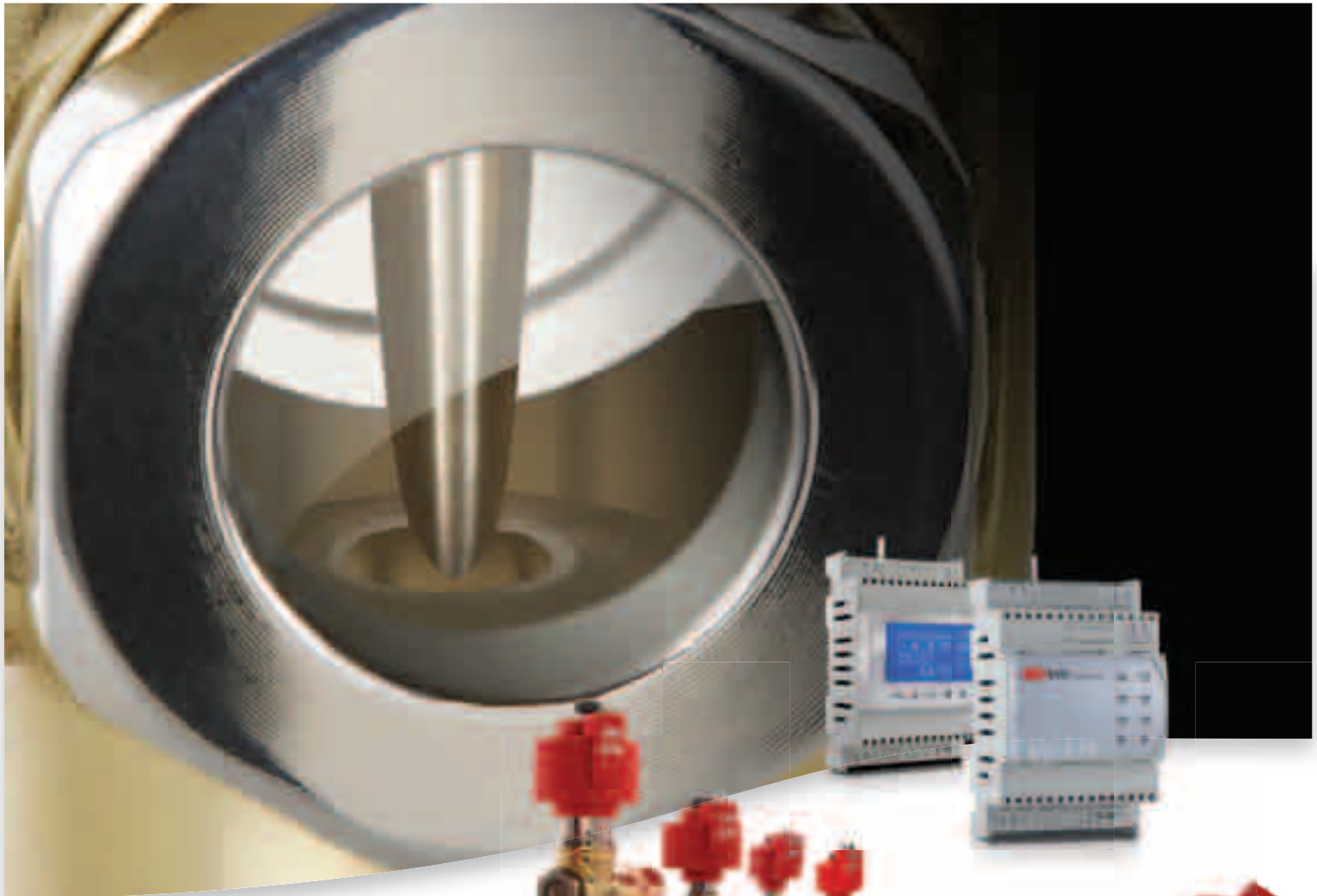




Sistemas para a conexão, monitoração e teleassistência

Válvulas de expansão eletrônica e driver



E^XV sistema

Mecânica de precisão;
Potência de controle



Sistema E^XV - uma gama completa de válvulas eletrônicas para as aplicações HVAC/R

CAREL, com o sistema E^XV, oferece uma solução completa e integrada para o controle da evaporação nas unidades de condicionamento e refrigeração graças ao uso das válvulas de expansão eletrônica E^XV e do novo controle para o sobreaquecimento EVD evolution.

