

EVD⁴

Driver per valvola di espansione elettronica

CAREL



ITA Manuale d'uso

Manuale d'uso



**Vogliamo farvi risparmiare tempo e denaro!
Vi assicuriamo che la completa lettura di
questo manuale vi garantirà una corretta
installazione ed un sicuro utilizzo del
prodotto descritto.**

INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE
ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)



In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

1. sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
2. Per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
3. questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
4. il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
5. in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

AVVERTENZE IMPORTANTI



CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte. Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico. CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale. Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet www.carel.com. Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile.

Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto. Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.

Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenzia che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso

La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito www.carel.com e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

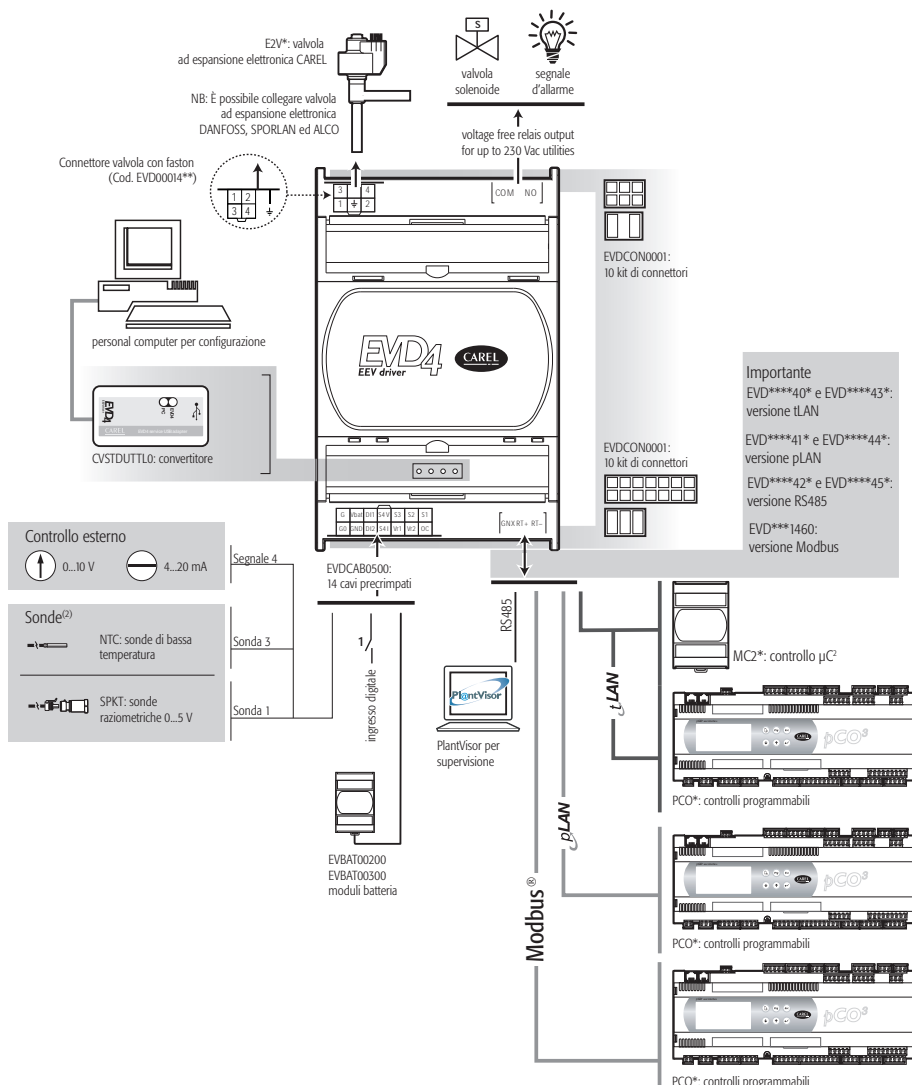
Indice

1. INTRODUZIONE	7
1.2 Modalità di connessione sulla porta seriale principale.....	8
1.3 Funzionamento della porta seriale di servizio.....	8
1.4 Impostazione dell'indirizzo di rete.....	8
2.1 Alimentazione, sensori, I/O digitali, batteria.....	9
2.2 Porta seriale principale per collegamento tLAN/pLAN/RS485 (supervisore / Modbus®)	9
2.3 Motore passo passo.....	9
2. INGRESSI ED USCITE	9
2.4 Relé.....	10
2.5 Porta seriale di servizio.....	10
3.1 Applicazione con μC^2 e μC^2 SE (EVD000*40* e EVD000*43*) via tLAN.....	11
3. APPLICAZIONI PER EVD⁴: COLLEGAMENTI, LISTA PARAMETRI ED AVVIAMENTO	11
3.2 Applicazione con pCO (EVD000*40* e EVD000*43*) via tLAN.....	14
3.3 Applicazione come posizionatore (EVD000*40* e EVD000*43*).....	17
3.4 Applicazione con pCO (EVD000*41* e EVD000*44*) via pLAN.....	19
3.5.....	
Applicazione con supervisore Carel (EVD000*42* e EVD000*45*) via RS485	22
3.6.....	
Applicazione con protocollo Modbus (EVD0001460) via RS485.....	24
4. CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE	30
5. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI	31
APPENDICE I. INSTALLAZIONE ED USO DEL PROGRAMMA EVD4_UI	32
I.I Installazione.....	32
I.II Predisposizione collegamento.....	32
I.III Predisposizione dell'interfaccia utente.....	32
I.IV Salvataggio dei dati.....	32
I.V Caricamento dei dati.....	33
I.VI Modifica dei parametri.....	33
I.VII Configurazioni disponibili.....	33
APPENDICE II. DESCRIZIONE PARAMETRI	34
APPENDICE III. CONFIGURAZIONE PARAMETRI	40
APPENDICE IV. CENNI SULLA REGOLAZIONE PID	41
IV.I Simbologia.....	41
IV.II La legge di controllo PID.....	41
IV.III L'azione proporzionale.....	41
IV.IV L'azione Integrale.....	42
IV.V L'azione derivata.....	43

1. INTRODUZIONE

EVD⁴ è un evoluto controllore PID con driver per motore passo-passo appositamente studiato per la gestione di valvole di espansione elettroniche nei circuiti frigoriferi. Dispone di sofisticate funzioni di regolazione e può essere impiegato in molteplici configurazioni operative nell'ambito dei sistemi di refrigerazione e condizionamento come:

- controllo PID del surriscaldamento con funzioni di protezione e compensazioni di sicurezza;
 - controllo PID su un solo parametro di misura (Pressione o Temperatura);
 - posizionatore per valvole di espansione elettroniche comandato da segnale 4...20 mA o ...10 Volt.
- La configurazione e l'indirizzamento del dispositivo avviene tramite porta seriale di servizio e software di interfaccia utente ed è mantenuta in una memoria non volatile.



1.1 Codici ed accessori

Codice	Descrizione
EVD0000400	Controllore con seriale tLAN già configurato per funzionamento con μC^2 e μC^2 SE universale per valvole EEV ⁽¹⁾
EVD0000410	Controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con μC^2 in pLAN universale per valvole EEV ⁽¹⁾
EVD0000420	Controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con supervisore universale per valvole EEV ⁽¹⁾
EVD0000430	Controllore con seriale tLAN già configurato per funzionamento con μ Chiller per valvole CAREL
EVD0000440	Controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con pCO in pLAN per valvole CAREL
EVD0000450	Controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento con supervisore per valvole CAREL
EVD00014**	Controllore valvola EEV con faston ⁽³⁾
EVD0001460	Controllore con seriale RS485 già configurato per funzionamento Modbus®
EVD00004*1	Imballo multiplo da 10 pezzi, privo di connettori
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
CVSTDUTTLO	Convertitore USB per connettere un PC alla porta seriale di servizio
CVSTDOTTLO	Convertitore RS-232 per connettere un PC alla porta seriale di servizio
EVDCAB0500	Confezione 14 cavi con terminale per connettore MINIFIT da 5 m sezione 1 mm ²
EVDCON0001	Confezione connettori per 10 EVD ⁴ per imballo multiplo da 10 pezzi

Tab. 1.1

⁽¹⁾: Vedere tab. nel relativo Foglio Istruizi. o APPENDICE II "DESCRIZIONE PARAMETRI", param. "valve type".

⁽²⁾: Per altri tipi di sonde, vedi cap. 4 "Caratteristiche tecniche e costruttive".

⁽³⁾: La serie EVD00014** con faston e connettore a 4 PIN lato valvola, migliora le prestazioni in termini di emissioni elettromagnetiche se è utilizzato con cavo schermato e la calza è collegata al faston.

Fig. 1.0

1.2 Modalità di connessione sulla porta seriale principale

EVD⁴ può funzionare in maniera indipendente (stand alone) collegato ad un supervisore per controllarne i parametri fondamentali o collegato in rete LAN con altri controllori CAREL secondo gli schemi seguenti:

1.2.1 Collegamento in rete tLAN con μC^2 o μC^2 SE o pCO (codici EVD000*40* e EVD000*43*)

Fig. 1.1.

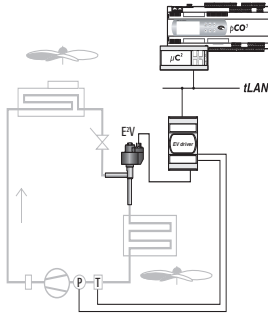


Fig. 1.1

1.2.2 Collegamento in rete pLAN con pCO (codici EVD000*41* e EVD000*44*)

Fig. 1.2.

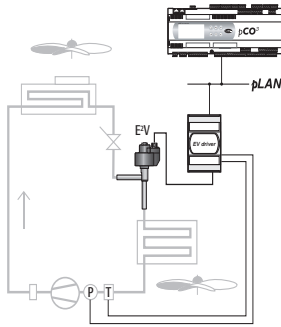


Fig. 1.2

1.2.3 Stand alone in rete RS485 con supervisore CAREL (codici EVD000*42* e EVD000*45*) o con supervisore Modbus® (codice EVD0001460)

Fig. 1.3.

1.3 Funzionamento della porta seriale di servizio

Tramite la porta seriale di servizio (par. 2.5) è possibile accedere a tutti i parametri di EVD⁴ anche con lo strumento già installato e funzionante, per fare questo si deve utilizzare l'apposito convertitore (CVSTDUTTLO o CVSTD0TTLO) ed un PC dotato di porta USB o seriale RS232. In "APPENDICE I - Installazione ed uso del programma EVD4-UI" sono descritti l'installazione ed il funzionamento del software EVD4_UI che permette di configurare il controllore.

Il convertitore è in grado di alimentare la sezione logica di EVD⁴ (ma non la valvola di espansione), pertanto è possibile la configurazione da PC senza dover collegare lo strumento alla rete a 24 Vac.

