

Fig. 1

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

Caratteristiche generali

pCO² è un controllore elettronico a microprocessore, sviluppato da Carel per molteplici applicazioni 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. pCO² è dedicato all'esecuzione del programma di regolazione ed è dotato del set di morsetti necessari alla connessione verso i dispositivi controllati (ad esempio: valvole, compressori, contattori di potenza, ventilatori). Esso prevede l'orologio di serie su tutte le versioni, con batteria al litio. 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/espansione di memoria. pCO² permette anche la connessione alla rete locale pLAN (pCO Local Area Network) già prevista per il modello precedente di controllore pCO. 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 pCO² 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 pCO² di schede seriali opzionali con il protocollo di comunicazione Carel, MODBUS™ o ECHELON®.

Legenda

1. connettore per l'alimentazione [G (+), G0 (-)]
2. LED giallo indicazione presenza tensione di alimentazione e LED rosso di allarme overload
3. fusibile 250 Vac, 2 A ritardato (T2 A)
4. ingressi analogici universali NTC, 0/1 V, 0/10 V, 0/20 mA, 4/20 mA
5. ingressi analogici passivi NTC, PT1000, ON/OFF
6. uscite analogiche 0/10 V
7. ingressi digitali a 24 Vac/Vdc
8. ingressi digitali 230 Vac o 24 Vac/Vdc
9. connettore per il terminale sinottico (pannello esterno con segnalazioni dirette)
10. connettore per tutti i terminali standard della serie pCO² e per il download del programma applicativo
11. uscite digitali a relè
12. connettore per la connessione alla scheda di espansione
13. connettore, indirizzamento e LED per la rete locale pLAN
14. sportello per l'inserimento della scheda seriale RS485 per supervisor o RS232 per l'interfacciamento modem o ECHELON®
15. sportello per l'inserimento della scheda per la connessione ad una stampante parallela
16. sportello per l'inserimento della scheda per l'espansione di memoria o per la chiave di programmazione
17. terminale built-in (LCD, tasti e LED)

Versioni base disponibili:

- SMALL (cod. PCO2000AS0), MEDIUM (cod. PCO2000AM0), LARGE (cod. PCO2000AL0), senza terminale built-in
 - SMALL (cod. PCO2000BS0), MEDIUM (cod. PCO2000BM0), LARGE (cod. PCO2000BL0), con terminale built-in
- A richiesta è possibile la fornitura di controllori con uscite digitali a relè a stato solido (SSR); 24 Vac/Vdc, P_{max} = 10 W.

Alimentazione

Nell'installazione si deve utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II di almeno 50 VA, per l'alimentazione di un solo controllore pCO². Si raccomanda di separare l'alimentazione del controllore pCO² e terminale (o più pCO² 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 pCO². Se si alimentano più schede pCO² 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 pCO² Carel.

Ulteriori specificazioni e notizie si possono reperire sul manuale di installazione - cod. +030221820.

AVVERTENZA: il pCO² (a differenza del pCO) non può alimentare i terminali grafici PCOT00PGH0 e PCOI00PGL0, che devono quindi essere alimentati con altre sorgenti.

Caratteristiche tecniche

Caratteristiche meccaniche

dimensioni versione SMALL inseribile su 13 moduli DIN, 110 x 227.5 x 60 mm
 versione MEDIUM e LARGE inseribili su 18 moduli DIN, 110 x 315 x 60 mm
 montaggio su guida DIN

Contenitore plastico

- agganciabile su guida DIN secondo norme DIN 43880 e CEI EN 50022
- materiale: tecnopolimero
- autoestinguenza: V0 (secondo UL94) e 960 °C (secondo IEC 695)
- prova biglia: 125 °C
- resistenza alle correnti striscianti: 250 V
- colore: grigio RAL7035
- feritoie di raffreddamento

Caratteristiche elettriche

alimentazione (controllore con term. connesso) 22-40 Vdc e 24 Vac ±15% 50/60 Hz - assorbimento massimo P= 14W
 morsettiera con connettori maschio/femmina estraibili, tensione max 250 Vac
 sez. cavo: min. 0,5 mm² - max 2,5 mm²

