

I Vi ringraziamo per la scelta fatta, sicuri che sarete soddisfatti del vostro acquisto.

Caratteristiche generali

pCO^c è un controllore elettronico a microprocessore, sviluppato da Carel per molteplici applicaz. nel settore del condizionamento dell'aria e della refrigerazione. Assicura la più assoluta versatilità di applicazione, consentendo di realizzare prodotti specifici su richiesta del cliente. pCO^c è dedicato all'esecuzione del programma di regolazione ed è dotato del set di morsetti necessari alla connessione verso i dispositivi controllati (valvole, compressori, contattori di potenza, ventilatori, ...). Il programma e i parametri sono memorizzati su FLASH-MEMORY, consentendo il loro mantenimento anche in caso di mancanza di alimentazione (senza la necessità di una batteria di mantenimento). Il caricamento del programma può essere eseguito a mezzo PC o tramite apposita chiave di programmazione. pCO^c permette anche la connessione alla rete locale pLAN (pCO Local Area Network) già prevista per i modelli precedenti di controllori pCO^B, pCO¹ e pCO². La rete pLAN è costituita da più controllori e più terminali, che interagiscono tra loro. Ogni controllore in rete pLAN può scambiare informazioni (qualsiasi variabile, digitale o analogica, a seconda del programma applicativo utilizzato) con velocità di trasmissione elevata. Possono essere collegate fino a 31 unità, tra pCO^c e terminali, in modo da condividere le informazioni in tempi molto brevi. Il collegamento verso la linea seriale di supervisione/teleassistenza secondo lo standard RS485, viene realizzato tramite l'inserimento sul pCO^c di schede seriali opzionali con il protocollo di comunicazione Carel o MODBUS™.

Montaggio

Il pCO^c va installato in un pannello metallico di spessore 0,5÷2 mm tramite gli appositi distanziali (vedi fig. 2). I danneggiamenti elettrici che si verificano sui componenti elettronici avvengono quasi sempre a causa delle scariche elettrostatiche indotte dall'operatore. È quindi necessario prendere adeguati accorgimenti per queste categorie di componenti, ed in particolare:

- prima di maneggiare qualsiasi componente elettronico o scheda, toccare una messa a terra (il fatto stesso di evitare di toccare non è sufficiente in quanto una scarica di 10.000 V, tensione molto facile da raggiungere con l'elettricità statica, produce un arco di circa 1 cm);
- i materiali devono rimanere per quanto possibile all'interno delle loro confezioni originali. Se è necessario prelevare la scheda base da una confezione, trasferire il prodotto in un imballo antistatico senza toccare il retro della scheda con le mani;
- evitare nel modo più assoluto di utilizzare sacchetti in plastica, polistirolo o spugne non antistatiche;
- evitare nel modo più assoluto il passaggio diretto tra operatori (per evitare fenomeni di induzione elettrostatica e conseguenti scariche).

Riferimenti

1. Connettore per alimentazione 24 Vac, 50/60 Hz, 15 VA, oppure 24 Vdc, 10 W.
2. Fusibile 250 Vac, 2 A ritardato (T2A).
3. LED giallo indicante presenza rete di alimentazione + LEDs pLAN.
4. Connettore per collegamento schede pCO^c alla rete pLAN.
5. Connettore tipo telefonico per connessione a terminale utente (PCOT*, PCOI*) o rete locale.
6. Connettore per l'inserimento delle schede opzionale orologio a tempo reale PCO100CLK0.
7. Connettore inserimento key PCO100KEY0.
8. Connettore per l'inserimento delle schede opzionali RS422 o RS485 per connessione alla linea seriale CAREL di supervisione e/o teleassistenza.
9. Ponticelli per la selezione degli ingressi analogici: J14-J3=B5; J15-J10=B6; J28-J11=B7; J29-J12=B8.

Versioni disponibili:

- PCOC000AM0

Alimentazione

Nell'installazione si deve utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II di almeno 40 VA, per l'alimentazione di un solo controllore pCO^c. Si raccomanda di separare l'alimentazione del controllo pCO^c e terminale (o più pCO^c e terminali) dalla alimentazione del resto dei dispositivi elettrici (contattori ed altri componenti elettromeccanici) all'interno del quadro elettrico. Qualora il secondario del trasformatore sia posto a terra, verificare che il conduttore di terra sia collegato al morsetto G0. Attenersi a ciò per tutti i dispositivi connessi al pCO^c. Se si alimentano più schede pCO^c collegate in rete pLAN, assicurarsi che siano rispettati i riferimenti G e G0 (il riferimento G0 deve essere mantenuto per tutte le schede). In caso di utilizzo della rete pLAN, richiedere il manuale pCO^c Carel.

