantages

- dimensions extrêmement réduites;
- possibilité de connexion à un régulateur à distance;
- grande fiabilité;
- gestion du détendeur électronique;
- icônes et affichage ergonomiques haute luminosité;
- simplicité de câblage (réseau local tLAN);
- architecture modulaire.

Fonctions principales

- régulation proportionnelle avec logique temporelle eau/air en entrée et sortie;
- régulation P-I;
- régulation étagée par circuit;
- régulation condensation/évaporation;
- démarrage à bobinage partiel;
- régulation VEM et gestion pump down;
- dégivrage progressif en mode HP;
- étage de chauffage électrique comme support antigel indépendant pour évaporateur;
- régulation et avertissement durée de fonctionnement des composants;
- découpage courant pour haute pression en mode refroidisseur;
- ventilation préalable au démarrage en haute température extérieure;
- arrêt compresseurs en cas de température extérieure de faible valeur;
- découpage courant à basse pression (HP);
- bas niveau sonore en mode refroidisseur et HP;
- variation point de consigne et ON/OFF de plage horaire;
- gestion drivers pour détendeur électronique;
- journaux d'événements : alarme en logique FIFO;
- enregistrement de données température et pression d'évaporation et de condensation (100 dernières alarmes);
- clé intelligente - téléchargement d'historiques sur PC;

- diagnostic automatique;
- commutation automatique;
- programmation dégivrage;
- clé de programmation.

Dispositifs contrôlés

- compresseurs;
- ventilateurs de condensation;
- vanne d'inversion de cycle;
- pompe de circulation d'eau ou ventilateur de soufflage (air-air);
- résistance électrique pour protection antigel;
- dispositif de signal d'alarme;
- détendeur électronique;
- registre d'air (roof-top).

Options

- carte série RS485;
- clé de programmation;
- régulateurs de vitesse des ventilateurs en monophasé et en triphasé;
- driver pour détendeur électronique;
- extension E/S;
- capteurs ratiométriques.



µGEO

MCH2****4* + MCH2****6*

µGEO est la solution paramétrique pour la régulation complète d'une pompe à chaleur mono-circuit à un ou deux compresseurs, capable de gérer la production d'ECS et d'eau chaude ou froide pour le dispositif de chauffage ou de refroidissement, en fonction des priorités définies par l'utilisateur.

Le câblage est réalisé grâce à des connecteurs plug-in de type Molex®, ce qui réduit l'espace nécessaire tout en rendant sa réalisation plus simple et plus rapide.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac, -15...10 %; 50/60 Hz

Conditions de fonctionnement: -10T55 °C <90% H.R. sans condensation

Indice de protection: frontal IP65/IP40

Certification: CE, UL

Montage:

- µGEO: encastrable;
- Extension E/S: sur rail DIN.

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 8 (6 entrées NTC et 2 entrées configurables comme NTC/sonde pression ratiométrique/entrée numérique);
- **entrées numériques:** 10 par contact sec;
- **sorties analogiques:** 2 sorties modulantes PWM;
- **sorties numérique:** 10 à relais avec contact NO 25 VAC 3 A res. 2 A.

Ports série: tLAN, supervision

Dimensions:

- µGEO: 75x33x74 mm;
- extension E/S: 70x110x60 mm

Connexions: tLAN, RS485

µC²SE

MCH200*03*

µC²SE est le régulateur pour unités mono et bi-circuit jusqu'à 4 compresseurs. Il représente l'évolution technologique de la série µC2. Tous les régulateurs de la série µC2SE sont en effet équipés d'un microprocesseur de technologie RISC et real time clock en option, ce qui garantit des performances haut de gamme et une grande simplicité d'utilisation. La série µC2SE est disponible en version encastrable et le câblage est réalisé grâce à des connecteurs plug-in de type Molex®, ce qui réduit l'espace nécessaire tout en rendant l'assemblage plus simple et plus rapide.

µC2SE peut gérer jusqu'à quatre compresseurs hermétiques ou jusqu'à deux compresseurs semi-hermétiques pour un maximum de deux circuits, avec la possibilité de gérer un détendeur électronique par circuit. Il gère de façon optimale les refroidisseurs/HP air/eau, eau/eau, les groupes de condensation à air et à eau, les unités air/air direct et à pompe à chaleur, les roof-top avec refroidissement en température.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac -15...10%, 50/60 Hz
Conditions de fonctionnement: -10T55 °C, <90% H.R. sans condensation

Indice de protection: frontal IP65

Certification: CE, UL

Montage: encastrable

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 4 (3 entrées NTC et 1 entrée configurable comme NTC/sonde pression ratiométrique/entrée numérique);
- **entrées numériques:** 5 par contact sec;
- **sorties analogiques:** 1 sortie modulante PWM;
- **sorties numérique:** 5 à relais avec contact NO 250 VAC 3 A res. 2 A.

Ports série: tLAN, supervision

Dimensions: 75x33x74 mm

Connexions: tLAN, RS485

Accessoires et options



µC²SE

µGEO

Afficheur à distance

(MCH200TP00 - MCH200TW00)

LCD graphique pour le montage encastré, sur la machine, ou à distance en montage mural. Accès différenciés par niveau par l'intermédiaire d'un mot de passe, gestion de la machine à l'aide d'icônes graphiques et accès à la liste complète des paramètres.



µC²SE

µGEO

Régulateur pièces µAD

(ADM*)

LCD à icônes, montage mural à distance, interface utilisateur simple, capteur de température ou de température+humidité intégré et gestion des plages horaires; convient à des applications résidentielles ou commerciales/tertiaires.



µC²SE

µGEO

Régulateur µAM

(ADE*)

Régulateur de zone pour la gestion du système µe-dronic. Commutation automatique du dispositif selon les demandes, économie d'énergie selon les exigences de la charge, coordination point de consigne et plages horaires centralisées, tels sont quelques-uns des avantages de ce produit.



µC²SE

µGEO

Convertisseur ON/OFF et 0...10 V

(CONVONOFF0, CONV0/10A0)

Gestion en mode ON/OFF des ventilateurs de condensation. Puissance de commutation relais de contrôle 10 A 250 VAC en AC1 (1/3 HP inductifs).

Permet la conversion du signal PWM en sortie par les relais de contrôle appropriés, en un signal standard 0...10 V (ou 4...20 mA).



µC²SE

µGEO

Carte extension deuxième circuit

(MCH2*2*)

Carte d'extension E/S pour la gestion du deuxième circuit.

☑ $\mu\text{C}^2\text{SE}$ ☑ μGEO **Driver pour détendeur électronique**

(EVD*4*)

Il régule la surchauffe du fluide réfrigérant grâce au pilotage de détendeurs électroniques pas à pas et aux capteurs de pression ratiométriques, à des algorithmes by-pass ; régulation alternative à la surchauffe ; de nombreuses possibilités de configuration sont prévues.

☑ $\mu\text{C}^2\text{SE}$ ☐ μGEO **Supernode**

(SNM0000EM0)

Permet d'intégrer le $\mu\text{C}^2\text{SE}$ et le μAD dans un réseau de supervision (BACnet™, LON, Konnex, SNMP, HTTP, TREND,...).

☑ $\mu\text{C}^2\text{SE}$ ☑ μGEO **Carte série RS485 pour μC^2**

(MCH2004850)

Permet l'interfaçage de μC^2 en version encastré à un réseau de supervision RS485 ou à l'afficheur à distance.

☑ $\mu\text{C}^2\text{SE}$ ☐ μGEO **Carte série RS485 pour superviseur**

(MCH200TSV0)

Permet de se relier à un système de supervision RS485, via un afficheur déporté.

☑ $\mu\text{C}^2\text{SE}$ ☑ μGEO **Régulateurs de vitesse des ventilateurs**

(MCHRTF*)

Ils modulent la puissance selon le principe du hachage de phases. Ils reçoivent le signal de contrôle par les régulateurs CAREL (de type Pulse Width Modulation, à modulation d'impulsions) pour la variation de la vitesse des ventilateurs placés sur les batteries de condensation ; ils sont capables de gérer des ventilateurs monophasés avec du courant de 2, 4, 6, 8, 12 A, 230 VAC.

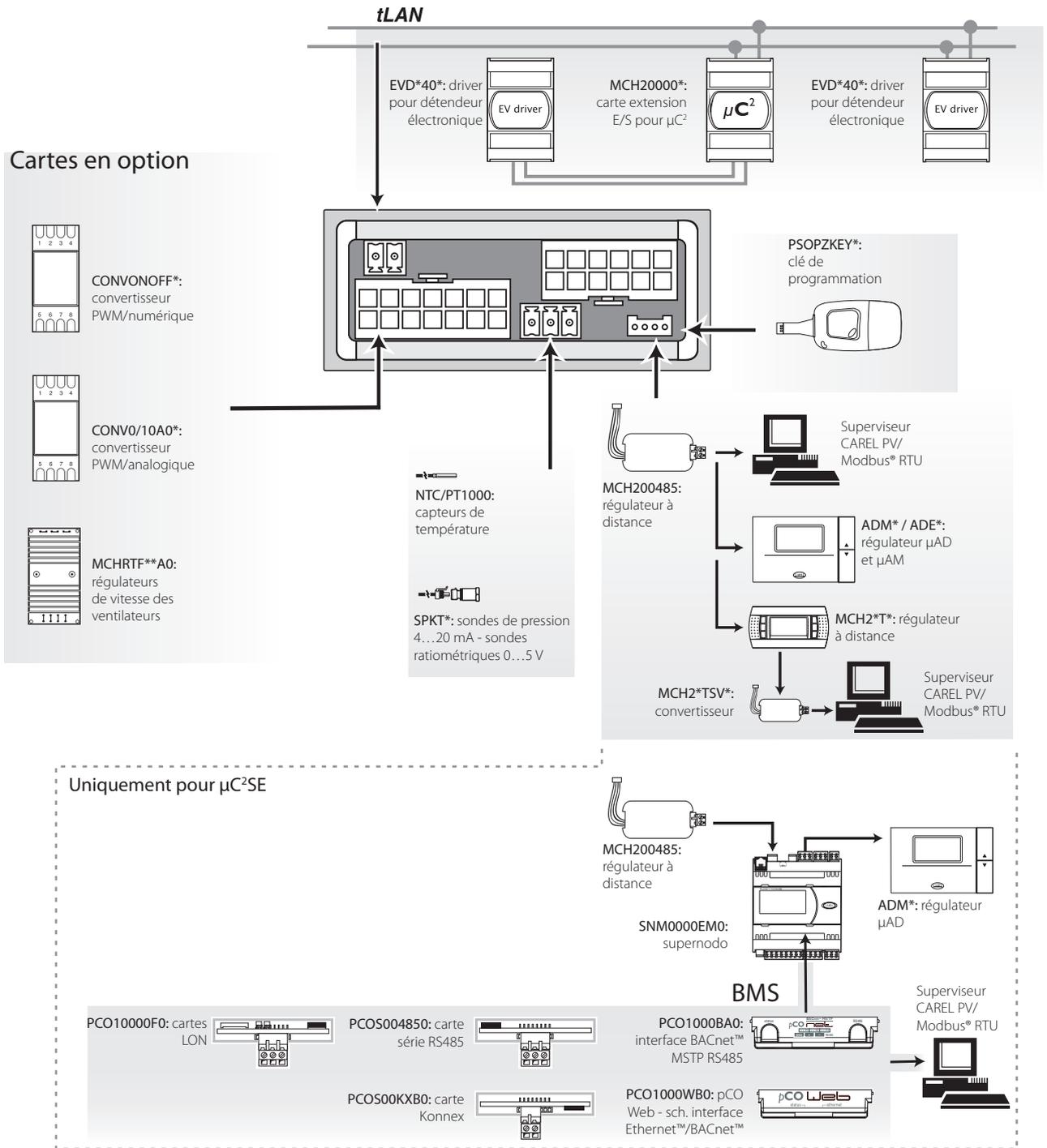
Tableau μGEO et $\mu\text{C}^2\text{SE}$

Caractéristiques	$\mu\text{C}^2\text{SE}$	$\mu\text{C}^2\text{ exp.}$	μGEO
Machine			
Real Time Clock	☐		☐
Connexion driver EVD4* per E ² V	●	●	●
Clé de programmation	●		●
Affichage intégré	●		●
Affichage à distance	●		●
Extension E/S	●		●
Historique alarmes	☐		☐
Protocole CAREL - Modbus® RTU	●		●
Nombre d'entrées analogiques	4	4	4+4
Entrées ratiométriques	1	1	1+1
Entrées NTC	3	3	3+3
Nombre d'entrées contacts secs numériques	5	5	5+5
Nombre sorties analogiques	1	1	1+1
Sorties PWM	1	1	1+1
Nombre sorties numériques	5	5	5+5
Sorties relais SPST	5	5	5+5
Logiciels			
Régulation proportionnelle avec logique temporelle eau/air en entrée et en sortie	●	●	
Régulation étape pour circuit	2	2	
Régulation condensation/évaporateur	1 étape ou mod.	1 étape ou mod.	
Régulation VEM et gestion pump down	● (seulem. E ² V)	● (seulem. E ² V)	
Dégivrage progressif en mode HP	●	●	
Etape chauffage électrique comme support antigel indépendant pour évaporateur	● (2)	●	
Régulation et avertissement durée de fonctionnement des composants	●	●	
Découpage courant pour haute pression en mode refroidisseur	●	●	
Ventilation préalable au démarrage en haute température extérieure	●	●	
Arrêt compresseurs en cas de température extérieure de faible valeur	●	●	
Découpage courant à basse pression (HP)	●	●	
Faible bruit en mode refroidisseur et HP	●	●	
Variation point de consigne et ON/OFF de plage horaire	●	●	
Gestion drivers pour détendeur électronique	●	●	
Journaux d'événements : alarme en logique FIFO	● (25 alarmes)	● (25 alarmes)	
Réglage automatique	●	●	
Diagnostic automatique	●	●	
Commutation automatique	●	●	
Programmation dégivrage	●	●	
Clé de programmation	●	●	

● de série

☐ en option

OVERVIEW DRAWING µGEO / µC²SE





e-dronic

Intégrer la communication entre refroidisseurs et ventilo-convecteurs est une exigence de plus en plus nécessaire pour les constructeurs d'unités de conditionnement d'air.

CAREL relève le défi d'associer et de combiner ces deux éléments en offrant à ses clients une solution très simple permettant d'augmenter le confort ambiant tout en réalisant de substantielles économies d'énergie.

e-dronic est un système intégrant une interface utilisateur, des cartes I/O et des accessoires pour la gestion et la régulation de dispositifs de type refroidisseurs/ventilo-convecteurs.

e-dronic est compatible avec la plateforme pCO et présente l'avantage d'en exploiter toutes les caractéristiques de flexibilité.

Architecture matérielle

Diffusion de zone

La diffusion de zone est la solution idéale pour le bureau, le petit magasin qui nécessite un nombre limité de ventilo-convecteurs par zone et dont les zones ne doivent pas nécessairement être mises en relation entre elles ou bien qu'elles peuvent l'être par un système de surveillance centralisé. Le protocole de communication utilisé se base sur une approche de type diffusion, c'est pourquoi toutes les unités "esclave" suivent la régulation du "maître". Le fait que l'adressage des unités ne soit pas

nécessaire simplifie considérablement l'installation.

e-drobus

e-drobus est un système maître/esclave pour les installations qui nécessitent un maître dans chacune des zones où sont connectés des esclaves afin de prendre en compte leur action thermodynamique. L'application typique est celle d'une villa dans laquelle les différentes pièces (salon, chambre, cuisine) sont gérées par différents systèmes maître/esclave. e-drobus hybride intégré utilise le protocole CANbus pour la liaison entre ventilo-convecteurs maîtres et la tLAN pour la connexion maître/esclave. Ceci permet d'installer la carte optionnelle CANbus uniquement si nécessaire. Le contrôleur pCO gère aussi bien le refroidisseur/HP que les ventilo-convecteurs, en optimisant le confort et les coûts de gestion. De cette façon, l'afficheur utilisateur du refroidisseur sert également d'interface pour le système hydronique.

e-drobus multimaster

Une application particulière du système e-drobus qui utilise le réseau CANbus pour relier entre eux aussi bien les ventilo-convecteurs maîtres que les esclaves sur la même ligne de communication. Les ventilo-convecteurs doivent être configurés en tant que maître ou esclave par l'intermédiaire du logiciel. Ce type de configuration permet de gérer de manière

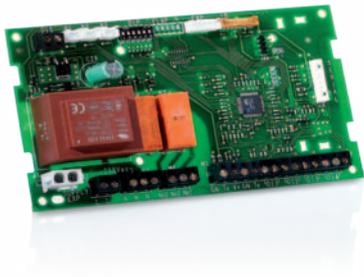
efficace et performante l'espace modulable et de reconfigurer la topologie du réseau et les relations entre maître et esclave, simplement grâce au logiciel.

µe-dronic

µe-dronic est la solution idéale pour une petite installation (résidence, magasin, petit bureau) où la régulation du ventilo-convecteur/HP peut être confiée à un contrôleur µC2SE. Il est possible de connecter jusqu'à 10 ventilo-convecteurs, chacun avec un maximum de 5 esclaves, sur un réseau RS485 géré par un simple contrôleur de zone. Le nouveau contrôleur µAM coordonne l'installation grâce au réglage d'un point de consigne commun de référence, en définissant les plages horaires de fonctionnement et en coordonnant les requêtes chaud/froid.

Développement du système

CAREL présente e-droCAD, le logiciel de développement qui prévoit le dessin, la vérification et l'évaluation économique d'une installation de conditionnement basée sur la gamme de produits e-dronic, permettant à l'utilisateur de bénéficier pleinement de l'expérience de CAREL en matière d'innovation technologique. Le logiciel e-droCAD s'adresse essentiellement au personnel technique (concepteurs, électriciens, plombiers, installateurs) et au personnel des services achats et/ou commercial.



e-drofan

HYFC*

La carte de base du système e-dronic (e-drofan) gère et contrôle la vitesse des ventilateurs et le réseau local de la zone. Elle doit être installée sur chaque ventilo-convecteur et elle est prévue pour une communication série.

Grâce aux vannes en option, elle parvient à piloter les vannes d'eau chaude et d'eau froide et à gérer les autres fonctions essentielles telles que la commande de la chaudière, les refroidisseurs/pompes à chaleur et la résistance électrique.

