

EVD00014** Controllore PID con driver per valvola stepper bipolar / *PID controller with driver for two pole stepper valve* / Contrôleur PID avec gestionnaire pour vanne pas à pas bipolaire / *PID-Regler mit Treiber für bipolares Schrittventil* / Controlador PID con driver para válvula de pasos bipolar / *Controler PID com driver para válvula passo a passo bipolar*

 LEGGI E CONSERVA
QUESTE ISTRUZIONI
→ READ AND SAVE
THESE INSTRUCTIONS

CAREL

Per ulteriori informazioni, consultare la "Guida al sistema EEV" (codice +030220810) disponibile sul sito www.carel.com, alla sezione "Documentazione". / For more information, read the "EEV systems operating manual" (code +030220811) before installing this product. The manual is available in the documentation download area at www.carel.com.

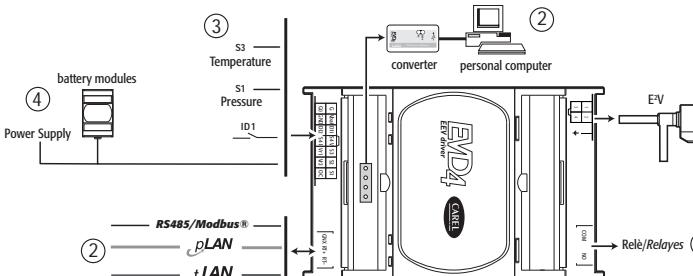


Fig. 1

Cablaggio motore / Motor wiring / Câblage moteur / Motorschaltplan / Cableado del motor / Cablagem motor

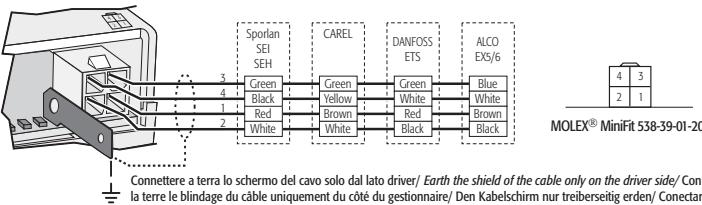
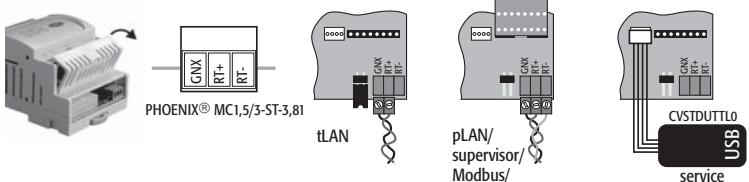
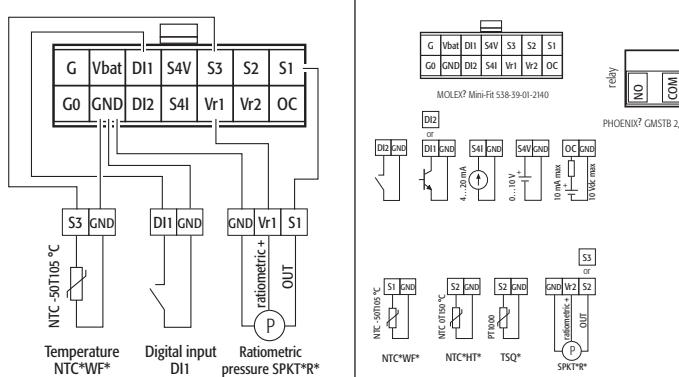


Fig. 2

Collegamenti seriali / Serial connections / Connexions sérielles / Serielle Anschlüsse / Conexiones serie / Ligações seriadas



Collegamenti sonde (Default)/Connections probes (Default)/Connexions pour les sondes par défaut/Default-Fühlerschlüsse/Connexões para las sondas (Default)/Conexões para as sondas padrão



Alimentazione / Power supply / Alimentation / Spannungsversorgung / Alimentación / Alimentação

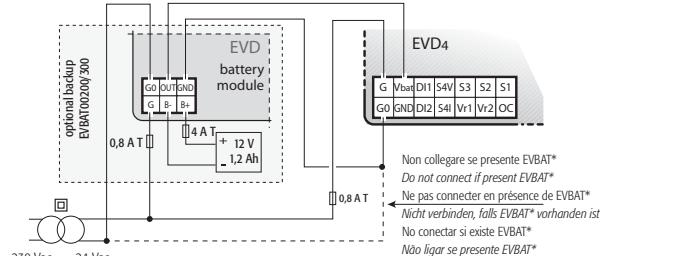


Tabella valvole / Valve table / Tableau des vannes / Ventiltabellen / Tabla de válvulas / Tabela válvulas

n°	Model	Step min	Step max	Step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL E2V/E4V	50	480	500	50	450	100	50
1	Sporlan SEI 0.5-20	100	1596	3600	200	200	50	70
2	Sporlan SEI 30	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 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-25/50	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
11	Danfoss ETS-250/400	350	3810	3900	120	140	75	70

Tab. 5

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.

