

# EVD\*300 / EVD\*320 Driver RS485 per valvola di espansione (stepper bipolare) / Expansion valve RS485 driver (stepper bipolar)



LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI  
READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS

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

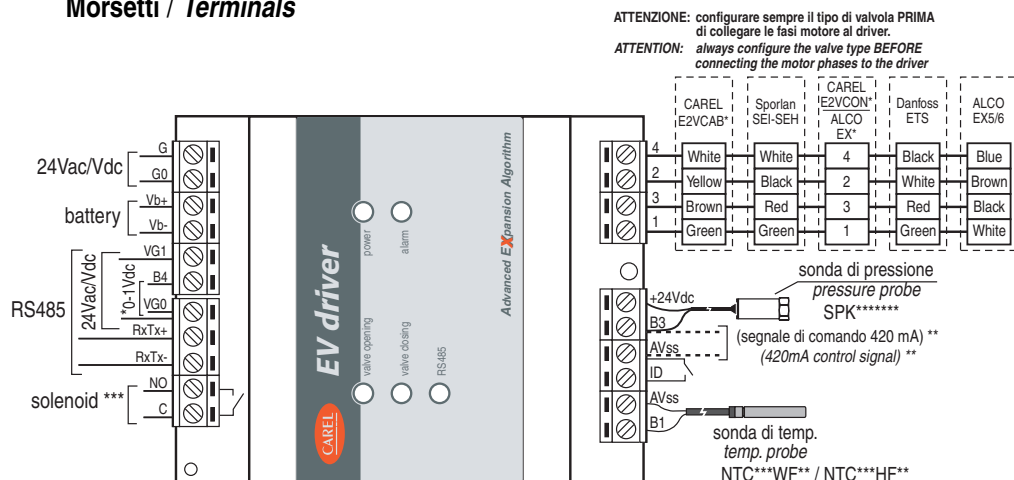
Il driver RS485 CAREL, per valvole ad espansione elettronica dotate di motore passo-passo, è un controllore elettronico per la regolazione della laminazione del refrigerante in un circuito frigorifero, al fine di regolarne il surriscaldamento. Questa funzione è ottenuta ottimizzando l'apertura della valvola attraverso un algoritmo PID e alcune speciali routine di regolazione ausiliaria. È prevista, come opzione, l'alimentazione d'emergenza con il modulo batteria EVBAT00100, un dispositivo che consente la chiusura della valvola in caso di interruzioni improvvise dell'alimentazione principale.

**Nota:** la batteria dopo 10 s di funzionamento tampone viene automaticamente disconnessa. La programmazione ed il monitoraggio sono possibili tramite apposita pagina PlantVisor, mentre l'attivazione avviene tramite ingresso digitale.

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

The RS485 CAREL driver for electronic expansion valves with stepper motor is a CAREL electronic instrument which controls the expansion of the cooler in a refrigerating circuit, to control the superheating. This function is achieved by optimising the opening of the valve using a PID algorithm and some special auxiliary control routine. The driver, as option, can be supplied also by an EVBAT00100 battery module, an electronic device, which powers temporarily the driver in case of sudden interruptions of the main power supply.  
**Note:** The battery after 10 s of backup operating is automatically disconnected. The programming and monitoring can be performed through the proper PlantVisor page, whereas the activation occurs through digital input.

## Morsetti / Terminals



ATTENZIONE: configurare sempre il tipo di valvola PRIMA di collegare le fasi motore al driver.  
ATTENTION: always configure the valve type BEFORE connecting the motor phases to the driver

## Modelli disponibili

Sono disponibili due versioni con le stesse caratteristiche HW / SW ma con diverse pre-configurazioni dei parametri.

**EVD0000300:** driver EVD\*300 standard RS485, configurazione standard;

**EVD0000320:** driver RS485, pre-configurazione per applicazioni Retail per banchi e celle frigo: valvola CAREL E<sup>2</sup>V, R404a, sonda di pressione 4...20mA (-0,5...7 bar).

