

CAREL

Compressor pack



pCO² rack





Main features

- Unit control through pressure probes or by choice NTC temperature probes using external or built-in LCD display
- Alarm management and following alarm data logging (150)
- Inlet high pressure alarm prevention
- It is possible to modify: Set Point, differentials, thresholds, timings...
- Time bands programming for automatic set point variations
- Management of the devices with FIFO rotation
- Multi-language management (I-GB-F-ES-D)
- Pre-setting for the serial connection through the supervisor

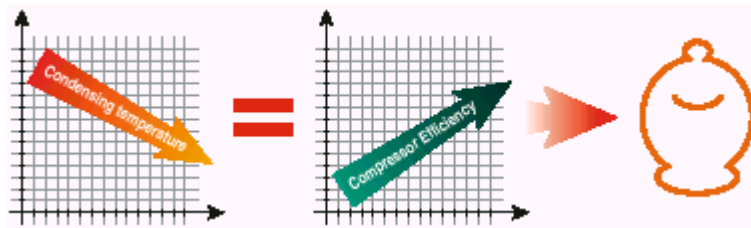


Controlled devices

- It controls up to 6 compressors that feature from 0 to 3 unloads each
- From 1 to 16 ventilation stages
- Two analog outputs 0/10V for the inverter control (vent.–comp.)
- From 1 to 18 digital inputs for monitoring the safety devices.
- Compressor pack efficiency and electrical consumption control
- Modem GSM management for remote connection and SMS messages for each alarm
- Management of a transducer for sensing refrigerating gas leakages in the environment in ppm with alarm threshold

Energy savings

- It can sensor the instantaneous absorbed power (via TA) and count daily, monthly and yearly the energy consumption.
- Pre-setting for the unit control through the electronic expansion valve. Keeping the condensation temperature as low as possible, a remarkable energy saving is assured (up to 25%)



Codes

<i>Code</i>	<i>Description</i>	
PCO2CFST0K	<p>PCO2CF0AS0 (Small board, 8 relays) + compressor pack software + PCOT000CB0 (external LCD display 4x20, panel and wall mounting) + S90CONN000 (telephone connectors) + PCO2CON0S0 (screw connectors kit for Small version) + user and installation manual</p>	
PCO2CFSI0K	<p>→ PCOI000CB0 (external LCD display 4x20 panel mounting)</p>	
PCO2CF0BS0	<p>PCO2000BS0 (Small board, 8 relays, BUILT-IN) + compressor pack software + PCO2CON0S0 (screw connectors kit for Small version) + user and installation manual</p>	



pCO2Small Version

8 digital outputs



8 relays

8 digital inputs

4 analog inputs

2 analog outputs

“Small” configuration example

Digital outputs

contattore	segnale	tipologia uscite digitali	Descrizione
J12	C1	comune relè: 1, 2, 3	
J12	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1	Compressore 1
J12	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2	Compressore 2
J12	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3	Compressore 3
J12	C1	comune relè: 1, 2, 3	
J13	C4	comune relè: 4, 5, 6	
J13	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4	Allarme generale
J13	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5	ventilatore 4
J13	NO6	contatto normalmente aperto relè n. 6	ventilatore 3
J13	C4	comune relè: 4, 5, 6	
J14	C7	comune relè n. 7	
J14	NO7	contatto normalmente aperto relè n. 7	ventilatore 2
J14	C7	comune relè n. 7	
J15	NO8	contatto normalmente aperto relè n. 8	ventilatore 1
J15	C8	comune relè n. 8	



Digital inputs

connettore	segnale	tipo e già ingressi digitali	Descrizione
J5	ID1	ingresso digitale n. 1 a 24 Vac/Vdc	termico comp. 1
J5	ID2	ingresso digitale n. 2 a 24 Vac/Vdc	termico comp. 2
J5	ID3	ingresso digitale n. 3 a 24 Vac/Vdc	termico comp. 3
J5	ID4	ingresso digitale n. 4 a 24 Vac/Vdc	Livello liquido
J5	ID5	ingresso digitale n. 5 a 24 Vac/Vdc	Termico ventilatore Klixon 4
J5	ID6	ingresso digitale n. 6 a 24 Vac/Vdc	Termico ventilatore Klixon 3
J5	ID7	ingresso digitale n. 7 a 24 Vac/Vdc	Termico ventilatore Klixon 2
J5	ID8	ingresso digitale n. 8 a 24 Vac/Vdc	Termico ventilatore Klixon 1

