

pCO¹ controllore elettronico programmabile
pCO¹ programmable electronic controller



Manuale d'installazione

User manual

➔ LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI ➔

➔ READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS ➔

CAREL
Technology & Evolution

Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!

Vi assicuriamo che la completa lettura di questo manuale vi garantirà una corretta installazione ed un sicuro utilizzo del prodotto descritto.



We wish to save you time and money!

We can assure you that a thorough reading of this manual will guarantee correct installation and safe use of the product described.

AVVERTENZE IMPORTANTI



PRIMA DI INSTALLARE O INTERVENIRE SULL'APPARECCHIO, LEGGERE ATTENTAMENTE E SEGUIRE LE ISTRUZIONI CONTENUTE IN QUESTO MANUALE.

Questa apparecchiatura è stata costruita per funzionare senza rischi per gli scopi prefissati purché:

- l'installazione, la conduzione e la manutenzione siano eseguite secondo le istruzioni contenute in questo manuale;
- le condizioni dell'ambiente e della tensione di alimentazione rientrino tra quelle specificate.

Ogni utilizzo diverso da questo e l'apporto di modifiche, non espressamente autorizzate dal costruttore, sono da intendersi impropri.

La responsabilità di lesioni o danni causati da uso improprio ricadrà esclusivamente sull'utilizzatore.

Si osservi che questa macchina contiene componenti elettrici sotto tensione e quindi tutte le operazioni di servizio o manutenzione devono essere condotte da personale esperto e qualificato, cosciente delle necessarie precauzioni.

Prima di accedere alle parti interne sezionare la macchina dalla rete elettrica.

Smaltimento delle parti del controllore

Il controllore è composto da parti in metallo, da parti in plastica e da una batteria al Litio. Tutte queste parti vanno smaltite secondo le Normative locali in materia di smaltimento.

IMPORTANT



BEFORE INSTALLING OR OPERATING ON THE DEVICE, CAREFULLY READ THE INSTRUCTIONS IN THIS MANUAL.

This instrument has been designed to operate without risks only if:

- *installation, operation and maintenance are performed according to the instructions in this manual;*
- *the environmental conditions and supply voltage fall within the values specified.*

All other use or changes that have not been previously authorised by the manufacturer, are considered improper.

Liability for injuries or damage caused by improper use lies exclusively with the user.

Warning: some of the electrical components in this instrument are live, and thus all service or maintenance operations must be performed by expert and skilled personnel only, aware of the necessary precautions to be taken.

Before accessing the internal parts, disconnect the power supply.

Disposal of the instrument

The controller is made up of metal and plastic parts and a lithium battery. All these components must be disposed of according to the local standards in force.

Indice:

INTRODUZIONE	7
1. CARATTERISTICHE GENERALI	7
1.1 pCO ¹ : SMALL, MEDIUM	7
1.2 Programmabilità	7
2. ARCHITETTURA HARDWARE	8
2.1 Codici degli strumenti ed accessori	10
2.2 Significato degli ingressi/uscite	12
3. IL TERMINALE UTENTE	14
3.1 Regolazione del contrasto dei display a LCD	14
3.2 Display LCD 4x20 montaggio a parete o pannello	14
3.3 Display LED montaggio a parete o pannello	14
3.4 Display LCD grafico montaggio a parete o pannello	15
3.5 Display LCD 4x20 montaggio a pannello	15
3.6 Display LCD grafico montaggio a pannello	15
3.7 Display a 3 cifre LED 32x72	16
3.8 Tastiera terminali pCO	16
3.9 Funzionalità e caratteristiche del terminale con display grafico	17
4. INSTALLAZIONE	19
4.1 Ancoraggio del pCO ¹	19
4.2 Alimentazione	19
4.3 Avvertenze per l'installazione - ambienti di destinazione e collegamento	20
4.4 Collegamento degli ingressi analogici	21
4.5 Collegamento degli ingressi digitali	24
4.6 Collegamento delle uscite analogiche 0/10 Vdc	26
4.7 Collegamento delle uscite analogiche PWM	27
4.8 Collegamento delle uscite digitali	27
4.9 Installazione del terminale utente	29
4.10 Installazione dell'EPROM di programma del terminale con display grafico	30
5. RETE pLAN	31
5.1 Indirizzamento pCO ¹	32
5.2 Indirizzamento terminali	32
5.3 Terminali privati e condivisi	33
5.4 Connessioni elettriche pLAN	34
5.5 Remotazione terminale con rete pLAN	35
5.6 Caratteristiche tecniche rete pLAN	38
6. SCHEDE OPZIONALI	38
6.1 Chiave di programmazione PCO100KEY0	38
6.2 Espansione di memoria PCO100MEM0	38
6.3 Scheda seriale per supervisione e teleassistenza RS485	39
6.4 Scheda seriale RS232 per gestione modem	39
6.5 Scheda orologio	39
6.6 Stampante seriale per display LCD 4x20 o 6 LED	39
6.7 Scheda per stampante seriale per terminale grafico PCOSERPRN0	40
6.8 Scheda per gestione umidificatore OEM	41
7. DECODIFICA DEI 3 LED SULLA SCHEDA pCO¹	42
8. SCHEMA GENERALE DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI	44
9. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL pCO¹	46
9.1 Caratteristiche generali	46
9.2 Caratteristiche elettriche pCO ¹	46
9.3 Contenitore plastico pCO ¹	48

Index:

INTRODUCTION	7
1. GENERAL CHARACTERISTICS	7
1.1 pCO ¹ : SMALL, MEDIUM	7
1.2 Programmability	7
2. HARDWARE STRUCTURE	8
2.1 Instruments and accessory codes	10
2.2 Meaning of the inputs/outputs	12
3. THE USER TERMINAL	14
3.1 Adjusting the contrast on the LCD display	14
3.2 4x20 LCD display for wall or panel mounting	14
3.3 LED display for wall or panel mounting	14
3.4 Graphic LCD display for wall or panel mounting	15
3.5 4x20 LCD display for panel mounting	15
3.6 Graphic LCD display for panel mounting	15
3.7 3 digit LED display, 32x72	16
3.8 pCO terminal keypad	16
3.9 Functions and features of the characteristics with graphic display	17
4. INSTALLATION	19
4.1 Anchoring the pCO ¹	19
4.2 Power supply	19
4.3 Installation warnings - destination and connection environments	20
4.4 Connecting the analogue inputs	21
4.5 Connecting the digital inputs	24
4.6 Connecting the 0/10Vdc analogue outputs	26
4.7 Connecting the PWM analogue outputs	27
4.8 Connecting the digital outputs	27
4.9 Installing the user terminal	29
4.10 Installing the program EPROM on the terminal with graphic display	30
5. PLAN network	31
5.1 Setting the pCO ¹ address	32
5.2 Setting the terminal address	32
5.3 Private and shared terminals	33
5.4 pLAN electrical connections	34
5.5 Remote installation of the terminal in a pLAN network	35
5.6 Technical specifications of the pLAN network	38
6. OPTIONAL CARDS	38
6.1 Programming key, PCO100KEY	38
6.2 Memory expansion, PCO100MEM0	38
6.3 RS485 serial card per supervisor and telemaintenance	39
6.4 RS232 serial card for modem management	39
6.5 Clock card	39
6.6 Serial printer card for 4x20 LCD or 6 LED display	39
6.7 Serial printer card for graphic terminal, PCOSERPRN0	40
6.8 OEM humidifier control card	41
7. READING THE 3 LEDs ON THE pCO¹ BOARD	42
8. GENERAL DIAGRAM OF THE ELECTRICAL CONNECTIONS	44
9. TECHNICAL SPECIFICATIONS OF THE pCO¹	46
9.1 General characteristics	46
9.2 Electrical specifications pCO ¹	46
9.3 pCO ¹ plastic case	48

10	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TERMINALE UTENTE PCOI* E PCOT*	49	10	TECHNICAL SPECIFICATIONS OF THE PCOI* AND PCOT* USER TERMINAL	49
10.1	Caratteristiche generali	49	10.1	General characteristics	49
10.2	Caratteristiche elettriche terminale	50	10.2	Terminal electrical specifications	50
11.	MONTAGGIO TERMINALE UTENTE	51	11.	USER TERMINAL INSTALLATION	51
11.1	Montaggio a pannello	51	11.1	Panel installation	51
11.2	Montaggio a parete	51	11.2	Wall-mounting	51
12.	DIMENSIONI	52	12.	DIMENSIONS	52
12.1	pCO ¹	52	12.1	pCO ¹	52
12.2	Terminale utente	53	12.2	User terminal	53

INTRODUZIONE

La serie pCO¹ nasce dall'esigenza di rendere disponibili le notevoli innovazioni introdotte con la serie pCO² a tutte quelle applicazioni che richiedano una maggiore competitività. Sono disponibili due taglie differenziate a seconda delle esigenze di I/O e di potenzialità: pCO¹ SMALL e MEDIUM.

pCO¹ assicura la più assoluta versatilità di applicazione, consentendo di realizzare prodotti specifici su richiesta del cliente, utilizzando i terminali dell'attuale gamma pCO, in quanto tutti compatibili.

1. CARATTERISTICHE GENERALI

Tutte le versioni di questi controllori utilizzano un microprocessore a 16 bit e fino a 2 MByte di memoria FLASH per garantire elevate prestazioni in termini di velocità e disponibilità di memoria.

1.1 pCO¹: SMALL, MEDIUM

1.1.1 Caratteristiche comuni a tutte le versioni

- Microprocessore a 16 bit, 14 MHz, registri interni ed operazioni a 16 bit, 512 Byte di RAM interna;
- fino a 2 MByte FLASH MEMORY per programma;
- 128 kByte RAM statica, preventivamente a richiesta espandibile a 256 MByte;
- 1 seriale RS485 per pLAN;
- è predisposto per il collegamento in rete di supervisione RS485;
- contenitore plastico DIN per installazione su guida omega;
- alimentazione a 24 Vac/Vdc;
- connettore telefonico per terminali pCO;
- LED presenza alimentazione.

1.1.2 Caratteristiche delle singole versioni

PCO1 SMALL (13 moduli DIN)

- 8 ingressi digitali optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc;
- 8 uscite digitali a relè (di cui una con contatto in scambio e 2 opzionali come SSR);
- 4 ingressi analogici configurabili tra NTC, 0/1 V, 0/5V, 0/20 mA, 4/20mA.
- 2 ingressi analogici configurabili tra NTC e ON-OFF
- 2 uscite analogiche 0/10 Vdc.
- 2 uscite PWM per il controllo di regolatori di velocità a taglio di fase.

PCO1 MEDIUM (18 moduli DIN)

- 12 ingressi digitali optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc;
- 2 ingressi digitali optoisolati a 24 Vac/Vdc o 230 Vac (50/60 Hz);
- 13 uscite digitali a relè (di cui 3 con contatto in scambio e 4 opzionali come SSR);
- 4 ingressi analogici configurabili tra NTC, 0/1 V, 0/5V, 0/20 mA, 4/20mA.
- 2 ingressi analogici configurabili tra NTC e ON-OFF
- 2 ingressi analogici NTC
- 2 uscite analogiche 0/10 Vdc.
- 2 uscite PWM per il controllo di regolatori di velocità a taglio di fase.

1.2 Programmabilità

Il pCO¹ offre la possibilità di essere programmato con il sistema di sviluppo EasyTools, con i seguenti vantaggi:

- trasferimento del software su diversi hardware Carel.
Le applicazioni sviluppate per il pCO, pCO² o Macroplus possono essere portate semplicemente e velocemente sul pCO¹ (e viceversa), adattando solo gli ingressi e le uscite;
 - rapida realizzazione, a un costo competitivo, di programmi personalizzati;
 - affidabilità garantita dall'utilizzo di routine standard collaudate sul campo.
- L'uso di EasyTools, inoltre, offre al cliente la possibilità di garantirsi il

INTRODUCTION

The pCO¹ series has been designed for the purpose of providing the significant innovations introduced by the pCO² series for all those applications that require greater competitiveness. Two different sizes are available, which differ according to I/O and power requirements: pCO¹ SMALL and MEDIUM.

The pCO¹ ensures absolute versatility of application, allowing specific products to be created to customer request, using the current range of pCO terminals, all of which are compatible.

1. GENERAL CHARACTERISTICS

All the versions of these controllers use a 16-bit microprocessor and up to 2Mbyte flash memory, so as to ensure high performance in terms of processing speed and memory space.

1.1 pCO¹: SMALL, MEDIUM

1.1.1 Characteristics common to all the versions

- 14MHz, 16bit microprocessor, 16bit internal registers and operations, 512 byte internal RAM;
- up to 2Mbyte FLASH MEMORY for the program;
- 128Kbyte static RAM, expandable to 256Mbyte upon request;
- 1 RS485 serial connector for pLAN;
- ready for connection to RS485supervisory network;
- DIN plastic case for DIN rail installation;
- 24Vac/Vdc power supply;
- telephone connector for pCO terminals;
- power on LED.

1.1.2 Characteristics of the individual versions

PCO1 SMALL (13 DIN modules)

- 8 optically-isolated digital inputs, 24Vac 50/60Hz or 24Vdc;
- 8 digital relay outputs (1 of which with changeover contact and 2 optional SSR);
- 4 analogue inputs, configurable as NTC, 0/1V, 0/5V, 0/20mA, 4/20mA.
- 2 analogue inputs, configurable as NTC and ON-OFF
- 2 x 0/10Vdc analogue outputs.
- 2 PWM outputs for phase-cutting speed controllers.

PCO1 MEDIUM (18 DIN modules)

- 12 optically-isolated digital inputs, 24Vac 50/60 Hz or 24Vdc;
- 2 optically-isolated digital inputs, 24Vac/Vdc or 230Vac (50/60Hz);
- 13 digital relay outputs (3 of which with changeover contact and 4 optional SSR);
- 4 analogue inputs, configurable as NTC, 0/1V, 0/5V, 0/20mA, 4/20mA.
- 2 analogue inputs, configurable as NTC and ON-OFF
- 2 NTC analogue inputs
- 2 x 0/10Vdc analogue outputs.
- 2 PWM outputs for phase-cutting speed controllers.

1.2 Programmability

The pCO¹ can be programmed using the EasyTools development system, with the following advantages:

- transfer of the software to different types of Carel hardware.
The applications developed for the pCO, pCO² or Macroplus can simply and quickly be transferred to the pCO¹ (and vice-versa), modifying only the inputs and the outputs;
- rapid development, at competitive costs, of custom programs;
- reliability guaranteed by the use of standard routines, tested in the field.

The use of EasyTools, moreover, ensures the customer the maximum

massimo grado di riservatezza e di autogestione qualora decida di sviluppare programmi ex novo per conto proprio.

La possibilità di utilizzo di uno stesso hardware in applicazioni diverse ne garantisce la standardizzazione con i noti vantaggi di poter avere procedure di test in-circuit, funzionali e burn-in su tutta la produzione e quindi, di ottenere un elevato grado di affidabilità a livello globale e di singolo componente elettronico.

Applicazioni

La programmabilità del pCO¹ assicura la più assoluta flessibilità di applicazione, infatti lo stesso hardware standard potrà essere dedicato al controllo di:

- chiller e pompe calore;
- roof-top;
- condizionatori;
- piccole / medie centrali trattamento aria (a richiesta);
- banchi frigo (a richiesta e su specifica);
- celle frigorifere (a richiesta e su specifica);
- celle di stagionatura;
- centrali frigorifere;
- inseritore universale.

Sono sviluppabili altri tipi di programmi a richiesta su specifica del cliente.

Terminali

Il terminale può essere personalizzato su specifica del cliente.

Per esempio è possibile scegliere tra le seguenti caratteristiche:

- display a cristalli liquidi (LCD) standard o grafico;
- display a segmenti luminosi (LED);
- numero di tasti in funzione delle specifiche esigenze di utilizzo;
- numero di LED di segnalazione in funzione delle specifiche esigenze di utilizzo;
- policarbonato di protezione della tastiera realizzabile eventualmente su specifica del cliente.

2. ARCHITETTURA HARDWARE

L'architettura del pCO¹ prevede:

- il **controllore pCO¹**, dotato di microprocessore a 16 bit dedicato all'esecuzione del programma di regolazione e del set di morsetti necessari alla connessione verso i dispositivi controllati (ad esempio: valvole, compressori, ventilatori). Il programma ed i parametri impostati sono memorizzati in modo permanente su FLASH memory, consentendo la loro conservazione anche in caso di mancanza di alimentazione (senza bisogno di una batteria di mantenimento). Il pCO¹ permette anche la connessione alla rete locale pLAN costituita da più pCO¹ e più terminali. Ogni scheda può scambiare informazioni (qualsiasi variabile, digitale o analogica, a seconda del programma applicativo) con velocità di trasmissione elevata. Possono essere collegate fino a 32 unità in modo da condividere le informazioni in tempi molto brevi. Il collegamento verso la linea seriale di supervisione/tele assistenza secondo lo standard RS485, viene realizzato tramite le schede seriali opzionali (PCO1004850) e il protocollo di comunicazione Carel.
- il **terminale**, sempre gestito da microprocessore, dotato di display, tastiera e LED per rendere possibile la programmazione dei parametri di controllo (Set Point, banda differenziale, soglie di allarme) e le operazioni fondamentali da parte dell'utente (ON/OFF, visualizzazione dei valori controllati, stampa opzionale). La connessione del terminale al pCO¹ non è necessaria per il funzionamento a regime del controllore, ma può essere utilizzata solo per la programmazione iniziale dei parametri fondamentali.

Grazie alle potenzialità del programma applicativo, il terminale utente consente:

- la programmazione iniziale della macchina con accesso protetto da password per garantirne la sicurezza;

level of privacy and self-management when developing new programs on their own.

The possibility to use the same hardware for different applications allows standardisation, with the clear advantages of being able to feature in-circuit and functional testing and burn-in procedures on all of the products and consequently reach a high level of reliability, both overall and in terms of the individual electronic components.

Applications

The programmability of the pCO¹ ensures absolute flexibility of application; in fact, the same standard hardware can be used to control:

- chillers and heat pumps;
- roof-top units;
- air-conditioners;
- small / medium air handling units (upon request);
- showcases (upon request and to specifications);
- cold rooms (upon request and to specifications);
- seasoning rooms;
- compressor packs;
- universal circuit-closing switches.

Other types of programs can be developed to specific customer requirements.

Terminals

The terminal can be customised to suit the customer's specifications.

For example, the customer can choose between the following characteristics:

- standard or graphic liquid crystal display (LCD);
- LED display;
- number of buttons according to specific requirements;
- number of signal LEDs according to specific requirements;
- custom polycarbonate keypad cover.

2. HARDWARE STRUCTURE

The structure of the pCO¹ features:

- the **pCO¹ controller**, fitted with a 16bit microprocessor for running the control program, and the set of terminals required for connection to the controlled devices (for example: valves, compressors, fans). The program and the parameters are saved permanently in the FLASH memory, preventing data loss in the event of power failure (without requiring a backup battery). The pCO¹ also allows connection to a local pLAN network made up of a series of pCO¹ boards and terminals. Each board can exchange information (any variable, digital or analogue, according to the application software) at high transmission speeds. Up to 32 units can be connected, sharing information in very short times. The connection to the supervisor/telemaintenance serial line, based on the RS485 standard, is made using the optional serial cards (PCO1004850) and the Carel communication protocol.
- the **terminal**, also managed by microprocessor, fitted with display, keypad and LEDs to allow the programming of the control parameters (Set Point, differential band, alarm thresholds) and basic functions by the user (ON/OFF, display of the controlled values, optional printing). The terminal does not have to be connected to the pCO¹ for normal operation, but can be used for the initial programming of the fundamental parameters.

The power of the application software means that the user terminal allows:

- the initial programming of the unit, with password-protected access to guarantee security;

- la possibilità di modificare in qualsiasi momento i parametri fondamentali di funzionamento opzionalmente protetti da password;
- la visualizzazione tramite display degli allarmi rilevati e la loro segnalazione acustica per mezzo di un cicalino;
- la visualizzazione tramite LED delle funzioni attive;
- la visualizzazione di tutte le grandezze misurate;
- l'eventuale stampa degli allarmi ricevuti e la stampa periodica dello stato delle variabili principali della macchina (opzionale);
- la possibilità di simulare tasti funzione dalla tastiera standard con indicazione a LED se la funzione è stata selezionata (dipende dal programma applicativo);
- la possibilità di simulare una tastiera numerica dalla tastiera standard per l'impostazione dei dati (dipende dal programma applicativo).

Una possibile architettura hardware è così definita:

1. terminale utente con tastiera, display e LED di segnalazione;
2. pCO¹ (versione SMALL);
3. pCO¹ (versione MEDIUM);
4. cavo di collegamento tra terminale e pCO¹;
5. cavo di collegamento tra terminale e stampante seriale (a cura del cliente);
6. stampante seriale (a cura del cliente);
7. cavo AWG20/22 per connessione in pLAN tra più schede pCO¹;
8. kit morsetti di connessione;
9. connessione ai sistemi di supervisione;

- the possibility to modify, at any time, the fundamental operating parameters, optionally protected by password;
- the display and audible signalling (by buzzer) of any alarms;
- the display of the active functions, using the LEDs;
- the display of all the values measured;
- the printing of the alarms recorded, and the periodical printing of the status of the main unit variables (optional);
- the possibility to simulate the function buttons of the standard keypad, with indication by LED of the selected function (depending on the application software);
- the possibility to simulate a numeric keypad on the standard keypad, for setting the data (depending on the application software).

One possible set of hardware is as follows:

1. user terminal with keypad, display and signal LEDs;
2. pCO¹ (SMALL version);
3. pCO¹ (MEDIUM version);
4. connection cable between the terminal and pCO¹;
5. connection cable between the terminal and serial printer (supplied by the customer);
6. serial printer (supplied by the customer);
7. AWG20/22 cable for pLAN connection between a series of pCO¹ boards;
8. connection terminal kit;
9. connection to supervisor systems.

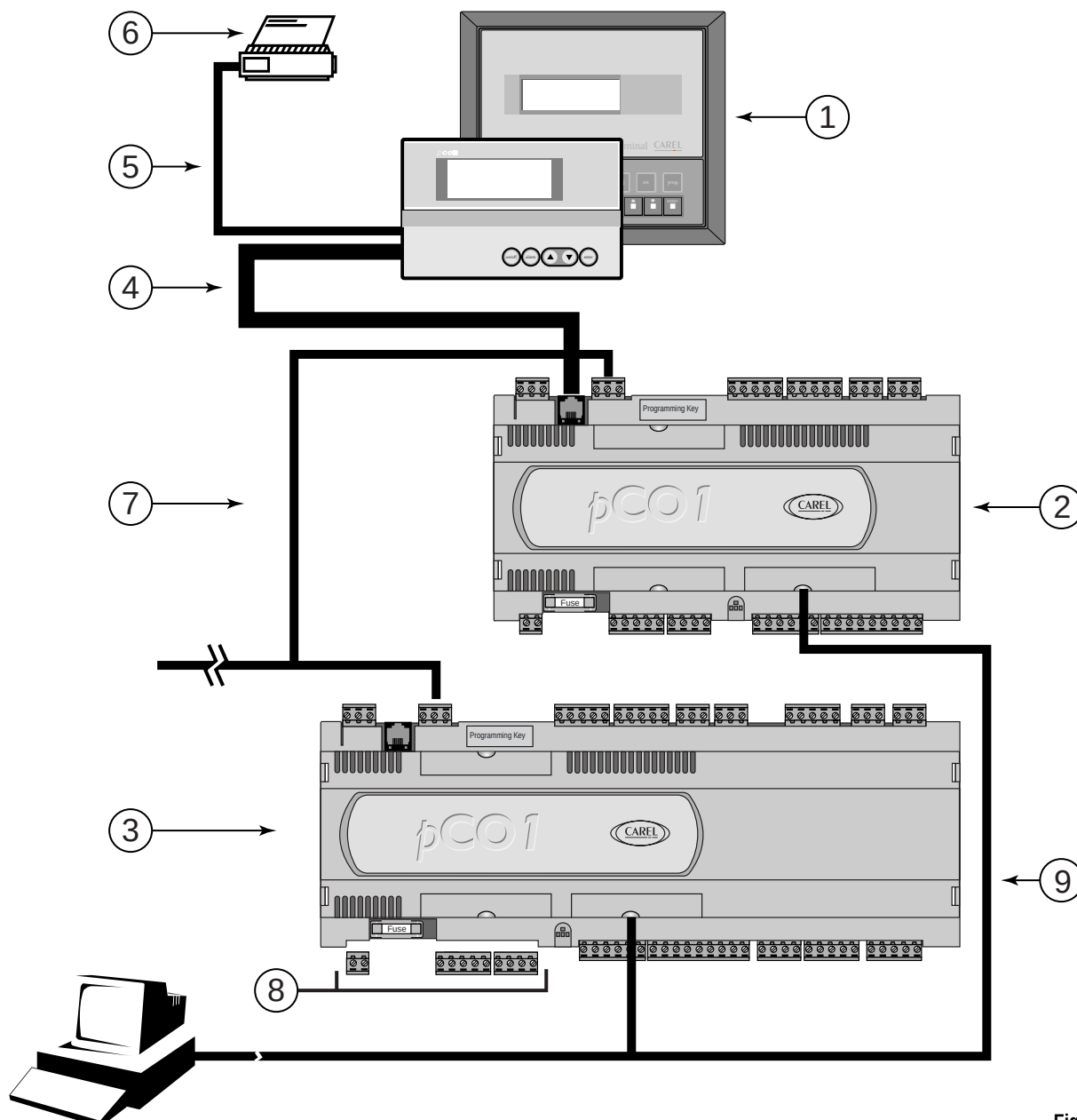


Fig. 2.1

2.1 Codici degli strumenti ed accessori

pCOⁱ

versione interfaccia e controllo	codice
SMALL con connettori estraibili	PCO1000AS0
MEDIUM con connettori estraibili	PCO1000AM0
SMALL con connettori estraibili - 2 SSR	PCO1002AS0
MEDIUM con connettori estraibili - 4 SSR	PCO1004AM0

Tab. 2.1.1

Kit connettori estraibili

a vite	codice
per pCO ⁱ SMALL	PCO1CON0S0
per pCO ⁱ MEDIUM	PCO1CON0M0
a molla	codice
per pCO ⁱ SMALL	PCO1CON1S0
per pCO ⁱ MEDIUM	PCO1CON1M0

Tab. 2.1.2

pCOⁱ terminale utente

contenitore plastico per montaggio a pannello	codice
display grafico 240x128 pixel, retroilluminato	PCOI00PGL0
display LCD 4x20 retroilluminato	PCOI000CBB
display LCD 4x20	PCOI000CB0
contenitore plastico per montaggio a pannello e a parete	codice
display grafico 64x128 pixel, retroilluminato	PCOT00PGH0
display LCD 4x20	PCOT000CB0
display LCD 4x20 con predisposizione collegamento stampante	PCOT00SCB0
display LCD 4x20 retroilluminato	PCOT000CBB
display LED 6 digit	PCOT000L60
contenitore plastico per montaggio a pannello 32X72	codice
display LED 3 digit	PCOT32RN00

Tab. 2.1.3

Cavi di collegamento terminale utente/interfaccia

lunghezza (m)	tipo	codice
0,8	connettori telefonici	S90CONN002
1,5	connettori telefonici	S90CONN000
3	connettori telefonici	S90CONN001
6	connettori telefonici	S90CONN003

Tab. 2.1.4

Remotazione terminale

accessori per i collegamenti elettrici	codice
scheda per remotazione terminale utente	TCONN60000

Tab. 2.1.5

Schede opzionali

	codice
scheda collegamento seriale RS485 optoisolata	PCO1004850
scheda collegamento seriale RS232 per modem, non optoisolata	PCO100MDM0
scheda interfaccia stampante per display grafico	PCOSERPRN0
scheda controllo umidificatore a vapore Carel OEM	PCOUMID000
scheda espansione flash memory	PCO100MEM0
scheda real time clock	PCO100CLK0
chiave di programmazione	PCO100KEY0

Tab. 2.1.6

2.1 Instruments and accessory codes

pCOⁱ

interface and control version	code
SMALL with removable connectors	PCO1000AS0
MEDIUM with removable connectors	PCO1000AM0
SMALL with removable connectors - 4 SSR	PCO1004AS0
MEDIUM with removable connectors - 2 SSR	PCO1002AM0

Table 2.1.1

Removable connector kit

screw	code
for pCO ⁱ SMALL	PCO1CON0S0
for pCO ⁱ MEDIUM	PCO1CON0M0
spring	code
for pCO ⁱ SMALL	PCO1CON1S0
for pCO ⁱ MEDIUM	PCO1CON1M0

Table 2.1.2

pCOⁱ user terminal

plastic case for panel installation	code
240x128 pixels graphic display, backlit	PCOI00PGL0
4x20 LCD display, backlit	PCOI000CBB
4x20 LCD display	PCOI000CB0
plastic case per assembly a panel and a wall	code
graphic display 64x128 pixels, backlit	PCOT00PGH0
4x20 LCD display	PCOT000CB0
4x20 LCD display fitted with printer connection	PCOT00SCB0
4x20 LCD display, backlit	PCOT000CBB
6 digit LED display	PCOT000L60
32X72 plastic case for panel mounting	code
3 digit LED display	PCOT32RN00

Table 2.1.3

User terminal/interface connection cables

length (m)	type	code
0.8	telephone connectors	S90CONN002
1.5	telephone connectors	S90CONN000
3	telephone connectors	S90CONN001
6	telephone connectors	S90CONN003

Table 2.1.4

Remote terminal installation

accessories for electrical connections	code
card for remote user terminal installation	TCONN60000

Table 2.1.5

Optional cards

	code
optically-isolated RS485 serial connection card	PCO1004850
RS232 serial card for modem, not optically-isolated	PCO100MDM0
printer interface card for graphic display	PCOSERPRN0
Carel OEM steam humidifier control card	PCOUMID000
flash memory expansion card	PCO100MEM0
real time clock card	PCO100CLK0
programming key	PCO100KEY0

