c-pro 3 micro+ and *c-pro 3 kilo+* Programmable controllers

GB ENGLISH

1 GETTING STARTED

1.1 Important

Read these instructions carefully before installing and using the controller and follow all additional information for installation and electrical connection; keep these instructions close to the controller for future consultations.

The controller must be disposed according to the local legislation about the collection for electrical and electronic equipment.

2 INTRODUCTION

2.1 Introduction

c-pro 3 *micro+* and ***c-pro 3*** *kilo+* are two families of programmable controllers.

The families are available in the version:

- with 128 x 64 pixel single colour LCD graphic display (black with rearlighting through white LED) and with a 6 buttons (with preset functions) keyboard made of silicone rubber integrated in the controller, hereinafter also called built-in LCD versions (not available in ***c-pro 3*** *micro+*)
- with 4 + 4 digit custom display (with function icons) and with a 6 buttons (with preset functions) keyboard made of silicone rubber integrated in the controller, hereinafter also called built-in LED versions
- blind (usable for example with an user interface such as ***Vgraph***, ***Vtouch***, ***Vroom*** or ***Vcolor***) hereinafter also called blind versions.

The controllers have got:

- real time clock
- 9 analog inputs of which 6 configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes / 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V ratiometric / 0-10 V transducers and 3 configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes
- 9 optoisolated digital inputs at 24 VAC / DC of which 7 at 50 / 60 Hz and 2 up to 2 KHz
- 6 non optoisolated analog outputs of which 2 configurable via configuration parameter for PWM / 0-10 V signal, 2 configurable via configuration parameter for 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V signal and 2 for 0-10 V signal
- according to the model:
  - 9 digital outputs (electromechanical relays) of which seven 3 res. A @ 250 VAC SPST outputs and two 3 res. A @ 250 VAC SPDT outputs
  - 9 digital outputs of which seven 3 res. A @ 250 VAC SPST electromechanical relays and two solid stare relays (24 VAC/DC, 0.6 A max.)
  - seven 3 res. A @ 250 VAC SPST digital outputs (electromechanical relays) and an unipolar stepper electronic expansion valves driver
- 4 non optoisolated communication ports of which 1 USB OTG port (for programming and debugging), 1 CAN port with CANbus communication protocol, 1 RS-485 port with Modbus master communication protocol and 1 RS-485 port with Modbus slave communication protocol.

Through the I/O expansion ***c-pro 3*** *EXP micro+* or ***c-pro 3*** *EXP kilo+* it is possible to increase the number of inputs and outputs.

Through the development environment UNI-PRO 3 (to order separately) it is possible to realize the application software and through the connecting cable 0810500018 (2 m, 6,561 ft long) or 0810500020 (0.5 m, 1.640 ft long), to order separately, it is possible to program the controller.

The devices look in case 4 DIN modules.

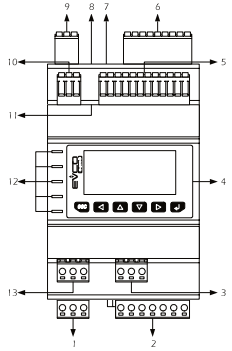
Installation is in electrical panel, on DIN rail.

Through a common USB peripheral it is possible to make the upload and the download of the configuration parameters.

For further information please consult the *Hardware manual of* ***c-pro 3***.

3 DESCRIPTION

3.1 Description



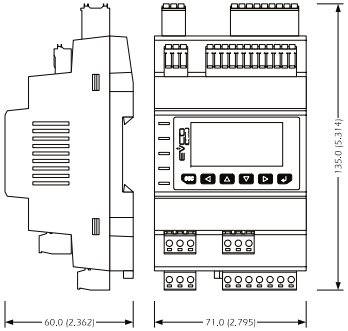
The following table shows the meaning of the parts of the controller.

PART	MEANING
1	digital outputs 6 and 7
2	digital outputs 1... 5
3	according to the model: - digital output 9 - unipolar stepper electronic expansion valves driver
4	display and keyboard (not available in the blind versions)
5	analog inputs 7... 9, digital inputs 6... 9 and analog outputs 4... 6
6	analog inputs 1... 6, digital inputs 1... 5 and analog outputs 1... 3
7	USB OTG port
8	micro-switch to: - plug in the termination of the RS-485 port with Modbus slave communication protocol - plug in the termination of the CAN port
9	power supply, RS-485 port with Modbus slave communication protocol and CAN port
10	RS-485 port with Modbus master communication protocol
11	micro-switch to plug in the termination of the RS-485 port with Modbus master communication protocol
12	signalling LEDs
13	according to the model: - digital output 8 - unipolar stepper electronic expansion valves driver

4 SIZE AND INSTALLATION

4.1 Size

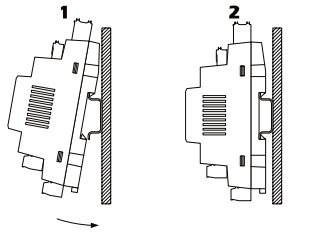
4 DIN modules; size in mm (in).



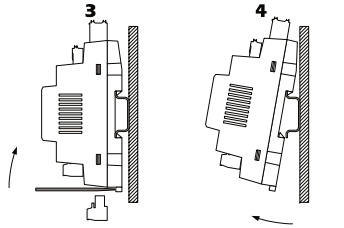
4.2 Installation

On DIN rail 35.0 x 7.5 mm (1.377 x 0.295 in) or 35.0 x 15.0 mm (1.377 x 0.590 in).

To install ***c-pro 3*** *micro+* and ***c-pro 3*** *kilo+* operate as shown in the following drawing.



To remove ***c-pro 3*** *micro+* and ***c-pro 3*** *kilo+* remove possible extractable screw terminal blocks plugged at the bottom first, then operate on the DIN rail clips with a screwdriver as shown in the following drawing.