## Conessioni (vedi Fig. 1)

**Collegamento driver-motore valvola:** usare un cavo a 4 poli + schermo, tipo AWG20/22, con lunghezza massima 6 m. La calza va connessa solo alla parte metallica della valvola.

**Collegamento seriale:** usare un cavo con doppino ritorto + schermo, di sezione AWG20 AWG22 (tipo Belden 8762 o 8761).

## Significato LED (vedi Tab. 1)

Il driver dispone di 5 LED usati per indicare lo stato dell'unità o le condizioni d'allarme con il seguente significato:

- **POWER:** (verde) acceso fisso in presenza di alimentazione. Acceso in chiusura tramite batteria, lampeggia con tempo di chiusura <10 s, per il tempo rimanente;
- **OPEN:** (verde) lampeggiante durante la fase di apertura della valvola. Fisso a valvola completamente aperta.
- **CLOSE:** (verde) lampeggiante durante la fase di chiusura della valvola. Fisso a valvola completamente chiusa.
- **ERROR:** (rosso) acceso fisso o lampeggiante in presenza di allarmi.
- **RS485:** (verde) fisso con seriale regolarmente funzionante e lampeggiante in caso di errori di settaggio o comunicazione.

## Caratteristiche tecniche

**Alimentazione principale:** 24 Vac/Vdc +10/-15 % 50/60 Hz, da proteggere con fusibile esterno da 0,8 A T. Utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II di almeno 20VA.

**Alimentazione tampone:** modulo EVBAT00100;

- Ingressi:**
- 1 ingresso NTC CAREL, range misura -50T90 °C, risoluzione 0,1 °C, precis. ±0,5 °C;
  - 1 ingresso 4...20 mA per sonda di pressione o segnale di comando, range misura impostabile da parametro, risoluzione 0,01 bar, precisione 5% (f.s.).
  - 1 ingresso digitale, per contatto isolato 5 V / 5 mA: quando EVD\* funziona in modalità stand-alone abilita la regolazione (chiuso= valvola apre e sistema regola; aperto= valvola chiude e sistema in stand-by).

**Comando valvola di espansione elettronica:** 2 uscite bipolari in corrente per comando di motore passo-passo bipolare fino a 1,5 A/fase, in onda sinusoidale, a microstep, da 33 a 500 Hz, fino a 8100 passi.

**Uscita digitale:** 1 relè d'allarme, potenza nominale 10 VA, 0,5 A resistivi 24 Vac. Contatto

## Available models

There are two versions having the same HW / SW features but with different pre-configurations of the parameters.

**EVD0000300:** driver EVD\*300 standard RS485, standard configuration;

**EVD0000320:** driver RS485, pre-configuration for Retail applications for showcases and cold rooms: CAREL E<sup>2</sup>V valve, R404a, pressure probe 4 to 20 mA (-0.5 to 7 bar).

## Connections (see Fig. 1)

**Driver - motor valve connection:** use a 4-pole shielded cable, max. 6 m length AWG20/22 type shield. The shield must be connected only to the metal side of the valve.

**Serial connection:** use a twisted pair cable + shield, AWG20 or AWG22 section (Belden 8762 or 8761 type).

## LED meaning (see Tab. 1)

The driver features 5 LEDs used to indicate the status of the unit or the alarm conditions with the following meaning:

- **POWER:** (green) fixed ON in presence of power supply. It is ON when the valve is closing through the battery;
- **OPEN:** (green) flashing during the opening phase of the valve. Fixed ON when the valve is completely open.
- **CLOSE:** (green) flashing during the closing phase of the valve. Fixed ON when the valve is completely closed.
- **ERROR:** (red) fixed ON or flashing in alarm conditions.
- **RS485:** (green) fixed ON with serial communication properly operating and flashing in case of setting or communication error.

## Technical Specifications

**Main power supply:** 24 Vac/Vdc +10/-15% a 50/60 Hz to be protected by a 0.8 AT external fuse. Use a safety transformer Class II of at least 20 VA.