Les dispositifs contrôlés peuvent être soit de type ON/OFF soit de type régulation proportionnelle.

De plus, grâce au protocole Modbus® RTU intégré et à une carte RS485 en option, il est possible d'intégrer le système e-dronic directement dans des systèmes BMS ouverts.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 230 Vac, -15...10%;
50/60 Hz

Conditions de fonctionnement: 0T60 °C,
<90% H.R. sans condensation

Degré de protection: IP00

Certification: CE

Montage: fixation par vis

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 3 NTC;
- **entrées numériques:** 5 à contact propre;
- **sorties numériques:** 3 relais 2 A 250 VAC

Ports série: tLAN (intégré), carte de communication en option

Dimensions: 160x95 mm

Connexions: tLAN, cartes en option

Accessoires et options



acqua

HYPA*1*

L'afficheur est équipé d'un écran à cristaux liquides qui rend son utilisation simple et intuitive, grâce notamment à une série d'icônes qui facilitent la lecture des données affichées. De plus, acqua possède 8 touches grâce auxquelles il est possible d'accéder rapidement aux informations principales pour sa configuration. Son esthétique simple et pratique lui permet d'être adaptable quel que soit l'environnement. CAREL a accordé une grande importance à l'esthétique, en raison de son utilisation principale en environnement domestique et/ou commercial. L'afficheur peut être géré à distance jusqu'à 30 m avec connexion à 3 fils (série plus alimentation).



Carte extension relais

(HYVC000R*)

Elle est équipée de 4 relais, dont 2 à contacts libres de potentiel pour les activations et les commandes éléments de référence, 2 directement alimentés par la carte de base en 230 V.



Carte extension 2 TRIAC, 2 relais

(HYVC000M*)

Elle est équipée de deux TRIAC pour un servomoteur à trois points 230 V. 1 relais à 2 kW pour la gestion d'une batterie électrique plus 1 relais de commande de référence et contacts libres de potentiel.



e-droset

HYPA*3*

Wdroset, en alternative à l'afficheur acqua, est l'interface utilisateur pour le système e-dronic. Utilisable à distance jusqu'à 30 m du contrôleur, il est compatible avec les boîtier électrique B-Ticino et Vimar. En alternative, il est possible de l'encasturer sur le support du ventilo-convecteur lui-même. Des dimensions compactes et un design attrayant font de e-droset la solution idéale pour les bureaux et les installations résidentielles.



Carte RS485

(HYSC00F0P0)

Carte série à microprocesseur pour réseau RS485 CAREL ou Modbus®.



Carte CANbus

(HYSC00F0C0)

Carte série à microprocesseur pour réseau hydronique et fonctions avancées.



Carte extension 2 sorties 0...10V, 2 relais

(HYVC000V*)

Est équipée de 2 sorties modulantes pour servomoteurs 0...10 VDC, et de 2 relais à contacts libres de potentiel.



Carte extension 4 triac

(HYVC000T*)

Est équipée de 4 TRIAC, pour le contrôle des servomoteurs 3 points 230 V.



Télécommande

(HYHS*)

Télécommande IR équipée d'un affichage LCD et de 13 touches pour une programmation locale ou de zone.



Carte récepteur IR

(HYIR*)

Permet à e-drofan de recevoir les paramètres de la télécommande et affiche, au moyen de 3 LED, l'état de la machine et les éventuelles alarmes. Est équipée d'une touche pour le réglage du fonctionnement en cas de batteries déchargées.



Adaptateur pour clé de programmation

(HYKA)

A utiliser en association avec la clé de programmation PSOPZKEY*.



Convertisseur CANbus USB

(CVSTDUCANO)

Permet d'accéder à partir d'un PC à un réseau CANbus.



Clé de programmation

(PSOPZKEY)

Permet d'exporter très simplement la configuration des paramètres d'un e-drofan à l'autre. Utile en présence d'installations comportant un nombre élevé de ventilos-convecteurs.

Version équipée d'une ligne d'alimentation.



Carte Konnex sur BMS

(PCOS00KXB0)

Le standard technologique KNX représente désormais une réalité répandue dans le secteur de l'automatisation et du contrôle d'édifices à usage tertiaire et résidentiel. CAREL est membre de l'Association KNX (www.knx.org).

La carte Konnex CAREL est compatible avec tous les dispositifs KNX/EIB et peut être installée sur le port BMS des contrôleurs pCO système ou e-drofan.

L'outil K-Set (téléchargeable à partir du site www.carel.com) permet de créer un fichier XML pour les profils personnalisés.

info: konnex@carel.com



Carte interface Ethernet™

(PCO1000WB0)

Permet l'interfaçage des contrôleurs pCO avec protocoles BACnet™ Ethernet™, IP, SNMP V1, 2, 3, FTP et HTTP.

info: pcoweb@carel.com



Solutions pour la régulation de
la température, de l'humidité et
de la pression



Contrôles universels

La série "infrarouges universels" est une série de régulateurs pour le contrôle des paramètres de température, de pression et d'humidité dans les unités de conditionnement d'air, de refroidissement et de chauffage. Ils peuvent toutefois être utilisés dans d'autres domaines, car les entrées de tension ou de courant sont compatibles avec toutes sortes de capteurs. De plus, les sondes pt100 ou thermocouples pouvant atteindre 800 °C peuvent gérer, en toute tranquillité, les process courants de thermorégulation des fours. La large gamme de modèles permet de satisfaire toute sorte de besoin:

Les modèles appartiennent à deux familles:

- la première, à **entrées de température uniquement**, donc adaptée à la thermorégulation pour des applications HVAC/R et/ou des applications générales qui nécessitent l'utilisation d'un thermostat dans la gamme -50T150 °C;
- la deuxième, à **entrées de type universel** (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, TC J/K, tension et courant).

Les capteurs que l'on peut connecter aux modèles "Température uniquement" sont:

- NTC dans la gamme -50T90 °C;
- NTC-HT dans la gamme -40T150 °C;
- PTC dans la gamme -50T150 °C;
- PT1000 dans la gamme -50T150 °C.

Les capteurs que l'on peut connecter aux modèles "Multi-in" sont:

dans les modèles "température uniquement

- NTC dans la gamme -50T90 °C;
- NTC-HT dans la gamme -40T150 °C;
- PTC dans la gamme -50T150 °C;
- PT1000 dans la gamme -50T150 °C;
- PT1000 dans la gamme -199T800 °C;
- PT100 dans la gamme -199T800 °C;
- TC J/K dans la gamme -100T800 °C;
- Tension : 0...1 V, -0,5...1,3 V, 0...10 V, 0...5 V raz;
- courant : 0...20 mA, 4...20 mA.

Le choix du type de sonde se fait à partir des paramètres de configuration.

Voici quelques fonctions importantes:

- le PID y compris avec réglage automatique;
- 2 boucles de régulation indépendantes;
- la gestion de l'horloge grâce à l'historique des alertes;
- les cycles de travail.

Types de sorties: à relais, 0...10VDC, ou pour le pilotage de SSR externes.

Type d'alimentation: des modèles pour alimentation 115...230 VAC, ou 12...24 VAC/VDC ou 24 VAC/VDC sont disponibles

Montage soit sur tableau soit sur DIN:

tous les modèles sont disponibles pour un montage classique sur tableau avec protection à l'avant IP65, ou bien pour montage sur rail DIN (dimensions 4 modules).

Compatibilité avec le passé: la liste des paramètres est compatible avec la gamme ir32 universelle précédente

Autres fonctions: 2 entrées numériques configurables, le récepteur IR et le buzzer sont toujours présents ; tandis que certaines versions prévoient également le real time clock (RTC).





IR/DN33: thermostats universels

IR33*7* ef DN33*7

Cette série de thermostats "universels" est prévue pour la connexion de 2 capteurs de température (NTC, PTC, PT1000). Avec le deuxième, il est possible d'avoir une deuxième boucle de régulation indépendante de la première ou bien la compensation (estivale ou hivernale), ou un fonctionnement différentiel (différence entre les deux températures) ou le refroidissement. Ils disposent en outre de deux entrées numériques configurables pour gérer des fonctionnements tels qu'une alarme extérieure immédiate ou différée, un ON/OFF à distance. La programmation est rendue extrêmement simple grâce à 9 modes de fonctionnement présélectionnés (mode direct, inversé, à zone neutre, PWM...). Tous les contrôles sont équipés de PID avec réglage automatique et certaines versions prévoient également le real time clock (RTC). L'alimentation se fait par un commutateur basse consommation aussi bien dans les versions 12/24 VAC/VDC que dans les versions 115/230 VAC.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 115...230Vac -15/10%
50/60 Hz 6 VA o 12...24 Vac -10/10% 50/60 Hz 4 VA, 12...30 Vdc 300 mA max.
Conditions de fonctionnement: -10T60 °C, 10...90% H.R. sans condensation
Degré de protection à l'avant:
• version tableau: IP65
• version DIN: IP40
Certification: CE, UL (version tableau)
Montage: asur tableau ou sur rail DIN
Nombre E/S:
• entrées analogiques: 2 (NTC/HT, PTC, PT1000)
• entrées numériques: 2
• sorties analogique: jusqu'à 2 0...10 VDC
• sorties numérique: 1 ou 2 ou 4 à relais
Ports série: 1 par option externe
Dimensions:
• version sur tableau: 76x34x75 mm
• version DIN: 70x110x60 mm
Connexions: à bornes amovibles

IR/DN33: universels à plusieurs entrées

IR33*9* ef DN33*9*

Cette série de contrôles est prévue pour la connexion de 2 capteurs de type universel (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, TC J/K, 0...1 V, -0,5...1,3 V, 0...10 V, 0...5 V raz. 0...20 mA, 4...20 mA) pour la gestion des applications courantes dans le domaine du HVAC/R, mais également de tout autre capteur doté d'un signal compatible avec le contrôleur. Avec le second capteur, il est possible d'avoir une deuxième boucle de régulation indépendante de la première, une gestion de la compensation, un fonctionnement différentiel ou encore le refroidissement. Ils disposent en outre de deux entrées numériques configurables. La programmation est rendue extrêmement simple grâce à 9 modes de fonctionnement présélectionnés (mode direct, inversé, à zone neutre, PWM...). Tous les contrôleurs sont équipés de PID avec réglage automatique et certaines versions prévoient également le real time clock (RTC). L'alimentation se fait par un commutateur basse consommation aussi bien dans les versions 24 VAC/VDC que dans les versions 115/230 VAC.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 115...230 Vac -15/10%
50/60 Hz 9 VA o 24Vac -10/10% 50/60 Hz 12 VA, 24 Vdc -15/15% 450mA max.
Conditions de fonctionnement: -10T50 °C, 10...90% H.R. sans condensation
Degré de protection à l'avant:
• version tableau: IP65
• version DIN: IP40
Certification: CE, UL
Montage: sur tableau ou sur rail DIN
Nombre E/S:
• entrées analogiques: 2 configurables
• entrées numériques: 2
• sorties analogique: jusqu'à 2 0...10 VDC
• sorties numérique: 1 ou 2 ou 4 à relais
Ports série: 1 par option externe
Dimensions:
• version sur tableau: 76x34x93 mm
• version DIN: 70x110x60 mm
Connexions: à bornes amovibles

clima

ADC*

Régulateur électronique permettant la régulation de la température et de l'humidité d'une pièce. Il peut être utilisé dans différents modes de fonctionnement. Une attention toute particulière a été accordée aux algorithmes avancés en fonctionnement hivernal, estival ou automatique et au contrôle du chauffage/refroidissement par le sol, y compris avec des fonctions de compensation de température. Minuteur et clock RTC (en option suivant les modèles) pour un fonctionnement jour et nuit. L'option de contrôle à distance par superviseur (nécessitant l'achat de l'accessoire IROPZ48500) permet la vérification et l'enregistrement des données provenant de l'outil.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac -15/10 %
50/60 Hz 1 VA, 24...32 Vdc 1 W
Conditions de fonctionnement:
0T60 °C , 10/90% H.R. sans condensation
Degré de protection: IP20
Certification: CE, UL
Montage: mural
Nombre E/S:
• entrées analogiques: température et/ou environnement et température externe
• entrées numériques: 1
• sorties analogique: 1 0...10 Vdc
• sorties numérique: 1 ou 2 à relais
Ports série: 1 par option externe
Dimensions: 135x86x36 mm
Connexions: a morsetti

Accessoires et options



Clé de programmation

(IROPZKEY*)

Cette clé permet de programmer rapidement ir33, même s'il n'est pas alimenté, en réduisant le risque d'erreur. Grâce à cet accessoire, il est possible d'optimiser la gestion des codes des produits, d'effectuer des interventions d'assistance technique de façon rapide et efficace et d'exécuter la programmation en quelques secondes, même pendant la phase de test final. Il existe une version avec batterie et une version avec bloc d'alimentation externe.



Modules spéciaux

(CONV*)

Ils ont été développés pour être connectés directement aux outils de la série Infrarouge Universelle (version A). Ils peuvent toutefois être également utilisés pour d'autres contrôles, par exemple avec la gamme μ chiller.

Il existe deux modèles:

- CONV0/10A0: convertit le signal PWM fourni par l'outil, en signal analogique standard (0...10 VDC ou 4...20 mA);
- CONVONOFF0: convertit le signal PWM en signal ON/OFF grâce à un relais.



Télécommande

(IRTRUES000)

La télécommande qui, pour certaines applications, est indispensable, a été revue pour une plus grande puissance, compacité et facilité d'utilisation. Cet accessoire permet d'accéder directement aux principales fonctions et aux paramètres de configuration les plus importants, mais aussi de programmer ir33 à distance en disposant d'un ensemble de touches qui reproduisent exactement le clavier de l'outil.



Outil de programmation "comtool"

(scaricabile da <http://ksa.carel.com>)

Grâce à cet outil très utile, il est possible de programmer le contrôle à partir de n'importe quel PC, de sauvegarder les différentes configurations sur fichier, lesquelles pourront être rappelées uniquement au moment de la programmation finale, de créer des ensembles personnalisés de paramètres pour une programmation rapide et de doter les différents utilisateurs de profils d'accès protégés par un mot de pass.



Connexion série RS485

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

Il faut les insérer directement dans le connecteur qui est habituellement utilisé pour la programmation avec clé; tous les modèles peuvent être connectés à un BMS utilisant le protocole CAREL ou Modbus®.

Le modèle IROPZ485S0, en particulier, est capable de reconnaître automatiquement les signaux TxRx+ et TxRx-.



Carte série RS485

(IROPZSER30)

La carte IROPZSER30 permet la connexion du DN33 universel en réseau de série RS485 avec un système de surveillance qui utilise le protocole CAREL ou Modbus®.

Tableaux codes IR33/DN33 universel

montage		alimentation			entrées			sorties			autre		
Sur tableau	Sur rail DIN	115...230 VAC	12...24 VAC/VDC	24 VAC/VDC	numériques	température	entrées multiples	relais	pour pilotage SSR	0...10V	Real Time Clock	PID - réglage automatique	buzzer/IR
Thermostats universels													
IR33V7HR20	DN33V7HR20	●			2	2		1				●	●
IR33V7HB20	DN33V7HB20	●			2	2		1			●	●	●
IR33V7LR20	DN33V7LR20		●		2	2		1				●	●
IR33W7HR20	DN33W7HR20	●			2	2		2				●	●
IR33W7HB20	DN33W7HB20	●			2	2		2			●	●	●
IR33W7LR20	DN33W7LR20		●		2	2		2				●	●
IR33Z7HR20	DN33Z7HR20	●			2	2		4				●	●
IR33Z7HB20	DN33Z7HB20	●			2	2		4			●	●	●
IR33Z7LR20	DN33Z7LR20		●		2	2		4				●	●
IR33A7HR20	DN33A7HR20	●			2	2			4			●	●
IR33A7HB20	DN33A7HB20	●			2	2			4		●	●	●
IR33A7LR20	DN33A7LR20		●		2	2			4			●	●
IR33B7HR20	DN33B7HR20	●			2	2		1		1		●	●
IR33B7HB20	DN33B7HB20	●			2	2		1		1	●	●	●
IR33B7LR20	DN33B7LR20		●		2	2		1		1		●	●
IR33E7HR20	DN33E7HR20	●			2	2		2		2		●	●
IR33E7HB20	DN33E7HB20	●			2	2		2		2	●	●	●
IR33E7LR20	DN33E7LR20		●		2	2		2		2		●	●
Universels à entrées multiples													
IR33V9HR20	DN33V9HR20	●			2		2	1				●	●
IR33V9HB20	DN33V9HB20	●			2		2	1			●	●	●
IR33V9MR20	DN33V9MR20			●	2		2	1				●	●
IR33W9HR20	DN33W9HR20	●			2		2	2				●	●
IR33W9HB20	DN33W9HB20	●			2		2	2			●	●	●
IR33W9MR20	DN33W9MR20			●	2		2	2				●	●
IR33Z9HR20	DN33Z9HR20	●			2		2	4				●	●
IR33Z9HB20	DN33Z9HB20	●			2		2	4			●	●	●
IR33Z9MR20	DN33Z9MR20			●	2		2	4				●	●
IR33A9HR20	DN33A9HR20	●			2		2		4			●	●
IR33A9HB20	DN33A9HB20	●			2		2		4		●	●	●
IR33A9MR20	DN33A9MR20			●	2		2		4			●	●
IR33B9HR20	DN33B9HR20	●			2		2	1		1		●	●
IR33B9HB20	DN33B9HB20	●			2		2	1		1	●	●	●
IR33B9MR20	DN33B9MR20			●	2		2	1		1		●	●
IR33E9HR20	DN33E9HR20	●			2		2	2		2		●	●
IR33E9HB20	DN33E9HB20	●			2		2	2		2	●	●	●
IR33E9MR20	DN33E9MR20			●	2		2	2		2		●	●

● de série



Capteurs et dispositifs de protection



Capteurs et dispositifs de protection

CAREL offre des solutions complètes de plus en plus évoluées.

Nous avons développé une gamme complète de capteurs capable de satisfaire toutes les exigences des installateurs et des fabricants HVAC/R, ainsi que pour la gamme d'humidificateurs CAREL.

Cette gamme prévoit des capteurs de température et d'humidité, conçus pour différents types d'utilisation, doigts de gant, gaine, milieu résidentiel ou industriel, capteurs de pression, détecteurs de fumée, d'incendie ou d'inondation, sondes de qualité d'air, détecteurs de fuites de gaz pour unités de refroidissement, garantissant performances et compatibilité avec tous les régulateurs CAREL.