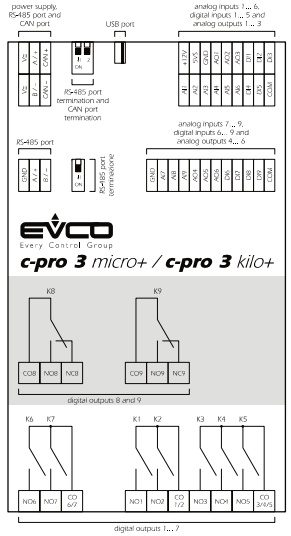
To install ***c-pro 3*** *micro+* and ***c-pro 3*** *kilo+* again press the DIN rail clips to the end first.

4.3 Additional information for installation

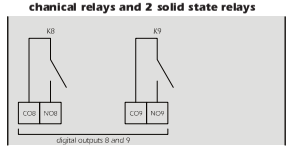
- working conditions (working temperature, humidity, etc.) must be between the limits indicated in the technical data
- do not install the controller close to heating sources (heaters, hot air ducts, etc.), devices provided with big magnetos (big speakers, etc.), locations subject to direct sunlight, rain, humidity, dust, mechanical vibrations or bumps
- according to the safety legislation, the protection against electrical parts must be ensured by a correct installation of the controller; the parts that ensure the protection must be installed so that you can not remove them if not by using a tool.

5 ELECTRICAL CONNECTION

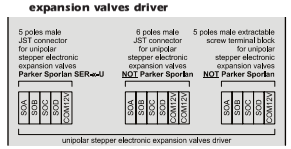
5.1 Electrical connection models with 9 electromechanical relays



5.2 Electrical connection models with 7 electromechanical relays and 2 solid state relays



5.3 Electrical connection models with 7 electromechanical relays and unipolar stepper electronic expansion valves driver



5.4 Meaning of connectors

The following tables show the meaning of the connectors.

DIGITAL OUTPUTS

Digital outputs 6 and 7 (electromechanical relays).

TERM.	MEANING
NO6	normally open contact digital output 6
NO7	normally open contact digital output 7
CO6/7	common digital outputs 6 and 7

Digital outputs 1... 5 (electromechanical relays).

TERM.	MEANING
NO1	normally open contact digital output 1
NO2	normally open contact digital output 2
CO1/2	common digital outputs 1 and 2
NO3	normally open contact digital output 3
NO4	normally open contact digital output 4
NO5	normally open contact digital output 5
CO3/4/5	common digital outputs 3, 4 and 5

DIGITAL OUTPUTS

Digital output 8 (if present, according to the model, electromechanical relay or solid state relay).

TERM.	MEANING
CO8	common digital output 8
NO8	normally open contact digital output 8
NC8	normally open contact digital output 8

DIGITAL OUTPUTS

Digital output 9 (if present, according to the model, electromechanical relay or solid state relay).

TERM.	MEANING
CO9	common digital output 9
NO9	normally open contact digital output 9
NC9	normally open contact digital output 9

UNIPOLAR EEV VALVE

Unipolar stepper electronic expansion valves driver (if present).

TERM.	MEANING
SOA	unipolar stepper motor coil 1
SOB	unipolar stepper motor coil 2
SOC	unipolar stepper motor coil 3
SOD	unipolar stepper motor coil 4
COM12V	motor power supply (12 VDC, 260 mA max.)

RS485

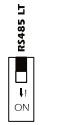
RS-485 port with Modbus master communication protocol (with network already polarized internally).

TERM.	MEANING
GND	ground
A / +	terminal 1 of the transceiver
B / -	terminal 0 of the transceiver

RS485 LT

Micro-switch to plug in the termination of the RS-485 port with Modbus master communication protocol.

Position micro-switch 1 on position ON to plug in the termination of the RS-485 port.



Analog inputs 7... 9, digital inputs 6... 9 and analog outputs 4... 6.

TERM.	MEANING
GND	common analog inputs and analog outputs
AI7	analog input 7 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes / 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V ratiometric / 0-10 V transducers)
AI8	analog input 8 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes / 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V ratiometric / 0-10 V transducers)
AI9	analog input 9 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes / 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V ratiometric / 0-10 V transducers)
AO4	analog output 4 (configurable via configuration parameter for 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V signal)
AO5	analog output 5 (for 0-10 V signal)
AO6	analog output 6 (for 0-10 V signal)
DI6	digital input 6 (optoisolated, at 24 VAC / DC and at 50 / 60 Hz)
DI7	digital input 7 (optoisolated, at 24 VAC / DC and at 50 / 60 Hz)
DI8	digital input 8 (optoisolated, at 24 VAC / DC and at 50 / 60 Hz)
DI9	digital input 9 (optoisolated, at 24 VAC / DC and at 50 / 60 Hz)
COM	common digital inputs

Power supply, RS-485 port with Modbus slave communication protocol, CAN port.

TERM.	MEANING
V⎓+	power supply controller (12 VAC in ***c-pro 3*** *micro+*, 24 VAC / 20... 30 VDC in ***c-pro 3*** *kilo+*); connect the phase
V⎓-	power supply controller (12 VAC in ***c-pro 3*** *micro+*, 24 VAC / 20... 30 VDC in ***c-pro 3*** *kilo+*); connect the neutral
A / +	terminal 1 of the transceiver RS-485 port
B / -	terminal 0 of the transceiver RS-485 port
CAN +	signal + CAN port
CAN -	signal - CAN port

If the controller is supplied in direct current, it will be necessary to respect the polarity of the power supply voltage.

CAN LT

Micro-switch to plug in the termination of the CAN port.

Position micro-switch 2 on position ON to plug in the termination of the CAN port.

