

# pCO compact

controllo elettronico  
electronic controller

# CAREL



**ITA** Foglio istruzioni

**ENG** Technical leaflet

**LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI**

**READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS**

Integrated Control Solutions & Energy Savings



### **Simboli:**



**Attenzione:** il simbolo nel coperchio plastico del controllo indica di riferirsi al presente foglio istruzioni durante l'installazione elettrica.

### **Symbol:**



**Warning:** the symbol in the plastic cover of the control, means to refer to this technical leaflet, during the electrical installation.

1. INTRODUZIONE

La nuova serie pCO compact nasce dall'esigenza di avere un controllo in grado di gestire un elevato flusso di informazioni. A questa abilità si aggiungono i numerosi vantaggi di un controllo programmabile.

pCO compact è compatibile sia a livello hardware che software con la famiglia pCO, è stato sviluppato da CAREL nel rispetto della normativa europea RoHS. Ideale come coordinatore d'impianto, funge da accesso a 1 sistema di supervisione e da master di più seriali; risulta quindi versatile per ogni tipo di applicazione e necessità nel settore HVAC/R.

Il programma applicativo può essere scaricato nella memoria flash attraverso la smart key cod.PCO500AKY0 o tramite un PC mediante adattatore USB-485 cod. CVSTDUTLF0 e programma pCO manager o 1Tool, oppure nei modelli dotati direttamente tramite connessione USB.

Il pCO compact può anche eseguire un programma di regolazione ed è dotato di un set di morsetti necessari alla connessione verso dispositivi tipo sonde, compressori, ventilatori, etc.. L'ingresso digitale veloce permette la lettura diretta dei contabilizzatori di energia. Il programma e i parametri sono memorizzati su FLASH memory e su EEPROM, consentendo il loro mantenimento anche in caso di mancanza di alimentazione e senza la necessità di una batteria esterna.

Il collegamento eventualmente verso la linea seriale di supervisione-teleassistenza con il protocollo di comunicazione CAREL o Modbus®, secondo lo standard RS485, viene realizzato tramite l'inserimento sul pCO compact di una scheda seriale opzionale (Serial Card). E' possibile mediante altre schede opzionali la connessione a supervisore con standard diversi da RS485 (comunicanti in BACnet, LON, SNMP, HTTP, e-mail, Konnex).

pCO compact rende disponibili tre seriali, precisamente:

- Una seriale BMS per Serial Card
- Una seriale Field-Bus optoisolata (in alternativa può divenire tLAN)
- Una seriale pLAN per l'acquisizione o la condivisione di dati.

L'interfaccia utente built-in si compone di un display LCD White positivo, con risoluzione di 132x64 dots e di una tastiera a membrana a sei tasti.

1.1 Versioni disponibili

Il controllo è reso disponibile in due modelli, TYPE A e TYPE B, che differiscono tra loro solo per il numero di I/O disponibili.

| Modelli | Descrizione                      | Codice Carel |
|---------|----------------------------------|--------------|
| TYPE A  | BASIC (RELAY)                    | PCOX000AA0   |
|         | BASIC (2 SSR)                    | PCOX002AA0   |
|         | + BUILT-IN DISPLAY (RELAY)       | PCOX000BA0   |
|         | + BUILT-IN DISPLAY (2 SSR)       | PCOX002BA0   |
|         | + USB (RELAY)                    | PCOX000CA0   |
|         | + USB (2 SSR)                    | PCOX002CA0   |
|         | + USB + BUILT-IN DISPLAY (RELAY) | PCOX000DA0   |
|         | + USB + BUILT-IN DISPLAY (2 SSR) | PCOX002DA0   |
| TYPE B  | BASIC (RELAY)                    | PCOX000AB0   |
|         | BASIC (2 SSR)                    | PCOX002AB0   |
|         | BASIC (4 SSR)                    | PCOX004AB0   |
|         | + BUILT-IN DISPLAY (RELAY)       | PCOX000BB0   |
|         | + BUILT-IN DISPLAY (2 SSR)       | PCOX002BB0   |
|         | + BUILT-IN DISPLAY (4 SSR)       | PCOX004BB0   |
|         | + USB (RELAY)                    | PCOX000CB0   |
|         | + USB (2 SSR)                    | PCOX002CB0   |
|         | + USB (4 SSR)                    | PCOX004CB0   |
|         | + USE + BUILT-IN DISPLAY (RELAY) | PCOX000DB0   |
|         | + USB + BUILT-IN DISPLAY (2 SSR) | PCOX002DB0   |
|         | + USB + BUILT-IN DISPLAY (4 SSR) | PCOX004DB0   |

Tab. 1.a

## 1.2 Installazione

### Ancoraggio meccanico

Il pCO compact va installato su guida DIN. Per il fissaggio alla guida DIN, è sufficiente una leggera pressione del dispositivo preventivamente appoggiato in corrispondenza della guida stessa. Lo scatto delle linguette posteriori ne determina il bloccaggio alla guida. Lo smontaggio avviene altrettanto semplicemente, facendo leva con un cacciavite, sul foro di sgancio delle linguette medesime per sollevarle. Le linguette sono tenute in posizione di blocco da molle di richiamo.

## 1.3 Alimentazione

Il controllo va alimentato tra G e G0, con morsetto G0 sempre connesso a terra (PE). Nell'installazione in alternata si deve utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II di almeno 30 VA con tensione di uscita di 24 Vac, per l'alimentazione di un solo controllore pCO compact.

Se si prevede di alimentare più controllori pCO compact con il medesimo trasformatore, la potenza nominale di quest'ultimo deve essere pari a  $n \times 30 \text{ VA}$ , dove "n" è il numero di controllori da alimentare dal trasformatore, indipendentemente dalla versione del controllo.

- Si raccomanda di separare l'alimentazione del controllo pCO compact e terminale (o più pCO compact e terminali) dall'alimentazione del resto dei dispositivi elettrici (contattori di potenza ed altri componenti elettromeccanici) all'interno del quadro elettrico.
- E' necessario predisporre un fusibile da 800 mA - 250 V (5x20) sull'alimentazione del controllo e da 50 mA - 250 V (5x20) sull'alimentazione del morsetto SYNC (solo per alimentazione a 48 Vdc). L'alimentazione è funzionalmente isolata da tutto il resto del circuito I/O e seriali comprese.
- E' necessario utilizzare una ferrite (es.tipo KITAGAWA part.no. RI 18-28-10) di cod. CAREL 0907877AXX alla quale deve essere avvolto con due spire il cavo di alimentazione.
- Il sincronismo (SYNC) deve essere fornito tramite un trasformatore di sicurezza in Classe II con uscita 24 Vac utilizzando i due PIN del morsetto "J2" denominati SYNC.

Nel caso in cui il controllo sia alimentato a 24 Vac, questa alimentazione può essere utilizzata anche per fornire il segnale di SYNC. In tal caso si deve seguire fedelmente lo schema di cablaggio riportato in fig. 4.b.

Nel caso in cui invece, il controllo sia alimentato in continua a 48 Vdc (36 Vmin...72 Vmax), il collegamento del SYNC dovrà essere fornito da un apposito trasformatore (almeno 1 VA) collegando la sua uscita a 24 Vac ai due PIN SYNC. In tal caso si deve seguire fedelmente lo schema di cablaggio riportato in fig. 4.c, prevedendo l'inserimento di un fusibile da 50 mA - 250 V.

- Per realizzare il collegamento dell'alimentazione al morsetto denominato J1 utilizzare un cavo con sezione min. di 1 mm<sup>2</sup>.

## 1.4 Opzioni seriali BMS

|   | item                              | codice     | descrizione                        |
|---|-----------------------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | Modbus®/CAREL RS485               | PCOS004850 | seriale RS485 opto-isolata         |
| 2 | LON                               | PCO1000F0  | seriale LON FTT10                  |
| 3 | Ethernet™ BACnet™ / SNMP /Modbus® | PCO1000WB0 | seriale Ethernet™                  |
| 4 | BACnet™ RS485                     | PCO1000BA0 | seriale BACnet™ MS/TP 485          |
| 5 | RS232                             | PCO100MDM0 | seriale RS232                      |
| 6 | CANbus                            | PCOS00HBB0 | CANbus for slave serial port (BMS) |
| 7 | KONNEX                            | PCOS00KXB0 | KONNEX serial BMS port             |

Tab. 1.b

## 1.5 Connettori

### Caratteristiche elettriche dei connettori estraibili utilizzati

Passo: 5,08 mm; Tensione nominale: 250 V; Corrente nominale: 12 A; Sezione del cavo: 0,25 mm<sup>2</sup> - 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG: 24 to 12); Lunghezza di spellatura: 7 mm; Dimensione filettatura vite: M3; Coppia di serraggio: 0,5-0,6 Nm; Passo: 3,81 mm; Tensione nominale: 160 V; Corrente nominale: 8 A; Sezione del cavo: 0,25 mm<sup>2</sup> - 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG: 28 a 16); Lunghezza di spellatura: 7 mm; Dimensione filettatura vite: M2; Coppia di serraggio: 0,22-0,25 Nm.

## 1.6 Avvertenze per l'installazione - ambienti di destinazione e collegamento

Evitare il montaggio delle schede negli ambienti che presentino le seguenti caratteristiche:

- umidità relativa maggiore del 90%;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizioni a continui getti d'acqua;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es.: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) con conseguente corrosione e/o ossidazione;
- elevate interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione delle macchine vicino ad antenne trasmettenti);
- esposizioni del pCO compact all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere;
- ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente;
- ambienti ove sono presenti esplosivi o miscele di gas infiammabili;
- esposizione alla polvere (formazione di patina corrosiva con possibile ossidazione e riduzione dell'isolamento);



**Per il collegamento è indispensabile seguire le seguenti avvertenze:**

- prevedere un dispositivo di sezionamento dell'alimentazione nel rispetto delle normative vigenti;
- una tensione di alimentazione elettrica diversa da quella prescritta può danneggiare seriamente il sistema;
- utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso. Allentare ciascuna vite ed inserirvi il capicorda, quindi serrare le viti. Ad operazione ultimata tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio;
- 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. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei cavi elettrici) cavi di potenza e i cavi delle sonde. Evitare che i cavi delle sonde siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, dispositivi magnetotermici o altro);
- ridurre il più possibile il percorso dei cavi dei sensori ed evitare che compiano percorsi a spirale che racchiudano dispositivi di potenza.
- evitare di avvicinarsi con le dita ai componenti elettronici montati sulle schede per evitare scariche elettrostatiche (estremamente dannose) dall'operatore verso i componenti stessi;
- separare l'alimentazione delle uscite digitali dall'alimentazione del pCO compact;
- non fissare i cavi ai morsetti premendo con eccessiva forza il cacciavite per evitare di danneggiare il pCO compact;
- scollegare dall'alimentazione il controllo prima di eseguire qualsiasi tipo di manutenzione o montaggio;
- il controllo deve essere integrato all'interno di un quadro e non deve essere raggiungibile per evitare colpi e urti;
- qualora l'apparecchio venga impiegato in un modo non specificato dal costruttore, la protezione prevista dall'apparecchio potrebbe essere compromessa;
- in caso di guasto del controllo e delle schede opzionali, per la riparazione rivolgersi esclusivamente a CAREL;
- montare esclusivamente schede opzionali e connettori forniti da CAREL.

