



25%
time to market
improvement

60+
qualified BLDC
compressors



30%
higher efficiency

C.pcosistema

efficienza grazie al collegamento in rete

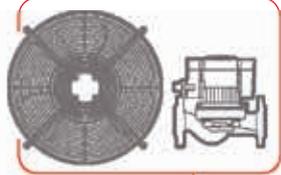


c.pco sistema

Connecting DC inverter technology

La soluzione Carel per applicazioni HVAC ad alta efficienza

Fieldbus a: ventilatori EC,
pompe EC e dispositivi
intelligenti



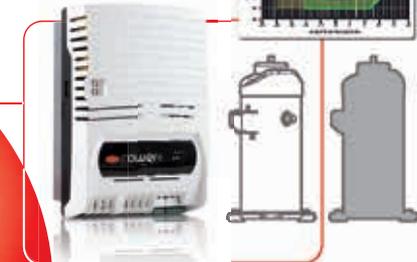
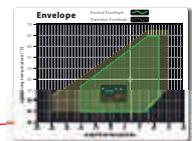
Connettività locale
e servizi cloud



Interfacce utente



power
speed drive



Azionamento compressore inverter DC

c.suite



Suite di programmazione
software e librerie applicative

exv sistema
Electronic Expansion Valve



Sensori e sistema EEV

Condizionamento in ambienti
commerciali

- Unità di gestione dell'aria
- Unità installate sul tetto
- Refrigeratore e sistema idronico

