

CAREL



controlli per il condizionamento
controlli programmabili

pcosistema
Makes DC inverter technology available



soluzioni integrate
per unità ad alta efficienza

carel.com

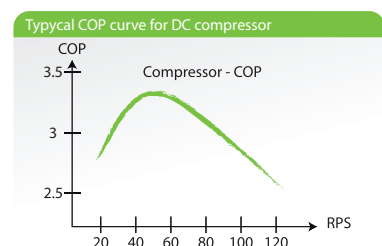
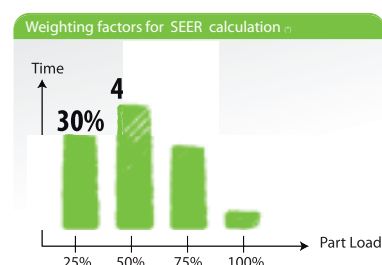
I n t e g r a t e d C o n t r o l S o l u t i o n s & E n e r g y S a v i n g s

High efficiency Solutions by CAREL: una grande opportunità per i nostri Clienti

CAREL offre al mercato le soluzioni più performanti per la migliore efficienza energetica stagionale, frutto di importanti investimenti in ricerca e sviluppo: il 7% del consolidato in R&D e il 18% in termini di personale.

Ridurre la dipendenza dalle fonti non rinnovabili

Aumentare l'efficienza energetica stagionale



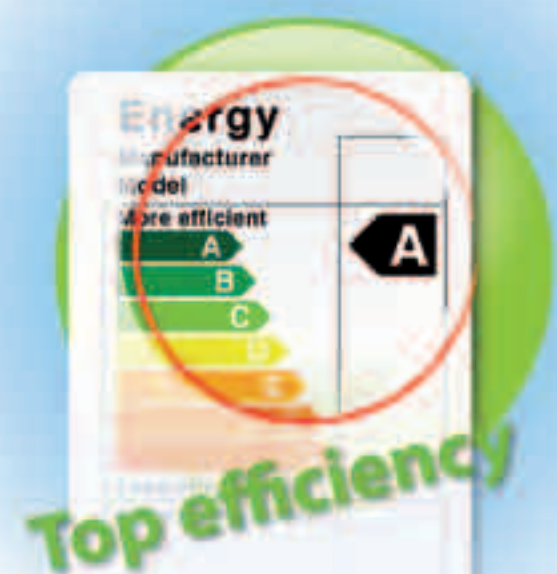
(*)The above weighting factors are defined for an average European Climate Profile and an average building load representative of residential applications. Most of the time the units are required to operate at part load conditions. (Ref. prEN 14825 for water chiller)

Con l'European Energy Package la UE ha stabilito le misure da adottare entro il 2020: riduzione del 20% di anidride carbonica, gas responsabile dell'effetto serra, aumento del 20% di fonti rinnovabili, aumento del 20% dell'efficienza energetica. La Direttiva RES (Renewable Energy Sources) ha definito gli obiettivi nazionali vincolanti per gli Stati Membri, che entro il 30 giugno 2010 dovranno presentare dei piani di azione nazionali per le energie rinnovabili.

In questo contesto, la valutazione dell'efficienza energetica delle macchine di condizionamento e riscaldamento si evolve verso il nuovo concetto di Seasonal Performance Factor (SPF), in considerazione delle differenti condizioni climatiche stagionali.

I nuovi criteri per il calcolo dell'efficienza impegneranno i costruttori a fornire i coefficienti di prestazione media stagionale delle macchine in determinate condizioni di riferimento (Energy Efficiency Ratio- EER): i fattori che peseranno per questo calcolo tengono conto di un funzionamento dell'unità a carico parziale per una quantità di tempo considerevole.

Per raggiungere i target prefissati di efficienza stagionale è necessario l'utilizzo di algoritmi di controllo avanzati e di tecnologie all'avanguardia che garantiscano una gestione efficace della macchina frigorifera ai carichi parziali: ad esempio, inverter DC per il pilotaggio di compressori a velocità variabile e valvole di espansione elettronica.



Massima efficienza energetica

La tecnologia più innovativa al servizio del risparmio energetico e del rispetto dell'ambiente.



