High
Efficiency
Solutions.

CAREL

Soluções para refrigeração e unidades de varejo e sistemas

carel.com

Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R

high efficiency solutions

É possível conciliar a tutela do ambiente com a sociedade industrializada? Sim, atualmente isto é possível.

Este é o conceito de desenvolvimento sustentável: o melhoramento da qualidade da vida sem sobrecarregar os ecossistemas de suporte, dos quais a própria vida depende, que tornou-se possível graças ao progresso da tecnologia.
Se antes o desenvolvimento sustentável representava somente um desejo de base, um custo e um dever imposto pelo legislador para deixar um planeta saudável às futuras gerações, atualmente é a única escolha plausível. A sensibilidade da opinião pública transformada considera constantemente a quota das empresas virtuosas e, consequentemente, estas empresas possuem maiores vendas. A necessidade foi quase transformada em possibilidade, ou seja, uma ocasião que não deve ser desperdiçada para associar a exigência de oferecer produtos e serviços com nível elevado de economia energética com a possibilidade de reduzir realmente o impacto ambiental.

Para favorecer o desenvolvimento sustentável, estão sendo desenvolvidas muitas atividades ligadas à política ambiental dos países e das organizações transnacionais (a partir da União Europeia) para atividades específicas de pesquisa e desenvolvimento.

Atualmente existem soluções para contrastar o sobreaquecimento terrestre e a poluição a fim de conduzir uma existência sustentável que torne possível a vida em nossas cidades e nossas fábricas eficientes e virtuosas: A tecnologia está pronta.

CAREL é sempre promotora e protagonista de sistemas evoluídos de controle e, propondo soluções inovativas no setor HVAC/R, como as denominadas "soluções de alta eficiência", oferecem a resposta certa de vanguarda para o ambiente, realizadas através de sistemas de controle otimizados e integrados capazes de obter uma considerável economia de energia e, de consequência, a redução do impacto ambiental.
São soluções novas para o mercado mas a escolha é feita pela nossa tradição: sempre investimos em R&D, desde o início de nossa atividade, e continuamos a fazê-lo, apesar da crise global.

Atualmente estas soluções de controle de vanguarda são disponíveis e utilizáveis em todo o seu potencial a fim de oferecer uma vantagem competitiva real no panorama mundial e para sermos "premiados" pelo mercado.
Utilizar as soluções de alta eficiência da CAREL - atualmente - significa fazer concretamente algo para contribuir a tutela do ambiente. Significa olhar para o futuro com confiança.

Além da economia energética...
...eficiência e sustentabilidade

Há quatro décadas fornecemos as soluções para a refrigeração e garantimos ao nosso mercado cada vez mais rendimento e inovação, permitindo, deste modo, integrar os diversos dispositivos e aumentar a eficiência das instalações a fim de obter a redução do consumo energético para um impacto ambiental menor.

Em cada quilowatt-hora economizado há não só a redução das despesas operacionais, mas também a diminuição das emissões de gás com efeito de estufa.
Atualmente CAREL propõe soluções inovadoras para o controle integrado e otimizado dos sistemas de refrigeração e condicionamento, testadas pelos centros mais importantes de pesquisa e industrialmente utilizadas por empresas conhecidas do setor.

Como exemplo, podemos citar que reduzimos os consumos de diversos supermercados de mais de 25% e somos prontos para enfrentar outros desafios deste tipo.

Os estudos que conduziram ao uso de novos refrigerantes naturais, por exemplo, CO2 ou R744, ao uso de fontes energéticas renováveis ao invés de combustíveis fósseis, à economia energética e à redução do impacto ambiental devem-se às soluções inovadoras de controle, que têm o objetivo de obter a máxima eficiência energética no gerenciamento dos sistemas de refrigeração e climatização. Ma isto não basta e a escolha de CAREL vai além, e considera também os aspectos referentes à nossa própria energia, extremamente necessária para que possamos produzir nossos produtos. As soluções para a economia energética propostas por CAREL são, na verdade, realizadas em sistemas produtivos otimizados e sem desperdícios, segundo a filosofia Lean, adotando tecnologias de vanguarda com um impacto ambiental muito reduzido.

O Sistema CAREL para o varejo permite integrar e otimizar em um único ponto de acesso todo o estabelecimento comercial, com benefícios enormes em termos de uso e economia energética, inclusive em situações de reequipamento.

Aplicações ambiente 7

Hipermercados 9

Cadeia de restaurantes 13

Centro operacional em um sistema remoto 17

Soluções para a Refrigeração 21

Série ir33+ para a refrigeração comercial 23

Série easy para bancadas, vitrinas e armários expositores refrigerados 29

Soluções para resfriadores rápidos 37

powersplit 39

Série MasterCella 43

Datalogger 47

Soluções para Retail 49

Soluções para bancadas e câmaras frigoríficas 51

Soluções para as centrais frigoríficas 55

Otimização da energia 59

Soluções para o controle de temperatura, umidade e pressão 63

Controles universais 65

Sensores e dispositivos de proteção 69

Sensores e dispositivos de proteção 71

Dispositivos sem fios para a monitoração da temperatura, umidade, luz e energia 81

Soluções para o gerenciamento remoto e a comunicação 87

Connectivity 89

Soluções para a monitoração e supervisão do sistema 97

E^{X}V sistema 103

E^{X}V sistema - válvulas eletrônicas de expansão e driver 105

Controles de condensação e variadores de freqüência 109

Reguladores de velocidade e inversor 111

Aplicações ambiente

Hipermercados

O sistema para o varejo de CAREL permite a realização completa do controle e monitoração do local e dos vários subsistemas, proporcionando de modo eficaz as funções de gestão de alarmes e supervisão e fornecendo aos utilizadores soluções que permitem:

- economia de energia e gestão de consumos;
- redução do impacto ambiental através da compatibilidade com as mais recentes soluções de engenharia para instalações de processamento;
- otimização da gestão e dos tempos de instalação através de funcionalidades específicas verticais para este tipo de mercado.

O sistema para o varejo CAREL, utilizando os resultados de mais de trinta anos de experiência na regulação automática, com a preocupação constante de proporcionar qualidade ao cliente, tem como base:

- a **segurança**, decorrente dos controles independentes que, no sistema e na integração são otimizados inclusive para a unidade única, é perfeitamente independente ao garantir suas próprias funções;
- a **simplicidade de uso**, realizada graças às funções de programação inteligente e semiautomáticas, interface gráfica de usuários e telas sensíveis ao toque, além dos algoritmos de economia de energia com autoadaptação, é importante não só nos mercados emergentes mas também naqueles mais maduros.
- a **redução dos consumos de energia e do impacto ambiental**, graças às funcionalidades efetuadas em nossos laboratórios termodinâmicos e aos constantes investimentos em inovação.

Lojas de conveniência

As soluções para as lojas de conveniência devem conservar os rendimentos e as utilizações dos hipermercados mas com atenção maior aos custos. O condicionamento e as luzes, por exemplo, podem ser otimizados em instalações novas ou reformadas através do supervisor de sistema e com soluções programáveis que proporcionam a simplicidade no controle e a economia real de energia.

pRack
"Soluções para as centrais frigoríficas" p. 55

pGD Touch
Terminais máquina e ambiente

ChillBooster
Atomizadores - resfriamento evaporativo

pGD Touch
Terminais máquina e ambiente

pCO5+
pCO sistema

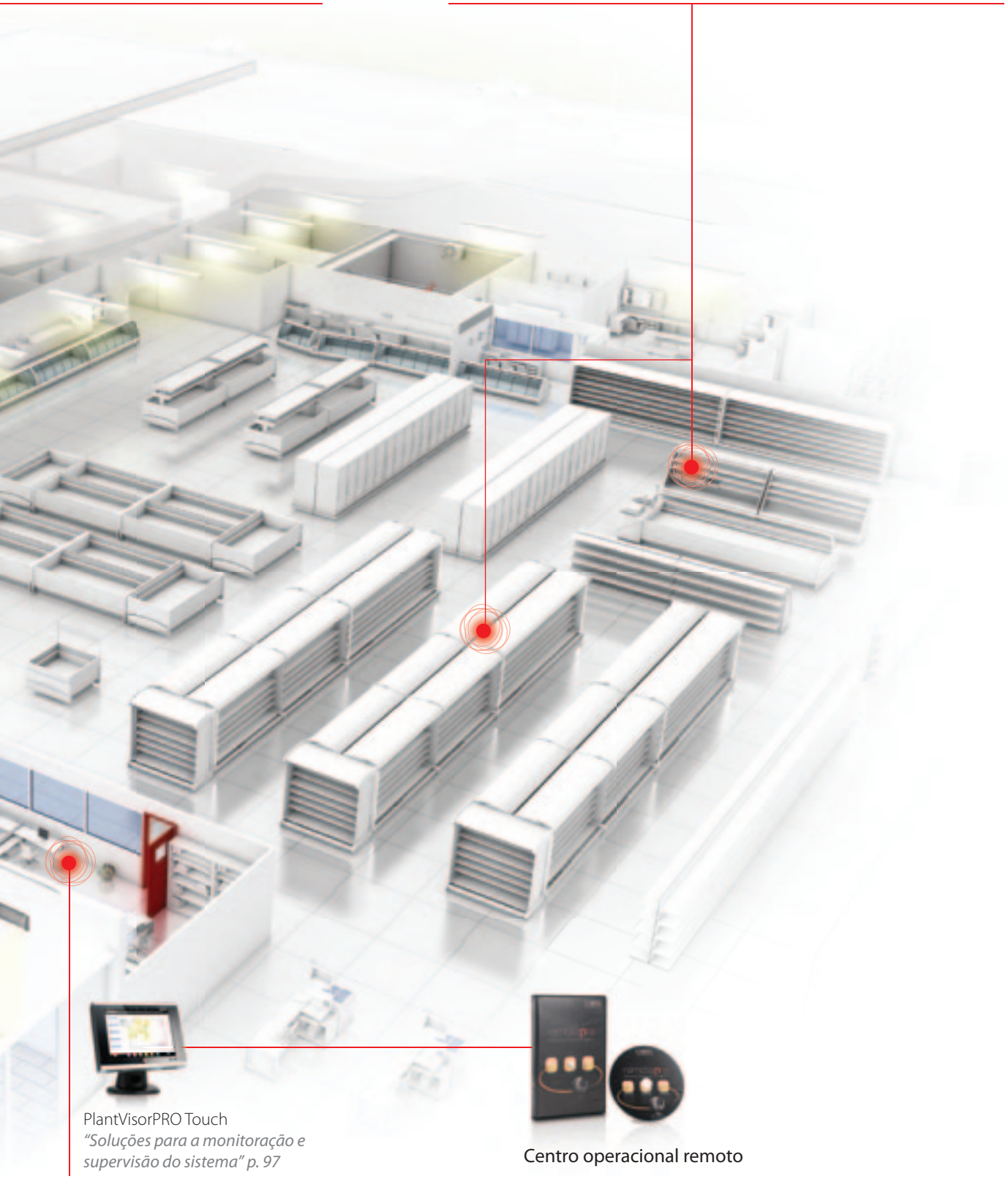
refrigeração

Condicionamento

Identificador de perdas de gás refrigerante
"Sensores e dispositivos de proteção" p. 71

pLOADs
"Otimização da energia" p. 59

Gestão de energias



optiMist
Atomizadores - resfriamento evaporativo

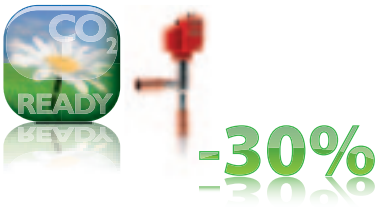
MPXPRO
"Soluções para bancadas e câmaras frigoríficas" p. 51

E²V
"EXV sistema - válvulas eletrônicas de expansão e driver" p. 105

Freshsonic

PlantVisorPRO Touch
"Soluções para a monitoração e supervisão do sistema" p. 97

Centro operacional remoto



Economia de energia e redução do impacto ambiental

As espectativas do mercado varejista em contribuir ativamente para a redução do impacto ambiental são cada vez mais urgentes e exigentes.
O sistema para o varejo CAREL dispõe de funções específicas capazes de:

- utilizar as soluções de engenharia para instalações de vanguarda, da CO_2 transcrítica aos compressores BLDC;
- monitorar com precisão as possíveis perdas de refrigerante;
- otimizar automaticamente os sistemas através de funções específicas que potenciam ao máximo os rendimentos dos sistemas conectados (como a pressão de evaporação e de condensação flutuantes, a modulação contínua das resistências antiembaciamento e das válvulas de expansão eletrônicas);
- monitorar as alterações de rendimento através de específicos instrumentos de análise e relatórios como o plug-in KPI, Thermodynamic Debug ou através da configuração de advertências e relatórios específicos;
- verificar e impedir as violações de sistema ou de configuração não autorizadas que podem reduzir os rendimentos através de funcionalidades como o Plant Defence.

Supervisão e tele-supervisão

Todas as soluções para as várias áreas de controle resumem-se em um único supervisor de sistema, concebido para o uso 24/7, com perfil de usuário e servidor Web com utilização local ou à distância.

A função designada às nossas soluções de supervisão é otimizar a energia local e transferí-la para uma estação remota de informações úteis para a manutenção e verificação de tipo cruzado na instalação através de soluções padrões ou altamente personalizáveis para os mais avançados centros de gestão de instalações, da administração, energia ou centros de atendimentos telefônicos.

Para as aplicações de reformulação, são propostas soluções sem fios que permitem a monitoração completa com custos reduzidos de instalação e compossibilidade de iniciativas de economia de energia.

Refrigeração

A solução do sistema para o varejo CAREL para a refrigeração compreende, integra e otimiza a regulação da central frigorífica, das bancadas e câmaras frigoríficas conectadas e das unidades plug-in presentes na área de venda.
A gama pRACK, recém-criada e em constante evolução, permite o controle completo das centrais frigoríficas de última geração com refrigerante CO_2 na modalidade subcrítica, tipo cascata ou transcrítica. No mesmo modo, a gama MPXPRO para bancadas e câmaras são compatíveis com os mais elevados requisitos de economia de energia através da gestão direta de válvulas de expansão eletrônica (tanto para as inovadoras válvulas proporcionais de CAREL ou as mais tradicionais PWM), a modulação contínua das resistências antiembaciamento e a gestão sincronizada de luzes, cortinas noturnas ou a com modalidade de economia noturna de energia.

Soluções integradas

Na filosofia CAREL, os vários controladores de área permitem a máxima integração dos vários acessórios e a máxima utilização e rendimento: Única interface de usuário, com único software de regulação nas várias aplicações, e completa gestão através da supervisão do sistema.

Condicionamento

CAREL é líder para as soluções do condicionamento e tratamento do ar e coloca á disposição do mercado varejista, e especificamente para os hipermercados, uma gama completa para o controle de tipo roof-top, centrais de tratamento do ar e chiller/bombas de calor.
É possível integrar e otimizar em uma única gestão e supervisão a refrigeração e o condicionamento, com imediatos retornos de investimento em termos de custos capitais e operacionais.
A sinergia com as nossas soluções inovadoras para o resfriamento adiabático e a umidificação permitem economias consideráveis de energia.

Gestão de energias

A disponibilidade de um supervisor potente e flexível de sistema permite monitorar e configurar os consumos da instalação e rastreá-los por área ou tempo em um único ponto de acesso.
Além da monitoração, é possível também efetuar a programação e a planificação de cargas elétricas como luzes, por exemplo, com soluções de tipo padrão ou personalizadas, que são frequentemente solicitadas nas instalações mais complexas;
Os plug-ins específicos e pré-configurados permitem efetuar sem dificuldades as funções de controle e a elaboração de relatórios dos consumos, além da comparação entre áreas diferentes ou, em caso de vários sistemas, de mais estabelecimentos à distância.

Cadeia de restaurantes

Com uma vasta gama de soluções para a refrigeração comercial, CAREL propõe-se como partner tecnológico, confiável e inovador para os fabricantes de bancadas, vitrinas, armários expositores refrigerados para os mercados do catering, sorveterias, confeitarias, bares e restaurantes. O objetivo é satisfazer plenamente todos os operadores do setor (fabricantes, distribuidores, instaladores, integradores de sistema e utilizadores finais) através da oferta de soluções específicas para o controle do sistema refrigerador, mirando a simplicidade de uso, o respeito às normativas e a eficiência energética.

Utilização

O conhecimento aprofundado das aplicações do setor e das exigências de mercado permitiram projetar novos produtos, tecnologicamente de ponta e de fácil utilização, com atenção especial dedicada aos detalhes. As soluções CAREL, além de garantirem a qualidade na conservação dos alimentos, são intuitivas para o usuário, com design pesquisado e de fácil montagem.

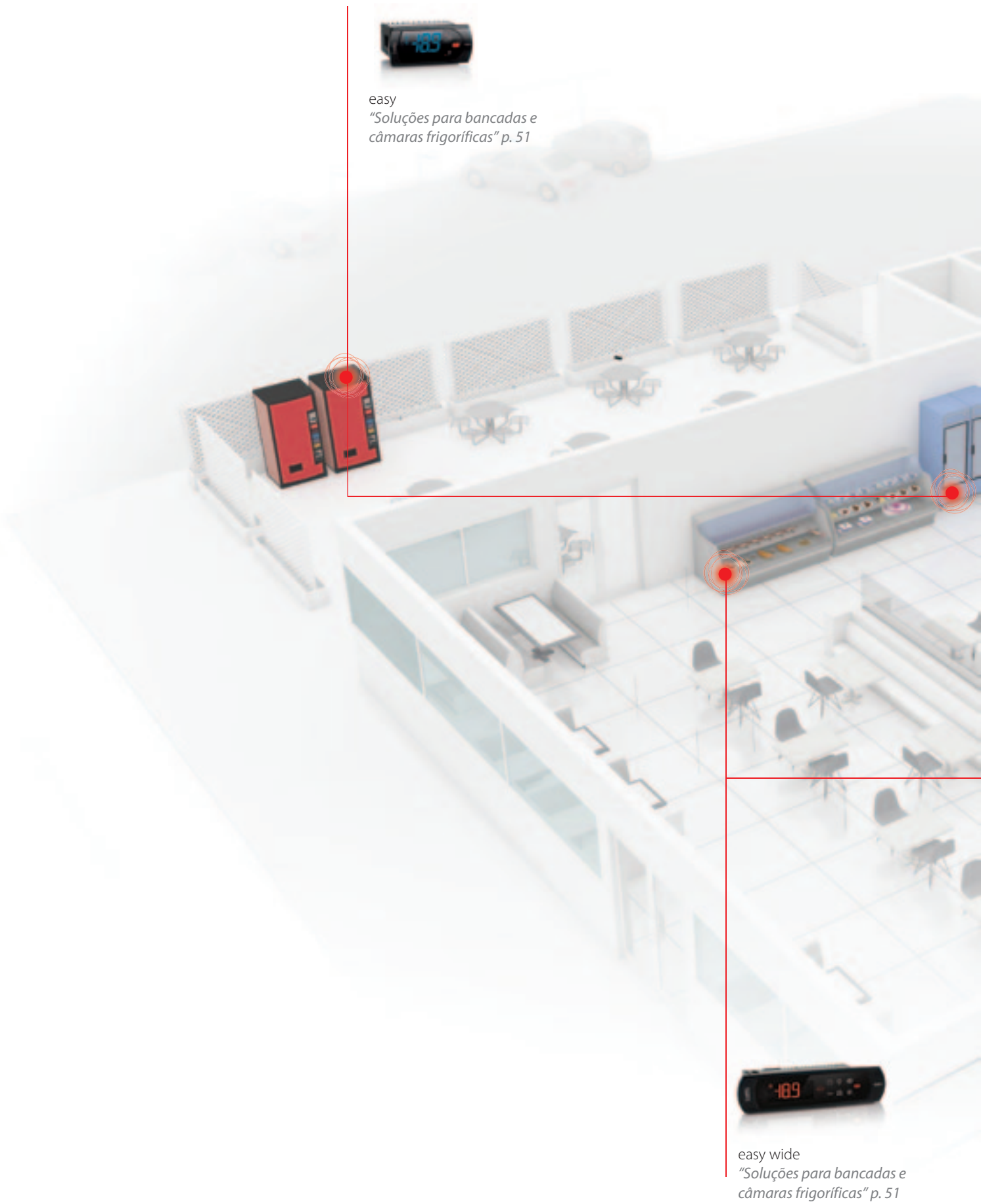
Economia energética

Graças à evolução contínua dos controles da CAREL, é possível garantir os rendimentos adequados para as novas exigências. Por um lado, tem-se a substituição dos termóstatos mecânicos com os modelos eletrônicos e, por outro, a utilização da válvula de expansão eletrônica para otimizar o rendimento do sistema de refrigeração em função das diversas condições climáticas que alternam-se durante o ano.

Integração na unidade refrigeradora

Os fabricantes de bancadas, armários expositores e vitrinas refrigeradas requerem uma gama cada vez mais diferenciada. Através da eletrônica e da interface de usuário, os fabricantes transmitem o conteúdo inovador de seus próprios produtos. Portanto, uma interface de usuário intuitiva, projetada de acordo com a aplicação e integrada na unidade, é o novo fator de sucesso.

A inovação tecnológica e a experiência ao serviço da refrigeração para máquinas e sistemas cada vez mais eficientes. A otimização dos rendimentos, a diminuição dos custos de funcionamento, economia de energia e confiabilidade.



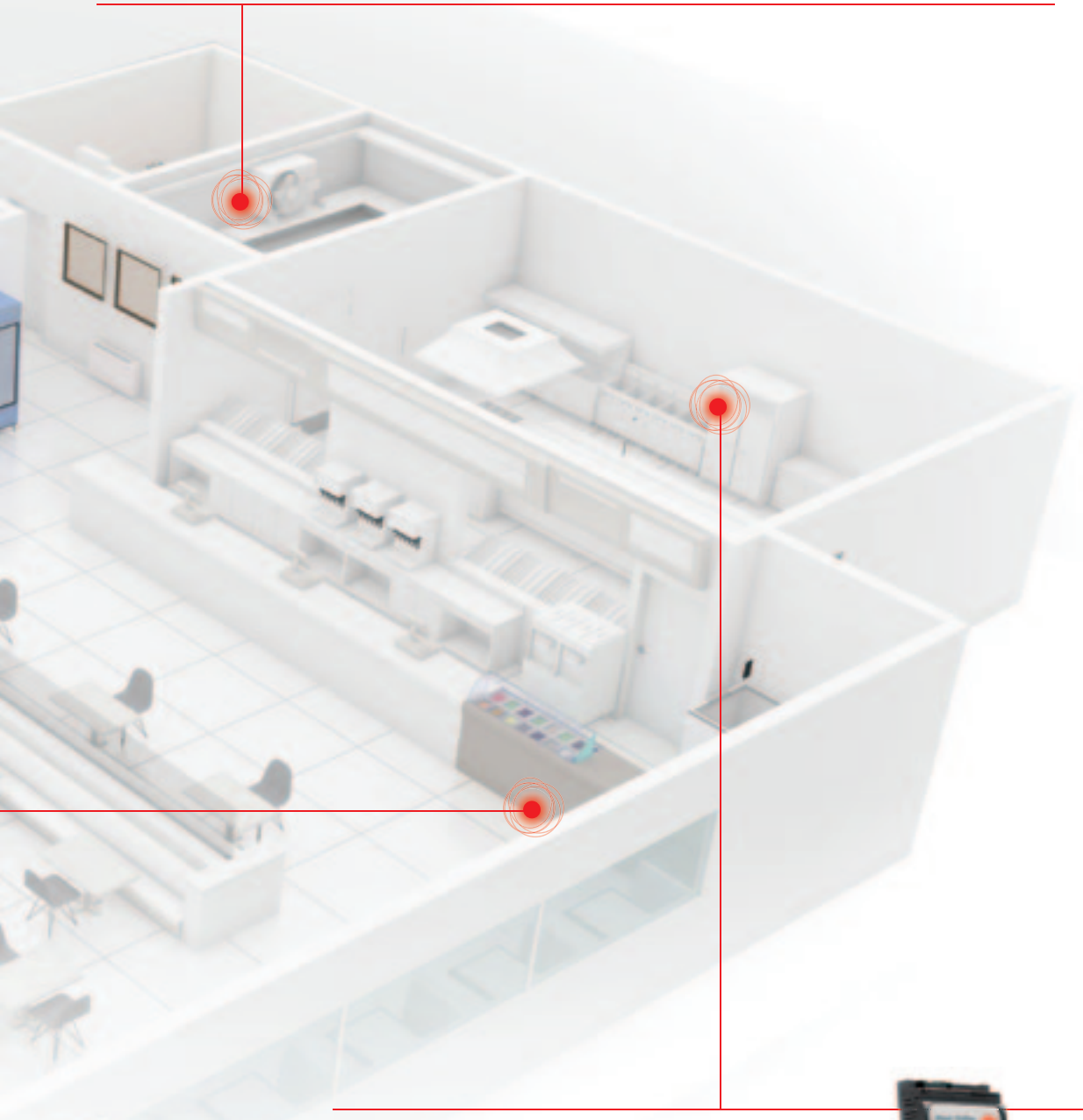
easy
"Soluções para bancadas e câmaras frigoríficas" p. 51

easy wide
"Soluções para bancadas e câmaras frigoríficas" p. 51

E2V e EVD evolution
"EXV sistema - válvulas eletrônicas de expansão e driver" p. 105

Identificador de perdas de gás refrigerante
"Sensores e dispositivos de proteção" p. 71

ColdWatch e MasterCella
"Série MasterCella" p. 43



ir33+
"Série ir33+ para a refrigeração comercial" p. 23

easy wide
"Soluções para bancadas e câmaras frigoríficas" p. 51

BlastChiller
"Soluções para resfriadores rápidos" p. 37

ir33+

A série ir33+ é a evolução natural da série ir33. O conhecimento aprofundado das aplicações do setor e das exigências de mercado permitiram projetar novos produtos, tecnologicamente de ponta e de fácil utilização, com atenção especial dedicada aos detalhes e à economia de energia.
A nova gama de produtos, além de garantir a qualidade na conservação, é intuitiva para o utilizador, possui um design pesquisado e garante uma notável economia de energia para o gestor. Foi dedicada atenção especial para a interface de usuário que foi atualizada e está a nível das instrumentações eletrônicas mais modernas.

easy

Com easy, CAREL propõe ao mercado um produto concebido com base nas especificações do setor da refrigeração para bares, campo do catering, vitrinas e bancadas refrigeradas.
A gama easy possui uma ampla escolha de modelos, entre os quais, um compacto, que é ideal para ambientes onde o espaço é um elemento crítico.
A gama easy é a melhor escolha porque permite controlar de modo rápido e fácil o campo complexo do controle da refrigeração.
A gama easy simplifica a fase inicial de configuração das unidades e dispõe de uma nova tecnologia que permite criar modelos especiais com funções personalizadas.

Blast Chiller

Blast Chiller é a solução da CAREL para os resfriadores rápidos que são geralmente utilizados em cozinhas profissionais para resfriar e ou congelar os alimentos logo após o cozimento.
O Blast Chiller baseia-se em uma plataforma programável série pCO e dispõe de uma interface gráfica (série pGD1), com um menu (inclusive multilíngue) simples e completo.

MasterCella

MasterCella representa a solução eletrônica completa para o controle de câmaras frigoríficas monofásicas, estáticas ou ventiladas. Controla diretamente os grupos monofásicos com compressor até 2HP. Com relés de grande capacidade, controla também todos os outros atuadores: as ventoinhas do evaporador, o descongelamento, as luzes, o relé de alarmes e uma saída auxiliar. A cablagem elétrica é facilitada graças ao maior espaço destinado para as cablagens, o seccionador e a placa opcional para converter os contatos limpos em contatos em tensão.

ExV sistema

CAREL, com o sistema EXV, 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 EXV e do novo controle para o sobreaquecimento EVD evolution.

Sensores de temperatura, de pressão e sensores associados

CAREL propõe uma gama completa de sensores para o controle de temperatura e pressão instalados na máquina ou no ambiente. Cada função (controle da temperatura da água ao invés da temperatura de descarga do compressor ou da temperatura ambiente) tem uma resposta adequada nas diversas versões disponíveis, que distinguem-se por intervalo de medida, proteção do elemento sensível e pelos materiais utilizados para o invólucro.

Centro operacional em um sistema remoto

A ROC (Remote Operation Center) é uma estrutura baseada em fontes humanas qualificadas, em sistemas informáticos e em tecnologia de vanguarda.
O objetivo é oferecer serviços adicionais aos clientes que necessitam das mesmas exigências e necessidades.
Os mundos da refrigeração e do conforto estão evidenciando cada vez mais as oportunidades ligadas à telegestão e à monitoração, o que leva à criação de novos modelos de business dirigidos ao serviço.
CAREL, para dar o melhor suporte possível aos próprios clientes e para facilitar o desenvolvimento destes novos mercados, oferece uma solução sempre mais completa e confiável e propõe-se como partner aplicativo e tecnológico em todos os níveis da cadeia do sistema de supervisão. Desde os controlos efetuados até a instalação para chegar no sistema centralizado.

Conectados em todos os lugares

Graças às mais modernas tecnologias informáticas, CAREL oferece sistemas simples de usar e com rápida configuração.
Os operadores no escritório ou os manutentores de modo externo podem ter acesso às mesmas informações de modo fácil e rápido através da integração de dispositivos como smartphone ou tablet, por exemplo.

Sistema 24/7

O operador terá à disposição, em tempo real, a situação de todos os alarmes provenientes dos vários sistemas.
A visualização imediata dos tempos e das notas de manutenção auxiliam a resolução do problema a fim de fornecer feedback ao usuário e aprimorar a qualidade do serviço, criando, ao mesmo tempo, uma base de conhecimento (knowledge base) compartilhada.

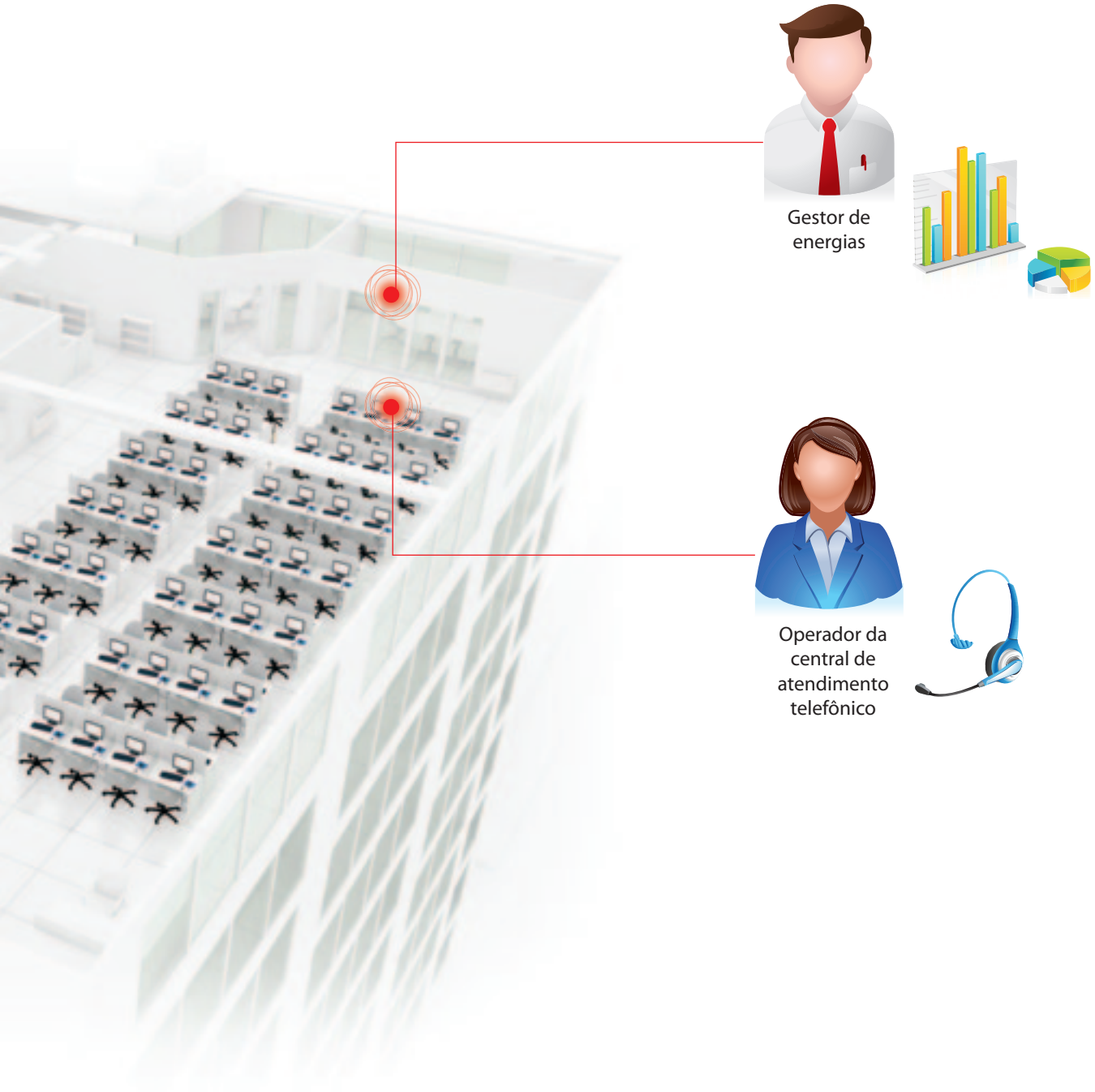
Informações que possuem valores adicionais

Não só dados isolados em cada sistema, mas a centralização finalizada para a criação de informação com valor adicional.
O centro de atendimento telefônico evoluído oferece serviços de relatórios, consultorias sobre a otimização e comissionamento à distância.
São serviços que auxiliam o cliente a concentra-se em seus negócios e encontrar no centro de atendimento telefônico um partner confiável e de sucesso.