AVVERTENZA: il pCO^c (come il pCO¹ e pCO²) non può alimentare i terminali grafici PCOT00PGH0 e PCOI00PGL0, che devono quindi essere alimentati con altre sorgenti.

Caratteristiche tecniche

Caratteristiche meccaniche

Dimensioni	Scheda inseribile su 17 moduli DIN, 107 x 297,5 mm
Montaggio	4 fasteners e 6 torrette metalliche, compresi nella confezione
Protezione e fissaggi opzionali	Fissaggio su guida DIN tramite apposito adattatore metallico Protezione meccanica e schermatura antidisturbo tramite box metallico (adattatore a guida DIN più coperchio superiore)
Morsettiera	con connettori maschio/femmina estraibili Tensione massima: 250 Vac Sezione cavo: minima 0,5 mm ² - massima 2,5 mm ²

Caratteristiche elettriche

alimentazione (controllore con term. connesso)	22÷38 Vdc e 24 Vac ±15% 50/60 Hz; assorbimento massimo P= 10 W
CPU	H8S2320 a 16 bit e 14 MHz
memoria programma (su FLASH MEMORY)	1 MB organizzata a 16 bit
memoria dati (RAM statica)	128 kB organizzata a 8 bit
memoria dati parametri	4 kB organizzata a 16 bit (limite max: 400.000 scritture per locazione di memoria)
durata ciclo utile (applicazioni media complessità)	0,5 s (tipico)

GB Thank you for your choice. We trust you will be satisfied with your purchase.

General features

pCO^c is an electronic controller based on a microprocessor designed by Carel for a wide range of applications in the Air-Conditioning and Refrigeration sectors. pCO^c is a flexible controller, which can respond to all customer requirements. pCO^c carries out the regulation program and it is fitted with a set of terminals that connect it to the controlled devices (valves, compressors, power contactors, fans, ...). The program and the parameters are stored on FLASH-MEMORY, thus allowing their permanence even in case of power failure (it is not necessary for you to have a maintenance battery). The program can be loaded through PC or by means of a suitable programming key. pCO^c allows the connection to the local pLAN network (pCO Local Area Network) - already provided in the previous versions of the pCO^B, pCO¹ and pCO² controllers. The pLAN network is made up of several controllers and terminals which interact among themselves. Every controller in the pLAN network can exchange information (any digital and analog variable according to the used application program) at high transmission speed. In order to rapidly exchange information, up to 31 units - pCO^c and terminals - can be connected to the pLAN network. The connection towards the supervising/telemaintenance serial line, according to the RS485 standard, is carried out by inserting the optional serial cards on the pCO^c with the Carel standard communication protocol or MODBUS™.

Mounting

The pCO^c main board must be mounted on a 0.5-2mm-thick metal panel, using its corresponding spacers (Fig. 2). Electrical damage to the electronic components is usually due to electrostatic charges, induced by the Operator. Therefore, it is necessary to pay attention to these components. In particular, please pay attention to the following:

- before using any electronic component or card, you must touch a grounded object (it is not sufficient not to touch the materials, since a 10,000V discharge, due to static electricity, forms a 1cm arc);
- materials should be left in their original packaging as long as possible. Handle the main board carefully, do not touch its rear part with bare hands, but rather place it in an antistatic packaging;
- do not use plastic bags, polystyrene or non-antistatic sponge;
- avoid handing in the card directly among operators (to prevent any electrostatic induction and discharges).

Legend

1. Power connector for 24Vac, 50/60Hz, 15VA, or 24Vdc, 10W (see paragraph on "power")
2. 250Vac, 2A slow-blow fuse (T2A).
3. Yellow LED indicating mains power + pLAN LEDs.
4. Connector for connecting pCO^c boards to pLAN network.
5. Telephone-type connector for connection to user terminal (PCOT*, PCOI*) or local network.
6. Connector for inserting optional card real-time clock PCO100CLK0.
7. Insertion connector key PCO100KEY0.
8. Connector for inserting optional RS422 or RS485 cards for connection to CAREL supervisory and/or telemaintenance serial networks.
9. Jumpers for selecting the analogue inputs: J14-J3=B5; J15-J10=B6; J28-J11=B7; J29-J12=B8.

Available models:

- PCOC000AM0

Power supply

During installation a safety Class II transformer rated at least 40VA must be used to supply only one pCO^c controller. It is advisable to keep separate the pCO^c controller and terminal (or more pCO^c and terminals) from the power supply of the other electric devices (contactors and other electromechanical components) in the electric panel. If the transformer secondary winding is grounded, check that the ground cable is connected to G0 terminal. If more than one pCO^c board, connected to the pLAN, must be powered, please check if G and G0 references are observed (G0 reference must be kept in every board). If using the pLAN network, ask for the Carel pCO^c user's manual.