2000 kW

máx. capacidade de refrigeração: mod. E^V com refrigerante R407C, temp. de condensação= 38°C (100.4°F), temp. de evaporação = 4,4°C (39.92°F), subresfriamento 1°C (1.8°F)

10 anos

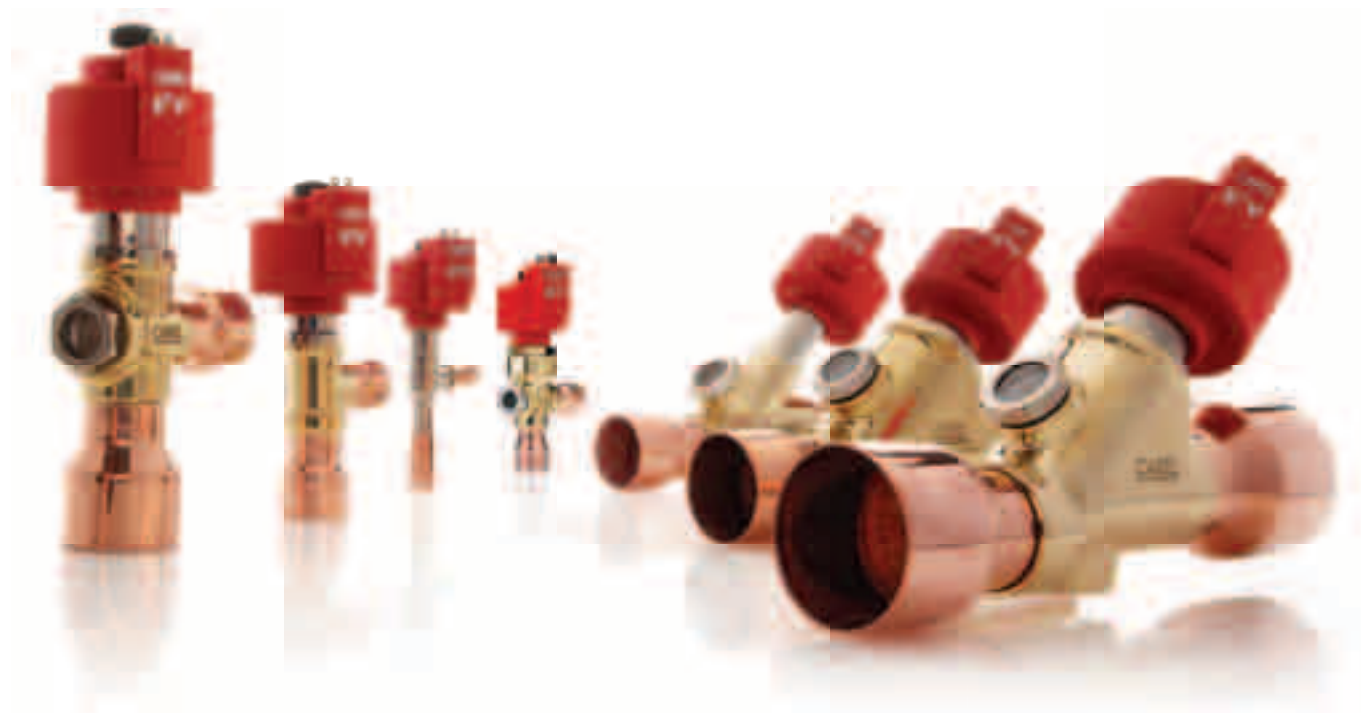
de experiência no desenvolvimento de sistemas de controle e válvulas de regulação do sobreaquecimento

100%

de válvulas controladas para a produção

A solução proposta é o resultado da experiência decenal na aplicação específica e integra-se no sistema dos controles da empresa CAREL para a gestão otimizada de todo o ciclo refrigerado através do novo driver EVD evolution. Atualmente, a empresa CAREL oferece uma gama completa de válvulas eletrônicas para circuitos frigoríficos até 2000 kW com a capacidade de cobrir todas as exigências de todas as aplicações HVAC/R.