Custos operativos que diminuem

Otimizar os tempos e diminuir os tempos operativos, conhecendo de antemão as exigências do sistema.
Um especialista à distância sempre ao seu lado para as intervenções mais sérias.

remotepro
"Soluções para a monitoração e supervisão do sistema"
p. 97


Gestor de energias
Operador da central de atendimento telefônico

Gestão de recursos

Ao setor terciário é solicitado cada vez mais toda uma série de atividades de tipo "no core business" para a empresa, mas com o objetivo de controlar os instrumentos/dispositivos que acompanham a infraestrutura desta própria empresa.
Uma situação clara que ocorre nos sistemas e um histórico de casos permite resolver em tempos breves os defeitos e, consequentemente, reduzir os custos operacionais e de gestão.
CAREL, graças ao sistema de supervisão, deseja ser um partner de referência para este tipo de serviço.
Partindo da instalação local, com o auxílio da gama PlantVisorPRO e PlantWatchPRO, até chegar ao centro de elaboração com o RemotePRO.

Qualidade do produto

Garantir a qualidade do produto é um aspecto fundamental, qualidade que o cliente já considera, mas é um serviço que o 24/7 deve assegurar.
O controle constante das temperaturas dos balções de geladeira e a criação de relatórios para a conformidade em questões de lei (HACCP) são os instrumentos necessários para suportar estas exigências.
PlantWatchPRO e a solução CAREL rTM oferecem o registro rápido e preciso das temperaturas.
O sistema centralizado RemotePRO permite gerar relatórios de temperatura e arquivá-los automaticamente para futuras consultas.

Gestor de energias

Cada vez mais uma referência no interior da cadeia.
Economia de energia significa sustentabilidade ambiental e redução dos custos operacionais.

CAREL deseja fornecer os instrumentos essenciais para facilitar o gestor de energias (energy manager) a tomar as decisões corretas para otimizar ao máximo os consumos de energia.
Graças ao sistema PlantVisorPRO na instalação e aos seus plug-ins para gerar relatórios sobre a energia e ao sistema centralizado RemotePRO e as funcionalidades de benchmarking, tudo isto torna-se possível.

Soluções para a Refrigeração

Série ir33+ para a refrigeração comercial

O ir33+ representa o que há de melhor que a tecnologia CAREL pode oferecer no campo das aplicações para a refrigeração.
A série ir33+ é a evolução natural da série ir33. O conhecimento aprofundado das aplicações do setor e das exigências de mercado permitiram projetar novos produtos, tecnologicamente de vanguarda e de fácil utilização, com atenção especial dedicada aos detalhes.

A nova gama de produtos, além de garantir a qualidade na conservação, é intuitiva para o utilizador, possui um design pesquisado e garante uma notável economia de energia para o gestor. Foi dedicada atenção especial para a interface de usuário que foi atualizada e está a nível das instrumentações eletrônicas mais modernas.
O ir33+ é perfeitamente compatível com ir33 tanto em termos de hardware (conexões, alimentação, entradas, relés) quanto com o software (funcionalidades, parâmetros, chave de programação).

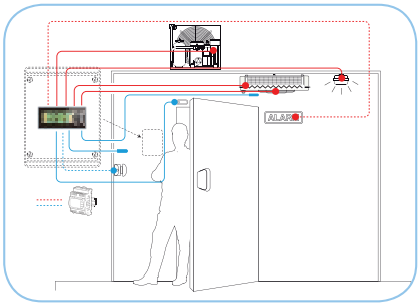
A gama compõe-se de ir33+, formato padrão de 29x74 mm, montagem no painel, ir33+ wide, montagem no painel, formato compatível com powercompact (wide e small wide) e ir33 DIN, montagem na guia DIN.

Vantagens

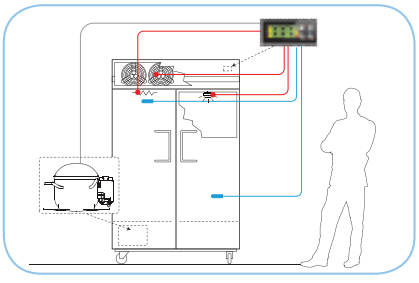
- o pin-to-pin é compatível com a gama ir33: Nenhuma variação em conexões e esquemas elétricos;
- compatibilidade entre firmware e parâmetros. Além disso, foram adicionadas duas funções: Visualização direta da temperatura de descongelamento e visualização da versão do firmware no momento do acendimento;
- visor 27% maior se comparado com a série anterior; disponível em verde, vermelho, azul ou branco (verde, nas versões de tipo padrão);
- ON/OFF diretamente efetuado no teclado;
- ícone de representação de alarmes e para silenciar diretamente o aviso sonoro;
- funções primárias em evidência.

Para a gestão de parâmetros, CAREL coloca gratuitamente à disposição um software com fácil configuração, denominado Visual Parameter Manager (VPM) e que pode ser descarregado no link: ksa.carel.com

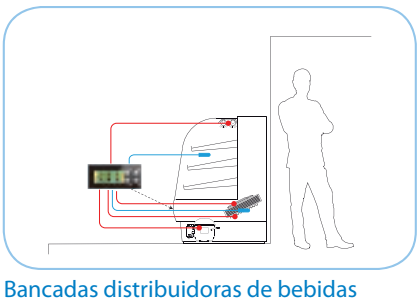
EN 13485, ar, S,A,1, -30°C +30°C
A série ir33, equipada com sonda NTC e com padrão CAREL, está em conformidade com as características solicitadas pela norma EN 13485 (termômetros para a medição da temperatura do ar para aplicações em unidades de conservação e distribuição de alimentos refrigerados, gelados, congelados e de sorvetes), obrigatórias na conservação de alimentos gelados e congelados tutelados pela regulamentação CE 37/2005 de 12 de janeiro de 2005.



Câmara frigorífica



Cozinhas profissionais



Bancadas distribuidoras de bebidas

ir33+ e ir33+ power

IREV*

O ir33+ é a nova gama de reguladores para a gestão de unidades frigoríficas, câmaras, vitrinas e bancadas frigoríficas.
Foi dedicada muita atenção à interface de usuário, atualmente mais atraente e intuitiva, graças ao visor maior, 27% a mais em relação à série anterior, disponível em várias cores e com o teclado em policarbonato.
A superfície dos controles é perfeitamente plana e sútil, permitindo a limpeza fácil e um grau superior de higiene, em conformidade com a diretiva HACCP.
O teclado é tátil. A nova tecnologia utilizada oferece a possibilidade de criar a própria interface de usuário segundo as diversas exigências de aplicação.
O ir33+ é dotado de relé até 16A para a pilotagem do compressor. A versão TOP da gama prevê 4 relés e o relógio.
O ir33+ power é dotado de relé de potência de 2HP para comandar diretamente compressores frigoríficos com potência elevada. O ir33+ power é disponível com alimentação de 230 Vac e com um máximo de 3 relés.

Características técnicas

Alimentação: 12 Vac, 12…24 Vac/12…30 Vdc, 115 Vac, 230 Vac, 115…230 Vac
Condições de funcionamento: -10T60°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP65 frontal
Certificação: CE, UL, VDE, NSF, ATEX, EN13485
Montagem: no painel, frontal ou na parte posterior com teclado de membrana
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 4 NTC / PTC;
- **entradas digitais:** 2, contatos limpos;
- **saídas digitais:** até 4 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: dima de perfuração 71x29 mm e com profundidade máxima de 79,5 mm
Conexões: bornes com parafuso, extraíveis e faston

ir33+wide e small wide

PBEV*

A série ir33+ completa-se com a versão wide: ir33+ wide, que representa a evolução da família powercompact wide.
Para garantir a perfeita familiarização, os ícones presentes nas teclas do teclado de ir33+ e ir33+ wide são iguais.
A superfície de controles é è perfeitamente plana e sútil com teclado tátil. A nova tecnologia utilizada oferece a possibilidade de criar a própria interface de usuário segundo as diversas exigências de aplicação.
Disponível no formato padrão (ir33+ wide, compatível com powercompact wide) e small (ir33+ small wide, compatível com powercompact small wide).

Características técnicas

Alimentação: 12 Vac/12…18 Vdc, 115 Vac, 230 Vac, 115…230 Vac
Condições de funcionamento: -10T65°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP65 frontal
Certificação: CE, UL, VDE, NSF, EN13485
Montagem: no painel, frontal ou na parte posterior com teclado de membrana
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 4 NTC / PTC;
- **entradas digitais:** 2, contatos limpos;
- **saídas digitais:** até 5 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: dima de perfuração 138,5x29 mm e com profundidade máxima de 79 mm
Conexões: bornes com parafuso, extraíveis e faston

ir33 DIN

DN33*

O ir33 com guia DIN (DN33*) é a proposta sugerida por CAREL para controlar as unidades frigoríficas quando houver a necessidade de montagem em guia DIN. É absolutamente compatível com a gama ir33+ em relação ao software e funcionalidades. O hardware fornecido de série é muito potente e prevê o comando direto de compressores até 2 Hp e gestão de resistências de descongelamento com relé de 16 A. A versão TOP da gama é dotada de 5 relés e todos os modelos possuem 2 sondas e 3 entradas digitais de série (que são configuráveis também como sonda se a aplicação assim solicitar).

Características técnicas

Alimentação: 12 Vac/12…30 Vdc, 12…24 Vac, 115 Vac, 230 Vac, 115…230 Vac
Condições de funcionamento: -10T55°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP40 frontal
Certificação: CE, UL, EN13485
Montagem: na guia DIN
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 5 NTC/PTC
- **entradas digitais:** 3, contatos limpos
- **saídas digitais:** até 5 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: contentor 4 módulos DIN 110x70x60 mm
Conexões: bornes com parafuso, extraíveis

Acessórios e opções

☐ ir33+ power
☐ ir33 ☑ ir33DIN

Controle remoto

(IRTRRES000)

O controle remoto reprojetado é mais potente e compacto, com maior facilidade de uso. Permite acessar diretamente as funções principais, os parâmetros mais importantes de configuração e programar ir33 à distância pois dispõe de um grupo de teclas que representam exatamente o teclado do instrumento.

☑ ir33+ power
☑ ir33 ☐ ir33DIN

Placa frontal personalizável

(IROPZF*10)

É possível personalizar a placa frontal para modificar o logótipo e a cor.
Esta possibilidade é muito útil para os fabricantes que desejam personalizar o instrumento de acordo com as próprias exigências estéticas.

☑ ir33+ power
☑ ir33 ☑ ir33DIN

Chave de programação

(IROPZKEY*)

Permite programar ir33 rapidamente, mesmo não alimentado, reduzindo o risco de erro.
É possível otimizar a gestão de códigos no depósito, efetuar intervenções de assistência técnica de maneira rápida e eficaz e efetuar a programação em poucos segundos, inclusive durante a fase de testes no final da linha. Podem ser configurados até 6 sets de parâmetros. É disponível também a versão com bateria ou com alimentador externo.

☐ ir33+ power
☑ ir33 ☐ ir33DIN

Opção terminal do visualizador

(IROPZDSP00 e visualizadores IR00R*0000)

É possível conectar paralelamente à interface de configuração, através de uma placa opcional específica, um visor que permite ler e verificar os valores identificados pela terceira sonda, posicionada no ponto mais quente da bancada, como previsto pela normativa EN 441-13.
Os terminais visualizadores são disponíveis em vermelho (IR00RR0000) e verde (IR00RG0000).
Os cabos de conexão utilizados são os PSTCON*B0 disponíveis em diversos comprimentos.
Atenção: Os modelos a 230 Vac com transformador interno não suportam o visor repetidor.

☑ ir33+ power
☑ ir33 ☑ ir33DIN

Conexão serial RS485

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

São inseridos diretamente no conector utilizado para a programação com chave; todos os modelos previstos podem ser conectados ao sistema de supervisão.
O modelo IROPZ485S0 é equipado com microprocessador capaz de reconhecer automaticamente os sinais TxRx+ e TxRx-. Estas opções foram estudadas para permanecer fora do controle e esta operação pode ser efetuada a qualquer momento, sucessivamente, se for necessário para a instalação.

☐ ir33+ power
☐ ir33 ☑ ir33DIN

Placa serial RS485

(IROPZSER30)

A placa IROPZSER30 permite a conexão do ir33 DIN em rede serial RS485 com o sistema de supervisão Plantvisor e a conexão com o visor repetidor diretamente no instrumento através de um cabo de tipo PSTC0N*B0.

Tabela ir33+

Características	IREVM00*	IREVM0E*	IREVS0*	IREVS0L*	IREVS0E*	IREVY0*	IREVY0L*	IREVY0E*	IREVC00*	IREVC*L*	IREVC*H*	IREVF*E*
Alimentação												
12 Vac/Vdc (-15/10%), 50/60 Hz	●		●			●			●			
12/24 Vac (-15/10%), 50/60 Hz				●			●			●		
230 Vac (-15/10%), 50/60 Hz		●			●			●				●
115/230 Vac (-15/10%), 50/60 Hz											●	
Absorção	4 VA	3 VA	4 VA	4 VA	3 VA	4 VA	4 VA	4 VA	4 VA	4 VA	6 VA	3 VA
Precisão												
NTC std. CAREL: -50-50°C -50-90°C	1°C 3°C											
NTC temperatura elevada: -20-115°C	1,5°C (além do intervalo considerado de 4°C)											
PTC: -50-50°C -50-150°C	2°C 4°C											
Sonda para a regulação/descongelamento/produto												
NTC std. CAREL (10 kΩ a 25°C), -50-90°C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
NTC temperatura elevada (50 kΩ a 25°C), -40-150°C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PTC (985 kΩ a 0°C), -50-150°C	Somente para os modelos IR33*7*											
Interface do usuário												
visor	LED com 3 algarismos mais ícone											
teclado			ergonômico com 4 teclas									
Saídas												
compressor (de acordo com o modelo)			8 A, 16 A, 2 HP			16 A, 2 HP			16 A, 2 HP			8 A, 2 HP
descongelamento						16 A, 8 A			8 A			8 A
ventilador									8 A			5 A
aux/luz			8 A no modelo IR33S0EA*			5 A no modelo IRY0EP*			8 A			
Programação												
teclado			●									
chave		●										
Funções especiais												
HACCP/Relógio de tempo real			função que pode ser habilitada para os modelos com relógio de tempo real: IR*(C,B,L,T,S,U,Y,Z)* e nos modelos IR33 power: IR*(E,F,0,W)*									
sinal sonoro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
visor repetidor			de série para modelos com alimentação 12 Vac, 12…24 Vac, 115…230 Vac. Atenção: Os modelos com alimentação 230 Vac ou 115 Vac (com transformador interno) não suportam o visor repetidor									
ponto decimal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
interface serial de rede CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Outros												
Qualidade e precisão: Teste em circuito	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Marcação UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Marcação VDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Norma EN 13485 (norma referente aos termômetros)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Potência do relé segundo EN60703-1:
8 A, 8 (4) A
16 A, 12(2) A
2 HP, 10(10) A
(*) até 60°C temperatura ambiente

● de série

Tabela ir33+ power

Características	IREV0EHA0	IREVY0EHA0	IREV3F0EHA0	IREVF0EFA0
Alimentação	230 Vac			
Saídas				
compressor	2 HP, 12(10) A			
descongelamento		8 A	8 A	8 A
ventoinhas do evaporador			5 A	5 A
Entradas				
temperatura ambiente	●	●	●	●
temperatura de descongelamento	●	●	●	●
entrada digital/sonda 3	●	●	●	●
Plus				
HACCP				●
programação com chave	●	●	●	●
visor com elevada eficiência	●	●	●	●
aviso sonoro	●	●	●	●
Relógio de tempo real				●
opção RS485	●	●	●	●

Potência do relé segundo EN60703-1: 8 A, 8 (4) A; 16 A, 12(2) A; 2 HP, 10(10) A
(*) até 60°C temperatura ambiente

● de série

Tabela ir33+wide

Características	PBEVY0EVLG	PBEVC0HNLG	PBEVH0HNHG	PBEVH0HNHW	PBEVC0SNNG	PBEVC0SNNW
Alimentação						
230 Vac, (-15/10%), 50/60 Hz	●					
115…230 Vac, (-15/10%), 50/60 Hz		●	●	●	● (small)	● (small)
Precisão						
NTC std CAREL: -50-50°C 50-90°C	1°C 3°C					
NTC temperatura elevada: -40-20°C -20-115°C 115-150°C	4°C 1,5°C 4°C					
PTC std CAREL (somente nos modelos IREV*7*) -50-50°C 50-150°C	2°C 4°C					
Interface de usuário (visor com LED, 3 algarismos e ícone)	verde			branco	verde	branco
teclado	ergonômico com 8 teclas					
Saídas						
compressor	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp	30 A	30 A
descongelamento	8 A	16 A	16 A	16 A	8 A	8 A
ventoinhas do evaporador		8 A	8 A	8 A	5 A	5 A
aux1	8 A	8 A	8 A	8 A	5 A	5 A
aux2			8 A	8 A		
Programação						
teclado e chave	●					
Funções especiais						
HACCP/Relógio de tempo real	função que pode ser habilitada com a opção do relógio de tempo real (modelos: PBEV*(C,L,S,Y)*)					
aviso sonoro	●	●	●	●	●	●
visor repetidor		● para modelos com alimentação 12 Vac, 12…24 Vac, 115…230 Vac. Os modelos com transformador interno (115 Vac ou 230 Vac) não suportam o visor repetidor				
ponto decimal	●	●	●	●	●	●
interface serial de rede CAREL	●	●	●	●	●	●

● de série

Tabela ir33DIN

Características	DN33S*0*	DN33S*L*	DN33S*E*	DN33S*H*	DN33C*L*	DN33C*H*	DN33F*E*	DN33H*0*	DN33H*H*
Alimentação									
12 Vac/Vdc (-15/10%), 50/60 Hz	●							●	
12/24 Vac (-15/10%), 50/60 Hz		●			●				
230 Vac (-15/10%), 50/60 Hz			●				●		
115/230 Vac (-15/10%), 50/60 Hz				●		●			
Absorção	4 VA	4 VA	3 VA	6 VA	4 VA	6 VA	3 VA	4 VA	6 VA
Precisão									
NTC std. CAREL: -50-50°C -50-90°C	1°C 3°C								
NTC temperatura elevada: -20-115°C	1,5°C (além do intervalo considerado de 4°C)								
PTC: -50-50°C -50-150°C	2°C 4°C								
Sonda para a regulação/descongelamento/produto									
NTC std. CAREL (10 kΩ a 25°C), -50-90°C	●	●	●	●	●	●	●	●	●
NTC temperatura elevada (50 kΩ a 25°C), -40-150°C	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PTC (985 kΩ a 0°C), -50-150°C	Somente para os modelos DN33*7*								
Interface do usuário									
visor	LED com 3 algarismos mais ícone								
teclado	ergonômico com 4 teclas								
Saídas									
compressor	16 A	16 A	16 A	2 HP	16 A	2 HP	16 A	16 A	2 HP
descongelamento					16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
ventoinhas do evaporador					8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
aux/luz	8 A no modelo DN33S*0A*		8 A no modelo DN33S*EA*	8 A no modelo DN33S*HA*	8 A	8 A	8 A nos modelos DN33F*EA* DN33F*EL* Dn33F*ET*	8 A	8 A
Programação									
teclado	●	●	●	●	●	●	●	●	●
controle remoto	sensor infravermelho presente somente em alguns modelos: DN*(R,B,M,T)* e nos modelos DN33: DN*(I,F,K,W)*								
chave	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Funções especiais									
HACCP/Relógio de tempo real	função que pode ser habilitada para os modelos com relógio de tempo real: DN*(C,B,L,T)*, e nos modelos DN33 power: DN*(E,F,0,W)*								
sinal sonoro	●	●	●	●	●	●	●	●	●
visor repetidor	de série para modelos com alimentação 12 Vac, 12…24 Vac, 115…230 Vac. **Atenção:** Os modelos com alimentação 230 Vac ou 115 Vac (com transformador interno) não suportam o visor repetidor								
ponto decimal	●	●	●	●	●	●	●	●	●
interface serial de rede CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Outros									
Qualidade e precisão: Teste em circuito	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Marcação UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Marcação VDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Norma EN 13485 (norma referente aos termômetros)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Potência do relé segundo EN60703-1:
8 A, 8 (4) A
16 A, 12(2) A
2 HP, 10(10) A
(*) até 60°C temperatura ambiente

● de série

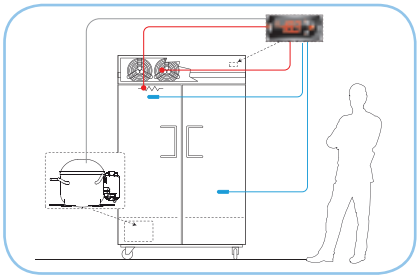
Série easy para bancadas, vitrinas e armários expositores refrigerados

CAREL, com profundo conhecimento das aplicações do setor e das exigências do mercado, projetou um produto tecnologicamente de vanguarda e simplificado.
Com easy, CAREL propõe ao mercado um produto concebido com base nas especificações do setor da refrigeração para bares, campo do catering, vitrinas e bancadas refrigeradas.
easy é uma gama com uma ampla escolha de modelos, entre os quais, um compacto, que é ideal para ambientes onde o espaço é um elemento crítico.
easy e a escolha melhor porque permite controlar de modo rápido e fácil o mundo complexo do controle da refrigeração.
easy simplifica a fase inicial de configuração das unidades e dispõe de uma nova tecnologia que permite criar modelos especiais com funções personalizadas.

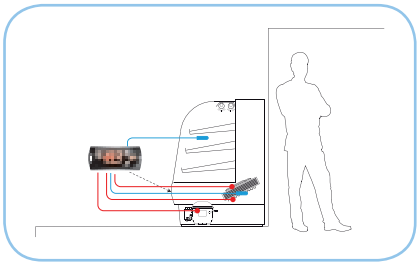
Vantagens

- simplicidade para definir os parâmetros graças à disponibilidade de 4 sets predefinidos de configuração;
- simplicidade na instalação devido à montagem frontal;
- simplicidade na cablagem elétrica graças ao transformador integrado e ao relé de potência até 2 Hp;
- simplicidade para identificar a melhor solução graças à vasta gama de modelos propostos;
- simplicidade para personalizar inclusive o software, graças à sua projetação flexível;
- simplicidade para limpar graças ao teclado perfeitamente plano;
- simplicidade de leitura, com visor de eficiência elevada e dimensões dos algarismos 27% maiores em relação aos visores tradicionais.

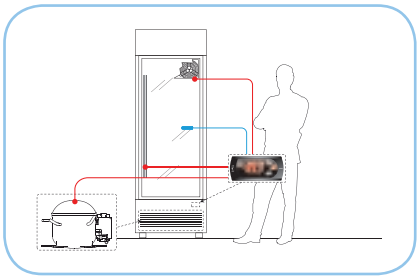
Para a gestão de parâmetros, CAREL coloca gratuitamente à disposição um software com fácil configuração, denominado Visual Parameter Manager (VPM) e que pode ser descarregado no link: http://ksa.carel.com



Cozinhas profissionais



bancadas distribuidoras de bebidas



Armário refrigerado para garrafas

easy

PJEZ*

easy representa uma gama de reguladores eletrônicos com microprocessador com visualização com LED realizados para a gestão de unidades frigoríficas, vitrines e bancadas frigoríficas.
A função de acendimento e desconexão da unidade pode ser feita tanto por entrada digital quanto diretamente no teclado.
O teclado é tátil. Com uma superfície completamente plana, permite a limpeza fácil e garante um nível mais elevado de higiene, no respeito das requisições da diretiva HACCP.

Características técnicas

Alimentação: 12 Vac/Vdc, 115 Vac, 230 Vac
Condições de funcionamento: -10T50°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP65 frontal
Certificação: CE, UL, NSF, ATEX
Montagem: no painel, com suportes ou parafusos na parte frontal
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 3 NTC / PTC;
- **entradas digitais:** 1, contato limpo;
- **saídas digitais:** até 3 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: dima de perfuração 71x29 mm e com profundidade máxima de 71 mm
Ligações: bornes com parafuso, extraíveis e faston

easy compact

PJEZ*

Os modelos PJEZS* compact são indicados para a gestão de unidades frigoríficas estáticas (sem ventilador no evaporador) com temperatura normal (acima de 0°C). Os modelos PJEZM* compact são as versões que possuem termômetro.
easy compact é a solução ideal para aplicações onde o espaço disponível para a colocação do controle é muito limitado: A profundidade utilizada internamente é de apenas 31 mm, embora possua saída do relé de 2 HP para o comando de compressores frigoríficos sem a necessidade de utilizar mais relés para o reenvio.

Características técnicas

Alimentação: 12 Vac/Vdc, 115 Vac, 230 Vac
Condições de funcionamento: -10T50°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP65 frontal
Certificação: CE, UL, NSF, ATEX
Montagem: no painel, com suportes ou parafusos na parte frontal
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 2 NTC / PTC;
- **saídas digitais:** até 1 relé.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: dima de perfuração 71x29 mm e profundidade de 31 mm
Ligações: bornes com parafuso, extraíveis

easy milk chiller

PJS1*

easy milk chiller é específico para o controle da conservação e refrigeração do leite, necessário para garantir suas qualidades organoléticas. easy Milk Chiller permite configurar ciclos de agitação com duração variável que, mantendo o leite em movimento, garantem a conservação na temperatura ideal.
Os ciclos de agitação podem ser configurados na modalidade dependente ou independente do compressor, de modo automático ou manual (do teclado e ou através da entrada digital).
easy Milk Chiller é ideal também em outras aplicações, como: secadores, dosadores, misturadores, etc... Nestes casos, aconselha-se substituir a placa frontal com aquela de tipo padrão da CAREL.

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac
Condições de funcionamento: -10T50°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP65 frontal
Certificação: CE, UL, NSF, ATEX
Montagem: no painel, com suportes ou parafusos na parte frontal
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 3 NTC;
- **entradas digitais:** 1, contato limpo;
- **saídas digitais:** até 3 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: dima de perfuração 71x29 mm e com profundidade máxima de 71 mm
Ligações: bornes com parafuso, extraíveis e faston

easy clock, easy door

PJS3*, PJS4*, PJS5*

É um controle eletrônico com economia de energia para armários refrigeradores para garrafas, balcões e auto serviço.
A funcionalidade de economia de energia garante economias significativas de energia porque adapta-se ao horário de funcionamento do estabelecimento.
A economia de energia é obtida através do controle aprimorado da unidade, com distinção entre funcionamento diurno e noturno. À noite, é possível apagar a iluminação e aumentar o set point de regulação, sem que isto prejudique a qualidade dos produtos refrigerados. Isto permite reduzir os consumos energéticos no período que a unidade não está disponível para a venda.
Deste modo, evita-se que o comerciante desligue o expositor à noite, e elimina o problema de criar pico de consumo no momento da reabertura do estabelecimento.

easy clock (PJS3*)

Utiliza relógio interno (Real Time Clock) e modifica o set point e o estado da luz de acordo com as faixas horárias configuradas.

As faixas horárias permitem adaptar o comportamento do balcão refrigerador de modo preciso aos horários de abertura de cada estabelecimento:
- faixas horárias de set point e de luz independentes para modificar o set point e o estado da luz, simultaneamente ou em momentos diversos;
- os descongelamentos e as comutações automáticas dia/noite podem ser inibidos durante a fase de IPD (Initial Pull Down).

easy door (PJS4*, PJS5*)

Autoadapta-se ao horário de venda identificando o estado da porta do expositor.

Quando a porta não for aberta por um determinado número configurável de horas durante o dia, o controle passa automaticamente para o automaticamente para o modo noturno:
- comutação do estado noite/dia simultâneo ao fechamento/abertura da cobertura frontal do expositor;
- função especial para individualizar eventuais vazamentos de refrigerante.

Aplicações

- PJS4*: Aplicações com temperatura normal (compressores, ventoinhas e luzes);
- PJS5*: Aplicações com temperatura baixa (compressores, descongelamento e luzes).

Características técnicas

Alimentação: 115 Vac, 230 Vac
Condições de funcionamento: -10T50°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP65 frontal
Certificação: CE, UL, NSF, ATEX
Montagem: no painel, com suportes ou parafusos na parte frontal
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 2 NTC;
- **entradas digitais:** 1, contato limpo;
- **saídas digitais:** até 3 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: dima de perfuração 71x29 mm e com profundidade máxima de 71 mm
Ligações: bornes com parafuso, extraíveis e faston

easy split

PJEZ*8*

easy split é um controle da série easy específico para regular as unidades frigoríficas em temperatura normal ou baixa dotadas de iluminação interna.
O terminal de usuário, com uma espessura de somente 31 mm, é separa da placa de potência e é ideal para espessuras com isolamento de tipo padrão. Os conectores integrados na placa de potência facilitam a conexão direta das cargas.
easy split controla até dois compressores, comandando a ativação atrasada paralelamente ou com grau duplo, inclusive em rotação.
A gestão do compressor é efetuada por um relé específico de 30A, certificado UL até 96LRA.
A luz associada à troca da porta é realizada para diferenciar
as soluções para armário ou câmara frigorífica.
O cabo de conexão entre a placa de potência e a interface do usuário pode ser solicitada separadamente como acessório e é disponível em diversos comprimentos, até
10 m.

Características técnicas

Alimentação: 115 Vac, 230 Vac
Condições de funcionamento: -10T60°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: Placa de potência montada na caixa
Certificação: CE, UL
Montagem: na parede com caixa ou na placa, visualizada
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 3 NTC / PTC;
- **entradas digitais:** 1, contato limpo;
- **saídas digitais:** até 4 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: dima de perfuração do visor 71x29 mm, profundidade de 31 mm e placa de potência de 117x98 mm
Ligações: bornes com parafuso, faston

easy wide, easy small wide

PBEV*

Para o mercado do catering, confeitarias e sorveterias, a série easy completa-se com uma nova família de produtos: easy wide, que representa a evolução da família PowerCompact wide.

A nova família, além de garantir a qualidade na conservação, é intuitiva para o utilizador, possui um design pesquisado e garante uma notável economia de energia para o gestor. Foi dedicada muita atenção à interface do usuário, atualmente mais atraente e intuitiva, graças ao visor maior, 27% a mais em relação à família PowerCompact, disponível várias cores e com o teclado em policarbonato.

A superfície dos controles é perfeitamente plana e sútil, permitindo a limpeza fácil e um grau superior de higiene, em conformidade com a diretiva HACCP. Para os fabricantes de bancadas e vitrinas refrigeradas, CAREL oferece a possibilidade de personalizar os controles de acordo com a própria aplicação. Com a estética renovada e com novos tipos de montagem, os controles podem interagir ainda mais na unidade frigorífica, para obter um resultado final mais atraente e desejado.

O teclado é tátil. A nova tecnologia utilizada oferece a possibilidade de criar a própria interface de usuário segundo as diversas exigências de aplicação. Esta característica, além de garantir um nível superior de higiene, melhora a estética dos controles, de acordo com os instrumentos eletrônicos mais modernos.

Disponível no formato padrão (easy wide, compatível com powercompact wide) e small (easy small wide, compatível com powercompact small wide).

Características técnicas

Alimentação: 12 Vac/Vdc, 115 Vac, 230 Vac
Condições de funcionamento: -10T65°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP65 frontal
Certificação: CE, UL
Montagem: no painel, frontal ou na parte posterior com teclado de membrana ou de policarbonato
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 4 NTC / PTC;
- **entradas digitais:** 2 contatos limpos;
- **saídas digitais:** até 5 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões: dima de perfuração 165x29,2 mm e com profundidade máxima de 79 mm
Ligações: bornes com parafuso, faston

Acessórios e opções

Sondas de temperatura com termistor NTC

(NTC*)

As sondas NTC CAREL são transdutores confiáveis, com custo reduzido, com a função de identificar a temperatura. Mediante as soluções técnicas adotadas e aos testes aos quais são submetidos, oferecem uma notável precisão e fiabilidade.

Frontais removíveis

(PEOPZ*)

Possibilidade de personalizar a estética do controle com a simples substituição da parte frontal, que pode ser caracterizada com a cor desejada ou com o próprio logótipo.

Conexão serial RS485

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

São inseridos diretamente no conector utilizado para a programação com chave; todos os modelos previstos podem ser conectados ao sistema de supervisão.
O modelo IROPZ485S0 é equipado com microprocessador capaz de reconhecer automaticamente os sinais TxRx+ e TxRx-. Estas opções foram estudadas para permanecer fora do controle e esta operação pode ser efetuada a qualquer momento, sucessivamente, se for necessário para a instalação.

Chave de programação

(IROPZKEY*)

Permite programar ir33 rapidamente, mesmo não alimentado, reduzindo o risco de erro.
É possível otimizar a gestão de códigos no depósito, efetuar intervenções de assistência técnica de maneira rápida e eficaz e efetuar a programação em poucos segundos, inclusive durante a fase de testes no final da linha. Podem ser configurados até 6 sets de parâmetros. É disponível também a versão com bateria ou com alimentador externo.