## 1.7 Manutenzione



- prima di effettuare qualunque intervento di manutenzione portare il dispositivo di sezionamento su OFF (spento);
- l'installazione e la manutenzione/ispezione del controllo sono riservati esclusivamente a personale tecnico qualificato, nel rispetto delle normative vigenti.

## 2. CARATTERISTICHE TECNICHE

### 2.1 Caratteristiche meccaniche

|            |                                                                            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|
| dimensioni | tutte le versioni sono disponibili su meccanica 6 Moduli DIN 105x115x60 mm |
| montaggio  | su guida DIN                                                               |

### 2.2 Contenitore plastico

- Agganciabile su guida DIN secondo norme DIN 43880 e CEI EN 50022
- Materiale: tecnopolimero
- Autoestinguenza: V2 (secondo UL94) e 960°C (secondo IEC 695)
- Prova biglia 125 °C
- Resistenza alle correnti striscianti  $\geq 250$  V
- Colore grigio RAL7035

### 2.3 Caratteristiche elettriche

|                               |                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Alimentazione di tipo isolata | Alimentazione in continua: 48 Vdc (36 Vmin...72 Vmax)  |
|                               | Alimentazione in alternata: 24 Vac +10/-15 %, 50/60 Hz |
|                               | Assorbimenti massimi: P=11W, P=14VA, Imax=700mA        |
| CPU                           | H8SX/1651 32-bit, 50 MHz                               |
| Memoria programma FLASH       | 2+2 MByte                                              |
| Memoria dati SRAM             | 512 kByte organizzata a 16 bit                         |
| Memoria dati parametri EEPROM | 13 kByte + 32 kB                                       |
| Memoria NAND FLASH            | 32 MByte                                               |
| Durata ciclo utile            | 0,2 s tipico (applicazioni media complessità)          |
| Orologio                      | Disponibile di serie ed integrato sulla base           |

**Tab. 2.a**

### Caratteristiche della Batteria

La batteria utilizzata all'interno del pCO compact è di tipo a "bottone" al litio di codice CR2430 con tensione di 3Vdc di dimensioni 24mm x 3mm.

2.4 Caratteristiche delle SERIALI

| Item         | Tipologia             | Reference     | Caratteristiche fondamentali                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |          |                                   |
|--------------|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|-----------------------------------|
| Seriale ZERO | PLAN                  | J4, J5        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Integrata su scheda base</li><li>• Non optoisolata</li><li>• Driver HW: RS485</li><li>• Connettori: Jack telefonico + Estraibili 3 vie p. 3,81</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |          |                                   |
|              |                       |               | LUNGHEZZA CAVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |          |                                   |
|              |                       |               | Connettore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tipo cavo schermato | Lmax (m) | Alimentazione                     |
|              |                       |               | J4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Telefonico          | 50       | prelevata da pCO compact (150 mA) |
|              |                       |               | J4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AWG24               | 200      | prelevata da pCO compact (150 mA) |
|              |                       |               | J4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AWG20/22            | 500      | separata tramite TCONN6J000       |
| J5           | AWG20/22              | 500           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |          |                                   |
| Seriale UNO  | BMS 1                 | Serial Card 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Non integrata sulla base</li><li>• Driver HW: non presente</li><li>• Permette l'utilizzo di tutte le schede opzioni di tipologia BMS della famiglia pCO</li><li>• Lunghezza massima cavo: vedere documentazione opzionale seriale</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                |                     |          |                                   |
| Seriale DUE  | FIELD Bus optoisolata | J8            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Integrata su scheda base</li><li>• Seriale Optoisolata</li><li>• Driver HW: RS485 optoisolato</li><li>• Connettore estraibile 3 vie p. 3,81</li><li>• Lunghezza massima cavo schermato AWG20/22: 500 m</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                     |          |                                   |
|              | tLAN                  | J6/J7         | <p>In alternativa alla seriale Field Bus sarà possibile utilizzare:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• la seriale tLAN resa disponibile su un connettore 2 vie p. 3,81 (J7) oppure</li><li>• la connessione per un terminale PLD resa disponibile sull'apposito connettore 4 vie (J6)</li><li>• J7: lunghezza massima cavo schermato (2 poli + schermo) AWG20/22: 30 m</li><li>• J6: lunghezza massima cavo quadripolare (vedere tabella accessori): 2 m per ambiente domestico, 10 m per ambiente residenziale</li></ul> |                     |          |                                   |

Tab. 2.b

Nota:

- Utilizzare solo cavi schermati STP o S/UTP con entrambe le estremità della calza connesse a PE (vedere paragrafo "Collegamenti elettrici").
- La seriale 2 è progettata per essere MASTER. Questo implica che eventuali pCO compact connessi come SLAVE, non possono essere connessi utilizzando la propria seriale 2. Tuttavia è ammessa la connessione di un solo SLAVE attraverso la propria seriale 2.

2.5 Collegamento rete pLAN/terminale utente

| Tipologia                                                      | Asincrono half duplex RS485                       |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Velocità di trasmissione                                       | 62,5 Kbps o 115,2 Kbps selezionabili via software |
| Massimo numero di unità connettabili                           | 32 Unità massime consentite                       |
| Connettore per terminale                                       | Telefonico a 6 vie (J4)                           |
| Connettore per rete Plan,<br>Terminale grafico, Terminale aria | Connettore estraibile a 3 vie, passo 3,81mm (J5)  |

Tab. 2.c

Nota:

- Su J4 è consentito il collegamento al massimo di un terminale (pCOT, pCOI, pGD0 e pGD1) o di due terminali ma senza l'utilizzo della retroilluminazione per il display.
- Terminale grafico e terminale aria vanno sempre alimentati con alimentazioni separate.

## 2.6 Collegamento rete tLAN

| Tipologia                            | Asincrono half duplex 0/5 Vdc non differenziale   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Velocità di trasmissione             | 9,6 Kbps o 19,2 Kbps selezionabili via software   |
| Massimo numero di unità connettabili | 5 Unità massime consentite                        |
| Connettore per rete tLAN             | Connettore estraibile a 2 vie, passo 3,81 mm (J7) |

Tab. 2.d

### Nota:

- L'utilizzo della seriale tLAN (J7) è da intendersi alternativo all'impiego della seriale Field Bus resa disponibile sul connettore 3 vie passo 5,08 (J8); oppure all'impiego della connessione per un terminale PLD resa disponibile sull'apposito connettore 4 vie (J6).

## 2.7 Ingressi Analogici

| Lunghezza max cavo                                       | 10 m                                |                        |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Conversione analogica                                    | A/D converter a 10-bit CPU built-in |                        |
| Modelli                                                  | TYPE A                              | TYPE B                 |
| NTC CAREL -50T90 °C; R/T 10 kΩ a 25 °C o NTC HT 0T150 °C | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8      | B1, B2, B3, B4, B5, B6 |
| Tensione 0...1 Vdc                                       | B1, B2, B3, B4, B5, B6              |                        |
| Tensione 0...5 Vdc raziometrici                          | B1, B2, B5, B6                      |                        |
| Tensione 0...10 Vdc                                      | B1, B2, B5, B6                      |                        |
| Corrente 0...20 mA o 4...20 mA                           | B1, B2                              |                        |
| PT1000 -100T200 °C; R/T 1000 Ω a 0 °C                    | B3, B4                              |                        |
| Ingresso digitale pulito (5 mA)                          | B5, B6, B7, B8                      | B5, B6                 |
| Totale                                                   | 8                                   | 6                      |

Tab. 2.e

**Avvertenza:** per l'alimentazione di eventuali sonde attive, è possibile utilizzare i +21 V disponibili sul morsetto +VDC, la corrente massima erogabile è di  $I_{max}=60$  mA protetta termicamente da cortocircuiti. Per l'alimentazione delle sonde raziometriche 0...5 Vdc si devono utilizzare i +5 VREF con corrente massima erogabile di  $I_{max}=60$  mA protetta termicamente da cortocircuiti.

### Caratteristiche

|                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Costante di tempo                   | 0.5 s                        |
| Precisione                          | ± 0.3% del fondo scala       |
| Classificazione dei circuiti misura | Categoria I (CEI EN 61010-1) |

Tab. 2.f

**Avvertenza:** 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.

## 2.8 Ingressi Digitali

|                                              |                                   |        |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|--------|
| Lunghezza max cavo                           | 10 m                              |        |
| Tipo                                         | Non optoisolati a contatto pulito |        |
| Alimentazione                                | Interna                           |        |
| Modelli                                      | TYPE A                            | TYPE B |
| Ingressi analogici multifunzione (vedi nota) | B5, B6, B7, B8                    | B5, B6 |
| Ingresso digitale veloce                     | ID1                               | ID1    |
| Ingresso digitale normale                    | ID2                               | ID2    |
| Totale                                       | 6                                 | 4      |

Tab. 2.g

### Nota:

Ingressi analogici multifunzione: questi ingressi analogici possono essere programmati via software come ingressi digitali in alternativa alla funzionalità come ingresso analogico. Tutti gli ingressi digitali sono riferiti a GND.