1.4 Impostazione dell'indirizzo di rete

I parametri di funzionamento di EVD⁴, compreso l'indirizzo di rete, risiedono in EEPROM, per modificarne i valori è necessario accedere alla porta seriale di servizio utilizzando il software EVD4-UI: collegare l'apposito convertitore (CVSTDUTTLO o CVSTD0TTLO) alla porta seriale di servizio (Fig. 2.8) e ad un PC dotato di porta USB o seriale RS232, quindi lanciare il collegamento "EVD4_UI Address" come descritto in "APPENDICE I - Installazione ed uso del programma EVD4-UI" ed impostare il parametro Net address, nel riquadro in alto a destra dell'interfaccia, alla voce "Network address" apparirà il nuovo valore dell'indirizzo, dopo aver premuto il tasto "READ". Se non alterato dall'utente, il parametro Net address avrà i seguenti default:

	Net address
EVD000*40* e EVD000*43*	2
EVD000*41* e EVD000*44*	30
EVD000*42* e EVD000*45*	32
EVD0001460	1

Di seguito vengono descritti i connettori forniti a corredo di EVD000*4*0 od acquistati in confezione separata EVDCON0001 per EVD000*4*1. I disegni rappresentano i connettori come vengono visti dopo essere stati montati su EVD⁴.

Nota: nel caso il cambiamento di indirizzo sia effettuato con protocollo pLAN o Modbus®, la voce "Network address" viene aggiornata dopo spegnimento e riaccensione del dispositivo.

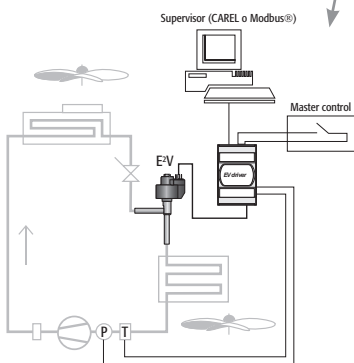


Fig. 1.3

2.1 Alimentazione, sensori, I/O digitali, batteria

Il connettore principale a 14 vie di tipo MINIFIT® serve per collegare alimentazione principale ed ausiliaria (se previsto modulo EVBAT00200/300) i sensori, gli ingressi digitali e l'uscita a transistor.

Questo connettore accetta cavi fino ad 1 mm² con puntale MOLEX® 5556-T.
Si può acquistare il kit di 14 cavi da 1 mm² e lunghezza di 5 m già crimpato (EVDCAB0500).

linea	Funzione
G, G0	Alimentazione a 24 Vac
GND	Massa per tutti i segnali, in contatto elettrico con GND ed il morsetto GNX del connettore seriale principale (Fig. 2.3)
Vbat	Alimentazione di soccorso generata dal modulo EVBAT00200
DI1, DI2	Ingressi digitali da azionare con contatto pulito o transistor verso GND, hanno 5 V a vuoto e 5 mA in corto circuito
Vr1, Vr2	Riferimenti di tensione a 5 V da utilizzare come alimentazione delle sonde raziometriche
S1	Ingresso analogico per sonda raziometrica od NTC per bassa temperatura
S2	Ingresso analogico per sonda raziometrica, NTC per alta temperatura o Pt1000
S3	Ingresso analogico per sonda raziometrica od NTC per bassa temperatura
S4I	Ingresso analogico per segnale 4...20 mA
S4V	Ingresso analogico per segnale 0...10 Volt
OC	Uscita a transistor a collettore aperto, può assorbire 100 mA

Tab. 2.1

MOLEX® Mini-Fit 538-39-01-2140

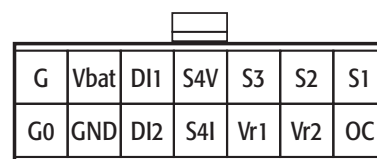


Fig. 2.1

In particolare per l'alimentazione seguire lo schema riportato:

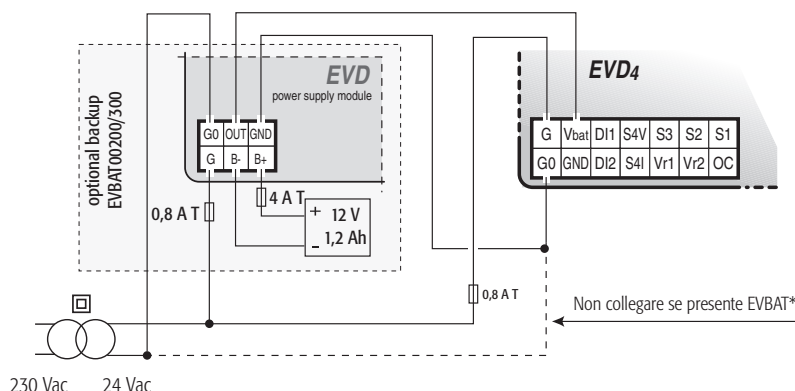
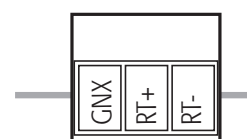


Fig. 2.2

2.2 Porta seriale principale per collegamento tLAN/pLAN/RS485 (supervisore / Modbus®)

Linea	Funzione
GNX	Massa di segnale, in contatto elettrico con GND del connettore I/O
RT+	Segnale + del collegamento RS-485 (p-LAN, supervisore, Modbus®) o segnale DATI del collegamento t-LAN
RT-	Segnale - del collegamento RS-485 (p-LAN, supervisore, Modbus®)

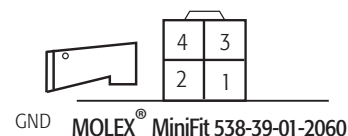
Tab. 2.2



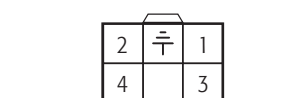
PHOENIX® MC1,5/3-ST-3,81

Fig. 2.3

per i codici EVD00014**



per i codici EVD00004**



MOLEX® MiniFit 538-39-01-2060

Fig. 2.4

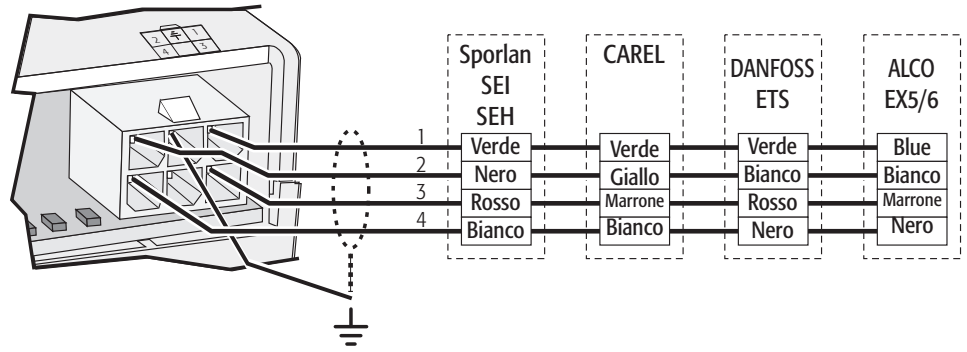
2.3 Motore passo passo

Questo connettore accetta cavi fino ad 1 mm² con puntale MOLEX® 5556-T.

Linea	Funzione
GND	Massa in contatto elettrico con GND del connettore I/O, da connettere con il punto di terra del quadro elettrico
1	Avvolgimento A+
2	Avvolgimento B+
3	Avvolgimento A-
4	Avvolgimento B-

Tab. 2.3

per codici:
EVD00004**



per codici :
EVD00014**

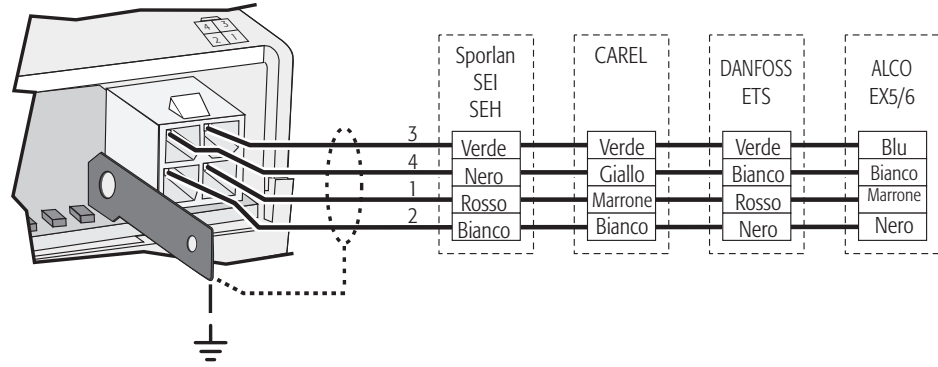
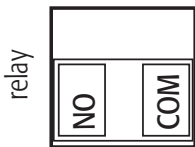


Fig. 2.5



PHOENIX® GMSTB 2,5/2 ST

Fig. 2.6



Fig. 2.7

2.4 Relé

Morsetto estraibile

linea	Funzione
COM	Comune
NO	Contatto normalmente aperto 5 A 250 Vac carico resistivo; 2 A 250 Vac, carico induttivo (PF= 0,4)

2.5 Porta seriale di servizio

Permette l'accesso alle funzioni di EVD⁴, via PC, per accedere a questa connessione:

- 1) Rimuovere lo sportellino facendo leva con un cacciavite sull'incavo centrale (Fig. 2.7).
- 2) Localizzare il connettore bianco a 4 vie ed inserire il cavetto apposito del convertitore (Fig. 2.8).
Connettere il cavo USB al PC; se EVD⁴ non è alimentato dalla rete a 24 Vac prenderà l'alimentazione dal convertitore seriale.

Una volta collegato il supervisore, avviare un'applicazione con protocollo supervisore a 4800 baud verso l'indirizzo di rete 1, ad esempio via EVD4_UI (vedi APPENDICE I).

Questa porta seriale può essere connessa e disconnessa senza necessità di staccare il cavo USB dal PC.

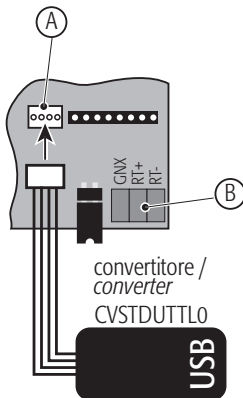


Fig. 2.8

3. APPLICAZIONI PER EVD⁴: COLLEGAMENTI, LISTA PARAMETRI ED AVVIAMENTO

A seguire verranno descritti: collegamento, configurazione parametri, grafica UI e avviamento dei sei codici disponibili per EVD⁴ nelle diverse applicazioni.

3.1 Applicazione con μC^2 e μC^2 SE (EVD000*40* e EVD000*43*) via tLAN

3.1.1 Collegamenti

- Comunicazione:** Collegare gli estremi GNX e RT+ all'unità μC^2 (Fig. 3.1).
- Configurazione:** Collegare l'apposito convertitore (CVSTDUTTLO o CVSTD0TTLO) alla porta seriale di servizio e ad un PC dotato di porta USB o seriale RS232, (Fig. 3.2).
- Alimentazione:** Collegare G e G0 ai lati alimentazione a 24 Vac (Fig. 3.3), per collegamento a batteria ausiliaria vedi il Foglio Istruzioni dell'EVD⁴.
- Valvola:** Collegare la valvola secondo la tipologia impostata nel parametro "Valve type" (Fig. 3.4).
- Sonde:** Collegare i sensori di pressione raziometrici e di temperatura NTC su S1 ed S3 rispettivamente.