**Buffer power supply:** EVBAT00100 module;

- Inputs:**
- 1 CAREL NTC input, range of measurement -50T90 °C, resolution 0.1 °C, precision ±0.5 °C;
  - 1 input 4 to 20 mA for CAREL pressure probe or control signal, range of measurement which can be set by parameter, resolution of measurement 0.01 Bar, 5% precision of the full scale;
  - 1 digital input, for 5 V / 5 mA isolated contact: when the EVD\* is operating in stand-alone mode, enables operation (closed = valve opens and the system operates; open = valve closes and the system is in standby).

**Electronic expansion valve control:** 2 bipolar outputs, for bipolar stepper motor control up to 1.5 A/fase per phase in sinusoidal wave, microstep, from 33 to 500 Hz, up to 8100 steps.

**Digital output:** 1 alarm relay, rated power 10 VA, 0.5 A resistives at 24 Vac. Contact normally

Fig. 1

\* attualmente non utilizzato / at the moment not used

\*\* per 4...20 mA attivo connettere: B3 <- SIGNAL; AVSS <- GND  
for active 4 to 20 mA connect: B3 <- SIGNAL; AVSS <- GND

\*\*\* Verificare caratteristica uscita digitale / Check digital output specification

## Riferimenti morsettiere / Terminal block references

### morsetti/terminals descrizione /description

G, G0	alimentazione / power supply (24 Vac/Vdc)
VG1, VG0	alimentazione per RS485 / power supply for RS485
B4	Non utilizzato / not used
VG0, RxTx+, RxTx-	connessione seriale RS485/ RS485 serial connection
1, 2, 3, 4	conn. valvola di espansione elettronica / electronic expansion valve connections
+24 Vdc	alimentazione sonda di pressione (Imax= 25 mA) pressure probe power supply (Imax= 25 mA)
B3	ingr. segnale sonda di pressione / pressure probe input signal segnale di comando 4...20 mA / 4 to 20 mA control signal
ID, AVss	ingresso digitale da contatto pulito / voltage free contact digital input
B1, AVss	ingresso sonda NTC / NTC probe input
NO, C	relè d'allarme (NO= contatto normalmente aperto; C= comune) alarm relay (NO= normally open contact, C= common)