Analog Inputs

connettore	segnale	tipologia ingressi analogici	descrizione
J2	B1	ingresso analogico 1 universale*	sonda di pressione aspirazione
J2	B2	ingresso analogico 2 universale*	sonda di pressione mandata
J2	GND	comune ingressi analogici	
J2	+VDC	alimentazione per sonde attive 21 V dc ($I_{max} = 200$ mA)	
J3	B4	ingresso analogico 4 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)	pressostato generale di bassa
J3	BC4	comune ingresso analogico 4	
J3	B5	ingresso analogico 5 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)	pressostato generale di alta
J3	BC5	comune ingresso analogico 5	

* NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA

Analog Outputs

connettore	segnale	tipologia uscite analogiche	descrizione
J4	VG	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 24 V ac/V dc	
J4	VG0	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 0 V ac/V dc	
J4	Y1	uscita analogica n. 1 0÷10 V	inverter ventilatori
J4	Y2	uscita analogica n. 2 0÷10 V	inverter compressori



Codes

<i>Code</i>	<i>Description</i>	
PCO2CF021K	PCO2000AL0 (Large board, 18 relays) + PCOI (external grey display, panel mounting) + FLSTDMFC0A (compressor pack software key) user and installation manual	
PCO2CF011K	PCOT (external square display, panel and wall mounting)	
PCO2C1KEY0	Compressor pack programming key 1MB, software FLSTDMFC0A	



pCO2Large Version

18 digital outputs



18 relays

18 digital inputs

10 analog inputs

2 analog outputs

“Large” configuration example

Digital outputs

connettore	segnale	tipologia uscite digitali	Descrizione
J12	C1	comune relè: 1, 2, 3	
J12	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1	compressore 1
J12	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2	parzializzazione 1 compressore 1
J12	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3	compressore 2
J13	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4	parzializzazione 1 compressore 2
J13	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5	compressore 3
J13	NO6	contatto normalmente aperto relè n. 6	parzializzazione 1 compressore 3
J14	NO7	contatto normalmente aperto relè n. 7	compressore 4
J15	NO8	contatto normalmente aperto relè n. 8	parzializzazione 1 compressore 4
J16	NO9	contatto normalmente aperto relè n. 9	compressore 5
J16	NO10	contatto normalmente aperto relè n. 10	parzializzazione 1 compressore 5
J16	NO11	contatto normalmente aperto relè n. 11	
J17	NO12	contatto normalmente aperto relè n. 12	/
J18	NO13	contatto normalmente aperto relè n. 13	/
J21	NO14	contatto normalmente aperto relè n. 14	allarme generale
J21	NO15	contatto normalmente aperto relè n. 15	ventilatore 4
J22	NO16	contatto normalmente aperto relè n. 16	ventilatore 3
J22	NO17	contatto normalmente aperto relè n. 17	ventilatore 2
J22	NO18	contatto normalmente aperto relè n. 18	ventilatore 1

Digital inputs

segnale	TIPOLOGIA INGRESSI DIGITALI	Descrizione
ID1	ingresso digitale n. 1 a 24 V ac /V dc	termico comp. 1
ID2	ingresso digitale n. 2 a 24 V ac /V dc	termico comp. 2
ID3	ingresso digitale n. 3 a 24 V ac /V dc	termico comp. 3
ID4	ingresso digitale n. 4 a 24 V ac /V dc	termico comp. 4
ID5	ingresso digitale n. 5 a 24 V ac /V dc	termico comp. 5
ID6	ingresso digitale n. 6 a 24 V ac /V dc	differenziale olio 1
ID7	ingresso digitale n. 7 a 24 V ac /V dc	differenziale olio 2
ID8	ingresso digitale n. 8 a 24 V ac /V dc	differenziale olio 3
ID9	ingresso digitale n. 9 a 24 V ac /V dc	differenziale olio 4
ID10	ingresso digitale n. 10 a 24 V ac /V dc	differenziale olio 5
ID11	ingresso digitale n. 11 a 24 V ac /V dc	Pressostato alta-bassa pressione 1
ID12	ingresso digitale n. 12 a 24 V ac /V dc	Pressostato alta-bassa pressione 2
ID13	ingresso digitale 13 a 24 V ac /V dc	Pressostato alta-bassa pressione 3
ID14	ingresso digitale 14 a 24 V ac /V dc	Pressostato alta-bassa pressione 4
ID15	ingresso digitale 15 a 24 V ac /V dc	Pressostato alta-bassa pressione 5
ID16	ingresso digitale 16 a 24 V ac /V dc	Allarme livello liquido
ID17	ingresso digitale 17 a 24 V ac /V dc	Termico ventilatore Klixon 4
ID18	ingresso digitale 18 a 24 V ac /V dc	Termico ventilatore Klixon 3

