



systèmes pour la connectivité, la surveillance et la télégestion
vannes à détente électronique et driver



E^XV sistema
mécanique de précision,
régulation efficace

E^XV sistema - une gamme complète de détendeurs électroniques pour applications HVAC/R

CAREL propose, avec le Système E^XV, une solution complète pour la régulation de l'évaporation dans les appareils de climatisation et de réfrigération, grâce à l'utilisation des détendeurs électroniques E^XV et du nouveau driver pour la surchauffe EVD evolution.

2000 kW

capacité frigorifique maximale: modèle E^XV avec réfrigérant R407C, aux conditions Tcond= 38 °C (100.4 °F), Tévap= 4,4 °C (39.92 °F), sous-refroidissement 1°C (1.8 °F)

10 ans

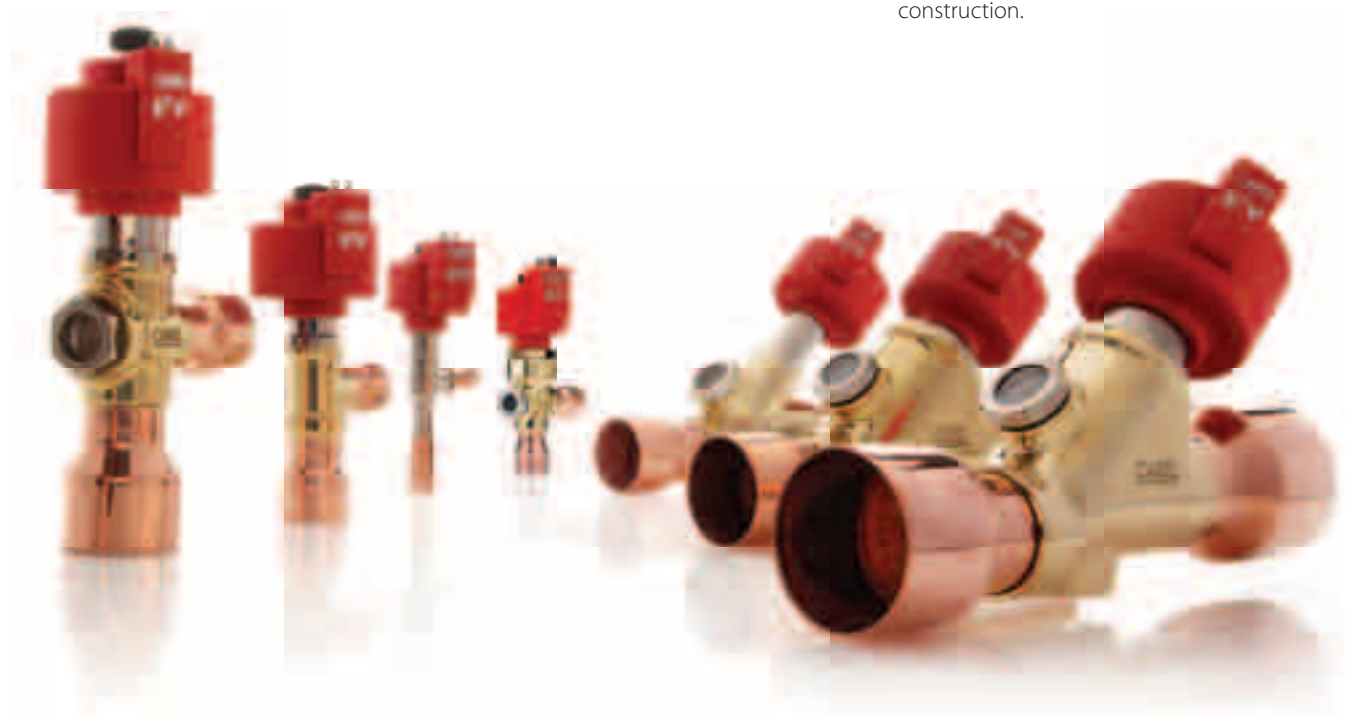
d'expérience dans le développement de systèmes de régulation et de détendeurs électroniques pour le réglage de la surchauffe

100%

des détendeurs électroniques contrôlés à la fin de production

La solution proposée est le fruit d'une expérience décennale dans l'application spécifique et elle s'intègre, grâce au nouveau driver EVD evolution, dans le système des régulations CAREL pour la gestion optimisée de tout le cycle frigorifique. CAREL peut, aujourd'hui, proposer une gamme complète de détendeurs électroniques électroniques pour circuits frigorifiques jusqu'à 2000 kW, capables de répondre aux exigences de toutes les applications HVAC/R.