## Uso delle ferriti / Use of the ferrites

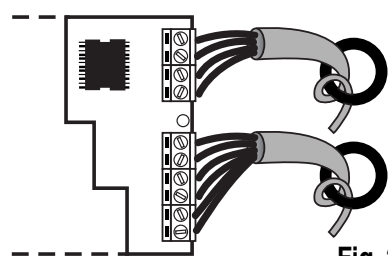


Fig. 2

## Uso DIP-SWITCH / DIP-SWITCH use



Fig. 3

## Collegamento alimentazione / Power supply connection

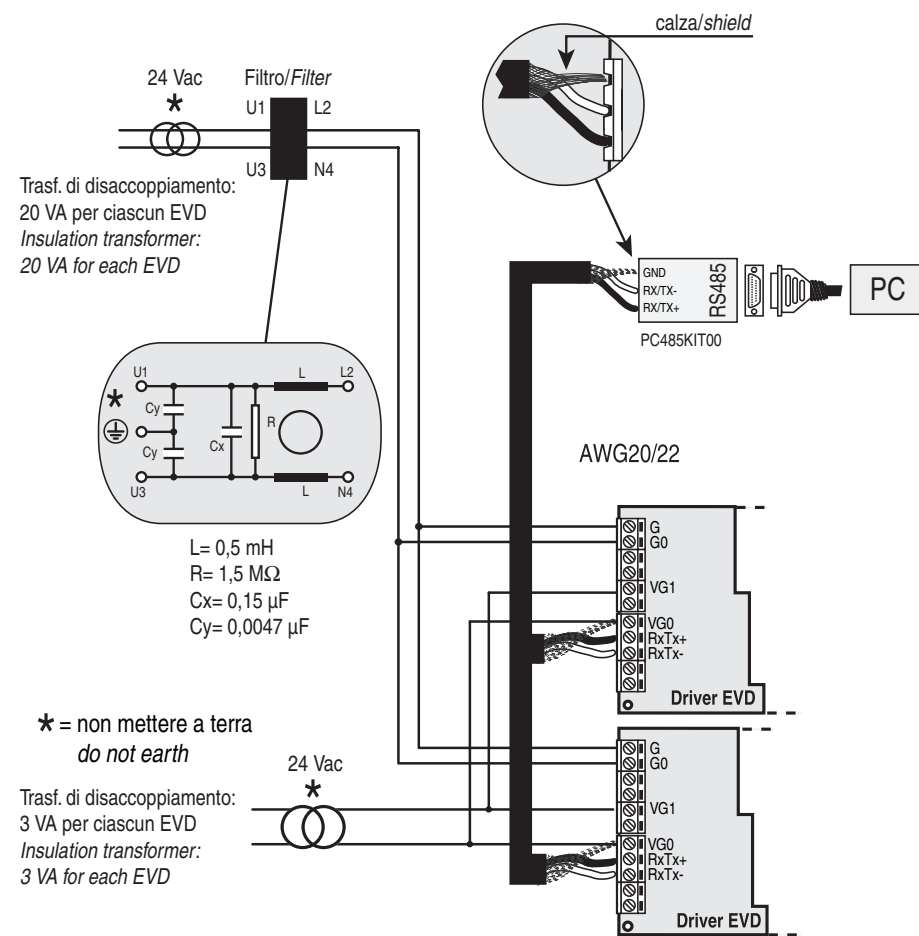


Fig. 4

## Visualizzazione degli allarmi / Alarm display

Descrizione / Description	Priorità / Priority	Open LED	Close LED	Power LED	Alarm LED
Errore EEPROM all'accensione <i>EEPROM error at start-up</i>	1*	OFF	OFF	ON	blink
Valvola aperta in assenza di tensione <i>Open valve at power failure</i>	2*	blink	blink	ON	blink
Errore batteria all'accensione <i>Battery error at start-up</i>	3*	OFF	OFF	blink	blink
Errore motore passo-passo <i>Stepper motor error</i>	4	blink	blink	ON	ON
Errore sonda / Probe error	5	OFF	blink	ON	ON
Errore EEPROM in funzionamento <i>EEPROM error during operation</i>	6	**	**	ON	ON
Errore batteria in funzionamento <i>Battery error during operation</i>	7	**	**	blink	ON

Tab. 1

\* : richiede reset manuale / manual reset required

\*\* : indica lo stato della valvola / shows the valve status

ON/OFF= 100% aperta/open; OFF/ON= chiusa/closed; OFF/OFF=intermedia/intermediate

NO: chiuso in normale funzionamento, aperto in condizioni d'allarme, a driver disalimentato o in mancanza d'alimentazione.

Da utilizzarsi solo per segnalazione, non per pilotaggio di carichi.

**Numero cicli di manovra operazioni automatiche (relè):** 100.000.

**Tipo di azione-disconnessione per ogni singolo circuito:** 1C.

**Comunicazione seriale:** protocollo supervisore CAREL su RS485 optoisolata.

**Indirizzamento:** tramite dip-switch sul retro del frontale (vedi Fig. 3).

**Classe e struttura del software:** dispositivo di comando con software di Classe A.

**Sezione conduttori:** min. 0,5 mm<sup>2</sup>, max 2,5 mm<sup>2</sup>.

**Condizioni di funzionamento:** 0T50°C, <90% U.R. non condensante.

**Condizioni di immagazzinamento:** -20T70°C, <90% U.R. non condensante.

**Grado di protezione del frontale:** IP40.

**PTI dei materiali per isolamento:** 250 V.

**Classificazione secondo la protezione contro le scosse elettriche:** da integrare in apparecchiature di Classe I e/o II.

**Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti:** lungo.

**Grado di inquinamento ambientale:** normale.

**Categoria di resistenza al calore e al fuoco:** D.

**Immunità contro le sovratensioni:** categoria 1.

**Limiti di temperatura delle superfici:** come temperatura di esercizio.

**Montaggio:** su guida DIN.

**Smaltimento:** il controllore è composto da parti in metallo e da parti in plastica, eliminabili secondo le normative locali.