Table 2.1.6

Di seguito viene fornita una descrizione del pCO¹ (versione Medium) con riferimento alla planimetria essenziale:

The following is a description of the pCO¹ (Medium version) with reference to the basic layout:

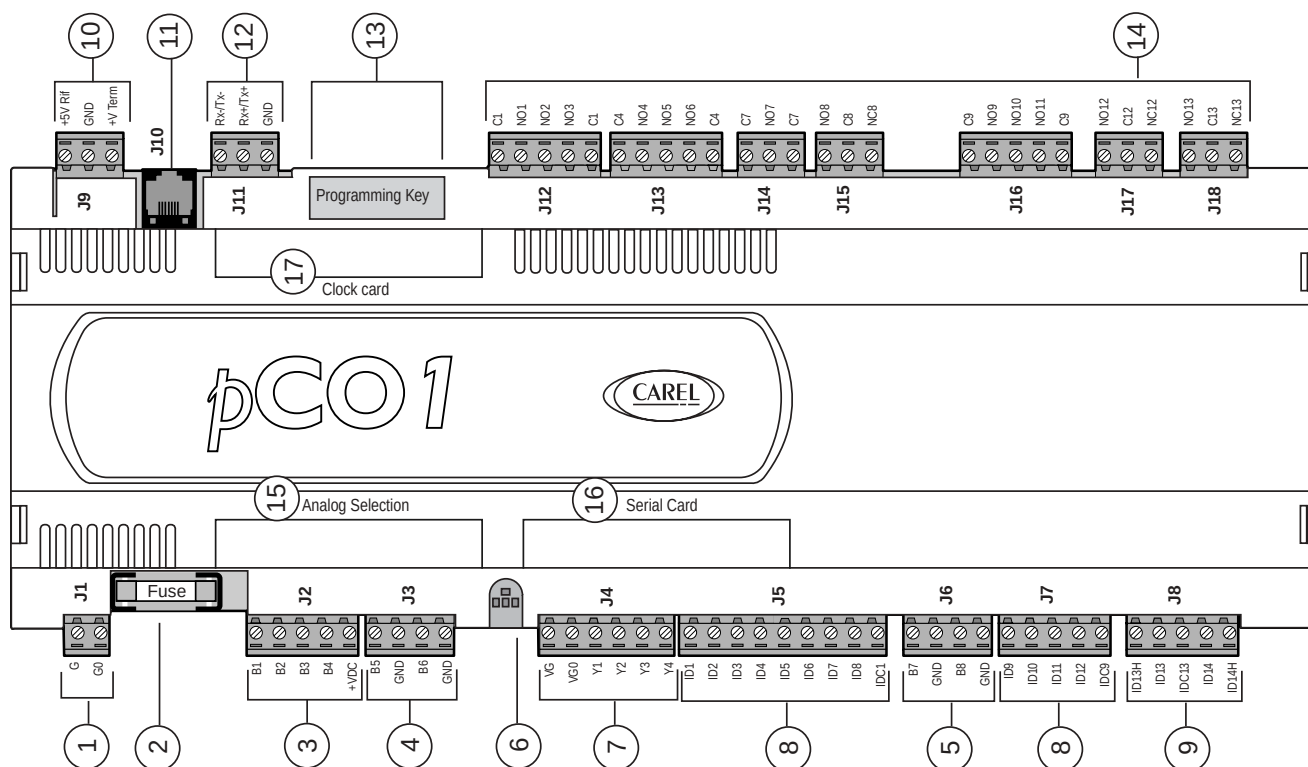


Fig. 2.1.1

1. connettore per l'alimentazione [G (+), G0 (-)]
2. fusibile 250 Vac, 2 A ritardato (T2 A)
3. ingressi analogici universali NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA
4. ingressi analogici passivi NTC e ON/OFF
5. ingressi analogici passivi NTC
6. LED giallo indicazione presenza tensione di alimentazione e 3 LED di segnalazione
7. uscite analogiche 0/10 V e uscite PWM taglio di fase
8. ingressi digitali a 24 Vac/Vdc
9. ingressi digitali 230 Vac o 24 Vac/Vdc
10. connettore con Vref per alimentazione sonde 5V raziometriche e V Term per alimentazione terminale Aria
11. connettore per tutti i terminali standard della serie pCO* e per il download del programma applicativo
12. connettore rete locale pLAN
13. connettore per la connessione alla chiave per la programmazione
14. uscite digitali a relè
15. sportello per selezione tipo di ingressi analogici
16. sportello per l'inserimento della scheda seriale:
 - RS485 per supervisore
 - RS232 per l'interfacciamento modem
 - Gateway (convertitore di protocollo)
17. sportello per l'inserimento della scheda orologio

1. power supply connector [G (+), G0 (-)]
2. 250Vac, 2A fuse, slow-blow (T2 A)
3. universal analogue inputs, NTC, 0/1V, 0/5 V, 0/20mA, 4/20mA
4. passive analogue inputs, NTC and ON/OFF
5. passive analogue inputs, NTC
6. yellow power LED and 3 signal LEDs
7. 0/10V analogue outputs and PWM phase-cutting outputs
8. digital inputs, 24Vac/Vdc
9. digital inputs, 230Vac or 24Vac/Vdc
10. connector with Vref for power to 5V ratiometric probes, and Vterm for power to ARIA terminal
11. connector for all the standard pCO* series terminals and for downloading the application software
12. pLAN local network connector
13. connector for the programming key
14. digital relay outputs
15. door for selecting the type of analogue inputs
16. door for inserting the serial card:
 - RS485 for supervisor
 - RS232 for modem interface
 - Gateway (protocol converter)
17. door for inserting the clock card

2.2 Significato degli ingressi/uscite

Questa tabella riassume la corrispondenza ingressi - uscite ed una loro breve descrizione.

connettore	segnale	descrizione
J1-1	G	alimentazione +24 Vdc o 24 Vac
J1-2	G0	riferimento alimentazione
J2-1	B1	ingresso analogico 1 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-2	B2	ingresso analogico 2 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-3	B3	ingresso analogico 3 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-4	B4	ingresso analogico 4 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-5	+VDC	alimentazione per sonde attive 24 Vdc (massima corrente 100 mA)
J3-1	B5	ingresso analogico 5 passivo (NTC, ON/OFF)
J3-2	GND	comune ingresso analogico 5
J3-3	B6	ingresso analogico 6 passivo (NTC, ON/OFF)
J3-4	GND	comune ingresso analogico 6
J4-1	VG	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 24 Vac/Vdc
J4-2	VG0	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 0 Vac/Vdc
J4-3	Y1	uscita analogica n. 1 0/10 V
J4-4	Y2	uscita analogica n. 2 0/10 V
J4-5	Y3	uscita analogica n. 3 PWM (per regolatori di velocità a taglio di fase)
J4-6	Y4	uscita analogica n. 4 PWM (per regolatori di velocità a taglio di fase)
J5-1	ID1	ingresso digitale n. 1 a 24 Vac/Vdc
J5-2	ID2	ingresso digitale n. 2 a 24 Vac/Vdc
J5-3	ID3	ingresso digitale n. 3 a 24 Vac/Vdc
J5-4	ID4	ingresso digitale n. 4 a 24 Vac/Vdc
J5-5	ID5	ingresso digitale n. 5 a 24 Vac/Vdc
J5-6	ID6	ingresso digitale n. 6 a 24 Vac/Vdc
J5-7	ID7	ingresso digitale n. 7 a 24 Vac/Vdc
J5-8	ID8	ingresso digitale n. 8 a 24 Vac/Vdc
J5-9	IDC1	comune ingressi digitali da 1 a 8 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J6-1	B7	ingresso analogico 7 passivo (NTC)
J6-2	GND	comune ingresso analogico 7
J6-3	B8	ingresso analogico 8 passivo (NTC)
J6-4	GND	comune ingresso analogico 8
J7-1	ID9	ingresso digitale n. 9 a 24 Vac/Vdc
J7-2	ID10	ingresso digitale n. 10 a 24 Vac/Vdc
J7-3	ID11	ingresso digitale n. 11 a 24 Vac/Vdc
J7-4	ID12	ingresso digitale n. 12 a 24 Vac/Vdc
J7-5	IDC9	comune ingressi digitali da 9 a 12 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J8-1	ID13H	ingresso digitale 13 a 230 Vac
J8-2	ID13	ingresso digitale 13 a 24 Vac/Vdc
J8-3	IDC13	comune ingressi digitali 13 e 14 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J8-4	ID14	ingresso digitale 14 a 24 Vac/Vdc
J8-5	ID14H	ingresso digitale 14 a 230 Vac
J9-1	+ 5 V ref	Alimentazione per sonde raziometriche 0/5 V
J9-2	GND	Comune alimentazione
J93	+ Vterm	Alimentazione terminale supplementare Aria
J10		connettore di tipo telefonico a 6 vie per il collegamento al terminale utente standard
J11-1	TX-	connettore RX-/TX- per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-2	TX+	connettore RX+/TX+ per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN

2.2 Meaning of the inputs/outputs

This table summarises the inputs and the outputs and provides a brief description of each.

connector	signal	description
J1-1	G	power supply +24Vdc or 24Vac
J1-2	G0	power supply ground
J2-1	B1	universal analogue input 1 (NTC, 0/1V, 0/5 V, 0/20mA, 4/20mA)
J2-2	B2	universal analogue input 2 (NTC, 0/1V, 0/5 V, 0/20mA, 4/20mA)
J2-3	B3	universal analogue input 3 (NTC, 0/1V, 0/5 V, 0/20mA, 4/20mA)
J2-4	B4	universal analogue input 4 (NTC, 0/1V, 0/5 V, 0/20mA, 4/20mA)
J2-5	+VDC	power supply for active probes, 24Vdc (maximum current 100mA)
J3-1	B5	passive analogue input 5 (NTC, ON/OFF)
J3-2	GND	common for analogue input 5
J3-3	B6	passive analogue input 6 (NTC, ON/OFF)
J3-4	GND	common for analogue input 6
J4-1	VG	power to optically-isolated analogue output, 24Vac/Vdc
J4-2	VG0	power to optically-isolated analogue output, 0Vac/Vdc
J4-3	Y1	analogue output no. 1 0/10V
J4-4	Y2	analogue output no. 2 0/10V
J4-5	Y3	analogue output no. 3 PWM (for phase-cutting speed controllers)
J4-6	Y4	analogue output no. 4 PWM (for phase-cutting speed controllers)
J5-1	ID1	digital input no. 1, 24Vac/Vdc
J5-2	ID2	digital input no. 2, 24Vac/Vdc
J5-3	ID3	digital input no. 3, 24Vac/Vdc
J5-4	ID4	digital input no. 4, 24Vac/Vdc
J5-5	ID5	digital input no. 5, 24Vac/Vdc
J5-6	ID6	digital input no. 6, 24Vac/Vdc
J5-7	ID7	digital input no. 7, 24Vac/Vdc
J5-8	ID8	digital input no. 8, 24Vac/Vdc
J5-9	IDC1	common for digital inputs for 1 to 8 (negative pole if the group is DC powered)
J6-1	B7	passive analogue input 7 (NTC)
J6-2	GND	common for analogue input 7
J6-3	B8	passive analogue input 8 (NTC)
J6-4	GND	common for analogue input 8
J7-1	ID9	digital input no. 9, 24Vac/Vdc
J7-2	ID10	digital input no. 10, 24Vac/Vdc
J7-3	ID11	digital input no. 11, 24Vac/Vdc
J7-4	ID12	digital input no. 12, 24Vac/Vdc
J7-5	IDC9	common for digital inputs from 9 to 12 (negative pole if the group is DC powered)
J8-1	ID13H	digital input 13, 230Vac
J8-2	ID13	digital input 13, 24Vac/Vdc
J8-3	IDC13	common for digital inputs 13 and 14 (negative pole if the group is DC powered)
J8-4	ID14	digital input 14, 24Vac/Vdc
J8-5	ID14H	digital input 14, 230Vac
J9-1	+ 5Vref	Power supply for 0/5V ratiometric probes
J9-2	GND	Common power supply
J93	+ Vterm	Additional ARIA terminal power supply
J10		6-way telephone connector for connection to the standard user terminal
J11-1	TX-	RX-/TX- connector for RS485 connection to the pLAN network
J11-2	TX+	RX+/TX+ connector for RS485 connection to the pLAN network

J11-3	GND	connettore GND per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J12-1	C1	comune relè: 1, 2, 3
J12-2	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1
J12-3	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2
J12-4	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3
J12-5	C1	comune relè: 1, 2, 3
J13-1	C4	comune relè: 4, 5, 6
J13-2	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4
J13-3	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5
J13-4	NO6	contatto normalmente aperto relè n. 6
J13-5	C4	comune relè: 4, 5, 6
J14-1	C7	comune relè n. 7
J14-2	NO7	contatto normalmente aperto relè n. 7
J14-3	C7	comune relè n. 7
J15-1	NO8	contatto normalmente aperto relè n. 8
J15-2	C8	comune relè n. 8
J15-3	NC8	contatto normalmente chiuso relè n. 8
J16-1	C9	comune relè: 9, 10, 11
J16-2	NO9	contatto normalmente aperto relè n. 9
J16-3	NO10	contatto normalmente aperto relè n. 10
J16-4	NO11	contatto normalmente aperto relè n. 11
J16-5	C9	comune relè: 9, 10, 11
J17-1	NO12	contatto normalmente aperto relè n. 12
J17-2	C12	comune relè n. 12
J17-3	NC12	contatto normalmente chiuso relè n. 12
J18-1	NO13	contatto normalmente aperto relè n. 13
J18-2	C13	comune relè n. 13
J18-3	NC13	contatto normalmente chiuso relè n. 13

Tab. 2.2.1

J11-3	GND	GND connector for RS485 connection to the pLAN network
J12-1	C1	common relays: 1, 2, 3
J12-2	NO1	normally-open contact, relay no. 1
J12-3	NO2	normally-open contact, relay no. 2
J12-4	NO3	normally-open contact, relay no. 3
J12-5	C1	common relays: 1, 2, 3
J13-1	C4	common relays: 4, 5, 6
J13-2	NO4	normally-open contact, relay no. 4
J13-3	NO5	normally-open contact, relay no. 5
J13-4	NO6	normally-open contact, relay no. 6
J13-5	C4	common relays: 4, 5, 6
J14-1	C7	common relay no. 7
J14-2	NO7	normally-open contact, relay no. 7
J14-3	C7	common relay no. 7
J15-1	NO8	normally-open contact, relay no. 8
J15-2	C8	common relay no. 8
J15-3	NC8	normally-closed contact relay no. 8
J16-1	C9	common relays: 9, 10, 11
J16-2	NO9	normally-open contact, relay no. 9
J16-3	NO10	normally-open contact, relay no. 10
J16-4	NO11	normally-open contact, relay no. 11
J16-5	C9	common relays: 9, 10, 11
J17-1	NO12	normally-open contact, relay no. 12
J17-2	C12	common relay no. 12
J17-3	NC12	normally-closed contact relay no. 12
J18-1	NO13	normally-open contact, relay no. 13
J18-2	C13	common relay no. 13
J18-3	NC13	normally-closed contact relay no. 13

Table 2.2.1

Nella tabella seguente viene esemplificata la distribuzione degli ingressi ed uscite in relazione alle 3 versioni:

The following table gives examples of the distribution of the inputs and outputs in relation to the 2 versions:

	ingressi analogici		uscite analogiche		ingressi digitali		uscite digitali	
	passivi	universali	Analogiche 0/10 V	Analogiche PWM	24 Vac/Vdc	230 Vac 24 Vac/Vdc	contatti NO	contatti in scambio
SMALL	2	4	2	2	8	0	7	1
totali	6		4		8		8	
MEDIUM	4	4	2	2	12	2	10	3
totali	8		4		14		13	

Tab. 2.2.1

	analogue inputs		analogue outputs		digital inputs		digital outputs	
	passive	universal	Analogue 0/10V	Analogue PWM	24Vac/Vdc	230Vac 24Vac/Vdc	contacts NO	contacts changeover
SMALL	2	4	2	2	8	0	7	1
total	6		4		8		8	
MEDIUM	4	4	2	2	12	2	10	3
total	8		4		14		13	

Table 2.2.1

3. IL TERMINALE UTENTE

3.1 Regolazione del contrasto dei display a LCD

I modelli con display LCD 4x20 sono dotati di potenziometro per la regolazione del contrasto del display. Il potenziometro è raggiungibile con un cacciavite a lama piatta attraverso il relativo foro localizzato nell'angolo in alto a destra del coperchio posteriore (modelli PCOT*) oppure asportando il coperchio posteriore (modelli PCOI*); in questo caso il potenziometro è localizzato nell'angolo in alto a destra della scheda. I modelli con display grafico permettono la regolazione del contrasto premendo simultaneamente i tasti Menu e Ø (oppure Menu e ≠). A seguire le descrizioni delle versioni disponibili (display) del terminale utente.

3.2 Display LCD 4x20 montaggio a parete o pannello

Caratteristiche	
codice	PCOT00*CB*
numero righe	4
numero colonne	20
altezza carattere (mm)	5

Sono disponibili inoltre:

- versione predisposta per collegamento con una stampante seriale (PCOT00SCB0);
- versione con LCD retroilluminato (PCOT000CBB).

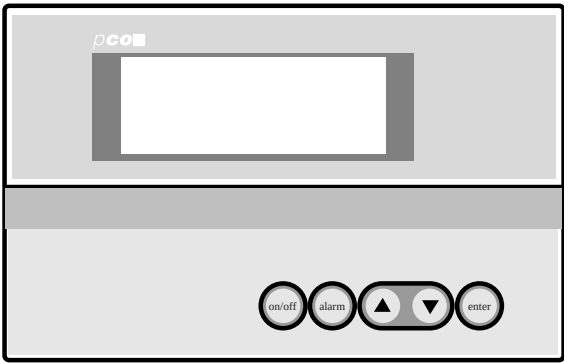


Fig. 3.2.1

3. THE USER TERMINAL

3.1 Adjusting the contrast on the LCD display

The models with 4x20 LCD display have a trimmer for adjusting the contrast of the display. The trimmer can be accessed using a flat-head screwdriver through the hole located on the top right corner of the rear cover (PCOT* models) or by removing the rear cover (PCOI* models); in the latter case, the trimmer is located on the top right corner of the main board itself. The models with graphic display allow the contrast to be adjusted by pressing the Menu and Ø (or Menu and ≠). The following versions of the user terminal (display) are available.

3.2 4x20 LCD display for wall or panel mounting

Characteristics	
code	PCOT00*CB*
number of rows	4
number of columns	20
font height (mm)	5

Also available:

- version fitted for connection to a serial printer (PCOT00SCB0);
- version with backlit LCD (PCOT000CBB).

3.3 Display LED montaggio a parete o pannello

Caratteristiche	
codice	PCOT000L60
numero cifre	6
colore	verde
altezza (mm)	13
altezza carattere (mm)	5
numero LED indicatori laterali	5
numero LED indicatori (della funzione visualizzata sul display)	3+3

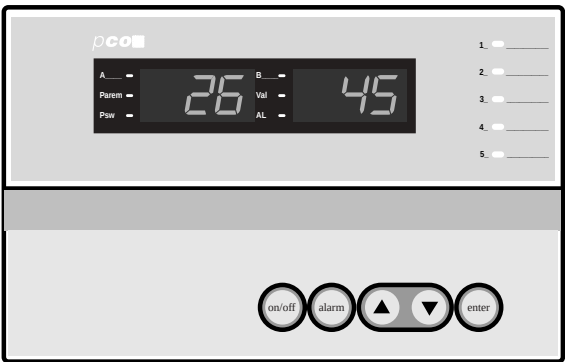


Fig. 3.3.1

3.3 LED display for wall or panel mounting

Characteristics	
code	PCOT000L60
number digits	6
colour	green
height (mm)	13
font height (mm)	5
number LED indicators side	5
number LED indicators (of the function displayed on the display)	3+3

3.4 Display LCD grafico montaggio a parete o pannello

Caratteristiche

codice	PCOT00PGH0
LCD	128x64 pixel, grafico, retroilluminato
LCD	128x64 pixel, grafico, retroilluminato
numero righe	8
numero colonne	16

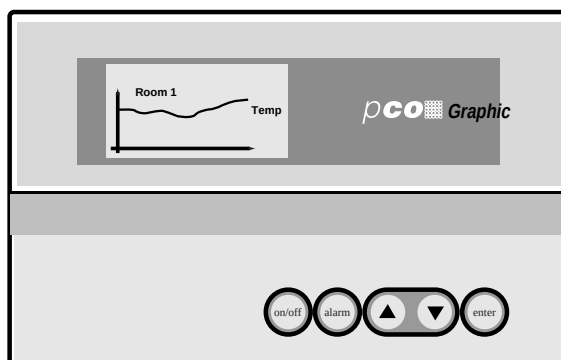


Fig. 3.4.1

3.4 Graphic LCD display for wall or panel mounting

Characteristics

code	PCOT00PGH0
LCD	128x64 pixels, graphic, backlit
LCD	128x64 pixels, graphic, backlit
number of rows	8
number of columns	16

3.5 Display LCD 4x20 montaggio a pannello

Caratteristiche

codice	PCOI000CB*
numero righe	4
numero colonne	20
altezza carattere (mm)	5

È disponibile inoltre:

- versione con LCD retroilluminato (PCOI000CBB).

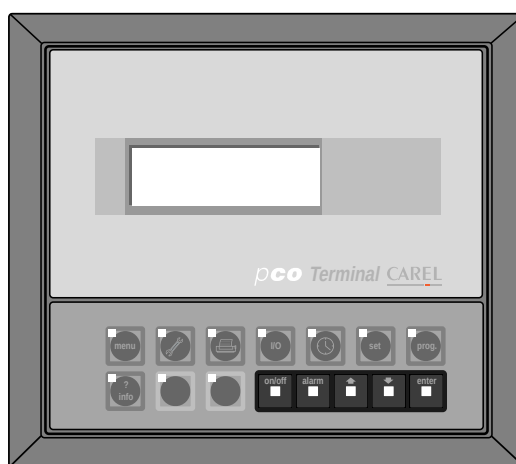


Fig. 3.5.1

Characteristics

code	PCOI000CB*
number of rows	4
number of columns	20
font height (mm)	5

Also available:

- version with backlit LCD (PCOI000CBB).

3.5 4x20 LCD display for panel mounting

3.6 Display LCD grafico montaggio a pannello

Caratteristiche

codice	PCOI00PGL0
LCD	240x128 px, grafico, retroilluminato
numero righe	16
numero colonne	30



Fig. 3.6.1

Characteristics

code	PCOI00PGL0
LCD	240x128 pixels, graphic, backlit
number of rows	16
number of columns	30

3.6 Graphic LCD display for panel mounting

3.7 Display a 3 cifre LED 32x72

Caratteristiche	
codice	PCOT32RN00
numero cifre LED	3
numero tasti	4

3.7 3 digit LED display, 32x72

Characteristics	
code	PCOT32RN00
number of LED digits	3
number of buttons	4



Fig. 3.7.1

3.8 Tastiera terminali pCO

n.	descrizione
1	tasti meccanici coperti da polycarbonato
2	LED indicatori funzione
3	polycarbonato adesivo eventualmente personalizzabile
4	tasti in gomma siliconica

3.8 pCO terminal keypad

no.	description
1	mechanical buttons covered by polycarbonate
2	LED function indicators
3	adhesive polycarbonate, can be customised
4	silicon rubber buttons

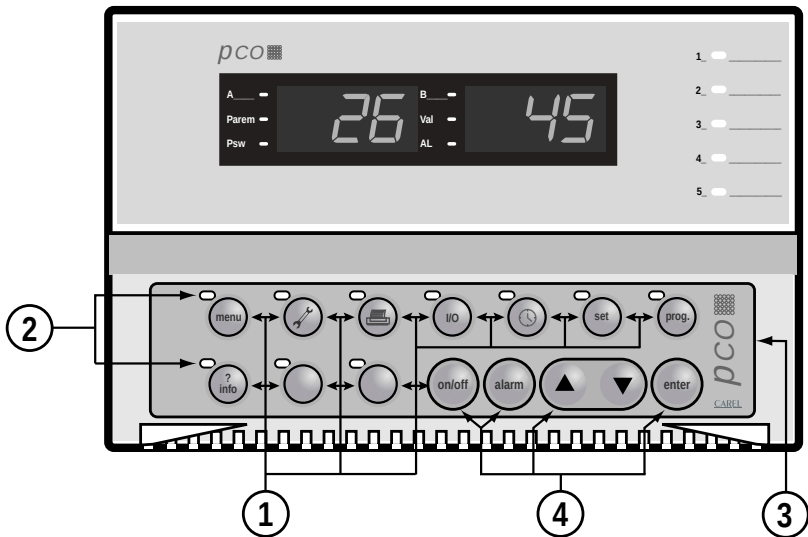


Fig. 3.8.1

3.8.1 Utilizzo tipico dei tasti nelle applicazioni standard Carel

-  visualizza i valori rilevati dalle sonde;
-  visualizza i valori relativi alla manutenzione dei dispositivi (ore di utilizzo del dispositivo e reset contatore di funzionamento);
-  accede al gruppo di maschere per la gestione della stampante (ove prevista);
-  visualizza lo stato degli ingressi e delle uscite, sia digitali che analogiche;
-  permette la visualizzazione/programmazione dell'orologio (se presente);
-  consente l'impostazione dei Set Point;
-  consente l'impostazione dei vari parametri di funzionamento (protezioni, soglie);
-  +  premendo contemporaneamente questi tasti si entra nella configurazione della macchina (numero di dispositivi collegati al pCO¹, programmazione del fondo scala e calibrazione sonde, ecc.);
-  visualizza la versione del programma applicativo ed altre informazioni;

I LED a fianco di ciascun tasto si illuminano quando la relativa funzione è attivata (a seconda del programma applicativo).

3.8.1 Typical functions of the buttons in standard Carel applications

-  displays the values measured by the probes;
-  displays the values correspond. to the maintenance of the devices (operat. hours of the device and reset operating hour counter);
-  accesses the group of screens for managing the printer (where featured);
-  displays the status of the inputs and outputs, both digital and analogue;
-  used to display/set the clock (if present);
-  used to set the Set Point;
-  used to set the various operating parameters (protection devices, thresholds);
-  +  pressing these buttons at the same time enters the unit configuration mode (number of devices connected to the pCO¹, probe full scale setting and calibration, etc.);
-  displays the version of the application software and other information;

The LEDs to the side of each button come on when the corresponding function is activated (according to the application software).

3.8.2 Tasti esterni in gomma silconica (versione standard).

Riferimenti Fig. 3.2.1 (relativi a programmi applicativi standard Carel):

1. tasto **ON/OFF**: consente l'accensione e lo spegnimento della macchina. Il LED verde che illumina il tasto indica se l'accensione è stata effettuata;
2. tasto **alarm**: è utilizzato per la visualizzazione su display degli allarmi, per il loro ripristino manuale e per la tacitazione del cicalino. Se il tasto è illuminato (colore rosso) significa che è stato rilevato almeno un allarme;
3. **freccia verso l'alto** per la gestione delle maschere su display e per l'impostazione dei valori dei parametri di controllo (non retroilluminato);
4. **freccia verso il basso** per la gestione delle maschere su display e per l'impostazione dei valori dei parametri di controllo (non retroilluminato);
5. tasto **enter**: per la conferma dei dati impostati. Il tasto è costantemente retroilluminato (luce gialla) per indicare la presenza dell'alimentazione.

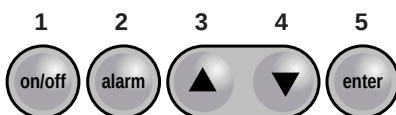


Fig. 3.8.1.1

3.8.2 External silicon rubber buttons (standard version).

References Fig. 3.2.1 (corresponding to standard Carel programs):

1. **ON/OFF**: switches the unit on or off. The green LED that lights up in the button shows if the unit has been turned on;
2. **alarm** button: used for displaying or manually resetting the alarms and for silencing the buzzer. If the button lights up (red), at least one alarm has been detected;
3. the **up arrow** to manage the currently displayed screen and to set the values of the control parameters (not backlit);
4. the **down arrow** to manage the currently displayed screen and to set the values of the control parameters (not backlit);
5. **enter** button: to confirm the set data. The button is constantly backlit (yellow), indicating the presence of mains power.

3.9 Funzionalità e caratteristiche del terminale con display grafico

I font dei caratteri sono configurabili dall'utente-programmatore, sia come stile sia come dimensione, consentendo, quindi, la rappresentazione di tutti gli alfabeti.

Inoltre si può realizzare la visualizzazione in grande formato delle grandezze misurate, visibili così anche a distanza.

Sono visualizzabili anche:

- oggetti grafici statici o in movimento (creati dal programmatore);
- grafici delle variabili acquisite.

Nel caso si voglia memorizzare l'andamento grafico delle variabili acquisite è necessario installare a bordo del terminale la scheda orologio/indirizzamento della rete locale pLAN, nella versione dotata di EPROM da 32 kByte (cod. PCOCLKMEM0). Tale scheda va inserita nel connettore a pettine contraddistinto dalla dicitura CLOCK/MEM.

AVVERTENZA: effettuare il montaggio/smontaggio con macchina disalimentata.

3.9 Functions and features of the characteristics with graphic display

The fonts of the digits can be configured by the user-programmer, both in style and dimension. Therefore all alphabets can be displayed.

The measured values can also be displayed in large format, so that they can be seen from a distance.

Other objects displayed include:

- static graphic objects (created by the programmer);
- graphs of the acquired variables.

To save the graphic trend of the acquired variables, the clock/pLAN local network addressing card must be installed (version with 32Kbyte EPROM, code PCOCLKMEM0). This card must be inserted in the pin connector marked CLOCK/MEM.

