

# CAREL



New  
TWIN EEU driver  
1 driver for 2  
expansion valves

EMERSON  
digital scroll  
APPROVED

Systeme E<sup>X</sup>V,  
Mécanique de précision,  
puissance du contrôle

# Systeme E<sup>X</sup>V: une gamme complète de valves électroniques pour applications HVAC/R



CAREL offre, avec le Système E<sup>X</sup>V, une solution complète et intégrée pour le contrôle de l'évaporation dans les appareils de climatisation et de réfrigération, grâce à l'utilisation des valves à expansion électronique E<sup>X</sup>V et du nouveau contrôle pour la surchauffe EVD evolution. La solution proposée est le fruit d'une expérience décennale dans l'application

spécifique et elle s'intègre, grâce au nouveau pilote EVD evolution, dans le système des contrôles CAREL pour la gestion optimisée de tout le cycle frigorifique. CAREL peut, aujourd'hui, offrir une gamme complète de valves électroniques pour circuits frigorifiques jusqu'à 1750 kW, capables de répondre aux exigences de toutes les applications HVAC/R.





Les valves E<sup>V</sup> CAREL sont testées avec des essais de durée de vie dans les conditions de fonctionnement les **plus critiques** dans les laboratoires CAREL.



CAREL **n'accepte aucun compromis** sur la qualité de ses produits: à la fin du processus de production, chaque valve est contrôlée à l'aide d'essais de fonctionnement et contre les fuites de réfrigérant.

La gamme E<sup>V</sup> 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.



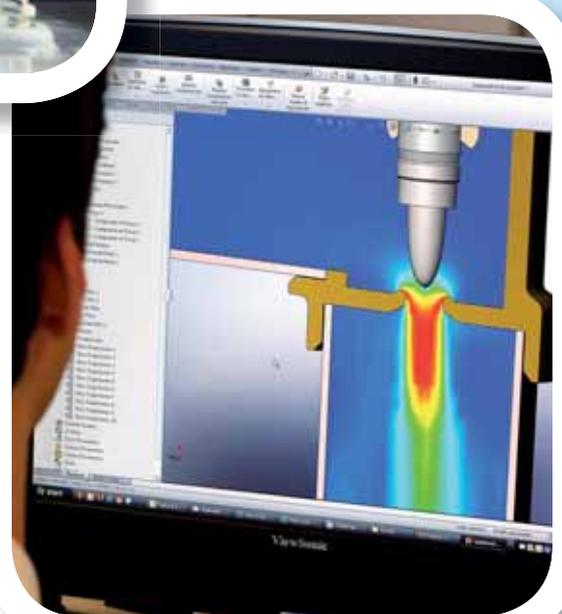
Les laboratoires CAREL sont toujours à la recherche de **solutions innovantes** pour optimiser les performances des valves E<sup>V</sup>, en exploitant les techniques de simulation sur ordinateur.

**1.750 kW** *capacité frigorifique maximale\**

**10 ans** *d'expérience dans le développement de systèmes de contrôle et de valves de réglage de la surchauffe*

**100%** *de valves contrôlées à la fin de production*

\* Modèle E<sup>V</sup> avec réfrigérant R407C, aux conditions  
 $T_{cond} = 38^{\circ}C$ ,  $T_{evap} = 4.4^{\circ}C$ , sous-refroidissement = 1K.



# Valves série E<sup>X</sup>V et Pilote EVD evolution



## La gamme de valves d'expansion électronique

offertes par CAREL couvre des puissances frigorifiques jusqu'à 1750 kW grâce à la nouvelle série E<sup>7</sup>V.

Les principales caractéristiques des valves E<sup>X</sup>V sont:

- Stator externe que l'on peut remplacer sans enlever la valve
- Mécanisme du moteur démontable (à l'exception du modèle E<sup>2</sup>V) pour faciliter le soudage et l'éventuel remplacement sans dessouder la valve

- Voyant de flux incorporé (sauf sur les modèles E<sup>2</sup>V et E<sup>3</sup>V)
- Absence d'engrenages
- Mouvement sur roulement à billes en acier inox
- Joint de valve fermé
- Capacité de réglage avec flux dans les deux directions
- Variation du débit du réfrigérant selon la règle d'équipourcentage: elle permet une précision élevée dans le réglages à bas débit.



### 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 l'absorption d'énergie.



### Facilité d'utilisation

Mise en marche rapide avec 4 configurations et écran graphique avec aide sur les paramètres, installation et entretien facile du pilote et des valves.



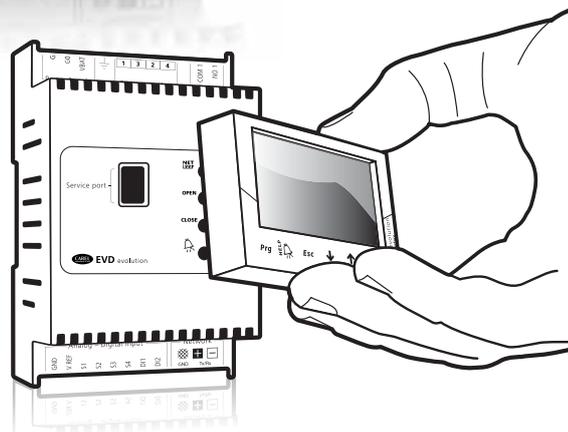
### CO<sub>2</sub> Ready

Les systèmes de contrôle et les valves E<sup>X</sup>V CAREL peuvent gérer des installations à CO<sub>2</sub> aussi bien subcritiques que transcritiques.