La gamme a été enrichie grâce aux solutions technologiques les plus innovantes, ce qui nous permet de proposer de tout nouveaux modèles à des prix de plus en plus compétitifs.

Avantages

Les capteurs CAREL se caractérisent par des performances uniques mais s'adaptent également aux différents besoins du marché.

En effet, tous nos capteurs ont été spécialement conçus pour être compatibles avec les régulateurs CAREL et avec les produits standard les plus répandus du marché.

Les capteurs de température et d'humidité, qui bénéficient d'un large choix de technologies actives et/ou passives sont disponibles dans différents échelles de fonctionnement et dans des versions spéciales pour milieux corrosifs ou polluants.

Nos capteurs de pression sont disponibles en version ratiométrique, 0...5 V et 4...20 mA, en version scellée (pour être installés sans zone capillaire, directement sur les tuyaux), offrant de meilleures performances en termes de précision.

Les sondes de qualité d'air offrent un nouvel accessoire aux installateurs et aux fabricants de centrales de traitement d'air, en parfaite harmonie avec la qualité CAREL.

Les nouveaux détecteurs de fumée/feu et d'inondation bénéficient de dimensions réduites et de fonctions d'étalonnage

automatique, en s'adaptant ainsi à tous les milieux, sans aucune perte de précision lors de leurs mises en place.

Pour la détection des gaz réfrigérants CFC, HFC's et CO₂, CAREL propose une gamme de capteurs pensés pour satisfaire les besoins en refroidissement industriel et en climatisation, pour les supermarchés, les centres commerciaux et tout autre lieu public.



Capteurs actifs de température, d'humidité et de tempér./humidité

DPW*: pour installations en ambiance
DPD*: pour installations en gaines

Ces capteurs sont particulièrement adaptés aux milieux domestiques et commerciaux pour lesquels le design est un élément important. Ils peuvent être utilisés pour des dispositifs de chauffage et de climatisation utilisant des réseaux de gaines ou en application murale. La gamme prévoit également des modèles à raccordement RS485 avec protocole CAREL et Modbus®.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12/24 Vac -10/15%
9...30 Vdc \pm 10%

Conditions de fonctionnement:

- DPW*: -10T60 °C, <100% H.R. sans condensation;
- DPD*: -10T60 °C, -20T70, <100% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- DPW*: IP30;
- DPD*: IP55, IP40 capteur.

Montage:

- DPW*: encastrement;
- DPD*: en conduite;

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

Ports série: RS485 (modèle spécifique)

Dimensions:

- DPW*: 127x80x30 mm;
- DPD*: 98x105x336 mm.

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Capteurs actifs de température/humidité

DPP*: pour milieu industriel

Spécialement conçus pour mesurer des niveaux élevés d'humidité avec une grande précision. La gamme prévoit également des modèles à raccordement RS485 avec protocole CAREL et Modbus®.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12/24 Vac (-10...15%),
9...30 Vdc (\pm 10%)

Conditions de fonctionnement: -10T60 °C,
-20T70, <% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- IP55 (récipient);
- IP54 (capteur).

Montage: encastrement

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

Ports série: RS485 (modèle spécifique)

Dimensions: 98x170x44

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Capteurs actifs de température en immersion

ASIT*: en immersion

Les capteurs en immersion ASIT* trouvent leur application dans les situations qui nécessitent une mesure de la température à l'intérieur de circuits de refroidissement ou de chauffage. Ils s'adaptent particulièrement bien lorsqu'il est indispensable que l'élément sensible soit en contact direct avec le fluide régulé.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12/24 Vac -10/15%,
9...30 Vdc \pm 10%

Conditions de fonctionnement: -10T70 °C,
<100% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- IP55 (récipient);
- IP67 (capteur).

Montage: direct ou avec boîtier

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** -0,5...1 V, 4...20 mA

Dimensions: 94x102x176

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Capteurs actifs de température universels

ASET*: universels

Les capteurs de température universels trouvent leur place dans de nombreuses applications; la version ASET03* notamment est équipée d'un amplificateur électronique, protégé par un récipient en plastique avec IP55, qui permet une gestion à distance jusqu'à 200 m avec sortie 4...20 mA.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12/24 Vac -10/15%, 9...30 Vdc ($\pm 10\%$)

Conditions de fonctionnement: -30T90 °C ou 30T150 °C, <100% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- IP55 (récipient);
- IP67 (capteur).

Montage: direct ou avec boîtier

Nombre E/S:

- sorties analogiques: -0,5...1 V, 4...20 mA

Dimensions: 94x102x176

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Sondes de qualité d'air VOC, CO₂, CO₂+VOC

DPWQ*: pour installations en milieux externes

DPPQ*: pour installations en conduites

Elles analysent la qualité de l'air et sont idéales pour les systèmes de ventilation et de traitement de l'air domestiques et tertiaires.

Principales fonctions:

- mesure de la qualité de l'air;
- analyse quantitative de la contamination de gaz polluants;
- paramétrage d'un seuil de sensibilité en fonction de celui prévu;
- active la ventilation des locaux lorsque cela est nécessaire en contribuant ainsi à réaliser d'importantes économies d'énergie.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac/dc $\pm 10\%$, 50/60 Hz

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C, 10/90% H.R. sans condensation

Indice de protection:

- IP55 (récipient);
- IP67 (capteur)

Montage:

- DPWQ: encastrément;
- DPPQ: en conduite

Nombre E/S:

- sorties analogiques: 0...10 V, 4...20 mA

Dimensions:

- DPWQ*: 95x97x30 mm; 79x81x26 mm;
- DPPQ*: 108x70x262,5 mm; 64x72x228,4 mm.

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Détecteur de fuites de gaz réfrigérant

DPWL*

Le capteur détecteur de gaz réfrigérant est un dispositif qui signale les fuites des gaz les plus communs (R22, R134a, R404a, R407c, R410a et CO₂). Il peut être utilisé dans des applications autonomes, intégré à des régulateurs Carel, ou agir avec des dispositifs de tierces parties. Il prévoit une connexion avec le régulateur CAREL à travers la sortie analogique, numérique, ou bien par connexion série RS485 Modbus®. Lorsque la fuite est détectée au-delà d'une certaine concentration, le capteur donne l'alarme au régulateur en produisant un signal sonore et visuel et en activant simultanément un relais (SPDT). Il offre l'avantage d'intervenir immédiatement au niveau des fuites de gaz, évitant ainsi l'arrêt des machines et assurant la sécurité des personnes qui séjournent à proximité. Son installation respecte les normes européennes F-GAS, EN378 et ASHRAE 15.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc $\pm 20\%$ 50/60 Hz

Conditions de fonctionnement:

- vers. semicond. -20T50°C;
- vers. infrarouge -40T50°C 80% H.R. sans condensation.

Indice de protection:

- vers. semicond. IP41;
- vers. infrarouge IP66.

Montage: encastrément

Nombre E/S:

- sorties analogiques: configurable 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V, 2...10 V, 4...20 mA;
- uscite digitali: 1 amp à 24 Vac/Vdc.

Porte Seriali: RS485 Modbus®

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



Capteurs de température avec thermistance NTC

NTC*HP*, NTC*WP*, NTC*WH*, NTC*WF*, NTC*HF et NTC*HT, NTCINF*, NTC*PS*

CAREL propose, pour différents types de régulation, une gamme de capteurs résistifs ayant des caractéristiques différentes, adaptés à tous types d'applications dans le domaine du marché HVAC/R.

La précision obtenue grâce aux solutions techniques adoptées lors de la fabrication du capteur, la fiabilité prouvée par les tests auxquels ils sont soumis, font des capteurs NTC CAREL des objets de mesure de la température à la fois très fiables et économiquement intéressants.

Des capteurs à doigts de gant ou à "Strap On" pour une installation sur tuyauterie avec ou sans résistance de préchauffage permettant de détecter la température au cœur du produit et un capteur pour estimer la température du produit sont disponibles.

Caractéristiques techniques

Conditions de fonctionnement: -50T105 °C

Indice de protection: IP67 e IP68

Montage: en fonction du modèle

Dimensions: en fonction du modèle



Capteurs en immersion

TSN* et TSC*= version NTC

TST* et TSM*= version Pt1000

TSOPZ= accessoires (connecteurs, raccords, doigt de gant...)

CAREL propose une gamme de capteurs en immersion série TS* pour les modèles NTC et Pt1000, exclusivement adaptés à des applications hydroniques.

Sa rapidité d'installation, la réponse rapide de ce capteur et un excellent rapport qualité/prix sont les caractéristiques principales de cette gamme de produits. Les connecteurs à câbles, les raccords et le doigt de gant sont disponibles en tant qu'accessoires.

Caractéristiques techniques

Conditions de fonctionnement: -40T90 °C, -40T120 °C

Montage: sur tuyauterie

Dimensions:

- TSN* et TSC*: 1/8" GAS x 5 mm
- TST* et TSM: M14 x23 mm avec 2 m de câble



Capteurs de température avec détecteur PTC, Pt100, Pt1000

PTC*

Les capteurs de température PTC sont conçus pour les applications de réfrigération comme pour les applications de chauffage ; ils sont utilisés pour mesurer la température dans le cadre de l'utilisation de -50T100 °C et 0T150 °C.

PT100*

Ces capteurs PT100 représentent la solution idéale pour toutes les applications qui nécessitent la mesure de températures comprises entre -50 et 400 °C (selon les modèles).

PT1*HP*, PT1*WP*, PT1*WF*, PT1*HF*, PT1*HT*, PT1*PS ; TSQ*

Les capteurs Pt1000 (PT1* et TSQ*) conviennent à toutes les applications qui nécessitent la mesure de températures comprises entre -50 et 250 °C (TSQ*) et entre -50 et 105 °C (PT1*), en restant très précis même sur de longues distances.

Des capteurs doigts de gant ou "Strap On" sont disponibles pour une installation directement sur tuyauterie pour mesure des Bypass avec ou sans résistance de préchauffage, pour une lecture de la température au cœur du produit et pour estimer la température du produit.

Caractéristiques techniques

Conditions de fonctionnement: -50T105 °C, -50T250 °C, -50T350 °C

Indice de protection: IP65 et IP67

Dimensions: en fonction du modèle



Capteurs de pression 4...20 mA série C et D

SPKT*C*, SPK1*, SPK2*, SPK3*, SPKT*D*

Les capteurs de pression fournissent un signal analogique en tension (4...20 mA).

Ils sont particulièrement adaptés pour les domaines de la réfrigération et de la climatisation, pour mesurer la pression dans les circuits de refroidissement, mais leurs performances élevées permettent également une utilisation dans tout autre type d'application.

Compatibles avec tous les types de fluides réfrigérants.

Ils sont disponibles avec des raccords mâle ou femelle pour la série C, et uniquement femelle pour la série D.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 8...28 Vdc $\pm 20\%$

Conditions de fonctionnement:

- -25T80 °C (mâle);
- -40T135 °C (femelle).

Indice de protection: IP65 (IP67 avec connecteur intégré)

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** 4...20 mA

Dimensions: selon le modèle

Connexions: packard



Capteurs de pression ratiométriques 0...5 V série S

SPKT*S*

Les capteurs de pression ratiométriques 5 V de type S (sealing) sont utilisés pour les applications du froid commercial et de la climatisation. Ils sont parfaitement hermétiques et peuvent être installés au contact direct avec la tuyauterie, en cas de fluide réfrigérant inférieur au point de rosée (il n'est pas nécessaire d'utiliser de capillaires à interposer entre la tuyauterie et le capteur).

Disponibles uniquement avec raccord femelle.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 5 Vdc

Conditions de fonctionnement: -40T125 °C

Indice de protection: IP67

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** 0,5...4,5 V

Dimensions: Ø21x51 mm

Connexions: packard



Capteurs de pression ratiométriques 0...5 V série R

SPKT*R*

Ces capteurs de pression fournissent un signal ratiométrique 0...5 V (standard automobile). Utilisés dans le domaine de la climatisation et du froid, à l'exception de ceux qui contiennent de l'ammoniaque. Disponibles uniquement avec raccord femelle.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 4,5...5,5 Vdc

Conditions de fonctionnement: -40T135 °C

Indice de protection: IP65

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** 0,5...4,5 V

Dimensions: 20x51,6 mm

Connexions: packard



Capteur combiné pression-température

SPKP*

Le capteur combiné pression-température a été conçu pour des applications dans les domaines du froid et de la climatisation. Le capteur de pression est de type 0...5 V ratiométrique, tandis que le capteur de température est un NTC.

Il offre l'avantage d'avoir un unique composant et de proposer une mesure plus rapide et plus précise. L'utilisation typique de ce capteur est de le combiner avec un driver pour détendeur électronique dans les domaines du froid et de la climatisation.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 4,5...5,5 V

Conditions de fonctionnement: -40T120 °C

Indice de protection: IP67

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** 0,5...4,5 V et NTC 10K à 25°C (non STD)

Dimensions: Ø= 23,80 x 65 mm

Connexions: connecteur 4 voies AMP Micro-Quadlok System



Capteurs de pression différentielle

SPKD*

Les capteurs de pression différentielle utilisent une sonde de type céramique qui fournit un signal en tension ou en courant étalonné et compensé en température. Ils sont particulièrement adaptés à la mesure de faibles valeurs de pression dans les domaines de la climatisation, de l'environnement, des laboratoires et des chambres stériles (air et gaz non corrosifs). Leurs principales caractéristiques sont :

- une construction compacte;
- une installation simple et facile;
- un modèle configurable pour 4 types de pression différents.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 15...36 Vdc

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C

Indice de protection: IP65

Montaggio: encastrable

Nombre E/S:

- **sorties analogiques:** 4...20 mA

Dimensions: 70x108x73,5 mm

Connexions: boîtier à vis pour câbles jusqu'à 1,5 mm²



Pressostat différentiel

DCPD0*0*00

Dispositif pour la régulation de la pression différentielle de l'air pour filtres, ventilateurs, conduits d'air, installations de climatisation et de ventilation.

Le pressostat s'adapte particulièrement bien à la régulation et à la sécurité des installations de climatisation, pour signaler l'arrêt de la ventilation et l'obstruction des filtres. Il est utilisé dans des milieux où l'air et le gaz ne sont pas agressifs et ne sont pas inflammables. Disponible avec ou sans kit d'assemblage.



Thermostat antigel

DCTF000320

Il gère la protection des échangeurs de chaleur (batteries d'évaporation) et des radiateurs électriques pour dispositifs de climatisation et de refroidissement.

Il peut être utilisé dans toutes les applications pour lesquelles il est nécessaire de contrôler la température en un point précis du circuit afin d'éviter qu'elle ne descende au-dessous du niveau de sécurité prédéfini.

Ce thermostat offre également une autoprotection en cas de panne de l'élément sensible.



Fluxostat d'air

DCFL000100

Fluxostat pour la régulation du flux d'air ou de gaz non agressif à l'intérieur des gaines de distribution pour dispositifs de climatisation ou de traitement d'air. Il signale toute absence ou diminution excessive de débit dans la conduite, grâce à un interrupteur.



Détecteur d'inondation

FLOE*

Ce dispositif anti-inondation est capable de détecter la présence d'eau dans une pièce. Il est généralement utilisé pour protéger les centres de calcul, les bureaux, les laboratoires ou encore les locaux spéciaux contre les inondations. Il est composé d'un détecteur (normalement positionné sur le tableau électrique) et d'un capteur (positionné sur le point à contrôler).

Lorsque le capteur est recouvert d'eau, il donne immédiatement l'alarme au niveau du détecteur, en commutant l'état du relais.



Détecteur de fumée/feu

SFF*

Les détecteurs de fumée et de chaleur sont des dispositifs électroniques capables de détecter très rapidement des écarts soudains et dangereux de température ou une présence de fumée. Leur spécificité réside dans l'étalonnage automatique, c'est-à-dire la possibilité de maintenir dans le temps la garantie de l'intervention, en s'adaptant parfaitement aux conditions de l'environnement, sans perdre la moindre sensibilité.