Tabela easy

Características	PJEZM0N010	PJEZS002E0	PJEZS00100	PJEZS0P1E0	PJEZS0P100	PJEZS0G100	PJEZS000E0	PJEZS00000	PJEZS0P000	PJEZS0A000	PJEZS0H000	PJEZS0G000	PJEZS0GG00	PJEZS0GB00	PJEZS2P000	PJEZS2L000	PJEZS2L100	PJEZS6P000	PJEZS6A000	PJEZY00000	PJEZY00010	PJEZY0H000	PJEZX00000	PJEZC00100	PJEZC00000	PJEZC0P000	PJEZC0M000	PJEZC0MG00	PJEZC0MB00
Alimentação																													
12Vac/Vdc (-15/10%), 50/60 Hz		●																											
115Vac, (-15/10%), 50/60 Hz			●	●	●	●											●							●					
230Vac, (-15/10%), 50/60 Hz	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
Sondas																													
NTC std CAREL: -50T90°C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
NTC temperatura elevada: -40T150°C															●	●	●												
PTC std CAREL: -50T150°C																		●	●										
Interface do usuário																													
visor	vermelho												verde	azul	vermelho													verde	azul
teclado	ergonômico com 4 teclas																												
Saídas																													
compressor		8A		16 A		2Hp	8 A			8A	2 Hp				16A	8 A		16A	8 A			2Hp	8 A			16A	2Hp		
descongelamento																													
ventoinhas do evaporador																								8 A					
aux						8 A				8A		8 A				8 A			8A										
Programação																													
teclado	●																												
chave	●																												
Funções especiais																													
relógio de tempo real																										●	●	●	
aviso sonoro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
ponto decimal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
interface serial de rede CAREL	●		●		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

● de série

Tabela easy compact

Características	PJEZMNN0E0	PJEZSNP0E0	PJEZSNP010	PJEZSNP000	PJEZSNH0E0	PJEZSNH010	PJEZSNH000
Alimentação							
230 Vac, (-15/10%), 50/60 Hz	●	●	●	●	●	●	●
Sondas							
NTC std CAREL: -50T90°C	●	●	●	●	●	●	●
Interface do usuário							
visor (LED 3 algarismos mais ícone)	vermelho						
teclado	ergonômico com 4 teclas						
Saídas							
compressor		16 A	16 A	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp
Programação							
teclado	●	●	●	●	●	●	●
chave	●	●	●	●	●	●	●
Funções especiais							
ponto decimal	●	●	●	●	●	●	●

● de série

Tabela easy milk chiller

Características	PJS1Y0P000	PJS1Y0V000
Alimentação		
230 Vac, (-15/10%), 50/60 Hz	●	●
Sondas		
NTC std CAREL: -50T90°C	●	●
Interface do usuário		
visor (LED 3 algarismos mais ícone)	vermelho	
teclado	ergonômico com 4 teclas	
Saídas		
compressor	16 A	16 A
agitador	8 A	8 A
aux		8 A
Programação		
teclado	●	
chave	●	
Funções especiais		
Troca de set point	●	●
aviso sonoro	●	●
ponto decimal	●	●
interface serial de rede CAREL	●	●

● de série

Tabela easy clock & easy door

Características	PJS3C0M000	PJS3C0MG00	PJS4C0H000	PJS4C0HG00	PJS4C0H100
Modelo					
easy clock	●	●			
easy door			●	●	●
Alimentação					
115 Vac, (-15/10%), 50/60 Hz					●
230 Vac, (-15/10%), 50/60 Hz	●	●	●	●	
Sondas					
NTC std CAREL: -50T90°C	●	●	●	●	●
Interface do usuário					
visor (LED 3 algarismos mais ícone)	vermelho	verde	vermelho	verde	vermelho
teclado	ergonômico com 4 teclas				
Saídas					
compressor	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp
ventilador do evaporador	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
luz	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
Programação					
teclado	●				
chave	●				
Funções especiais					
Relógio de tempo real	●	●			
Economia de energia	faixas horárias		identificação do estado da porta		
aviso sonoro	●	●	●	●	●
ponto decimal	●	●	●	●	●
interface serial de rede CAREL	●	●	●	●	●

● de série

Tabela easy split

Características	PJEZS8I050	PJEZX8I040	PJEZX8I050	PJEZC8I040	PJEZC8I050	PJEZC8I140	PJEZC8R050	PJEZC8R140
Modelo								
sem caixa		●		●		●		●
com caixa	●		●		●		●	
Alimentação								
115Vac, (-15/10%), 50/60 Hz						●		●
230Vac, (-15/10%), 50/60 Hz	●	●	●	●	●		●	
Sondas								
NTC std CAREL: -50T90°C	●	●	●	●	●	●	●	●
Interface do usuário								
visor (LED 3 algarismos mais ícone)	vermelho							
teclado	ergonômico com 4 teclas							
Saídas								
compressor	30 A	30 A	30 A	30 A	30 A	30 A	30 A	30 A
descongelamento				16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
ventilador do evaporador		16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
luz	16 A	16 A	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp
Programação								
teclado	●							
chave	●							
Funções especiais								
relógio de tempo real							●	●
aviso sonoro	●	●	●	●	●	●	●	●
ponto decimal	●	●	●	●	●	●	●	●
interface serial de rede CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●

● de série

Tabela easy wide

Características	PBEVS0EAAA	PBEVY0EVD0	PBEVC0HND0	PBEVC0HNBA	PBEVC0HCAA	PBEVH0HNAA	PBEVH0HNB0	PBEVH0HNBW	PBEVS0SAFA	PBEVC0SNFA	PBEVC0SNFW
Alimentação											
230 Vac, (-15/10%), 50/60 Hz	●	●									
115…230 Vac, (-15/10%), 50/60 Hz			●	●	●	●	●	●	● (small)	● (small)	● (small)
Precisão											
NTC std CAREL: -50T50°C	1°C										
50T90°C	3°C										
NTC temperatura elevada: -40-20°C	4°C										
-20-115°C	1,5°C										
115-150°C	4°C										
PTC std CAREL (Somente nos modelos PBEV*7*)											
-50T50°C	2°C										
50T150°C	4°C										
Interface do usuário											
visor (LED 3 algarismos mais ícone)	azul	vermelho	vermelho	azul	azul	azul	vermelho	branco	azul	azul	branco
teclado	ergonômico com 8 teclas										
Saídas											
compressor	8 A	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	30 A	30 A	30 A
descongelamento		8 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A		8 A	8 A
ventoinhas do evaporador			8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A		5 A	5 A
aux1	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A	5 A	5 A
aux2						8 A	8 A	8 A			
Programação											
teclado	●										
chave	●										
Funções especiais											
HACCP / Relógio de tempo real	função que pode ser habilitada quando houver o relógio de tempo real modelos: PBEV*(C,L,S,Y)*										
aviso sonoro	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
visor repetidor			de série para modelos com alimentação 12 Vac, 12…24 Vac, 115…230 Vac. Os modelos com transformador interno (115 V ou 230 Vac) não suportam o visor repetidor								
ponto decimal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
interface serial de rede CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● de série

Soluções para resfriadores rápidos

Blast Chiller é a solução da CAREL para o controle dos resfriadores rápidos que são geralmente utilizados em cozinhas profissionais para resfriar e ou congelar os alimentos logo após o cozimento.
O Blast Chiller baseia-se em uma plataforma programável série pCO e dispõe de uma interface gráfica (série pGD1), com um menu (inclusive multilíngue) simples e completo.

Vantagens

- intuitivo: Visor gráfico e com muitos ícones, intuitivo para guiar o usuário com instruções e sugestões;
- higiene: Simplicidade de limpeza graças à interface de usuário projetada para aplicações no setor de alimentos;
- personalização: Ampla escolha e simplicidade de personalização graças à parte frontal plástica e ao teclado de membrana;
- multifuncionalidade: Os ciclos de tipo padrão ou personalizáveis até 3 fases podem ser completamente configurados;
- conformidade com as normas: Disponibilidade para efetuar relatório HACCP completo para o controle (monitoração) dos alimentos;
- economia de energia: Através da seleção ou criação do ciclo mais adequado ao produto.

Economia energética & HACCP

Em relação à gestão tradicional, Blast Chiller garante a contenção de consumos de energia elétrica e contribui, ao mesmo tempo, para reduzir os custos e respeitar o ambiente.
Após inicializar o ciclo de resfriamento, o controle coloca os alimentos nos valores desejados de temperatura, de modo eficiente e dentro dos limites estabelecimentos de tempo.
Esta solução permite monitorar as temperaturas do produto alimentar em conformidade com as normas HACCP. Além disso, sinaliza os alarmes referentes ao desrespeito dos limites de temperatura e de tempo configurados em caso de necessidade.

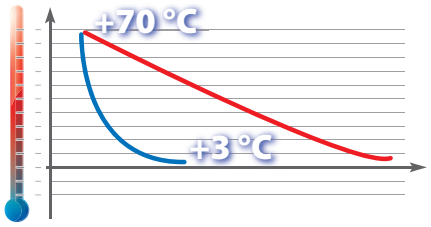
Estética personalizável

A parte frontal plástica amovível (6 teclas) para a montagem da parte da frente e o teclado de membrana (8 teclas + 3 LEDs), para a montagem na parte posterior do painel, completamente personalizáveis, oferecem a possibilidade de integrar o instrumento em perfeita sintonia com o design da própria aplicação.

Sondas de inserção no núcleo (NTCINF*, PT1INF*)

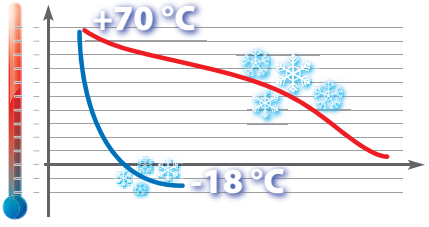
São disponíveis as sondas para transpassar o produto e identificar a temperatura do núcleo nas versões com ou sem resistência de pré-aquecimento.

Resfriamento rápido



sem resfriador rápido
com resfriador rápido: reduz o tempo de exposição do produto à temperatura de alto risco (proliferação bactérica)

Congelamento rápido



sem resfriador rápido
com resfriador rápido: evita a formação de macro cristais e favorece a de micro cristais

Blast Chiller

BC00*

Funções principais:
- ciclos de resfriamento e congelamento em conformidade com as normas (por tempo, temperatura, hardware ou software);
- fase de conservação.

Gestão de funções ou configurações especiais:
- criação de ciclos completamente personalizáveis;
- descongelamentos inteligentes para economizar energia;
- gestão ideal do tempo graças ao relógio integrado no instrumento.

O topo da gama permite também gestir sondas PT1000 com as quais é possível identificar temperaturas mais elevadas (em especial para a sonda de inserção no núcleo).

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac/Vdc

Condições de funcionamento:
- pCO³ small: -25T70°C, <90% U.R. sem condensação;
- pCO^{XS}: -10T60°C, <90% U.R. sem condensação.

Grau de proteção:
- IP65 com teclado de membrana;
- IP40 com teclado de tipo padrão;
- IP40 placa pCO.

Certificação: CE, UL

Montagem:
- placa pCO: guia DIN (DIN 43880, CEI EN 50022);
- terminal do usuário com painel e teclado de tipo padrão ou de membrana.

Número I/O:
- **Entradas analógicas:**
  - pCO³ small: até 5 NTC (2 PT1000);
  - pCO^{XS}: até 4 NTC.
- **Entradas digitais:**
  - pCO³ small: até 8, contatos limpos;
  - pCO^{XS}: até 6, contatos limpos.
- **Saídas analógicas:**
  - pCO³: small até 4;
  - pCO^{XS}: até 3.
- **Saídas digitais:**
  - pCO³ small: até 8 relés;
  - pCO^{XS}: até 5 relés.

Portas seriais:
- pCO³ small: 2 para rede CAREL + 2 para supervisor/impressora serial com placa adicional;
- pCO^{XS}: 2 para rede CAREL + 1 para supervisor/impressora serial com placa adicional.

Dimensões:
- pCO³ small: 110x227,5x60 mm (13 módulos DIN);
- pCO^{XS}: 110x140x60 mm (8 módulos DIN);
- terminal do usuário 156x82x30 mm área do visor 72x36 mm.

Ligações: bornes extraíveis

Tabela Blast Chiller

Características	Gama baixa		Gama alta	
	BC00XPW000	BC00XMW000	BC00SPW000	BC00SMW000
Ficha base	pCO^{XS}		pCO³ small	
Terminal de usuário	pGD¹	pGD¹ + teclado de membrana	pGD¹	pGD¹ + teclado de membrana
Alimentação	24 Vac 24…48 Vdc, 50/60 Hz		24 Vac 28…36 Vdc, 50/60 Hz	
Absorção	8 W		15 W	
Entradas digitais	6 (contatos limpos)		8 (contatos limpos)	
Entradas analógicas	4 NTC		5 NTC (2 PT1000)	
Saídas digitais	5 relés		8 relés	
Saídas analógicas	até 3		até 4	
Grau de proteção	IP65 com teclado de membrana IP40 com teclado de tipo padrão			

powersplit

O powersplit é um controle para bancadas canalizadas dotadas de compressor frigorífico. É uma gama de produtos, disponíveis na configuração de 4 ou 6 saídas, com ou sem relógio integrado, sensor ótico de identificação de presença de luz e placa de potência separada por terminal.
Nos modelos dotados de relógio, o controle HACCP é fornecido de série. Isto permite garantir o controle da temperatura dos produtos alimentares conservados em conformidade com os requisitos da diretiva HACCP.

Vantagens

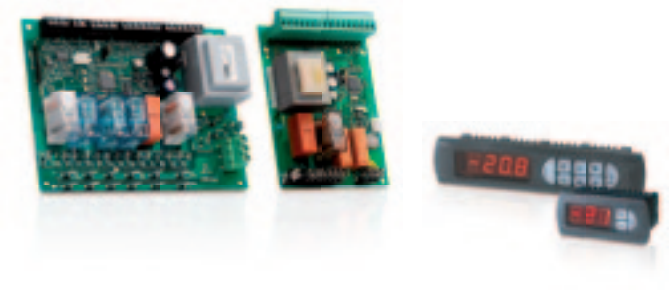
- redução das cablagens e componentes no interior do quadro elétrico;
- rede local LAN para o controle dos descongelamentos sincronizados (1 master + 5 slaves);
- terminal de usuário pouco profundo;
- a comunicação de tipo serial entre visor e placas de potência garante maior imunidade aos distúrbios eletromagnéticos.

A rede local

O powersplit permite controlar as unidades com várias seções através da rede local. Graças à rede local é possível reduzir as cablagens e, deste modo, racionalizar o gerenciamento das seções. Na verdade, é possível centralizar todos os comandos, ou seja, a tecla de luz, os comandos ON/OFF, descongelamento manual, ciclo contínuo e AUX em um único visor. A rede local permite também centralizar os alarmes dos diversos controles, que são, na verdade, as diversas seções da bancada em um único terminal e sincronizar os descongelamentos: O descongelamento de todas as seções inicia de modo sincrônico e termina independentemente, em relação ao estado das diversas seções.

Certificações

EN 13485, ar, S,A,1, -30-30°C
A série powersplit, equipada com sonda NTC e com padrão CAREL, está em conformidade com as características solicitadas pela norma EN 13485 (termômetros para a medição da temperatura do ar para aplicações em unidades de conservação e distribuição de alimentos refrigerados, gelados, congelados e de sorvetes), obrigatórias na conservação de alimentos gelados e congelados tutelados pela regulamentação CE 37/2005 de 12 de janeiro de 2005.



powersplit e powersplit small

PSB*

É disponível na configuração com 4 (powersplit small) ou 6 saídas de relé (powersplit standard), com ou sem relógio integrado. O powersplit foi projetado para a redução das cablagens e dos componentes de potência relacionados com a consequente redução do gerenciamento dos códigos e, inevitavelmente, dos custos. A placa de potência foi realizada com o objetivo de eliminar o uso da placa de bornes de apoio.
No modelo com 4 relés, as placas seriais RS485 e o relógio foram integrados na placa de potência.

São disponíveis terminais do usuário (PST*) em formato small (dima de perfuração de 29x71 mm) e large (dima de perfuração de 138,5x23 mm).

Características técnicas

Alimentação: 115/230 Vac, 230 Vac
Condições de funcionamento: -10T50°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção:
- IP65 frontal terminal de usuário;
- IP00 placa de potência

Certificação: CE
Montagem: placa na parede, terminal de usuário no painel
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 3 NTC;
- **entradas digitais:** 2, contatos limpos;
- **saídas digitais:** até 6 relés;

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões:
- dima de perfuração do terminal de usuário de 138,5x29 mm (large), profundidade de 22 mm; 71x29 mm (small) e profundidade de 35 mm;
- placa de potência 155x115 mm

Conexões: bornes com parafuso, extraíveis e faston.

Acessórios e opções

Serial RS485

(FCSER*)

O powersplit foi projetado para o controle de bancadas plug-in e oferece, de série, a conexão serial em rede local. A rede local permite
otimizar o funcionamento da unidade com várias seções evaporantes.
Se for inserida a opção RS485, é possível eliminar a rede local em conexão para o sistema remoto de supervisão e teleassistência PlantVisor.

Sensor de luz

(PSOPZLHT*)

Identifica as variações de luz no interior dos vãos refrigerados para permitir que o controle ative as funções previstas em caso de abertura da porta. Representa uma grande vantagem se for considerado que um único sensor substitui várias microportas.

Terminal visualizador

(PST*VR*)

Pode ser sempre conectado em paralelo com a interface de configuração de parâmetros. Permite visualizar a temperatura da terceira sonda, que pode ser posicionada no ponto mais quente da bancada, como previsto pela normativa EN 441-13.

Portinhola grande de cobertura

(PBOPZCTR*)

Esta portinhola transparente é disponível em embalagem única ou múltipla.

Tabela powersplit PS*

Características	B*0000	B*1000	B*0100	B*1100	B*11100	powersplit small B*1S10
Alimentação						
230 Vac ±10% 50/60 Hz	●	●	●	●		●
115 Vac ±10% 50/60 Hz					●	
Entradas						
temperatura ambiente	●	●	●	●	●	●
temperatura de descongelamento	●	●	●	●	●	●
temperatura do produto	●	●	●	●	●	●
ON/OFF	●	●	●	●	●	
Saídas (potência do relé: veja folheto ilustrativo)						
compressor	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP	8 A
descongelamento	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
alarme	16 A	16 A	10 A	10 A	10 A	
ventilador do evaporador	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	
luz/aux1			16 A	16 A	16 A	
aux2			10 A	10 A	10 A	
luz						16 A
alarme/aux1						8 A
Funções especiais						
HACCP		●		●	●	●
easy link (conectores para chave e placa serial)	●	●	●	●	●	●
Relógio de tempo real		●		●	●	●
conexão LAN	●	●	●	●	●	●
opção RS485	●	●	●	●	●	●

● de série

Tabela terminais de usuários PST*

Características	VR1*	LR2*	LR4*	SR3*
Entradas				
temperatura ambiente				●
ON/OFF	●			●
Funções especiais				
montagem rápida	●			●
teclado retroiluminado	●		●	●
aviso sonoro		●	●	●
opção RS485	●	●	●	●
receptor infravermelho		●		

● de série

Série MasterCella

MasterCella representa a solução eletrônica completa para o controle de câmaras frigoríficas monofásicas, estáticas ou ventiladas.
Controla diretamente os grupos monofásicos com compressor até 2HP. Com relés de grande capacidade, controla também todos os outros atuadores: as ventoinhas do evaporador, o descongelamento, as luzes, o relé de alarmes e uma saída auxiliar.
O elevado nível de proteção - IP65 - permite a instalação de MasterCella inclusive em ambientes muito úmidos. O contentor pode ser instalado diretamente na parede na frente da câmara.

A cablagem elétrica é facilitada graças ao maior espaço destinado para as cablagens, o seccionador e a placa opcional para converter os contatos limpos em contatos em tensão.

Disponível em versão compacta, é ideal para as pequenas câmaras com movimento com condensação instalado e, em versão split, adapta-se também em câmaras maiores, onde é necessário instalar a placa de potência nas proximidades das utilizações e o terminal de usuário perto da porta.

Vantagens

- interface de usuário simples e completa:
  - grande visor em LED e de fácil leitura;
  - sinalização do estado do sistema;
  - teclado ergonômico e de uso fácil;
- possibilidade de programar através do comando remoto;
- montagem de embutir e na parede;
- em conformidade com a diretiva HACCP (versões com relógio).

Certificações

EN 13485, ar, S,A,1, -30°C +30°C
A série MasterCella, equipada com sonda NTC de padrão CAREL, está em conformidade com as características solicitadas pela norma EN 13485 (termômetros para a medição da temperatura do ar para aplicações em unidades de conservação e distribuição de alimentos refrigerados, gelados, congelados e de sorvetes), obrigatórias na conservação de alimentos gelados e congelados tutelados pela regulamentação CE 37/2005 de 12 de janeiro de 2005.

MasterCella

MD33*

MasterCella representa um dos produtos de ponta da gama de refrigeração proposta por CAREL: é a resposta às necessidades de soluções integradas para as câmaras frigoríficas.

Vantagens

- maior espaço para as cablagens;
- possibilidade de instalar um interruptor geral;
- entrada de cabos tanto da parte inferior quanto superior;
- potência do relé elevada;
- interface de usuário simples e intuitiva;
- relógio para os descongelamentos em tempo real;
- disponíveis em versões com seccionador de bloco de porta de 24A;
- funções HACCP;
- possibilidade de personalização, graças aos frontais removíveis.

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac
Condições de funcionamento: -10-65°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção:
- IP65 frontal (com contentor plástico);
- IP54 montagem em painel

Certificação: CE
Montagem: na parede ou montagem de embutir com caixa
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 5 NTC / PTC;
- **entradas digitais:** 3, contatos limpos;
- **saídas digitais:** até 5 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões:
- contentor plástico de 200x240x87 mm;
- placa de potência base 178x86x40 mm;
- placa terminal 100x90x12 mm

Conexões: bornes com parafuso, faston

MasterCella split

MTSB*, MTST*, terminal PST*LR200

MasterCella split é a solução simples e completa para o controle de câmaras refrigeradas monofásicas com grupo frigorífico remoto.
Pode ser configurado através do teclado ou chave de programação eletrônica.
A placa de potência pode ser comandada à distância até 100 m e pode alojar-se no quadro elétrico da unidade do grupo de condensação.
Neste modo, a interface operador de MasterCella split torna-se o painel de frente da câmara. A cablagem da placa de potência é feita rapidamente através de conexões faston. A placa de potência é fornecida com 6 relés para a completa gestão de: compressor até 2HP, ventiladores do evaporador, resistências de descongelamento, luzes, saída auxiliar, alarme.

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac
Condições de funcionamento: -10-50°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção:
- IP54 frontal;
- IP00 placa de potência

Certificação: CE
Montagem: na parede com caixa ou na placa, visualizada
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 3 NTC;
- **entradas digitais:** 2, contatos limpos;
- **saídas digitais:** até 6 relés.

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões:
- terminal de usuário 190x160x65 mm;
- placa de potência 155x115 mm

Conexões: bornes com parafuso, faston

ColdWatch

CM*

O kit de alarme para homem na câmara é um sistema de segurança a ser colocado nas câmaras com baixa temperatura.
Permite à pessoa bloqueada dentro da câmara ativar, através de botão de emergência, o sinal acústico luminoso presente no painel para pedir socorro.
É composto por:
- centralina: com instalação na parte externa da câmara, é dotada de sirene, um intermitente para a sinalização de alarme e 3 relés (alarme, estado normal da bateria e estado de bateria com defeito);
- bateria tampão: contida na centralina e fornece energia elétrica em caso de apagão;
- botão de emergência: a ser instalado no interior da câmara, composto por um botão luminoso em forma de cogumelo. A iluminação do botão em forma de cogumelo, efetuada através do LED, é permanente para que possa ser individualizado inclusive no escuro.

O kit foi projetado em conformidade com as normativas em vigor.

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac
Condições de funcionamento:
- botão de emergência interno na câmara -25-40°C, <90% U.R. sem condensação;
- módulo externo da câmara -10-40°C, <90% U.R. sem condensação

Grau de proteção:
- IP67 botão presente no interior da câmara;
- IP43 módulo externo da câmara

Certificação: CE
Montagem: na parede com caixa ou na placa, visualizada
Número I/O:
- **Entradas digitais:** 1, contato limpo, para botão localizado no interior da câmara;
- **Saídas digitais:** 3 relés

Portas seriais: 1 por rede CAREL
Dimensões:
- módulo interno da câmara 200x240x87 mm;
- botão instalado dentro da câmara 80x70x73 mm

Conexões: bornes a parafuso

Acessórios e opções

☑ MCella new series
☐ MCella split

Seccionador de bloqueio da porta

(0402512CEL: seccionador 32 A
0402515CEL: árvore h= 85 mm
0402517CEL: manobra amarelo/vermelho)

É possível instalar no MasterCella um seccionador de bloqueio de porta com capacidade de 32 A para a gestão completa de acendimento e desconexão de toda a unidade. Com este dispositivo, é possível bloquear a manobra em "OFF", na posição desativada, que garante efetuar intervenções de manutenção em toda a segurança.

☑ MCella new series
☐ MCella split

Placas de bornes de cablagem

(MDOPZC*000)

Permite agrupar as conexões de neutro, fase e terra em uma única placa a ser instalada dentro do MasterCella. Os modelos propostos possuem de 3 a 5 filas de bornes. Em especial, a segunda permite aceder diretamente com os cabos de cargas (fase, neutro, terra) somente nesta placa, evitando, deste modo, a necessidade de conexões inclusive na placa de bornes de apoio do MasterCella durante a fase de instalação.

☐ MCella new series
☑ MCella split

Placas seriais RS485

(MTCSER* - MasterCella compact, FCSER* MasterCella split)

Acrescentando a opção RS485, MasterCella pode ser conectado ao sistema de supervisão CAREL.

☑ MCella new series
☐ MCella split

Comando remoto

(IRTRRES000)

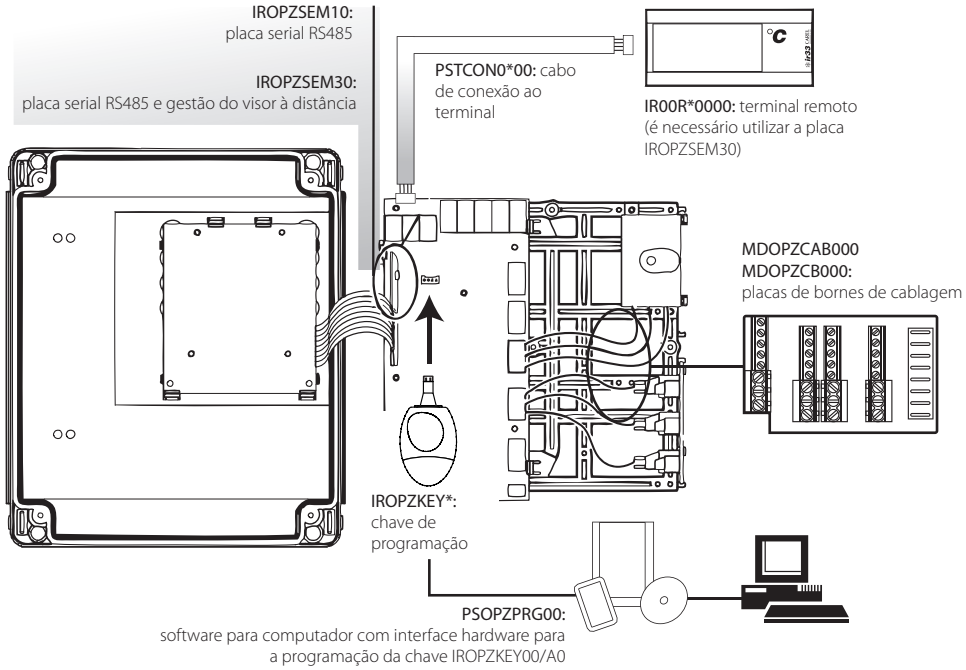
O comando remoto que, para algumas aplicações é indispensável, é proposto em versão mais potente, compacta e de fácil utilização. Este acessório permite o acesso direto às funções e parâmetros principais de configuração e programar o ir33 à distância.

Tabela MasterCella e MasterCella split

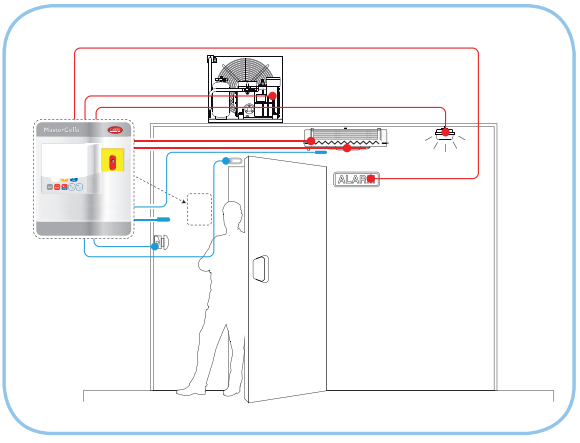
Características	MasterCella		MasterCella split
	MD33A*	MD33D*	MTSB*100
Alimentação			
230 Vac ±10% 50/60 Hz	●	●	
Absorção	6 VA	7 VA	5 VA
Sondas			
NTC com padrão CAREL (intervalo: -50T90°C; erro: 1°C em -50T50°C, 3°C em 50T90°C)	●	●	●
NTC temperatura elevada (intervalo: -40T150°C; erro: 1,5°C em -20T115°C, 4°C em intervalo ext. -20T115°C)	●	●	●
PTC (intervalo: -50T150°C; erro: 2°C em -50T50°C, 4°C em 50T150°C)	●	●	●
entrada digital/sonda 4	●	●	●
Interface do usuário			
4 dígitos verdes com LED de 7 segmentos	●	●	
Entradas da sonda			
entradas da sonda	2	2	3
sonda temperatura ambiente	●	●	●
sonda de temperatura de descongelamento	●	●	●
sonda temperatura do produto	●	●	●
sensor presença de luz	configurável		
Saídas			
compressor	16/30 A	16/30 A	2 HP
descongelamento		16 A	16 A
ventilador do evaporador		8 A	8 A
aux1	8 A	8 A	2 Hp
aux2	16 A/ 2 Hp	16 A/2 Hp	8 A
alarme			8 A
Funções especiais			
Relógio de tempo real	■	■	●
aviso sonoro	●	●	
infravermelho	□	□	
chave de programação	●	●	●
visor com elevada eficiência	●	●	
terminal visor com ponto quente opcional	●	●	
placa RS485 opcional	●	●	
bloqueio de porta integrado		modelos MD33DF*	
Condições de funcionamento			
placa nua	-10-65°C <90% U.R. sem condensação		
com contentor plástico	-10-50°C <90% U.R. sem condensação		

● de série;
□ opcional

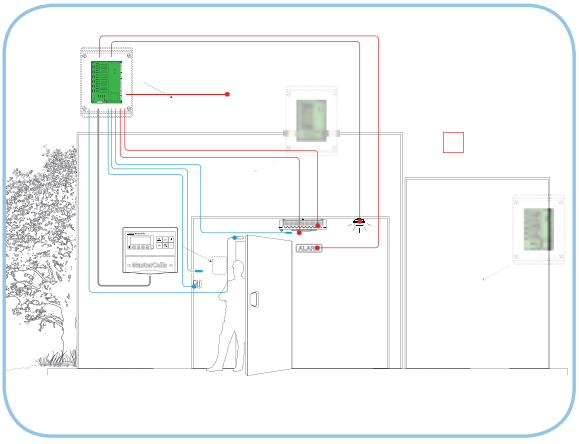
OVERVIEW DRAWING MasterCella



Exemplos de aplicações



câmara frigorífica com MasterCella



câmara frigorífica com MasterCella Split

Datalogger

Agora não é mais necessário preocupar-se em arquivar impressos, substituir discos de papel ou aparos. Datalogger CAREL conserva todas as temperaturas do último ano, automaticamente e em conformidade com as diretivas CEE para a conservação de alimentos que podem ser transferidas ao computador através do respectivo módulo de descarregamento. Datalogger CAREL registra continuamente as temperaturas utilizando duas sondas e sinaliza imediatamente o eventual mau funcionamento. A montagem do instrumento é extremamente simples e rápido. O contentor plástico IP65 foi projetado para resistir à condensação e temperaturas elevadas ou baixas.

O visor com cristais líquidos retroiluminado mostra os dados registrados inclusive em condições de iluminação escassa e a interface de usuário é muito intuitiva.

Vantagens

- registração independente de duas temperaturas por mais de um ano;
- possibilidade de consultar os valores registrados diretamente no visor;
- modalidade dupla de descarga de dados; Infravermelho e serial;
- possibilidade de arquivar e imprimir os dados registrados diretamente do computador.

Certificações

Datalogger está em conformidade, como solicitado pela regulamentação CE 37/2005 de 12 de janeiro de 2005, com a normativa EN 12380 referente aos registradores de temperatura para o transporte, conservação e distribuição de produtos alimentares refrigerados, gelados, congelados e de sorvetes. Datalogger também está em conformidade com a normativa EN13485.

Datalogger

DLOG2N0*

O instrumento efetua o registro de temperaturas provenientes de dois pontos de identificação, de acordo com os tempos configuráveis.
Os dados podem ser também transferidos para o computador, com duas modalidades de envio:
- efetuando uma conexão fixa;
- transferindo os dados para um receptor infravermelho portátil para serem sucessivamente transferidos em um computador.

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac
Condições de funcionamento: 0-50°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP65 frontal
Certificação: CE, EN13485, EN 12380
Montagem: no painel ou na parede
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 2 NTC
- **entradas digitais:** 2 contatos limpos
- **saídas digitais:** 1 relé

Dimensões: furo do painel 182x153 mm
Ligações: bornes a parafuso

Acessórios e opções

Kit de conexão com computador

(DLOGSER*)

DLOGSER permite transferir os dados de um ou mais Datalogger para um computador, no qual podem ser comodamente examinados e impressos através do software WINLOG específico (incluído).
A conexão de Datalogger ao computador através deste módulo permite monitorar em tempo real as entradas, os parâmetros e a configuração de Datalogger e modificar seus parâmetros através do computador.
O kit DLOGSER é constituído por:
- cabo telefônico para conectar DLOGSER a Datalogger;
- conversor RS485-RS232;
- cabo modem-PC (conecta o conversor com o computador);
- software WinLog;
- transformador 230 Vac ou 12 Vac, 3 VA.

Kit de descarregamento de dados via IR

(DLOGPC*)

É um instrumento eletrônico portátil que permite, somente com a pressão de uma tecla, recolher os dados memorizados por vários Datalogger CAREL.
O kit de DLOGPC contém: módulo de DOWNLOAD para descarregar os dados memorizados em vários Datalogger (mediante infravermelhos); portinhola IR para Datalogger (DLOGIR*); cabo do modem-computador, software WinLog e transformador 230 Vac ou 12 Vac, 3 VA.

Sonda NTC para Datalogger

(DLOGNTC*)

Esta sonda NTC de elevada precisão é ideal aos registradores de temperatura da série Datalogger.

Soluções para Retail

Soluções para bancadas e câmaras frigoríficas

A gama de CAREL para as bancadas e câmaras frigoríficas em aplicações para o varejo é composta por:

- MPXPRO: solução separada de ponta para aplicações com válvula de expansão eletrônica;
- MPXPRO light: solução separada para aplicações sem válvula eletrônica;
- irmpx: controle para aplicações simples com montagem no painel;
- ACC para o reequipamento com gerenciamento de resistências antiembaciantes.

A plataforma MPXPRO

É a solução proposta por CAREL para a grande distribuição organizada.
Encontra-se disponível em várias versões e é capaz de gestir completamente todas as unidades frigoríficas canalizadas, oferecendo a possibilidade de economia de energia e facilidade de uso e instalação.

