

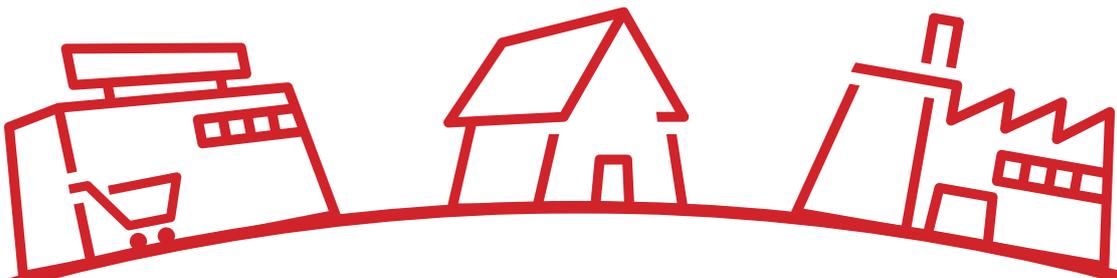
High  
Efficiency  
Solutions.

**CAREL**

# Lösungen für Kälteanlagen und den Retailmarkt

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

# Control Solutions and Humidification Systems for HVAC/R



# High Efficiency Solutions

## Kann Umweltschutz mit der Industriegesellschaft einhergehen? Ja. Heute ist das möglich.

Es ist das Konzept der nachhaltigen Entwicklung: verbesserte Lebensqualität durch technologischen Fortschritt ohne Überlastung der zugrunde liegenden Ökosysteme. Bis vor kurzem schien die nachhaltige Entwicklung ein zweitrangiges Anliegen zu sein, gebunden an Ausgaben und an die gesetzliche Pflicht, den zukünftigen Generationen einen gesunden Planeten zu hinterlassen. Heute ist sie allerdings der einzige einschlagbare Weg. Auch die öffentliche Meinung hat ihre Sensibilität geändert und prämiert „nachhaltigkeitsorientierte und -fähige“ Unternehmen mit mehr Einkäufen. Das Bedürfnis ist zur Chance geworden. Eine Chance, die nicht verspielt werden darf, um die Forderung nach Energiesparprodukten und -dienstleistungen mit einer gezielten Rückführung der Umweltbelastung zu paaren.

Die nachhaltige Entwicklung wird durch zahlreiche umweltpolitische Maßnahmen der einzelnen Staaten und staatenübergreifenden Organisationen (in erster Linie der Europäischen Union) sowie durch gezielte Forschungs- & Entwicklungstätigkeiten gefördert.

Die heute angebotenen Lösungen wirken der globalen Erwärmung und der Umweltverschmutzung entgegen. Sie ermöglichen uns ein nachhaltiges Leben, machen unsere Städte lebenswert und unsere Produktionsstätten effizient und zukunftsfähig: Die Technologie ist bereit.



CAREL ist seit jeher Protagonist und Promotor von fortschrittlichen Steuerungssystemen. Das Unternehmen bietet dem HVAC/R-Markt innovative Lösungen, die sogenannten „High Efficiency Solutions“: Eine sichere Antwort auf die Verpflichtung zum Umweltschutz mit optimierten und integrierten Steuereinheiten, die Energie sparen lassen und die Umweltbelastung reduzieren.

Für den Markt sind es neue Lösungen. Unsere Entscheidung beruht aber auf Tradition: Wir haben immer in die F&E investiert, seit dem Beginn unserer Unternehmenstätigkeit. Und wir werden diesen Weg trotz der globalen Krise fortsetzen.

Diese State-of-the-Art-Lösungen können heute in ihrem vollen Leistungsumfang ausgeschöpft werden. Sie verschaffen internationale Wettbewerbsvorteile und werden vom Markt prämiert.

„High Efficiency Solutions“ von CAREL verwenden heißt heute, konkret zum Umweltschutz beizutragen. Es heißt, vertrauensvoll in die Zukunft zu blicken.

## Effizient und nachhaltig ... ... Energie sparen

Seit vier Jahrzehnten stellen wir Ihnen kältetechnische Steuerungslösungen. Wir garantieren dem Markt immer mehr Performance und Innovation. Wir bieten Integrationsfähigkeit und maximale Anlageneffizienz zur Reduzierung des Energieverbrauchs und somit der Umweltbelastung.

Jede eingesparte Kilowattstunde bedeutet nicht nur mindere Betriebskosten, sondern auch reduzierte Treibhausgasemissionen. CAREL bietet heute innovative Lösungen für die integrierte und optimierte Ansteuerung der Kälte- und Klimaanlage. Sie werden von den wichtigsten Forschungsinstituten geprüft und im Industriefeld von bekannten Branchenunternehmen eingesetzt.

So haben wir den Energieverbrauch verschiedener Supermarktketten um über 25% gesenkt... Wir sind bereit, weitere solcher Herausforderungen anzunehmen.

Die Forschungstätigkeiten haben zum Einsatz neuer, natürlicher Kältemittel wie CO<sub>2</sub> oder R744 geführt, zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen anstelle fossiler Brennstoffe, zur Energieeinsparung und Reduzierung der Umweltbelastung dank innovativer Steuerungslösungen, die auf die maximale Energieeffizienz im Kälte- und Klimaanlage management abzielen. Die Lösungspolitik von CAREL geht darüber hinaus. Sie berücksichtigt auch die graue Energie, das heißt die Prozessenergie. So werden die von CAREL vorgeschlagenen Energiesparlösungen in optimierten Produktionsanlagen und ohne Verschwendung hergestellt: nach dem Grundsatz der „schlanken Produktion“ mit State-of-The-Art-Technologien und minimaler Umweltbelastung.



**-30%**

CAREL Retail Sistema integriert und optimiert die gesamte Verkaufsstelle über einen einzigen Zugangspunkt. Die Vorteile in puncto Benutzerfreundlichkeit und Energieeinsparung sind enorm, auch bei Nachrüstungen und Modernisierungen.



<b>Anwendungen in Räumen</b>	<b>7</b>
Hypermärkte	9
Restaurant Chain	13
Fernwirkleitstelle	17
<b>Kältetechnische Lösungen</b>	<b>21</b>
Serie ir33+ für die Gewerbekälte	23
Serie easy für Kühlmöbel, Kühlvitrienen und Kühlschränke	29
Lösungen für Schockfroster	37
powersplit	39
Serie MasterCella	43
Datalogger	47
<b>Retail-Lösungen</b>	<b>49</b>
Lösungen für Kühlmöbel und Kühlräume	51
Lösungen für Verbundkälteanlagen	55
Energieoptimierung	59
<b>Lösungen für die Temperatur-, Feuchte- und Druckregelung</b>	<b>63</b>
Universal-Steuerungen	65
<b>Fühler- und Sicherheitsvorrichtungen</b>	<b>69</b>
Fühler und Schutzvorrichtungen	71
Wireless-Geräte für die Temperatur-, Feuchte-, Licht- und Energieüberwachung	81
<b>Lösungen für die Fernüberwachung und Kommunikation</b>	<b>87</b>
Connectivity	89
Überwachungs- und Fernwirklösungen	97
<b>E<sup>X</sup>V sistema</b>	<b>103</b>
E <sup>X</sup> V sistema - Elektronische Expansionsventile und Treiber	105
<b>Verflüssigersteuerungen und Frequenzumrichter</b>	<b>109</b>
Drehzahlregler und Inverter	111



# Anwendungen in Räumen







## Hypermärkte

CAREL Retail Sistema ist die Leittechnik- und Überwachungslösung für Anlagen und deren Untersysteme in komplexen Hypermärkten. Sie verwaltet effizient alle Alarm- und Überwachungsfunktionen und gewährleistet den Betreibern:

- Energieeinsparung und Verbrauchsmanagement;
- Reduzierung der Umweltbelastung durch die Kompatibilität mit der neuesten Anlagentechnik;
- Betriebsoptimierung und kurze Installationszeiten durch marktspezifische, vertikale Funktionen.

CAREL Retail Sistema entsteht aus der dreißigjährigen Erfahrung CARELs in der Automatik-Regelung. Der Mehrwert, der für den Kunden entsteht, gründet auf:

- **Sicherheit** durch optimierte, unabhängige und integrationsfähige Steuerungen;
- **Benutzerfreundlichkeit**, die sowohl auf den konsolidierten als auch aufstrebenden Märkten ausschlaggebend ist und durch intelligente und semi-automatische Programmierfunktionen, grafische und Touchscreen-Benutzeroberflächen sowie autoadaptive Energiesparalgorithmen

gewährleistet wird;

- **Reduzierung des Energieverbrauchs und der Umweltbelastung** durch die in unseren Thermodynamiklabors entwickelten Funktionen und durch die ständige Investition in die Innovation.

### Convenience Stores

Die Lösungen für Convenience Stores bieten dieselbe Performance und Benutzerfreundlichkeit wie jene für Hypermärkte, sind jedoch mehr kostenbedacht.

Die Klimatisierung und Beleuchtung können sowohl in neuen Anlagen als auch bei Modernisierungsarbeiten anhand des Anlagensupervisors und der programmierbaren Lösungen optimiert werden. Eine einfache Ansteuerung und eine greifbare Energieeinsparung sind das Ergebnis.



pRack  
 "Lösungen für  
 Verbundkälteanlagen"  
 p. 55



pGD Touch  
 Geräte- und  
 Raumterminals



ChillBooster  
 Verdunstungskühler



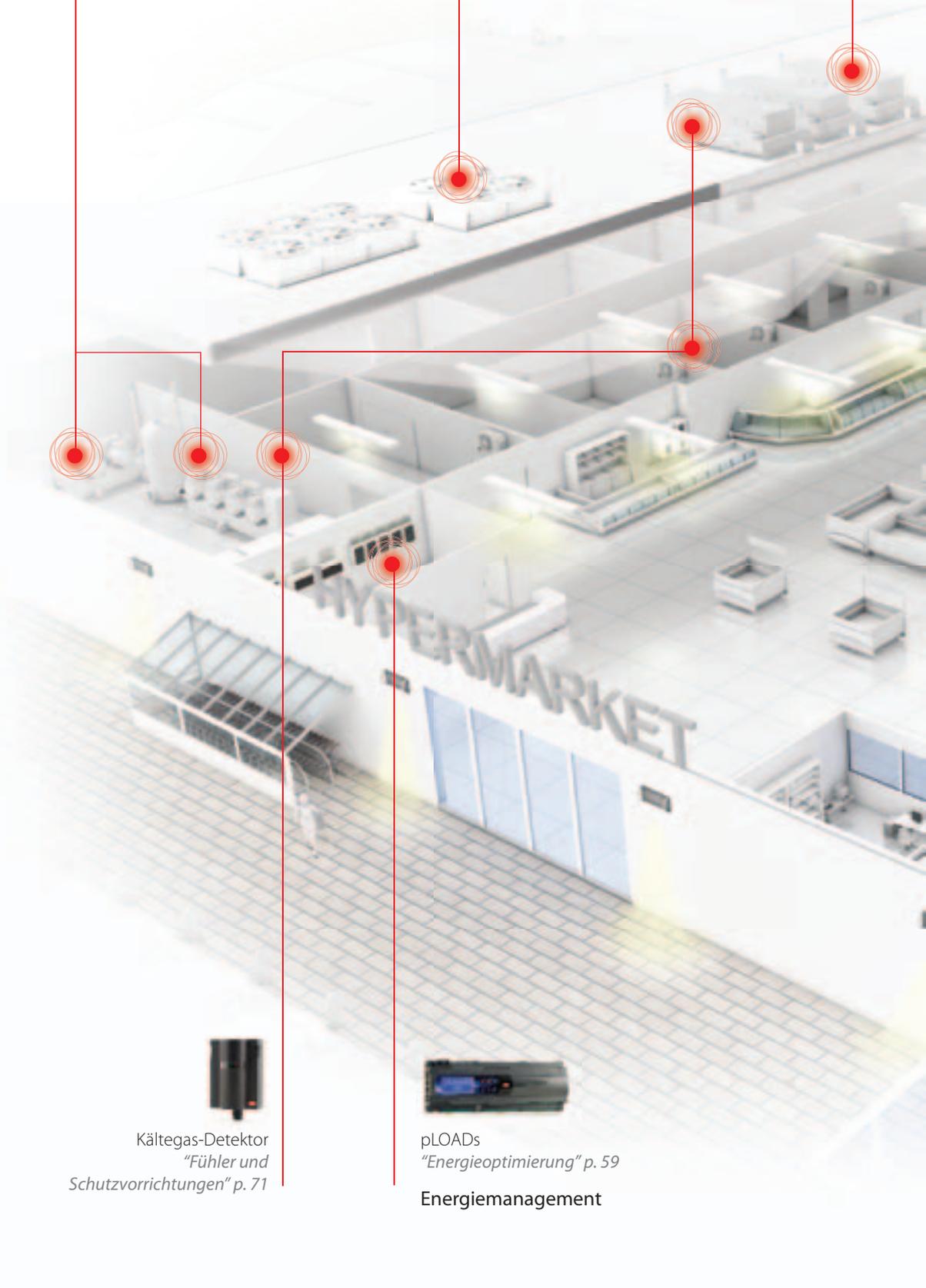
pGD Touch  
 Geräte- und  
 Raumterminals



pCO5+  
 pCO sistema

Kältetechnik

Klimatechnik



Kältegas-Detektor  
 "Fühler und  
 Schutzvorrichtungen" p. 71



pLOADs  
 "Energieoptimierung" p. 59

Energiemanagement



optiMist  
Verdunstungskühler



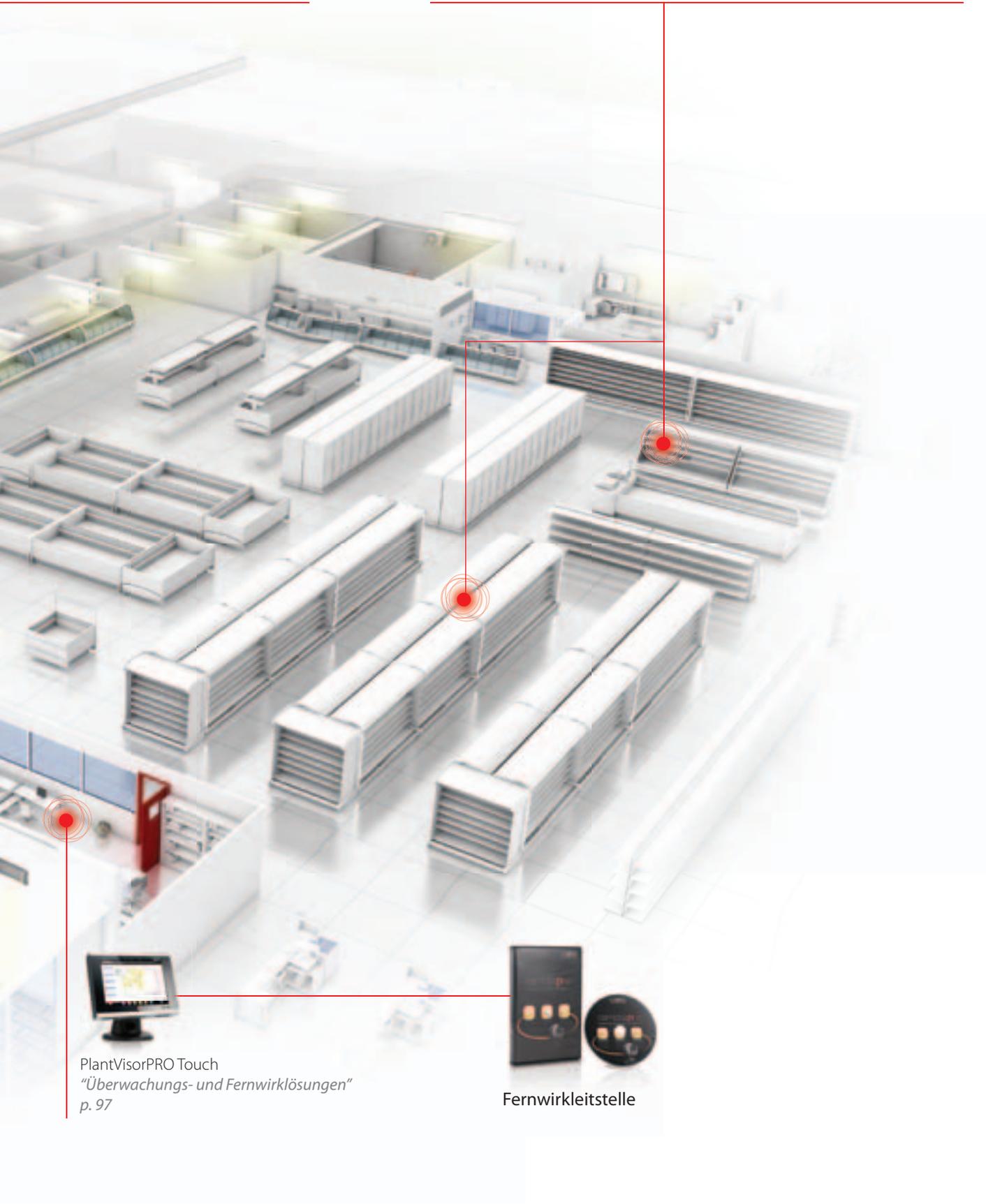
MPXPRO  
"Lösungen für Kühlmöbel  
und Kühlräume" p. 51



E<sup>2</sup>V  
"EXV sistema - Elektronische  
Expansionsventile und  
Treiber" p. 105



Freshsonic



PlantVisorPRO Touch  
"Überwachungs- und Fernwirklösungen"  
p. 97



Fernwirkleitstelle



## Energieeinsparung und reduzierte Umweltbelastung

Der aktive Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastung ist eine der nachdrücklichen Erwartungen am Retailmarkt.

CAREL Retail Sistema bietet spezifische Funktionen für:

- die Verwendung der fortschrittlichsten Anlagenbaulösungen, von der transkritischen CO<sub>2</sub>-Prozessführung bis zu den BLDC-Verdichtern;
- die präzise Überwachung eventueller Kältemittelentweichungen;
- die automatische Optimierung der Anlagen mit dedizierten Funktionen zur Maximierung der Anlagenleistungen (gleitender Verdampfungsdruck / Verflüssigungsdruck, Modulation der Antibeschlagheizungen und der stufenlose Regelung der elektronischen Expansionsventile);
- die Überwachung eventueller Leistungsabweichungen mit Analyse- und Reportingfunktionen wie dem KPI-Plug-in, dem thermodynamischen Debugging oder durch die Konfiguration von Alarmen und Berichten;
- die Überprüfung und Verhinderung von unbefugten Anlagenänderungen oder -konfigurationen, welche die Leistungen vermindern können (Plant Defence).



## Integrierte Lösungen

Die verschiedenen Zonensteuerungen können mit der Zubehörausstattung integriert werden und gewährleisten somit die höchste Benutzerfreundlichkeit und Leistungsfähigkeit: einzige Benutzeroberfläche, einzige Regelsoftware für die verschiedenen Anwendungen und komplettes Anlagenmanagement über den Anlagensupervisor.



## Fernwirk- und Fernüberwachungsfunktionen

Alle Zonenlösungen unterstehen einem einzigen Anlagensupervisor, der rund um die Uhr in Betrieb ist, Benutzerprofile einrichten lässt und lokale und externe Webserver vorsieht.

Unsere Überwachungslösungen sorgen lokal für die Energieoptimierung, für die Übertragung der wartungstechnischen Informationen an eine Fernwirkleitstelle und für Anlagenkontrollprüfungen mittels Standard- oder Custom-Lösungen für die Facility Management-, Service Management-, Energy Management- oder Call Center-Stellen.

Für Nachrüstungen oder Modernisierungen halten wir Wireless-Lösungen bereit. Damit lässt sich eine komplette Überwachung zu mäßigen Installationskosten und mit Energiesparmöglichkeiten einrichten.



## Klimatechnik

CAREL ist der Marktführer für Klima- und Raumlüftungslösungen. Das Unternehmen stellt dem Retailmarkt und insbesondere den Hypermärkten ein komplettes Produktprogramm für die Ansteuerung von Dachzentralen, Raumlüftungsanlagen und Kühlaggregaten/Wärmepumpen zur Verfügung.

Sowohl die Kälte- als auch Klimatechnik können in einem einzigen Leit- und Überwachungssystem integriert und optimiert werden, was unmittelbare Rückflüsse der Investitionen in Bezug auf Kapital- und Betriebskosten bedeutet. In Synergie mit unseren innovativen Lösungen für die adiabatische Kühlung und Befeuchtung sind beträchtliche Energieeinsparungen möglich.



## Kältetechnik

Die Retail Sistema-Lösung für die Kälte umfasst, integriert und optimiert die Ansteuerung der Verbundkälteanlage, der angeschlossenen Kühlmöbel und Kühlräume und der Plug-in-Einheiten im Verkaufsbereich.

Die neueste und ständig evolvierende Bandbreite pRACK steuert die CO<sub>2</sub>-Verbundanlagen der letzten Generation mit subkritischer bzw. Kaskaden- und transkritischer Prozessführung an. Auch die Serie MPXPRO für Kühlmöbel und Kühlräume erfüllt die Energiesparanforderungen. Hierfür steuert sie direkt die elektronischen Expansionsventile an (sowohl die innovativen Proportionalventile von CAREL als auch die traditionellen PWM), moduliert die Antibeschlagheizungen und synchronisiert die Licht-, Nachtrollo-Ansteuerung und den nächtlichen Energiesparmodus.



## Energiemanagement

Über einen leistungsfähigen und flexiblen Supervisor wird der Verbrauch einer Anlage von einer einzigen Stelle aus konfiguriert und überwacht. Die Verbrauchsdaten können nach Zone oder zeitlichem Verlauf abgerufen werden.

Daneben können elektrische Lasten wie die Beleuchtung o. ä. mit Standard- oder Custom-Lösungen programmiert und geplant werden, wie es komplexe Anlagen oft verlangen.

Spezifische und vorkonfigurierte Plug-ins lassen Verbrauchskontrollen und -berichte und den Vergleich zwischen Zonen oder, im Fall von mehreren Anlagen, zwischen mehreren Verkaufsstellen aus der Ferne ausführen.



## Restaurant Chain

Mit einer umfassenden Lösungsbandbreite für die Gewerbekälte ist CAREL der zuverlässige und innovative Technologiepartner für die Hersteller von Kühlmöbeln, Kühlvitrinen, Kühlschränken im professionellen Catering, in Eisdielen, Konditoreien, Bars und Restaurants. Die Lösungen für die Ansteuerung des Kältesystems gewährleisten die Zufriedenheit aller Akteure der Branche (Hersteller, Vertrieber, Installateure, Systemintegratoren und Endbenutzer): Sie sind benutzerfreundlich, konform mit den Rechtsvorschriften und energieeffizient.

### Benutzerfreundlichkeit

Das profunde Know-how der branchenspezifischen Anwendungen und der Marktbedürfnisse hat es CAREL ermöglicht, neue und benutzerfreundliche State-of-the-Art-Produkte mit besonderem Fokus auf die Details zu entwickeln. Die CAREL-Lösungen bieten nicht nur eine optimale Lagerung des Kühlgutes, sondern sind extrem benutzerfreundlich, optisch ansprechend und einfach zu montieren.

### Energieeinsparung

Durch die ständige Weiterentwicklung der CAREL-Steuerungen werden Leistungen garantiert, die den neu aufkommenden Anforderungen zur Gänze gerecht werden. Der Ersatz der mechanischen Thermostate durch elektronische Temperaturregler einerseits sowie der Einsatz des elektronischen Expansionsventils andererseits tragen zur Optimierung des Kälteanlagenwirkungsgrads in Abhängigkeit der variierenden Klimabedingungen bei.

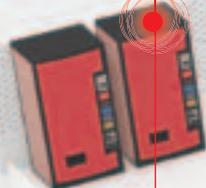
### Integration in die Kälteanlage

Ein Anliegen der Hersteller von Kühlmöbeln, Kühlschränken und Kühlvitrinen ist es, ihr Angebot immer stärker zu differenzieren. In der Elektronik und Benutzeroberfläche vermitteln die Hersteller den Innovationsgehalt ihrer Produkte. Eine anwendungsspezifische, einfach zu bedienende und in die Anlage integrierte Benutzeroberfläche ist also der neue, kritische Erfolgsfaktor.

**Technologische Innovation und Erfahrung im Dienste der Kälte: für immer leistungsstärkere Maschinen und Anlagen. Optimierte Leistungen, reduzierte Betriebskosten, Energieeinsparung und Anlagenverfügbarkeit.**



easy  
"Serie easy für Kühlmöbel,  
Kühlvitrinen und  
Kühlschränke" p. 29



easy wide  
"Serie easy für Kühlmöbel,  
Kühlvitrinen und Kühlschränke"  
p. 29



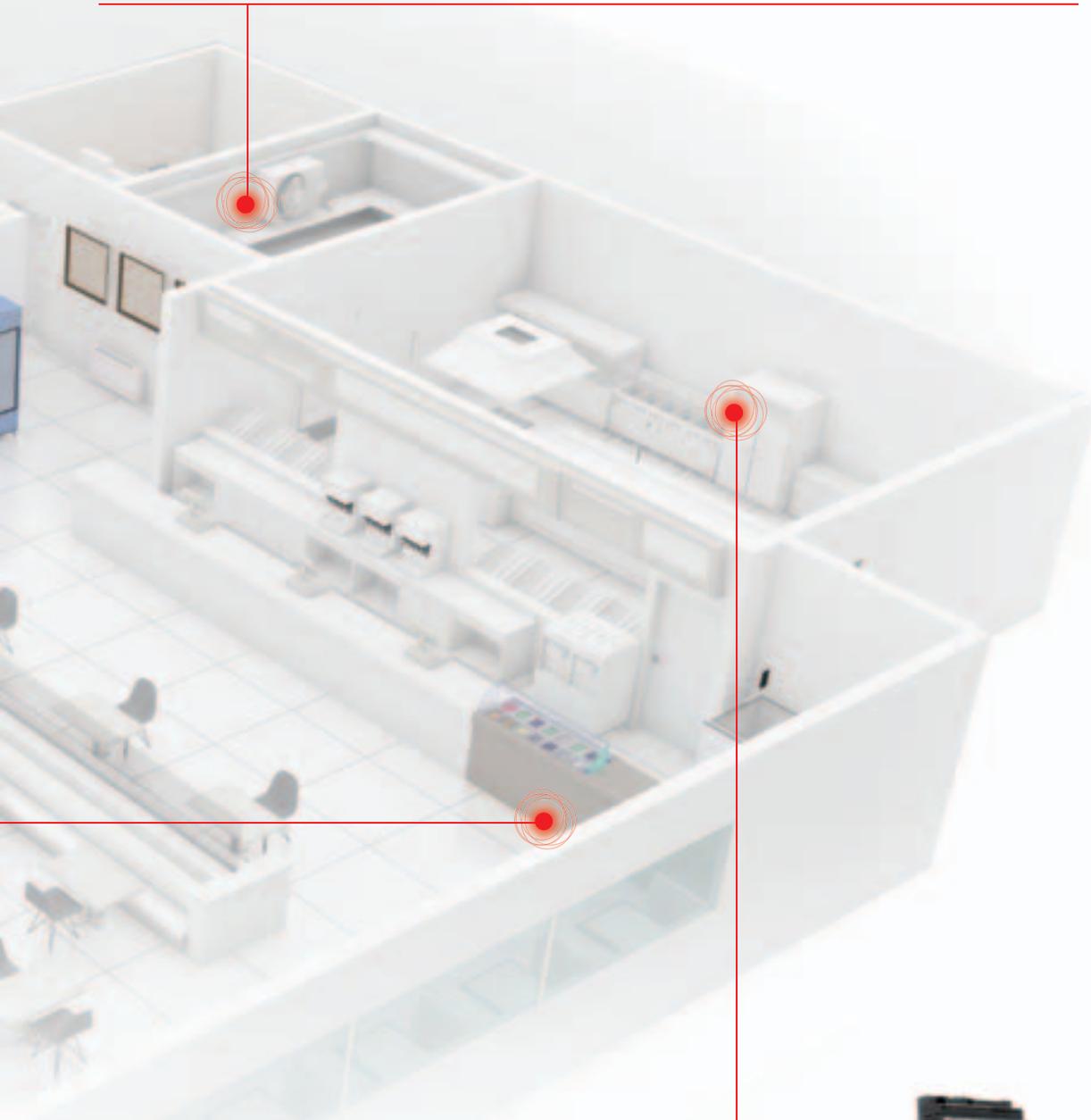
E2V und EVD evolution  
*"EXV sistema - Elektronische Expansionsventile und Treiber"*  
 p. 105



Kältegas-Detektor  
*"Fühler und Schutzvorrichtungen"*  
 p. 71



ColdWatch und MasterCella  
*"Serie MasterCella"* p. 43



ir33+  
*"Serie ir33+ für die Gewerbekälte"* p. 23



easy wide  
*"Serie easy für Kühlmöbel, Kühlvitrienen und Kühlschränke"* p. 29



BlastChiller  
*"Lösungen für Schockfroster"* p. 37



### ir33+

Die Serie ir33+ ist die natürliche Fortentwicklung von ir33. Das profunde Know-how der branchenspezifischen Anwendungen und der Marktbedürfnisse hat es CAREL ermöglicht, neue und benutzerfreundliche State-of-the-Art-Produkte mit besonderem Fokus auf die Details und die Energieeinsparung zu entwickeln.



### easy

Mit easy bietet CAREL dem Markt ein kältespezifisches Produkt für Bars, die Cateringbranche, Kühlvitrinen und Kühlmöbel an.

Die easy-Produktbandbreite umfasst zahlreiche Modelle, darunter eine Kompaktversion für Umgebungen, in denen platzsparende Lösungen ein Muss sind.

easy ist die beste Produktwahl, da sie die komplexe Welt der Kältetechnik einfach und effizient ansteuern lässt.



### Blast Chiller

Blast Chiller ist die CAREL-Lösung für die Ansteuerung der Schockfroster in professionellen Küchen zum Schnellkühlen und/oder Schnelltiefkühlen von Lebensmitteln sofort nach dem Garen. Blast Chiller stützt auf der programmierbaren pCO-Plattformserie. Die Steuerung arbeitet mit einer grafischen Benutzeroberfläche (pGD1-Serie) mit einem einfachen, aber kompletten (auch mehrsprachigen) Menü.



### MasterCella

Die MasterCella-Serie ist die elektronische Komplettlösung für die Ansteuerung von einphasigen Kühlräumen mit statischem Verdichter oder Luftkühler. MasterCella verwaltet Einphasengruppen mit Verdichter bis zu 2 HP. Mit ihren leistungsfähigen Relais steuert sie auch alle anderen Aktoren an: Verdampferventilatoren, Abtauung, Licht, Alarmrelais und einen Hilfsausgang. Die Verdrahtung ist aufgrund des größeren Raums, des Trennschalters und der optionalen Karte zur Umwandlung der potenzialfreien Kontakte in Spannungskontakte besonders einfach.



### ExV Sistema

Mit EXV sistema stellt CAREL eine komplette und integrierte Lösung für die Verdampfungsdruckregelung in Klima- und Kälteanlagen mit den elektronischen Expansionsventilen EXV und der neuen Steuerung für die Überhitzungsregelung EVD evolution bereit.



### Temperaturfühler, Druckfühler und kombinierte Fühler

CAREL bietet ein komplettes Fühlerprogramm für die Temperatur- und Druckregelung. Die Fühler sind sowohl für den Geräteeinbau als auch für die Rauminstallation ausgelegt. Für jede Funktion (Regelung der Wassertemperatur bzw. der Druckgastemperatur des Verdichters oder der Raumtemperatur) sind verschiedene Versionen verfügbar, die sich in ihrem Messbereich, im Schutz des Fühlerelements und in den Gehäusematerialien unterscheiden.



## Fernwirkleitstelle

Eine Fernwirkleitstelle (ROC - Remote Operation Center) stützt auf qualifizierten Humanressourcen, Informationssystemen und fortschrittlichen Technologien.

Sie muss ihren Kunden Dienstleistungen mit Mehrwert erbringen.

Die Kältetechnik und Komforttechnik greifen immer häufiger auf Fernwirk- und Überwachungslösungen zurück und schaffen somit neue, dienstleistungsorientierte Businessmodelle.

CAREL unterstützt seine Kunden optimal bei der Entwicklung solcher neuen Märkte. Als Applikations- und Technologiepartner bietet das Unternehmen auf jeder Fernwirk-Ebene immer komplettere und zuverlässigere Lösungen an: von den Feldsteuereinheiten über Einzelanlagen bis hin zu Zentralsystemen.

### Ständige Verbindung

CAREL stellt einfache und schnell zu konfigurierende Systeme bereit, die auf den modernsten Informationstechnologien aufbauen. Ob im Büro oder im Außendienst, durch die Integration von Geräten wie Smartphones oder Tablets greifen

die Wartungstechniker auf dieselben Informationen einfach und schnell zu.

### Durchgehende Anlagenverfügbarkeit

Die Informationen über den Anlagenzustand einschließlich der Alarme sind in Echtzeit verfügbar.

Die ständige „Sichtbarkeit“ des Wartungsbedarfs und entsprechende Notizen helfen bei der Problemlösung: Sie lassen dem Benutzer ein Feedback bereitstellen, verbessern die Servicequalität und schaffen gleichzeitig einen gemeinsamen Kenntnisstand.

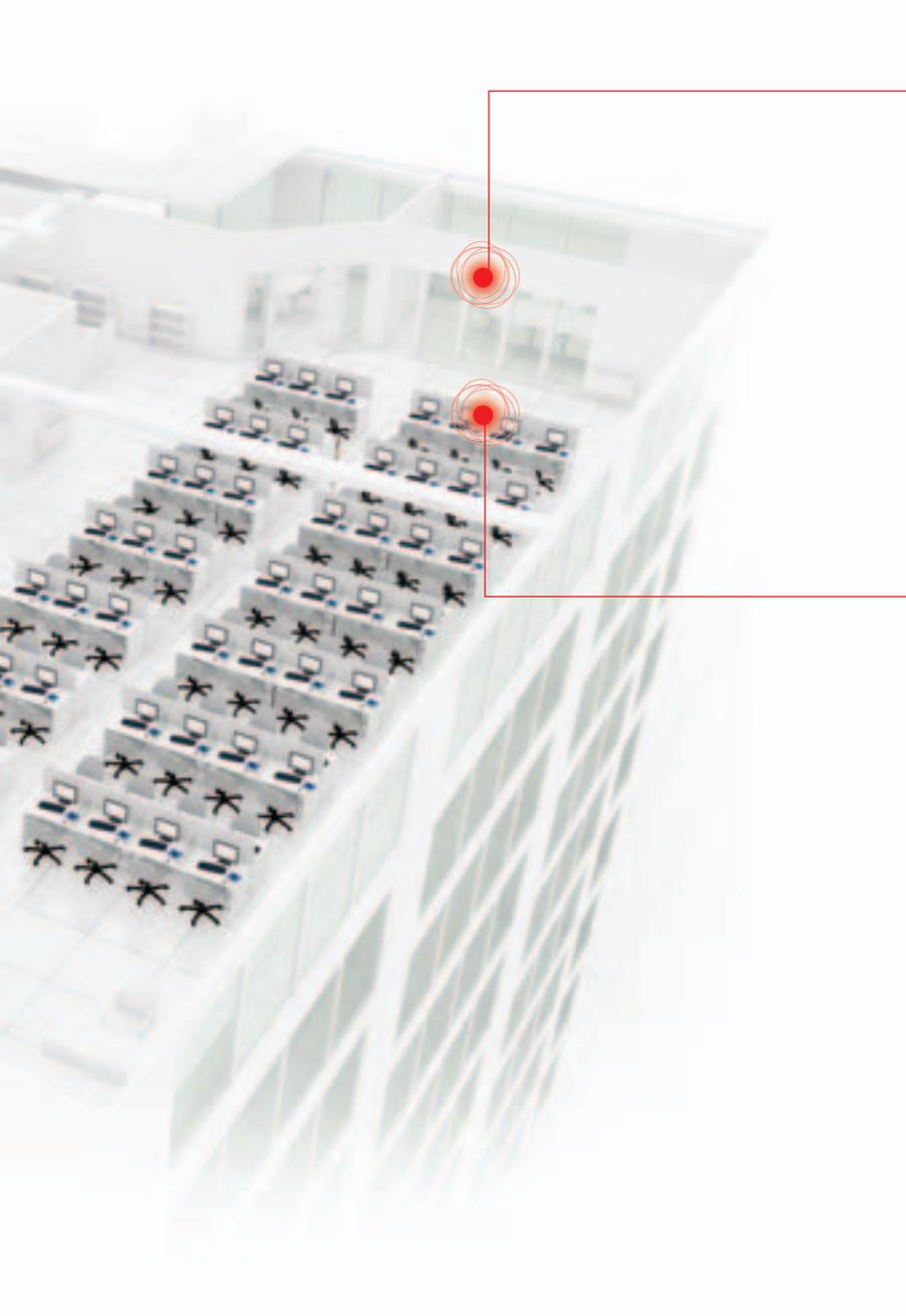
### Informationen mit Mehrwert

Es stehen nicht mehr nur die Daten einzelner Anlagen zur Verfügung. Mit dem zentralen Datenmanagement werden Information mit Mehrwert geliefert! Der fortschrittliche Call Center bietet Reportingdienste, Beratung zur Optimierung und zur Ferninbetriebnahme. Damit kann sich der Kunde auf sein Geschäft konzentrieren und auf einen zuverlässigen und erfolgreichen Partner zählen.

### Reduzierte Betriebskosten

Die Fernwirkleitstelle optimiert Betriebszeiten und -kosten, weil die Anlagenerfordernisse von vornherein bekannt sind. Ein Fernwirk-Spezialist steht Ihnen bei den kritischsten Eingriffen immer zur Seite.





