

EVD0004** - Controllore PID con driver per valvola stepper bipolare / PID controller with driver for two pole stepper valve

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 modulo EVD0000400 per valvola di espansione elettronica a motore passo-passo bipolare è un controllore per la regolazione della laminazione del refrigerante in un circuito frigorifero. Questa funzione è ottenuta ottimizzando l'apertura della valvola attraverso un algoritmo PID ed alcune speciali routine di regolazione ausiliaria. È dotato di interfaccia tLAN per connessione ad unità master (per esempio µC), di un adattatore RS485 (presente nei modelli *410, *411, *420 e *421) che permette il collegamento ad unità con protocollo supervisore da 4800 a 19200 baud oppure con protocollo pLAN. Il controllore riconosce automaticamente il protocollo ed il baud-rate. In alternativa il controllore può funzionare in modalità stand-alone. Contemporaneamente al collegamento seriale, in qualsiasi configurazione sopra descritta, è possibile accedere al controllore per effettuare la configurazione o il monitoraggio tramite una porta seriale ausiliaria "service" a 4800 baud con protocollo supervisore/tLAN ed indirizzo di rete=1 (fisso). Per utilizzare la seriale "service" è necessario il convertitore USB CVSTDUTTLO. Questo collegamento è dedicato ad utilizzo temporaneo (Fig. 2). Se si usa la seriale "service" od il protocollo supervisore sulla seriale principale è possibile lavorare con il programma EVD4UI, che ha un'interfaccia grafica molto intuitiva ed è disponibile in KSA.

GB Thank you for having chosen this product. We trust you will be satisfied with your purchase.

The EVD0000400 module for electronic expansion valves with two-pole stepper motor is a controller that manages the expansion of the refrigerant in a refrigerant circuit. This function is achieved by optimising the opening of the valve using a PID algorithm and some special auxiliary control routines. The controller has a tLAN interface for connection to a Master unit (for example µC2), an RS485 adapter (present in models *410, *411, *420 and *421) that allows connection to units with the supervisor protocol, from 4800 to 19200 baud, or with the pLAN protocol. The controller automatically recognises the protocol and the baud rate. Alternatively, the controller can operate in stand-alone mode. As well as the serial connection, in any configuration described above, the controller can be accessed for configuration or monitoring via an auxiliary "service" serial port at 4800 baud with supervisor/tLAN protocol and network address=1 (fixed). The USB converter CVSTDUTTLO is required to use the "service" serial port. This connection is for temporary use (Fig. 2). If using the "service" serial port or the supervisor protocol on the main serial port, the EVD4UI program can be used; this has a user-friendly graphic interface and is available on the KSA site.