Ottimizzazione delle prestazioni

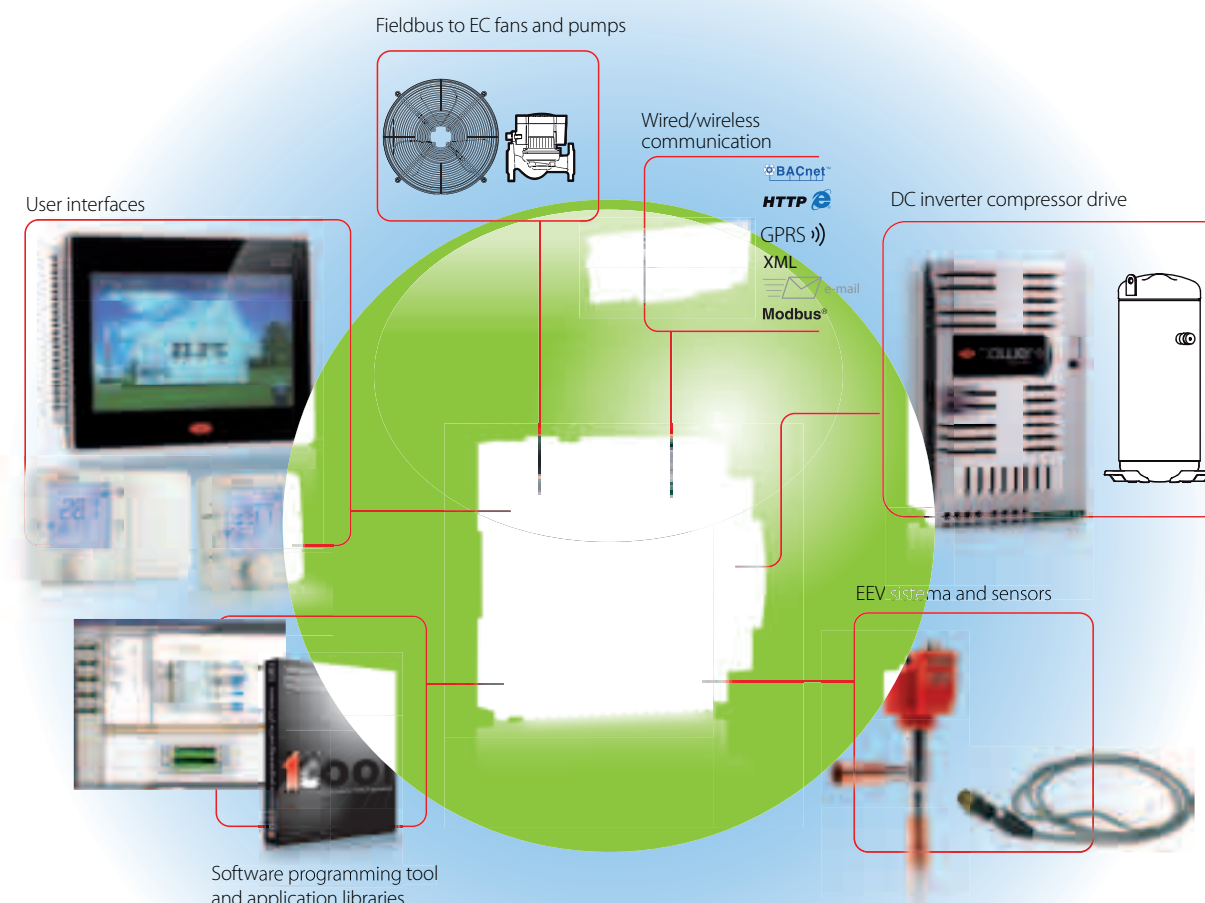
Controllo efficiente di tutti i componenti dell'unità: compressore, EEV, ventilatore, pompa, integrazione con l'impianto.