New  
TWIN EEV driver  
1 driver for 2  
expansion valves

EMERSON  
digital scroll  
APPROVED



**Le nouveau pilote EVD evolution** s'enrichit de fonctions avancées et d'une nouvelle interface usager 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 de valve, type de sonde de pression et application (chiller, comptoir frigorifique, etc.)
- nouveau module batterie
- version Twin pour le contrôle de deux vannes
- 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 valeurs des paramètres sur plusieurs EVD en utilisant l'écran
- LED pour le monitoring des principaux paramètres
- utilisation de transducteurs 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 est en mesure de contrôler deux vannes d'expansion 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 contrôle 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.



### Performances

Fonctions avancées de contrôle (LOP, MOP, bas Sh, CO<sub>2</sub> transcritique,...) et fabrication avec des matériaux à l'avant-garde pour une gestion optimale du flux de réfrigérant, même dans les conditions les plus critiques.



### Multilingue

Facile compréhension 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 (CO<sub>2</sub>) et économie d'énergie, contribuant à réduire le trou de l'ozone et les émissions des gaz à effet de serre.

# Systèmes intégrés CAREL

## APPLICATIONS

**Vente au détail:** les nouveaux contrôles pour les comptoirs frigorifiques de la famille MPXPRO peuvent être équipés d'un pilote intégré pour le réglage des valves CAREL E<sup>V</sup>. Dans les applications dédiées aux supermarchés, tous les contrôles MPXPRO s'intègrent aux systèmes de supervision CAREL afin de garantir le contrôle total de l'installation.

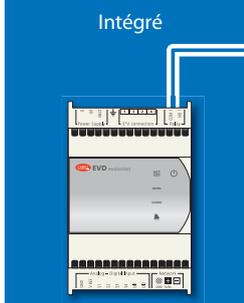
**Climatisation:** la gamme complète de valves CAREL E<sup>V</sup> s'adapte à tous les appareils frigorifiques jusqu'à 1750 kW; en outre, grâce à l'intégration entre EVD evolution et les contrôleurs programmables de la série pCO, il est possible d'optimiser le contrôle de tout l'appareil frigorifique et de partager les données avec les systèmes de supervision CAREL.

**Autonome:** le pilote EVD evolution peut contrôler de manière autonome et indépendante la valve CAREL E<sup>V</sup> à l'aide seulement d'une entrée numérique pour la mise en marche. Cette solution s'adapte à tout circuit frigorifique, indépendamment du contrôleur utilisé.



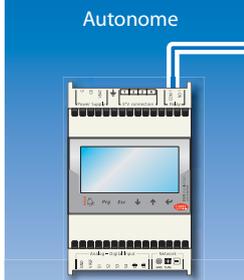
Contrôleur MPXPRO avec pilote valve incorporé:

- Contrôle flottant de l'évaporation
- Thermostatisation modulante
- Intégration des fonctions du contrôle du comptoir frigorifique avec réglage EEV



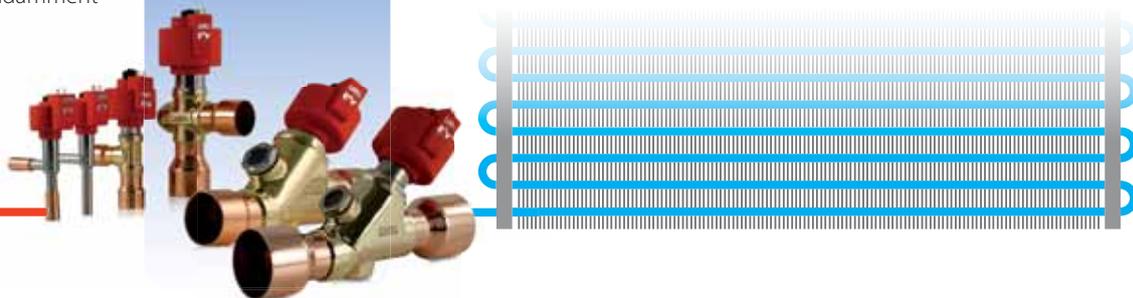
Contrôleur programmable pCO avec pilote pour valve EVD Evolution:

- il échange des informations et des alarmes pour optimiser le contrôle du système
- il utilise une seule interface usager pour configurer et contrôler tout le système
- il permet un développement facile du logiciel personnalisé en utilisant l'outil CAREL 1Tool



Pilote de la valve, caractérisé par :

- seulement 4 paramètres à sélectionner (réfrigérant, valve, type de sonde, type d'application)
- écran graphique à cristaux liquides amovible, multilingue, avec unités de mesure SI ou Impériales
- pilotage jusqu'à 2 valves indépendantes
- protocoles disponibles Modbus® o CAREL