Todas as válvulas possuem as mesmas características e tecnologias construtivas.



Economia energética

Operar com a mínima pressão de condensação possível significa menor trabalho desenvolvido pelo compressor e, conseqüentemente, redução do consumo de energia.



Facilidade de uso

Inicialização rápida com 4 configurações e visor gráfico com ajuda para os parâmetros, fácil instalação e manutenção do driver e da válvula.



CO₂ Ready

Os sistemas de controle e as válvulas E^XV CAREL podem gerenciar sistemas a CO₂ subcríticos ou transcíticos.

E²V 40 kW*

E³V 140 kW*

E⁴V 280 kW*

E⁵V 600 kW*

E⁶V 1300 kW*

E⁷V 2000 kW*

Capacity kW



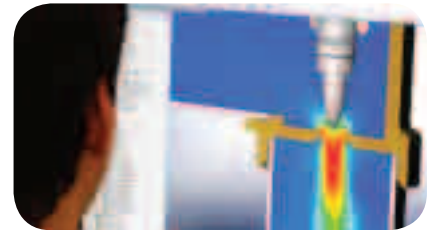
As válvulas E^V CAREL são testadas com provas de vida útil e de duração nas condições de funcionamento mais críticas efetuadas nos laboratórios da empresa CAREL.



CAREL não aceita compromissos em relação à qualidade de seus próprios produtos: no final do processo produtivo, cada válvula é controlada com testes de funcionamento e contra as perdas de refrigerante.



A gama E^V foi inteiramente projetada nos laboratórios da empresa CAREL e produzida e montada nos estabelecimentos do Grupo através das tecnologias mais avançadas.



Os laboratórios da empresa CAREL estão constantemente à pesquisa de soluções inovadoras para otimizar os rendimentos das válvulas E^V, utilizando as técnicas de simulação computadorizada.



Rendimentos

Funcionalidades avançadas de controle (LOP, MOP, baixo Sh, CO₂ transcrito, etc.) e utilização de materiais de vanguarda para a fabricação com o objetivo de obter o gerenciamento ideal do fluxo de refrigerante inclusive nas condições mais críticas.



Multilíngue

Fácil compreensão e configuração do sistema com 10 idiomas disponíveis, além do inglês (sempre presente).



Redução do impacto ambiental

A compatibilidade com refrigerantes naturais (CO₂) e a economia energética contribuem para reduzir a depleção do ozônio e as emissões de gases do efeito estufa.

Válvulas da série E^XV e driver EVD evolution

A gama de válvulas de expansão eletrônica oferecida pela empresa CAREL cobre potências de refrigeração até 2000 KW graças à série E^V. Todas as válvulas de CAREL possuem as mesmas soluções tecnológicas, desde os tamanhos maiores (E⁵V, E⁶V, E⁷V) até à solução da tecnologia de ponta para 40 kW (E²V smart).

Características das válvulas

As características principais das válvulas E^V são:

- estator externo que pode ser substituído sem remover a válvula;
- mecanismo do motor desmontável também no modelo E²V para facilitar a soldadura e a eventual substituição sem a necessidade de dessoldar a válvula.
- indicador luminoso de fluxo incorporado (através no modelo ³V);
- ausência de engrenagens;
- movimento no rolamento com esferas em aço inox;
- vedação com válvula fechada;
- capacidade de regulação com fluxo em ambas direções;
- variação com regra de mesma porcentagem da capacidade do refrigerante: permite uma elevada precisão na regulação nas baixas capacidades.