Controllo motore

Il controllore funziona con motori stepper bipolar (Fig. 1). Lavora con forma d'onda teorica e sinusoidale a microstep e velocità da 5 a 1000 passi; mentre la corrente e la velocità effettivamente raggiungibili nel pilotaggio 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 uno solo parametro, ricavabile dalla Tab. 5, in funzione del modello di motore da utilizzare (vedi Tab. 5). 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

EVD000140*	controllore con seriale tLAN già configurato per funzionamento con μChiller (indirizzo 2)
EVD000141*	controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con pCO in pLAN (indirizzo 30)
EVD000142*	controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con supervisore a 19200 baud (indirizzo 32)
EVD000143*	controllore con seriale tLAN già configurato per funzionamento con μChiller (indirizzo 2) solo per valvole CAREL
EVD000144*	controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con pCO in pLAN (indirizzo 30) solo per valvole CAREL
EVD000145*	controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con supervisore a 19200 baud (indirizzo 32) solo per valvole CAREL
EVD0001460	modulo caricabatteria ed elevatore di tensione per alimentazione di soccorso
EVBAT00200	sistema composto da EVBAT00200 + batteria 12 V 1,2 Ah + cavo e connettori
EVBAT00300	contentitore metallico per batteria
EVBATBOX10	convertitore TTL RS-232 per seriale di servizio
CVSTDUTTLO	convertitore TTL RS-232 per seriale di servizio
EVDCA80500	kit cavi
E2VCABS600	cavo schermato di lunghezza pari a 6 m
EVDFER0000	Kit ferriti (2 ferriti + 1 chiave)

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 μC), 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.

Motor control

The controller works with two-pole stepper motors (Fig. 1). It works with a theoretical sinusoidal waveform, in microsteps 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 5, according to the model of motor used (see Table 5). 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

EVD000140*	controller with tLAN serial port already configured for operation with μChiller (address 2)
EVD000141*	controller with RS485 serial port already configured for operation with pCO over pLAN (address 30)
EVD000142*	controller with RS485 serial port already configured for operation with supervisor at 19200 baud (address 32)
EVD000143*	controller with tLAN serial port already configured for operation with μChiller (address 2) only for CAREL valves
EVD000144*	controller with RS485 serial port already configured for operation with pCO over pLAN (address 30) only for CAREL valves
EVD000145*	controller with RS485 serial port already configured for operation with supervisor at 19200 baud (address 32) only for CAREL valves
EVD0001460	battery charger and step-up transformer module for emergency power supply
EVBAT00200	system made up of EVBAT00200 + 12 V 1.2 Ah battery + cable and connectors
EVBATBOX10	metal battery case
CVSTDUTTLO	TTL RS-232 converter for service serial port
EVDCA80500	TTL USB converter for service serial port
E2VCABS600	cable kit
E2VCAB500	shielded cable, 6 m long
EVDFER0000	Ferrite kit (2 ferrites + 1 tool)

Tab. 1

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	70 x 110 x 60
PTI materiali per isolamento	250 V
Protez. contro le scosse elettriche	da integrare in apparecchiatura 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

Tab. 2

Alimentazione	20...28 Vac o almeno 23 Vac 50/60 Hz da proteggere con fusibile esterno di tipo T da 0,8 A. Utilizzare un trasform. 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 Ω).
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	
Collegamenti per le sonde di Default (*)	
ingresso	tipo
S1	Razion. (0,5...4,5 Vdc)
S3	SPKT*R*
Altri collegamenti (*)	
ingresso	tipo
S1	NTC (-50T105 °C)
S3	NTC*WF*
S2:	NTC (-50T105 °C)
S4:	NTC (-50T105 °C)
	PT1000
	corrente su 100 Ω
	tensione su 1 KΩ

Tab. 2

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;