Analog inputs

connettore	segnale	tipo già ingressi analogici	Descrizione
J2	B1	ingresso analogico 1 universale*	sonda di pressione aspirazione
J2	B2	ingresso analogico 2 universale*	sonda di pressione mandata
J2	GND	comune ingressi analogici	
J2	+VDC	alimentazione per sonde attive 21 V dc ($I_{max} = 200$ mA)	
J3	B4	ingresso analogico 4 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)	pressostato generale di bassa
J3	BC4	comune ingresso analogico 4	
J3	B5	ingresso analogico 5 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)	pressostato generale di alta
J3	BC5	comune ingresso analogico 5	
J20-	B9	ingresso analogico 9 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)	Termico ventilatore Klaxon 1
J20-	BC9	common analogue input 9	
J20-	B10	ingresso analogico 9 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)	Termico ventilatore Klaxon 2
J20-	BC10	common analogue input 10	

* NTC, 0÷1 V, 0÷10 V, 0÷20 mA, 4÷20 mA

Analog outputs

connettore	segnale	tipo già uscite analogiche	Descrizione
J4	VG	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 24 V ac/V dc	
J4	VG0	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 0 V ac/V dc	
J4	Y1	uscita analogica n. 1 0÷10 V	inverter ventilatori
J4	Y2	uscita analogica n. 2 0÷10 V	inverter compressori