Novo driver EVD evolution

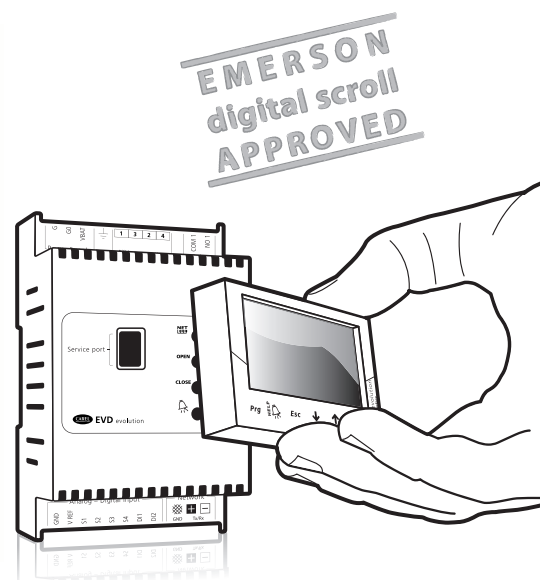
Enriquecido com funcionalidades avançadas e com uma nova interface do usuário que o torna ainda mais fácil de utilizar e configurar:

- regulação do sobreaquecimento com proteções auxiliares para alta e baixa pressão e baixo sobreaquecimento;
- inicialização com somente 4 parâmetros: refrigerante utilizado, modelo da válvula, tipo da sonda de pressão e aplicação (chiller, bancada refrigeradora, etc.);
- novo módulo da bateria;
- versão Twin para o controle de duas válvulas;
- algoritmo autoadaptativo;
- algoritmo para aplicações Digital Scroll;
- esquema de conexão visível no visor;
- visor gráfico removível multilíngue com ajuda em diversos parâmetros;
- gestão multipadrão de medida (SI ou Imperial);
- gestão de usuários com senha de acesso em diversos níveis de configuração;
- cópia de valores dos parâmetros em diversos EVD utilizando o visor;
- LED para monitoração dos parâmetros

principais;

- uso de transdutores ratiométricos ou 4...20 mA (este último compartilhado também por vários drivers);
- segunda entrada digital para a gestão do descongelamento;
- possibilidade de utilizar sondas de backup;
- protocolos de comunicação serial: CAREL-master, pLAN, ModBus®.

A nova versão Twin é capaz de controlar duas válvulas de expansão eletrônica de modo independente e representa a solução ideal para máquinas de circuito duplo para regulações diversas entre si (por exemplo: o sobreaquecimento e by-pass do gás quente). Conectado em um controle da série pCO, EVD Evolution pode regular o sobreaquecimento em máquinas dotadas de compressores Digital Scroll graças a um específico algoritmo patenteado da empresa CAREL e aprovado por Emerson Climate Tech.



E²V smart - alta tecnologia para uma maior simplicidade de funcionamento

As válvulas de expansão eletrônica CAREL da série E²V smart integram a conhecida confiabilidade de E²V CAREL, com a versatilidade do cartucho removível, capazes de cobrir um intervalo de capacidade de refrigeração de 1 kW a 40 kW.

A modulação de refrigerante garante um amplo intervalo de funcionamento graças ao acoplamento entre um orifício fixo e um obturador móvel movido por motor passo a passo em um curso de 15 mm.

O projeto de E²V smart foi pensado nos mínimos detalhes para garantir uma elevada confiabilidade e o correto funcionamento com a passagem do fluido em ambas direções. Isto permite simplificar o esquema refrigerador nos ciclos reversíveis e reduzir os custos do sistema.

E²V smart é constituída por componentes modulares a serem montados durante a instalação, o que favorece a manutenção e a inspeção de cada parte.



Componentes

Estator removível

Facilidade de instalação e nenhum contato com o líquido refrigerante.

Cartucho removível

Garante a máxima flexibilidade de instalação graças à possibilidade de soldadura do corpo da válvula separadamente do cartucho.