Energy  
Manager



Call Center-  
Operator





### Facility Management

Immer häufiger geben Unternehmen „No-Core-Business“-Tätigkeiten an Drittgesellschaften ab. Diese Tätigkeiten haben den Zweck, die Instrumente und Geräte, aus denen die Unternehmensinfrastruktur besteht, zu verwalten. Eine jederzeit klare Übersicht über den Anlagenzustand und ein Ereignislogger lässt Fehler und Störungen immer schneller beheben. Damit werden auch die Betriebs- und Verwaltungskosten gesenkt. CAREL wird mit dem Fernwirk- und Überwachungssystem zum Referenzpartner für diese Art von Dienstleistung: ausgehend von der lokalen Anlage mit PlantVisorPRO und PlantWatchPRO... bis hin zum Datenverarbeitungszentrum mit RemotePRO.

### Produktqualität

Der Kunde setzt Produktqualität voraus. Diese muss allerdings rund um die Uhr garantiert werden. Die konstante Überwachung der Kühlmöbeltemperaturen und die Berichtgenerierung zur Gewährleistung der Gesetzeskonformität (HACCP) sind unerlässlich, um diese Anforderungen zu erfüllen. PlantWatchPRO und die CAREL-Lösung rTM lassen Temperaturen schnell und präzise aufzeichnen. Das Zentralsystem RemotePRO generiert Temperaturberichte, die für spätere Konsultationen automatisch archiviert werden können.

### Energy Manager

Eine Referenzfigur innerhalb der Unternehmenskette. Energieeinsparung bedeutet ökologische Nachhaltigkeit und reduzierte Betriebskosten. CAREL liefert die Grundinstrumente, damit der Energy Manager die richtigen Entscheidungen für eine maximale Energieoptimierung treffen kann. Dies alles ist mit dem in der Anlage integrierten PlantVisorPRO-System, den Plug-ins für die Erstellung von Energieberichten und dem RemotePRO-Zentralsystem mit Benchmarking-Funktionen möglich.

# Kältetechnische Lösungen







## Serie ir33+ für die Gewerbekälte

ir33+ ist die Spitzentechnologie von CAREL für die Kältetechnik.

Die Serie ir33+ ist die natürliche Fortentwicklung von ir33. Das profunde Know-how der branchenspezifischen Anwendungen und der Marktbedürfnisse hat es CAREL ermöglicht, neue und benutzerfreundliche State-of-the-Art-Produkte mit besonderem Fokus auf die Details und die Energieeinsparung zu entwickeln.

Die neue Produktbandbreite sichert eine optimale Lagerung des Kühlgutes, ist extrem benutzerfreundlich, optisch ansprechend und lässt den Betreiber deutlich Energie sparen. Besonderes Augenmerk wurde der Entwicklung der Benutzeroberfläche zuteil, die auf die modernste elektronische Geräteausstattung abgestimmt ist. Sowohl auf Hardware-Ebene (Anschlüsse, Versorgung, Eingänge, Relais) als auch Software-Ebene (Funktionen, Parameter, Programmierschlüssel) ist ir33+ perfekt kompatibel mit ir33.

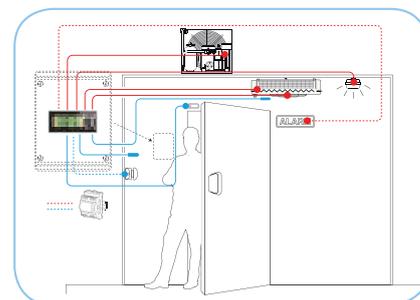
Die Bandbreite umfasst: ir33+, Standard-Format 29x74 mm, Frontmontage, ir33+ wide, Frontmontage, Format kompatibel mit powercompact (wide and small wide) und ir33 DIN, Hutschienenmontage.

### Vorteile

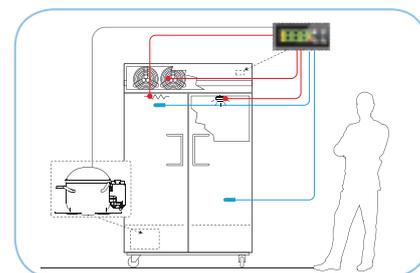
- PIN-to-PIN-kompatibel mit ir33: keine Änderungen an Verdrahtung und Schaltplänen;
- Kompatibilität der Firmware und der Parameter. Zwei neue Funktionen: Direktanzeige der Abtautemperatur und Anzeige der Firmware-Version beim Einschalten;
- um 27% größeres Display als in der Vorgängerserie in den Farben Grün, Rot, Blau und Weiß (Grün in den Standard-Versionen);
- EIN/AUS direkt auf der Tastatur;
- Alarm-Symbol und direkte Deaktivierung des Summers;
- Grundfunktionen im Vordergrund.

Für das Parametermanagement stellt CAREL eine einfache Konfigurationssoftware zur Verfügung: Visual Parameter Manager (VPM). Die Software kann kostenlos von: [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com) heruntergeladen werden.

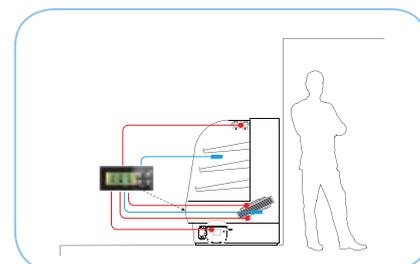
EN 13485, Luft, S,A,1, -30°C +30°C  
Die ir33-Serie mit NTC-Standard-Fühler von CAREL entspricht den Vorgaben der Norm EN 13485 (Thermometer für Lufttemperaturmessung für Anwendungen in Konservierungs- und Verteilungsgeräten von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln sowie Speiseeis), die durch die EG-Verordnung 37/2005 vom 12. Januar 2005 in der Lagerung von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln zu Pflichtvorschriften wurden.



Kühlräume



Professionelle Küchen



Plug-in-Kühlmöbel



## ir33+ und ir33+ power

IREV\*

ir33+ ist die neue Reglerserie für die Ansteuerung von Kühlgeräten, Kühlräumen, Kühlvitrinen und Kühlmöbeln. Die Benutzeroberfläche ist nun mit dem 27% größeren Display noch ansprechender und einfacher zu bedienen. Sie ist in verschiedenen Farben und mit Polycarbonat-Tastatur erhältlich. Die Oberfläche der Steuerungen ist perfekt eben und schmal. Sie lässt sich auf unkomplizierte Weise reinigen und bietet einen höheren und gänzlich HACCP-konformen Hygienegrad. Die neue Touch-Tastatur lässt eine anwendungsspezifische Benutzeroberfläche einrichten. ir33+ ist mit Relais bis 16 A für die Verdichtersteuerung ausgerüstet. Die Topversion integriert 4 Relais und die Uhr. ir33+ power besitzt Leistungsrelais gleich 2 HP für die direkte Ansteuerung von leistungsstarken Kälteverdichtern. ir33+ power ist mit 230-Vac-Versorgung mit bis max. 3 Relais erhältlich.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12 Vac, 12...24 Vac/12...30 Vdc, 115 Vac, 230 Vac, 115...230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T60 °C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP65 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, UL, VDE, NSF, ATEX, EN13485

**Montage:** Frontmontage, Vorder- oder Rückenwandmontage mit Folientastatur

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 4 NTC/PTC
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreie Kontakte)
- **Digitale Ausgänge:** bis zu 4 Relais

**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Bohrschablone 71x29 mm, max. Tiefe 79,5 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, abnehmbar, Faston



## ir33+wide und small wide

PBEV\*

Die Serie ir33+ erweitert sich um die Wide-Version: ir33+ wide ist die Fortentwicklung der Produktfamilie powercompact wide. Für ein perfektes Family-Feeling sind die Tastenicons von ir33+ und ir33+ wide dieselben.

Die Oberfläche der Steuerungen ist perfekt eben und schmal. Die Touch-Tastatur lässt eine anwendungsspezifische Benutzeroberfläche einrichten. Verfügbar im Standard-Format (ir33+ wide, kompatibel mit powercompact wide) und Small-Format (ir33+ small wide, kompatibel mit powercompact small wide).

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12 Vac/12...18 Vdc, 115 Vac, 230 Vac, 115...230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T65 °C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP65 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, UL, VDE, NSF, EN13485

**Montage:** Frontmontage, Vorder- oder Rückenwandmontage mit Folientastatur

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 4 NTC/PTC
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreie Kontakte)
- **Digitale Ausgänge:** bis zu 5 Relais

**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Bohrschablone 138,5x29 mm, max. Tiefe 79 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, abnehmbar, Faston



## ir33 DIN

DN33\*

ir33 DIN (DN33\*) ist das CAREL-Angebot für die Ansteuerung von Kälteanlagen, die eine Hutschienenmontage-Lösung erfordern. ir33 DIN ist software- und funktionstechnisch mit der Produktbandbreite ir33+ kompatibel. Die Hardware-Ausstattung ist leistungsstark. Sie sieht die direkte Ansteuerung von Verdichtern bis 2 HP und Abtauheizungen mit 16-A-Relais vor. Die Topversion besitzt 5 Relais. Alle anderen Modelle sind serienmäßig mit 2 Fühlern und 3 digitalen Eingängen ausgestattet (konfigurierbar eventuell auch als Fühlereingänge).

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12 Vac/12...30 Vdc, 12...24 Vac, 115 Vac, 230 Vac, 115...230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T55 °C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP40 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, UL, EN13485

**Montage:** Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 5 NTC/PTC
- **Digitale Eingänge:** 3 (potenzialfreie Kontakte)
- **Digitale Ausgänge:** bis zu 5 Relais

**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Gehäuse mit 4 Hutschienen 110x70x60 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, abnehmbar

## Zubehör und Sonderausstattung



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Fernbedienung

(IRTRRES000)

Die Fernbedienung ist nun kompakter, leistungsfähiger und einfacher zu verwenden. Sie lässt direkt auf alle wichtigsten Funktionen und Konfigurationsparameter zugreifen. Außerdem besitzt sie eine Tastengruppe, die exakt die Gerätetastatur repliziert, weshalb ir33 aus der Ferne programmiert werden kann.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Personalisierbare Frontblende

(IROPZF\*10)

Die Frontblende kann im Logo und in der Farbe personalisiert werden. Dies ist vor allem für jene Hersteller nützlich, die das Gerät mit einem individuellen Layout versehen möchten.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Programmierschlüssel

(IROPZKEY\*)

Der Programmierschlüssel lässt ir33 auch ohne Spannungsversorgung schnell und fehlerfrei programmieren. Dadurch wird die Verwaltung der Lagercodes optimiert, werden technische Eingriffe effizient und schnell ausgeführt und wird die Konfiguration in nur wenigen Sekunden auch während der Abnahmeprüfung geladen. Es können bis zu 6 Parameter-Sets eingestellt werden. Zur Verfügung stehen die batteriebetriebene Version und die Version mit externer Stromversorgung.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Sonderausstattung Anzeigeterminal

(IROPZDSP00 und Anzeigeterminals IR00R\*0000)

Mit der entsprechenden, optionalen Karte kann auch ein Anzeigeterminal zur Konfigurationsschnittstelle parallel geschaltet werden. Es dient der Anzeige und Überwachung der Messwerte des dritten Fühlers am Wärmepunkt des Kühlmöbels gemäß Norm EN 441-13.

Die Anzeigeterminals sind in den Farben Rot (IR00RR0000) und Grün (IR00RG0000) verfügbar. Die verwendeten Anschlusskabel PSTCON\*B0 sind in verschiedenen Längen erhältlich.

Achtung: Die 230-Vac-Modelle mit internem Transformator unterstützen das Anzeigeterminal nicht.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Serielle RS485-Verbindung

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

Sie wird direkt in den Anschluss gesteckt, der normalerweise für die Programmierung mit Schlüssel verwendet wird. Alle Modelle können an das Überwachungssystem angeschlossen werden.

Das Modell IROPZ485S0 ist mit einem Mikroprozessor ausgerüstet, der automatisch die Signale TxRx+ und TxRx- erkennt. Diese Sonderausstattungen werden extern verwendet und können somit auch im Nachhinein hinzugefügt werden.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Serielle RS485-Karte

(IROPZSER30)

Die Karte IROPZSER30 dient zur Verbindung von ir33 DIN mit dem PlantVisor-Überwachungssystem per RS485-Netzwerk und zum direkten Anschluss des Gerätes an das Anzeigeterminal mittels Kabel PSTCON\*B0.

Tabelle: ir33+

Spezifikationen	IREVM00*	IREVM0E*	IREVS0*	IREVS0L*	IREVS0E*	IREVY0*	IREVY0L*	IREVY0E*	IREVC00*	IREVC*L	IREVC*H*	IREVF*E*
<b>Spannungsversorgung</b>												
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											●	
Leistungsaufnahme	4 VA	3 VA	4 VA	4 VA	3 VA	4 VA	4 VA	4 VA	4 VA	4 VA	6 VA	3 VA
<b>Genauigkeit</b>												
NTC Std. CAREL: -50T50 °C	1 °C											
-50T90 °C	3 °C											
NTC Hochtemperatur: -20T115 °C	1,5 °C (außerhalb Messbereich 4 °C)											
PTC: -50T50 °C	2 °C											
-50T150 °C	4 °C											
<b>Regel-/Abtau-/Produktfühler</b>												
NTC Std. CAREL (10 kΩ bei 25 °C), -50T90 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
NTC Hochtemp. (50 kΩ bei 25 °C), -40T150 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PTC (985 kΩ bei 0 °C), -50T150 °C	Nur in Modellen IR33*7*											
<b>Benutzeroberfläche</b>												
Display	LED 3 Ziffern plus Piktogramme											
Tastatur	Ergonomisch mit 4 Tasten											
<b>Ausgänge</b>												
Verdichter (modellabhängig)			8 A, 16 A, 2 HP			16 A, 2 HP			16 A, 2 HP			8 A, 2 HP
Abtauung						16 A, 8 A			8 A			8 A
Ventilator									8 A			5 A
Aux/Licht			8 A in Modell IR33S0EA*			5 A in Modell IRY0EP*			8 A			
<b>Programmierung</b>												
Tastatur			●									
Schlüssel		●										
<b>Sonderfunktionen</b>												
HACCP / Echtzeituhr			Funktion bei Echtzeituhr, Modelle: IR*(C,B,L,T,S,U,Y,Z)* und in den Modellen IR33 power: IR*(E,F,O,W)*									
Summer	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Anzeigeterminal			Serienausstattung für Modelle mit Spannungsversorgung 12 Vac, 12...24 Vac, 115...230 Vac. Achtung: Die Modelle mit 230-Vac- oder 115-Vac-Spannungsversorgung (interner Trafo) unterstützen das Anzeigeterminal nicht.									
Dezimalpunkt	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Sonstiges</b>												
Qualität und Präzision: In-Circuit-Test	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
UL-Zeichen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VDE-Zeichen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Norm EN 13485 (Thermometer)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Relais-Rating gemäß EN60703-1:

8 A, 8 (4) A

16 A, 12(2) A

2 HP, 10(10) A

(\*) Bis zu 60 °C Raumtemperatur

● Serienausstattung

Tabelle: ir33+ power

Spezifikationen	IREV0EHA0	IREVY0EHA0	IREV3F0EHA0	IREVFOEFA0
<b>Spannungsversorgung</b>	230 Vac			
<b>Ausgänge</b>				
Verdichter	2 HP, 12(10) A			
Abtauung		8 A	8 A	8 A
Verdampferventilatoren			5 A	5 A
<b>Eingänge</b>				
Raumtemperatur	●	●	●	●
Abtautemperatur	●	●	●	●
Digitaler Eingang / Fühler 3	●	●	●	●
<b>Plus</b>				
HACCP				●
Programmierung mit Schlüssel	●	●	●	●
Hochleistungsdisplay	●	●	●	●
Summer	●	●	●	●
Echtzeituhr				●
Optionale RS485-Schnittstelle	●	●	●	●

Relais-Rating gemäß EN60703-1: 8 A, 8 (4) A; 16 A, 12(2) A; 2 HP, 10(10) A

(\*) Bis zu 60 °C Raumtemperatur

- Serienausstattung

Tabelle: ir33+wide

Spezifikationen	PBEVY0EVLG	PBEVC0HNLG	PBEVH0HNHG	PBEVH0HNHW	PBEVC0SNNG	PBEVC0SNNW
<b>Spannungsversorgung</b>						
230 Vac -15/10%, 50/60 Hz	●					
115...230 Vac -15/10%, 50/60 Hz		●	●	●	● (small)	● (small)
<b>Genauigkeit</b>						
NTC Std. CAREL: -50T50 °C 50T90 °C	1 °C 3 °C					
NTC Hochtemperatur: -40T-20 °C -20T115 °C 115T150 °C	4 °C 1,5 °C 4 °C					
PTC Std. CAREL (nur in Modellen IREV*7*) -50T50 °C 50T150 °C	2 °C 4 °C					
Benutzeroberfläche (LED-Display mit 3 Ziffern und Piktogrammen)	Grün			Weiß	Grün	Weiß
Tastatur	Ergonomisch mit 8 Tasten					
<b>Ausgänge</b>						
Verdichter	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp	30 A	30 A
Abtauung	8 A	16 A	16 A	16 A	8 A	8 A
Verdampferventilatoren		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		
<b>Programmierung</b>						
Tastatur und Schlüssel	●					
<b>Sonderfunktionen</b>						
HACCP / Echtzeituhr	Funktion bei Echtzeituhr (Modelle: PBEV*(C,L,S,Y)*)					
Summer	●	●	●	●	●	●
Anzeigeterminal		●	Für Modelle mit Spannungsversorgung 12 Vac, 12...24 Vac, 115...230 Vac. Die Modelle mit internem Trafo (115 Vac oder 230 Vac) unterstützen das Anzeigeterminal nicht.			
Dezimalpunkt	●	●	●	●	●	●
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	●	●	●	●	●	●

- Serienausstattung

Tabelle: ir33DIN

Spezifikationen	DN33S*0*	DN33S*L*	DN33S*E*	DN33S*H*	DN33C*L*	DN33C*H*	DN33F*E*	DN33H*0*	DN33H*H*
<b>Spannungsversorgung</b>									
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				●		●			
<b>Leistungsaufnahme</b>	4 VA	4 VA	3 VA	6 VA	4 VA	6 VA	3 VA	4 VA	6 VA
<b>Genauigkeit</b>									
NTC Std. CAREL: -50T50 °C	1 °C								
-50T90 °C	3 °C								
NTC Hochtemperatur: -20T115 °C	1,5 °C (außerhalb Messbereich 4 °C)								
PTC: -50T50 °C	2 °C								
-50T150 °C	4 °C								
<b>Regel-/Abtau-/Produktfühler</b>									
NTC Std. CAREL (10 kΩ bei 25 °C), -50T90 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●
NTC Hochtemp. (50 kΩ bei 25 °C), -40T150 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PTC (985 kΩ bei 0 °C), -50T150 °C	Nur in Modellen DN33*7*								
<b>Benutzeroberfläche</b>									
Display	LED 3 Ziffern plus Piktogramme								
Tastatur	Ergonomisch mit 4 Tasten								
<b>Ausgänge</b>									
Verdichter	16 A	16 A	16 A	2 HP	16 A	2 HP	16 A	16 A	2 HP
Abtauung					16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
Verdampferventilatoren					8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
Aux/Licht	8 A in Modell DN33S*0A*		8 A in Modell DN33S*EA*	8 A in Modell DN33S*HA*	8 A	8 A	8 A in Modellen DN33F*EA* DN33F*EL* Dn33F*ET*	8 A	8 A
<b>Programmierung</b>									
Tastatur	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fernbedienung	IR-Sensor nur in einigen Modellen: DN*(R,B,M,T)* und in den Modellen DN33: DN*(I,F,K,W)*								
Schlüssel	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Sonderfunktionen</b>									
HACCP / Echtzeituhr	Funktion bei Echtzeituhr, Modelle: DN*(C,B,L,T)* und in den Modellen DN33 power: DN*(E,F,0,W)*								
Summer	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Anzeigeterminaly	Serienausstattung für Modelle mit Spannungsversorgung 12 Vac, 12...24 Vac, 115...230 Vac. <b>Achtung:</b> Die Modelle mit 230-Vac- oder 115-Vac-Spannungsversorgung (interner Trafo) unterstützen das Anzeigeterminal nicht.								
Dezimalpunkt	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Sonstiges</b>									
Qualität und Präzision: In-Circuit-Test	●	●	●	●	●	●	●	●	●
UL-Zeichen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
VDE-Zeichen	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Norm EN 13485 (Thermometer)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Relais-Rating gemäß EN60703-1:

8 A, 8 (4) A

16 A, 12(2) A

2 HP, 10(10) A

(\*) Bis zu 60 °C Raumtemperatur

● Serienausstattung



## Serie easy für Kühlmöbel, Kühlvitrinen und Kühlschränke

Das profunde Know-how der branchenspezifischen Anwendungen und Marktbedürfnisse ermöglichte es CAREL, ein technologisch fortschrittliches Produkt mit einfachem Konzept zu entwickeln. Mit easy bietet CAREL dem Markt ein kältespezifisches Produkt für Bars, die Cateringbranche, Kühlvitrinen und Kühlmöbel an.

Die easy-Produktbandbreite umfasst zahlreiche Modelle, darunter eine Kompaktversion für Umgebungen, in denen platzsparende Lösungen ein Muss sind.

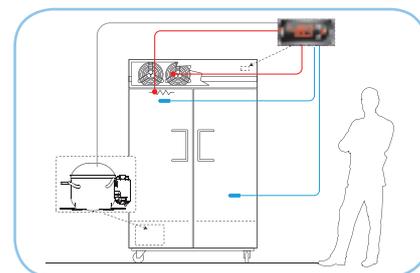
easy ist die beste Produktwahl, da sie die komplexe Welt der Kältetechnik einfach und effizient ansteuern lässt.

easy vereinfacht den Konfigurationsstart. Außerdem ist die Serie mit einer neuen Technologie für die Erstellung von Spezialmodellen mit Sonderfunktionen ausgestattet.

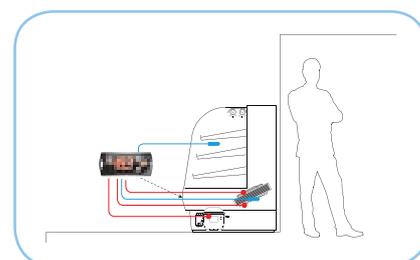
### Vorteile

- Einfache Konfiguration der Parameter durch 4 voreingestellte Parameter-Sets;
- einfache Installation durch die Frontmontage;
- einfache Verdrahtung durch den integrierten Transformator und das Leistungsrelais bis 2 HP;
- einfache Wahl der besten Lösung aus dem breitgefächerten Modellsortiment;
- einfache Personalisierung, auch der Software, durch die flexible Projektierung;
- einfache Reinigung dank einer völlig ebenflächigen Tastatur;
- einfache Messwertanzeige am Hochleistungs-Displays mit den großen Ziffern (um 27% größer als auf traditionellen Displays).

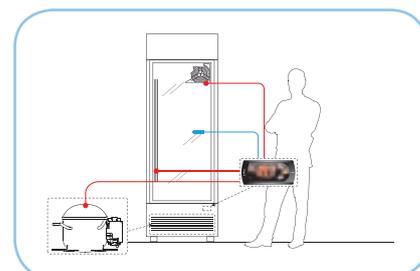
Für das Parametermanagement stellt CAREL eine einfache Konfigurationssoftware zur Verfügung: Visual Parameter Manager (VPM). Sie kann kostenlos von: <http://ksa.carel.com> heruntergeladen werden.



Professionelle Küchen



Plug-in-Kühlmöbel



Flaschenkühlschränke



## easy

PJEZ\*

easy ist eine Bandbreite elektronischer Mikroprozessorsteuerungen mit LED-Anzeige für die Ansteuerung von Kühlgeräten, Kühlvitrienen und Kühlmöbeln. Das Gerät kann über den digitalen Eingang bzw. direkt über die Tastatur ein-/ausgeschaltet werden.

Die Touch-Tastatur ist mit ihrer völlig ebenen Fläche einfach zu reinigen. Damit garantiert sie maximale und HACCP-konforme Hygiene.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12 Vac/Vdc, 115 Vac, 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T50°C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP65 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, UL, NSF, ATEX

**Montage:** Frontmontage mit Halterungen oder frontal einzusetzenden Schrauben

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 3 NTC / PTC
  - **Digitale Eingänge:** 1 (potenzialfreier Kontakt)
  - **Digitale Ausgänge:** bis zu 3 Relais
- Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Bohrschablone 71x29 mm, max. Tiefe 71 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, abnehmbar, Faston



## easy compact

PJEZ\*

Die Modelle PJEZS\* compact wurden für Kühlgeräte mit statischem Verdichter (ohne Verdampferventilator) für Normaltemperaturanwendungen über 0 °C entwickelt. Sie stellen die Thermometer-Version dar. easy compact ist die ideale Lösung für Anwendungen, in denen die Steuerung auf engem Raum untergebracht werden muss: Die Innentiefe beträgt nur 31 mm trotz der 2 HP-Relaisausgänge für die Ansteuerung der Kälteverdichter ohne Bedarf von Zwischenrelais.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12 Vac/Vdc, 115 Vac, 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T50°C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP65 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, UL, NSF, ATEX

**Montage:** Frontmontage mit Halterungen oder frontal einzusetzenden Schrauben

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 2 NTC / PTC
  - **Digitale Ausgänge:** bis zu 1 Relais
- Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Bohrschablone 71x29 mm, Tiefe 31 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, abnehmbar



## easy milk chiller

PJS1\*

easy Milk Chiller wurde für die Milchlagerung und -kühlung zur Wahrung der organoleptischen Eigenschaften entwickelt. easy Milk Chiller lässt Milchrührprogramme von variabler Dauer einstellen. Dadurch wird die Milch durchgehend gerührt und bei der richtigen Temperatur korrekt konserviert. Die Rührprogramme können abhängig oder unabhängig vom Verdichter, automatisch oder manuell (über Tasten und/oder digitalen Eingang) konfiguriert werden.

easy Milk Chiller eignet sich auch für den Einsatz in Trocknern, Dosiergeräten, Mischern etc. In diesen Fällen sollte die Frontblende durch die Standard-Frontblende von CAREL ausgewechselt werden.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T50°C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP65 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, UL, NSF, ATEX

**Montage:** Frontmontage mit Halterungen oder frontal einzusetzenden Schrauben

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 3 NTC
  - **Digitale Eingänge:** 1 (potenzialfreier Kontakt)
  - **Digitale Ausgänge:** bis zu 3 Relais
- Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Bohrschablone 71x29 mm, max. Tiefe 71 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, abnehmbar, Faston



## easy clock, easy door

PJS3\*, PJS4\*, PJS5\*

Eine energiesparende elektronische Steuerung für Flaschenkühler, Open Front-Schränke und Selbstbedienungsautomaten.

Energie wird gespart, weil sich die Energiespar-Funktion den Öffnungszeiten der Verkaufsstelle anpasst.

Sie unterscheidet zwischen Tag- und Nachtbetrieb: Nachts werden die Lichter abgeschaltet und der Regelsollwert erhöht, ohne die Qualität des Kühlgutes zu beeinträchtigen. Der Energieverbrauch wird während der Schließzeiten also gesenkt.

Der Händler braucht sich nicht mehr um das Ausstecken des Stromsteckers zu kümmern, was auch das Problem der Stromverbrauchsspitzen bei der nächsten Inbetriebnahme behebt.

### easy clock (PJS3\*)

Verwendet die interne Echtzeituhr und regelt den Sollwert und Lichtzustand nach den eingestellten Zeitprogrammen.

Die Zeitprogramme stimmen den Betrieb des Schrankes präzise auf die Öffnungszeiten jeder Verkaufsstelle ab:

- Mit den unabhängigen Sollwert- und Lichtprogrammen können der Sollwert und Lichtzustand gleichzeitig oder zu verschiedenen Zeitpunkten geändert werden.
- Die Abtauungen und automatischen Tag-/Nacht-Umschaltungen während der IPD-Phase (Initial Pull Down) können gesperrt werden.

### easy door (PJS4\*, PJS5\*)

Autoadaptation an die Öffnungszeiten durch Erfassung des Türzustandes.

Wird die Tür untertags für eine einstellbare Zeit nicht geöffnet, schaltet die Steuerung automatisch auf den Nachtbetrieb um:

- Nacht-/Tag-Umschaltung gleichzeitig zur Schließung/Öffnung des Frontrillos des Open Front-Schranks.

- Sonderfunktion zur Erfassung eventueller Kältemittelaustritte.

### Anwendungen

- PJS4\*: Normaltemperaturanwendungen (Verdichter, Ventilatoren und Licht);
- PJS5\*: Tieftemperaturanwendungen (Verdichter, Abtauungen und Licht).

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 115 Vac, 230 Vac  
**Betriebsbedingungen:** -10T50°C, <90% rF  
 keine Betauung

**Schutzart:** IP65 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, UL, NSF, ATEX

**Montage:** Frontmontage mit Halterungen oder frontal einzusetzenden Schrauben

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 2 NTC
- **Digitale Eingänge:** 1 (potenzialfreier Kontakt)
- **Digitale Ausgänge:** bis zu 3 Relais

**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Bohrschablone 71x29 mm, max. Tiefe 71 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, abnehmbar, Faston



## easy split

PJEZ\*8\*

easy split ist eine Steuerung der easy-Serie für die Ansteuerung von Kühlstellen bei Normal- oder Tieftemperatur mit Innenbeleuchtung.

Das 31 mm schmale Terminal ist vom Leistungsbereich getrennt und eignet sich für Standard-Isolierstärken. Die in die Leistungsplatine integrierten Stecker erleichtern den direkten Anschluss der Lasten.

easy split steuert bis zu 2 Verdichter in verzögerter Parallelaktivierung oder mit doppelter Laststufe (auch mit Rotation) an. Die Verdichtersteuerung wird vom 30-A-Relais übernommen (UL-zertifiziert bis 96LRA).

Die mit dem Türschalter kombinierte Lichtsteuerung differenziert die Lösungen für Kühlschränke oder Kühlräume.

Das Anschlusskabel zwischen Leistungsplatine und Benutzeroberfläche kann als einzelnes Zubehör bestellt werden. Es ist in verschiedenen Längen bis 10 m erhältlich.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 115 Vac, 230 Vac  
**Betriebsbedingungen:** -10T60°C, <90% rF  
 keine Betauung

**Schutzart:** Leistungsplatine, im Einbaugeschäse montiert

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Wandmontage mit Einbaugeschäse oder mit sichtbarer Platine

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 3 NTC / PTC
  - **Digitale Eingänge:** 1 (potenzialfreier Kontakt)
  - **Digitale Ausgänge:** bis zu 4 Relais
- Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Bohrschablone Display 71x29 mm, Tiefe 31 mm; Leistungsplatine 117x98 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, Faston



## easy wide, easy small wide

PBEV\*

Für die Märkte des professionellen Catering, der Konditoreien und Eisdielen bereichert sich die easy-Serie mit einer neuen Produktfamilie: easy wide, die Fortentwicklung der Serie PowerCompact wide.

Die neue Produktfamilie sichert eine optimale Lagerung des Kühlgutes, ist extrem benutzerfreundlich, optisch ansprechend und lässt den Betreiber deutlich Energie sparen. Die Benutzeroberfläche ist nun mit dem 27% größeren Display noch ansprechender und einfacher zu bedienen. Sie ist in verschiedenen Farben und mit Polycarbonat-Tastatur erhältlich.

Die Oberfläche der Steuerungen ist perfekt eben und schmal. Sie lässt sich auf unkomplizierte Weise reinigen und bietet einen höheren und gänzlich HACCP-konformen Hygienegrad. CAREL bietet den Herstellern von Kühlmöbeln und Kühlvitrienen die Möglichkeit, die Steuerungen auf die jeweilige Anwendung abzustimmen. Dank der wohl durchdachten Optik und der neuen Montagearten können die Steuerungen besser in die Kälteanlagen integriert werden: Das Endergebnis ist entschieden ansprechend und stilvoll.

Die Touch-Tastatur lässt eine anwendungsspezifische Benutzeroberfläche einrichten. Damit wird nicht nur ein höherer Hygienegrad garantiert, sondern auch die Optik der Steuerungen verfeinert, die auf die modernste elektronische Geräteausstattung abgestimmt ist.

Verfügbar im Standard-Format (easy wide, kompatibel mit powercompact wide) und Small-Format (easy small wide, kompatibel mit powercompact small wide).

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12 Vac/Vdc, 115 Vac, 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T65°C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP65 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Frontmontage, Vorder- oder Rückenwandmontage mit Folien- oder Polycarbonat-Tastatur

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 4 NTC / PTC
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreie Kontakte)

• **Digitale Ausgänge:** bis zu 5 Relais  
**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:** Bohrschablone 165x29,2 mm, max. Tiefe 79 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, Faston

## Zubehör und Sonderausstattung



### Temperaturfühler mit NTC-Thermistor (NTC\*)

Die NTC-Fühler von CAREL sind bewährte und preisgünstige Messwandler für die Temperaturmessung. Die technischen Lösungen und Abnahmetests sichern eine gute Präzision und Zuverlässigkeit.



### Abnehmbare Frontblenden (PEOPZ\*)

Die Frontblende der Steuerung kann ausgetauscht und dadurch in Farbe und Logo personalisiert werden.



### Serielle RS485-Verbindung (IROPZ48500, IROPZ48550)

Sie wird direkt in den Anschluss gesteckt, der normalerweise für die Programmierung mit Schlüssel verwendet wird. Alle Modelle können an das Überwachungssystem angeschlossen werden.

Das Modell IROPZ48550 ist mit einem Mikroprozessor ausgerüstet, der automatisch die Signale TxRx+ und TxRx- erkennt. Diese Sonderausstattungen werden steuerungsextern verwendet und können somit auch im Nachhinein hinzugefügt werden.



### Programmierschlüssel (IROPZKEY\*)

Der Programmierschlüssel lässt ir33 auch ohne Spannungsversorgung schnell und fehlerfrei programmieren. Dadurch wird die Verwaltung der Lagercodes optimiert, werden technische Eingriffe effizient und schnell ausgeführt und wird die Konfiguration in nur wenigen Sekunden auch während der Abnahmeprüfung geladen. Es können bis zu 6 Parameter-Sets eingestellt werden. Zur Verfügung stehen die batteriebetriebene Version und die Version mit externer Stromversorgung.