### Caratteristiche Ingresso Digitale Veloce (ID1)

L'ingresso digitale veloce (ID1) può essere configurato via software in due modalità di funzionamento distinte con le seguenti caratteristiche:

- prima modalità: ingresso digitale normale o standard;
- seconda modalità: ingresso digitale veloce.

Quando viene configurato come ingresso digitale veloce, ID1 è caratterizzato dalla possibilità di misurare un segnale con una frequenza massima di 2 KHz con risoluzione di +/- 1 Hz. Questo viene reso possibile, poiché il BIOS rende disponibili al SW applicativo due variabili che contengono il conteggio dei passaggi per lo zero del segnale all'ingresso e la relativa frequenza in Hz.

### Caratteristiche Ingresso Digitale Normale e Veloce

Il valore della corrente massima erogabile dall'ingresso digitale è pari a 5 mA (quindi la portata del contatto esterno deve essere almeno pari a 5 mA).

## 2.9 Uscite Analogiche

|                                                                                   |                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| Lunghezza max cavo                                                                | 10 m            |            |
| Tipo                                                                              | Non optoisolate |            |
| Alimentazione                                                                     | Interna         |            |
| Modelli                                                                           | TYPE A          | TYPE B     |
| Uscita analogica 0...10 Vdc                                                       | Y2              | Y2, Y3, Y4 |
| Uscita analogica PWM a taglio di fase con impulso a 5 Vdc di durata programmabile | Y1              | Y1         |
| Totale                                                                            | 2               | 4          |

Tab. 2.h

### Caratteristiche

|                       |                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| Risoluzione           | 8 bit                                                    |
| Precisione            | ± 2% del fondo scala sulla Y2                            |
| Tempo di assestamento | 2s                                                       |
| Carico massimo        | 1kΩ (10 mA) per la Y2 0/10V, 470 Ω (10 mA) per la Y1 PWM |

Tab. 2.i

## 2.10 Uscite digitali

Il pCO compact TYPE A prevede 7 uscite digitali, mentre pCO compact TYPE B prevede 6 uscite digitali con relè elettromeccanici o allo stato solido (SSR). Per facilità di cablaggio i morsetti comuni di alcune uscite sono stati divisi in gruppi, a seconda della distanza di isolamento.

All'interno di un gruppo, le uscite hanno tra loro isolamento singolo e quindi devono essere sottoposte alla stessa tensione (generalmente 24 Vac o 110...230 Vac). Tra i gruppi c'è l'isolamento rinforzato e quindi i gruppi possono essere sottoposti a tensione diversa.

| Caratteristiche tecniche delle uscite                                                                                                                                                   | Gruppo di isolamento | Connettore | Modelli |                |        |                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|---------|----------------|--------|----------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                         |                      |            | Tipo A  | Tipo A (2 SSR) | Tipo B | Tipo B (2 SSR) | Tipo B (4 SSR) |
| relè SPDT:<br>UL873: 2,5 A resistivi, 2 A FLA, 12 A LRA, 250 Vac, C300 pilot duty (30.000 cicli)<br>EN60730-1: 2 A resistivi, 2 A induttivi, $\cos(\phi)=0,6$ , 2 (2) A (100.000 cicli) | 1                    | J3         | 1       | -              | 1      | -              | 1              |
|                                                                                                                                                                                         | 2                    | J10        | 1       | -              | 1      | -              | 1              |
| relè SPST:<br>UL873: 1 A resistivi, 1 A FLA, 6 A LRA, 250 Vac, D300 pilot duty (30.000 cicli)<br>EN60730-1: 1 A resistivi, 1 A induttivi, $\cos(\phi)=0,6$ , 1 (1) A (100.000 cicli)    | 3                    | J11        | 5       | 5              | 2      | 2              | -              |
|                                                                                                                                                                                         | 4                    | J12        | -       | -              | 2      | 2              | -              |
| Relè Power MOSFET Fotovoltaic<br>Tensione di lavoro: 24 Vac/Vdc<br>Potenza Massima: 10 W                                                                                                | 1                    | J3         | -       | 1              | -      | 1              | -              |
|                                                                                                                                                                                         | 2                    | J10        | -       | 1              | -      | 1              | -              |
|                                                                                                                                                                                         | 3                    | J11        | -       | -              | -      | -              | 2              |
|                                                                                                                                                                                         | 4                    | J12        | -       | -              | -      | -              | 2              |
| Totale uscite                                                                                                                                                                           |                      |            | 7       | 7              | 6      | 6              | 6              |

Tab. 2.j

## 2.11 Porta USB



Le porte USB sono da usare solo in fase di installazione e manutenzione.

Rimuovendo lo sportello posto nel pannello frontale dei dispositivi pCO compact provvisti di USB, si trovano 2 tipologie di connettore USB; uno di questi realizza la funzione di USB SLAVE (connettore USB standard B) e l'altro di USB HOST (connettore USB standard A).

**I due connettori non possono mai essere utilizzati contemporaneamente.**

Mediante l'USB è possibile eseguire operazioni di download e upload di Bios e applicativi, oltre alla possibilità di svolgere operazioni di commissioning.

Configurazioni disponibili:

| Configurazione Hardware | Tipologia              | Upload FW                         |            | Download FW                       |                          | Commissioning |
|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------|
|                         |                        | USB HOST                          | USB DEVICE | USB HOST                          | USB DEVICE               |               |
| TYPE A                  | + USB                  | solo con terminale esterno PGD0/1 | ●          | solo con terminale esterno PGD0/1 | solo storici e parametri | ●             |
|                         | + USB+BUILT-IN DISPLAY | ●                                 | ●          | ●                                 | solo storici e parametri | ●             |
| TYPE B                  | + USB                  | solo con terminale esterno PGD0/1 | ●          | solo con terminale esterno PGD0/1 | solo storici e parametri | ●             |
|                         | + USB+BUILT-IN DISPLAY | ●                                 | ●          | ●                                 | solo storici e parametri | ●             |

**Nota:** FW = Bios e/o Applicativo.

Mediante il connettore **USB HOST** è possibile collegare, ad esempio, una key memory; con l'**USB SLAVE** può venire connesso un PC.

2.12 Tabelle riassuntive

Configurazioni Hardware disponibili

| Modelli | Uscita PWM | Uscita 0...10 V | Ingressi Analogici | Ingressi Digitali | Uscita gruppo 1                 | Uscita gruppo 2                 | Uscita gruppo 3                                    | Uscita gruppo 4                         |
|---------|------------|-----------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| TYPE A  | Y1         | Y2              | B1, B2             |                   | NO1:<br>- relè (1)<br>- SSR (3) | NO2:<br>- relè (1)<br>- SSR (3) | NO3,<br>NO4,<br>NO5,<br>NO6,<br>NO7:<br>- Relè (2) | -                                       |
|         |            |                 | B3, B4             |                   |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 | B5, B6             |                   |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 | B7, B8             |                   |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 |                    | ID1 (veloce)      |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 |                    | ID2               |                                 |                                 |                                                    |                                         |
| TYPE B  | Y1         | Y2, Y3, Y4      | Max 8              | Max 6             | NO1:<br>- relè (1)<br>- SSR (3) | NO2:<br>- relè (1)<br>- SSR (3) | NO3,<br>NO4:<br>- Relè (2)<br>- SSR (4)            | NO5,<br>NO6:<br>- Relè (2)<br>- SSR (4) |
|         |            |                 | B1, B2             |                   |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 | B3, B4             |                   |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 | B5, B6             |                   |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 |                    | ID1 (veloce)      |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 |                    | ID2               |                                 |                                 |                                                    |                                         |
|         |            |                 | Max 6              | Max 4             |                                 |                                 |                                                    |                                         |

Tab. 2.k

(1) Nota: il relè è montato al posto dell'SSR nei modelli con hardware privo di SSR.

Caratteristiche relè:

UL873: 2,5 A resistivi, 2 A FLA, 12 A LRA, 250 Vac, C300 pilot duty (30.000 cicli)

EN60730-1: 2 A resistivi, 2 A induttivi, cos(phi)=0,6, 2 (2) A (100.000 cicli)

(2) Nota: il relè è montato al posto dell'SSR nei modelli con hardware privo di SSR.

Caratteristiche relè:

UL873: 1 A resistivi, 1 A FLA, 6 A LRA, 250 Vac, D300 pilot duty (30.000 cicli)

EN60730-1: 1 A resistivi, 1 A induttivi, cos(phi)=0,6, 1 (1) A (100.000 cicli)

(3) Nota: l'SSR è montato al posto del relè nei modelli con hardware con 2 SSR.

(4) Nota: l'SSR è montato al posto del relè nei modelli con hardware con 4 SSR.

caratteristiche SSR:

Relè Power MOSFET Photovoltaic, Tensione di lavoro: 24 Vac/Vdc, Potenza Massima: 10 W

Tipologie di Ingressi Analogici/Digitali

Tutti gli ingressi analogici sono configurabili via software secondo la seguente tabella nei modelli TYPE A e TYPE B.

| Simbolo | NTC | ID | PT1000 | 4...20 mA | 0...5 V | 0...1 V | 0...10 V |
|---------|-----|----|--------|-----------|---------|---------|----------|
| B1, B2  | •   |    |        | •         | •       | •       | •        |
| B3, B4  | •   |    | •      |           |         | •       |          |
| B5, B6  | •   | •  |        |           | •       | •       | •        |
| B7, B8  | •   | •  |        |           |         |         |          |

Tab. 2.l

## 2.13 Tabella accessori

|    | codice     | descrizione                                             |
|----|------------|---------------------------------------------------------|
| 1  | PCOXCON0A0 | kit connettori a vite estraibili per pCO COMPACT type A |
| 2  | PCOXCON0B0 | kit connettori a vite estraibili per pCO COMPACT type B |
| 3  | PCOS00AKY0 | smart key pCO sistema                                   |
| 4  | 0907877AXX | ferrite esterna per cavo alimentazione pCO COMPAC       |
| 5  | PSTCON01B0 | cavo di collegamento per terminale pLD L= 1,5 m         |
| 6  | PSTCON03B0 | cavo di collegamento per terminale pLD L= 3 m           |
| 7  | PSTCON05B0 | cavo di collegamento per terminale pLD L= 5 m           |
| 8  | S90CONN002 | cavo di collegamento per terminali pGD L= 0,8 m         |
| 9  | S90CONN000 | cavo di collegamento per terminali pGD L=1,5 m          |
| 10 | S90CONN001 | cavo di collegamento per terminali pGD L= 3m            |

Tab. 2.m

## 2.14 Altre caratteristiche

|                                                              |                                                    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Condizioni di funzionamento                                  | -10T60 °C, 90% UR non condensante                  |
| Condizioni di immagazzinamento e trasporto                   | -20T70 °C, 90% UR non condensante                  |
| Grado di protezione                                          | IP40 nel solo frontalino                           |
| Inquinamento ambientale                                      | 2                                                  |
| Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche     | da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II |
| Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti | lungo                                              |
| Tipo azioni                                                  | 1 C                                                |
| Tipo disconnessione o microinterruzione                      | microinterruzione                                  |
| Categoria di resistenza al calore e al fuoco                 | Categoria D (UL94-V0)                              |
| Immunità contro le sovratensioni                             | Categoria II                                       |
| Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)     | 80.000                                             |
| n.cicli di manovra operazioni automatiche                    | 100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)              |
| Classe e struttura del software                              | Classe A                                           |
| Categoria di immunità al surge                               | Categoria III (CEI EN 61000-4-5)                   |

Tab. 2.n

Il dispositivo non è destinato ad essere tenuto in mano.