Características gerais

A gama MPXPRO é composta por controles muito compactos (6 módulos DIN) com a função de sincronizar o próprio funcionamento em redes de tipo master-slave com 6 dispositivos. O instrumento master é capaz de gerenciar os outros slaves sincronizando os descongelamentos e as luzes, compartilhando sondas, entradas digitais, interface de usuário e os comandos de supervisão, com a função de router para a rede de supervisão (CAREL protocolo Modbus®).

Cada instrumento dispõe, no máximo, de 7 entradas analógicas, 5 entradas digitais, 5 saídas digitais, 3 saídas analógicas e uma saída para a válvula de expansão eletrônica, uma interface serial RS485 e relógio RTC integrado.

Economia energética

A possibilidade de economia energética oferecida por MPXPRO são devidas:

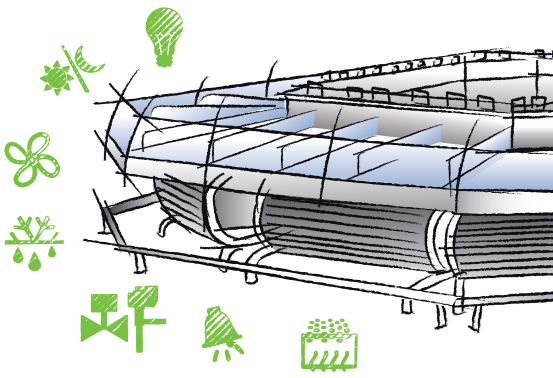
- ao uso de válvulas de expansão eletrônica CAREL E^{X}V ou PWM, que aprimoram o gerenciamento dos evaporadores nas diversas condições de uso e permitem reduzir a diferença entre pressão de aspiração e condensação;
- à modulação das resistências antiembaciantes através da comparação entre o ponto de orvalho e as temperaturas do vidro;
- à modulação dos ventiladores dos evaporadores e a gestão dos diversos tipos de congelamento (elétrico, com gás quente e parada simples) com diversas modalidades de programação (programados, a pedido ou somente se necessário).

Facilidade de uso

Procedimentos guiados de inicialização, sets pré-configurados de parâmetros, conexão direta com o computador, controle remoto infravermelho, elevada possibilidade de configurar todas as entradas e saídas, funções de segurança e backup são as funções que auxiliam a instalação, o uso e a manutenção do instrumento.

Tecnologia Ultracap

O MPXPRO dispõe da tecnologia ultracap capaz de garantir o perfeito fechamento e vedação das válvulas de expansão eletrônica CAREL E^{2}V em caso de apagão. Com o uso desta tecnologia, não é mais necessário instalar válvulas solenoides a montante do circuito frigorífico, reduzindo, assim, os custos e facilitando a instalação do instrumento. A tecnologia ultracap presente em MPXPRO pode ser aplicada somente nas válvulas CAREL E^{2}V (instaladas somente em direção direta), normalmente utilizadas em aplicações para a bacada frigorífica para o varejo.



MPXPRO

MX3*

O MPXPRO é um instrumento para a gestão completa e otimizada de uma bacada frigorífica canalizada. A gestão de válvulas de expansão eletrônica possui importância considerável neste tipo de aplicações. O MPXPRO distingue-se pela integração entre a gestão da válvula e a normal regulação da bancada.

O driver integrado para o gerenciamento de válvulas de expansão eletrônica CAREL EXV ou PWM permite:
- otimizar os valores das pressões de funcionamento da central frigorífica;
- incrementar o rendimento dos evaporadores;
- estabilizar a temperatura interior das bancadas através da modulação contínua do refrigerante presente no evaporador para evitar as típicas oscilações das tradicionais regulações ON/OFF;
- efetuar procedimentos de correção para garantir o funcionamento inclusive em condições críticas;
- em caso de uso de válvulas de expansão CAREL, através da tecnologia ultracap, o MPXPRO permite obter os benefícios da modulação contínua do refrigerante com os mesmos custos totais e com a mesma simplicidade de instalação de outras tecnologias, sem limites, complicações ou componentes adicionais. Na verdade, tornou-se desnecessária a instalação de válvulas solenoides e circuitos de alimentação auxiliar.

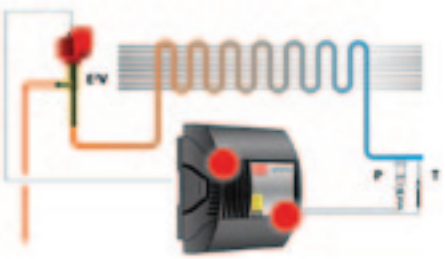
Outra função de MPXPRO para a economia energética é a modulação das resistências antiembaciantes: uma função específica para evitar a criação de condensação nas vitrinas das bancadas de baixa temperatura e que permite a modulação em tempo real dos dispositivos antiembaciantes que seguem as reais condições ambientais e da bancada. Uma atenção especial aos custos de instalação com a possibilidade de compartilhar os valores das sondas comuns e estimar os valores de sondas dificilmente instaláveis.
O funcionamento em instalações canalizadas é garantido pela possibilidade de criar redes de tipo master-slave, subgrupos compostos por 6 unidades, no máximo, com a possibilidade de compartilhar informações e atuar procedimentos comuns. As várias subredes são gerenciadas por uma unidade master que tem a função de gateway para a supervisão.

Características técnicas

Alimentação: 115…230 Vac
Condições de funcionamento: -10T50°C
Grau de proteção: IP00
Certificação: CE, UL
Montagem: na guia DIN
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 7;
- **entradas digitais:** até 5;
- **saídas analógicas:** até 3;
- **saídas digitais:** até 5.

Portas seriais: 1 RS485 CAREL-Modbus®
Dimensões: 109x137x85 mm (BxAxP)
Conexões: bornes com parafuso extraíveis

Esquema de aplicação MPXPRO com ultracap



MPXPRO light

MX1*

Versão básica específica para todas as aplicações simples que não utilizam válvulas eletrônicas, somente com a parcialização das resistências antiembaciantes e para a instalação no quadro com proteção (sem plásticos para a cobertura). Derivado da plataforma MPXPRO, o MPXPRO light conserva suas características principais de estabilidade, robustez e potencialidades, com um preço muito competitivo.

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac
Condições de funcionamento: -10T50°C
Grau de proteção: IP00
Certificação: CE
Montagem: na guia DIN
Número I/O:
- **entradas analógicas:** até 7;
- **entradas digitais:** até 5;
- **saídas analógicas:** 0;
- **saídas digitais:** até 5.

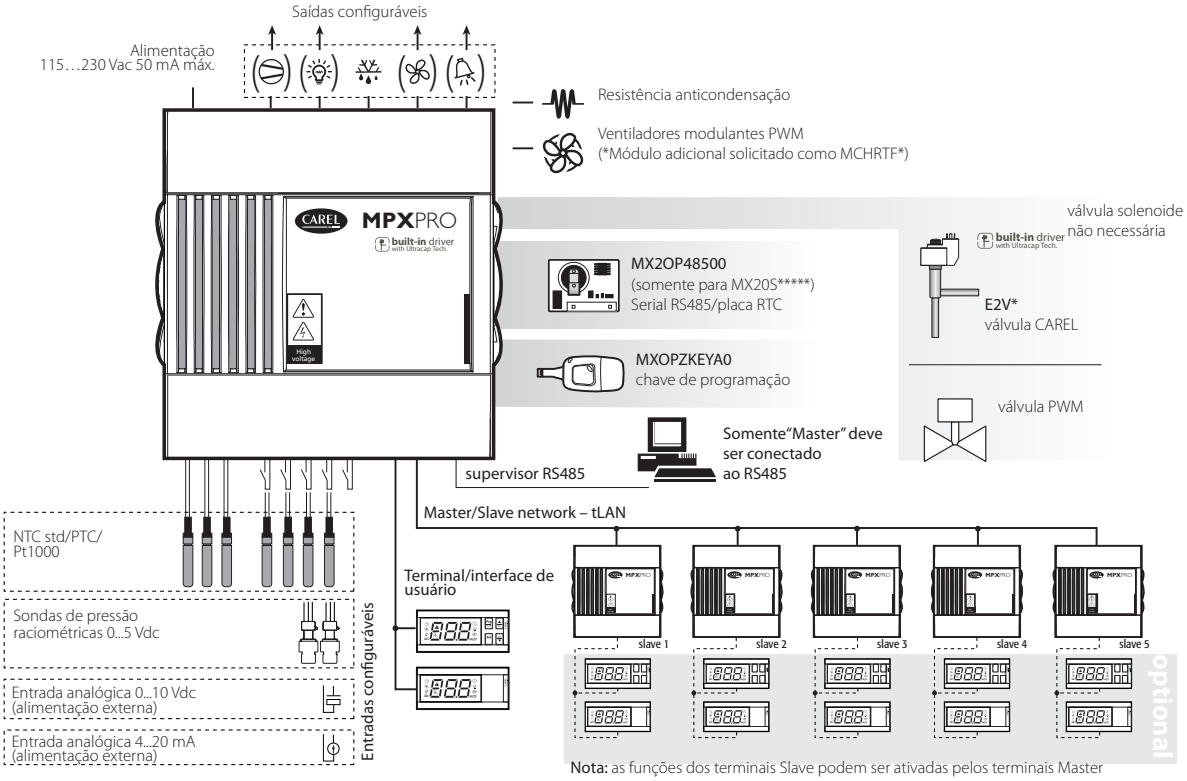
Portas seriais: 1 RS485 CAREL-Modbus®
Dimensões: 105x111x46 mm (BxAxH)
Conexões: bornes extraíveis com parafuso (opcional)

Tabela MPXPRO

Características	MPXPRO light			MPXPRO			MPXPRO EEV incorporado			
	MX10M00*	MX10S00*	MX10S10*	MX30M21*	MX30S21*	MX30S31*	MX30M25*	MX30S25*	MX30M24*	MX30S24*
Hardware										
alimentação	230 Vac			115…230 Vac						
relé (em permuta)	5 (3)	5 (3)	3	5 (3)	5 (3)	3	5 (3)	5 (3)	5 (3)	5 (3)
NTC	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
PTC/PT1000				7	7	7	7	7	7	7
0,5…4,5 Vdc				2	2	2	2	2	2	2
4…20 mA				1	1	1	1	1	1	1
PWM 12 Vdc				2	2	2	2	2	2	2
0…10 Vdc							1	1	1	1
CAREL E^{X}V							1	1		
PWM									1	1
DIN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
cobertura				●	●	●	●	●	●	●
kit de bornes				●	●	●	●	●	●	●
RTC	●			●			●		●	
Software										
rede Master - Slave	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
otimização dos descongelam.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
controle remoto	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
pré-configurações	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
gestão EEV				□	□	□	●	●	●	●
resistências antiembaciantes				●	●	●	●	●	●	●
modulação dos ventiladores				● (somente PWM)	● (somente PWM)	● (somente PWM)	●	●	●	●

● de série
□ opcional

OVERVIEW DRAWING MPXPRO



Nota: as funções dos terminais Slave podem ser ativadas pelos terminais Master

Acessórios e opções para MPXPRO

Placa de expansão EXV CAREL
(MX3OPSTH**)

Placa opcional para o controle de uma válvula de expansão eletrônica CAREL EXV com ultracap para o fechamento automático da mesma em caso de apagão e saída modulante 0…10 V para o controle de atuadores externos.

Placa de expansão EEV PWM
(MX3OPPWM**)

Placa opcional para o controle de uma válvula de expansão eletrônica PWM AC/DC com saída modulante 0…10 V para o controle de atuadores externos.

Placa RTC e interface RS485
(MX3OP48500)

Placa opcional que permite adicionar a função do relógio RTC e interface RS485 nos modelos MPXPRO Slave.

Conversores para chave de programação e comissionamento
(IROPZPRG00, IROPZTLN00)

Permitem efetuar a interface com um computador (através de VPM) com uma chave padrão CAREL de programação MXOPZKEYA0 ou diretamente no controle MPXPRO.

Terminal e visualizador
(IR**U***** e IR**X*****)

Terminal de usuário remoto com 3 algarismos e 4 teclas ou somente com visor para a visualização do estado e a configuração dos parâmetros do dispositivo.

Controle remoto
(IRTRMPX000)

Instrumento desenvolvido para facilitar a programação e a primeira inicialização de um MPXPRO. Permite forçar o estado de saídas e entradas para testar completamente as conexões.

mpx

IRMPX

O mpx é a solução para o nível inicial de gestão de unidades canalizadas ou que necessitem de sincronização local para a gestão dos descongelamentos e de outras funções compartilhadas, especificamente projetado para a montagem no painel e a contenção das dimensões.
Gerenciamento de 1 Master e 5 Salves e conexão somente de Master à rede de supervisão.
Controle remoto com acesso direto aos parâmetros de regulação para a regulação imediata.
Até seis conjuntos de parâmetros para a pré-configuração dos diversos sets de regulação e a imediata disponibilidade e uso no local.

São disponíveis os modelos:
- IRMPXMB000: 4 relés, RTC, RS485, aviso sonoro;
- IRMPXMM000: 4 relés, RTC, RS485;
- IRMPX10000: 4 relés, RTC;
- IRMPX00000: 2 relés.

São disponíveis conectores Molex® (MCHSMLCON*) e kit com 24 cabos (MCHSMLCAB*) já com os respectivos terminais de fios e com conector metálico Molex®.

Características técnicas

Alimentação: 12 Vac
Condições de funcionamento: 0T50°C
Grau de proteção: IP65 (frontal)
Certificação: CE
Montagem: com painel
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 3;
- **entradas digitais:** 2;
- **saídas digitais:** 4.

Portas seriais: 1 RS485 CAREL
Dimensões: 75x33x71,5
Conexões: bornes Molex® (disponível com kit de cablagem com cabos com os respectivos terminais de fios presentes)

ACC

ACC

O dispositivo ACC é um controle com microprocessador que permite evitar a formação de condensação em superfícies frias (por exemplo: vidros das bancadas frigoríficas) medindo o respectivo ponto de orvalho em relação ao ambiente e aquecendo a superfície fria de modo a mantê-la em uma temperatura superior ao ponto de orvalho. O aquecimento é atuado através da regulação da tensão aplicada nos devidos elementos aquecedores mediante o controle com corte de fase integrado no próprio dispositivo.

Apresenta as seguintes características:
- cálculo do ponto de orvalho;
- configuração offset manual;
- entrada digital programável (alarme ou habilitação);
- funcionalidade Master-Slave;
- interface serial para a conexão em sistemas de supervisão ou rede local Master/Slave;
- autoadaptação à frequência de rede (50/60 Hz).

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac -15/10 % monofásica 50/60 Hz;
Condições de funcionamento: -10T50°C, <90 % U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP43
Certificação: CE
Montagem: com painel
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 3;
- **entradas digitais:** 1;
- **saídas analógicas:** 1.

Portas seriais: 1 RS485 CAREL
Dimensões: 139,8x134,8x88,95 mm
Conexões: bornes com parafuso e de mola

Soluções para as centrais frigoríficas

A gama de CAREL para as centrais frigoríficas em aplicações para o varejo são compostas por:

- O pRack, solução muito versátil para todos os tipos de aplicações, inclusive CO_2 transcríticas;
- O µRack para aplicações simples em sistemas de pequenas e médias dimensões.

A plataforma pRack é a solução CAREL para centrais frigoríficas para sistemas canalizados da grande distribuição organizada. Graças à sua flexibilidade, é capaz de gerenciar as aplicações mais comuns existentes no mercado com diversos tipos de controle de compressores, refrigerantes, esquemas e lógicas de gestão.
É disponível em duas versões, para aplicações de tipo padrão com refrigerantes tradicionais ou sistemas a CO_2 subcríticos, e para aplicações CO_2 transcríticas.

O pRack é disponível em diversas versões (compact, small, medium, large e extra large) com uma mistura diferente de entradas e saídas analógicas ou digitais capazes de cobrir as principais solicitações de mercado. As opções são diversas: Terminal de usuário instalado ou externo, interface serial RS485 integrada, saídas de relé de estado sólido. A flexibilidade do instrumento é muito elevada pois todas as entradas e saídas são completamente configuráveis de modo que não haja nenhum vínculo de fabricação no projeto das centrais e na realização dos quadros elétricos.
O pRack permite também a gestão de duas centrais frigoríficas completas com um único instrumento ou com mais instrumentos conectados ao mesmo tempo. Isto proporciona melhor sincronia entre as duas centrais (DSS: sistema de dupla sincronização), ideal principalmente para sistemas de tipo cascata ou booster.

Economia energética

As modalidades de gestão e funcionalidades disponíveis são múltiplas a fim de economizar energia:

- a modulação de compressores e ventiladores com funcionalidades específicas para inversores, Digital Scroll™, compressores de parafuso com caixa e ventiladores EC;
- o pacote ESS (Energy Saving Suite), que compreende:
  - a modulação do set point de aspiração, com a colaboração dos sistemas de supervisão, de acordo com o funcionamento atual de todo o sistema;
  - a modulação do set point de condensação em função do andamento da temperatura externa;
  - a simples compensação dos valores de set point dia/noite e verão/inverno por externos ou agendador.

A estas qualidades, são acrescentadas a integração e gestão dos dispositivos externos como, por exemplo, ChillBooster, sistemas de economia de energia, injeção de líquido e recuperação de calor.

Facilidade de uso

A interface de usuário gráfica com 8 linhas, a estrutura do menu dividido por funcionalidade, a disposição das máscaras de visualização e os vários níveis de acesso com senhas modificáveis permitem a compreensão facilitada das informações para qualquer usuário, com a navegação simples no menu sem a necessidade de consultar o respectivo manual.
Para a primeira ativação do instrumento, é possível utilizar um Wizard, constituído por uma lista de perguntas que o instrumento propõe para efetuar a autoconfiguração de todos os parâmetros necessários para o acendimento seguro. Como alternativa, é possível escolher as opções de uma lista de 13 pré-configurações já prontas e presentes no instrumento, descritas no respectivo guia rápido, ou copiar diretamente a configuração efetuada em um outro controle com o uso das específicas "smart keys" ou do instrumento SW pRack Manager.
No interior do instrumento, é possível criar também o backup completo de toda a configuração que pode ser chamado a qualquer momento, após erros acidentais de programação.

pRack pR100

PRK100*

Versão padrão de pRack, é a versão ideal para todos os sistemas de tipo tradicional e sistemas com CO_2 subcrítico.
Disponível nas versões compact, small, medium, large e extralarge, permite controlar as centrais de pequenas dimensões (inclusive duas centrais com um único instrumento) assim como centrais de grandes dimensões com um número elevado de entradas e saídas, conectando até 4 placas ao mesmo tempo. O instrumento é capaz de reconhecer, com base nas placas conectadas, o número de entradas e saídas disponíveis e adaptar o funcionamento segundo a determinada aplicação.

É compatível com todos os principais tipos de compressores presentes no mercado, capaz de controlar até 12 compressores, no máximo, com pistões ou scrool, com o primeiro compressor modulante com inversor ou Digital Scroll™ ou então até 2 compressores de parafuso, com passo ou alternador contínuo ou com inversor. É capaz de controlar compressores com parcializações e potências diversas.
A nova gestão de compressores modulantes (compressores com inversor, Digital Scroll™, parafuso alternador continuo) possui um rendimento excelente e foi aprimorada a possibilidade de configuração para ampliar o funcionamento aos novos tipos de compressores presentes no mercado, com o objetivo de melhorar a gestão interna da modulação de capacidade e as inovadoras funcionalidades de modulação na área neutra a fim de evitar pendulações.
A função DSS (sistema de sincronização dupla) é de grande interesse pois é capaz de sincronizar o funcionamento da central de temperatura média com aquela de baixa temperatura, em aplicações de tipo cascata ou booster.

Muito úteis são também as funções gerais, auxiliares completamente configuráveis que podem controlar até cinco termóstatos ON/OFF, duas modulações, dois alarmes externos e um agendador com entradas e saídas não utilizadas ou com variáveis internas presentes no próprio instrumento. Com este tipo de lógica, é possível integrar no instrumento gestões especiais que, geralmente, requerem a instalação de outros instrumentos, com ulteriores custos adicionais.

Além da tradicional gestão de compressores e ventiladores, o pRack acrescenta as funções auxiliares para controlar sistemas de injeção de líquido, economia de energia, recuperação de calor e resfriamento adiabático. As funções específicas realizadas ad hoc permitem integrar esta funcionalidade para otimizar o funcionamento de toda a central.

Integração com pLoads

O pRack é capaz de efetuar a interface com o controle padrão de gestão de cargas pLoads (código: PLO550*). A integração dos dois controles permite limitar ou modular a potência frigorífica distribuída, otimizando os consumos elétricos para evitar picos de absorção e, ao mesmo, preservar o correto funcionamento da própria central.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac ±15%, 50/60 Hz ou 22…40 Vdc
Condições de funcionamento: -25T70°C, 90% U.R. sem condensação
Grau de proteção:
- IP20;
- frontal IP40.

Certificação: CE, UL
Montagem: na guia DIN
Portas seriais: pLAN, BMS, FieldBus
Dimensões:
- 13 DIN (227,5x110x60 mm);
- 18 DIN (315x110x60 mm).

Conexões: bornes extraíveis

pRack pR200T

PRK200T*

Permite a gestão de centrais de CO_2 transcríticas com o controle das válvulas HPV (válvulas de alta pressão) e RPRV (regulador receptor válvula de pressão), do circuito do óleo, de recuperação de calor e com a possibilidade de conectar os novos visores sensíveis ao toque pGD Touch.
O pRack pR200T é compatível com todas as válvulas presentes no mercado e permite otimizar o valor do COP do sistema em condições transcríticas, estabilizar o subrresfriamento em condições subcríticas, manter constante a pressão no receptor e modificar os algoritmos de regulação de tipo padrão em condições críticas.
A integração da gestão do óleo permite otimizar o funcionamento destes dispositivos e gerenciar o correto funcionamento através do sistema de supervisão registrando o andamento do tempo para efetuar uma análise mais aprofundada dos rendimentos.
A característica principal deste controle é que, sendo único no mercado, permite a comunicação entre os compressores de baixa e média temperatura e as válvulas de alta pressão e de "flash gás" (evaporação instantânea do líquido). Neste modo, o sistema pode funcionar de modo coordenado e reagir coerentemente aos eventuais problemas e ou instabilidade.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac, -15/10% 50…60 Hz ou 28…36 Vdc -20/10%;
Condições de funcionamento: -40T70°C, 90% UR sem condensação
Grau de proteção:
- IP20;
- frontal IP40.

Certificação: CE, UL
Montagem: guia DIN
Portas seriais: pLAN, 2BMS, 2 FieldBus
Dimensões:
- 13 DIN (227,5x110x60);
- 18 DIN (315x110x60).

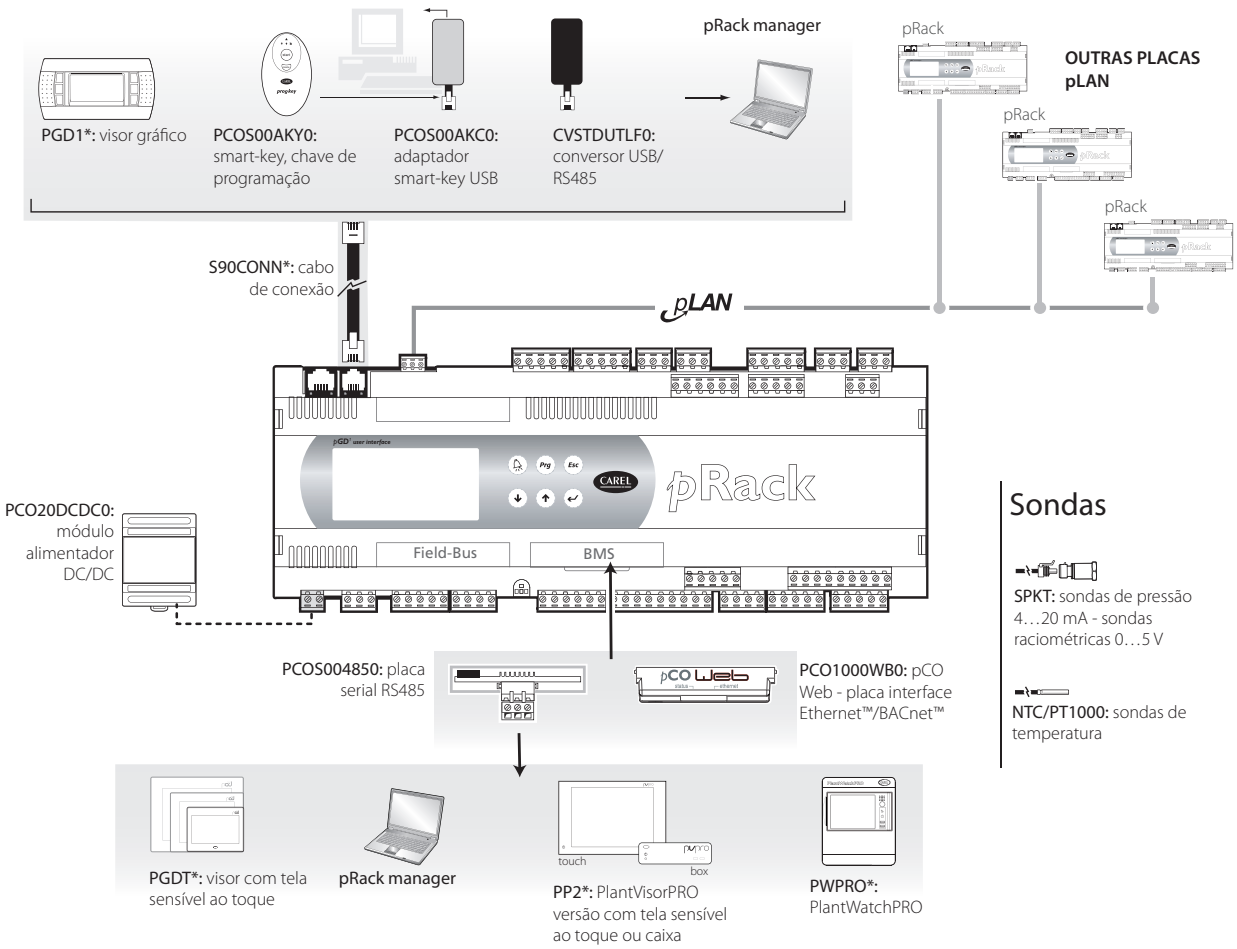
Conexões: bornes extraíveis

Tabela pRack

Características	PRK100X*	PRK100S*	PRK100M*	PRK100L*	PRK100Z*	PRK20TM*	PRK20TL*
RTC	●	●	●	●	●	●	●
BMS integrada	☐					●	●
Visor pGD[1] incorporado	☐						
Entradas analógicas	8	5	8	10	8	8	10
PT1000	2	2	2	4	2	2	4
NTC	8	5	8	10	8	8	10
0…10 Vdc	4	3	6	6	6	6	6
4…20 mA	2	3	6	6	6	6	6
0…5 Vdc raciométricas	4	3	6	6	6	6	6
Entradas digitais	6	10	16	22	16	16	22
24 Vac		8	14	18	14	14	18
230 Vac			2	4	2	2	4
contato limpo	6	2	2	4	2	2	4
Saídas analógicas	2	4	4	6	4	4	6
0…10 Vdc	1	4	4	6	4	4	6
PWM	1						
Saídas digitais	7	8	13	18	29	13	18
relé	7	8	13	18	29	13	18
SSR	2	2	2	4	4		

● de série
☐ opcional

OVERVIEW DRAWING *pRack*



µRack

MRK000*

O µRack utiliza um visor com LED de eficiência elevada para visualizar as grandezas monitorizadas e possui ÍCONES para o estado dos dispositivos e modalidades de funcionamento.

As conexões elétricas possuem engate rápido para a conexão rápida e segura do instrumento e tornam possível realizar kits de cabos se o controle for utilizado em uma produção em série.

Com o auxílio da saída PWM, o controle é capaz de comandar também um regulador de velocidade para a gestão dos ventiladores de condensação.

Funções principais

- controle da pressão de aspiração;
- controle da pressão de descarga;
- controle da condensação flutuante;
- gestão da velocidade dos ventiladores;
- gestão completa dos alarmes;
- conectável ao supervisor;
- gestão das centrais de refrigeração com dupla aspiração e condensação única.

Vantagens

- dimensões contidas;
- modelo para montagem no painel ou com guia DIN;
- grande confiabilidade devido ao uso da plataforma hardware padrão;
- visor ergonômico de eficiência elevada com ÍCONES;
- simplicidade de cablagem;
- gestão completa da central de refrigeração.

Dispositivos controlados:

- compressores (até 4);
- ventiladores (até 4);
- relé de alarme;
- regulador de velocidade dos ventiladores PWM.

Programação

CAREL oferece a possibilidade de configurar todos os parâmetros da máquina através do teclado, situado na parte frontal ou mediante a chave hardware (inclusive com a unidade desligada) ou então via serial.

Parâmetros

- visualização e controle das grandezas medidas através do visor em LED de eficiência elevada;
- predisposição de três níveis de segurança;
  para consultar e programar os parâmetros: SEL (usuário), PRG (instalador), SEL+PRG (fabricante);
- possibilidade de movimentar os parâmetros a nível de usuário e instalador a nível fabricante.

São disponíveis os seguintes códigos:
- MRK0000000: versão com painel;
- MRK00000D0: versão com guia DIN;
- MRK0000AD0: versão da guia DIN com RS485.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac -15/10%, 50/60 Hz
Condições de funcionamento: -10T55°C, <90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: frontal IP55
Certificação: CE, UL
Montagem: de embutir ou na guia DIN
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 4 (2 entradas NTC + 2 raciométricas);
- **entradas digitais:** 5, contato limpo;
- **saídas analógicas:** 1 saída modulante PWM;
- **saídas digitais:** 5 de relé com contato NO 250 Vac 3 A res. 2 A.

Portas seriais: RS485 CAREL
Dimensões:
- controle: 75x33x72 mm;
- 70x110x60 mm.

Conexões: mini-fit e removíveis

Acessórios e opções

Kit para µRack

(MRK*DK: kit com µRack para a versão na guia DIN MRK*0K: kit com µRack na versão de embutir)

A solução completa que CAREL propõe para o controle de centrais refrigeradoras é o µRack na versão com kit. Esta proposta representa a solução vantajosa, principalmente para o instalador final que pode solicitar o µRack e os respectivos acessórios com um único código. Cada kit é composto por µRack em versão de embutir ou na guia DIN, transformador, transdutores de pressão, cabos de conexão e nas versões mais completas também dos kits conectores.

Placa serial RS485

(MCH2004850)

Permite efetuar a interface do µRack em uma rede de supervisão RS485. Os códigos variam segundo a instalação (no painel ou na guia DIN).

Chave de programação

(PJOPZKEY*)

A chave de programação permite programar rapidamente o instrumento não alimentado com a certeza de não ter efetuado erros. Reduz os códigos depósito e permite programar o instrumento em poucos segundos, no teste de fim de linha. Ótima solução também como instrumento para a rede de assistência técnica.

Kit de conectores

(MCH2CON*)

São disponíveis kits de conectores para µRack na versão de embutir (MCH2CON001) e para µRack com versão na guia DIN (MCH2CON011).

Otimização da energia

O aumento dos custos de energia, as severas normas internacionais que solicitam a redução de imissões de CO_2 e a necessidade de pesquisar fontes energéticas alternativas e renováveis, torna necessária a otimização dos consumos de nossas construções civis a fim de aumentar a eficiência. Porém, o conforto e a otimização não podem excluir-se. Estudos mostram como é possível obter 30% da economia energética nos edifícios sem comprometer o conforto.
A análise dos consumos é o primeiro passo para avaliar como uma ação corretiva seja apropriada ou não para reduzir os consumos de energia. Imagine ir a um supermercado onde não esteja indicado o preço dos produtos expostos nas prateleiras. Como podemos avaliar se a compra de determinados produtos está de acordo com as nossas espectativas de redução de despesas? Os feedbacks são informações preciosas que nos permitem dar um passo avante nesta direção, otimizando os consumos, incrementando os rendimentos e, ao mesmo tempo, mantendo inalteradas as condições de conforto, no mesmo modo como os preços expostos nas prateleiras nos orientam em escolhas alternativas e conscientes.
Nesta nova prospectiva, consideramos que o primeiro passo para a economia de energia seja a conscientização dos custos de funcionamento. A possibilidade de analisar os consumos elétricos torna-se indispensável para obter uma considerável economia energética.
E, por este motivo, CAREL oferece aos próprios clientes uma gama de produtos e soluções com o objetivo de melhorar a eficiência das próprias compras e otimizar os consumos no varejo. A integração e a interação são dois passos fundamentais na gestão inteligente dos consumos. O sistema que deriva tem muitas informações à disposição. As informações, assim como os feedbacks, com regras compartilhadas, criam sinergias nas quais cada instrumento controla independentemente uma determinada parte da instalação mas, ao mesmo tempo, é parte integrante do sistema como um complexo geral.

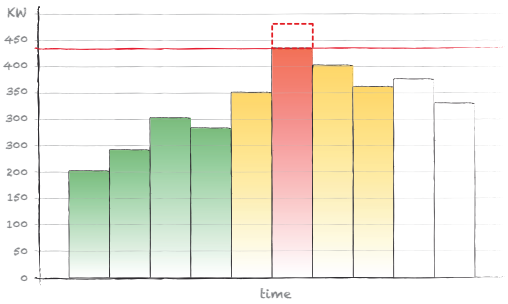
Integração

Todos os nossos produtos foram estudados e projetados para serem interligados entre si. Isto permite a supervisão de todos os parâmetros através de uma única interface BMS, como o sistema de supervisão CAREL PlantVisorPRO ou PlanWatchPRO. As grandes vantagens são interpretadas em termos de custo de instalação, comissionamento, manutenção e, não por último, o treinamento para os produtos.

Interação

A conexão fácil dos vários dispositivos de CAREL através de uma única linha serial e a disponibilidade dos protocolos CAREL ou Modbus® na rede elétrica RS485 permite a interação entre os próprios instrumentos. As informações compartilhadas permitem incrementar os rendimentos de cada instrumento, criando um sistema autônomo e inteligente, capaz de gestir as situações críticas ou de alarme de modo autônomo sem comprometer a eficiência energética.