Le module **EVD0000400** pour vanne à détente électronique à moteur pas à pas bipolaire est un contrôleur pour la régulation du lamination du fluide de refroidissement dans un circuit frigorifique. Cette fonction est obtenue en optimisant l'ouverture de la vanne par le biais d'un algorithme PID et un certain nombre de routines particulières de régulation auxiliaire. Il est muni d'une interface tLAN pour une connexion à une unité maître (par exemple µC), d'un adaptateur RS485 (présent dans les modèles *410, *411, *420 et *421) qui permet la connexion à une unité avec un protocole supervisor de 4 800 bauds à 19 200 bauds ou avec un protocole pLAN. Le contrôleur reconnaît automatiquement le protocole et le baud rate. Il existe également la possibilité de faire fonctionner le contrôleur comme unité autonome. Simultanément à la connexion série, dans n'importe quelle configuration décrite ci-dessus, il est possible d'accéder au contrôleur pour effectuer la configuration ou la supervision grâce à un port série auxiliaire "service" à 4 800 bauds avec un protocole supervisé/tLAN et une adresse de réseau= 1 (fixe). Pour utiliser le port série "service", le convertisseur USB CVSTDUTTLO est nécessaire. Cette connexion est destinée à un usage temporaire (Fig. 2). En cas d'utilisation du port série "service" ou du protocole supervisor sur le port série principal, il est possible de travailler avec le programme EVD4UI qui a une interface graphique très intuitive et qui est disponible en KSA.

Contrôle moteur

Le contrôleur fonctionne avec des moteurs pas à pas bipolaires (Fig. 1). Il travaille avec une forme d'onde théorique, il est sinusoïdal à micropas et à une vitesse de 5 à 1000 pas alors que le courant et la vitesse pouvant être effectivement atteints dans le pilotage dépendent de la résistance et de l'inductance des bobinages du moteur utilisé. Si le gestionnaire est connecté à un pCO, il recevra de ce dernier tous les paramètres de fonctionnement du moteur, si par contre, il est utilisé en tant qu'unité autonome ou avec un micro-chillier, il suffira de programmer un seul paramètre, donné par le Tab. 5, en fonction du modèle de moteur. Le contrôleur peut gérer des moteurs ayant une position maximale jusqu'à 32 000 pas. Pour la connexion, utiliser un câble blindé à 4 pôles de type AWG18/22 avec une longueur maximale de 9,5 m. La gaine doit être connectée par une connexion la plus courte possible au point de terre de l'armoire.

Familie des produits

EVD0000400*	contrôleur avec port série ILAN déjà configuré pour fonctionnement avec µChiller (adresse 2)
EVD0001410*	contrôleur avec port série RS485 déjà configuré pour fonctionnement avec pCO en pLAN (adresse 30)
EVD0001412*	contrôleur avec port série RS485 déjà configuré pour fonctionnement avec supervisior à 19200 baud (adresse 32)
EVD0001413*	contrôleur avec port série tLAN déjà configuré pour fonctionnement avec µChiller (adresse 2) (CAREL vanne)
EVD0001414*	contrôleur avec port série RS485 déjà configuré pour fonctionnement avec pCO en pLAN (adresse 30) (CAREL vanne)
EVD0001415*	contrôleur avec port série RS485 déjà configuré pour fonctionnement avec supervisior à 19200 baud (adresse 32) (CAREL vanne)
EVD0001460	contrôleur avec port série RS485 déjà configuré pour fonctionnement avec Modbus slave (adresse 1)
EVBA00200	modèle chargeur batterie et élévateur de tension pour alimentation de secours
EVBA00300	système composé de EVBA00200 + batterie 12 V 1,2 Ah + câble et connecteurs
EVBATBOX10	boîtier métallique pour batterie
CVSTDUTTLO	convertisseur TTL RS-232 pour port série de service
CVSTDUTTLO	convertisseur TTL USB pour port série de service
EVDCAB0500	kit câbles
E2VCAB0500	Câble blindé, longueur 6m
EVDFER0000	Kit ferrite (2 ferrites + 1 clé)

Tab. 1

Spécifications d'installation et de stockage

Conditions de fonctionnement	-10760 °C < 90% H.R. non condensante
Conditions de stockage	-2070 °C < 90% H.R. non condensante
Degré de protection	IP20
Section conducteur	0,5...2,5 mm ²
PTI matériel pour isollement	250 V
Protec. contre les décharges élect.	A intégrer dans des appareils de classe I et/ou II
Degré de pollution ambiante	normal
Résistance à la chaleur et au feu	Catégorie D
Immunité contre les surtensions	Catégorie 1
Limites de température des surfaces	Selon les conditions de fonctionnement
Montage	Sur rail DIN
Largeur boîtier	4 modules

Tab. 2

Alimentation

Alimentation:	20...28 Vac ou 23 Vcc 50/60 Hz à protéger avec un fusible externe du type T de 0,8 A. Utiliser un transformateur de sécurité classe II de 20 VA au moins.
Absorption moyenne à 24 Vac:	60 mA avec le moteur non connecté (logique de contrôle uniquement); 240 mA avec moteur CAREL en mouvement (240 mA de pic sur 18 W).
Alimentation de secours:	si le module optionnel EVBA00200/300 est installé, lors de la chute de l'alimentation, le contrôleur est alimenté pour un laps de temps nécessaire pour la clôture de la vanne.