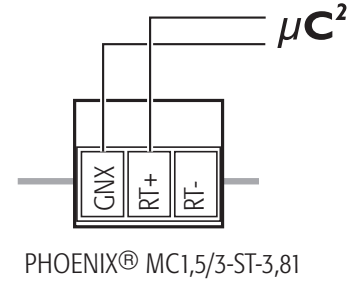
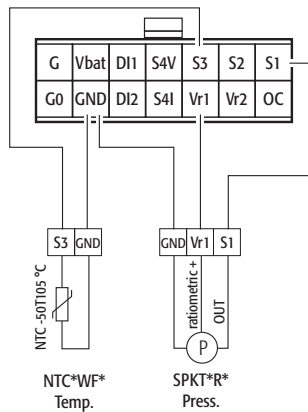
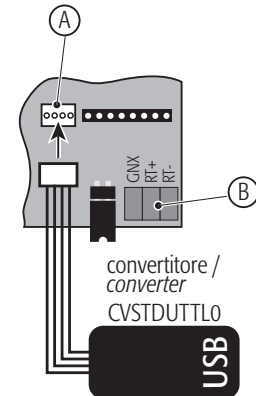


Fig. 3.1



Per altri tipi di sonde o di collegamenti, cambiare il valore del parametro "EVD probes type" e fare riferimento al Cap. 4



Legenda:
 A | Porta seriale di servizio
 B | Porta seriale principale

Fig. 3.2

AVVERTENZA: se una unità EVD⁴ è erroneamente collegata ad un controllore avente diverso protocollo di comunicazione (es EVD000*40* con pCO via pLAN) e se viene successivamente collegata ad una unità con uguale protocollo (es. EVD000*40* con pCO o μC^2 via tLAN), è possibile che EVD⁴, solo per la prima volta che si connette con protocollo corretto, impieghi qualche minuto a riconoscere il protocollo stesso; nel caso il tempo di attesa sia eccessivo, togliere l'alimentazione dal controllore e dall'EVD⁴ (compreso l'eventuale collegamento via convertitore CVSTDUTTLO o CVSTD0TTLO), ri-alimentare nuovamente i dispositivi (compreso l'eventuale collegamento via convertitore CVSTDUTTLO o CVSTD0TTLO) e attendere qualche minuto, il collegamento si ripristinerà autonomamente. Nel caso di collegamento con μC^2 , dopo aver re-alimentato i dispositivi, collegare EVD⁴ a PC ed attivare il software EVD4_UI tramite il collegamento "EVD4_UI MCH2", impostare En. reset to default = 14797, quindi Reset to default = Yes (la casella da verde diventa rossa).

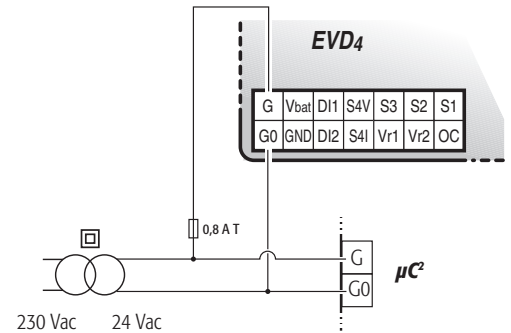
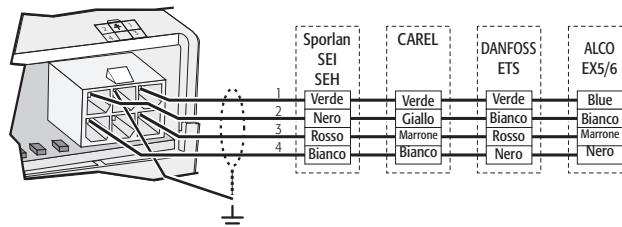


Fig. 3.3

per codici:
EVD00004**



per codici:
EVD00014**

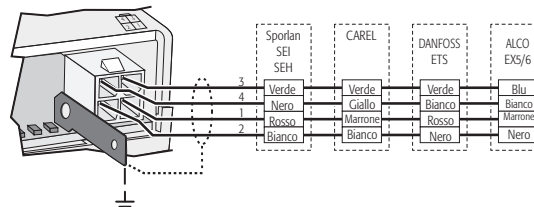


Fig. 3.4

3.1.2 Lista parametri

A seguire la lista parametri visibili da EVD4-UI, suddivisa in scrittura e lettura; il significato di ciascun parametro è dettagliato in APPENDICE II, in APPENDICE III una lista dei valori dei parametri di riferimento in relazione ad alcune applicazioni tipiche.

Legenda:

- = Parametri principali necessari per l'avviamento;
- = Parametri secondari necessari per un funzionamento ottimale;
- = parametri avanzati.

SCRITTURA:

Modalità	Nome parametro	Descrizione parametro	
Mode dependent parameters (Fig. 3.5)			
COOL – raffreddamento	CH-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in CH	■
	CH-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in CH	■
	CH-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in CH	■
	CH-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in CH	□
	LOP Cool Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in CH	□
HEAT – pompa di calore	MOP Cool Mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in CH	□
	HP-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in HP	■
	HP-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in HP	■
	HP-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in HP	■
	HP-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in HP	□
DEFROST – sbrinamento	LOP Heat Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in HP	□
	MOP Heat Mode	temperatura alla valore della massima pressione operativa MOP in HP	□
	DF-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in DF	■
	DF-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in DF	■
	DF-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in DF	■
COMMON – parametri comuni a tutte le modalità	DF-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in DF	□
	LOP Defr. Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in DF	□
	MOP Defr. Mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in DF	□
	Circuit/EEV ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata	■
	Dynamic proportional gain	coefficiente di attenuazione ai cambi di capacità	-
	SHeat dead zone	zona neutra di regolazione PID	-
	Derivative time	tempo derivativo del PID	-
	Low SHeat int. time	tempo integrale di regolazione basso surriscaldamento	-
	LOP integral time	tempo integrale di regolazione bassa pressione di evaporazione (LOP)	-
	MOP integral time	tempo integrale di regolazione alta pressione di evaporazione (MOP)	-
	Hi TCond. int. time	tempo integrale di regolazione alta pressione di condensazione (HiTcond)	-
	Hi TCond. protection	valore della temperatura massima di condensazione	-
	Alarms delay Low SH	ritardo allarme per basso surriscaldamento	-
	Alarms delay LOP	ritardo allarme per bassa pressione di evaporazione (LOP)	-
	Alarms delay MOP	ritardo allarme per alta pressione di evaporazione (MOP)	-
MOP startup delay	durata sospensione MOP	-	
Alarms delay probe error	ritardo allarme per errore sonda	-	
Global parameters (Fig. 3.5)			
	MODE	SOLA LETTURA, ricevuto da μC^2	-
	REGULATION	SOLA LETTURA, ricevuto da μC^2	-
	Refrigerant	numero che indica il tipo di refrigerante utilizzato	■
	EVD probes type	numero che indica la combinazione di sensori utilizzati per il calcolo del surriscaldamento	-
	Valve type	numero che definisce il tipo di valvola elettronica utilizzata	■
	EEV mode man.	abilita/disabilita posizionamento manuale della valvola	-
	Requested steps	posizione desiderata motore in controllo manuale	-
	Open relais low SH	abilita/disabilita apertura relè a seguito di basso surriscaldamento	-
	Open relais MOP	abilita/disabilita apertura relè a seguito di MOP	-
	Valve alarm	abilita/disabilita allarme valvola (allarme valvola non chiusa allo spegnimento)	□
	S1 probe limits Min value	'Zero' scala sensore di pressione su ingresso S1	■
	S1 probe limits Max value	fondo scala sensore di pressione su ingresso S1	■
	S2-Pt1000 calib.	indice di calibrazione della sonda Pt1000	-
	Probes offset S1	correzione del limite inferiore di S1	-
	Probes offset S2	correzione del limite inferiore di S2	-
	Probes offset S3	correzione del limite inferiore di S3	-
	Enable reset to default	abilita reset ai parametri di default	-
	Reset to default	conferma l'abilitazione ai parametri di default	-
	Standby steps	numero dei passi di riposo della valvola	-
	Blocked valve check	tempo oltre il quale, in certe condizioni, la valvola viene ritenuta bloccata	-
	Go ahead	abilitazione alla ripartenza a seguito di errore	-

LETTURA:

Nome parametro	Descrizione parametro
System measurements (Fig. 3.5)	
EEV opening	apertura valvola in %
EEV position	posizione della valvola in passi
Act. SH set	valore del set point surriscaldamento attuale
Superheat	valore misurato del surriscaldamento
Ev. probe press.	valore misurato della pressione di evaporazione
Ev. probe sat. temp.	valore calcolato della temperatura di gas saturo nell'evaporatore
Suction temp.	valore misurato della temperatura di aspirazione del compressore
Cond. probe press.	valore misurato della pressione di condensazione, da μC^2
Cond. probe sat. temp.	temp. di gas saturo nel condensatore
Digital variables (Fig. 3.5)	
μC^2 off line	attivo se μC^2 non è collegato ad EVD ⁴
50% capacity	attivo se la potenzialità del circuito è al 50%
100% capacity	attivo se la potenzialità del circuito è al 100%
alarm Low Superheat	attivo se in condizione di basso surriscaldamento
alarm MOP timeout	attivo se in condizione di eccessiva pressione di evaporazione
alarm LOP timeout	attivo se in condizione di scarsa pressione di evaporazione
EEV not closed	attivo per mancata chiusura valvola
Low SH status	attivo se in stato di regolazione di basso surriscaldamento
MOP status	attivo se in stato di regolazione della massima pressione di evaporazione
LOP status	attivo se in stato di regolazione della minima pressione di evaporazione
High Tc status	attivo se in stato di regolazione di alta temperatura di condensazione
alarm Eeprom error	attivo a seguito di errore nella memoria EEPROM
alarm probe error	attivo a seguito di errore su segnale proveniente da sonda

3.1.3 Interfaccia utente EVD4_UI

L'interfaccia utente EVD4_UI è basata sul protocollo supervisore CAREL ed è concepita per una facile ed intuitiva lettura o configurazione dei parametri del controllore. È possibile avviare il programma in diverse configurazioni che visualizzano l'insieme di parametri adatto al tipo di installazione in cui è impiegato EVD⁴; per far questo si esegua il collegamento con il nome della configurazione prescelta. L'interfaccia di configurazione per μC^2 è mostrata in Fig. 3.5 e si attiva eseguendo il collegamento "EVD4_UI MCH2" come descritto in APPENDICE I "INSTALLAZIONE ED USO DEL PROGRAMMA EVD4_UI".

3.1.4 Avviamento

Dopo aver collegato l'EVD⁴ come nel paragrafo 3.1.1, collegare la porta seriale di servizio ad un PC tramite l'apposito convertitore e configurare i valori dei parametri e dell'indirizzo con il software 3.1.3 secondo la propria applicazione e/o equipaggiamento.

È possibile accedere in lettura e scrittura dei parametri anche se l'EVD⁴ non è alimentato, il convertitore provvede all'alimentazione del driver, valvola esclusa.