WARNING: pCO^c (as pCO¹ and pCO²) can not supply the graphic terminals PCOT00PGH0 and PCOI00PGL0, which can be supplied by other sources.

Technical Specifications

Mechanical Specifications

Dimensions	17 DIN modules board, 107 x 297.5 mm
Mounting	4 fasteners and 6 metal spacers, included
Further optional fastening devices	DIN rail fastening by means of specific metallic spacers Mechanical protection and anti-noise shielding by means of metallic case (DIN rail adapter plus top cover)
Terminal block	plug-in male/female connectors with Max. voltage: 250Vac Cable cross-section: min. 0.5mm ² - max. 2.5mm ²

Electrical specifications

power (controller with terminal connected)	22÷38Vdc and 24Vac ±15% 50/60Hz; P= 10W maximum absorption
CPU	H8S2320, 16 bit and 14MHz
program memory (on FLASH MEMORY)	1 MB organized in 16 bit
data memory (static RAM)	128 kB organized in 16 bit
parameter data memory	4kB organized in 16 bit (max limit: 400.000 writings per memory location)
operating cycle duration (middle complexity applications)	0.5s (typical value)

pCO^c controllore programmabile (cod. PCOC000AM0) / pCO Programmable controller (code PCOC000AM0)

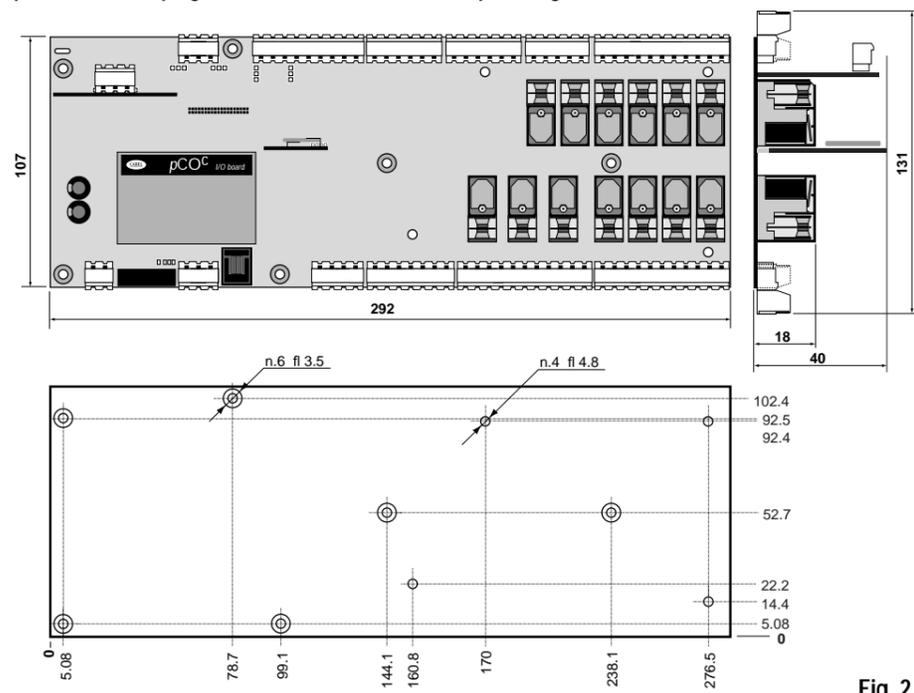


Fig. 2

Legenda / Legend

⊙ = torretta metallica per il collegamento di terra (h=15 mm)
metallic spacer for ground connection (h=15mm)

○ = fastener plastico (h=15mm)
plastic fastener (h=15mm)

Modalità di selezione degli ingressi analogici tramite jumper J3, J10, J11, J12, J14, J15, J28 e J29
Selection modes for analog inputs by means of J3, J10, J11, J12, J14, J15, J28 and J29 jumpers

Ingresso B5, B6, B7 e B8:
B5, B6, B7 and B8 inputs:

	J14, J15, J28 e J29	
	1-2	2-3
J3, J10, J11 e J12	1-2	4÷20mA (default)
	2-3	0÷1V
		NTC