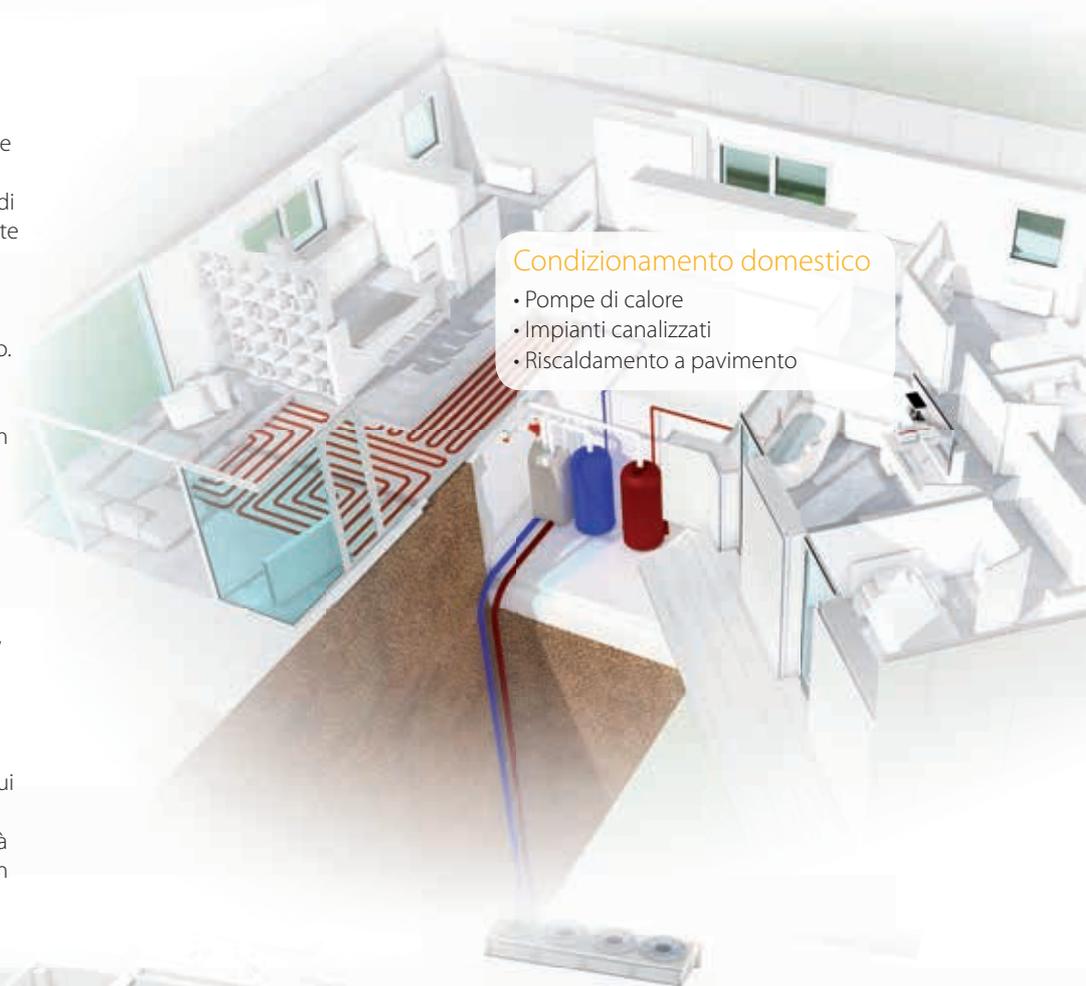


Raffreddamento di processo

- Unità di gestione dell'aria
- Refrigeratore
- Essiccatori

Innovazione tecnologica

cpCO sistema+ consente la gestione di compressori a velocità variabile con inverter DC che, quando abbinati a valvole di espansione elettroniche, garantiscono la più ampia modulazione delle capacità di riscaldamento e refrigerazione attualmente disponibili, massimizzando l'efficienza del sistema HVAC in funzione delle diverse esigenze termiche e delle diverse condizioni climatiche durante tutto l'anno. La continua evoluzione dei controller programmabili della serie pCO, il cuore del sistema, assicura prestazioni sempre in linea con le nuove esigenze.



Condizionamento domestico

- Pompe di calore
- Impianti canalizzati
- Riscaldamento a pavimento

Accesso alle informazioni

Monitoraggio in tempo reale delle condizioni operative delle unità installate, registrazione dei dati in situazioni anomale, gestione della manutenzione, impostazione della temperatura della propria casa da uno smartphone: queste sono solo alcune delle tante funzioni di cui possono usufruire i progettisti e gli utenti dei sistemi domestici grazie alla possibilità di accedere ai sistemi CAREL ovunque e in qualsiasi momento.



Data center

- Unità close control
- Raffreddamento evaporativo



La nuova famiglia di controller programmabili collegati in rete



La famiglia di controller c.pCO rappresenta l'evoluzione dei controller pCO5+ con capacità di collegamento in rete senza precedenti.

Grazie al sistema operativo Multitasking e all'utilizzo di protocolli standard, la connettività in locale e in remoto è la principale innovazione del nuovo sistema c.pCO.



Interfacce Ethernet integrate

Due porte integrate per 10/100 MB/s
Reti realizzate senza commutazione esterna.
Ampia gamma di servizi integrati.

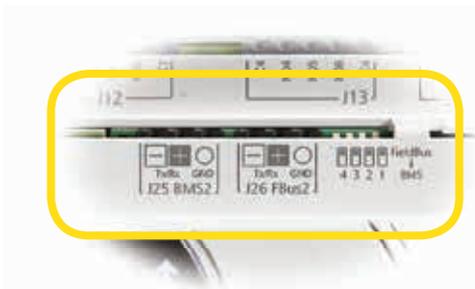
- Web Server con contenuti dinamici
- FTP Server per aggiornamenti e caricamento file
- Modbus/TCP Master e Slave
- Profilo BACnet/IP B-BC
- Debug on target
- Collegamenti cloud TERA

Interfaccia USB integrata

Due porte USB 2.0 standard integrate
Host USB per memorie di massa.
Dispositivi USB per collegamento a PC.

- Caricamento pacchetti di applicazioni e aggiornamenti SO
- Caricamento pagine Web e documenti generici dell'utente
- Download di file CSV di data logger
- Download di documenti dell'utente
- Clonazione di applicazioni con crittazione e firma digitale
- Debug on target

- 5 dimensioni diverse per adattarsi a tutte le applicazioni
- da 16 a 55 punti I/O
- nuova dimensione del controller: c.pCO mini
- grande versatilità I/O con la soluzione Carel ASIC
- BMS, Fieldbus, interfacce USB integrate
- porte Ethernet integrate con collegamento Web server, FTP e tERA
- protocolli aperti: Modbus®, BACnet™, HTTP, FTP
- risparmio energetico integrato con Valve Driver e Ultracap



Connettività BMS & Field Bus

Due interfacce RS485 integrate
Espandibili con due schede optional aggiuntive.
Motori multitasking con protocollo indipendente.