Connettività

Ampia gamma di soluzioni per la comunicazione, la supervisione e la telegestione.

pCOsistema+ Makes DC inverter technology available



- **pCO sistema+**: la soluzione completa disegnata su misura per la nuova generazione di macchine ad alta efficienza.
- l'introduzione di compressori a capacità variabile dotati di tecnologia inverter DC consente ai costruttori di macchine a ciclo frigorifero quel salto tecnologico che gli attuali contesti normativi e di mercato, di fatto, impongono;
- questa convinzione ha guidato CAREL nello sviluppo del nuovo inverter **power+**, progettato appositamente per applicazioni HVAC in ambito residenziale;
- l'utilizzo della valvola di espansione elettronica diventa imprescindibile per sfruttare le capacità di modulazione di questi compressori;
- il controllo integrato di questi due componenti chiave del circuito frigorifero permette di rispondere

in modo efficiente ed efficace alle condizioni climatiche e ai carichi termici che si presentano durante l'intero anno;

- la comunicazione seriale ottimizza il funzionamento dei nuovi attuatori intelligenti che completano l'unità ad alta efficienza (ventilatori EC, pompe a portata variabile, ecc.) e permette l'integrazione della gestione dell'ambiente, aumentando ulteriormente il livello di prestazioni e l'affidabilità del sistema;
- **pCOsistema+** offre, inoltre, una vasta gamma di interfacce utente grafiche a colori con tecnologia TOUCH TFT;
- l'accessibilità del sistema da remoto (via web, GSM, ecc...) consente poi di offrire servizi innovativi di telecontrollo e manutenzione, oltre a mettere a disposizione dell'utente finale funzioni di sicuro impatto.

pCOsistema+

mette a disposizione dei costruttori la tecnologia Inverter DC per migliorare le prestazioni delle proprie unità e aumentare l'integrazione tra componenti, macchina, impianto, installatore, manutentore e utente

Soluzione per pompe di calore ad alta efficienza

pCO sistema+ ottimizza il controllo delle pompe di calore e dell'impianto in una tipica applicazione residenziale.

La soluzione CAREL per la regolazione di pompe di calore ad alta efficienza assicura risparmi energetici significativi in tutto il sistema, garantendo un alto grado di adattabilità e integrazione tra generatore di calore e impianto.

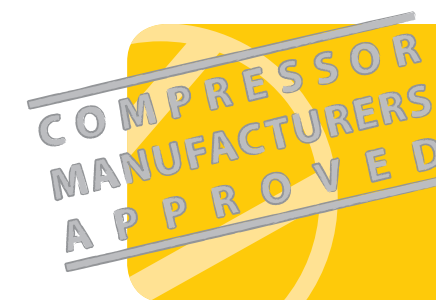
La gestione di compressori a velocità variabile dotati di inverter DC, associata all'utilizzo della valvola di espansione elettronica, permette, infatti, la più estesa capacità di modulazione della potenza termica oggi disponibile, massimizzando il rendimento della macchina a fronte

dei diversi carichi termici e delle diverse condizioni climatiche che si alternano durante l'anno. La possibilità, poi, di sfruttare le potenzialità della comunicazione seriale per comandare attuatori intelligenti (pompe, ventilatori...), consente un ulteriore passo in avanti nella realizzazione di pompe di calore più affidabili e efficienti.



-30%
RISPARMIO ENERGETICO

Grazie alla gestione integrata di compressori ad inverter DC e valvola di espansione elettronica è possibile ottenere risparmi energetici elevati rispetto ad una soluzione tradizionale.



La libreria di moduli software standard è sempre più ricca e affidabile, grazie alla collaborazione con i principali costruttori di compressori.

Connettività e sistemi di supervisione

Le soluzioni integrate CAREL sono strutturate per interagire con i più diversi sistemi di supervisione e di comunicazione. Grazie all'ampia disponibilità di protocolli su molteplici tipi di rete, l'offerta per pompe di calore CAREL garantisce un sistema di comunicazione aperto al mondo.