Toutes les vannes partagent les mêmes caractéristiques et technologies de construction.



Économie d'énergie

Travailler avec la pression de condensation la plus basse possible signifie moins de travail de la part du compresseur et, par conséquent, une réduction de la consommation d'énergie.



Facilité d'utilisation

Mise en marche rapide avec 4 paramètres à rentrer et écran graphique avec aide sur le câblage, installation et entretien facile du driver et des détendeurs électroniques.



CO₂ Ready

Les systèmes de régulation et les détendeurs électroniques EXV CAREL peuvent gérer des installations aux CO₂ aussi bien subcritiques que transcritiques.

E²V 40 kW*

E³V 140 kW*

E⁴V 280 kW*

E⁵V 600 kW*

E⁶V 1300 kW*

E⁷V 2000 kW*

Capacity kW



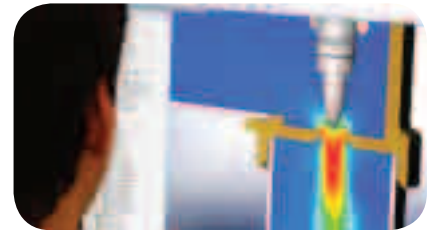
Les détendeurs électroniques EXV CAREL sont testées avec des essais de durée de vie dans les conditions de fonctionnement les plus critiques dans les laboratoires CAREL.



CAREL ne tolère aucun compromis sur la qualité de ses produits: à la fin du processus de production, chaque détendeur électronique est contrôlée lors de tests de fonctionnement et contre les fuites de réfrigérant.



La gamme EXV a été entièrement conçue dans les laboratoires CAREL et elle est produite et assemblée dans les usines du Groupe, à l'aide des technologies les plus avancées.



Les laboratoires CAREL sont toujours à la recherche de solutions innovantes pour optimiser les performances des détendeurs électroniques EXV, en exploitant des techniques de simulation sur ordinateur.



Performances

Fonctions avancées de régulation (LOP, MOP, bas Sh, CO₂ transcritique,...) et fabrication avec des matériaux d'avant-garde pour une gestion optimale du flux de réfrigérant, même dans les conditions les plus critiques.



Multilingue

Compréhension facile, et réglage du système avec 10 langues disponibles, en plus de l'anglais (toujours présent).



Réduction de l'impact sur l'environnement

Compatibilité avec les réfrigérants naturels (CO₂) et l'économie d'énergie, contribuent à réduire le trou de la couche d'ozone et les émissions des gaz à effet de serre.

Détendeurs électroniques série EXV et driver EVD evolution

La gamme de détendeurs électronique que propose CAREL couvre des puissances frigorifiques de 1 à 2000 KW grâce à la nouvelle série E⁷V. Tous les détendeurs électroniques CAREL proposent les mêmes solutions technologiques, des plus grandes tailles (E⁵V, E⁶V, E⁷V) jusqu'à la solution haut de gamme pour 40 kW (E²V smart).

Caractéristiques des détendeurs électroniques

Les principales caractéristiques des détendeurs électroniques EXV sont:

- stator externe que l'on peut remplacer sans enlever la valve;
- mécanisme du moteur démontable (à l'exception du modèle E²V) pour faciliter la soudure et l'éventuel remplacement sans dessouder le détendeur électronique;
- voyant de flux incorporé (sauf sur les modèles E²V et E³V);
- absence d'engrenages;
- mouvement sur roulement à billes en acier inox;
- étanchéité en position fermée;
- capacité de réglage avec sens du flux bi-directionnel;
- variation du débit du réfrigérant selon la règle d'équipourcentage: elle permet une précision élevée dans le réglages à bas débit.

Le nouveau driver EVD evolution

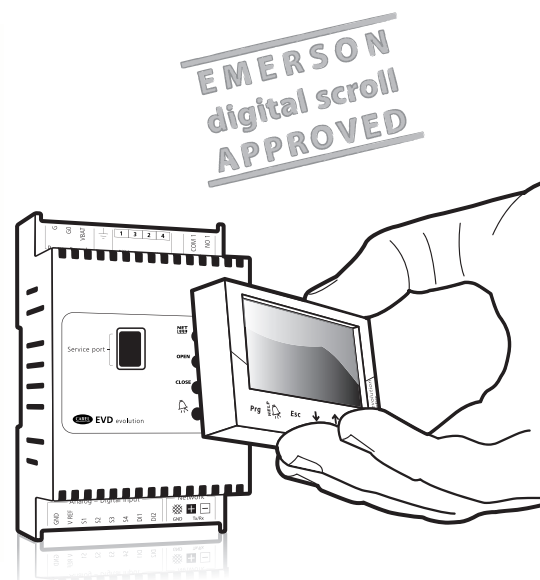
Le nouveau driver EVD evolution s'enrichit de fonctions avancées et d'une nouvelle interface utilisateur qui le rend encore plus facile à utiliser et à configurer:

- réglage de la surchauffe avec protections auxiliaires pour haute pression, basse pression et basse surchauffe;
- mise en marche avec seulement 4 paramètres: réfrigérant utilisé, modèle détendeur électronique, type de sonde de pression et application (chiller, comptoir frigorifique, etc.);
- nouveau module batterie;
- version Twin pour la régulation de deux détendeurs électroniques;
- algorithme s'adaptant automatiquement;
- algorithme pour applications Digital Scroll;
- schéma de connexion visible sur l'écran;
- écran graphique amovible multilingue, avec "aide" sur les différents paramètres;
- gestion multi-standard de mesure (SI ou Impérial);
- gestion usagers avec mot de passe

pour l'accès aux différents niveaux de configuration;

- copie des paramètres sur plusieurs EVD en utilisant l'écran;
- LED pour la gestion des principaux paramètres;
- utilisation de capteurs ratiométriques ou 4-20 mA (ce dernier partagé entre plusieurs pilotes);
- deuxième entrée numérique pour la gestion du dégivrage;
- possibilité d'utiliser des sondes de réserve et protocoles de communication série: CAREL-master, pLAN, ModBus®.

La nouvelle version Twin vous permet de réguler deux détendeurs électroniques de manière indépendante, et constitue la solution optimale pour les machines à double circuit pour des réglages différents entre eux (i.e. surchauffe et hot gas by pass). Connecté à un régulateur série pCO, EVD Evolution peut régler la surchauffe sur des machines équipées de compresseurs Digital Scroll grâce à un algorithme spécifique breveté par CAREL et approuvé par Emerson Climate Tech.



E²V smart - haute technologie pour une plus grande simplicité de fonctionnement

Les détendeurs électroniques CAREL de la série E²V smart combine la fiabilité reconnue du modèle E²V CAREL et la polyvalence d'un détendeur électronique, la gamme couvre des capacités frigorifiques allant de 1 à 40 KW.

La modulation du réfrigérant garantit une large plage de fonctionnement, grâce à l'accouplement entre un orifice fixe et un obturateur mobile actionné par un moteur pas à pas sur une course de 15 mm.

La conception d'E²V smart a été étudiée dans les moindres détails afin de garantir une fiabilité élevée et d'assurer un fonctionnement correct avec passage du fluide dans les deux sens. Ceci permet de simplifier le schéma frigorifique lors des cycles réversibles et de réduire les coûts d'installation.

E²V smart est constitué de composants démontables à assembler lors de l'installation; cette solution favorise l'entretien et l'inspection de chaque partie.



Composants

Stator amovible

Facilité d'utilisation et aucun contact avec le liquide réfrigérant.

Cartouche amovible

Garantit une flexibilité d'installation maximum, grâce à la possibilité de souder du corps du détendeur électronique séparément de la cartouche.

Joint en teflon

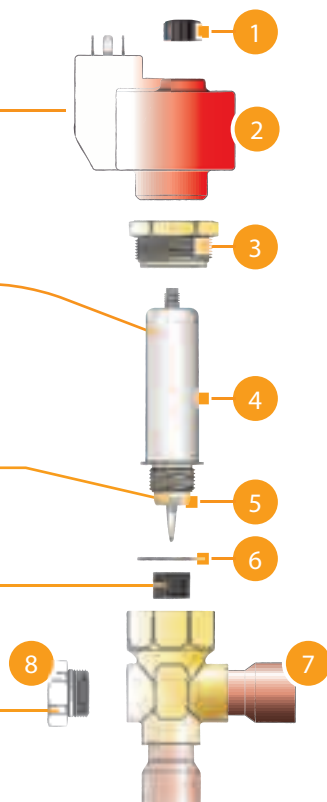
garantit l'étanchéité avec le détendeur électronique en position fermée