CPU H83002 a 16 bit e 14 MHz
 memoria programma (su FLASH MEMORY) 1 MB organizzata a 16 bit (espandibile fino a 6 MB)
 memoria dati (RAM statica) 256 kB organizzata a 16 bit (espandibile fino a 1 MB)
 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

pCO² is an electronic controller based on a microprocessor designed by Carel for a wide range of applications in the Air-Conditioning and Refrigeration sectors. pCO² is a flexible controller, which can respond to all customer requirements. pCO² carries out the regulation program and it is provided with a set of terminals that connect it to the controlled devices (e.g. valves, compressors, power contactors, fans). All pCO² models are equipped with a clock, that includes lithium battery. 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/memory expansion. pCO² allows the connection to the local pLAN network (pCO Local Area Network) - already provided in the pCO controller previous version. 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 application program being used) at a high speed of transmission. In order to rapidly exchange information, up to 31 units - pCO² and terminals - can be connected to the pLAN network. The connection towards the supervising/telemaintenance serial line, according the RS485 standard, is carried out by inserting the optional serial cards on the pCO² with the standard Carel communication protocol, MODBUS™ or ECHELON®.

Legenda

1. power supply connector [G (+), G0 (-)]
2. yellow LED indicating mains power and red LED for alarms
3. 250Vac, 2A slow-blow fuse (T2A)
4. universal analog inputs NTC, 0/1V, 0/10V, 0/20mA, 4/20mA
5. passive analog inputs NTC, PT1000, ON/OFF
6. analog outputs 0/10V
7. 24Vac/Vdc digital inputs
8. 230Vac or 24Vac/Vdc digital inputs
9. connector for synoptic terminal (external panel with direct signalings)
10. connector for all pCO² series standard terminals and for the application program download
11. relay digital outputs
12. connector for connection to the expansion card
13. connector, addressing and LED for pLAN local network
14. hatch for inserting RS485 serial card for supervisor or RS232 serial card for modem interfacing or ECHELON®
15. hatch for inserting the card for connection to a parallel printer
16. hatch for inserting the FLASH-MEMORY expansion card or for programming key
17. built-in terminal (LCD, buttons and LEDs)

Standard models available:

- SMALL (cod. PCO2000AS0), MEDIUM (cod. PCO2000AM0), LARGE (cod. PCO2000AL0), without built-in terminal
 - SMALL (cod. PCO2000BS0), MEDIUM (cod. PCO2000BM0), LARGE (cod. PCO2000BL0), with built-in terminal
- It is possible, upon request to provide controllers with SSR digital outputs; 24Vac/Vdc, P_{max} = 10W.

Power supply

During installation a safety Class II transformer rated at least 50VA must be used to supply only one pCO² controller. It is advisable to keep separate the pCO² and terminal (or more pCO² 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. Proceede as mentioned for all devices connected to pCO². If more than one pCO² 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 pCO² user's manual. Further information can be found in the installation manual - code +030221820.

WARNING: pCO² can not supply graphic terminals PCOT00PGH0 and PCOI00PGL0 which can be supplied by other sources.

Technical Specifications

Mechanical Specifications

dimensions SMALL board models can be mounted on 13 DIN modules, 110x227.5x60mm
 MEDIUM and LARGE board models can be mounted on 18 DIN modules, 110x315x60mm
 mounting on DIN rail

Plastic case

- it can be fastened on DIN rail according to DIN 43880 and CEI EN 50022 standards
- material: tecnopolymer
- self-extinguishing: V0 (complying with UL94) and 960 °C (complying with IEC 695)
- ball pressure test: 125 °C
- comparative tracking index: 250V
- colour: RAL7035 grey
- cooling vent-holes

Electrical specifications

power (controller with terminal connected) 22-40Vdc and 24Vac ±15% 50/60Hz - P= 14W maximum absorption
 terminal block with removable-screw male/female connectors - max. voltage: 250Vac
 cable cross-section: min. 0.5mm² - max. 2.5mm²

CPU H83002, 16 bit and 14MHz
 program memory (on FLASH MEMORY) 1 MB organized in 16 bit (it can be expanded up to 6 MB)
 data memory (static RAM) 256 kB organized in 16 bit (it can be expanded up to 1 MB)
 parameter data memory 4 kB organized in 16 bit (max limit: 400.000 writes per memory location)
 operating cycle delay (with applic. of average complexity) 0.5s (typical value)