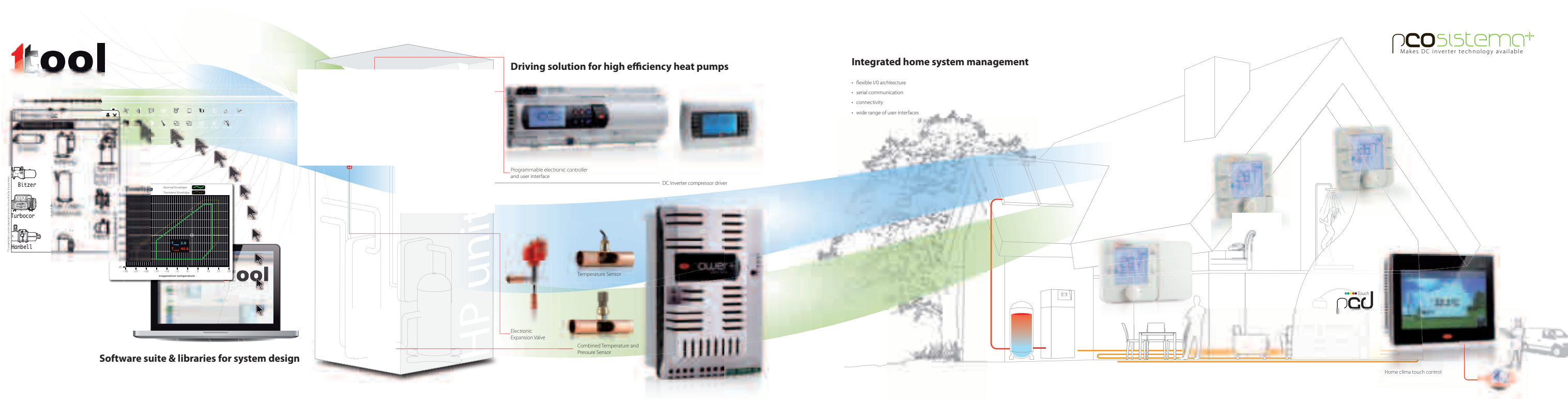
Programmabilità: ricerca e protezione del sapere

La soluzione CAREL si basa su controlli programmabili grazie all'ambiente di sviluppo 1tool. Ciò garantisce da un lato la possibilità di migliorare continuamente i contenuti tecnologici delle pompe di calore, mantenendo il passo con lo stato dell'arte, e assicura dall'altro la massima protezione del know how aziendale.

Tecnologia pronta all'uso

CAREL propone, con Smart HP, un software applicativo pronto all'uso che integra tutte le opzioni messe a disposizione da pCOsistema+ e include:

- controllo set point acqua e ambiente;
- riscaldamento residenziale e acqua calda sanitaria (ACS);
- compensazione temperatura esterna;
- gestione compressori con inverter;
- gestione della valvola di espansione elettronica (CAREL EXV sistema);
- terminale ambiente dedicato.



pCO⁵: il cuore del sistema

Il nuovo controllo programmabile CAREL destinato a molteplici applicazioni nel campo del condizionamento dell'aria e della refrigerazione

pCOsistema+ ruota attorno alla nuova gamma di controllori programmabili pCO⁵, sempre più potenti e arricchiti di nuove funzionalità specifiche per il miglioramento dell'efficienza nei sistemi HVAC/R, quali:

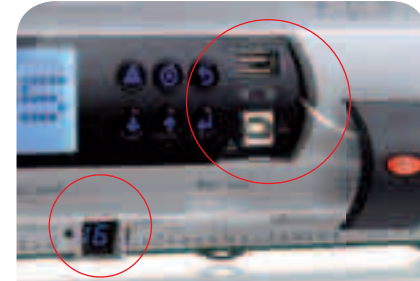
- integrazione del driver per il controllo della valvola di espansione elettronica;
- integrazione della tecnologia ultra cap, che consente di chiudere la valvola di espansione elettronica in caso di mancanza di energia elettrica;
- 5 linee seriali;
- porte USB "Host" e "Device";
- interfaccia dedicata all'inserimento dell'indirizzo di rete.

Queste caratteristiche aumentano le possibilità di connessione seriale con gli attuatori che costituiscono la macchina, semplificando al contempo le operazioni di installazione sul campo.

Il tutto si accompagna alla razionalizzazione dei costi e degli spazi all'interno del quadro elettrico, portando all'interno del controllore principale funzioni prima demandate a dispositivi esterni.

Particolare attenzione, inoltre, è stata posta allo sviluppo di una nuova gamma di interfacce utente di ultimissima generazione.

pCO⁵ garantisce, infine, la perfetta compatibilità hardware e software con tutta la gamma di controllori pCO³, per salvaguardare e garantire gli investimenti dei clienti CAREL.



CONNESSIONE USB

Accessibilità diretta al controllore.

INDIRIZZAMENTO FACILE

Interfaccia dedicata per l'inserimento dell'indirizzo di rete.