## 3. DIMENSIONI MECCANICHE

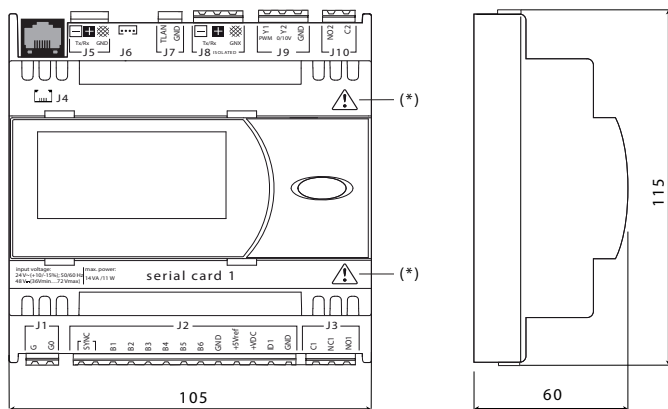
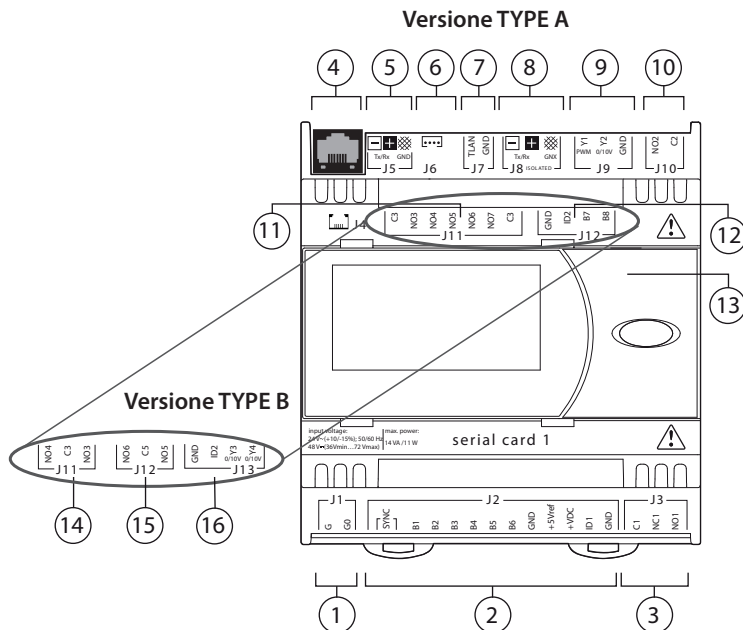


Fig. 3.a

(\*) Il simbolo  indica attenzione e di fare riferimento al presente foglio istruzione per l'installazione elettrica.

#### 4. DESCRIZIONE DEI MORSETTI



Legenda:

- |    |                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | connettore per l'alimentazione<br>(G, G0) 24 Vac o 48 vdc (36 Vdc min...72 Vdc max)                                                                                                                                  |
| 2  | ingressi per sincronismo "SYNC" per il taglio di fase e ingressi analogici NTC, 0...1 V,<br>0...5 V, 0...20 mA, 4...20 mA, +5 Vref per l'alimentazione sonde 5 V raziometriche e<br>+ VDC (+21 Vdc) per sonde attive |
| 3  | uscita digitale                                                                                                                                                                                                      |
| 4  | connettore per tutti i terminali standard della serie pCO e per il download del<br>programma applicativo                                                                                                             |
| 5  | connettore per rete locale pLAN                                                                                                                                                                                      |
| 6  | connettore per terminali pLD                                                                                                                                                                                         |
| 7  | connettore per rete tLAN                                                                                                                                                                                             |
| 8  | connettore per seriale "Field-Bus" optoisolata                                                                                                                                                                       |
| 9  | uscite analogiche 0...10 V e PWM a taglio di fase                                                                                                                                                                    |
| 10 | uscita digitale                                                                                                                                                                                                      |
| 11 | uscite digitali (Tipo A)                                                                                                                                                                                             |
| 12 | ingressi analogici NTC e ingressi digitali (Tipo A)                                                                                                                                                                  |
| 13 | sportello rimovibile per accesso USB                                                                                                                                                                                 |
| 14 | uscite digitali (tipo B)                                                                                                                                                                                             |
| 15 | uscite digitali (tipo B)                                                                                                                                                                                             |
| 16 | Ingresso digitale e uscite analogiche 0...10 V (Tipo B)                                                                                                                                                              |

## 4.1 Collegamenti elettrici

### Alimentazione in alternata

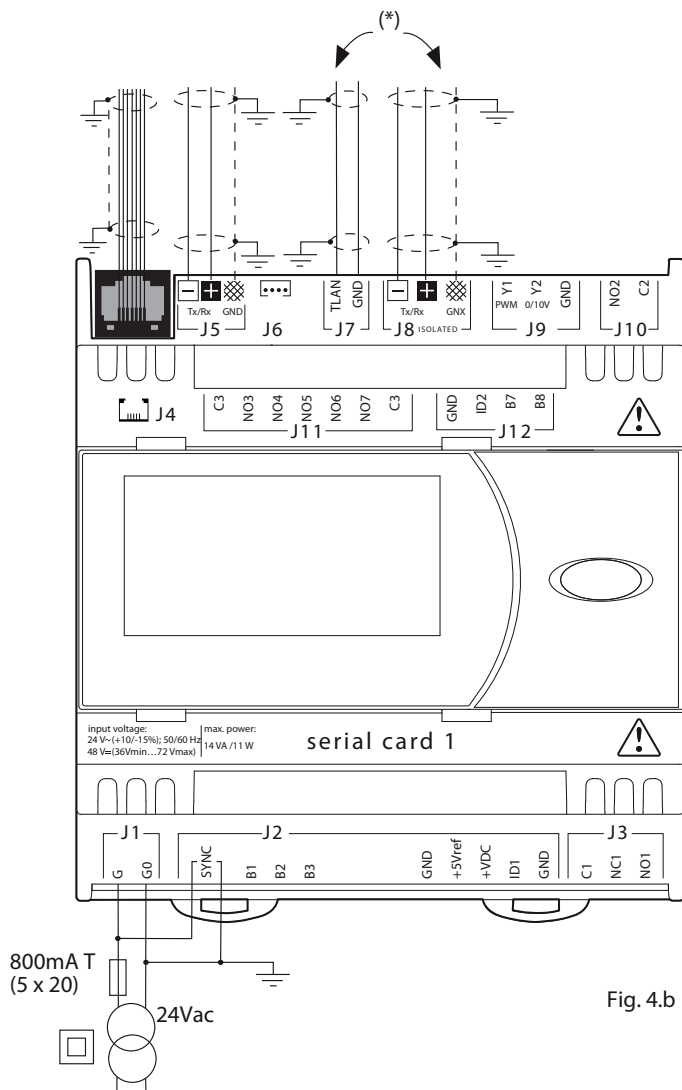


Fig. 4.c

alimentazione COMUNE tra controllo e SYNC

(\*) l'uso della porta tLAN esclude l'uso della porta Field Bus e viceversa.

