

pCO sistema

pCO sistema	10
pCO ² : contrôle électronique programmable	12
pCO ¹ : contrôle électronique programmable	15
pCO ^{XS} : contrôle électronique programmable	16
pCO ^C : contrôle électronique programmable	17
pCO ^B : contrôle électronique programmable	22
Interface utilisateur semi-graphique	23
Interfaces utilisateurs pour contrôles série pCO	24
EasyTools system	26
WinCad: logiciel pour le développement d'algorithmes de contrôle	28
WinMask: logiciel pour le développement de l'interface utilisateur	28
WinNet: logiciel pour le développement de réseaux locaux pLAN	29
WinLoad: logiciel pour le transfert de fichiers entre ordinateur et contrôle	29
WinFace: logiciel pour la gestion des projets	29
WinSim: logiciel pour le test des programmes d'application	29
EasyBuilder intuitive system	30



pCO sistema

pCO sistema est le résultat d'une longue expérience CAREL dans la conception et la production de contrôles programmables pour unité de HVAC/R. **pCO sistema** est composé de contrôles programmables, par interfaces utilisateur, d'outils logiciels pour le développement des programmes d'application, de porte d'accès et d'interfaces de communication, et de systèmes de télégestion, etc. Tout ceci est nécessaire afin d'offrir aux OEM, qui opèrent dans le HVAC/R, un système de contrôle puissant, flexible, avec une interface facile avec les Building Management Systems les plus répandus mais capables aussi d'être intégrés dans un système de supervision propriétaire. Ce système, outre sa fiabilité, est aussi facilement modifiable pour différencier le contrôle des propres unités de climatisation et de réfrigération, autant en termes esthétiques que fonctionnels. Voilà pourquoi **pCO sistema** s'est imposé comme un standard sur le marché de HVAC/R.



Tous les composants du **pCO sistema** peuvent être connectés, sans carte supplémentaire, au réseau local pLAN en permettant ainsi la communication de données et d'informations.

Il est donc possible de réaliser de façon simple et fiable une régulation distribuée pour une gestion optimisée de l'installation.

Vaste gamme

La gamme de contrôles de la série pCO prévoit **différentes** "familles" de produits (pCO², pCO¹, **pCO^{xs}**, pCO^B - pCO^C) permettant de trouver pour chaque application le juste contrôle. Plusieurs tailles sont prévues en fonction du nombre et du type d'entrées/ sorties, de la présence du terminal incorporé, de la taille en mémoire flash à disposition, etc. Les cartes peuvent être alimentées également en Vdc pour satisfaire des applications spéciales comme celles de la téléphonie. La série pCO² - pCO¹ et **pCO^{xs}** est pourvue de boîtiers plastiques sur RAIL DIN qui garantissent une protection mécanique élevée de la carte et qui réduisent les dangers des décharges électrostatiques. En outre, ils peuvent recevoir une interface utilisateur incorporée avec un LCD 4x20, 6 touches et 4 LED. Les entrées et les sorties sont séparées dans l'implantation en améliorant ainsi le temps de câblage et l'immunité contre les interférences électromagnétiques.

Interfaces

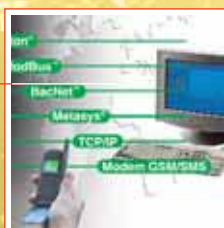
La gamme d'interfaces utilisateur, pouvant être reliée aux contrôles et aux modules de régulation du **pCO sistema**, garantit à l'OEM une solution optimale pour chaque application. Les terminaux de la série pCO sont disponibles dans la version montage sur panneau ou mural, **LCD**

alphanumériques et semi-graphiques et graphiques en permettant également la visualisation des messages en chinois, cyrillique, arabe, japonais.



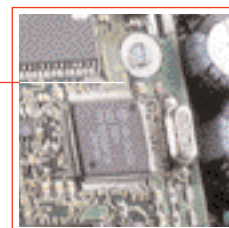
Communication

La compatibilité avec les systèmes de supervision est toujours plus importante dans le HVAC/R. Les contrôles de la série pCO s'interfacent avec les standards de communication les plus répandus directement ou par porte d'accès (Modbus®, BACnet™, Johnson METASYS®, DLL for Windows®, TCP/IP, SNMP, LonWorks®, TREND). L'interface aux réseaux intranet/ internet est également possible grâce à l'utilisation d'une porte d'accès spéciale qui convertit le protocole CAREL en TCP/IP Ethernet™ 10 MB/s. En outre, afin de garantir une plus grande sécurité et un entretien plus simple des installations de climatisation et de réfrigération, les contrôles du **pCO sistema** sont **en mesure** de recevoir et d'envoyer des messages SMS par l'intermédiaire d'un simple GSM.



Haute technologie

Un microprocesseur à 16 bits aux prestations élevées garantit une vitesse d'exécution du programme supérieure ainsi qu'une **gestion efficace** des interfaces et des cartes d'extension, **en** réussissant à contrôler également les signaux transitoires rapides. Les paramètres peuvent être protégés par plusieurs niveaux de mot de passe (constructeur, utilisateur). Grâce à la grande capacité de la mémoire flash et à l'horloge avec mémoire tampon, on peut mémoriser toutes les alarmes intervenues, la valeur des principales grandeurs physiques réglées (température, pressions, humidité) et l'état des dispositifs contrôlés (compresseurs, ventilateurs, pompes) sur de longues périodes comme une vraie "black box".



Programmation

Le système exclusif de développement EasyTools system permet la personnalisation rapide du logiciel **qui est encore plus simple grâce** à la technologie Flash Ram. Le transfert du logiciel peut être fait directement par un ordinateur ou bien par un clef électronique "plug & play" (prêt à utiliser).



Applications

Grâce à sa capacité de pouvoir être programmée, la série pCO a des programmes d'application dans le secteur de chiller, des armoires



de climatisations, des shelter, des roof top, des centrales frigorifiques et des AHU.





pCO²: contrôle électronique programmable

PCO2*

pCO² représente le meilleur de la gamme parmi les cartes de contrôle du pCO sistema et il est destiné à de multiples applications dans le secteur de la climatisation de l'air et de la réfrigération. Trois tailles **distinctes** sont prévues selon les exigences d'E/S et de potentialité: pCO² Small (petit), pCO² Medium (moyen), pCO² Large (grand). Toutes les cartes sont pourvues de microprocesseurs à 16 bits, de mémoire FLASH afin de garantir de meilleures **performances** en termes de rapidité et d'espace de mémoire. Grâce à la grande capacité de la mémoire flash (extensible jusqu'à 6 MB), **il est possible** de mémoriser toutes les alarmes intervenues, la valeur des principales grandeurs physiques réglées (température, pressions,

humidité) et l'état des dispositifs contrôlés (compresseurs, ventilateurs, pompes). Les cartes de la série pCO² sont pourvues de boîtiers **en plastique qui garantissent** une protection mécanique élevée et qui réduisent les dangers de décharges électrostatiques dues à une manipulation erronée; ils permettent l'accrochage rapide sur rail DIN en réduisant le temps d'assemblage et de câblage. L'unité est disponible également avec **une** interface utilisateur intégrée. La technologie du pCO² permet la connexion à **certaines des** standards de communication série les plus répandus sans l'aide de portes d'accès supplémentaires.

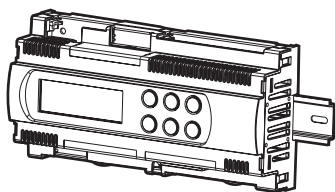
Alimentation: 24 Vac (±15%) ou 22...38 Vdc, 50/60 Hz

Absorption: 50 VA

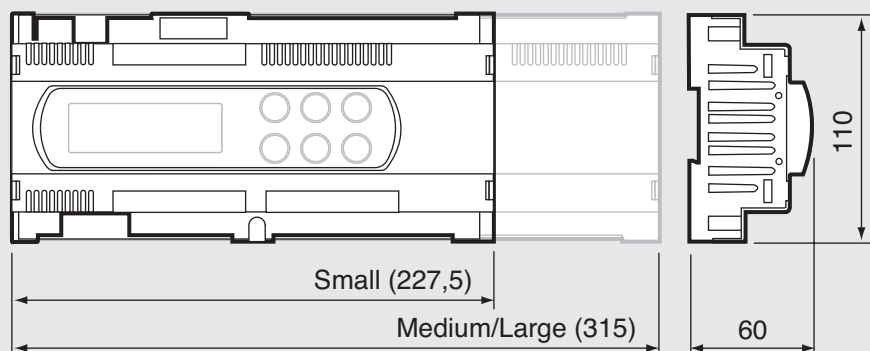
Conditions de fonctionnement: standard -10T60 °C, <90% H.R. sans cond.
version avec afficheur intégré 0T50 °C, **<90% H.R. sans cond.**

Conditions de stockage: -20T70 °C, <90% H.R. sans cond.