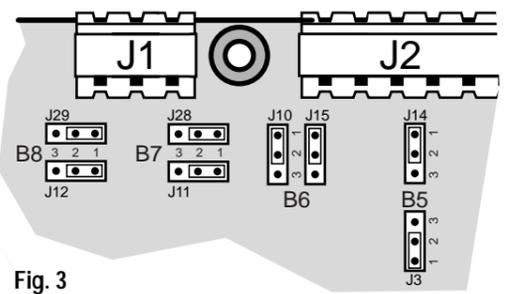


Fig. 3

Alimentazione / Power Supply

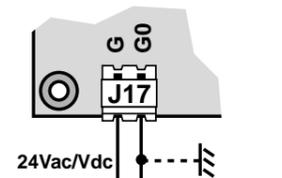


Fig. 4

Connessione key PCO100KEY0
PCO100KEY0 key connection

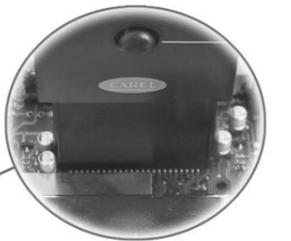
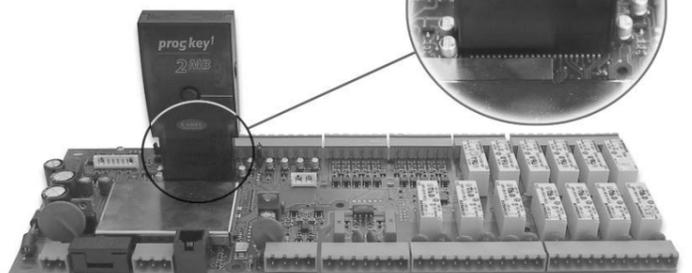


Fig. 5



Ingressi analogici (J1, J2)
conversione analogica A/D converter a 10 bit CPU built-in
tipo **passivo:** 4 sensori di temp. NTC Carel, (-50÷90 °C; R/T 10 kΩ a 25 °C) (ingressi B1, B2, B3, B4);
universale: 4 ingressi in tensione: 0÷1 Vdc, corrente: 0÷20 mA o 4÷20 mA, NTC, selezionabili con ponticelli (ingressi B5, B6, B7, B8) vedi Fig. 3; resistenza di ingresso in 0÷20mA = 100Ω.

costante di tempo ingressi 1 s

AVVERTENZA: per l'alimentazione di eventuali sonde attive, è possibile utilizzare i 24 Vdc disponibili sul morsetto +24Vdc, la corrente massima erogabile è di 100 mA protetta contro i corti circuiti. A differenza del pCO^B l'ingresso in tensione 0÷1 Vdc vale solo per valori positivi e non per -0,5÷1 Vdc (non sono quindi utilizzabili le sonde di temperatura standard Carel, configurate per il segnale 0÷1V, perchè comprendono segnali esterni al 0÷1V, usare quindi 4÷20mA o NTC).

Ingressi digitali (J3, J4, J21)
Numero massimo 12
Tipo 10 ingressi optoisolati a 24 Vac 10 mA 50/60 Hz o da alimentazione in DC
2 ingressi optoisolati disponibili a 24 Vac 10 mA 50/60 Hz o a 230 Vac 10 mA (±15%) 50/60 Hz

Nota: separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

Uscite analogiche (J20)
Numero massimo 2
Tipo 0÷10 Vdc optoisolate
Alimentazione Esterna 24 Vac/Vdc
Risoluzione 8 bit
Carico massimo 1 kΩ (10 mA)

Uscite digitali (J5, J6, J22, J24)
Numero massimo 13 tutte indipendenti dalle uscite analogiche
Tipo Rele
Contatti NO 10
Contatti in scambio 3
Potenza commutabile 2000 VA, 250 Vac, 8 A resistivi, 2 A FLA, 12 A LRA secondo UL873 (30.000 cicli)
2 A resistivi, 2 A induttivi, cosφ=0,4, 2(2) A secondo EN 60730-1 (100.000 cicli)

Collegamento al terminale utente

Tipo	Asincrono half duplex a 2 fili dedicato
Connettore per terminale	Tipo telefonico 6 vie
Connettore per pLAN	Connettore estraibile 3 vie
Driver	Differenziale bilanciato CMR 7 V (tipo RS485)

Le distanze massime ammesse tra terminale e scheda base (oppure tra i due dispositivi più lontani connessi in pLAN) sono quelle riportate nella seguente tabella:

Con cavo telefonico		Con cavo schermato AWG24	
Resistenza del cavo	Distanza massima	Resistenza del cavo	Distanza massima
≤ 0,14 Ω/m	600 m	≤ 0,078 Ω/m	600 m
≤ 0,25 Ω/m	400 m		

Altre caratteristiche

Condizioni di immagazzinamento	-20T70, 90% UR non condensante
Condizioni di funzionamento	-10T60, 90% UR non condensante
Grado di protezione	IP00
Inquinamento ambientale	Normale
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	Da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250 V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	Lungo
Tipo di azione	1C
Tipo disconnessione o microinterruzione	microinterruzione
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Categoria D (UL94 - V0)
Immunità contro le sovratensioni	Categoria 1
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
Numero di cicli di manovra delle operaz. automatiche (escluso: rele)	100.000
Classe e struttura del software	Classe A

Il dispositivo non è destinato ad essere tenuto in mano.