Filtre intégré

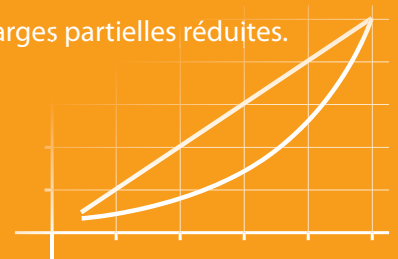
en option. Permet de gérer facilement le nettoyage du réfrigérant

Voyant d'inspection interposé

En option. Permet de visualiser l'ouverture et la fermeture du détendeur électronique et la qualité de l'expansion



- contrôle efficace des unités de réfrigération et de climatisation grâce à la large plage d'utilisation;
- entièrement démontable pour permettre une extrême facilité d'installation;
- grande fiabilité et qualité élevée des matériaux;
- profil à pourcentage égal: garantit une grande précision de réglage, même lors du fonctionnement avec des charges partielles réduites.



- 1 capuchon fileté;
- 2 moteur pas à pas résiné avec connecteurs;
- 3 bague;
- 4 cartouche amovible avec système cinématique et organe de mouvement (tige de réglage);
- 5 joint d'étanchéité en teflon;
- 6 joints en teflon;
- 7 corps avec raccords à souder pour interface avec la tuyauterie du circuit;
- 8 voyant liquide en verre fileté avec 2 OR (en option);

Systemes integrés CAREL pour chaque application

Les régulateurs CAREL constituent le support d'origine du système de détendeur électronique pour gérer toutes les applications principales.

GMS

Les nouveaux régulateurs pour les vitrines frigorifiques de la famille MPXPRO peuvent être équipés d'un driver intégré pour le réglage des détendeurs électroniques CAREL EXV. Dans les applications dédiées aux supermarchés, tous les contrôles MPXPRO s'intègrent aux systèmes de supervision CAREL afin de garantir le régulateurs total de l'installation.



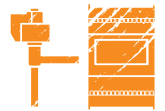
Conditionnement d'air

La gamme complète de détendeur électronique CAREL EXV s'adapte à tous les appareils frigorifiques jusqu'à 2000 kW; en outre, grâce à l'intégration entre EVD evolution et les régulateurs programmables de la série pCO, il est possible d'optimiser la régulation de tout l'appareillage frigorifique et de partager les données avec les systèmes de supervision CAREL.