RS485 LT

Micro-switch to plug in the termination of the RS-485 port with Modbus slave communication protocol.

Position micro-switch 1 on position ON to plug in the termination of the RS-485 port.

USB

USB OTG port.

Analog inputs 1... 6, digital inputs 1... 5 and analog outputs 1... 3.

TERM.	MEANING
AI1	analog input 1 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes / 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V ratiometric / 0-10 V transducers)
AI2	analog input 2 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes / 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V ratiometric / 0-10 V transducers)
AI3	analog input 3 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes / 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V ratiometric / 0-10 V transducers)
AI4	analog input 4 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes)
AI5	analog input 5 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes)
AI6	analog input 6 (configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes)
DI4	digital input 4 (optoisolated, at 24 VAC / DC and up to 2 KHz)
DI5	digital input 5 (optoisolated, at 24 VAC / DC and at 50 / 60 Hz)
COM	common digital inputs
+12V	power supply 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V transducers (12 VDC, 120 mA max.)
5VS	power supply 0-5 V ratiometric transducers (5 VDC, 60 mA max.)
GND	common analog inputs and analog outputs
AO1	analog output 1 (configurable via configuration parameter for PWM / 0-10 V signal)
AO2	analog output 2 (configurable via configuration parameter for PWM / 0-10 V signal)
AO3	analog output 3 (configurable via configuration parameter for 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V signal)
DI1	digital input 1 (optoisolated, at 24 VAC / DC and at 50 / 60 Hz)
DI2	digital input 2 (optoisolated, at 24 VAC / DC and at 50 / 60 Hz)
DI3	digital input 3 (optoisolated, at 24 VAC / DC and up to 2 KHz)

5.5 Additional information for electrical connection

- do not operate on the terminal blocks with electrical or pneumatic screwers
- if the controller has been moved from a cold location to a warm one, the humidity could condense on the inside; wait about an hour before supplying it
- test the working power supply voltage, working electrical frequency and working electrical power of the controller, they must correspond with the local power supply
- connect the controller to the other devices using a twisted pair
- disconnect the local power supply before servicing the controller
- do not use the controller as safety device
- for repairs and information on the controller please contact EVCO sales network.

6 SIGNALS

6.1 LEDs at the front of the controller

LED	MEANING
ON	LED power supply if it is lit, the controller will be supplied if it is out, the controller will not be supplied
RUN	LED run if it is lit, the application software will be compiled and running in release modality if it flashes slowly, the application software will be compiled and running in debug modality if it flashes quickly, the application software will be compiled, running in debug modality and stopped in a breakpoint if it is out: - the controller will not be compatible with the application software - the controller will not be enabled to work with the special ABL (Application Block Libraries)
⚠	LED system alarm if it is lit, an alarm system not resettable via software will be running if it flashes slowly, a system alarm with automatic reset will be running if it flashes quickly, a system alarm with manual reset will be running if it is out, no alarm system will be running
CAN	LED CANbus communication if it is lit, the controller will be configured to communicate via CANbus with another device but the CAN communication will not have been set up if it flashes slowly, the CANbus communication will have been set up but it will not be completely correct if it flashes quickly, the CANbus communication will have been set up and will be correct if it is out, no CANbus communication will be running
L1	LED auxiliary The operation of this LED can be programmed through the development environment UNI-PRO 3

7 TECHNICAL DATA

7.1 Technical data

Purpose of control: programmable controller for applications in refrigeration, ventilation and air conditioning.

Construction of control: electronic control device to be incorporated.

Box: self-extinguishing grey.

Size: 71.0 x 135.0 x 60.0 mm (2.795 x 5.314 x 2.362 in); 4 DIN modules.

Size refers to the controller with all the connectors properly plugged.

Installation: on DIN rail 35.0 x 7.5 mm (1.377 x 0.295 in) or 35.0 x 15.0 mm (1.377 x 0.590 in).

Index of protection: IP20; IP40 the front.

Connections: male Micro-Fit connectors (power supply, inputs, analog outputs, CAN port and RS-485 ports) in ***c-pro 3*** *micro+*, male extractable spring terminal blocks pitch 3.5 mm (0.137 in; power supply, inputs, analog outputs, CAN port and RS-485 ports) for conductors up to 1.5 mm² (0.0028 in²) in ***c-pro 3*** *kilo+*, male JST connectors (unipolar stepper electronic expansion valves driver), male extractable screw terminal blocks pitch 5.0 mm (0.196 in; digital outputs) for conductors up to 2.5 mm² (0.0038 in²) and pitch 3.5 mm (0.137 in; unipolar stepper electronic expansion valves driver), "A" type USB connector (USB port).

The maximum lengths of the connecting cables are the followings:

- power supply controller: 100 m (328 ft)
- analog inputs: 100 m (328 ft); use a shielded cable only in case of lengths over or equal to 10 m (32.8 ft) for:
  - analog inputs 7, 8 and 9
  - the remaining inputs if configured for PTC or Pt 1000 probes

The shield must be connected to ground in only one point.

- power supply transducers: 100 m (328 ft)
- digital inputs: 100 m (328 ft)
- PWM analog output: 1 m (3.280 ft)
- 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V analog outputs: 100 m (328 ft)
- digital outputs (electromechanical relays): 100 m (328 ft)
- digital outputs (solid state relays): 100 m (328 ft)
- unipolar stepper electronic expansion valves driver: 3 m (9.842 ft)
- RS-485 port: 1,000 m (3,280 ft); also look at the *Modbus specifications and implementation guides manual*
- CAN port:
  - 1,000 m (3,280 ft) with baud rate 20,000 baud
  - 500 m (1,640 ft) with baud rate 50,000 baud
  - 250 m (820 ft) with baud rate 125,000 baud
  - 50 m (164 ft) with baud rate 500,000 baud.