Degré de protection: IP20 - avant IP40



Montage sur rail DIN





Sérielle RS485 pour pCO²

PCO2004850

La carte PCO2004850 permet l'interface du pCO² à un réseau RS485. La carte garantit l'optoisolation du contrôleur par rapport au réseau sériel RS485. Le baud maximum que l'on peut obtenir est de 19200 bauds (programmable par logiciel).



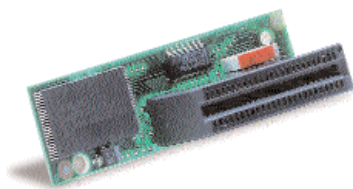
Sérielle RS232 pour pCO²

PCO200MDM0

La carte PCO200MDM0 permet l'interface directe du pCO² avec un modem standard HAYES. Les signaux pouvant être gérés sont:

- en sortie, la "demande pour émettre" (DPE) en parallèle au "terminal de données prêt" (TDP);
- en entrée, la "détection de porteuse" (DP).

Le baud maximum est de 19200 bauds.



Expansion de la mémoire pour pCO²

PCO200MEM0

La carte PCO200MEM0 permet la mémorisation des historiques et le LOG (enregistrement) des événements. Ces fonctions doivent être gérées par le logiciel du programme d'application du contrôle.



Sérielle LonWorks® pour pCO²

PCO20000F0 - PCO20000R0

Les cartes PCO20000F0 et PCO20000R0 permettent l'interface du pCO² à un réseau LonWorks®. Elles se différencient par le type d'interface, côté réseau LonWorks®:

- PCO20000F0- interface avec FTT-10A 78 kbs (TP/FT-10);
 - PCO20000R0 - interface avec RS485 39 kbs (TP/485-39).
- Le baud du pCO² doit être programmé à 4800.

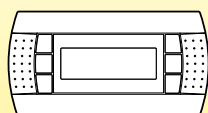


Clef de programmation pCO²

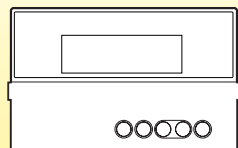
PCO201KEY0 - PCO202KEY0

Les clefs de programmation PCO201KEY0 (version à 1 MB de flash mémoire) et PCO202KEY0 (version à 2 MB) permettent de transférer des programmes par des clefs à pCO² et vice versa tant durant la vérification que durant la phase d'entretien. Il est également possible d'effectuer des copies depuis WinLoad (logiciel pour ordinateur pour le transfert des programmes depuis et vers pCO²) à clef.

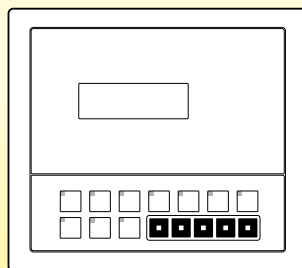
OVERVIEW DRAWING pCO²



PGD*:
afficheur
semi-graphique

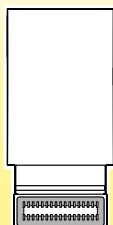


PCOT*:
afficheur LCD/LCD
graphique pour montage
sur panneau et mural

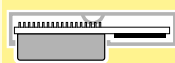


PCOI*:
afficheur LCD/LCD graphique
pour montage sur panneau

S90CONN*:
câble de
connexion



PCO201KEY0:
clef de programmation
de 1 MB de mémoire
PCO202KEY0:
clef de programmation
de 2 MB de mémoire

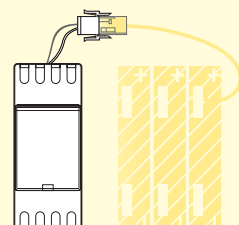


PCO200MEM0:
carte expansion
de mémoire

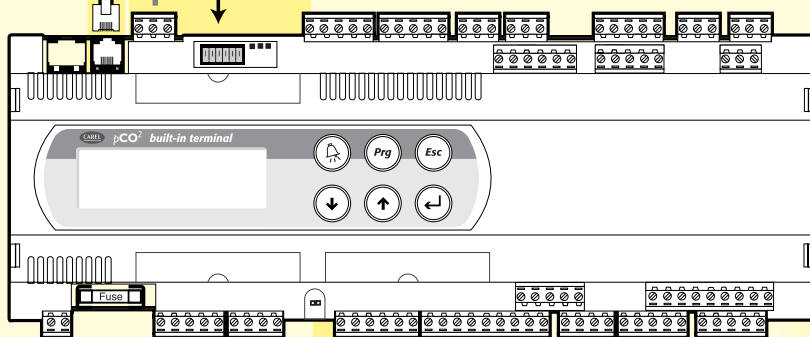
EVD0000200
gestionnaire
pour vanne
à détente
électronique



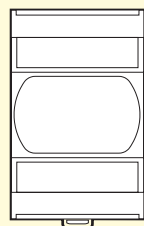
EVBAT00100
module batterie
pour gestionnaire



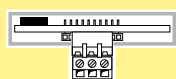
pLAN



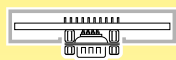
PCO20DCDC0:
module chargeur
DC/DC



PCOUMID200:
interface humidificateur
pour jeu OEM



PCO2004850:
carte série RS485



PCO200MDM0:
carte modem



PCO20000F0
PCO20000R0
cartes LON

Sondes utilisables



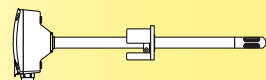
SPKT: sondes de pression 4...20 mA



NTC/PT1000: sonde de température



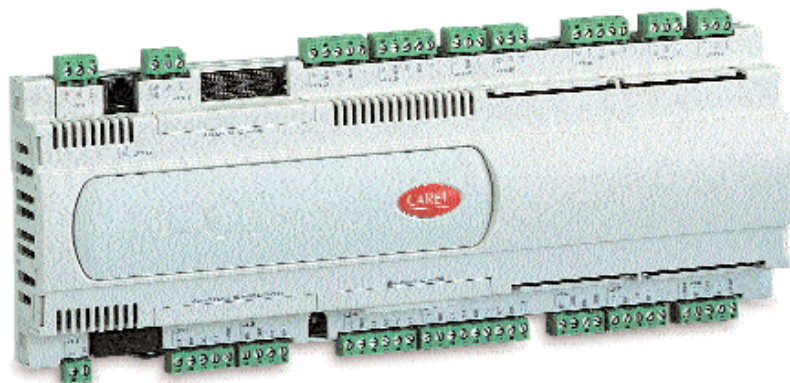
ASP*: sondes de
température et d'humidité
pour environnement
industriel



ASD*: sondes de température
et d'humidité pour conduite



ASW*: sondes de température
et d'humidité pour environnement



pCO¹: contrôle électronique programmable

PCO1*

La série pCO¹ naît de l'exigence d'avoir à disposition les innovations remarquables, introduites avec la série pCO², pour toutes ces applications qui demandent une compétitivité majeure en ce qui concerne le prix. Tous les contrôles de la série pCO¹ sont pourvus d'un microprocesseur à 16 bits, de mémoire FLASH expansible jusqu'à 2 MB (plusieurs langues, plusieurs protocoles). Même la série pCO¹ est dotée d'un boîtier en plastique qui garantit une protection mécanique élevée et qui réduit les dangers de décharges électrostatiques dues à une manipulation erronée, il

permet l'accrochage sur rail DIN en réduisant le temps d'assemblage et de câblage.

Les contrôles pCO¹ sont disponibles en deux tailles selon les exigences d'E/S et de potentialité: pCO¹ Small (petit), pCO¹ Medium (moyen). Certains modèles prévoient l'utilisation de relais à l'état solide SSR pour la commande des dispositifs qui ont besoin de démarrages et d'arrêts fréquents. Les entrées du pCO¹ peuvent être configurées par commutateur, on peut ainsi adapter les caractéristiques de l'entrée aux standards de marché les plus communs (NTC, 0...5 V, 0...20 mA, 4...20 mA, ON/OFF).

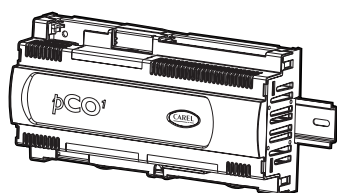
Alimentation: 24 Vac (±15%) ou 22...40 Vdc, 50/60 Hz

Absorption: 50 VA

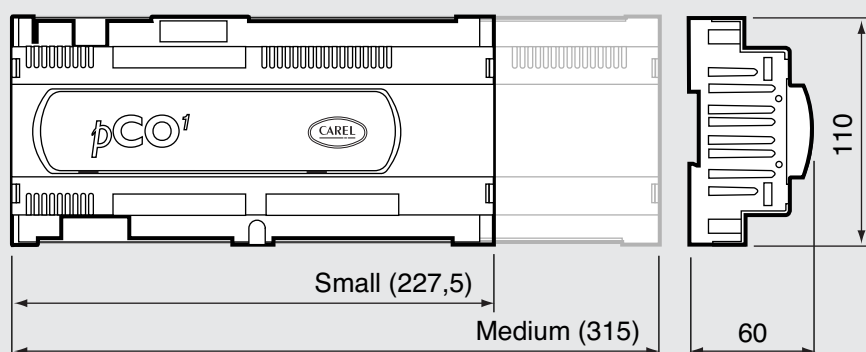
Conditions de fonctionnement: -10T60 °C, <90% H.R. sans cond.