## Alimentazione in continua

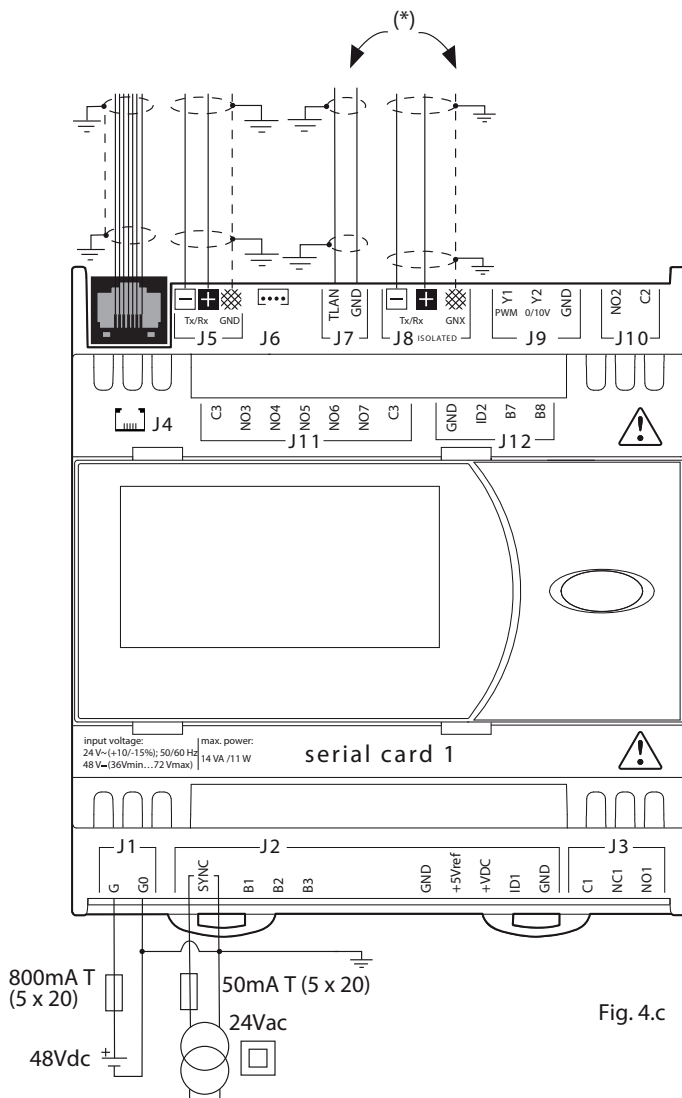


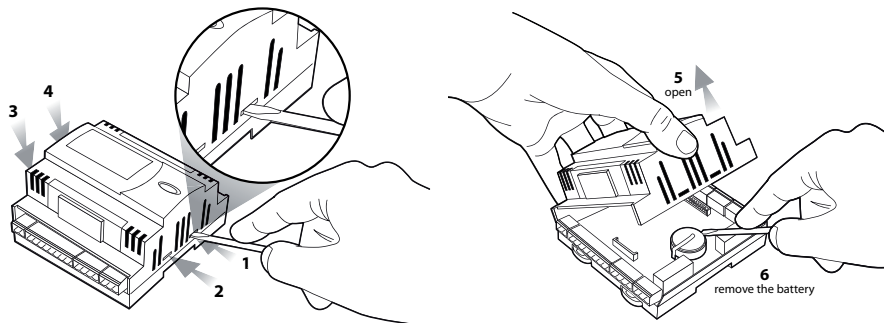
Fig. 4.c

alimentazione DIVERSA tra controllo e SYNC

(\*) l'uso della porta tLAN esclude l'uso della porta Field Bus e viceversa.

## Regole per lo smaltimento

- Non smaltire il prodotto come rifiuto solido urbano ma smaltirlo negli appositi centri di raccolta.
- Il prodotto contiene una batteria ed è quindi necessario rimuoverla separandola dal resto del prodotto seguendo le istruzioni riportate di seguito prima di procedere al suo smaltimento.
- Un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente.
- Per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalle leggi locali.
- In caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.



## 1. INTRODUCTION

The new pCO compact series is the result of the need for a controller than can manage considerable information flows.

This feature adds to the numerous advantages of a programmable controller.

pCO compact is compatible with the pCO family at both a hardware and software level, the controller has been developed by CAREL in compliance with the European RoHS directive. Ideal as system coordinator, the simultaneous access to one supervisory systems and master functions make it versatile for all types of applications and requirements in the HVAC/R sector. The application program can be downloaded to the flash memory using the smart key PCOS00AKY0, or from a PC using the CVSTDUTLF0 USB-485 adapter and the pCO manager, or 1 tool program, or directly by USB connection in the provided models. The pCO compact can also execute a control program, and is fitted with a set of terminals for connection to devices such as probes, compressors, fans, etc.

The fast digital input can be used to directly read energy meters.

The program and the parameters are saved to FLASH memory and EEPROM, meaning the data is stored even in the event of power failures and without the need for a backup battery.

The program can be loaded from a PC (28.8 kbps and 115.2 kbps) or using the special programming key called the Smart Key. The optional connection to the supervisor-telemaintenance serial line using the CAREL or Modbus® communication protocol, over the RS485 standard, is made by fitting the pCO compact with one optional serial cards. Other optional cards can be used to connect to a supervisor over standards other than RS485 (communicating via BACnet, LON, SNMP, HTTP, e-mail, Konnex).

pCO compact has 3 serial interfaces, specifically:

- one BMS serial interfaces for serial cards
- one opto-isolated Field-Bus serial interface (alternatively can be used for the tLAN)
- one pLAN serial interface for acquiring or sharing data.

The built-in user interface consists of a White positivo LCD, with 132x64 pixel resolution and a six-button membrane keypad.

### 1.1 Versions available

The controller is available in two models: TYPE A and TYPE B, yet a different only maximum number of I/Os available.

| Models | Description                      | Carel code |
|--------|----------------------------------|------------|
| TYPE A | BASIC (RELAY)                    | PCOX000AA0 |
|        | BASIC (2 SSR)                    | PCOX002AA0 |
|        | + BUILT-IN DISPLAY (RELAY)       | PCOX000BA0 |
|        | + BUILT-IN DISPLAY (2 SSR)       | PCOX002BA0 |
|        | + USB (RELAY)                    | PCOX000CA0 |
|        | + USB (2 SSR)                    | PCOX002CA0 |
|        | + USB + BUILT-IN DISPLAY (RELAY) | PCOX000DA0 |
|        | + USB + BUILT-IN DISPLAY (2 SSR) | PCOX002DA0 |
| TYPE B | BASIC (RELAY)                    | PCOX000AB0 |
|        | BASIC (2 SSR)                    | PCOX002AB0 |
|        | BASIC (4 SSR)                    | PCOX004AB0 |
|        | + BUILT-IN DISPLAY (RELAY)       | PCOX000BB0 |
|        | + BUILT-IN DISPLAY (2 SSR)       | PCOX002BB0 |
|        | + BUILT-IN DISPLAY (4 SSR)       | PCOX004BB0 |
|        | + USB (RELAY)                    | PCOX000CB0 |
|        | + USB (2 SSR)                    | PCOX002CB0 |
|        | + USB (4 SSR)                    | PCOX004CB0 |
|        | + USE + BUILT-IN DISPLAY (RELAY) | PCOX000DB0 |
|        | + USB + BUILT-IN DISPLAY (2 SSR) | PCOX002DB0 |
|        | + USB + BUILT-IN DISPLAY (4 SSR) | PCOX004DB0 |

Tab. 1.a

## 1.2 Installation

### Mechanical fastening

The pCO compact is installed on a DIN rail. To fasten the unit to the DIN rail, press it lightly against the rail. The rear tabs will click into place, locking the unit to the rail. Removing the unit is just as simple, using a screwdriver through the release slot to lever and lift the tabs. The tabs are kept in the locked position by springs.

## 1.3 Power supply

The power supply is connected between G and G0, with G0 clamp connected to earth (PE). For AC installation, use a 30 VA class II safety transformer, output voltage 24 Vac, supplying one pCO compact controller only.

If supplying multiple pCO compact controllers with the same transformer, the rated power of the latter must be  $n \times 30 \text{ VA}$ , where "n" is the number of controllers being supplied by the transformer, regardless of the version of controller.

- The power supply to the pCO compact controller and terminal (or series of pCO compact controllers and terminals) should be separate from the power supply to the other electrical devices (contactors and other electromechanical components) inside the electrical panel.
- A 250 V (5x20) 800 mA fuse must be installed in the power supply line of the controller and a 50 mA - 250 V (5x20) must be installed in the power supply of SYNC clamp (only for 48 Vdc power supply). The power supply is functionally insulated from the rest of the I/O circuit, including the serial connections.
- The power cable should be wound twice around a ferrite (i.e. KITAGAWA part no. RI 18-28-10 - CAREL code 0907877AXX).
- The synchronicity line (SYNC) must be supplied by a class 2 safety transformer with 24 Vac output using the two pins on terminal "J2" called SYNC.

If the controller has a 24 Vac power supply, this can also be used to supply the SYNC signal. It is necessary to follow exactly the wiring connection in fig. 4.b.

If, on the other hand, the controller has a DC power supply 48 Vdc (36 Vmin...72 Vmax), the SYNC connection must be supplied by a special transformer (at least 1 VA) connecting the 24 Vac output to the two SYNC pin. In this case, it must be protected by a 250 V 50 mA fuse (follow the Fig. 4.c).

- To make the power supply connection to terminal J1, use a cable with a minimum cross-section of 1mm<sup>2</sup>.

## 1.4 BMS serial options

|   | item                              | code       | description                        |
|---|-----------------------------------|------------|------------------------------------|
| 1 | Modbus®/CAREL RS485               | PCOS004850 | opto-isolated RS485 serial         |
| 2 | LON                               | PCO1000F0  | LON FTT10 serial                   |
| 3 | Ethernet™ BACnet™ / SNMP /Modbus® | PCO1000WB0 | Ethernet™ serial                   |
| 4 | BACnet™ RS485                     | PCO1000BA0 | BACnet™ MS/TP 485 serial           |
| 5 | RS232                             | PCO100MDM0 | RS232 serial                       |
| 6 | CANbus                            | PCOS00HBB0 | CANbus for slave serial port (BMS) |
| 7 | KONNEX                            | PCOS00KXB0 | KONNEX serial BMS port             |

Tab. 1.b

## 1.5 Connectors

### Electrical specifications of the plug-in connectors used

Step: 5.08 mm; Rated voltage: 250 V; Rated current: 12 A; Cable size: 0.25 mm<sup>2</sup> - 2.5 mm<sup>2</sup> (AWG: 24 to 12); Stripping length: 7 mm; Screw thread size: M3; Tightening torque: 0.5- 0.6 Nm  
Step: 3.81 mm; Rated voltage: 160 V; Rated current: 8 A; Cable size: 0.25 mm<sup>2</sup> - 1.5 mm<sup>2</sup> (AWG: 28 to 16); Stripping length: 7 mm; Screw thread size: M2; Tightening torque: 0.22- 0.25 Nm.

## 1.6 Installation warnings - operating environments and connections

Avoid assembling the boards in environments with the following characteristics:

- relative humidity greater than 90%;
- strong vibrations or knocks;
- exposure to continuous water sprays;
- exposure to corrosive or pollutant gases (e.g. sulphur or ammonia fumes, saline mist, smoke) so as to avoid corrosion and oxidation;
- strong magnetic and/or radio interference (therefore avoid installing the unit near transmitting antennae);
- exposure of the pCO compact to direct sunlight or the elements in general;
- large and rapid fluctuations in ambient temperature;
- environments where explosives or mixes of flammable gases are present;
- exposure to dust (formation of corrosive patina with possible oxidation and reduction of insulation).