pCO₂Medium Version

13 digital outputs



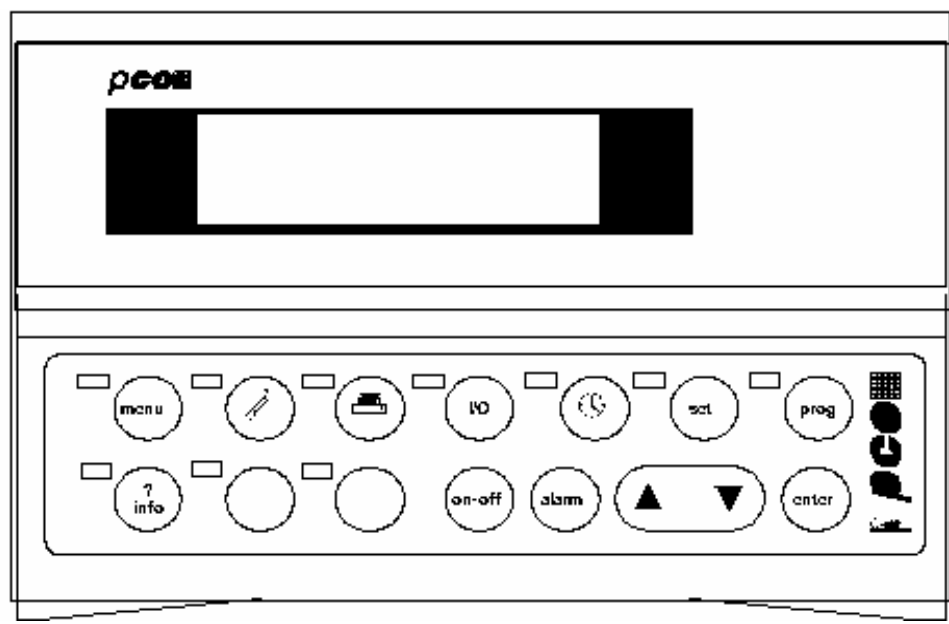
13 relays

14 digital inputs








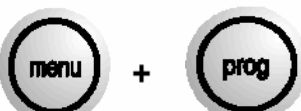

4 analog inputs

2 analog outputs

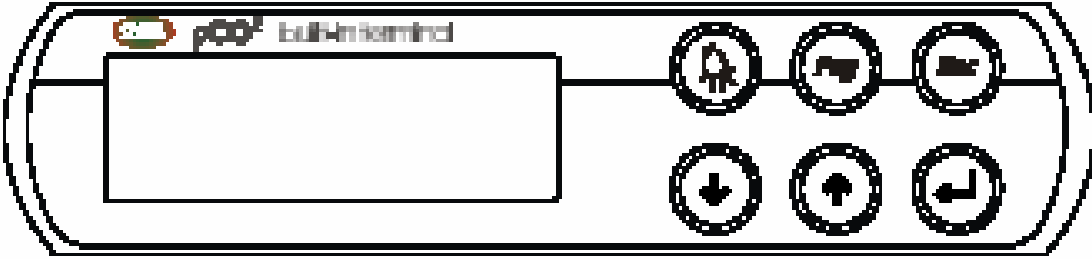
External display



MENU	MANUTENZ	PRINT	I/O	OROLO.	SET	PROG	
VERSION	INV	EST	ON/OFF	ALARM	UP	DOWN	ENTER

Tasto	Tasto	Descrizione
	MENU	Premuto una volta ritorna alla maschera principale (M_main_menu) Premuto di nuovo va alle maschere per accedere ai vari rami (m_menu_1)
	MAINT	visualizza i valori relativi alla manutenzione dei dispositivi (ore d'utilizzo del dispositivo e reset contatore, accesso alla procedura di funzionamento manuale)
	STAMPANTE	Visualizza la maschera storico allarmi
	I/O	visualizza lo stato degli ingressi e delle uscite digitali e analogiche e la configurazione ingresso uscite
	ORA	permette la visualizzazione/programmazione dell'orologio e delle fasce orarie
	SET	consente l'impostazione del Set Point e differenziali
	PROG	consente l'impostazione dei vari parametri di funzionamento (soglie, ritardi ecc.)
	MENU+PROG	premendo contemporaneamente questi tasti si entra nella configurazione della macchina
	INFO	visualizza la versione del programma applicativo ed altre informazioni riguardanti la macchina

Built-in



ALARM	PROG	ESC
UP	DOWN	ENTER

Tasto	Descrizione
	ALARM Ha la stesse funzionalità del tasto da terminale esterno
	UP- DOWN Hanno le stesse funzionalità del terminale esterno
	ENTER Il tasto ha le stesse funzionalità del tasto da terminale esterno, mentre il L ed sotto il tasto indica che unità è accesa
	ESC Permette di ritornare al ramo precedentem ente visitato
	PROG Accede alle maschere menu che permettono di entrare nei vari sottorami.



Loop

Main screens:

USER (no psw): probe values, alarms, device operating hours, hour and date, clock setting...

USER(psw) : timings, set, differentials

AFTER SALE SERVICE (psw): make the periodic check of the devices, connected probe calibration, operating hours modification

MANUFACTURER (psw): allow the compressor pack configuration and the enabling of the main functions and the connected devices



Number of compressors

➤ It manages from minimum 1 comp. to maximum 6 comp. all of them must have the same power.

N.B.: It is important to consider the number of digital outputs available according to the model

➤ They can be managed through inverter or simple ON-OFF charges

➤ It is possible to make the call rotation



- From 0 to max. 3 unloads per compressor.
- Therefore maximum 4 outputs per compressor.