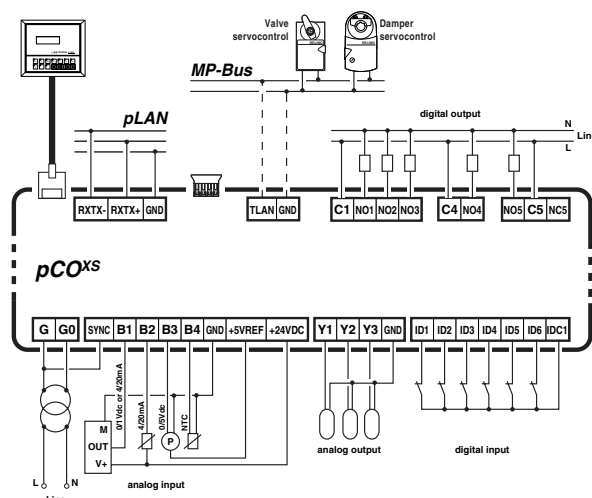
Conditions de stockage: -20T70 °C, <90% H.R. sans cond.

Degré de protection: IP20 - avant IP40



Montage sur rail DIN





pCO^{XS}: contrôle électronique programmable

PCO1*X*

pCO^{XS}, est une nouveauté de la série pCO qui a été conçue pour répondre aux exigences de compacité et fiabilité en matière de régulation des chillers et des pompes à chaleur, des petits roof-top et des armoires de climatisation de précision à un seul circuit, qui jusqu'à présent étaient couverts uniquement par les contrôleurs paramétriques. Le caractère particulièrement polyvalent du pCO^{XS} permet une personnalisation du logiciel rapide et ample tout en maintenant la compatibilité totale avec les contrôleurs et les interfaces utilisateur du pCO sistema existants et avec les modules intégrables dans le réseau pLAN (régulateurs de vitesse FCM, gestionnaire pour la vanne

à détente directe, les contrôleurs de la série aria). La compacité de ses dimensions (8 modules DIN) et le nombre d'entrées et de sorties (21 en tout) font de pCO^{XS} une solution flexible et compétitive pour les constructeurs d'installations de climatisation. pCO^{XS} est particulièrement indiqué pour les exigences des constructeurs de centrales de traitement d'air, avec une version dédiée au protocole MP-Bus (Belimo) qui permet avec un seul câble à deux pôles, de connecter facilement toutes les servomoteurs de l'installation (8 au maximum) et un capteur actif et passif pour chaque servomoteur. pCO^{XS} permet ainsi de gérer de grandes centrales de traitement de l'air à des coûts réduits.

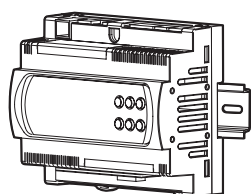
Alimentation: 20/60 Vdc et 24 Vac (±15%), 50/60 Hz

Absorption: 8 W

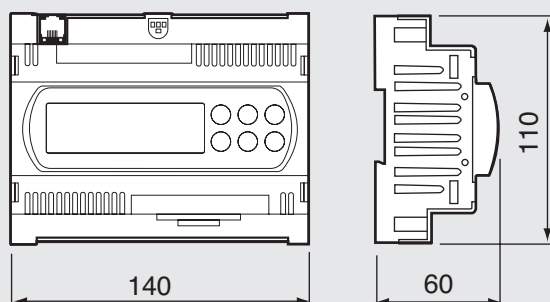
Conditions de fonctionnement: -10T60 °C, <90% H.R. sans cond.

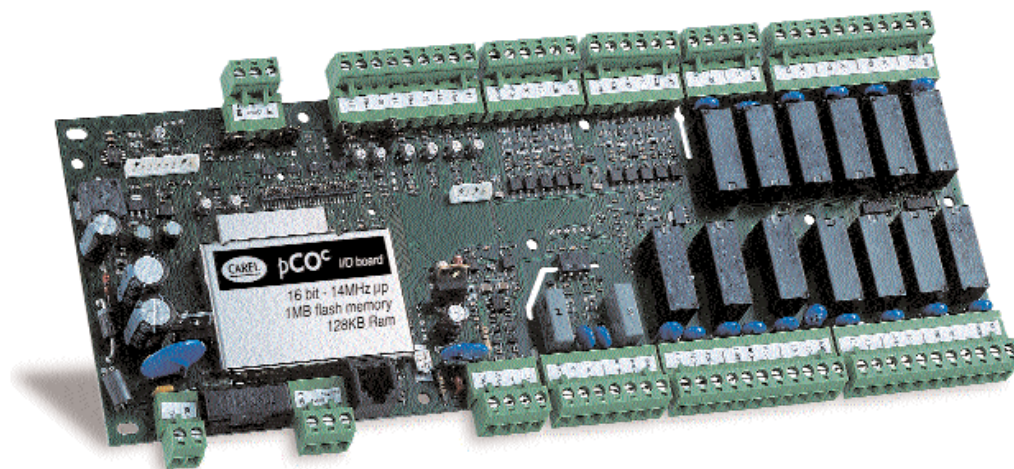
Conditions de stockage: -20T70 °C, <90% H.R. sans cond.

Degré de protection: IP20, IP40 avant



Montage sur rail DIN





pCO^c: contrôle électronique programmable

PCOC*

Au cours de la phase de développement et de conception des nouveaux contrôles programmables à 16 bits (pCO¹ et pCO²) CAREL a accordé une attention toute particulière aux clients qui utilisent pCO^B et a décidé de développer une nouvelle version, pCO^c, renforcée et mise à jour selon la technologie 3,3 V qui conserve les mêmes dimensions et le même layout en termes de E/S que le pCO^B.

PCOC^c, grâce à la possibilité d'utiliser EasyTools system sur la même plateforme micro à 16 bits des contrôleurs pCO² et pCO¹, permet d'amplifier la

capacité de mémoire et d'exécution, la gestion de programmes d'application multilingue, une communication multiprotocole et l'envoi de SMS.

Grâce à pCO^c, tous les constructeurs peuvent développer leur unités avec une mise à jour de la partie électronique sans modifier le câblage.

C'est bien là la démonstration de l'attention que CAREL accorde aux investissements de sa clientèle.

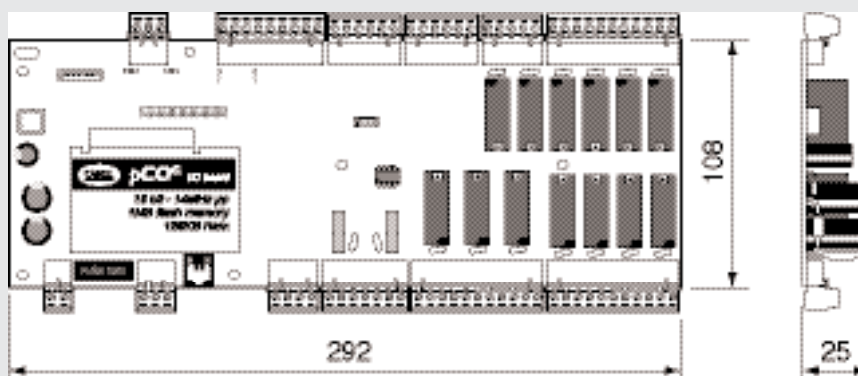
Alimentation: 24 Vac (±15%), 50/60 Hz

Absorption: 30 VA

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C, <90% H.R. sans cond.

Conditions de stockage: -10T70 °C, <90% H.R. sans cond.

Degré de protection: IP00





Carte option des historiques pour pCO¹

PCO100CEF0

La carte PCO100CEF0 est une option du pCO¹ qui permet de mémoriser des historiques ainsi que le LOG des événements. Ces fonctions doivent être gérées par le logiciel du programme d'application du contrôle.



Sérielle RS485 pour pCO¹, pCO^{xs} et pCO^c

PCO1004850

La carte PCO1004850 permet l'interface directe du pCO¹, pCO^{xs} et pCO^c à un réseau RS485. La carte garantit l'optoisolation du contrôleur par rapport au réseau sériel RS485. Le baud maximum que l'on peut obtenir est de 19200 bauds (programmable par logiciel).



Carte horloge pour pCO¹, pCO^{xs} et pCO^c

PCO100CLK0

La carte PCO100CLK0 est une option du pCO¹, pCO^{xs} et pCO^c qui permet de gérer l'heure, la date (jour, mois, année) et une mémoire vive tampon pour des données concernant le logiciel du programme d'application (52 octets).



Clef de programmation pour pCO¹ et pCO^c

PCO100KEY0

La clef de programmation PCO100KEY0 est une option qui permet de transférer des programmes depuis une clef au pCO¹/pCO^c et vice versa durant la vérification comme en phase d'entretien. On peut également effectuer des copies depuis WinLoad32 (logiciel pour ordinateur pour le transfert de programmes depuis et vers pCO¹/pCO^c) à clef.