Guarnição em Teflon

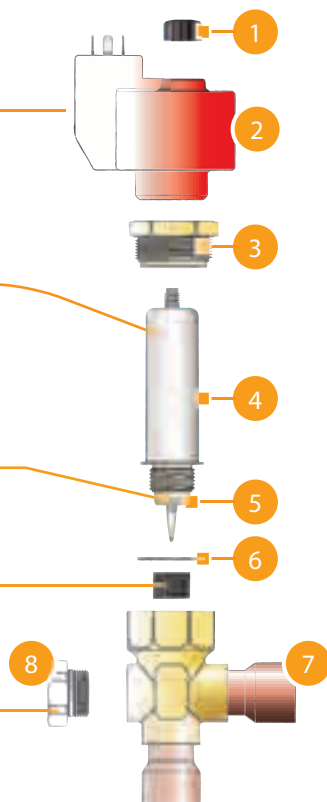
Garante a vedação com válvula em fechamento.

Filtro integrado

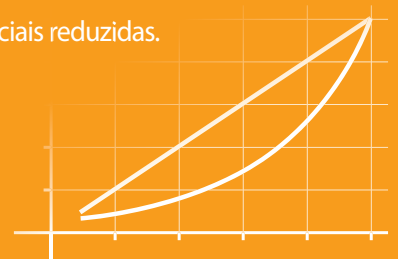
Opcional. Permite controlar facilmente a limpeza do refrigerante.

Indicador luminoso de inspeção instalado

Opcional. Permite visualizar o movimento da válvula e a qualidade da expansão.



- controle eficiente das unidades de refrigeração e condicionamento graças ao amplo intervalo de utilização;
- completamente desmontável para permitir a extrema facilidade de instalação;
- alta confiabilidade e elevada qualidade dos materiais;
- perfil com mesma porcentagem: garante a regulação efetuada com muita precisão mesmo no funcionamento com cargas parciais reduzidas.



- 1 tampa rosqueada;
- 2 motor passo a passo resinado com pés para conector;
- 3 abraçadeira;
- 4 cartucho removível com cinematismo e órgão de movimento (haste de regulação);
- 5 guarnição de vedação em teflon;
- 6 guarnição em Teflon;
- 7 corpo com ligações para soldar para interface com tubagem do circuito;
- 8 indicador luminoso de vidro rosqueado com 2 juntas circulares (opcional).

Sistemas integrados CAREL para cada aplicação

O sistema com válvula eletrônica encontra nos controladores CAREL o suporte de origem para gerenciar todas as principais aplicações.

Varejo

Os novos controles para bancadas frigoríficas da família MPXPRO podem ser equipados com um driver incorporado para a regulação das válvulas CAREL EXV. Nas aplicações destinadas aos supermercados, todos os controles MPXPRO integram-se com os sistemas de supervisão CAREL para garantir o pleno controle do sistema.



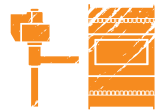
Condicionamento

A gama completa de válvulas CAREL EXV adapta-se a todas as máquinas refrigeradoras até 2000 kW; além disso, graças à integração entre EVD evolution e os controladores programáveis da série pCO, é possível otimizar o controle de toda a máquina refrigeradora e compartilhar os dados com os sistemas de supervisão CAREL.