Cablaggio motore / Motor wiring

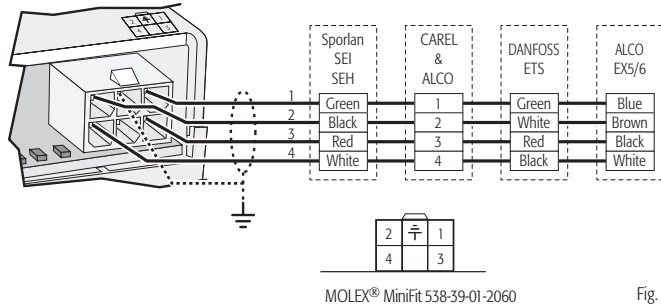


Fig. 1

Collegamenti seriali / Serial connections

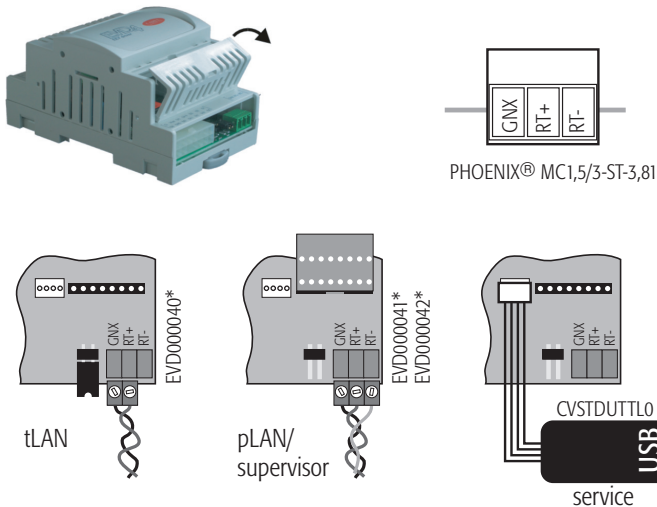


Fig. 2

Controllo motore

Il controllore funziona con motori stepper bipolari (Fig. 1). Lavora con forma d'onda teorica è sinusoidale a microstep e velocità da 5 a 1000 passi; mentre la corrente e la velocità effettivamente raggiungibili ne dipendono da resistenza ed induttanza degli avvolgimenti del motore usato. Se il driver è connesso ad un pCO riceverà da questo tutti i singoli parametri di funzionamento del motore, se, invece, lo si usa in modalità stand-alone o con microchiller sarà sufficiente impostare un solo parametro, ricavabile dalla tab. 1, in funzione del modello di motore da utilizzare (vedi tab. 1). Il controllore può gestire motori con posizione massima fino a 32000 passi. Per il collegamento si deve utilizzare cavo schermato a 4 poli di tipo AWG18/22 con lunghezza max 9.5 m. La calza va connessa con un collegamento il più corto possibile al punto di terra dell'armadio.

Famiglia prodotti

EVD000040*	controllore con seriale tLAN già configurato per funzionamento con µChiller (indirizzo 2)
EVD000041*	controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con pCO in pLAN (indirizzo 30)
EVD000042*	controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con supervisore a 19200 baud (indirizzo 250)
EVBAT00200	modulo caricabatteria ed elevatore di tensione per alimentazione di soccorso
EVBAT00300	sistema composto da EVBAT00200 + batteria 12 V 1,2 Ah + cavo e connettori
EVBATBOX10	contenitore metallico per batteria
CVSTD0TTL0	convertitore TTL RS-232 per seriale di servizio
CVSTDUTTLO	convertitore TTL USB per seriale di servizio
EVD CAB0500	kit cavi

Specifiche di installazione ed immagazzinamento

Condizioni di funzionamento:	-10T60 °C, < 90% U.R. non condensante
Condizioni di immagazzinamento:	-20T70 °C, < 90% U.R. non condensante
Grado di protezione:	IP20
Sezione conduttori:	0,5...2,5 mm ²
Dimensioni:	70x110x60
PTI materiali per isolamento:	250 V
Protez. contro le scosse elettriche:	da integrare in apparecchiature di classe I e/o II
Grado di inquinamento ambientale:	normale
Resistenza al calore ed al fuoco:	categoria D
Immunità contro le sovratensioni:	categoria 1
Limiti di temperatura delle superfici:	come da condizioni di funzionamento
Montaggio:	su guida DIN
Larghezza contenitore:	4 moduli
Smaltimento:	il modulo è composto da parti metalliche e da parti di plastica. Eliminabili secondo le normative locali in materia di smaltimento.

Motor control

The controller works with two-pole stepper motors (Fig. 1). It works with a theoretical sinusoidal waveform, in micro-steps and with speeds from 5 to 1000 steps; the current and the control speed effectively achievable depend on the resistance and the inductance of the motor windings used. If the driver is connected to a pCO, it receives all the individual operating parameters for the motor from the pCO controller, if, on the other hand, it is used in stand-alone mode or with the microchiller controller, only one parameter needs to be set, taken from Table 1, according to the model of motor used (see Table 1). The controller can manage motors with maximum positions of up to 32000 steps. For connection use 4-wire shielded cables, AWG18/22, max. length 9.5 m. The shield should be connected to the closest possible earth point in the panel.