Capteurs actifs de température et d'humidité

Modèles	amplitude de temp.	amplitude de mesure	Sortie
Capteurs actifs pour pièces alimentation 9...30 VDC/12...24 VAC			
DPWT010000	-10T60 °C		sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA
DPWT011000	-10T60 °C		NTC 10 K à 25 °C
DPWC111000	-10T60 °C	10...90% H.R.	• NTC 10 K à 25 °C (température) • sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA (humidité)
DPWC110000	-10T60 °C	10...90% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA
DPWC115000	-10T60 °C	10...90% H.R.	• NTC 10 K à 25 °C (température) • 0...10 VDC (humidité)
DPWC112000	-10T60 °C	10...90% H.R.	0...10 Vdc
DPWC114000	-10T60 °C	10...90% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPWT014000	-10T60 °C		série RS485 opto-isolée

Capteurs actifs pour milieu industriel alimentation 9...30 VDC /12...24 VAC			
DPPT010000	-20T70 °C		sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA
DPPT011000	-20T70 °C		NTC 10 K à 25 °C
DPCC111000	-10T60 °C	10...90% H.R.	• NTC 10 K à 25 °C (température) • sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC /4...20 mA (humidité)
DPCC110000	-10T60 °C	0...100% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPCC210000	-20T70 °C	10...90% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPCC112000	-10T60 °C	0...100% H.R.	0...10 VDC
DPCC212000	-20T70 °C	10...90% H.R.	0...10 VDC
DPPT014000	-10T60 °C	10...90% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPCC114000	-10T60 °C	0...100% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPCC214000	-20T70 °C	0...100% U.R.	série RS485 opto-isolée

Capteurs actifs pour conduites alimentation 9...30 VDC/12...24 VAC			
DPDT010000	-20T70 °C		sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPDT011000	-20T70 °C		NTC 10 K à 25 °C
DPDC111000	-10T60 °C	10...90% H.R.	• NTC 10 K à 25 °C (température) • sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA (humidité)
DPDC110000	-10T60 °C	10...90% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPDC210000	-20T70 °C	0...100% H.R.	sélec. 0...1 V/-0,5...1 VDC/4...20 mA
DPDC112000	-10T60 °C	10...90% H.R.	0...10 VDC
DPDC212000	-20T70 °C	0...100% H.R.	0...10 VDC
DPDT014000	-20T70 °C		série RS485 opto-isolée
DPDC114000	-10T60 °C	10...90% H.R.	série RS485 opto-isolée
DPDC214000	-20T70 °C	0...100% H.R.	série RS485 opto-isolée

Indice de protection récipient	IP55 per DPD, DPP IP30 per DPW	(pour conduite et secteur technique) (encastrable)
Indice de protection élément sensible	IP30 IP40 IP54	pour DPW pour DPD pour DPP
Constante de temps Température	par vent nul en milieu ventilé (3 m/s)	300 s 60 s
Constante de temps Humidité	par vent nul en milieu ventilé (3 m/s)	60 s 20 s

Modèles	amplitude de mesure	Sortie
Capteur actifs en immersion alimentation 9...30 VDC/12...24 VAC		
ASIT030000	-30T90 °C	sélec. -0,5...1 VDC /4...20 mA
Capteurs actifs pour usage universel alimentation 9...30 VDC /12...24 VAC		
ASET030000	-30T90 °C	sélec. -0,5...1 VDC /4...20 mA
ASET030001	-30T90 °C	sélec. -0,5...1 VDC /4...20 mA
ASET030002	-30T150 °C	sélec. -0,5...1 VDC /4...20 mA

Capteurs de température passifs

Modèles	Amplitude	précision	Constantes (temps) en fluide	IP
NTC*				
NTCI*HP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	25 s	IP67
NTCI*WF**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	10 s	IP67
NTCI*WP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68 limité
NT*WG**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	20 s	IP67
NT*HT**	0T150 °C	±0,5 °C; -10T50 °C - 25 °C: ±1,0 °C; -50T85 °C ±1,6 °C; +85T120 °C - ±2,1 °C; +120T150 °C	30 s	IP55
NT*HF**	-50T90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C de -50T90 °C	50 s	IP55
NT*WH*	-50T105 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68 permanent
NTC*PS*	-50T105 °C	25 °C: ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50T110 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP67
TSN*	-40T120 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68
TSC*	-40T90 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50T250 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP65
PT100000A2	-50T400 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP67
PT1*WF*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	15 s	IP67
PT1*WP*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	25 s	IP68 limité
PT1*HF*	-50T105 °C	IEC 751 classe B	15 s	IP67
PT1*HT*	-50T250 °C	IEC 751 classe B	20 s	IP67
PT1*PS*	-50T105 °C	IEC751 classe B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50T250 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP65
TST*	-40T120 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP68
TSM*	-40T90 °C	IEC 751 classe B	10 s	IP68
PTC				
PTCO*0000	0T150 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP65
PTCO*W*	-50T100 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67
PTCO3000*1	-50T120 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67

Capteurs de qualité d'air

Modèles	Type	Sortie
D'extérieur 24 VAC/15...36 VDC		
DPWQ306000	V.O.C.	0...10 Vdc ou 4...20 mA
DPWQ402000	CO2	0...10 Vdc
DPWQ502000	V.O.C. e CO2	0...10 Vdc
De conduite 24 VAC/15...36 VDC		
DPDQ306000	V.O.C.	0...10 Vdc ou 4...20 mA
DPDQ402000	CO2	0...10 Vdc
DPDQ502000	V.O.C. e CO2	0...10 Vdc

Capteurs de pression

Modèles	Alimentation	Température de fonctionnement	Amplitude	précision	Signal sortie	constantes (temps)	IP
SPKT00-R0 : ratiométriques 0...5 V - femelle série R							
53	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	4,2 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
13	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	9,3 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
33	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	34,5 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
43	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	17,3 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
B6	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	45,0 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
F3	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	20 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
E3	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	12,8 bars relatifs	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - mâle série C							
*1000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-0,5...7 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*240000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-1...24 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*2500000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...25 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
*3000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...30 bars	±1% fs	4...20 mA	-	IP67
SPK*C*: 4...20 mA - femelle série C							
*T0021C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0011C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0031C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T0041C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00B1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00G1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
*T00D8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...150 bars	±1% fs; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 ¹
SPK*: 4...20 mA - femelle série D							
*T0021D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bars	±1% fs; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
SPK*: 0...5 V - femelle série S							
*T0051S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...4,2 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...9,3 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...12,8 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...17,3 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...20,7 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...34,5 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...45 bars	±1% fs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67

¹ avec connecteur intégré IP67

Capteurs de pression d'air différentielle

Modèles	Alimentation	puissance absorbée	Amplitude pression différentielle	précision pression différentielle seuil	Signal sortie	Signal filtré	IP
SPKD00C5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	-50...50 Pa -100...100 Pa 0...50 Pa 0...100 Pa	±3%	4...20 mA	Sélectionnable 1 ou 10 s	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	0...1000 Pa 0...2000 Pa 0...3000 Pa 0...5000 Pa	±3%	4...20 mA	Sélectionnable 1 ou 10 s	IP65

Pressostats et fluxostats

Conditions de fonctionnement	Capteur	Amplitude	précision	Courant maximum	Signal sortie	Type contacts	IP
DCPD0*0100: pressostat pour conduite							
-25T85 °C max 50 mbar	membrane en silicone	0,5...5 mbars	0,2 ± 15% mbars	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Contact sec NO...NC	Interrupteur étanche contacts AgCdO	IP54
DCPD0*1100: pressostat pour conduite							
-20T85 °C max 50 mbar	membrane en silicone	0,2...2 mbars	0,2 ± 15% mbars	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Contact sec NO...NC	Interrupteur étanche contacts AgCdO	IP54
DCFL000100: fluxostats							
-40T85 °C	membrane en silicone	2,5...9,2 m/s (démarrage) 1...8 m/s (arrêt)		15 (8) A 24/250 Vac	Contact sec NO...NC	Interrupteur étanche	IP65

*: "1" avec kit de montage



Dispositifs sans fil pour le contrôle de la température, de l'humidité, de l'éclairage et de la consommation d'énergie

Le système de surveillance rTM CAREL permet de contrôler la température, l'humidité, l'intensité lumineuse, les compteurs d'impulsions provenant des modules de mesure de l'énergie, à associer au système de supervision CAREL ou aux automates programmables équipés d'un développement approprié.

Avantages

Particulièrement conseillé en cas de rénovation d'installations existantes en raison de sa grande facilité d'installation:

- élimination des connexions électriques ;
- flexibilité de mouvement en cas de modification de la structure ;
- simplicité d'installation et de maintenance ;
- absence de nécessité de remplacer des régulateurs déjà installés car le système est entièrement indépendant et s'intègre à toute installation ;
- simplifie les procédures de surveillance de l'installation (même à distance). En cas d'alarme, l'état de fonctionnement est notifié par des messages SMS, email, fax ;
- grâce au système de supervision, il permet d'établir et d'envoyer des rapports personnalisés et un historique des données ;

Composition

- Capteurs alimentés par une pile ou par une alimentation réseau pour la mesure

de la température à l'intérieur des comptoirs frigorifiques et des cellules de refroidissement (°C). Disponibles en version avec sonde intégrée BP et sonde NTC externe EP ;

- Capteurs alimentés par une pile pour mesurer la température, l'humidité, l'intensité lumineuse, de type SA (°C - H.R.%) ou SI (°C - H.R.% - Lux).
- Compteurs d'impulsions provenant des compteurs de mesure d'énergie pour le contrôle de la consommation électrique, de l'eau, du gaz à pile de type CI ou alimentation réseau de type RC.
- Module E/S (Router-Actionneur) de type RA, pour mesurer l'état des entrées et activer des charges utiles. Configurable également en tant que thermostat avec logique chaud /froid.
- Module pont-routeur de type RB, pour supprimer le câblage BUS RS485 Modbus®. entre régulateurs CAREL.

Les dispositifs utilisent une connexion radio fréquence à 2,4 GHz (16 canaux, de 2405 à 2480 MHz) avec protocole de communication ZigBee et réseau MESH jusqu'à 7 hop, capable d'adapter automatiquement la communication entre les dispositifs installés, en optimisant les parcours radio si ces derniers ne sont pas directement accessibles par le point d'accès, afin de garantir en permanence la communication.

Il existe des capteurs alimentés par batterie et d'autres alimentés par secteur.

Les capteurs alimentés par batterie ne nécessitent aucune connexion électrique et la durée de vie moyenne de la batterie est de 5/8 ans, les dispositifs alimentés par secteur ne nécessitent aucune maintenance.

Tous les capteurs sans fil communiquent les données mesurées via radio fréquence au point d'accès qui recueille les informations en provenance des capteurs pour ensuite les transférer au système de surveillance CAREL, via le réseau de série RS485 protocole Modbus® RTU.

Le système peut facilement être élargi et complété, à tout moment.

Pour simplifier la configuration et l'installation, une télécommande est disponible.

Afin d'augmenter la couverture et la qualité du signal radio, il existe des routeurs qui étendent la zone de transmission, permettant ainsi l'utilisation du système sur une plus grande surface.

Ses dispositifs existent avec la fonction "router" seulement, ou alors combiné avec d'autres fonctions (sondes, actionneur, etc.):

- routeur-capteur de type EP1 intégré (mêmes fonctions que le capteur EP) ;
- pont-routeur de type RB (pour supprimer la liaison BUS RS485 entre les régulateurs CAREL et le système de supervision) ;
- routeur-actionneur de type RA, pour activer des sorties à distance ou bien utilisé en tant que thermostat.



BP - capteur de température

WS01U01M0*

Capteur adapté aux comptoirs frigorifiques. Le clapet permet de désactiver manuellement le signal d'alarme de haute température lorsque le comptoir n'est pas utilisé ou lorsqu'il est en phase de nettoyage.

Le capteur est prévu pour être installé directement à l'intérieur des comptoirs frigorifiques à l'aide du support de fixation intégré.

Un blindage métallique présent sur la paroi arrière du capteur, associé à une isolation thermique de l'intérieur de la coque, offre une meilleure isolation en éliminant l'influence de la paroi réfrigérée du comptoir.

Fonctions intégrées

- température instantanée ;
- simulation de la température du produit;
- contrôle du dépassement des seuils de température par signal d'alarme haute température (HACCP) ou basse température (pour éviter la congélation produits) ;
- désactivation alarme de haute température par clapet "Clean";
- contrôle du niveau de batterie en mV et du niveau de charge résiduelle en mAh ;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V
2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: -40T50 °C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection : IP65

Montage: mural sur support

Dimensions: 83,9x71,6x34 mm



EP - capteur de température

WS01W02M00

Le capteur EP (External Probe) est utilisé en façade des chambres froides ou des cellules de réfrigération pour surveiller la température, en combinaison avec les systèmes de supervision. Il transmet les données des températures relevées par les deux sondes NTC, et l'état des deux entrées numériques configurables en tant que "état porte" et "état dégivrage" ou autre.

Fonctions intégrées

- température instantanée des deux sondes NTC ;
- contrôle du dépassement des seuils de température par signal d'alarme haute température (HACCP) ou basse température ;
- contrôle du niveau de batterie en mV ;
- contrôle du niveau de réception du signal radio;

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V
2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: 0T50°C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S:

- entrées analogiques: 2 NTC 10 K à 25 °C
- entrées numériques: 2 (contact sec)

Dimensions: 94x102x40 mm

Connexions: bornes déconnectables,
section câbles 0,5 mm²



SA - capteur de température et d'humidité

WS01G01M00

Le capteur sans fil SA est alimenté par une pile et peut être installé dans une pièce pour contrôler la température et le taux d'humidité.

Fonctions intégrées

- température instantanée ;
- humidité instantanée ;
- contrôle du dépassement des seuils de température et d'humidité ;
- contrôle du niveau de batterie en mV ;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V
2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: -10T60°C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP30

Montage: mural

Dimensions: 127x80x30 mm



SI - capteur de tempér., d'humidité et d'intensité lumineuse

WS01F01M00

Le capteur sans fil SI est alimenté par une pile et peut être installé dans une pièce pour contrôler la température, le taux d'humidité et l'intensité lumineuse.

Fonctions intégrées

- température instantanée ;
- humidité instantanée ;
- contrôle du dépassement des seuils de température, d'humidité et d'intensité lumineuse ;
- contrôle du niveau de batterie en mV ;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V
2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: -20T70°C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55 récipient, IP40 couvercle élément sensible

Montage: mural

Dimensions: 94x153x40 mm



CI - compteur d'impulsions

WS01E02M00

Le compteur d'impulsions sans fil CI, alimenté par pile, est un dispositif utilisé en association avec les compteurs d'énergie pour le comptage de l'énergie électrique, du gaz ou de l'eau, en évitant l'installation de câbles électriques.

Il peut gérer jusqu'à deux compteurs d'énergie sur deux entrées numériques, et il est prévu pour être relié à deux sondes de température NTC externes. La fermeture des contacts sur les entrées numériques active deux compteurs d'impulsions séparés.

Le nombre d'impulsions est converti en valeur d'énergie (KW, m3) par le superviseur ou par un automate programmable CAREL équipé d'un développement approprié.

, permettant ainsi le comptage et le suivi de la consommation d'énergie. Il gère jusqu'à deux compteurs d'énergie prévus pour les générateurs d'impulsions.

Fonctions intégrées

- deux compteurs d'impulsions distincts ;
- contrôle du niveau de batterie en mV ;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.
- température instantanée des deux sondes NTC ;
- valeur de la différence de température entre les sondes NTC.

Caractéristiques techniques

Alimentation: pile au lithium 3,6 V
2500 mAh, Format AA

Conditions de fonctionnement: 0T50°C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S :

- **entrées analogiques:** 2 NTC 10 K à 25 °C;
- **entrées numériques:** 2 (contact sec)

Dimensions: 94x108x40 mm

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



Access Point

WS01AB2M20

Il s'agit d'un dispositif qui recueille les données des signaux radio des capteurs ou des routeurs du réseau ZigBee™, en les transférant via le BUS RS485 Modbus® RTU. Grâce au superviseur (PlantVisorPRO ou PlantWatchPRO) ou aux automates programmables CAREL, il est possible de gérer les variables du système rTM. On peut associer directement jusqu'à 30 capteurs par point d'accès, et un maximum de 60 par point d'accès, lorsqu'on ajoute un ou plusieurs routeurs. Il est possible de connecter, sur le même réseau RS485 Modbus, jusqu'à 7 points d'accès pour un total de 111 capteurs.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Conditions de fonctionnement: 0T50°C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Ports série: RS485 Modbus®

Dimensions: 94x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables, section câbles 0,5 mm²



RO - router

WS01RC1M20

Il s'agit d'un dispositif à utiliser lorsque la distance entre capteur et point d'accès dépasse les 30 mètres, ou lorsque le nombre de capteurs dépasse les 30 unités, ou alors si le niveau de réception est trop faible. On peut avoir jusqu'à 60 routeurs dans le réseau sans fil, dont 48 visibles sur le système de supervision. Le point d'accès attribue automatiquement l'adresse série avec l'ordre dans lequel ils sont "associés", (de 200 à 247).

Caractéristiques techniques

Alimentation: 230 Vac -20/10 %;

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Dimensions: 98x300x44 mm

Connexions: bornes déconnectables,
section câbles 0,5 mm²



RB - router bridge

WS01RB2M20

Il s'agit d'un dispositif auquel il est possible de relier, en sans fil, des régulateurs/appareils Modbus® RS485 non accessibles par BUS câblées, afin d'exploiter la connexion sans fil et de transmettre les données des régulateurs au superviseur. Les régulateurs présents sur le BUS série recueillent les données des appareils frigorifiques et le pont routeur les envoie vers le point d'accès.

Le point d'accès est physiquement connecté au superviseur et les instruments reliés localement au pont routeur sont logiquement affectés au réseau principal (où le point d'accès est physiquement connecté).

C'est une solution dédiée pour toutes les applications de réfrigération et de conditionnement d'air et pour toutes celles qui ont des exigences similaires.

De plus, le pont routeur intègre une fonction de routeur.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Ports série: RS485 Modbus®

Dimensions: 94x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables,
section câbles 0,5 mm²



EP1 - router sensor

WS01VB2M10

Il intègre les mêmes fonctions que le capteur à pile EP et le routeur RO avec deux adresses réseau différentes (une pour le capteur et une pour le routeur).

Fonctions intégrées

- température instantanée des deux sonde NTC ;
- contrôle du dépassement des seuils de température par signal d'alarme en cas de température élevée (HACCP) ou trop faible ;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.
- valeur de la différence de température entre les sondes NTC;

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc ±10%;

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
80% U.R. non condensante

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S:

- entrées analogiques: 2 NTC 10 K à 25 °C;
- entrées numériques: 2 (contact sec)

Dimensions: 94x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables,
section câbles 0,5 mm²



RC - routeur/compteur d'impulsions

WS01N02M20

Il intègre les mêmes fonctions que le compteur d'impulsions CI et le routeur RO avec deux adresses réseau différentes (une pour le compteur d'impulsions et une pour le routeur).

Fonctions intégrées

- mesure deux compteurs d'impulsions distincts ;
- contrôle du niveau de réception du signal radio.
- mesure la température instantanée des deux sondes NTC ;
- différence de température entre les sondes NTC.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc $\pm 10\%$;
Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
 80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 2 NTC 10 K à 25 °C;
- **entrées numériques:** 2 (contact sec)

Dimensions: 94x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables,
 section câbles 0,5 mm²



RA - routeur actionneur

WS01H02M20

Il s'agit d'un module configurable comme actionneur sans fil E/S pour la gestion de charges et la lecture d'entrées numériques. Il est possible de le configurer en tant que thermostat avec logique de fonctionnement chaud-froid. Lorsqu'il est utilisé en tant que module E/S, les sorties sont gérées directement par les variables Modbus (par superviseur ou automates programmables CAREL équipés d'un développement approprié). Lorsqu'il est utilisé en tant que thermostat, il envoie l'état des E/S au superviseur pour l'enregistrement. Il intègre la fonction de routeur avec deux adresses réseau différentes (une pour le module E/S-Thermostat et une pour le routeur).