One suggests using the connecting kit CJAV18 (female extractable screw terminal blocks pitch 5.0 mm, 0.196 in; to order separately), the connecting kit CJAV19 (wired female Micro-Fit connectors for ***c-pro 3*** *micro+*, to order separately) and the connecting kit CJAV20 (female extractable spring terminal blocks pitch 3.5 mm (0.137 in) for ***c-pro 3*** *kilo+*, to order separately).

To program the controller one suggests to use the connecting cable 0810500018 (2 m, 6 ft long) or 0810500020 (0.5 m, 1.640 ft long), to order separately.

Working temperature: from -10 to 60 °C (14 to 140 °F) for the built-in versions, from -20 to 60 °C (-4 to 140 °F) for the blind versions.
Working humidity: from 5 to 95% of relative humidity without condensate.
Pollution situation: 2.
Power supply: 12 VAC, 50 / 60 Hz, 7 VA max., supplied from a class 2 circuit in ***c-pro 3*** *micro+*; 24 VAC (+10 % -15 %), 50 / 60 Hz, 10 VA max. or 20... 30 VDC, 5 W max, supplied from a class 2 circuit in ***c-pro 3*** *kilo+*. Protect the power supply with a fuse rated 2A-T 250 V.
Overvoltage category: III.
Real time clock: incorporated (with SuperCap battery).
Real time clock data maintenance in absence of power supply: 3 days will battery fully charged.
Analog inputs: 9 analog inputs of which 6 configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes / 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V ratiometric / 0-10 V transducers and 3 configurable via configuration parameter for PTC / NTC / Pt 1000 probes.
Power supply 0-5 V ratiometric transducers: 5 VDC, 60 mA max.
Power supply 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V transducers: 12 VDC, 120 mA max.
The sum of the maximum current powerable by the two power supply circuits is 120 mA.
Working range: from -50 to 150 °C (-58 to 302 °F) for PTC probe, from -50 to 120 °C (-58 to 248 °F) for NTC probe, from -100 to 400 °C (-148 to 752 °F) for Pt 1000 probe.
Digital inputs: 9 optoisolated digital inputs at 24 VAC / DC of which 7 at 50 / 60 Hz and 2 up to 2 KHz.
Resolution: 0.1 °C for PTC / NTC probes, 0.1 °C for Pt 1000 probes, 0.01 mA for 0-20 mA / 4-20 mA transducers, 0.01 V for 0-10 V transducers.
Analog outputs: 6 non optoisolated outputs:
▪ 2 outputs configurable via configuration parameter for PWM / 0-10 V signal
▪ 2 outputs configurable via configuration parameter for 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V signal
▪ 2 outputs for 0-10 V signal.
Digital outputs: according to the model:
▪ 9 outputs (electromechanical relays) of which seven 3 res. A @ 250 VAC SPST outputs (K1... K7) and two 3 res. A @ 250 VAC SPDT outputs (K8 and K9)
▪ 9 outputs of which seven 3 res. A @ 250 VAC SPST electromechanical relays (K1... K7) and two 24 VAC/DC, 0.6 A max. solid state relays (K8 and K9)
▪ seven 3 res. A @ 250 VAC SPST outputs (electromechanical relays, K1... K7) and an unipolar stepper electronic expansion valves driver.
Unipolar stepper electronic expansion valves driver: 12 VDC, 260 mA max.
Type of actions and additional features: 1B.
Communication ports: 4 non optoisolated ports:

▪ 1 USB OTG port (for programming and debugging)
▪ 1 CAN port with CANbus communication protocol
▪ 2 RS-485 ports of which 1 with Modbus master communication protocol and 1 with Modbus slave communication protocol.

▪ CPU: 120 MHz (168 MHz in the IoT version).
▪ RAM: 196 kB (256 kB in the IoT version).
▪ Program memory: 512 kB (1 MB in the IoT version).
▪ External FLASH: 2 MB (2 MB in the IoT version).

PT • 02/14

EVCO S.p.A.
Via Mezzaterra 6, 32036 Sedico Belluno ITALY
Phone +39-0437-8422 ▪ Fax +39-0437-83648
info@evco.it ▪ www.evco.it

c-pro 3 micro+ e *c-pro 3 kilo+* Controllori programmabili

ITALIANO

1 IMPORTANTE

1.1 Importante

Leggere attentamente queste istruzioni prima dell'installazione e prima dell'uso e seguire tutte le avvertenze per l'installazione e per il collegamento elettrico; conservare queste istruzioni con il controllore per consultazioni future.

Il controllore deve essere smaltito secondo le normative locali in merito alla raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

2 INTRODUZIONE

2.1 Introduzione

c-pro 3 *micro+* e ***c-pro 3*** *kilo+* sono due famiglie di controllori programmabili.

Le famiglie sono disponibili nella versione:

- con visualizzatore grafico LCD monocolore (nero con retroilluminazione a LED bianchi) da 128 x 64 pixel e con tastiera in gomma siliconica a 6 tasti (con funzioni predefinite) integrati nel controllore, in seguito denominate anche versioni built-in LCD (non disponibile in ***c-pro 3*** *micro+*)
- con display custom da 4 + 4 digit (con icone funzione) e con tastiera in gomma siliconica a 6 tasti (con funzioni predefinite) integrati nel controllore, in seguito denominate anche versioni built-in LED
- cieca (utilizzabile per esempio con un terminale utente come ***Vgraph***, ***Vtouch***, ***Vroom*** o ***Vcolor***), in seguito denominate anche versioni cieche.