## Tabelle: easy

Spezifikationen	PJZMN010	PJZS002E0	PJZS00100	PJZS0P1E0	PJZS0P100	PJZS0G100	PJZS000E0	PJZS00000	PJZS0P000	PJZS0A000	PJZS0H000	PJZS0G000	PJZS0G000	PJZS0G800	PJZS2P000	PJZS2L000	PJZS2L100	PJZS6P000	PJZS6A000	PJZY00000	PJZY00010	PJZY0H000	PJZX00000	PJZC00100	PJZC00000	PJZC0P000	PJZC0M000	PJZC0M000	PJZC0M000	PJZC0M000		
<b>Spannungsversorgung</b>																																
12 Vac/Vdc -15/10%, 50/60 Hz		●																														
115 Vac -15/10%, 50/60 Hz			●	●	●	●										●								●								
230 Vac -15/10%, 50/60 Hz	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
<b>Fühler</b>																																
NTC Std. CAREL: -50T90°C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
NTC Hochtemp.: -40T150°C															●	●	●															
PTC Std. CAREL: -50T150°C																	●	●														
<b>Benutzeroberfläche</b>																																
Display	Rot												Grün	Blau	Rot												Grün	Blau				
Tastatur	Ergonomisch mit 4 Tasten																															
<b>Ausgänge</b>																																
Verdichter		8A	16 A	2Hp	8 A			8A	2 Hp					16A	8 A	16A	8 A			2Hp	8 A			16A	2Hp							
Abtauung																																
Verdampferventilatoren																										8 A						
Aux				8 A				8A	8 A					8 A		8A																
<b>Programmierung</b>																																
Tastatur	●																															
Schlüssel	●																															
<b>Sonderfunktionen</b>																																
Echtzeituhr																														●	●	●
Summer	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dezimalpunkt	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	●		●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

● Serienausstattung

## Tabelle: easy compact

Spezifikationen	PJZMNN0E0	PJZSNP0E0	PJZSNP010	PJZSNP000	PJZSNH0E0	PJZSNH010	PJZSNH000
<b>Spannungsversorgung</b>							
230 Vac -15/10%, 50/60 Hz	●	●	●	●	●	●	●
<b>Fühler</b>							
NTC Std. CAREL: -50T90°C	●	●	●	●	●	●	●
<b>Benutzeroberfläche</b>							
Display (LED 3 Ziffern plus Piktogramme)	Rot						
Tastatur	Ergonomisch mit 4 Tasten						
<b>Ausgänge</b>							
Verdichter		16 A	16 A	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp
<b>Programmierung</b>							
Tastatur	●	●	●	●	●	●	●
Schlüssel	●	●	●	●	●	●	●
<b>Sonderfunktionen</b>							
Dezimalpunkt	●	●	●	●	●	●	●

● Serienausstattung

Tabelle: easy milk chiller

Spezifikationen	PJS1Y0P000	PJS1Y0V000
<b>Spannungsversorgung</b>		
230 Vac -15/10%, 50/60 Hz	●	●
<b>Fühler</b>		
NTC Std. CAREL: -50T90°C	●	●
<b>Benutzeroberfläche</b>		
Display (LED 3 Ziffern plus Piktogramme)	Rot	
Tastatur	Ergonomisch mit 4 Tasten	
<b>Ausgänge</b>		
Verdichter	16 A	16 A
Rührwerk	8 A	8 A
Aux		8 A
<b>Programmierung</b>		
Tastatur	●	
Schlüssel	●	
<b>Sonderfunktionen</b>		
Sollwertänderung	●	●
Summer	●	●
Dezimalpunkt	●	●
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	●	●

- Serienausstattung

Tabelle: easy clock & easy door

Spezifikationen	PJS3C0M000	PJS3C0MG00	PJS4C0H000	PJS4C0HG00	PJS4C0H100
<b>Modell</b>					
easy clock	●	●			
easy door			●	●	●
<b>Spannungsversorgung</b>					
115 Vac -15/10%, 50/60 Hz					●
230 Vac -15/10%, 50/60 Hz	●	●	●	●	
<b>Fühler</b>					
NTC Std. CAREL: -50T90°C	●	●	●	●	●
<b>Benutzeroberfläche</b>					
Display (LED 3 Ziffern plus Piktogramme)	Rot	Grün	Rot	Grün	Rot
Tastatur	Ergonomisch mit 4 Tasten				
<b>Ausgänge</b>					
Verdichter	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp
Verdampferventilator	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
Licht	8 A	8 A	8 A	8 A	8 A
<b>Programmierung</b>					
Tastatur	●				
Schlüssel	●				
<b>Sonderfunktionen</b>					
Echtzeituhr	●	●			
Energieeinsparung	Zeitprogramme		Türzustandserfassung		
Summer	●	●	●	●	●
Dezimalpunkt	●	●	●	●	●
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	●	●	●	●	●

- Serienausstattung

Tabelle: easy split

Spezifikationen	PJES81050	PJEX81040	PJZX81050	PJZC81040	PJZC81050	PJZC81140	PJZC8R050	PJZC8R140
<b>Modell</b>								
Ohne Gehäuse		●		●		●		●
Mit Gehäuse	●		●		●		●	
<b>Spannungsversorgung</b>								
115Vac -15/10%, 50/60 Hz						●		●
230Vac -15/10%, 50/60 Hz	●	●	●	●	●		●	
<b>Fühler</b>								
NTC Std. CAREL: -50/90°C	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Benutzeroberfläche</b>								
Display (LED 3 Ziffern plus Piktogramme)	Rot							
Tastatur	Ergonomisch mit 4 Tasten							
<b>Ausgänge</b>								
Verdichter	30 A	30 A	30 A	30 A	30 A	30 A	30 A	30 A
Abtauung				16 A				
Verdampferventilator		16 A						
Licht	16 A	16 A	16 A	2 Hp				
<b>Programmierung</b>								
Tastatur	●							
Schlüssel	●							
<b>Sonderfunktionen</b>								
Echtzeituhr							●	●
Summer	●	●	●	●	●	●	●	●
Dezimalpunkt	●	●	●	●	●	●	●	●
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	●	●	●	●	●	●	●	●

- Serienausstattung

Tabelle: easy wide

Spezifikationen	PBEV50EAAA	PBEVY0EVD0	PBEVC0HND0	PBEVC0HNBA	PBEVC0HCAA	PBEVH0HAAA	PBEVH0HNBO	PBEVH0HNBW	PBEV50SAFA	PBEVC0SNFA	PBEVC0SNFW
<b>Spannungsversorgung</b>											
230 Vac -15/10%, 50/60 Hz	●	●									
115...230 Vac -15/10%, 50/60 Hz			●	●	●	●	●	●	● (small)	● (small)	● (small)
<b>Genauigkeit</b>											
NTC Std. CAREL: -50T50°C	1 °C										
50T90°C	3 °C										
NTC Hochtemperatur: -40T-20°C	4 °C										
-20T115°C	1,5 °C										
115T150°C	4 °C										
PTC Std. CAREL (nur in Modellen PBEV*7*)											
-50T50°C	2 °C										
50T150°C	4 °C										
<b>Benutzeroberfläche</b>											
Display (LED 3 Ziffern plus Piktogramme)	Blau	Rot	Rot	Blau	Blau	Blau	Rot	Weiß	Blau	Blau	Weiß
Tastatur	Ergonomisch mit 8 Tasten										
<b>Ausgänge</b>											
Verdichter	8 A	16 A	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	2 Hp	30 A	30 A	30 A
Abtauung		8 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A		8 A	8 A
Verdampferventilatoren			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			
<b>Programmierung</b>											
Tastatur	●										
Schlüssel	●										
<b>Sonderfunktionen</b>											
HACCP / Echtzeituhr	Funktion bei Echtzeituhr Modelle: PBEV*(C,L,S,Y)*										
Summer	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Anzeigeterminal			Serienausstattung für Modelle mit Spannungsversorgung 12 Vac, 12...24 Vac, 115...230 Vac. Die Modelle mit internem Trafo (115 Vac oder 230 Vac) unterstützen das Anzeigeterminal nicht.								
Dezimalpunkt	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Serielle CAREL-Netzwerkschnittstelle	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Serienausstattung



## Lösungen für Schockfroster

Blast Chiller ist die CAREL-Lösung für die Ansteuerung der Schockfroster in professionellen Küchen zum Schnellkühlen und/oder Schnelltiefkühlen von Lebensmitteln sofort nach dem Garen. Blast Chiller stützt auf der programmierbaren pCO-Plattformserie. Die Steuerung arbeitet mit einer grafischen Benutzeroberfläche (pGD1-Serie) mit einem einfachen, aber kompletten (auch mehrsprachigen) Menü.

### Vorteile

- Benutzerfreundlich: Icon-basiertes, übersichtliches Display, das den Benutzer mit Anweisungen und Tipps assistiert.
- Hygienisch sicher: einfache Reinigung aufgrund der speziell für die Lebensmittelbranche konzipierten Benutzeroberfläche.
- Personalisierbar: über das Kunststoff-Frontteil und die Folientastatur einfach und flexibel personalisierbar.
- Multifunktional: Standard- oder Custom-Programme mit bis zu 3 konfigurierbaren Phasen.
- HACCP-konform: komplette HACCP-Berichte für die Lebensmittelüberwachung.
- Energieeffizient: energiesparend durch die Wahl oder Einrichtung des produktspezifischsten Arbeitsprogramms.

### Energieeinsparung & HACCP

Im Vergleich zu traditionellen Schockfrostern garantiert die Blast Chiller-Steuerung einen reduzierten Energieverbrauch. Sie trägt dadurch zur Kostensenkung und zum Umweltschutz bei.

Nach dem Start des Schnellkühlprogramms kühlt Blast Chiller die Lebensmittel effizient und innerhalb der eingestellten Zeiten auf die gewünschten Temperaturen ab. Die Lebensmittelttemperaturen lassen sich dadurch HACCP-konform überwachen. Bei Nichteinhaltung der Temperatur- und Zeitlimits sorgt Blast Chiller außerdem für ein effizientes Alarmmanagement.

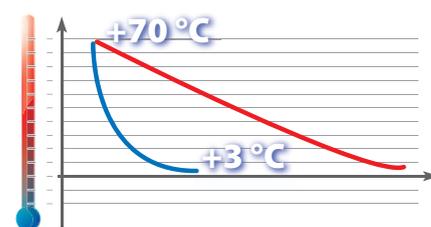
### Personalisierbare Optik

Das abnehmbare Kunststoff-Frontteil (mit 6 Tasten) für Frontmontage und die Folientastatur (8 Tasten + 3 LEDs) für Einbaumontage lassen das Gerät perfekt auf das Design der jeweiligen Anwendung abstimmen.

### Core-Sensoren (NTCINF\*, PT11NF\*)

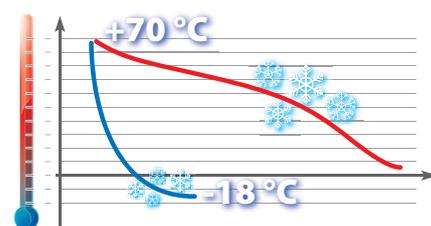
Für die Erfassung der Produktkerntemperaturen sind Core-Sensoren in der Version mit oder ohne Vorheizelement verfügbar.

### Schnellkühlung



- Ohne Schockfroster
- Mit Schockfroster: Reduziert die Zeit, in dem das Produkt hochriskanten Temperaturen ausgesetzt ist (Bakterienproliferation)

### Surgelamento rapido



- Ohne Schockfroster
- Mit Schockfroster: Vermeidet die Entstehung von Makrokristallen und fördert die Bildung von Mikrokristallen



## Blast Chiller

BC00\*

Hauptfunktionen:

- Schnellkühl- und Tiefkühlprogramme in Übereinstimmung mit der geltenden Gesetzgebung (zeit- oder temperaturgesteuert, Hardware- oder Softfunktionen);
- Konservierungsphase.

Sonderfunktionen und spezifische Einstellungen:

- Einstellung von personalisierten Kühlprogrammen;
- intelligente Abtauung zur Energieeinsparung;
- optimiertes Zeitmanagement durch die integrierte Uhrfunktion.

Die Top-Version lässt auch PT1000-Fühler zur Erfassung von höheren Temperaturen ansteuern (insbesondere für Core-Sensoren).

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac/Vdc

**Betriebsbedingungen:**

- pCO<sup>3</sup> Small: -25T70°C, <90% % rF keine Betauung
- pCO<sup>XS</sup>: -10T60°C, <90% % rF keine Betauung

**Schutzart:**

- IP65 mit Folientastatur
- IP40 mit Standard-Tastatur
- IP40 pCO-Platine

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:**

- pCO-Platine: Hutschienen (DIN 43880, IEC EN 50022)
- Front-Terminal mit Standard- oder Folientastatur

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:**
  - pCO<sup>3</sup> Small: bis zu 5 NTC (2 PT1000)
  - pCO<sup>XS</sup>: bis zu 4 NTC

• **Digitale Eingänge:**

- pCO<sup>3</sup> Small: bis zu 8 (potenzialfreie Kontakte)
- pCO<sup>XS</sup>: bis zu 6 (potenzialfreie Kontakte)

• **Analoge Ausgänge:**

- pCO<sup>3</sup> Small: bis zu 4
- pCO<sup>XS</sup>: bis zu 3

• **Digitale Ausgänge:**

- pCO<sup>3</sup> Small: bis zu 8 Relais
- pCO<sup>XS</sup>: bis zu 5 Relais

**Serielle Schnittstellen:**

- pCO<sup>3</sup> Small: 2 für CAREL-Netzwerk + 2 für Supervisor/seriellen Drucker mit Zusatzkarte
- pCO<sup>XS</sup>: 2 für CAREL-Netzwerk + 1 für Supervisor/seriellen Drucker mit Zusatzkarte

**Abmessungen:**

- pCO<sup>3</sup> Small: 110x227,5x60 mm (13 Hutschienenmodule)
- pCO<sup>XS</sup>: 110x140x60 mm (8 Hutschienenmodule)
- Terminal 156x82x30 mm, Displayfläche 72x36 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen

## Tabelle: Blast Chiller

Spezifikationen	Standard-Version		Top-Version	
	BC00XPW000	BC00XMW000	BC00SPW000	BC00SMW000
Basisplatine	pCO <sup>XS</sup>		pCO <sup>3</sup> Small	
Terminal	pGD <sup>1</sup>	pGD <sup>1</sup> + Folientastatur	pGD <sup>1</sup>	pGD <sup>1</sup> + Folientastatur
Spannungsversorgung	24 Vac 24...48 Vdc, 50/60 Hz		24 Vac 28...36 Vdc, 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme	8 W		15 W	
Digitale Eingänge	6 (potenzialfreier Kontakt)		8 (potenzialfreier Kontakt)	
Analoge Eingänge	4 NTC		5 NTC (2 PT1000)	
Digitale Ausgänge	5 Relais		8 Relais	
Analoge Ausgänge	Bis zu 3		Bis zu 4	
Schutzart	IP65 mit Folientastatur IP40 mit Standard-Tastatur			



## powersplit

powersplit ist die Steuerungsbandbreite für Verbundkühlmöbel mit eingebautem Kälteverdichter. Sie ist mit 4 oder 6 Ausgängen, mit oder ohne integrierte Uhr, mit optischem Sensor für die Lichtsteuerung und mit vom Terminal getrennter Leistungsplatine verfügbar. In den Modellen mit Uhr ist die HACCP-Funktion serienmäßig vorhanden. Diese Funktion garantiert die HACCP-konforme Temperaturregelung des gelagerten Kühlgutes.

### Vorteile

- Reduzierte Verdrahtung und weniger Bauteile im Schaltschrank;
- Anbindung an das lokale LAN-Netzwerk zur Ansteuerung der synchronisierten Abtauungen (1 Master + 5 Slaves);
- flaches Terminal;
- serielle Kommunikation zwischen Display und Leistungsplatine für eine höhere elektromagnetische Störfestigkeit.

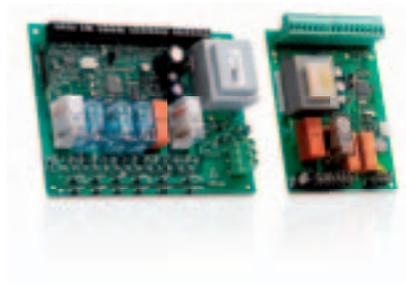
### Lokales Netzwerk

powersplit steuert Anlagen mit mehreren Kältebereichen über ein lokales Netzwerk an.

Das lokale Netzwerk reduziert die Verdrahtung und rationalisiert somit die Verwaltung der Bereiche. Befehle wie Lichtsteuerung, EIN/AUS, manuelle Abtauung, Dauerbetrieb, AUX werden auf einem einzigen Display zentral verwaltet. Ebenso legt das lokale Netzwerk das Alarmmanagement der verschiedenen Steuerungen, das heißt der verschiedenen Kühlmöbelbereiche, in einem einzigen Terminal zusammen und synchronisiert die Abtauungen zentral: Die Abtauung startet für alle Kältebereiche synchron und endet autonom je nach Zustand der einzelnen Bereiche.

### Zertifizierungen

EN 13485, Luft, S,A,1, -30T30 °C  
Die powersplit-Serie mit NTC-Standard-Fühler von CAREL entspricht den Vorgaben der Norm EN 13485 (Thermometer für Lufttemperaturmessung für Anwendungen in Konservierungs- und Verteilungsgeräten von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln sowie Speiseeis), die durch die EG-Verordnung 37/2005 vom 12. Januar 2005 in der Lagerung von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln zu Pflichtvorschriften wurden.



## powersplit und powersplit Small

PSB\*

Verfügbar in der Konfiguration mit 4 (powersplit Small) oder 6 Relaisausgängen (powersplit Standard) mit oder ohne integrierte Uhr. powersplit wurde für eine reduzierte Verdrahtung mit weniger Leistungsbauteilen mit folglich Verminderung der Lagercodes und Kostensenkung entwickelt. Die Leistungsplatine benötigt keine zusätzliche Klemmleiste.

Im 4-Relais-Modell integriert die Leistungsplatine bereits die seriellen RS485-Karten und die Uhr.

Zur Verfügung stehen Terminals (PST\*) im Small-Format (Bohrschablone 29x71 mm) und Large-Format (Bohrschablone 138,5x23 mm).

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 115/230 Vac, 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T50°C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:**

- IP65 Terminal-Frontschutz
- IP00 Leistungsplatine

**Zertifizierung:** CE

**Montage:** Wandmontage für Platine, Frontmontage für Terminal

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 3 NTC
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreie Kontakte)
- **Digitale Ausgänge:** bis zu 6 Relais

**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:**

- Bohrschablone Terminal 138,5x29 mm (Large), Tiefe 22 mm; 71x29 mm (Small), Tiefe 35 mm
- Leistungsplatine 155x115 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, abnehmbar, Faston

## Zubehör und Sonderausstattung



### Serielle RS485-Schnittstelle (FCSER\*)

powersplit wurde für die Ansteuerung von Plug-in-Kühlmöbeln entwickelt und sieht serienmäßig die serielle lokale Netzwerkverbindung vor. Das lokale Netzwerk optimiert den Betrieb von Anlagen mit mehreren Verdampferabschnitten. Mit der RS485-Sonderausstattung kann das lokale Netzwerk durch das Fernwirk- und -Überwachungssystem PlantVisor ersetzt werden.



### Anzeigeterminal (PST\*VR\*)

Das Terminal kann mit der Parametereinstellungsschnittstelle parallel geschaltet werden.

Es dient der Anzeige der Temperaturmesswerte des dritten Fühlers und kann am Wärmepunkt gemäß Norm EN 441-13 positioniert werden.



### Lichtsensor (PSOPZLHT\*)

Er erfasst die Lichtveränderungen innerhalb der Kühlräume und aktiviert die vorgesehenen Türöffnungsfunktionen. Besonders vorteilhaft, weil ein einziger Sensor mehrere Türkontaktschalter ersetzt.



### Große Abdeckklappe (PBOPZCTR\*)

Diese transparente Abdeckklappe ist als Einzelpackung oder Multipack erhältlich.

Tabelle: powersplit PS\*

Spezifikationen	B*0000	B*1000	B*0100	B*1100	B*11100	powersplit Small B*1S10
<b>Spannungsversorgung</b>						
230 Vac ±10% 50/60 Hz	●	●	●	●		●
115 Vac ±10% 50/60 Hz					●	
<b>Eingänge</b>						
Raumtemperatur	●	●	●	●	●	●
Abtautemperatur	●	●	●	●	●	●
Produkttemperatur	●	●	●	●	●	●
EIN/AUS	●	●	●	●	●	
<b>Ausgänge (Relais-Rating: siehe Anleitung)</b>						
Verdichter	2 HP	8 A				
Abtauung	16 A	16 A				
Alarm	16 A	16 A	10 A	10 A	10 A	
Verdampferventilator	10 A					
Licht/Aux1			16 A	16 A	16 A	
Aux2			10 A	10 A	10 A	
Licht						16 A
Alarm/Aux1						8 A
<b>Sonderfunktionen</b>						
HACCP		●		●	●	●
Easy Link (Stecker für Schlüssel und serielle Karte)	●	●	●	●	●	●
Echtzeituhr		●		●	●	●
LAN-Anschluss	●	●	●	●	●	●
Optionale RS485-Schnittstelle	●	●	●	●	●	●

● Serienausstattung

Tabelle: Terminals PST\*

Spezifikationen	VR1*	LR2*	LR4*	SR3*
<b>Eingänge</b>				
Raumtemperatur				●
EIN/AUS	●			●
<b>Sonderfunktionen</b>				
Quick Mounting	●			●
Hinterleuchtete Tastatur	●		●	●
Summer		●	●	●
Optionale RS485-Schnittstelle	●	●	●	●
IR-Empfänger		●		

● Serienausstattung





## Serie MasterCella

Die MasterCella-Serie ist die elektronische Komplettlösung für die Ansteuerung von einphasigen Kühlräumen mit statischem Verdichter oder Luftkühler.

MasterCella verwaltet Einphasengruppen mit Verdichter bis zu 2 HP.

Mit ihren leistungsfähigen Relais steuert sie auch alle anderen Aktoren an:

Verdampferventilatoren, Abtauerung, Licht, Alarmrelais und einen Hilfsausgang.

Durch die hohe Schutzart IP65 eignet sich MasterCella auch für besonders feuchte Umgebungen. Das Gehäuse kann direkt an der Kühlraumwand montiert werden.

Die Verdrahtung ist aufgrund des größeren Raums, des Trennschalters und der optionalen Karte zur Umwandlung der potenzialfreien Kontakte in Spannungskontakte besonders einfach.

Verfügbar in der Kompaktversion für kleine Kühlräume mit eingebautem Verflüssigersatz sowie in der Split-Version für größere Kühlräume, wo die Leistungsplatine in der Nähe der Kühlstellen und das Terminal in Türnähe montiert werden müssen.

### Vorteile

- Benutzerfreundliches, komplettes Terminal:
  - mit großem und übersichtlichem LED-Display;
  - mit Anlagenzustandsmeldungen;
  - mit ergonomischer und einfach zu verwendender Tastatur;
- mit Programmierung über die Fernbedienung;
- mit Wand- und Einbaumontage.
- konform mit den HACCP-Richtlinie (Versionen mit Uhr).

### Zertifizierungen

EN 13485, Luft, S,A,1, -30°C +30°C  
 Die MasterCella-Serie mit NTC-Standard-Fühler von CAREL entspricht den Vorgaben der Norm EN 13485 (Thermometer für Lufttemperaturmessung für Anwendungen in Konservierungs- und Verteilungsgeräten von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln sowie Speiseeis), die durch die EG-Verordnung 37/2005 vom 12. Januar 2005 in der Lagerung von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln zu Pflichtvorschriften wurden.



## MasterCella

MD33\*

MasterCella ist eines der Spitzenprodukte von CAREL für die Kältetechnik: die Antwort auf den Bedarf an integrierten Kühlraum-Lösungen.

### Vorteile

- Mehr Platz für die Verdrahtung;
- Möglichkeit der Installation eines Hauptschalters;
- Kabelführung sowohl von oben als auch unten;
- hohes Relais-Rating;
- einfache und benutzerfreundliche Benutzeroberfläche;
- Uhr für die Echtzeit-Abtauungen;
- verfügbare Versionen mit 24-A-Zentralverriegelung;
- HACCP-Funktionen;
- Personalisierungsmöglichkeiten durch die abnehmbaren Frontblenden.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T65 °C, <90% rF  
keine Betauung

**Schutzart:**

- IP65 Frontschutz (mit Kunststoffgehäuse)
- IP54 Frontmontage

**Zertifizierung:** CE

**Montage:** Wandmontage oder Einbaumontage mit Einbaugehäuse

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 5 NTC/PTC
- **Digitale Eingänge:** 3 (potenzialfreie Kontakte)

• **Digitale Ausgänge:** bis zu 5 Relais  
**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:**

- Kunststoffgehäuse 200x240x87 mm
- Leistungsplatine 178x86x40 mm
- Terminalplatine 100x90x12 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, Faston



## MasterCella split

MTSB\*, MTST\*, Terminal PST\*LR200

MasterCella Split ist die einfache und komplette Lösung für die Ansteuerung von einphasigen Kühlräumen mit externer Kühlgruppe.

MasterCella Split kann sowohl über die Tastatur als auch mit elektronischem Programmierschlüssel konfiguriert werden. Die Leistungsplatine kann bis zu 100 m entfernt und deshalb auch im Schaltschrank des Verflüssigersatzes untergebracht werden. Auf diese Weise wird die Benutzeroberfläche von MasterCella Split zum Kühlraumterminal. Die Leistungsplatine lässt sich mit den Faston-Klemmen schnell verdrahten. Sie ist mit 6 Relais für die vollständige Ansteuerung eines Verdichters mit bis zu 2 HP, der Verdampferventilatoren, der Abtauheizungen, des Lichtes, des Hilfsausgangs und der Alarme ausgestattet.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T50 °C, <90% rF  
keine Betauung

**Schutzart:**

- IP54 Frontschutz
- IP00 Leistungsplatine

**Zertifizierung:** CE

**Montage:** Wandmontage mit Einbaugehäuse oder mit sichtbarer Platine

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 3 NTC
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreie Kontakte)

• **Digitale Ausgänge:** bis zu 6 Relais  
**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:**

- Terminal 190x160x65 mm
- Leistungsplatine 155x115 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen, Faston



## ColdWatch

CM\*

ColdWatch, der Personen-Notsignalbausatz, ist ein Personensicherungssystem für Tiefkühlräume.

Damit kann eine im Kühlraum blockierte Person mittels Notausschalter ein akustisches Leuchtsignalsignal auf dem externen Terminal zwecks Hilfeleistung aktivieren.

Der Bausatz besteht aus:

- **Schaltzentrale:** Kühlraum-extern zu montieren. Sie ist mit einem akustischen Alarmsignal und einem Blinksignal für die Alarmmeldung und mit 3 Relais (Alarm, Batterie OK und Batteriefehler) ausgestattet.
- **Pufferbatterie:** Eingebaut in die Schaltzentrale; sie liefert elektrische Energie bei Stromausfall.
- **Notausschalter:** Kühlraum-intern zu montieren. Er besteht aus einem Leuchtschalter in Pilzform. Der Pilzschalter ist permanent LED-beleuchtet, damit er auch im Dunkeln sichtbar ist.

Der Bausatz entspricht den geltenden Gesetzgebungen.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac

**Betriebsbedingungen:**

- Kühlraum-interner Notausschalter -25T40°C, <90% rF keine Betauung
- Kühlraum-externes Modul -10T40°C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:**

- IP67 Kühlraum-interner Schalter
- IP43 Kühlraum-externes Modul

**Zertifizierung:** CE

**Montage:** Wandmontage mit Einbaugehäuse oder mit sichtbarer Platine

**Anzahl der E/A:**

- **Digitale Eingänge:** 1 (potenzialfreier Kontakt) für Kühlraum-internen Schalter
- **Digitale Ausgänge:** 3 Relais

**Serielle Schnittstellen:** 1 für CAREL-Netzwerk

**Abmessungen:**

- Kühlraum-internes Modul 200x240x87 mm
- Kühlraum-interner Schalter 80x70x73 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen

## Zubehör und Sonderausstattung



- MCella new series  
 MCella split

### Zentralverriegelung

(0402512CEL: Zentralverriegelung 32 A  
0402515CEL: Welle h= 85 mm  
0402517CEL: Schaltung Gelb/Rot)

In MasterCella kann eine 32-A-Zentralverriegelung für die vollständige Aus- und Einschaltsteuerung der gesamten Anlage installiert werden. Mit dieser Vorrichtung kann die Schaltung in der „AUS“-Position blockiert werden, um wartungstechnische Arbeiten in Sicherheit durchzuführen.



- MCella new series  
 MCella split

### Verdrahtungsklemmleisten

(MDOPZC\*000)

Für die Zusammenlegung von Phasenleiter, Nullleiter und Erde in einer einzigen MasterCella-Platine. Die angebotenen Modelle sehen 3 und 5 Klemmenreihen vor. Das zweite Modell ermöglicht den direkten Zugriff mit den Lastleitern (Phase, Null und Erde) nur auf diese Platine; dadurch wird verhindert, dass die Anschlüsse bei der Installation auch auf die zusätzliche MasterCella-Klemmleiste geführt werden.



- MCella new series  
 MCella split

### Serielle RS485-Schnittstellenkarten

(MTC SER\* - MasterCella compact, FCSER\* MasterCella split)

Mit der RS485-Sonderausstattung kann MasterCella an das CAREL-Überwachungssystem angeschlossen werden.



- MCella new series  
 MCella split

### Fernbedienung

(IRTRRES000)

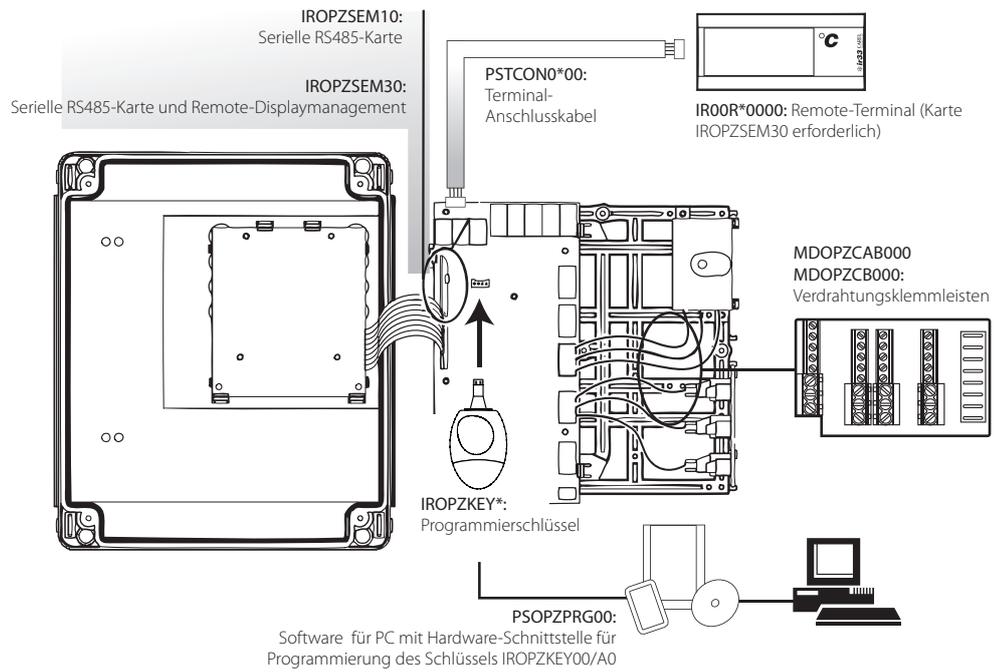
Die Fernbedienung, die für einige Anwendungen unerlässlich ist, ist nun leistungsstärker, kompakter und benutzerfreundlicher. Dieses Zubehör verleiht direkten Zugriff auf alle Grundfunktionen und die wichtigsten Konfigurationsparameter. Damit kann ir33 auch aus der Ferne programmiert werden.

## Tabelle: MasterCella und MasterCella Split

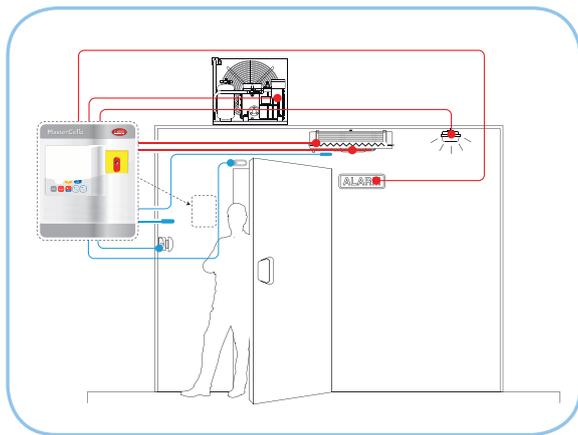
Spezifikationen	MasterCella		MasterCella Split
	MD33A*	MD33D*	MTSB*100
<b>Spannungsversorgung</b>			
230 Vac ±10% 50/60 Hz	●	●	
<b>Leistungsaufnahme</b>	6 VA	7 VA	5 VA
<b>Fühler</b>			
CAREL NTC-Standard (Messbereich: -50T90 °C; Abweichung: 1 °C in -50T50 °C, 3 °C in 50T90 °C)	●	●	●
NTC Hochtemperatur (Messbereich: -40T150 °C; Abweichung: 1,5 °C in -20T115 °C, 4 °C in erweit. Messbereich -20T115 °C)	●	●	●
PTC (Messbereich: -50T150 °C; Abweichung: 2 °C in -50T50 °C, 4 °C in 50T150 °C)	●	●	●
Digitaler Eingang / Fühler 4	●	●	●
<b>Benutzeroberfläche</b>			
4 grüne LED-Anzeigestellen, 7 Segmente	●	●	
<b>Fühlereingänge</b>			
Fühlereingänge	2	2	3
Raumtemperaturfühler	●	●	●
Abtautemperaturfühler	●	●	●
Produkttemperaturfühler	●	●	●
Lichtsensoren	Konfigurierbar		
<b>Ausgänge</b>			
Verdichter	16/30 A	16/30 A	2 HP
Abtauung		16 A	16 A
Verdampferventilator		8 A	8 A
Aux1	8 A	8 A	2 Hp
Aux2	16 A/ 2 Hp	16 A/2 Hp	8 A
Alarm			8 A
<b>Sonderfunktionen</b>			
Echtzeituhr	■	■	●
Summer	●	●	
IR	□	□	
Programmierschlüssel	●	●	●
Hochleistungsdisplay	●	●	
Optionales Wärmepunkt-Anzeigeterminal	●	●	
Optionale RS485-Karte	●	●	
Integrierte Zentralverriegelung		Modelle MD33DF*	
<b>Betriebsbedingungen</b>			
Blanke Platine	-10T65 °C <90% rF keine Betauung		
Mit Kunststoffgehäuse	-10T50 °C <90% rF keine Betauung		

- Serienausstattung  
□ Sonderausstattung

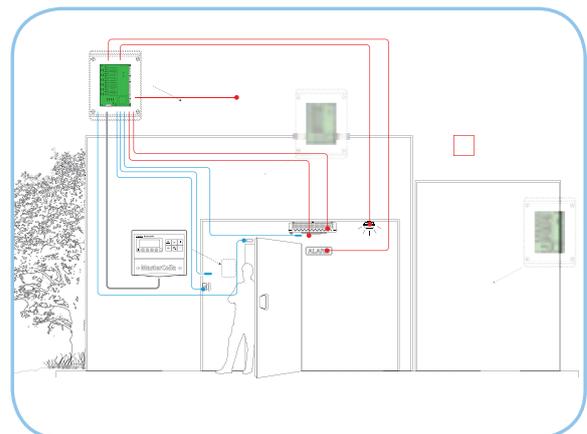
## OVERVIEW DRAWING MasterCella



## Anwendungsbeispiele



Kühlraum mit MasterCella



Kühlraum mit MasterCella Split



## Datalogger

Das Archivieren von Druckwaren und das Auswechseln von Papier bzw. Stiften ist kein Thema mehr. Der Datalogger von CAREL speichert alle Temperaturen des letzten Jahres automatisch und in Übereinstimmung mit den EWG-Richtlinien über die Nahrungsmittelkonservierung. Er überträgt sie über ein Download-Modul auf den PC. Mithilfe von zwei Fühlern zeichnet der Datalogger kontinuierlich die Temperaturwerte auf. Eventuelle Fehler meldet er unmittelbar. Das Gerät lässt sich schnell und einfach montieren. Das Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP65 ist beständig gegen Kondenswasser sowie gegen tiefe und hohe Temperaturen.

Das hinterleuchtete LCD-Display visualisiert die aufgezeichneten Daten auch bei unzureichenden Lichtverhältnissen. Die Benutzeroberfläche ist sehr einfach zu bedienen.

### Vorteile

- Unabhängige Aufzeichnung zweier Temperaturen für über ein Jahr;
- Konsultation der aufgezeichneten Werte direkt am Display;
- zwei Arten von Datendownload: per IR und über serielle Schnittstelle;
- Archivierung und Ausdruck der aufgezeichneten Daten direkt am PC.

### Zertifizierungen

Datalogger entspricht gemäß Vorgaben der EG-Verordnung 37/2005 vom 12. Januar 2005 der Norm EN 12380 über die Temperaturlaufzeichnungsgeräte für den Transport, die Konservierung und Verteilung von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln sowie Speiseeis. Datalogger ist auch EN13485-konform.



## Datalogger

DLOG2N0\*

Datalogger speichert die Temperaturen zweier Messstellen zu einstellbaren Zeiten. Die Daten können auf zweifache Weise auf den PC übertragen werden:

- über eine feste Verbindung;
- über einen tragbaren IR-Empfänger.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** 0T50°C, <90% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP65 Frontschutz

**Zertifizierung:** CE, EN13485, EN 12380

**Montage:** Front- oder Wandmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreie Kontakte)
- **Digitale Ausgänge:** 1 Relais

**Abmessungen:** Terminal 182x153 mm

**Klemmen:** Schraubklemmen

## Zubehör und Sonderausstattung



### PC-Anschluss-Bausatz

(DLOGSER\*)

DLOGSER überträgt die Daten eines oder mehrerer Datalogger-Geräte auf einen PC. Dort können die Daten mit der speziellen WINLOG-Software (im Lieferumfang enthalten) überprüft und gedruckt werden.

Der Anschluss-Bausatz dient zur Echtzeitüberwachung der Eingänge und Parameter, zur Konfiguration von Datalogger und zur Parameteränderung über den PC. Der DLOGSER-Bausatz besteht aus:

- Telefonkabel für die Verbindung von DLOGSER mit Datalogger;
- RS485-RS232-Wandler;
- Modem-PC-Kabel (verbindet den Wandler mit dem PC);
- WinLog-Software;
- Transformator 230 Vac oder 12 Vac, 3 VA.



### IR-Download-Bausatz

(DLOGPC\*)

Ein tragbares elektronisches Gerät für die Erfassung der von Datalogger-Geräten von CAREL gespeicherten Daten mit nur einem Tastendruck.

Der DLOGPC-Bausatz enthält: DOWNLOAD-Modul für das Download der in mehreren Datalogger-Geräten gespeicherten Daten (per IR); IR-Fenster für Datalogger (DLOGIR\*); Modem-PC-Kabel; Software WinLog; Transformator 230 Vac oder 12 Vac, 3 VA.



### NTC-Fühler für Datalogger

(DLOGNTC\*)

Dieser Hochpräzisions-NTC-Fühler eignet sich für die Temperaturoaufzeichnungsgeräte der Datalogger-Serie.

# Retail-Lösungen







## Lösungen für Kühlmöbel und Kühlräume

Das CAREL-Angebot für Kühlmöbel und Kühlräume in Retail-Anwendungen umfasst:

- MPXPRO: fortschrittliche Lösung in Split-Ausführung für Anwendungen mit elektronischem Expansionsventil;
- MPXPRO light: Lösung in Split-Ausführung für Anwendungen ohne elektronisches Ventil;
- irmpx: Steuerung für einfache Anwendungen für Frontmontage;
- ACC für Retrofit-Anwendungen mit Antibeschlagheizungen.

### Die MPXPRO-Plattform

Die MPXPRO-Plattform ist die CAREL-Lösung für große Handelsketten. Sie ist in verschiedenen Versionen verfügbar. Sie steuert alle Verbundkältegeräte an und bietet Energiesparmöglichkeiten, Benutzerfreundlichkeit und eine einfache Installation.

### Allgemeine Beschreibung

Die Bandbreite MPXPRO setzt sich aus kompakten Steuerungen (6 DIN-Module) zusammen. Diese arbeiten in Master-Slave-Netzwerken mit bis zu 6 Geräten synchron. Das Master-Gerät synchronisiert die Abtauungen und die Beleuchtung der Slaves und teilt Fühler, digitale Eingänge, die Benutzeroberfläche und Überwachungsbefehle. Es fungiert als Router zum Überwachungsnetzwerk (mit CAREL- oder Modbus®-Protokoll).

Jedes Gerät verfügt über maximal 7 analoge Eingänge, 5 digitale Eingänge, 5 digitale Ausgänge, 3 analoge Ausgänge, über 1 Ausgang für das elektronische Expansionsventil, 1 serielle RS485-Schnittstelle und die integrierte Echtzeituhr (RTC).