WARNING: all installation/removal operations should be performed when the unit is off.

3.9.1 Scheda display grafico

La scheda supporta il microprocessore, le memorie e la EPROM, contenente il programma applicativo di gestione del display e della tastiera. Include il connettore per la schedina seriale opzionale per gestire la stampante (cod. PCOSERPRN0) e quello per la schedina contenente l'orologio e i 32kB di EEPROM.

Di seguito vengono descritti i componenti del terminale con display grafico.

n.	descrizione
1	connettore alla scheda inverter e di gestione segnali per il display
2	connettore per scheda opzionale stampante
3	connettore telefonico per collegamento terminale al pCO ¹ (PCOB*21) o al derivatore TCONN6J000
4	cicalino per segnalaz. acustica degli allarmi
5	fori di fissaggio metallizzati
6	connettore per collegamento alla scheda tastiera aggiuntiva
7	EPROM programma e direzione/verso di montaggio
8	connettore per scheda orologio tempo reale/32 kB EEPROM
9	connettore per alimentazione, da utilizzare sempre con PCOI00PGL0 e per distanze superiori a 50 metri per il PCOT00PGH0 (sezioni: da min 0,5 mm ² a max. 2,5 mm ²)
10	schermo di protezione

Tab. 3.9.1.1

3.9.1 Graphic display board

The board supports the microprocessor, the memory and the EPROM that stores the application program for managing the display and the keypad. It also includes a connector for the optional serial card for printer management (code PCOSERPRN0) and for the card containing the clock and the 32kB EEPROM. The components of the terminal with graphic display are listed below.

no.	description
1	connector to the inverter and signal management card for the display
2	connector for optional printer card
3	telephone connector for connecting the terminal to the pCO ¹ (PCOB*21) or to the shunt TCONN6J000
4	buzzer for audible alarm signals
5	metal-plated mounting holes
6	connector for connection to an additional keypad card
7	EPROM program and mounting/direction orientation
8	connector for real time clock/32kB EEPROM card
9	power connector, always used with PCOI00PGL0 and for distances over 50metres for the PCOT00PGH0 (cross-sections: from min 0.5mm ² to max. 2.5mm ²)
10	protective shield

Table 3.9.1.1

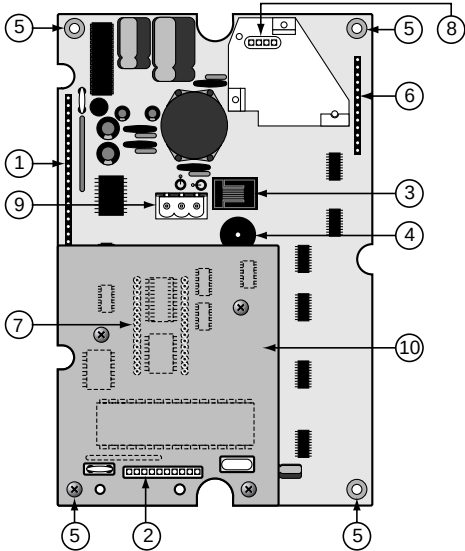


Fig. 3.9.1.1

3.9.2 Scheda inverter per alimentazione della lampada fluorescente (CFL) del display e connessione al pCO¹

Questa scheda consente di alimentare la lampada fluorescente di retro-illuminazione del display e permette al controllore di pilotare correttamente il display usato.

La lampada fluorescente è presente solo nel modello PCOI00PGL0 240x128 pixel.

n.	descrizione
1	connessione al pCO display per il modello PCOI00PGL0
2	connessione al display (LCD)
3	connessione alla lampada
4	fori di fissaggio

Tab. 3.9.2.1

3.9.2 Inverter card for powering the fluorescent light on the display (CFL) and connecting to the pCO¹

This card provides power to the fluorescent back-lighting on the display and allows the main board to correctly control the display used.

The fluorescent light is available only on model PCOI00PGL0, 240x128 pixels.

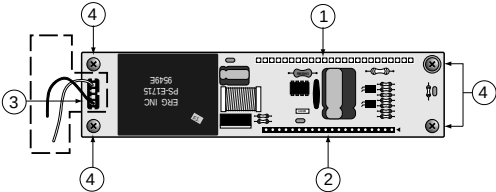


Fig. 3.9.2.1

no.	description
1	connection to the pCO display for model PCOI00PGL0
2	connection to the display (LCD)
3	connection to the light
4	mounting holes

Table 3.9.2.1

AVVERTENZA: L'area tratteggiata in Fig. 3.9.2.1 indica una zona ad alta tensione (circa 360 Vac); evitare nel modo più assoluto di toccarla con le dita o altri utensili conduttivi.

WARNING: The dashed area in Fig. 3.9.2.1 indicates a high voltage zone (around 360Vac); do not in any circumstances touch this area with your fingers or with conducting tools.

3.9.3 Scheda schermo (opzione per stampante)

Per tutti i modelli del terminale grafico pCO esiste la possibilità di inserire una scheda opzionale per la gestione di una stampante seriale, nel connettore a pettine contrassegnato dal numero 2 indicato in Fig. 3.9.3.1.

Per fare ciò occorre prima asportare la scheda di protezione localizzata nell'area riservata alla scheda stampante opzionale. La funzione è quella di aumentare l'immunità ai disturbi del terminale; il relativo fissaggio si effettua mediante tre viti da avvitare nei tre fori individuati dal numero 1 nella Fig. 3.9.3.1.

n.	descrizione
1	fori di fissaggio
2	tacca di riferimento del pin 1 della EPROM e relativa serigrafia a bordo scheda

Tab. 3.9.3.1

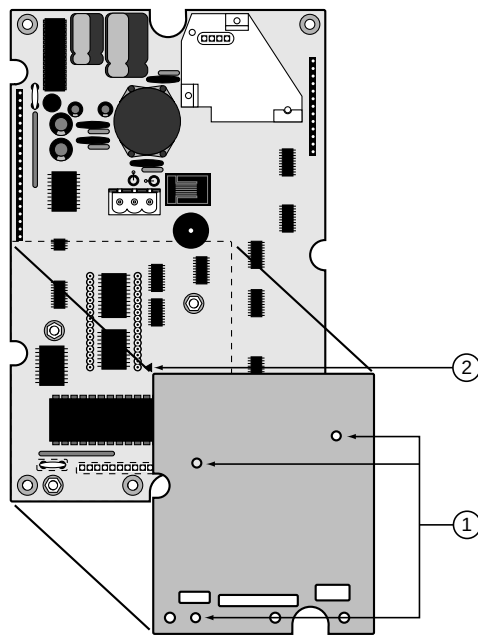


Fig. 3.9.3.1

3.9.3 Protective shield (optional printer card)

For all pCO graphic terminal models an optional card can be inserted in the pin connector marked by number 2 in Fig. 3.9.3.1. for managing a serial printer. To insert the card, first remove the protective shield in the area reserved for the optional printer card. The function of the shield is to increase immunity against terminal disturbances; the card is fitted by tightening the three screws in the three holes marked by the number 1 in Fig. 3.9.3.1.

no.	description
1	mounting holes
2	reference notch for pin 1 on the EPROM and corresponding silk-screening on the card

Table 3.9.3.1

4. INSTALLAZIONE

4.1 Ancoraggio del pCO¹

Il pCO¹ va installato su guida DIN e per il fissaggio, 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, invece, avviene altrettanto semplicemente, curando di fare 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.

4. INSTALLATION

4.1 Anchoring the pCO¹

The pCO¹ should be installed on a DIN rail. To fasten the unit, 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.

4.2 Alimentazione

Il pCO¹ può essere alimentato a: 22/38 Vdc e 24 Vac $\pm 15\%$, 50/60 Hz con una potenza massima assorbita $P_{max} = 13$ W. Per l'alimentazione in corrente alternata si deve utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II, di almeno 40 VA e con 24 Vac in uscita. Se si prevede di alimentare più controllori pCO¹ con il medesimo trasformatore, la potenza nominale di quest'ultimo deve essere pari a $n \times 40$ VA, dove "n" è il numero di controllori indipendentemente dalla versione del controllore. Si raccomanda di separare l'alimentazione del/i controllore/i pCO¹ e terminale dall'alimentazione del resto dei dispositivi elettrici (contattori di potenza ed altri componenti elettromeccanici), all'interno del quadro elettrico. Qualora il secondario del trasformatore sia posto a terra, verificare che il conduttore di terra deve essere collegato al morsetto G0. Se si alimentano più schede pCO¹ collegate in rete pLAN, assicurarsi che siano rispettati i riferimenti G e G0 (G0 dev'essere lo stesso per tutte le schede).

La tabella seguente riassume gli stati del LED dell'alimentazione.

LED	stato	descrizione
giallo	acceso	alimentazione presente
	spento	alimentazione assente

Tab. 4.2.1

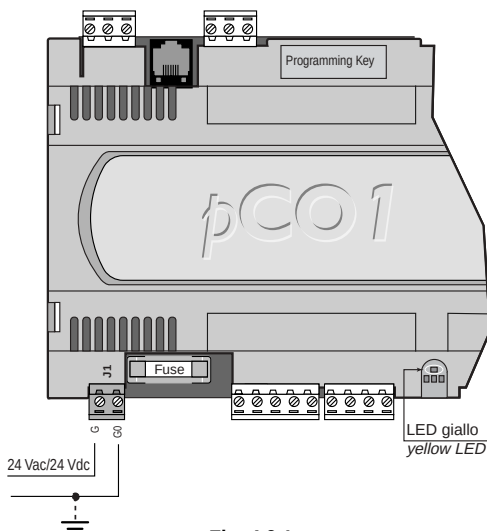


Fig. 4.2.1

4.2 Power supply

The pCO¹ can be powered at: 22/38Vdc and 24Vac $\pm 15\%$, 50/60 Hz, with a maximum power input $P_{max} = 13$ W. For alternating current power supplies, during installation use a Class II safety transformer, rated to at least 40VA and with a 24Vac output. To supply more than one pCO¹ controller with the same transformer, its rated power must be $n \times 40$ VA, where n is the number of controllers supplied by the transformer, independently of the version of the controller. The power supply to the pCO¹ controller/controllers and the terminal/terminals must be separated from the power supply to the other electrical devices (power contactors and other electromechanical components), inside the electrical panel. If the transformer secondary is earthed, make sure that the ground wire is connected to terminal G0. When powering a series of pCO¹ boards connected in a pLAN network, make sure that the G and G0 connections are correct (G0 must be same for all the boards).

The table below summarises the possible status of the power LED.

LED	status	description
yellow	on	power supply present
	off	power supply absent

Table 4.2.1

4.3 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 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:

- tensione di alimentazione diversa da quella prescritta può danneggiare seriamente il sistema;
- utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso.
Allentare ciascuna vite ed inserirvi i 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. Il collegamento delle sonde deve essere costituito da cavi schermati (sezione minima per ciascun conduttore: 0,5 mm²);
- evitare di avvicinarsi con le dita ai componenti elettronici montati sulle schede per evitare scariche elettrostatiche (estremamente dannose) dall'operatore verso i componenti stessi;
- qualora il secondario del trasformatore di alimentazione sia posto a terra, verificare che lo stesso conduttore di terra corrisponda al conduttore che arriva al controllore ed entra nel morsetto G0;
- separare l'alimentazione delle uscite digitali dall'alimentazione del pCO¹;
- non fissare i cavi ai morsetti premendo con eccessiva forza il cacciavite per evitare di danneggiare il pCO¹.

4.3 Installation warnings - destination and connection environments

Avoid installing the boards in environments with the following characteristics:

- relative humidity over 90%;
- strong vibrations or bumps;
- exposure to continuous jets of water;
- exposure to aggressive and polluting environments (e.g.: sulphuric and ammoniac gases, saline mists, fumes) with consequent corrosion and/or oxidation;
- high levels of magnetic and/or radio-frequency interference (thus avoid installing the unit near transmitting antennae);
- exposure to direct sunlight and the elements in general;
- wide and rapid fluctuations in ambient temperature;
- environments where explosives or flammable gases are present;
- exposure to dust (formation of corrosive patina with possible oxidation and reduction of insulation);

The following warnings must be respected for correct connection:

- power supply different from that specified can seriously damage the system;
- use cable plugs suitable for the terminals being used.
Loosen each screw and insert the cable plug, then tighten the screws. At the end of the operation lightly tug the cables to check that they are tight;
- separate as much as possible the probe signal and digital input cables from the inductive load and power cables, to avoid possible electromagnetic disturbance.
Never use the same channelling (including that used for the electrical cables) for the power cables and probe cables.
Avoid the probe cables being installed in the immediate vicinity of power devices (contactors, circuit breakers or the like);
- reduce the length of the sensor cables where possible and avoid spiralling around power devices. The probe connection must be made using shielded cables (minimum cross-section for each lead: 0.5 mm²);
- avoid touching or nearly-touching the electronic components on the boards, to avoid (extremely dangerous) electrostatic discharges from the user to the components;
- if the power supply transformer secondary is earthed, check that the ground wire corresponds to the lead connected to terminal G0 in the controller;
- separate the power supply to the digital outputs from the power supply to the pCO¹;
- do not fasten the cables to the terminals by pressing the screwdriver with excessive force, to avoid damaging the pCO¹.

4.4 Collegamento degli ingressi analogici

Gli ingressi analogici sono configurabili per i più diffusi sensori presenti sul mercato: NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA. La selezione hardware tra i diversi tipi di sensori viene effettuata tramite i relativi dip-switch, come nella seguente figura.

AVVERTENZA:

per l'alimentazione delle sonde attive, è possibile utilizzare i 24 Vdc disponibili al morsetto +VDC, la corrente massima erogabile è di 100 mA, protetta termicamente contro i cortocircuiti.

4.4 Connecting the analogue inputs

The analogue inputs can be configured for the more common sensors on the market: NTC, 0/1V, 0/10V, 0/20mA, 4/20mA. The different types of sensors can be selected using the corresponding dipswitches, as in the following figure.

WARNING: for the power supply to the active probes, the 24Vdc available at the +VDC terminal can be used; the maximum current is 100mA, thermally protected against short-circuits.

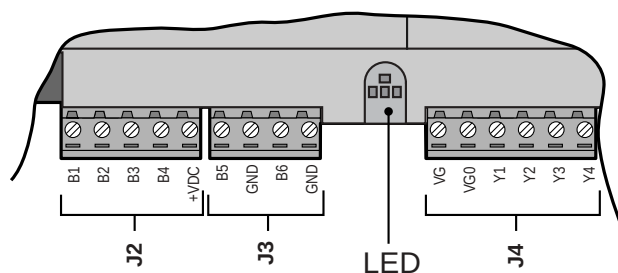


Fig. 4.4.1

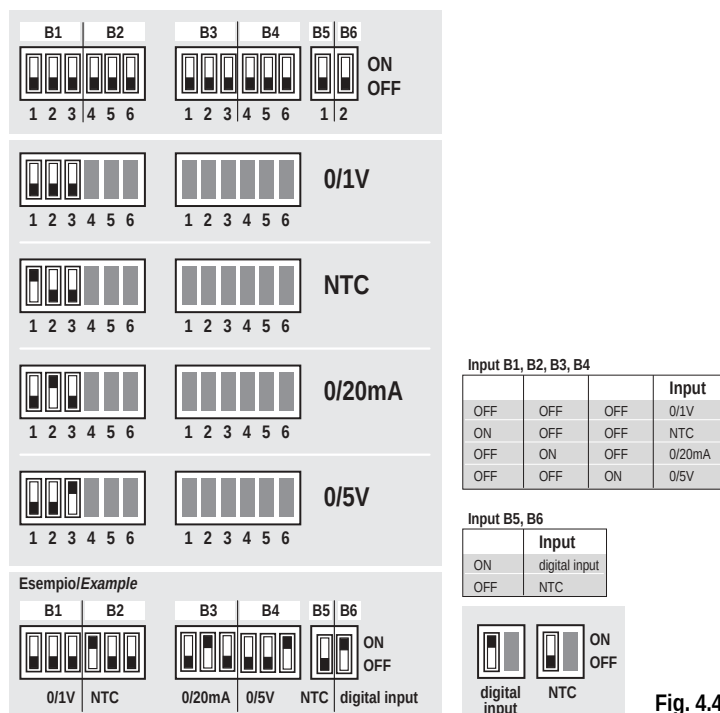


Fig. 4.4.2

4.4.1 Collegamento sonde attive di temperatura ed umidità

Al pCO¹ possono essere collegate tutte le sonde attive di temperatura ed umidità della serie AS* Carel, configurate come 0/1 V oppure come 4/20 mA. Gli ingressi che possono accettare questi sensori sono: B1, B2, B3, B4, previa configurazione da programma applicativo e dai dip-switch relativi sulla scheda. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento e la corretta posizione dei dip-switch.

4.4.1 Connecting active temperature and humidity probes

The pCO¹ can be connected to all the Carel AS* series active temperature and humidity probes configured as 0/1V or 4/20mA. The following inputs can accept these sensors: B1, B2, B3, B4, after having configured the program and the corresponding dipswitches on the board. The connection diagram and the correct position of the dipswitches are shown below.

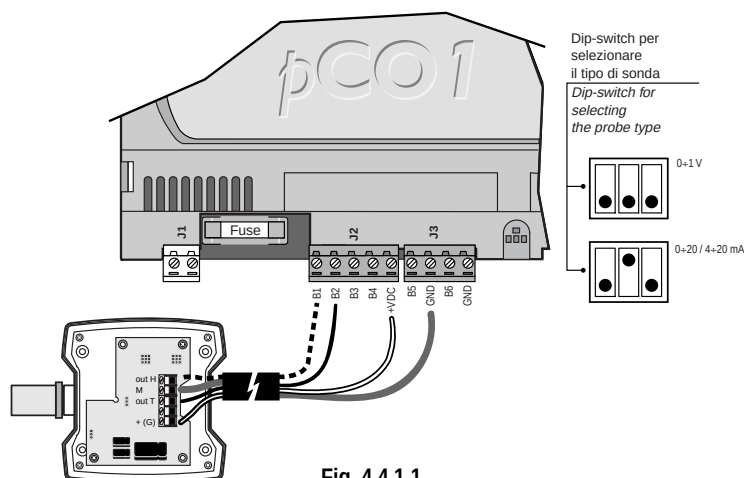


Fig. 4.4.1.1

morsetti pCO ¹	morsetti sonda	descrizione
GND	M	riferimento
+Vdc	+(G)	alimentazione
B1, B2, B3, B4	out H, ntc	ingressi sonde universali

Tab. 4.4.1.1

pCO ¹ terminal	probe terminal	description
GND	M	reference
+Vdc	+(G)	power supply
B1, B2, B3, B4	out H, NTC	universal probe inputs

Table 4.4.1.1

4.4.2 Collegamento delle sonde di temperatura NTC universali

Tutti gli ingressi analogici da B1 a B8 sono compatibili con sensori NTC a 2 cavi, previa configurazione da programma applicativo e dai dip-switch relativi sulla scheda.

Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento e sulla scheda la corretta posizione dei dip-switch:

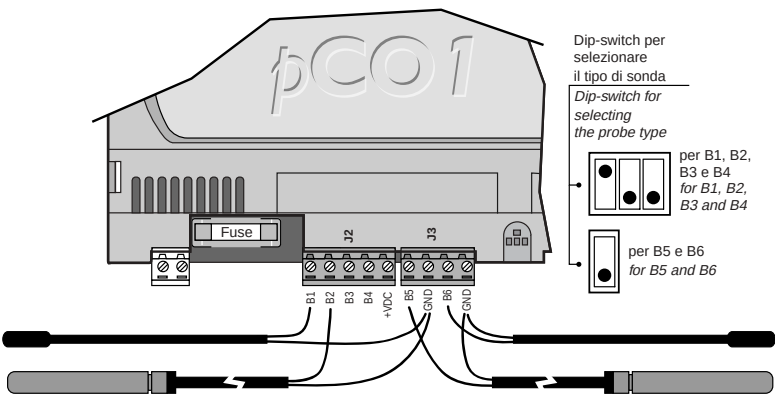


Fig. 4.4.2.1

morsetti pCO ¹	cavetto sonda NTC
GND	1
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	2

Tab. 4.4.2.1

4.4.2 Connecting universal NTC temperature probes

All the analogue inputs, from B1 to B8, are compatible with NTC 2-wire sensors, after having configured the program and the corresponding dipswitches on the board. The connection diagram and the correct position of the dipswitches on the board are shown below:

pCO ¹ terminal	NTC probe wire
GND	1
B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8	2

Table 4.4.2.1

AVVERTENZA: i due cavi delle sonde NTC sono equivalenti in quanto non hanno polarità, pertanto non è necessario rispettare un ordine particolare nel collegamento alla morsettiera.

WARNING: the two wires of the NTC probes are equivalent, as they have no polarity therefore it is not necessary to respect any specific order when connecting to the terminal block.

4.4.3 Collegamento delle sonde di pressione 4/20 mA

Al pCO¹ possono essere collegate tutte le sonde attive di pressione della serie SPK* Carel o qualsiasi sensore di pressione presente sul mercato con segnale 0/20 mA o 4/20 mA. Gli ingressi che possono accettare questi sensori sono: B1, B2, B3, B4, previa configurazione da programma applicativo e dai dip-switch relativi sulla scheda.

Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento e la corretta posizione dei dip-switch:

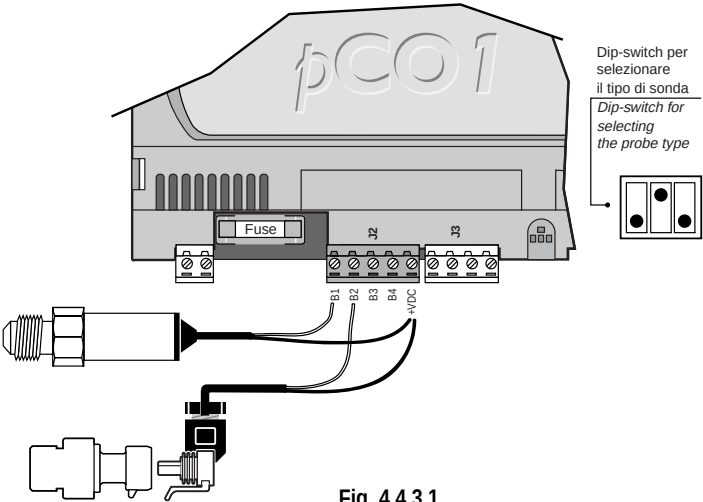


Fig. 4.4.3.1

morsetto pCO ¹	colore cavetto sonda	descrizione
+Vdc	marrone	alimentazione
B1, B2, B3, B4	bianco	segnale

Tab. 4.4.3.1

4.4.3 Connecting 4/20mA pressure probes

The pCO¹ can be connected to all the Carel SPK* series active pressure probes or any other pressure sensor available on the market with a 0/20mA or 4/20mA signal. The following inputs can accept these sensors: B1, B2, B3, B4, after having configured the program and the corresponding dipswitches on the board. The connection diagram and the correct position of the dipswitches are shown below:

pCO ¹ terminal	probe wire colour	description
+Vdc	brown	power supply
B1, B2, B3, B4	white	signal

Table 4.4.3.1

4.4.4 Collegamento delle sonde di pressione raziometriche 0/5 V

Al pCO¹ possono essere collegate tutte le sonde attive di pressione della serie SPKT Carel o qualsiasi sensore di pressione presente sul mercato con segnale 0/5 V raziometrico. Gli ingressi che possono accettare questi sensori sono: B1, B2, B3 e B4, previa configurazione da programma applicativo e dai dip-switch relativi sulla scheda. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento e la corretta posizione dei dip-switch:

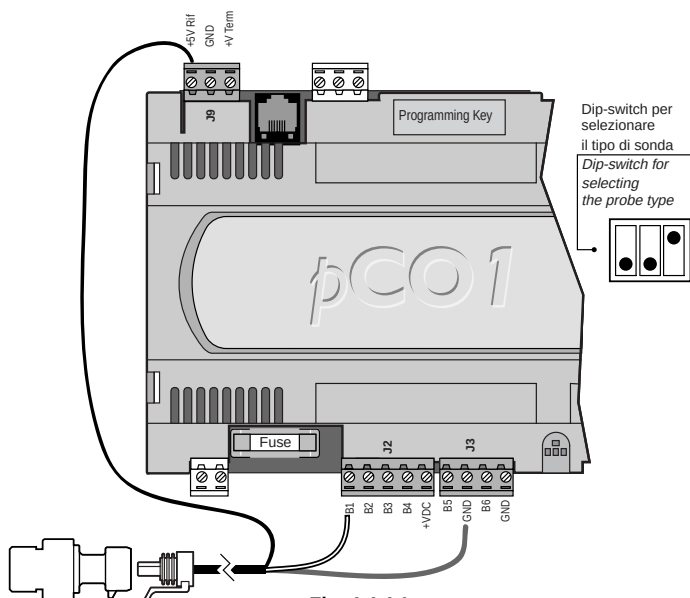


Fig. 4.4.4.1

The pCO¹ can be connected to all the Carel SPKT series active probes pressure or any other pressure sensor available on the market with an 0/5V ratiometric signal. The following inputs can accept these sensors: B1, B2, B3 and B4, after having configured the program and the corresponding dipswitches on the board. The connection diagram and the correct position of the dipswitches are shown below:

morsetto pCO ¹	colore cavetto sonda	descrizione
+ 5 V ref	nero	alimentazione
GND	verde	riferimento alimentazione
B1, B2, B3, B4	bianco	segnale

Tab. 4.4.4.1

pCO ¹ terminal	probe wire colour	description
+ 5V ref	black	power supply
GND	green	power supply ground
B1, B2, B3, B4	white	signal

Table 4.4.4.1

4.4.5 Collegamento degli ingressi analogici selezionati come ON/OFF

Il pCO¹ permette di configurare alcuni ingressi analogici come ingressi digitali puliti. Gli ingressi che possono accettare questi sensori sono B5, B6, previa configurazione da programma applicativo e dai dip-switch relativi sulla scheda. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento e la corretta posizione del dip-switch.

AVVERTENZE: 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). Questi ingressi non sono optoisolati.

4.4.5 Connecting the analogue inputs selected as ON/OFF

The pCO¹ allows some analogue inputs to be configured as voltage-free digital inputs. The following inputs can be used: B5, B6, after having configured the program and the corresponding dipswitches on the board. The connection diagram and the correct position of the dipswitches are shown below.

WARNINGS: The maximum current available at the digital input is 5mA (thus the rating of the external contact must be at least 5mA). These inputs are not optically-isolated.

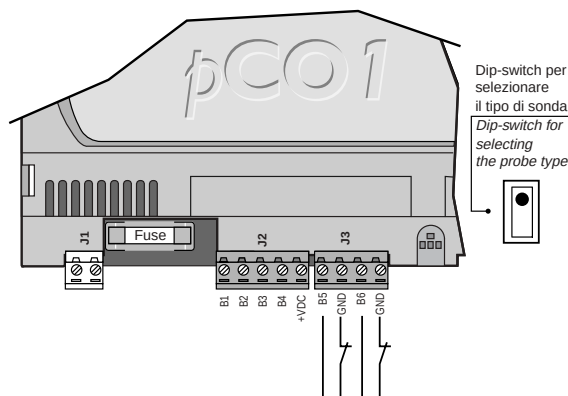


Fig. 4.4.5.1

4.4.6 Tabella riassuntiva ingressi analogici in funzione delle versioni disponibili

ingressi analogici		
	passivi NTC, e ON/OFF	universali 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA e NTC
SMALL	2 (B5, B6)	4 (B1, B2, B3,B4)
tot.	6	
MEDIUM	4 (B5,B6), (B7, B8 solo NTC)	4 (B1, B2, B3, B4)
tot.	8	

Tab. 4.4.6.1

Le sezioni dei cavi, relativamente alla remotazione degli ingressi analogici, sono riportate nella seguente tabella (Tab. 4.4.6.2)

tipo ingresso	sez. (mm²) per lunghezze fino a 50 m	sez. (mm²) per lunghezze fino a 100 m
NTC	0,5	1,0
I (in corrente)	0,25	0,5
V (in tensione)	0,25	0,5

Tab. 4.4.6.2

4.5 Collegamento degli ingressi digitali

Il pCO¹ prevede fino a 14 ingressi digitali, tutti optoisolati, per il collegamento a sicurezze, allarmi, stati di dispositivi, consensi remoti. Essi possono funzionare a 24 Vac, a 24 Vdc ed alcuni a 230 Vac.

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.

4.5.1 Ingressi digitali alimentati a 24 Vac

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 24 Vac.