Sérielle LonWorks® pour pCO¹, pCO^{xs} et pCO^c

PCO10000F0 - PCO10000R0

Les cartes PCO10000F0 et PCO10000R0 permettent l'interface du pCO¹, pCO^{xs} et pCO^c à un réseau LonWorks®. Elles se différencient par le type d'interface, côté réseau LonWorks®:

- PCO10000F0 – interface avec FTT-10A 78 kbs (TP/FT-10);
 - PCO10000R0 – interface avec RS485 39 kbs (TP/485-39).
- Le baud doit être programmé à 4800.

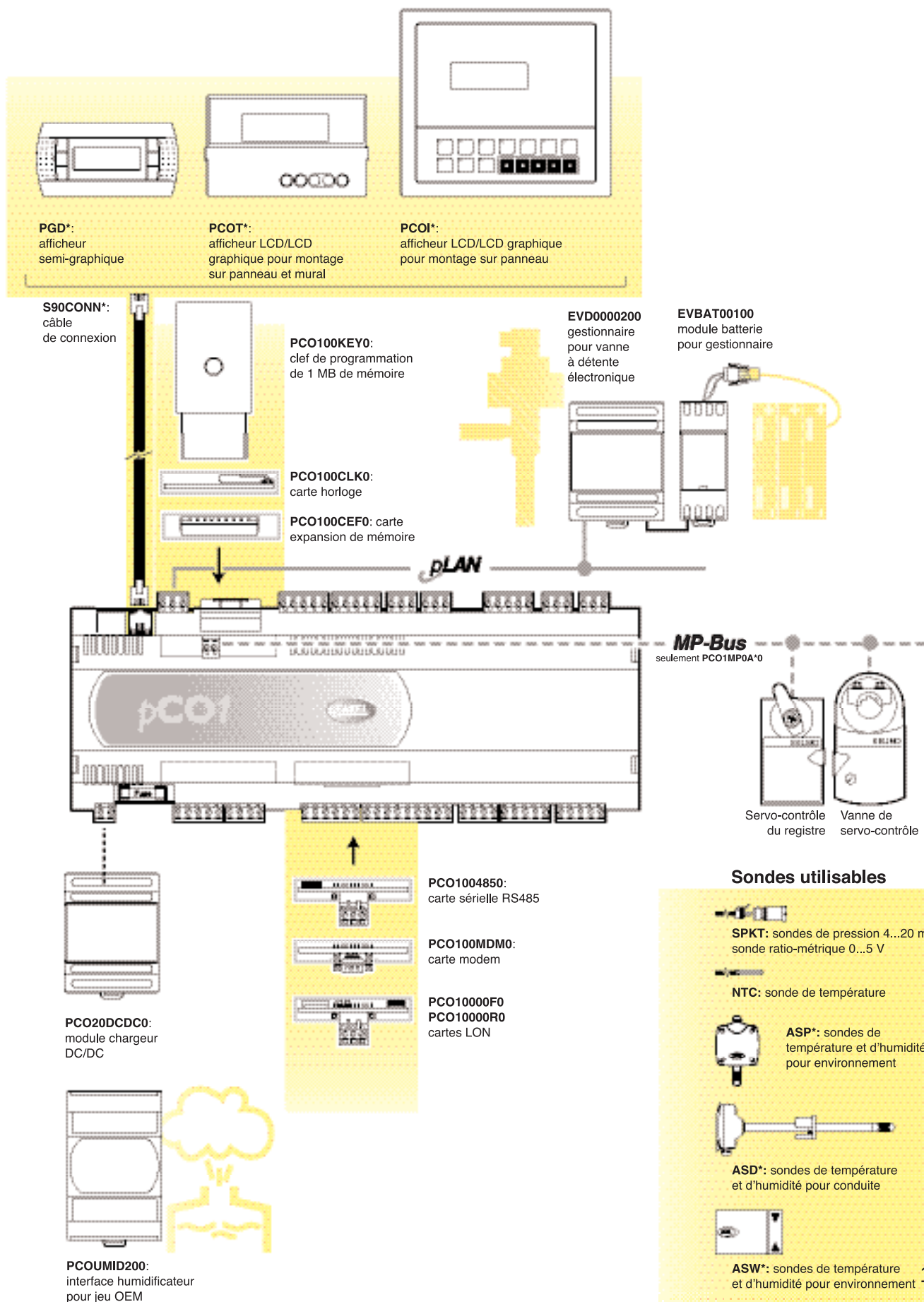


Sérielle RS232 pour pCO¹, pCO^{xs} et pCO^c

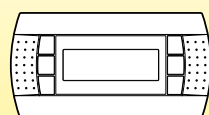
PCO100MDM0

La carte PCO100MDM0 permet l'interface directe du pCO¹, pCO^{xs} et pCO^c avec un modem standard HAYES. Les signaux matériels gérés sont: en sortie, la "demande pour émettre" (DPE) en parallèle au "terminal de données prêt" (TDP); en entrée, la "détection de porteuse" (DP). Le baud maximum est de 19200 bauds.

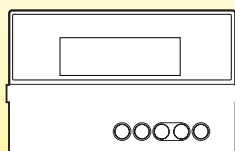
OVERVIEW DRAWING pCO¹



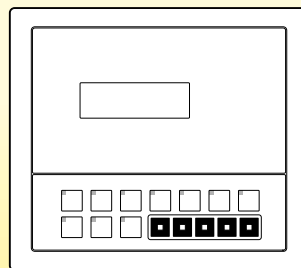
OVERVIEW DRAWING pCO^{XS}



PGD*:
afficheur
semi-graphique

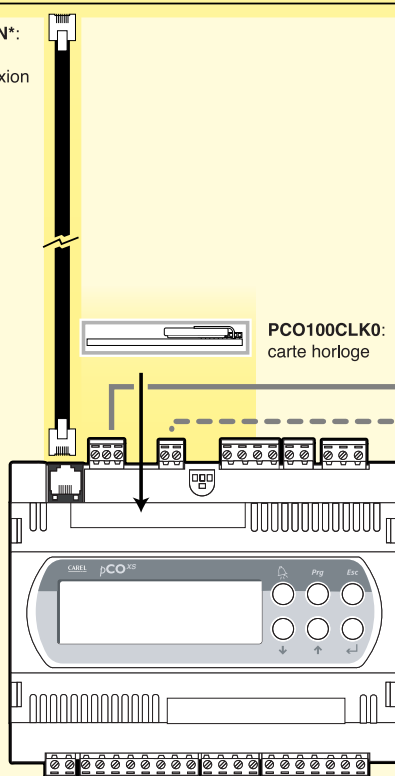


PCOT*:
afficheur LCD/LCD
graphique pour montage
sur panneau et mural



PCOI*:
afficheur LCD/LCD graphique
pour montage sur panneau

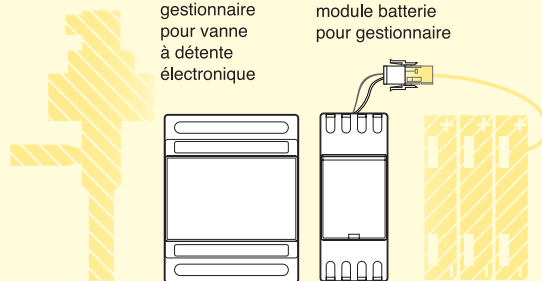
S90CONN*:
câble
de connexion



PCO100CLK0:
carte horloge

EVD0000200
gestionnaire
pour vanne
à détente
électronique

EVBAT00100
module batterie
pour gestionnaire



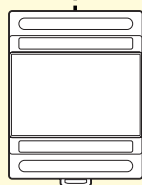
pLAN

MP-Bus
seulement PCO1MP0A*0

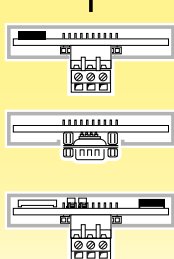
Servo-contrôle
du registre



Vanne de
servo-contrôle



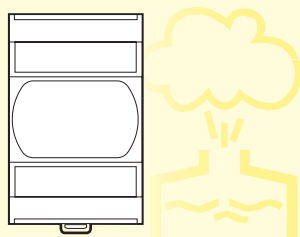
PCO20DCDC0:
module chargeur
DC/DC



PCO1004850:
carte série RS485

PCO100MDM0:
carte modem

PCO10000F0
PCO10000R0
cartes LON



PCOUMID200:
interface humidificateur
pour jeu OEM

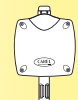
Sondes utilisables



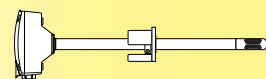
SPKT: sondes de pression 4...20 mA
sonde ratio-métrique 0...5 V