### Energieeinsparung

Die von MPXPRO gebotenen Energiesparmöglichkeiten ergeben sich durch:

- den Einsatz der elektronischen Expansionsventile E<sup>2</sup>V von CAREL oder von PWM-Ventilen, welche für die optimierte Verdampfer-Steuerung unter verschiedenen Arbeitsbedingungen sorgen und die Differenz zwischen Saugdruck und Verflüssigungsdruck reduzieren;
- die Modulation der Antibeschlagheizungen anhand des Vergleichs zwischen Taupunkt und Vitrinentemperaturen;
- die Leistungsregelung der Verdampferventilatoren und die Ansteuerung verschiedener Abtauarten (elektrische Abtauung, Heißgas-Abtauung oder Abtauung bei Verdichterstopp) mit verschiedenen Programmiermöglichkeiten (geplante Abtauungen, auf Anforderung, bei Bedarf).

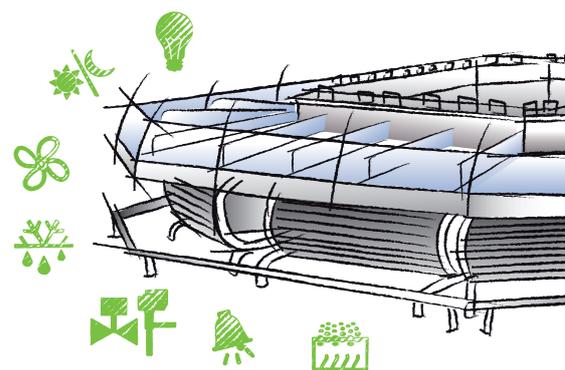
### Benutzerfreundlichkeit

Assistierte Startverfahren, vorkonfigurierte Parameter-Sets, direkte Verbindung mit dem PC, Infrarot-Fernbedienung,

maximale Konfigurierbarkeit aller Ein- und Ausgänge, Sicherheits- und Backup-Funktionen vereinfachen die Installation, die Bedienung und die Wartung des Produktes.

### Ultracap-Technologie

MPXPRO arbeitet mit der Ultracap-Technologie. Diese gewährleistet die perfekte Schließung und Dichtigkeit der elektronischen Expansionsventile E<sup>2</sup>V von CAREL bei Stromausfall. Die Installation von Magnetventilen vor dem Kältekreislauf ist nicht mehr erforderlich. Dadurch reduzieren sich auch die Kosten und wird die Installation des Gerätes vereinfacht. Die in MPXPRO integrierte Ultracap-Technologie ist nur auf die CAREL-Ventile E<sup>2</sup>V (installiert in Direct-Richtung) anwendbar, die normalerweise in Retail-Kühlmöbeln eingesetzt werden.





## MPXPRO

MX3\*

MPXPRO steuert ein Verbundkühlmöbel optimiert an. Für diese Art von Anwendungen ist der Einsatz von elektronischen Expansionsventilen ausschlaggebend. MPXPRO zeichnet sich durch die Integration zwischen Ventilsteuerung und Kühlmöbelregelung aus.

Der integrierte Treiber für die Ansteuerung der elektronischen Expansionsventile E<sup>XV</sup> von CAREL oder der PWM-Ventile:

- optimiert die Arbeitsdrücke der Verbundkälteanlage;
- maximiert den Wirkungsgrad der Verdampfer;
- stabilisiert die Kühlmöbel-internen Temperaturen durch die stufenlose Leistungsregelung des Kältemittels im Verdampfer und vermeidet dadurch die typischen Schwankungen der traditionellen EIN/AUS-Regelungen;
- implementiert Korrekturverfahren zur Sicherung des Betriebs auch unter kritischen Bedingungen.
- Im Falle des Einsatzes von elektronischen Expansionsventilen von CAREL bietet MPXPRO durch die Ultracap-Technologie die Vorteile einer stufenlosen Leistungsregelung des Kältemittels zu denselben Gesamtkosten und mit derselben Installationsfreundlichkeit anderer Technologien ohne Einschränkungen, Komplikationen oder Zusatzbauteile. Magnetventile und zusätzliche Stromversorgungen sind nicht mehr erforderlich.

Energie wird mit MPXPRO auch durch die Modulation der Antibeschlagheizungen gespart: Diese spezielle Funktion vermeidet die Kondensatbildung auf den Tiefkühlmöbelfenstern durch eine Echtzeitregelung der Antibeschlagheizungen in Abhängigkeit der realen Umgebungs- und Kühlmöbelbedingungen. Besonderes Augenmerk gilt den Installationskosten: Die Werte gemeinsam verwendeter Fühler werden geteilt, die Werte schwierig zu

installierender Fühler werden geschätzt. Der Betrieb in Verbundanlagen basiert auf der Einrichtung von Master-Slave-Netzwerken, Untergruppen bestehend aus 6 Einheiten, die synchronisiert arbeiten, Informationen austauschen und gemeinsame Verfahren ausführen. Die einzelnen Unternetzwerke werden von einem einzigen Master angesteuert, der auch als Supervisor-Gateway agiert.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 115...230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T50 °C

**Schutzart:** IP00

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

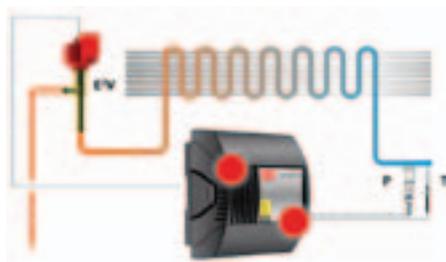
- **Analoge Eingänge:** bis zu 7
- **Digitale Eingänge:** bis zu 5
- **Analoge Ausgänge:** bis zu 3
- **Digitale Ausgänge:** bis zu 5

**Serielle Schnittstellen:** 1 RS485 CAREL-Modbus®

**Abmessungen:** 109x137x85 mm (BxAxP)

**Klemmen:** abnehmbare Schraubklemmen

### Anwendungsschema MPXPRO mit Ultracap-Technologie



## MPXPRO light

MX1\*

Diese Basic-Version wurde für einfache Anwendungen ohne elektronische Ventile (nur mit Leistungsregelung der Antibeschlagheizungen) und für den geschützten Schaltschrankeinbau (ohne Kunststoffabdeckungen) entwickelt. MPXPRO light leitet sich von der MPXPRO-Plattform ab und erbt somit deren Stabilität, Robustheit und Leistungsstärke zu einem sehr wettbewerbsfähigen Preis.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T50 °C

**Schutzart:** IP00

**Zertifizierung:** CE

**Montage:** Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** bis zu 7
- **Digitale Eingänge:** bis zu 5
- **Analoge Ausgänge:** 0
- **Digitale Ausgänge:** bis zu 5

**Serielle Schnittstellen:** 1 RS485 CAREL-Modbus®

**Abmessungen:** 105x111x46 mm (BxAxH)

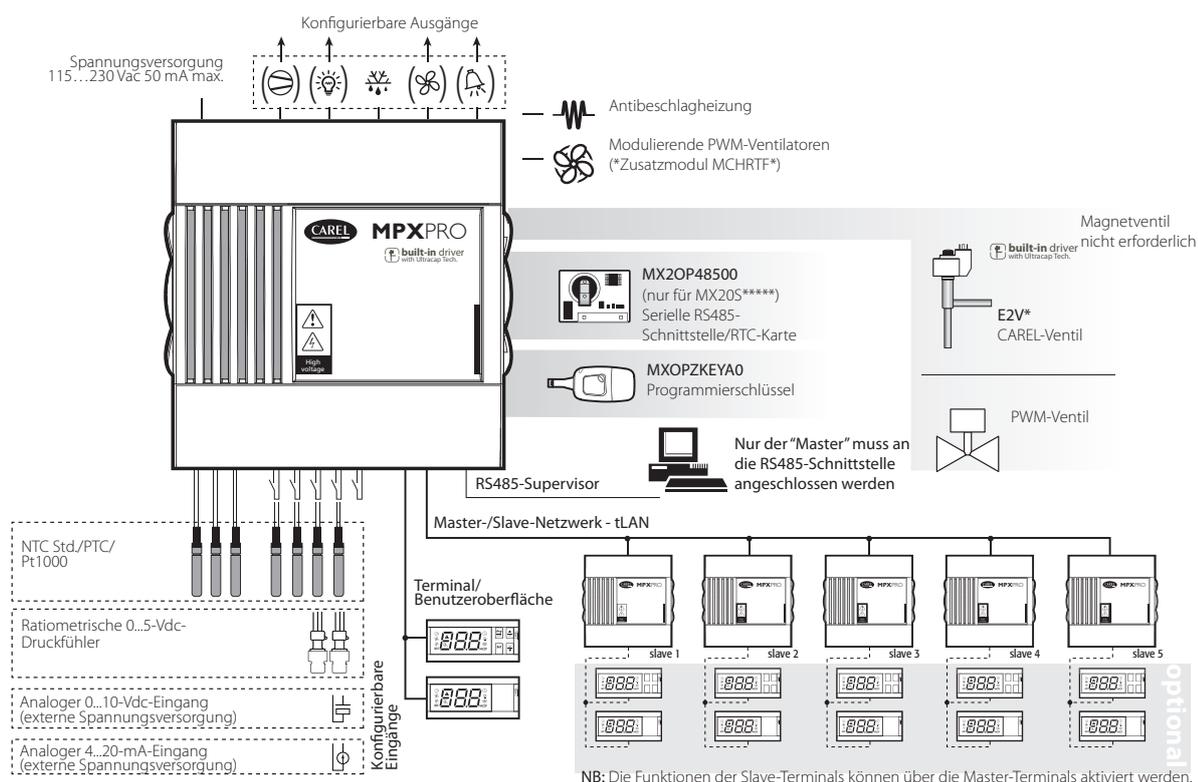
**Klemmen:** abnehmbare Schraubklemmen (optional)

Tabelle: MPXPRO

Spezifikationen	MPXPRO light			MPXPRO			MPXPRO EEV built-in			
	MX10M00*	MX10S00*	MX10S10*	MX30M21*	MX30S21*	MX30S31*	MX30M25*	MX30S25*	MX30M24*	MX30S24*
<b>Hardware</b>										
Spannungsversorgung	230 Vac			115...230 Vac						
Relais (Wechselrelais)	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 <sup>AV</sup>							1	1		
PWM									1	1
DIN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Cover				●	●	●	●	●	●	●
Klemmen-Bausatz				●	●	●	●	●	●	●
RTC	●			●			●		●	
<b>Software</b>										
Master-Slave-Netzwerk	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Optimierte Abtaugungen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Fernbedienung	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Vorkonfigurationen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EEV-Ansteuerung				□	□	□	●	●	●	●
Antibeslagheizungen				●	●	●	●	●	●	●
Ventilatorregelung				● (nur PWM)	● (nur PWM)	● (nur PWM)	●	●	●	●

- Serienausstattung
- Sonderausstattung

OVERVIEW DRAWING MPXPRO



## Zubehör und Sonderausstattung für MPXPRO



### Erweiterungskarte E<sup>X</sup>V CAREL (MX30PSTH\*\*)

Optionale Karte für die Ansteuerung eines elektronischen Expansionsventils E<sup>X</sup>V von CAREL mit Ultracap-Technologie für die automatische Schließung des Ventils bei Black-out und mit 0...10-V-Regelausgang für die Ansteuerung von externen Antrieben.



### Erweiterungskarte EEV PWM (MX30PPWM\*\*)

Optionale Karte für die Ansteuerung eines elektronischen Expansionsventils PWM AC/DC mit 0...10-V-Regelausgang für die Ansteuerung von externen Antrieben.



### RTC- und RS485-Schnittstellenkarte (MX30P48500)

Optionale Karte für RTC-Uhren und RS485-Funktionen in den Modellen MPXPRO Slave.



### Wandler für Programmierschlüssel und Commissioning

(IROPZPRG00, IROPZTLN00)  
Für die Verbindung eines PCs (über VPM) mit einem Standard-Programmierschlüssel von CAREL MXOPZKEYA0 oder direkt mit der Steuerung MPXPRO.



### Terminal und Anzeigeterminal (IR\*\*U\*\*\*\*\* und IR\*\*X\*\*\*\*\*)

Remote-Terminal mit 3 Anzeigestellen und 4 Tasten für die Anzeige des Betriebszustandes und die Konfiguration der Geräteparameter.



### Fernbedienung (IRTRMPX000)

Für eine vereinfachte Programmierung und die erste Inbetriebnahme von MPXPRO. Sie lässt den Zustand von Ausgängen und Eingängen schalten, um die Verbindungen zu testen.



## mpx

### IRMPX

mpx ist die Entry-level-Lösung für die Ansteuerung von Verbundkühlmöbeln oder Kühlstellen, die eine lokale Synchronisierung der Abtauungen und anderer gemeinsamen Funktionen benötigen. Sie wurde in Kompaktbauweise zur Platzeinsparung und für die Frontmontage entwickelt. Ansteuerung von 1 Master und 5 Slaves und Anbindung des Masters an das Überwachungsnetzwerk. Fernbedienung mit direktem Parameterzugriff für eine unmittelbare Konfiguration der Regelung. Bis zu sechs Parameter-Sets für die Vorkonfiguration der Regelungen und deren unmittelbaren Abruf und Verwendung vor Ort.

Verfügbare Modelle:

- IRMPXMB000: 4 Relais, RTC, RS485, Summer;
- IRMPXMM000: 4 Relais, RTC, RS485;
- IRMPX10000: 4 Relais, RTC;
- IRMPX00000: 2 Relais.

Erhältlich sind auch Molex®-Stecker (MCHSMLCON\*) und 24-Kabel-Bausätze (MCHSMLCAB\*) mit Molex®-Kabelschuhklemmen aus Metall.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12 Vac  
**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C  
**Schutzart:** IP65 (Frontschutz)  
**Zertifizierung:** CE

**Montage:** Frontmontage

**Anzahl der E/A:**

- Analoge Eingänge: 3
- Digitale Eingänge: 2
- Digitale Ausgänge: 4

**Serielle Schnittstellen:** 1 RS485 CAREL

**Abmessungen:** 75x33x71,5

**Klemmen:** Molex®-Klemmen (verfügbar ein Kabelbausatz mit Kabelschuhklemmen)



## ACC

### ACC

Die Antibeslag-Mikroprozessorsteuerung ACC verhindert die Entstehung von Kondensat auf kalten Oberflächen (wie Kühlmöbelnfenster). Sie berechnet den Taupunkt und erwärmt die kalte Oberfläche, um deren Temperatur über dem Taupunkt zu halten. Für die Erwärmung wird die an Heizelemente angelegte Spannung mit der integrierten Phasenanschnittsteuerung geregelt.

Die Steuerung besitzt die folgenden Merkmale/Funktionen:

- Berechnung des Taupunktes;
- manuelle Einstellung des Offsets;
- programmierbarer digitaler Eingang (Alarm oder Aktivierungssignal);
- Master/Slave-Funktion;
- serielle Schnittstelle für die Anbindung an Überwachungssysteme oder an ein lokales Master/Slave-Netzwerk;
- Selbstanpassung an die Netzfrequenz (50/60 Hz).

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac -15/10% einphasig 50/60 Hz

**Betriebsbedingungen:** -10T50 °C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP43

**Zertifizierung:** CE

**Montage:** Frontmontage

**Anzahl der E/A:**

- Analoge Eingänge: 3
- Digitale Eingänge: 1
- Analoge Ausgänge: 1

**Serielle Schnittstellen:** 1 RS485 CAREL

**Abmessungen:** 139,8x134,8x88,95 mm

**Klemmen:** Schraub- und Federklemmen



## Lösungen für Verbundkälteanlagen

Das CAREL-Angebot für Verbundkälteanlagen in Retail-Anwendungen umfasst:

- pRack, die extrem flexible Lösung für jegliche Art von Anwendung, auch mit transkritischer CO<sub>2</sub>-Prozessführung;
- µRack für einfache Anwendungen in kleinen bis mittelgroßen Anlagen.

Die pRack-Plattform ist die CAREL-Lösung für Verbundkälteanlagen in großen Handelsketten. Sie eignet sich für die marktgängigsten Anwendungen, steuert verschiedene Verdichtertypen und Kältemittel an und unterstützt unterschiedliche Betriebssysteme und -logiken.

Sie ist in zwei Versionen verfügbar: für Standard-Anwendungen mit traditionellen Kältemitteln oder subkritischen CO<sub>2</sub>-Anlagen und für Anwendungen mit transkritischer CO<sub>2</sub>-Prozessführung.

pRack steht in verschiedenen Größen (Compact, Small, Medium, Large und Extra Lager) und mit verschiedenen Kombinationen analoger und digitaler Eingänge/Ausgänge für die meisten Marktanforderungen zur Verfügung. Die Optionen sehen integrierte oder externe Benutzeroberflächen, eine integrierte serielle RS485-Schnittstelle und SSR-Ausgänge vor.

Die Steuerung ist extrem flexibel: Alle Eingänge und Ausgänge sind konfigurierbar, damit bei der Planung

der Verbundkälteanlagen und bei der Realisierung der Schaltschränke keine bautechnischen Einschränkungen vorliegen.

pRack steuert mit einem einzigen Gerät oder mit mehreren, zusammenschalteten Geräten zwei komplette Verbundkälteanlagen an. Damit wird eine bessere Synchronisierung der beiden Verbundanlagen (DSS: Double System Synchronization) vor allem in Kaskaden- oder Booster-Anlagen gewährleistet.

### Energieeinsparung

Die Energieeinsparung wird durch zahlreiche Betriebsmodi und Funktionen gewährleistet:

- Leistungsregelung von Verdichtern und Ventilatoren mit spezifischen Funktionen für Inverter, Digital Scroll™, Schraubenverdichter und EC-Ventilatoren;
  - ESS-Paket (Energy Saving Suite) mit:
    - Modulation des Saugsollwertes in Kombination mit den Überwachungssystemen auf der Grundlage des Anlagenbetriebs;
    - Modulation des Verflüssigungssollwertes auf der Grundlage des Außentemperaturverlaufs;
    - Kompensation der Tag/Nacht- und Sommer/Winter-Sollwerte über externe Signale oder Planer.
- Dazu kommen die Integration

und Ansteuerung von externen Vorrichtungen wie ChillBooster, Economiser, Kältemittelinjektoren und Wärmerückgewinner.

### Benutzerfreundlichkeit

Durch die grafische Benutzeroberfläche mit 8 Zeilen, die nach Funktionen unterteilte Menüstruktur, die Anzeigemasken und die verschiedenen Zugangsebenen mit änderbarem Passwort erhält der Benutzer eine klare Übersicht über die Informationen und navigiert mühelos durch das Menü ohne Zuhilfenahme des technischen Handbuchs.

Für die erste Inbetriebnahme des Gerätes kann der Assistent verwendet werden. Dieser führt den Benutzer mit Fragen zur Konfiguration aller Parameter für einen sicheren Start durch die gesamte Inbetriebnahme. Alternativ kann eine der 13 Vorkonfigurationen des Gerätes aufgerufen werden, die in der Kurzanleitung beschrieben sind. Auch eine bereits in einer anderen Steuerung realisierte Konfiguration kann über den „Smart Key“ oder das Software-Tool pRack Manager kopiert werden. Die gesamte Konfiguration kann mit einer Backup-Kopie gesichert werden, die bei Programmierfehlern jederzeit wieder eingespielt werden kann.



## pRack pR100

PRK100\*

Diese Standard-Version von pRack eignet sich für alle traditionellen Anlagen sowie für subkritische CO<sub>2</sub>-Anlagen. Sie ist in den Versionen Compact, Small, Medium, Large und Extralarge verfügbar und steuert sowohl kleine Verbundanlagen (auch zwei Anlagen mit einem einzigen Gerät) als auch große Anlagen mit zahlreichen Eingänge und Ausgängen in Zusammenschaltung von bis zu 4 Platinen an. Das Gerät erkennt auf der Grundlage der angeschlossenen Platinen die Anzahl der verfügbaren Ein- und Ausgänge und passt den Betrieb an die entsprechende Anwendung an.

Die Steuerung ist kompatibel mit allen markt gängigen Verdichtertypen. Sie steuert bis zu 12 Kolben- oder Scrollverdichter (erster Verdichter modulierend mit Inverter oder Digital Scroll™) oder bis zu 2 stufige, stufenlose oder Inverter-gesteuerte Schraubenverdichter an. Sie managt Verdichter mit unterschiedlichen Laststufen und Leistungsklassen. Sehr leistungsstark ist die neue Ansteuerung der modulierenden Verdichter (Verdichter mit Inverter, Digital Scroll™, stufenlose Schraubenverdichter). Dabei verbessert sich die Konfigurierbarkeit und kann der Betrieb auf die neuen Verdichter am Markt ausgedehnt werden; auch die interne Leistungsregelung wird optimiert und innovative Modulationsfunktionen in der Neutralzone vermeiden Schwankungen. Besonders interessant ist die DSS-Funktion (Double System Synchronization), die den Betrieb der Normaltemperatur-Verbundanlage mit der Tieftemperatur-Anlage in Kaskaden- oder Booster-Anwendungen synchronisiert.

Sehr nützlich sind die allgemeinen Funktionen. Die zusätzlichen Funktionen können für bis zu 5 EIN/AUS-Temperaturregler, zwei Leistungsregelungen, zwei externe Alarmer und einen Planer in den nicht

verwendeten Ein- und Ausgängen oder für interne Variablen konfiguriert werden. Mit dieser Art von Logiken können auch Sonderfunktionen integriert werden, für die normalerweise weitere Geräte mit zusätzlichen Kosten installiert werden müssen.

Neben der traditionellen Verdichter- und Ventilatorsteuerung bietet pRack Zusatzfunktionen für die Ansteuerung von Kältemittelinjektoren, Economisern, Wärmerückgewinnern und für die adiabatische Kühlung an. Spezielle Ad-hoc-Funktionen lassen diese Art von Funktionen für einen optimierten Verbundbetrieb integrieren.

### Integration von pLoads

pRack kann mit der Standard-Steuerung für das Lastmanagement pLoads verbunden werden (Code: PLO550\*). Durch die Integration der beiden Steuerungen wird die Kälteleistungsabgabe einschränkt oder moduliert, wodurch sich der Stromverbrauch optimiert, um Leistungsaufnahmespitzen zu vermeiden und gleichzeitig den korrekten Betrieb der Verbundanlage zu gewährleisten.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** ...40 Vdc

**Betriebsbedingungen:** -25T70 °C, 90% rF keine Betauung

**Schutzart:**

- IP20
- Frontschutz IP40

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Hutschienenmontage

**Serielle Schnittstellen:** pLAN, BMS, Feldbus

**Abmessungen:**

- 13 DIN (227,5x110x60 mm)
- 18 DIN (315x110x60 mm)

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen



## pRack pR200T

PRK200T\*

Steuert Verbundanlagen mit transkritischer CO<sub>2</sub>-Prozessführung mit HPV-Ventilen (High Pressure Valve) und RPRV-Ventilen (Receiver Pressure Regulating Valve), den Ölkreislauf und die Wärmerückgewinnung an und lässt die neuen Touchscreen-Displays pGD Touch anschließen. pRack pR200T ist mit allen markt gängigen Ventilen kompatibel und optimiert die Leistungszahl des Systems unter transkritischen Bedingungen, stabilisiert die Unterkühlung unter subkritischen Bedingungen, hält den Druck im Receiver konstant und lässt die Standard-Regelungsalgorithmen unter kritischen Bedingungen ändern. Die Integration der Ölkreislauf-Ansteuerung optimiert den Betrieb dieser Geräte. Der korrekte Betrieb kann vom Supervisor aus überprüft werden. Durch die Aufzeichnung der Betriebsparameter ist eine detaillierte Performanceanalyse möglich. Das am Markt einzigartige Hauptmerkmal dieser Steuerung ist die Kommunikation zwischen den Tief- und Normaltemperaturverdichtern und den Hochdruck- und Flash-Gas-Ventilen. Dadurch arbeitet das System koordiniert und reagiert entsprechend auf eventuelle Fehler oder Unstabilitäten.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac, -15/10% 50...60 Hz oder 28...36 Vdc -20/10%

**Betriebsbedingungen:** -40T70 °C, 90% rF keine Betauung

**Schutzart:**

- IP20
- Frontschutz IP40

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Hutschienenmontage

**Serielle Schnittstellen:** pLAN, 2 BMS, 2 Feldbus

**Abmessungen**

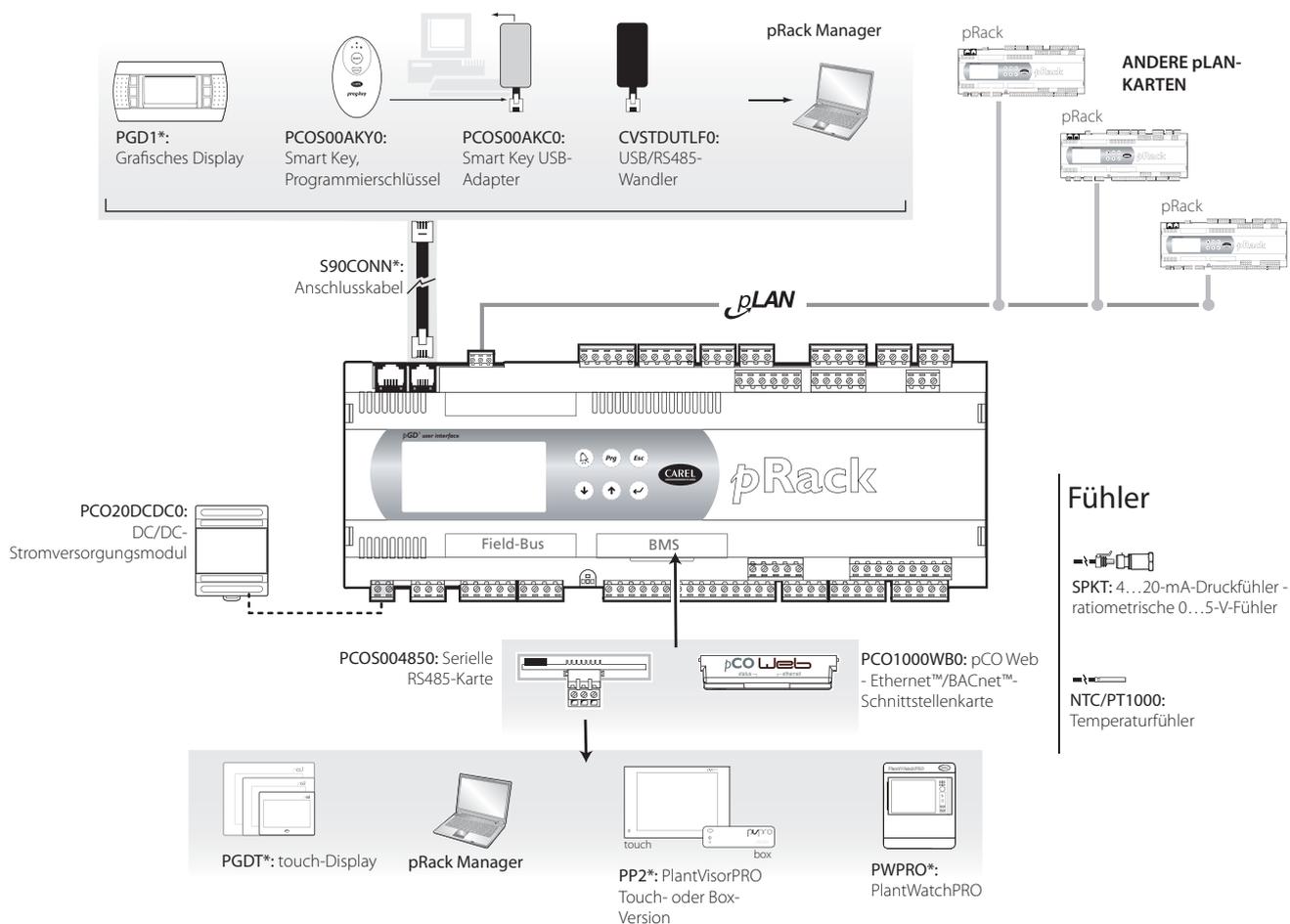
- 13 DIN (227,5x110x60)
- 18 DIN (315x110x60)

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen

Tabelle: pRack

Spezifikationen	PRK100X*	PRK100S*	PRK100M*	PRK100L*	PRK100Z*	PRK20TM*	PRK20TL*
RTC	●	●	●	●	●	●	●
BMS integriert	□					●	●
Built-in-Display pGD <sup>1</sup>	□						
Analoge Eingänge	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 ratiom.	4	3	6	6	6	6	6
Digitale Eingänge	6	10	16	22	16	16	22
24 Vac		8	14	18	14	14	18
230 Vac			2	4	2	2	4
Potentialfreier Kontakt	6	2	2	4	2	2	4
Analoge Ausgänge	2	4	4	6	4	4	6
0...10 Vdc	1	4	4	6	4	4	6
PWM	1						
Digitale Ausgänge	7	8	13	18	29	13	18
Relais	7	8	13	18	29	13	18
SSR	2	2	2	4	4		

- Serienausstattung
- Sonderausstattung

OVERVIEW DRAWING *pRack*



## μRack

MRK000\*

μRack benutzt ein Hochleistungs-LED-Display mit PIKTOGRAMMEN für die Anzeige der überwachten Größen, des Gerätezustandes und der Betriebsmodi.

Die Schnellanschluss-Verdrahtung gewährleistet einen schnellen und sicheren Anschluss des Gerätes und ermöglicht die Realisierung von Kabelbausätzen, falls die Steuerung für eine Serienproduktion bestimmt ist.

Über den PWM-Ausgang steuert das Gerät auch einen Drehzahlregler für die Verflüssigerventilatoren an.

### Hauptfunktionen

- Saugdruckregelung;
- Verdichtungsdruckregelung;
- Verflüssigungsdruckregelung;
- Ventilator Drehzahlregelung;
- komplettes Alarmmanagement;
- anschließbar an Supervisor;
- Steuerung von Verbundkälteanlagen mit doppelter Saugseite und einzelner Verflüssigungsseite.

### Vorteile

- Geringe Abmessungen;
- Frontmontage oder Hutschienenmontage;
- große Zuverlässigkeit aufgrund der Standard-Hardware-Plattform;
- leistungsfähiges und ergonomisches Piktogramm-Display;
- einfache Verdrahtung;
- vollständige Ansteuerung der Verbundkälteanlage.

### Gesteuerte Baugruppen:

- Verdichter (bis zu 4);
- Ventilatoren (bis zu 4);
- Alarmrelais;
- PWM-Ventilator Drehzahlregler.

### Programmierung

Die Geräteparameter können sowohl über die Frontteil-Tasten als auch mit

dem Hardware-Schlüssel (auch bei ausgeschalteter Steuerung) oder über die serielle Leitung konfiguriert werden.

### Parameter

- Anzeige und Regelung der gemessenen Größen über das leistungsfähige LED-Display;
- drei Sicherheitsebenen für die Anzeige und Programmierung der Parameter: SEL (Benutzer), PRG (Installateur), SEL+PRG (Hersteller);
- Möglichkeit der Verschiebung der Benutzer- und Installateurparameter auf die Herstellerebene.

Verfügbare Produktcodes:

- MRK0000000: Version für Frontmontage;
- MRK00000D0: Version für Hutschienenmontage;
- MRK0000AD0: Version für Hutschienenmontage mit RS485.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac -15/10%, 50/60 Hz

**Betriebsbedingungen:** -10T55 °C, <90% rF keine Betauung

**Schutzart:** Frontschutz IP55

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Einbaumontage oder Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 4 (2 NTC-Eingänge + 2 ratiometrische)
- **Digitale Eingänge:** 5 mit potenzialfreiem Kontakt
- **Analoge Ausgänge:** 1 PWM-Regelausgang
- **Digitale Ausgänge:** 5 Relaisausgänge mit NO-Kontakt 250 Vac 3 A ohmsch 2 A

**Serielle Schnittstellen:** RS485 CAREL

**Abmessungen:**

- Steuerung: 75x33x72 mm
- 70x110x60 mm

**Klemmen:** Mini-Fit- und abnehmbare Klemmen

## Zubehör und Sonderausstattung



### μRack-Bausatz

(MRK\*DK: Bausatz mit μRack, Version für Hutschienenmontage

MRK\*OK: Bausatz mit μRack, Version für Einbaumontage)

Die μRack-Bausatz-Version ist die Komplettlösung von Carel für die Ansteuerung von Verbundkälteanlagen. Damit kann der Endinstallateur die μRack-Steuerung und Zubehörteile über einen einzigen Produktcode bestellen. Jeder Bausatz umfasst μRack in der Version für Einbaumontage oder Hutschienenmontage, einen Transformator, Druckwandler, Verbindungskabel und - und in den vollständigsten Versionen - auch Stecker-Bausätze.



### Serielle RS485-Karte

(MCH2004850)

Für die Anbindung von μRack an ein RS485-Überwachungsnetzwerk. Die Produktcodes variieren in Abhängigkeit der Installation (Frontmontage oder Hutschienenmontage).



### Programmierschlüssel

(PJOPZKEY\*)

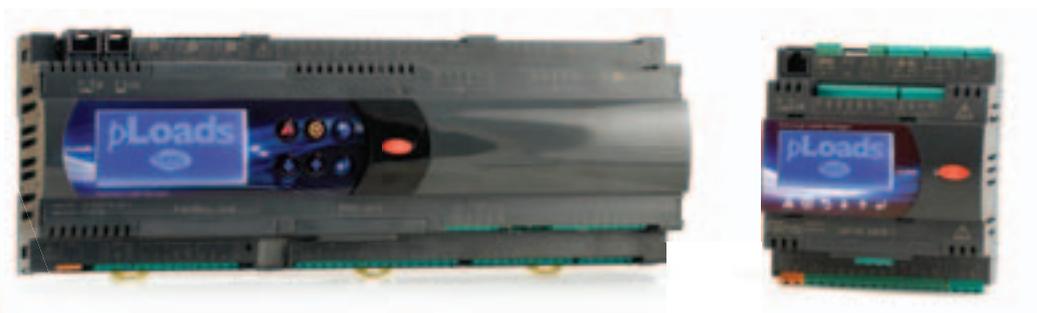
Der Programmierschlüssel dient der schnellen und fehlerfreien Programmierung von μRack (auch ohne Spannungsversorgung). Er vereinfacht die Lagerhaltung und programmiert das Gerät in nur wenigen Sekunden bei der Abnahmeprüfung. Ausgezeichnete Lösung auch als Tool für den technischen Service.



### Stecker-Bausatz

(MCH2CON\*)

Es sind Stecker-Bausätze für μRack in der Version für Einbaumontage (MCH2CON001) und für μRack in der Version für Hutschienenmontage (MCH2CON011) erhältlich.



## Energieoptimierung

Die steigenden Energiekosten, die strengen internationalen Vorschriften über die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Immissionen und die Suche nach alternativen und erneuerbaren Energiequellen zwingen uns alle, den Energieverbrauch in unseren Gebäuden zu optimieren und die Energieeffizienz zu steigern. Komfort und Optimierung schließen sich jedoch nicht gegenseitig aus. Studien zufolge kann in Gebäuden eine 30%ige Energieeinsparung ohne Beeinträchtigung der Komfortbedingungen erzielt werden. Eine Verbrauchsanalyse ist der erste Schritt bei der Bewertung, ob und wie eine Korrekturmaßnahme den Energieverbrauch senken kann. Stellen wir uns vor, die Produkte eines Supermarktes seien ohne Preisschilder ausgestellt. Wie können wir beurteilen, mit welchen Produkten wir sparen? Rückkopplungen stellen wertvolle Informationen bereit, um den Verbrauch graduell zu optimieren, den Wirkungsgrad zu maximieren und die Komfortbedingungen beizubehalten. Gerade wie uns ausgestellte Preise bei alternativen und bewussten Entscheidungen lenken. Der erste Schritt zur Energieeinsparung ist das Wissen, wie viel uns unser Betrieb kostet. Eine Analyse des Stromverbrauchs ist unerlässlich, um entsprechend Energie zu sparen. CAREL bietet seinen Kunden eine Bandbreite von Produkten und Lösungen zur Effizienzsteigerung der erworbenen

Produkte und Optimierung des Verbrauchs im Retailgeschäft. Integration und Interaktion sind die Schlüssel zu einem intelligenten Verbrauchsmanagement. Dem daraus entstehenden System stehen Informationen zur Verfügung. Wie eine Rückkopplung schaffen diese Informationen aufgrund von geteilten Regeln Synergien, in denen jedes einzelne Gerät einen spezifischen Teil der Installation unabhängig verwaltet und gleichzeitig integrierenden Bestandteil des Globalsystems bildet.

### Integration

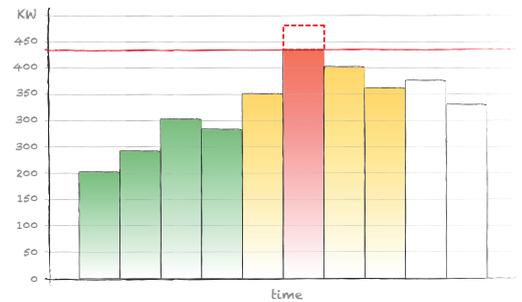
All unsere Produkte sind kommunikationsfähig. Die Parameter können über eine einzige Gebäudeleittechnik-Schnittstelle, z. B. über das CAREL-Fernwirk- und Überwachungssystem PlantVisorPRO oder PlanWatchPRO, überwacht werden. Daraus ergeben sich gewaltige Kostenvorteile bei der Installation, Inbetriebnahme, Wartung und nicht zuletzt beim Produktraining.

### Interaktion

Die optimale Kommunikationsfähigkeit der CAREL-Geräte über eine einzige serielle Leitung und die CAREL- oder Modbus®-Protokolle im RS485-Netzwerk lassen die Geräte interagieren. Durch die geteilten Informationen können die Leistungen der einzelnen Geräte gesteigert werden. Sie schaffen ein autonomes, intelligentes

System, das kritische Situationen oder Alarmer eigenständig managt und die Energieeffizienz dabei nicht beeinträchtigt.

Die Flexibilität des CAREL-Systems, die Programmierbarkeit der pCO System-Steuerungen, die Benutzerfreundlichkeit der Programmierertools und das kompetente CAREL-Personal auf internationaler Ebene bieten dem Kunden ein Lösungssortiment, das auch noch so besonderen Anforderungen gerecht wird. Elektrische Lasten, detaillierte stündliche Programmierung, Lichtsteuerung und Klimasystemintegration sind nur einige der Funktionen, die das Retail Sistema den Kunden bereit stellt.