Configuré en tant que module E/S, il gère:

- 2 entrées numériques ;
- 2 sorties numériques 1 A/24 VAC ;
- 1 entrée analogique (NTC 10 K à 25 °C)

Fonctions intégrées

- gestion de charge à distance avec lecture des entrées analogiques et numériques ;
- activation sorties numériques par entrée numérique ;
- gestion thermostat (chaud-froid) ;
- contrôle du niveau de réception du signal radio;

Caractéristiques techniques

Alimentation: 12...24 Vac/Vdc $\pm 10\%$;
Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
 80% U.R. non condensante

Indice de protection: IP55

Montage: mural

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 1 NTC 10 K à 25 °C
- **entrées numériques:** 2 (contact sec)
- **sorties numériques:** 2 (1 A, 24 Vac)

Dimensions: 118x300x40 mm

Connexions: bornes déconnectables,
 section câbles 0,5 mm²



Télécommande pour configuration

WS01L01M00

La télécommande rTM est un dispositif qui fournit une aide précieuse lors de la phase d'installation, de mise en service et de maintenance des réseaux radio ZigBee™ CAREL pour le système rTM.

Fonctions intégrées

- lecture des canaux radio occupés, à effectuer avant l'installation du système sans fil (à faire sur place) ;
- mesure de l'intensité du signal radio par le point d'accès ou le routeur ;
- simplifie l'ouverture et la fermeture du réseau radio en phase de mise en service ;
- restaure les paramètres par défaut (reset) du point d'accès et du routeur ;
- affecte l'adresse série (ID) au capteur BP.

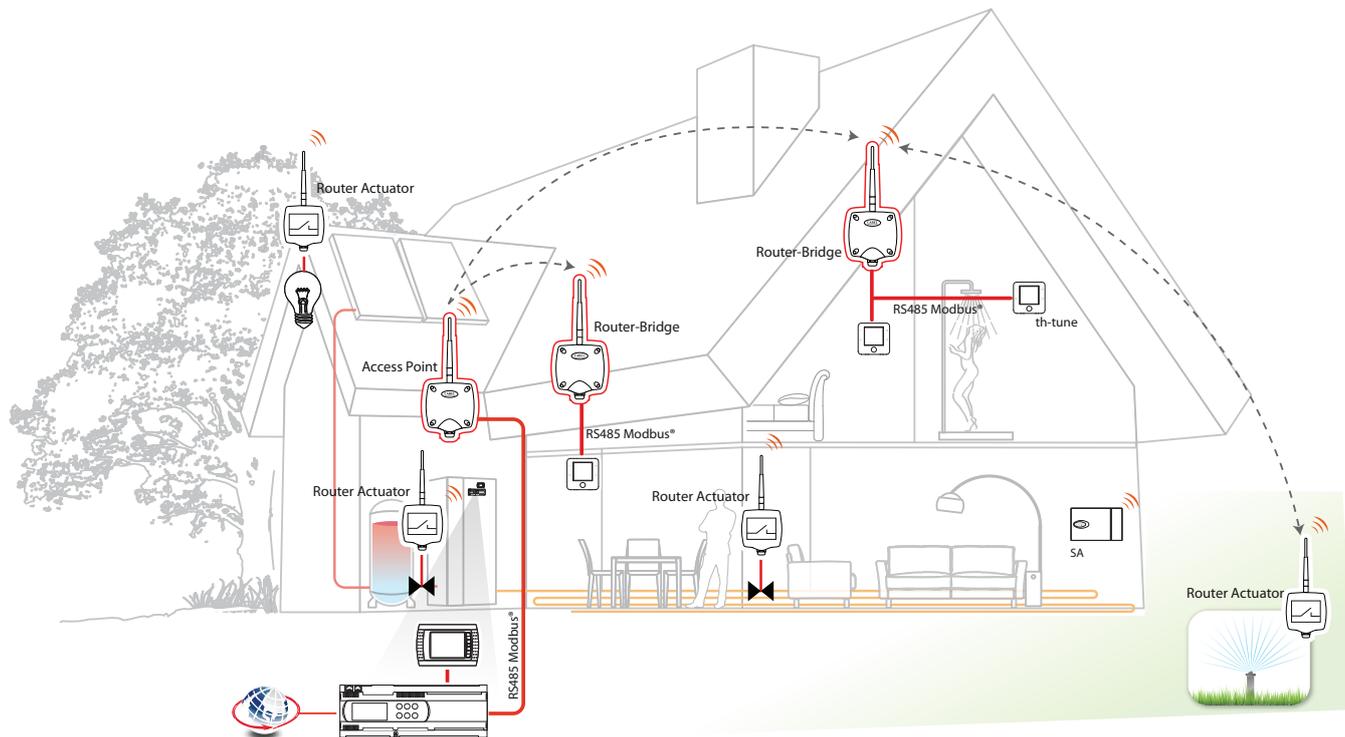
Caractéristiques techniques

Alimentation: piles 1,5V, format AAA
Conditions de fonctionnement: 0T50 °C
 80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP40

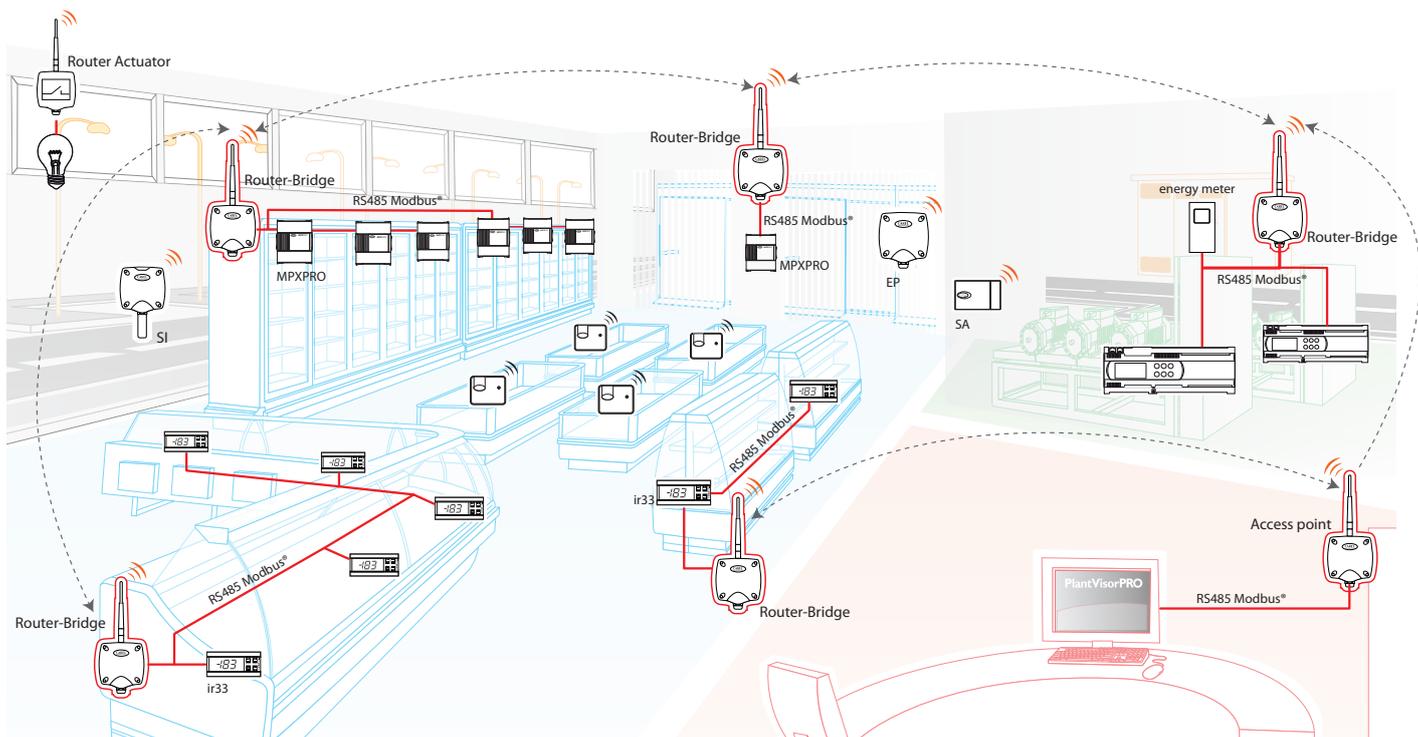
Dimensions: 72,5x167,5x28 mm

Exemple d'application Conditionnement d'air



solution à prévoir dans l'application

Exemple d'application réfrigération



solution à évaluer en fonction du nombre de dispositifs installés



Solution pour la gestion à distance et la
communication



Connectivity

Connectivity est le fruit de la longue expérience CAREL en matière de développement et de production de dispositifs de série de contrôles pour unités HVAC/R. En suivant la constante évolution technologique dans le secteur des communications, CAREL a mis l'accent sur certains concepts fondamentaux.

Sécurité

Absence de tout danger dans la transmission d'informations et dans l'échange des données d'une certaine importance, surtout à travers des réseaux accessibles à tous.

Grâce aux systèmes de surveillance, les dispositifs CAREL peuvent être dotés:

- d'accès différenciés à l'unité, en fonction des personnes chargées de la maintenance ou du contrôle ;
- d'un accès sûr par internet ou VPN (virtual private network).

Connectivité

Interfaçage et compatibilité vers les BMS (Building Management Systems) les plus courants : BACnet™, LonWorks®, Modbus®, Konnex, SNMP. Il devient alors facile de:

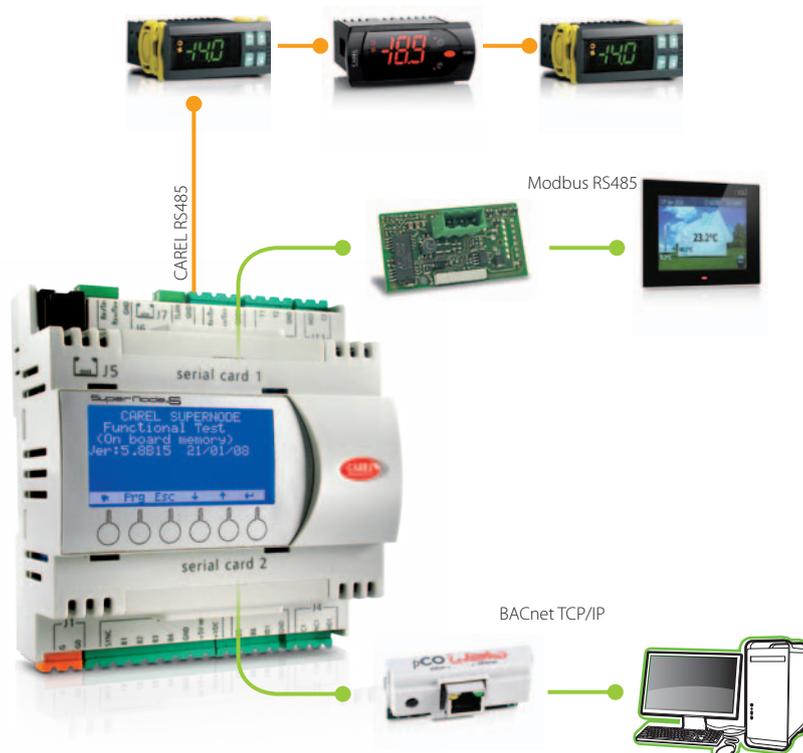
- gérer les unités à distance via modem et via Internet même avec un simple navigateur;
- informer les personnes autorisées, où qu'elles se trouvent, de toute situation d'alarme, même par SMS et/ou par e-mail;
- réaliser des journaux d'alertes et des graphiques pour un diagnostic régulier de l'unité.

Interopérabilité

Capacité à travailler selon une intelligence distribuée et avec des solutions intégrées en acquérant et en partageant des informations à partir et avec des dispositifs tiers pour:

- disposer d'une gestion optimisée des unités;
- assurer un degré d'efficacité élevé au dispositif (energy savings).

Exemple d'application





Supernode

SN*

Supernode est le variateur qui permet de gérer un flux d'informations élevé. Il est compact (6 modules DIN) avec écran intégré 132x64 pixels bleu négatif. Le clavier, placé à l'horizontale sous l'écran et sans sérigraphie, permet la personnalisation des fonctions associables à chaque touche (affichées sur la dernière ligne de l'écran) en les différenciant d'un masque à l'autre.

Supernode dispose de 6 ports série:

- 2 RS485 intégrés dont un opto-isolé ;
- 2 ports pour cartes BMS plug-in ;
- 2 ports USB (Maître et Esclave).

L'entrée numérique rapide de série sur toutes les versions permet la lecture directe des compteurs d'énergie. Idéal comme coordinateur de système, l'accès simultané aux deux systèmes, de surveillance et de Maître, de plusieurs séries s'avère adaptable à tout type d'application et de besoin.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac -15/10%, 50/60 Hz ou 48 Vdc (36 Vmin...72 Vmax)

Conditions de fonctionnement: -10T60 °C, 90% H.R. sans condensation

Degré de protection: IP20 –Frontal IP40

Certification: CE / UL

Montage: rail DIN

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** de 6 à 8
- **entrées numériques:** de 4 à 6
- **sorties analogiques:** 2
- **sorties numériques:** 2

Ports série: pLAN, 2BMS, 1FieldBus

Dimensions: 6 DIN (105x110x60)

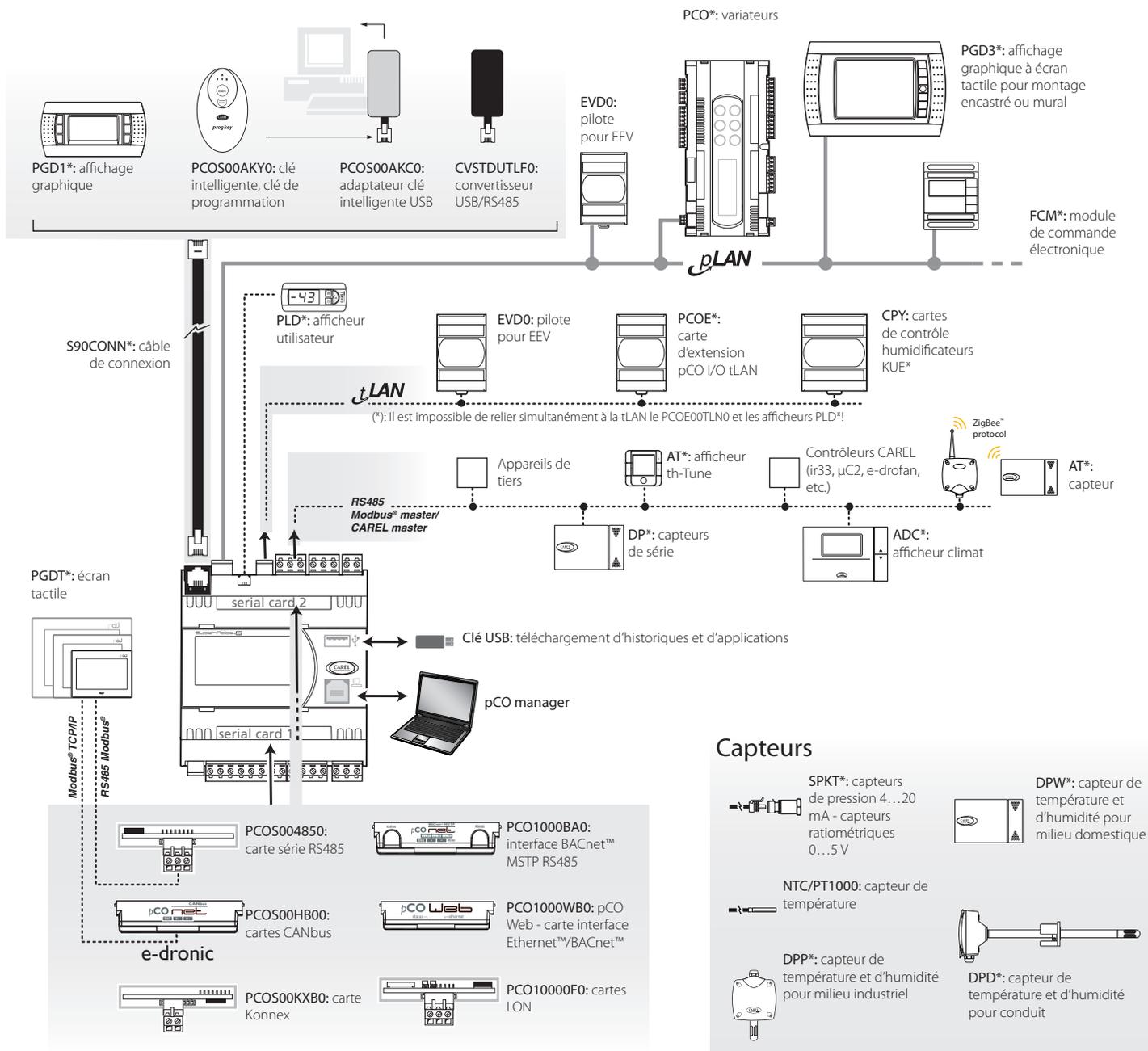
Connexions: bornes amovibles

Caractéristiques	SNS*M
Mémoire Flash 4 Mb	●
Ram 512 kb	●
Nand Flash 32 Mb	●
Real Time Clock	●
N° max ports série	6
pLAN	●
RS485 opto-isolé/tLAN/PST-PLD	●
Connecteur carte série 1	●
Connecteur carte série 2	●
Port USB Maître	□
Port USB Esclave	□
Prédisposition clé de programmation	●
Ecran intégré bleu négatif 132x64 pixels	□
Interface utilisateur 6 LED + 1 touche intégrée	□
Black Box	●
Nombre maximum d'entrées	7
Entrées PT1000	2
Entrées 0...10 V	6
Entrées 0...1 V	6
Entrées 4...20 mA ou 0...20 mA	2
Entrées NTC	6
Entrées 0...5 VDC ratiométriques	6
Entrées numériques contacts propres	3
Entrées numériques rapides pour compteur d'impulsions	1
Sélection entrées via logiciel	●
Nombre maximum sorties analogiques	2
Sorties 0...10 VDC	1
Sorties PWM (coupure de phase)	1
Nombre maximum sorties numériques	2
Sorties relais SPST	1
Sorties relais SPDT	1
Nombre maximum sorties SSR	2
Alimentation 48 VDC	●
Alimentation 24 VAC	●

● de série

□ en option

OVERVIEW DRAWING Supernode



Capteurs

- SPKT***: capteurs de pression 4...20 mA - capteurs ratiométriques 0...5 V
- DPW***: capteur de température et d'humidité pour milieu domestique
- NTC/PT1000**: capteur de température
- DPP***: capteur de température et d'humidité pour milieu industriel
- DPD***: capteur de température et d'humidité pour conduit

pCOWeb/Net

LONWORKS

Konnex®

RS485



SNMP

Modbus® TCP/IP

remotepro



Modbus® RTU



RS485
CAREL

RS485 Modbus®



tLAN

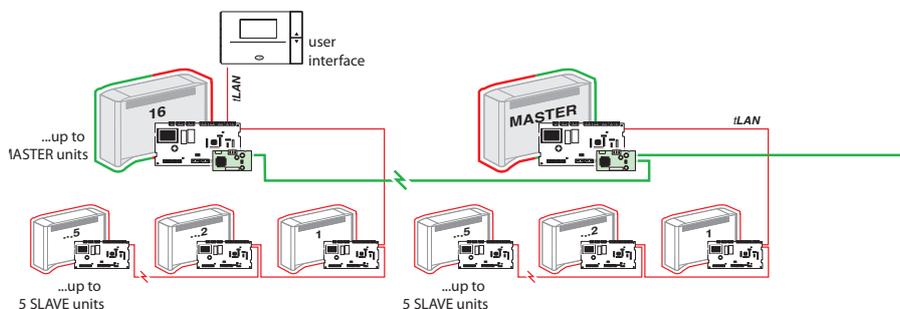
MP²BUS
TECHNOLOGY BY BELIMO



FieldBus connectivity

Dans l'optique d'une communication entre les commandes de différentes entreprises, CAREL offre un grand choix de solutions permettant d'interconnecter les commandes de la famille pCO avec des dispositifs sur site,

tels que détenteurs, capteurs de série, actionneurs Belimo etc. De cette façon, le contrôleur de la série pCO système ne se contente pas de gérer sa seule unité, mais l'ensemble du système de conditionnement/ refroidissement.