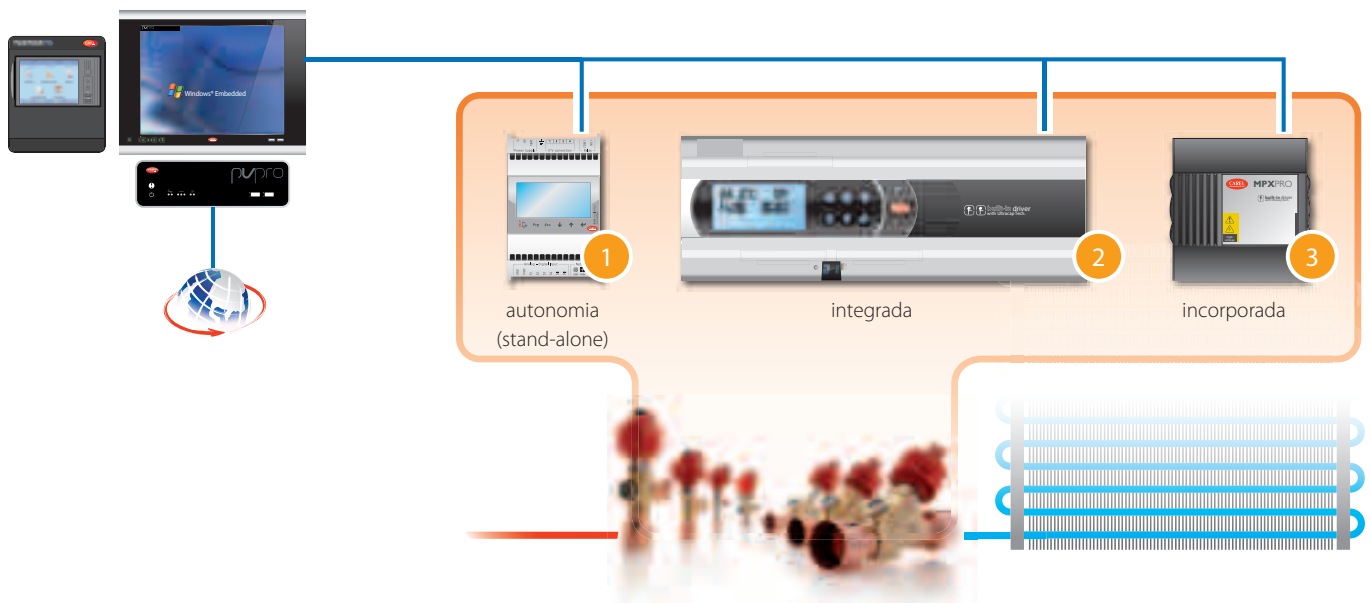


Autonomia (stand-alone)

O driver EVD evolution pode controlar de modo autônomo e independente a válvula CAREL EXV somente com o auxílio de uma entrada digital para a inicialização. Esta solução adapta-se a qualquer circuito refrigerador independentemente do controlador utilizado.



Exemplo de aplicação Driver



- 1** Driver da válvula caracterizado por:
 - somente 4 parâmetros a serem selecionados (refrigerante, válvula, tipo de sonda e tipo de aplicação);
 - visor gráfico LCD removível, multilíngue com unidade de medida SI ou Imperiais;
 - comando até 2 válvulas independentes;
 - protocolos disponíveis Modbus® ou CAREL.

- 2** Controlador programável pCO com driver da válvula EVD evolution:
 - permuta informações e alarmes para otimizar o controle do sistema;
 - utiliza uma única interface do usuário para configurar e monitorar todo o sistema;
 - permite um desenvolvimento fácil de software personalizado utilizando o instrumento CAREL 1tool.

- 3** Controlador MPXPRO com driver da válvula incorporado:
 - controle flutuante da evaporação;
 - termostatização modulante;
 - integração da funcionalidade do controle da bancada frigorífica com regulação EEV.

Economia de energia: o nosso futuro

O uso da válvula eletrônica permite a otimização do movimento do circuito refrigerador em todas as condições de funcionamento. Graças a estas características, a montagem pode ser transformada em uma notável economia energética.

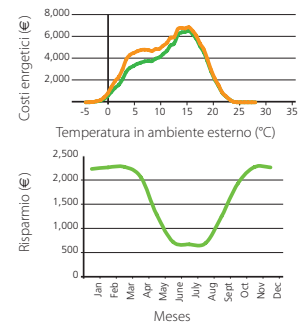
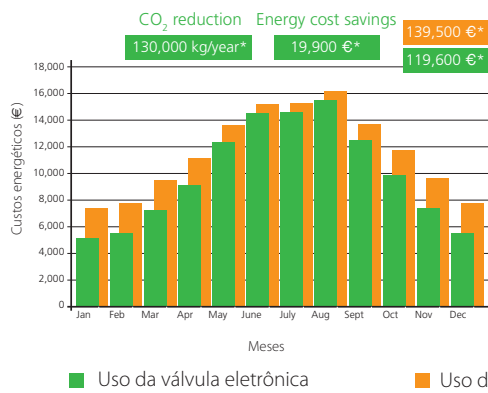
-14.3%

de economia energética referentes aos consumos elétricos nas aplicações de chiller

Uma das principais vantagens no uso da tecnologia EXV é a economia energética obtida graças à melhor eficiência do ciclo refrigerador.