A versatilidade do sistema CAREL, a facilidade de programação dos próprios controles do sistema pCO, a utilização dos instrumentos de programação e a presença garantida do pessoal competente CAREL no território internacional, oferecem ao cliente uma gama de soluções que satisfazem inclusive as exigências mais originais. As cargas elétricas, a programação horária detalhada, a gestão de luzes e a integração dos sistemas de ar condicionado são somente alguns exemplos do que o sistema varejista pode proporcionar aos próprios clientes.



pLoads

PLO550*

O pLoads é o controle inovador de CAREL para a gestão inteligente do consumo de energia que permite reduzir sensivelmente os desperdícios.
A programação horária das cargas, do coletor de medidores de energia, medidor de consumos de energia/água/gás e diminuição de cargas são as características do novo produto CAREL pLoads.

Vantagens no uso de pLoads:

- medir com um único instrumento todas as grandezas elétricas identificadas pelos medidores individuais de energia;
- visualizar todas as grandezas elétricas em uma única interface de usuário;
- inserir no computador, através do controle remoto, todas as medidas identificadas, com diversas possibilidades de elaboração;
- contabilizar de modo diverso as extrações de cada linha com o objetivo de obter a divisão exata de energia elétrica para que haja a divisão exata dos custos de energia elétrica;
- individualizar as extrações anômalas e os consequentes desperdícios de energia;
- alarmes decorrentes da superação dos intervalos configurados;
- gestão automática da desconexão de cargas;
- possibilidade de programar a frequência de cargas feitas através de faixas horárias específicas e detalhadas.

Planificação das cargas conectadas

Este controle permite planificar o horário de todas as cargas conectados com o acendimento e com a desconexão programados. As faixas horárias colocadas à disposição do usuário foram estudadas como os horários de abertura e fechamento do estabelecimento comercial e cada dia pode ser programado como "normal", "especial", "reduzido" ou "fechamento". Cada carga pode ser associada às faixas anteriormente descritas com uma flexibilidade de horas que denominamos "pré-abertura" e "pós-fechamento". Para a maior flexibilidade de uso, além das faixas horárias gerais, encontram-se à disposição até 15 períodos especiais, que representam as exceções feitas aos horários principais.

Diminuição de cargas

O usuário é capaz de realizar lógicas complexas de desconexão de cargas a fim de evitar que a potência estabelecida por contrato com o fornecedor de energia local seja superada.
As cargas elétricas podem ser desconectas por intervalos de consumo e potência.

Graças ao controle das saídas, comandadas por um algoritmo especial, é possível intervir ativamente na gestão de cargas elétricas com o objetivo de conter, ou até mesmo eliminar, a superação da potência estabelecida por contrato. A desconexão de cargas é regulada por específicas prioridades configuradas pelo usuário e por tempos ideais de segurança que evitam os incômodos de conexões ou desconexões muito próximos uns dos outros que ocorreriam se não for considerada a histerese de cada carga.

Integração com pRack

pLoads é capaz de efetuar a interface com o controle padrão para centrais refrigeradas pRack (código: PRK*). A integração dos dois controles permite limitar ou modular a potência frigorífica distribuída, otimizando os consumos elétricos para evitar picos de absorção e, ao mesmo, preservar o correto funcionamento da central frigorífica.

Coletor de medidores de energia e consumos

O controle pLoads é capaz de controlar até 12 contadores de energia elétrica em uma rede Modbus® e contadores de energia/água/gás que necessitem do uso de entradas digitais opto isoladas com transistor. As medições elétricas como corrente, tensão, cos-φ, potência ativa, energia, etc. podem ser consultadas graças a uma interface gráfica incorporada. Segue abaixo a lista dos medidores de energia compatíveis com Modbus®:

- Gavazzi CPT-DIN;
- Ducati Energia Smart più;
- IME Nemo 96HD;
- IME Nemo D4;
- Electrex FEMTO D4;
- Socomec.

Todas as leituras identificadas são levadas para a supervisão e são disponíveis em modelos predefinidos para o sistema de Supervisão PlantVisorPRO com o objetivo de facilitar a leitura e ter uma visão geral da situação.
A integração com o plug-in Energy oferece a possibilidade de elaborar relatórios detalhados para consultas pontuais dos consumos com o decorrer do tempo; os relatórios detalhados permanecem à disposição para otimizar a instalação. Saber quantas emissões de CO_2 o sistema CAREL permite reduzir é uma informação simples e é feito pelo próprio plug-in.

Para obter ulteriores detalhes sobre o plug-in Energy, refira-se aos pacotes de software propostos no sistema PlantVisorPRO.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac, -15/10%
Condições de funcionamento: -10T60°C, 90% UR sem condensação
Grau de proteção: IP40 somente na base frontal
Certificação: CE, UL
Montagem: na guia DIN
Número I/O:

- **entradas digitais:** até 16
- **saídas digitais:** até 14

Portas seriais: RS485 opto isolada
Dimensões:

- compact: 105x60x115 mm
- large: 315x60x110 mm

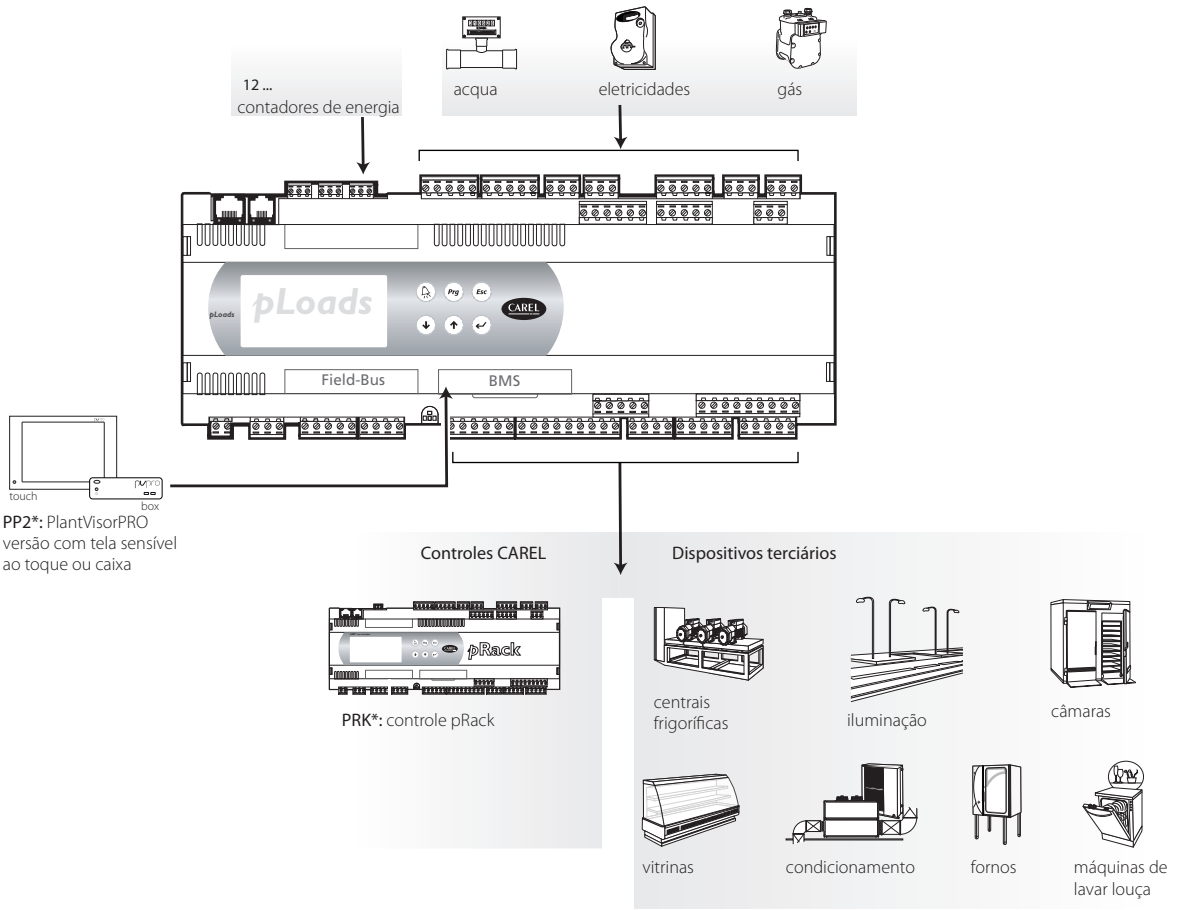
Conexões: bornes extraíveis

Tabela pLoads

Características	PLO550X30U000	PLO550L30UB00
RTC	●	●
BMS	●	●
Visor pGD[1] incorporado	●	●
Entradas digitais	2	16
Entradas analógicas (contato ON/OFF)	1	4
Saídas digitais	5 + 1 opto isolada com transistor	13 + 1 opto isolada com transistor

● de série

OVERVIEW DRAWING *pLoads*



Gestão da iluminação e programação dos dispositivos

A iluminação de um supermercado representa uma parte não insignificante nos consumos elétricos gerais. A correta programação horária das luzes, suportada pelo uso de sensores crepusculares, permite reduzir notavelmente os desperdícios de energia. Atualmente, CAREL propõe aos próprios clientes soluções de tipo padrão ou personalizadas para controlar de modo dinâmico e inteligente a iluminação do próprio supermercado devido à contínua necessidade de reduzir os consumos elétricos, tutelar o impacto ambiental e respeitar o ambiente. A conexão destas aplicações com um sistema de supervisão como o PlantVisorPRO, por exemplo, permite ao usuário configurar de modo fácil, rápido e intuitivo as faixas horárias das várias cargas. Um calendário pode ser facilmente utilizado e preenchido com as exceções necessárias para que os períodos de fechamento sejam controlados da forma possível. Em um sistema complexo como aquele de um supermercado, a interação do sistema de iluminação com o mais complexo sistema da "refrigeração dos alimentos" ou da "refrigeração para o conforto" permite sinergias aptas a gestir as situações críticas de alarme ou as próprias necessidades da melhor forma possível. As luzes, os ventiladores de circulação ou aspiração de ar, bombas de carga, comportas e portões são dispositivos que, se forem automatizados, permitem uma grande redução nos custos de manutenção, gestão e uma economia energética considerável devido ao uso inteligente que evita desperdícios, mau funcionamento ou usos impróprios. Deste modo, CAREL oferece também para este caso as soluções padrões ou específicas a fim de integrar todos os dispositivos que podem operar em faixa horária, habilitações manuais ou automáticas para propor uma solução para as reais necessidades do cliente.

Gestão do condicionamento do ar

Um supermercado não é simplesmente a "refrigeração dos alimentos"; a "refrigeração para o conforto" também é importante mas, como a refrigeração alimentar, consuma uma boa parte da energia elétrica disponível. CAREL, há muito tempo presente no mercado do condicionamento, propõe aos próprios clientes soluções de tipo padrão ou aplicativos específicos para a realidade varejista. Estas aplicações podem ser facilmente integradas nas interfaces do sistema de supervisão centralizado de CAREL. A fácil conexão dos dispositivos de CAREL oferece vantagens ilimitadas: da redução dos custos de instalação aos de manutenção e configuração, sempre mais reduzidos devido a predisposição de todos os instrumentos de CAREL em compartilhar informações úteis para colocar em ato funções relacionadas como os valores de set point dinâmicos ou temporizações horárias de acordo com os dados de maior frequência ao estabelecimento, qualidade do ar, temperatura sentida pelo organismo, etc. O detalhe das informações disponíveis ao cliente é facilmente personalizável graças à flexibilidade dos instrumentos adquiridos e gratuitos. A complexidade da realidade varejista torna-se intuitiva e com um "clique" é possível entrar em páginas detalhadas e interativas na Rede, nas quais o utilizador final encontra as informações necessárias sobre os níveis personalizáveis de detalhes. Como citado anteriormente, o sistema de condicionamento do ar integrado desta forma interage com outros dispositivos mesmo que possuam especificações diversas. A integração e a interação aproximam-se, assim, à realidade da refrigeração alimentar e à do conforto. Agora, ambas estão colocadas no mesmo plano e compartilham informações para que todo o sistema possa interagir, otimizando a eficiência e incrementando as economias de energia. As lógicas de "optimum" evidenciam suas características e as peculiaridades para a aplicação.

CAREL propõe aplicações de tipo padrão e facilmente personalizáveis por unidade:
- chiller;
- centrais de tratamento de ar;
- de tipo roof-top;
- bombas de calor (inclusive geotérmico).

Cada uma destas aplicações dispõe de modelos para PlantVisorPRO e PlantWatchPRO que podem ser adaptados à particularidade do sistema, com gráfica 3D e animada.
O sistema CAREL coloca à disposição dos próprios clientes OEM soluções de tipo padrão para a gestão de dispositivos com variação de frequência e, especificamente:
- soluções para compressores:
  - motores BLDC (motores brushless DC);
  - motores AC;
  - scroll digital.
- soluções para ventiladores e grupos bombas:
  - EC (com permuta eletrônica);
  - VFD (com variação de frequência).

Mas a contínua pesquisa em criar inovações e otimizações de consumos, incentivou CAREL a projetar soluções de baixo impacto ambiental e de eficiência extremamente elevada, como é o caso do uso inteligente da água como fonte de permuta térmica:
- chillBooster;
- resfriamento adiabático,

cujos benefícios a nível de economia de energia e facilidade de instalação e manutenção fazem destes produtos o motivo do orgulho de CAREL em termos de respeito ambiental e satisfação do cliente.

Soluções para o controle de temperatura, umidade e pressão

Controles universais

A série "infravermelho universal" é uma série de instrumentos para o controle dos parâmetros de temperatura, pressão e umidades em unidade de condicionamento, refrigeração e aquecimento. Podem ser utilizados inclusive em outros âmbitos, pois as entradas em tensão ou corrente podem suportar vários tipos de sensores. Além disso, as sondas pt100 ou termopares com valores de variação até 800°C podem tranquilamente controlar os processos comuns de termorregulação dos fornos. A ampla gama de modelos permite satisfazer todos os tipos de exigências:

Os modelos pertencem a duas famílias:
- a primeira com **entradas somente de temperatura**, portanto, idôneos à termorregulação em aplicações HVAC/R e ou aplicações gerais que requisitem o uso de um termóstato no intervalo de –50T150 °C;
- a segunda, **com entradas de tipo universal** (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, TC J/K, tensão e corrente).

Os sensores que podem ser conectados nos modelos "somente para Temperatura" são:
- NTC com intervalo de –50T90 °C;
- NTC-HT com intervalo de –40T150 °C;
- PTC com intervalo de –50T150 °C;
- PT1000 com intervalo de –50T150 °C.

Os sensores que podem ser conectados nos modelos "Multi-in" são:
nos modelos somente temperatura
- NTC com intervalo de –50T90 °C;
- NTC-HT com intervalo de –40T150 °C;
- PTC com intervalo de –50T150 °C;
- PT1000 com intervalo de –50T150 °C;
- PT1000 com intervalo de –199T800 °C;
- PT100 com intervalo de –199T800 °C;
- TC J/K com intervalo de –100T800 °C;
- tensão: 0…1 V, -0,5…1,3 V, 0…10 V, 0…5 V rac.;
- corrente: 0…20 mA, 4…20 mA.

A seleção entre um tipo de sonda e um outro deve ser feita através do parâmetro de configuração.

Algumas funcionalidades importantes são:
- PID também com autorregulação;
- 2 loops de regulação independentes;
- a gestão do relógio para registro de dados dos alarmes;
- os ciclos de trabalho.

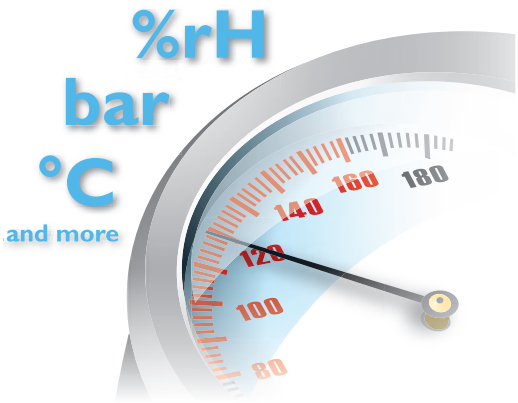
Tipos de saída: com relé, 0…10Vdc ou por comando de SSR externos.

Tipo de alimentação: São disponíveis modelos para alimentação de rede 115…230 Vac, de 12…24 Vac/Vdc ou 24 Vac/Vdc

Montagem em painel ou DIN: Todos os modelos são disponíveis para a clássica montagem com painel com proteção frontal IP65 ou para a fixação em guia DIN (com dimensão de 4 módulos).

Compatibilidade com o passado: A lista dos parâmetros é compatível com a "gama ir32 universal" anterior.

Outras funções: 2 entradas digitais configuráveis, o receptor IR e o sinal sonoro são sempre presentes e algumas versões possuem também o relógio de tempo real (RTC).



IR/DN33: Termóstatos universais

IR33*7* e DN33*7*

Esta série de termóstatos "universais" é predisposta para a conexão de 2 sondas de temperatura (NTC, PTC, PT1000). Com a segunda, é possível haver um segundo ciclo de regulação independente do primeiro ou a compensação (para o período do verão ou inverno), funcionamento diferencial (diferença entre as duas temperaturas) ou o resfriamento gratuito (free cooling). Além disso, dispõem de duas entradas digitais configuráveis para controlar funcionamentos como um alarme externo imediato ou atrasado e ON/OFF remoto. A programação tornou-se extremamente simples, com 9 modos de funcionamento pré-selecionados (modo direto, inverso, com área neutra, em PWM, etc.). Todos os controles são dotados de PID com autorregulação e algumas versões possuem também o relógio em tempo real (RTC). A alimentação é comutável (switching) com baixo consumo nas versões 12/24 Vac/Vdc e também para 115/230 Vac.

Características técnicas

Alimentação: 115…230Vac -15…10 % 50/60 Hz 6 VA ou 12…24 Vac -10…10 % 50/60 Hz 4 VA, 12…30 Vdc 300 mA máx.
Condições de funcionamento: -10-60°C , 10…90% U.R. sem condensação
Grau de proteção frontal:
- ver. painel: IP65
- ver. DIN: IP40

Certificação: CE, UL (ver. painel)
Montagem: no painel ou na guia DIN
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 2 (NTC/HT, PTC, PT1000)
- **entradas digitais:** 2
- **saídas analógicas:** até 2 0…10 Vdc
- **saídas digitais:** 1, 2 ou 4 com relé

Portas seriais: 1 através de opção externa
Dimensões:
- versão com painel: 76x34x75 mm
- versão DIN: 70x110x60 mm

Ligações: com bornes extraíveis

IR/DN33: Universais multi-entradas

IR33*9* e DN33*9*

Esta série de controles é predisposta para a conexão de 2 sondas de tipo universal (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, TC J/K, 0…1 V, -0,5…1,3 V, 0…10 V, 0…5 V rac. 0…20 mA, 4…20 mA) para a gestão de grandezas comuns no âmbito de HVAC/R mas também de qualquer outro sensor que tenha uma saída semelhante ao tipo suportado pelo controle. Com a segunda sonda, é possível ter um segundo ciclo de regulação independente da primeira ou a compensação, o funcionamento diferencial ou o resfriamento gratuito (free cooling). Possuem também duas entradas digitais configuráveis. A programação tornou-se extremamente simples, com 9 modos de funcionamento pré-selecionados (modo direto, inverso, com área neutra, em PWM, etc.). Todos os controles são dotados de PID com autorregulação e algumas versões possuem também o relógio em tempo real (RTC). A alimentação é comutável (switching) com baixo consumo tanto nas versões 24 Vac/Vdc quanto nos modelos de 115/230 Vac.

Características técnicas

Alimentação: 115…230 Vac +10…-15% 50/60 Hz 9 VA ou 24Vac +10/-10% 50/60 Hz 12 VA, 24 Vdc +15/-15% 450mA máx.
Condições de funcionamento: -10-50°C , 10…90% U.R. sem condensação
Grau de proteção frontal:
- ver. painel: IP65
- ver. DIN: IP40

Certificação: CE, UL
Montagem: no painel ou na guia DIN
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 2 configuráveis
- **entradas digitais:** 2
- **saídas analógicas:** até 2 0…10 Vdc
- **saídas digitais:** 1, 2 ou 4 com relé

Portas seriais: 1 através de opção externa
Dimensões:
- versão com painel: 76x34x93 mm
- versão DIN: 70x110x60 mm

Ligações: com bornes extraíveis

clima

ADC*

Instrumento eletrônico que permite a regulação da temperatura e da umidade de um ambiente. Pode ser utilizado em várias modalidades de funcionamento. Foi dada atenção especial aos algoritmos avançados para o funcionamento no período invernal, do verão ou em automático e para o controle do aquecimento/refrigeração através do pavimento, inclusive com as funções de compensação de temperatura. Temporizador e relógio RTC (opcional, segundo os modelos) para o funcionamento diurno e noturno. A opção de controle remoto através do supervisor (mediante a aquisição do acessório IROPZ48500) permite monitorar e registrar os dados provenientes do instrumento.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac -15…10 % 50/60 Hz 1 VA, 24…32 Vdc 1 W
Condições de funcionamento: 0-60°C , 10…90% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP20
Certificação: CE, UL
Montagem: na parede
Número I/O:
- **entradas analógicas:** temperatura e ou umidade ambiente e temperatura externa
- **entradas digitais:** 1
- **saídas analógicas:** 1 0…10 Vdc
- **saídas digitais:** 1 ou 2 com relé

Portas seriais: 1 através de opção externa
Dimensões: 135x86x36 mm
Ligações: com bornes

Acessórios e opções

Chave de programação

(IROPZKEY*)

Esta chave permite programar ir33 rapidamente, mesmo não alimentado, reduzindo o risco de erro. Graças a este acessório é possível otimizar a gestão de códigos no depósito, efetuar intervenções de assistência técnica de maneira rápida e eficaz e efetuar a programação em poucos segundos, inclusive durante a fase de testes no final da linha. É disponível também a versão com bateria ou com alimentador externo.

Módulos especiais

(CONV*)

Foram desenvolvidos para serem conectados diretamente aos instrumentos da série infravermelho Universal (versão A). Podem ser utilizados também com outros controles como, por exemplo, com a família µchiller.
São disponíveis dois modelos:

- CONV0/10A0: converte o sinal PWM fornecido pelo instrumento em sinal analógico padrão (0…10 Vdc ou 4…20 mA);
- CONVONOFF0: converte o sinal PWM em sinal ON/OFF através de um relé.

Comando remoto

(IRTRUES000)

O comando remoto que, para algumas aplicações é indispensável, é proposto em versão mais potente, compacta e de fácil utilização. Este acessório permite acessar diretamente as funções principais, os parâmetros mais importantes de configuração e programar ir33 à distância, dispondo de um grupo de teclas que representam exatamente o teclado do instrumento.

Instrumento de programação "comtool"

(que pode ser descarregado através do site http://ksa.carel.com)

Graças a este instrumento de grande utilidade, é possível programar o controle de qualquer computador, memorizar as diversas configurações no arquivo que podem ser chamados somente no momento da programação final, criar sets personalizados de parâmetros para programar rapidamente e dotar os diversos usuários de perfis o acesso protegido por senha.

Conexão serial RS485

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

São inseridos diretamente no conector que, em geral, é utilizado para a programação com chave; todos os modelos podem ser conectados em um BMS que utilizar o protocolo CAREL ou Modbus®.
Em especial, o modelo IROPZ485S0 é capaz de reconhecer automaticamente os sinais TxRx+ e TxRx-.

Placa serial RS485

(IROPZSER30)

A placa IROPZSER30 permite a conexão de DN33 universal em rede universal RS485 com um sistema de supervisão que utilize o protocolo CAREL ou Modbus®.

Tabela de códigos IR33/DN33 universal

Montagem		Alimentação			Entradas			Saídas			Outros		
com painel	na guia DIN	115…230 Vac	12…24 Vac/Vdc	24 Vac/Vdc	digitais	temperatura	multi-entradas	relé	para comando SSR	0…10 V	Relógio de tempo real	PID - Autorregulação	Aviso sonoro/IR
Termóstatos universais													
IR33V7HR20	DN33V7HR20	●			2	2		1				●	●
IR33V7HB20	DN33V7HB20	●			2	2		1			●	●	●
IR33V7LR20	DN33V7LR20		●		2	2		1				●	●
IR33W7HR20	DN33W7HR20	●			2	2		2				●	●
IR33W7HB20	DN33W7HB20	●			2	2		2			●	●	●
IR33W7LR20	DN33W7LR20		●		2	2		2				●	●
IR33Z7HR20	DN33Z7HR20	●			2	2		4				●	●
IR33Z7HB20	DN33Z7HB20	●			2	2		4			●	●	●
IR33Z7LR20	DN33Z7LR20		●		2	2		4				●	●
IR33A7HR20	DN33A7HR20	●			2	2			4			●	●
IR33A7HB20	DN33A7HB20	●			2	2			4		●	●	●
IR33A7LR20	DN33A7LR20		●		2	2			4			●	●
IR33B7HR20	DN33B7HR20	●			2	2		1		1		●	●
IR33B7HB20	DN33B7HB20	●			2	2		1		1	●	●	●
IR33B7LR20	DN33B7LR20		●		2	2		1		1		●	●
IR33E7HR20	DN33E7HR20	●			2	2		2		2		●	●
IR33E7HB20	DN33E7HB20	●			2	2		2		2	●	●	●
IR33E7LR20	DN33E7LR20		●		2	2		2		2		●	●
Universais multi-entradas													
IR33V9HR20	DN33V9HR20	●			2		2	1				●	●
IR33V9HB20	DN33V9HB20	●			2		2	1			●	●	●
IR33V9MR20	DN33V9MR20			●	2		2	1				●	●
IR33W9HR20	DN33W9HR20	●			2		2	2				●	●
IR33W9HB20	DN33W9HB20	●			2		2	2			●	●	●
IR33W9MR20	DN33W9MR20			●	2		2	2				●	●
IR33Z9HR20	DN33Z9HR20	●			2		2	4				●	●
IR33Z9HB20	DN33Z9HB20	●			2		2	4			●	●	●
IR33Z9MR20	DN33Z9MR20			●	2		2	4				●	●
IR33A9HR20	DN33A9HR20	●			2		2		4			●	●
IR33A9HB20	DN33A9HB20	●			2		2		4		●	●	●
IR33A9MR20	DN33A9MR20			●	2		2		4			●	●
IR33B9HR20	DN33B9HR20	●			2		2	1		1		●	●
IR33B9HB20	DN33B9HB20	●			2		2	1		1	●	●	●
IR33B9MR20	DN33B9MR20			●	2		2	1		1		●	●
IR33E9HR20	DN33E9HR20	●			2		2	2		2		●	●
IR33E9HB20	DN33E9HB20	●			2		2	2		2	●	●	●
IR33E9MR20	DN33E9MR20			●	2		2	2		2		●	●

● de série

Sensores e dispositivos de proteção

Sensores e dispositivos de proteção

CAREL oferece soluções globais sempre mais evoluídas e completas.

Com este objetivo, foi realizada, inclusive para as sondas, uma gama completa capaz de satisfazer as exigências dos instaladores e fabricantes HVAC/R e para o controle dos próprios umidificadores.

A gama oferece sensores de temperatura e umidade com diversos tipos, ou seja, poços, canais, ambientes residenciais ou industriais, transdutores de pressão, identificadores de fumo, incêndio e alagamento, sondas de qualidade do ar, identificadores de fugas de gás para unidades refrigeradoras que garantem o rendimento e compatibilidade com todos os controles da CAREL.

A gama foi enriquecida com as soluções tecnológicas mais inovadoras que são propostas com preços cada vez mais competitivos com os novos padrões mundiais.

Vantagens

As sondas CAREL, além de serem caracterizadas pelos rendimentos reconhecidos que as diferenciam, apresentam-se de modo versátil para as diversas necessidades de mercado.

Na verdade, todas as sondas foram projetadas especificamente para serem compatíveis, não só com todos os controles da CAREL, mas também com os padrões mundiais mais difusos.

As sondas de temperatura e umidade, que possuem uma escolha variada entre tecnologia ativa e passiva, são disponíveis com diversos intervalos de funcionamento e também em versões para ambientes corrosivos ou poluentes.

Os transdutores de pressão são disponíveis na versão raciométrica, 0…5 V e 4…20 mA, também em versão sigilada (para serem instalados sem capilar diretamente na tubagem), oferecendo as melhores prestações em termos de precisão.

Os sensores de qualidade do ar oferecem um novo e importante acessório para os instaladores e fabricantes de CTA, que seguem rigorosamente a qualidade CAREL.

Os novos identificadores de fumo/incêndio e alagamento possuem dimensões compactas e funções de autocalibragem e, por este motivo, podem ser adaptados a todos os tipos de ambiente, sem perdas de precisão do rendimento.

Para a identificação dos gases refrigerantes CFC, HFC's e CO_2, CAREL propõe uma gama de sensores estudados para satisfazer as exigências no âmbito da refrigeração industrial e da climatização de supermercados, centros comerciais e outros locais públicos.

Sondas ativas de temperatura, umidade e temperatura/umidade

DPW*: para instalações ambientais
DPD*: para instalações em condutos

Estas sondas são ideais
para ambientes civis e comerciais nos quais é necessário haver um design pesquisado.
São utilizadas nos sistemas de aquecimento e condicionamento que utilizam os condutos. A gama propõe também modelos com conexão RS485 e com protocolo CAREL e Modbus®.

Características técnicas

Alimentação: 12/24 Vac -10/15% 9…30 Vdc ±10%
Condições de funcionamento:
- DPW*: -10T60°C, <100% U.R. sem condensação;
- DPD*: -10T60°C, -20T70, <100% U.R. sem condensação

Grau de proteção:
- DPW*: IP30;
- DPD*: IP55, IP40 sensor.

Montagem:
- DPW*: na parede;
- DPD*: em conduto;

Número I/O:
- **saídas analógicas:** -0,5…1 V, 0…1 V, 0…10 V, 4…20 mA

Portas seriais: RS485 (modelo específico)
Dimensões:
- DPW*: 127x80x30 mm;
- DPD*: 98x105x336 mm.

Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm^2

Sondas ativas de temperatura/umidade

DPP*: para ambientes industriais

Especificamente projetada para medir altos níveis de umidade com grande precisão.
A gama propõe também modelos com conexão RS485 e com protocolo CAREL e Modbus®.

Características técnicas

Alimentação: 12/24 Vac -10/15%, 9…30 Vdc ±10%
Condições de funcionamento: -10T60°C, -20T70, <100% U.R. sem condensação
Grau de proteção:
- IP55 (contentor);
- IP54 (sensor).

Montagem: na parede
Número I/O:
- **saídas analógicas:** -0,5…1 V, 0…1 V, 0…10 V, 4…20 mA

Portas seriais: RS485 (modelo específico)
Dimensões: 98x170x44
Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm^2

Sondas ativas de temperatura de imersão

ASIT*: de imersão

As sondas de imersão ASIT* são utilizadas em aplicações onde é necessário identificar a temperatura interna de circuitos
de refrigeração ou aquecimento.
Adaptam-se principalmente onde é indispensável inserir o elemento sensível diretamente em contato com o fluido controlado.

Características técnicas

Alimentação: 12/24 Vac -10/15%, 9…30 Vdc ±10%
Condições de funcionamento: -10T70°C, <100% U.R. sem condensação
Grau de proteção:
- IP55 (contentor);
- IP67 (sensor).

Montagem: direta ou com poço
Número I/O:
- **saídas analógicas:** -0,5…1 V, 4…20 mA

Dimensões: 94x102x176
Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm^2

Sondas ativas universais de temperatura

ASET*: universais

As sondas universais de temperatura são utilizadas em muitas aplicações; em especial, a versão ASET03* é dotada de amplificador eletrônico protegido por um contentor plástico com IP55 com controle remoto até 200 m e saída de 4…20 mA.

Características técnicas

Alimentação: 12/24 Vac -10/15%, 9…30 Vdc ±10%
Condições de funcionamento: -30T90°C ou 30T150°C, <100% U.R. sem condensação
Grau de proteção:
- IP55 (contentor);
- IP67 (sensor).

Montagem: diretamente no poço
Número I/O:
- **saídas analógicas:** -0,5…1 V, 4…20 mA

Dimensões: 94x102x176
Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm^2

Sondas de qualidade do ar VOC, CO_2, CO_2+VOC

DPWQ*: para instalações ambientais
DPPQ*: para instalações em condutos

Analisam a qualidade do ar e são ideais para os sistemas de ventilação e tratamento do ar em áreas domésticas e comerciais.

Funções principais:

- medição da qualidade do ar;
- análise quantitativa da contaminação decorrente dos gases poluentes;
- configuração de um intervalo de sensibilidade em função do valor previsto;
- para a ventilação dos locais somente quando necessário, o que contribui para uma importante economia de energia.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac/dc ±10%, 50/60 Hz
Condições de funcionamento: 0T50°C, 10…90% U.R. sem condensação
Grau de proteção:
- IP55 (contentor);
- IP67 (sensor).

Montagem:
- DPWQ: na parede;
- DPDQ: em conduto.

Número I/O:
- **saídas analógicas:** 0…10 V, 4…20 mA.

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

Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm^2

Identificador de perdas de gás refrigerante

DPWL*

O sensor identificador de gás refrigerante é um dispositivo que sinaliza as perdas dos gases mais comuns (R22, R134a, R404a, R407c, R410a e CO_2). Pode ser utilizado em aplicações de tipo stand-alone, integrado com os controladores da CAREL ou com os dispositivos de terciários. Prevê a conexão com o controle CAREL através da saída analógica, digital ou através da conexão serial RS485 Modbus®. Quando for identificado um vazamento, além de uma determinada quantidade, o sensor sinaliza ao controle o alarme e ativa uma sinalização acústica e visual, contemporaneamente com um relé (SPDT). Oferece a vantagem de possibilidade de intervenção imediata nas perdas de gás evitando, deste modo, a parada da máquina, e garante a segurança para as pessoas presentes nas proximidades.
A sua instalação respeita as requisições das normativas europeias F-GÁS e EN378 e ASHRAE 15.

Características técnicas

Alimentação: 12…24 Vac/Vdc ±20% 50/60 Hz
Condições de funcionamento:
- ver. semicond. -20T50°C;
- vers. infravermelho -40T50°C 80% U.R. sem condensação.