N.B.: Only if the compressor management is not in inverter mode



Compressor protection/safety

- General (1 digital input)
- Overload + high/low pressure sensor (2 digital inputs)
- Overload + oil differential (2 digital inputs)
- Overload + oil differential + high/low pressure sensor (3 digital inputs)



Number of fans

➤ The number of the fans managed varies from 1 to 16

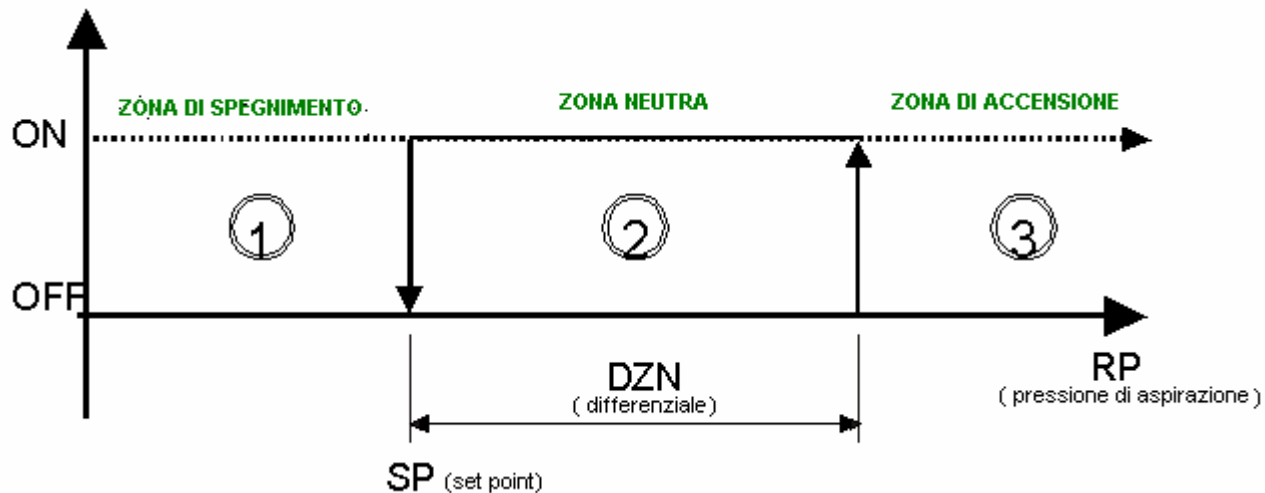
N.B.: It is important to consider the number of digital outputs available according to the model

➤ They can be managed through inverter or as simple ON-OFF charges

➤ It is possible to make the call rotation

Dead Zone

- Within this band, no device (fan-comp.) is activated or deactivated.

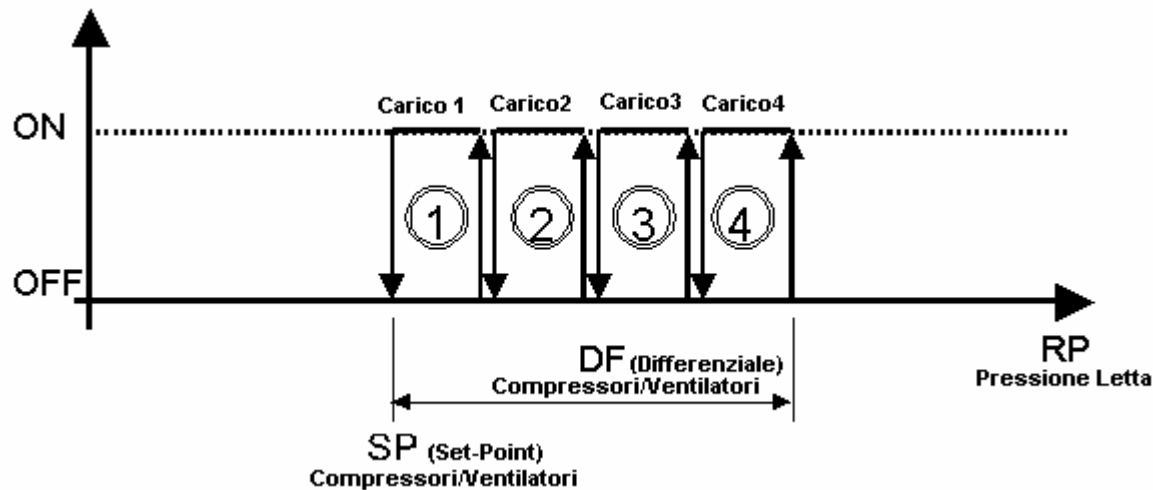


- This function aims at minimizing and making stable the sudden pressure changes of the system

N.B.: With this type, the inverter function cannot be activated

Side Band

The side band control, in accordance with the parameters, calculates: SP, DF the various points of startup and shutdown of the devices so that the various startups and shutdowns occur proportionally within the controlled differential.