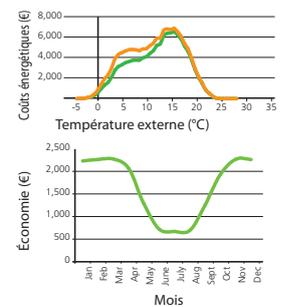
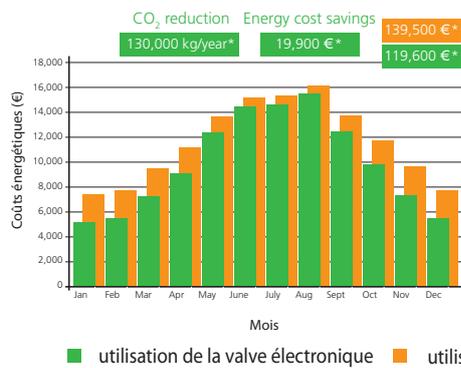


# Économie d'énergie: notre futur



**-14.3%**  
consommations d'énergie\*

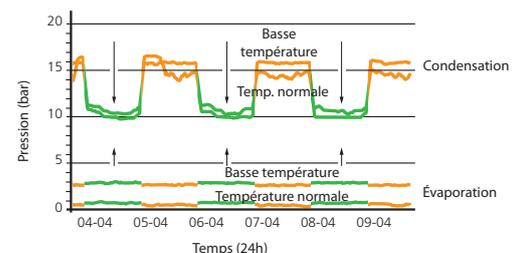
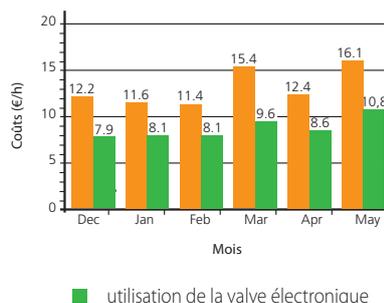
Un des principaux avantages de l'usage de la technologie E<sup>V</sup> est représenté par les économies d'énergie que l'on peut obtenir grâce à un meilleur rendement du cycle frigorifique. La possibilité de travailler avec des basses pressions de condensation, ainsi que la précision de réglage de la 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 recouvrement de l'investissement extrêmement réduits, par rapport à l'utilisation de technologies mécaniques standard.



\*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%**  
consommations d'énergie\*\*

Les expériences sur le terrain ont été réalisées en installant une valve E<sup>V</sup> CAREL et une valve thermostatique traditionnelle en parallèle, actionnées alternativement en contrôlant les consommations d'énergie et le rendement frigorifique pendant le fonctionnement des deux valves. De cette manière, il a été possible de démontrer concrètement l'économie que l'on peut obtenir en utilisant la technologie E<sup>V</sup> CAREL



\*\*Mesures effectuées dans un supermarché de taille moyenne sur des comptoirs et des centrales frigorifiques à R404A. Les données sont cumulatives de l'optimisation de la centrale frigorifique avec pressions de condensation et d'évaporation fluctuantes, de l'utilisation de valves E<sup>V</sup> et du contrôle des résistances anti-buée avec monitoring de la température et de l'humidité. Une partie des données (contrôle flottant de la condensation avec valves E<sup>V</sup>) est aussi le résultat d'analyses et d'études de cas CAREL, à l'aide du CNR (Centre Nationale de Recherche) et présentées au cours de la conférence IIR "Energetic performance of different expansion valves in a supermarket" (Vicenza, 2005).

## Exemple de dimensionnement E<sup>X</sup>V

Ci-dessous, un exemple de sélection des valves EXV dans les conditions spécifiées, typiques d'applications avec climatisation et réfrigération centralisée. Pour d'ultérieures informations, faire référence au feuillet des instructions, disponible sur [www.carel.com](http://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, comme globalement non supérieures à 2...3 bars.

### Application: 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
E7VC1A	1700,0	1280,0	1750,0	2050,0

### Application: 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)

Modello valvola	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](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

## Sales organization

### CAREL Asia

[www.carel.com](http://www.carel.com)

### CAREL Australia

[www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)

### CAREL China

[www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)

### CAREL South Africa

[www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)

### CAREL Deutschland

[www.carel.de](http://www.carel.de)

### CAREL France

[www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)

### CAREL Ibérica

[www.carel.es](http://www.carel.es)

### CAREL India

[www.carel.com](http://www.carel.com)

### CAREL Russia

[www.carelrussia.com](http://www.carelrussia.com)

### CAREL Sud America

[www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)

### CAREL U.K.

[www.careluk.co.uk](http://www.careluk.co.uk)

### CAREL U.S.A.

[www.carelnusa.com](http://www.carelnusa.com)

## Affiliates

### CAREL Korea

[www.carel.co.kr](http://www.carel.co.kr)

### CAREL Ireland

[www.carel.com](http://www.carel.com)

### CAREL Czech & Slovakia

[www.carel-cz.cz](http://www.carel-cz.cz)

### CAREL Thailand

[www.carel.co.th](http://www.carel.co.th)

### CAREL Turkey

[www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)

[www.carel.com](http://www.carel.com)

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.