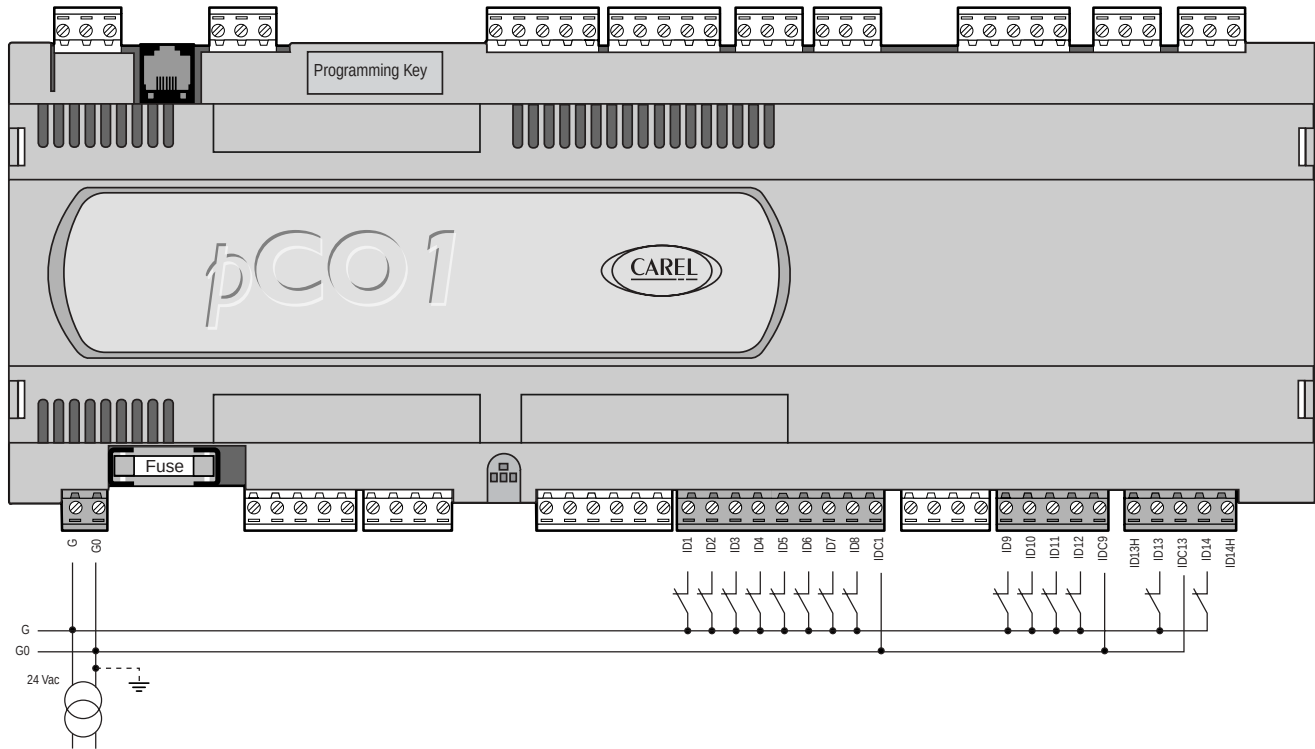


Fig. 4.5.1.1

4.4.6 Table summarising the analogue inputs available according to the version

analogue inputs		
	passive NTC, and ON/OFF	universal 0/1V, 0/5 V, 0/20mA, 4/20mA and NTC
SMALL	2 (B5, B6)	4 (B1, B2, B3,B4)
tot.	6	
MEDIUM	4 (B5,B6), (B7, B8 NTC only)	4 (B1, B2, B3, B4)
tot.	8	

Table 4.4.6.1

The cross-sections of the wires for the remote connection of the analogue inputs are shown in the following table (Table 4.4.6.2)

input type	c.sect. (mm²) for lengths up to 50m	c.sect. (mm²) for lengths until 100m
NTC	0.5	1.0
I (current)	0.25	0.5
V (voltage)	0.25	0.5

Table 4.4.6.2

4.5 Connecting the digital inputs

The pCO¹ features up to 14 digital inputs for connecting safety devices, alarms, device status, remote switches. These inputs can work at 24Vac, 24Vdc and some at 230Vac.

WARNING: separate the probe signal and digital input cables as much as possible from the inductive load and power cables, to avoid possible electromagnetic disturbance

4.5.1 24Vac digital inputs

The following figure represents one of the more common connection diagrams for the 24Vac digital inputs.

4.5.2 Ingressi digitali alimentati a 24 Vdc

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 24 Vdc.

4.5.2 24Vdc digital inputs

The following figure represents one of the more common connection diagrams for the 24Vdc digital inputs.

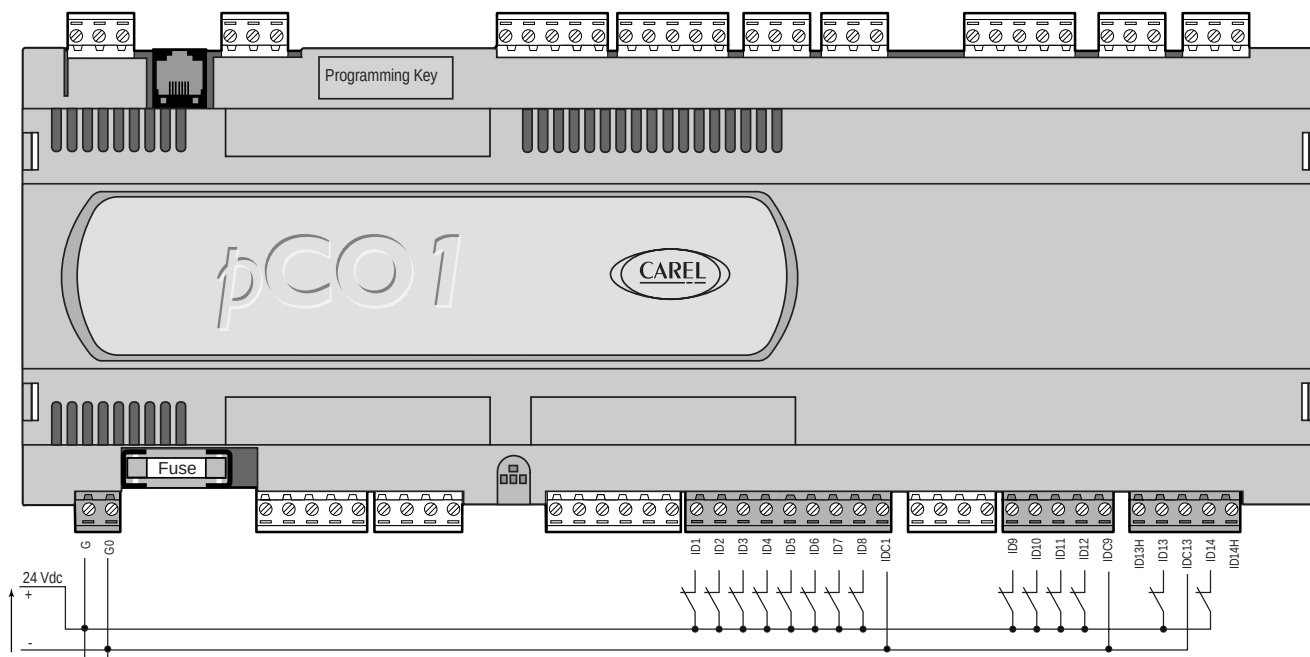


Fig. 4.5.2.1

AVVERTENZE IMPORTANTI: nel caso in cui si voglia mantenere l'optoisolamento degli ingressi digitali è necessario utilizzare un'alimentazione separata per i soli ingressi digitali. La Figg. 4.5.2.1 rappresenta lo schema di collegamento tra i più utilizzati e tra i più comodi per la loro realizzazione, non esclude la possibilità di alimentare gli ingressi digitali in modo indipendente dall'alimentazione del pCO¹.

IMPORTANT WARNINGS: to maintain the optical isolation of the digital inputs, a separate power supply must be used just for the digital inputs; Fig. 4.5.2.1 shows the connection diagrams, which while being the more common and the more convenient, do not exclude the possibility of powering the digital inputs independently from the power supply to the pCO¹.

4.5.3 Ingressi digitali alimentati a 230 Vac

La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 230 Vac. All'interno di ogni gruppo non si può avere indipendenza degli ingressi digitali: per esempio, con riferimento alla Fig. 4.5.3.1 gli ingressi ID13 e ID14, a causa del morsetto comune, devono essere alimentati alla medesima tensione per evitare pericolosi cortocircuiti e/o messe in tensione a 230 Vac di circuiti a tensione inferiore.

4.5.3 230Vac digital inputs

The following figure represents one of the more common connection diagrams for the 230Vac digital inputs. Within each group, the digital inputs are not independent: for example, with reference to Fig. 4.5.3.1, the inputs ID13 and ID14, due to the common terminal, must be powered at the same voltage to avoid dangerous short-circuits and/or the powering of lower-voltage circuits at 230Vac.

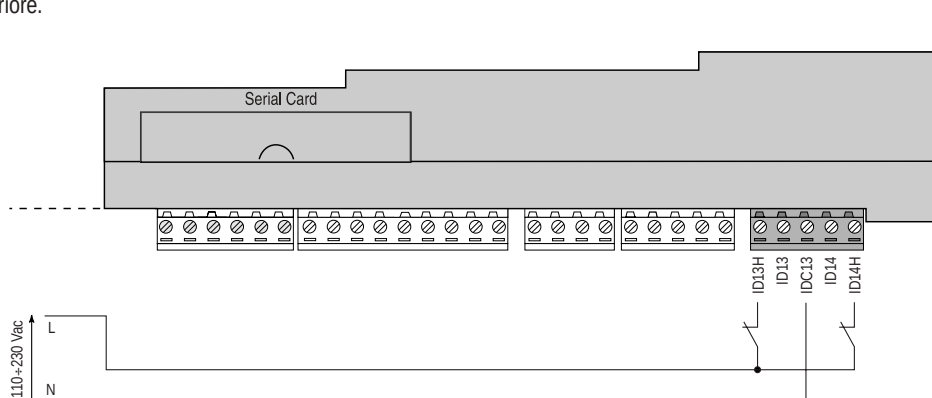


Fig. 4.5.3.1

4.5.4 Tabella riassuntiva ingressi digitali in funzione delle versioni disponibili

	n. ingressi optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	n. ingressi optoisolati a 24 Vac o 230 Vac 50/60 Hz	totale ingressi
SMALL	8	0	8
MEDIUM	12	2	14

Tab. 4.5.4.1

	no. of optically-isolated inputs at 24Vac 50/60 Hz or 24Vdc	no. of optically-isolated inputs at 24Vac or 230Vac 50/60 Hz	total inputs
SMALL	8	0	8
MEDIUM	12	2	14

Table 4.5.4.1

AVVERTENZE IMPORTANTI: non collegare altri dispositivi agli ingressi IDN (ad esempio bobine di relè di rinvio del segnale ad altri strumenti). Nello specifico caso degli ingressi a 230 Vac è preferibile porre in parallelo alla bobina il filtro RC dedicato (le caratteristiche tipiche sono 100 W, 0,5 µF, 630 V); nella Fig. 4.5.3.1 è rappresentata la sola porzione di pCO¹ riguardante i morsetti descritti. Se si collegano agli ingressi digitali dei sistemi di sicurezza (allarmi), si tenga presente quanto segue: la presenza di tensione agli estremi del contatto va considerata come condizione di normale funzionamento, mentre tensione assente (nulla) va considerata come situazione d'allarme. In tal modo viene assicurata anche la segnalazione di eventuale interruzione (o sconnessione) dell'ingresso. Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione degli ingressi digitali, sono riportate nella seguente tabella

sez. (mm ²) per lunghezze fino a 50 m	sez. (mm ²) per lunghezze fino a 100 m
0,25	0,5

Tab. 4.5.4.2

4.5.4 Table summarising the digital inputs available according to the version

IMPORTANT WARNINGS: do not connect other devices to the IDN inputs (for example, relay coils for sending signals to other instruments). In the specific case of the 230Vac inputs, a dedicated RC filter (typical characteristics: 100W, 0.5 µF, 630V) should be placed in parallel to the coil; Fig. 4.5.3.1 shows the part of the pCO¹ involving the terminals described. If safety devices (alarms) are connected to the digital inputs, please keep the following in mind: the presence of voltage at the ends of the contact is the normal operating condition, while the absence of voltage is an alarm condition. In this way any interruption (or disconnection) of the input can be signalled. When connecting the analogue inputs remotely, the cross section of the wires must be as shown in the following table

c.sect. (mm ²) for lengths up to 50 m	c.sect. (mm ²) for lengths until 100 m
0.25	0.5

Table 4.5.4.2

4.6 Collegamento delle uscite analogiche 0/10 Vdc

Il pCO¹ fornisce fino a due uscite analogiche a 0/10 V optoisolate alimentate esternamente a 24 Vac/Vdc. La Fig. 4.6.1 rappresenta lo schema elettrico di collegamento; la tensione 0 V (zero) dell'alimentazione è anche il riferimento di tensione delle uscite.

4.6 Connecting the 0/10Vdc analogue outputs

The pCO¹ provides up to two 0/10V optically-isolated analogue outputs, powered externally at 24Vac/Vdc. Fig. 4.6.1 shows the electrical connection diagram; the 0V (zero) of the power supply is also the reference for the output voltage.

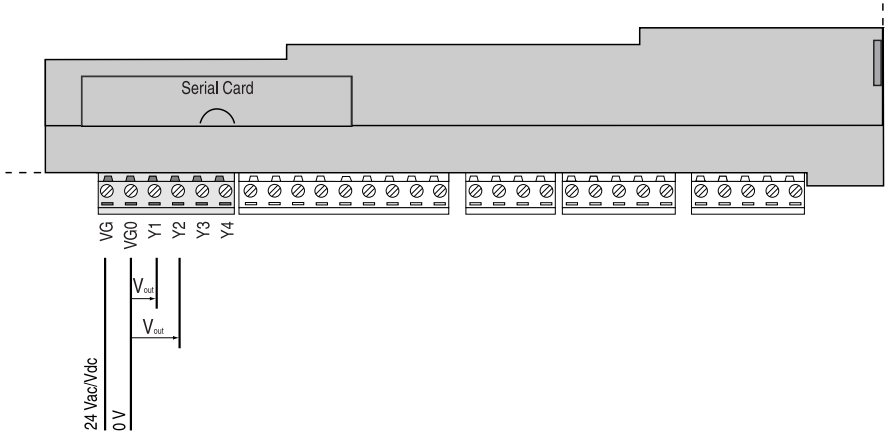


Fig. 4.6.1

4.7 Collegamento delle uscite analogiche PWM

Il pCO¹ fornisce fino a due uscite analogiche PWM per i regolatori di velocità a taglio di fase. La Fig. 4.7.1 rappresenta lo schema elettrico di collegamento. Come si vede il riferimento di fase è lo stesso dell'alimentazione del pCO¹ G-G0.

4.7 Connecting the PWM analogue outputs

The pCO¹ provides up to two PWM analogue outputs for phase-cutting speed controllers. Fig. 4.7.1 shows the electrical connection diagram. As can be seen, the reference is the same as the power supply to the pCO¹, G-G0.

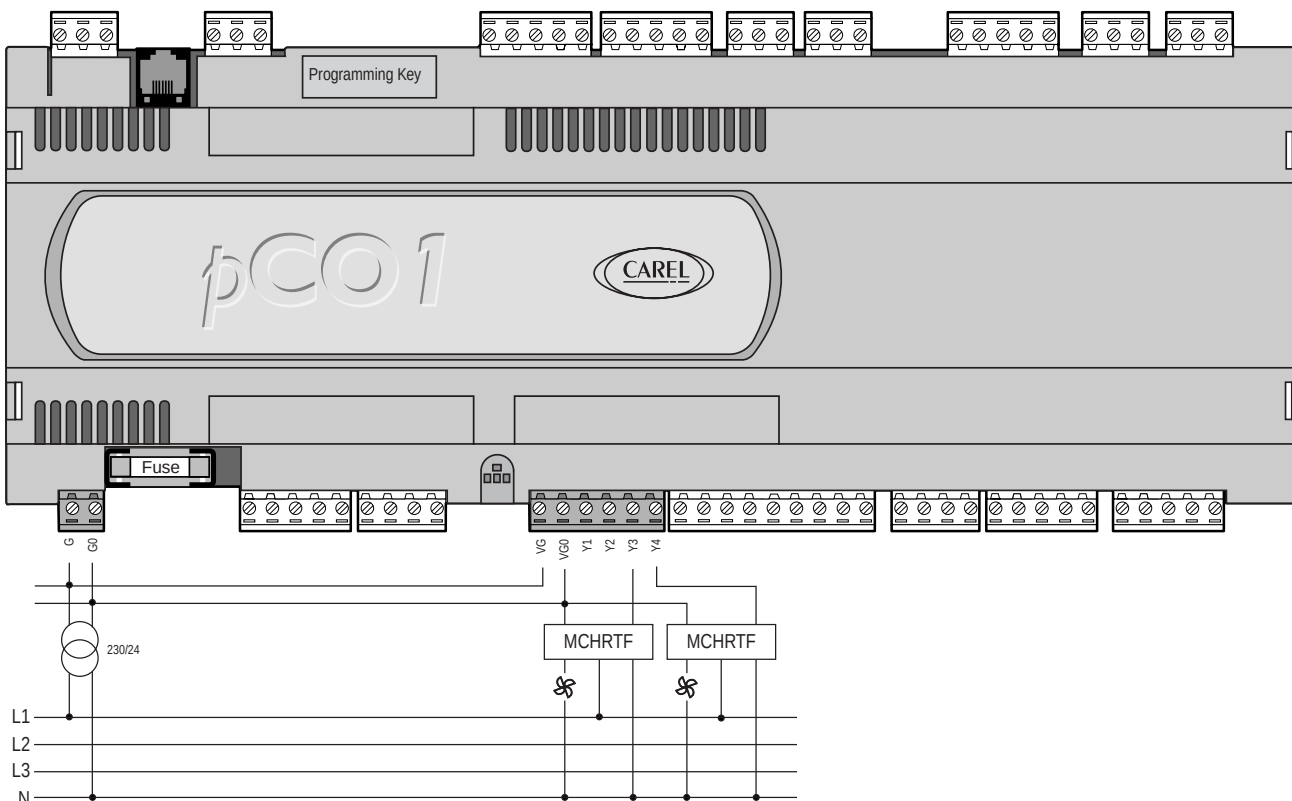


Fig. 4.7.1

La Tab. 4.7.1 riassume la distribuzione delle uscite analogiche in funzione delle versioni disponibili.

	n. uscite analog. 0/10 Vdc	n. uscite analog. PWM	totale uscite analogiche
SMALL	2	2	
MEDIUM	2	2	

Tab. 4.7.1

Table 4.7.1 summarises the distribution of the analogue outputs available according to the version.

	no. 0/10Vdc analogue outputs	no. PWM analogue outputs	total analogue outputs
SMALL	2	2	
MEDIUM	2	2	

Table 4.7.1

4.8 Collegamento delle uscite digitali

Il pCO¹ prevede fino a 13 uscite digitali con relè elettromeccanici. Per facilità d'assemblaggio i morsetti comuni di alcuni relè sono stati raggruppati. Nel caso in cui si utilizzi lo schema di Fig. 4.8.1.1, **la corrente che interessa i morsetti comuni non deve superare la portata (corrente nominale) di un singolo morsetto**. I relè sono divisi in gruppi, a seconda della distanza di isolamento. All'interno di un gruppo, i relè hanno tra loro isolamento singolo e, quindi, devono essere sottoposti alla stessa tensione (generalmente 24 Vac o 110/230 Vac). Tra i gruppi c'è il doppio isolamento, quindi, i gruppi possono essere a tensione diversa.

4.8 Connecting the digital outputs

The pCO¹ features up to 13 digital outputs with electromechanical relays. For ease of installation, the common terminals of some of the relays have been grouped together. If the diagram in Fig. 4.8.1.1 is used, **the current at the common terminals must not exceed the rating (nominal current) of a single terminal**. The relays are divided into groups, according to the degree of insulation. Inside each group, the relays have just single insulation and thus must have the same voltage (generally 24Vac or 110/230Vac). Between the groups there is double insulation and thus the groups can have different voltages.

4.8.1 Uscite digitali a relè elettromeccanici

4.8.1 Electromechanical relay outputs

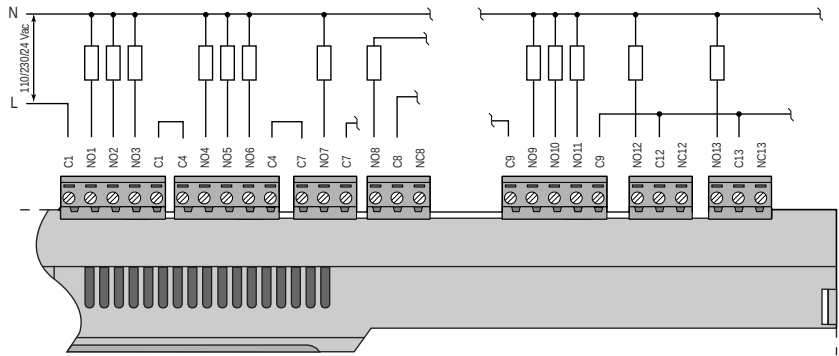


Fig. 4.8.1.1

4.8.2 Uscite digitali a relè a stato solido (SSR)

4.8.2 Solid state relay (SSR) outputs

Il pCOⁱ prevede anche una versione con relè a stato solido (SSR) per comando di dispositivi che necessitano di un numero illimitato di manovre che non potrebbero essere sopportate da relè elettromeccanici. Sono dedicate a carichi alimentati a 24 Vac/Vdc con potenza massima Pmax= 10 W. Per i codici vedi Codici degli strumenti ed accessori.

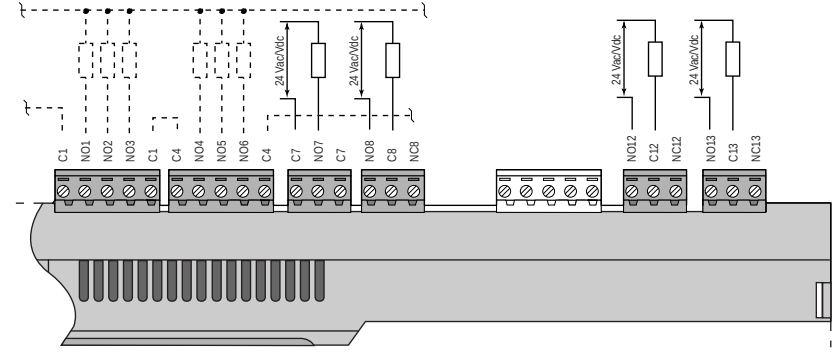


Fig. 4.8.2.1

The pCOⁱ also features a version with solid state relays (SSR) for controlling devices which require an unlimited number of switching cycles and thus would not be supported by electromechanical relays. They are dedicated to loads powered at 24Vac/Vdc with a maximum

AVVERTENZA IMPORTANTE: il carico del relè SSR è alimentato a 24 Vac/Vdc quindi anche tutti gli altri morsetti del gruppo, dal n. 1 al n. 6, dovranno essere alimentati a 24 Vac/Vdc per mancanza del doppio isolamento all'interno del gruppo stesso. Peraltro è possibile alimentare a 110/230 Vac i morsetti dal n. 1 al n. 6 utilizzando un trasformatore di isolamento (di sicurezza in Classe II) per l'alimentazione del carico del relè SSR a 24 Vac/Vdc (separazione dell'alimentazione).

power Pmax= 10W. For the codes, see Instrument and accessory codes.

IMPORTANT WARNING: the load of the SSR relay is powered at 24Vac/Vdc, thus all the other terminals in the group, from 1 to 6, must be powered at 24Vac/Vdc due to the absence of double insulation within the group. Moreover, terminals from 1 to 6 can be powered at 110/230Vac using a safety transformer (Class II) for the power supply to the 24Vac/Vdc load of the SSR relay (separation of the power supply).

Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione delle uscite digitali, sono riportate nella seguente tabella:

The cross-sections of the wires for the remote connection of the digital outputs are shown in the following table

sez. (mm ²) per lung. fino a 50 m	sez. (mm ²) per lunghezze fino a 100 m
0,25	0,5

Tab. 4.8.2

c.sect. (mm ²) for lengths up to 50m	c.sect. (mm ²) for lengths up to 100m
0.25	0.5

Table 4.8.2

4.8.3 Tabella riassuntiva uscite digitali in funzione delle versioni disponibili

4.8.3 Table summarising the digital outputs available according to the version

versione	contatti NO	contatti in scambio	totale uscite	riferimento uscita con SSR
SMALL	7	1	8	7,8
MEDIUM	10	3	13	7,8,12,13

version	NO contacts	changeover contacts	total outputs	output reference with SSR
SMALL	7	1	8	7,8
MEDIUM	10	3	13	7,8,12,13

AVVERTENZA IMPORTANTE: i gruppi che, tra loro, garantiscono il doppio isolamento sono:

IMPORTANT WARNING: the groups that feature double insulation between each other are:

uscite*	gruppo
1, 2, 3, 4, 5, 6,	1
7	2
8	3
9, 10, 11, 12, 13	4

Tab. 4.8.3.2

outputs*	group
1, 2, 3, 4, 5, 6,	1
7	2
8	3
9, 10, 11, 12, 13	4

Table 4.8.3.2

* tra le uscite dello stesso gruppo è garantito comunque l'isolamento di tipo principale.

* primary insulation is in any case guaranteed between the outputs in the same group.

4.9 Installazione del terminale utente

La connessione tra terminale utente e pCO¹ viene effettuata tramite cavo telefonico a 6 vie, fornito da Carel. Per effettuare il collegamento basta inserire il connettore telefonico nel morsetto J10 del pCO¹ e nel morsetto B del terminale. Inserire a fondo il connettore nel morsetto finché non scatta il serraggio. Per estrarre il connettore basta premere leggermente sul fermo in plastica sporgente e sfilare il cavo. Il pCO¹ può funzionare anche senza terminale; **non scollegare e poi ricollegare il terminale al pCO¹ senza aver atteso circa 5 secondi** (qualora l'operazione venga eseguita a macchina accesa). Per le apparecchiature ad uso domestico o similare, quindi soggette alle prescrizioni date dalla CEI EN 55014-1 del 04/98, l'eventuale terminale standard connesso tramite J10, **quando remotato**, deve avere cavo schermato. La calza di quest'ultimo dev'essere connessa al morsetto GND di J11.

4.9.1 Installazione dei terminali da parete/pannello (pCOT) e relativi collegamenti elettrici

Questo tipo di terminale è stato disegnato per il montaggio a pannello e a parete. La dima di foratura, nel caso di montaggio a pannello, deve avere le dimensioni di 167x108 mm.

Per l'installazione fare attenzione alle seguenti istruzioni;

1. svitare le due viti poste sul coperchio posteriore del terminale e sfilare il coperchio;
2. appoggiare il frontale sulla parte anteriore del pannello;
3. inserire il coperchio dalla parte posteriore facendo coincidere i due fori con i due prigionieri posizionati nel coperchio frontale;
4. riavvitare le viti.

Effettuare, quindi, i previsti collegamenti elettrici.

Lo spessore massimo del pannello è di 6 mm. Il montaggio a parete prevede l'utilizzo dell'apposita staffa di fissaggio e di una scatola da parete standard a 3 moduli per interruttori, al fine di consentire il passaggio dei cavi. Fissare la staffa alla parete, utilizzando la vite; effettuare infine i previsti collegamenti elettrici ed incastrare il dorso dello strumento alla staffa.

I collegamenti elettrici fanno riferimento a quanto segue. Collegare il cavo telefonico (cod. S90CONN00*) proveniente dalla scheda di potenza (cod. PCO1*) nell'apposita presa. Il modello con display grafico (cod. PCOT00OGH0) è provvisto di un'ulteriore morsettiera a vite.

4.9.2 Installazione dei terminali da pannello (pCOI) e relativi collegamenti elettrici

Questi terminali sono stati studiati per il montaggio a pannello, con dima di foratura deve avere le dimensioni di 173x154 mm.

Per l'installazione seguire le istruzioni riportate di seguito;

1. asportare la cornice estetica a scatto;
2. inserire la parte plastica contenente display e schede elettroniche sulla parete forata anteriore del pannello, facendo attenzione che la guarnizione sul lembo inferiore del frontale sia bene in appoggio con la parte anteriore del pannello;
3. praticare sul pannello 4 fori del diametro di 2,5 mm in corrispondenza esatta con i fori presenti sullo strumento;
4. inserire le viti di fissaggio presenti in dotazione, scegliendo le viti autofilettanti o automaschianti a seconda del materiale del pannello (plastico o metallico).

Effettuare, quindi, i previsti collegamenti elettrici.

4.9 Installing the user terminal

The connection between the user terminal and the pCO¹ is made using a 6-way telephone cable supplied by Carel. To make the connection, simply insert the telephone connector in terminal J10 on the pCO¹ and in terminal B on the user terminal. Insert the connector fully into in the terminal until it clicks into place. To remove the connector, simply press lightly on the plastic flap and remove the cable.

The pCO¹ can also work without the terminal; **do not disconnect and then reconnect the terminal to the pCO¹ without first having waited around 5 seconds** (if the operation is performed with the unit on).

For devices used in residential environments or similar, and thus subject to CEI EN 55014-1 - 04/98, any standard terminals connected by J10 must use a shielded cable. The shield must be connected to the GND terminal of J11.

4.9.1 Installing the wall/panel-mounting terminals (pCOT) and corresponding electrical connections

This type of terminal has been designed for panel-mounting and wall-mounting. The drilling template, in the case of panel mounting, must measure 167x108 mm.

When installing, carefully observe to the following instructions;

1. unscrew the two screws on the rear cover of the terminal, and remove the cover;
2. rest the front cover against the front part of the panel;
3. insert the cover from the rear, lining up the two holes with the two studs positioned on the front cover;
4. tighten the screws.

Then perform the electrical connections.

The maximum thickness of the panel is 6 mm. Wall-mounting requires the use of the special mounting brackets and standard 3-module wall-mounting switch box to allow the passage of the cables. Fasten the bracket to the wall, using the screws; finally, make the electrical connections and click the rear of instrument onto the bracket. The electrical connections are the following. Connect the telephone cable (code S90CONN00*) from the power board (code PCO1*) into the corresponding jack. The model with graphic display (code PCOT00OGH0) is fitted with a further screw terminal block.

4.9.2 Installing the panel-mounted terminals (pCOI) and corresponding electrical connections

These terminals have been designed for panel mounting; the drilling template must measure 173x154 mm.

When installing, carefully observe to the following instructions;

1. remove the click-on frame;
 2. insert the plastic part containing the display and electronic boards on the drilled front part of the panel, making sure the gasket on the lower edge of the front cover rests properly against the front part of the panel;
 3. make four 2.5mm diameter holes in the panel, in line with the holes in the instrument;
 4. insert the fastening screws supplied, choosing between self-tapping and self-threading screws according to the type of material used for the panel (plastic or metal).
- Then perform the electrical connections.