## Controllo

Il driver può essere controllato anche da segnale 4...20 mA (4 mA= valvola chiusa; 20 mA= valvola aperta; posizioni intermedie proporzionali al segnale).

## Precauzioni nel maneggiare la scheda

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 un componente non è sufficiente in quanto una scarica di 10.000 V, tensione molto facile da raggiungere con elettricità statica, innesca un arco di circa 1 cm);
- i materiali devono rimanere, per quanto possibile, all'interno delle loro confezioni originali;
- evitare nel modo più assoluto di utilizzare sacchetti in plastica, polistirolo o spugne non antistatiche.

**AVVERTENZA:** per garantire il rispetto delle normative sulla compatibilità elettromagnetica si consiglia di tenere il cavo di collegamento della valvola più corto possibile e separato dagli altri cavi. Utilizzare due tori di ferrite (cod. 0907858AXX - impedenza max di almeno 400 Ω tra 10 e 500 MHz), uno sul cavo di pilotaggio della valvola e uno sui cavi adiacenti (Fig. 2).

Per ogni impianto si consiglia, inoltre, di utilizzare un filtro rete (cod. 0907930AXX) come indicato in Fig. 4.

Il rispetto delle Normative va verificato sull'installazione completa.

Altre informazioni sul funzionamento sono riportate sul manuale relativo.

open: closed during normal operation, open during alarm conditions, when the driver is disconnected or without power supply. To be used only for signaling, not for piloting the charges.

**Number of automatic operating cycles:** (relays) 100,000.

**Connection-disconnection type for each circuit:** 1C.

**Serial communication:** CAREL supervisor on opto insulated RS485 protocol.

**Addressing:** use the dip-switches on the frontal back (see Fig. 3).

**Class and structure of the software:** control device with Class A software.

**Lead size:** min. 0.5 mm<sup>2</sup>, max. 2.5 mm<sup>2</sup>.

**Operating conditions:** 0T50°C, <90% r.H. non-condensing.

**Storage conditions:** -20T70°C, <90% r.H. non-condensing.

**Front panel - Index of protection:** IP40.

**PTI of insulating materials:** 250 V.

**Classification according to protection against electric shock:** to be integrated in Class I and/or II devices.

**Period of electric stress across insulating parts:** long.

**Environmental pollution:** normal.

**Category of resistance to heat and fire:** D.

**Immunity against voltage surges:** category 1.

**Temperature limits of the surfaces:** as per operating temperature.

**Mounting:** on DIN rail.

**Disposal of the product:** the controller is made of plastic parts and metal parts, that can be disposed of referring to the environmental protection laws in force in your country.

## Control

The driver can be controlled also through a 4 to 20 mA signal (4 mA= closed valve; 20 mA= open valve; intermediate positions are proportional to the signal).

## When handling the card, please follow the advice below

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:

- before using any electronic component or card, ground yourself (not touching the card does not prevent a spike, as static electricity can produce a 10,000 V spike discharge which can form an arc of about 1 cm);
- all components must be kept inside their original package as long as possible;
- absolutely avoid non-antistatic plastic bags, polystyrene or non-antistatics sponges.

**WARNING:** to guarantee the respect of the regulations on electromagnetic compatibility it is advisable to keep the valve connecting cable as short as possible and separated from the other cables. Use two ferrite (code 0907858AXX) anchor rings (max. impedance of at least 400 Ω between 10 and 500 MHz), one on the valve controlling cable and another on one of the adjacent cables (Fig. 2).

For each plant it is advisable to use a filter (code 0907930AXX), as indicated in Fig. 4. The observance of the regulations must be checked on the whole plant.

Further information can be found in the relevant manual.

# CAREL

CAREL S.p.A.

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

Tel. (+39) 0499716611 - Fax (+39) 0499716600

http://www.carel.com - e-mail: carel@carel.com

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

CAREL reserves the right to modify the features of its products without prior notice.

cod. +050003835 rel. 1.6 - 14.09.2006