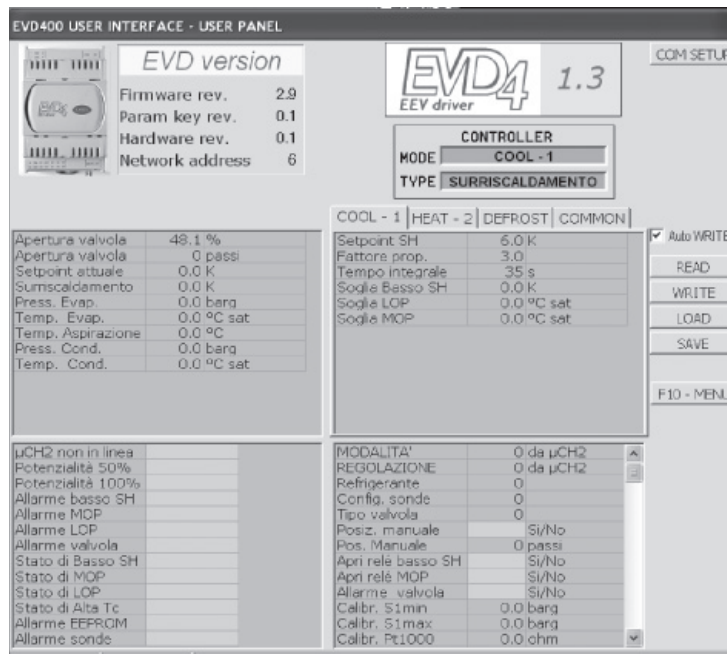


Fig. 3.5

3.2 Applicazione con pCO (EVD000*40* e EVD000*43*) via tLAN

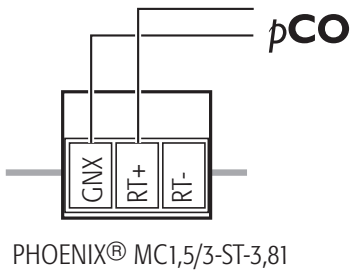


Fig. 3.6

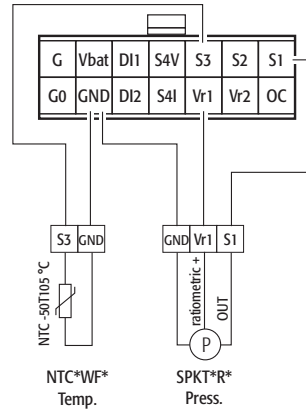
3.2.1 Collegamenti

Comunicazione: Collegare gli estremi GNX e RT+ all'unità pCO (Fig. 3.6).

Alimentazione: Collegare G e GO ai lati alimentazione a 24 Vac (Fig. 3.7).

Valvola: Collegare la valvola secondo la tipologia impostata nel parametro "Valve type" (Fig. 3.8).

Sonde: Collegare i sensori di pressione raziometrici e di temperatura NTC su S1 ed S3 rispettivamente.



Per altri tipi di sonde o di collegamenti, cambiare il valore del parametro "EVD probes type" e fare riferimento al Cap. 4.

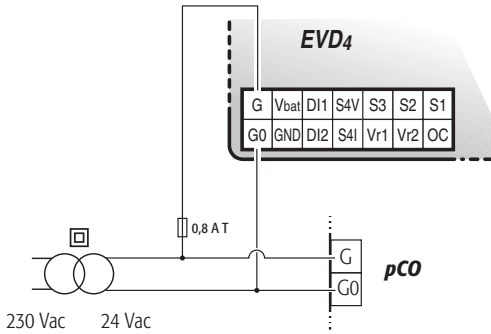
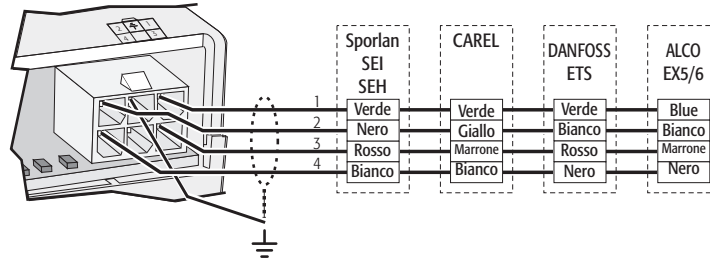


Fig. 3.7

per codici:
EVD00004**



per codici :
EVD00014**

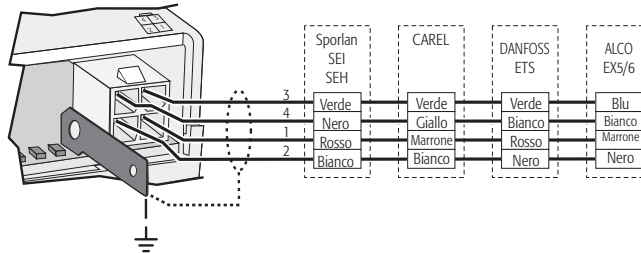


Fig. 3.8

3.2.2 Lista parametri

A seguire la lista parametri il cui significato è dettagliato in APPENDICE II, in APPENDICE III una lista dei valori dei parametri di riferimento in relazione alle applicazioni più comuni.

Nell'applicativo standard i parametri in lettura e scrittura dell'EVD⁴ sono organizzati in tre gruppi, accessibili da terminale pCO: input/output, maintenance e manufacturer

Il livello di compilazione SYSTEM SET è obbligatorio e contiene le informazioni su cosa è installato fisicamente sul sistema. La selezione del tipo di driver e l'abilitazione di eventuali funzioni avanzate permetterà di accedere a campi/maschere specifici in questo o in altri menù.

Anche il livello di parametri AUTO SETUP è di compilazione obbligatoria e contiene informazioni fondamentali sul tipo di unità.

Il ramo ADVANCED SET non è necessario per la regolazione di surriscaldamento standard e destinato ad utenti esperti e/o per l'utilizzo di funzioni non standard.

Legenda:

- = Parametri principali necessari per l'avviamento;
□= Parametri secondari necessari per un funzionamento ottimale;
- = parametri avanzati.

**Gruppo MANUFACTURER
SYSTEM SET**

	Nome parametro	Descrizione parametro	
	EVD type	modello di EVD utilizzato, da pCO	■
	EVD probes type	numero che indica la combinazione di sensori utilizzati per il calcolo del surriscaldamento	■
	Valve type	numero che definisce il tipo di valvola elettronica utilizzata	■
	Battery presence	abilitazione errore valvola non chiusa, da inserire se batteria presente	■
	Refrigerant	numero che indica il tipo di refrigerante utilizzato	■
Custom valve configuration	Minimum steps	passi minimi regolanti	-
	Maximum steps	passi massimi regolanti	-
	Closing steps	passi eseguiti in chiusura totale	-
	Opening extra steps	abilita extra passi apertura	-
	Closing extra steps	abilita extra passi chiusura	-
	Phase current	corrente di picco per fase	-
	Still current	corrente a motore fermo	-
	Step rate	velocità motore	-
	Duty cycle	rapporto di marcia motore	-
	EEV stand-by steps	numero dei passi di riposo della valvola, vedi standby steps	-
S1 probe limits	S1 probe limits Min	'Zero' scala sensore di pressione su ingresso S1	■
	S1 probe limits Max	fondo scala sensore di pressione su ingresso S1	■
S2-Pt1000 calib.	indice di calibrazione della sonda Pt1000	-	
Alarms delay	Alarms delay Low SH	ritardo allarme per basso surriscaldamento	-
	Alarms delay High SH	ritardo allarme per alta temperatura di surriscaldamento in CH	-
	Alarms delay LOP	ritardo allarme per bassa pressione di evaporazione (LOP)	-
	Alarms delay MOP	ritardo allarme per alta pressione di evaporazione (MOP)	-
	Alarms delay probe error	ritardo allarme per errore sonda	-
	Stand alone	abilita StandAlone	-

AUTOSETUP

	Nome parametro	Descrizione parametro	
	Re-install AUTOSETUP values	conferma l'abilitazione ai valori di default dei parametri	■
	Circuit/EEV ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata	■
	Compressor or unit	parametro del macroblocco che definisce il tempo integrale	■
	Capacity control	parametro del macroblocco che definisce il fattore proporzionale	■
Evaporator Type	Cool	parametro da macroblocco che definisce il tempo integrale	■
	Heat	parametro da macroblocco che definisce il tempo integrale	■
LOP	Cool Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in CH	□
	Heat Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in HP	□
	Defr. Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in DF	□
MOP	Cool Mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in CH	□
	Standby steps	temperatura alla massima pressione operativa MOP in HP	□
	Defr. Mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in DF	□
	High SH alarm threshold	temperatura di surriscaldamento massimo	-

ADVANCED SETTING – FINE TUNING

	Nome parametro	Descrizione	
cool mode adjust	CH-Circuit/EEV Ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata, in CH	-
	CH-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in CH	-
	CH-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in CH	-
	CH-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in CH	-
	CH-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in CH	-
heat mode adjust	HP-Circuit/EEV Ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata, in HP	-
	HP-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in HP	-
	HP-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in HP	-
	HP-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in HP	-
defr. mode adjust	HP-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in HP	-
	DF-Circuit/EEV Ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata, in DF	-
	DF-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in DF	-
	DF-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in DF	-
common list adjust	DF-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in DF	-
	DF-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in DF	-
	SHeat dead zone	zona neutra di regolazione PID	-
	Derivative time	tempo derivativo del PID	-
	Low SHeat int. time	tempo integrale di regolazione basso surriscaldamento	-
	LOP integral time	tempo integrale di regolazione bassa pressione di evaporazione (LOP)	-
	MOP integral time	tempo integrale di regolazione alta pressione di evaporazione (MOP)	-
MOP startup delay	MOP startup delay	durata sospensione MOP	-
	Hi TCond. protection	valore della temperatura massima di condensazione	-
	Hi TCond. int. time	tempo integrale di regolazione alta pressione di condensazione (HiTcond)	-
	Dynamic prop. gain	coefficiente di attenuazione ai cambi di capacità	-
	Blocked valve check	tempo oltre il quale, in certe condizioni, la valvola viene ritenuta bloccata	-

Gruppo INPUT/OUTPUT

	Nome parametro	Descrizione parametro
	DriverX mode	Modalità di funzionamento dell'X-esimo driver, da pCO
	EEV mode man.	abilita/disabilita posizionamento manuale della valvola
	EEV position	posizione calcolata della apertura della valvola di espansione elettronica
	Power request	Potenza frigorifera assorbita, da pCO
	RXXX	Fluido frigorifero configurato nel parametro REFRIGERANT
	Superheat	Valore misurato del surriscaldamento
	Saturated temp.	vedi Ev. probe sat. temp.
	Suction temp.	Valore misurato della temperatura di aspirazione del compressore
Evaporation probe	Pressure	Valore misurato della pressione di evaporazione
	Saturated Temp.	Valore calcolato della temperatura di gas saturo nell'evaporatore
Condensation probe	Pressure	Valore misurato della pressione di condensazione, da pCO
	Saturated temp	Valore calcolato della temperatura di gas saturo nel condensatore, calcolata da drv su pressione di condensazione precedente
	Aux. probe	Valore misurato della sonda ausiliaria impostata nel parametro AUX. PROBE CONFIG.
	Act. SH set	valore del set point surriscaldamento attuale
	EVD version H.W	Versione hardware del driver
	EVD version S.W	Versione software installata nel driver

Gruppo MAINTENANCE

	Nome parametro	Descrizione parametro
Manual mng. driver 'X'	EEV Mode	modalità di comando della valvola di espansione elettronica, legge EEV mode man.
	Requested steps	posizione desiderata motore in controllo manuale.
	EEV position	posizione calcolata della apertura della valvola di espansione elettronica
Driver 'X' status	Go ahead	abilitazione alla ripartenza a seguito di errore
	Probes offset S1	correzione del limite inferiore di S1
	Probes offset S2	correzione del limite inferiore di S2
	Probes offset S3	correzione del limite inferiore di S3

ADVANCED SETTING – SPECIAL TOOLS

Not available

ALARMS (for driver 'X')

Nome parametro	Descrizione
alarm probe error	attivo a seguito di errore su segnale proveniente da sonda
alarm Eeprom error	attivo a seguito di errore nella memoria EEPROM
alarm MOP timeout	attivo se in condizione di eccessiva pressione di evaporazione
alarm LOP timeout	attivo se in condizione di scarsa pressione di evaporazione
alarm Low Superheat	attivo se in condizione di basso surriscaldamento
EEV not closed	attivo per mancata chiusura valvola
driver X high superheat	driver X con elevato surriscaldamento

3.2.3 Avviamento

Dopo aver collegato l'EVD⁴ come in 3.4.1, configurare i parametri 3.4.2 tramite il display che gestisce il pCO, secondo la propria applicazione e/o equipaggiamento. Affinché l'unità possa essere correttamente messa in funzione, è necessario compilare i livelli SYSTEM SET ed AUTOSETUP.