Un'unica suite di sviluppo per il progetto dell'intera applicazione, dal controllo dell'unità all'interazione con l'ambiente.

Nuovi display TFT touch screen completamente programmabili

Tutti i display della nuova gamma CAREL sono programmabili grazie a 1tool. Questo permette lo sviluppo di interfacce sempre più semplici, intuitive e accattivanti per l'utente finale. La gamma di display TFT touch screen permette la miscelazione di più colori e livelli tramite vera tecnologia Alpha Blending.

Librerie specifiche per applicazioni HVAC/R

Il know how di CAREL, acquisito in oltre 35 anni di esperienza specifica nel settore HVAC/R, sintetizzato in una ricca libreria di funzioni, dalle più semplici alle più complesse, pronte all'uso.

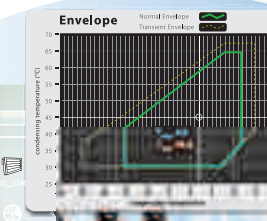
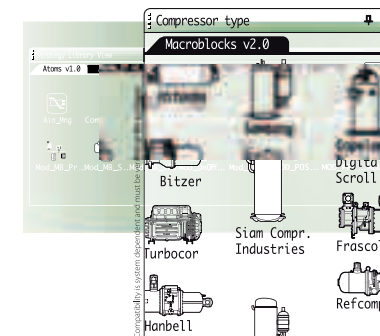
Compressor Manufacturer Approved: tecnologia disponibile

La collaborazione tra CAREL e i principali costruttori di compressori internazionali garantisce l'alta qualità delle soluzioni di controllo e la gestione ottimale del compressore durante tutta la vita della macchina.



1tool HVAC/R library

Software drivers for the fastest implementation, the best performance, the highest reliability, the longest life of your compressors.



COMPRESSOR MANUFACTURERS APPROVED



All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners.

Inverter per compressori DC

power+ è un inverter speciale in grado di controllare compressori con motore a magneti permanenti brushless BLDC/BLAC

Integrato in pCOsistema+, consente di ottenere significativi risparmi energetici modulando la velocità del compressore e di conseguenza la capacità frigorifera della macchina. Le variazioni di carico sono gestite in maniera precisa e con un costante controllo dell'involuppo del compressore. Sono così raggiungibili significativi incrementi del COP della macchina durante il funzionamento a carico parziale, che si concretizzano in più elevati valori di efficienza stagionale (Seasonal Performance Factor).

La tecnologia DC INVERTER permette:

- regolazione più precisa della temperatura dell'acqua anche a fronte di picchi di richiesta, consentendo di ridurre o evitare l'uso di accumulatore d'acqua;
- maggiore efficienza degli scambiatori in condizioni di carico parziale, che permette di lavorare a pressione di aspirazione più alta e condensazione più bassa. Questo, oltre all'innegabile effetto positivo sul COP, porta a brinare di meno la batteria esterna riducendo la necessità di sbrinamento in unità HP aria-acqua.

Caratteristiche principali

- tecnologia sensorless per il controllo del motore;
- rampa di accelerazione personalizzabile;
- ampio range di funzionamento, fino a 60 °C ambiente;
- bassa rumorosità grazie all'elevata frequenza di commutazione, fino a 8 kHz;
- input digitale di sicurezza (safety torque off input).
- design compatto;
- montaggio su foro passante (dissipatore esterno al pannello elettrico) oppure a parete.

power+ è in fase di qualificazione presso:

Hitachi
Samsung
Siam Compressor Ind.

Per informazioni rivolgersi al proprio distributore di riferimento.



230 Vac 10.5 A - 16 A
monofase

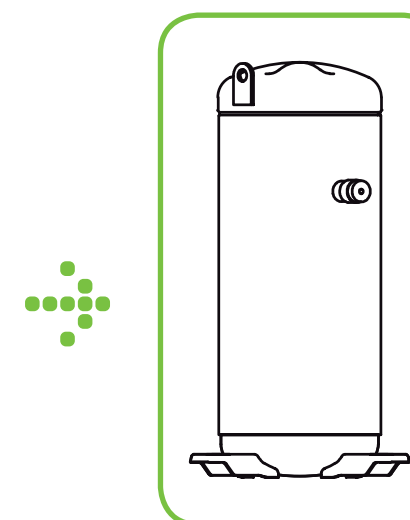
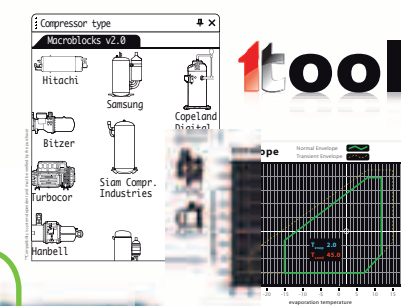