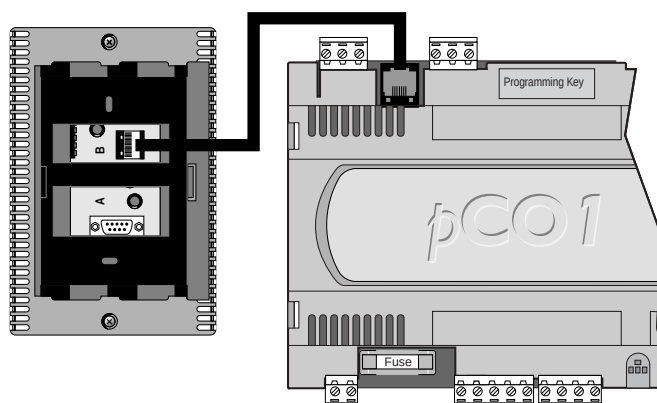


Fig. 4.9.2.1

Per quanto riguarda le connessioni elettriche collegare il cavo telefonico (cod. S90CONN00*) proveniente dalla scheda di potenza (cod. PCO1*) nell'apposita presa. Solo per il modello PCOI00PGL0 connettere l'alimentazione a 24 Vac (30 VA) alla morsettiera a vite. **Se viene utilizzato lo stesso trasformatore del pCO¹ è necessario che G e G0 siano gli stessi tra pCO¹ e il terminale.**

4.10 Installazione dell'EPROM di programma del terminale con display grafico

Avvertenza: Prima di inserire/rimuovere la EPROM disalimentare il terminale.
Per un corretto funzionamento del sistema, la EPROM deve essere inserita nell'apposito zoccolo sulla scheda, facendo attenzione che la **tacca sulla superficie della EPROM coincida con il riferimento serigrafato sulla scheda.**
Il programma può essere memorizzato su due diversi tipi di EPROM in funzione della sua occupazione di memoria. La più comunemente utilizzata nel caso del terminale con display grafico, è quella riportata in Tab. 4.10.1.

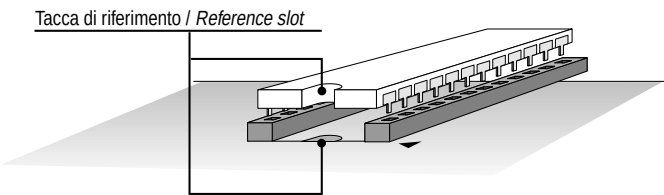


Fig. 4.10.1

tipo di EPROM	capacità	dimensioni
27C1001	128 kByte	32 piedini

Tab. 4.10.1

Tutte le informazioni relative alla gestione del display grafico (font, grafici e simbologie varie da visualizzare) sono realizzate da un programma applicativo contenuto in una EPROM. Per installare la EPROM togliere la scheda schermo o la scheda stampante opzionale seriale (qualora presente) svitando le relative viti; montare, quindi, la EPROM prestando attenzione a quanto detto prima (riferimento to t.r. Fig. 4.10.1).

- Prestare estrema attenzione nel maneggiare questo componente, tenendo presente quanto segue:
1. rimuovere la scheda che funge da schermo o l'eventuale scheda opzionale stampante (durante l'installazione della EPROM, prestare attenzione a non toccare i componenti SMD montati sulla scheda nello spazio interno allo zoccolo);
 2. se eventualmente già presente, per togliere la EPROM dallo zoccolo, servirsi di un piccolo cacciavite avendo cura di non rovinare le piste del circuito stampato o qualche altro componente contiguo;
 3. prima di toccare la EPROM, toccare una messa a terra per scaricare l'eventuale energia elettrostatica accumulata (assicurarsi di non toccare altri apparecchi sotto tensione);
 4. inserire la EPROM sul relativo zoccolo presente sulla scheda, controllando che tutti i piedini siano inseriti correttamente nelle loro sedi (esatta corrispondenza tra piedini e loro sedi ed inoltre: non piegare i piedini ed inserirli con cura nell'apposito zoccolo presente sulla scheda, tenendo il componente per le estremità prive di piedini);
 5. una volta inserita l'EPROM rimontare la scheda che funge da schermo o l'eventuale scheda opzionale stampante prima di chiudere il coperchio e rimettere in funzione il terminale.

The electrical connections are the following. Connect the telephone cable (code S90CONN00* from the power board (code PCO1*)) into the corresponding jack. For model PCOI00PGL0 only, connect the 24Vac (30VA) power supply to the screw terminal block. **If the same transformer is used for the pCO¹, G and G0 must be the same on the pCO¹ and the terminal.**

4.10 Installing the program EPROM on the terminal with graphic display

Warning: Before inserting/removing the EPROM, disconnect the power supply to the terminal.
For correct system operation, the EPROM has to be inserted in the special socket on the board, **making sure that the notch on the surface of the EPROM lines up with the reference notch silk-screened on the board.** The program can be saved on two different types of EPROM, according to the memory requirements. The more commonly used in the case of the terminal with graphic display is shown in Tab. 4.10.1.

type of EPROM	capacity	size
27C1001	128 Kbyte	32 pins

Table 4.10.1

All the information relating to the management of the graphic display (fonts, graphs and various symbols displayed) are created by the application software contained in the EPROM. To install the EPROM, remove the shield or the optional serial printer card (if present), by removing the screws; then mount the EPROM, as described above (ref. t.r. Fig. 4.10.1).

- Be extremely careful when handling this component, keeping the following in mind:
1. remove the card which acts as a shield or if necessary the optional printer card (when installing the EPROM, be careful not to touch the SMD components on the board in the space inside the socket);
 2. if already present, to remove the EPROM from the socket, use a small screwdriver, being careful not to damage the tracks on the printed circuit or any other nearby component;
 3. before touching the EPROM, touch a grounded part to discharge any accumulated static electricity (do not touch any powered devices);
 4. insert the EPROM in the socket on the board, checking that all the pins are correctly inserted in place (exact correspondence between the pins and the slots; furthermore, do not bend the pins, carefully inserting them into the socket, holding the component by the opposite side to the pins);
 5. Once the EPROM has been inserted, remount the card which acts a shield or the optional printer card, before closing the cover, and switch the terminal on.

5. RETE pLAN

Come già accennato, tutti i controllori pCO¹ possono essere collegati alla rete locale pLAN, senza schede aggiuntive, permettendo così la comunicazione di dati e informazioni da una locazione (nodo) ad un'altra.

Ogni pCO¹ può inoltre essere collegato alla rete di supervisione Carel, mediante le schede opzionali PCO1004850.

I terminali pCO¹ possono monitorare le variabili di controllo (temperatura, umidità, pressione, I/O, allarmi) provenienti da una o più schede. Nel caso in cui uno o più terminali siano sconnessi o malfunzionanti, il programma di controllo continua a funzionare correttamente su ogni scheda pCO¹.

In genere, il programma applicativo è in grado di monitorare lo stato della rete e di intervenire di conseguenza per assicurare la continuità della regolazione.

In Fig. 5.1 viene riportato lo schema del collegamento in rete pLAN; **possono essere collegate al massimo 32 unità** (tra schede interfaccia I/O e schede interfaccia utente), ricordando che la 32a unità può essere solo un terminale.

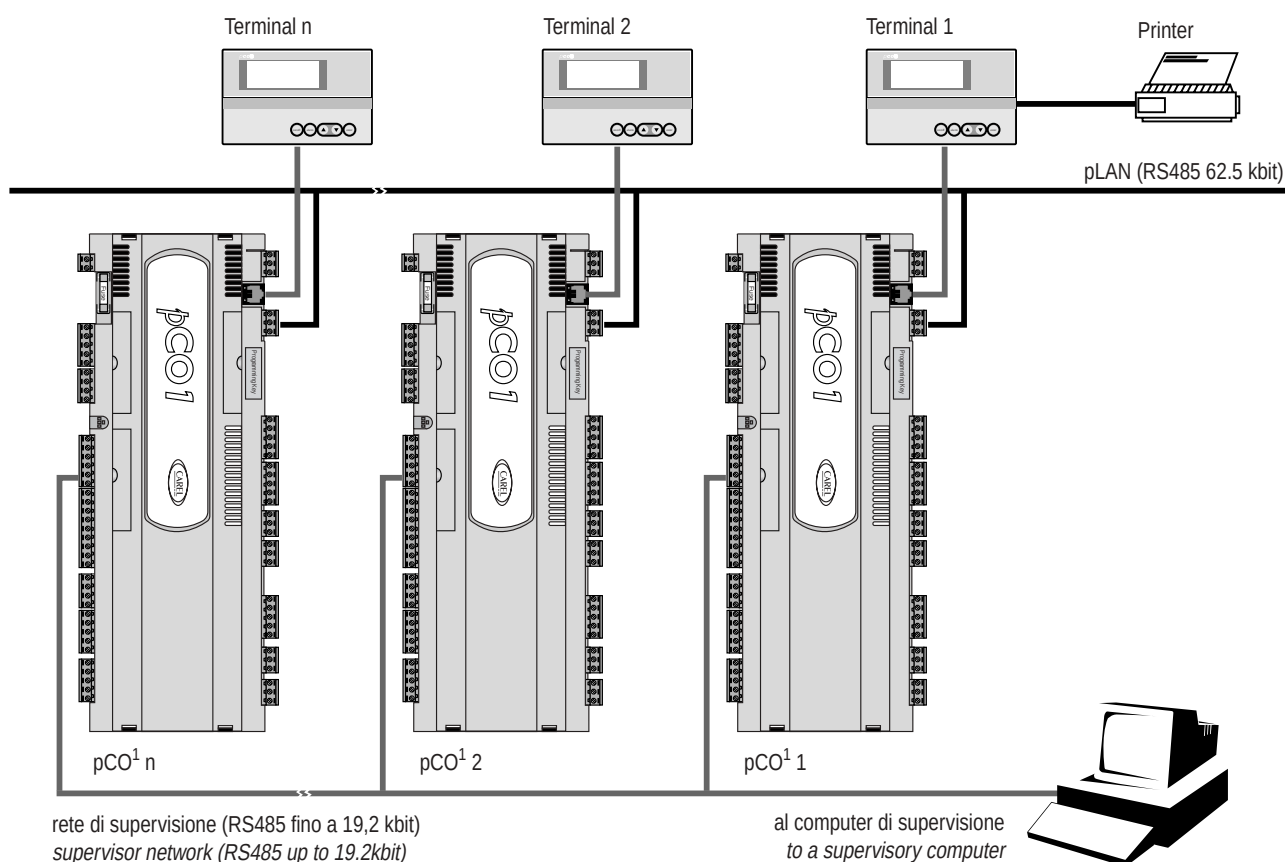


Fig. 5.1

I programmi per differenti applicazioni (es.: standard chiller, standard condizionatori, centrale frigorifera, ...) non possono essere automaticamente integrati in una rete locale: devono essere modificati considerando la strategia di rete e l'architettura, quindi, ricompilati con il sistema Easy-Tools.

Tutti i dispositivi connessi alla rete pLAN sono identificati tramite un indirizzo diverso da 1 a 32 per i terminali e da 1 a 31 per le schede I/O: Poiché i terminali e le schede pCO¹ utilizzano lo stesso tipo di indirizzamento, non possono esistere terminali e schede pCO¹ con lo stesso identificatore.

Gli indirizzi vengono impostati per i terminali tramite i dip-switch posti sul retro.

La rete può essere composta con ogni tipo di terminali LED, LCD 4x20 e grafico nonché da controlli pCO e pCO¹.

5. PLAN network

As already mentioned, the pCO¹ controllers can be connected to the pLAN local network, allowing the communication of data and information from one location (node) to another.

Each pCO¹ can be connected to a Carel supervisory network, using the optional PCO1004850 cards.

The pCO¹ terminals can monitor the control variables (temperature, humidity, pressure, I/O, alarms) from one or more boards. If one or more terminals are disconnected or malfunctioning, the control program continues to function correctly on each pCO¹ board.

Generally, the application program can monitor the status of the network and intervene as a consequence to ensure the continuity of the control functions.

Figure 5.1, shows the pLAN network connection diagram: a maximum of 32 units can be connected (including I/O interface cards and user interface cards). The 32nd unit can only be a terminal.

All the versions of the pCO¹ can be connected in a local pLAN network without requiring additional boards (Fig. 5.1).

The programs for the different applications (e.g.: standard chiller, standard air-conditioner, compressor packs, ...) can not be automatically integrated into a local network: they must be modified to consider the network strategy and structure, and then be recompiled using the EasyTools system.

All the devices connected to the pLAN network are identified by their own individual address, from 1 to 32 for the terminals and from 1 to 31 for the I/O boards. As the terminals and the pCO¹ I/O boards use the same type of address, terminals and pCO¹ boards cannot have the same identifier.

The addresses are set for the terminals using the dipswitches on the rear.

The network can be made up of any type of terminal, LED, 4x20 LCD and graphic, as well as pCO and pCO¹ controllers.

5.1 Indirizzamento pCOⁱ

Il controllore pCOⁱ non prevede dip-switch per l'indirizzamento di rete pLAN. La modifica dell'indirizzo pLAN si effettua con un terminale LCD 4x20 standard. Tramite le seguenti operazioni:

- Disalimentare il pCOⁱ;
- Predisporre un terminale LCD 4x20 standard Carel con indirizzo selezionato su 0;
- Collegare il terminale con il pCOⁱ;
- Scollegare dal pCOⁱ eventuali collegamenti pLAN con altri controllori (terminale J11);
- Alimentare il pCOⁱ, premendo contemporaneamente i tasti UP e ALARM;
- Dopo qualche secondo appare la seguente schermata:

```
PLAN ADDRESS: 0
UP:    INCREASE
DOWN:  DECREASE
ENTER: SAVE & EXIT
```

- Se si vuole modificare l'indirizzo basta agire sui tasti UP e DOWN e poi premere ENTER per confermare.

5.1 Setting the pCOⁱ address

The pCOⁱ controller does not have dipswitches for setting the pLAN network address. The pLAN address is set using a standard 4x20 LCD terminal. Proceed as follows:

- Disconnect the pCOⁱ from the power supply;
- Organise a standard Carel 4x20 LCD terminal with the address set to 0;
- Connect the terminal to the pCOⁱ;
- Disconnect the pCOⁱ from any pLAN connections to other controllers (terminal J11);
- Power the pCOⁱ, pressing the UP and ALARM buttons at the same time;
- After a few seconds the following screen will be displayed:

```
PLAN ADDRESS: 0
UP:    INCREASE
DOWN:  DECREASE
ENTER: SAVE & EXIT
```

- To modify the address simply use the UP and DOWN buttons, and then press ENTER to confirm.

5.2 Indirizzamento terminali

L'indirizzo è impostabile nel range 1/32 utilizzando i dip-switch 1/6 sul retro.

Il terminale grafico non necessita dell'indirizzamento in quanto questo viene stabilito dalla EPROM di programma.

La Fig. 5.2.1 rappresenta la scheda terminale vista posteriormente.

AVVERTENZA IMPORTANTE: se il programma applicativo non è previsto in rete locale pLAN, i dip-switch devono essere posizionati su 0.

5.2 Setting the terminal address

The address can be set in the range from 1/32 using the dipswitches 1/6 on the rear.

The graphic terminal does not require the setting of the address, as this is determined by the program EPROM.

Fig. 5.2.1 shows the rear view of the terminal board.

IMPORTANT WARNING: if the application software does not envisage a pLAN local network, the dipswitches must be positioned to 0.

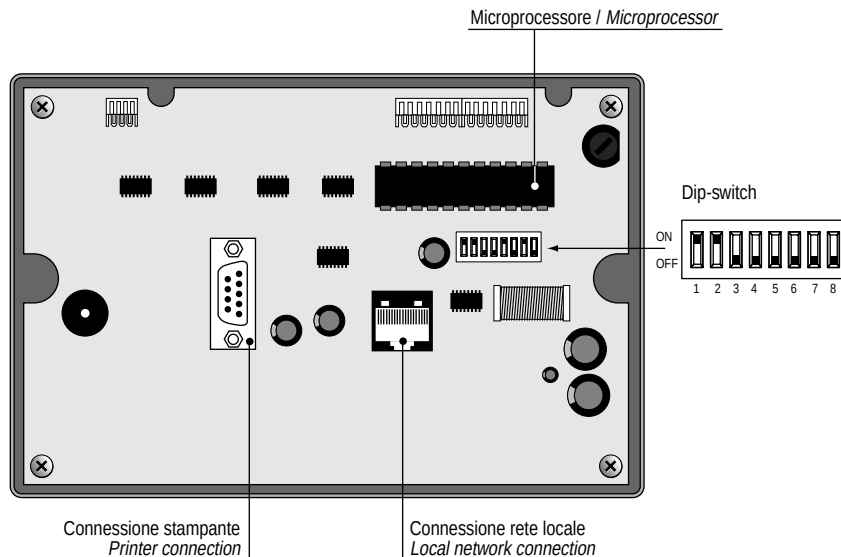


Fig. 5.2.1

5.3 Terminali privati e condivisi

Ogni scheda pCO¹ connessa alla rete pLAN, può gestire più terminali contemporaneamente (max 3). **La visualizzazione dei valori su di essi avviene in modo simultaneo e non indipendente**; come se avessimo tastiere e display connessi in parallelo.

Ogni terminale associato ad una determinata scheda, viene definito **privato** se visualizza in modo esclusivo l'uscita di un'unica scheda I/O; **condiviso** se, in modo automatico o tramite tastiera, può essere commutato fra più schede controllo.

Ogni pCO¹ mantiene costantemente aggiornato il display dei terminali privati, invece, se esiste un terminale condiviso, quest'ultimo, verrà aggiornato solo se il pCO¹ in questione ne possiede il controllo in quest'istante. Dal punto di vista logico vale la Fig. 5.3.1.

In questo esempio il terminale condiviso è associato a 4 schede I/O ma, in questo istante, solo la 1 può visualizzare dati e ricevere i comandi tastiera da esso. La commutazione tra schede avviene, in successione ciclica (1->2->3->4->1...), premendo un tasto prestabilito dal programma applicativo.

La commutazione può avvenire anche automaticamente su richiesta diretta del programma. Ad esempio una scheda I/O può richiedere il controllo del condiviso per visualizzare allarmi o, al contrario, cederne il possesso alla successiva allo scadere di un tempo prefissato (rotazione ciclica).

I dati relativi a numero e tipo di terminali vengono stabiliti in fase di configurazione iniziale della rete, registrandoli nella memoria permanente di ogni singola scheda I/O.

5.3 Private and shared terminals

Each pCO¹ board, connected to the network, can manage more than one terminal (max 3) at the same time. **The display of the values on each of these occurs simultaneously and not independently**; it is like having a series of keypads and displays connected in parallel.

Each terminal associated to a specific board is considered **private** if it alone displays the output of just one I/O board, and shared if, either automatically or via keypad, it can be switched between a number of control boards.

Each pCO¹ constantly updates the display of its private terminals, while shared terminals, on the other hand, are only updated if the pCO¹ in question is currently controlling it. This logic is seen in Fig. 5.3.1.

In this example the shared terminal is associated to 4 I/O boards, yet at this moment only no. 1 can display data and receive commands from it. Switching of the boards occurs, in cyclical order (1->2->3->4->1...) by pressing a button defined by the application program.

Switching can also occur automatically on request, managed by the program. For example, an I/O board may request control of the shared terminal to display alarms or, alternatively, relinquish control to the next board after a set interval (cyclical rotation).

The number and type of terminals is established during the initial configuration of the network. The corresponding data is stored in the permanent memory of each I/O board.

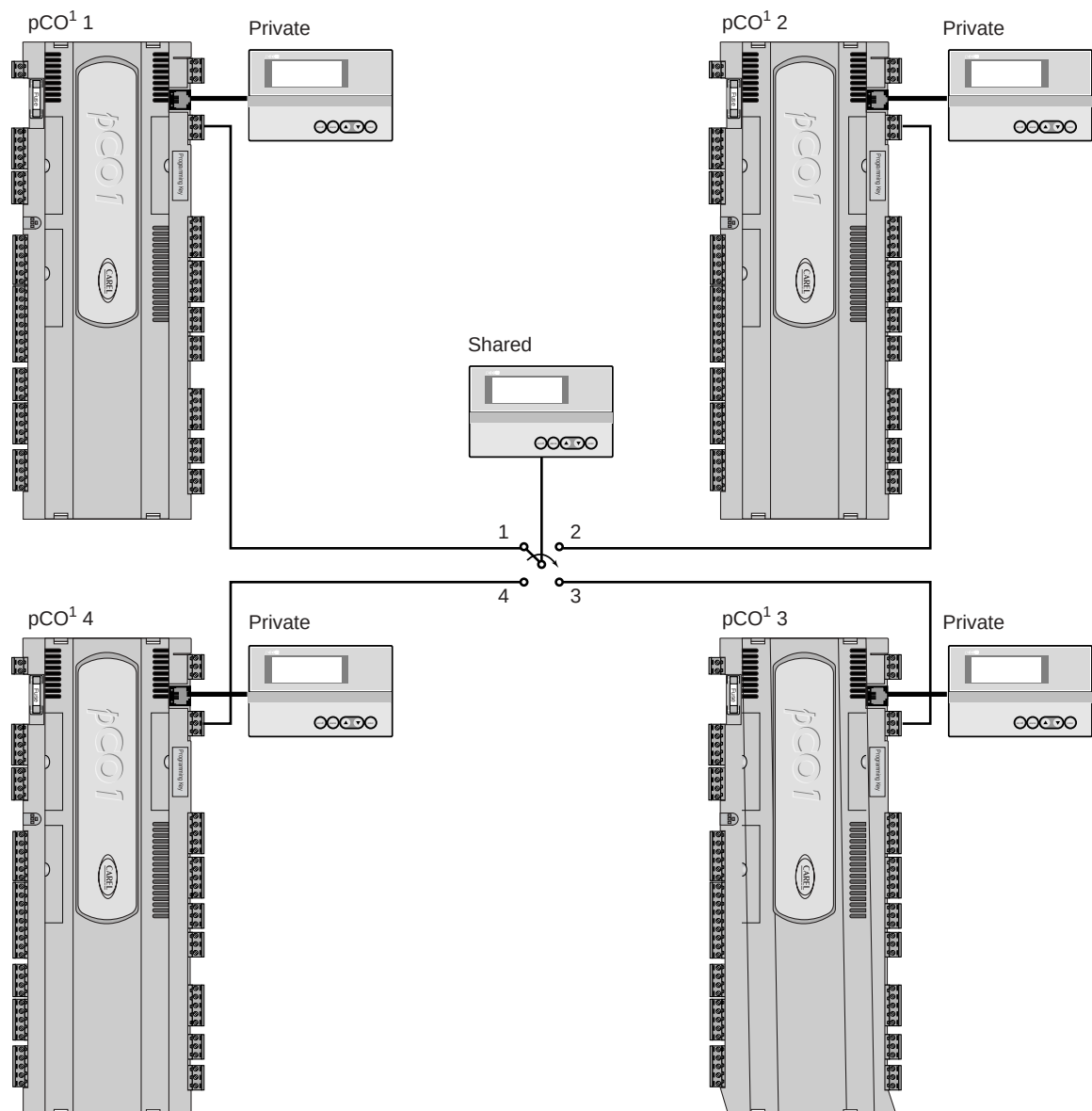


Fig. 5.3.1

5.4 Connessioni elettriche pLAN

La connessione tra schede in pLAN si effettua usando esclusivamente un cavo schermato AWG20/22 costituito da una coppia ritorta e lo schermo. Le schede vanno collegate in parallelo facendo riferimento al morsetto J11.

ATTENZIONE rispettare le polarità di rete: RX/TX+ di una scheda deve essere collegato al RX/TX+ delle altre schede; la stessa cosa per RX/TX-.

La Fig. 5.4.1 rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN alimentate dallo stesso trasformatore, tipica applicazione all'interno di uno stesso quadro elettrico.

5.4 pLAN electrical connections

Connection between boards in a pLAN network is carried out using an AWG20/22 shielded cable, twisted pair plus shield. The boards are connected in parallel, with terminal J11 as the reference.

Pay ATTENTION to the network polarity: RX/TX+ on one board must be connected to RX/TX+ on the other boards; the same is true for RX/TX-.

Fig. 5.4.1 shows a diagram of a number of boards connected in a pLAN network and powered by the same transformer, typical for a number of boards connected inside the same electrical panel.

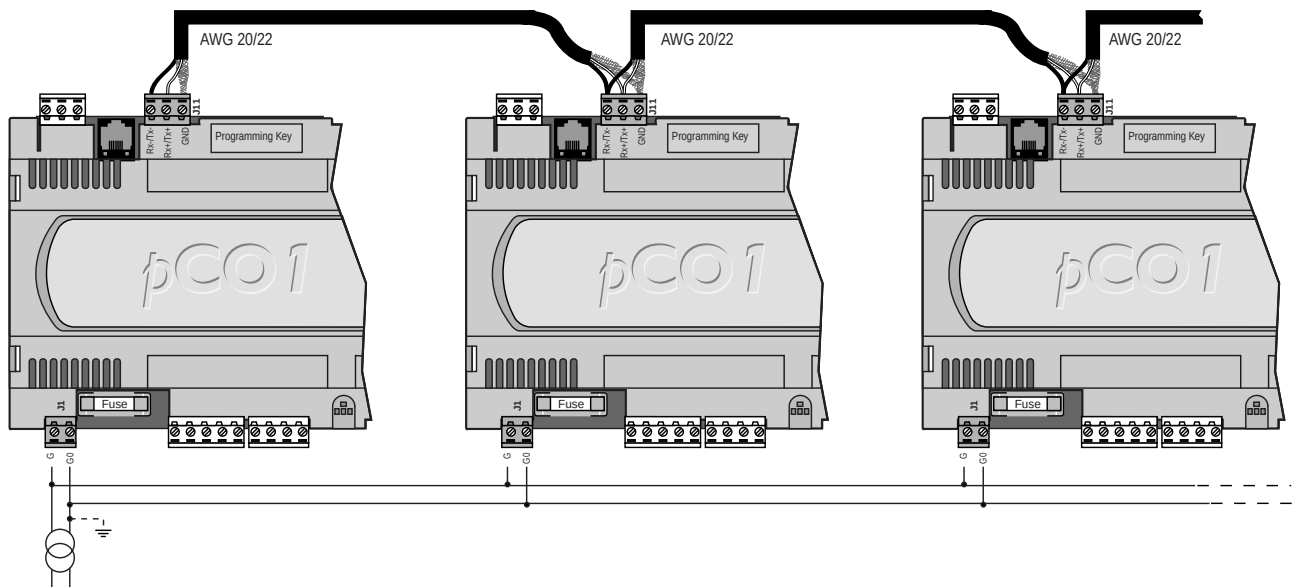


Fig. 5.4.1

La Fig. 5.4.2 rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN alimentate da trasformatori diversi (con il G0 non connesso a terra), tipica applicazione di più schede inserite in quadri elettrici diversi.

Fig. 5.4.2 shows a diagram of a number of boards connected in a pLAN network and powered by different transformers (with G0 not earthed), typical of a number of boards inside different electrical panels.

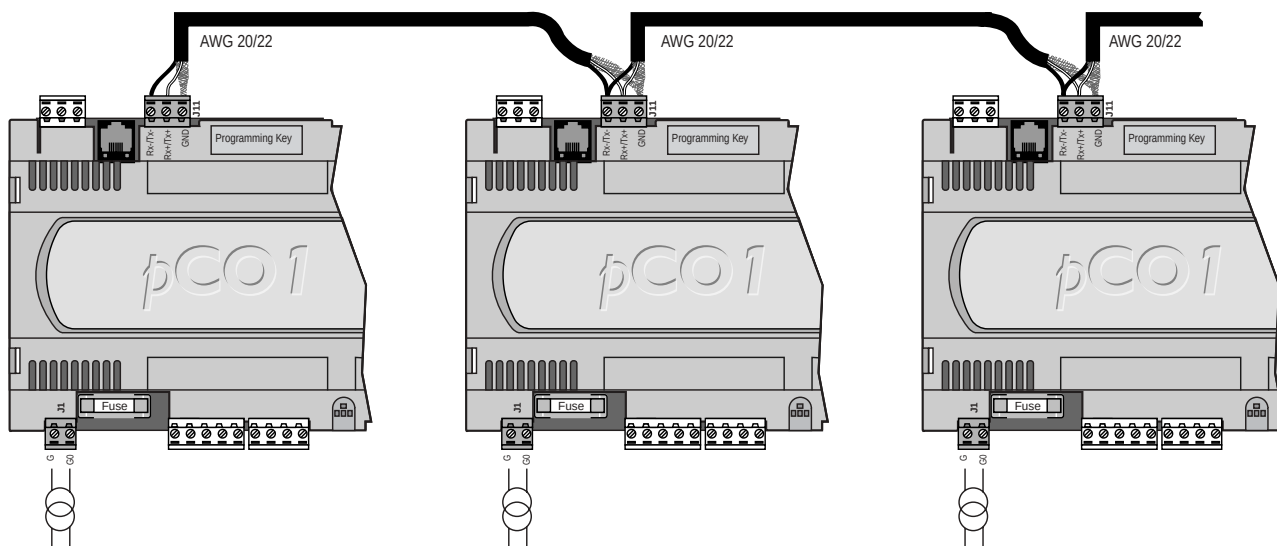


Fig. 5.4.2

La Fig. 5.4.3 rappresenta lo schema di più schede collegate in rete pLAN alimentate da trasformatori diversi con unico riferimento di terra; questa è una tipica applicazione di più schede che fanno parte di quadri elettrici diversi.

Fig. 5.4.3 shows a diagram of a number of boards connected in a pLAN network and powered by different transformers with the same ground; this is a typical application for a number of boards inside different electrical panels.