Tab. 2

Entrées et sorties

Connexions pour les sondes par défaut (*)	
Entrée	type
S1	Ratiom. (0,5...4,5 Vdc)
S3	NTC (-50T150 °C)

Autres connexions (*)

Entrée	type	cod. CAREL
S1	NTC (-50T105 °C)	NTC*WF*
S3	Ratiom. (0,5...4,5 Vdc)	SPKT*WF*
S2	NTC (0T150 °C)	NTC*HT*
S4	Ratiom. (0,5...4,5 Vdc)	SPKT*WF*
Pt1000	TSO*	
S4	courant sur 100 Ω	4...20 mA
	Tension sur 1 kΩ	0...10 V

Tab. 3

Entrées numériques ID1 et ID2: pouvant être commandées par un contrôle sans tension ou un transistor, elles présentent une tension à vide de 5 V et distribuent 5 mA en court circuit.

Sortie numérique OC: transistor open-collector; tension max. à vide 10 V, courant max. 10 mA.

Sortie relais: contact normalement ouvert; 5 A 250 Vac charge résistive; 2 A 250 Vac, charge inductive (PF= 0,4).

Tab. 3

(*) ATTENTION!

Toutes les entrées analogiques sauf S4V, les E/S numériques et les sérielles (non opto-isolées) font référence à la masse GND (Fig. 3) par conséquent, l'application, même temporaire de tensions supérieures à ±5 V à ces connexions, peut provoquer un dommage irréversible au contrôleur. L'entrée S4V peut tolérer des tensions allant jusqu'à 30 V. Compte tenu que GND est la masse commune pour toutes les entrées, il est préférable de la répartir dans le boîtier avec des connexions à basse résistance pour chaque entrée utilisée. La masse GNX de la connexion sérielle est en contact électrique avec la masse GND. Le produit est conforme à la Directive 89/336/CEE (EMC), nous conseillons d'utiliser un câble blindé (E2VCAB5600) pour la connexion à la vanne électronique, le blindage du câble et la coiffe devront être mis à terre au point le plus proche possible de la EVD400. Si dans la configuration utilisée vous constatez des brûlures spéciales d'origine électromagnétique, nous conseillons d'utiliser deux ferrites type Snap cod. EVDFER0000. Elles doivent être positionnées respectivement aux extrémités du câble de connexion gestionnaire-vanne en réalisant avec celui-ci deux spirales autour de chaque ferme.

Tableau des fluides de refroidissement

Consulter la documentation technique de la vanne à détente électronique pour vérifier la compatibilité totale du système vanne-gestionnaire pour le fluide frigorigène choisi.

n°	numéro "R"	Température de fonctionnement	n°	numéro "R"	Température de fonctionnement
1	R22	-40T60	8	R600	-50T90
2	R134a	-40T60	9	R600a	-50T90
3	R404a	-40T60	10	R717	-60T70
4	R407c	-40T60	11	R744	-50T31
5	R410a	-40T60	12	R728	-20T145
6	R507a	-40T60	13	R1270	-60T90
7	R290	-50T96			

Tab. 4

Elimination du produit

L'équipement (ou le produit) doit faire l'objet d'un ramassage particulier en conformité avec les normes en vigueur locales en matière d'élimination des déchets.

AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

Le produit CAREL est un produit avancé dont le fonctionnement est spécifié dans la documentation technique fournie avec le produit ou téléchargeable, même avant l'achat, du site Internet www.carel.com. Le client (constructeur, concepteur ou installateur de l'équipement final) assume toutes les responsabilités et risques quant à la configuration du produit pour l'obtention des résultats prévus à l'installation et/ou à l'équipement final spécifique. L'absence de cette phase d'étude qui est requise/indiquée dans le manuel d'instructions peut provoquer des dysfonctionnements des produits finals dont CAREL ne pourra en aucun cas être jugée responsable. Le client final doit utiliser le produit exclusivement selon les modes décrits dans la documentation correspondant au produit. La responsabilité de CAREL en ce qui concerne son produit est réglée par les conditions générales de contrat CAREL publiées sur le site www.carel.com et/ou par des accords spécifiques stipulés avec les clients.