Nel caso in cui alcuni campi essenziali non fossero stati configurati il messaggio di allarme – DRIVER "x" AUTOSETUP PROCEDURE NOT COMPLETED – impedirà l'accensione dell'unità fino al completamento delle procedura di autoseup.

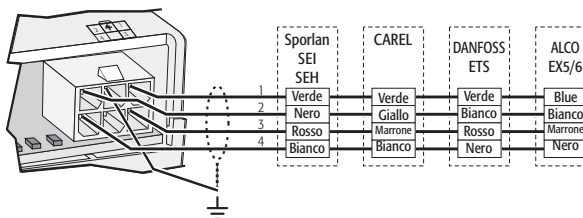
3.3 Applicazione come posizionario (EVD000*40* e EVD000*43*)

L'EVD⁴ con codice EVD000*40* (o EVD000*43*) può essere utilizzato come posizionario di valvole di espansione elettronica, proporzionale ad un segnale 4...20 mA o 0...10 Volt proveniente da un controllore.

3.3.1 Collegamenti

- Comunicazione:** Collegare gli estremi S4I e GND al controllore in caso di segnale 4...20 mA; collegare gli estremi S4V e GND al controllore in caso di segnale 0...10 Volt (Fig. 3.9).
- Configurazione:** Collegare l'apposito convertitore (CVSTDUTTLO o CVSTD0TTL0) alla porta seriale di servizio e ad un PC dotato di porta USB o seriale RS232 (Fig. 3.10).
- Alimentazione:** Collegare G e G0 ai lati alimentazione a 24 Vac (Fig. 3.11).
- Valvola:** Collegare la valvola secondo la tipologia impostata nel parametro "Valve type" (Fig. 3.12).

per codici:
EVD00004**



per codici:
EVD00014**

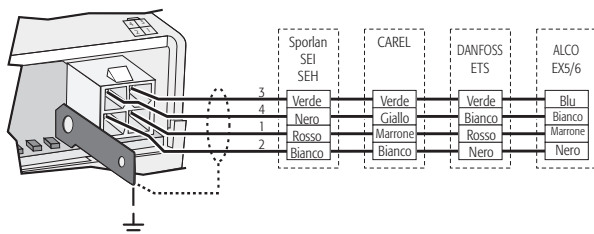


Fig. 3.12

3.3.2 Lista parametri

A seguire la lista parametri visibili da EVD4-UI, suddivisa in scrittura e lettura; il significato di ciascun parametro è dettagliato in APPENDICE II.

- Legenda:** ■ = Parametri principali necessari per l'avviamento;
□ = Parametri secondari necessari per un funzionamento ottimale;
- = parametri avanzati.

SCRITTURA

Nome parametro	Descrizione
Mode dependent parameters (Fig. 9)	
Calibr. S4 gain mA	guadagno canale S4 corrente
Calibr. S4 offs mA	offset canale S4 corrente
Calibr. S4 gain Volt	guadagno canale S4 tensione
Calibr. S4 offs Volt	offset canale S4 tensione
Global parameters (Fig. 9)	
Regulation type	Tipo di regolazione ■
EEV mode man.	abilita/disabilita posizionamento manuale della valvola
Requested steps	posizione desiderata motore in controllo manuale
S4 probe type	Tipo di sonda su canale S4 ■
Valve type	numero che definisce il tipo di valvola elettronica utilizzata ■
KEY 1	
KEY 12	
En. positioner	Abilita funzione posizionario ■

LETTURA

Nome parametro	Descrizione
System measurements (Fig. 9)	
EEV opening	apertura valvola in %
EEV position	posizione della valvola in passi
S4 signal	segnale su ingresso S4
Digital variables (Fig. 9)	
Reset to default	conferma l'abilitazione ai parametri di default
Functional test	test funzionale
Digital input 1	stato ingresso digitale 1
Stand alone	selezione funzionamento autonomo

3.3.3 Interfaccia utente EVD4_UI

L'interfaccia utente EVD4_UI è basata sul protocollo supervisore CAREL ed è concepita per una facile ed intuitiva lettura o configurazione dei parametri del controllore. È possibile avviare il programma in diverse configurazioni che visualizzano l'insieme di parametri adatto al tipo di installazione in cui è impiegato EVD⁴; per far questo si esegua il collegamento con il nome della configurazione prescelta.

MOLEX®
Mini-Fit 538-39-01-2140

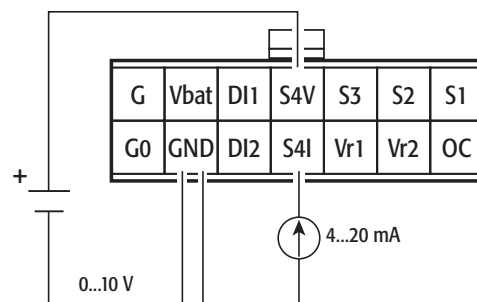
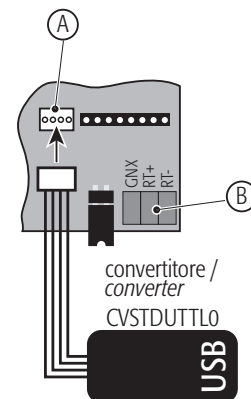


Fig. 3.9



Legenda:

- A | Porta seriale di servizio
B | Porta seriale principale

Fig. 3.10

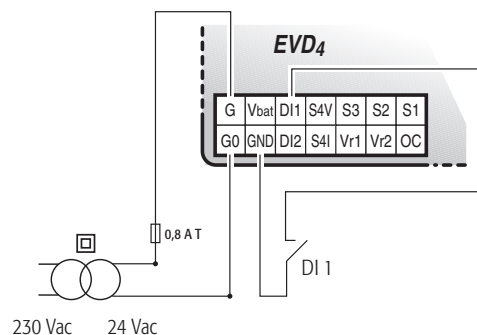


Fig. 3.11

L'interfaccia di configurazione per la funzione 'posizionatore' è mostrata in Fig. 3.13 e si attiva eseguendo il collegamento "EVD4_UI positioner" come descritto in APPENDICE I "INSTALLAZIONE ED USO DEL PROGRAMMA EVD4_UI".

3.3.4 Avviamento

Dopo aver collegato l'EVD⁴ come in 3.3.1, collegare la porta seriale di servizio ad un PC tramite l'apposito convertitore e configurare i valori dei parametri con il software EVD4-UI come segue:

- Alimentare EVD⁴ con tensione di rete o via convertitore

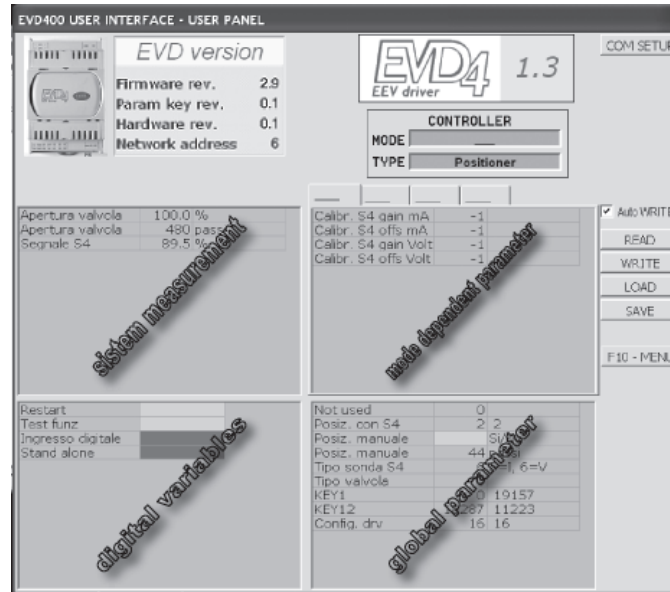


Fig. 3.13

- Connettere EVD⁴ al PC tramite convertitore
- Impostare "S4 probe type" = 5 (configurazione ingresso S4 per 4...20 mA) o 6 (0...10 V)
- Chiudere l'ingresso D11
- Impostare "posiz. con S4" = 2
- Attivare "stand alone"

Per calibrare gli ingressi analogici seguire la procedura:

- Resettare EVD⁴ attivando la variabile digitale "Reset to default"
- Entro 30 secondi scrivere 19157 su "KEY1" (modo test funzionale)
- Scrivere 11223 su KEY12 (disabilita l'uscita dal test funzionale per timeout, entro 250 secondi)
- Attivare la variabile digitale "Functional test", ora i parametri di calibrazione sono accessibili in scrittura.
- Azzerare i parametri "Calibr. S4 gain mA" e "Calibr. S4 offs mA" se previsto funzionamento 4...20 mA, oppure "Calibr. S4 gain Volt" e "Calibr. S4 offs Volt" se funzionamento 0...10 Volt.

È possibile accedere in lettura e scrittura dei parametri anche se l'EVD⁴ non è alimentato, il convertitore provvede all'alimentazione del driver, valvola esclusa.

3.4 Applicazione con pCO (EVD000*41* e EVD000*44*) via pLAN

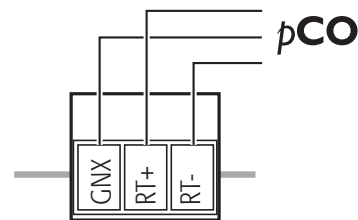
3.4.1 Collegamenti

Comunicazione: Collegare gli estremi GNX, RT+ e RT- all'unità pCO (Fig. 3.14).

Alimentazione: Collegare G e GO ai lati alimentazione a 24 Vac (Fig. 3.15).

Valvola: Collegare la valvola secondo la tipologia impostata nel parametro "Valve type" (Fig. 3.16).

Sonde: Collegare i sensori di pressione raziometrici e di temperatura NTC su S1 ed S3 rispettivamente.