Family products

EVD000040*	controller with tLAN serial port already configured for operation with µChiller (address 2)
EVD000041*	controller with RS485 serial port already configured for operation with pCO over pLAN (address 30)
EVD000042*	controller with RS485 serial port already configured for operation with supervisor at 19200 baud (address 250)
EVBAT00200	battery charger and step-up transformer module for emergency power supply
EVBAT00300	system made up of EVBAT00200 + 12 V 1.2 Ah battery + cable and connectors
EVBATBOX10	metal battery case
CVSTD0TTL0	TTL RS-232 converter for service serial port
CVSTDUTTLO	TTL USB converter for service serial port
EVD CAB0500	cable kit

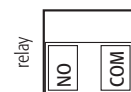
Installation and storage specifications

Operating conditions:	-10T60 °C, < 90% RH non-condensing
Storage conditions:	-20T70 °C, < 90% RH non-condensing
Index of protection:	IP20
Wire cross-section:	0.5 to 2.5 mm ²
Dimensions:	70x110x60
PTI of insulating materials:	250 V
Protection against electric shock:	to be integrated into class I and/or II equipment
Degree of environmental pollution:	normal
Resistance to heat and fire:	category D
Immunity against voltage surges:	category 1
Surface temperature limits:	as per the operating conditions
Assembly:	on DIN rail
Case width:	4 modules
Disposal:	the module is made up of metal and plastic parts. These must be disposed of according to the waste disposal local legislation in force.

Collegamenti I/O / I/O connections

G	Vbat	DI1	S4V	S3	S2	S1
GO	GND	DI2	S4I	Vr1	Vr2	OC

MOLEX® Mini-Fit 538-39-01-2140



PHOENIX® GMSTB 2,5/2 ST

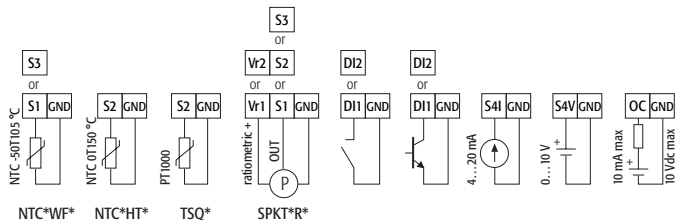


Fig. 3

Alimentazione / Power supply

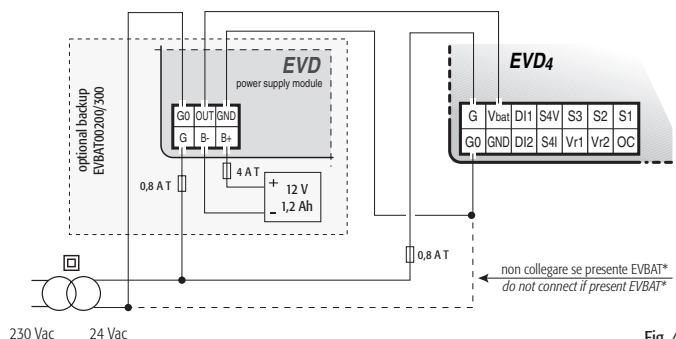


Fig. 4

Tabella valvole / Valve table

n°	modello / model	step min	step max	step close	step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL E2V*A	50	480	500	100	450	100	30
1	Sporlan SEI 0.5-11	100	1596	3600	200	200	50	70
2	Sporlan SEI 25	200	3193	3600	200	200	50	70
3	Sporlan SEH 50-250	400	6386	7500	200	200	50	70
4	Alco EX5-EX6	100	750	750	450	400	100	70
5	Alco EX7	250	1600	1600	330	750	250	70
6	Alco EX8 330 step/s	250	2600	2600	330	800	500	70
7	Alco EX8 500 step/s	250	2600	2600	500	800	500	70
8	Danfoss ETS-50	200	2625	2700	120	140	75	70
9	Danfoss ETS-100	300	3530	3600	120	140	75	70
10	CAREL E2V*P	50	380	400	100	450	100	30

Alimentazione

Alimentazione: 20...28 Vac oppure 20...30 Vdc 50/60 Hz da proteggere con fusibile esterno di tipo T da 0,8 A. Utilizzare un trasformatore di sicurezza in classe II da almeno 20 VA.