I controllori dispongono di:

- orologio
- 9 ingressi analogici di cui 6 configurabili via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000 / trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V raziometrici / 0-10 V e 3 configurabili via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000
- 9 ingressi digitali optoisolati a 24 VAC / DC di cui 7 a 50 / 60 Hz e 2 fino a 2 KHz
- 6 uscite analogiche non optoisolate di cui 2 configurabili via parametro di configurazione per segnale di tipo PWM / 0-10 V, 2 configurabili via parametro di configurazione per segnale di tipo 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V e 2 per segnale di tipo 0-10 V
- a seconda del modello:
  - 9 uscite digitali (relè elettromeccanici) di cui 7 da 3 A res. @ 250 VAC di tipo SPST e 2 da 3 A res. @ 250 VAC di tipo SPDT
  - 9 uscite digitali di cui 7 relè elettromeccanici da 3 A res. @ 250 VAC di tipo SPST e 2 relè allo stato solido (24 VAC/DC, 0,6 A max.)
  - 7 uscite digitali (relè elettromeccanici) da 3 A res. @ 250 VAC di tipo SPST e un driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare
- 4 porte di comunicazione non optoisolate di cui 1 di tipo USB OTG (per la programmazione e il debug), 1 di tipo CAN con protocollo di comunicazione CANbus, 1 di tipo RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus master e 1 di tipo RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus slave.

Attraverso l'espansione di I/O ***c-pro 3*** *EXP micro+* o ***c-pro 3*** *EXP kilo+* è possibile incrementare il numero di ingressi e di uscite.

Attraverso l'ambiente di sviluppo UNI-PRO 3 (da ordinare separatamente) è possibile realizzare il software applicativo e attraverso il cavo di connessione 0810500018 (di lunghezza 2 m) o 0810500020 (di lunghezza 0,5 m), da ordinare separatamente, è invece possibile programmare il controllore.

I dispositivi si presentano in contenitore 4 moduli DIN.

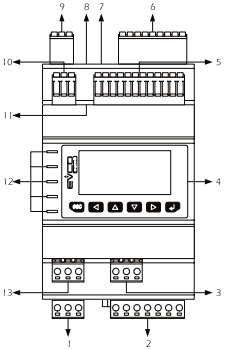
L'installazione è prevista in un quadro elettrico, su guida DIN.

Attraverso una comune periferica USB è possibile eseguire l'upload e il download dei parametri di configurazione.

Per ulteriori informazioni consultare il *Manuale hardware di* ***c-pro 3***.

3 DESCRIZIONE

3.1 Descrizione



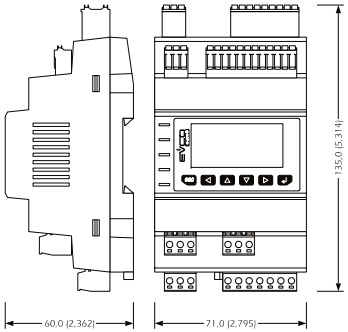
La seguente tabella illustra il significato delle parti del controllore.

PARTE	SIGNIFICATO
1	uscite digitali 6 e 7
2	uscite digitali 1… 5
3	a seconda del modello: - uscita digitale 9 - driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare
4	visualizzatore e tastiera (non disponibile nelle versioni cieche)
5	ingressi analogici 7… 9, ingressi digitali 6… 9 e uscite analogiche 4… 6
6	ingressi analogici 1… 6, ingressi digitali 1… 5 e uscite analogiche 1… 3
7	porta USB OTG
8	micro-switch per: - inserire la terminazione della porta RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus slave - inserire la terminazione della porta CAN
9	alimentazione, porta RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus slave e porta CAN
10	porta RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus master
11	micro-switch per inserire la terminazione della porta RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus master
12	LED di segnalazione
13	a seconda del modello: - uscita digitale 8 - driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare

4 DIMENSIONI E INSTALLAZIONE

4.1 Dimensioni

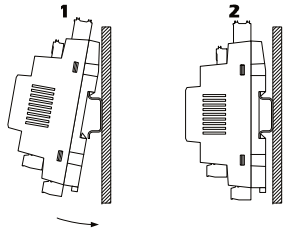
4 moduli DIN; le dimensioni sono espresse in mm (in).



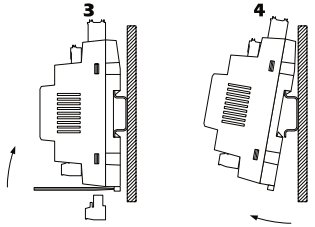
4.2 Installazione

Su guida DIN 35,0 x 7,5 mm (1,377 x 0,295 in) o 35,0 x 15,0 mm (1,377 x 0,590 in).

Per installare ***c-pro 3*** *micro+* e ***c-pro 3*** *kilo+* operare come indicato nel seguente disegno.



Per rimuovere ***c-pro 3*** *micro+* e ***c-pro 3*** *kilo+* rimuovere prima eventuali morsettiere a vite estraibili inserite nella parte bassa, quindi operare sulla clip della guida DIN con un cacciavite come indicato nel seguente disegno.



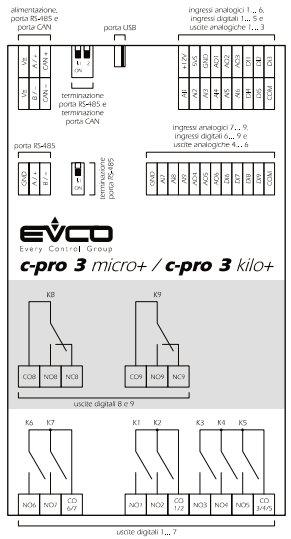
Per installare nuovamente ***c-pro 3*** *micro+* e ***c-pro 3*** *kilo+* premere prima a fondo la clip della guida DIN.