Grau de proteção:
- ver. semicond. IP41;
- ver. infravermelho IP66.

Montagem: na parede
Número I/O:
- **saídas analógicas:** configuráveis 0…5 V, 1…5 V, 0…10 V, 2…10 V, 4…20 mA;
- **saídas digitais:** 1 amp a 24 Vac/Vdc.

Portas seriais: RS485 Modbus®
Conexões: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

Sondas de temperatura com termistor NTC

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

CAREL propõe para os diversos controles uma gama de sensores com características diversas, ideais para diversas aplicações e principalmente no setor do mercado HVAC/R.

A precisão obtida através das soluções técnicas adotadas na fabricação do sensor, a confiabilidade como resultado dos testes aos quais são submetidos, fazem com que as sondas NTC CAREL sejam transdutores confiáveis para identificar a temperatura e com custo reduzido.

São disponíveis sondas de poço, com braçadeira para serem instaladas em tubagens para inserção no núcleo com ou sem resistência de pré-aquecimento para identificar a temperatura do núcleo do produto e um sensor para estimar a temperatura do mesmo.

Características técnicas

Condições de funcionamento: -50T105°C
Grau de proteção: IP67 e IP68
Montagem: de acordo com o modelo
Dimensões: de acordo com o modelo

Sondas de imersão

TSN* e TSC*= versão NTC
TST* e TSM*= versão Pt1000
TSOPZ= acessórios (conectores, conexões, poço…)

CAREL propõe uma gama de sondas por imersão da série TS* nos modelos NTC e Pt1000 ideais exclusivamente para as aplicações hidrônicas.
Rapidez de instalação, rápida resposta do sensor e a excelente relação preço/rendimento são as características nas quais são baseadas esta gama de produtos.
São disponíveis os conectores com cabos, as ligações e o poço como acessórios.

Características técnicas

Condições de funcionamento: -40T90°C, -40T120°C
Montagem: em tubagem
Dimensões:
- TSN* e TSC*: 1/8" GÁS x 5 mm
- TST* e TSM: M14 x23 mm com 2 m de cabo

Sondas de temperatura com sensor PTC, Pt100, Pt1000

PTC*

As sondas de temperatura PTC representam uma solução possível para as aplicações da refrigeração e do aquecimento utilizadas para medir temperaturas no intervalo de uso de -50-100°C e 0-150°C.

PT100*

As sondas PT100 representam a solução ideal para todas as aplicações onde é necessário medir os valores de temperatura em um intervalo amplo de -50 a
400°C (de acordo com os modelos).

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

As sondas Pt1000 (PT1* e TSQ*) são ideais em todas as aplicações nas quais é necessário medir a temperatura em um intervalo amplo de -50 a 250°C (TSQ*) e de -50 a 105°C (PT1*), mantendo a precisão inclusive em longas distâncias de controle remoto.

São disponíveis sondas de poço, com braçadeira para serem instaladas em tubagens para inserção no núcleo com ou sem resistência de pré-aquecimento para identificar a temperatura do núcleo do produto e um sensor para estimar a temperatura do mesmo.

Características técnicas

Condições de funcionamento: -50T105°C, -50T250°C, -50T350°C
Grau de proteção: IP65 e IP67
Dimensões: de acordo com o modelo

Transdutores de pressão 4…20 mA série C e D

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

Os transdutores de pressão fornecem um sinal analógico em corrente (4…20 mA).
São muito utilizados em refrigeração e condicionamento para identificar as pressões nos circuitos frigoríficos mas o rendimento elevado dos mesmos permitem qualquer outro tipo de aplicação.
Compatíveis com todos os tipos de refrigerantes.
São disponíveis com engate tipo macho e fêmea para a série C e somente de tipo fêmea para a série D.

Características técnicas

Alimentação: 8…28 Vdc ±20%
Condições de funcionamento:
- -25T80°C (tipo macho);
- -40T135°C (tipo fêmea).

Grau de proteção: IP65 (IP67 com conector incorporado)
Número I/O:
- **saídas analógicas:** 4…20 mA

Dimensões: de acordo com o modelo
Conexões: Packard

Transdutores de pressão raciométricos 0…5 V série S

SPKT*S*

Os transdutores de pressão raciométricos 5 V tipo S (sealing) são utilizados para aplicações da refrigeração comercial e do condicionamento. São completamente herméticos e podem ser instalados em contato direto com a tubagem em condições de fluido refrigerante inferior ao valor do ponto de orvalho (não é necessário utilizar o capilar para colocar entre a tubagem e o sensor).
Disponíveis somente com engate de tipo fêmea.

Características técnicas

Alimentação: 5 Vdc
Condições de funcionamento: -40T125°C
Grau de proteção: IP67
Número I/O:
- **saídas analógicas:** 0,5…4,5 V

Dimensões: Ø21x51 mm
Conexões: Packard

Transdutores de pressão raciométricos 0…5 V série R

SPKT*R*

Estes transdutores de pressão fornecem um sinal raciométrico de 0…5 V (padrão automotriz). Utilizados nos sistemas de condicionamento e refrigeração, exceto com os tipos que contêm amoníaco.
Disponíveis somente com engate de tipo fêmea.

Características técnicas

Alimentação: 4,5…5,5 Vdc
Condições de funcionamento: -40T135°C
Grau de proteção: IP65
Número I/O:
- **saídas analógicas:** 0,5…4,5 V

Dimensões: 20x51,6 mm
Conexões: Packard

Transdutor associado de pressão-temperatura

SPKP*

O transdutor de pressão associado com pressão e temperatura foi projetado para aplicações nos setores de refrigeração e condicionamento. O sensor-transdutor de pressão é de tipo 0…5 V raciométrico e o sensor de temperatura é de tipo NTC. Oferece a vantagem de haver um único componente com a possibilidade de medir com mais precisão e rapidez. A utilização normal é em associação com um driver para válvula de expansão eletrônica em aplicações de refrigeração e condicionamento.

Características técnicas

Alimentação: 4,5…5,5 V
Condições de funcionamento: -40T120°C
Grau de proteção: IP67
Número I/O:
- **saídas analógicas:** 0,5…4,5 V e NTC 10K a 25°C (não STD)

Dimensões: Ø= 23,80 x 65 mm
Conexões: conector de 4 vias AMP Micro-Quadlok System

Transdutores de pressões diferenciais

SPKD*

Os transdutores diferenciais de pressão utilizam um sensor de tipo cerâmico que fornece um sinal em tensão ou corrente calibrado e compensado em temperatura. São adequados principalmente para medir os baixos valores de pressão em sistemas de condicionamento, ambientes, laboratórios e câmaras brancas (ar e gás não corrosivos).
As características principais são:
- construção compacta;
- instalação fácil e simples;
- modelo configurável para 4 intervalos diferentes de pressão.

Características técnicas

Alimentação: 15…36 Vdc
Condições de funcionamento: 0T50°C
Grau de proteção: IP65
Montagem: com painel
Número I/O:
- **saídas analógicas:** 4…20 mA

Dimensões: 70x108x73,5 mm
Conexões: placa de bornes de parafuso para cabos até 1,5 mm^2

Pressóstato diferencial

DCPD0*0*00

Dispositivo para o controle da pressão diferencial do ar para filtros, ventiladores, canais de ar, sistemas de condicionamento e ventilação.
O pressóstato é indicado principalmente para o controle e segurança nos sistemas de condicionamento para sinalizar a parada dos ventiladores e a obstrução dos filtros. É aplicado em ambientes com ar e gás não agressivos e não inflamáveis também na versão com kit de montagem.

Termóstato anticongelamento

DCTF000320

Controla a proteção de permutadores de calor (baterias de evaporação) e aquecedores elétricos para sistemas de condicionamento e refrigeração.
Pode ser utilizado em todas as aplicações nas quais é necessário controlar a temperatura em um determinado ponto do sistema para evitar que os valores não sejam inferiores ao valor preestabelecido de segurança.
Além disso, o termóstato oferece autoproteção em caso de avaria do elemento sensível.

Comutador do caudal da água para o ar

DCFL000100

Comutador do caudal da água para o controle do fluxo de ar ou gás não agressivo no interior de condutos de distribuição para sistemas de condicionamento ou para o tratamento do ar. Sinaliza a ausência ou a excessiva diminuição de capacidade no conduto através da ativação de um interruptor.

Identificador de alagamento

FLOE*

O dispositivo anti-alagamento é capaz de identificar a presença de água em um ambiente. Geralmente, é utilizado para a proteção contra o alagamento de centros de cálculo, escritórios, laboratórios e locais especiais. São compostos por um identificador (geralmente posicionado no quadro elétrico) e por um sensor (posicionado no ponto a ser controlado). Quando o sensor for tocado pela água, ativa-se imediatamente o estado de alarme no identificador, que permuta o estado do relé.

Identificador de fumo e fogo

SFF*

Os identificadores térmicos e de fumo são dispositivos eletrônicos capazes de identificar imediatamente perigosas e imprevistas alterações de temperatura ou o aumento de fumos. A sua peculiaridade está na autocalibragem, ou seja, a possibilidade de manter a garantia da intervenção com o decorrer do tempo, adaptando-se perfeitamente às diversas condições ambientais sem perder a sensibilidade.

Sondas ativas de temperatura/umidade

Modelos	intervalos de temperatura	intervalos de medição	saída
Sondas ativas para ambiente com alimentação de 9…30 Vdc/12…24 Vac			
DPWT010000	-10-60°C		sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPWT011000	-10-60°C		NTC 10 K a 25°C
DPWC111000	-10-60°C	10…90% U.R.	• NTC 10 K a 25°C (temperatura) • sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA (umidade)
DPWC110000	-10-60°C	10…90% U.R.	sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPWC115000	-10-60°C	10…90% U.R.	• NTC 10 K a 25°C (temperatura) • 0…10 Vdc (umidade)
DPWC112000	-10-60°C	10…90% U.R.	0…10 Vdc
DPWC114000	-10-60°C	10…90% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPWT014000	-10-60°C		serial RS485 opto isolada
Sondas ativas para ambientes industriais com alimentação de 9…30 Vdc/12…24 Vac			
DPPT010000	-20-70°C		sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPPT011000	-20-70°C		NTC 10 K a 25°C
DPPC111000	-10-60°C	10…90% U.R.	• NTC 10 K a 25°C (temperatura) • sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA (umidade)
DPPC110000	-10-60°C	10…90% U.R.	sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPPC210000	-20-70°C	0…100% U.R.	sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPPC112000	-10-60°C	10…90% U.R.	0…10 Vdc
DPPC212000	-20-70°C	0…100% U.R.	0…10 Vdc
DPPT014000	-10-60°C	10…90% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPPC114000	-10-60°C	10…90% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPPC214000	-20-70°C	0…100% U.R.	serial RS485 opto isolada
Sondas ativas para conduto com alimentação de 9…30 vdc/12…24 Vac			
DPDT010000	-20-70°C		sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPDT011000	-20-70°C		NTC 10 K a 25°C
DPDC111000	-10-60°C	10…90% U.R.	• NTC 10 K a 25°C (temperatura) • sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA (umidade)
DPDC110000	-10-60°C	10…90% U.R.	sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPDC210000	-20-70°C	0…100% U.R.	sel. 0…1 V/-0,5…1 Vdc/4…20 mA
DPDC112000	-10-60°C	10…90% U.R.	0…10 Vdc
DPDC212000	-20-70°C	0…100% U.R.	0…10 Vdc
DPDT014000	-20-70°C		serial RS485 opto isolada
DPDC114000	-10-60°C	10…90% U.R.	serial RS485 opto isolada
DPDC214000	-20-70°C	0…100% U.R.	serial RS485 opto isolada

Grau de proteção do contentor	IP55 para DPD, DPP IP30 para DPW	(para conduta e amb. técnico) (de parede)
Grau de proteção do elemento sensível	IP30 IP40 IP54	para DPW para DPD para DPP
Constante de tempo para Temperatura	em ar parado em ar ventilado (3 m/s)	300 s 60 seg.
Constante de tempo para Umidade	em ar parado em ar ventilado (3 m/s)	60 s 20 seg.

Modelos	intervalo de medição	saída
Sondas ativas de imersão com alimentação de 9…30 Vdc/12…24 Vac		
ASIT030000	-30-90°C	sel. -0,5…1 Vdc/4…20 mA
Sondas ativas para uso universal com alimentação de 9…30 vdc/12…24 Vac		
ASET030000	-30-90°C	sel. -0,5…1 Vdc/4…20 mA
ASET030001	-30-90°C	sel. -0,5…1 Vdc/4…20 mA
ASET030002	-30-150°C	sel. -0,5…1 Vdc/4…20 mA

Sondas passivas de temperatura

Modelos	intervalo	precisão	constantes (tempo) em fluido	IP
NTC*				
NTCI*HP**	-50-105°C	25°C: ±1%	25 seg.	IP67
NTCI*WF**	-50-105°C	25°C: ±1%	10 seg.	IP67
NTCI*WP**	-50-105°C	25°C: ±1%	30 seg.	IP68 limitado
NT*WG**	-50-105°C	25°C: ±1%	20 seg.	IP67
NT*HT**	0-150°C	±0,5°C, -10-50°C - 25°C: ±1,0°C; -50-85°C ±1,6°C; +85-120°C - ±2,1°C; +120-150°C	30 seg.	IP55
NT*HF**	-50-90°C	±0,5…25°C; ±1,0°C de -50-90°C	50 seg.	IP55
NT*WH*	-50-105°C	25°C; ±1%	30 seg.	IP68 permanente
NTC*PS*	-50-105°C	25°C: ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50-110°C	25°C: ±1%	45 seg.	IP67
TSN*	-40-120°C	25°C: ±1%	30 seg.	IP68
TSC*	-40-90°C	25°C: ±1%	45 seg.	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50-250°C	IEC 751 classe B	20 seg.	IP65
PT100000A2	-50-400°C	IEC 751 classe B	20 seg.	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50-105°C	IEC 751 classe B	10 seg.	IP67
PT1*WF*	-50-105°C	IEC 751 classe B	15 seg.	IP67
PT1*WP*	-50-105°C	IEC 751 classe B	25 seg.	IP68 limitado
PT1*HF*	-50-105°C	IEC 751 classe B	15 seg.	IP67
PT1*HT*	-50-250°C	IEC 751 classe B	20 seg.	IP67
PT1*PS*	-50-105°C	IEC751 classe B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50-250°C	IEC 751 classe B	10 seg.	IP65
TST*	-40-120°C	IEC 751 classe B	10 seg.	IP68
TSM*	-40-90°C	IEC 751 classe B	10 seg.	IP68
PTC				
PTC0*0000	0-150°C	±2°C; 0-50°C - ±3°C; -50-90°C - ±4°C; 90-120°C	15 seg.	IP65
PTC0*W*	-50-100°C	±2°C; 0-50°C - ±3°C; -50-90°C - ±4°C; 90-120°C	15 seg.	IP67
PTC03000*1	-50-120°C	±2°C; 0-50°C - ±3°C; -50-90°C - ±4°C; 90-120°C	15 seg.	IP67

Sondas de qualidade do ar

Modelos	tipo	saída
De ambiente 24 Vac/15…36 Vdc		
DPWQ306000	V.O.C.	0…10 Vdc ou 4…20 mA
DPWQ402000	CO2	0…10 Vdc
DPWQ502000	V.O.C. e CO2	0…10 Vdc
De conduto 24 Vac/15…36 Vdc		
DPDQ306000	V.O.C.	0…10 Vdc ou 4…20 mA
DPDQ402000	CO2	0…10 Vdc
DPDQ502000	V.O.C. e CO2	0…10 Vdc

Transdutor de pressão

Modelos	Alimentação	Temperatura de funcionamento	intervalo	precisão	sinal de saída	constantes (tempo)	IP
SPKT00-R0: raciométricos 0…5 V - tipo fêmea série R							
53	4,5…5,5 Vdc	-40-135°C	4,2 bar relativos	±1,2%	0,5…4,5 V	10 ms	IP65 [1]
13	4,5…5,5 Vdc	-40-135°C	9,3 bar relativos	±1,2%	0,5…4,5 V	10 ms	IP65 [1]
33	4,5…5,5 Vdc	-40-135°C	34,5 bar relativos	±1,2%	0,5…4,5 V	10 ms	IP65 [1]
43	4,5…5,5 Vdc	-40-135°C	17,3 bar relativos	±1,2%	0,5…4,5 V	10 ms	IP65 [1]
B6	4,5…5,5 Vdc	-40-135°C	45,0 bar relativos	±1,2%	0,5…4,5 V	10 ms	IP65 [1]
F3	0,5…5,5 Vdc	-40-135°C	20 bar relativos	±1,2%	0,5…4,5 V	10 ms	IP65 [1]
E3	0,5…5,5 Vdc	-40-135°C	12,8 bar relativos	±1,2%	0,5…4,5 V	10 ms	IP65 [1]
SPK*: 4…20 mA - tipo macho série C							
*1000000	8…28 Vdc	-25-80°C	-0,5…7 bar	±1% fs	4…20 mA	-	IP67
*240000	8…28 Vdc	-25-80°C	-1…24 bar	±1% fs	4…20 mA	-	IP67
*2500000	8…28 Vdc	-25-80°C	0…25 bar	±1% fs	4…20 mA	-	IP67
*3000000	8…28 Vdc	-25-80°C	0…30 bar	±1% fs	4…20 mA	-	IP67
SPK*C*: 4…20 mA - tipo fêmea série C							
*T0021C0	8…28 Vdc	-40-135°C	-0,5…7 bar	±1% fs; 0-50°C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T0011C0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…10 bar	±1% fs; 0-50°C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T0031C0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…30 bar	±1% fs; 0-50°C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T0041C0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…18,2 bar	±1% fs; 0-50°C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T00B1C0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…44,8 bar	±1% fs; 0-50°C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T00G1C0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…60 bar	±1% fs; 0-50°C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
*T00D8C0	8…28 Vdc	-40-100°C	0…150 bar	±1% fs; 0-50°C	4…20 mA	<10 ms	IP65 [1]
SPK*: 4…20 mA - tipo fêmea série D							
*T0021D0	8…28 Vdc	-40-135°C	-0,5…7 bar	±1% fs; 0-40°C	4…20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…10 bar	±1% fs; 0-40°C	4…20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…18,2 bar	±1% fs; 0-40°C	4…20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…30 bar	±1% fs; 0-40°C	4…20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8…28 Vdc	-40-135°C	0…44,8 bar	±1% fs; 0-40°C	4…20 mA	<10 ms	IP65
SPK*: 0…5 V - tipo fêmea série S							
*T0051S0	0,5…4,5 Vdc	-40-125°C	-1…4,2 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5…4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5…4,5 Vdc	-40-125°C	-1…9,3 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5…4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5…4,5 Vdc	-40-125°C	-1…12,8 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5…4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5…4,5 Vdc	-40-125°C	0…17,3 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5…4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5…4,5 Vdc	-40-125°C	0…20,7 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5…4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5…4,5 Vdc	-40-125°C	0…34,5 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5…4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5…4,5 Vdc	-40-125°C	0…45 bar	±1% fs; 0-50°C	0,5…4,5 V	<10 ms	IP67

[1] (com conector incorporado IP67

Transdutores de pressão diferencial do ar

Modelos	Alimentação	potência absorvida	intervalo de pressão diferencial	precisão de pressão diferencial fundo de escala	sinal de saída	sinal filtrado	IP
SPKD00C5N0	15…30 Vdc	≥20 mA	-50…50 Pa -100…100 Pa 0…50 Pa 0…100 Pa	±3%	4…20 mA	selecionável 1 ou 10 seg.	IP65
SPKTD00U5N0	15…30 Vdc	≥20 mA	0…1000 Pa 0…2000 Pa 0…3000 Pa 0…5000 Pa	±3%	4…20 mA	selecionável 1 ou 10 seg.	IP65

Pressóstatos e Comutadores do caudal da água

condições de funcionamento	sensor	intervalo	precisão	corrente máxima	sinal de saída	tipo de contatos	IP
DCPD0*0100: pressóstato para conduto							
-25-85°C máx. 50 mbar	membrana de silicone	0,5…5 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	contato limpo NO…NC	interruptor estanque contatos AgCdO	IP54
DCPD0*1100: pressóstato para conduto							
-20-85°C máx. 50 mbar	membrana de silicone	0,2…2 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	contato limpo NO…NC	interruptor estanque contatos AgCdO	IP54
DCFL000100: Comutadores do caudal da água							
-40-85°C	membrana de silicone	2,5…9,2 m/s (ativação) 1…8 m/s (parada)		15 (8) A 24/250 Vac	contato limpo NO…NC	interruptor estanque	IP65

*: "1" com kit de montagem

Dispositivos sem fios para a monitoração da temperatura, umidade, luz e energia

O sistema de monitoração rTM CAREL permite monitorar a temperatura, umidade, intensidade luminosa e contador de impulsos provenientes de módulos medidores de energia para associar ao sistema de supervisão CAREL ou controles programáveis com software específico.

Vantagens

Indicado especialmente para o aperfeiçoamento das instalações existentes porque é facilmente instalável:

- eliminação das ligações elétricas;
- flexibilidade de movimento em caso de modificação estrutural;
- simplificação de instalação e manutenção;
- não necessita a substituição de controles já instalados pois o sistema é completamente independente e pode ser integrado em qualquer instalação;
- simplifica os procedimentos de monitoração do sistema (mesmo à distância); Em caso de alarme, o estado de funcionamento é notificado com mensagens SMS, e-mail, FAX;
- com o sistema de supervisão, permite elaborar e enviar relatórios personalizados e arquivar o histórico dos dados.

Composição

- sensores alimentados com bateria ou alimentação de rede para identificar a temperatura das bancadas e das câmaras frigoríficas (°C). Disponíveis nas versões com sensores interno BP e sensor externo EP;
- sensores alimentados com bateria para identificar a temperatura, umidade, intensidade luminosa para uso ambiente, tipo SA (°C - U.R.%) ou SI (°C - U.R.% - Lux);
- contador de impulsos provenientes de módulos medidores de energia para a monitoração elétrica, água e gás de bateria de tipo CI ou alimentação de rede tipo RC;
- módulo I/O (Router-Actuactor) tipo RA para identificar o estado das entradas e ativar as cargas de uso geral. Pode ser configurado também como termóstato com lógica dir./rev;
- módulo Router-Bridge tipo RB para conectar no local os instrumentos em serial RS485 Modbus® que não podem ser alcançados por linhas cabladas.

Os dispositivos utilizam uma conexão de rádio a 2,4 GHz (16 canais, de 2405 a 2480 MHz) com protocolo de comunicação ZigBee e rede MESH até 7 hop capaz de autoadaptar a comunicação entre os dispositivos instalados, otimizando os percursos rádio caso estes últimos não possam ser alcançados diretamente por Access Point, com o objetivo de garantir a continuidade da comunicação.
Existem os sensores alimentados com bateria ou com tensão de rede. Os sensores alimentados com bateria não requerem nenhuma ligação elétrica e a duração típica da bateria é de 5 a 8 anos; os dispositivos alimentados com tensão de rede não necessitam de nenhuma manutenção ordinária.
Todos os sensores sem fios comunicam por rádio os dados identificados ao Access, que recolhe as informações provenientes dos sensores para que sejam sucessivamente transferidos ao sistema de supervisão ou controle CAREL, na rede serial RS485 protocolo Modbus® RTU.
O sistema pode ser facilmente ampliado e integrado mesmo que sucessivamente.
É disponível também o palmar de configuração para simplificar a configuração e a instalação.

Para aumentar a cobertura do sinal de rádio, há os Routers que ampliam a área de cobertura e com isto permitem o uso do sistema em superfícies maiores.
É disponível somente o dispositivo Router tipo RO ou associados com outras funcionalidades:

- router-Sensor tipo EP1 integrado (as mesmas funções do sensor EP);
- router-Bridge tipo RB (para ampliar a rede cablada RS485);
- router-Actuactor tipo RA, para a gestão de I/O à distância ou simplesmente utilizado como termóstato local, monitorado através de rede sem fios.

BP - sensor de temperatura

WS01U01M0*

Sensor ideal para ser instalado na bacada frigorífica. A tecla local desabilita a sinalização de alarme de temperatura elevada quando a bancada não estiver sendo utilizada ou durante a fase de limpeza.
O sensor é predisposto para ser instalado diretamente em bancadas frigoríficas com um suporte próprio de fixação. Possui na parede posterior uma blindagem metálica que, unida à proteção isolante térmica presente na estrutura, oferece uma qualidade melhor de isolamento térmico eliminando a influência da parede refrigerada da bancada.

Funções implementadas

- temperatura instantânea;
- temperatura para a simulação do produto;
- controle de superação dos intervalos de temperatura efetuado mediante a sinalização de alarmes de temperatura elevada (HACCP) ou baixa (congelamento de produtos);
- possibilidade de desabilitar o alarme de temperatura elevada se for pressionada a tecla local "Clean";
- controle do nível da bateria em mV e nível da carga residual em mAh;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V 2500 mAh, formato AA
Condições de funcionamento: -40T50 °C 80% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP65
Montagem: em suporte de parede
Dimensões: 83,9x71,6x34 mm

EP - sensor de temperatura

WS01W02M00

O sensor EP (External Probe) é utilizado no interior de bancadas ou câmaras frigoríficas para monitorar a temperatura em associação aos sistemas de supervisão. Transmite os dados das temperaturas identificadas pelas duas sondas NTC e o estado das duas entradas digitais configuráveis como "estado da porta" e "estado de defrost" para uso geral.

Funções implementadas

- temperaturas instantâneas dos dois sensores;
- controle de superação dos intervalos de temperatura efetuado mediante sinalização de alarmes de temperatura elevada (HACCP) ou baixa;
- controle de nível de bateria em mV;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V 2500 mAh, formato AA
Condições de funcionamento: 0-50°C 80% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP55
Montagem: na parede
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25°C
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)

Dimensões: 94x102x40 mm
Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

SA - sensor de temperatura e umidade ambiente

WS01G01M00

O sensor ambiente SA sem fios é alimentado com bateria e é instalado no ambiente para monitorar a temperatura e a umidade.

Funções implementadas

- temperatura instantânea;
- umidade instantânea;
- controle da superação dos intervalos de temperatura e umidade;
- controle de nível de bateria em mV;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V 2500 mAh, formato AA
Condições de funcionamento: -10-60°C 80% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP30
Montagem: na parede
Dimensões: 127x80x30 mm

SI - sensor de temperatura de umidade e luz

WS01F01M00

O sensor ambiente SI sem fios é alimentado com bateria e é instalado no ambiente para monitorar a temperatura, umidade e luz.

Funções implementadas

- temperatura instantânea;
- umidade instantânea;
- intensidade luminosa instantânea;
- controle da superação dos intervalos de temperatura, umidade e intensidade luminosa;
- controle de nível de bateria em mV;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V 2500 mAh, formato AA
Condições de funcionamento: -20-70°C 80% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP55 contentor, IP40 tampa do elemento sensível
Montagem: na parede
Dimensões: 94x153x40 mm

CI - contador de impulsos

WS01E02M00

O contador de impulsos CI wireless alimentado com bateria é um dispositivo utilizado juntamente aos medidores de energia para a contagem de energia elétrica, gás ou água e evita a instalação de cabos elétricos.
Controla até dois medidores de energia nas duas entradas digitais e é predisposto para a conexão com duas sondas de temperatura NTC externas. O fechamento dos contatos nas entradas digitais ativa dois contadores separados por impulsos. O número de impulsos é convertido no valor de energia (KW, m^3) pelo supervisor ou controle CAREL com software específico para contabilizar e monitorar o consumo da utilização de energia.
Controla até dois medidores de energia predispostos para o dispositivo lançador de impulsos.

Funções implementadas

- dois contadores de impulsos distintamente separados;
- controle de nível de bateria em mV;
- controle do nível do sinal de rádio.
- temperatura instantânea das duas sondas NTC;
- valor da diferença da temperatura entre as sondas NTC.

Características técnicas

Alimentação: bateria ao lítio 3,6 V 2500 mAh, formato AA
Condições de funcionamento: 0-50°C 80% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP55
Montagem: na parede
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25°C;
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)

Dimensões: 94x108x40 mm
Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

Access Point

WS01AB2M20

É um dispositivo que recolhe os dados dos sinais de rádio dos sensores ou Router da rede ZigBee™, direcionando-os para a linha serial RS485 Modbus® RTU. Através do supervisor (PlantVisorPRO ou PlantWatchPRO) ou controle CAREL, é possível controlar as variáveis do sistema rTM. Podem ser associados diretamente até 30 sensores para Access Point e um máximo de 60 se for acrescentado um Router ou mais. É possível conectar a mesma rede serial RS485 Modbus até 7 Access Point com um total de 111 sensores por linha serial.

Características técnicas

Alimentação: 12…24 Vac/Vdc ±10%;
Condições de funcionamento: 0-50°C 80% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP55
Montagem: na parede
Portas seriais: RS485 Modbus®
Dimensões: 94x300x40 mm
Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

RO - Router

WS01RC1M20

É um dispositivo a ser utilizado quando a distância entre o Sensor e o Access Point superar 30 m ou quando os nós de rede dos sensores superarem 30 unidades. É possível haver, no máximo, 60 Routers na rede sem fios, dos quais 48 visíveis em supervisão. O Access Point auto atribui o endereço serial na ordem com a qual foram "associados", (de 200 até 247).

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac -20…10 %;
Condições de funcionamento: 0T50 °C 80% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP55
Montagem: na parede
Dimensões: 98x300x44 mm
Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

RB - Router bridge

WS01RB2M20

É um dispositivo no qual podem ser conectados instrumentos Modbus® RS485 através de rádio que não podem ser alcançados com linhas cabladas para utilizar a conexão sem fios e transmitir os dados dos instrumentos ao supervisor.
São conectados no local os instrumentos na linha serial que recolhe os dados provenientes dos instrumentos, endereçando-os ao Access Point.
O Access Point é conectado ao supervisor e os instrumentos devem ser conectados ao Router-Bridge para que resultem logicamente designados à rede principal (onde está conectado o Access Point).
É uma solução válida para todas as aplicações de refrigeração e condicionamento e aquelas que possuem exigências semelhantes.
O dispositivo é uma solução a ser associada com todos os dispositivos cablados que possuem a necessidade de comunicar através de rádio.
Além disso, tem também a função de Router.

Características técnicas

Alimentação: 12…24 Vac/Vdc ±10%;
Condições de funcionamento: 0T50 °C 80% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP55
Montagem: na parede
Portas seriais: RS485 Modbus®
Dimensões: 94x300x40 mm
Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

EP1 - Router sensor

WS01VB2M10

Possui as mesmas funções do sensor com bateria EP e do Router RO e apresenta, contemporaneamente, dois endereços de rede (um para o sensor e outro para o Router).

Funções implementadas

- temperaturas instantâneas dos dois sensores;
- controle de superação dos intervalos de temperatura efetuado mediante sinalização de alarmes de temperatura elevada (HACCP) ou baixa;
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: 12…24 Vac/Vdc ±10%;
Condições de funcionamento: 0T50 °C 80% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP55
Montagem: na parede
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25°C;
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)

Dimensões: 94x300x40 mm
Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

RC - Router/Contador de impulsos

WS01N02M20

Possui as mesmas funções do contador de impulsos CI e do Router RO e apresenta, contemporaneamente, dois endereços de rede (um para o contador de impulsos e outro para o Router).

Funções implementadas

- medição de dois contadores separados de impulsos;
- controle do nível do sinal de rádio;
- medição da temperatura instantânea das duas sondas NTC;
- diferença da temperatura entre as sondas NTC.

Características técnicas

Alimentação: 12…24 Vac/Vdc ±10%;
Condições de funcionamento: 0T50 °C 80% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP55
Montagem: na parede
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 2 NTC 10 K a 25°C;
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)

Dimensões: 94x300x40 mm
Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

RA - Router actuactor

WS01H02M20

É um módulo configurável como atuador I/O sem fios para a gestão de carregamentos e leitura das entradas de uso geral. É possível configurá-lo como termóstato com lógica de funcionamento para quente/frio. Quando for utilizado como módulo I/O, as saídas são controladas diretamente pelas variáveis Modbus (através do supervisor ou controlador CAREL com software específico). Quando for utilizado como termóstato, envia o estado dos I/O ao supervisor para que sejam monitorados. Integra a função de Router e apresenta, contemporaneamente, dois endereços de rede (um para o módulo I/O - Termóstato e outro para o Router).

Configurado como módulo I/O controla:

- 2 entradas digitais;
- 2 saídas digitais 1 A/24 Vac;
- 1 entrada analógica (NTC 10 K a 25°C)

Funções implementadas

- gestão de carregamentos remotos com leitura das entradas analógicas e digitais;
- ativação das saídas digitais por entrada digital;
- gestão do termóstato (quente – frio);
- controle do nível do sinal de rádio.

Características técnicas

Alimentação: 12…24 Vac/Vdc ±10%;
Condições de funcionamento: 0T50 °C 80% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP55
Montagem: na parede
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 1 NTC 10 K a 25°C
- **entradas digitais:** 2 (contatos limpos)
- **saídas digitais:** 2 (1 A, 24 Vac)

Dimensões: 118x300x40 mm
Ligações: bornes desconectáveis, seção de cabos 0,5 mm^2

Palmar de configuração

WS01L01M00

O palmar rTM é um dispositivo que oferece um auxílio importante durante a fase de instalação, comissionamento e manutenção das redes de rádio ZigBee™ CAREL para o sistema rTM.