### For connection, the following warnings must be observed:

- provide a power supply switch in accordance with the local disposal legislation;
- using a different power supply from the one specified may seriously damage the system;
- use cable ends suitable for the terminals. Loosen each screw and insert the cable ends, then tighten the screws. When completed, lightly tug the cables to check that they are tight;
- separate as much as possible the probe and digital input signal cables from the cables carrying inductive loads and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance. Never run power cables (including the electrical cables) and probe signal cables in the same conduits. Do not install the probe cables in the immediate vicinity of power devices (contactors, circuit breakers or similar);
- reduce the path of the probe cables as much as possible, and avoid spiral paths that enclose power devices;
- avoid touching or nearly touching the electronic components fitted on the boards, so as to avoid electrostatic discharges (extremely dangerous) from the operator to the components;
- separate the power supply to the digital outputs from the power supply to the pCO compact;
- when tightening the cables to the terminals do not exert excessive pressure on the screwdriver, to avoid damaging the pCO compact;
- disconnect the controller from the power supply before performing any maintenance or assembly operations;
- the controller has to be integrated inside an instrument panel and it has not to be reachable in order to avoid strokes and impacts;
- if the device is used in a manner not specified by the manufacturer, the rated protection of the device may be compromised.
- in case of failure of the control and of optional boards, please only refer to CAREL service;
- install optional boards and connectors only supplied by CAREL.

## 1.7 Maintenance



- Disconnect the device (turn OFF) before accessing inside parts or during maintenance;
- all service and/or maintenance operations must be performed by specialist and qualified personnel, in accordance with the safety standards and legislation in force.

## 2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

### 2.1 Mechanical specifications

|            |                                                |
|------------|------------------------------------------------|
| dimensions | available in 6 DIN module format 105x115x60 mm |
| assembly   | DIN rail                                       |

### 2.2 Plastic case

- Fitted on DIN rail as per DIN 43880 and IEC EN 50022
- Material: technopolymer
- Flame retardance: V2 (UL94) and 960 °C (IEC 695)
- Ball pressure test 125 °C
- Resistance to creeping current  $\geq 250$  V
- Colour grey RAL7035

### 2.3 Electrical specifications

|                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Isolated power supply        | DC power supply: 48 Vdc (36 V min to 72 V max)<br>AC power supply: 24 Vac +10% to -15 %, 50/60 Hz<br>Maximum power input:<br>MEDIUM ver. P=6W, P=8VA, I <sub>max</sub> =400mA<br>LARGE ver. P=11W, P=14VA, I <sub>max</sub> =700mA |
| CPU                          | H8SX/1651 32-bit, 50 MHz                                                                                                                                                                                                           |
| FLASH program memory         | 2+2 Mbytes                                                                                                                                                                                                                         |
| SRAM data memory             | 512 Kbytes, 16-bit                                                                                                                                                                                                                 |
| EEPROM parameter data memory | 13 Kbytes + 32 kB                                                                                                                                                                                                                  |
| NAND FLASH memory            | 32 MByte                                                                                                                                                                                                                           |
| Duration of working cycle    | 0.2 s typical (applications of average complexity)                                                                                                                                                                                 |
| Clock                        | Available as standard and integrated on main board                                                                                                                                                                                 |

Tab. 2.a

### Battery specifications

The battery used inside the pCO compact is a "button" sized lithium battery, code CR2430, 3 Vdc, dimensions 24 mm x 3 mm.

## 2.4 SERIAL specifications

| Item        | Type                    | Reference     | Main specifications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |          |                               |
|-------------|-------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------|-------------------------------|
| Serial ZERO | PLAN                    | J4, J5        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Integrated on main board</li><li>• Not opto-isolated</li><li>• HW driver: RS485</li><li>• Connectors: Telephone jack + 3-pin plug-in p. 3.81</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |          |                               |
|             |                         |               | CABLE LENGHT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |          |                               |
|             |                         |               | Connector                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Shielded cable type | Lmax (m) | Power supply                  |
|             |                         |               | J4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Telephone           | 50       | given by pCO compact (150 mA) |
|             |                         |               | J4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | AWG24               | 200      | given by pCO compact (150 mA) |
|             |                         |               | J4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | AWG20/22            | 500      | separated by TCONN6J000       |
| J5          | AWG20/22                | 500           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |          |                               |
| Serial ONE  | BMS 1                   | Serial Card 1 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Not integrated on main</li><li>• HW driver: not featured</li><li>• Allows all the pCO family optional BMS cards to be used</li><li>• Maximum cable lenght: refer to technical leaflet of the serial card</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                   |                     |          |                               |
| Serial TWO  | Opto-isolated FIELD Bus | J8            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Integrated on main board</li><li>• Opto-isolated serial</li><li>• HW driver: opto-isolated RS485</li><li>• 3-pin plug-in connector p. 3.81</li><li>• Maximum lenght of shielded cable AWG20/22: 500 m:</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                     |                     |          |                               |
|             | tLAN                    | J6/J7         | <p><u>Instead of the FieldBus serial, the following can be used:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• tLAN serial available on a 2-pin connector, p. 3.81 (J7)</li><li>• connection to a PLD terminal available via special 4-pin connector (J6)</li><li>• J7: maximum lenght of shielded cable (2 wires + shield) AWG20/22: 30 m</li><li>• J6: maximum lenght of 4-wires cable (see accessories table): 2 m for domestic application, 10 m for residential application</li></ul> |                     |          |                               |

Tab. 2.b

**Note:**

Use only STP or S/UTP cable with both extremity of shield connected to PE (see par. "Electrical connections").

- The serial 2 has been designed to be MASTER. This implicates that possible pCO compact SLAVES, can not be connected using his own serial 2. Nevertheless it is possible connect only one pCO compact using his own serial 2.

## 2.5 pLAN network/user terminal connection

| Type                                                        | Asynchronous half duplex RS485                |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Transmission speed                                          | 62.5 Kbps or 115.2 Kbps selected via software |
| Maximum number of units connectable                         | Maximum 32 units allowed                      |
| Connector for terminal                                      | 6-pin shielded telephone (J4)                 |
| Connector for pLAN network, Graphic terminal, Aria terminal | 3-pin plug-in connector, pitch 3.81 mm (J5)   |

Tab. 2.c

**Note:**

- J4 can only be connected to one terminal (pCOT, pCOI, pGD0 and pGD1) or two terminals without using the backlighting for the display.
- The Graphic terminal and Aria terminal must be always powered with separate power supplies.

## 2.6 tLAN network connection

|                                     |                                                    |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Type                                | Asynchronous half duplex 0/5 Vdc, non-differential |
| Transmission speed                  | 9.6 Kbps or 19.2 Kbps selected via software        |
| Maximum number of units connectable | Maximum 5 units allowed                            |
| Connector for tLAN network          | 2-pin plug-in connector, pitch 3.81 mm (J7)        |

Tab. 2.d

### Note:

- The tLAN serial (J7) can be used as an alternative to either the FieldBus serial available on the 3-pin connector p. 5.08 (J8); or to the PLD terminal connection available on the special 4-pin connector (J6).

## 2.7 Analogue inputs

|                                                            |                                    |                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| Maximum lenght cable                                       | 10 m                               |                        |
| Analogue conversion                                        | A/D converter, 10-bit CPU built-in |                        |
| Models                                                     | TYPE A                             | TYPE B                 |
| CAREL NTC -50T90 °C; R/T 10 kΩ at 25 °C or HT NTC 0T150 °C | B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8     | B1, B2, B3, B4, B5, B6 |
| Voltage, 0 to 1 Vdc                                        | B1, B2, B3, B4, B5, B6             |                        |
| Voltage, 0 to 5 Vdc ratiometric                            | B1, B2, B5, B6                     |                        |
| Voltage, 0 to 10 Vdc                                       | B1, B2, B5, B6                     |                        |
| Current, 0 to 20 mA or 4 to 20 mA                          | B1, B2                             |                        |
| PT1000 -100T200 °C; R/T 1000 Ω at 0 °C                     | B3, B4                             |                        |
| Voltage-free digital input (5 mA)                          | B5, B6, B7, B8                     | B5, B6                 |
| Total                                                      | 8                                  | 6                      |

Tab. 2.e

**Warning:** for the power supply to any active probes, the +21 V available on the VDC terminal can be used, maximum current available  $I_{max} = 60$  mA, protected against short-circuits. For the power supply to the 0 to 5 Vdc ratiometric probes, use the +5 VREF, maximum current available  $I_{max} = 60$  mA, protected against short-circuits.

### Specifications

|                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Time constant                        | 0.5 s                       |
| Precision                            | ± 0.3 % of full scale       |
| Classification of measuring circuits | Category 1 (IEC EN 61010-1) |

Tab. 2.f

**Warning:** separate as much as possible the probe and digital input signal cables from the cables carrying inductive loads and power cables to avoid possible electromagnetic disturbance.

## 2.8 Digital inputs

|                                          |                                              |        |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|--------|
| Maximum lenght cable                     | 10 m                                         |        |
| Type                                     | Not optically isolated, voltage free contact |        |
| Power supply                             | Internal                                     |        |
| Models                                   | TYPE A                                       | TYPE B |
| Multifunction analogue inputs (see note) | B5, B6, B7, B8                               | B5, B6 |
| Fast digital input                       | ID1                                          | ID1    |
| Normal digital input                     | ID2                                          | ID2    |
| Total                                    | 6                                            | 4      |

Tab. 2.g

### Note:

Multifunction analogue inputs: these analogue inputs can be programmed via software as digital inputs instead of analogue inputs. All the digital inputs refer to GND.

### Specifications of the fast digital input (ID1)

The fast digital input (ID1) can be configured via software in two distinct operating modes, as follows:

- first mode: normal or standard digital input
- second mode: fast digital input

When configured as a fast digital input, ID1 can measure a signal with a maximum frequency of 2 KHz, resolution +/- 1 Hz. This is made possible by the BIOS, which provides the SW application with two variables that the count the number of times the input signal crosses zero and the corresponding frequency in Hz.

### Specifications of the normal and fast digital input

The maximum current available to the digital input is 5 mA (consequently the rating of the external contact must be at least 5 mA).