- Interfacce RS485 ad alta velocità fino a 115200 bps
- Protocolli Modbus® RTU Master e Slave
- Protocolli Master e Slave CAREL ottimizzati
- Profilo BACnet™ MSTP B-BC
- Protocollo personalizzato (blocchi funzionali per accesso diretto RS485)

I/O flessibili

Fino a 10 canali I/O universali.
Tecnologia hardware proprietaria CAREL ASIC.

- INGRESSO analogico: NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000, 0..1V, 0..5V, 0..10V, 0..20mA, 4..20mA
- INGRESSO digitale: pulito e conteggio veloce fino a 2 kHz
- USCITA analogica: 0..10V o PWM



Nuovo sistema operativo

Nuovo sistema operativo Multitasking.
Nuova macchina virtuale per logica di applicazione.
Utilizzo ottimale delle risorse di sistema integrate.

- Gestione delle priorità per garantire il tempo di ciclo del programma applicativo
- Ampia gamma di dati: 32bit e numeri in virgola mobile
- Aumento della velocità fino a 5 volte su pCO5+
- Nuovi motori di protocollo per funzionamento indipendente
- Gestione nativa del protocollo multitasking TCP/IP

c.suite

La nuova suite di programmazione permette di lavorare in team in modo efficiente



Il nuovo software di programmazione per i controller della famiglia C.pCO, studiati come suite di moduli interdipendenti, uno per ogni fase di sviluppo del sistema HVAC/R. C.Suite permette a un team di professionisti con competenze diverse di lavorare contemporaneamente sullo stesso progetto, incrementando l'efficienza di ogni singolo membro del gruppo.



c.strategy

Lo strumento di sviluppo che segue più da vicino il concetto del precedente 1Tool. Con c.strategy, esperti programmatori di algoritmi termodinamici possono approntare il cuore della logica applicativa.



c.mask

Grazie a c.mask, lo sviluppatore dell'interfaccia può operare in un ambiente specifico utilizzato solo per la creazione dell'interfaccia utente. c.mask può essere collegato al progetto c.strategy in modo tale che le modifiche apportate dall'esperto di algoritmi siano disponibili in tempo reale per il progettista dell'interfaccia utente.



c.design

La vera rivoluzione rispetto a 1Tool. Una volta completata la logica applicativa e definita l'interfaccia utente, queste importanti componenti possono essere successivamente espresse come diverse configurazioni del sistema o dell'unità.



c.web

c.web è uno strumento estremamente utile per creare siti web HTML5 da caricare su c.pCO. Non è necessaria alcuna conoscenza specifica di tecnologie web, poiché si basa su semplici oggetti grafici e su un funzionamento simile a 1Tool Touch Editor.



c.factory

Uno strumento completamente nuovo progettato per la linea di produzione OEM. Serve a programmare i controller per il flusso di produzione, le applicazioni di carico e la configurazione dell'unità appropriata per il montaggio.



c.field

c.field è lo strumento ideale per il personale manutentore sul campo, utile a monitorare in modo semplice ed efficiente il funzionamento delle unità.

Servizi cloud

Soluzione su misura per ogni utente

tERA è il portale CAREL dotato di tecnologia di ultima generazione che offre servizi remoti per applicazioni HVAC/R. La piattaforma tERA non solo fornisce dati, ma li trasforma in preziose informazioni per ogni tipologia di utente. Essa può quindi rappresentare un'interfaccia grafica remota per un sistema controllato o analisi statistiche su migliaia di unità installate in tutto il mondo: tutti gli utenti possono accedere a un servizio creato su misura per le loro esigenze.

La piattaforma tERA è studiata per differenti target, con competenze e interessi diversi. Per questo motivo, tERA è proposta come piattaforma multiservizio in grado di offrire soluzioni specifiche per ogni utente.



Connettività sicura

In conformità a standard internazionali



Connettività integrata

Soluzione plug & play: tutti i servizi tERA sono immediatamente disponibili dopo la connessione Ethernet. Non è richiesta alcuna scatola esterna o configurazione del router.