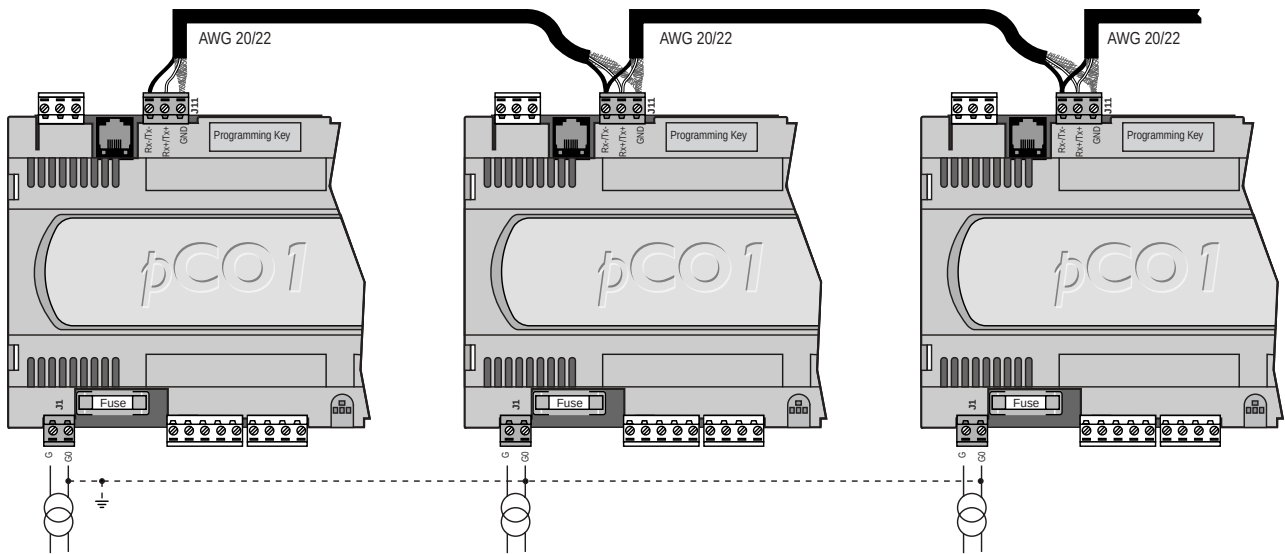


Fig. 5.4.3

AVVERTENZE IMPORTANTI:

- il collegamento a terra deve essere effettuato sulla stessa linea di terra (stesso polo di terra, per tutte le schede pCO¹);
- con queste configurazioni (Figg. 5.4.1, .2 e .3) è necessario installare trasformatori di sicurezza in Classe II.

IMPORTANT WARNINGS:

- the earth connection must be made to the same ground (same ground pole, for all the pCO¹ boards);
- with these configurations (Figs. 5.4.1, 2, 3) Class II safety transformers must be installed.

5.5 Remotazione terminale con rete pLAN

Quando le schede pCO¹ sono connesse in rete pLAN il terminale può essere remotato fino a 50 metri usando cavo di tipo telefonico, mentre può essere remotato fino a 200 metri se si usa un cavo schermato, tipo AWG. Di seguito sono rappresentati gli schemi di collegamento delle varie configurazioni.

5.5 Remote installation of the terminal in a pLAN network

When pCO¹ boards are connected in a pLAN network, the terminal can be remotely-installed at a distance of up to 50metres, if using a telephone-type cable, while it can be located at a distance of up to 200metres if using an AWG shielded cable. The following figures show the connection diagrams for the various configurations.

5.5.1 Remotazione terminale con rete pLAN con cavo telefonico

Per tale remotazione si prescrive l'inserimento di due ferriti, cod. 0907858AXX, in corrispondenza delle indicazioni relative alla lettera F della Fig. 5.5.1.1. Le Figg. 5.5.1.2a e 5.5.1.2b raffigurano rispettivamente la ferrite da installare, in posizione aperta e chiusa. Le ferriti vanno montate sul cavo telefonico di collegamento, una lato pCO¹ (vedi Fig. 5.5.1.3) e l'altra lato terminale (vedi Fig. 5.5.1.4). Nota: Il terminale grafico, a differenza degli altri modelli LCD, richiede una alimentazione a 24Vac da portare sugli appositi morsetti plug-In (morsetti G e G0). Questa può essere la stessa linea che alimenta il pCO¹ (in questo caso rispettare la corrispondenza G e G0) oppure può essere fornita da un altro trasformatore; in questo caso non collegare il secondario a terra.

AVVERTENZA: il cavo telefonico deve uscire perpendicolarmente dal pCO¹.

5.5.1 Remote installation of the terminal in a pLAN network using a telephone cable

This type of remote installation requires the insertion of two ferrites, code 0907858AXX, at the markings with the letter F in Fig. 5.5.1.1. Figs. 5.5.1.2a and 5.5.1.2b show respectively the ferrites to be installed the open and closed position.

The ferrites are mounted on the telephone connection cable, one on the pCO¹ side (see Fig. 5.5.1.3) and the other on the terminal side (see Fig. 5.5.1.4). Note: The graphic terminal, unlike the other LCD models, requires a 24Vac power supply from the Plug-In terminals (terminals G and G0). This may be the same line that

powers the pCO¹ (in this case, make sure G and G0 correspond), or alternatively may be supplied by another transformer; in this case, do not earthy the secondary.

WARNING: the telephone cable must exit the pCO¹ perpendicularly.

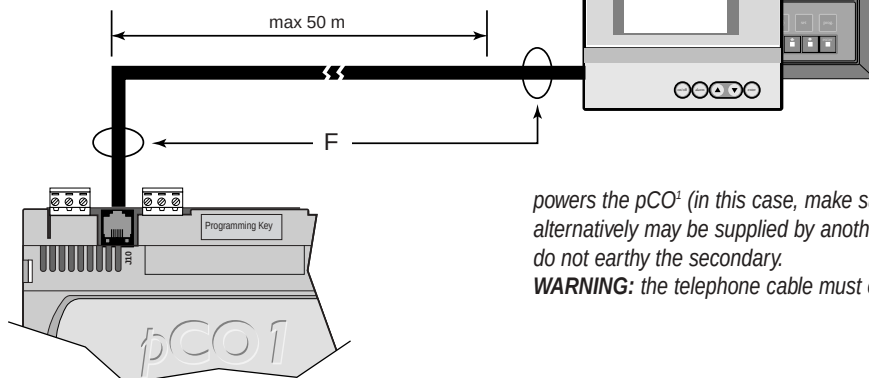


Fig. 5.5.1.1



Fig. 5.5.1.2.a

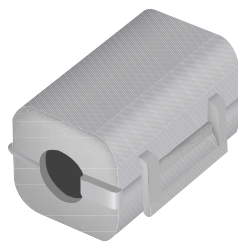


Fig. 5.5.1.2.b

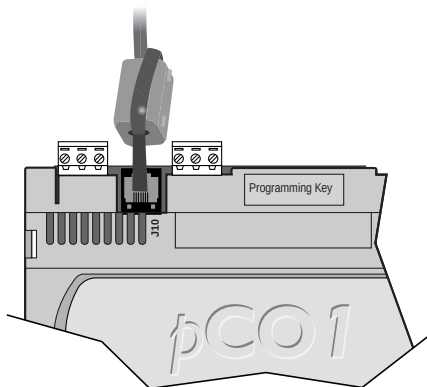


Fig. 5.5.1.3



Fig. 5.5.1.4

5.5.2 Remotazione terminale con rete pLAN con cavo schermato AWG24 con 3 coppie ritorte + schermo

Questo tipo di remotazione è rappresentata in Fig. 5.5.2.1.

5.5.2 Remote installation of the terminal in a pLAN network using an AWG24 shielded cable with 3 twisted pairs + screen

This type of remote installation is shown in Fig. 5.5.2.1.

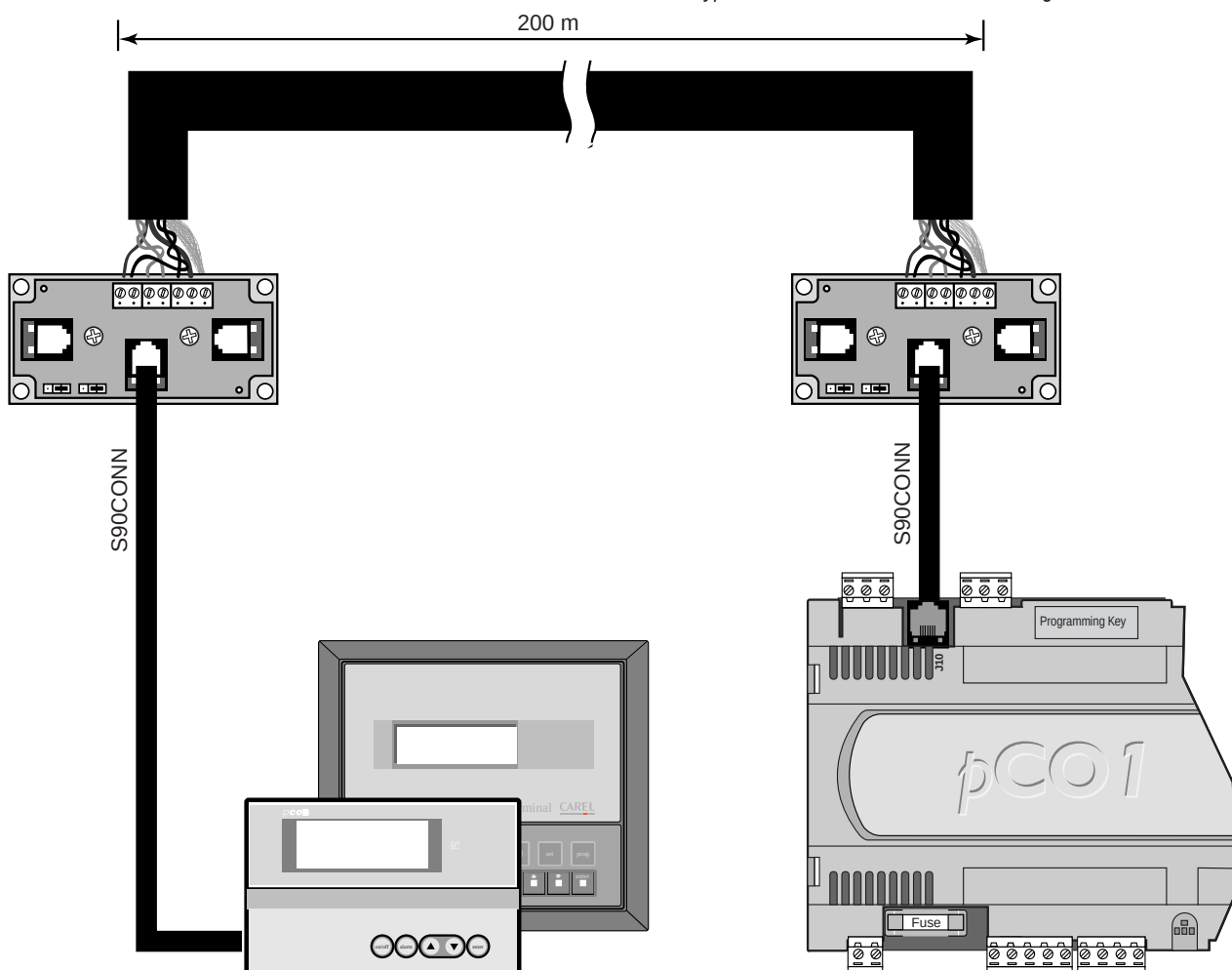


Fig. 5.5.2.1

La Fig. 5.5.2.2 rappresenta il derivatore TCONN6J000, utilizzato in coppia per la remotazione del pCO¹ in rete pLAN con cavo schermato AWG24.

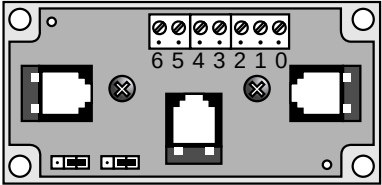


Fig. 5.5.2.2

Fig. 5.5.2.2 represents the shunt TCONN6J000, used in a pair for the remote installation of the pCO¹ in a pLAN network with an AWG24shielded cable.

cavo AWG24 (con alimentazione)		
morsetto	funzione cavo	collegamenti
0	terra	schermo
1	+VRL (≈ 30 Vdc)	1° doppino A
2	GND	2° doppino A
3	Rx/Tx-	3° doppino A
4	Rx/Tx+	3° doppino B
5	GND	2° doppino B
6	+VRL (≈ 30 Vdc)	1° doppino B

Tab. 5.5.2.1

AWG24 cable (with power supply)		
terminal	wire function	connections
0	earth	shield
1	+VRL (≈ 30 Vdc)	1st pair A
2	GND	2nd pair A
3	Rx/Tx-	3rd pair A
4	Rx/Tx+	3rd pair B
5	GND	2nd pair B
6	+VRL (≈ 30 Vdc)	1st pair B

Table 5.5.2.1

5.5.3 Remotazione terminale con rete pLAN con cavo schermato AWG20/22

Tale remotazione è rappresentata in Fig. 5.5.3.1, essa prevede l'alimentazione indipendente del terminale condiviso.

5.5.3 Remote installation of the terminal in a pLAN network using an AWG20/22 shielded cable

This type of remote installation is shown in Fig. 5.5.3.1; it requires the independent power supply of the shared terminal.

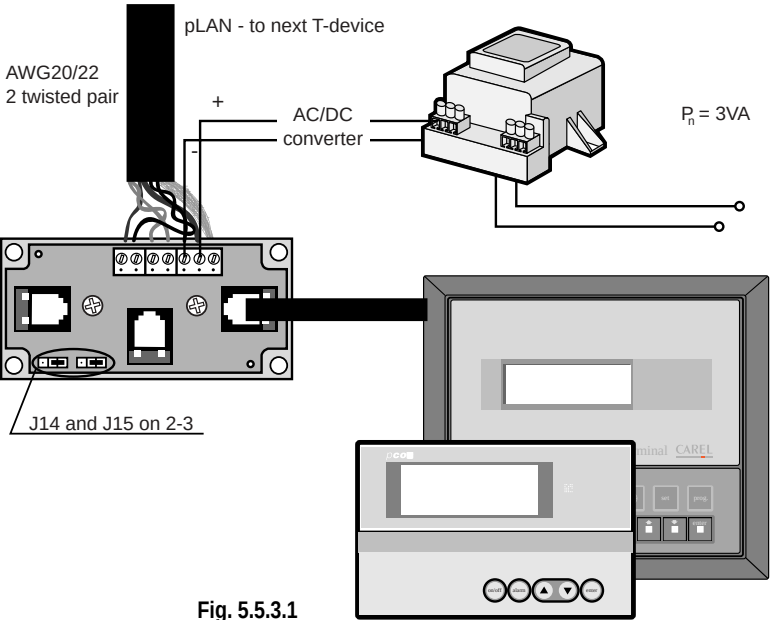


Fig. 5.5.3.1

5.5.4 Distanza massima dei collegamenti

Le distanze massime ammesse tra terminale e scheda base (oppure tra i due dispositivi più lontani connessi in pLAN) sono quelle riportate nella seguente tabella (Tab. 5.5.4.1)

5.5.4 Maximum distance of the connections

The maximum distance allowed between the terminal and the main board (or alternatively between the two furthest apart devices in the pLAN) are shown in the following table (Table 5.5.4.1)

cavo telefonico		cavo schermato AWG24	
resistenza del cavo (Ω /m)	distanza massima (m)	resistenza del cavo (Ω /m)	distanza massima (m)
$\leq 0,14$	600	$\leq 0,078$	600
$\leq 0,25$	400		

Tab. 5.5.4.1

telephone cable		AWG24 shielded cable	
resistance of the cable (Ω /m)	maximum distance (m)	resistance of the cable (Ω /m)	maximum distance (m)
$\leq 0,14$	600	$\leq 0,078$	600
$\leq 0,25$	400		

Table 5.5.4.1

5.6 Caratteristiche tecniche rete pLAN

Le caratteristiche tecniche della rete pLAN si possono riassumere nella seguente tabella.

descrizione	caratteristica
standard comunicazione	RS485
baud-rate (kbit/s)	65,2
protocollo	Multimaster (protoc. di proprietà Carel)
lunghezza max. della rete (m)	500

Tab. 5.6.1

5.6 Technical specifications of the pLAN network

The technical specifications of the pLAN network can be summarised in the following table.

description	characteristic
communication standard	RS485
baudrate (kbit/s)	65.2
protocol	Multimaster (Carel proprietary protocol)
max. length of the network (m)	500

Table 5.6.1

6. SCHEDE OPZIONALI

6.1 Chiave di programmazione PCO100KEY0

La chiave di programmazione, che rappresenta una delle novità più interessanti del pCO¹, può effettuare il trasferimento (caricamento e scaricamento) del programma applicativo.

- Le chiavi per pCO¹ e pCO^c vengono realizzate con flash da 2MB e vengono fornite da Carel con BOOT e BIOS che gestiscono solo 1MB. In questo modo le stesse chiavi possono essere utilizzate con pCO¹ che montano sia flash da 1MB come da 2MB. Qualora si volessero fruttare appieno i 2MB per caricare applicativi più grandi o più lingue dello stesso applicativo, bisogna utilizzare WinLoad32 versione 3.xx e caricare BOOT versione 3.xx, BIOS versione 3.xx e ricaricare l'applicativo (vedi 'Copia da WinLoad32 a chiave, utilizzando il pCO¹'). Oppure eseguire la copia da pCO¹ a KEY usando un pCO¹ con flash da 2MB dove siano già caricati BOOT versione 3.xx, BIOS 3.xx e applicativo.
- ATTENZIONE:** chiavi o pCO¹ caricati con BOOT versione 3.xx DEVONO caricare anche BIOS versione 3.xx e DEVONO comunicare SOLO con WinLoad32 versione 3.xx.
- ATTENZIONE:** se si esegue la copia da KEY verso pCO¹, con KEY dotata di BOOT versione 3.xx e BIOS versione 3.xx e il pCO¹ monta una flash da 1MB, allora, terminata l'operazione di copia, BISOGNA scaricare nel pCO¹ l'applicativo utilizzando WinLoad32 versione 3.xx.

Per il collegamento e le sequenze delle operazioni fare riferimento al relativo foglio istruzioni (cod. +050003225).

6.2 Espansione di memoria PCO100CEF0

Se la memoria FLASH per il programma applicativo o gli storici non è sufficiente, il pCO¹ permette di espandere la sua capacità con l'inserimento di una scheda di espansione.

L'opzione include anche la scheda orologio e 32KB di memoria E²PROM.

Togliere l'eventuale scheda PCO100CLK0 se si vuole usare la PCO100CEF0.

Per le caratteristiche tecniche e le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire attentamente le istruzioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa.

Per il collegamento e le sequenze delle operazioni fare riferimento al relativo foglio istruzioni (cod. +050003245).



Fig. 6.1.1

6. OPTIONAL CARDS

6.1 Programming key, PCO100KEY

The programming key, one of more interesting new features of the pCO¹, can be used to transfer (upload and download) the application software.

- The keys for the pCO¹ and pCO^c have 2MB flash memory and are supplied by Carel with BOOT and BIOS that manage 1MB. In this way, the same keys can be used with pCO¹ controllers that have either 1MB or 2MB flash memory chips. To fully exploit the 2MB to copy larger applications or a series of languages for the same application, use WinLoad32 version 3.xx and load BOOT version 3.xx, BIOS version 3.xx and then restart the application (see 'Copy from WinLoad32 to key using the pCO¹'). Alternatively, copy from the pCO¹ to the KEY using a pCO¹ with 2MB flash, with Boot version 3.xx, Bios 3.xx and the application already loaded.
- WARNING:** keys or pCO¹ controllers loaded with BOOT version 3.xx MUST also have BIOS version 3.xx and MUST ONLY communicate with WinLoad32 version 3.xx.
- WARNING:** if copying from the KEY to the pCO¹, with a KEY having BOOT version 3.xx and BIOS version 3.xx, and the pCO¹ has 1MB flash memory, then, once the copy operation has been completed, the application MUST BE downloaded to the pCO¹ using WinLoad32 version 3.xx.

For the connections and the sequence of operations, refer to the specific instruction sheet (code +050003225).

6.2 Memory expansion, PCO100CEF0

If the flash memory is not sufficient for the application software or data logs, the pCO¹ allows the memory to be expanded with the addition of an expansion card.

The option includes the clock board too and 32KB memory E²PROM. Remove the possible PCO100CLK0 board if you want to use the PCO100CEF0.

For details on the technical specifications and the installation of the expansion card, carefully follow the instructions shown on the instruction sheet enclosed in the packaging of the card.

For the connections and the sequence of operations, refer to the specific instruction sheet (code +050003245).

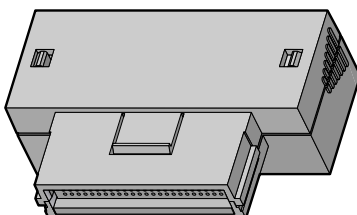


Fig. 6.2.1

6.3 Scheda seriale per supervisione e teleassistenza RS485

La scheda PCO1004850 è un'opzione che permette l'interfacciamento ad una rete RS485, garantendo l'optoisolamento del controllore rispetto alla rete seriale RS485. Il baud rate massimo ottenibile è di 19200 baud (impostabile via software).

Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin), nonché le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire le indicazioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa.

Per il collegamento e le sequenze delle operazioni fare riferimento al relativo foglio istruzioni (cod. +050003235).

6.4 Scheda seriale RS232 per gestione modem

La scheda PCO100MDM0 è un'opzione che permette l'interfacciamento con un modem standard HAYES.

I segnali gestibili sono:

- in uscita, il "request to send" (RTS) in parallelo al "data terminal ready" (DTR);
- in ingresso, il "carrier detect" (CD).

Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire le indicazioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa.

Per il collegamento e le sequenze delle operazioni fare riferimento al relativo foglio istruzioni (cod. +050003240).

6.5 Scheda orologio

La scheda PCO100CLK0 è un'opzione che permette la gestione della data e dell'ora, oltre ad offrire 52byte di RAM tamponata con batteria.

Non inserire questa opzione in un pCO¹ con installata la PCO100CEF0.

Per le caratteristiche tecniche ed i significati delle connessioni (pin) nonché le fasi di inserimento della scheda di espansione, seguire le indicazioni riportate sul foglio istruzioni allegato alla confezione della scheda stessa.

Per il collegamento e le sequenze delle operazioni fare riferimento al relativo foglio istruzioni (cod. +050003230).

6.6 Stampante seriale per display LCD 4x20 o 6 LED

È possibile utilizzare la stampante seriale solo con i terminali pCO con i seguenti codici:

- PCOT00SCB0 terminale LCD 4x20
- PCOT00SL60 terminale LED 6 cifre

Questi terminali sono già predisposti con un connettore a vaschetta 9 poli maschio (connettore A) dove collegare la stampante tramite cavo seriale per stampante 9 poli (lato pCO¹) - 25 poli (lato stampante).

Caratteristiche ed impostazioni porta della stampante seriale

Stampante con interfaccia seriale RS232

- baud-rate: 1200
- parità: nessuna
- bit di stop: 1 o 2
- bit dati: 8
- protocollo: handshake hardware

Per i cavi fare riferimento agli schemi dell'opzione scheda seriale RS232.

6.3 RS485 serial card per supervisor and telemaintenance

The PCO1004850 card is an option for interfacing with an RS485 network. It guarantees the optical-isolation of the controller from the RS485 serial network. The maximum baudrate is 19200 baud (set via software).

For details on the technical specifications and the meaning of the pins, as well as the installation of the card, follow the indications shown on the instruction sheet enclosed in the packaging of the card.

For the connections and the sequence of operations, refer to the specific instruction sheet (code +050003235).

6.4 RS232 serial card for modem management

The PCO100MDM0 card is an optional card used to interface with a HAYES standard modem

The hardware signals managed are:

- output, "request to send" (RTS) in parallel to "data terminal ready" (DTR);
- input, "carrier detect" (CD).

For details on the technical specifications and the meaning of the pins, as well as the installation of the card, follow the indications shown on the instruction sheet enclosed in the packaging of the card.

For the connections and the sequence of operations, refer to the specific instruction sheet (code +050003240).

6.5 Clock card

The PCO100CLK0 card is an option that allows the management of the time and date, as well as an extra 52byte of RAM with backup battery.

Do not insert this option in a pCO¹ with the PCO100CEF0 installed.

For the technical specifications and the meanings of the connections (pin), as well as the installation of the expansion card, follow the indications shown on the instruction sheet enclosed in the packaging of the card.

For the connections and the sequence of operations, refer to the specific instruction sheet (code +050003230).

6.6 Serial printer card for 4x20 LCD or 6 LED display

A serial printer can only be used with the following pCO terminals:

- PCOT00SCB0 terminal with 4x20 LCD
- PCOT00SL60 terminal with 6-digit LED display

These terminals are already fitted with a 9-pin male connector (connector A) for connecting the printer using a serial printer cable, 9-pin (pCO¹ end) - 25 pin (printer end).

Characteristics and port settings for the serial printer

Printer with RS232 serial interface

- baudrate: 1200
- parity: none
- stop bits: 1 or 2
- data bits: 8
- protocol: hardware handshake

Refer to the diagrams of the optional RS232 serial card for information on the required cables.

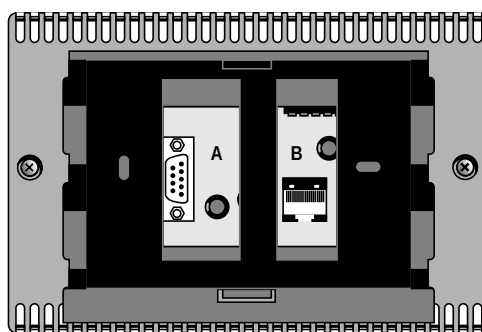


Fig. 6.6.1

6.7 Scheda per stampante seriale per terminale grafico PCOSERPRN0

La scheda stampante è un una scheda opzionale solo per i modelli del terminale pCO¹ grafico (cod. PCOI00PGL0 e PCOT00PGH0). Essa consente di interfacciarsi ad una stampante esterna: la scelta dei dati da stampare e tutte le proprietà della stampa dipendono dal particolare programma applicativo presente nella EPROM del terminale grafico.

6.7 Serial printer card for graphic terminal, PCOSERPRN0

The printer card is an optional card only for the pCO¹ graphic terminal models (code PCOI00PGL0 and PCOT00PGH0). It is used to interface with an external printer: the choice of data to print and the print properties depend on the application program contained in the EPROM on the graphic terminal.

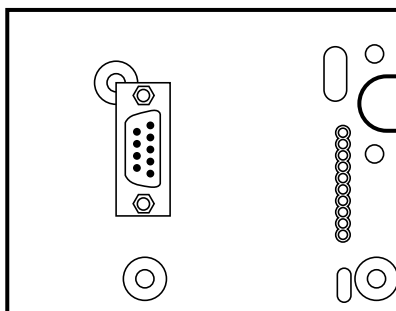
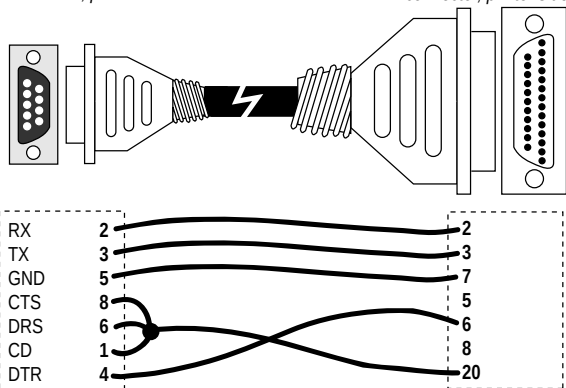


Fig. 6.7.1

Tipologia del cavo seriale per stampante

Connettore 9 poli
femmina, lato pCO
9-pole female
connector, pCO side

Connettore 25 poli
maschio, lato stampante
25-pole male
connector, printer side



Type of serial cable for the printer

Connettore 9 poli
femmina, lato stampante
9-pole female
connector, printer side

Connettore 9 poli
maschio, lato stampante
9-pole male
connector, printer side

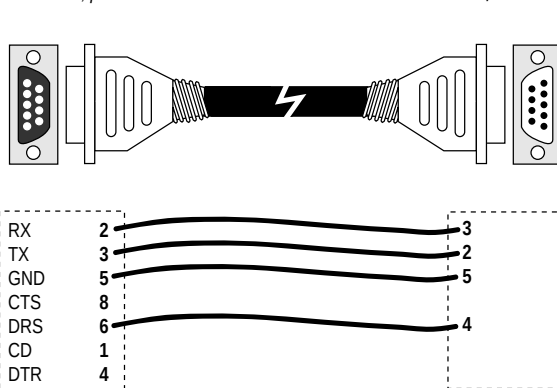


Fig. 6.7.2

Caratteristiche ed impostazioni porta della stampante seriale per la scheda su display grafico

Stampante grafica a matrice di punti, Epson compatibile, con interfaccia seriale RS232.

- baud-rate: 19200
- parità: nessuna
- bit di stop: 1 o 2
- bit dati: 8
- protocollo: handshake hardware

Characteristics and settings of the serial printer port on the card for graphic display

Graphic dot matrix printer, Epson compatible, with RS232 serial interface.

- baudrate: 19200
- parity: none
- stop bits: 1 or 2
- data bits: 8
- protocol: hardware handshake

6.8 Scheda per gestione umidificatore OEM

Questa interfaccia permette di controllare i parametri fondamentali degli umidificatori OEM prodotti da Carel (livello e conducibilità acqua nel cilindro, sensore TAM di assorbimento corrente) direttamente dal regolatore elettronico a microprocessore pCO¹. I valori raccolti dagli appositi sensori vengono convertiti in segnali comprensibili dagli ingressi presenti nella scheda elettronica pCO¹ (per maggiori informazioni si rimanda al relativo manuale utente del programma applicativo), (cod; PCOUMID000).