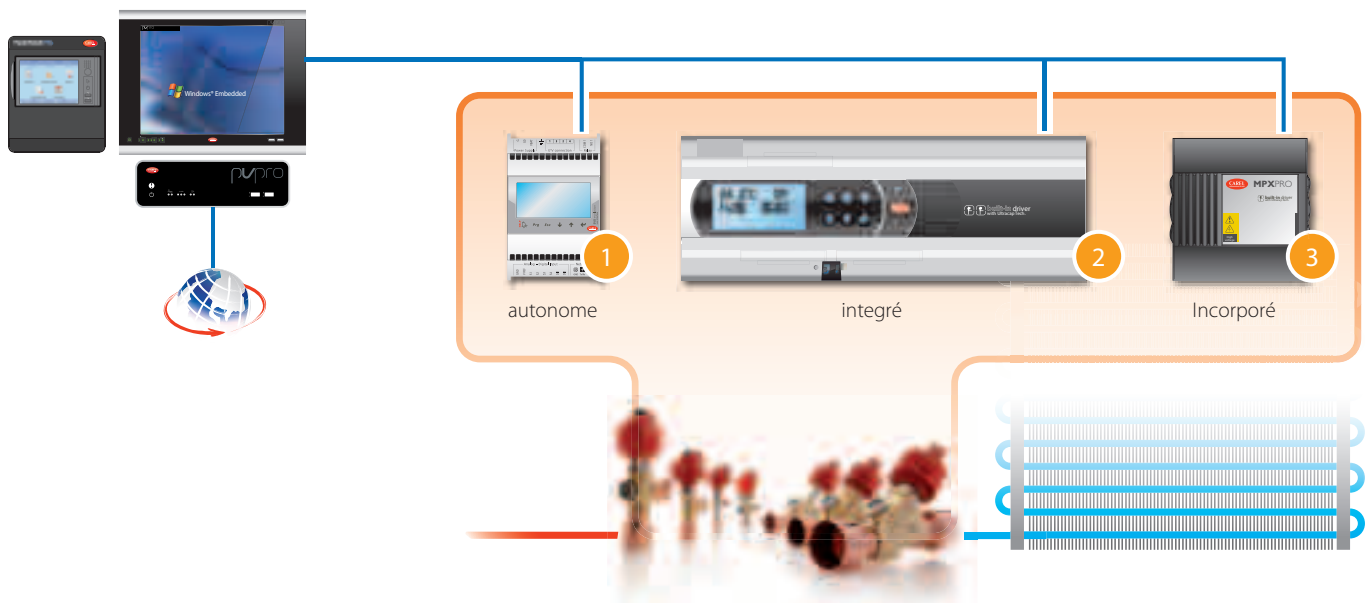


Autonome

Le driver EVD evolution peut réguler de manière autonome et indépendante le détendeur électronique CAREL EXV à l'aide seulement d'une entrée numérique pour la mise en marche. Cette solution s'adapte à tout circuit frigorifique, indépendamment du régulateur utilisé.



Exemple d'application Driver



- 1 Driver EVD:**
 - seulement 4 paramètres à sélectionner (réfrigérant, détendeur électronique, type de sonde, type d'application);
 - écran graphique à cristaux liquides amovible, multilingue, avec unités de mesure SI ou Impériales;
 - réguler jusqu'à 2 valves indépendantes;
 - protocoles disponibles Modbus® ou CAREL.

- 2 Régulateur programmable pCO avec driver pour détendeur électronique EVD Evolution:**
 - il échange des informations et des alarmes pour optimiser la gestion du système;
 - il utilise une seule interface utilisateur pour configurer et gérer tout le système;
 - il permet un développement facile du logiciel personnalisé en utilisant l'outil CAREL 1tool.

- 3 Régulateur MPXPRO avec driver de détendeur électronique incorporé:**
 - régulation de la surchauffe;
 - point de consigne variable;
 - intégration des fonctions du réglage des vitrines frigorifique avec réglage EEV.

Économie d'énergie: notre futur

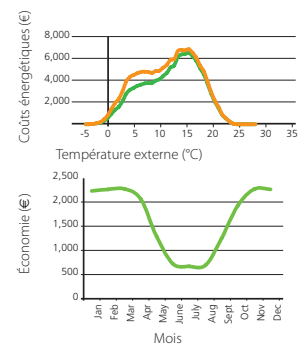
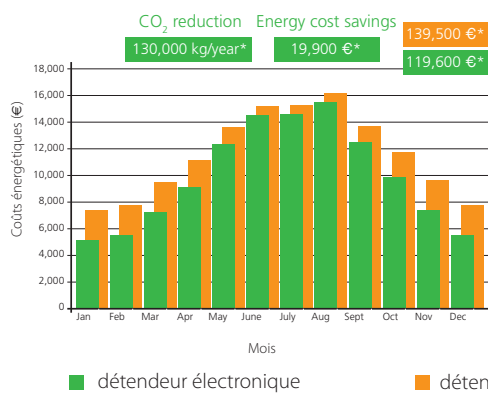
L'utilisation du détendeur électronique permet d'optimiser le flux du circuit frigorifique dans toutes les conditions de fonctionnement. Grâce à ces caractéristiques, l'installation des E^XV permet une économie d'énergie non négligeable.

-14.3%

d'économie d'énergie en termes de consommations électriques dans les applications de chiller

Un des principaux avantages de l'usage de la technologie EXV est représenté par les économies d'énergie que l'on peut obtenir grâce à un meilleur rendement du cycle frigorifique. La possibilité de travailler avec des basses pressions de condensation, ainsi que la précision de réglage de la surchauffe, permettent des économies d'énergie importantes: les avantages sont démontrés et validés sur le terrain, aussi bien dans des applications de réfrigération que de climatisation, et ils garantissent des temps de retour sur investissement extrêmement réduits, par rapport à l'utilisation de détendeur thermostatique standard.

consommations d'énergie *



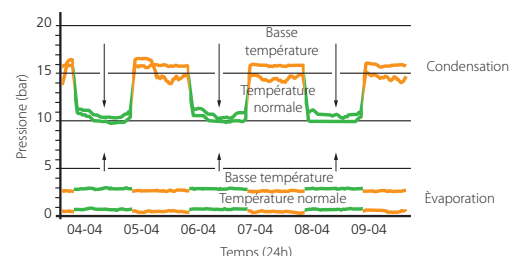
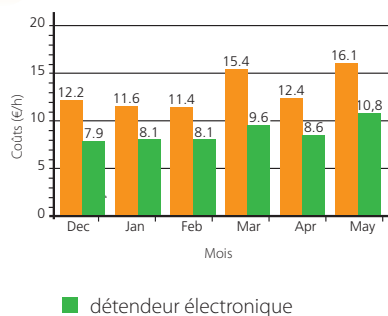
*Mesures effectuées dans une centrale téléphonique où, pour la climatisation de l'air, ont été placés 6 chillers R22 à double circuit avec capacité maximale de 900 kW.