NTC: sonde de température



ASP*: sondes de
température et d'humidité
pour environnement

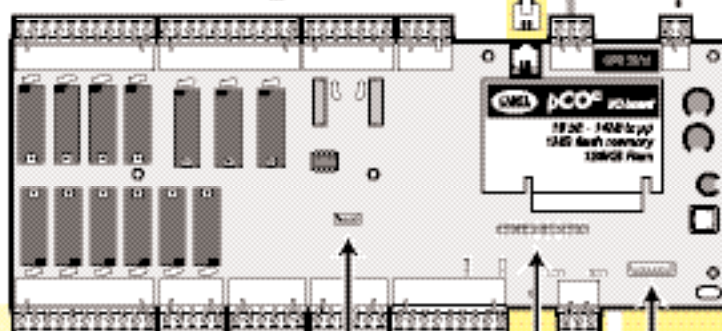
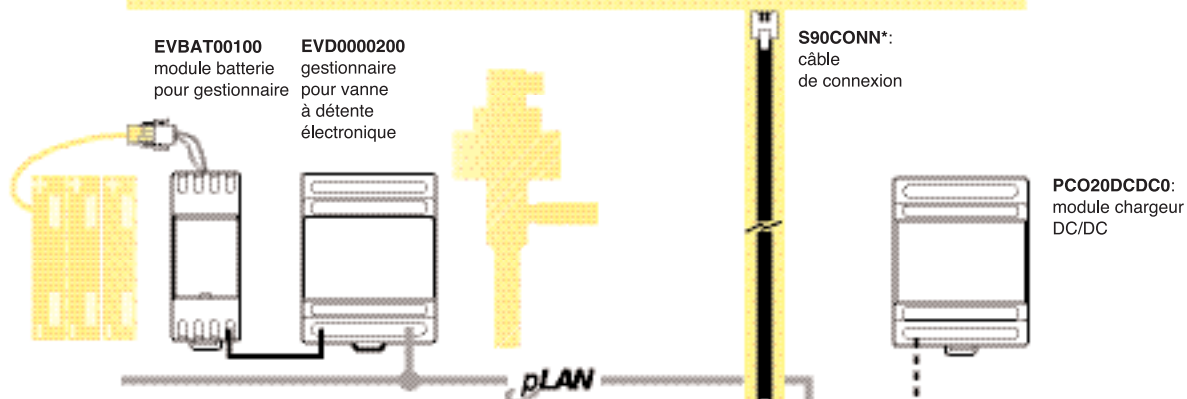
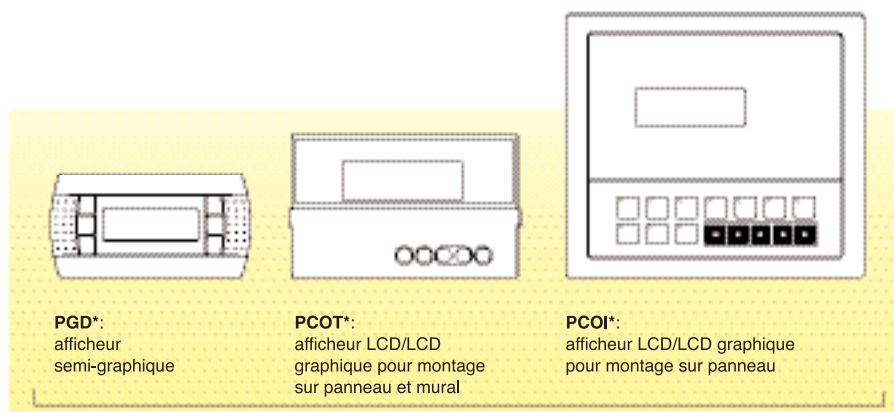


ASD*: sondes de température
et d'humidité pour conduite



ASW*: sondes de température
et d'humidité pour environnement

OVERVIEW DRAWING pCO^c



Sondes utilisables



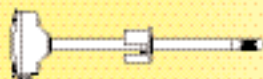
SPKT: sondes de pression 4...20 mA



NTC: sonde de température



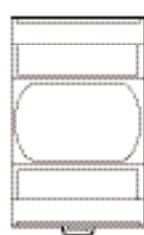
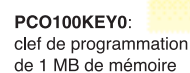
ASP*: sondes de
température et d'humidité
pour environnement



ASD*: sondes de température
et d'humidité pour conduite



ASW*: sondes de température
et d'humidité pour environnement





pCO^B: contrôle électronique programmable

PCOB*

pCO^B est le contrôleur programmable à microprocesseur à 8 bits qui a donné le départ à la série pCO sistema. Conçu pour les applications dans le secteur de la climatisation de l'air et de la réfrigération, **il est en mesure de gérer des programmes** d'application pour chillers, armoires de climatisation, roof-top, centrales frigorifiques.

L'introduction du réseau local pLAN **permet** l'extension à des combinaisons plus complexes.

Le **logiciel** de contrôle sur EPROM (**fixé** dans la carte E/S qui, au moyen du boîtier avec des connecteurs à vis ou extractibles) permet l'interface vers les unités à contrôler.

La carte base peut effectuer la régulation même avec le terminal utilisateur déconnecté.

La fiabilité du pCO^B est prouvée par le grand succès que ce contrôle a parmi les plus grands constructeurs de HVAC/R au monde.

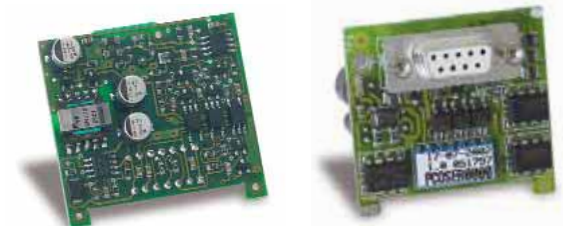
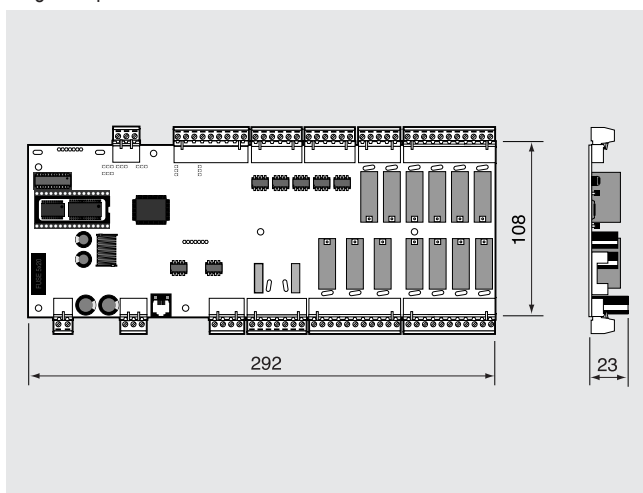
Alimentation: 24 Vac (-15%...+10%), 50/60 Hz

Absorption: 30 VA

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C, <90% H.R. sans cond.

Conditions de stockage: -10T70 °C, <90% H.R. sans cond.

Degré de protection: IP00



Sérielle RS485, et RS422 pour pCO^B

PCOSER4850 et PCOSER0000

La carte PCOSER4850 est une option qui permet l'interface de ce dernier à un réseau RS485. La carte garantit l'optoisolation du contrôleur par rapport au réseau sériel RS485. Le baud maximum que l'on peut obtenir est 19200 bauds (programmable par logiciel). **La carte correspondante PCOSER0000 permet l'intégration du pCO^B dans le réseau RS422.**



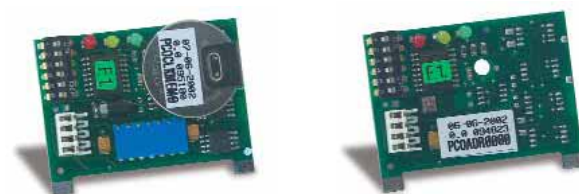
Sérielle LonWorks® pour pCO^B

PCOSERFTTL et PCOSER485L

Les cartes PCOSERFTTL et PCOSER485L permettent l'interface du pCO^B à un réseau LonWorks®. Elles se différencient par le type d'interface, côté réseau LonWorks®:

- PCOSERFTTL – interface avec FTT-10A 78 kbs (TP/FT-10);
- PCOSER485L – interface avec RS485 39 kbs (TP/485-39).

Le baud du pCO^B doit être programmé à 4800.



Carte mémoire, horloge et adressage pLAN pour pCOB

PCOCLKMEM0 et PCOADR0000

Grâce aux cartes **PCOCLKMEM0** et **PCOADR0000**, **il est possible** de mémoriser des données correspondantes aux variables à visualiser sur les graphiques et la gestion de la date et de l'heure en temps réel ainsi que la connexion en réseau pLAN (**dans les programmes qui la gèrent**) en permettant la configuration de l'adresse sérielle par commutateur. **Cette dernière fonction est admise uniquement à partir de PCOADR0000.**



Interface utilisateur semi-graphique

PGD*W*: afficheur LCD semi-graphique mural

PGD*F*: afficheur LCD semi-graphique
encastrable

La nouvelle proposition CAREL en ce qui concerne l'interface utilisateur du pCO sistema est la série innovatrice d'écrans conçus avec LCD semi-graphique pour offrir une plus grande polyvalence et capacité de personnalisation.