## pLoads

PLO550\*

pLoads ist die innovative CAREL-Steuerung für ein intelligentes Energieverbrauchsmanagement zur Reduzierung von Verschwendungen. Sie hebt sich insbesondere durch die Funktionen der stündlichen Programmierung der Lasten, des Energiezähler-Verteilerblocks, des Strom-/Wasser-/Gaszählers und der Lastabtrennung hervor.

### Vorteile von pLoads:

- Messung aller von den einzelnen Energiezählern erfassten elektrischen Größen mit einem einzigen Gerät;
- Anzeige aller elektrischen Größen auf einer einzigen Benutzeroberfläche;
- Übertragung aller Messwerte auf den PC mit verschiedenen Verarbeitungsmöglichkeiten;
- getrennte Abrechnung der Entnahmen einzelner Leitungen für eine exakte Zuteilung des Stroms und genaue Energiekostenverteilung;
- Ermittlung eventueller Entnahmeanomalien und Energieverschwendungen;
- Alarmmanagement bei Überschreiten der eingestellten Schwellen;
- automatische Lastabtrennung;
- Lastenplanung mit spezifischen und detaillierten Zeitprogrammen.

### Planung der angeschlossenen Lasten

Alle Lasten können mit programmierten Ein- und Ausschaltzeiten stündlich geplant werden. Die Zeitprogramme sind als Öffnungs- und Schließzeiten gedacht. Jeder Tag kann als „ordentlicher Tag“, „Sondertag“, „kurzer Tag“ oder „Schließtag“ etikettiert werden. Jede Last kann diesen Zeitprogrammen zugeordnet werden. Eine bestimmte Flexibilität ist durch die Zeitspannen „vor der Öffnung“ und „nach der Schließung“ gegeben. Neben den allgemeinen Zeitprogrammen stehen für eine zusätzliche Flexibilität bis zu 15

Sonderperioden als Ausnahmezeiten zur Verfügung.

### Lastabtrennung

Der Benutzer kann komplexe Lastabtrennungslogiken konfigurieren, um zu vermeiden, dass die mit der lokalen Energiegesellschaft vereinbarte Vertragsleistung überschritten wird. Die elektrischen Lasten können auf der Grundlage von Verbrauchs- und Leistungsschwellen abgetrennt werden.

Durch die Ansteuerung der Ausgänge auf der Grundlage eines speziellen Algorithmus kann aktiv auf die elektrischen Lasten eingewirkt werden, um das Überschreiten der Vertragsleistungen einzuschränken oder sogar zu verhindern. Die Lastabtrennung wird außerdem durch benutzerseitig definierbare Prioritäten und Schutzzeiten geregelt, um unerwünschte Abtrennungen und zu schnelle Zuschaltungen zu vermeiden, die sich bei Nicht-Berücksichtigung der Hysterese der einzelnen Lasten ergeben würden.

### Integration mit pRack

pLoads kann mit der Standard-Steuerung für Verbundkälteanlagen pRack verbunden werden (Code: PRK\*). Durch die Integration der beiden Steuerungen wird die Kälteleistungsabgabe eingeschränkt oder moduliert. Dadurch wird der Stromverbrauch optimiert, werden Leistungsaufnahmespitzen vermieden und wird gleichzeitig der korrekte Betrieb der Verbundanlage gewährleistet.

### Energie- und Verbrauchszähler-Verteilerblock

Die Steuerung pLoads verwaltet bis zu 12 Energiezähler in einem Modbus®-Netzwerk und Strom-/Wasser-/Gaszähler mit optisch isolierten Transistor-Eingängen. Elektrische Messungen wie Strom, Spannung, Wirkfaktor, Wirkleistung, Energie etc.

können über eine eingebaute grafische Benutzeroberfläche abgerechnet werden. Modbus®-fähige Energiezähler sind:

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

Alle Messwerte werden an den Supervisor übertragen (es sind vordefinierte Modelle für das Fernwirk- und Überwachungssystem PlantVisorPRO verfügbar), um das Ablesen zu erleichtern und einen Überblick zu liefern.

Durch die Interaktion mit dem Energy-Plug-in ist eine Berichtgenerierung für eine punktuelle Abrechnung des Verbrauchsverlaufs möglich. Für eine Anlagenoptimierung stehen detaillierte Berichte zur Verfügung. Wie viele CO<sub>2</sub>-Emissionen das CAREL-System reduzieren lässt, kann auf einfache Weise über das Plug-in in Kenntnis gebracht werden.

Für Details zum Energy-Plug-in siehe die Software-Pakete im PlantVisorPRO-System.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac, -15/10%  
**Betriebsbedingungen:** -10T60 °C, 90% rF  
 keine Betauung

**Schutzart:** IP40 nur Frontteil

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Digitale Eingänge:** bis zu 16

- **Digitale Ausgänge:** bis zu 14

**Serielle Schnittstellen:** RS485 optisch isoliert

**Abmessungen:**

- Compact: 105x60x115 mm

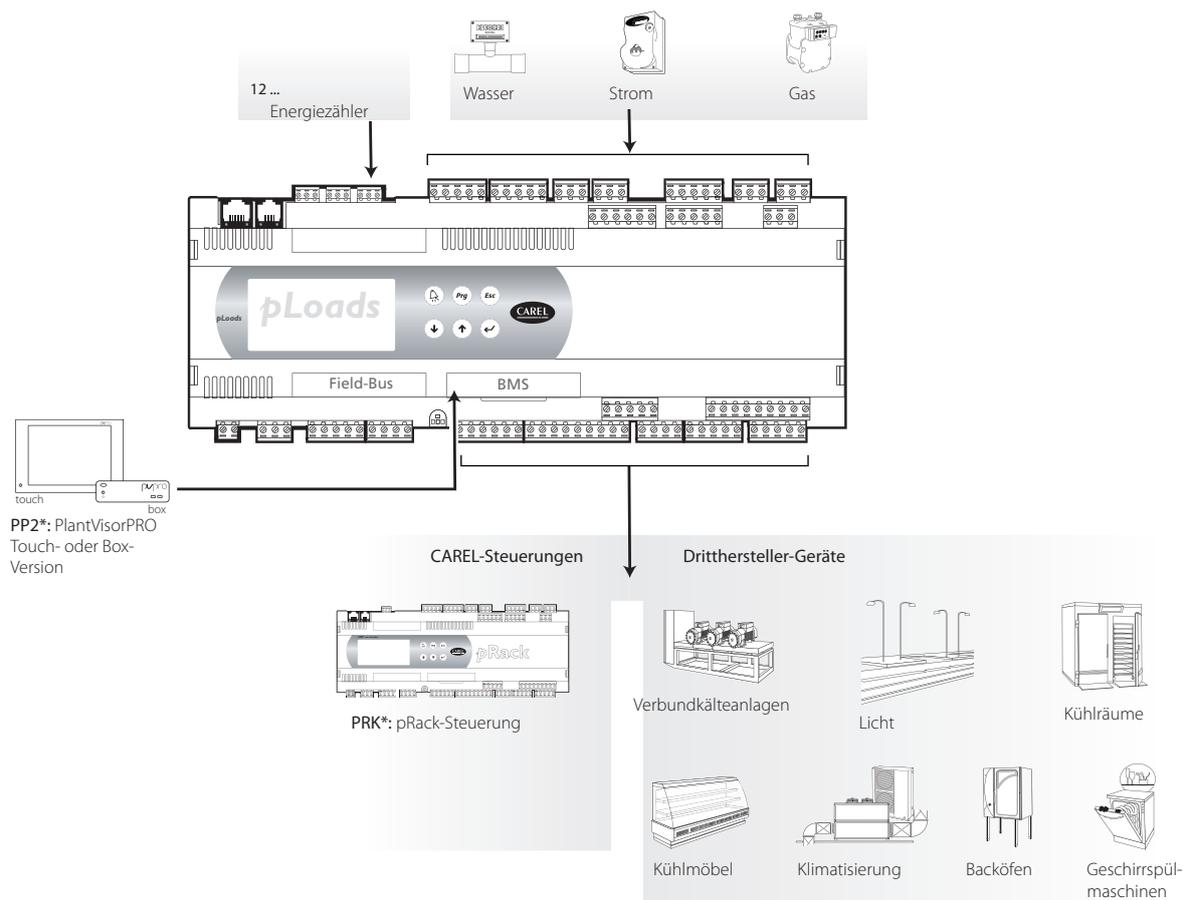
- Large: 315x60x110 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen

Tabelle: pLoads

Spezifikationen	PLO550X30U00	PLO550L30UB00
RTC	●	●
BMS	●	●
Built-in-Display pGD <sup>1</sup>	●	●
Digitale Eingänge	2	16
Analoge Eingänge (EIN/AUS-Kontakt)	1	4
Digitale Ausgänge	5 + 1 optisch isolierter Transistor-Ausgang	13 + 1 optisch isolierter Transistor-Ausgang

● Serienausstattung

OVERVIEW DRAWING *pLoads*



## Lichtsteuerung und Geräteplanung

Die Beleuchtung stellt in einem Supermarkt einen nicht unbedeutenden Teil am Gesamtstromverbrauch. Wird das Licht durch eine stündliche Konfiguration korrekt programmiert (unterstützt durch Dämmerungssensoren), lässt sich die Energieverschwendung deutlich einschränken. Die Notwendigkeit der Senkung des Energieverbrauchs, der Reduzierung der Umweltbelastung und des Schutzes der Umwelt hat CAREL dazu bewogen, seinen Kunden Standard- oder Custom-Lösungen für eine dynamische und intelligente Ansteuerung der Lichtpunkte des Supermarktes anzubieten. In Anbindung solcher Anwendungen an ein Überwachungssystem wie PlantVisorPRO kann der Benutzer die Zeitprogramme der verschiedenen Lasten einfach und schnell einstellen. Für eine optimierte Verwaltung der Schließzeiten können in einem benutzerfreundlichen Kalender die Ausnahmeperioden eingetragen werden. Die Interaktion des Beleuchtungssystems mit der komplexeren „Lebensmittelkälte“ oder „Komfortkälte“ bewirkt in einem komplexen System wie in einem Supermarkt Synergien, die kritische Alarmsituationen oder konfigurierbare Erfordernisse optimal managen. Lichter, Umluftventilatoren oder Saugluftventilatoren, Lastpumpen, Regelschieber und Gitter können, falls sie automatisiert werden, zu einer starken Senkung der Wartungs- und Betriebskosten sowie zu einer merklichen Energieeinsparung aufgrund eines intelligenten Einsatzes der Verbraucher ohne Verschwendungen und Betriebsstörungen oder ungeeignete Verwendungen beitragen. CAREL bietet auch in diesem Fall Standard- oder Speziallösungen zur Integration all jener Geräte, die mit Zeitprogrammen oder manuellen und automatischen Befehlen arbeiten. Das CAREL-Angebot wird auf die vom Kunden angegebenen effektiven Anforderungen zugeschnitten.

## Klimatisierung

Ein Supermarkt umfasst nicht nur die „Lebensmittelkälte“; auch die „Komfortkälte“ ist wichtig. Und diese trägt ebenfalls zum Stromverbrauch bei. CAREL ist seit jeher auf dem Markt der Klimatechnik tätig und bietet seinen Kunden Standard-Lösungen oder Custom-Anwendungen für den Retailmarkt an. Diese Anwendungen können auf einfache Weise an das Zentral-Überwachungssystem von CAREL angebunden werden. Die große Schnittstellenfähigkeit der CAREL-Geräte bietet unbegrenzte Vorteile: Reduzierung der Installations-, Wartungs- und Konfigurationskosten aufgrund der Informationsaustauschfähigkeit aller CAREL-Geräte, um korrelierte Funktionen wie dynamische Sollwerte oder Verzögerungen auf der Grundlage der Besucherstromdaten, der Luftqualität, der wahrgenommenen Temperatur etc. zu erzielen.

Die Details der den Kunden zur Verfügung stehenden Informationen können durch die flexiblen, proprietären und kostenlosen Tools personalisiert werden. Der komplexe Retailbetrieb kann also übersichtlich und „per Klick“ auf interaktiven Webseiten verwaltet werden. Auf diesen Seiten findet der Endbenutzer die nötigen Informationen auf personalisierbaren Detailebenen. Das so integrierte Klimasystem interagiert also mit den anderen Geräten. Integration und Interaktion nähern die Welt der Lebensmittelkälte an die Komfortkälte an. Beide nehmen hier dieselbe Bedeutung ein. Der das gesamte System miteinbeziehende Informationsaustausch lässt die Effizienz optimieren und die Energieeinsparung maximieren. „Optimum“-Logiken bringen die Merkmale und Eigenheiten der einzelnen Anwendung zur Geltung.

CAREL bietet einfach zu personalisierende Standard-Anwendungen für:

- Kühlaggregate;
  - RLT-Anlagen;
  - Dachzentralen;
  - (auch geothermische) Wärmepumpen.
- Für jede dieser Anwendungen sind PlantVisorPRO- und PlantWatchPRO-fähige Modelle vorhanden, die an die Spezifität der Anlage mit animierter und 3D-Grafik angepasst werden können. Den Erstausrüstern bietet das CAREL-System außerdem Standard-Lösungen für die Ansteuerung von Geräten mit variabler Frequenz:
- Lösungen für Verdichter:
    - BLDC-Motoren (Brushless DC Motors);
    - AC-Motoren;
    - Digital Scroll-Verdichter.
  - Lösungen für Ventilatoren und Pumpengruppen:
    - EC (mit elektronischer Stromwendung);
    - VFD (mit Frequenzvariation).

Die ständige Suche nach Innovation und nach Verbrauchsoptimierung hat CAREL dazu bewogen, umweltfreundliche und hocheffiziente Lösungen zu entwickeln. Dies ist der Fall der intelligenten Verwendung des Wassers als Wärmeaustauschquelle:

- ChillBooster;
  - adiabatische Kühlung.
- Die Energieeinsparung sowie die einfache Installation und der geringe Wartungsaufwand machen diese Produkte zu Lösungen, auf die CAREL in punkto Umweltschutz und Kundenzufriedenheit stolz ist.



# Lösungen für die Temperatur-, Feuchte- und Druckregelung





## Universal-Steuerungen

„Infrared Universale“ ist eine Steuerungsbandbreite für die Temperatur-, Druck- und Feuchterege­lung in Klima-, Kälte- und Heizanlagen. Die Steuerungen können jedoch auch in anderen Bereichen eingesetzt werden: Die Spannungs- bzw. Stromeingänge unterstützen die verschiedenartigsten Fühlertypen. Außerdem verwalten die pt100-Fühler oder Thermo­elemente bis 800 °C Messbereich die gängigsten Ofen-Temperaturregelprozesse. Die zahlreichen Modelle erfüllen jegliche Anforderung:

„Infrared Universale“ gliedert sich in zwei Baureihen:

- Die erste Baureihe ist mit **reinen Temperatureingängen** ausgerüstet. Sie eignet sich also für die Temperaturregelung in HVAC/R- und/oder allgemeinen Anwendungen mit Messbereich  $-50T150\text{ °C}$ .
- Die zweite Baureihe besitzt **Universal-Eingänge** (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, TC J/K, Spannung und Strom).

An die „reinen Temperatur-Modelle“ können folgende Fühler angeschlossen werden:

- NTC mit Messbereich  $-50T90\text{ °C}$ ;
- NTC-HT mit Messbereich  $-40T150\text{ °C}$ ;
- PTC mit Messbereich  $-50T150\text{ °C}$ ;
- PT1000 mit Messbereich  $-50T150\text{ °C}$ .

An die „Multi-Input-Modelle“ können folgende Fühler angeschlossen werden:

Reine Temperatur-Modelle

- NTC mit Messbereich  $-50T90\text{ °C}$ ;
- NTC-HT mit Messbereich  $-40T150\text{ °C}$ ;
- PTC mit Messbereich  $-50T150\text{ °C}$ ;
- PT1000 mit Messbereich  $-50T150\text{ °C}$ ;
- PT1000 mit Messbereich  $-199T800\text{ °C}$ ;
- PT100 mit Messbereich  $-199T800\text{ °C}$ ;
- TC J/K mit Messbereich  $-100T800\text{ °C}$ ;
- Spannung:  $0...1\text{ V}$ ,  $-0,5...1,3\text{ V}$ ,  $0...10\text{ V}$ ,  $0...5\text{ V rat.}$ ;
- Strom:  $0...20\text{ mA}$ ,  $4...20\text{ mA}$ .

Die Wahl des Fühlertyps erfolgt über den entsprechenden Konfigurationsparameter.

Weitere Grundfunktionen sind:

- PID, auch mit Autotuning;
- 2 unabhängige Regelschleifen;
- Uhrmanagement für die Alarmaufzeichnung;
- Arbeitsprogramme.

**Ausgangstypen:** Relais,  $0...10\text{ Vdc}$  oder für die Ansteuerung von externen SSR.

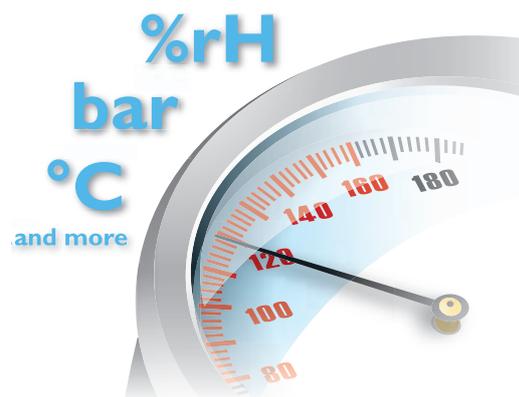
**Spannungsversorgung:** Modelle für  $115...230\text{-Vac}$ -Netzspannung oder  $12...24\text{-Vac/Vdc}$ - oder  $24\text{-Vac/Vdc}$ -Spannungsversorgung.

**Frontmontage und**

**Hutschienenmontage:** Alle Modelle sind für die klassische Frontmontage mit Frontschutzart IP65 oder für die Hutschienenmontage (4 Module) ausgelegt.

**Retrokompatibilität:** Die Parameterliste ist kompatibel mit der Vorgängerserie „ir32 Universale“.

**Weitere Funktionen:** 2 konfigurierbare digitale Eingänge, der IR-Empfänger und der Summer sind immer vorhanden. Einige Versionen sehen auch die Echtzeituhr (RTC) vor.





## IR/DN33: Universal-Temperaturregler

IR33\*7\* und DN33\*7\*

Diese Serie der „Universal-Temperaturregler“ ist für den Anschluss von 2 Temperatursensoren ausgelegt (NTC, PTC, PT1000). Mit dem zweiten Fühler können eine zweite unabhängige Regelschleife, die Kompensation (Sommer oder Winter), der Differenzbetrieb (Differenz zwischen den beiden Temperaturen) oder die Freikühlung verwaltet werden. Sie verfügen außerdem über zwei konfigurierbare digitale Eingänge, um Funktionen wie den externen unmittlerbaren oder verzögerten Alarm und das Remote-EIN/AUS anzusteuern. Die Programmierung ist mit 9 vorkonfigurierten Betriebsmodi extrem einfach (Direct, Reverse, Neutralzone, PWM, ...). Alle Regler sehen die PID-Regelung mit Autotuning vor, einige Versionen auch die Echtzeituhr (RTC). Die schaltende Spannungsversorgung garantiert einen niedrigen Energieverbrauch sowohl in den 12/24-Vac- als auch in den 115/230-Vac-Versionen.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 115...230 Vac -15/10% 50/60 Hz 6 VA oder 12...24 Vac -10/10% 50/60 Hz 4 VA, 12...30 Vdc 300 mA max.

**Betriebsbedingungen:** -10T60 °C, 10...90% rF keine Betauung

**Frontschutzart:**

- Frontmontage: IP65
- Hutschienenmontage: IP40

**Zertifizierung:** CE, UL (Frontmontage)

**Montage:** Frontmontage oder Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 (NTC/HT, PTC, PT1000)
- **Digitale Eingänge:** 2
- **Analoge Ausgänge:** bis zu 2 0...10 Vdc
- **Digitale Ausgänge:** 1 oder 2 oder 4 Relaisausgänge

**Serielle Schnittstellen:** 1 mit externer Sonderausstattung

**Abmessungen:**

- Frontmontage: 76x34x75 mm
- Hutschienenmontage: 70x110x60 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen



## IR/DN33: Universal-Multi-Input-Steuerungen

IR33\*9\* und DN33\*9\*

Diese Serie von Steuerungen ist für den Anschluss von 2 Universalfühlern (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, TC J/K, 0...1 V, -0,5...1,3 V, 0...10 V, 0...5 V rat. 0...20 mA, 4...20 mA) für die Verwaltung allgemeiner Messgrößen im HVAC/R-Bereich ausgelegt. Sie unterstützt aber auch jeden anderen Fühler mit kompatibeltem Ausgang. Mit dem zweiten Fühler können eine zweite unabhängige Regelschleife, die Kompensation, der Differenzbetrieb oder die Freikühlung verwaltet werden. Außerdem sind zwei konfigurierbare digitale Eingänge vorhanden. Die Programmierung ist mit 9 vorkonfigurierten Betriebsmodi extrem einfach (Direct, Reverse, Neutralzone, PWM, ...). Alle Steuerungen sehen die PID-Regelung mit Autotuning vor, einige Versionen auch die Echtzeituhr (RTC). Die schaltende Spannungsversorgung garantiert einen niedrigen Energieverbrauch sowohl in den 24-Vac/Vdc- als auch in den 115/230-Vac-Versionen.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 115...230 Vac -15/10% 50/60 Hz 9 VA oder 24Vac -10/10% 50/60 Hz 12 VA, 24 Vdc -15/15% 450mA max.

**Betriebsbedingungen:** -10T50 °C, 10...90% rF keine Betauung

**Frontschutzart:**

- Frontmontage: IP65
- Hutschienenmontage: IP40

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Frontmontage oder Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 konfigurierbare
- **Digitale Eingänge:** 2
- **Analoge Ausgänge:** bis zu 2 0...10 Vdc
- **Digitale Ausgänge:** 1 oder 2 oder 4 Relaisausgänge

**Serielle Schnittstellen:** 1 mit externer Sonderausstattung

**Abmessungen:**

- Frontmontage: 76x34x93 mm
- Hutschienenmontage: 70x110x60 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen



## clima

ADC\*

Dieses elektronische Gerät dient zur Regelung der Raumtemperatur und Raumfeuchte. Es arbeitet in verschiedenen Betriebsmodi. Bei der Entwicklung von clima wurde den fortschrittlichen Regelalgorithmen im Winter-, Sommer- oder Automatikbetrieb und der Regelung der Bodenheizung/Bodenkühlung auch mit Temperaturkompensationsfunktionen besonderer Fokus beigemessen. Die modellabhängige Sonderausstattung umfasst den Timer und die Echtzeituhr für den Tag- und Nachtbetrieb. Die Supervisor-gestützte Fernwirktechnik (Sonderausstattung IROPZ48500) ermöglicht die Überwachung und Aufzeichnung der Gerätedaten.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac -15/10% 50/60 Hz 1 VA, 24...32 Vdc 1 W

**Betriebsbedingungen:** 0T60 °C, 10...90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP20

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Wandmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** Raumtemperatur und/oder Raumfeuchte und Außentemperatur
- **Digitale Eingänge:** 1
- **Analoge Ausgänge:** 1 0...10 Vdc
- **Digitale Ausgänge:** 1 oder 2 Relaisausgänge

**Serielle Schnittstellen:** 1 mit externer Sonderausstattung

**Abmessungen:** 135x86x36 mm

**Klemmen:** Anschlussklemmen

## Zubehör und Sonderausstattung



### Programmierschlüssel

(IROPZKEY\*)

Der Programmierschlüssel dient der schnellen und fehlerfreien Programmierung von ir33 (auch ohne Spannungsversorgung). Mit diesem Zubehör wird die Verwaltung der Lagercodes optimiert, werden technische Eingriffe effizient und schnell ausgeführt und wird die Programmierung in nur wenigen Sekunden auch während der Abnahmeprüfung geladen. Zur Verfügung stehen die batteriebetriebene Version und die Version mit externer Stromversorgung.



### Spezialmodule

(CONV\*)

Sie wurden für den Direktanschluss an die „Infrared Universale“-Steuerungen (Version A) entwickelt. Sie können auch mit anderen Steuerungen arbeiten, beispielsweise mit der Serie  $\mu$ chiller.

Modelle:

- CONV0/10A0: Umwandlung des vom Gerät gelieferten PWM-Signals in ein analoges Standard-Signal (0...10 Vdc oder 4...20 mA);
- CONVONOFF0: Umwandlung des PWM-Signals in EIN/AUS-Signal mittels Relais.



### Fernbedienung

(IRTRUES000)

Die für einige Anwendungen unerlässliche Fernbedienung ist nun leistungsstärker, kompakter und benutzerfreundlicher. Dieses Zubehör verleiht direkten Zugriff auf alle wichtigsten Funktionen und Konfigurationsparameter. Es ermöglicht die Fernprogrammierung von ir33 über Tasten, die exakt die Tastatur des Gerätes replizieren.



### Programmier-Tool „comtool“

(downloadbar von <http://ksa.carel.com>)

Mit diesem Tool kann die Steuerung von jedem PC aus programmiert werden. Es lässt die Konfigurationen in einer Datei speichern und zur Endprogrammierung abrufen, Custom-Parameter-Sets für eine schnelle Programmierung personalisieren und die verschiedenen Benutzerprofile mit Zugangspasswort einrichten.



### Serielle RS485-Verbindung

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

Sie wird direkt in den Anschluss gesteckt, der normalerweise für die Programmierung mit Schlüssel verwendet wird. Alle Modelle können an ein CAREL- oder Modbus®-Protokoll-fähiges BMS-System angeschlossen werden. Das Modell IROPZ485S0 erkennt automatisch die Signale TxRx+ und TxRx-.



### Serielle RS485-Karte

(IROPZSER30)

Mit der Karte IROPZSER30 kann DN33 Universale über das serielle RS485-Netzwerk mit einem CAREL- oder Modbus®-Protokoll-fähigen Überwachungssystem verbunden werden.

Tabelle: IR33/DN33 universale

Montage		Spannungsversorgung			Eingänge			Ausgänge			Sonstiges		
Frontmontage	Hutschienenmontage	115...230 Vac	12...24 Vac/Vdc	24 Vac/Vdc	Digital	Temperatur	Multi-Input	Relais	Für SSR-Ansteuerung	0...10V	Echtzeituhr	PID - Autotuning	Summer/IR
<b>Universal-Temperaturregler</b>													
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		●	●
<b>Universal-Multi-Input-Steuerungen</b>													
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		●	●

● Serienausstattung

# Fühler- und Sicherheitsvorrichtungen







## Fühler und Schutzvorrichtungen

CAREL bietet immer fortschrittlichere und komplettere Globallösungen an.

Auch für die Fühler wurde eine vollständige Lösungsbandbreite entwickelt, die den Erfordernissen der Installateure und Hersteller des HVAC/R-Sektors sowie den Befeuchtungsanforderungen entspricht.

Die Bandbreite umfasst Temperatur- und Feuchtefühler für verschiedene Einsatzmöglichkeiten (Tauchhülse, Kanaleinbau, Wohnraum- oder Industrieanwendungen, Druckwandler, Rauch-, Brand- und Wassermelder, Luftqualitätsfühler, Kältegas-Detektoren). Sie sind mit allen CAREL-Steuerungen kompatibel und garantieren hohe Leistungen.

Die Bandbreite wurde kürzlich um die innovativsten Technologielösungen auf der Basis der neuen internationalen Standards zu wettbewerbsfähigen Preisen erweitert.

### Vorteile

Die CAREL-Fühler zeichnen sich durch ihre bewährten Leistungen aus und kommen den unterschiedlichsten Marktbedürfnissen flexibel nach.

Sie sind nicht nur mit allen CAREL-Steuerungen kompatibel, sondern unterstützen alle gängigen internationalen Marktstandards.

Die Temperatur- und Feuchtefühler mit Aktiv- und Passivtechnologie sind für verschiedene Messbereiche wie auch in Sonderversionen für korrosive und verseuchte Umgebungen verfügbar.

Die Druckwandler (ratiometrische 0...5-V- und 4...20-mA-Versionen, auch hermetische Modelle für den direkten Leitungseinbau ohne Kapillare) bieten die beste Präzisionsperformance.

Die nach dem hohen CAREL-Standard gebauten Luftqualitätsfühler stellen den Installateuren und Herstellern von RL- Anlagen ein neues, wichtiges Zubehör bereit.

Die neuen Rauch-/Brand- und Wassermelder sind äußerst kompakt und mit Selbstkalibrierungsfunktionen ausgerüstet. Sie passen sich ohne Einbuße an Messgenauigkeit allen Umgebungen an.

Als Kältemittel-Detektoren für FKW, HFC's und CO<sub>2</sub> bietet CAREL eine Reihe von Sensoren an. Sie erfüllen alle Anforderungen der Gewerbekälte und Klimatisierung in Supermärkten, Einkaufszentren und sonstigen öffentlichen Umgebungen.



## Fühler und Schutzvorrichtungen

CAREL bietet immer fortschrittlichere und komplettere Globallösungen an.

Auch für die Fühler wurde eine vollständige Lösungsbandbreite entwickelt, die den Erfordernissen der Installateure und Hersteller des HVAC/R-Sektors sowie den Befeuchtungsanforderungen entspricht.

Die Bandbreite umfasst Temperatur- und Feuchtefühler für verschiedene Einsatzmöglichkeiten (Tauchhülse, Kanaleinbau, Wohnraum- oder Industrieanwendungen, Druckwandler, Rauch-, Brand- und Wassermelder, Luftqualitätsfühler, Kältegas-Detektoren). Sie sind mit allen CAREL-Steuerungen kompatibel und garantieren hohe Leistungen.

Die Bandbreite wurde kürzlich um die innovativsten Technologielösungen auf der Basis der neuen internationalen Standards zu wettbewerbsfähigen Preisen erweitert.

### Vorteile

Die CAREL-Fühler zeichnen sich durch ihre bewährten Leistungen aus und kommen den unterschiedlichsten Marktbedürfnissen flexibel nach.

Sie sind nicht nur mit allen CAREL-Steuerungen kompatibel, sondern unterstützen alle gängigen internationalen Marktstandards.

Die Temperatur- und Feuchtefühler mit Aktiv- und Passivtechnologie sind für verschiedene Messbereiche wie auch in Sonderversionen für korrosive und verseuchte Umgebungen verfügbar.

Die Druckwandler (ratiometrische 0...5-V- und 4...20-mA-Versionen, auch hermetische Modelle für den direkten Leitungseinbau ohne Kapillare) bieten die beste Präzisionsperformance.

Die nach dem hohen CAREL-Standard gebauten Luftqualitätsfühler stellen den Installateuren und Herstellern von RLТ-Anlagen ein neues, wichtiges Zubehör bereit.

Die neuen Rauch-/Brand- und Wassermelder sind äußerst kompakt und mit Selbstkalibrierungsfunktionen ausgerüstet. Sie passen sich ohne Einbuße an Messgenauigkeit allen Umgebungen an.

Als Kältemittel-Detektoren für FKW, HFC's und CO<sub>2</sub> bietet CAREL eine Reihe von Sensoren an. Sie erfüllen alle Anforderungen der Gewerkekälte und Klimatisierung in Supermärkten, Einkaufszentren und sonstigen öffentlichen Umgebungen.



## Aktive Temperatur-, Feuchte- und Temperatur-/Feuchtefühler

DPW\*: für Installationen im Raum  
DPD\*: für Installationen im Luftkanal

Diese Fühler eignen sich besonders für Wohnräume und Handelsbetriebe, in denen ein elegantes Design erforderlich ist.

Sie werden in Heiz- und Klimaanlage mit Luftkanälen eingesetzt. Verfügbar sind auch Modelle mit RS485-Anschluss mit CAREL- und Modbus®-Protokoll.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12/24 Vac  
-10/15%, 9...30 Vdc ±10%

#### Betriebsbedingungen

- DPW\*: -10T60 °C, <100% rF keine Betauung
- DPD\*: -10T60 °C, -20T70, <100% rF keine Betauung

#### Schutzart:

- DPW\*: IP30
- DPD\*: IP55, IP40 Fühlerelement

#### Montage:

- DPW\*: Wandmontage
- DPD\*: im Luftkanal

#### Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

**Serielle Schnittstellen:** RS485 (spezifisches Modell)

#### Abmessungen:

- DPW\*: 127x80x30 mm
- DPD\*: 98x105x336 mm

**Klemmen:** Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm<sup>2</sup>



## Aktive Temperatur-/Feuchtefühler

DPP\*: für die Industrie

Sie wurden speziell für die präzise Messung hoher Feuchtegrade entwickelt.

Verfügbar sind auch Modelle mit RS485-Anschluss mit CAREL Modbus®-Protokoll.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12/24 Vac  
-10/15%, 9...30 Vdc ±10%

**Betriebsbedingungen:** -10T60 °C, -20T70, <100% rF keine Betauung

#### Schutzart:

- IP55 (Gehäuse)
- IP54 (Fühlerelement)

**Montage:** Wandmontage

#### Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** -0,5...1 V, 0...1 V, 0...10 V, 4...20 mA

**Serielle Schnittstellen:** RS485 (spezifisches Modell)

**Abmessungen:** 98x170x44 mm

**Klemmen:** Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm<sup>2</sup>



## Aktive Tauchtemperaturfühler

ASIT\*: Tauchfühler

Die Tauchfühler ASIT\* kommen dort zum Einsatz, wo die Temperatur innerhalb von Kälte- oder Heizkreisläufen gemessen werden muss.

Sie wurden für das Eintauchen des Fühlerelements in das geregelte Fluid entwickelt.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12/24 Vac  
-10/15%, 9...30 Vdc ±10%

**Betriebsbedingungen:** -10T70 °C, <100% rF keine Betauung

#### Schutzart:

- IP55 (Gehäuse)
- IP67 (Fühlerelement)

**Montage:** direkt oder mit Tauchhülse

#### Anzahl der E/A:

- **Analoge Ausgänge:** -0,5...1 V, 4...20 mA

**Abmessungen:** 94x102x176 mm

**Klemmen:** Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm<sup>2</sup>



## Aktive Universal-Temperaturfühler

ASET\*: Universalfühler

Die Universal-Temperaturfühler finden in zahlreichen Anwendungen Einsatz. Die Version ASET03\* ist mit einem elektronischen Verstärker im Kunststoffgehäuse der Schutzart IP55 ausgestattet, der eine Entfernung bis zu 200 m mit 4...20 mA-Ausgang ermöglicht.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12/24 Vac -10/15%, 9...30 Vdc  $\pm$ 10%

**Betriebsbedingungen:** -30T90 °C oder 30T150 °C, <100% rF keine Betauung

**Schutzart:**

- IP55 (Gehäuse)
- IP67 (Fühlerelement)

**Montage:** direkt in Tauchhülse

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Ausgänge:** -0,5...1 V, 4...20 mA

**Abmessungen:** 94x102x176 mm

**Klemmen:** Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm<sup>2</sup>



## Luftqualitätsfühler VOC, CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>+VOC

DPWQ\*: für Installationen im Raum

DPPQ\*: für Installationen im Luftkanal

Sie analysieren die Luftqualität und sind ideal für Ventilations- und RLT-Systeme in privaten und gewerblichen Anwendungen.

### Hauptfunktionen:

- Messung der Luftqualität;
- quantitative Analyse der Verschmutzung durch Luftschadstoffe;
- Einstellung einer Empfindlichkeitsschwelle;
- Ventilation der Räume (bei Bedarf) mit großem Beitrag zur Energieeinsparung.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac/Vdc  $\pm$ 10%, 50/60 Hz

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C, 10...90% rF keine Betauung

**Schutzart:**

- IP55 (Gehäuse)
- IP67 (Fühlerelement)

**Montage:**

- DPWQ: Wandmontage
- DPPQ: im Luftkanal

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Ausgänge:** 0...10 V, 4...20 mA

**Abmessungen:**

- DPWQ\*: 95x97x30 mm; 79x81x26 mm
- DPPQ\*: 108x70x262,5 mm; 64x72x228,4 mm

**Klemmen:** Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm<sup>2</sup>



## Kältegas-Detektor

DPWL\*

Der Kältegas-Detektor ist ein Sensor für die Erfassung und Meldung der Kältemittelentweichung. Er unterstützt die gängigsten Gasarten (R22, R134a, R404a, R407c, R410a und CO<sub>2</sub>). Er kann in eigenständigen Anwendungen, integriert mit den Carel-Steuerungen oder mit Dritthersteller-Geräten verwendet werden. Er wird an die Carel-Steuerung über den analogen oder digitalen Ausgang oder über die serielle RS485-Modbus®-Schnittstelle angeschlossen. Bei der Erfassung einer bestimmten Konzentration von entwichenem Kältegas meldet er einen Alarm und aktiviert ein lokales Warn- und Leuchtsignal sowie ein Relais (SPDT). Der Detektor lässt bei Kältegasaustritten also rechtzeitig eingreifen. Er verhindert damit Anlagenstopps und gewährleistet gleichzeitig die Sicherheit der sich in der Nähe aufhaltenden Personen. Durch seine Installation werden die Europäischen Vorschriften F-GAS und EN378 sowie ASHRAE 15 eingehalten.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12...24 Vac/Vdc  $\pm$ 20% 50/60 Hz

**Betriebsbedingungen:**

- Vers. mit partieller Betauung -20T50°C
- Version Infrarot -40T50°C 80% rF keine Betauung

**Schutzart:**

- Vers. mit partieller Betauung IP41
- Version Infrarot IP66

**Montage:** Wandmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Ausgänge:** konfigurierbar 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V, 2...10 V, 4...20 mA
  - **Digitale Ausgänge:** 1 Amp. bei 24 Vac/Vdc
- Serielle Schnittstellen:** RS485 Modbus®
- Klemmen:** abnehmbare Klemmen, Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## Temperaturfühler mit NTC-Thermistor

NTC\*HP\*, NTC\*WP\*, NTC\*WH\*, NTC\*WF\*, NTC\*HF und NTC\*HT, NTCINF\*, NTC\*PS\*

Für seine Steuerungen bietet CAREL ein breitgefächertes Fühler-Sortiment mit verschiedenen Merkmalen, die sich für die verschiedensten Anwendungen des HVAC/R-Marktes eignen.