PHOENIX® MC1,5/3-ST-3,81

Fig. 3.14

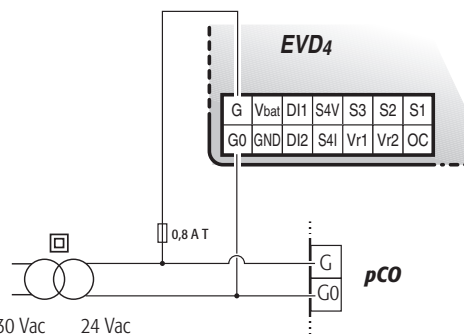
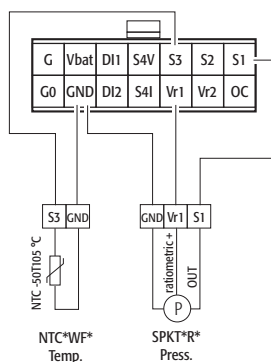
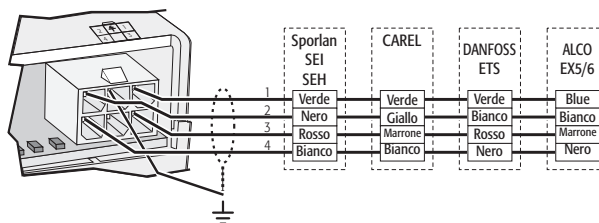


Fig. 3.15

Per altri tipi di sonde o di collegamenti, cambiare il valore del parametro "EVD probes type" e fare riferimento al Cap. 4.

per codici:
EVD00004**



per codici:
EVD00014**

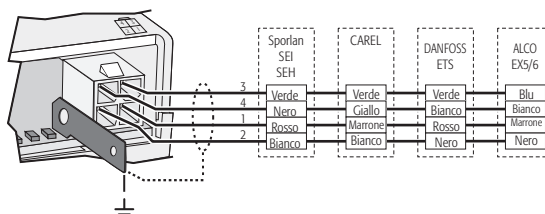


Fig. 3.16

3.4.2 Lista parametri

A seguire la lista parametri il cui significato è dettagliato in APPENDICE II, in APPENDICE III una lista dei valori dei parametri di riferimento in relazione alle applicazioni più comuni.

Nell'applicativo standard i parametri in lettura e scrittura dell'EVD⁴ sono organizzati in tre gruppi, accessibili da terminale pCO: input/output, maintenance e manufacturer.

Il livello di compilazione SYSTEM SET è obbligatorio e contiene le informazioni su cosa è installato fisicamente sul sistema. La selezione del tipo di driver e l'abilitazione di eventuali funzioni avanzate permetterà di accedere a campi/maschere specifici in questo o in altri menù.

Anche il livello di parametri AUTO SETUP è di compilazione obbligatoria e contiene informazioni fondamentali sul tipo di unità.

Il ramo ADVANCED SET non è necessario per la regolazione di surriscaldamento standard e destinato ad utenti esperti e/o per l'utilizzo di funzioni non standard.

Gruppo MANUFACTURER SYSTEM SET

- Legenda: ■ = Parametri principali necessari per l'avviamento;
□ = Parametri secondari necessari per un funzionamento ottimale;
- = parametri avanzati.

Nome parametro	Descrizione parametro	
EVD type	modello di EVD utilizzato, da pCO	■
EVD probes type	numero che indica la combinazione di sensori utilizzati per il calcolo del surriscaldamento	■
Valve type	numero che definisce il tipo di valvola elettronica utilizzata	■
Battery presence	abilitazione errore valvola non chiusa, da inserire se batteria presente	■
Refrigerant	numero che indica il tipo di refrigerante utilizzato	■

Custom valve configuration	Minimum steps	passi minimi regolanti	-
	Maximum steps	passi massimi regolanti	-
	Closing steps	passi eseguiti in chiusura totale	-
	Opening extra steps	abilita extra passi apertura	-
	Closing extra steps	abilita extra passi chiusura	-
	Phase current	corrente di picco per fase	-
	Still current	corrente a motore fermo	-
	Steprate	velocità motore	-
Duty cycle	rapporto di marcia motore	-	
Alarms delay	EEV stand-by steps	numero dei passi di riposo della valvola, vedi standby steps	-
	S1 probe limits Min	'Zero' scala sensore di pressione su ingresso S1	■
	S1 probe limits Max	fondo scala sensore di pressione su ingresso S1	■
Alarms delay	S2-Pt1000 calib.	indice di calibrazione della sonda Pt1000	-
	Alarms delay Low SH	ritardo allarme per basso surriscaldamento	-
	Alarms delay High SH	ritardo allarme per alta temperatura di surriscaldamento in CH	-
	Alarms delay LOP	ritardo allarme per bassa pressione di evaporazione (LOP)	-
	Alarms delay MOP	ritardo allarme per alta pressione di evaporazione (MOP)	-
	Alarms delay probe error	ritardo allarme per errore sonda	-
Stand alone	abilita StandAlone	-	

AUTOSETUP

	Nome parametro	Descrizione parametro	
Evaporator Type	Re-install AUTOSETUP values	conferma l'abilitazione ai valori di default dei parametri	■
	Circuit/EEV ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata	■
	Compressor or unit	parametro del macroblocco che definisce il tempo integrale	■
	Capacity control	parametro del macroblocco che definisce il fattore proporzionale	■
Evaporator Type	Cool	parametro da macroblocco che definisce il tempo integrale	■
	Heat	parametro da macroblocco che definisce il tempo integrale	■
LOP	Cool Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in CH	□
	Heat Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in HP	□
	Defr. Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in DF	□
MOP	Cool Mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in CH	□
	Heat mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in HP	□
	Defr. Mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in DF	□
	High SH alarm threshold	temperatura di surriscaldamento massimo	-

ADVANCED SETTING – FINE TUNING

	Nome parametro	Descrizione	
cool mode adjust	CH-Circuit/EEV Ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata, in CH	-
	CH-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in CH	-
	CH-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in CH	-
	CH-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in CH	-
heat mode adjust	CH-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in CH	-
	HP-Circuit/EEV Ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata, in HP	-
	HP-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in HP	-
	HP-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in HP	-
defr. mode adjust	HP-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in HP	-
	HP-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in HP	-
	DF-Circuit/EEV Ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola nel circuito in cui è installata, in DF	-
	DF-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento in DF	-
common list adjust	DF-Proportional gain	fattore proporzionale del PID in DF	-
	DF-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in DF	-
	DF-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento in DF	-
	SHeat dead zone	zona neutra di regolazione PID	-
common list adjust	Derivative time	tempo derivativo del PID	-
	Low SHeat int. time	tempo integrale di regolazione basso surriscaldamento	-
	LOP integral time	tempo integrale di regolazione bassa pressione di evaporazione (LOP)	-
	MOP integral time	tempo integrale di regolazione alta pressione di evaporazione (MOP)	-
common list adjust	MOP startup delay	durata sospensione MOP	-
	Hi TCond. protection	valore della temperatura massima di condensazione	-
	Hi TCond. int. time	tempo integrale di regolazione alta pressione di condensazione (HiTcond)	-
	Dynamic prop. gain	coefficiente di attenuazione ai cambi di capacità	-
	Blocked valve check	tempo oltre il quale, in certe condizioni, la valvola viene ritenuta bloccata	-

Gruppo INPUT/OUTPUT

	Nome parametro	Descrizione parametro
Evaporation probe	DriverX mode	Modalità di funzionamento dell'X-esimo driver, da pCO
	EEV mode man.	abilita/disabilita posizionamento manuale della valvola
	EEV position	posizione calcolata della apertura della valvola di espansione elettronica
	Power request	Potenza frigorifera assorbita, da pCO
	RXXX	Fluido frigorifero configurato nel parametro REFRIGERANT
	Superheat	Valore misurato del surriscaldamento
	Saturated temp.	vedi Ev. probe sat. temp.
	Suction temp.	Valore misurato della temperatura di aspirazione del compressore
	Pressure	Valore misurato della pressione di evaporazione
	Saturated Temp.	Valore calcolato della temperatura di gas saturo nell'evaporatore
Condensation probe	Pressure	Valore misurato della pressione di condensazione, da pCO
	Saturated temp	Valore calcolato della temperatura di gas saturo nel condensatore, calcolata da drv su pressione di condensazione precedente
	Aux. probe	Valore misurato della sonda ausiliaria impostata nel parametro AUX. PROBE CONFIG.
	Act. SH set	valore del set point surriscaldamento attuale
	EVD version H.W	Versione hardware del driver
	EVD version S.W	Versione software installata nel driver

Gruppo MAINTENANCE

	Nome parametro	Descrizione parametro
Manual mng. driver 'X'	EEV Mode	modalità di comando della valvola di espansione elettronica, legge EEV mode man.
	Requested steps	posizione desiderata motore in controllo manuale.
Driver 'X' status	EEV position	posizione calcolata della apertura della valvola di espansione elettronica
	Go ahead	abilitazione alla ripartenza a seguito di errore
	Probes offset S1	correzione del limite inferiore di S1
	Probes offset S2	correzione del limite inferiore di S2
	Probes offset S3	correzione del limite inferiore di S3

ADVANCED SETTING – SPECIAL TOOLS

Not available

ALARMS (for driver 'X')

Nome parametro	Descrizione
alarm probe error	attivo a seguito di errore su segnale proveniente da sonda
alarm Eeprom error	attivo a seguito di errore nella memoria EEPROM
alarm MOP timeout	attivo se in condizione di eccessiva pressione di evaporazione
alarm LOP timeout	attivo se in condizione di scarsa pressione di evaporazione
alarm Low Superheat	attivo se in condizione di basso surriscaldamento
EEV not closed	attivo per mancata chiusura valvola
driver X high superheat	driver X con elevato surriscaldamento

3.4.3 Avviamento

Dopo aver collegato l'EVD⁴ come in 3.4.1, configurare i parametri 3.4.2 tramite il display che gestisce il pCO, secondo la propria applicazione e/o equipaggiamento. Affinché l'unità possa essere correttamente messa in funzione, è necessario compilare i livelli SYSTEM SET ed AUTOSETUP.

Nel caso in cui alcuni campi essenziali non fossero stati configurati il messaggio di allarme – DRIVER "x" AUTOSETUP PROCEDURE NOT COMPLETED – impedirà l'accensione dell'unità fino al completamento delle procedura di autoseup.