4.3 Avvertenze per l'installazione

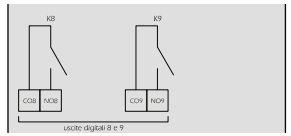
- accertarsi che le condizioni di lavoro (temperatura di impiego, umidità, ecc.) rientrino nei limiti indicati nei dati tecnici
- non installare il controllore in prossimità di fonti di calore (resistenze, condotti dell'aria calda, ecc.), di apparecchi con forti magneti (grossi diffusori, ecc.), di luoghi soggetti alla luce solare diretta, pioggia, umidità, polvere eccessiva, vibrazioni meccaniche o scosse
- in conformità alle normative sulla sicurezza, la protezione contro eventuali contatti con le parti elettriche deve essere assicurata mediante una corretta installazione del controllore; tutte le parti che assicurano la protezione devono essere fissate in modo tale da non poter essere rimosse senza l'aiuto di un utensile.

5 COLLEGAMENTO ELETTRICO

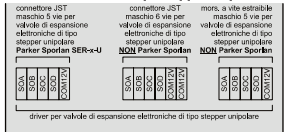
5.1 Collegamento elettrico modelli con 9 relè elettromeccanici



5.2 Collegamento elettrico modelli con 7 relè elettromeccanici e 2 relè allo stato solido



5.3 Collegamento elettrico modelli con 7 relè elettromeccanici e driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare



5.4 Significato dei connettori

Le seguenti tabelle illustrano il significato dei connettori.

DIGITAL OUTPUTS

Uscite digitali 6 e 7 (relè elettromeccanici)

MORS.	SIGNIFICATO
NO6	contatto normalmente aperto uscita digitale 6
NO7	contatto normalmente aperto uscita digitale 7
CO6/7	comune uscite digitali 6 e 7

Uscite digitali 1… 5 (relè elettromeccanici)

MORS.	SIGNIFICATO
NO1	contatto normalmente aperto uscita digitale 1
NO2	contatto normalmente aperto uscita digitale 2
CO1/2	comune uscite digitali 1 e 2
NO3	contatto normalmente aperto uscita digitale 3
NO4	contatto normalmente aperto uscita digitale 4
NO5	contatto normalmente aperto uscita digitale 5
CO3/4/5	comune uscite digitali 3, 4 e 5

DIGITAL OUTPUTS

Uscita digitale 8 (se presente, a seconda del modello, relè elettromeccanico o relè allo stato solido)

MORS.	SIGNIFICATO
CO8	comune uscita digitale 8
NO8	contatto normalmente aperto uscita digitale 8
NC8	contatto normalmente chiuso uscita digitale 8

DIGITAL OUTPUTS

Uscita digitale 9 (se presente, a seconda del modello, relè elettromeccanico o relè allo stato solido)

MORS.	SIGNIFICATO
CO9	comune uscita digitale 9
NO9	contatto normalmente aperto uscita digitale 9
NC9	contatto normalmente chiuso uscita digitale 9

UNIPOLAR EEV VALVE

Driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare (se presente)

MORS.	SIGNIFICATO
SOA	bobina 1 motore stepper unipolare
SOB	bobina 2 motore stepper unipolare
SOC	bobina 3 motore stepper unipolare
SOD	bobina 4 motore stepper unipolare
COM12V	alimentazione motore (12 VDC, 260 mA max.)

RS485

Porta RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus master (con rete già polarizzata internamente).

MORS.	SIGNIFICATO
GND	massa
A / +	terminale 1 del transceiver
B / -	terminale 0 del transceiver

RS485 LT

Micro-switch per inserire la terminazione della porta RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus master.

Posizionare il microinterruttore 1 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta RS-485.

Ingressi analogici 7… 9, ingressi digitali 6… 9 e uscite analogiche 4… 6.

MORS.	SIGNIFICATO
GND	comune ingressi analogici e uscite analogiche
AI7	ingresso analogico 7 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000 / trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V raziometrici / 0-10 V)
AI8	ingresso analogico 8 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000 / trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V raziometrici / 0-10 V)
AI9	ingresso analogico 9 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000 / trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V raziometrici / 0-10 V)
AO4	uscita analogica 4 (configurabile via parametro di configurazione per segnale di tipo 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V)
AO5	uscita analogica 5 (per segnale di tipo 0-10 V)
AO6	uscita analogica 6 (per segnale di tipo 0-10 V)
DI6	ingresso digitale 6 (optoisolati, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI7	ingresso digitale 7 (optoisolati, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI8	ingresso digitale 8 (optoisolati, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI9	ingresso digitale 9 (optoisolati, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
COM	comune ingressi digitali

Alimentazione, porta RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus slave, porta CAN.

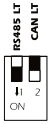
MORS.	SIGNIFICATO
V≅+	alimentazione controllore (12 VAC in ***c-pro 3*** *micro+*, 24 VAC / 20… 30 VDC in ***c-pro 3*** *kilo+*); collegare la fase
V≅-	alimentazione controllore (12 VAC in ***c-pro 3*** *micro+*, 24 VAC / 20… 30 VDC in ***c-pro 3*** *kilo+*); collegare il neutro
A / +	terminale 1 del transceiver porta RS-485
B / -	terminale 0 del transceiver porta RS-485
CAN +	segnale + porta CAN
CAN -	segnale - porta CAN

Se il controllore viene alimentato in corrente continua, sarà necessario rispettare la polarità della tensione di alimentazione.

CAN LT

Micro-switch per inserire la terminazione della porta CAN.

Posizionare il microinterruttore 2 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta CAN.



RS485 LT

Micro-switch per inserire la terminazione della porta RS-485 con protocollo di comunicazione Modbus slave.

Posizionare il microinterruttore 1 nella posizione ON per inserire la terminazione della porta RS-485.

USB

Porta USB OTG.