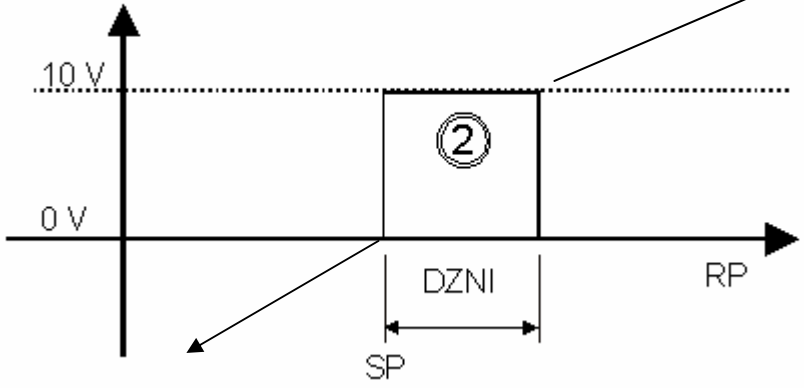


N.B.: With this type, the inverter function can be activated

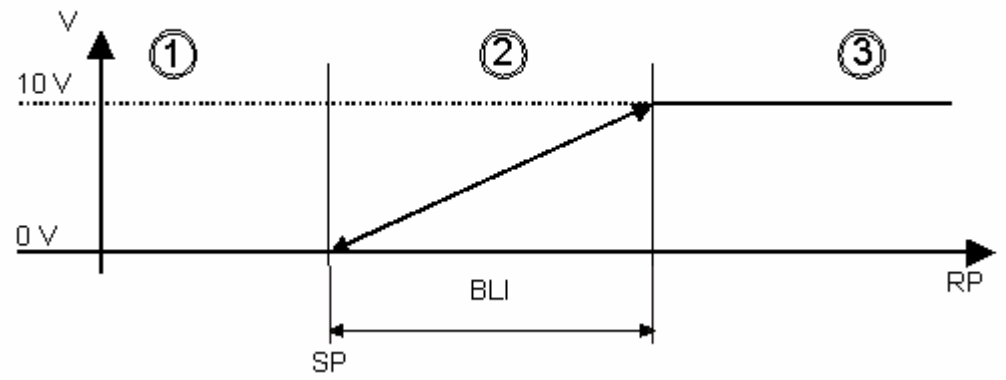
Compressor Inverter



Presenza di regolazione a zona neutra



Presenza di regolazione a banda laterale



N.B.: if the inverter function is selected, unloads on compressors cannot be made.



FIFO Rotation

- This is a fundamental function, useful for equalling the operating hours of the compressor pack devices (**compressors and fans**)

- So, it avoids the wear and maintenance request in particular only on one device, distributing instead an equal operation on the other devices as well.



Supervisory network

The pCO² control for compressor pack can be connected to the supervisory system Plant Visor.

In particular, in this application software the data exchanged with the supervisor are:

- *State of inputs and outputs*
- *Enabled devices state*
- *Present alarms and active alarms*
- *Device enabling, various management etc.*
- *It is possible to modify the operating parameters*



Communication Protocols

The pCO² line supports and supplements the operating system of the machine with three communication protocols, i.e. CAREL PlantVisor, Modbus and GSM MODEM.

Every pCO² must have a definite address so that:

- *In the same serial line there are no more devices with the same address*
- *The pCO² addresses of the same serial line must be set in Progressive order starting from n°1.*



Serial Board

For the connection to the supervisory system, pCO² is designed for supporting the main and most widespread electrical communication standard.

For the following standard, the connection boards are available:

PCO2004850 *serial board RS485 optoinsulated
for pCO²*

PCO200MDM0 *serial board RS232 , non optoinsulated
for pCO²*

Hardware key pCO2KEY0

With the hardware key it is possible to make the Download of the application software on the pCO2 board instead of the personal computer.



PCO201KEY0 1Mbyte

PCO202KEY0 2Mbyte



www.carel.com