400 Vac 18 A - 22 A
trifase



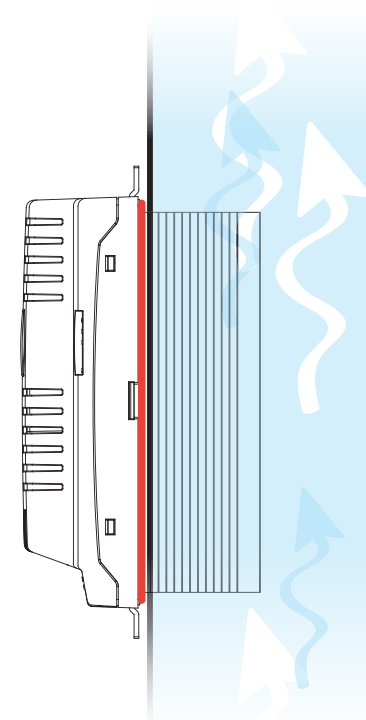
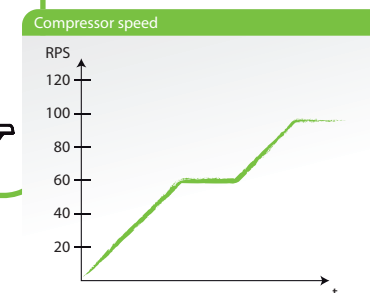
power+ è facile da installare:

grazie all'intelligente sistema di staffe e alla guarnizione. La parte di dissipazione del calore può essere posta esterna al quadro elettrico.



Integrazione completa in pCOsistema+

- controllo dell'involuppo;
- gestione integrata con la valvola di espansione elettronica;
- set-up rapido dell'inverter grazie a tabella parametri pre-caricati per tipologia di compressore.



La più completa gamma di valvole elettroniche

EXV sistema è la soluzione avanzata e versatile per il controllo ottimale del surriscaldamento, che massimizza l'efficienza delle unità di condizionamento e refrigerazione.

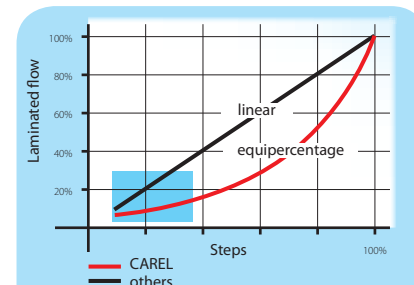
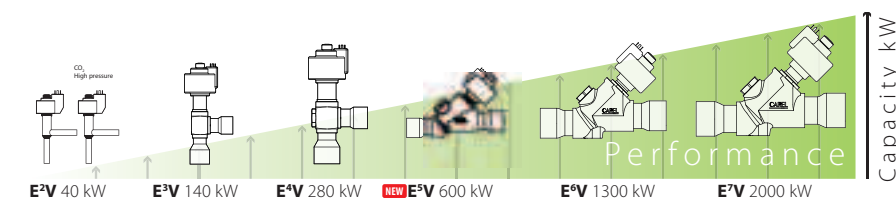
EXV sistema, grazie all'ampia gamma che copre potenze frigorifere fino a 2000 kW, garantisce la massima precisione nella modulazione del flusso di refrigerante in tutte le applicazioni HVAC/R.

Caratteristiche principali

- statore esterno sostituibile senza rimuovere la valvola;
- meccanismo motore smontabile (tranne che nel modello E³V) per facilitare l'installazione e l'eventuale sostituzione senza dissaldare la valvola;

- spia di flusso incorporata (tranne che nei modelli E²V e E³V);
- motore efficiente e assenza di ingranaggi;
- movimento su cuscinetto a sfere in acciaio inox;
- tenuta a valvola chiusa grazie a guarnizione teflon e molla di compressione;
- bidirezionalità;
- profilo equipercentuale della portata di refrigerante.

exv sistema
Electronic Expansion Valve



PROFILO EQUIPERCENTUALE

Il profilo equipercentuale, grazie al controllo fine del flusso di refrigerante ai carichi parziali, si adatta perfettamente al funzionameto con compressori a capacità variabile.