Aufgrund der modernen Fertigungsmethoden und gründlichen Qualitätsprüfungen sind die CAREL NTC-Fühler äußerst zuverlässige, hochgenaue und preiswerte Temperaturfühler.

Zur Verfügung stehen Core-Sensoren mit Tauchhülse bzw. mit Schelle für die Installation in Leitungen mit oder ohne Vorheizelement zur Erfassung der Kerntemperatur des Produktes sowie ein Produkttemperatur-Sensor.

### Technische Spezifikationen

**Betriebsbedingungen:** -50T105 °C

**Schutzart:** IP67 und IP68

**Montage:** modellabhängig

**Abmessungen:** modellabhängig



## Tauchfühler

TSN\* und TSC\* = NTC-Version  
TST\* und TSM\* = Pt1000-Version  
TSOPZ= Zubehör (Stecker, Verbindungsstücke, Tauchhülse...)

CAREL bietet die neue Tauchfühler-Serie TS\* in den NTC- und Pt1000-Modellen ausschließlich für Hydronic-Systeme an. Sie kennzeichnen sich durch die schnelle Installation, das rasche Ansprechvermögen des Fühlerelements und durch ein ausgezeichnetes Preis-/Leistungsverhältnis. Das Fühlerzubehör umfasst Stecker mit Kabeln, Verbindungsstücken und Tauchhülse.

### Technische Spezifikationen

**Betriebsbedingungen:** -40T90 °C, -40T120 °C

**Montage:** in Leitung

**Abmessungen:**

- TSN\* und TSC\*: 1/8" GAS x 5 mm
- TST\* und TSM: M14 x23 mm mit 2-m-Kabel



## Temperaturfühler mit PTC-, Pt100-, Pt1000-Fühler

PTC\*

Die PTC-Temperaturfühler stellen eine Lösung für die Kälte- und Heiztechnik zur Temperaturmessung im Einsatzbereich zwischen -50T100 °C und 0T150 °C dar.

PT100\*

Die PT100-Fühler sind ideal für die Anwendungen, in denen Temperaturen zwischen -50 °C und 400 °C (modellabhängig) gemessen werden müssen.

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

Die Pt1000-Fühler (PT1\* und TSQ\*) eignen sich für alle Anwendungen, in denen Temperaturen zwischen -50 °C und 250 °C (TSQ\*) und von -50 bis 105 °C (PT1\*) zu erfassen sind; ihre Messgenauigkeit ist auch über große Distanzen garantiert.

Zur Verfügung stehen Core-Sensoren mit Tauchhülse, mit Schelle für die Installation in Leitungen mit oder ohne Vorheizelement zur Erfassung der Kerntemperatur des Produktes sowie ein Produkttemperatur-Sensor.

### Technische Spezifikationen

**Betriebsbedingungen:** -50T105 °C, -50T250 °C, -50T350 °C

**Schutzart:** IP65 und IP67

**Abmessungen:** modellabhängig



## 4...20-mA-Druckwandler Serie C und D

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

Die Druckwandler liefern ein analoges Stromsignal (4...20 mA). Sie werden vor allem in der Kälte- und Klimatechnik verwendet, um die Druckwerte in Kältekreisen zu messen. Aufgrund ihrer hohen Performance können sie jedoch auch in jeder anderen Anwendung eingesetzt werden. Kompatibel mit allen Arten von Kältemitteln.

Mit männlichem und weiblichem Anschluss für die Serie C, mit weiblichem Anschluss für die Serie D.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 8...28 Vdc  $\pm$ 20%

**Betriebsbedingungen:**

- -25T80 °C (männlich)
- -40T135 °C (weiblich)

**Schutzart:** IP65 (IP67 mit Built-in-Stecker)

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Ausgänge:** 4...20 mA

**Abmessungen:** modellabhängig

**Klemmen:** Packard



## Ratiometrische 0...5-V-Druckwandler Serie S

SPKT\*S\*

Die ratiometrischen 5-V-Druckwandler vom Typ S (Sealing) werden in der Gewerbekälte und Klimatisierung eingesetzt. Die sind hermetisch dicht und können in direktem Kontakt mit der Leitung installiert werden, in der das Kältemittel Temperaturen unter dem Taupunkt aufweist (zwischen Leitung und Fühler ist keine Kapillare erforderlich). Verfügbar nur mit weiblichem Anschluss.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 5 Vdc

**Betriebsbedingungen:** -40T125 °C

**Schutzart:** IP67

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Ausgänge:** 0,5...4,5 V

**Abmessungen:** Ø21x51 mm

**Klemmen:** Packard



## Ratiometrische 0...5-V-Druckwandler Serie R

SPKT\*R\*

Diese Druckwandler liefern ein ratiometrisches 0...5 V-Signal (Automotive-Standard). Sie können in allen Klima- und Kälteanlagen mit Ausnahme der Ammoniak-Anlagen eingesetzt werden. Verfügbar nur mit weiblichem Anschluss.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 4,5...5,5 Vdc

**Betriebsbedingungen:** -40T135 °C

**Schutzart:** IP65

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Ausgänge:** 0,5...4,5 V

**Abmessungen:** 20x51,6 mm

**Klemmen:** Packard



## Kombinierter Druck- Temperatur-Wandler

SPKP\*

Der kombinierte Druck- und Temperaturwandler wurde für Kälte- und Klimaanlageanwendungen entwickelt. Der Druckwandler ist ein ratiometrischer 0...5-V-Fühler, der Temperaturwandler ein NTC-Fühler.

Er bietet den Vorteil eines einzigen Bauteils für eine schnelle und präzise Messung. Allgemein wird er in Kälte- und Klimaanlageanwendungen in Kombination mit einem Treiber für elektronische Expansionsventile eingesetzt.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 4,5...5,5 V

**Betriebsbedingungen:** -40T120 °C

**Schutzart:** IP67

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Ausgänge:** 0,5...4,5 V und NTC 10K bei 25°C (nicht STD)

**Abmessungen:** Ø= 23,80 x 65 mm

**Klemmen:** 4-poliger AMP-Stecker Micro-Quadlok System



## Differenzdruckwandler

SPKD\*

Die Differenzdruckwandler verwenden einen neuen Keramiksensord, der ein temperaturkalibriertes und -kompensiertes Spannungs- oder Stromsignal liefert. Sie eignen sich besonders für die Messung von tiefen Druckwerten in Klimaanlageanlagen, Räumen, Labors und Reinräumen (mit nicht korrosiver/m Luft/Gas).

Seine Hauptmerkmale sind:

- kompakte Bauweise;
- einfache und schnelle Installation;
- konfigurierbar für 4 verschiedene Druckbereiche.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 15...36 Vdc

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C

**Schutzart:** IP65

**Montage:** Frontmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Ausgänge:** 4...20 mA

**Abmessungen:** 70x108x73,5 mm

**Klemmen:** Schraubklemmleiste für Kabel bis 1,5 mm<sup>2</sup>



## Differenzdruckschalter

DCPD0\*0\*00

Gerät für die Regelung des Luftdifferenzdrucks für Filter, Ventilatoren, Luftkanäle, Klima- und Lüftungsanlagen.

Der Differenzdruckregler eignet sich vor allem für die sicherheitstechnische Überwachung in Klimaanlageanlagen zur Meldung des Ventilatorstopps und der Filterverstopfung. Er wird in Räumen mit nicht aggressiver/m und nicht endzündbarer/m Luft/Gas, auch in der Version mit Montage-Bausatz, verwendet.



## Frostschutzthermostat

DCTF000320

Er sorgt für den Schutz von Wärmetauschern (Verdampfungsregister) und elektrischen Heizern in Kälte- und Klimaanlageanlagen.

Er wird in Anwendungen eingesetzt, in denen die Temperatur an einer bestimmten Stelle des Systems geregelt werden muss, damit sie nicht unter eine vorgegebene Sicherheitsschwelle sinkt.

Der Thermostat bietet außerdem einen Selbstschutz bei Fehler des Fühlerelements.



## Luftströmungswächter

DCFL000100

Strömungswächter für nicht aggressive Luft- oder Gasströme innerhalb der Verteilungskanäle in Klima- und Lüftungsanlagen.

Meldet den fehlenden oder reduzierten Durchfluss im Kanal durch Aktivierung eines Schalters.



## Wassermelder

FLOE\*

Der Wassermelder erfasst das Vorhandensein von Wasser im Raum.

Er wird allgemein für den Schutz gegen Wasseraustritte in Rechenzentren, Büros, Labors und spezifischen Räumen eingesetzt. Er besteht aus einem Melder (allgemein im Schaltschrank positioniert) und aus einem Sensor (am Überwachungspunkt positioniert).

Kommt der Sensor mit Wasser in Berührung, wird auf dem Melder durch Umschalten des Relais unmittelbar der Alarmzustand ausgelöst.



## Rauch- und Brandmelder

SFF\*

Die Rauch- und Brandmelder sind elektronische Geräte, die gefährliche und plötzliche Temperaturveränderungen oder größere Rauchmengen unmittelbar erfassen. Ihre Besonderheit liegt in der Selbstkalibrierung, d. h. sie arbeiten langfristig effizient in Anpassung an die verschiedenen Umgebungsbedingungen ohne Einbuße an Ansprechempfindlichkeit.

## Aktive Temperatur- und Feuchtefühler

Modelle	Temp. bereich	Messbereich	Ausgang
<b>Aktive Fühler für Räume Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>			
DPWT010000	-10T60 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWT011000	-10T60 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPWC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPWC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWC115000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • 0...10 Vdc (Feuchte)
DPWC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPWC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPWT014000	-10T60 °C		Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert

<b>Aktive Fühler für die Industrie Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>			
DPPT010000	-20T70 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPPT011000	-20T70 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPCC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPCC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPCC210000	-20T70 °C	0...100% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPCC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPCC212000	-20T70 °C	0...100% rF	0...10 Vdc
DPPT014000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPCC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPCC214000	-20T70 °C	0...100% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert

<b>Aktive Fühler für Luftkanäle Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>			
DPDT010000	-20T70 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDT011000	-20T70 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPDC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPDC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDC210000	-20T70 °C	0...100% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPDC212000	-20T70 °C	0...100% rF	0...10 Vdc
DPDT014000	-20T70 °C		Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPDC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPDC214000	-20T70 °C	0...100% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert

Schutzart Gehäuse	IP55 für DPD, DPP IP30 für DPW	(für Luftkanal und technische Räume) (Wand)
Schutzart Fühlerelement	IP30 IP40 IP54	für DPW für DPD für DPP
Zeitkonstante Temperatur	in stillstehender Luft in ventilierter Luft (3 m/s)	300 s 60 s
Zeitkonstante Feuchte	in stillstehender Luft in ventilierter Luft (3 m/s)	60 s 20 s

Modelle	Messbereich	Ausgang
<b>Aktive Tauchfühler Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>		
ASIT030000	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
<b>Aktive Universal-Fühler Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>		
ASET030000	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
ASET030001	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
ASET030002	-30T150 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA

## Passive Temperaturfühler

Modelle	Bereich	Genauigkeit	Zeitkonstanten in Fluid	IP
<b>NTC*</b>				
NTCI*HP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	25 s	IP67
NTCI*WF**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	10 s	IP67
NTCI*WP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68 begrenzt
NT*WG**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	20 s	IP67
NT*HT**	0T150 °C	±0,5 °C; -10T50 °C - 25 °C: ±1,0 °C; -50T85 °C ±1,6 °C; +85T120 °C - ±2,1 °C; +120T150 °C	30 s	IP55
NT*HF**	-50T90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C von -50T90 °C	50 s	IP55
NT*WH*	-50T105 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68 permanent
NTC*PS*	-50T105 °C	25 °C: ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50T110 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP67
TSN*	-40T120 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68
TSC*	-40T90 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP68
<b>PT100*</b>				
PT100000A1	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP65
PT100000A2	-50T400 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP65
<b>PT1000</b>				
PT1*HP*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP67
PT1*WF*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	15 s	IP67
PT1*WP*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	25 s	IP68 begrenzt
PT1*HF*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	15 s	IP67
PT1*HT*	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP67
PT1*PS*	-50T105 °C	IEC751 Klasse B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP65
TST*	-40T120 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP68
TSM*	-40T90 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP68
<b>PTC</b>				
PTCO*0000	0T150 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP65
PTCO*W*	-50T100 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67
PTCO3000*1	-50T120 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67

## Luftqualitätsfühler

Modelle	Typ	Ausgang
<b>Für Raum 24 Vac/15...36 Vdc</b>		
DPWQ306000	VOC	0...10 Vdc oder 4...20 mA
DPWQ402000	CO <sub>2</sub>	0...10 Vdc
DPWQ502000	VOC und CO <sub>2</sub>	0...10 Vdc
<b>Für Luftkanal 24 Vac/15...36 Vdc</b>		
DPDQ306000	VOC	0...10 Vdc oder 4...20 mA
DPDQ402000	CO <sub>2</sub>	0...10 Vdc
DPDQ502000	VOC und CO <sub>2</sub>	0...10 Vdc

## Druckwandler

Modelle	Spannungsvers.	Betriebstemp.	Bereich	Genauigkeit	Ausgangssignal	Zeitkonstanten	IP
<b>SPKT00-R0: ratiometrisch 0...5 V - weiblich Serie R</b>							
*53*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	4,2 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*13*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	9,3 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*33*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	34,5 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*43*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	17,3 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*B6*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	45,0 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*F3*	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	20 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*E3*	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	12,8 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
<b>SPK*: 4...20 mA - männlich Serie C</b>							
*1000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-0,5...7 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*240000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-1...24 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*2500000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...25 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*3000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...30 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
<b>SPK*C*: 4...20 mA - weiblich Serie C</b>							
*T0021C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T0011C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T0031C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% EW 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T0041C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T00B1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T00G1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T00D8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...150 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
<b>SPK*: 4...20 mA - weiblich Serie D</b>							
*T0021D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
<b>SPK*: 0...5 V - weiblich Serie S</b>							
*T0051S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...4,2 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...9,3 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...12,8 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...17,3 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...20,7 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...34,5 bar	±1% EWs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...45 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67

<sup>1</sup> Mit Built-in-Stecker IP67

## Luftdifferenzdruckwandler

Modelle	Spannungsvers.	Leistungsaufnahme	Differenzdruckbereich	Differenzdruckpräzision Endwert	Ausgangssignal	Gefiltertes Signal	IP
SPKD00C5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	-50...50 Pa -100...100 Pa 0...50 Pa 0...100 Pa	±3%	4...20 mA	Wählbar 1 oder 10 s	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	0...1000 Pa 0...2000 Pa 0...3000 Pa 0...5000 Pa	±3%	4...20 mA	Wählbar 1 oder 10 s	IP65

## Druckschalter und Strömungswächter

Betriebsbedingungen	Fühlerelement	Bereich	Genauigkeit	Max. Strom	Ausgangssignal	Kontakttyp	IP
<b>DCPD0*0100: Druckschalter für Luftkanal</b>							
-25T85 °C max. 50 mbar	Silikonmembran	0,5...5 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO...NC	Hermetischer Schalter Kontakte AgCdO	IP54
<b>DCPD0*1100: Druckschalter für Luftkanal</b>							
-20T85 °C max. 50 mbar	Silikonmembran	0,2...2 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO...NC	Hermetischer Schalter Kontakte AgCdO	IP54
<b>DCFL000100: Strömungswächter</b>							
-40T85 °C	Silikonmembran	2,5...9,2 m/s (Start) 1...8 m/s (Stopp)		15 (8) A 24/250 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO...NC	Hermetischer Schalter	IP65

\*: „1“ Mit Montage-Bausatz



## Wassermelder

FLOE\*

Der Wassermelder erfasst das Vorhandensein von Wasser im Raum.

Er wird allgemein für den Schutz gegen Wasseraustritte in Rechenzentren, Büros, Labors und spezifischen Räumen eingesetzt. Er besteht aus einem Melder (allgemein im Schaltschrank positioniert) und aus einem Sensor (am Überwachungspunkt positioniert).

Kommt der Sensor mit Wasser in Berührung, wird auf dem Melder durch Umschalten des Relais unmittelbar der Alarmzustand ausgelöst.



## Rauch- und Brandmelder

SFF\*

Die Rauch- und Brandmelder sind elektronische Geräte, die gefährliche und plötzliche Temperaturveränderungen oder größere Rauchmengen unmittelbar erfassen. Ihre Besonderheit liegt in der Selbstkalibrierung, d. h. sie arbeiten langfristig effizient in Anpassung an die verschiedenen Umgebungsbedingungen ohne Einbuße an Ansprechempfindlichkeit.

## Aktive Temperatur- und Feuchtefühler

Modelle	Temp. bereich	Messbereich	Ausgang
<b>Aktive Fühler für Räume Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>			
DPWT010000	-10T60 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWT011000	-10T60 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPWC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPWC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPWC115000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • 0...10 Vdc (Feuchte)
DPWC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPWC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPWT014000	-10T60 °C		Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert

<b>Aktive Fühler für die Industrie Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>			
DPPT010000	-20T70 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPPT011000	-20T70 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPCC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPCC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPCC210000	-20T70 °C	0...100% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPCC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPCC212000	-20T70 °C	0...100% rF	0...10 Vdc
DPPT014000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPCC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPCC214000	-20T70 °C	0...100% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert

<b>Aktive Fühler für Luftkanäle Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>			
DPDT010000	-20T70 °C		Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDT011000	-20T70 °C		NTC 10 K bei 25 °C
DPDC111000	-10T60 °C	10...90% rF	• NTC 10 K bei 25 °C (Temperatur) • Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA (Feuchte)
DPDC110000	-10T60 °C	10...90% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDC210000	-20T70 °C	0...100% rF	Wahl 0...1 V/-0,5...1 Vdc/4...20 mA
DPDC112000	-10T60 °C	10...90% rF	0...10 Vdc
DPDC212000	-20T70 °C	0...100% rF	0...10 Vdc
DPDT014000	-20T70 °C		Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPDC114000	-10T60 °C	10...90% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert
DPDC214000	-20T70 °C	0...100% rF	Serielle RS485-Schnittstelle, optisch isoliert

Schutzart Gehäuse	IP55 für DPD, DPP IP30 für DPW	(für Luftkanal und technische Räume) (Wand)
Schutzart Fühlerelement	IP30 IP40 IP54	für DPW für DPD für DPP
Zeitkonstante Temperatur	in stillstehender Luft in ventilierter Luft (3 m/s)	300 s 60 s
Zeitkonstante Feuchte	in stillstehender Luft in ventilierter Luft (3 m/s)	60 s 20 s

Modelle	Messbereich	Ausgang
<b>Aktive Tauchfühler Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>		
ASIT030000	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
<b>Aktive Universal-Fühler Spannungsversorgung 9...30 Vdc/12...24 Vac</b>		
ASET030000	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
ASET030001	-30T90 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA
ASET030002	-30T150 °C	Wahl -0,5...1 Vdc/4...20 mA

## Passive Temperaturfühler

Modelle	Bereich	Genauigkeit	Zeitkonstanten in Fluid	IP
<b>NTC*</b>				
NTCI*HP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	25 s	IP67
NTCI*WF**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	10 s	IP67
NTCI*WP**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68 begrenzt
NT*WG**	-50T105 °C	25 °C: ±1%	20 s	IP67
NT*HT**	0T150 °C	±0,5 °C; -10T50 °C - 25 °C: ±1,0 °C; -50T85 °C ±1,6 °C; +85T120 °C - ±2,1 °C; +120T150 °C	30 s	IP55
NT*HF**	-50T90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C von -50T90 °C	50 s	IP55
NT*WH*	-50T105 °C	25 °C; ±1%	30 s	IP68 permanent
NTC*PS*	-50T105 °C	25 °C: ±1%	50 m	IP67
NTCINF	-50T110 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP67
TSN*	-40T120 °C	25 °C: ±1%	30 s	IP68
TSC*	-40T90 °C	25 °C: ±1%	45 s	IP68
<b>PT100*</b>				
PT100000A1	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP65
PT100000A2	-50T400 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP65
<b>PT1000</b>				
PT1*HP*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP67
PT1*WF*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	15 s	IP67
PT1*WP*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	25 s	IP68 begrenzt
PT1*HF*	-50T105 °C	IEC 751 Klasse B	15 s	IP67
PT1*HT*	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	20 s	IP67
PT1*PS*	-50T105 °C	IEC751 Klasse B	50 m	IP67
TSQ15MAB00	-50T250 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP65
TST*	-40T120 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP68
TSM*	-40T90 °C	IEC 751 Klasse B	10 s	IP68
<b>PTC</b>				
PTCO*0000	0T150 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP65
PTCO*W*	-50T100 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67
PTCO3000*1	-50T120 °C	±2 °C; 0T50 °C - ±3 °C; -50T90 °C - ±4 °C; 90T120 °C	15 s	IP67

## Luftqualitätsfühler

Modelle	Typ	Ausgang
<b>Für Raum 24 Vac/15...36 Vdc</b>		
DPWQ306000	VOC	0...10 Vdc oder 4...20 mA
DPWQ402000	CO <sub>2</sub>	0...10 Vdc
DPWQ502000	VOC und CO <sub>2</sub>	0...10 Vdc
<b>Für Luftkanal 24 Vac/15...36 Vdc</b>		
DPDQ306000	VOC	0...10 Vdc oder 4...20 mA
DPDQ402000	CO <sub>2</sub>	0...10 Vdc
DPDQ502000	VOC und CO <sub>2</sub>	0...10 Vdc

## Druckwandler

Modelle	Spannungsvers.	Betriebstemp.	Bereich	Genauigkeit	Ausgangssignal	Zeitkonstanten	IP
<b>SPKT00-R0: ratiometrisch 0...5 V - weiblich Serie R</b>							
*53*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	4,2 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*13*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	9,3 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*33*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	34,5 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*43*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	17,3 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*B6*	4,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	45,0 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*F3*	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	20 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*E3*	0,5...5,5 Vdc	-40T135 °C	12,8 rel. bar	±1,2%	0,5...4,5 V	10 ms	IP65 <sup>1</sup>
<b>SPK*: 4...20 mA - männlich Serie C</b>							
*1000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-0,5...7 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*240000	8...28 Vdc	-25T80 °C	-1...24 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*2500000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...25 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
*3000000	8...28 Vdc	-25T80 °C	0...30 bar	±1% Endwert	4...20 mA	-	IP67
<b>SPK*C*: 4...20 mA - weiblich Serie C</b>							
*T0021C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T0011C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T0031C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% EW 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T0041C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T00B1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T00G1C0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...60 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
*T00D8C0	8...28 Vdc	-40T100 °C	0...150 bar	±1% EW; 0T50 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65 <sup>1</sup>
<b>SPK*: 4...20 mA - weiblich Serie D</b>							
*T0021D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	-0,5...7 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0011D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...10 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0041D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...18,2 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T0031D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...30 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
*T00B1D0	8...28 Vdc	-40T135 °C	0...44,8 bar	±1% EW; 0T40 °C	4...20 mA	<10 ms	IP65
<b>SPK*: 0...5 V - weiblich Serie S</b>							
*T0051S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...4,2 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...9,3 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	-1...12,8 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...17,3 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...20,7 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...34,5 bar	±1% EWs; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 Vdc	-40T125 °C	0...45 bar	±1% EW; 0T50 °C	0,5...4,5 V	<10 ms	IP67

<sup>1</sup> Mit Built-in-Stecker IP67

## Luftdifferenzdruckwandler

Modelle	Spannungsvers.	Leistungsaufnahme	Differenzdruckbereich	Differenzdruckpräzision Endwert	Ausgangssignal	Gefiltertes Signal	IP
SPKD00C5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	-50...50 Pa -100...100 Pa 0...50 Pa 0...100 Pa	±3%	4...20 mA	Wählbar 1 oder 10 s	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 Vdc	≥20 mA	0...1000 Pa 0...2000 Pa 0...3000 Pa 0...5000 Pa	±3%	4...20 mA	Wählbar 1 oder 10 s	IP65

## Druckschalter und Strömungswächter

Betriebsbedingungen	Fühlerelement	Bereich	Genauigkeit	Max. Strom	Ausgangssignal	Kontakttyp	IP
<b>DCPD0*0100: Druckschalter für Luftkanal</b>							
-25T85 °C max. 50 mbar	Silikonmembran	0,5...5 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO...NC	Hermetischer Schalter Kontakte AgCdO	IP54
<b>DCPD0*1100: Druckschalter für Luftkanal</b>							
-20T85 °C max. 50 mbar	Silikonmembran	0,2...2 mbar	0,2 ± 15% mbar	1,5 (A) 25 Vac 0,1 A 24 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO...NC	Hermetischer Schalter Kontakte AgCdO	IP54
<b>DCFL000100: Strömungswächter</b>							
-40T85 °C	Silikonmembran	2,5...9,2 m/s (Start) 1...8 m/s (Stopp)		15 (8) A 24/250 Vac	Potenzialfreier Kontakt NO...NC	Hermetischer Schalter	IP65

\*„1“ Mit Montage-Bausatz



## Wireless-Geräte für die Temperatur-, Feuchte-, Licht- und Energieüberwachung

Das CAREL-Überwachungssystem rTM überwacht die Temperatur, Feuchte, Lichtstärke und Energiezählerimpulswerte. Es wird mit Supervisoren oder programmierbaren Steuerungen von CAREL mit dedizierter Software kombiniert.

### Vorteile

- Das System ist einfach zu installieren und eignet sich dadurch besonders für die Modernisierung bestehender Anlagen:
- keine Verdrahtung;
  - flexibel bei strukturellen Änderungen;
  - einfach zu installieren und zu warten;
  - bereits installierte Steuerungen müssen nicht ausgetauscht werden, weil das System unabhängig arbeitet und in jede Installation integriert werden kann;
  - vereinfacht die Anlagenüberwachung (auch bei Fernwirktechnik); im Alarmfall wird der Anlagenbetriebszustand per SMS, E-Mail und Faxnachricht gemeldet;
  - zusammen mit dem Supervisor können personalisierte Berichte und Datenlogs erstellt und gesendet werden.

### Systembauteile

- Batteriebetriebene oder mit Netzspannung versorgte Sensoren für die Erfassung der Kühlmöbel- und Kühlraumtemperatur (°C); verfügbar in den Versionen mit internem Sensor BP oder externem Sensor EP.
- Batteriebetriebene Sensoren für die Erfassung von Temperatur, Feuchte,

Lichtstärke in Räumen: Typ SA (°C - rF%) oder SI (°C - rF% - Lux).

- Impulzzähler für Energiezählmodule für die Überwachung von Strom, Wasser, Gas: batteriebetriebene Version Typ CI oder mit Netzspannung Typ RC.
- E/A-Modul (Router Actuator) Typ RA für die Zustandserfassung der Eingänge und die Aktivierung von Lasten; konfigurierbar auch als Thermostat mit Direct/Reverse-Logik.
- Router Bridge-Modul Typ RB für den lokalen Anschluss von Geräten im RS485-Modbus®-Netzwerk, die nicht über verkabelte Leitungen erreichbar sind.

Die Geräte arbeiten per Funk im Frequenzband 2,4 GHz (16 Kanäle von 2405 bis 2480 MHz) mit ZigBee-Kommunikationsprotokoll und MESH-Netzwerk bis zu 7 Repeaterabständen. Die Kommunikation zwischen den installierten Geräten wird dabei automatisch angepasst. Die Funkstrecken werden optimiert, falls sie nicht direkt vom Access Point erreichbar sind, damit die Kommunikation durchgehend gewährleistet ist.

Es sind batteriebetriebene oder mit Netzspannung versorgte Sensoren verfügbar. Die batteriebetriebenen Sensoren brauchen keinen Stromanschluss. Die Batteriedauer beträgt allgemein 5/8 Jahre. Die mit Netzspannung versorgten Sensoren sind wartungsfrei.

Die Wireless-Sensoren senden die erfassten Daten per Funk an den Access Point. Der Access Point sammelt die Sensorendaten ein und überträgt sie im seriellen RS485-Netzwerk mit RTU Modbus®-Protokoll an den Supervisor oder die CAREL-Steuerung. Das System kann im Nachhinein erweitert und integriert werden. Der Palmtop vereinfacht die Konfiguration und Installation.

Zur Erhöhung der Funksignalreichweite werden Router installiert. Damit kann das System eine größere Funkfläche abdecken. Als Router sind der Typ RO (reine Routerfunktionen) oder kombinierte Versionen verfügbar:

- integrierter Router Sensor Typ EP1 (mit denselben Funktionen des Sensors EP);
- Router Bridge Typ RB (zur Erweiterung des RS485-Kabelnetzwerks);
- Router Actuator Typ RA für die entfernte Ansteuerung der E/A oder verwendet als lokaler Thermostat, der über das Wireless-Netzwerk überwacht wird.



## BP - Temperatursensor

WS01U01M0\*

Sensor für die Installation im Kühlmöbel. Die lokale Sensortaste deaktiviert den Hochtemperaturalarm, wenn das Kühlmöbel nicht verwendet oder gereinigt wird.

Der Sensor kann mit einer Halterung direkt im Kühlmöbel installiert werden. Mit dem rückseitigen Metallschirm und dem Gehäuse-internen Wärmeisolierschutz bietet er eine bessere Wärmeisolierung und beseitigt somit den Einfluss der Kühlmöbelwand.

### Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur;
- Produktsimulationstemperatur;
- Kontrolle der Temperaturschwellen für Hochtemperaturalarme (HACCP) oder Tieftemperaturalarme (Produktgefrierung);
- Deaktivierung des Hochtemperaturalarms über die lokale Taste „Clean“;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV und der Restladung in mAh;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** Lithiumbatterie 3,6 V 2500 mAh, Format AA

**Betriebsbedingungen:** -40T50 °C 80% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP65

**Montage:** Wandmontage mit Halterung

**Abmessungen:** 83,9x71,6x34 mm



## EP - Temperatursensor

WS01W02M00

Der Sensor EP (External Probe) wird in Kühlmöbeln oder Kühlräumen zur Überwachung der Temperatur in Kombination mit Supervisoren verwendet. Er überträgt die Temperaturmesswerte der beiden NTC-Fühler und den Zustand der beiden digitalen Eingänge, die als „Türzustand“ oder „Abtauzustand“ oder für allgemeine Zwecke konfiguriert werden können.

### Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur der beiden Fühler;
- Kontrolle der Temperaturschwellen für Hochtemperatur- (HACCP) oder Tieftemperaturalarme;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** Lithiumbatterie 3,6 V 2500 mAh, Format AA

**Betriebsbedingungen:** 0T50°C 80% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Wandmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)

**Abmessungen:** 94x102x40 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen, Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## SA - Raumsensor für Temperatur/Feuchte

WS01G01M00

Der batteriebetriebene Wireless-Raumsensor SA wird im Raum zur Überwachung von Temperatur und Feuchte installiert.

### Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur;
- Ist-Feuchte;
- Kontrolle der Temperatur- und Feuchteschwellen;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** Lithiumbatterie 3,6 V 2500 mAh, Format AA

**Betriebsbedingungen:** -10T60°C 80% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP30

**Montage:** Wandmontage

**Abmessungen:** 127x80x30 mm



## SI - Raumsensor für Temperatur/Feuchte/Licht

WS01F01M00

Der batteriebetriebene Wireless-Raumsensor SI wird im Raum zur Überwachung von Temperatur, Feuchte und Licht installiert.

### Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur;
- Ist-Feuchte;
- Ist-Lichtstärke;
- Kontrolle der Temperatur, Feuchte- und Lichtstärkeschwellen;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** Lithiumbatterie 3,6 V 2500 mAh, Format AA

**Betriebsbedingungen:** -20T70°C 80% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP55 Gehäuse, IP40 Fühlerelementkappe

**Montage:** Wandmontage

**Abmessungen:** 94x153x40 mm



## CI - Impulszähler

WS01E02M00

Der batteriebetriebene Wireless-Impulszähler CI wird zusammen mit den Energiezählern für die Zählung von Strom, Gas oder Wasser ohne Verdrahtungsaufwand verwendet. Er verwaltet bis zu zwei Energiezähler über zwei digitale Eingänge. Er ist für den Anschluss von zwei externen NTC-Temperaturfühlern ausgelegt. Mit der Schließung der Kontakte der digitalen Eingänge werden zwei getrennte Impulszähler aktiviert. Die Impulszahl wird vom Supervisor oder von der CAREL-Steuerung mit dedizierter Software in den entsprechenden Energiewert umgewandelt (KW, m<sup>3</sup>). Dadurch kann der Konsum der Stromverbraucher abgerechnet und überwacht werden. Er verwaltet bis zu zwei für Impulsgeneratoren ausgelegte Energiezähler.

### Implementierte Funktionen

- Zwei getrennte Impulszähler;
- Kontrolle des Batteriestandes in mV;
- Kontrolle der Funksignalstärke.
- Ist-Temperatur der beiden NTC-Fühler;
- Temperaturdifferenz zwischen den NTC-Fühlern.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** Lithiumbatterie 3,6 V 2500 mAh, Format AA

**Betriebsbedingungen:** 0T50°C 80% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Wandmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)

**Abmessungen:** 94x108x40 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen, Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## Access Point

WS01AB2M20

Der Access Point sammelt die Funksignaldaten der Sensoren oder Router im ZigBee™-Netzwerk über die serielle RS485-RTU Modbus®-Leitung ein. Der Supervisor (PlantVisorPRO oder PlantWatchPRO) oder eine CAREL-Steuerung verwalten die Variablen des rTM-Systems. Mit einem Access Point können direkt bis zu 30 Sensoren verbunden werden beziehungsweise bis zu 60 Sensoren, wenn ein oder mehrere Router einbaut sind. Im seriellen RS485-Modbus-Netzwerk können bis zu 7 Access Points bei insgesamt 111 Sensoren pro serielle Leitung verbunden werden.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12...24 Vac/Vdc ±10%

**Betriebsbedingungen:** 0T50°C 80% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Wandmontage

**Serielle Schnittstellen:** RS485 Modbus®

**Abmessungen:** 94x300x40 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen, Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## RO - Router

WS01RC1M20

Der Router wird zugeschaltet, wenn zwischen Sensor und Access Point über 30 m Abstand bestehen, oder wenn mehr als 30 Sensoren-Netzwerkknoten vorhanden sind. An das Wireless-Netzwerk können bis max. 60 Router angebunden werden; 48 davon sind am Supervisor sichtbar. Der Access Point weist den Routern die serielle Adresse in ihrer Verbindungsreihenfolge zu (von 200 bis 247).

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac -20/10%

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C 80% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Wandmontage

**Abmessungen:** 98x300x44 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen,  
Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## RB - Router Bridge

WS01RB2M20

Mit diesem Gerät können sich nicht mit Kabelleitungen erreichbare RS485-Modbus®-Geräte per Funk verbinden. Sie nutzen die drahtlose Verbindung, um die Daten an den Supervisor zu übertragen. Die Geräte werden lokal an die serielle Leitung angeschlossen, welche die Gerätedaten einsammelt und sie an den Access Point weiterleitet. Der Access Point ist mit dem Supervisor verbunden. Die lokal an den Bridge Router angeschlossenen Geräte sind logisch dem Hauptnetzwerk zugeordnet (in das der Access Point angebunden ist). Eine gute Lösung für alle Kälte- und Klimaanwendungen und allgemeine Anwendungen, die ähnliche Anforderungen stellen. Diese Lösung wird für verkabelte Geräte verwendet, die per Funk kommunizieren müssen. Der Router Bridge agiert auch als Router.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12...24 Vac/Vdc  
±10%

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C 80% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Wandmontage

**Serielle Schnittstellen:** RS485 Modbus®

**Abmessungen:** 94x300x40 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen,  
Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## EP1 - Router Sensor

WS01VB2M10

Agiert als batteriebetriebener Sensor EP und als Router RO. Er besitzt zwei Netzwerkadressen (eine für den Sensor, die andere für den Router).

### Implementierte Funktionen

- Ist-Temperatur der beiden Fühler;
- Kontrolle der Temperaturschwellen für Hochtemperatur- (HACCP) oder Tieftemperaturalarmlage;
- Kontrolle der Funksignalstärke.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12...24 Vac/Vdc  
±10%

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C 80% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Wandmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)

**Abmessungen:** 94x300x40 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen,  
Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## RC - Router/Impulszähler

WS01N02M20

Agiert als Impulszähler CI und als Router RO. Er besitzt zwei Netzwerkadressen (eine für den Impulszähler, die andere für den Router).

### Implementierte Funktionen

- Messung über zwei getrennte Impulszähler;
- Kontrolle der Funksignalstärke.
- Messung der Ist-Temperatur der beiden NTC-Fühler;
- Temperaturdifferenz zwischen den beiden NTC-Fühlern.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12...24 Vac/Vdc  $\pm 10\%$

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C 80% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Wandmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)

**Abmessungen:** 94x300x40 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen,  
Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## RA - Router Actuator

WS01H02M20

Dieses Modul kann als Wireless-E/A-Stellantrieb für die Ansteuerung der Lasten und das Ablesen des Zustandes der allgemeinen Eingänge konfiguriert werden. Ebenso kann es als Heiz-/Kühlthermostat agieren. Wird der Router Actuator als E/A-Modul verwendet, werden die Ausgänge direkt von den Modbus-Variablen verwaltet (über den Supervisor oder eine CAREL-Steuerung mit dedizierter Software). Agiert er als Thermostat, sendet er den E/A-Zustand zwecks Überwachung an den Supervisor. Er fungiert als Router und besitzt zwei Netzwerkadressen (eine für das E/A-Modul - den Thermostat, die andere für den Router).

### Als E/A-Modul verwaltet er:

- 2 digitale Eingänge;
- 2 digitale Ausgänge 1 A/24 Vac;
- 1 analogen Eingang (NTC 10 K bei 25 °C).