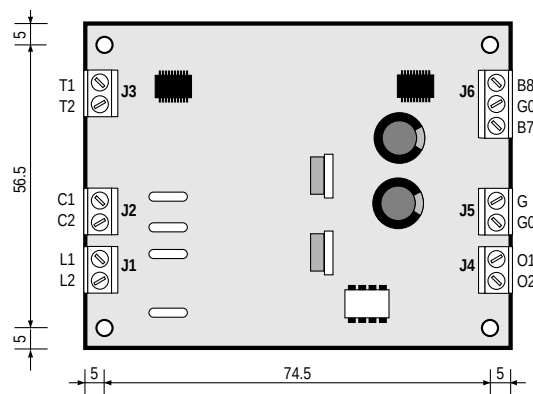


Fig. 6.8.1

6.8 OEM humidifier control card

This interface allows the control of the fundamental parameters of the OEM humidifiers manufactured by Carel (level and conductivity of the water in the cylinder, TAM sensor for current input) directly from the pCO¹ electronic microprocessor controller. The values measured by the sensors are converted into signals that can be read by the inputs on the pCO¹ electronic board (for more information refer to the user manual for the application program) (code PCOUMID000).

È disponibile una versione con contenitore plastico e per l'installazione in guida omega DIN (cod. PCOUMID200).

A version with plastic case and DIN rail installation is available (code PCOUMID200).

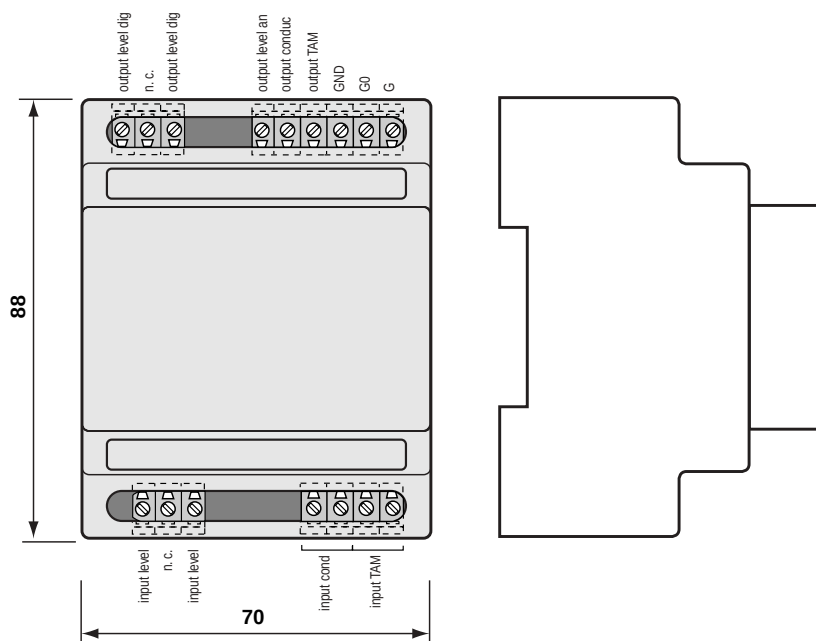


Fig. 6.8.2

AVVERTENZE IMPORTANTI: sicurezza per gli operatori e precauzioni nel maneggiare la/e scheda/e.

Per tutelare la sicurezza degli operatori e la salvaguardia di ogni scheda, prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione dalle schede.

I danneggiamenti elettrici che si verificano sui componenti elettronici avvengono quasi sempre a causa delle scariche elettrostatiche indotte dall'operatore. È, quindi, necessario prendere adeguati accorgimenti per queste categorie di componenti, ed in particolare:

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

IMPORTANT WARNINGS: Operator safety and precautions to be observed when handling the card/cards.

To safeguard operators and the cards, disconnect power before performing any operations.

Electrical damage may occur to the electronic components as a result of electrostatic discharges from the operator. Suitable precautions must be therefore be taken when handling these components. Specifically:

- before using any electronic component or card, touch an earthed object (simply not touching the card does not prevent discharges, as static electricity can produce a 10000V spike, which can form an arc of about 1cm);
- all components must be kept inside their original package as long as possible. If necessary, take the card from its package and place it into an antistatic bag, without touching the back of the card;
- absolutely avoid using non-antistatic plastic bags, polystyrene or sponge, and avoid passing the card directly to other operators (to prevent electrostatic induction and consequent discharges).

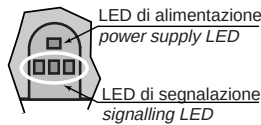
7. Decodifica dei 3 LED sulla scheda pCO¹

Sulla scheda pCO¹ sono presenti 3 LED di segnalazione (rosso, giallo e verde) i quali forniscono informazioni circa il funzionamento della scheda pCO¹ e lo stato del collegamento con WinLoad32.

Nota: quanto segue è valido anche per il pCO⁶ e pCO². In questo ultimo caso è indipendente dalla presenza o meno del display built-in.

Legenda

○ Led spento ● Led acceso ✨ Led lampeggiante



7. Reading the 3 LEDs on the pCO¹ board

The pCO¹ board features 3 signal LEDs (red, yellow and green) that provide information on the operation of the pCO¹ board and the status of the connection to WinLoad32.

Note: the following information is also valid for the pCO⁶ and pCO². In the latter case this is also independent of whether the built-in display is present.

Key

○ LED off ● LED on ✨ LED flashing

LED ROSSO	LED GIALLO	LED VERDE	
○	○	○	pCO¹ NON in pLAN (indirizzo= 0) funzionamento corretto con o senza terminale locale.
●	○	○	pCO¹ indirizzato in pLAN applicativo con errore o mancanza di tabella pLAN.
●	●	●	applicativo con errore o mancanza di tabella pLAN. pCO ¹ collegato SOLO ad un terminale.
○	●	○	applicativo con tabella pLAN corretta.
○	●	●	funzionamento corretto in pLAN.
○	○	○	pCO¹ a basso livello(*) in attesa di comunicazione con WinLoad. Controllare indirizzo pCO su WinLoad.
○	○ / ✨	○ / ✨	(Led lampeggianti alternativamente) comunicazione con WinLoad NON valida. Possibili cause: - mancanza alimentazione del convertitore RS232/485 - driver sbagliato nel PC.
○	○	○	in comunicazione con WinLoad.
○	○	○	pCO¹ in funzionamento normale comunicazione con WinLoad sospesa. Dopo 20 sec. viene ripristinato nel pCO ¹ il protocollo originario.
○	○	○	WinLoad non adatto o Password di Protezione Software errata.
○	●	○	in comunicazione con WinLoad.
○	○	○	pCO¹ usato come Espansione I/O Protocollo Supervisore Carel (slave) attivo sulla seriale 0.

RED LED	YELLOW LED	GREEN LED	
○	○	○	pCO¹ NOT in pLAN (address= 0) correct operation with or without local terminal.
●	○	○	pCO¹ pLAN address set application with error or no pLAN table.
●	●	●	application with error or no pLAN table. pCO ¹ connected to ONLY one terminal.
○	●	○	application with correct pLAN table.
○	●	●	correct operation in pLAN.
○	○	○	pCO¹ at low level (*) awaiting communication with WinLoad. Check pCO address on WinLoad.
○	○ / ✨	○ / ✨	(LED flashing alternately) communication with WinLoad NOT valid. Possible cause: - no power supply to the RS232/485 converter - wrong driver on the PC.
○	○	○	communicating with WinLoad.
○	○	○	pCO¹ in normal operation communication with WinLoad on hold. After 20 sec. the original protocol is reset on the pCO ¹ .
○	○	○	WinLoad not suitable or incorrect Software Protection Password.
○	●	○	communicating with WinLoad.
○	○	○	pCO¹ used as I/O Expansion Carel supervisor protocol (slave) active on serial 0.

*: casi in cui pCO¹ regredisce allo stato Basso Livello:

- In fase di avvio il pCO¹ rileva la presenza del WinLoad collegato.
- In fase di avvio il pCO¹ rileva "Application corrupted...".
- Durante il normale funzionamento il pCO¹ esegue un Atomo JUMP mancante di reference corretta o all'indietro.

Dopo 20 secondi di stato Basso Livello senza WinLoad collegato il pCO¹ si resetta automaticamente.

- Se il pCO viene avviato con la chiave inserita e il selettore della chiave è in posizione Key (LED SELEZIONE rosso acceso ) , senza premere il pulsante della chiave o i tasti del terminale locale, viene eseguito il programma residente nella chiave, senza modificare quello residente nel pCO¹. In pratica, il controllore pCO¹ può funzionare con un programma e/o Set-Up alternativo a quello residente. Questa funzione è utile per testare aggiornamenti di BIOS e/o APPLICATIVO, senza sovrascrivere il software residente nel pCO¹. Risulta altresì molto utile per eseguire particolari funzioni o parti di programma (es. collaudo funzionale finale) utilizzando Set-Up parametri e/o speciale programma (espressamente sviluppato per queste funzioni) senza alterare il programma residente sul pCO¹. Si utilizzano e modificano il programma e/o Set-Up parametri esclusivamente presenti nella chiave. Terminata questa fase, spento il controllore pCO, tolta la chiave, alla successiva riaccensione il pCO ritorna con il programma e Set-Up originali.

- Se invece il selettore della chiave è in posizione pCO¹ (LED

SELEZIONE verde acceso ) senza premere il pulsante della chiave o i tasti del terminale locale, la chiave non ha alcun effetto.

- Per visualizzare o modificare l'indirizzo pLAN si utilizza il terminale locale: spegnere il pCO¹, staccare il morsetto della rete pLAN, collegare il terminale utente con indirizzo settato a 0, avviare il pCO¹ tenendo premuti i tasti ALARM e up fino all'apparire della maschera dove è visualizzato l'indirizzo pLAN, quindi seguire le istruzioni presenti nella maschera.
- È possibile verificare in qualsiasi momento la versione di programma in uso (tramite codice CRC espresso in esadecimale), e se questo è utilizzato dalla chiave o dal residente. Per verificare questo basterà procedere nel modo sotto indicato. Premendo contemporaneamente per 3 secondi i tasti ALARM e ENTER, appare la seguente maschera:

>	S	Y	S	T	E	M		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N
	L	O	G		D	A	T	A										
	-																	
	-																	

Confermando con ENTER appare una seconda tabella come quella riportata nell'esempio seguente:

B	O	O	T		V		2	.	0	5		2	4	/	0	1	/	0	2
B	I	O	S		V		2	.	4	0		2	0	/	0	2	/	0	2
>		1	M	B					<			2	M	B		K	E	Y	
A	P	P	.	C	R	C		:		F	A	9	0				1	M	B

- 1^a riga BOOT: versione e data. Il pCO¹ sta lavorando con BOOT 2.05 del 24/01/02
- 2^a riga BIOS: versione e data. Il pCO¹ sta lavorando con BIOS 2.40 del 20/02/02
- 3^a riga Dim. flash ON BOARD ed eventuale KEY. i caratteri (>...<) indicano la flash di avvio del pCO¹: sono a sinistra se il pCO¹ è

partito dalla flash ON BOARD (selettore su  e LED

SELEZIONE verde acceso ) , sono a destra se il pCO¹ è partito da chiave (selettore della chiave in posizione Key

 e LED SELEZIONE rosso acceso .

Nell'es. il pCO¹ sta eseguendo il BOOT, BIOS e applicativo presente ON BOARD, ed ha inserito la chiave da 2 MB.

- 4^a riga APPLICATIVO: CRC e dimensione flash occupata. L'applicativo ha CRC pari a FA90 e richiede una memoria da 1 MB per essere eseguito. Se in questa riga fosse apparsa l'indicazione 2 MB è necessario utilizzare un pCO¹ a 2 MB.

Da queste due maschere si esce premendo il tasto menù del terminale locale o in automatico dopo un periodo di circa 40 s.

*: cases in which pCO¹ reverts to Low Level status:

- When starting the pCO¹ detects that WinLoad is connected.
- When starting the pCO¹ detects "Application corrupted...".
- During normal operation the pCO¹ runs a JUMP atom without the correct reference or backwards.

After 20 seconds of Low Level status without WinLoad connected, the pCO¹ is automatically reset.

- If the pCO¹ is started with the key inserted and the key switch is set to Key

(see Fig. 6.1.1), (SELECTION LED red ) , without pressing the buttons on the local terminal, the program resident in the key is run, without modifying the program resident in the pCO¹.

In practice, the pCO¹ controller can run an alternative program and/or setup to the resident version. This function is useful for testing upgrades to the BIOS and/or APPLICATION, without overwriting the software resident in the pCO¹. It is also very useful for running special functions or parts of programs (e.g. final functional tests) using special parameter configurations and/or programs (expressly developed for these functions), without modifying the program resident in the pCO¹. Only the program and/or parameter configuration resident in the key are modified. Once this phase is complete, switch off the pCO¹ controller, remove the key, and when starting the pCO¹ the next time, the original program and setup are used.

- If, on the other hand, the key switch is set to pCO¹ (SELECTION LED

green ) and the buttons on the local terminal are not pressed, the key has no effect.

- To display or modify the pLAN address, use the local terminal: switch off the pCO¹, remove the terminal from the pLAN network, connect the user terminal with address set to 0, start the pCO¹ and hold the ALARM and UP buttons until the screen is displayed showing the pLAN address, then follow the instructions on the screen.
- The current version of program can be checked at any time (by CRC code expressed in hexadecimal), and whether the program on the key or the resident program is used. To check this, simply proceed as follows.

Press the alarm and enter buttons together for 3 seconds, and the following screen will be displayed:

>	S	Y	S	T	E	M		I	N	F	O	R	M	A	T	I	O	N
	L	O	G		D	A	T	A										
	-																	
	-																	

Confirming with enter displays a second table, as shown in the following example:

B	O	O	T		V		2	.	0	5		2	4	/	0	1	/	0	2
B	I	O	S		V		2	.	4	0		2	0	/	0	2	/	0	2
>		1	M	B					<			2	M	B		K	E	Y	
A	P	P	.	C	R	C		:		F	A	9	0				1	M	B

- 1st row BOOT: version and date. The pCO¹ is working with BOOT 2.05, 24/01/02
- 2nd row BIOS: version and date. The pCO¹ is working with BIOS 2.40, 20/02/02
- 3rd row Flash ON BOARD and KEY, if present. the characters (>...<) indicate the pCO¹ boot flash: to the left if the pCO¹ is booted from the flash ON BOARD (switch on  and SELECTION LED green ) , or to the right if the pCO¹ is booted from the key (key switch on Key  and SELECTION LED red ). In the example, the pCO¹ is running the BOOT, BIOS and application present ON BOARD, and has a 2MB key inserted.
- 4th row APPLICATION: CRC and flash occupied. the application CRC is FA90 and requires a memory of 1MB to be run. If this row shows the indication 2MB, a pCO¹ with 2MB is required.

Exit these two screens by pressing the menu button on the local terminal, or automatically by timeout after around 40 seconds.

8. Schema generale dei collegamenti elettrici

Di seguito vengono indicati due esempi (Figg. 8.1 e 8.2) di collegamenti elettrici del pCO¹ ai vari dispositivi.

8. General diagram of the electrical connections

Below are two examples (Figs. 98.1 and 8.2) of the electrical connections of the pCO¹ to the various devices.

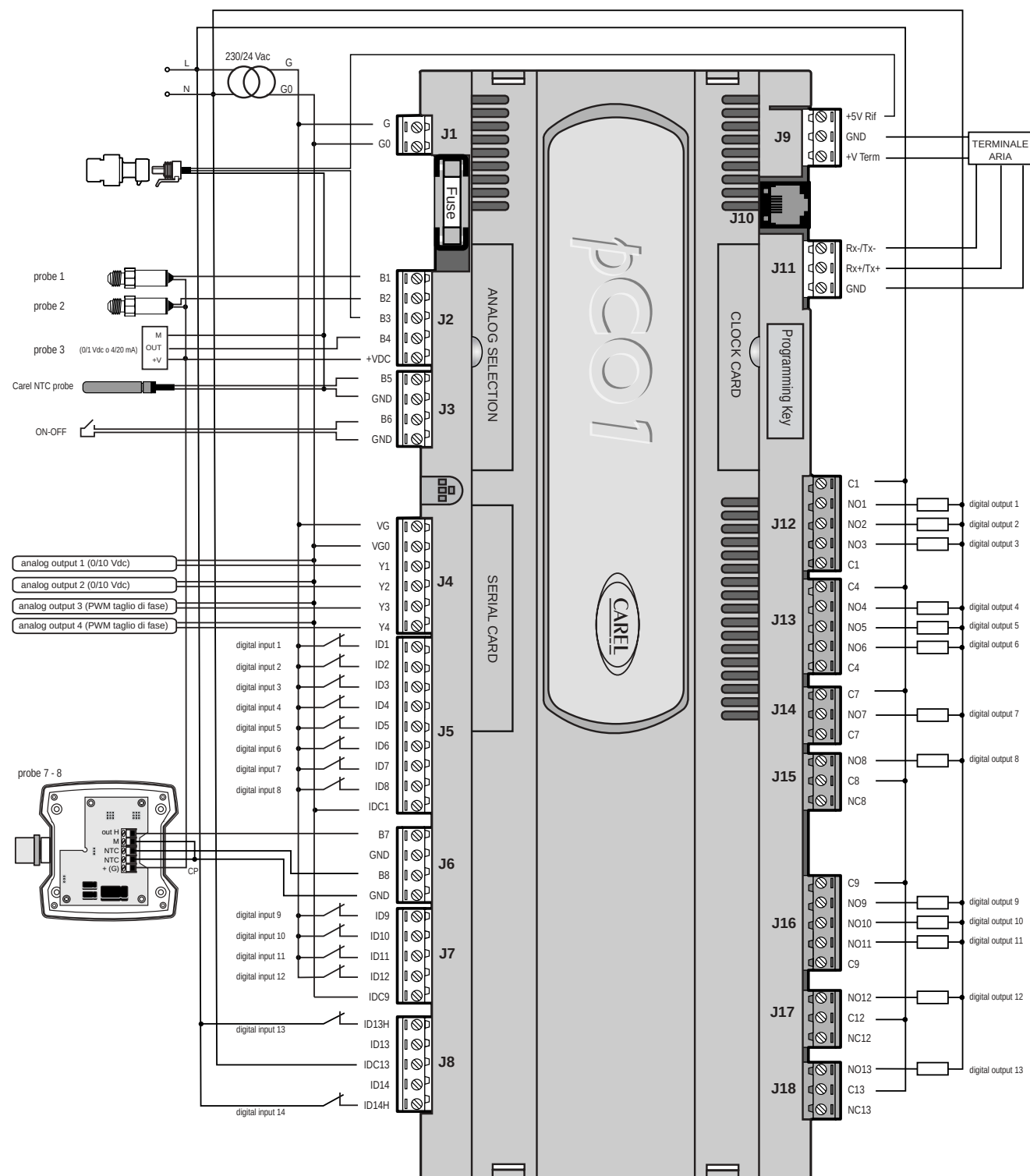


Fig. 8.1

AVVERTENZE:

- qualora i carichi pilotati siano alimentati a 24 Vac/Vdc è preferibile prevedere una alimentazione diversa da quella comunemente utilizzata per l'alimentazione del pCO¹;
- la connessione equipotenziale CP, di Fig. 8.1 (probe 7-8), va eseguita direttamente sul morsetto GND o comunque mai al di fuori del quadro elettrico.

WARNINGS:

- if the loads controlled are powered at 24Vac/Vdc, if possible use a different power supply from the one used for the pCO¹;
- the earth connection CP, in Fig. 8.1 (probe 7-8), should be made directly to the GND terminal, and in any case never outside of the electrical panel.

La figura seguente (Fig. 8.2) indica una configurazione nella quale viene ulteriormente facilitato il cablaggio dei carichi. Bisogna comunque tenere in considerazione che il **max valore di corrente sopportabile da ciascun morsetto è 8 A**.

The following figure (Fig. 8.2) shows a configuration in which the wiring of the loads is further simplified. In any case, always remember that the max current at each terminal must be 8A.

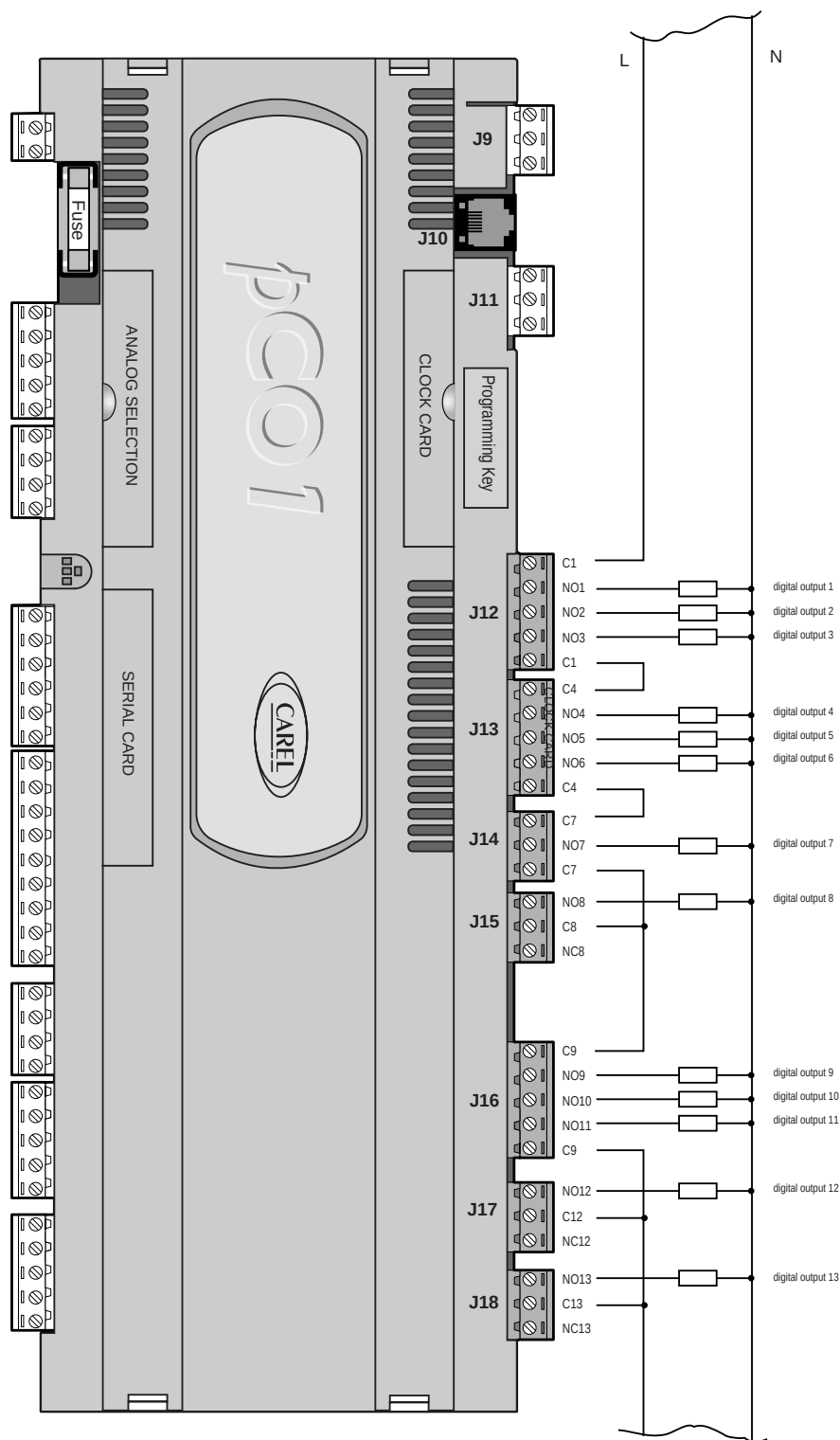


Fig. 8.2

9. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL pCO¹

9.1 Caratteristiche generali

Condizioni di immagazzinamento	-20T70 °C; %UR 90 non condensante
Condizioni di funzionamento	-10T60 °C; %UR 90 non condensante
Grado di protezione	IP20, IP40 nel solo frontalino
Inquinamento ambientale	normale
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250 V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	Lungo
Tipo azioni del dispositivo	1C
Tipo disconnessione o microinterruzione	microinterruzione
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	categoria D (UL94 - V0)
Immunità contro le sovratensioni	categoria 1
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
Numero di cicli di manovra delle operazioni automatiche (escluso relè)	100.000
Classe e struttura del software	Classe A

Tab. 9.1.1

<i>Storage conditions</i>	<i>-20T70°C; 90% rH non-condensing</i>
<i>Operating conditions</i>	<i>-10T60°C; 90% rH non-condensing</i>
<i>Index of protection</i>	<i>IP20, IP40 front panel only</i>
<i>Environmental pollution</i>	<i>normal</i>
<i>Classification according to protection against electric shock</i>	<i>to be incorporated in Class I and/or II appliances</i>
<i>PTI of the insulating materials</i>	<i>250V</i>
<i>Period of electric stress across insulating parts</i>	<i>Long</i>
<i>Type of relay action</i>	<i>1C</i>
<i>Type of disconnection or microswitching</i>	<i>microswitching</i>
<i>Category of resistance to heat and fire</i>	<i>category D (UL94 - V0)</i>
<i>Immunity against voltage surges</i>	<i>category 1</i>
<i>Ageing specifications (operating hours)</i>	<i>80,000</i>
<i>Number of automatic operating cycles (excluding relays)</i>	<i>100,000</i>
<i>Software class and structure</i>	<i>Class A</i>

Table 9.1.1

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

Avvertenza: per applicazioni soggette a forte vibrazioni (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz) si consiglia di fissare tramite fascette i cavi collegati al pCO¹ a circa 3 cm di distanza dai connettori.

In compliance with the limits set by the safety standards on electromagnetic compatibility, as listed in the declaration of conformity (see installation manual), the only sporadic malfunctions which may arise involve the indications on the display and the LEDs, which are automatically reset when the disturbance ceases.

Warning: for applications subject to strong vibrations (1.5mm pk-pk 10/55 Hz), clamps should be used to fasten the cables connected to the pCO¹, around 3cm from the connectors.

9.2 Caratteristiche elettriche pCO¹

9.2 Electrical specifications pCO¹

Alimentazione (controllore con terminale connesso)	22/38 Vdc e 24 Vac $\pm 15\%$ 50/60 Hz. Assorbimento massimo: 13 W
Morsettiera	con connettori maschio/femmina estraibili; tensione massima: 250 Vac; sez. cavo (mm ²): min 0,5 / max 2,5
CPU	H8S2320 a 16 bit e 14 MHz
Memoria programma (su FLASH MEMORY)	1 MByte organizzata a 16 bit (espandibile fino a 4 MByte)
Memoria dati (RAM statica)	128 kByte organizzata a 16 bit (espandibile fino a 512 KByte)
Memoria dati parametri	4 kByte organizzata a 16 bit (limite max.: 400.000 scritture per locazione di memoria)
Ciclo utile del pCO ¹ con applicazioni di media complessità (s)	0,5 (tipico)

Tab. 9.2.1

<i>Power supply (controller with terminal connected)</i>	<i>22/38Vdc and 24Vac $\pm 15\%$ 50/60 Hz. Maximum input: 13W</i>
<i>Terminal block</i>	<i>with male/female removable connectors; maximum voltage: 250Vac; cable c.sect. (mm²): min 0.5 - max 2.5</i>
<i>CPU</i>	<i>H8S2320 14MHz, 16 bit</i>
<i>Program memory (FLASH)</i>	<i>1 Mbyte at 16 bit (expandable to 4 Mbyte)</i>
<i>Data memory (static RAM)</i>	<i>128 Kbyte at 16 bit (expandable to 512 Kbyte)</i>
<i>Parameter memory</i>	<i>4 Kbyte at 16 bit (maximum limit: 400,000 writes per memory location)</i>
<i>Working cycle of the pCO¹ with applications of average complexity (s)</i>	<i>0.5 (typical)</i>

Table 9.2.1

9.2.1 Ingressi analogici

9.2.1 Analogue inputs

Conversione analogica	A/D converter a 10 bit CPU built-in	
Numero massimo	6, 8 rispettivamente sulle schede SMALL, MEDIA	
Tipo	• universale: sensore di temperatura NTC Carel (-50/90 °C; R/T 10 kΩ ± 1% a 25 °C, B25/80=3,435 °K ± 1%), tensione: 0/1 Vdc o 0/5 Vdc, corrente: 0/20 mA o 4/20 mA, selezionabili via dip-switch (ingressi B1, B2, B3, B4). • passivo: sensore di temperatura NTC Carel (-50/90 °C; R/T 10 kΩ ± 1% a 25 °C, B25/80=3,435 °K ± 1%) (ingressi: B5, B6, B7, B8) o input digitale pulito, selezionabili via dip-switch (ingressi: B5, B6); Per tutti i tipi di ingresso il metodo di misura è a gradino.	
Tempo assestamento ingressi analogici (s)	2	
Precisione ingresso NTC (°C)	± 0,5	
Precisione ingresso 0/1 V (mV)	± 3	
Precisione ingresso 0/5 V (mV)	± 15	
Precisione ingresso 0/20 mA (mA)	± 0,06	
Tempo minimo rilevazione impulso ingresso digitale pulito normalmente aperto (aperto-chiuso-aperto oppure chiuso-aperto-chiuso) in DC - ingr. analogici B5, B6 (ms)	250 (a questo valore bisogna sommare il tempo di processo del programma applicativo)	

Tab. 9.2.1.1

Analogue conversion	10-bit A/D converter embedded in CPU	
Maximum number	6, 8 on the SMALL, MEDIUM boards respectively	
Type	• universal: Carel NTC temperature sensor (-50/90°C; R/T 10 kΩ ± 1% at 25°C, B25/80=3.435°K ± 1%), voltage: 0/1Vdc or 0/5Vdc, current: 0/20mA or 4/20mA, can be selected via dipswitches (inputs B1, B2, B3, B4). • passive: Carel NTC temperature sensor (-50/90°C; R/T 10 kΩ ± 1% at 25°C, B25/80=3.435°K ± 1%) (inputs: B5, B6, B7, B8) or free digital input, can be selected via dipswitches (inputs: B5, B6); For all the types of input the measurement method is by step.	
Analogue input settling time (s)	2	
NTC input precision (°C)	± 0.5	
0/1V input precision (mV)	± 3	
0/5V input precision (mV)	± 15	
0/20mA input precision (mA)	± 0.06	
Minimum normally-open free digital input detection time (open-closed-open or closed-open-closed) in DC - analogue input B5, B6 (ms)	250 (this value needs to be added to the processing time of the application software)	

Table 9.2.1.1

AVVERTENZA: per l'alimentazione di eventuali sonde attive, è possibile utilizzare i 24 Vdc disponibili sul morsetto +Vdc, la corrente massima erogabile è di 100 mA, protetta contro i corti circuiti. La resistenza dell'ingresso in corrente è 100Ω. L'ingresso 0/5Vdc è normalizzato tra 0/5Vdc. A differenza del pCO³ l'ingresso in tensione 0/1 Vdc vale solo per valori positivi e non per -0,5/1 Vdc (non sono quindi utilizzabili le sonde di temperatura standard Carel, configurate per il segnale 0/1V, perchè comprendono segnali esterni al 0/1V, usare quindi 4/20mA o NTC).