F

CANbus

BMS : PCOS00HB80, FieldBus : PCOS00HBF0
Grâce à l'option CANbus, il est possible de connecter les contrôleurs pCO au système CAREL pour la gestion des ventilo-convecteurs (e-drofan), et de faciliter ainsi la gestion du système tout en optimisant, grâce aux synergies entre les différents contrôles, le confort et les coûts d'exploitation. Disponible aussi bien pour la série FieldBus que pour BMS.



F

RS485

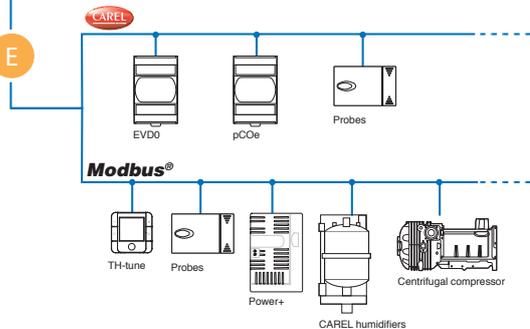
PCO100FD10

L'option de série RS485 sur la série FieldBus peut être utilisée avec le protocole Modbus® Master ou CAREL Master pour la gestion de dispositifs intelligents.



E

F



MP BUS

PCO100MPB0

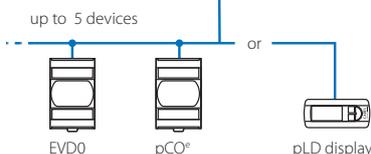
Grâce au protocole MP-BUS®, il est possible de gérer un maximum de 8 actionneurs Belimo à l'aide d'un seul câble à deux pôles.



up to 8 devices



tLAN



F

tLAN

PCO100TLN0

L'option tLAN permet de se connecter à des dispositifs CAREL comme les extensions I/O (pCOe) ou le pilote pour la gestion du détendeur électronique (EVD0) jusqu'à un maximum de 5. En alternative: l'écran PLD.

BMS connectivity

La connexion des commandes CAREL avec les BMS peut se faire de différentes façons:

- directement, grâce à la possibilité, pour les commandes de la série pCO système, de sélectionner le protocole à utiliser (CAREL, Modbus®);
- au moyen d'une connexion avec une carte série qui communique avec le protocole utilisé par le BMS (BACnet™, SNMP, LON...);
- en intégrant au BMS les pilotes pour la gestion du protocole propriétaire CAREL (OPC® server).

Modbus®



RS485
(PCOS004850)

L'option RS485 pour série BMS permet, grâce aux protocoles CAREL Esclave ou Modbus® RTU Esclave, l'interfaçage avec des systèmes de surveillance.



Le protocole CAREL Esclave permet l'interfaçage avec des systèmes de surveillance PlantVisorPRO, PlantWatchPRO, OPC server.

Modbus®

Modbus est un protocole de communication de série, devenu un standard dans le domaine de la communication de type industriel. C'est le protocole de connexion le plus répandu parmi les dispositifs électroniques industriels et dans les BMS (Building Management Systems). Les contrôles de la famille pCO système sont Modbus® natifs.



Il s'agit d'un standard du milieu industriel créé par un groupement d'entreprises, en collaboration avec Microsoft® pour standardiser les pilotes envers des dispositifs propriétaires. Grâce à CAREL OPC server (téléchargeable à partir du site ksa.CAREL.com), toutes les applications Windows® OPC client peuvent communiquer avec tous les dispositifs CAREL.



LONWORKS®

LON
(PCO10000F0)

LonWorks est une technologie de communication numérique développée par Echelon. Après une diffusion rapide dans le cadre de systèmes d'automatisation de bâtiments, la technologie LonWorks s'est ensuite affirmée dans les milieux industriels, puis désormais dans le milieu de la domotique. Le Standard électrique proposé par CAREL est le FTT10. L'outil LONset (téléchargeable à partir du site ksa.carel.com) permet la création des fichiers LON (NXE and XIF) pour les profils personnalisés. info: lon@carel.com



KNX®

Konnex
(BMS: PCOS00KXB0, FieldBus: PCOS00KXF0)

Konnex est un protocole de communication standard développé pour les applications de domotique et l'automatisation à l'intérieur de bâtiments. CAREL est membre de la KNX Association (www.knx.org).

La carte Konnex CAREL est compatible avec tous les dispositifs KNX/EIB et peut être installée sur le port:

- BMS des contrôleurs pCO système ou e-drofan;
- FieldBus des contrôleurs pCO système.

L'outil K-Set (téléchargeable à partir du site ksa.CAREL.com) permet la création d'un fichier XML pour les profils personnalisés. info: konnex@carel.com



Modbus®

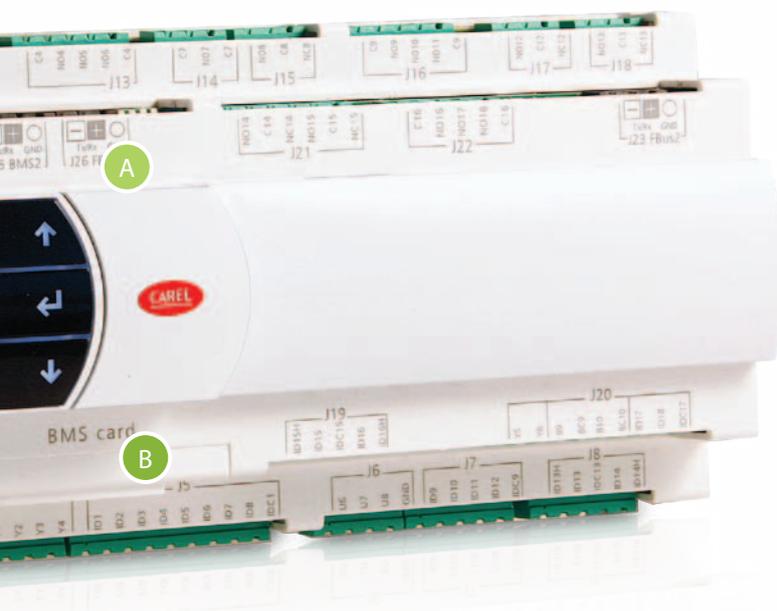
A B

**Modbus®**

A B



A B



A

B

**HTTP** SNMP
XML

B

pCOWeb

(PCO1000WB0)

Basée sur la norme physique Ethernet™, elle permet de se connecter aux réseaux suivants:

- SNMP v1, v2, avec TRAP ;
- BACnet™ Ethernet, BACnet™ /IP ;
- Modbus TCP/IP
- locaux LAN ou Internet.

Grâce aux capacités du serveur web de pCOWeb, l'utilisateur peut utiliser un navigateur pour la gestion à distance du dispositif. Le système d'exploitation LINUX™ embedded permet d'intégrer des applications (plug-in) développables par l'utilisateur pour satisfaire ses propres besoins. Aujourd'hui, il est possible de télécharger, en toute sécurité, l'application pCO à partir d'une machine à distance grâce au réseau Ethernet. De plus, elle dispose d'un logger interne pour la création d'historiques et de graphiques et pour l'envoi d'e-mails.
info: pcoweb@carel.com



B

BACnet est un protocole standard désigné en 1995 selon les directives ASHRAE, ANSI, et ISO. BACnet a été développé pour permettre la communication entre différents dispositifs à l'intérieur de bâtiments liés au chauffage, au conditionnement, à la ventilation, à la gestion de l'éclairage et aux systèmes de sécurité.

Les versions présentes chez CAREL sont:

- BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2 over 8802-3 (pCOWeb) ;
- BACnet™/IP (pCOWeb) ;
- BACnet™ MS/TP ; norme de communication EIA-485 (pCOnet).

L'outil BACset (téléchargeable à partir du site ksa.carel.com) permet de configurer et de tester les cartes. pCOWeb et pCOnet ont obtenu l'approbation de la part des laboratoires de l'institut BTL avec un profil B-AAC (BACnet Advanced Application Controllers).
www.bacnetinternational.net/btl (BACnet Test Laboratory)

SNMP 

Simple Network Management Protocol (SNMP) est un protocole de réseau appartenant à la famille des protocoles Internet, telle que définie par l'IETF (Internet Engineering Task Force). Ce protocole permet de gérer et de superviser des appareils connectés à un réseau Ethernet.

pCOnet

(PCO1000BA0)

Interfaçage avec le protocole BACnet™ MS/TP basé sur la norme physique EIA-485.
info: pcoweb@carel.com



B

Connectivité des commandes de paramètres

Toutes les commandes CAREL offrent la possibilité de se connecter au système de surveillance CAREL ou de tierces parties grâce aux protocoles CAREL et Modbus® RTU.



Supernode: pour réaliser des solutions de passerelles entre les protocoles CAREL ou Modbus® RTU vers les protocoles les plus évolués, ou vers des unités de contrôle.

PlantiVisorPRO: pour contrôler des commandes CAREL et/ou avec de tierces parties Modbus® RTU.

BMS tierces parties: pour intégrer les commandes de différents protocoles et fonctions à l'intérieur d'un seul système de surveillance.

Webgate: passerelle entre le protocole CAREL et un réseau local TCP/IP avec protocole SNMP v1 ou serveur web, avec la possibilité de personnaliser ses pages HTML.



Solutions pour la gestion et la supervision

L'utilisation d'un système de gestion et de supervision est de plus en plus nécessaire pour la gestion rapide et efficace des alarmes et pour une optimisation de la maintenance courante et exceptionnelle des dispositifs de régulation. De plus, les normes en vigueur et l'actualité en matière d'économie d'énergie font de ces systèmes un gage de succès et de différenciation.

CAREL répond à ces exigences en proposant des outils de terrain équipés d'une interface RS485 pour la connexion à des systèmes de supervision locaux et centralisés.

Selon les différents types de dispositifs et de besoins, CAREL propose:

- PlantWatchPRO: solution intégrée compacte pour petits systèmes de réfrigération et de climatisation jusqu'à un maximum de 30 unités.
- PlantVisorPRO: solution intégrée pour systèmes de moyennes et grandes dimensions jusqu'à un maximum de 300 unités.
- RemotePRO : solution par serveurs centralisés pour gérer de façon rapide et optimisée l'ensemble du parc installé.

Avantages

Les systèmes de supervision CAREL utilisent des technologies Web modernes, ce qui permet un accès à distance de plus en plus rapide et sûr. Les données sont mémorisées à l'intérieur d'une base de données, assurant intégrité et fiabilité des informations.

La solution intégrée plug&play et le logiciel conçu sur mesure réduisent considérablement la durée de l'installation et de la configuration.

La simplicité d'utilisation, la régulation complète des dispositifs connectés, la configuration sophistiquée pour la notification d'alarmes et les outils pour l'analyse sont des spécificités qui font de la supervision CAREL une solution gagnante.

Certifications

EN12830

PlantVisorPRO et PlantWatchPRO sont conformes, comme cela est exigé par le Règlement CE 37/2005 du 12 janvier 2005, à la norme EN 12830 relative aux enregistreurs de température pour le transport, la conservation et la distribution des produits alimentaires réfrigérés, congelés, surgelés et des glaces.

Underwriters Laboratories®

PlantVisorPRO est conforme à la législation UL qui garantit la certification du produit pour le marché nord-américain.



PlantVisorPRO

PP2ST*

PlantVisorPRO est le système de gestion et de supervision CAREL qui permet de réguler et d'optimiser entièrement les dispositifs de réfrigération et de climatisation.

Il offre une interface intuitive et personnalisable pour l'affichage et la configuration de l'installation.

PlantVisorPRO garantit l'accès à distance à tous les dispositifs connectés grâce à une connexion LAN ou MODEM.

Le système est disponible en tant que solution complète tout en un:

le produit intègre toutes les connexions, les entrées numériques et les relais de sortie.

Les formats d'installation sont ainsi définis :

Version	Nr. d'unités	Variables enregistrées
STANDARD	90	1400
HYPER	300	3500

Economie d'énergie

Optimisation et suivi des performances de l'installation: fonctions spécifiques pour l'augmentation de l'efficacité de l'installation et pour l'analyse de l'évolution de la consommation d'énergie.

Gestion de la BP flottante

Modification automatique du point de consigne de la centrale de réfrigération en fonction de la requête de froid des vitrines qu'elle dessert.

Transmission du point de rosé

Diffusion des informations relatives aux températures et à l'humidité ambiantes afin de calculer le point de rosée et de moduler l'utilisation des cordons chauffants.

Contrôle paramètres

Enregistrement et notification des modifications non autorisées sur des paramètres critiques d'installation afin de préserver la configuration optimale du site.

Analyse de données et optimisation

Création manuelle et planification de graphiques et de rapports détaillés, relatifs aux variables des régulateurs.

KPI – Key Performance Indicator

Contrôle de la capacité réelle de régulation d'un régulateur en fonction du point de consigne de service, du différentiel et des dégivrages effectués.

Energie

Analyse des émissions de CO₂, de la consommation électrique et du coût de l'énergie par tranche tarifaire, afin d'optimiser au mieux la consommation d'énergi.

Mise en service simplifiée

Diminution de la durée d'installation.

Débogage thermodynamique

Analyse du comportement thermodynamique et des vitrines réfrigérées.

Propagation configurations

Propagation des configurations d'installation de 1 à "x" régulateurs.

Gestion alarmes

Détection et signalement de toute situation d'alarme, avec interaction à distance pour une gestion efficace des interventions de maintenance et d'assistance.



Plug in PlantVisorPRO

PP2ST*P*

PlantVisorPRO est une solution évolutive qui offre à l'utilisateur la possibilité d'activer, en fonction de ses besoins, des plug in de fonctionnement spécifique. Ci-dessous, vous trouverez les plug in proposés et les fonctions correspondantes:

GREENRETAIL	BP flottante
	Gestion du point de rosé
	Contrôle paramètres
	KPI
SAFETY	Energie
	Contrôle paramètres
	Connexion RemotePRO
EXTENDED	Modbus Esclave
	Unités logiques
ENERGY	Algorithmes personnalisés
	KPI
SAVING	Energie
	BP flottante
	Gestion du point de rosé



PlantWatchPRO

PWPRO*

PlantWatchPRO est la solution signée CAREL conçue pour la supervision d'installations de petites et moyennes dimensions.

Une possibilité de configuration complète du réseau d'alarme, une grande simplicité de navigation et un design attrayant sont les spécificités qui font de PlantWatchPRO un produit technologiquement avancé dans sa catégorie.

Un écran couleur LCD, tactile, et des menus pratiques guident l'utilisateur de façon simple et intuitive en constituant une solution très pratique.

Les autres spécificités innovantes de PlantWatchPRO sont:

- la possibilité de se connecter et de réguler jusqu'à 30 unités;
- l'utilisation des protocoles CAREL ou Modbus® pour la connexion;
- l'enregistrement de 100 variables, échantillonnées toutes les 15 minutes, pendant plus d'un an;
- indice de protection IP65;
- 3 relais de sortie, pour signaler une alarme, activer l'éclairage ou le dégivrage;
- affichage graphique;
- possibilité d'accéder à la gestion du système par différents types d'utilisateurs, avec différents niveaux d'accès pour la régulation;
- outil adapté à des milieux techniques; ne présente aucune pièce en mouvement;
- accès à distance par LAN ou modem PSTN.

PlantWatchPRO est également disponible en version avec modem intégré pour connexion ligne fax.

Accessoires



PC-Gate

(CVSTD00000)

Le convertisseur PC-Gate est utilisé comme nœud de commutation pour des connexions en étoile ou comme amplificateur pour augmenter la longueur de la ligne au-delà du kilomètre.



Convertisseur USB

(CVSTDUMOR0)

Le convertisseur USB/RS485 permet, lorsque cela est nécessaire, d'augmenter le nombre de lignes connectées au PlantVisorPRO.

Modem GSM

(PLW0PGSM00)

Modem GSM pour la notification d'alarmes par SMS.



Module de gestion E/S

IOM*

Il peut être connecté en parallèle à des régulateurs d'autres fabricants ou à des thermostats mécaniques pour acquérir les principaux paramètres de fonctionnement des centrales de refroidissement, des dispositifs de climatisation et des unités de condensation. Il gère :

jusqu'à quatre sondes de température NTC, ou bien, en alternative, deux sondes NTC et deux capteurs de pression 4...20 mA ou 0...5 VDC;

contacts numériques en tension: 2 opto-isolés,

2 contacts secs (en alternative à NTC); une sortie relais pour activer une charge ou gérer l'alarme locale.

Il peut être connecté à PlantVisor, PlantWatch et Web-GATE.