Accesso facile e veloce a tutte le informazioni necessarie; ottimizzate il vostro lavoro e diventate più competitivi; offrite ai vostri clienti una soluzione all'avanguardia basata sulle più sofisticate tecnologie e sulle vostre eccezionali competenze



Connettività remota

Servizio dedicato al controllo remoto:

- visualizzazione dell'installazione personalizzata
- controllo in tempo reale dei parametri principali
- notifica degli allarmi



Gestione dati centralizzata

Servizio dedicato all'ottimizzazione delle procedure di manutenzione:

- controllo in tempo reale con impostazione remota dei parametri
- notifica degli allarmi per una risposta immediata
- Reportistica e grafici dei costi per analisi di default



Elaborazione cloud

Applicazione dedicata all'analisi dei dati

- Grafico lineare, a barre e a torta per il controllo delle prestazioni del sistema
- Report programmati con layout personalizzato



Unità di recupero calore e unità di trattamento aria compatte



>90%
Recovery efficiency



Soluzioni integrate per risparmiare energia

Il nuovo software CAREL per unità di recupero attivo/passivo del calore e unità compatte di trattamento aria:

- Basato sul controller programmabile c.pco mini
- Vantaggi derivanti dalle funzionalità del nuovo ambiente di sviluppo c.suite
- Risultato del know-how Carel in soluzioni ad alta efficienza

Abbiamo sviluppato una piattaforma completa per la gestione delle unità più avanzate disponibili sul mercato, comprendente:

- Ventilatori EC per una regolazione precisa del flusso di aria
- Circuito di refrigerazione integrato, in particolare con compressori BLDC, per aumentare al massimo il recupero dell'energia dall'aria di scarico
- Dispositivi CAREL ad alta efficienza per il massimo risparmio energetico: inverter power+, EEV, umidificatori adiabatici
- Scambiatori di calore rotativi e a piastre a flussi incrociati

Tra le tante funzionalità del software:

- Deumidificazione al punto di rugiada
- Sbrinamento avanzato dello scambiatore di calore e della batteria condensante
- Free-cooling/free-heating, con controllo della qualità dell'aria interna
- Gestione di diverse HMI: pGD1, pLDPro, ThTune
- IO aggiuntivi tramite scheda di espansione c.pCOe



Sono disponibili tutte le funzioni di c.pco mini e di c.suite (a seconda della versione di controller in uso):

- Sistema operativo in tempo reale per alte prestazioni
- Grande flessibilità: 10 canali universali in solo 4 moduli DIN
- Porta Ethernet integrata per connessione nativa plug&play tERA; servizi avanzati via web e comunicazione seriale con protocolli standard come Modbus e BACnet
- Porte seriali per dispositivi di campo e comunicazione BMS
- Driver integrato per EEV unipolari
- Modulo Ultracap per la chiusura sicura della valvola elettronica in caso di interruzione di corrente
- Tag NFC per la configurazione delle impostazioni della macchina tramite dispositivi mobili
- Porte dispositivi e USB host sullo stesso connettore Micro USB
- Ottimizzazione della programmazione grazie alle funzionalità di c.suite sia per la configurazione della macchina sia per lo sviluppo software sulla linea di produzione



Umidificatori

Gestione degli umidificatori CAREL per un controllo fine dell'umidità e un raffreddamento eco-sostenibile.



E^XV sistema

Gamma completa di valvole di espansione proporzionali per unità ad alta efficienza. Per refrigeranti nuovi e tradizionali.



power +

Massima efficienza del sistema grazie a una precisa gestione del carico modulante. Nuova gamma ampliata con modelli da 10 e 35 VA.

CH/HP con compressori scroll e DC



Una soluzione completa per unità ad alta efficienza

La soluzione CAREL per unità di raffreddamento e pompe di calore con tecnologia EEV, compressori BLDC (tecnologia inverter DC) e compressori scroll è stata sviluppata sulla base della gamma di controller programmabili c.p.CO.

L'applicazione è in grado di gestire unità aria/acqua e acqua/acqua con compressori fissi con tecnologia DC, combinati nello stesso circuito. La configurazione completa comprende fino a tre compressori per ogni circuito (con al massimo un compressore BLDC per circuito), per un massimo di due circuiti.