pCO² versione LARGE / pCO² LARGE model

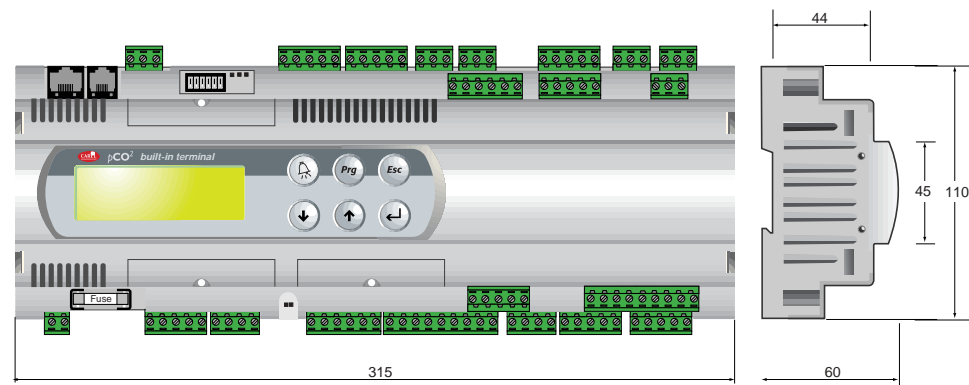


Fig. 2

pCO² versione MEDIUM / pCO² MEDIUM model

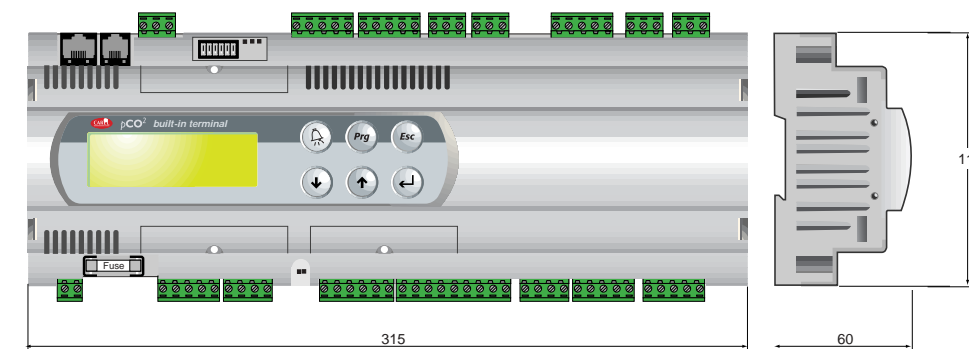


Fig. 3

pCO² versione SMALL / pCO² SMALL model

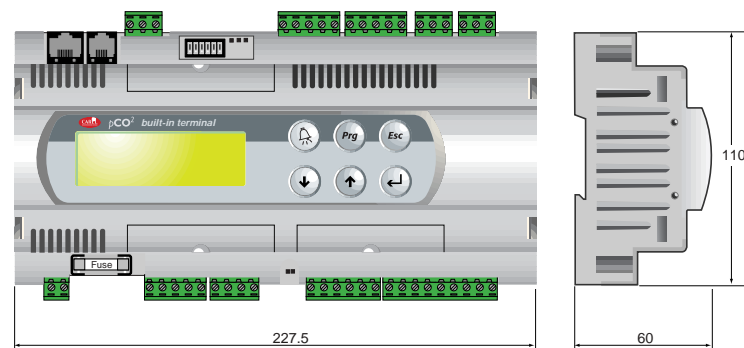


Fig. 4

Ingressi analogici

conversione analogica
tipo

A/D converter a 10 bit CPU built-in
passivo: sensore di temp. NTC Carel, (-50÷100 °C; R/T 10 k a 25 °C), PT1000 (-100÷200 °C; R/T 1000 a 0 °C) o input digitale da contatto pulito (5 mA), selezionabili via software (ingressi B4, B5, B9, B10)
universale: sensore di temp. NTC Carel (vedi tipo passivo), tensione: 0÷1 Vdc o 0÷10 Vdc, corrente: 0÷20 mA o 4÷20 mA, selezionabili via software (ingressi B1, B2, B3, B6, B7, B8) 5, 8, 10, rispettivamente sulle schede SMALL, MEDIUM, LARGE

numero massimo
cost. di tempo per ogni ingresso 0,5 s

AVVERTENZA: l'alimentazione di eventuali sonde attive, è possibile utilizzare i 21 Vdc disponibili sul morsetto +Vdc, la corrente massima erogabile è di 200 mA protetta termicamente contro i corti circuiti.