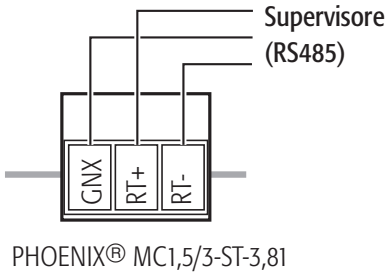


Fig. 3.17

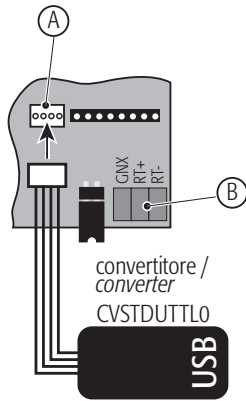


Fig. 3.18

Legenda:
 A | Porta seriale di servizio
 B | Porta seriale principale

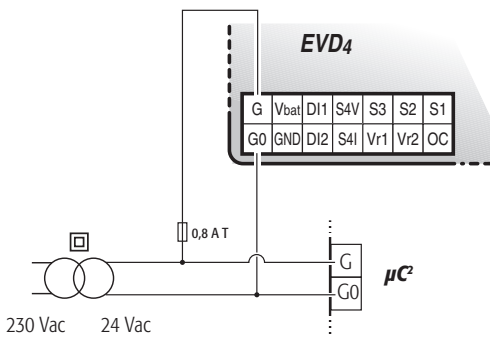


Fig. 3.19

3.5 Applicazione con supervisore Carel (EVD000*42* e EVD000*45*) via RS485

3.5.1 Collegamenti

- Comunicazione: Collegare gli estremi GNX, RT+ e RT- direttamente o mediante il convertitore CVSTDUMORO al sistema di supervisione (controllore pCO, plantvisor) (Fig. 3.17).
 Configurazione: Collegare l'apposito convertitore (CVSTDUTTLO o CVSTD0TTLO) alla porta seriale di servizio e ad un PC dotato di porta USB o seriale RS232 (Fig. 3.18).
 Alimentazione: Collegare G e G0 ai lati alimentazione a 24 Vac (Fig. 3.19).
 Valvola: Collegare la valvola secondo la tipologia impostata nel parametro "Valve type" (Fig. 3.20).
 Sonde: Collegare i sensori di pressione raziometrici e di temp. NTC su S1 ed S3 rispettivamente.
 Per altri tipi di sonde o di collegamenti, cambiare il valore del parametro "EVD probes type" e fare

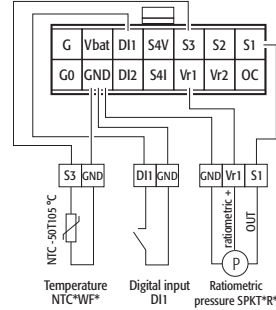


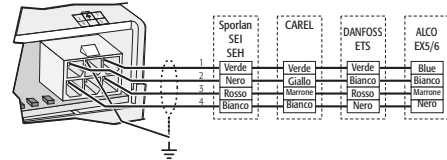
Fig. 3.20

riferimento al foglio istruzioni.

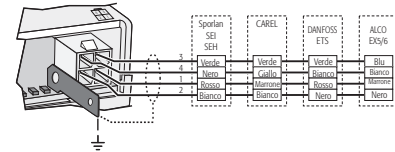
3.5.2 Lista parametri

A seguire la lista parametri visibili da EVD4-UI, suddivisa in scrittura e lettura; il significato di ciascun

per codici:
 EVD0004**



per codici:
 EVD00014**



parametro è dettagliato in APPENDICE II, in APPENDICE III una lista dei valori dei parametri di riferimento in relazione ad alcune applicazioni. **Legenda:** ■ = Parametri principali necessari per l'avviamento; □ = Parametri secondari necessari per un funzionamento ottimale; - = parametri avanzati.

SCRITTURA

Modalità	Nome parametro	Descrizione parametro	
Mode dependent parameters (Fig. 3.21)			
Princip.	Circuit/EEV ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola	■
	CH-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento	■
	CH-Prop. gain	fattore proporzionale del PID	■
	CH-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento	■
Advanced I	SH dead zone	zona neutra di regolazione PID	-
	Derivative time	tempo derivativo del PID	□
	CH-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento	□
	LOP Cool Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in CH	□
	MOP Cool Mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in CH	□
	Low SH int. time	tempo integrale di regolazione basso surriscaldamento	-
	LOP integral time	tempo integrale di regolazione bassa pressione di evaporazione LOP	-
	MOP integral time	tempo integrale di regolazione alta pressione di evaporazione MOP	-
	Alarms del. Low SH	ritardo allarme per basso surriscaldamento	-
	Alarms del. LOP	ritardo allarme per bassa pressione di evaporazione (LOP)	-
	Alarms del. MOP	ritardo allarme per alta pressione di evaporazione (MOP)	-
	MOP startup delay	durata sospensione MOP all'avvio regolazione	-
Advanced II	EEV mode man.	abilita/disabilita posizionamento manuale della valvola	-
	Requested steps	posizione desiderata motore in controllo manuale	-
	BlockedValve check	tempo oltre il quale la valvola viene ritenuta bloccata	-
	EVD probes type	tipo di sensori utilizzati	-
	S2-Pt1000 calib.	indice di calibrazione della sonda Pt1000	-
	Probes offset S1	correzione di S1	-
	Probes offset S2	correzione di S2	-
	Probes offset S3	correzione del limite inferiore di S3	-
	Al. delay probe err.	ritardo allarme per errore sonda	-
	Open relais low SH	abilita/disabilita apertura relè a seguito di basso surriscaldamento	-
Open relais MOP	abilita/disabilita apertura relè a seguito di MOP	-	
Valve alarm	abilita/disabilita allarme valvola	□	

System	Minimum steps	passi minimi regolanti	-
	Maximum steps	passi massimi regolanti	-
	Closing steps	passi eseguiti in chiusura totale	-
	Standby steps	numero di retropassi della valvola	-
	Step rate	velocità motore	-
	Phase current	corrente di picco per fase	-
	Still current	corrente a motore fermo	-
	Duty cycle	rapporto di marcia motore	-
Global parameters (Fig. 3.21)			
Refrigerant	numero che indica il tipo di refrigerante utilizzato	■	
Valve type	numero che definisce il tipo di valvola elettronica utilizzata	■	
S1 probe limitsMin barg	'Zero' scala sensore di pressione su ingresso S1	■	
S1 probe limitsMax barg	fondo scala sensore di pressione su ingresso S1	■	
Stand alone	abilita StandAlone	■	
Go ahead	abilitazione alla ripartenza a seguito di errore	□	

LETTURA

Nome parametro	Descrizione
System measurements (Fig. 3.21)	
EEV opening	apertura valvola in %
EEV position	posizione calcolata della apertura della valvola
Act. SH set	valore del set point surriscaldamento attuale
Superheat	valore misurato del surriscaldamento
Ev. probe press.	valore misurato della pressione di evaporazione
Ev. probe sat. temp	valore calcolato della temperatura di gas saturo nell'evaporatore
Suction temp.	valore misurato dal sensore della temperatura di aspirazione
Digital variables (Fig. 3.21)	
Alarm Low SH	attivo se in condizione di basso surriscaldamento
Alarm MOP timeout	attivo se in condizione di eccessiva pressione di evaporazione
Alarm LOP timeout	attivo se in condizione di scarsa pressione di evaporazione
EEV not closed	attivo per mancata chiusura valvola
Low SH status	attivo se in stato di regolazione di basso surriscaldamento
MOP status	attivo se in stato di regolazione della massima pressione di evaporazione
LOP status	attivo se in stato di regolazione della minima pressione di evaporazione
Alarm Eeprom err.	attivo a seguito di errore nella memoria EEPROM
Alarm probe err.	attivo a seguito di errore su segnale proveniente da sonda
Digital input 1	stato ingresso digitale 1
DOUT2	Comando uscita relé

3.5.3 Interfaccia utente EVD4_UI

L'interfaccia utente EVD4_UI è basata sul protocollo supervisore CAREL ed è concepita per una facile ed intuitiva lettura o configurazione dei parametri del controllore. È possibile avviare il programma in diverse configurazioni che visualizzano l'insieme di parametri adatto al tipo di installazione in cui è impiegato EVD4; per far questo si esegua il collegamento con il nome della configurazione prescelta. L'interfaccia di configurazione per il funzionamento del driver indipendente (stand alone) è mostrata in

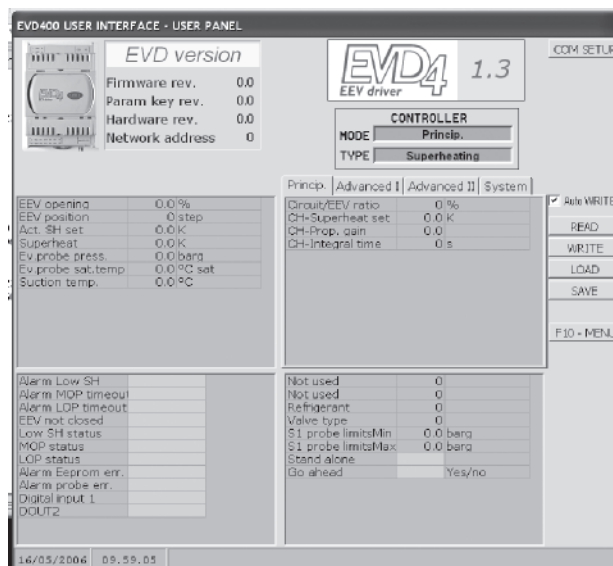


Fig. 3.21

Fig. 3.21 e si attiva eseguendo il collegamento "EVD4_UI stand alone" come descritto in APPENDICE I "INSTALLAZIONE ED USO DEL PROGRAMMA EVD4_UI".

3.5.4 Avviamento

Dopo aver collegato l'EVD⁴ come in 3.5.1, collegare la porta seriale di servizio ad un PC tramite l'apposito convertitore e configurare i valori dei parametri e l'indirizzo con il software 3.5.3 secondo la propria applicazione e/o equipaggiamento. La regolazione è già abilitata, per spegnere l'EVD⁴ disabilitare la variabile Stand alone o modificare lo stato dell'ingresso digitale D1 (Fig. 2.1) ed eseguire il programma di supervisione (i.e. Plantvisor) per monitorare il sistema.

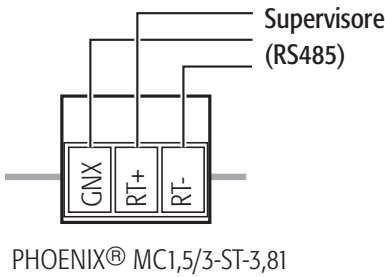


Fig. 3.22

Per altri tipi di sonde o di collegamenti, cambiare il valore del parametro "EVD probes type" e fare riferimento al foglio istruzioni.

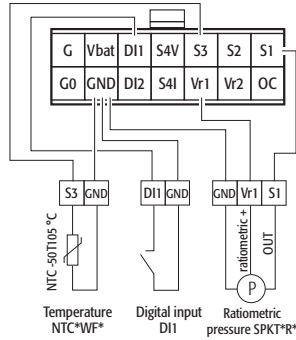
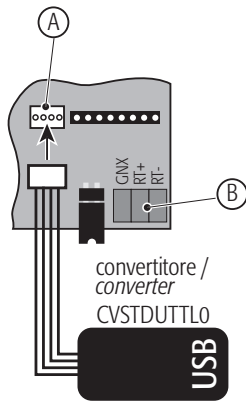


Fig. 3.23



Legenda:

- A | Porta seriale di servizio
- B | Porta seriale principale

Fig. 3.24

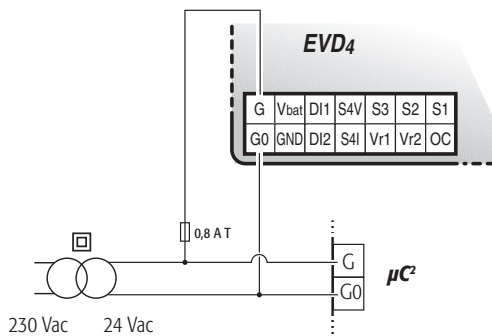


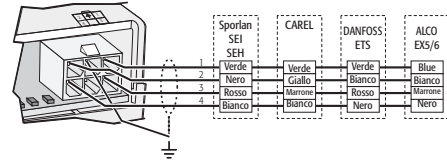
Fig. 3.25

3.6 Applicazione con protocollo Modbus (EVD0001460) via RS485

3.6.1 Collegamenti

- Comunicazione: Collegare gli estremi GNX, RT+ e RT- ai corrispondenti estremi dell'interfaccia seriale RS485 scelta per la connessione sul controllore pCO (vedere man. pCO sistema - Fig. 3.22).
- Configurazione: Collegare l'apposito convertitore (CVSTDUTTLO o CVSTD0TTL0) alla porta seriale di servizio e ad un PC dotato di porta USB o seriale RS232 (Fig. 3.18).
- Alimentazione: Collegare G e G0 ai lati alimentazione a 24 Vac (Fig. 3. 19).
- Valvola: Collegare la valvola secondo la tipologia impostata nel parametro "Valve type" (Fig. 3.20).
- Sonde: Collegare i sensori di pressione raziometrici e di temp. NTC su S1 ed S3 rispettivamente.

per codici:
EVD00004**



per codici:
EVD00014**

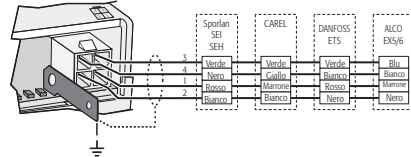


Fig. 3.26

3.6.2 Lista parametri

A seguire la lista parametri visibili da EVD4-UI, suddivisa in scrittura e lettura; il significato di ciascun parametro è dettagliato in APPENDICE II, in APPENDICE III una lista dei valori dei parametri di riferimento in relazione ad alcune applicazioni.