La caratteristica distintiva di questo prodotto è il controllo dinamico dei limiti di funzionamento del compressore: le pressioni di aspirazione e di scarico vengono lette costantemente, per ricavare il punto di funzionamento del compressore. Il software esegue delle azioni correttive sui vari dispositivi dell'unità (portata del compressore, valvola elettronica, dispositivi del condensatore) per mantenere il funzionamento del compressore entro i limiti, in caso di necessità. Questa funzione consente pertanto di proteggere meglio il compressore, rendendolo quindi più affidabile, e allo stesso tempo garantisce un'elevata efficienza dell'unità

Funzioni principali:

- Doppio PID (avviamento, funzionamento)
- Bassa rumorosità (del ventilatore)
- Free-cooling
- Gestione sbrinamento
- Compensazione del setpoint
- Gestione della lubrificazione (destabilizzazione, recupero ed equalizzazione)
- Funzione antibloccaggio (dei dispositivi)
- Antigelo per i climi freddi (del ventilatore)
- Parametri Import/Export, storico allarmi, log

L'applicazione può essere utilizzata come base di partenza per sviluppare soluzioni personalizzate che soddisfino le esigenze del produttore. Sarà rilasciata una versione speciale incentrata sulle unità domestiche AC per completare l'offerta con le funzioni specifiche richieste dal mercato.

Interfacce utente

Ampia gamma di interfacce uomo-macchina per una programmazione e una manutenzione intuitive.



Regolatori di velocità a taglio di fase

L'ampia gamma di regolatori di velocità a taglio di fase CAREL è perfetta per svariati tipi di moduli ventilatore e consente una gestione stabile del condensatore.



E^xV sistema

La gestione E^xV consente la massima efficienza energetica grazie al controllo preciso con diverse condizioni di carico e di temperatura esterna.



power +

L'utilizzo di compressori DC controllati tramite Power+ consente di ottenere una maggiore efficienza energetica rispetto a qualsiasi altra tecnologia disponibile sul mercato, con una gamma molto ampia di modulazioni della capacità di raffreddamento.



I prodotti CAREL per applicazioni HVAC/R ad alta efficienza

Valvole elettroniche di espansione E^xV

La famiglia di valvole E^xV, assieme ai relativi sistemi di controllo, rappresenta il primo esempio al mondo di utilizzo della sofisticata tecnologia dei motori passo-passo per applicazioni di refrigerazione. CAREL ha ridotto le dimensioni, la portata e il prezzo della tecnologia già utilizzata nei sistemi di condizionamento aria a portata media e alta (centinaia di kW) per offrire un prodotto affidabile e altamente tecnologico in un mercato dominato dai sistemi a espansione meccanica. Rispetto alle precedenti, le valvole E^xV consentono il controllo e l'ottimizzazione precisa del funzionamento dell'evaporatore e la riduzione del surriscaldamento, impediscono sbalzi di temperatura, raggiungono molto più velocemente un funzionamento stabile e soprattutto offrono numerosi vantaggi in termini di massima efficienza. Grazie a E^xV è possibile ottenere risparmi energetici fino al 30% rispetto ai sistemi a espansione



meccanica, ripagando l'investimento in meno di un anno. Per certificare i suoi metodi di misurazione, CAREL è stata coadiuvata da svariate organizzazioni, come il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) e l'Università di Padova, oltre alle più importanti catene della grande distribuzione a livello internazionale. Nel mercato del condizionamento aria, la famiglia E^xV offre la più ampia gamma di valvole per motori passo-passo in termini di capacità di raffreddamento, da 1 a più

di 2000 kW, mentre l'affidabilità di ogni modello è garantita per più di un miliardo di movimenti. Tra le caratteristiche più importanti possiamo elencare la perfetta tenuta a protezione del compressore, un tempo di chiusura di 3,2 secondi e una risoluzione ottimizzata in base alla posizione di controllo, grazie al profilo equipercetile progettato per i sistemi a portata variabile (controllo preciso con flussi ridotti di refrigerante ed elevata reattività con flussi elevati).