Soluzioni per la supervisione e centri remoti di manutenzione e controllo

pCO Web, PlantVisorPRO, remotepro, e remoteValue soluzioni per la telegestione e la comunicazione

L'offerta CAREL per il monitoraggio e la supervisione locale e remota di unità con pco sistema+, completa ed affidabile ad ogni livello, è uno strumento sicuro per mantenere sotto controllo installazioni distribuite sul territorio.

Ad esempio, remotepro "Manutentore Remoto" offre la possibilità di essere immediatamente allertati per qualsiasi malfunzionamento della macchina e fornisce gli strumenti necessari per risolvere direttamente dal centro assistenza i problemi in campo. remotepro "Gestione centralizzata dati" colleziona report, grafici e calcoli statistici sulle informazioni trasferite dai supervisor locali.

remoteValue

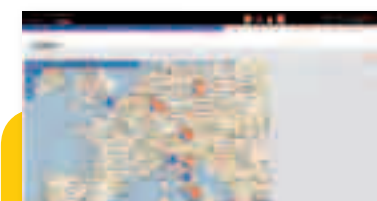
remoteValue risponde alle richieste di funzionalità avanzate per la gestione di un'ampia rete di impianti o alla necessità di gestire call-center, potenziando la collaudata piattaforma di remotepro con nuove funzioni standard o personalizzate. Un team di esperti è a disposizione per lo sviluppo, la configurazione e il supporto di ciascun remoteValue personalizzato.



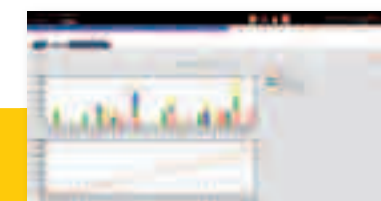
INTERFACCIA ETHERNET per pCOsistema+:

- BACNet™;
- SNMP v1, v2, con TRAP;
- Modbus® networks over IP;
- Embedded WEB server;
- Embedded FTP server;
- Acquisizione dati storici;
- Gestione e-mail;
- Aggiornamento pCO via Ethernet.

remoteValue
Software for remote centre management



Geolocalizzazione



Analisi statistiche



KPI costi

Unità demo equipaggiata con pCO Sistema +



L'unità demo permette di analizzare le performance di un compressore Scroll con motore DC brushless sensorless a magneti permanenti pilotato tramite inverter CAREL Power+.

Attraverso la possibilità di modulare la velocità del compressore è possibile apprezzare l'incremento delle prestazioni (COP) di una ipotetica pompa di calore con analoga tecnologia di regolazione.

Viene inoltre evidenziato il funzionamento ottimale del sistema CAREL costituito da:

- Controllore pCO sistema+ che pilota e coordina i vari componenti e gestisce

modulazione, sicurezze ed inviluppo di lavoro del compressore

- Inverter DC Power+: drive di pilotaggio del compressore
- Valvola di espansione E²V: valvola di espansione elettronica con motore passo passo (stepper).
- sensori di temperatura e pressione per la misura delle variabili in gioco.



Controllo delle condizioni di lavoro del compressore (inviluppo delle pressioni).



Controllo in tempo reale del ciclo frigorifero



Modulazione della capacità frigorifera e verifica delle grandezze correlate

Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES Hqs.

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

Sales organization

CAREL Asia
www.carel.com

CAREL Australia
www.carel.com.au

CAREL China
www.carel-china.com

CAREL South Africa
www.carelcontrols.co.za

CAREL Deutschland
www.carel.de

CAREL France
www.carelfrence.fr

CAREL Iberica
www.carel.es

CAREL HVAC/R Korea
www.carel.com

CAREL Russia
www.carelrussia.com

CAREL India
www.carel.in

CAREL Sud America
www.carel.com.br

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

CAREL U.S.A.
www.carelnusa.com

Affiliates

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

CAREL Ireland
www.carel.com

CAREL Czech & Slovakia
www.carel-cz.cz

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL Turkey
www.carel.com.tr