Avvertenza: per applicazioni soggette a forte vibrazioni (1,5 mm pk-pk 10÷55 Hz) si consiglia di fissare tramite fascette i cavi collegati al pCO^c a circa 3 cm di distanza dai connettori.

Il programma applicativo potrà essere scaricato nella memoria flash attraverso la key "PCO100KEY0" (vedi Fig. 5) o un PC mediante il programma "WINLOAD32" da richiedere alla Carel.

Analog inputs (J1, J2)
analog conversion 10 bit A/D converter, built-in CPU
type **passive:** Carel NTC temp. probe 4 sensor, (-50÷90°C; R/T 10kΩ at 25°C), (input B1, B2, B3,B4)
universal: 4 inputs under voltage: 0÷1Vdc, current: 0÷20mA or 4÷20mA, NTC, that can be selected through jumpers (B5, B6, B7, B8 inputs) see Fig. 3; input resistance in 0÷20mA = 100Ω.

time constant for each input 1s

WARNING: for powering any active probe, it is possible to use the 24Vdc placed on +24Vdc terminal; the max. current that can be delivered is 100mA thermally protected against short circuits. Differently from pCO^B, the input under voltage 0÷1Vdc is operative only for the positive values and not for -0,5÷1Vdc (it is not possible to use Carel standard temperature probes, set for the signal 0÷1V, because they includes external signals at 0÷1V so use 4÷20mA or NTC).

Digital Inputs (J3, J4, J21)
Max. number 12
Type 10 opto-insulated inputs 24Vac 10mA 50/60Hz or from DC alimentation
2 opto-insulated inputs 24Vac 10mA 50/60Hz or 230Vac 10mA (±15%) 50/60Hz

Note: please keep probe and digital input leads as far as possible from power cables to avoid possible electromagnetic noise.

Analog Outputs (J20)
Max. number 2
Type 0÷10Vdc opto-insulated
Power supply 24Vac/Vdc external
Resolution 8bits
Max. load 1kΩ (10mA)

Digital Outputs (J5, J6, J22, J24)
Max. number 13 all independent of the analog outputs
Type Relay
NO contacts 10
Changeover contacts 3
Switching Power 2000 VA, 250 Vac, 8 A resistive, 2 A FLA, 12 A LRA according to UL873 (30.000 cycles)
2 A resistive, 2 A inductive, cosφ=0,4, 2(2) A according to EN 60730-1 (100.000 cycles)

Connection to terminal unit

Type	2-wired asynchronous half duplex
Connector for terminal	6-way telephone cable
Connector for pLAN	3-way plug-in connector
Driver	Balanced differential CMR 7V (as RS485)

Max. allowable terminal unit-main board distances (or between the two most far devices connected in pLAN) are listed below:

Telephone cable		AWG24 Shielded cable	
Cable resistance	Max. distance	Cable resistance	Max. distance
≤ 0,14Ω/m	600m	≤ 0,078Ω/m	600m
≤ 0,25Ω/m	400m		

Other Specifications

Storage conditions	-20T70, 90%RH non-condensing
Operating conditions	-10T60, 90%RH non-condensing
Index of protection	IP00
Environmental pollution	Normal
Classification according to protection against shock	Should be integrated into Class 1 and/or 2 devices
PTI of materials used for insulation	250V
Period of electric stress across insulating parts	Long
Action Type	1C
Disconnection or micro-interruption type	micro-interruption
Heat and fire resistance category	D (UL94 - V0)
Surge immunity	Category 1
Ageing period (operating hours)	80,000
Number of automatic cycles for each automatic action (except: relay)	100,000
Software Class and Structure	Class A

The device is not intended to be hand-held.

Warning: for applications subject to strong vibrations (1,5mm pk-pk 10÷55Hz), we suggest you to fasten, through fastening clamps, the cables connected to the pCO^c at about 3cm of distance from the connectors.

The application program can be downloaded from the flash memory through the key "PCO100KEY0" (see Fig. 5) or a PC using the program "WINLOAD32" to be required to Carel.