Assorbimento medio a 24 Vac: 60 mA a motore non collegato (solo logica di controllo); 240 mA con motore CAREL in movimento (240 mA di picco su 18 V).

Alimentazione di emergenza: se installato il modulo opzionale EVBAT00200/300 al verificarsi della caduta di alimentazione il controllore viene alimentato per il tempo necessario ad effettuare la chiusura della valvola.

Ingressi ed uscite

Ingressi analogici (*)

ingresso	tipo	cod. CAREL	risoluzione	errore
S1-S3:	NTC (-50T105 °C)	NTC*WF*	0,06 °C	± 0,08 °C
	Raziom. (0,5...4,5 Vdc)	SPKT*R*	0,01 % F.S.	± 0,1 % F.S.
	NTC (0T150 °C)	NTC*HT*	0,09 °C a 0 °C 0,06 °C (10T150 °C)	± 0,08 °C
S2:	Raziom. (0,5...4,5 Vdc)	SPKT*R*	0,01 % F.S.	± 0,1 % F.S.
	Pt1000	TSQ*	0,08 °C @ 0 °C 0,12 °C @ 150 °C	± 0,30 °C
	corrente su 100 Ω	4...20 mA	0,016 % F.S.	± 0,1 % F.S. cal. ± 1,2 % F.S. non cal.
S4:	tensione su 1 kΩ	0...10 V	0,033 % F.S.	± 0,3 % F.S. cal. ± 1,6 % F.S. non cal.

Ingressi digitali ID1 ed ID2: comandabili da contatto pulito o transistor, presentano una tensione a vuoto di 5 V ed erogano 5 mA in corto circuito.

Uscita digitale OC: transistor open-collector; tensione max. a vuoto 10 V, corrente max. 10 mA.

Uscita relé: contatto normalmente aperto; 5 A 250 Vac carico resistivo; 2 A 250 Vac, carico induttivo (PF= 0,4).

(*) ATTENZIONE!

Tutti gli ingressi analogici tranne S4V, gli I/O digitali e le seriali (non optoisolate) sono riferiti alla massa GND, (Fig. 3) quindi l'applicazione, anche temporanea, di tensioni superiori a ±5 V a questi collegamenti può causare un danno irreversibile al controllore. L'ingresso S4V può tollerare tensioni fino a 30 V. Essendo GND la massa comune per tutti gli ingressi è preferibile replicarla in morsetteria con collegamenti a bassa resistenza per ciascun ingresso utilizzato.

La massa GNX del collegamento seriale è in contatto elettrico con la massa GND.

Il prodotto soddisfa la Direttiva 89/336/CEE (EMC). Se nella configurazione utilizzata emergono particolari disturbi contattare CAREL. Se il collegamento al motore avviene con cavo schermato, lo schermo del cavo ed il canale contrassegnato con il simbolo di terra nel connettore a 6 vie dovranno essere messi a terra in un punto il più vicino possibile all'EVD400.

tipo regolaz.	S1	S2	S3
NTC - P	Pressione raziometrica su valvola espansione	Sonda ausiliaria raziometrica, NTC alta temperatura o Pt1000	NTC per bassa temperatura su uscita evaporatore
Pt1000 - P	Pressione raziometrica su valvola espansione	Pt1000 su uscita evaporatore	Sonda ausiliaria raziometrica, NTC bassa temperatura o Pt1000
HT - P	Pressione raziometrica su valvola espansione	NTC per alta temperatura su uscita evaporatore	Sonda ausiliaria raziometrica, NTC bassa temperatura o Pt1000
NTC - NTC	NTC per bassa temper. su valvola espansione	Sonda ausiliaria raziometrica, NTC alta temperatura o Pt1000	NTC per bassa temperatura su uscita evaporatore

Tabella fluidi refrigeranti

n°	numero "R"	temperatura di funzionamento
1	R22	-40T60
2	R134a	-40T60
3	R404a	-40T60
4	R407c	-40T60
5	R410a	-40T60
6	R507c	-40T60
7	R290	-50T96
8	R600	-50T90
9	R600a	-50T90
10	R717	-60T70
11	R744	-50T31
12	R728	-20IT-145
13	R1270	-60T90

Power supply

Power supply: 20 to 28 Vac or 20 to 30 Vdc 50/60 Hz to be protected by external 0.8 A fuse, type T. Use a class II safety transformer rated to at least 20 VA.