En concevant ces écrans, CAREL a accordé une attention particulière à la simplicité de programmation et à la qualité des performances tout en maintenant un standard esthétique élevé. L'afficheur reprend la forme et les dimensions de l'afficheur 4x20 existant déjà, mais il utilise une gestion de la représentation

graphique de 32x120 pixels.

Il est en mesure d'afficher des symboles graphiques de différentes dimensions et les principaux alphabets internationaux. PGD aussi répond à la logique de flexibilité et de facilité de personnalisation avec lesquelles sont conçus les produits CAREL de cette série.

Le cadre plastique, le verre pouvant être décoré et la possibilité d'appliquer un polycarbonate personnalisé garantissent des coûts réduits même pour des quantités limitées.

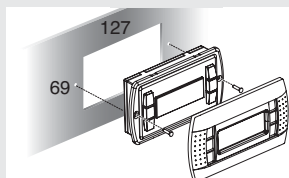
Alimentation: à partir de la carte de puissance par le câble téléphonique (cod. S90CONN00*) ou d'une source extérieure 18...30 Vdc par TCONN6J000.

Absorption: 0,8 W

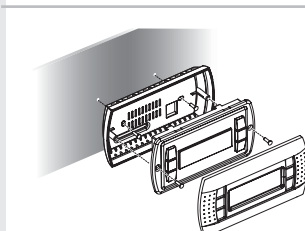
Conditions de fonctionnement: -20T60 °C, <90% H.R sans cond.

Conditions de stockage: -20T70 °C, <90% H.R sans cond.

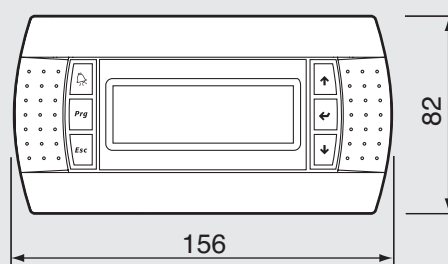
Degré de protection: IP65 avec montage sur panneau encastré, IP40 avec montage mural



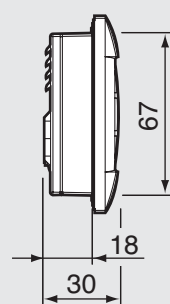
Montage
sur panneau
encastré



Montage
mural



Montage
sur panneau
encastré



Montage
mural





Interfaces utilisateur pour contrôles série pCO

PCOT*: afficheur LCD ou graphique mural ou **encastrable**

PCOI*: afficheur LCD graphique **encastrable**

Outre le PGD*, la série de contrôle pCO sistema dispose d'une gamme d'interfaces utilisateur ample et affirmée. Tous les écrans permettent de visualiser les états de la machine et d'exécuter facilement les principales opérations de programmation et de définition des paramètres fondamentaux (point de consigne, bande proportionnelle, seuils d'alarme) par l'intermédiaire du clavier. Pour les applications standard, il existe les versions LCD 4x20 simple ou rétro-éclairé alors que pour les applications haut de gamme, il existe des modèles avec LCD graphique rétro-éclairé à LED (PCOT*GH0) ou à lampe NÉON (PCOI*GL0). Ils sont disponibles dans les versions pour montage **encastrable** ou montage mural. Tous les écrans graphiques sont programmables grâce à EasyTools system.

Alimentation: 30 Vdc à partir de la carte de puissance par le câble téléphonique (cod.S90CONN00*), **PCOI*PGL0**: 24 Vac à partir d'un transformateur à part

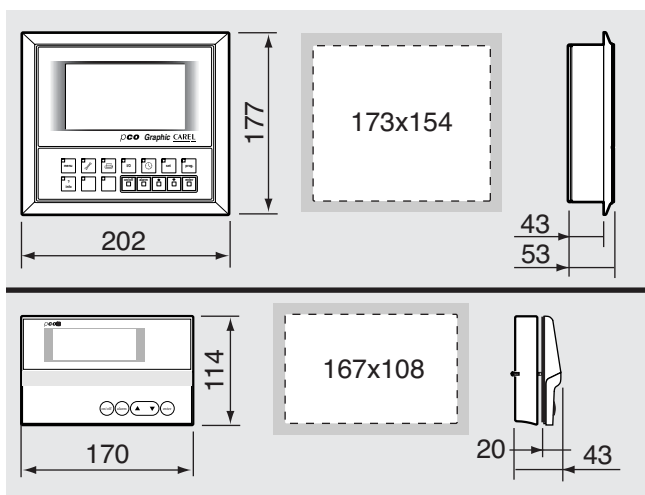
Absorption: graphique 30 VA, LCD 5 VA

Conditions de fonctionnement: 0T50 °C, <90% H.R. sans cond.

Conditions de stockage: -20T70°C, <90% H.R. sans cond.

Degré de protection: IP55 avec montage sur panneau encastré

PCOT*: IP20 avec montage mural



Module DC/DC

PCO2DCDC00

Grâce au module chargeur DC/DC, toute la gamme des contrôles pCO peut être alimentée par des accumulateurs de 48 Vdc typiques dans les applications de téléphonie. La tension d'entrée peut présenter des valeurs entre 21 et 58 Vdc, alors que la tension en sortie est de 24±1 Vdc/0,7 A ou 30±1 Vdc/0,6 A. Le montage sur rail oméga est prévu grâce au boîtier plastique de 4 modules DIN.



Interface pour humidificateurs de la série OEM

PCOUMID000 et PCOUMID200

Ces interfaces permettent de contrôler les paramètres fondamentaux des humidificateurs OEM produits par CAREL (niveau et conductivité de l'eau dans le cylindre, capteur TAM d'absorption de courant) directement depuis les régulateurs du pCO sistema. Les valeurs recueillies par les capteurs correspondants sont converties en signaux compatibles avec les entrées présentes dans la carte contrôle. La gestion de ces cartes est confiée au logiciel du programme d'application dans le contrôle pCO sistema.



Gestionnaire pour vannes à détente électronique

EVD*200 et EVBAT*

Le gestionnaire EVD200 règle la surchauffe du fluide de refroidissement par l'intermédiaire du pilotage de la plupart des vannes à détente électronique stepper dans le commerce avec possibilité d'emploi pour la réfrigération comme pour la climatisation. Il est équipé d'une batterie rechargeable de backup.

Série pCO: cartes E/S

Modèles	PCO2*S	PCO2*M	PCO2*L	PCO1*S	PCO1*M	PCO1*X	PCOC*	PCOB*
Capacité maximum mémoire Flash	6 MB	6 MB	6 MB	2 MB	2 MB	2 MB	1 MB	128 kB (*)
RTC (horloge temps réel)	■	■	■	□	□	□	□	□
Clef de programmation	■	■	■	■	■	-	■	-
Afficheur incorporé	□	□	□	-	-	□	-	-
Synoptique LED	□	□	□	-	-	-	-	-
Expansion E/S	▲	▲	■	-	-	□	-	-
Multilingue	■	■	■	■	■	■	■	□
Black box	■	■	■	□	□	-	□	-
Protocole CAREL	■	■	■	■	■	■	■	■
Compatible METASYS®	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocole Modbus®	■	■	■	■	■	■	■	□
Protocole LonWorks®	□	□	□	□	□	□	□	□
Protocole BACnet™	□	□	□	□	□	□	□	□
Protocole TCP/IP	□	□	□	□	□	□	□	□
pLAN	■	■	■	■	■	■	■	■
tLAN	-	-	-	□	□	■	-	-
MP-Bus Belimo	-	-	-	□	□	■	-	-
Prédisposition modem	■	■	■	■	■	■	■	■
Prédisposition modem GSM	■	■	■	■	■	■	■	■
Prédisposition SMS	■	■	■	■	■	■	■	-
Nombre maximum d'entrées analogiques	5	8	10	6	8	4	8	8
Entrées PT1000	2	2	4	-	-	-	-	-
Entrées 0...10 Vdc	3	6	6	-	-	-	-	-
Entrées 0...1 Vdc	3	6	6	4	4	2	4	4
Entrées 4...20 mA o 0...20 mA	3	6	6	4	4	2	4	4
Entrées NTC	5	8	10	6	8	4	8	4
Entrées 0...5 Vdc ratio-métrique	-	-	-	4	4	4	-	-
Sélection AIN par logiciel	■	■	■	-	-	■	-	-
Sélection AIN par commutateur	-	-	-	■	■	-	■	■
Nombre maximum entrées num	8	14	18	8	14	6	12	12
Entrées 24 Vac/dc	8	14	18	8	14	-	12	12
Entrées 230 Vac/dc	-	2	4	-	2	-	2	2
Entrées contacts sans tension	2	2	4	2	2	6	-	-
Nombre maximum sorties anal	4	4	6	4	4	3	2	2
Sorties 0...10 Vdc	4	4	6	2	2	2	2	2
Sorties PWM (taille de phase)	-	-	-	2	2	1	-	-
Nombre maximum sorties num	8	13	18	8	13	5	13	11+2
Sorties relais SPST	7	10	13	7	10	4	10	10
Sorties relais SPDT	1	3	5	1	3	1	3	3
Sorties SSR	1	2	3	2	4	2	-	-
Plate-forme (bit)	16	16	16	16	16	16	16	8

(*) Mémoire disponible sur EPROM extérieure.