Ingressi analogici 1… 6, ingressi digitali 1… 5 e uscite analogiche 1… 3.

MORS.	SIGNIFICATO
AI1	ingresso analogico 1 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000 / trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V raziometrici / 0-10 V)
AI2	ingresso analogico 2 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000 / trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V raziometrici / 0-10 V)
AI3	ingresso analogico 3 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000 / trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V raziometrici / 0-10 V)
AI4	ingresso analogico 4 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000)
AI5	ingresso analogico 5 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000)
AI6	ingresso analogico 6 (configurabile via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000)
DI4	ingresso digitale 4 (optoisolati, a 24 VAC / DC e fino a 2 KHz)
DI5	ingresso digitale 5 (optoisolati, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
COM	comune ingressi digitali
+12V	alimentazione trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V (12 VDC, 120 mA max.)
5VS	alimentazione trasduttori raziometrici 0-5 V (5 VDC, 60 mA max.)
GND	comune ingressi analogici e uscite analogiche
AO1	uscita analogica 1 (configurabile via parametro di configurazione per segnale di tipo PWM / 0-10 V)
AO2	uscita analogica 2 (configurabile via parametro di configurazione per segnale di tipo PWM / 0-10 V)
AO3	uscita analogica 3 (configurabile via parametro di configurazione per segnale di tipo 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V)
DI1	ingresso digitale 1 (optoisolati, a 24 VAC / DC e a 50/60 Hz)
DI2	ingresso digitale 2 (optoisolati, a 24 VAC / DC e a 50 / 60 Hz)
DI3	ingresso digitale 3 (optoisolati, a 24 VAC / DC e fino a 2 KHz)

5.5 Avvertenze per il collegamento elettrico

- non operare sulle morsettiere utilizzando avvitatori elettrici o pneumatici
- se il controllore è stato portato da un luogo freddo a uno caldo, l'umidità potrebbe condensare all'interno; attendere circa un'ora prima di alimentarlo
- accertarsi che la tensione di alimentazione, la frequenza e la potenza elettrica operativa del controllore corrispondano a quelle dell'alimentazione locale
- collegare il controllore agli altri dispositivi utilizzando un doppino twistato
- disconnettere l'alimentazione prima di procedere con qualunque tipo di manutenzione
- non utilizzare il controllore come dispositivo di sicurezza
- per le riparazioni e per informazioni riguardanti il controllore rivolgersi alla rete di vendita EVCO.

6 SEGNALAZIONI

6.1 LED sul frontale del controllore

LED	SIGNIFICATO
ON	LED alimentazione se è acceso, il controllore sarà alimentato se è spento, il controllore non sarà alimentato
RUN	LED run se è acceso, il software applicativo sarà compilato e in esecuzione in modalità release se lampeggia lentamente, il software applicativo sarà compilato e in esecuzione in modalità debug se lampeggia velocemente, il software applicativo sarà compilato, in esecuzione in modalità debug e fermo in un breakpoint se è spento: - il controllore non sarà compatibile con il software applicativo - il controllore non sarà abilitato per funzionare con le Special ABL (Application Block Libraries)
⚠	LED allarme di sistema se è acceso, sarà in corso un allarme di sistema non resettabile via software se lampeggia lentamente, sarà in corso un allarme di sistema con reset automatico se lampeggia velocemente, sarà in corso un allarme di sistema con reset manuale se è spento, non sarà in corso alcun allarme di sistema
CAN	LED comunicazione CANbus se è acceso, il controllore sarà configurato per comunicare via CANbus con un altro dispositivo ma la comunicazione non sarà stata stabilita se lampeggia lentamente, la comunicazione CANbus sarà stata stabilita ma questa non sarà del tutto corretta se lampeggia velocemente, la comunicazione CANbus sarà stata stabilita e sarà corretta se è spento, non sarà in corso alcuna comunicazione CANbus
L1	LED ausiliario Il funzionamento di questo LED può essere programmato attraverso l'ambiente di sviluppo UNI-PRO 3

7 DATI TECNICI

7.1 Dati tecnici

Scopo del dispositivo: controllore programmabile per applicazioni nella refrigerazione, nella ventilazione e nel condizionamento dell'aria.

Costruzione del dispositivo: dispositivo di comando di tipo elettronico da incorporare.

Contenitore: autoestinguente grigio.

Dimensioni: 71,0 x 135,0 x 60,0 mm (2,795 x 5,314 x 2,362 in); 4 moduli DIN.

Le dimensioni fanno riferimento al controllore con tutti i connettori correttamente inseriti.

Installazione: su guida DIN 35,0 x 7,5 mm (1,377 x 0,295 in) o 35,0 x 15,0 mm (1,377 x 0,590 in).

Grado di protezione: IP20; IP40 il frontale.

Connessioni: connettori Micro-Fit maschio (alimentazione, ingressi, uscite analogiche, porta CAN e porte RS-485) in ***c-pro 3*** *micro+*, morsettiere a molla estraibili maschio passo 3,5 mm (0,137 in; alimentazione, ingressi, uscite analogiche, porta CAN e porte RS-485) per conduttori fino a 1,5 mm² (0,0028 in²) in ***c-pro 3*** *kilo+*, connettori JST maschio (driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare), morsettiere a vite estraibili maschio passo 5,0 mm (0,196 in; uscite digitali) per conduttori fino a 2,5 mm² (0,0038 in²) e passo 3,5 mm (0,137 in; driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare), connettore USB tipo "A" (porta USB).