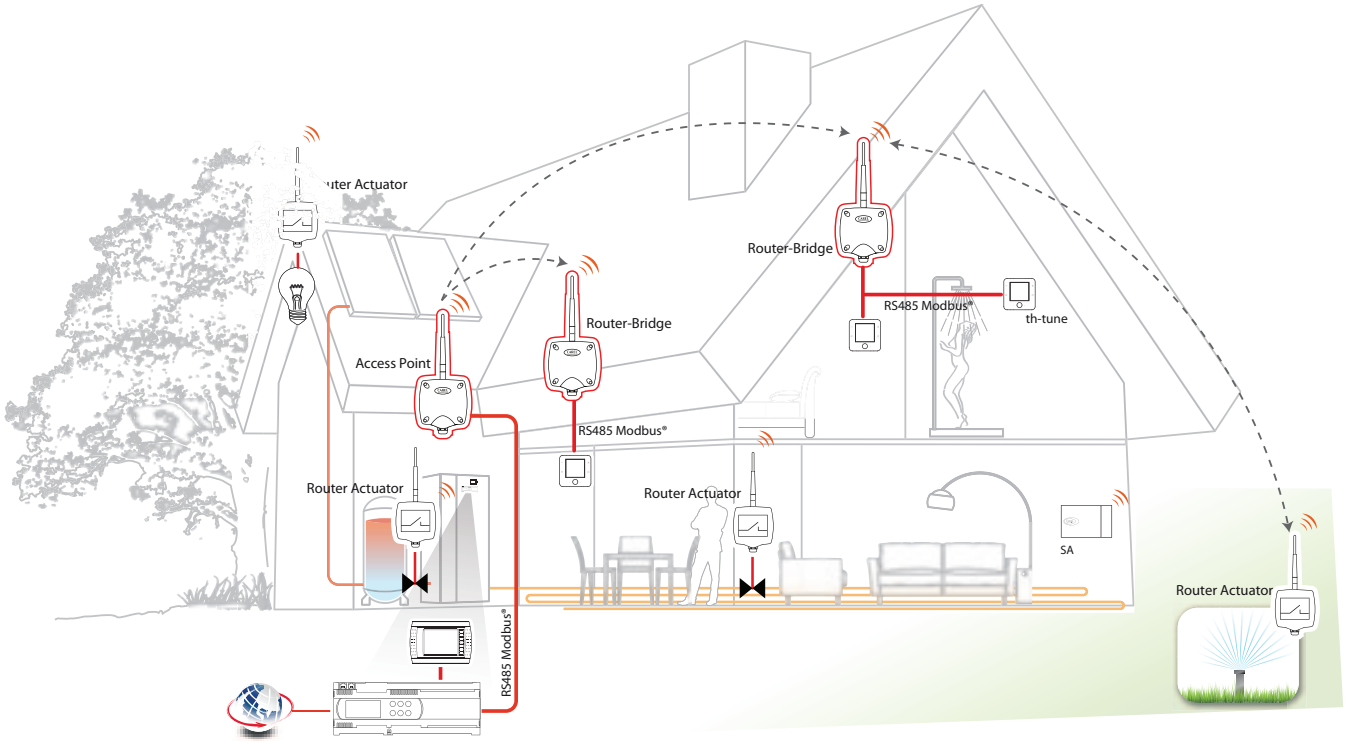
Funções implementadas

- leitura de canais de rádio ocupados que devem ser efetuados antes da instalação do sistema sem fios (a serem feitos no local);
- medições de intensidade do sinal de rádio do Access Point ou Router;
- simplifica a abertura e o fechamento da rede de rádio durante a fase de comissionamento;
- restabelece os parâmetros de default (reset) do Access Point e Router;
- atribui o endereço serial (ID) ao sensor BP.

Características técnicas

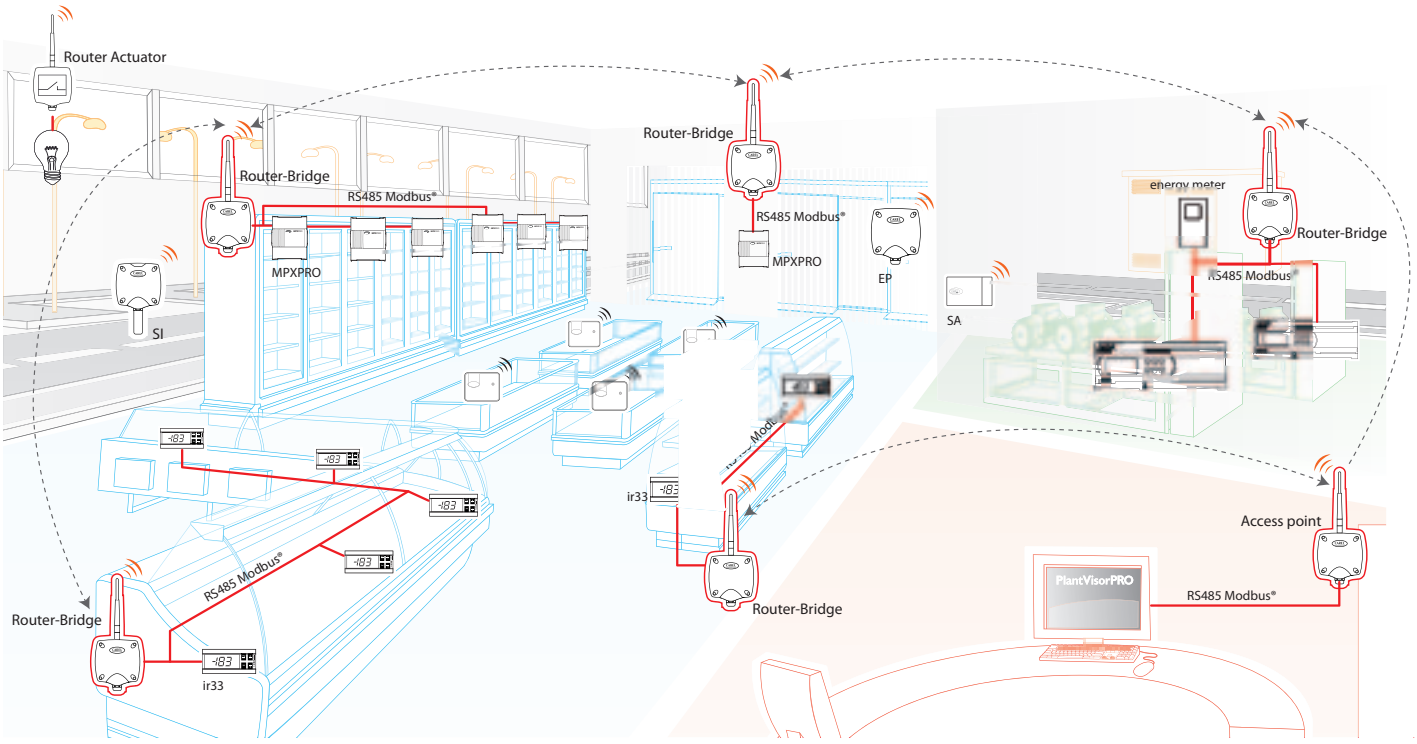
Alimentação: pilhas de 1,5V, formato AAA
Condições de funcionamento: 0T50 °C 80% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP40
Dimensões: 72,5x167,5x28 mm

Exemplo de aplicação do condicionamento do ar



Solução a providenciar na aplicação

Exemplo de aplicação para o varejo



Solução para avaliar segundo o número de dispositivos instalados

Soluções para o gerenciamento remoto e a comunicação

Connectivity

Connectivity é o resultado da grande experiência da CAREL na projetação e produção de dispositivos seriais de controles para as unidades HVAC/R. CAREL, seguindo constantemente a evolução tecnológica no setor das comunicações, dedica atenção especial a alguns conceitos fundamentais.

Conectividade

São conectados e compatíveis com os mais difusos BMS (Building Management Systems): BACnet™, LonWorks®, Modbus®, Konnex, SNMP. Portanto, facilita:

- o controle das unidades à distância através de modem e Internet inclusive com um simples navegador (browser);
- a informação às pessoas autorizadas, onde quer que estejam, por eventuais condições de alarme, também através de mensagens SMS e e-mail;
- a construção de logs de alarmes e gráficos para o diagnóstico pontual da unidade.

Interoperabilidade

Capacidade de trabalhar em inteligência distribuída e com soluções integradas adquirindo e compartilhando informações de e com dispositivos de terceiros para:

- dispor de uma gestão otimizada das unidades;
- garantir um grau elevado de eficiência do sistema (economia de energia).

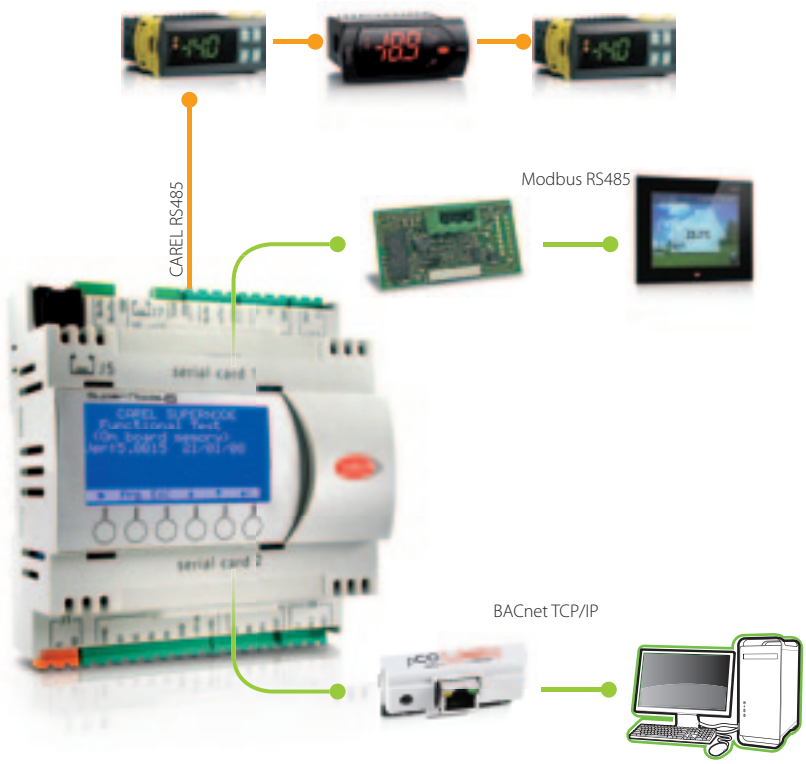
Segurança

Ausência de perigos na transmissão de informações e permuta de dados de uma determinada importância, principalmente através de redes acessíveis por todos.

Os dispositivos CAREL, através de sistemas de supervisão, podem ser dotados de:

- acessos diferenciados à unidade, de acordo com o pessoal encarregado da manutenção ou supervisão;
- acesso seguro através da Internet ou VPN (virtual private network).

Exemplo de aplicação



Supernode

SN*

Supernode é o controle programável para gestir um elevado fluxo de informações.
É compacto (6 módulos DIN) com visor incorporado 132x64 pixel azul negativo.
O teclado, localizado na horizontal embaixo do visor e sem serigrafia, permite personalizar as funções associáveis a cada tecla (indicadas na última linha do visor), diferenciando-as em cada máscara.

Supernode dispõe de 6 portas seriais:
- 2 RS485 integradas, das quais, uma opto isolada;
- 2 ranhuras para cartão BMS plug-in;
- 2 portas USB (Master e Slave).

A entrada digital rápida de série em todas as versões permite a leitura direta dos contabilizadores de energia.
Ideal como coordenador da instalação, o acesso para dois sistemas contemporâneos de supervisão e master de mais seriais é adaptável em todos os tipos de aplicação e necessidades.

Características técnicas

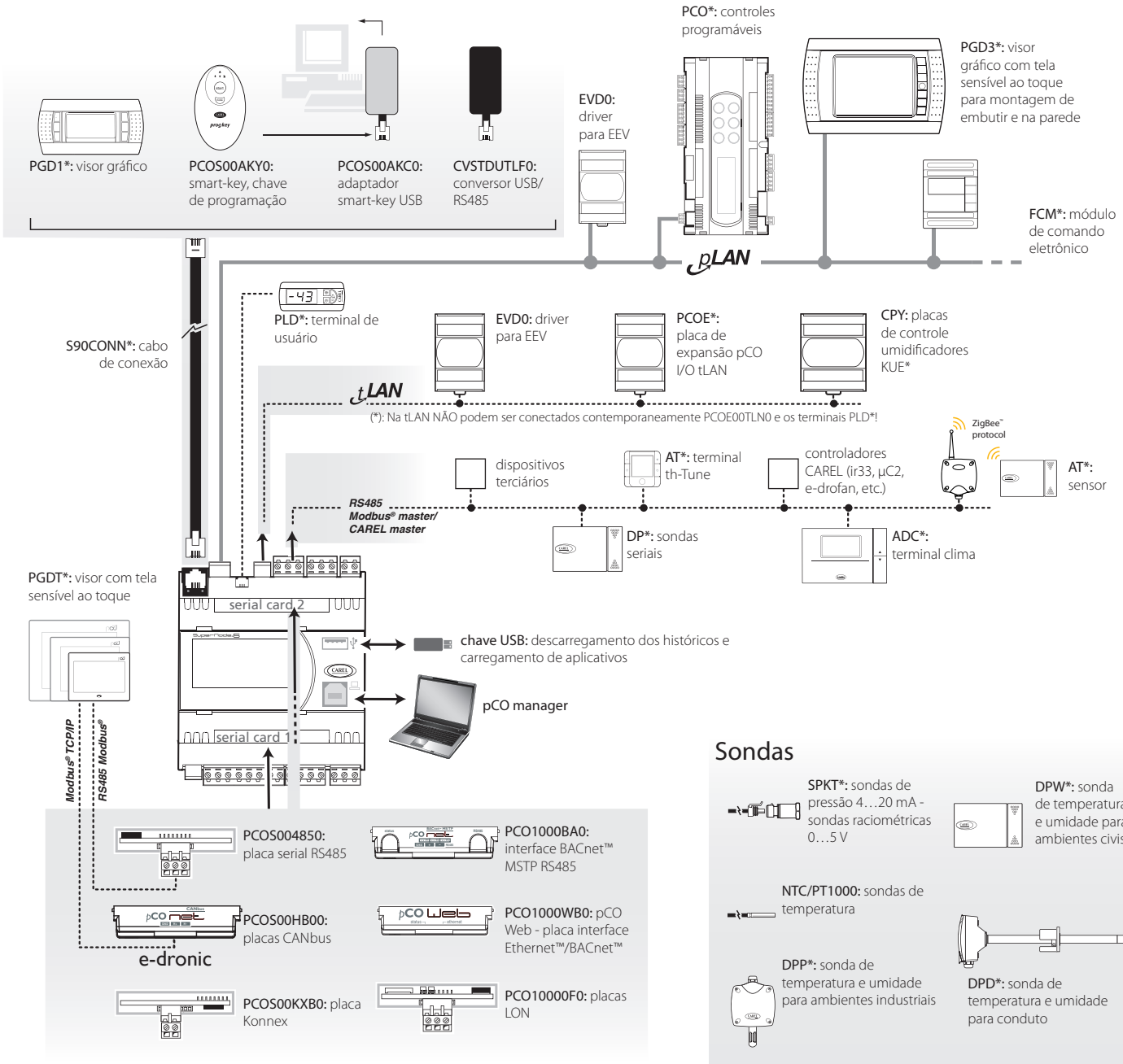
Alimentação: 24 Vac -15/10%, 50/60 Hz ou 48 Vdc (36 Vmín.…72 Vmáx.)
Condições de funcionamento: -10T60°C, 90% UR sem condensação
Grau de proteção: IP20 –Frontal IP40
Certificação: CE / UL
Montagem: guia DIN
Número I/O:
- **entradas analógicas:** de 6 a 8
- **entradas digitais:** de 4 a 6
- **saídas analógicas:** 2
- **saídas digitais:** 2

Portas seriais: pLAN, 2BMS, 1FieldBus
Dimensões: 6 DIN (105x110x60)
Ligações: bornes extraíveis

Características	SNS*M
Memória Flash 4 Mb	●
Ram 512 kb	●
Nand Flash 32 Mb	●
Relógio de tempo real	●
N° máx. portas seriais	6
pLAN	●
RS485 opto isolada/tLAN/PST-PLD	●
Conector placa serial 1	●
Conector placa serial 2	●
Porta USB Master	☐
Porta USB Slave	☐
Predisposição chave de programação	●
Visor incorporado azul negativo 132x64 píxeis	☐
Interface do usuário 6 LED + 1 tecla incorporada	☐
Black Box	●
N° máximo de entradas	7
Entradas PT1000	2
Entradas 0…10 V	6
Entradas 0…1 V	6
Entradas 4…20 mA ou 0…20 mA	2
Entradas NTC	6
Entradas 0…5 Vdc raciométricos	6
Entradas digitais com contatos limpos	3
Entradas digitais rápidas para contador de impulsos	1
Seleção de entradas através de software	●
N° máx. saídas analógicas	2
Saídas 0…10 Vdc	1
Saídas PWM (corte de fase)	1
N° máx. saídas digitais	2
Saídas relé SPST	1
Saídas relé SPDT	1
N° máx. saídas SSR	2
Alimentação 48 Vdc	●
Alimentação 24 Vac	●

● de série
☐ opcional

OVERVIEW DRAWING Supernode



Sondas

pCOWeb/Net

LONWORKS

Konnex®

RS485

BACnet™

HTTP

e-mail

SNMP

Modbus® TCP/IP

remotepro

ECHELON
THE LONWORKS COMPANY

KNX

tera

pvpro

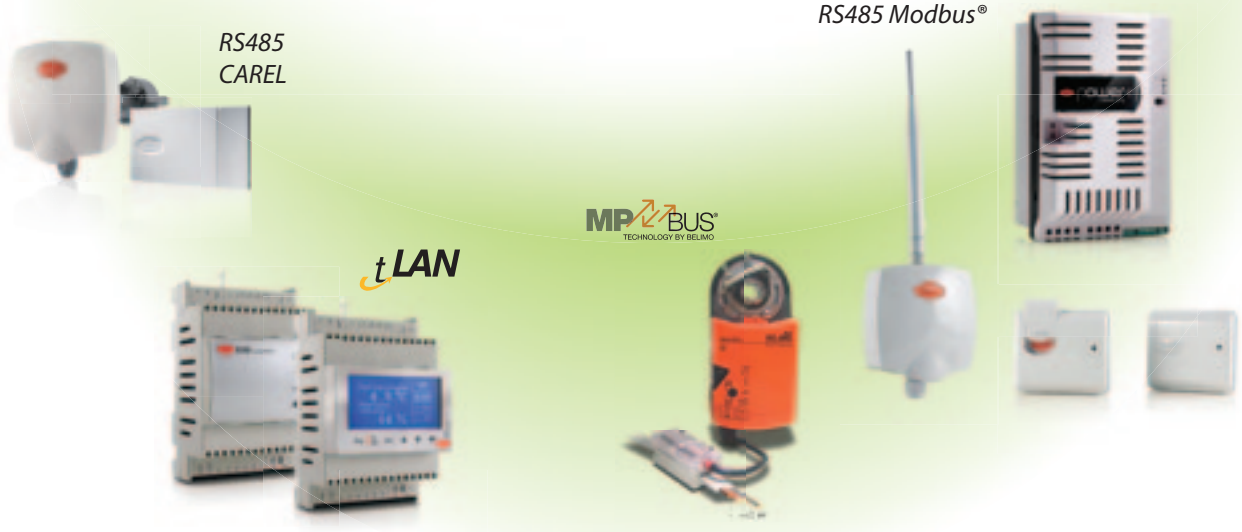
Modbus® RTU

RS485
CAREL

RS485 Modbus®

MP BUS
TECHNOLOGY BY BELIMO

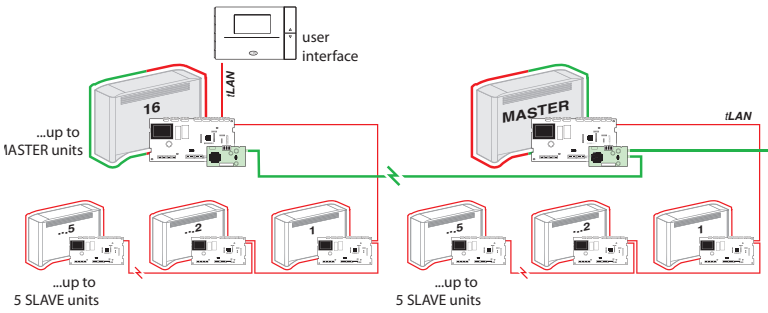
tLAN



ECHELON®, LonWorks®, and the ECHELON® logo are trademarks of ECHELON® Corporation registered in the United States and other countries.

Conectividade FieldBus

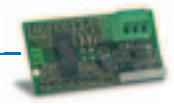
Na ótica da comunicação entre os controles de empresas diferentes, CAREL oferece uma grande variedade de soluções que permitem conectar os controles da família pCO com dispositivos in loco como válvulas, VFD, sensores seriais, atuadores Belimo, etc. Neste modo, o controlador da série pCO do sistema não controla somente a unidade, mas todo o sistema de condicionamento/refrigeração.



F

CANbus

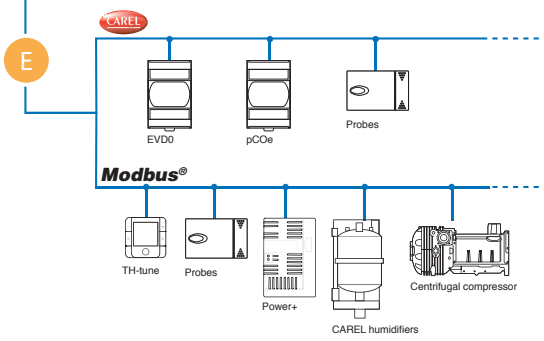
BMS: PCOS00HBB0, FieldBus: PCOS00HBF0
Graças à opção CANbus é possível conectar os controladores pCO ao sistema CAREL para a gestão dos ventiloconvectores (e-drofan) para permitir, deste modo, a gestão simples do sistema e otimizar, através das sinergias entre os controles, o conforto e os custos de funcionamento.
Disponível para serial FieldBus e BMS.



F

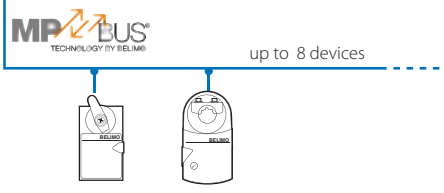
RS485

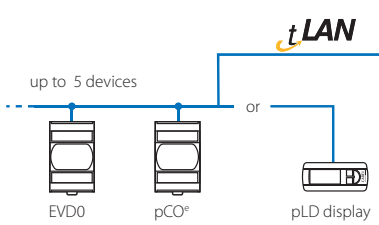
PCO100FD10
A opção serial RS485 na serial FieldBus pode ser utilizada com protocolo Modbus® Master ou CAREL Master para a gestão de dispositivos inteligentes.



MP BUS

PCO100MPB0
Graças ao protocolo MP-BUS®, é possível gestir um máximo de 8 servocomandos Belimo através de um único cabo com dois polos.





F

tLAN

PCO100TLN0
A opção tLAN permite a conexão com dispositivos CAREL como as expansões I/O (pCOe) ou o driver para a gestão da válvula eletrônica (EVD0) até 5, no máximo. Como alternativa, há o visor PLD.

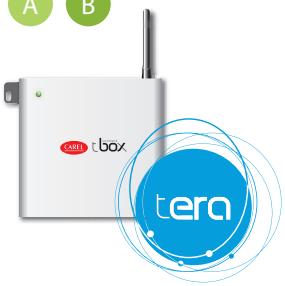
Conectividade BMS

A conexão dos controles da CAREL com os BMS pode realizar-se das seguintes maneiras:

- diretamente, graças às capacidades dos controles da série pCO sistema de selecionar o protocolo a ser utilizado (CAREL, Modbus®);
- através da conexão com uma placa serial que comunica o protocolo utilizado pelo BMS (BACnet™, SNMP, LON…);
- integrando em BMS os drivers para a gestão do protocolo proprietário CAREL (servidor OPC®).

Modbus®

A B



B

RS485

(PCOS004850)

A opção RS485 para serial BMS permite, mediante os protocolos CAREL slave ou Modbus® RTU slave, a integração com os sistemas de supervisão.

A B

O protocolo CAREL slave permite a integração com sistemas de supervisão PlantVisorPRO, PlantWatchPRO, Servidor OPC.

Modbus® A B

Modbus é um protocolo de comunicação serial que tornou-se um padrão na comunicação industrial. É o protocolo de conexão mais difuso entre os dispositivos eletrônicos industriais e em BMS (Building Management Systems). Os controles da família do sistema de pCO são Modbus® nativos.

A B

É um padrão industrial criado por uma sociedade de empresas em colaboração com Microsoft® para unificar os drives para com os dispositivos dos proprietários. Através do servidor CAREL OPC (que pode ser descarregado no site ksa.CAREL.com), qualquer aplicação cliente Windows® OPC pode comunicar com todos os dispositivos de CAREL.

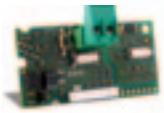
B

LonWorks®

LON

(PCO10000F0)

LonWorks é uma tecnologia de comunicação digital projetada por Echelon após uma rápida difusão em sistemas de automação de edifícios. A tecnologia LonWorks afirmou-se sucessivamente também nos setores industriais e agora também na domótica. O padrão elétrico suportado por CAREL é FTT10. O instrumento LONset (que pode ser descarregado no site ksa.carel.com) permite criar arquivos LON (NXE e XIF) para os perfis personalizados.
Para ulteriores informações, consultar: lon@carel.com



B

KNX®

Konnex

(BMS: PCOS00KXB0, FieldBus: PCOS00KXF0)

Konnex é um protocolo de comunicação de tipo padrão projetado para as aplicações de domótica e automação para o interior dos edifícios.
CAREL é membro da Associação KNX (www.knx.org).
A placa Konnex CAREL é compatível com todos os dispositivos KNX/EIB e pode ser instalada na porta:

- BMS dos controladores pCOsistema ou e-drofan;
- FieldBus dos controladores do sistema pCO.

O instrumento K-Set (que pode ser descarregado no site: ksa.CAREL.com) permite criar um arquivo XML para os perfis personalizados.
Para ulteriores informações, contatar: konnex@carel.com

Modbus®

A B

Modbus®

A B

A B

B

pCOnet

(PCO1000BA0)

Interface com o protocolo BACnet™ MS/TP baseado no padrão físico EIA-485.
Para ulteriores informações, contatar: pcoweb@carel.com

BACnet™ B

BACnet é um protocolo padrão projetado em 1995 segundo as diretivas ASHRAE, ANSI, e ISO. BACnet foi criado para permitir a comunicação entre os diversos dispositivos no interior de edifícios ligados ao aquecimento, condicionamento, ventilação, controle de luzes e aos sistemas de segurança.
As versões suportadas por CAREL são:

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

O instrumento BACset (que pode ser descarregado no site: ksa.carel.com) permite a configuração e o teste das placas. Deste modo, pCOWeb e pCOnet obtiveram aprovação dos laboratórios do órgão BTL com perfil B-AAC (BACnet Advanced Application Controllers).
www.bacnetinternational.net/btl
(BACnet Test Laboratory)

B

e-mail

HTTP

SNMP

XML

pCOWeb

(PCO1000WB0)

Baseada no padrão físico de Ethernet™, permite a conexão com as seguintes redes:

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

Graças às capacidades do servidor Web de pCOWeb, o usuário pode utilizar um browser para a telegestão do sistema. O sistema operativo LINUX™ embedded permite inserir aplicações (plug-in) que podem ser desenvolvidas pelo utilizador para satisfazer as próprias exigências. Atualmente é possível, com a máxima segurança, descarregar o aplicativo pCO com conexão remota através da rede Ethernet. Além disso, dispõe de um logger interno para criar históricos e gráficos e enviar e-mails.
Para ulteriores informações, consultar: pcoweb@carel.com

SNMP B

Simple Network Management Protocol (SNMP) é um protocolo de rede pertencente à família dos protocolos Internet, definido por IETF (Internet Engineering Task Force). O protocolo permite a gestão e a supervisão dos aparelhos conectados em rede Ethernet.

Conectividade dos controles de parâmetros

Todos os controles CAREL oferecem a possibilidade de conectar-se ao sistema de monitoração CAREL ou terciários através dos protocolos CAREL e Modbus® RTU.

CAREL

Modbus®

Supernode: Para realizar soluções gateway entre os protocolos CAREL ou Modbus® RTU para com protocolos mais evoluídos ou unidades de controle de área.

PlantiVisorPRO: para monitorar os controles CAREL e ou com terciários Modbus® RTU.

BMS terciários: Para integrar os controles de diversos protocolos e funcionalidades em um único sistema de monitoração.

Webgate: Gateway entre o protocolo CAREL e uma rede local TCP/IP com protocolo SNMP v1 ou servidor Web, com a possibilidade de personalizar as páginas HTML.

Soluções para a monitoração e supervisão do sistema

O uso de um sistema global de monitoração e supervisão requer cada vez mais a necessidade de gerenciar de modo rápido e eficaz os alarmes e otimizar a manutenção ordinária e extraordinária dos sistemas.
Além disso, as normativas em vigor e a tendência da economia de energia fazem destes sistemas a chave de sucesso e diferenciação.

CAREL provê estas exigências oferecendo instrumentações de campo dotadas de interface RS485 para a conexão aos sistemas de supervisão locais e centralizados.

Em função das várias tipologias de sistema e exigências, CAREL oferece:
- PlantWatchPRO: solução de tipo incorporada compacta para pequenos sistemas de refrigeração e condicionamento até um máximo de 30 dispositivos.
- PlantVisorPRO: solução incorporada para sistemas de médias e grandes dimensões com 300 dispositivos, no máximo.
- RemotePRO: solução software para servidores centralizados para controlar de modo rápido e otimizado o sistema instalado.

Vantagens

Os sistemas de supervisão CAREL utilizam modernas tecnologias Web e tornam o acesso remoto sempre mais rápido e, ao mesmo tempo, seguro.
Os dados são memorizados em uma base de dados e garantem a integridade e confiabilidade das informações.

A solução incorporada de tipo plug and play e o software projetado especialmente para o usuário reduzem notavelmente os tempos de instalação e de configuração no sistema.

A simplicidade de uso, o controle completo dos sistemas, a sofisticada configuração para a notificação de alarmes e os instrumentos para a análise são as características que fazem a supervisão de CAREL uma solução vencedora.

Certificações

EN12830

PlantVisorPRO e PlantWatchPRO estão em conformidade com o que foi solicitado pela regulamentação CE 37/2005 de 12 de janeiro de 2005, com a normativa EN 12830 referente aos registradores de temperatura para o transporte, conservação e distribuição de produtos alimentares refrigerados, gelados, congelados e de sorvetes.

Underwriters Laboratories®

PlantVisorPRO está em conformidade com a normativa UL que garante a certificação do produto para o mercado americano.

PlantVisorPRO

PP2ST*

O PlantVisorPRO é o sistema de monitoração e supervisão CAREL que permite o controle completo e a otimização de sistemas de refrigeração e condicionamento.
Possui interface intuitiva e personalizável para a visualização e a configuração do sistema.
O PlantVisorPRO garante o acesso remoto a todos os dispositivos a ele conectados através da conexão LAN ou MODEM.
O sistema é disponível como solução completa "all-in-one":
O produto integra todas as conexões para o campo, entradas digitais e relé de saída.
Os formatos de instalação são definidos da seguinte forma:

Versão	Nº de instrumentos	Histórico das variáveis
STANDARD	90	1400
HYPER	300	3500

Economia de energia

Otimização e monitoração dos rendimentos do sistema: funções específicas para aumentar a eficiência de instalação e para analisar o andamento dos consumos energéticos.

Controle da pressão de sucção flutuante

Modificação automatizada do set point da central refrigeradora em função da solicitação do resfriamento das bancadas frigoríficas que controlam.

Transmissão do valor do ponto de orvalho

Propagação das informações referentes às temperaturas e à umidade ambiente com o objetivo de calcular o ponto de orvalho e modular o uso das resistências antiembaciantes.

Controle de parâmetros

Registração e notificação das modificações não autorizadas sobre os parâmetros críticos do sistema a fim de preservar a configuração ideal de funcionamento.

Análise de dados e otimização

Criação manual e programada de gráficos e relatórios detalhados, referentes às variáveis do sistema.

KPI – indicadores-chave do desempenho

Controle da real capacidade de regulação de um dispositivo em função do set point de funcionamento, do diferencial e dos descongelamentos efetuados.

Energia

Análise das emissões de CO_2, dos consumos elétricos e do custo de energia por faixa tarifária com a função de individualizar áreas de otimização energética.

Comissionamento simplificado

Diminuição dos tempos de instalação no sistema e de Controle da instalação.

Depuração termodinâmica

Análise do funcionamento termodinâmico das bancadas frigoríficas.

Propagação das configurações

Propagação das configurações do sistema de um determinado número de dispositivos.

Gestão dos alarmes

Identificação e sinalização de cada situação de alarme, com interação remota para o gerenciamento eficiente das intervenções de manutenção e assistência.

Pacotes PlantVisorPRO

PP2ST*P*

O PlantVisorPRO é uma solução, que pode ser escalada, que oferece ao usuário a possibilidade de ativar pacotes especiais de funções, de acordo com as próprias exigências.
Segue abaixo a lista de pacotes oferecidos pela solução e as respectivas funcionalidades ativadas:

VAREJO VERDE	Sucção flutuante
	Transmissão do valor do ponto de orvalho
	Controle de parâmetros
	KPI
	Energia
SEGURANÇA	Controle de parâmetros
	Conexão RemotePRO
	Modbus Slave
AMPLIADO	Dispositivos lógicos
	Algoritmo personalizado
ENERGIA	KPI
	Energia
ECONOMIA	Sucção flutuante
	Transmissão do valor do ponto de orvalho

PlantWatchPRO

PWPRO*

PlantWatchPRO é a solução com a marca CAREL projetada para a supervisão de sistemas de médias e pequenas dimensões.
Completa possibilidade de configuração de rede e alarmes, simplicidade de navegação e o design atraente são algumas das características que colocam o PlantWatchPRO como produto de vanguarda em sua categoria.
Possui um visor a cores em LCD, com tela sensível ao toque e práticos menus que guiam o usuário de modo simples e intuitivo, fornecendo, deste modo, uma prática solução.
Outras características inovadoras do PlantWatchPRO são:

- possibilidade de conectar e controlar até 30 dispositivos;
- uso de protocolos CAREL ou Modbus® para a conexão;
- registração de 100 variáveis, com amostragem efetuadas a cada 15 minutos, por mais de um ano;
- grau de proteção IP65;
- 3 relés na saída, para sinalizações de alarmes ou ativação de luzes e descongelamento;
- visualização de gráficos;
- possibilidade de acesso à gestão do sistema por vários usuários e com diversos privilégios de controle;
- instrumento ideal para ambientes técnicos e não possui partes em movimento;
- acesso remoto via LAN ou modem PSTN.