## 2.9 Analogue outputs

|                                                               |                        |            |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|------------|
| Maximum lenght cable                                          | 10 m                   |            |
| Type                                                          | Not optically isolated |            |
| Power supply                                                  | Internal               |            |
| Models                                                        | TYPE A                 | TYPE B     |
| 0 to 10 Vdc analogue output                                   | Y2                     | Y2, Y3, Y4 |
| PWM analogue output with 5 Vdc pulse of programmable duration | Y1                     | Y1         |
| Total                                                         | 2                      | 4          |

Tab. 2.h

### Specifications

|               |                                                         |
|---------------|---------------------------------------------------------|
| Resolution    | 8 bit                                                   |
| Precision     | ± 2% of full scale on Y2                                |
| Settling time | 2 s                                                     |
| Maximum load  | 1 kΩ (10 mA) for Y2 0 to 10 V, 470 Ω (10 mA) for Y1 PWM |

Tab. 2.i

## 2.10 Digital outputs

pCO compact TYPE A has 7 digital outputs, while pCO compact TYPE B has 6 digital outputs with electromechanical relays or Solid state relay (SSR). To simplify assembly, the common terminals of some relays have been grouped together based on the insulation distance.

Within a group, the outputs have single insulation between them and thus must be powered at the same voltage (generally 24Vac or 110-230Vac). Between the groups there is reinforced insulation, thus the groups can be powered at different voltages.

| Output technical specification                                                                                                                                                        | Insulation group | Connector | Models |                |        |                |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|--------|----------------|--------|----------------|----------------|
|                                                                                                                                                                                       |                  |           | Type A | Type A (2 SSR) | Type B | Type B (2 SSR) | Type B (4 SSR) |
| SPDT relay:<br>UL873: 2,5 A res., 2 A FLA, 12 A LRA,<br>250 Vac, C300 pilot duty (30.000 cycles)<br>EN60730-1: 2 A res., 2 A inductive $\cos(\phi)=0,6$ ,<br>2 (2) A (100.000 cycles) | 1                | J3        | 1      | -              | 1      | -              | 1              |
|                                                                                                                                                                                       | 2                | J10       | 1      | -              | 1      | -              | 1              |
| relè SPST:<br>UL873: 1 A res., 1 A FLA, 6 A LRA, 250 Vac, D300<br>pilot duty (30.000 cycles)<br>EN60730-1: 1 A res., 1 A inductive, $\cos(\phi)=0,6$ ,<br>1 (1) A (100.000 cycles)    | 3                | J11       | 5      | 5              | 2      | 2              | -              |
|                                                                                                                                                                                       | 4                | J12       | -      | -              | 2      | 2              | -              |
| Relè Power MOSFET Photovoltaic<br>Operation voltage: 24 Vac/Vdc<br>Maximum power: 10 W                                                                                                | 1                | J3        | -      | 1              | -      | 1              | -              |
|                                                                                                                                                                                       | 2                | J10       | -      | 1              | -      | 1              | -              |
|                                                                                                                                                                                       | 3                | J11       | -      | -              | -      | -              | 2              |
|                                                                                                                                                                                       | 4                | J12       | -      | -              | -      | -              | 2              |
| Outputs total                                                                                                                                                                         |                  |           | 7      | 7              | 6      | 6              | 6              |

Tab. 2.j

## 2.11 USB Port



The USB connections have to be used only during commission and maintenance action.

Removing the cover from the front of the pCO compact devices fitted of USB port, there are 2 types of USB port; one of these has the function of USB SLAVE (USB standard type B connector) and the other USB HOST (USB standard type A connector).

**The two connectors cannot be used at the same time.**

The USB link can be used to download and upload the BIOS and applications, as well as carry out the commissioning operations.

Configurations available:

| Hardware configuration | Type                   | Upload FW                          |            | Download FW                        |                           | Commissioning |
|------------------------|------------------------|------------------------------------|------------|------------------------------------|---------------------------|---------------|
|                        |                        | USB HOST                           | USB DEVICE | USB HOST                           | USB DEVICE                |               |
| TYPE A                 | + USB                  | with external PGD0/1 terminal only | ●          | with external PGD0/1 terminal only | logs and parameters only  | ●             |
|                        | + USB+BUILT-IN DISPLAY | ●                                  | ●          | ●                                  | logs and parameters only  | ●             |
| TYPE B                 | + USB                  | with external PGD0/1 terminal only | ●          | with external PGD0/1 terminal only | logs and parameters only  | ●             |
|                        | + USB+BUILT-IN DISPLAY | ●                                  | ●          | ●                                  | slogs and parameters only | ●             |

**Note:** FW = BIOS and/or Application.

The USB HOST can be used, for example, to connect a memory key; the USB SLAVE can be connected to a PC.

## 2.12 Summary tables

### Hardware configurations available

| Models | PWM output | 0...10 V output | Analogue inputs | Digital inputs | Group 1 output                   | Group 2 output                   | Group 3 output                                      | Group 4 output                           |
|--------|------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| TYPE A | Y1         | Y2              | B1, B2          |                | NO1:<br>- relay (1)<br>- SSR (3) | NO2:<br>- relay (1)<br>- SSR (3) | NO3,<br>NO4,<br>NO5,<br>NO6,<br>NO7:<br>- Relay (2) | -                                        |
|        |            |                 | B3, B4          |                |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 | B5, B6          |                |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 | B7, B8          |                |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 |                 | ID1 (veloce)   |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 |                 | ID2            |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 | Max 8           | Max 6          |                                  |                                  |                                                     |                                          |
| TYPE B | Y1         | Y2, Y3, Y4      | B1, B2          |                | NO1:<br>- relè (1)<br>- SSR (3)  | NO2:<br>- relè (1)<br>- SSR (3)  | NO3,<br>NO4:<br>- Relay (2)<br>- SSR (4)            | NO5,<br>NO6:<br>- Relay (2)<br>- SSR (4) |
|        |            |                 | B3, B4          |                |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 | B5, B6          |                |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 |                 | ID1 (veloce)   |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 |                 | ID2            |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 | Max 6           | Max 4          |                                  |                                  |                                                     |                                          |
|        |            |                 |                 |                |                                  |                                  |                                                     |                                          |

Tab. 2.k

(1) Note: the relay is present instead of the SSR in the models not designed for having SSR.

Relay specifications:

UL873: 2,5 A res., 2 A FLA, 12 A LRA, 250 Vac, C300 pilot duty (30.000 cycles)

EN60730-1: 2 A res., 2 A inductives,  $\cos(\phi)=0,6$ , 2 (2) A (100.000 cycles)

(2) Note: the relay is present instead of the SSR in the models not designed for having SSR.

Relay specifications:

UL873: 1 A res., 1 A FLA, 6 A LRA, 250 Vac, D300 pilot duty (30.000 cycles)

EN60730-1: 1 A res., 1 A inductives,  $\cos(\phi)=0,6$ , 1 (1) A (100.000 cycles)

(3) Note: the SSR is present instead of the relay in the models designed for having 2 SSR.

SSR specification:

Relay Power MOSFET Photovoltaic, Operation voltage: 24 Vac/Vdc, Maximum power: 10 W

(4) Note: the SSR is present instead of the relay in the models designed for having 4 SSR

SSR specification:

Relay Power MOSFET Photovoltaic, Operation voltage: 24 Vac/Vdc, Maximum power: 10 W

### Types of analogue/digital inputs

All the analogue inputs can be configured via software, according to the following table, in the models TYPE A and TYPE B.

| Symbol | NTC | ID | PT1000 | 4 to 20 mA | 0 to 5 V | 0 to 1 V | 0 to 10 V |
|--------|-----|----|--------|------------|----------|----------|-----------|
| B1, B2 | •   |    |        | •          | •        | •        | •         |
| B3, B4 | •   |    | •      |            |          | •        |           |
| B5, B6 | •   | •  |        |            | •        | •        | •         |
| B7, B8 | •   | •  |        |            |          |          |           |

Tab. 2.o

## 2.13 Table of accessories

|    | code       | description                                               |
|----|------------|-----------------------------------------------------------|
| 1  | PCOXCON0A0 | plug-in screw connector kit for pCO compact MEDIUM type A |
| 2  | PCOXCON0B0 | plug-in screw connector kit for pCO compact LARGE type B  |
| 3  | PCOS00AKY0 | pCO sistema smart key                                     |
| 4  | 0907877AXX | external ferrite for pCO compact power cable              |
| 5  | PSTCON01B0 | pLD terminal connection cable L= 1.5 m                    |
| 6  | PSTCON03B0 | pLD terminal connection cable L= 3 m                      |
| 7  | PSTCON05B0 | pLD terminal connection cable L= 5 m                      |
| 8  | S90CONN002 | pGD terminal connection cable L= 0.8 m                    |
| 9  | S90CONN000 | pGD terminal connection cable L=1.5 m                     |
| 10 | S90CONN001 | pGD terminal connection cable L= 3 m                      |

Tab. 2.p

## 2.14 Other specifications

|                                                               |                                                   |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Operating conditions                                          | -10T60 °C, 90% rH non-condensing                  |
| Storage and transport conditions                              | -20T70 °C, 90% rH non-condensing                  |
| Index of protection                                           | IP40 front panel only                             |
| Environmental pollution                                       | 2                                                 |
| Classification according to protection against electric shock | to be integrated into Class 1 and/or 2 appliances |
| Period of stress across the insulating parts                  | long                                              |
| Type of action                                                | 1 C                                               |
| Type of disconnection or microswitching                       | microswitching                                    |
| Category of resistance to heat and fire                       | Category D (UL94-V0)                              |
| Immunity against voltage surges                               | Category 2                                        |
| Ageing characteristic (operating hours)                       | 80,000                                            |
| No. of automatic operating cycles                             | 100,000 (EN 60730-1); 30,000 (UL 873)             |
| Software class and structure                                  | Class A                                           |
| Category of immunity against surges                           | Category 3 (IEC EN 61000-4-5)                     |