■ de série

□ en option

- non disponible

▲ uniquement avec afficheur incorporé



EasyTools system

CAREL est à même de fournir pour les **plates-formes** produits de la série pCO une vaste gamme de logiciels de programmes d'application standards, **expressément étudiés** pour répondre aux demandes de contrôle les plus communes dans les secteurs de la réfrigération et de la climatisation. Les logiciels standards sont immédiatement utilisables pour gérer le plus grand nombre d'applications HVAC/R selon les spécificités dictées par la compétence et la professionnalisme des techniciens CAREL:

- armoires de climatisation;
- chiller modulaires avec compresseurs à vis ou semi-hermétiques;
- centrales frigorifiques;
- centrales de traitement de l'air;
- roof top;
- **chambres de maturation**

Les logiciels des programmes d'application standards **sont en mesure de** satisfaire la plupart des exigences, cependant CAREL a mis au point **EasyTools System**, un paquet logiciel de développement qui permet une gamme infinie de personnalisations: depuis l'apport de simples modifications aux programmes d'application standards jusqu'à la complète réalisation de

l'algorithme de contrôle et de l'interface utilisateur. CAREL fournit une vaste gamme de "macro-blocs" qui **remplissent** des fonctions, même complexes, testées et perfectionnées et qui peuvent être utilisées pour la réalisation des logiciels personnalisés. En outre, chaque utilisateur peut définir sa propre bibliothèque de fonctions permettant une rédaction simple et sûre du logiciel car elle se base sur des modules déjà expérimentés. L'autonomie de développement, enfin, garantit la confidentialité du logiciel produit en permettant aux utilisateurs d'amplifier les applications innovatrices et particulières. En conclusion, les avantages d'**EasyTools System** sont:

- disponibilité immédiate de logiciel hautement spécialisé;
- coûts et temps de développement très réduits (même nul pour les programmes d'application standards);
- fiabilité;
- flexibilité et modularité totale;
- confidentialité et autonomie de développement.

EasyTools System offre la possibilité d'obtenir des logiciels de programmes d'application transportables immédiatement sur les plates-formes matérielles de la série pCO sistema **en permettant** ainsi à l'utilisateur de toujours choisir la meilleure solution en mesure de répondre sur-le-champ et de **façon exhaustive** aux exigences du marché.

Environnement de développement

Le paquet **EasyTools system** inclut quatre environnements (tools) principaux:

- WinCad;
- WinMask;
- WinSim;
- WinNet;

avec lesquels on peut définir ou modifier l'algorithme de contrôle de l'équipement, prédisposer l'interface utilisateur selon les exigences de l'utilisateur final, simuler le fonctionnement du logiciel produit et réaliser des applications pour les unités reliées en réseau local.

EasyTools system inclut, en outre, des environnements accessoires pour la création et la gestion des projets et pour le transfert du logiciel produit dans les contrôleurs de la série pCO sistema:

- WinFace;
- WinLoad;

à ceux-ci s'est récemment ajouté ET32 Manager qui permet de gérer les projets de façon intuitive selon une structure organisée en dossiers et sous-dossiers. Chaque environnement est dédié à la réalisation d'une fonction spécifique du logiciel du programme d'application et c'est grâce à l'intégration parmi différents environnements qu'il est possible de réaliser, de façon simple et rapide, tout le logiciel de contrôle de l'équipement.

Interface avec les systèmes de supervision

Grâce à **EasyTools system**, il est possible de prédisposer les logiciels des programmes d'application pour le dialogue avec un système de supervision extérieur. De cette façon, les contrôleurs de la série pCO sistema peuvent fournir des informations sur les grandeurs contrôlées, signaler les mauvais fonctionnements ou les demandes d'intervention et recevoir des commandes à distance. La sélection du protocole de communication à utiliser peut s'effectuer directement en phase de réalisation de l'algorithme de contrôle ou bien en suivant, par l'utilisateur, grâce à l'extrême flexibilité et aux nombreuses possibilités de personnalisation offertes par **EasyTools system**.

Historique des données

En phase de réalisation du logiciel du programme d'application, par l'intermédiaire d'**EasyTools system**, il est possible de sélectionner des grandeurs opportunes dont il vaut mieux garder une trace dans le temps. Dans un deuxième temps, dans l'environnement WinLoad, il sera toujours possible de choisir parmi ces grandeurs si l'on désire enregistrer, définir ou modifier les règles de mémorisation.

Toujours par l'intermédiaire de WinLoad, les données recueillies par le contrôleur pCO peuvent être transférées à un ordinateur et être utilisées pour des élaborations ultérieures.

Gestion de l'humidificateur intégré et des gestionnaires pour des vannes électroniques

Avec **EasyTools system**, il est possible de gérer, rapidement et complètement, toute la gamme des humidificateurs OEM CAREL.

La gestion est simplifiée par l'utilisation d'un macro-bloc spécial mis au point par CAREL qui permet de sélectionner le modèle d'humidificateur, de programmer automatiquement les paramètres de fonctionnement et de lire les grandeurs significatives pour l'utilisateur.

Un autre exemple d'utilisation des macro-blocs est fourni par les gestionnaires pour les vannes à détente électronique. La programmation des paramètres et la gestion des données fournies sont simplifiées grâce à l'algorithme amplifié dans les macro-blocs spécialisés qui en simplifie l'insertion dans les logiciels des programmes d'application.

Humidificateur et gestionnaire pour EXV sont seulement deux exemples des nombreuses fonctionnalités offertes par plus des deux cents macro-blocs d'**EasyTools system**.



Logiciel pour le développement des algorithmes de contrôle

WinCad est l'environnement de développement des algorithmes de contrôle pour les contrôleurs programmables de la série pCO sistema. Il s'agit d'un environnement de développement complètement graphique que CAREL a développé afin de permettre la facile implémentation des stratégies de contrôle. Le développement du projet se base sur les blocs ayant des fonctionnalités spécifiques et qui doivent simplement être raccordés entre eux pour réaliser la logique de fonctionnement désirée. Les blocs fournis par CAREL **remplissent des fonctions élémentaires telles que:**

- opérations logiques;
- opérations mathématiques;
- synchronisations;
- gestion des entrées et des sorties et fonctions particulièrement complexes également parmi lesquelles:
 - rotation des compresseurs;
 - gestion des plages horaires;
 - gestion de l'humidificateur intégré;
 - gestion des gestionnaires des vannes électroniques.

L'utilisateur peut transformer ses propres algorithmes spécifiques en modules réutilisables de façon à avoir un développement rapide et sûr des projets successifs



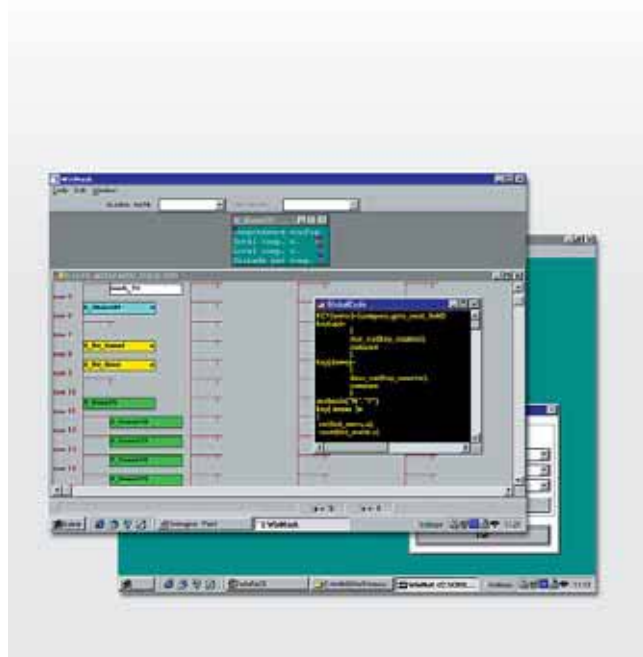
Logiciel pour le développement de l'interface utilisateur

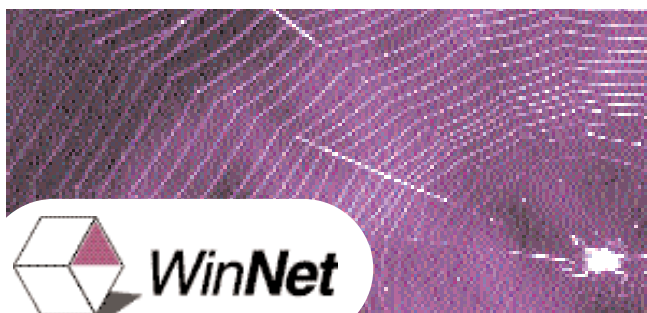
WinMask est un environnement créé pour permettre la gestion totale de l'interface utilisateur.