### Implementierte Funktionen

- Ansteuerung der entfernten Lasten mit Ablesen der analogen und digitalen Eingänge;
- Aktivierung der digitalen Ausgänge über den digitalen Eingang;
- Thermostatfunktion (Heizen - Kühlen);
- Kontrolle der Funksignalstärke.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 12...24 Vac/Vdc  $\pm 10\%$

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C 80% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Wandmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 1 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 2 (potenzialfreier Kontakt)
- **Digitale Ausgänge:** 2 (1 A, 24 Vac)

**Abmessungen:** 118x300x40 mm

**Klemmen:** abnehmbare Klemmen,  
Leitungsquerschnitt 0,5 mm<sup>2</sup>



## Palmtop für Konfiguration

WS01L01M00

Der rTM-Palmtop erleichtert die Installation, Inbetriebnahme und Wartung der ZigBee™-Funknetze von CAREL für das rTM-System.

### Implementierte Funktionen

- Ablesen der besetzten Funkkanäle; es muss vor der Installation des Wireless-Systems vor Ort ausgeführt werden;
- Messung von drei Funksignalstärken des Access Points oder Routers;
- Vereinfachung der Öffnung und Schließung des Funknetzes bei der Inbetriebnahme;
- Wiederherstellung der Werkparameter des Access Points und Routers (Reset);
- Zuweisung der seriellen Adresse (ID) an den Sensor BP.

### Technische Spezifikationen

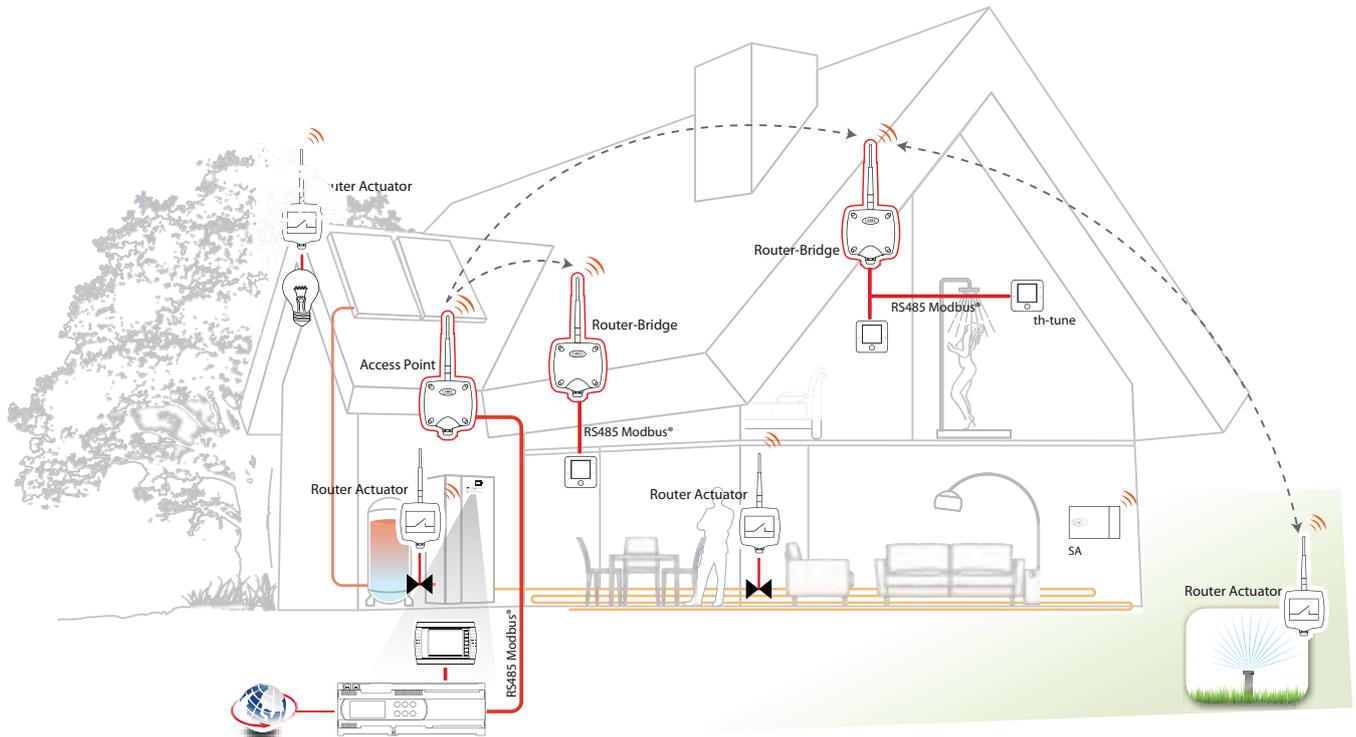
**Spannungsversorgung:** Microbatterien  
1,5 V, Format AAA

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C 80% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP40

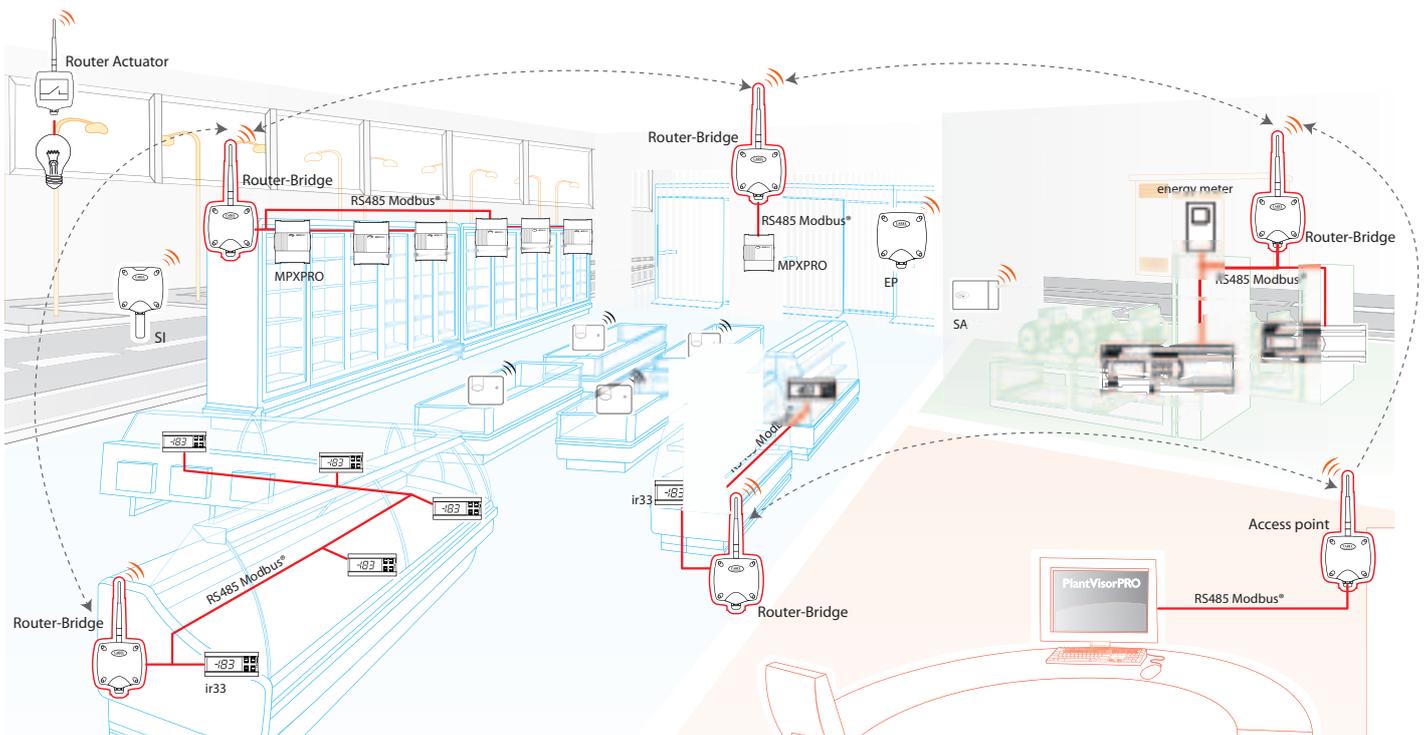
**Abmessungen:** 72,5x167,5x28 mm

## Anwendungsbeispiel Luftklimatisierung



Im Anwendungsprogramm vorzusehende Lösung

## Anwendungsbeispiel Retail



Nach der Anzahl der installierten Geräte zu bewertende Lösung



# Lösungen für die Fernüberwachung und Kommunikation





## Connectivity

Connectivity ist das Ergebnis der langjährigen Erfahrung CARELs in der Entwicklung und Produktion von seriellen Steuervorrichtungen für HVAC/R-Anlagen. CAREL bietet immer den neuesten Stand der Kommunikationstechnik und legt dabei auf einige Grundkonzepte Wert.

### Konnektivität

Schnittstellenfähigkeit und Kompatibilität mit der gängigsten Gebäudeleittechnik (BMS): BACnet™, LonWorks®, Modbus®, Konnex, SNMP. Für eine einfache:

- Fernsteuerung der Geräte via Modem und über das Internet auch in Verwendung eines einfachen Browsers;
- Information der zuständigen Fachkräfte über eventuelle Alarmsituationen - auch mittels SMS und E-Mails;
- Erstellung von Alarmlogs und Diagrammen für eine punktuelle Anlagendiagnostik.

### Interoperabilität

Arbeiten mit verteilter Intelligenz und integrierten Lösungen durch die Erfassung und Übertragung von Informationen von Dritthersteller-Geräten für:

- ein optimiertes Anlagenmanagement;
- eine hohe Anlageneffizienz (Energieeinsparung).

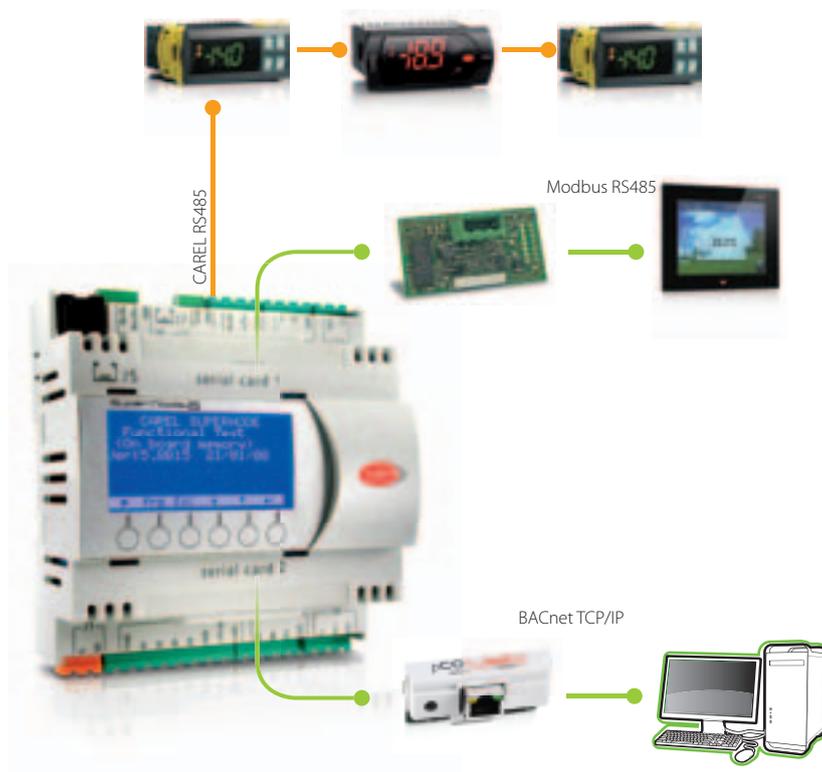
### Sicherheit

Risikofreie Übermittlung von Informationen und sicherer Datenaustausch, vor allem über frei zugängliche Netzwerke.

Über die Fernwirk- und Überwachungssysteme können die CAREL-Geräte:

- mit differenzierten Zugriffsrechten für das Wartungs- oder Überwachungspersonal versehen und
- mit einem sicheren Zugriff via Internet oder VPN (Virtual Private Network) ausgerüstet werden.

### Anwendungsbeispiel





## Supernode

SN\*

Supernode ist die programmierbare Steuerung für Verwaltung großer Informationsflüsse.

Sie ist kompakt (6 DIN-Module) mit Built-in-Display in blau-negativer 132x64-Pixel-Auflösung.

Die horizontal unter dem Display positionierte und siebdruckfreie Tastatur lässt die Tastenfunktionen individuell und von Maske zu Maske differenziert zuordnen (letzte Displayzeile).

Supernode besitzt 6 serielle Schnittstellen:

- 2 integrierte RS485-Schnittstellen, eine davon optisch isoliert;
- 2 Slots für BMS-Steckkarten;
- 2 USB-Anschlüsse (Master und Slave).

Der in allen Versionen serienmäßig vorhandene schnelle digitale Eingang lässt die Stromzähler direkt ablesen. Ideal als Anlagenkoordinator. Durch den Zugriff auf zwei Überwachungssysteme und auf mehrere serielle Master kann Supernode an alle Anwendungen und Anforderungen adaptiert werden.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac -15/10%, 50/60 Hz oder 48 Vdc (36 V min...72 V max.)

**Betriebsbedingungen:** -10T60 °C, 90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP20 - Frontschutz IP40

**Zertifizierung:** CE / UL

**Montage:** Hutschienen

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** von 6 bis 8
- **Digitale Eingänge:** von 4 bis 6
- **Analoge Ausgänge:** 2
- **Digitale Ausgänge:** 2

**Serielle Schnittstellen:** pLAN, 2 BMS, 1 Feldbus

**Abmessungen:** 6 DIN (105x110x60)

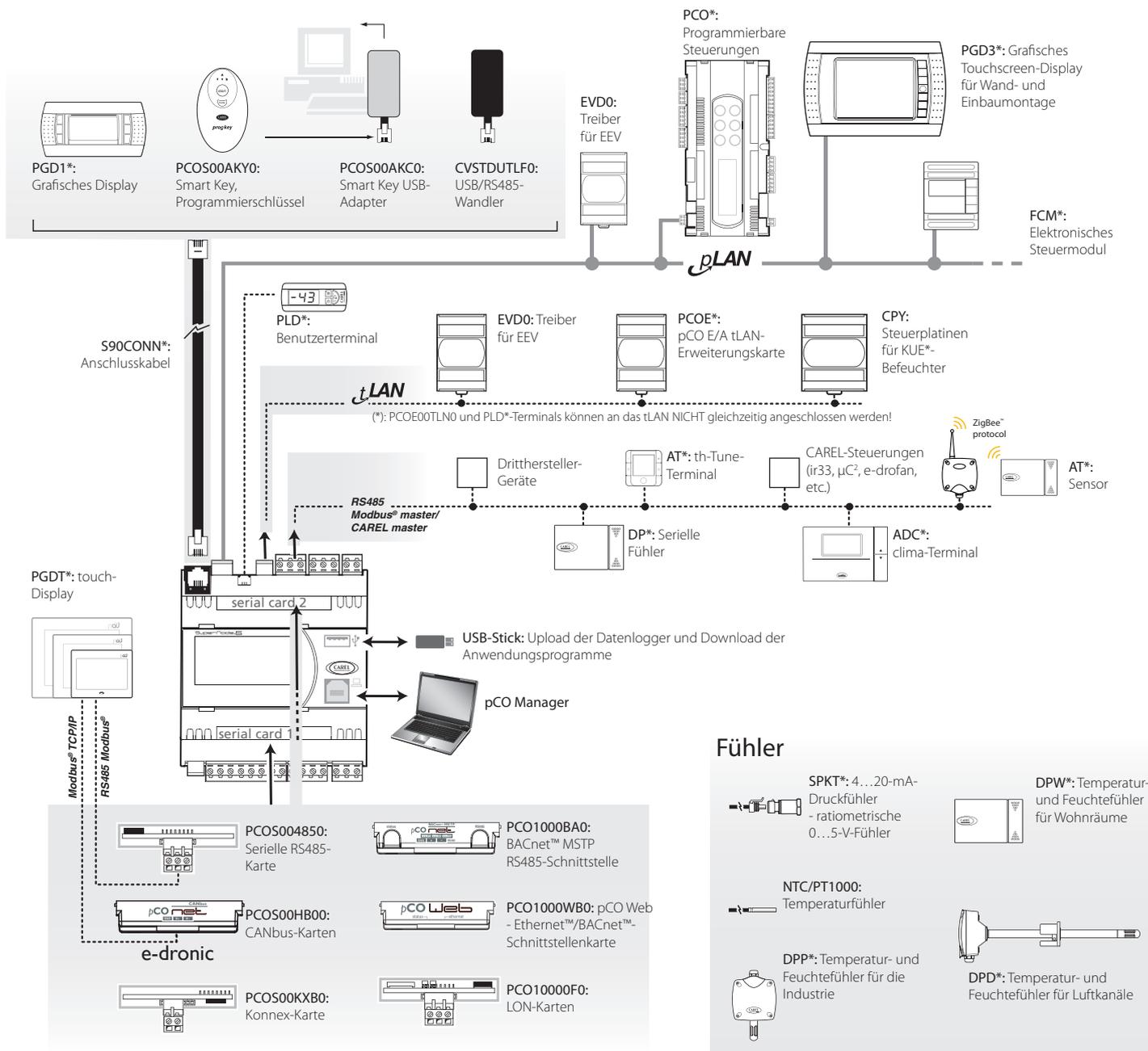
**Klemmen:** abnehmbare Klemmen

Spezifikationen	SNS*M
Flash-Speicher 4 Mb	●
Ram 512 kb	●
Nand Flash 32 Mb	●
Echtzeituhr	●
Serielle Schnittstellen max.	6
pLAN	●
RS485 optisch isoliert/tLAN/PST-PLD	●
Stecker serielle Karte 1	●
Stecker serielle Karte 2	●
USB-Anschluss Master	□
USB-Anschluss Slave	□
Ausgelegt für Programmierschlüssel	●
Built-in-Display blau-negativ 132x64 Pixel	□
Benutzeroberfläche 6 LEDs + 1 Built-in-Taste	□
Blackbox	●
Eingänge max.	7
PT1000-Eingänge	2
0...10-V-Eingänge	6
0...1-V-Eingänge	6
4...20-mA- oder 0...20-mA-Eingänge	2
NTC-Eingänge	6
Ratiometrische 0...5-Vdc-Eingänge	6
Digitale Eingänge mit potenzialfreien Kontakten	3
Schnelle digitale Eingänge für Impulszähler	1
Wahl der Eingänge über Software	●
Analoge Ausgänge max.	2
0..10-Vdc-Ausgänge	1
PWM-Ausgänge (Phasenanschnitt)	1
Digitale Ausgänge max.	2
SPST-Relaisausgänge	1
SPDT-Relaisausgänge	1
SSR-Ausgänge max.	2
Spannungsversorgung 48 Vdc	●
Spannungsversorgung 24 Vac	●

● Serienausstattung

□ Sonderausstattung

# OVERVIEW DRAWING Supernode



pCOWeb/Net

LONWORKS

Konnex®

RS485



SNMP

Modbus® TCP/IP

remotepro



Modbus® RTU



RS485  
CAREL

RS485 Modbus®



tLAN

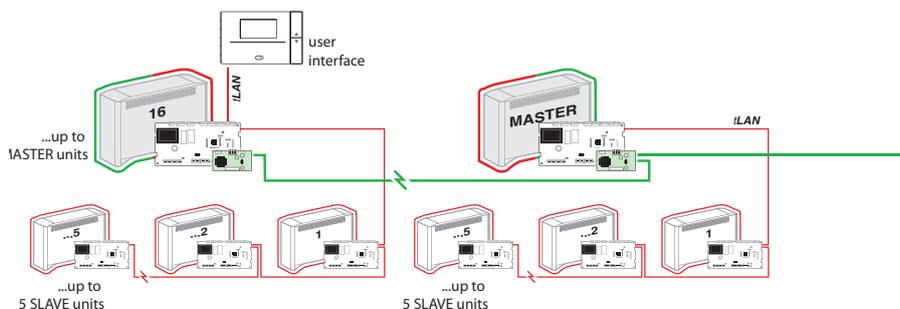
MP<sup>2</sup>BUS  
TECHNOLOGY BY BELIMO



## Feldbus-Konnektivität

Für die maximale Kommunikationsfähigkeit mit Steuerungen unterschiedlicher Hersteller stellt CAREL eine umfassende Bandbreite an Lösungen bereit. Diese verbinden die Steuerungen der pCO-

Serie mit Feldgeräten wie Ventilen, VFD, seriellen Sensoren, Belimo-Antrieben etc. pCO sistema steuert also nicht nur eine einzelne Einheit, sondern das gesamte Klima-/Kältesystem an.



F

### CANbus

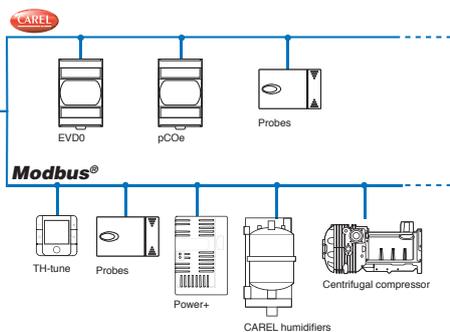
BMS: PCOS00HBB0, Feldbus: PCOS00HBF0  
Die CANbus-Sonderausstattung lässt die pCO-Steuerungen für die Verwaltung von Gebläsekonvektoren (e-drofan) an das CAREL-System anschließen. Damit wird die Anlagensteuerung mit Optimierung des Komforts, der Synergie und der Betriebskosten vereinfacht. Verfügbar sowohl für die serielle Feldbus- als auch BMS-Schnittstelle.



F

### RS485

PCO100FD10  
Die serielle RS485-Sonderausstattung kann in der Feldbus-Schnittstelle mit Modbus® Master- oder CAREL Master-Protokoll für die Verwaltung von intelligenten Geräten verwendet werden.



E

F



### MP BUS

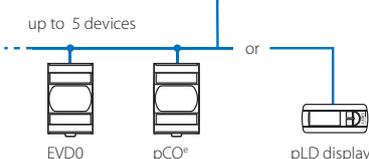
PCO100MPB0  
Mit dem MP-BUS®-Protokoll können bis zu 8 Belimo-Antriebe über ein einziges Zweileiterkabel angesteuert werden.



up to 8 devices



### tLAN



F

### tLAN

PCO100TLN0  
Mit der tLAN-Sonderausstattung können E/A-Erweiterungen (pCOe) oder Treiber für das elektronische Expansionsventil (EVD0) bis zu maximal 5 Geräten angeschlossen werden, alternativ dazu das PLD-Display.

## BMS-Konnektivität

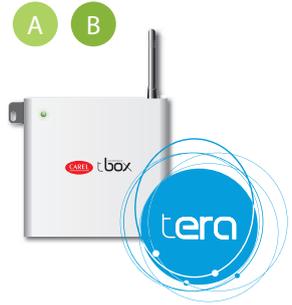
Die Verbindung zwischen den CAREL-Steuerungen und den BMS-Systemen erfolgt:

- direkt dank der Protokollwahlfähigkeit der pCO sistema-Steuerungen (CAREL, Modbus®);
- mittels serieller Karte, die mit

dem BMS-Protokoll kommuniziert (BACnet™, SNMP, LON...);

- durch die Integration der Treiber in das BMS zur Ansteuerung des proprietären CAREL-Protokolls (OPC® Server).

### Modbus®



### RS485

(PCOS004850)

Die RS485-Sonderausstattung für BMS ermöglicht die Anbindung an Überwachungssysteme mit CAREL Slave- oder Modbus® RTU Slave-Protokollen.



Das CAREL Slave-Protokoll dient der Anbindung an die Überwachungssysteme PlantVisorPRO, PlantWatchPRO, OPC Server.

## Modbus®

Modbus ist das meist verbreitete serielle Kommunikationsprotokoll für industrielle elektronische Geräte und die Gebäudeleittechnik (BMS). Die Steuerungen der pCO sistema-Serie sind serienmäßig Modbus®-fähig.



Dieser industrielle Standard wurde von einem Unternehmensverband in Zusammenarbeit mit Microsoft® zur Standardisierung der Treiber für proprietäre Geräte entwickelt. Mit dem CAREL OPC Server (downloadbar von ksa.carel.com) kann jede Windows® OPC Client-Anwendung mit allen CAREL-Geräten kommunizieren.



### LONWORKS®

LON  
(PCO10000F0)

LonWorks ist eine digitale Kommunikationstechnologie von Echelon. Nach ihrer schnellen Verbreitung in Gebäudeautomatisierungssystemen setzte sie sich auch in der Industrie und nun auch in der Domotik durch. Der von CAREL unterstützte elektrische Standard ist FTT10. Das LONset-Tool (downloadbar von ksa.carel.com) lässt LON-Dateien (NXE und XIF) für Custom-Profil erstellen. Info: lon@carel.com.



### KNX®

Konnex  
(BMS: PCOS00KXB0, Feldbus: PCOS00KXF0)

Konnex ist ein Standard-Kommunikationsprotokoll für die Domotik und die Gebäudeautomation. CAREL ist Mitglied der KNX Association (www.knx.org). Die CAREL-Konnex-Karte ist mit allen KNX/EIB-Geräten kompatibel und kann in der:

- BMS-Schnittstelle der pCO sistema- oder e-drofan-Steuerungen;
- Feldbus-Schnittstelle der pCO sistema-Steuerungen installiert werden.

Das K-Set-Tool (downloadbar von ksa.carel.com) lässt eine XML-Datei für Custom-Profil erstellen. Info: konnex@carel.com.



**Modbus®**

A B

**Modbus®**

A B



A B



A

B

**HTTP** 

SNMP

XML



B

**pCOWeb**

(PCO1000WB0)

Auf der Basis des physischen Ethernet™-Standards gewährleistet pCOWeb die Anbindung an die folgenden Netzwerke:

- SNMP v1,v2 mit TRAP;
- BACnet™ Ethernet, BACnet™ /IP;
- Modbus TCP/IP
- LAN oder Internet.

Da pCOWeb Webservers-fähig ist, kann der Benutzer einen Browser für das Fernwirken verwenden. Das Betriebssystem LINUX™ Embedded unterstützt Plug-ins, die vom Benutzer anwendungsspezifisch entwickelt werden können. Heute kann das pCO-Anwendungsprogramm mit der maximalen Sicherheit von einem Remote-Arbeitsplatz über das Ethernet heruntergeladen werden. Außerdem bietet es einen internen Logger für die Erstellung von Alarmspeichern und Diagrammen sowie die E-Mail-Sendung. Info: pcoweb@carel.com.



B

BACnet ist ein Standard-Protokoll, das 1995 zur ASHRAE-, ANSI- und ISO-Norm wurde. BACnet wurde für die Kommunikation zwischen verschiedenen heiz-, klima-, Lüftungs-, licht- und sicherheitstechnischen Geräten in Gebäuden entwickelt.

Von CAREL unterstützte Versionen:

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

Das BACset-Tool (downloadbar von ksa.carel.com) dient der Konfiguration und Prüfung der Karten. pCOWeb und pCOnet wurden von den Labors der BTL mit Profil B-AAC (BACnet Advanced Application Controllers) zertifiziert. [www.bacnetinternational.net/btl](http://www.bacnetinternational.net/btl) (BACnet Test Laboratory).

**SNMP**

B

Simple Network Management Protocol (SNMP) ist ein von der IETF (Internet Engineering Task Force) entwickeltes Netzwerkverwaltungsprotokoll. Mit dem Protokoll können die Komponenten eines Ethernet-Netzwerks gesteuert und überwacht werden.

**pCOnet**

(PCO1000BA0)

Verbindung mit dem BACnet™ MS/TP-Protokoll auf der Basis des EIA-485-Standards. Info: pcoweb@carel.com.



B

## Konnektivität der parametrischen Steuerungen

Alle CAREL-Steuerungen können über die CAREL- und RTU Modbus®-Protokolle mit Fernwirk- und Überwachungssystemen von CAREL oder Drittherstellern verbunden werden.



**Supernode:** Für die Realisierung von Gateway-Lösungen zwischen den CAREL- oder RTU Modbus®-Protokollen und fortschrittlicheren Protokollen oder Zonensteuerungen.

**PlantVisorPRO:** Zur Überwachung von CAREL- oder Dritthersteller-RTU Modbus®-Steuerungen.

**Dritthersteller-BMS:** Zur Integration von Steuerungen mit verschiedenen Protokollen und Funktionen in ein einziges Fernwirkssystem.

**Webgate:** Gateway zwischen dem CAREL-Protokoll und einem lokalen TCP/IP-Netzwerk mit SNMP v1 oder Webserver. Möglichkeit der Personalisierung der HTML-Seiten.



## Überwachungs- und Fernwirklösungen

Ein schnelles und effizientes Alarmmanagement und eine optimierte ordentliche und außerordentliche Anlagenwartung verlangen heute globale Fernwirkssysteme. Diese Systeme sind - auch aufgrund der geltenden Vorschriften und des „Energy Saving“-Trends - der Schlüssel zum Erfolg und zur Differenzierung.

CAREL stellt für diese Erfordernisse eine Feldgeräteausstattung mit RS485-Schnittstelle für die Anbindung an die lokalen und zentralen Überwachungssysteme bereit.

Für die verschiedenen Anlagen und Anforderungen bietet CAREL:

- PlantWatchPRO: die kompakte Embedded-Lösung für kleine Kälte- und Klimaanlage bis zu max. 30 Geräten.
- PlantVisorPRO: die Embedded-Lösung für mittlere und große Anlagen bis zu max. 300 Geräten.
- RemotePRO: die Software-Lösung für Zentralserver für eine schnelle und optimierte Anlagenpark-Leittechnik.

### Vorteile

Die CAREL-Überwachungssysteme stützen auf modernen Web-Technologien. Damit wird das Fernwirken schneller und gleichzeitig sicherer. Die Daten werden in einer Datenbank gespeichert, wo die Informationen unversehrt und sicher erhalten bleiben.

Die Embedded-Plug&Play-Lösung und die benutzerspezifisch entwickelte Software reduzieren die Installations- und Anlagenkonfigurationszeiten beträchtlich.

Die Benutzerfreundlichkeit, die komplette Anlagensteuerungstechnik, die fortschrittlichen Konfigurationsmöglichkeiten für die Alarmmeldungen sowie die Analyseinstrumente machen die CAREL-Fernwirktechnik zu einer Erfolgslösung.

### Zertifizierungen

#### EN12830

PlantVisorPRO und PlantWatchPRO entsprechen gemäß EG-Verordnung 37/2005 vom 12. Januar 2005 der Norm EN 12830 über die Temperaturlaufzeichnungsgeräte für den Transport, die Konservierung und Verteilung von gekühlten und tiefgekühlten Lebensmitteln sowie Speiseeis.

#### Underwriters Laboratories®

PlantVisorPRO entspricht den UL-Zertifizierungsvorschriften für den nordamerikanischen Markt.



## PlantVisorPRO

PP2ST\*

PlantVisorPRO ist das Überwachungs- und Fernwirkssystem von CAREL für eine komplette Ansteuerung und Optimierung von Kälte- und Klimaanlage.

Es bietet eine personalisierbare und intuitiv verwendbare Benutzeroberfläche für die Anzeige und Anlagenkonfiguration. PlantVisorPRO garantiert den Fernzugriff auf alle per LAN-Verbindung oder MODEM angeschlossenen Anlagenbauteile. Das System ist als All-in-One-Komplettlösung erhältlich: Es integriert alle Feldschnittstellen, digitalen Eingänge und Ausgangsrelais.

Installationsformate:

Version	Geräteanzahl	Variablenlogger
STANDARD	90	1400
HYPER	300	3500

### Energieeinsparung

Optimierung und Überwachung der Anlagenleistungen: spezifische Funktionen für die Performancesteigerung der Installation und für die Analyse des Energieverbrauchs.

### Gleitende Saugdruckregelung

Automatische Sollwertänderung der Verbundkälteanlage in Abhängigkeit des Kältebedarfs der angeschlossenen Kühlmöbel.

### Taupunkt-Broadcast

Übertragung der Raumtemperatur- und Raumfeuchteinformationen zur Berechnung des Taupunktes und Modulation der Antibeschlagheizungen.

### Parameterkontrolle

Aufzeichnung und Meldung unbefugter Änderungen von kritischen Anlagenparametern zur Sicherstellung der optimalen Betriebskonfiguration.

### Datenanalyse und Optimierung

Manuelle und geplante Erstellung von detaillierten Diagrammen und Berichten über die Anlagenvariablen.

### KPI – Key Performance Indicator

Kontrolle der effektiven Regelleistung eines Gerätes in Abhängigkeit des Arbeitssollwertes, der Schaltdifferenz und der ausgeführten Abtaungen.

### Energie

Analyse der CO<sub>2</sub>-Emissionen, des Stromverbrauchs und der Energiekosten nach Preiszonen zwecks Energieeffizienz.

### Vereinfachte Inbetriebnahme

Reduzierung der Installationszeiten und -kontrollen.

### Thermodynamisches Debugging

Analyse des thermodynamischen Verhaltens der Kühlmöbel.

### Übertragung der Konfigurationen

Übertragung der Anlagenkonfigurationen von 1 Gerät auf „x“ Geräte.

### Alarmmanagement

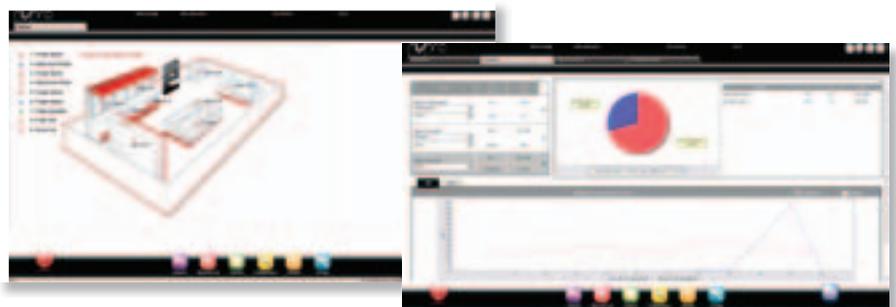
Erfassung und Meldung jeder Alarmsituation mit Fernwirktechnik für eine effiziente Abwicklung der Wartungsarbeiten und technischen Eingriffe.

## PlantVisorPRO-Pakete

PP2ST\*P\*

PlantVisorPRO ist eine skalierbare Lösung. Der Benutzer hat also die Möglichkeit, bestimmte Funktionspakete zu aktivieren. Die gebotenen Lösungspakete und jeweiligen Funktionen sind:

GREENRETAIL	Gleitende Saugdruckregelung
	Taupunkt-Broadcast
	Parameterkontrolle
	KPI
SAFETY	Energie
	Parameterkontrolle
EXTENDED	RemotePRO-Anschluss
	Modbus Slave
	Logische Geräte
ENERGY	Custom-Algorithmus
	KPI
SAVING	Energie
	Gleitende Saugdruckregelung
	Taupunkt-Broadcast





## PlantWatchPRO

PWPRO\*

PlantWatchPRO ist die CAREL-Lösung für die Überwachung von mittleren bis kleinen Anlagen.

Die komplette Netzwerkkonfiguration, das Alarmmanagement, die einfache Navigation und das ansprechende Design sind nur einige der Merkmale, die PlantWatchPRO zum technologischen Spitzenprodukt seiner Kategorie machen. Ein Touchscreen-LCD-Farbdisplay und praktische Menüs liefern dem Benutzer eine mühelos zu verwendende Lösung. Weitere innovative Merkmale von PlantWatchPRO sind:

- Anschluss und Ansteuerung bis zu 30 Geräten;
- Verwendung der CAREL- oder Modbus®-Verbindungsprotokolle;
- Aufzeichnung von 100 Variablen im 15 Minuten-Takt für über ein Jahr;
- Schutzart IP65;
- 3 Relaisausgänge für Alarmmeldungen oder die Licht- und Abtaustuerung;
- Diagramme;
- Systemzugriff für mehrere Benutzer mit verschiedenen Zugriffsrechten;
- geeignet für technische Umgebungen (keine bewegliche Bauteile);
- Fernzugriff via LAN oder PSTN-Modem.

PlantWatchPRO ist auch in der Version mit integriertem Modem erhältlich.

## Zubehör



### PC-Gate

(CVSTD00000)

Der PC-Gate-Wandler dient als Abweiger für Stern-Anschlüsse oder als Verstärker für eine Leitungsverlängerung über 1 km.



### USB-Wandler

(CVSTDUMORO)

Der USB/RS485-Wandler lässt die Anzahl der an PlantVisorPRO angeschlossenen Leitungen erhöhen.

### GSM-Modem

(PLW0PGSM00)

GSM-Modem für die Alarmmeldung per SMS.



## I/O-Modul

IOM\*

Das I/O-Modul kann mit Reglern anderer Hersteller oder mit elektromechanischen Steuerungen für die Erfassung der wichtigsten Betriebsparameter von Verbundkälteanlagen, Klimaanlage und Verflüssigersätzen parallel geschaltet werden. Es unterstützt: vier NTC-Temperaturfühler oder alternativ zwei NTC-Fühler und zwei 4...20 mA- oder 0...5 Vdc-Druckwandler; digitale Spannungskontakte: 2 optisch isolierte Kontakte, 2 potenzialfreie Kontakte (alternativ zu NTC); einen Relaisausgang zur Aktivierung von Stellantrieben oder für einen lokalen Alarm. Es kann an PlantVisor, PlantWatch und Web-GATE angeschlossen werden.