Tab. 2.q

The device is not designed to be hand-held

## 3. MECHANICAL DIMENSIONS

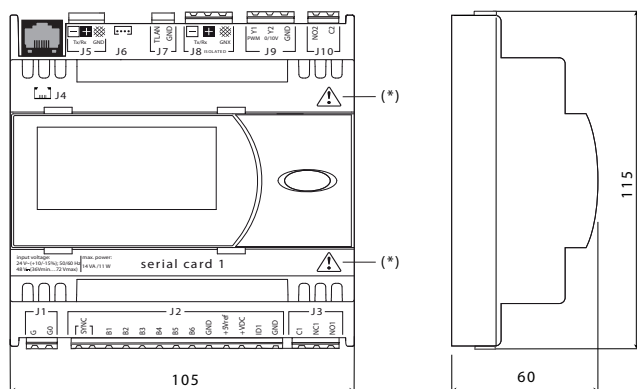
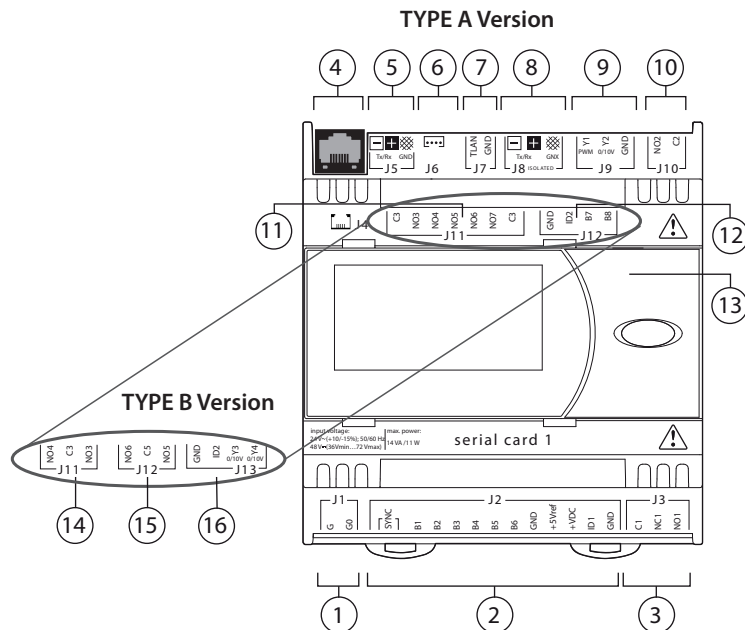


Fig. 3.a

(\*) The icon  means to refer to this technical leaflet, during the electrical installation.

## 4. DESCRIPTION OF THE TERMINALS



### Legenda:

|    |                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | power supply connector<br>(G, G0) 24 Vac or 48 vdc (36 Vdc min...72 Vdc max)                                                                                                                |
| 2  | "SYNC" synchronicity inputs for phase control and NTC, 0...1 V,<br>0 to 5 V, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA +5 Vref for probe power supply, 5 V ratiometric<br>and +VDC (+21 Vdc) for active probes |
| 3  | digital output                                                                                                                                                                              |
| 4  | connector for all pCO series standard terminals and downloading the application<br>program                                                                                                  |
| 5  | pLAN connector                                                                                                                                                                              |
| 6  | pLD terminal connector                                                                                                                                                                      |
| 7  | tLAN connector                                                                                                                                                                              |
| 8  | opto-isolated "Field-Bus" serial connector                                                                                                                                                  |
| 9  | 0 to 10 V and PWM (phase control) analogue outputs                                                                                                                                          |
| 10 | digital output                                                                                                                                                                              |
| 11 | digital outputs (Type A)                                                                                                                                                                    |
| 12 | NTC analogue inputs and digital inputs (Type A)                                                                                                                                             |
| 13 | removable door to access the USB ports                                                                                                                                                      |
| 14 | digital outputs (Type B)                                                                                                                                                                    |
| 15 | digital outputs (Type B)                                                                                                                                                                    |
| 16 | digital input and analogue outputs 0 to 10 V (Type B)                                                                                                                                       |

## 4.1 Electrical connections

### AC power supply

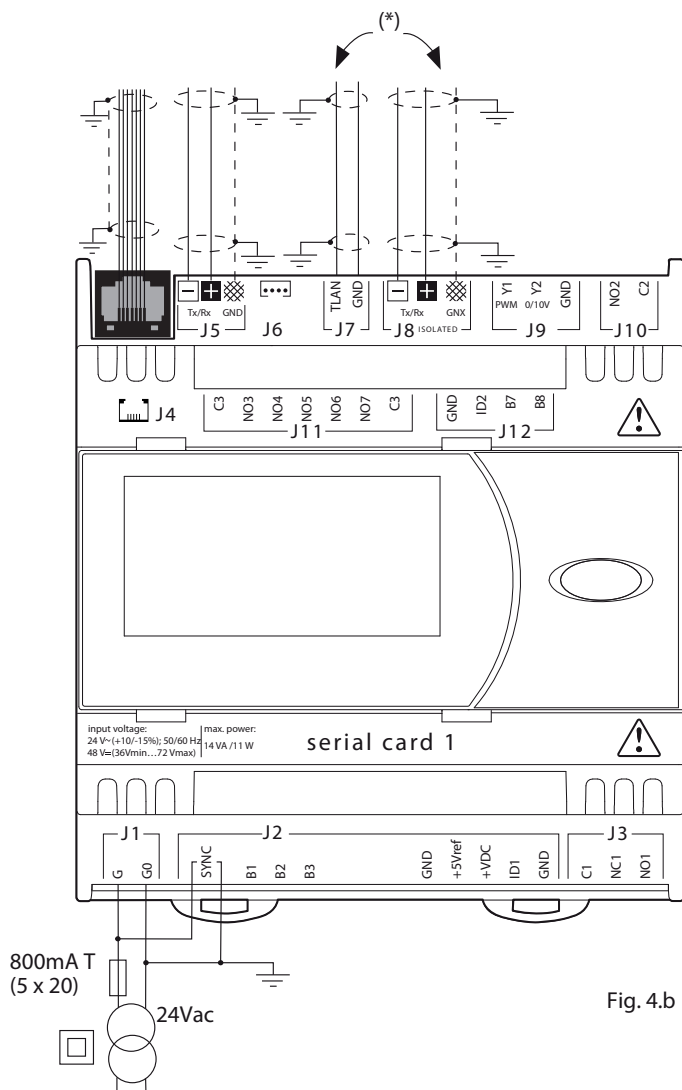


Fig. 4.c

COMMON power supply for controller & SYNC

(\*) the use of tLAN port excluded the use of Field Bus port and vice versa.

## DC power supply

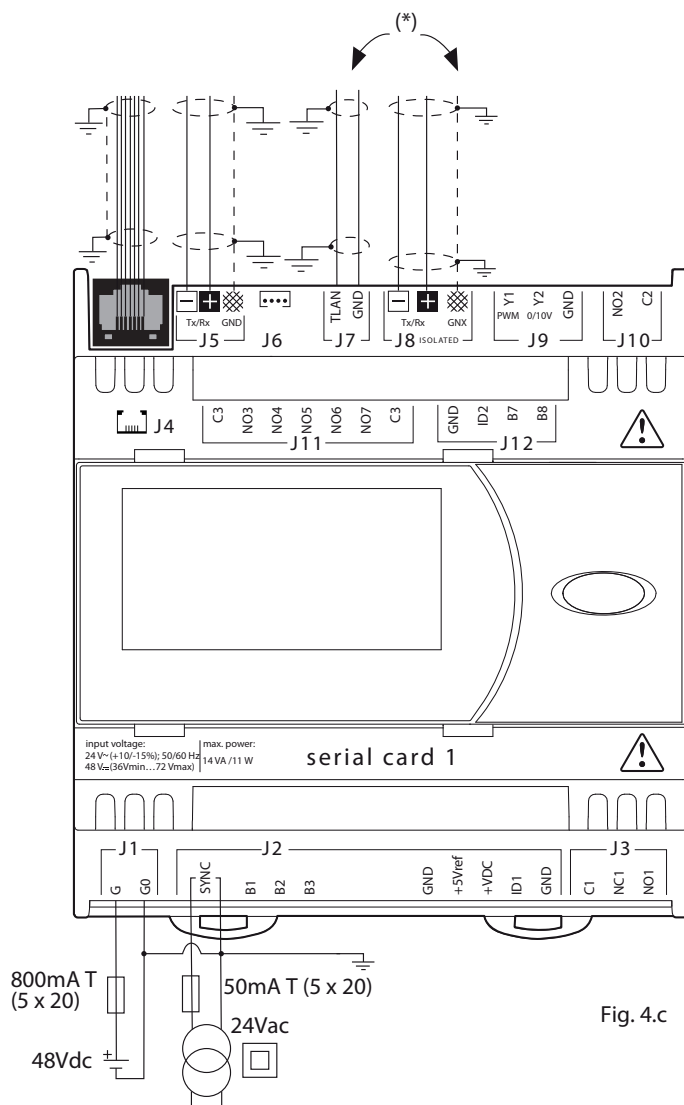


Fig. 4.c

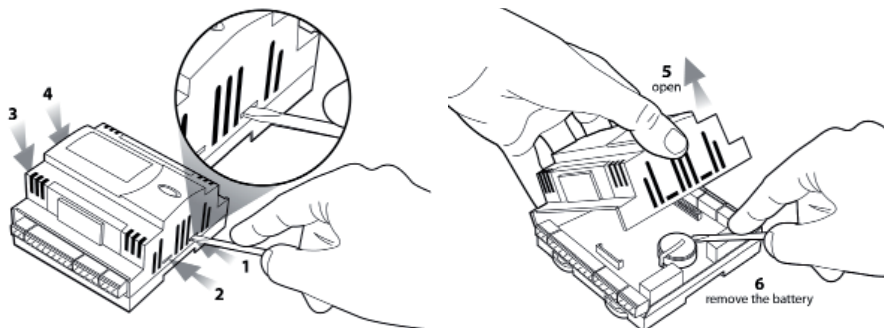
Fig. 4.c

SEPARATE power supply for controller &amp; SYNC

(\*) the use of tLAN port excluded the use of Field Bus port and vice versa.

## Guidelines for disposal

- Do not dispose of the product as municipal waste; it must be disposed of through specialist waste disposal centres.
- The product contains a battery that must be removed and separated from the rest of the product according to the instructions provided, before disposing of the product.
- Improper use or incorrect disposal of the product may have negative effects on human health and on the environment.
- The public or private waste collection systems defined by local legislation must be used for disposal.
- In the event of illegal disposal of electrical and electronic waste, the penalties are specified by local waste disposal legislation.





# CAREL

## CAREL INDUSTRIES HQs

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)

Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600

e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

**Agenzia / Agency:**