A possibilidade de operar com baixas pressões de condensação, além da precisão de regulação do sobreaquecimento, permitem notáveis economias energéticas: as vantagens são demonstradas e convalidadas no campo, tanto em aplicações de refrigeração quanto de condicionamento, e garantem tempos reduzidos para a recuperação do investimento, se comparadas com as tecnologias mecânicas de tipo padrão.

Consumos energéticos *



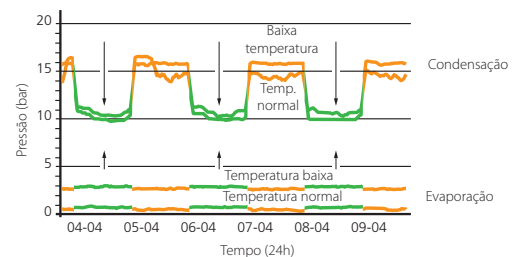
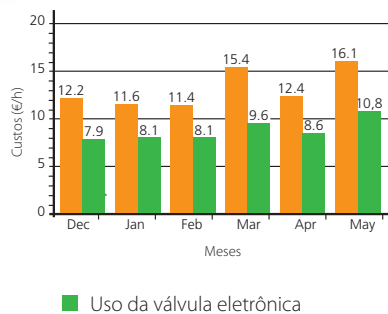
*Medições efetuadas em uma central telefônica onde foram colocados 6 chillers R22 de circuito duplo e com capacidade máxima de 900 kW para o condicionamento do ar.

-30%

de economia energética referente aos consumos elétricos nas aplicações em supermercados

As experiências no campo foram realizadas com a instalação de uma válvula EXV CAREL e uma válvula termostática tradicional em paralelo, acionadas alternadamente e monitorando os consumos energéticos e o rendimento refrigerador durante o funcionamento das duas válvulas. Neste modo, foi possível demonstrar concretamente a economia obtida com o uso da tecnologia EXV CAREL.

Consumos energéticos **



**Medições efetuadas em um supermercado de médias dimensões em bancadas e centrais frigoríficas com R404A.

Os dados são acumulativos da otimização da central frigorífica com pressões de condensação e evaporação flutuantes, do uso de válvulas E²V e do controle de resistências de anticondensação com monitoração da temperatura e umidade. Parte dos dados (controle flutuante da condensação com válvulas E²V) são também o resultado de análise e casos de estudo da empresa CAREL suportados por CNR (Centro Nacional de Pesquisa) e apresentados durante a conferência IIR para o "Rendimento energético de diferentes válvulas de expansão em um supermercado" (Vicenza, 2005).

Exemplo de dimensionamento do sistema E^XV

Segue abaixo um exemplo de seleção das válvulas E^XV nas aplicações especificadas típicas de aplicações em condicionamento e refrigeração centralizada. Para ulteriores informações, refira-se ao folheto ilustrado

disponível no site www.carel.com (cód. +050001225).

Os valores indicados na tabela correspondem a cerca 80% da capacidade

máxima de refrigeração real. Foram consideradas perdas de carga do refrigerante nos ramos de alta e baixa pressão no total e não superiores a 2...3 bar.

Condicionamento

Condições de funcionamento

Temperatura satura de condensação: 38°C

Temperatura satura de evaporação: 4,4°C

Subresfriamento: 1 K

Capacidade nominal de refrigeração (kW)

Modelo da válvula	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

Refrigeração centralizada

Condições de funcionamento

Temperatura satura de condensação: 38°C

Temperatura satura de evaporação: -30°C

Subresfriamento: 1 K

Capacidade nominal de refrigeração (kW)

Modelo da válvula	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.carelusa.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