## Technische Spezifikationen

### Spannungsversorgung:

- IOM\*230\*: 230 Vac
- IOM\*115\*: 115 Vac
- IOM\*024\*: 24 Vac  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz

**Betriebsbedingungen:** 0T50 °C, 20/80% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP20 für das nicht im Schaltschrank eingebaute Gerät

**Zertifizierung:** CE

**Montage:** Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 (4)
- **Digitale Eingänge:** 2 (4)
- **Digitale Ausgänge:** 1

**Serielle Schnittstellen:** RS485, CAREL-Protokoll

**Abmessungen:** 72x88x70 mm max.

**Klemmen:** Anschlussklemmen



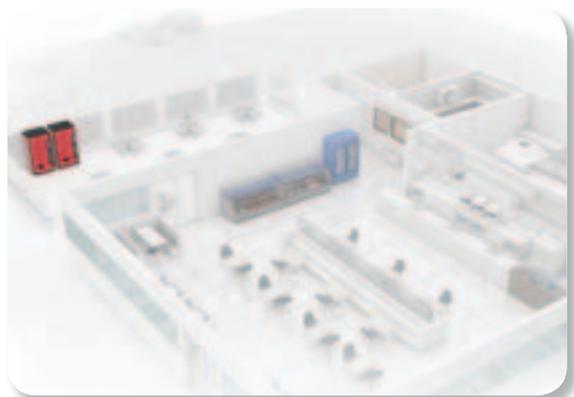
### Retrofit

Für die Überwachung von Kühlmöbeln stellt Carel einen batteriebetriebenen Funksensor bereit, der im Kühlmöbel installiert wird. Er dient der Temperaturopzeichnung in Kombination mit einem CAREL-Supervisor. Er eignet sich insbesondere für Retrofit-Anwendungen, weil er einfach zu installieren und anzuschließen ist.



### Kleiner Supermarkt Autobahnraststätte

PlantWatchPRO ist die ideale Lösung für die Temperaturüberwachung und das Alarmmanagement von Kühlstellen in kleinen Anlagen wie Autobahnraststätten oder Kleinsupermärkten, in denen die Überwachungsanforderungen jedoch jenen der Großanlagen entsprechen. Mit der GSM-Modem-Verbindung können SMS-Nachrichten an den technischen Service gesendet werden.

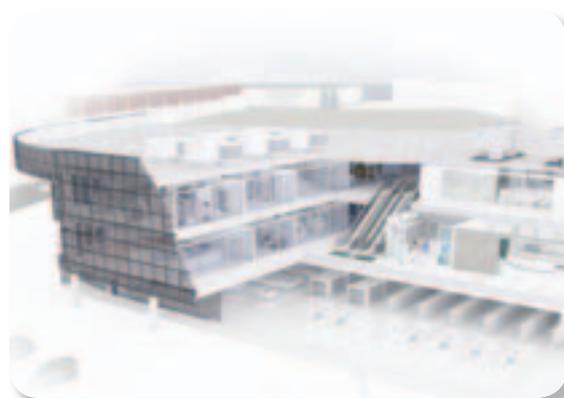




Klimatechnik

Gebäude

PlantVisorPRO ist mit seiner Personalisierbarkeit und Integrationsfähigkeit die ideale Zentral-Fernwirklösung für Gebäudeklimaanlagen.



Großmarkt

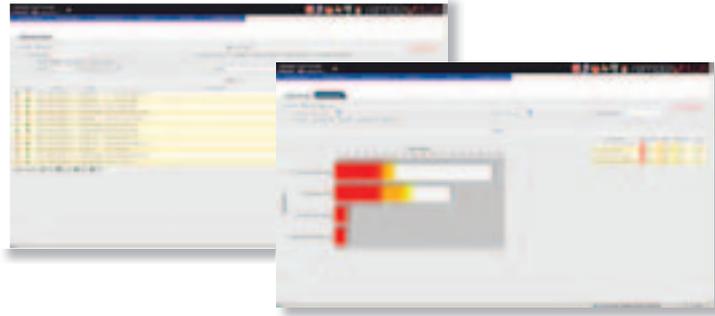
PlantVisorPRO ist die ideale Lösung für Großmärkte mit einer hohen Verbraucher- und Kühlstellenanzahl und besonders komplexen Regel- und Überwachungsanforderungen.



Kühlstellen

Verbundkälteanlagen

Klimatechnik



## remotePRO

### RVSTD\*

Dieses Fernüberwachungssystem lässt die Daten der lokalen Supervisoren jeder Anlage über eine einzige Benutzeroberfläche analysieren und vergleichen. Es ist die sichere und zuverlässige Fernwirktechnik zur Kontrolle der verteilten Installationen in jeder Anwendung. An den Remote-Supervisor können alle von CAREL angebotenen lokalen Überwachungsprodukte angeschlossen werden. PlantVisorPRO, PlantWatchPRO, pCOWEB; mit LAN- oder Modem-Verbindungskanal.

### Wartung

Zentrale Anlagensteuerung zur Kostensenkung und Gewährleistung der vom Kunden verlangten Sicherheitsebene. Zentrale Alarmmeldung und Anlagen-Vergleichsanalyse.

### Datenanalyse

Vergleichs-Leistungskennzahlen (KPI) für die Bewertung des Anlagenbetriebs: Alarm-, Energie und Temperaturberichte. Offline-Berichte ohne die Notwendigkeit einer Verbindung mit den einzelnen Umgebungen.

### Call Center

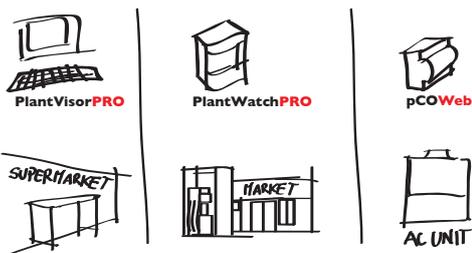
Fortschrittliche Fernwirkleitstelle für die Abwicklung der ordentlichen und außerordentlichen Anlagenwartung.

### Versionen

- **RVSTDDS000 - Fernwirk-Spezialist:** Für Wartungstechniker. Er meldet jede Anlagenbetriebsstörung und liefert alle Fernwirk-Tools zur Behebung der Feldprobleme direkt vom Büro aus.

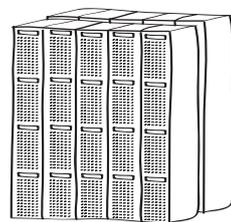
- **RVSTDDS000 - Zentrales Datenmanagement:** Für jene, die ihre Kunden mit Anlagen-Vergleichsanalysen unterstützen wollen. Es bietet Berichte, Diagramme und statistische Berechnungen der von den lokalen Supervisoren übertragenen Variablen.

Version	Anz. Stand-orte	Variablen
RVSTDDS000	50	---
RVSTDDM000 Plug-in auf RVSTDDS000 zu aktivieren	50	7.000



### RemotePRO

Für die Fernüberwachung von zahlreichen Installationen bietet CAREL eine dedizierte Zentraleittechnik. Damit werden die Daten und Alarme automatisch synchronisiert und die Anlagen von einer einzigen Benutzeroberfläche aus unter Kontrolle gehalten.



E<sup>x</sup>V sistema







# E<sup>x</sup>V sistema - Elektronische Expansionsventile und Treiber

## Technologie

Der Drosselprozess findet in den E<sup>x</sup>V-Ventilen in einer Verengung mit variablem Durchmesser statt. Diese Verengung entsteht im Zusammenspiel zwischen einer fest kalibrierten Bohrung und einer mobilen Reglerschließklappe.

Die lineare Bewegung der Schließklappe wird durch die kombinierte Wirkung eines Schrittmotors und eines Schneckengetriebes erzielt. Aufgrund der minimalen Reibungen ist die Bewegung präzise und regelmäßig.

Die Präzision und Regelungsstabilität werden von rotierenden Massen auf Edelstahl-Kugellagern gewährleistet. Die Kraft der Bewegung ist durch den stahl-gefederten Motorblock und die tragende Technopolymer-Struktur (die hohe mechanische Leistungen bei beschränktem Strukturgewicht liefert) gesichert.

Die akkurate Bauweise, die Verwendung von hochwertigen Materialien und ein Produktionsprozess mit Einzelstück-Endabnahme garantieren den höchsten Qualitätsstandard des Produktes.

## Leistungen

Durch die sorgfältige Entwicklung und Produktion unserer Ventile werden Marktpitzenleistungen erzielt:

- hoher maximaler Arbeitsdruck (Ps):

- 45 barg für die gesamte E<sup>x</sup>V-Bandbreite;
- 140 barg für die Modelle für CO<sub>2</sub>-Anwendungen (R744) ;
- umfassender Arbeitstemperaturbereich:
  - 40T65 °C (-40T149 °F) für das Kältemittel;
  - -30T50 °C (-22T122 °F) für die Installation;
- garantierter Betrieb in beiden Flussrichtungen für ein vereinfachtes Kälte-layout in den umkehrbaren Wärmepumpen und zur Anlagenkostensenkung: Ein einziges Ventil genügt, Rückschlagventile können vermieden werden.

Dank der kombinierten Wirkung:

- der Teflon-Dichtung für eine hermetische Abdichtung,
- der kalibrierten Feder und zusätzlicher Schließstufen zur Gewährleistung der Dichtigkeit auch bei hohen Differenzdrücken
- und der Ultracap-Technologie zur Gewährleistung der Schließung auch bei Stromausfall

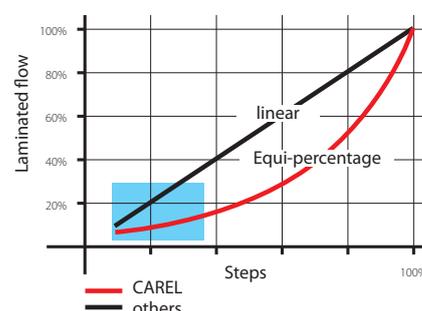
ist E<sup>x</sup>V Sistema die einzige Lösung am Markt, die vollständig die Funktion eines Magnetventils übernimmt.

## Energieeinsparung und Präzision

Der umfassende Arbeitsbereich und die hohe Regelpräzision (von 10 bis 100% der Nennleistung) lassen beträchtlich Energie sparen.

Durch den weiten Regelbereich von E<sup>x</sup>V kann die Kälteeinheit mit gleitendem Verflüssigungsdruck arbeiten. Dadurch wird die Leistungszahl des Verdichters bei normalen und tiefen Raumtemperaturen deutlich erhöht. Diese Sonderfunktion, die nur mit elektronischen Drosselementen möglich ist, reduziert den Energieverbrauch in allen Kälteanwendungen auf ein Minimum. Außerdem bietet E<sup>x</sup>V sistema aufgrund der gleichprozentigen Kennlinie, die in allen Anwendungen auch bei niedrigem Durchsatz hochpräzise regeln lässt, eine exzellente Regelqualität. Vor allem in Kreisläufen mit Inverter-gesteuerten Verdichtern und allgemein in Kreisläufen mit variablem Durchsatz ist dies äußerst vorteilhaft.

## Regelungskennlinie von E<sup>x</sup>V





## E<sup>2</sup>V smart

E2V\*

Die elektronischen Expansionsventile der CAREL-Baureihe E<sup>2</sup>V Smart vereinen die bekannte Zuverlässigkeit des CAREL-E<sup>2</sup>V-Ventils mit der Flexibilität des abnehmbaren Ventileinsatzes und bieten optional ein integriertes Kältemittelschauglas.

Der abnehmbare Motorblock erleichtert die Lötarbeiten. Damit werden die Risiken der Überhitzung und Beschädigung vermieden.

Die Schließklappe mit Teflondichtung und der kalibrierte Federschließmechanismus bilden das unvergleichliche Herzstück des Abdichtungssystems von CAREL. Dadurch arbeitet das Ventil auch bei sehr hohen Differenzdrücken.

E<sup>2</sup>V Smart besitzt außerdem einen abnehmbaren Metallfilter, der gegen feste Rückstände schützt, die das Ventil beschädigen oder zumindest die Regelleistung beeinträchtigen könnten.

Die Ventilserie E<sup>2</sup>V Smart umfasst 8 Größen mit großer Kapazitätsbreite:

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

### Technische Spezifikationen

#### Anwendbare Druckgrenzwerte:

- Max. Arbeitsdruck (MWP): 45 bar (653 psi)
- Max. Arbeitsdifferenzdruck (MOPD): 35 bar (508 psi)
- Druckgeräterichtlinie PED: nicht anwendbar, Kältemittel der Gruppe 3, Art. 3 Abs. 3

#### Betriebsbedingungen:

- Kältemittelseite: -40T65 °C (-40T149 °F)
- Installationsumgebung: -30T50 °C (-22T122 °F)

Schließstufen: 550

Regelstufen: 480



## E<sup>3</sup>V und E<sup>4</sup>V

E3V\*, E4V\*

Die beiden Ventilserien ähneln sich in Architektur und Leistung. Sie sind mit 90°-Verbindungen ausgestattet, die gleichermaßen als Eingang und Ausgang verwendet werden können. Die komplette Installationsfreiheit ist auch durch die abnehmbaren Bauteile (Stator, Motorblock, Kältemittelschauglas) gegeben. Das Kältemittelschauglas ist nun in E<sup>4</sup>V und in E<sup>3</sup>V vorhanden. Mit seinem Feuchteanzeiger ist es für die direkte Überprüfung der Kältemittelflussbedingungen und des Ventils äußerst nützlich.

Sowohl E<sup>3</sup>V als auch E<sup>4</sup>V arbeiten in beiden Flussrichtungen. Sie sind die ideale Lösung für Anwendungen mit Umkehrzyklus, wo sie das Anlagenlayout vereinfachen und die Installation des Magnetventils und Flüssigkeitsanzeigers überflüssig machen. E<sup>3</sup>V und E<sup>4</sup>V sind die Lösung für jedes Erfordernis in:

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

### Technische Spezifikationen

#### Anwendbare Druckgrenzwerte:

- Max. Arbeitsdruck (MWP): 45 bar (653 psi)
- Max. Arbeitsdifferenzdruck (MOPD): 35 bar (508 psi) E4V95= 24 bar (349 psi)
- Druckgeräterichtlinie PED: E<sup>3</sup>V= nicht anwendbar, Kältemittel der Gruppe 3, Art. 3 Abs. 3; E<sup>4</sup>V= Kältemittel der Gruppe 2, Kategorie 1

#### Betriebsbedingungen:

- Kältemittelseite: -40T65 °C (-40T149 °F)
- Installationsumgebung: -30T50 °C (-22T122 °F)

Schließstufen: 550

Regelstufen: 480



## E<sup>5</sup>V, E<sup>6</sup>V und E<sup>7</sup>V

E5V\*, E6V\*, E7V\*

CAREL bietet eine vollständige Produktbandbreite auch für die Ventile von großer Kapazität, die Energieeffizienz verlangen. Eine exzellente Regelpräzision ist hierfür unerlässlich.

Dank der unvergleichlichen hermetischen Abdichtungsqualität und des integrierten Kältemittelschauglases machen diese Ventile die Installation eines separaten Magnetventils und eines eigenen Flüssigkeitsanzeigers überflüssig. Da sie vollständig auseinandergelöst werden können, können die Lötarbeiten sorgfältig und ohne Beschädigung ausgeführt werden.

Außerdem führt dies in Kuhlaggeraten und großen Klimageräten dazu, dass bei der Realisierung der Leitungen der alleinige Ventilkörper eingesetzt werden kann. Der Motoreinsatz und der Stator können nach Fertigstellung der Einheit eingebaut werden.

Zur Verfügung stehen drei Ventilmodelle mit Linienanschlüssen und Kupferverbindungen, jedes mit einem weiten Arbeitsbereich:

- E<sup>5</sup>V: Ø35/35 mm, bis 530 kW\*
- E<sup>6</sup>V: Ø42/42 mm, bis 890 kW\*
- E<sup>7</sup>V: Ø54/54 mm, bis 1850 kW\*  
(\* R134a, tev=2 °C; tcond= 45,0 °C; sc= 3

### Technische Spezifikationen

#### Anwendbare Druckgrenzwerte:

- Max. Arbeitsdruck (MWP): 45 bar (653 psi)
- Max. Arbeitsdifferenzdruck (MOPD): E<sup>5</sup>V= 35 bar (508 psi) E<sup>6</sup>V, E<sup>7</sup>V= 28 bar (406 psi)
- Druckgeräterichtlinie PED: Kältemittel der Gruppe 2, Kategorie 1

#### Betriebsbedingungen:

- Kältemittelseite: -40T65 °C (-40T149 °F)
- Installationsumgebung: -30T50 °C (-22T122 °F)

Schließstufen: 550

Regelstufen: 480



## E<sup>2</sup>V für CO<sub>2</sub>

### E<sup>2</sup>V\*\*C

Die E<sup>2</sup>V-Serie (sie unterstützt Arbeitsdrücke bis zu 45 barg) erweitert sich um ein dediziertes Produkt für CO<sub>2</sub>-Anlagen mit transkritischer Prozessführung.

Der leistungsstarke Motor, stärkere Wände und Materialien mit hohen mechanischen Leistungen sind nur einige der Leistungsspitzenmerkmale dieser Ventile mit Arbeitsdrücken und Differenzdrücken, die Produkte anderer Hersteller kaum bieten können.

Sie wurden für die transkritische CO<sub>2</sub>-Prozessführung konzipiert, können aber natürlich auch in subkritischen Zyklen eingesetzt werden, wo eine hohe Belastbarkeit - über 45barg - und eine hohe Regelpräzision gefragt sind. Die hermetische Abdichtung durch die Teflon-Dichtung und die konstante, regelmäßige Bewegung sind die bekannten und geschätzten Qualitäten der E<sup>2</sup>V-Plattform, die auch in diesem Produkt für hohe Arbeitsdrücke zu finden sind. E<sup>2</sup>V\*\*C ist in fünf Größen verfügbar. Die Größen decken Kühlleistungen im subkritischen Prozess bis 20 kW (R744, tev= -10 °C, tcond= 20 °C, sc= 5 K).

### Technische Spezifikationen

#### Anwendbare Druckgrenzwerte:

- Max. Arbeitsdruck (MWP): 140 bar (2030 psi)
- Max. Arbeitsdifferenzdruck (MOPD): 120 bar (1740 psi)
- Druckgeräterichtlinie PED: nicht anwendbar, Kältemittel der Gruppe 3, Art. 3 Abs. 3

#### Betriebsbedingungen:

- Kältemittelseite: -40T65 °C (-40T149 °F)
- Installationsumgebung: -30T50 °C (-22T122 °F)

**Schließstufen:** 550

**Regelstufen:** 480



## EVD evolution

### EVD\*

EVD evolution ist das Ergebnis der langen Erfahrung CARELS in der Entwicklung von Treibern für elektronische Expansionsventile. EVD evolution ist als „Einzel“- und „Twin“-Treiber verfügbar und steuert zwei Ventile unabhängig an. Es arbeitet mit den gängigsten Kältemitteln (siehe die Betriebsanleitung). Die einfache Grafik und die LEDs lassen den Betriebszustand und die Grundfunktionen des Treibers unmittelbar überprüfen.

Das abnehmbare, leistungsstarke grafische Display (EVDIS\*\*0) lässt den Treiber konfigurieren und liefert klare und übersichtliche Informationen über den Betriebszustand. Für den Start der Regelung sind nur 4 Parameter einzustellen:

- verwendetes Kältemittel,
- Ventilmodell,
- Druckfühler,
- Anwendung (Kaltwassersatz, Kühlmöbel, etc.).

EVD evolution arbeitet eigenständig oder angeschlossen an eine pCO<sub>2</sub>-Steuerung oder an den PlantVisorPRO-Supervisor. Neben der Überhitzungsregelung verwaltet EVD evolution auch andere Regelungen, wie die Heißgas-Bypass-Regelung, die Verdampfungsdruckregelung (EPR), die Ventilregelung für Gaskühler in transkritischen CO<sub>2</sub>-Kreisläufen.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac 50/60 Hz, 24 Vdc (±15%)

**Betriebsbedingungen:** -10T60 °C, 90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP20

**Montage:** Hutschienenmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Eingänge:** 2 digitale
- **Ausgänge:** 2 (potenzialfreie Kontakte)

**Serielle Schnittstellen:** 1

**Abmessungen:** 70x110x60 mm (4 DIN-Module)



## Ultracap für EVD evolution

### EVD0000UC0

Ultracap ist die neue Notstromversorgung für elektronische Ventile: Sie ist die natürliche Ergänzung von EVDEvo in Einzel- oder Twin-Ausführung und garantiert die vollständige Schließung der Ventile auch bei plötzlichem Stromausfall. Dank der Doppelschichtkondensator-Technik (ELDC) liefert Ultracap zuverlässig und unmittelbar Notstrom und ist den konventionellen, batteriegestützten Systemen auch in Sachen Entsorgung der Instandhaltungsmaterialien einen guten Schritt voraus.

Ultracap gewährleistet 10 Jahre wartungs- und batteriefreien Betrieb.

Ultracap bedeutet Sofort-Energie: 5 Minuten (4 Minuten für Carel-Ventile) nach der Rückkehr der Netzspannung ist das Gerät wieder geladen und aktiv (praktisch die reine Neustartzeit des Verdichters...).

Durch die extreme Zuverlässigkeit von Ultracap, kombiniert mit der außerordentlichen hermetischen Abdichtungsqualität der Carel-Ventile, kann auch in den kritischsten Anwendungen auf Magnetventile verzichtet werden.

Ultracap kann sowohl an EVDEvo als auch an alle Steuerungen der pCO<sub>2</sub>-Bandreihe angeschlossen werden; die Installation ist extrem einfach und ähnelt jener eines Batteriemoduls.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 24 Vac 50/60 Hz, 24 Vdc (±15%)

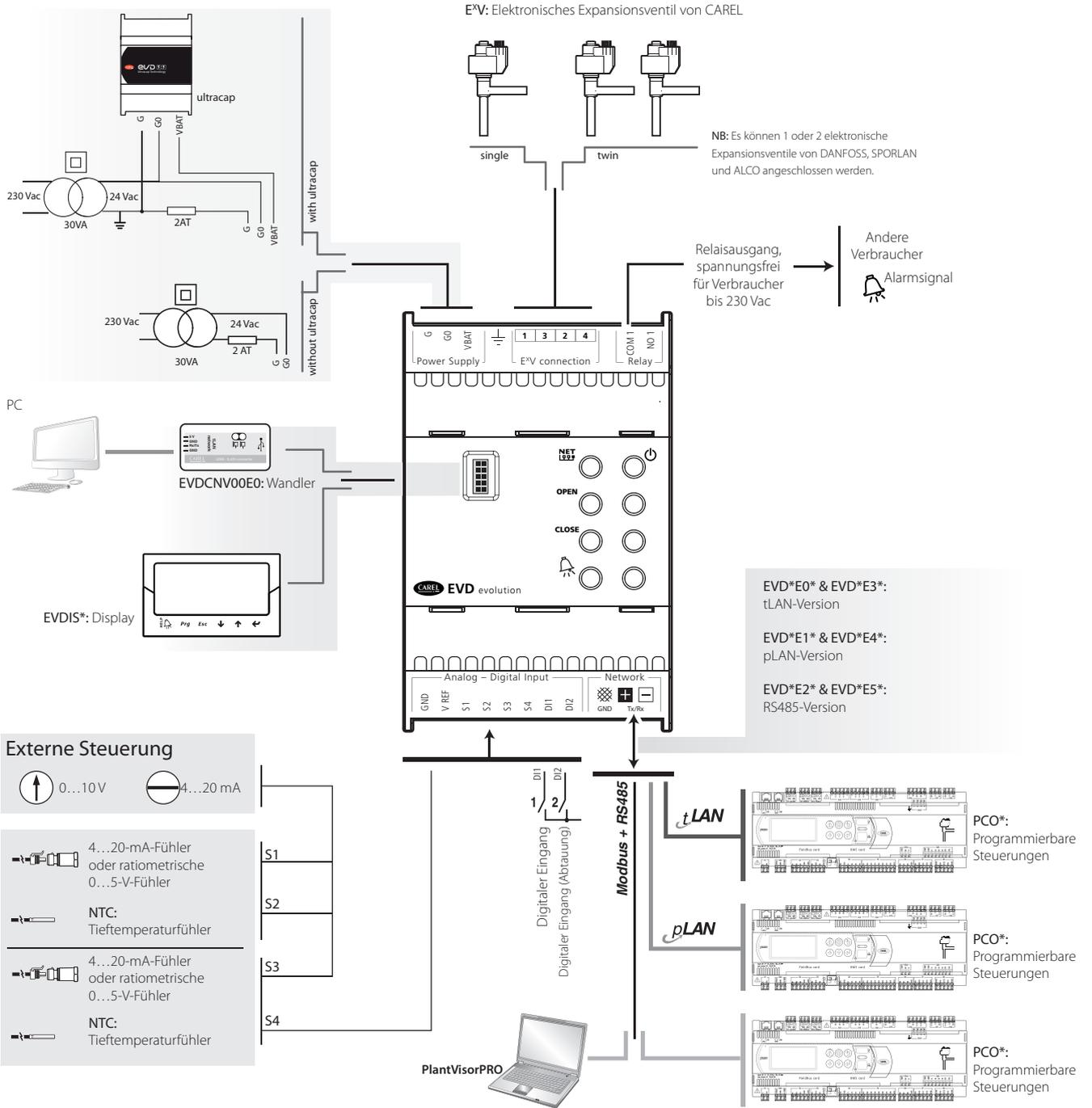
**Betriebsbedingungen:** -25T50 °C, 90% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP20

**Montage:** Hutschienenmontage

**Abmessungen:** 70x110x60mm (4 DIN-Module)

# OVERVIEW DRAWING EVD evolution





# Verflüssigersteuerungen und Frequenzumrichter





## Drehzahlregler und Inverter

CAREL vervollständigt sein Produktportfolio mit einer Reihe von Modulen für die Drehzahlregelung der Ventilatoren, Pumpen und Verdichter in vielzähligen Anwendungen des HVAC/R-Marktes.

Diese spezifisch entwickelten und optimierten Module decken Funktionen ab, die in den heutigen Kälte- und Klimaanlageanlagen einen immer höheren Stellenwert einnehmen.

Für die Verflüssigungsregelung stehen die Regler der Serie FCS zur Verfügung. Sie können in eigenständigen Konfigurationen oder in Verbindung mit einer Steuerung der pCO sistema-Serie verwendet werden. Diese Regler sind in der Einphasen- und Dreiphasen-Version verfügbar und tragen somit jedem Bedarf Rechnung.

Für die parametrischen Steuerungen wie die Serie  $\mu$ chiller bietet CAREL eine dedizierte Regler-Bandbreite mit einphasiger Versorgung der Serie MCHRTF. Diese Drehzahlregler sind auch mit den programmierbaren pCO sistema-Steuerungen kompatibel. Sie regeln einphasige 203-Vac-Ventilatoren mit Strom von 8, 10 und 12 A.

Der Inverter ist eine der fortschrittlichsten Energiespar-Lösungen. Das Inverter-Angebot von CAREL umfasst zwei Produktfamilien: VFD der Serie NXL für die Ansteuerung von Ventilatoren,

Pumpen, Verdichtern mit dreiphasigem Asynchronmotor, und power+ für die innovative Ansteuerung von bürstenlosen Dauermagnet-Motoren BLDC/BLAC, die in den Verdichtern der neuen Generation verwendet werden.

Die Verdichterleistungsregelung lässt bedeutende Energiesparquoten erzielen. Gleichzeitig wird der Betrieb aller Anlagenkomponenten optimiert. Durch die Regelung des Kältemitteldurchflusses und der Primärfluide kann das gesamte Potenzial der Wärmetauscher bei reduzierter Last ausgeschöpft werden. Ebenso wird das Kompressionsverhältnis vermindert. Zur vollständigen Nutzung der Modulationskapazität dieser Verdichter ist jedoch der Einsatz des neuen elektronischen Expansionsventil unerlässlich. pCO sistema stellt hierfür die komplette und maßgeschneiderte Lösung für die neue Generation der Hocheffizienz-Anlagen dar.

Das Spektrum der Frequenzrichter VFD der Serie NXL entsteht spezifisch für Anwendungen mit:

- variabler Ventilator-Antriebsregelung in Raumlüftungsanlagen;
- Verdichterdrehzahlregelung;
- variabler Antriebsregelung von Anlagenförderpumpen und Verdampferpumpen in Kaltwassersätzen;
- Verflüssigungsdruckregelung in Ventilatorsätzen.

Der Einsatz von Invertern mit Elektromotoren in Wasserpumpen oder Ventilatoren dient der Lastmodulation und der präzisen und energieeffizienten Prozessregelung.



## DC-Inverter: power+

PSD\*

Der Inverter power+ steuert bürstenlose Dauermagnet-Motoren BLDC/BLAC ohne Positionssensor mit „Sensorless“-Technologie an. Die integrierten Funktionen von power+ konzentrieren sich auf die Verdichtersteuerung:

- die in Stufen programmierbare Beschleunigungszeit kommt den Anforderungen jeder Anwendung nach;
- ein PTC-Eingang gewährleistet den thermischen Schutz des Verdichters.

power+ verfügt außerdem über einen Sicherheitseingang STO (Safe Torque Off). Dieser kann im Notfall für die Unterbrechung der Stromversorgung des Verdichters verwendet werden, beispielsweise beim Eingreifen des Hochdruckschalters. power+ steuert den Verdichter auch unter Extrembedingungen intelligent an: Algorithmen für die automatische Reduzierung der Schaltfrequenz oder der Drehzahl sorgen dafür, dass der Verdichter bei hohen Temperaturen nicht stoppt.

Der Geräuschpegel ist dank der hohen Schaltfrequenz bis 8 kHz begrenzt. Die elektromagnetische Verträglichkeit entspricht den strengsten Vorschriften über die harmonischen Emissionen. Dadurch eignet sich das Produkt auch für Haushaltsanwendungen.

Das flache Design der Elektronikteile und die abnehmbaren Halterungen machen die Installation von power+ einfach. Der Wärmeableiter (für bis 60 °C Raumtemperatur) kann an der Schaltschrank-Hinterseite positioniert werden. Damit wird im Schaltschrank Platz gespart. Die Schutzart IP Index und die Schutzdichtung gewährleisten einen Schutz von IP44 auf Wärmeableiter-Seite. power+ wurde mit den meisten am Markt verfügbaren BLDC-Verdichtern getestet: SCI (Siam Compressor Industries), Samsung, Hitachi, Toshiba.

Die Konfiguration von power+ für einen

von CAREL getesteten BLDC-Verdichter erfolgt mit nur einem Klick, wenn er kombiniert mit den Steuerungen der pCO sistema-Serie verwendet wird. Die CAREL-Steuerung übernimmt nicht nur die elektrische Parametrisierung von power+, sondern die gesamte thermodynamische Ansteuerung des Verdichters gemäß Anforderungen des Verdichtersherstellers.

### Technische Spezifikationen

#### Spannungsversorgung:

- einphasig: 200...240 V 12 A oder 16 A
- dreiphasig: 380...480 V 14/18 A (50 °C) oder 22,5 A

**Betriebsbedingungen:** 60 °C 95% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP20/IP44

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Frontmontage oder Halbeinbaumontage

**Anzahl der E/A:**

- **Digitale Eingänge:** 1 STO (Safe Torque Off) und 1 PTC
- **Digitale Ausgänge:** 1 konfigurierbares Relais mit potenzialfreiem Kontakt bis 240 Vac 5 A

**Serielle Schnittstellen:** RS485/Modbus®

**Abmessungen:** 164x183x265 mm max.

**Klemmen:** Schraubklemmen



## AC-Inverter: NXL

NXL\*

Die NXL-Serie ist mit 0,37...30 kW Nennleistung, mit einphasiger-dreiphasiger Spannungsversorgung und dreiphasigem Ausgang mit Schutzart bis IP54 für alle Antriebe mit variabler Frequenz verfügbar.

Die Ansteuerung erfolgt mittels analogem 0..10-V- oder 4..20-mA-Signal oder über die serienmäßige serielle Modbus®-Schnittstelle. Dadurch lassen sich die Gerätefunktionen mit der Software der pCO-Steuerungen oder des Plantvisor-Supervisors integrieren.

Weitere Vorteile: ausgedehnter Betriebsbereich, einfache Installation, Benutzerfreundlichkeit, niedriger Lärmpegel, hoher Schutz gegen elektromagnetische Störungen und kompaktes „Buch“-Design. Die NXL-Serie ist die ideale Lösung für alle Betriebsumgebungen. Sie vervollständigt die CAREL-Produktbandbreite für die maximale Effizienz und Energieeinsparung in HVAC/R-Anlagen.

### Technische Spezifikationen

#### Spannungsversorgung:

- einphasig: 208...240 V von 0,37 kW bis 1,5 kW
- dreiphasig: 380...500 V von 0,55 kW bis 30 kW

**Betriebsbedingungen:** -10/50°C 95% rF keine Betauung

**Schutzart:** IP20, IP21, IP54

**Zertifizierung:** CE, UL

**Montage:** Frontmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 0...10 V oder 0...20 mA
- **Digitale Eingänge:** 3 programmierbare
- **Analoge Ausgänge:** 1 4...20 mA
- **Digitale Ausgänge:** 1 Relais NO/NC

**Serielle Schnittstellen:** RS485/Modbus®

**Abmessungen:** 195x519x237 mm max.

**Klemmen:** Schraubklemmen



## Eigenständige Drehzahlregler

FCP\*

FCP ist ein Drehzahlregler für einphasige Ventilatoren in Stand-Alone-Einheiten mit bis zu zwei Kreisläufen. Er regelt die Ventilator Drehzahl in Abhängigkeit des Verflüssigungsdrucks zur Beibehaltung des Sollwertes und verwendet das 0..5-V-Signal des ratiometrischen Druckwandler (SPKT\*R0), der im Wasserkreislauf positioniert ist. Er wird in Verflüssigersätzen eingebaut. Er steuert asynchrone elektrische Axialmotoren (für die Phasenanschnittsteuerung) bis zu 8 A / 230 Vac. Er ist in der Master/Slave-Version oder als Leistungsvorrichtung (wie MCHRTF80A0, in der Version IP54) erhältlich.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 230 Vac -15/10%, 50/60 Hz mit Autosensing

**Betriebsbedingungen:** -20T50 °C, <85% rF  
keine Betauung

**Schutzart:** IP54

**Montage:** Frontmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 2 ratiometrische 0...5 Vdc, 1 NTC 10 K bei 25 °C
- **Digitale Eingänge:** 1 konfigurierbar
- **Analoge Ausgänge:** PWM

**Serielle Schnittstellen:** RS485 (mit optionaler Zusatzkarte)

**Abmessungen:** 139,8x134,8x89 mm

**Klemmen:** Federklemmen für Leitungsquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>



## Einphasige Drehzahlregler 4, 8, 10 und 12 A

FCSM\*, MCHRTF\*

Die Serie der einphasigen Drehzahlregler FCS und MCHRTF regelt die Ventilator Drehzahl in Verflüssigersätzen in Abhängigkeit des Steuersignals der Steuereinheiten. Die Serie FCS arbeitet mit 0...10-V-Signal, die Regler der Serie MCHRTF, pCO, µchiller, ir33 universale und pRack arbeiten mit PWM-Signal.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 4, 8, 10 und 12 A/230 Vac

**Betriebsbedingungen:** -10T50 °C

**Schutzart:** IP00

**Montage:** Frontmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 0...10 V oder PWM

**Abmessungen:** 82x107x58 mm max.

**Klemmen:** Schraubklemmen für Leitungsquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>



## FCS: Dreiphasige Drehzahlregler IP55

FCS3\*00

Die dreiphasige Serie der Drehzahlregler mit Schutzart IP55 eignet sich für externe Umgebungen. Sie wird von einem analogen 0...10-Vdc- oder PWM-Signal (Pulsweitenmodulation) angesteuert. Diese Regler steuern Motoren mit Leistungsaufnahme von 6 bis 40 A an. Sie sind mit einer Steuerplatine für eine lineare oder quadratische Leistungsabgabe mit Cut-off-Funktionen, Schwellenwert und Mindest- und Höchstdrehzahl in Verwendung des Trimmers auf der Steuerplatine ausgerüstet.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz

**Betriebsbedingungen:** -10T50 °C

**Schutzart:** IP55

**Montage:** Frontmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 0...10 V oder PWM

**Abmessungen:** 198x265x178 mm max.

**Klemmen:** Schraubklemmleiste für Leitungsquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>



## FCS: Dreiphasige Drehzahlregler IP20

FCS3\*10

Die Serie IP20 eignet sich für den Schaltschrankbau. Sie kann von Steuerungen mit analogem 0...10-Vdc oder PWM-Signal (Pulsweitenmodulation) angesteuert werden. Die Regler steuern Motoren mit Leistungsaufnahme von 9 bis 40 A an. Sie sind mit einer Steuerplatine für eine lineare oder quadratische Leistungsabgabe mit Cut-off-Funktionen, Schwellenwert und Mindest- und Höchstdrehzahl in Verwendung des Trimmers auf der Steuerplatine ausgerüstet.

### Technische Spezifikationen

**Spannungsversorgung:** 400 Vac -15/10%, 50/60 Hz

**Betriebsbedingungen:** -10T50 °C

**Schutzart:** IP20

**Montage:** Frontmontage

**Anzahl der E/A:**

- **Analoge Eingänge:** 0...10 V oder PWM

**Abmessungen:** 245x340x200 mm max.

**Klemmen:** Schraubklemmleiste für Leitungsquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>

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

## Sales organization

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

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

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

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

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

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

CAREL India  
CAREL ACR Systems India (Pvt) Ltd.  
[www.carel.in](http://www.carel.in)

CAREL HVAC/R Korea  
[www.carel.com](http://www.carel.com)

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

CAREL South Africa  
CAREL Controls S.A. (Pty)  
[www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)

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

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

CAREL U.S.A.  
[www.carelusa.com](http://www.carelusa.com)

## Affiliates

CAREL Czech & Slovakia  
CAREL spol. s.r.o.  
[www.carel-cz.cz](http://www.carel-cz.cz)

CAREL Korea (for retail market)  
[www.carel.co.kr](http://www.carel.co.kr)

CAREL Ireland  
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.  
[www.carel.com](http://www.carel.com)

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

CAREL Turkey  
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.  
[www.carel.com.tr](http://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

CAREL INDUSTRIES behält sich das Recht vor an seinen eigenen Produkten ohne Vorankündigungen Verbesserungen oder Änderungen vorzunehmen.