Average current input at 24 Vac: 60 mA with the motor not operating (control logic only); 240 mA with CAREL motor operating (240 mA peak at 18 V).

Emergency power supply: if the optional EVBAT00200/300 module is installed, power supply is guaranteed to the controller for the time required to close the valve.

Inputs and outputs

Analogue inputs (*)

input	type	CAREL code	resolution	error
S1-S3:	NTC (-50T105 °C)	NTC*WF*	0,06 °C	± 0,08 °C
	Ratiom. (0.5 to 4.5 Vdc)	SPKT*R*	0,01 % F.S.	± 0,1 % F.S.
	NTC (0T150 °C)	NTC*HT*	0,09 °C to 0 °C 0,06 °C (10T150 °C)	± 0,08 °C
S2:	Ratiom. (0.5 to 4.5 Vdc)	SPKT*R*	0,01 % F.S.	± 0,1 % F.S.
	Pt1000	TSQ*	0,08 °C @ 0 °C 0,12 °C @ 150 °C	± 0,30 °C
	current at 100 Ω	4 to 20 mA	0,016 % F.S.	± 0,1 % F.S. cal. ± 1,2 % F.S. not cal.
S4:	voltage at 1 kΩ	0 to 10 V	0,033 % F.S.	± 0,3 % F.S. cal. ± 1,6 % F.S. not cal.

Digital inputs ID1 and ID2: controlled by voltage-free contact or transistor, have a no-load voltage of 5 V and deliver 5 mA short-circuited.

Digital output OC: open-collector transistor; max no-load voltage 10 V, max current 10 mA.

Relay output: normally open contact; 5 A 250 Vac resistive load; 2 A 250 Vac, inductive load (PF= 0.4).

(*) WARNING!

All analogue inputs except for S4V, the digital I/O and the serial port (not optically-isolated) refer to the GND earth, (Fig. 3) and consequently the even temporary application of voltages higher than ±5 V to these connectors may cause irreversible damage to the controller. Input S4V can tolerate voltages up to 30 V. As GND is the common earth for all the inputs, this should be replicated on the terminal block with low-resistance connections for each input used.

The GNX earth for the serial connection is electrically connected to the GND earth.

The product complies with Directive 89/336/EEC (EMC). Contact CAREL if specific disturbance occurs in the configuration used. If the connection to the motor is made using a shielded cable, the cable shield and the channel marked by the earth symbol on the 6-pin connector must be earthed as near as possible to the EVD400.

type of control	S1	S2	S3
NTC - P	Ratiometric pressure on expansion valve	Auxiliary ratiometric probe, high temperature NTC or Pt1000	Low temperature NTC on evaporator outlet
Pt1000 - P	Ratiometric pressure on expansion valve	Pt1000 on evaporator outlet	Auxiliary ratiometric probe, low temperature NTC or Pt1000
HT - P	Ratiometric pressure on expansion valve	High temperature NTC on evaporator outlet	Auxiliary ratiometric probe, low temperature NTC or Pt1000
NTC - NTC	Low temperature NTC on expansion valve	Auxiliary ratiometric probe, high temperature NTC or Pt1000	Low temperature NTC on evaporator outlet

Table of refrigerants

no.	"R" number	operating temperature
1	R22	-40T60
2	R134a	-40T60
3	R404a	-40T60
4	R407c	-40T60
5	R410a	-40T60
6	R507c	-40T60
7	R290	-50T96
8	R600	-50T90
9	R600a	-50T90
10	R717	-60T70
11	R744	-50T31
12	R728	-20IT-145
13	R1270	-60T90

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.

+050003875 - rel. 2.2 - 06.09.2005