Ingressi digitali

tipo e numero massimo optoisolati; 8, 14, 18, rispettivamente sulle schede: SMALL, MEDIUM, LARGE, secondo le combinazioni riportate qui sotto:

	numero ingressi optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	numero ingressi optoisolati a 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz)	totale ingressi
SMALL	8	nessuno	8
MEDIUM	8 + 4	2	14
LARGE	8 + 4 + 2	2 + 2	18

AVVERTENZE: - 230 Vac 50/60 Hz (+10%, -15%)
- i due ingressi a 230/24 Vac, hanno il medesimo polo comune e quindi saranno entrambi a 24Vac/Vdc o 230 Vac
- separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi relativi ai carichi induttivi e di potenza, per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

Uscite analogiche

tipo e numero massimo 0÷10 Vdc optoisolate; 4, 4, 6, rispettivamente sulle schede: SMALL, MEDIUM, LARGE
alimentazione esterna 24 Vac/Vdc
risoluzione e carico massimo 8 bit; 1 k (10 mA)

Uscite digitali

tipo e numero massimo relè; 8, 13, 18, rispettivamente sulle schede: SMALL, MEDIUM, LARGE

Sono raggruppate a 3 con due morsetti di polo comune per un facile assemblaggio dei poli comuni. Prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni in quanto la stessa non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto, ovvero: 8 A resistivi per i morsetti estraibili. I relè sono divisi in gruppi, a seconda della distanza di isolamento. All'interno di un gruppo, i relè hanno tra loro isolamento singolo e quindi devono essere sottoposti alla medesima tensione (generalmente 24 Vac o 230 Vac). Tra i gruppi c'è il doppio isolamento quindi i gruppi possono essere a tensione diversa. In ogni caso verso il resto del controllo, esiste il doppio isolamento ed è garantito comunque tra i morsetti di uscita digitale.

gruppi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - 8 (relè di allarme) - 9, 10, 11, 12, 13 - 14, 15 - 16, 17, 18.
contatti NO tutti con protezione a varistore da 250 Vac
contatti in scambio 5 protetti da varistori da 250 Vac su entrambi i contatti
potenza commutabile 2500 VA, 250 Vac, 8 A resistivi, 2 A FLA, 12 A LRA secondo UL873
2 A resistivi, 2 A induttivi, cosφ=0,4, 2(2) A secondo EN 60730-1
uscite a SSR 1 in alternativa al relè n° 7 (SMALL), 2 per relè n° 7 e 12 (MEDIUM), 3 per relè n° 7, 12 e 14 (LARGE);

Collegamento al terminale utente

tipo asincrono half duplex a 2 fili dedicato
connettore tipo telefonico 6 vie
driver differenziale bilanciato CMR 7 V (tipo RS485)

Le distanze massime ammesse tra terminale e pCO² sono quelle riportate nella seguente tabella:

con cavo telefonico		con cavo schermato AWG24	
resistenza del cavo (/m)	distanza massima (m)	resistenza del cavo (/m)	distanza massima (m)
0,14	600	0,078	600
0,25	400		

Altre caratteristiche

condizioni di immagazzinamento -20T70, 90% UR non condensante
condizioni di funzionamento -10T60 (0T50 terminale built-in), 90% UR non condensante
grado di protezione IP20, IP40 nel solo frontalino
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 azioni 1C
tipo disconnessione o microinterruzione microinterruzione
categoria di resistenza al calore e al fuoco categoria D (UL94 - V0)
immunità contro le sovratensioni categoria 1
n. cicli di manovra operazioni automatiche (es.: relè) 100.000
classe e struttura del software Classe A
Il dispositivo non è destinato ad essere tenuto in mano

Nel rispetto dei limiti imposti dalle Normative di sicurezza sulla compatibilità elettromagnetica richiamate nella dichiarazione di conformità (vedi manuale di installazione), gli unici e sporadici malfunzionamenti riscontrati riguardano le indicazioni del display e dei LED. Display e LED si autoripristinano al cessare del disturbo.

Avvertenza: I nostri controlli soddisfano quanto richiesto dalle EN 60098-2-6 per quanto riguarda installazioni a bordo di condizionatori. Per applicazioni più gravose (1,5 mm pk-pk 10÷55 Hz) si consiglia di fissare tramite fascette i cavi collegati al pCO² a circa 3 cm di distanza dai connettori.