Inverter Power Plus per compressori DC

I compressori con motori a magneti permanenti, controllati da inverter DC sono una delle tecnologie più efficienti a disposizione nel mondo delle applicazioni HVAC/R. Questa tecnologia, proveniente dal Giappone, sta diventando lo standard di mercato per le applicazioni domestiche di condizionamento aria e di riscaldamento. Da più di 10 anni CAREL contribuisce a diffondere questa tecnologia in applicazioni quali: pompe di calore, condizionatori aria per data center, unità condensanti ed espositori refrigerati. I risultati sono sorprendenti: risparmi energetici fino al 40% grazie all'adattamento in tempo reale della richiesta di raffreddamento, con un consumo di energia minimo. Tutto ciò non sarebbe comunque possibile senza la famiglia di inverter Power Plus, gli unici dispositivi sul mercato in grado di controllare più di 80 modelli diversi di compressori DC, realizzati dai produttori leader nel mondo. E non è tutto: grazie



ai controller delle serie pCO e c.pCO, il sistema CAREL integra le caratteristiche elettriche e termodinamiche del compressore; la massima efficienza e la completa affidabilità sono garantite da test di laboratorio approfonditi, eseguiti in collaborazione con i produttori del compressore, e dal controllo dinamico dell'involuppo del compressore, l'area nella quale viene garantito il funzionamento corretto. L'esperienza di CAREL in questo settore ha consentito di migliorare Power Plus con funzioni specifiche che hanno lo scopo di

proteggere e ottimizzare il compressore e l'intero impianto di refrigerazione: la nuova serie integra un software di sicurezza di "classe B", che consente ai clienti di certificare l'unità in base agli standard di sicurezza internazionali, e la funzione "resistenza carter", per mantenere la temperatura e impedire il congelamento dell'olio, il tutto senza la necessità di componenti aggiuntivi. L'intero sistema di controllo CAREL è integrato nell'applicazione finale per garantire che la tecnologia soddisfi pienamente l'utente finale.

•boss

Il nuovo strumento di supervisione locale portatile e pronto all'uso

La soluzione di supervisione locale si è evoluta integrando le ultime tecnologie disponibili sul mercato e sfruttandole per tutte le applicazioni di refrigerazione e condizionamento aria. L'esperienza con PlantVisorPRO si è quindi evoluta in BOSS!

Questo nuovo sistema integra tutte le funzioni di gestione degli allarmi e di risparmio energetico ampiamente testate sul campo di PVPRO, per un utilizzo ancora più rapido e intuitivo.

La nuova interfaccia consente di accedere al supervisore direttamente da smartphone o da tablet, tramite la rete Wi-Fi creata da lui stesso. Quindi BOSS semplifica l'accesso alle informazioni di sistema per tutti gli utenti, garantendo sempre i più alti livelli di protezione dei dati e l'integrità dell'infrastruttura locale.

Dalla configurazione e impostazione iniziale all'accesso periodico per il controllo del sistema, l'interfaccia è ottimizzata per l'accesso in mobilità, grazie alla sua nuova grafica e all'utilizzo di nuove mappe.



Il nuovo hardware di BOSS aumenta ulteriormente l'affidabilità del supervisore. Il nuovo prodotto funziona correttamente anche in condizioni ambientali critiche, come in presenza di polvere o in spazi ristretti, caratteristica utile per le applicazioni industriali.

BOSS quindi si conferma come accesso principale all'intero sito, per controllare il funzionamento e configurare correttamente ogni singolo elemento. Consente ai tecnici manutentori la gestione completa e sicura degli allarmi e di implementare funzioni logiche e di programmazione, per ottimizzare il consumo energetico del sito.

High
Efficiency
Solutions.



CAREL

C.pcosistema

High efficiency management for residential heat pumps

60+

BLDC compressors
managed

65%

development time
reduction



40%

energy savings



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 Ltd.
www.carel.com

CAREL Australia Pty Ltd.
www.carel.com.au

CAREL Central and Southern Europe
www.carel.com

CAREL Deutschland GmbH
www.carel.de

CAREL Electronic (Suzhou) Co. Ltd.
www.carel-china.com

CAREL France Sas
www.carelfrence.fr

CAREL HVAC/R Korea Ltd
www.carel.com

CAREL Controls Ibérica, S.I.
www.carel.es

CAREL Italy
www.carel.it

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

CAREL Mexicana S de RL de CV
www.carel.mx

CAREL Middle East DWC LLC
www.carel.com

CAREL Nordic AB
www.carel.com

CAREL Russia LLC
www.carelrussia.com

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

CAREL Sud America Instrumentação
Electronica LTDA
www.carel.com.br

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL U.K. LTD
www.careluuk.co.uk

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

Affiliates

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

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

CAREL Japan Co., Ltd.
www.carel-japan.com

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