-30%

d'économie d'énergie en termes de consommations électriques dans les applications en supermarché

Les expériences sur le terrain ont été réalisées en installant un détendeur électronique EXV CAREL et un détendeur thermostatique traditionnelle en parallèle, actionnées alternativement en contrôlant les consommations d'énergie et le rendement frigorifique pendant le fonctionnement des deux détendeurs. De cette manière, il a été possible de démontrer concrètement l'économie que l'on peut obtenir en utilisant la technologie EXV CAREL.

consommations d'énergie **



**Mesures effectuées dans un supermarché de taille moyenne sur des vitrines et des centrales frigorifiques à R404A. Les données sont incorporées l'optimisation de la centrale frigorifique avec gestion de la HP et BP flottante, l'utilisation de détendeurs électroniques E^V et la gestion des cordons chauffants. Une partie des données (contrôle flottant de la condensation avec valves E^V) est aussi le résultat d'analyses et d'études de cas CAREL, à l'aide du CNR (Centre Nationale de Recherche) à été présentée au cours de la conférence IIR "Energetic performance of different expansion valves in a supermarket" (Vicenza, 2005).

Exemple de dimensionnement E^XV système

Ci-dessous, un exemple de sélection des détendeurs électroniques EXV dans les conditions spécifiées, typiques d'applications pour le conditionnement d'air et la réfrigération. Pour de plus amples

informations, veuillez vous référer à la brochure, disponible sur www.carel.com (code +050001225).

Les valeurs du tableau correspondent à

environ 80% de la capacité frigorifique effective maximale. Les pertes de charge du réfrigérant ont été considérées dans les tuyaux de haute et de basse pression, habituellement 2...3 bars.

Climatisation

Conditions de fonctionnement

Température saturée de condensation: 38 °C

Température saturée d'évaporation: 4,4 °C

Sous-refroidissement: 1 K

Capacité frigorifique nominale (kW)

| Modèle valve | R22 | R134A | R407C | R410A |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
| E2V05B | 1,5 | 1,15 | 1,55 | 1,8 |
| E2V09B | 2,6 | 2,0 | 2,7 | 3,1 |
| E2V11B | 4,5 | 3,4 | 4,6 | 5,4 |
| E2V14B | 6,8 | 5,3 | 7,0 | 8,3 |
| E2V18B | 9,9 | 7,6 | 10,2 | 11,9 |
| E2V24B | 18,6 | 14,9 | 20,0 | 23,4 |
| E2V30B | 31,2 | 24,0 | 32,0 | 37,5 |
| E2V35B | 39,0 | 30,5 | 40,9 | 47,8 |
| E3V45A | 69,0 | 53,0 | 71,0 | 83,0 |
| E3V55A | 100,0 | 76,0 | 102,0 | 120,0 |
| E3V65A | 140,0 | 107,0 | 143,0 | 167,0 |
| E4V85A | 195,0 | 149,0 | 200,0 | 234,0 |
| E4V95A | 270,0 | 208,0 | 280,0 | - |
| E6VB2A | 800,0 | 610,0 | 815,0 | 958,0 |
| E5VA5A | 500 | 375 | 510 | 600 |
| E7VC1A | 1700,0 | 1280,0 | 1750,0 | 2050,0 |

Réfrigération centralisée

Conditions de fonctionnement

Température saturée de condensation: 38 °C

Température saturée d'évaporation: -30 °C

Sous-refroidissement: 1 K

Capacité frigorifique nominale (kW)

| Modèle valve | R404A | R507a |
|--------------|-------|-------|
| E2V05B | 1,1 | 1,1 |
| E2V09B | 1,9 | 1,8 |
| E2V11B | 3,4 | 3,3 |
| E2V14B | 5,1 | 5,0 |
| E2V18B | 7,4 | 7,2 |
| E2V24B | 14,5 | 14,2 |
| E2V30B | 23,4 | 22,7 |
| E2V35B | 29,0 | 28,8 |

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@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
www.carel.in

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL South Africa
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America
www.carel.com.br

CAREL U.K.
www.careluuk.co.uk

CAREL U.S.A.
www.carelus.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia
www.carel-cz.cz

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

CAREL Ireland
www.carel.com

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
www.carel.com.tr