Analog inputs

analog conversion
type

10 bit A/D converter, built-in CPU
passive: Carel NTC temp. probe, (-50÷100°C; R/T 10k at 25°C), PT1000 (-100÷200°C; R/T 1000 at 0°C) or free contact digital input (5mA), selected via software (B4, B5, B9, B10 inputs)
universal: Carel NTC temp. probe (see passive type), voltage: 0÷1Vdc or 0÷10Vdc>; current: 0÷20mA or 4÷20mA, selected via software (B1, B2, B3, B6, B7, B8 inputs)
5, 8, 10, on SMALL, MEDIUM, LARGE boards respectively

max. number
time constant for each input 0.5s

WARNING: for powering any active probe it is possible to use the 21Vdc at +Vdc terminal; the max. current that can be delivered is 200mA thermally protected against short circuits.

Digital inputs

type and max. number optically insulated; 8, 14, 18 on SMALL, MEDIUM, LARGE boards respectively according to the combinations shown below:

	No. of optically insulated inputs at 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	No. of optically insulated inputs at 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz)	total inputs
SMALL	8	none	8
MEDIUM	8 + 4	2	14
LARGE	8 + 4 + 2	2 + 2	18

WARNING: - 230Vac 50/60Hz (+10%, -15%)
- the two 230/24Vac inputs have the same common pole, so they both will be at 24Vac or 230Vac
- please keep probe and digital input leads as far as possible from power cables to avoid possible electromagnetic noise.

Analog outputs

type and max. number 0÷10Vdc optically insulated; 4, 4, 6, on SMALL, MEDIUM, LARGE boards respectively
power external 24Vac/Vdc
resolution and max. load 8 bit; 1k (10mA)

Digital outputs

type and max. number relay; 8, 13, 18, on SMALL, MEDIUM, LARGE boards respectively

They are grouped in 3 with two common pole terminals in order to assemble the common poles easily. Be careful to the current flowing in common terminals, because it must not exceed the rated current of each single terminal, that is: 8A resistive for removable-screw terminals. The relays are divided into groups, according to the insulating distance. Inside each group the relays have their single own insulation, so they must be exposed to the same voltage (in general 24Vac or 230Vac). Among the groups there is double-insulation, therefore the groups can be of different voltage. Anyway the double-insulation does exist toward the rest of the controller and its presence is guaranteed among digital output terminals.

groups 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 - 8 (alarm relay) - 9, 10, 11, 12, 13 - 14, 15 - 16, 17, 18.
NO contacts all with 250Vac varistor protection
switch contacts 5 with 250Vac varistor protection on both contacts
commutable power 2500VA, 250Vac, 8A resistives, 2A FLA, 12A LRA according to UL873
2A resistives, 2A inductives, cosφ=0,4, 2(2)A according to EN 60730-1
outputs at SSR 1 instead of the relay no° 7 (SMALL), 2 for relays no° 7 e 12 (MEDIUM), 3 for no° 7, 12 and 14 (LARGE)

Connection to user terminal

type asynchronous 2-lead half duplex dedicated
connector 6-way telephone-type
driver CMR 7V balanced differential (type RS485)

The maximum distances between the terminal and pCO² are described in the following table.

with telephone-type cable		with AWG24 shielded cable	
cable resistance (/m)	max distance (m)	cable resistance (/m)	max distance (m)
0,14	600	0,078	600
0,25		400	

Other specifications

storage conditions -20T70, 90%r.H. non-condensing
operating conditions -10T60 (0T50 built-in terminal), 90%r.H. non-condensing
index of protection IP20, IP40 (front panel only)
environmental pollution normal
classification according to protection against electric shock should be integrated into Class 1 and/or 2 devices
PTI of insulating materials 250V
period of electric stress across insulating parts long
type of actions 1C
type of disconnection or microinterruption microinterruption
category of resistance to heat and fire D (UL94 - V0)
immunity against voltage surges category 1
no. of automatic operating cycles (e.g.: relay) 100,000
software Class and structure Class A
Device is not intended to be and hand-held

According to the limits quoted on the Safety Standards relevant to electromagnetic compatibility (see conformity declaration published on the installation manual), rare malfunctioning is founded only on display and LED indications. LEDs and display are restored when the disturb ends.

Warning: Our controllers comply with EN 60098-2-6 for what concerns installation on air-conditioners. For more complex applications (1,5mm pk-pk 10÷55Hz), we suggest you to fasten, through fastening clamps, the cables connected to the pCO² at about 3cm of distance from the connectors.