WARNING: for the power supply of any active probes, 24Vdc available at the +Vdc terminal can be used; the maximum current is 100mA, protected against short-circuits. The resistance of the current input is 100Ω. The 0/5Vdc input is normalised between 0/5Vdc. Unlike the pCO³, the 0/1Vdc voltage input is valid only for positive values and not -0.5/1Vdc (consequently the standard Carel temperature probes configured for the 0/1V signal cannot be used, because they include signals outside of the 0/1V range, therefore use 4/20mA or NTC).

9.2.2 Ingressi digitali

9.2.2 Digital inputs

Tipo	ingressi optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc, o 230 Vac 50/60 Hz. Per gli ingressi a 230 Vac l'isolamento è principale. Se l'ingresso è in continua il polo in comune (IDC1, IDC9 e IDC13) è il negativo.		
N. massimo	8, 14, rispettivamente sulle schede: SMALL, MEDIA secondo le combinazioni riportate qui sotto:		
Taglia scheda	n. ingressi optoisolati a 24 Vac 50/60 Hz o 24 Vdc	n. ingressi optoisolati a 24 Vac/Vdc o 230 Vac 50/60 Hz	totale ingressi
SMALL	8	nessuno	8
MEDIUM	8 + 4	2	14
tempo minimo rilevazione impulso ingresso digitale normalmente aperto (aperto-chiuso-aperto) in AC e DC (ms)			200
tempo minimo rilevazione impulso ingresso digitale normalmente chiuso (chiuso-aperto-chiuso) in AC e DC (ms)			400

Tab. 9.2.2.1

Type	optically-isolated inputs, 24Vac 50/60 Hz or 24Vdc, or 230Vac 50/60 Hz. For the 230Vac inputs the insulation is primary. If the input is in DC the common pole (IDC1, IDC9 and IDC13) is the negative.		
Maximum no.	8, 14, on the: SMALL, MEDIUM boards respectively, according to the combinations shown below:		
Board size	no. optically-isolated inputs at 24Vac 50/60 Hz or 24Vdc	no. optically-isolated inputs at 24Vac/Vdc or 230Vac 50/60 Hz	total inputs
SMALL	8	none	8
MEDIUM	8 + 4	2	14
minimum normally-open digital input detection time (open-closed-open) in AC and DC (ms)			200
minimum normally-closed digital input detection time (closed-open-closed) in AC and DC (ms)			400

Table 9.2.2.1

AVVERTENZE per gli ingressi digitali a 230 Vac: 50/60 Hz +10% -15%;

WARNINGS for the digital inputs at 230Vac: 50/60 Hz +10% -15%;

9.2.3 Uscite analogiche

Numero massimo e tipo	2 uscite (Y1, Y2) 0/10 Vdc optoisolate e 2 uscite (Y3, Y4) PWM taglio di fase con impulso a 5 V di durata programmabile
Alimentazione	esterna 24 Vac/Vdc
Precisione	1%
Risoluzione	0.5 %
Tempo assestamento uscite analogiche Y1 e Y2 (s)	2
Carico massimo	1 kW (10 mA) per 0/10 V e 470 Ω (10 mA) per PWM

Tab. 9.2.3.1

<i>Maximum number and type</i>	<i>2 x 0/10Vdc optically-isolated outputs (Y1, Y2), and 2 PWM phase cutting outputs (Y3, Y4), with 5V impulse of programmable duration</i>
<i>Power supply</i>	<i>external 24Vac/Vdc</i>
<i>Precision</i>	<i>1%</i>
<i>Resolution</i>	<i>0.5 %</i>
<i>Analogue outputs Y1 and Y2 settling time (s)</i>	<i>2</i>
<i>Maximum load</i>	<i>1 kW (10mA) for 0/10V and 470Ω (10mA) for PWM</i>

Table 9.2.3.1

Il sincronismo per l'uscita PWM taglio di fase è prelevato dall'alimentazione 24Vac.

The synchronicity for the PWM phase-cutting output derives from the 24Vac power supply.

9.2.4 Uscite digitali

n. massimo	8, 13 rispettivamente sulle schede: SMALL, MEDIA
tipo	a relè elettromeccanici

Tab. 9.2.4.1

9.2.4 Digital outputs

<i>maximum no.</i>	<i>8, 13 on the SMALL, MEDIUM boards respectively</i>
<i>type</i>	<i>electromechanical relays</i>

Table 9.2.4.1

Gruppi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (relè d'allarme) 9, 10, 11, 12, 13
Contatti NO	tutti con protezione a varistore da 250 Vac
Contatti in scambio	3 protetti da varistori da 250 Vac su entrambi i contatti
Potenza commutabile	2000 VA, 250 Vac, 8 A resistivi, 2 A FLA, 12 A LRA, secondo UL873 (30.000 cicli)
e relativi parametri elettrici	2 A resistivi, 2 A induttivi, $\cos\varphi=0,4$, 2(2) A, secondo EN 60730-1 (100.000 cicli)
Uscite a SSR	2 in alternativa ai relè n° 7 e 8 (SMALL), 4 in alternativa ai relè n° 7, 8, 12 e 13 (MEDIUM); 24 Vac/Vdc, P max= 10 W

Tab. 9.2.4.2

<i>Groups</i>	<i>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (alarm relay) 9, 10, 11, 12, 13</i>
<i>NO Contacts</i>	<i>all with 250Vac varistor protection</i>
<i>Changeover contacts</i>	<i>3 with 250Vac varistor protection on both contacts</i>
<i>Commutable power</i>	<i>2000VA, 250Vac, 8A resistive, 2A FLA, 12A LRA, according to UL873 (30,000 cycles)</i>
<i>and related electrical parameters</i>	<i>2A resistive, 2A inductive, $\cos\varphi=0,4$, 2(2) A, according to EN 60730-1 (100,000 cycles)</i>
<i>SSR outputs</i>	<i>2 in alternative to relays 7 and 8 (SMALL), 4 in alternative to relays 7, 8, 12 and 13 (MEDIUM); 24Vac/Vdc, Pmax= 10W</i>

Table 9.2.4.2

9.2.5 Collegamento al terminale utente

tipo	asincrono half duplex a 2 fili dedicato
connettore per terminale	tipo telefonico 6 vie
connettore per pLAN	Connettore estraibile 3 vie
driver	differenziale bilanciato CMR 7 V (tipo RS485)

Tab. 9.2.5.1

9.2.5 Connection to the user terminal

<i>type</i>	<i>asynchronous half duplex, 2 dedicated wires</i>
<i>terminal connector</i>	<i>6 way telephone plug</i>
<i>pLAN connector</i>	<i>removable 3 way connector</i>
<i>driver</i>	<i>CMR 7 V balanced differential (RS485)</i>

Table 9.2.5.1

9.3 Contenitore plastico pCO¹

Agganciabile su guida DIN secondo Norme DIN 43880 e secondo Norme EN 50022
Materiale: tecnopolimero
Autoestinguenza V0 (secondo UL94) e 960 °C (secondo IEC 695)
Prova biglia: 125 °C
Resistenza alle correnti striscianti: ≥ 250 V
Colore: grigio RAL7035
Feritoie di raffreddamento

Tab. 9.3.1

9.3 pCO¹ plastic case

Can be mounted on DIN rail according to DIN 43880 and EN 50022 standards
Material: technopolymer
Self-extinguishing V0 (according to UL94) and 960°C (according to IEC 695)
Marble test: 125°C
Resistance to creeping current: ≥ 250 V
Colour: grey RAL7035
Cooling vent

Table 9.3.1

10 Caratteristiche tecniche del terminale utente PCOI* e PCOT*

10.1 Caratteristiche generali

• Contenitore plastico

Materiale	poliammide 66 con fibra di vetro al 25% per il PCOT*CB* blend di ABS + PC per il PCOT32RN* e PCOI*
Autoestinguenza	UL94 V0 omologato UL
Colore	RAL 7032 (grigio/beige) per il PCOT*CB* grigio antracite per il PCOT32RN* e PCOI*
Temperatura di funzionamento continuo	115 °C per 20.000 h (IEC216) per il PCOT*CB* 75 °C per 20.000 h (IEC216) PCOT32RN* e PCOI*

Tab. 10.4.1.1

<i>Material</i>	<i>polyamide 66 with 25% fibreglass for the PCOT*CB* blend of ABS + PC for the PCOT32RN* and PCOI*</i>
<i>Self-extinguishing</i>	<i>UL94 V0, UL approved</i>
<i>Colour</i>	<i>RAL 7032 (grey/beige) for the PCOT*CB* charcoal grey for the PCOT32RN* and PCOI*</i>
<i>Continuous operating temperature</i>	<i>115°C for 20,000 h (IEC216) for the PCOT*CB* 75°C for 20,000 h (IEC216) PCOT32RN* and PCOI*</i>

Table 10.4.1.1

• Protezione display per PCOT*CB* e PCOI*

Materiale	polycarbonato rigido trasparente (da lastra)
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	autoestinguenza UL94 V2- Categoria D
Temperatura di funzionamento	-30T70 (-30/70 °C, -22/158 °F)
Lavorazioni	serigrafia sul retro e biadesivo fustellato sul bordo (per incollaggio sul contenitore plastico)

Tab. 10.4.1.2

<i>Material</i>	<i>rigid transparent polycarbonate (from sheet)</i>
<i>Category of resistance to heat and fire</i>	<i>self-extinguishing UL94 V2- Category D</i>
<i>Operating temperature</i>	<i>-30T70 (-30/70°C, -22/158°F)</i>
<i>Processing</i>	<i>silk screening on rear and double-sided adhesive on edge (for attaching to plastic case)</i>

Table 10.4.1.2

• Polycarbonato tastiera (standard Carel) per PCOT*CB* e PCOI*

spessore (mm)	0,175
trattamento	serigrafia a 4 colori

Tab. 10.4.1.3

Nota: Il contenitore standard (PCOT*BC*) prevede uno sportellino che si apre sul frontale con un'inclinazione massima di 150°. Dimensioni meccaniche, dima di foratura per installazione su pannello, colori previsti e modi d'aggancio per installazione su parete sono indicati nei disegni allegati.

• Protezione display per PCOT32RN*

Materiale	polycarbonato verde trasparente
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	autoestinguenza UL94 V0
Temperatura di funzionamento	-30T120 (-30/120 °C, -22/248 °F)
Lavorazioni	serigrafia sul frontale

Tab. 10.4.1.4

• Tastiera silconica per PCOT32RN*

Materiale	gomma silconica
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	autoestinguenza UL94 V0
Temperatura di funzionamento	-30T70 (-30/70 °C, -22/158 °F)
Lavorazioni	serigrafia sui tasti

Tab. 10.4.1.5

10 Technical specifications of the PCOI* and PCOT* user terminal

10.1 General characteristics

• Plastic case

<i>Material</i>	<i>polyamide 66 with 25% fibreglass for the PCOT*CB* blend of ABS + PC for the PCOT32RN* and PCOI*</i>
<i>Self-extinguishing</i>	<i>UL94 V0, UL approved</i>
<i>Colour</i>	<i>RAL 7032 (grey/beige) for the PCOT*CB* charcoal grey for the PCOT32RN* and PCOI*</i>
<i>Continuous operating temperature</i>	<i>115°C for 20,000 h (IEC216) for the PCOT*CB* 75°C for 20,000 h (IEC216) PCOT32RN* and PCOI*</i>

Tab. 10.4.1.1

<i>Material</i>	<i>polyamide 66 with 25% fibreglass for the PCOT*CB* blend of ABS + PC for the PCOT32RN* and PCOI*</i>
<i>Self-extinguishing</i>	<i>UL94 V0, UL approved</i>
<i>Colour</i>	<i>RAL 7032 (grey/beige) for the PCOT*CB* charcoal grey for the PCOT32RN* and PCOI*</i>
<i>Continuous operating temperature</i>	<i>115°C for 20,000 h (IEC216) for the PCOT*CB* 75°C for 20,000 h (IEC216) PCOT32RN* and PCOI*</i>

Table 10.4.1.1

• Display protection for PCOT*CB* and PCOI*

<i>Material</i>	<i>rigid transparent polycarbonate (from sheet)</i>
<i>Category of resistance to heat and fire</i>	<i>self-extinguishing UL94 V2- Category D</i>
<i>Operating temperature</i>	<i>-30T70 (-30/70°C, -22/158°F)</i>
<i>Processing</i>	<i>silk screening on rear and double-sided adhesive on edge (for attaching to plastic case)</i>

Tab. 10.4.1.2

<i>Material</i>	<i>rigid transparent polycarbonate (from sheet)</i>
<i>Category of resistance to heat and fire</i>	<i>self-extinguishing UL94 V2- Category D</i>
<i>Operating temperature</i>	<i>-30T70 (-30/70°C, -22/158°F)</i>
<i>Processing</i>	<i>silk screening on rear and double-sided adhesive on edge (for attaching to plastic case)</i>

Table 10.4.1.2

• Polycarbonate keypad (Carel standard) for PCOT*CB* and PCOI*

<i>thickness (mm)</i>	<i>0.175</i>
<i>processing</i>	<i>4-colour silk screening</i>

Table 10.4.1.3

Note: The standard case (PCOT*BC*) features a door that opens from the front with a maximum opening of 150°. The mechanical dimensions, drilling template for panel installation, colours and installation methods for wall-mounting are shown in the enclosed drawings.

• Display protection for PCOT32RN*

<i>Material</i>	<i>green transparent polycarbonate</i>
<i>Category of resistance to heat and fire</i>	<i>self-extinguishing UL94 V0</i>
<i>Operating temperature</i>	<i>-30T120 (-30/120°C, -22/248°F)</i>
<i>Processing</i>	<i>silk-screening on the front panel</i>

Table 10.4.1.4

• Silicon keypad for PCOT32RN*

<i>Material</i>	<i>silicon rubber</i>
<i>Category of resistance to heat and fire</i>	<i>self-extinguishing UL94 V0</i>
<i>Operating temperature</i>	<i>-30T70 (-30/70°C, -22/158°F)</i>
<i>Processing</i>	<i>silk-screening on the buttons</i>

Table 10.4.1.5

10.2 Caratteristiche elettriche terminale

10.2 Terminal electrical specifications

Alimentazione	24 Vac (da trasformatore di Classe II e separato) per PCOI00PGL0/PCOT00PGL0 21/30 Vdc (dalla scheda di potenza per mezzo del cavo telefonico) per tutti gli altri mod.
CPU	80C52 - 8MHz
Condizioni di funzionamento	-10T55 (-10/60 °C, 14/149 °F) per PCOT000L60 e PCOT00PGH0 0T50 (0/50 °C, 32/122 °F) per tutti gli altri modelli, 90% U.R. non condensante
Condizioni di immagazzinamento	-20T70 (-20/70 °C, -4/158 °F) per PCOT000L60 e PCOT00PGH0 -20T70 (-20/70 °C, -4/158 °F) per tutti gli altri modelli 90% U.R. non condensante
Grado di protezione	IP55 frontale per montaggio a pannello IP20 per i modelli PCOT*CB*, se vengono montati a parete IP55 per i modelli PCOT32RN*, frontale per montaggio a pannello
Inquinamento ambientale	normale
Classificaz. secondo la protezione contro le scosse elettriche	da incorporare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250 V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	categoria D
Immunità contro le sovratensioni	categoria I

Tab. 10.2.1

Power supply	24Vac (from separate Class II transformer) for PCOI00PGL0/PCOT00PGL0 21/30Vdc (from the power board via telephone cable) for all other models.
CPU	80C52 - 8MHz
Operating conditions	-10T55 (-10/60°C, 14/149°F) for PCOT000L60 and PCOT00PGH0 0T50 (0/50°C, 32/122°F) for all other models, 90% rH non-condensing
Storage conditions	-20T70 (-20/70°C, -4/158°F) for PCOT000L60 and PCOT00PGH0 -20T70 (-20/70°C, -4/158°F) for all other models, 90% rH non-condensing
Index of protection	IP55 front panel for panel installation IP20 for models PCOT*CB*, if wall-mounted IP55 for models PCOT32RN*, front panel for panel installation
Environmental pollution	normal
Classification according to protection against electric shock	to be incorporated in Class I and/or II appliances
PTI of the insulating materials	250V
Period of electric stress across insulating parts	long
Category of resistance to heat and fire	category D
Immunity against voltage surges	category I

Table 10.2.1

11. MONTAGGIO TERMINALE UTENTE

11. USER TERMINAL INSTALLATION

11.1 Montaggio a pannello

11.1 Panel installation

11.1.1 PCOT*

Riferimenti Fig. 11.1.1.1, (dimensioni in mm).

n.	descrizione
1	coperchio posteriore
2	pannello
3	coperchio anteriore
4	dime di foratura (tolleranza finestra: -0,5 / +1 mm sulle dims. indicate)
5	guarnizione per il coperchio posteriore
6	guarnizione per il coperchio anteriore

Tab. 11.1.1.1

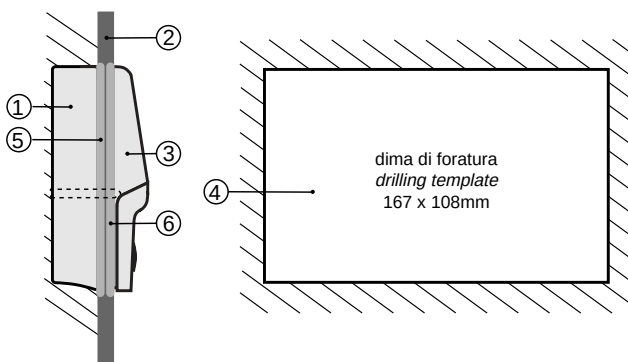


Fig. 11.1.1.1

no.	description
1	rear cover
2	panel
3	front cover
4	drilling templates (tolerance: -0.5 / +1 mm on the dimensions shown)
5	gasket for the rear cover
6	gasket for the front cover

Table 11.1.1.1

11.1.2 PCOI*

Riferimenti Fig. 11.1.2.1, (dimensioni in mm).

n.	descrizione
1	cornice esterna
2	pannello
3	terminale
4	dima di foratura (tolleranza finestra: $\pm 0,5$ mm sulle dimensioni indicate)
5	guarnizione frontale

Tab. 9.1.2.1

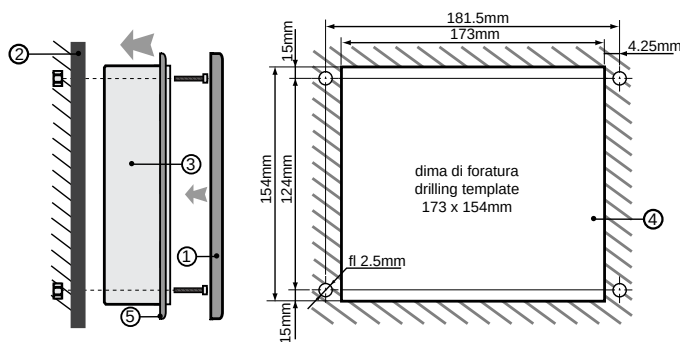


Fig. 12.1.2.1

no.	description
1	external frame
2	panel
3	terminal
4	drilling template (tolerance: ± 0.5 mm on the dimensions shown)
5	front panel gasket

Table 9.1.2.1

AVVERTENZA: lo spessore massimo del pannello deve essere di 6 mm.

WARNING: the maximum thickness of the panel is 6mm.

11.2 Montaggio a parete

Il montaggio a parete prevede l'utilizzo di un'apposita staffa di fissaggio e di una scatola da parete standard a 3 moduli per interruttori, al fine di consentire il passaggio dei cavi. Con riferimento alla Fig. 9.2.1, fissare la staffa (1) alla parete (3) utilizzando la vite (2); incastrare il dorso dello strumento alla staffa.

11.2 Wall-mounting

Wall mounting requires the use of a special mounting bracket and a standard 3-module switchbox for the passage of the cable. With reference to Fig. 9.2.1, fasten the bracket (1) to the wall (3) using the screws (2); clip the rear of the instrument onto the bracket.

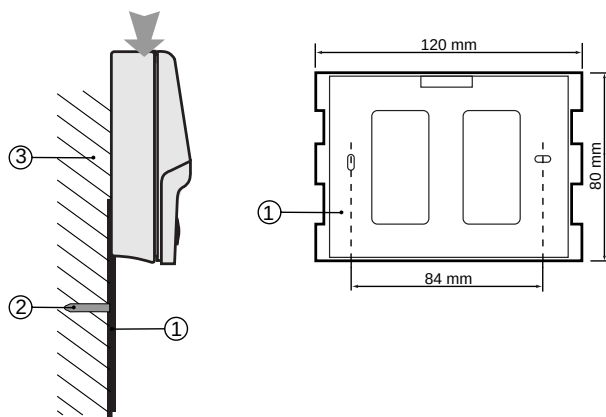


Fig. 11.2.1

12. DIMENSIONI

AVVERTENZA: tutte le quote riportate sulle figure che seguono sono espresse in mm.

12.1 pCO¹

pCO¹ MEDIUM (18 moduli DIN)

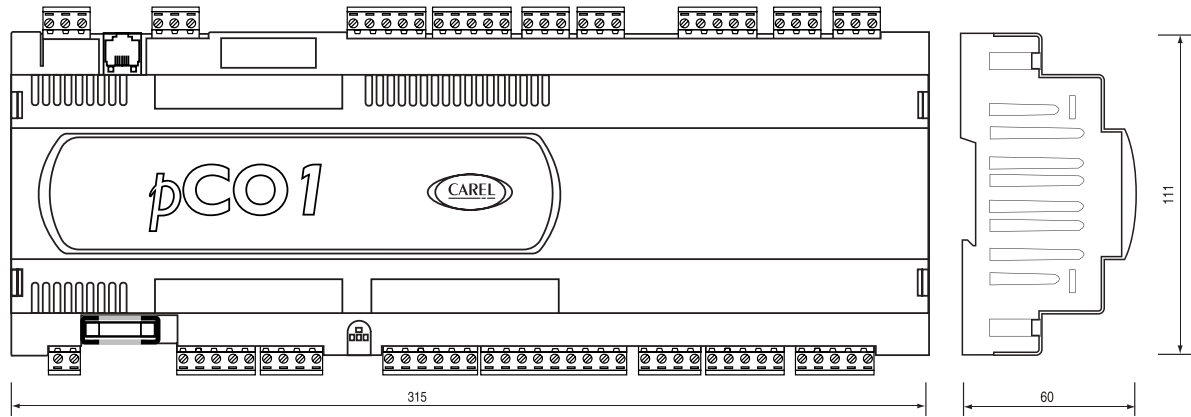


Fig. 12.1.1

12. DIMENSIONS

WARNING: all the distances shown in the figure below are expressed in mm.

12.1 pCO¹

pCO¹ MEDIUM (18 DIN modules)

pCO¹ SMALL (13 moduli DIN)

pCO¹ SMALL (13 DIN modules)

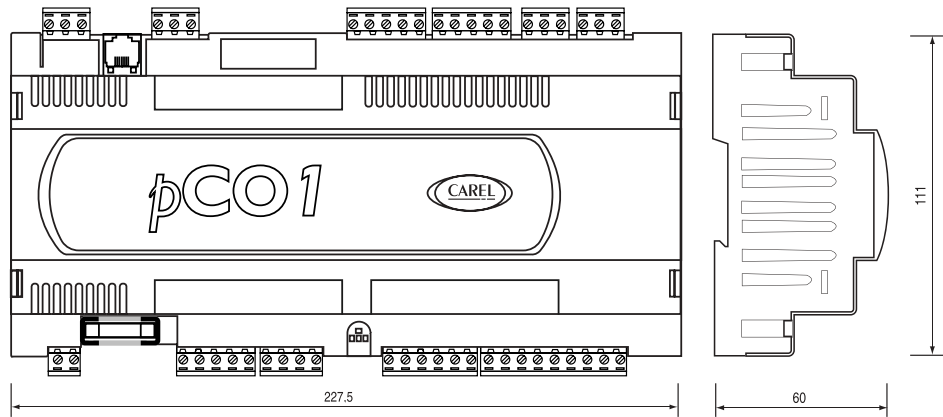


Fig. 12.1.2

12.2 Terminale utente

12.2 User terminal

12.2.1 PCOT*

12.2.1 PCOT*

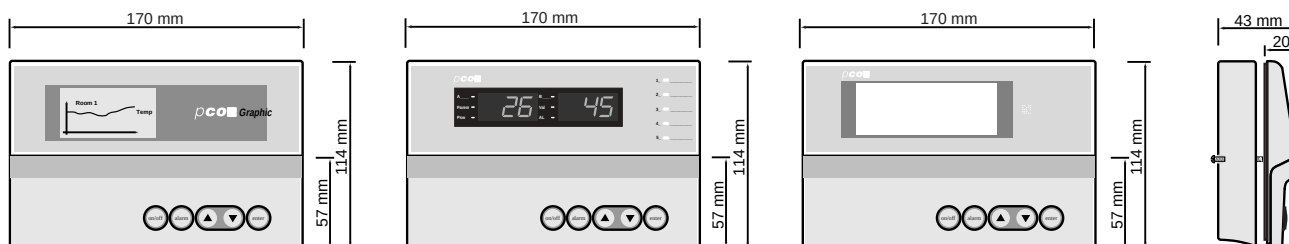


Fig. 12.2.1.1

12.2.2 PCOI*

12.2.2 PCOI*

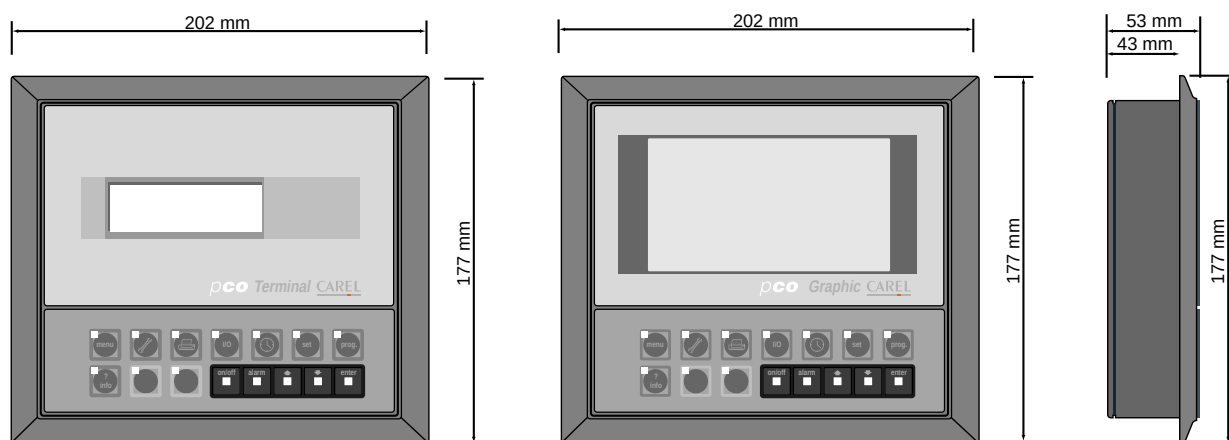


Fig. 12.2.2.1

12.2.3 PCOT32RN*

12.2.3 PCOT32RN*

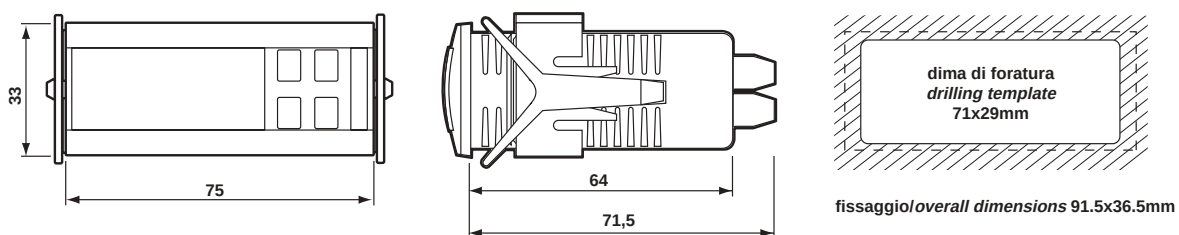


Fig. 12.2.2.1

Carel si riserva la possibilità di apportare modifiche o cambiamenti ai propri prodotti senza alcun preavviso.

Carel reserves the right to modify or change its products without prior notice.

Note

[illegible]



CAREL S.p.A.
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600
e-mail: carel@carel.com - www.carel.com

Agenzia / Agency:

Cod. +030221840 rel. 1.0 - 09/07/02