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

Das **EVD0000400-Modul für elektronische Expansionsventile mit bipolarem Schrittmotor** ist ein Regler für die Steuerung der Kältemittelexpansion in einem Kühlkreislauf. Diese Funktion wird durch die Optimierung der Ventilöffnung durch einen PID-Algorithmus und einige spezielle Hilfs-Steuerroutine gewährleistet. Der Regler ist mit einer tLAN-Schnittstelle für die Verbindung mit einem Mastergerät (z. B. µC) und mit einem RS485-Adapter (in den Modellen *410, *411, *420 und *421) für den Anschluss an Geräte mit Überwachungsprotokoll von 4800 bis 19200 Baud oder mit pLAN-Protokoll ausgetauscht. Der Regler erkennt automatisch das Protokoll und die Baudrate. Alternativ dazu kann der Regler im Stand-alone-Modus arbeiten. Neben der seriellen Verbindung in den oben beschriebenen Konfigurationen kann auf den Regler zur Konfiguration oder Überwachung mittels seriellem Service-Hilfsanschluss zu 4800 Baud und Überwachungs-tLAN-Protokoll und Netzwerkadresse = 1 (fix) zugegriffen werden. Für die Verwendung des seriellen Service-Anschlusses ist der USB-Konverter CVSTDUTTLO erforderlich. Diese Verbindung ist für einen vorübergehenden Gebrauch gedacht (Abb. 2). Bei der Verwendung des seriellen Service-Anschlusses oder des Überwachungsprotokolls auf dem seriellen Hauptanschluss kann mit dem Programm EVD4UI gearbeitet werden, das ein intuitives grafisches Display besitzt und auf der KSA-Site verfügbar ist.

Motorsteuerung

Der Regler arbeitet mit zweipoligen Schrittmotoren (Abb. 1). Er benutzt eine theoretische sinusförmige Welle in Mikroschritten und Geschwindigkeiten von 5 bis 1000 Schritte, die Strom und die effektive erreichbare Steigungsgeschwindigkeit hängt von der Resistenz und Induktivität der verwendeten Motoren ab. Verbindet man den Regler mit einem pCO, erhält er alle Betriebsparameter für den Motor vom pCO; im Stand-alone-Modus oder mit µChiller muss nur ein einziger Parameter (siehe Tab. 5) in Funktion des verwendeten Motormodells (siehe Tab. 5) eingestellt werden. Der Regler kann Motoren bis zu 32000 Schritte steuern. Für die Verbindung ist ein geschirmtes 4-poliges Kabel des Typs AWG18/22 mit einer max. Länge von 9,5 m zu verwenden. Der Schirm muss an einer so nahe wie möglich am Schaltzschrank liegenden Erde angeschlossen werden.

Produktfamilie

EVD0000400*	controller mit seriell ILAN-Anschluss, bereit für den Betrieb mit µChiller konfiguriert (Adresse 2)
EVD0001410*	controller mit seriell RS485-Anschluss, bereit für den Betrieb mit pCO im pLAN-Netzwerk konfiguriert (Adresse 30)
EVD0001412*	controller mit seriell RS485-Anschluss, bereit für den Betrieb mit einem 19200 Baud-Überwachungsgerät konfiguriert (Adresse 32)
EVD0001413*	controller mit seriell tLAN-Anschluss, bereit für den Betrieb mit µChiller (Adresse 2) (CAREL vanne)
EVD0001414*	controller mit seriell RS485-Anschluss, bereit für den Betrieb mit pCO im pLAN-Netzwerk konfiguriert (Adresse 30) (CAREL vanne)
EVD0001415*	controller mit seriell RS485-Anschluss, bereit für den Betrieb mit supervisior zu 19200 Baud (Adresse 32) (CAREL vanne)
EVD0001460	controller mit seriell RS485-Anschluss, bereit für den Betrieb mit µChiller konfiguriert (Adresse 2) (CAREL vanne)
EVBA00200	modularer carregador de bateria e elevador de tensão para alimentação de secundária
EVBA00300	sistema composto por EVBA00200 + bateria 12 V 1,2 Ah + cabo e conectores
EVBATBOX10	caixa metálica para bateria
CVSTDUTTLO	convertidor TTL RS-232 para port série de serviço
CVSTDUTTLO	convertidor TTL USB para port série de serviço
EVDCAB0500	kit cabos
E2VCAB0500	cabo blindado, comprimento 6 m
EVDFER0000	kit ferrite