Caractéristiques techniques

Alimentation:

- IOM*230*: 230 Vac;
- IOM*115*: 115 Vac;
- IOM*024*: 24 Vac ±10%, 50/60 Hz

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C, 20/80% H.R. sans condensation

Indice de protection: IP20 pour dispositif non intégré dans le tableau électrique

Certification: CE

Montage: sur rail DIN

Nombre E/S :

- entrées analogiques: 2 (4);
- entrées numériques: 2 (4);
- sorties numériques: 1

Ports série: RS485, protocole CAREL

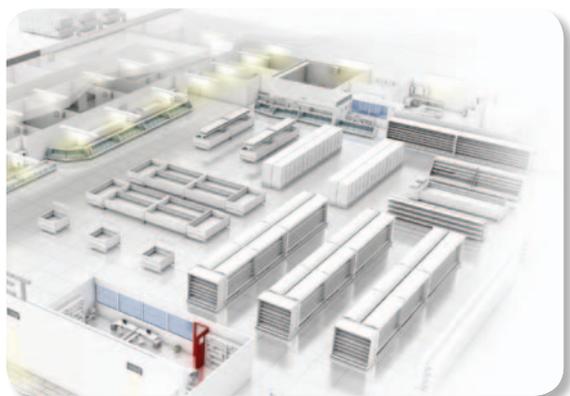
Dimensions: 72x88x70max mm

Connexions: bornes



rénovation

Pour le suivi des vitrines réfrigérées CAREL propose un capteur radio alimenté par une batterie, à installer à bord de la vitrine pour l'enregistrement de la température, associé à un système de supervision CAREL. Particulièrement adapté en cas de rénovation pour sa facilité d'installation et de connexion.



petit supermarché / aire de service

PlantWatchPRO est la solution idéale pour le suivi de la température et la gestion des alarmes des appareils de réfrigération présents sur de petites installations telles que les aires de service ou les petits supermarchés, lorsque le besoin de régulation est le même que pour les grandes surfaces. Grâce à une connexion par modem GSM il est possible d'envoyer des notifications par SMS au réseau d'assistance.

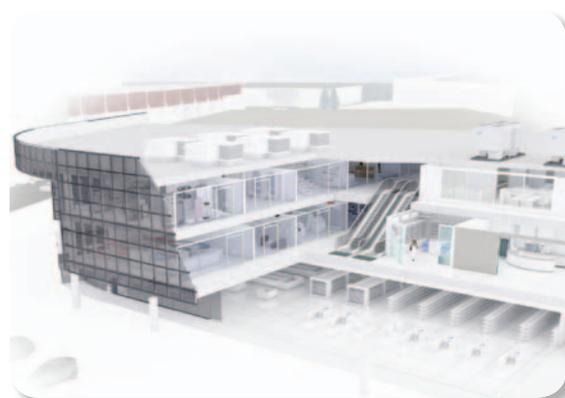




Climatisation

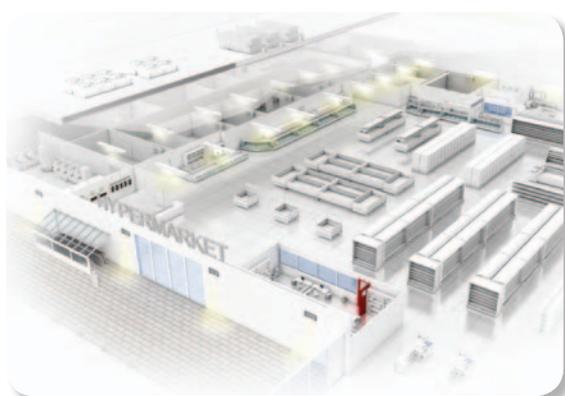
Construction

Grâce à sa facilité de personnalisation et d'intégration, PlantVisorPRO est la solution idéale pour la régulation centralisée de la climatisation d'un bâtiment.



grand supermarché

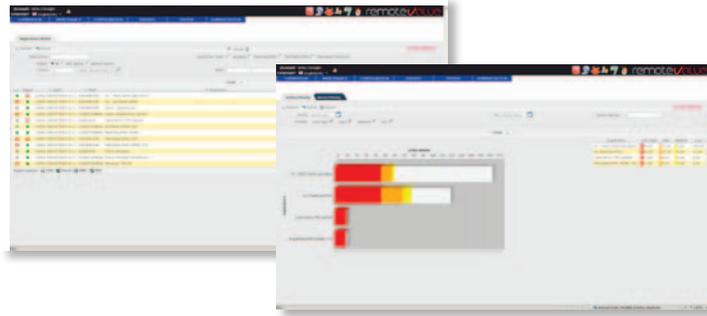
PlantVisorPRO est la solution idéale pour les grandes surfaces où le nombre d'appareils est élevé et les besoins de régulation et de gestion sont importants.



Appareils de réfrigération

Centrales de réfrigération

Climatisation



remotePRO

RVSTD*

Le système de supervision à distance permet, à partir d'une interface, d'analyser et de comparer des données recueillies par les superviseurs locaux de chaque installation.

Quelle que soit votre application, l'outil à distance CAREL est un outil sûr et fiable pour garder sous contrôle les installations réparties sur le territoire.

Il est possible de relier au superviseur à distance tous les produits de supervision locale proposés par CAREL: PlantVisorPRO, PlantWatchPRO, pCOWEB; par réseau LAN ou modem.

Maintenance

Régulation centralisée de tous les dispositifs afin de réduire les coûts de gestion des sites et de garantir le niveau de sécurité exigé par le client. Notification centralisée des alarmes et analyse

comparative entre les différents dispositifs.

Analyse de données

KPI comparatifs pour l'évaluation du fonctionnement des installations : rapports d'alarmes, d'énergie, de température. Rapports en ligne sans qu'il soit nécessaire de se connecter localement.

Centre d'appel

Outil de technologie d'avance pour la gestion de la maintenance courante et exceptionnelle du dispositif.

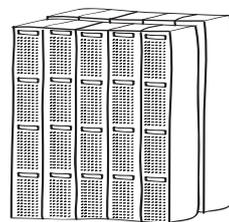
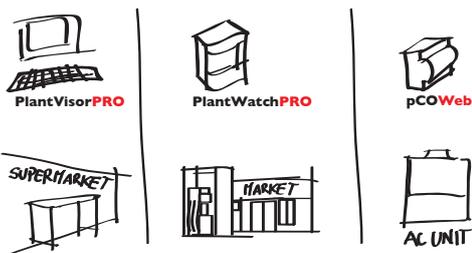
Versions

- **RVSTDDS000 - outil de maintenance à distance:** conçu pour les responsables de la maintenance des sites où il est nécessaire de garantir en permanence un bon fonctionnement; il offre la possibilité d'être immédiatement alerté

en cas de dysfonctionnement et il comprend tous les outils nécessaires à la résolution immédiate des problèmes à distance;

- **RVSTDDS000 - gestion centralisée de données:** pour ceux qui souhaitent assister leurs clients à l'aide d'analyses comparatives des données de différents dispositifs. Il propose des rapports, des graphiques et des calculs statistiques sur les variables transférées par les superviseurs locaux.

Version	Nr.de sites	Nr. de variables
RVSTDDS000	50	---
RVSTDDM000 plugin à activer sur RVSTDDS000	50	7.000



Pour les cas où il est nécessaire de réguler à distance de nombreuses installations, CAREL offre des outils dédiés à la gestion centralisée. Celui-ci permet la synchronisation automatique de données et d'alarmes afin de réguler la situation de tous les régulateurs à partir d'une seule et même interface.





E^xV sistema



E^XV sistema - détendeurs électroniques et Drivers

Technologie

Dans les détendeurs de la famille EXV, le procédé de détente se fait par un orifice à section variable, créé par un trou étalonné fixe et par un Pointeau mobile.

Le mouvement linéaire du pointeau s'obtient par l'action combinée d'un moteur pas-à-pas et d'une vis sans fin, qui produit un mouvement précis et régulier grâce à la minimisation des frottements. La précision et la stabilité de régulation sont assurées par des éléments en rotation guidée par des roulements à billes en acier inoxydable. La robustesse du mécanisme est assurée par le bloc moteur monté en suspension sur ressort en acier harmonique, et par une structure porteuse en technopolymère capable de fournir des performances mécaniques élevées pour un poids limité.

Tout ceci est possible grâce à une construction soignée, à l'utilisation de matériaux de choix et à un processus de fabrication qui teste chacune des pièces fabriquées, dans le respect des normes qualitatives les plus strictes.

Performances

Le soin apporté au développement et à la fabrication de nos détendeurs permet d'atteindre des performances parmi les plus élevées du marché:

- pression maximale de travail élevée (PS):

- 45barg sur toute la gamme EXV;
- 140barg sur les modèles pour CO₂ (R744);
- plage de températures de travail très étendue:
 - 40T65 °C (-40T149 °F) pour le réfrigérant;
 - -30T50 °C (-22T122 °F) pour l'installation;
- fonctionnement garanti dans les deux sens, permettant de simplifier le circuit frigorifique dans les pompes à chaleur réversibles et de réduire les coûts d'installation: il est possible d'installer une seule vanne et d'éviter ainsi l'utilisation de clapets de non-retour.

De plus, grâce à l'effet combiné:

- du joint d'étanchéité en Téflon pour une parfaite fermeture hermétique;
- du ressort taré de fermeture pour garantir l'étanchéité même en cas de pression différentielle élevée;
- d'un condensateur, garantissant une fermeture totale même en cas de coupure de courant.

E^XV sistema est la seule solution (pas à pas) présente sur le marché, capable de servir aussi de vanne solénoïde.

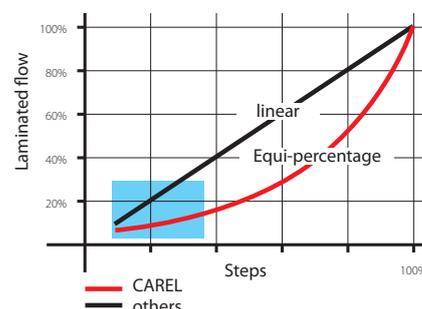
Economie d'énergie et précision

Le champ d'action et la précision en termes de régulation (de 10 à 100 % de la puissance nominale) permettent de réaliser une économie d'énergie.

Les multiples possibilités de régulation d'EXV permettent un fonctionnement des

centrales frigorifiques avec HP flottante, entraînant également une augmentation non négligeable du coefficient de performance (COP) du compresseur à moyenne et basse température ambiante. Cette gestion particulière -possible uniquement en cas de détente de type électronique- permet de réaliser une économie d'énergie considérable dans toutes les applications de réfrigération. De plus, EXV système offre d'excellentes qualités de régulation, grâce à une courbe spécifique, qui permet une grande précision de régulation dans toutes les applications, même à faible débit. Cette caractéristique s'avère très utile dans les circuits à compresseurs gérés par un variateur de vitesse, et d'une manière générale dans les circuits à débit variable.

Courbe de régulation E^XV





E²V smart

E2V*

Les détendeurs électroniques CAREL de la série E²V smart intègrent la fiabilité désormais incontestable de la E2V CAREL associée à la versatilité de la cartouche amovible, et offre, en option, un voyant liquide très pratique.

La possibilité de démonter le bloc moteur est une caractéristique qui facilite les opérations de soudure et qui permet d'éliminer tout risque de surchauffe et de détérioration.

Un pointeau avec joint en téflon, associé à un mécanisme de serrage à ressort taré, constitue le cœur du système d'étanchéité CAREL, un système unique et jamais égalé, qui permet à cette vanne de fonctionner même en présence d'une pression différentielle très élevée.

E²V smart offre, en outre, un filtre métallique démontable, constituant une garantie contre les éventuels résidus solides qui peuvent s'avérer dangereux pour la vanne ou, tout du moins, réduire son efficacité en termes de régulation. La gamme de détendeurs E²V smart couvre, grâce à ses 8 tailles, une grande plage de capacités frigorifiques:

- conditionnement d'air: 0,3...58 kW (R410A, tev= 4,4 °C, tcond= 38 °C, sc= 1K)
- réfrigération: 0,15...38 kW (R404A, tev= -12 °C, tcond= 45 °C, sc= 3 K).

Caractéristiques techniques

Limites des pressions d'application:

- pression maximale de fonctionnement (MWP): 45 bar (653 psi)
- pression maximale différentielle de fonctionnement (MOPD): 35 bar (508 psi)
- P.E.D.: non applicable, fluides Groupe 2, art. 3, par. 3

Conditions de fonctionnement:

- température liquide: -40T65 °C (-40T149 °F)
- température d'installation: -30T50 °C (-22T122 °F)

Nombre de pas de fermeture: 550

Nombre de pas de réglage: 480



E³V et E⁴V

E3V*, E4V*

Il s'agit de deux familles de détendeurs semblables de par leur architecture et leur capacité, avec des connexions à 90°, utilisables aussi bien peu importe le sens de circulation du liquide. Une totale liberté d'installation est possible grâce au démontage de tous les composants, le stator, le bloc moteur et le voyant liquide. Déjà présent sur E⁴V, le témoin de liquide est désormais disponible sur E³V. Complété par un indicateur d'humidité, ce témoin s'avère très utile lorsqu'il s'agit de vérifier directement l'état du fluide réfrigérant et du détendeur.

E³V et E⁴V peuvent fonctionner dans les deux sens, ce qui représente une solution idéale pour les applications à cycle réversible, pour lesquelles ils offrent une grande simplicité d'installation et évitent l'utilisation d'une vanne solénoïde et d'un voyant liquide.

E³V et E⁴V sont une solution pour toutes les exigences liées aux applications de :

- conditionnement d'air: 12...290 kW (R410A, tev= 4,4 °C, tcond= 38 °C, sc= 1K)
- réfrigération: 8...260 kW (R404A, tev= -12 °C, tcond= 45 °C, sc= 3 K).

Caractéristiques techniques

Limites des pressions d'application:

- pression maximale de fonctionnement (MWP): 45 bar (653 psi)
- pression maximale différentielle de fonctionnement (MOPD): 35 bar (508 psi) E4V95= 24 bar (349 psi)
- P.E.D.: E³V= non applicable, fluides Groupe 2, art. 3, par. 3 ; E4V= fluides Groupe 2, Catégorie 1

Conditions de fonctionnement:

- température liquide: -40T65 °C (-40T149 °F)
- température d'installation: -30T50 °C (-22T122 °F)

Nombre de pas de fermeture: 550

Nombre de pas de réglage: 480



E⁵V, E⁶V et E⁷V

E5V*, E6V*, E7V*

CAREL offre une gamme complète, comprenant également les détendeurs de grande capacité frigorifiques pour lesquels le rendement énergétique est essentiel et la précision de la régulation l'un des principaux outils pour parvenir à ce rendement.

Grâce à une qualité unique de fermeture hermétique et à la présence intégrée d'un voyant liquide, ces détendeurs permettent d'éliminer l'installation distincte d'une vanne solénoïde et d'un voyant liquide et, grâce à la possibilité de démontage, les opérations de brasage peuvent être réalisées en toute sécurité et sans aucune détérioration.

Dans le cas des chillers et des grands dispositifs de conditionnement d'air, le démontage des détendeurs permet également d'installer le corps du détendeur dans un premier temps, puis de fixer la cartouche une fois le brasage terminé.

Trois modèles de détendeurs avec fixations et connexions en cuivre, chacun ayant des plages de régulation très étendues :

- E⁵V: Ø35/35mm, jusqu'à 530kW*
- E⁶V: Ø42/42mm, jusqu'à 890kW*
- E⁷V: Ø54/54mm, jusqu'à 1850kW* (*) R134a, tev=2 °C; tcond= 45,0 °C; sc= 3

Caractéristiques techniques

Limites des pressions d'application:

- pression maximale de fonctionnement (MWP): 45 bar (653 psi)
- pression maximale différentielle de fonctionnement (MOPD): E⁵V= 35 bar (508 psi) E⁶V, E⁷V= 28 bar (406 psi)
- P.E.D.: fluides Groupe 2, Catégorie 1

Conditions de fonctionnement:

- température liquide: -40T65 °C (-40T149 °F)
- température d'installation: -30T50 °C (-22T122 °F)

Nombre de pas de fermeture: 550

Nombre de pas de réglage: 480



E²V pour CO₂

E2V**C

La gamme E²V (parfaitement adaptée à des pressions allant jusqu'à 45barg.) se développe encore, avec un produit spécialement conçu pour être utilisé avec des applications CO₂ transcritique. Un moteur puissant, des parois d'épaisseur accrue, des matériaux aux performances mécaniques très élevées, telles sont les raisons qui font que ces détendeurs bénéficient de performances record et de pressions de travail et différentielles inégalables, et difficile à trouver chez les autres constructeurs.

Conçus pour des applications transcritique CO₂, ils peuvent également s'appliquer à des applications subcritiques, nécessitant également une résistance élevée, supérieure à 45barg, et une haute précision de régulation.

Une fermeture hermétique garantie par un joint d'étanchéité en Téflon et un mouvement continu et régulier sont les qualités connues et très appréciées de la plateforme E²V, également présentes dans ce produit adapté à des pressions de fonctionnement élevées.

E2V**C est proposée en cinq tailles, capables de couvrir des capacités frigorifiques pour le subcritique, jusqu'à 20kW (R744, tev= -10 °C, tcond= 20 °C, sc= 5 K.

Caractéristiques techniques

Limites des pressions d'application:

- pression maximale de fonctionnement (MWP): 140 bar (2030 psi)
- pression maximale différentielle de fonctionnement (MOPD): 120 bar (1740 psi)
- P.E.D.: non applicable, fluides Groupe 2, art. 3, par. 3

Conditions de fonctionnement:

- température liquide: -40T65 °C (-40T149 °F)
- température d'installation: -30T50 °C (-22T122 °F)

Nombre de pas de fermeture: 550

Nombre de pas de réglage: 480



EVD evolution

EVD*

Fruit de la très longue expérience CAREL en matière de driver pour détendeur, EVD evolution est disponible en version "simple" et en version "Twin"; il est capable de réguler deux détendeurs de manière indépendante, avec les réfrigérants les plus répandus (voir feuillet d'instructions). Un graphisme simple et une série de voyants LED permettent un contrôle immédiat de l'état de fonctionnement et des principales fonctions du driver.

Un puissant affichage graphique mobile (EVDIS**0) permet de configurer le driver en fournissant des informations claires et immédiates sur son état; il permet également de démarrer la régulation en sélectionnant simplement 4 paramètres:

- fluide réfrigérant utilisé;
- modèle détendeur;
- type de capteur de pression;
- application (chiller, comptoir réfrigéré, etc.).

EVD evolution fonctionne de manière autonome, ou bien relié à un pCO ou au superviseur PlantVisorPRO et PlantWatchPRO.