O PlantWatchPRO é disponível também na versão com modem interno.

Acessórios

Pc-Gate

(CVSTD00000)

O conversor PC-Gate é utilizado como difusor para conexões em estrela ou amplificador para aumentar o comprimento da linha, por mais de um quilômetro.

Conversor USB

(CVSTDUMOR0)

O conversor USB/RS485 permite, quando necessário, aumentar o número de linhas conectadas ao PlantVisorPRO.

Modem GSM

(PLW0PGSM00)

Modem GSM para notificar alarmes através de mensagens SMS.

Módulo de gestão I/O

IOM*

Podem ser conectados em paralelo aos reguladores de outros fabricantes ou com controles eletromecânicos para adquirir os principais parâmetros de funcionamento das centrais frigoríficas, sistemas de condicionamento e dos grupos de condensação. Controla:
até quatro sondas de temperatura NTC, ou, alternativamente, duas sondas NTC e dois transdutores 4…20 mA ou 0…5 Vdc;
contatos digitais em tensão: 2 opto isolados,
2 contatos limpos (como alternativa a NTC);
uma saída com relé para ativar atuadores ou controlar um alarme local.
Pode ser conectado com PlantVisor, PlantWatch e Web-GATE.

Características técnicas

Alimentação:

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

Condições de funcionamento: 0T50°C, 20…80% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP20 para dispositivo não incorporado no quadro elétrico
Certificação: CE
Montagem: na guia DIN
Número I/O:

- **entradas analógicas:** 2 (4);
- **entradas digitais:** 2 (4);
- **saídas digitais:** 1.

Portas seriais: RS485, protocolo CAREL
Dimensões: máx. de 72x88x70 mm
Conexões: bornes

Utilizações frigoríficas

reequipamento

Para a monitoração das bancadas frigoríficas CAREL, propõe um sensor rádio alimentado por bateria a ser instalado na bancada para a registração da temperatura, associado a um sistema de supervisão CAREL. É muito indicado para as aplicações de reequipamento de instalações porque é facilmente instalado e conectado.

pequeno supermercado
área de funcionamento

O PlantWatchPRO é a solução ideal para a monitoração da temperatura e gestão de alarmes de utilizações refrigeradoras presentes em pequenas instalações como, por exemplo, áreas de serviço ou pequenos supermercados, onde a exigência de controle é do mesmo tipo do que para as grandes superfícies. Graças à conexão com modem GSM, é possível enviar notificações através de mensagens SMS à rede de assistência.

Utilizações frigoríficas

Centrais frigoríficas

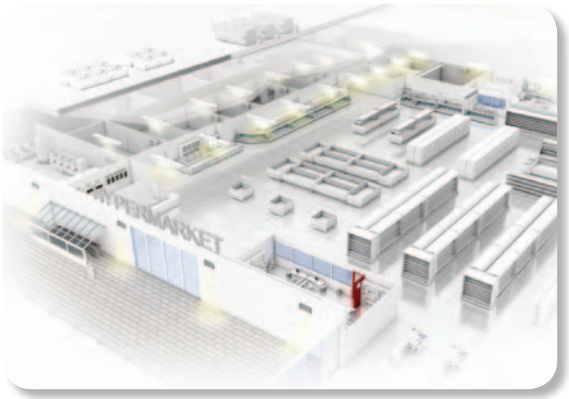
Condicionamento

edifício

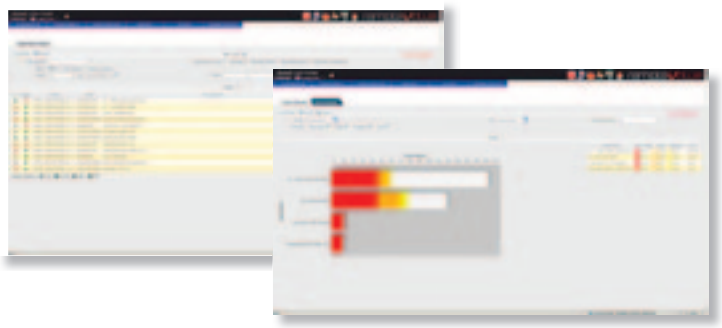
O PlantVisorPRO, através da facilidade de personalização e integração, é a solução ideal para o controle centralizado do condicionamento de um edifício.

grande supermercado

O PlantVisorPRO é a solução ideal para as grandes superfícies onde o número de utilizações em campo é elevado e requer exigências de controle e gestão avançadas.



Utilizações frigoríficas | Centrais frigoríficas | Condicionamento



remotePRO

RVSTD*

O sistema de supervisão remota permite, de uma única interface, a análise e a comparação dos dados analisados pelos supervisores locais de cada instalação. Qualquer que seja a sua aplicação, o remoto CAREL é um instrumento seguro e confiável para manter sob controle as instalações distribuídas na área.
É possível conectar ao supervisor remoto todos os produtos de supervisão local oferecidos por CAREL: PlantVisorPRO, PlantWatchPRO, pCOWEB; com canal de conexão LAN ou Modem.

Manutenção

Controle centralizado de todas as instalações para reduzir os custos de gestão dos locais e garantir o nível desejado de segurança. Notificação centralizada dos alarmes e análise comparativa entre os sistemas.

Análise de dados

KPI comparativos para a avaliação do funcionamento dos sistemas: relatórios de alarmes, energia e temperatura. Relatórios em off-line sem a necessidade de conectar-se com os locais.

Centro de atendimento telefônico

Instrumento avançado para a gestão da manutenção ordinária e extraordinária do sistema.

Versões

- **RVSTDDS000 - manutentor remoto:** específico para os responsáveis da manutenção dos locais onde é necessário manter o correto funcionamento; oferece a possibilidade de ser imediatamente avisado por qualquer tipo de mau funcionamento e compreende todos os instrumentos necessários para resolver os problemas diretamente do escritório.
- **RVSTDDS000 - gestão centralizada de dados:** específico para quem deseja dar suporte aos próprios clientes com análises comparativas de dados de sistemas diversos. Possibilita a realização de relatórios, gráficos e cálculos estatísticos sobre as variáveis transferidas pelos supervisores locais.

Versão	Nº de locais	Varáveis
RVSTDDS000	50	---
RVSTDDM000 plug-in para ativar em RVSTDDS000	50	7.000

remotepro

Se for necessário controlar à distância numerosas instalações, CAREL propõe instrumentos específicos para a gestão centralizada. Permite a sincronização automática de dados e alarmes para manter sob controle a situação de todos os sistemas de uma única interface.

E^{X}V sistema

E^XV sistema - válvulas eletrônicas de expansão e driver

Tecnologia

Nas válvulas da família E^XV, o processo de laminação realiza-se em um orifício com seção variável criado por um furo calibrado fixo e por um obturador ogival móvel.

O movimento linear do obturador é obtido através da ação associada de um motor passo a passo e de um conversor de parafuso sem fim que produz um movimento preciso e regular graças à diminuição dos atritos em jogo.
A precisão e a estabilidade da regulação são garantidas por massas giratórias guiadas por rolamentos de esferas em aço inox. A robustez do movimento é garantida pelo bloco do motor instalado em suspensão na mola de aço harmônico e em uma estrutura portante em tecnopolímero capaz de oferecer elevados rendimentos mecânicos em um peso reduzido.
Tudo isto deve-se à construção efetuada com muita precisão, o uso de materiais nobres e o processo produtivo com teste final em cada unidade do produto em conformidade com os padrões de qualidade mais elevados.

Rendimento

O cuidado dedicado ao projeto e à produção de nossas válvulas fazem com que possamos alcançar os rendimentos mais elevados a nível de mercado:
- elevada pressão máxima de trabalho (Ps):
  - 45 barg em toda a gama E^XV;
  - 140 barg nos modelos para CO_2 (R744);
- campo ampliado de temperaturas de trabalho:
  - 40T65 °C (-40T149 °F) para o refrigerante;
  - -30T50 °C (-22T122 °F) para a instalação;
- funcionamento garantido em ambos sentidos, o que permite simplificar o esquema refrigerador nas bombas de calor reversíveis e reduzir os custos da instalação: É possível também instalar somente uma válvula evitando, deste modo, o uso de válvulas de não retorno.

Além disso, mediante o efeito associado de:
- guarnição em Teflon para a vedação hermética;
- mola calibrada e extra-passos de fechamento para garantir a vedação inclusive em elevadas pressões diferenciais;
- ultracap, garantia de fechamento mesmo em caso de ausência de energia elétrica (black-out).

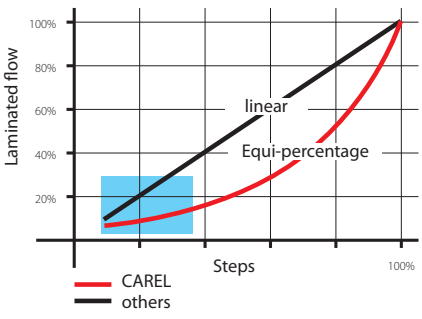
E^XV sistema é a única solução no mercado capaz de desenvolver plenamente também a função da válvula a solenoide.

Economia de energia e precisão

O amplo campo de trabalho e a precisão em termos de regulação (de 10 a 100% da potencialidade nominal) permitem economias consideráveis de energia.

A ampla gama de regulação de E^XV permite o funcionamento da unidade refrigeradora com pressão de condensação flutuante e permite incrementar notavelmente o COP do compressor com valores de temperatura ambiente médios e baixos. Esta gestão especial - possível somente com órgãos de laminação de tipo eletrônico - permite grandes economias de energia em todas as aplicações refrigeradoras.
E^XV sistema oferece excelentes qualidades de controle graças à curva característica de porcentagem equivalente que permite a elevada precisão na regulação efetuada em todas as aplicações, inclusive aquelas com baixas capacidades. Uma característica muito útil nos circuitos com compressores gestidos por inversor e, em geral, nos circuitos de capacidade variável.

Curva característica de regulação de E^XV



E²V smart

E2V*

As válvulas de expansão eletrônica CAREL da série E²V smart integram a conhecida fiabilidade de E²V CAREL, com a versatilidade do cartucho amovível e oferece, em opção, a comodidade um indicador luminoso de líquido integrado. O bloco do motor pode ser facilmente desmontado e isto facilita as operações de soldadura, permitindo eliminar o riscos de sobreaquecimento ou danos.
Um obturador com guarnição em Teflon, associado a um mecanismo de fechamento com mola calibrada, fazem parte do núcleo do inigualável sistema de vedação de CAREL,
que permite que esta válvula trabalhe inclusive com valores muito elevados de pressões diferenciais.
Além disso, E²V smart oferece também um filtro metálico desmontável como garantia contra eventuais resíduos sólidos que podem ser danosos para a válvula ou até mesmo reduzir a própria eficiência de regulação.
A família de válvulas E²V smart, com suas 8 versões, atua em um campo muito amplo de capacidades:

- condicionamento: 0,3…58 kW (R410A, tev= 4,4 °C, tcond= 38 °C, sc= 1K)
- refrigeração: 0,15…38 kW (R404A, tev= -12 °C, tcond= 45 °C, sc= 3 K).

Características técnicas

Pressões de limite de aplicação:

- máxima pressão de funcionamento (MWP):
  45 bar (653 psi)
- máxima pressão diferencial de funcionamento (MOPD): 35 bar (508 psi)
- P.E.D.: não aplicável, fluidos do Grupo 2, art. 3, par. 3

Condições de funcionamento:

- lado do refrigerante: -40T65 °C (-40T149 °F)
- ambiente de instalação: -30T50 °C (-22T122 °F)

Passos de fechamento: 550
Passos de regulação: 480

E³V e E⁴V

E3V*, E4V*

Duas famílias de válvulas semelhantes por arquitetura e contíguas em potencialidade, com conexões a 90° e que podem
ser utilizadas do mesmo modo como entrada e saída. A plena liberdade de instalação é suportada pela possibilidade de desmontar completamente os vários componentes: estator, bloco do motor e indicador luminoso de líquido.
O indicador luminoso de líquido presente em E⁴V é atualmente disponível também em E³V. Dotada de indicador de umidade, que é muito útil para o controle direto das condições de fluxo do refrigerante e da válvula.
Os modelos E³V e E⁴V podem funcionar em ambos sentidos, representando a solução ideal nas aplicações com ciclo reversível, no qual simplificam o sistema e tornam desnecessário a instalação da válvula solenoide e o indicador luminoso de líquido.
E³V e E⁴V, oferecem soluções para cada tipo de exigência nas aplicações de:

- condicionamento: 12…290 kW (R410A, tev= 4,4 °C, tcond= 38 °C, sc= 1K)
- refrigeração: 8…260 kW (R404A, tev= -12 °C, tcond= 45 °C, sc= 3 K).

Características técnicas

Pressões de limite de aplicação:

- máxima pressão de funcionamento (MWP):
  45 bar (653 psi)
- máxima pressão diferencial de funcionamento (MOPD): 35 bar (508 psi)
  E4V95= 24 bar (349 psi)
- P.E.D.: E³V= não aplicável, fluidos do Grupo 2, art. 3, par. 3; E⁴V= fluidos do Grupo 2, Categoria 1

Condições de funcionamento:

- lado do refrigerante: -40T65 °C (-40T149 °F)
- ambiente de instalação: -30T50 °C (-22T122 °F)

Passos de fechamento: 550
Passos de regulação: 480

E⁵V, E⁶V e E⁷V

E5V*, E6V*, E7V*

CAREL oferece uma gama completa também nas válvulas de grande capacidade onde a eficiência energética é imprescindível e a precisão de controle é um dos instrumentos principais para realizá-la.
Através da qualidade inigualável do fechamento hermético e da presença do indicador luminoso de líquido integrado, estas válvulas não necessitam da instalação de válvula solenoide e indicador luminoso de líquido separados pois, por serem completamente desmontáveis, permitem operações precisas de brasagem e sem riscos de danos.
Nos chillers e nas grandes máquinas para condicionamento, a facilidade de desmontagem da válvula permite também a possibilidade de gestir somente o corpo desta última na fase de realização das tubagens, permitindo a inserção do cartucho do motor e do estator somente na parte complementar da unidade.
Três modelos de válvulas com engates em linha e conexões de cobre, cada uma com amplo campo de trabalho:

- E⁵V: Ø 35/35 mm, até 530 kW*
- E⁶V: Ø 42/42 mm, até 890 kW*
- E⁷V: Ø 54/54 mm, até 1850 kW*

(*) R134a, tev=2°C; tcond= 45,0°C; sc= 3

Características técnicas

Pressões de limite de aplicação:

- máxima pressão de funcionamento (MWP):
  45 bar (653 psi)
- máxima pressão diferencial de funcionamento (MOPD): E⁵V= 35 bar (508 psi)
  E⁶V, E⁷V= 28 bar (406 psi)
- P.E.D.: fluidos Grupo 2, Categoria 1

Condições de funcionamento:

- lado do refrigerante: -40T65 °C (-40T149 °F)
- ambiente de instalação: -30T50 °C (-22T122 °F)

Passos de fechamento: 550
Passos de regulação: 480

E^2V para CO_2

E2V**C

A família E^2V (perfeitamente operantes com valores máximos de pressão de 45 barg) amplia-se ainda mais com um produto projetado especificamente para o uso em instalações com CO_2 e com ciclo transcrítico.
Um motor potente, com a espessura aumentada das paredes e materiais com rendimentos mecânicos extremamente elevados são alguns dos motivos da superioridade dos rendimentos obtidos por estas válvulas, com pressões de funcionamento e diferenciais dificilmente encontrados em produtos semelhantes de outros fabricantes.
Projetadas para aplicações com ciclo transcrítico a CO_2, podem, naturalmente, serem aplicadas em ciclos subcríticos, onde seja necessária a presença de uma resistência elevada - superior a 45 barg - e uma elevada precisão de controle.
A vedação hermética garantida pela guarnição em Teflon e o movimento contínuo e regular são as qualidades conhecidas e apreciadas da plataforma E^2V que podem ser também encontradas neste produto para as elevadas pressões de funcionamento.
E^2V**C é oferta em cinco versões, capazes de cobrir potências refrigeradoras em ciclo subcrítico, até 20 kW (R744, tev= -10°C, tcond= 20°C, sc= 5 K).

Características técnicas

Pressões de limite de aplicação:
- máxima pressão de funcionamento (MWP): 140 bar (2030 psi)
- máxima pressão diferencial de funcionamento (MOPD): 120 bar (1740 psi)
- P.E.D.: não aplicável, fluidos do Grupo 2, art. 3, par. 3

Condições de funcionamento:
- lado do refrigerante: -40T65 °C (-40T149 °F)
- ambiente de instalação: -30T50 °C (-22T122 °F)

Passos de fechamento: 550
Passos de regulação: 480

EVD evolution

EVD*

Resultado da grande experiência de CAREL nos drivers para válvula eletrônica, EVD evolution é disponível como driver "único" e "duplo" com capacidade para controlar duas válvulas de modo independente e com os refrigerantes mais difusos (ver folheto de instruções). A gráfica simples e uma série de LEDs permitem o controle imediato do estado de funcionamento e das principais funções do driver.

O potente visor gráfico extraível (EVDIS**0) permite configurar o driver e fornece informações claras e imediatas sobre o próprio estado, permitindo também a regulação a ser efetuada selecionando apenas 4 parâmetros:
- refrigerante utilizado;
- modelo da válvula;
- tipo de sonda de pressão;
- aplicação (chiller, bancada frigorífica, etc.).

EVD evolution funciona autonomamente ou então conectado ao sistema pCO ou supervisor PlantVisorPRO.
EVD evolution pode também gestir regulações diferentes, desde o controle do sobreaquecimento, como o by-pass do gás quente, controle da pressão de evaporação (EPR) e controle de válvulas para resfriadores do gás (gas cooler) em circuitos de CO_2 transcrítico.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac 50/60 Hz, 24 Vdc (±15%)
Condições de funcionamento: -10T60 °C, 90% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP20
Montagem: na guia DIN
Número I/O:
- **entradas:** 2 digitais
- **saídas:** 2 contatos limpos

Portas seriais: 1
Dimensões: 70x110x60 mm (4 módulos DIN)

Ultracap para EVD evolution

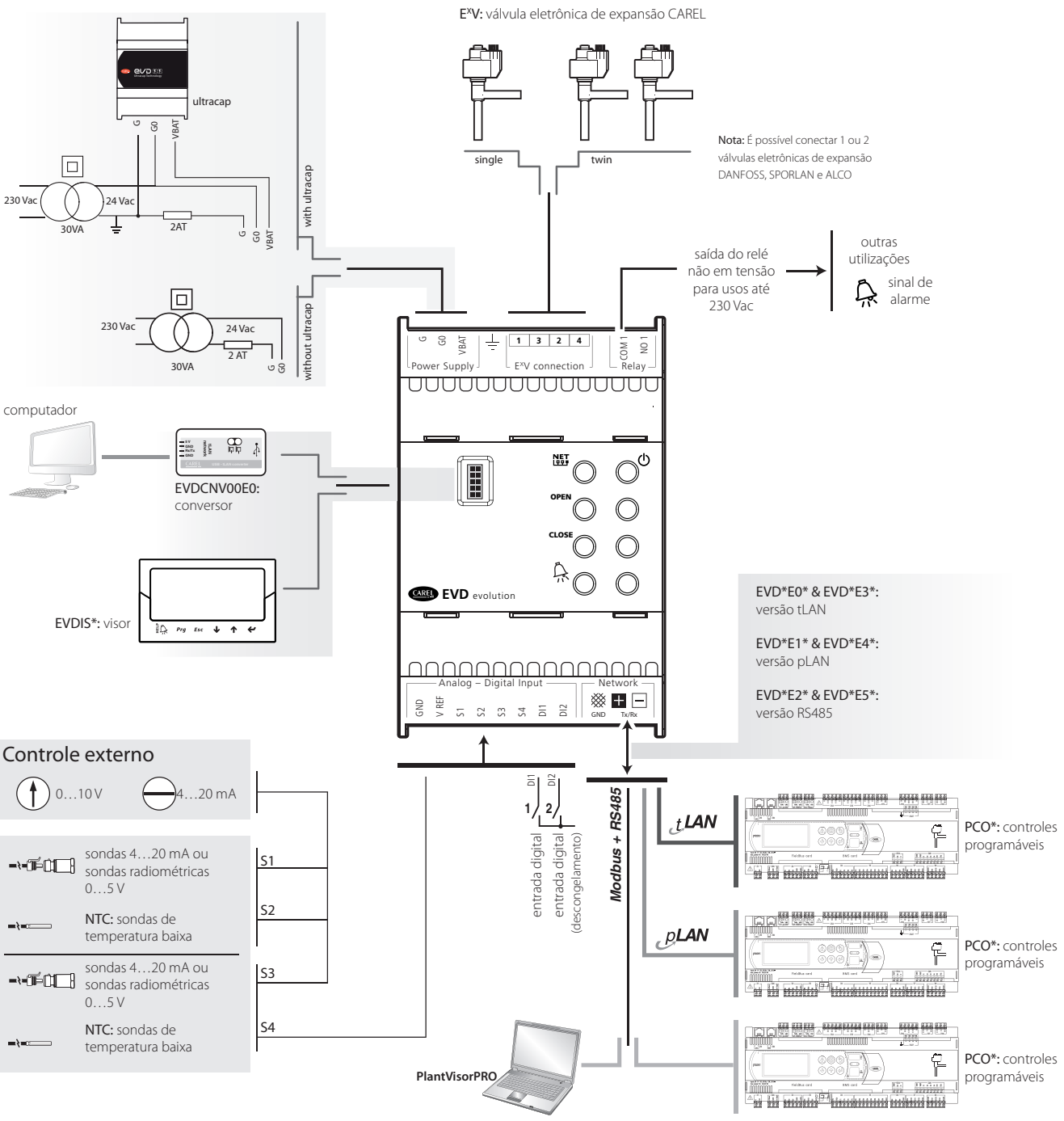
EVD0000UC0

Ultracap é o novo dispositivo de alimentação de emergência para válvulas eletrônicas: é a natural complementação de EVDEvo, tanto único quanto duplo, e garante o completo fechamento das válvulas mesmo em caso de ausência imprevista de energia elétrica.
Graças à tecnologia ELDC (Electric Double Layer Capacitors), Ultracap pode fornecer energia imediata de emergência, confiável e limpa, e representa um grande passo avante em relação aos sistemas convencionais baseados em baterias e também em termos de eliminação de materiais de manutenção.
Ultracap foi projetado para dar 10 anos de silenciosa tranquilidade operacional, sem a necessidade de controles periódicos ou substituições de baterias.
Ultracap é energia imediata: Depois de somente 5 minutos (4 para válvulas CAREL) a partir do restabelecimento da tensão, já está novamente carregado e ativo (na verdade, somente o tempo real de acionamento do compressor).
A extrema fiabilidade de Ultracap, unida às excepcionais qualidades de fechamento hermético das válvulas CAREL, elimina a necessidade da válvula solenoide mesmo nas aplicações mais críticas.
Ultracap pode ser conectada em EVDEvo e também a todos os controles da família pCO^5, com uma instalação extremamente simples, muito semelhante ao atual módulo da bateria.

Características técnicas

Alimentação: 24 Vac 50/60 Hz, 24 Vdc (±15%)
Condições de funcionamento: -25T50 °C, 90% U.R. não condensante
Grau de proteção: IP20
Montagem: na guia DIN
Dimensões: 70x110x60 mm (4 módulos DIN)

OVERVIEW DRAWING EVD evolution



Controles de condensação e variadores de freqüência

Reguladores de velocidade e inversor

Para completar a própria gama de produtos, CAREL oferece uma série de módulos apropriados para satisfazer as diversas aplicações especiais da unidade HVAC/R com a função de regular a velocidade dos ventiladores, bombas e compressores.
Na verdade, são disponíveis módulos opcionais especialmente projetados e, otimizados, para funcionalidades sempre mais importantes nas máquinas atuais de condicionamento e refrigeração.

No tocante à regulação da condensação, são propostos o s reguladores da série FCS que oferecem a possibilidade de uso em configuração de tipo stand-alone ou em conexão com um controle da série do sistema pCO.
Esta série de reguladores é disponível para todos os tipos de exigência: encontra-se na versão monofásica e trifásica.

Em relação aos controles paramétricos, como a série µchiller, por exemplo, CAREL propõe uma gama de reguladores com alimentação monofásica da série MCHRTF, que é mais adequada para este tipo de controlador.
Estes controladores de velocidade são compatíveis também com os controles programáveis do sistema pCO. São capazes de controlar ventiladores monofásicos 230 Vac com corrente de 8, 10 e 12 A.

O inversor representa uma das soluções de ponta para a economia energética.
A gama do inversor CAREL possui duas famílias de produto: VFD série NXL, ideal para controlar ventiladores, bombas e compressores equipados com motor assíncrono trifásico. O inovador power+ é capaz de controlar os motores com magnetos permanentes brushless BLDC/ BLAC utilizados nos compressores de nova geração.
Em especial, a modulação do compressor permite obter resultados significativos a nível de economia de energia e, ao mesmo tempo, otimizar o regime funcional de todos os outros componentes da unidade. A modulação da capacidade do refrigerante e dos fluidos primários permite utilizar, com carga reduzida, toda a potencialidade dos permutadores de calor e diminuir contemporaneamente a relação de compressão. Para aproveitar da melhor forma possível as capacidades de modulação destes compressores, é imprescindível utilizar a válvula de expansão eletrônica de última geração. Por este motivo, o sistema pCO representa a solução completa projetada sob medida para a nova geração de máquinas com eficiência elevada.

A gama de inversores de frequência VFD da série NXL foi criada especificadamente para aplicações com:
- capacidade variável em ventiladores das centrais de tratamento do ar;
- modulação da velocidade do compressor;
- capacidade variável nas bombas de alimentação dos sistemas e nas bombas dos evaporadores presentes nos chillers;
- controle das pressões de condensação nos grupos de ventilação.

O uso do inversor com motores elétricos aplicados em bombas de água ou nos ventiladores permite modular a carga e obter a regulação do processo de modo exato e eficiente para a economia de energia.

Inversor DC: power+

PSD*

O power+ é um inversor capaz de controlar os compressores com motor de magnetos permanentes de tipo brushless BLDC/BLAC sem o auxílio de um sensor de posição graças ao uso da tecnologia que não utiliza sensores. As funcionalidades integradas de Power+ são focalizadas no comando dos compressores:

- a rampa de aceleração programável em escalas permite respeitar as exigências de cada aplicação;
- uma entrada PTC para garantir a proteção térmica do compressor.

O power+ dispõe de uma entrada de segurança STO (Safe Torque Off) que pode ser utilizada para interromper a alimentação do compressor em caso de emergência como, por exemplo, após a intervenção de um pressóstato de alta pressão. Além disso, power+ permite controlar o compressor de forma inteligente, em condições extremas: São disponíveis algoritmos de redução automática da frequência de permuta ou velocidade de rotação para evitar a parada do compressor em condições de temperaturas elevadas.
No âmbito das aplicações domésticas, o rumor é limitado graças à elevada frequência de comutação, até 8 kHz.
A compatibilidade eletromagnética EMC proporciona o uso em ambientes domésticos e respeita os requisitos das normativas mais restritivas sobre as emissões harmônicas.
A instalação do produto é facilitada pelo design plano da parte eletrônica, além da disponibilidade de suportes removíveis para a fixação. Deste modo, o dissipador necessário para a eliminação do calor até 60°C ambiente pode ser posicionado atrás do quadro, o que reduz muito o espaço ocupado dentro do próprio quadro. O grau ou índice de proteção (IP) e a guarnição de proteção garantem um nível de proteção IP44 no lado do dissipador.

O power+ foi testado também com a maior parte dos compressores BLDC disponíveis no mercado: SCI (Siam Compressor Industries), Samsung, Hitachi, Toshiba.
A configuração de power+ para um compressor BLDC testado por CAREL pode ser feita com um "clique", se for utilizada de modo conjunto com os controles da série do sistema pcO. O controle CAREL não se ocupa somente dos parâmetros elétricos de power+ mas do completo controle termodinâmico do compressor segundo as exigências dos fabricantes de compressores.

Características técnicas

Alimentação:

- monofásica: 200…240 V 12 A ou 16 A;
- trifásica: 380…480 V 14/18 A (50°C) ou 22,5 A;

Condições de funcionamento: 60°C 95% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP20/IP44
Certificação: CE, UL
Montagem: no painel ou com montagem semi-embutida
Número I/O:

- **entradas digitais:** 1 STO (Safe Torque Off) e 1 PTC;
- **saídas digitais:** 1 relé configurável de contato limpo até 240 Vac 5 A

Portas seriais: RS485/Modbus®
Dimensões: 164x183x265 mm máx.
Conexões: bornes a parafuso

Inversor AC: NXL

NXL*

A série NXL é disponível com potência de 0,37…30 kW, alimentação monofásica-trifásica e saída trifásica e grau de proteção até IP54 para todas as aplicações com capacidade variável.
A regulação pode ser efetuada através do sinal analógico 0…10V ou 4…20 mA ou mediante a comunicação serial Modbus® de série, que permite integrar as funcionalidades do aparelho com o software de gestão de controladores da série pCO ou do supervisor PlantvisorPRO.

Outras vantagens são: amplo intervalo de funcionamento, facilidade de instalação e uso, baixo nível de emissões sonoras, elevado grau de proteção contra os distúrbios eletromagnéticos, design "em formato de livro", muito compacto.
A série NXL é a solução ideal para todos os ambientes operativos para complementar e integrar a gama de produtos da CAREL a fim de obter a máxima eficiência e economia energética dos sistemas HVAC/R.

Características técnicas

Alimentação:

- monofásica: 208…240 V de 0,37 kW a 1,5 kW;
- trifásica: 380…500 V de 0,55 kW a 30 kW;

Condições de funcionamento: -10T50°C 95% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP20, IP21, IP54
Certificação: CE, UL
Montagem: com painel
Número I/O:

- **entradas analógicas:** 2 0…10 V ou 0…20 mA
- **entradas digitais:** 3 programáveis
- **saídas analógicas:** 1 4…20 mA
- **saídas digitais:** 1 relé NO/NC

Portas seriais: RS485/Modbus®
Dimensões: 195x519x237 mm máx.
Conexões: bornes a parafuso

Reguladores de velocidade de tipo stand-alone

FCP*

FCP é um regulador de velocidade para ventiladores monofásicos para unidades de tipo stand-alone até dois circuitos. Regula o ventilador em função da variação da pressão do circuito de condensação com o objetivo de manter um valor de set point, utilizando um sinal 0…5 V do transdutor de pressão raciométrico (SPKT*R0) posicionado no circuito hidráulico. É utilizado nas unidades do grupo de condensação e é capaz de comandar motores elétricos axiais assincrônicos (específicos para a regulação de corte de fase), com cargas até 8 A/230 Vac. É disponível na versão master/slave ou dispositivo de potência (como o atual MCHRTF80A0, na versão IP54).

Características técnicas

Alimentação: 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz com a função de detecção automática
Condições de funcionamento: -20T50°C, <85% U.R. sem condensação
Grau de proteção: IP54
Montagem: com painel
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 2 raciométricas 0…5 Vdc, 1 NTC 10 K a 25°C
- **entradas digitais:** 1 configurável
- **saídas analógicas:** PWM

Portas seriais: RS485 (com placa opcional adicional)
Dimensões: 139,8x134,8x89 mm
Conexões: bornes de mola para cabos com seção de 1,5 mm^2

Reguladores monofásicos de velocidade 4, 8, 10 e 12 A

FCSM*, MCHRTF*

A série de reguladores monofásicos FCS e MCHRTF foi projetada para regular a velocidade dos ventiladores das unidades condensadoras de acordo com o sinal de comando que chega através dos controles. Em especial, a série FCS recebe um sinal de 0…10 V e os reguladores da série MCHRTF, pCO, µchiller, ir33 universal e pRack recebem um sinal PWM.

Características técnicas

Alimentação: 4, 8, 10 e 12 A/230 Vac
Condições de funcionamento: -10T50°C
Grau de proteção: IP00
Montagem: com painel
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 0…10 V ou PWM

Dimensões: 82x107x58 mm máx.
Conexões: bornes de parafuso para cabos com seção de 1,5 mm^2

FCS: Reguladores trifásicos de velocidade IP55

FCS3*00

A série trifásica IP55, adequada para ambientes externos, pode ser controlada por um sinal analógico 0…10 Vdc ou com sinal PWM (modulação de ampliação de impulso). A gama, que prevê o controle de motores com absorção de 6 a 40 A, é equipada com uma placa de comando capaz de distribuir a potência em carga de modo linear ou quadrático, com funções de desconexão, limiar, velocidade mínima e máxima, utilizando o compensador presente na placa.

Características técnicas

Alimentação: 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz
Condições de funcionamento: -10T50°C
Grau de proteção: IP55
Montagem: com painel
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 0…10 V ou PWM

Dimensões: 198x265x178 mm máx.
Conexões: bornes de parafuso para cabos com seção de 1,5 mm^2

FCS: Reguladores trifásicos de velocidade IP20

FCS3*10

A gama IP20, ideal para ser instalada no quadro, pode ser gerenciada por controles com sinal analógico de 0…10 Vdc sinal PWM (modulação de amplitude de impulso). Possibilita o controle de motores com absorção de 9 a 40 A e uma placa de comando capaz de distribuir a potência em carga de modo linear ou quadrático, com funções de desconexão, limiar, velocidade mínima e máxima, utilizando o compensador presente na placa.

Características técnicas

Alimentação: 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz
Condições de funcionamento: -10T50°C
Grau de proteção: IP20
Montagem: com painel
Número I/O:
- **entradas analógicas:** 0…10 V ou PWM

Dimensões: 245x340x200 mm máx.
Conexões: bornes de parafuso para cabos com seção de 1,5 mm^2

Headquarters ITALY

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

+800002005 - 22 - 01092012

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.carelfrance.fr

CAREL Iberica
www.carel.es

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

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

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

CAREL Sud America
www.carel.com.br

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

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

Affiliates

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

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

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

CAREL Thailand
www.carel.co.th

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

Concept & Styling: CAREL

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

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

A CAREL INDUSTRIES se reserva o direito de modificar as especificações dos seus produtos sem prévio aviso.