Le lunghezze massime dei cavi di collegamento sono le seguenti:

- alimentazione controllore: 100 m (328 ft)
- ingressi analogici: 100 m (328 ft); utilizzare un cavo schermato solo in caso di lunghezze superiori o equivalenti a 10 m (32,8 ft) per:
  - gli ingressi analogici 7, 8 e 9
  - i rimanenti ingressi se configurati per sonde PTC o Pt 1000

Lo schermo deve essere connesso alla massa solo in un punto.
- alimentazione trasduttori: 100 m (328 ft)
- ingressi digitali: 100 m (328 ft)
- uscita analogica di tipo PWM: 1 m (3,280 ft)
- uscite analogiche di tipo 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V: 100 m (328 ft)
- uscite digitali (relè elettromeccanici): 100 m (328 ft)
- uscite digitali (relè allo stato solido): 100 m (328 ft)
- driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare: 3 m (9,842 ft)
- porta RS-485: 1.000 m (3.280 ft); si veda anche il *Manuale Modbus specifications and implementation guides*
- porta CAN:

- 1.000 m (3.280 ft) con baud rate 20.000 baud
- 500 m (1.640 ft) con baud rate 50.000 baud
- 250 m (820 ft) con baud rate 125.000 baud
- 50 m (164 ft) con baud rate 500.000 baud.

Si consiglia di utilizzare il kit di cablaggio CJAV18 (morsettiere a vite estraibili femmina passo 5,0 mm, 0,196 in; da ordinare separatamente), il kit di cablaggio CJAV19 (connettori Micro-Fit femmina cablati; per ***c-pro 3*** *micro+*, da ordinare separatamente) e il kit di cablaggio CJAV20 (morsettiere a molla estraibili femmina passo 3,5 mm, 0,137 in; per ***c-pro 3*** *kilo+*, da ordinare separatamente).
Per programmare il controllore si consiglia di utilizzare il cavo di connessione 0810500018 (di lunghezza 2 m, 6,561 ft) o 0810500020 (di lunghezza 0,5 m, 1,640 ft), da ordinare separatamente.
Temperatura di impiego: da -10 a 60 °C (da 14 a 140 °F) per le versioni built-in, da -20 a 60 °C (da -4 a 140 °F) per le versioni cieche.
Umidità di impiego: dal 10 al 95% di umidità relativa senza condensa.
Situazione di inquinamento: 2.
Alimentazione: 12 VAC, 50 / 60 Hz, 7 VA max., fornita da un circuito classe 2 in ***c-pro 3*** *micro+*; 24 VAC (+10 % -15 %), 50 / 60 Hz, 10 VA max. o 20... 30 VDC, 5 W max, fornita da un circuito classe 2 in ***c-pro 3*** *kilo+*. Proteggere l'alimentazione con un fusibile da 2A-T 250 V.
Categoria di sovratensione: III.
Orologio: incorporato (con batteria SuperCap).
Mantenimento dati dell'orologio in assenza di alimentazione: 3 giorni con batteria carica.
Ingressi analogici: 9 ingressi, di cui 6 configurabili via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000 / trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-5 V raziometrici / 0-10 V e 3 configurabili via parametro di configurazione per sonde PTC / NTC / Pt 1000.
Alimentazione trasduttori raziometrici 0-5 V: 5 VDC, 60 mA max.
Alimentazione trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V: 12 VDC, 120 mA max.
La somma delle massime correnti fornibili dai due circuiti di alimentazione è di 120 mA.
Campo di misura: da -50 a 150 °C (da -58 a 302 °F) per sonda PTC, da -50 a 120 °C (da -58 a 248 °F) per sonda NTC, da -100 a 400 °C (da -148 a 752 °F) per sonda Pt 1000.
Ingressi digitali: 9 ingressi optoisolati a 24 VAC / DC di cui 2 fino a 2 KHz e 7 a 50 / 60 Hz.
Risoluzione: 0,1 °C per sonde PTC / NTC, 0,1 °C per sonde Pt 1000, 0,01 mA per trasduttori 0-20 mA / 4-20 mA, 0,01 V per trasduttori 0-10 V.
Uscite analogiche: 6 uscite non optoisolate:
- 2 uscite configurabili via parametro di configurazione per segnale di tipo PWM / 0-10 V
- 2 uscite configurabili via parametro di configurazione per segnale di tipo 0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V
- 2 uscite per segnale di tipo 0-10 V.

Uscite digitali: a seconda del modello:
- 9 uscite (relè elettromeccanici) di cui 7 da 3 A res. @ 250 VAC di tipo SPST (K1... K7) e 2 da 3 A res. @ 250 VAC di tipo SPDT (K8 e K9)
- 9 uscite di cui 7 relè elettromeccanici da 3 A res. @ 250 VAC di tipo SPST e 2 relè allo stato solido da 24 VAC/DC, 0,6 A max. (K8 e K9)
- 7 uscite (relè elettromeccanici) da 3 A res. @ 250 VAC di tipo SPST (K1... K7) e un driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare.

Driver per valvole di espansione elettroniche di tipo stepper unipolare: 12 VDC, 260 mA max.
Tipo di azioni e caratteristiche complementari: 1.B.
Porte di comunicazione: 4 porte non optoisolate:

- 1 porta USB OTG (per la programmazione e il debug)
- 1 porta CAN con protocollo di comunicazione CANbus
- 2 porte RS-485 di cui 1 con protocollo di comunicazione Modbus master e 1 con protocollo di comunicazione Modbus slave.

- CPU: 120 MHz (168 MHz nelle versioni IoT).
- RAM: 196 kB (256 kB nelle versioni IoT).
- Memoria programma: 512 kB (1 MB nelle versioni IoT).
- FLASH esterna: 2 MB (2 MB nelle versioni IoT).

EVCO S.p.A.
Via Feltre 81, 32036 Sedico Belluno ITALIA
Telefono 0437-8422 ▪ Fax 0437-83648
info@evco.it ▪ www.evco.it