EVD evolution peut en outre gérer des applications autres que la régulation de la surchauffe, telles que le by-pass du gaz chaud, la régulation de la pression d'évaporation (EPR), la régulation des détendeurs pour refroidisseur de gaz en circuit à CO₂ transcritique.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac 50/60 Hz, 24 Vdc (±15%)

Conditions de fonctionnement: -10T60 °C, 90% 90% H.R. sans condensation

Degré de protection: IP20

Montage: su guida DIN

Nombre E/S:

- entrées: 2 entrées numériques
- sorties: 2 contacts secs

Ports série : 1

Dimensions: 70x110x60 mm (4 modules DIN)



Ultracap pour EVD evolution

EVD0000UC0

Ultracap est le tout nouveau dispositif d'alimentation d'urgence pour détendeurs: il représente la suite logique et naturelle d'EVDEvo, aussi bien en version simple qu'en version double, et il assure la fermeture complète des détendeurs même en cas de coupure de courant. Grâce à la technologie ELDC (Electric Double Layer Capacitors), Ultracap peut fournir de l'énergie immédiatement et dans l'urgence, une énergie fiable et propre, ce qui représente une avancée considérable par rapport aux systèmes conventionnels basés sur les batteries, mais aussi un réel progrès en termes de recyclage des matériaux et de maintenance.

Ultracap a été conçu pour offrir 10 ans de tranquillité silencieuse, et pour être libéré du souci des vérifications régulières ou des remplacements de batteries.

Ultracap fournit une énergie immédiate : 5 minutes seulement (4 pour les détendeurs CAREL) après son branchement, il est déjà rechargé et de nouveau prêt à être utilisé (en pratique, c'est juste le temps qu'il lui faut pour redémarrer le compresseur...). L'extrême fiabilité d'Ultracap associée à ses qualités exceptionnelles de fermeture hermétique des détendeurs CAREL, élimine la nécessité de toute vanne solénoïde y compris dans les applications les plus critiques.

Ultracap peut être relié à un EVDEvo mais aussi à tous les automates programmables de la gamme pCO5 tout en offrant une installation extrêmement simple, tout à fait semblable à celle du module batterie actuel.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 24 Vac 50/60 Hz, 24 Vdc (±15%)

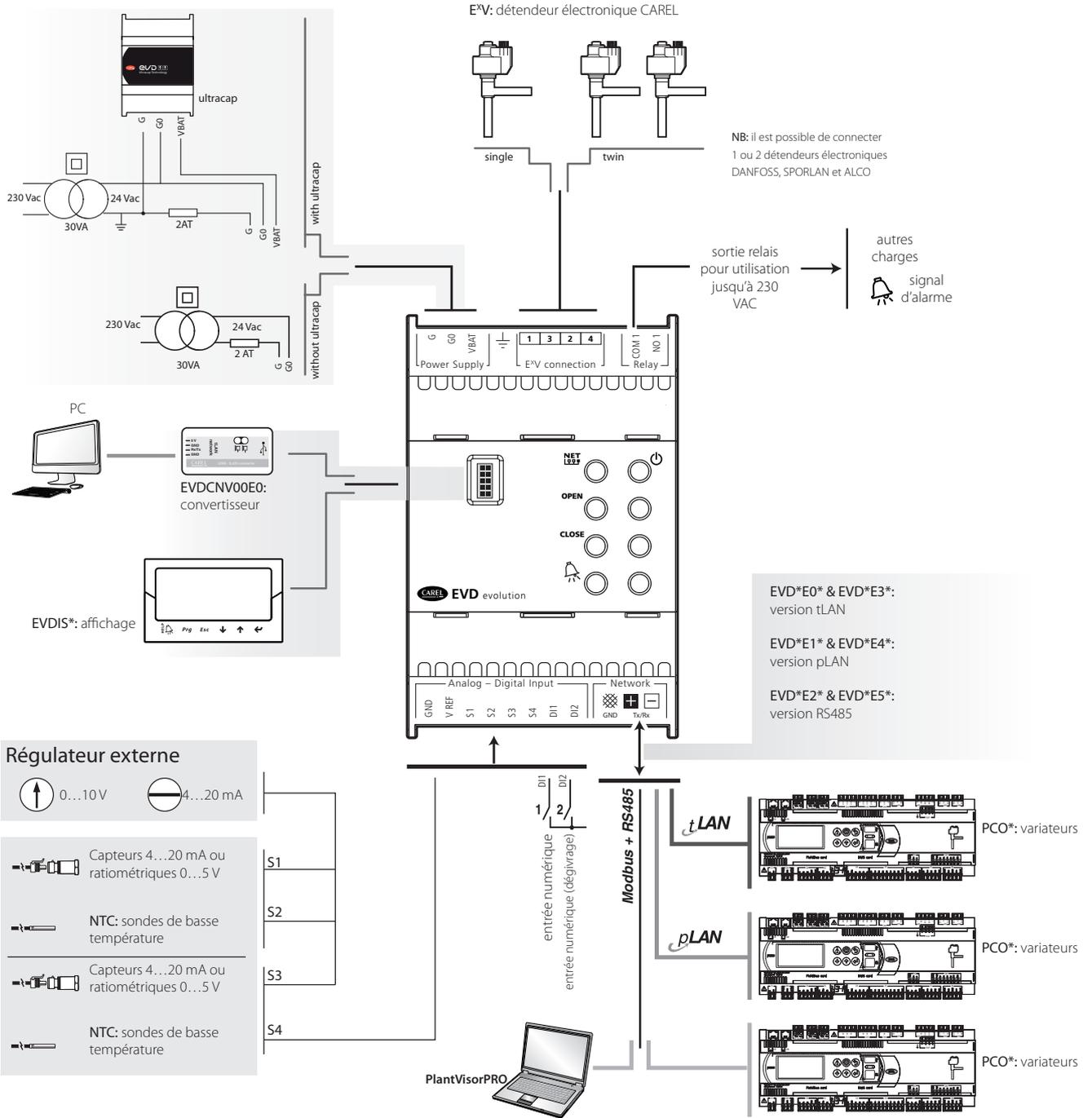
Conditions de fonctionnement: -25T50 °C, 90% H.R. sans condensation

Degré de protection: IP20

Montage: sur rail DIN

Dimensions: 70x110x60mm (4 modules DIN)

OVERVIEW DRAWING EVD evolution





Régulation pour ventilateurs condenseur et variateurs de fréquence



Régulateurs de vitesse et variateurs

Pour compléter sa gamme de produits, CAREL propose une série de modules adaptés pour satisfaire différentes applications spécifiques liées aux unités de HVAC/R pour la régulation de la vitesse des ventilateurs, des pompes et des compresseurs. En effet, des modules optionnels spécifiquement conçus et, par conséquent, optimisés pour des fonctionnalités de plus en plus présentes dans le matériel de conditionnement et de réfrigération sont disponibles.

En ce qui concerne la régulation de la condensation, nous proposons les régulateurs de la série FCS, lesquels prévoient la possibilité d'être utilisés en configuration autonome ou connectés à un contrôleur de la série pCO système. Cette série de régulateurs est disponible pour tous types de besoins : ils existent en version monophasée et triphasée.

En ce qui concerne le contrôle des paramètres, comme pour la série μ chiller, CAREL propose une gamme de régulateurs avec alimentation monophasée de la série MCHRTF mieux adaptée à ce type de dispositif de contrôle. Ces régulateurs de vitesse sont également compatibles avec les variateurs programmables pCO système. Ils sont capables de gérer des ventilateurs monophasés 230 VAC en courant de 8, 10 et 12 A.

Le variateur représente l'une des solutions de demain pour les économies d'énergie. L'offre d'变ateurs CAREL se développe autour de deux familles de produits: VFD série NXL, adapté au pilotage des ventilateurs, des pompes et des compresseurs équipés d'un moteur triphasé synchrone ainsi que le tout nouveau power+ capable de commander des moteurs brushless à aimants permanents utilisés pour les compresseurs de nouvelle génération.

Plus particulièrement, la modulation du compresseur permet d'obtenir des résultats significatifs en termes d'économie d'énergie et en même temps d'optimiser le régime de fonctionnement de tous les autres composants du groupe. La modulation du débit du fluide réfrigérant et des fluides principaux permet d'exploiter, en régime réduit, l'ensemble des potentiels des échangeurs de chaleur et de diminuer simultanément le rapport de compression. Pour exploiter pleinement les capacités de modulation de ces compresseurs, il est toutefois indispensable d'utiliser le détendeur électronique de dernière génération. C'est pourquoi pCO système représente la solution complète conçue sur mesure pour la nouvelle génération de matériel à haut rendement.

La gamme de variateurs de fréquence VFD série NXL, a été spécifiquement créée pour des applications avec:

- débit variable sur les ventilateurs des

centrales de traitement d'air;

- modulation de la vitesse du compresseur;
- débit variable sur les pompes d'alimentation des équipements et sur les pompes des évaporateurs sur les refroidisseurs;
- contrôle des pressions de condensation sur les groupes de ventilation.

L'utilisation de variateurs avec moteurs électriques appliqués sur les pompes à eau ou sur les ventilateurs permet d'en moduler la charge et d'obtenir une régulation du processus précise et efficace d'un point de vue énergétique.



Variateur DC: power+

PSD*

power+ est un variateur capable de commander des compresseurs à moteur brushless à aimants permanents BLDC/BLAC sans l'aide d'un capteur de position, grâce à l'utilisation de la technologie "sensorless". Les fonctions intégrées de Power+ sont concentrées sur le pilotage des compresseurs:

- la rampe d'accélération programmable par paliers permet de respecter les exigences de chaque application ;
- une entrée PTC garantit la protection thermique du compresseur.

power+ dispose également d'une entrée de sécurité STO (Safe Torque Off) qui peut être utilisée pour interrompre l'alimentation du compresseur en cas d'urgence, par exemple suite au déclenchement d'un pressostat haute pression. En outre power+ permet de gérer de façon intelligente le compresseur en conditions extrêmes : des algorithmes de réduction automatique de la fréquence de commutation ou de la vitesse de rotation sont disponibles, afin d'éviter l'arrêt du compresseur en cas de température élevée.

Dans le cadre d'une application domestique, le niveau de bruit est limité grâce à une fréquence de commutation élevée, pouvant atteindre 8 kHz. La compatibilité électromagnétique CEM permet également une utilisation en environnement domestique, car elle respecte les normes les plus restrictives en matière d'émissions harmoniques.

L'installation du produit est facilitée par le design plat de la partie électronique, ainsi que par la présence d'étriers amovibles pour la fixation. De cette façon l'échangeur thermique nécessaire à l'élimination de la chaleur ambiante jusqu'à 60°C peut être positionné au dos du tableau, réduisant ainsi considérablement l'espace nécessaire à l'intérieur du tableau. Le degré de protection IP 44 garantit une protection

étanche côté échangeur. Enfin, power+ a été testé avec la plupart des compresseurs BLDC disponibles sur le marché : SCI (Siam Compressor Industries), Samsung, Hitachi, Toshiba.

La configuration de power+ pour un compresseur BLDC testé par CAREL peut se faire en un simple clic, s'il est utilisé en association avec les commandes de la série pCO système. Le contrôle CAREL ne se limite pas à la gestion électrique de power+ mais il prévoit aussi le contrôle thermodynamique du compresseur selon les exigences du fabricant de compresseurs.

Caractéristiques techniques

Alimentation:

- monophasé: 200...240 V 12 A ou 16 A;
- triphasé: 380...480 V 14/18 A (50 °C) ou 22,5 A;

Conditions de fonctionnement: 60 °C 95% H.R. sans condensation

Degré de protection: IP20/IP44

Certification: CE, UL

Montage: sur tableau ou semi-encasté

Nombre E/S:

- **entrées numériques:** 1 STO (Safe Torque Off) et 1 PTC;
- **sorties numériques:** 1 relais configurable contact propre jusqu'à 240 VAC 5 A

Portes de série: RS485/Modbus®

Dimensions: 164x183x265 mm max.

Connexions: bornes à vis



Variateur AC: NXL

NXL*

La série NXL est disponible dans les puissances 0,37...30 kW, avec alimentation monophasée-triphasée et sortie triphasée, degré de protection jusqu'à IP54, pour toutes les applications à débit variable. La régulation peut se faire par signal analogique 0...10V ou 4...20 mA ou bien par communication en série Modbus®, ce qui permet de compléter les fonctions de l'appareil avec le logiciel de gestion des dispositifs de contrôle de série pCO ou le superviseur PlantvisorPRO.

Les autres avantages sont : grande étendue d'applications, facilité d'installation et d'utilisation, faible niveau d'émissions sonores, niveau de protection élevé contre les perturbations électromagnétiques, design particulièrement compact.

La série NXL est la solution idéale pour tous les environnements professionnels, et complète parfaitement la gamme de produits CAREL pour obtenir la plus grande efficacité en termes d'économie d'énergie dans les équipements HVAC/R.

Caractéristiques techniques

Alimentation:

- monophasé: 208...240 V de 0,37 kW à 1,5 kW;
- triphasé: 380...500 V de 0,55 kW à 30 kW;

Conditions de fonctionnement: -10T50°C 95% H.R. sans condensation

Degré de protection: IP20, IP21, IP54

Certification: CE, UL

Montage: sur tableau

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 2 0...10 V ou 0...20 mA
- **entrées numériques:** 3 programmables
- **sorties analogiques:** 1 4...20 mA
- **sorties numériques:** 1 relais NO/NC

Portes de série: RS485/Modbus®

Dimensions: 195x519x237 mm max.

Connexions: bornes à vis



Régulateurs de vitesse autonomes

FCP*

FCP est un régulateur de vitesse pour ventilateurs monophasés destinés à des groupes autonomes jusqu'à deux circuits. Il régule le ventilateur en fonction de la variation de la pression du circuit de condensation, afin de maintenir une valeur de point de consigne, en utilisant le signal 0...5 V du capteur de pression ratiométrique (SPKT*R0) positionné sur le circuit hydraulique. Il est utilisé à bord des unités de condensation. Il est capable de piloter des moteurs électriques asynchrones (spécifiques à la régulation par coupure de phases), sur une charge pouvant atteindre jusqu'à 8 A/230 VAC. Disponible en version master/slave ou dispositif de puissance (comme l'actuel MCHRTF80A0, en version IP54).

Caractéristiques techniques

Alimentation: 230 VAC -15/10%, 50/60 Hz avec détection automatique

Conditions de fonctionnement: -20T50 °C, <85% H.R. sans condensation

Degré de protection: IP54

Montage: sur tableau

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 2 ratiométriques 0...5 VDC, 1 NTC 10 K à 25 °C
- **entrées numériques:** 1 configurable
- **sorties analogiques:** PWM

Portes de série: RS485 (avec fiche supplémentaire en option)

Dimensions: 139,8x134,8x89 mm

Connexions: bornes à ressort pour câbles section 1,5 mm²



Régulateurs de vitesse monophasés 4, 8, 10 et 12 A

FCSM*, MCHRTF*

La série de régulateurs monophasés FCS et MCHRTF a été conçue pour réguler la vitesse des ventilateurs des groupes de condensation en fonction du signal de commande qui arrive des dispositifs de contrôle. Notamment, la série FCS, reçoit un signal 0...10 V des gammes de contrôleurs pCO, ir33 universel et pRack, tandis que les régulateurs de la série MCHRTF reçoivent un signal PWM de la gamme de contrôleur µchiller.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 4, 8, 10 et 12 A/230 Vac

Conditions de fonctionnement: -10T50 °C

Degré de protection: IP00

Montage: sur tableau

Nombre E/S:

- **entrées analogiques:** 0...10 V ou PWM

Dimensions: 82x107x58 mm max.

Connexions: bornes à vis pour câbles section 1,5 mm²



FCS: régulateurs de vitesse triphasés IP55

FCS3*00

La série triphasée IP55, adaptée aux milieux extérieurs, peut être commandée par un signal analogique 0...10 VDC ou par signal PWM (modulation de largeur d'impulsion). Cette gamme, qui prévoit un contrôle des moteurs à absorption de 6 à 40 A, est équipée d'une carte de commande, capable de fournir la puissance à la charge, de façon linéaire ou quadratique, avec des fonctions de cut-off, de seuil, de vitesse minimale et maximale, en utilisant le condensateur d'appoint présent sur la carte.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 400 Vac -15...10%,
50/60 Hz

Conditions de fonctionnement: -10T50 °C

Degré de protection: IP55

Montage: sur tableau

Nombre E/S:

• **entrées analogiques:** 0...10 V ou PWM

Dimensions: 198x265x178 mm max.

Connexions: bornes à vis pour câbles
section 1,5 mm²



FCS: régulateurs de vitesse triphasés IP20

FCS3*10

La gamme IP20, adaptée à l'installation à bord carré, peut être contrôlée par des commandes à signal analogique 0...10 VDC signal PWM (modulation de largeur d'impulsion). Celle-ci prévoit le contrôle de moteurs à absorption de 9 à 40 A, et une carte de commande capable de fournir la puissance à la charge, de façon linéaire ou quadratique, avec des fonctions de cut-off, de seuil, de vitesse minimale et maximale, en utilisant le condensateur d'appoint présent sur la carte.

Caractéristiques techniques

Alimentation: 400 Vac -15...10%,
50/60 Hz

Conditions de fonctionnement: -10T50 °C

Degré de protection: IP20

Montage: sur tableau

Nombre E/S:

• **entrées analogiques:** 0...10 V ou PWM

Dimensions: 245x340x200 mm max.

Connexions: bornes à vis pour câbles
section 1,5 mm²

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES S.r.l. - Società Unipersonale
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611 - Fax (+39) 0499 716600
www.carel.com

Sales organization

CAREL Asia
www.carel.com

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL Iberica
www.carel.es

CAREL India
CAREL ACR Systems India (Pvt) Ltd.
www.carel.in

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
CAREL Controls S.A. (Pty)
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL U.K.
www.careluk.co.uk

CAREL U.S.A.
www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s.r.o.
www.carel-cz.cz

CAREL Korea (for retail market)
www.carel.co.kr

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.com

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr

Concept & Styling: CAREL

All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners.
CAREL is a registered trademark of CAREL S.p.A. in Italy and/or other countries.

© CAREL INDUSTRIES S.r.l. 2012 all rights reserved

CAREL INDUSTRIES behält sich das Recht vor an seinen eigenen Produkten ohne Vorankündigungen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.