Avec un langage en partie graphique et en partie textuel, simplifié et guidé, **il est possible de créer et de modifier** les séquences des masques de l'interface utilisateur avec des champs de visualisation et d'insertion des données.

L'interaction réalisable avec l'utilisateur est flexible grâce à la personnalisation complète des masques et du clavier ainsi qu'à la possibilité de gérer tous les types de terminaux CAREL.

WinMask permet de créer ou de personnaliser rapidement l'interface utilisateur même sans avoir réalisé l'algorithme de contrôle. Parmi les personnalisations possibles, **il est possible de** traduire l'interface utilisateur en plusieurs langues depuis l'original en amplifiant facilement le logiciel des programmes d'application où la langue peut être sélectionnée par simple pression d'une touche physique ou virtuelle.





Logiciel pour le développement en réseaux locaux pLAN

WinNet est l'environnement de développement graphique qui permet l'échange d'informations entre contrôleurs de la série pCO sistema, aria, gestionnaire pour la gestion des vannes électroniques et terminaux utilisateur, connectés à un réseau local pLAN. Les contrôleurs de la série pCO sistema peuvent être connectés entre eux à un réseau local pour permettre l'accès aux paramètres par l'intermédiaire de terminaux partagés en plusieurs unités comme pour contrôler l'équipement de type modulaire. Par l'intermédiaire de WinNet, **il est possible** de définir, de façon graphique, la structure du réseau local pLAN en établissant combien et quelles sont les unités présentes et quelles variables chaque unité envoie ou reçoit. WinNet permet de créer les fichiers exécutables à télécharger dans les contrôleurs pCO sistema du réseau selon l'amplification dans WinCad et WinMask. La configuration du réseau peut être facilement modifiée à l'occasion de nouvelles nécessités de l'installation.



Logiciel pour le transfert des fichiers entre ordinateur et contrôleur

WinLoad permet de transférer les fichiers exécutables réalisés avec WinMask et WinCad ou WinNet dans les contrôleurs de la série pCO sistema, en sélectionnant les fichiers exécutables qui représentent l'interface utilisateur et l'algorithme de contrôle. En outre, on peut mettre à jour le firmware présent sur le contrôleur. Une fois la configuration optimale de l'équipement à contrôler réalisée, par l'intermédiaire de WinLoad, **il est possible** de prélever les paramètres de configuration et les transférer dans un autre équipement produit. Avec WinLoad, **il est possible de réaliser** ou de modifier les configurations des données à hiérarchiser et prélever les données stockées dans la mémoire du contrôleur pour les transférer à un ordinateur. Le prélèvement des données hiérarchisées peut s'effectuer par connexion à distance par modem.



Logiciel pour la gestion des projets

WinFace est l'environnement qui permet de créer de nouveaux projets pour le logiciel des programmes d'application, de modifier les projets existants et de personnaliser le clavier de l'interface utilisateur.

Pour les nouveaux projets, on peut sélectionner la plate-forme matérielle sur laquelle le logiciel et le type de terminal sur lequel réaliser l'interface utilisateur **seront transférés**. En outre, **il est possible de** choisir la langue du projet et en ajouter éventuellement une à un projet existant.

WinFace permet la création de claviers personnalisés utiles en phase de simulation du logiciel également.

Grâce à WinFace, **il est possible de créer** les icônes de liaison aux autres environnements EasyTools: WinCad, WinMask, WinSim et WinNet.



Logiciel pour le test des programmes d'application

WinSim est l'environnement qui permet de tester et de simuler le fonctionnement des programmes d'application réalisés avec WinCad et WinMask. Il est possible de tester, sur son propre ordinateur, le fonctionnement de l'algorithme de contrôle et de l'interface utilisateur en recréant sur l'écran une représentation de l'afficheur et du clavier personnalisé. Parmi les fonctionnalités de WinSim, la simulation de la gestion des entrées et des sorties, avec la reproduction du simulateur réel utilisé pour la phase finale de vérification du logiciel et la possibilité de vérifier les masques imprimés par l'imprimante éventuelle ou des messages envoyés par SMS.



EasyBuilder intuitive system

Aujourd'hui, grâce à la conception d'un nouveau logiciel de développement, **EasyBuilder intuitive system**, CAREL offre la possibilité à toutes les entreprises qui s'occupent de HVAC/R de **se servir d'un outil** de programmation simple et facile à utiliser qui permet à l'entreprise de valoriser son savoir-faire et de trouver des solutions personnalisées.

Les unités frigorifiques et, en particulier, les centrales de traitement de l'air, sont constituées par un nombre limité de composants qui, assemblés de façon opportune, **remplissent** les fonctions désirées; par conséquent, le concept sur lequel se base **EasyBuilder intuitive system** est l'existence de "modules" **décrivant** un dispositif physique (ventilateur, batterie, humidificateur) ou une fonction (thermorégulation, mot de passe, alarmes). Les modules **remplissent totalement** toutes les fonctions demandées:

- algorithme de régulation;
- interface utilisateur;
- **connexion** avec d'autres modules;
- documentation du projet.

Le logiciel du programme d'application pour les
30

contrôleurs de la série pCO sistema est créé simplement en choisissant les modules nécessaires et en définissant les modalités de fonctionnement. L'utilisateur, guidé de façon opportune par **EasyBuilder intuitive system**, peut choisir le degré de personnalisation du programme d'application:

- **uniquement choix** et configuration des modules;
- modification de l'interface utilisateur;
- modification de l'algorithme de contrôle.

Les modifications apportées **à l'une** des fonctions en phase de personnalisation se répercutent automatiquement sur toutes les fonctions associées. Les caractéristiques principales d'**EasyBuilder intuitive system** sont:

- emploi d'un langage de programmation complètement graphique et intuitif;
- création automatique de la documentation de projet (schéma électrique de **connexion** du contrôleur, algorithme de contrôle, interface utilisateur, fonctions des touches, variables de supervision, grandeurs imprimées et grandeur hiérarchisées);
- aide en ligne;
- interface utilisateur **multilingue**

Grâce à ces avantages, l'utilisateur peut obtenir, en peu de temps et sans difficulté, le logiciel des programmes d'application concordant parfaitement avec les exigences du marché.

Projets

Pour la création d'un projet, on peut partir d'un projet "modèle" ou d'un projet réalisé précédemment.

L'ordre des pages définit la séquence des opérations à accomplir selon un parcours logique qui guide l'utilisateur pas à pas. Naturellement, on peut, à tout moment, simuler ce qui a été réalisé jusqu'ici et apporter, éventuellement, les modifications nécessaires avant de passer à la phase successive.



Modules

Un projet se construit en sélectionnant les modules fonctionnels nécessaires de la famille d'appartenance (système, chauffage, refroidissement, ventilation, humidification) et en les glissant dans la fenêtre principale. Chaque module doit être configuré par l'intermédiaire d'une fenêtre de dialogue qui permet d'en sélectionner les propriétés, de choisir les sondes et les entrées/sorties à utiliser et de définir les connexions logiques avec les autres modules. L'utilisateur peut, en outre, créer sa bibliothèque de modules fonctionnels pour lesquels définir l'algorithme de contrôle, l'interface utilisateur, l'aspect graphique et le manuel d'utilisation.

Schéma électrique

Le schéma électrique de raccordement des sondes et des entrées et sorties du contrôleur est créé automatiquement en fonction des choix effectués en phase de configuration des modules de façon à savoir immédiatement quels sont les raccordements à effectuer.

Le schéma réalisé contribue à la création de la documentation du projet. L'utilisateur doit donc construire un projet vraiment complet sans aucun effort.

Interface utilisateur

Différents degrés de personnalisation du programme d'application sont possibles, en général de simples modifications à l'interface utilisateur seulement sont requises. La philosophie d'**EasyBuilder intuitive system** est de toujours proposer la meilleure solution en fonction du choix et de la configuration des modules, toutefois, on peut changer les touches d'accès ainsi que l'ordre des pages-écran qui apparaissent sur le terminal utilisateur, on peut également ajouter de nouvelles pages-écran ou modifier celles déjà existantes.

Algorithme de contrôle

Les modules fonctionnels peuvent être visualisés en détails permettant aux utilisateurs plus experts d'en examiner le contenu et, éventuellement, de le modifier. On peut modifier l'algorithme de contrôle même en utilisant les contenus des modules fonctionnels d'autres bibliothèques. Les modifications apportées en phase de personnalisation se répercutent automatiquement sur tous les aspects d'un module, l'interface utilisateur incluse.

Documentation

Dans la séquence qui amène à la réalisation du projet du programme d'application, on insère, sans l'aide de l'utilisateur, la création de la documentation. **EasyBuilder intuitive system** génère, par exemple, le schéma électrique, le tableau des paramètres échangés avec les systèmes de supervision, la liste des pages-écran de l'interface utilisateur, la base distincte du contrôleur et des sondes. D'autres documents peuvent être ajoutés par l'utilisateur, par exemple afin de garder une trace des spécifications.