Legenda: ■ = Parametri principali necessari per l'avviamento; □ = Parametri secondari necessari per un funzionamento ottimale; - = parametri avanzati.

SCRITTURA

Modalità	Nome parametro	Descrizione parametro	
		Mode dependent parameters (Fig. 3.21)	
Princip.	Circuit/EEV ratio	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola	■
	CH-Superheat set	valore di set point del surriscaldamento	■
	CH-Prop. gain	fattore proporzionale del PID	■
	CH-Integral time	tempo integrale di regolazione surriscaldamento	■
Advanced I	SH dead zone	zona neutra di regolazione PID	-
	Derivative time	tempo derivativo del PID	□
	CH-Low Superheat	valore di basso surriscaldamento	□
	LOP Cool Mode	temperatura alla minima pressione operativa LOP in CH	□
	MOP Cool Mode	temperatura alla massima pressione operativa MOP in CH	□
	Low SH int. time	tempo integrale di regolazione basso surriscaldamento	-
	LOP integral time	tempo integrale di regolazione bassa pressione di evaporazione LOP	-
	MOP integral time	tempo integrale di regolazione alta pressione di evaporazione MOP	-
	Alarms del. Low SH	ritardo allarme per basso surriscaldamento	-
	Alarms del. LOP	ritardo allarme per bassa pressione di evaporazione (LOP)	-
Advanced II	Alarms del. MOP	ritardo allarme per alta pressione di evaporazione (MOP)	-
	MOP startup delay	durata sospensione MOP all'avvio regolazione	-
	EEV mode man.	abilita/disabilita posizionamento manuale della valvola	-
	Requested steps	posizione desiderata motore in controllo manuale	-
	BlockedValve check	tempo oltre il quale la valvola viene ritenuta bloccata	-
	EVD probes type	tipo di sensori utilizzati	-
	S2-Pt1000 calib.	indice di calibrazione della sonda Pt1000	-
	Probes offset S1	correzione di S1	-
	Probes offset S2	correzione di S2	-
	Probes offset S3	correzione del limite inferiore di S3	-
System	Al. delay probe err.	ritardo allarme per errore sonda	-
	Open relais low SH	abilita/disabilita apertura relè a seguito di basso surriscaldamento	-
	Open relais MOP	abilita/disabilita apertura relè a seguito di MOP	-
	Valve alarm	abilita/disabilita allarme valvola	□
	Minimum steps	passi minimi regolanti	-
	Maximum steps	passi massimi regolanti	-
	Closing steps	passi eseguiti in chiusura totale	-
	Standby steps	numero di retropassi della valvola	-
	Steprate	velocità motore	-
	Phase current	corrente di picco per fase	-
Still current	corrente a motore fermo	-	
Duty cycle	rapporto di marcia motore	-	
		Global parameters (Fig. 3.26)	
	Refrigerant	numero che indica il tipo di refrigerante utilizzato	■
	Valve type	numero che definisce il tipo di valvola elettronica utilizzata	■
	S1 probe limitsMin barg	'Zero' scala sensore di pressione su ingresso S1	■
	S1 probe limitsMax barg	fondo scala sensore di pressione su ingresso S1	■
	Stand alone	abilita StandAlone	■
	Go ahead	abilitazione alla ripartenza a seguito di errore	□

LETTURA

Nome parametro	Descrizione
	System measurements (Fig. 3.26)
EEV opening	apertura valvola in %
EEV position	posizione calcolata della apertura della valvola
Act. SH set	valore del set point surriscaldamento attuale
Superheat	valore misurato del surriscaldamento
Ev. probe press.	valore misurato della pressione di evaporazione
Ev. probe sat. temp	valore calcolato della temperatura di gas saturo nell'evaporatore
Suction temp.	valore misurato dal sensore della temperatura di aspirazione
	Digital variables (Fig. 3.26)
Alarm Low SH	attivo se in condizione di basso surriscaldamento
Alarm MOP timeout	attivo se in condizione di eccessiva pressione di evaporazione
Alarm LOP timeout	attivo se in condizione di scarsa pressione di evaporazione
EEV not closed	attivo per mancata chiusura valvola
Low SH status	attivo se in stato di regolazione di basso surriscaldamento
MOP status	attivo se in stato di regolazione della massima pressione di evaporazione
LOP status	attivo se in stato di regolazione della minima pressione di evaporazione
Alarm Eeprom err.	attivo a seguito di errore nella memoria EEPROM
Alarm probe err.	attivo a seguito di errore su segnale proveniente da sonda
Digital input 1	stato ingresso digitale 1
DOUT2	Comando uscita relé

3.6.3 Protocollo di comunicazione

Il protocollo è implementato secondo le specifiche previste affinché il dispositivo appartenga alla classe BASIC, con possibilità di configurazione di alcuni parametri (classe REGULAR).

	Valore	Default
Indirizzamento	Da 1 a 247	1
Broadcast	Detect messaggi con indirizzo 0	---
Baudrate	4800, 9600, 19200	19200
Parità	Nessuna, pari, dispari	nessuna
Modalità	RTU	
Interfaccia	RS485	

Indirizzamento UNICAST

L'indirizzo Modbus potrà essere selezionato mediante il collegamento "EVD4_UI Address" come descritto in "Appendice 1 – Installazione ed uso del programma EVD4-UI", nel range previsto. I valori da 248 a 255 sono riservati. Se uno di tali valori o 0 viene impostato il FW impone il valore di default senza modificare quello del parametro E2prom. Dopo la selezione del nuovo valore è necessario spegnere e riaccendere il dispositivo al fine di farlo divenire attivo.

Indirizzamento BROADCAST

Sarà possibile inviare messaggi broadcast (con indirizzo 0), che saranno solo messaggi di scrittura. Il comando sarà eseguito, se possibile senza alcuna risposta di ritorno.

Modalità selezione parità

La selezione della parità si effettua usando lo stesso programma di impostazione dell'indirizzo "EVD4_UI Address" come descritto in "Appendice 1 – Installazione ed uso del programma EVD4-UI", impostando i bit 1,2 del parametro CfgProt. In particolare, si avrà:

CfgProt	Bit0	Bit1	Bit2	Parità ModBus
1	1	0	0	Nessuna
3	1	1	0	Even (pari)
5	1	0	1	Odd (dispari)

Nel caso di selezione nessuna parità, il numero di bit di stop sarà 2 (default). Dopo la selezione del nuovo valore è necessario spegnere e riaccendere il dispositivo al fine di farlo divenire attivo.

Messaggi Modbus

I codici dei messaggi modbus sono:

- 01 Read Coil Status
- 02 Read Input Status

Questi due messaggi avranno lo stesso effetto di lettura variabili digitali.

- 03 Read Holding Registers
- 04 Read Input Registers

Questi due messaggi avranno lo stesso effetto di lettura variabili analogiche/intere.

- 05 Force Single Coil
- 06 Preset Single Register
- 15 Force Multiple Coils
- 16 Preset Multiple Regs

Il numero massimo di variabili scrivibili con i comandi 15 e 16 è 8.

- 17 Report Slave ID

Il messaggio è così strutturato, per quanto riguarda la parte dati:

Descrizione	Tipo
Run indicator ON status: 0xFF o 0x00 a seconda che il dispositivo stia regolando oppure no	byte
Periferal type: parte alta e parte bassa codice dispositivo	word
Firmware release: parte alta e parte bassa FW release	word
Reserved	word
Hardware release: parte alta e parte bassa HW release	word
Reserved	word
Reserved	word
Reserved	word

Messaggi di errore (exception)**01 ILLEGAL FUNCTION**

La funzione richiesta non è disponibile sul dispositivo.

02 ILLEGAL DATA ADDRESS

L'indirizzo, o uno degli indirizzi richiesti, in lettura, è invalido. Questo messaggio sarà ritornato come risposta ogni volta che si chiede di leggere un indirizzo non presente.

03 ILLEGAL DATA VALUE

Ogni qualvolta si tenta di scrivere una variabile presente ma che sia solo leggibile, oppure quando si tenta di scrivere singolarmente un coil con valori non previsti dal protocollo (diversi da FF00 e 0000).

NOTA: in tutti gli altri casi il dispositivo non effettua alcun controllo sui valori delle variabili che risultano scrivibili, la cui correttezza è demandata al supervisore, ma solamente la validità del messaggio mediante CRC.

06 SLAVE DEVICE BUSY

Se ad esempio il comando comporta l'esecuzione di azioni che necessitano di tempo per essere portate a termine. In tal caso il supervisore dovrà gestire la ritrasmissione del comando in un secondo tempo.

3.6.4 Mappatura variabili di supervisione

Le variabili di supervisione sono state raggruppate in due classi principali: quelle solo leggibili, a cui sono riservati gli indirizzi ModBus più bassi, e quelle leggibili e scrivibili, secondo la seguente tabella:

VARIABILI MODBUS (EVD0001460)

TIPO MODBUS	INDICE MODBUS	TIPO CAREL
REGISTER	1 ÷ 16	ANALOGICHE (ONLY R)
REGISTER	50 ÷ 86	ANALOGICHE (R/W)
REGISTER	128 ÷ 150	INTERE (ONLY R)
REGISTER	163 ÷ 231	INTERE (R/W)
COIL	1 ÷ 20	DIGITALI (ONLY R)
COIL	51 ÷ 84	DIGITALI (R/W)

La corrispondenza tra indici di supervisione Carel delle variabili e quelli di supervisione ModBus del dispositivo è la seguente (per una descrizione completa dei parametri relativi alle variabili vedere "APPENDICE II DESCRIZIONE PARAMETRI"):

Tipo Carel	R/W	Indirizzo Spv	Tipo ModBus	R/W	Indirizzo ModBus
A	R	4	REGISTER	R	1
A	R	5	REGISTER	R	2
A	R	6	REGISTER	R	3
A	R	7	REGISTER	R	4
A	R	8	REGISTER	R	5
A	R	9	REGISTER	R	6
A	R	10	REGISTER	R	7
A	R	13	REGISTER	R	8
A	R	14	REGISTER	R	9
A	R	15	REGISTER	R	10
A	R	16	REGISTER	R	11
A	R	17	REGISTER	R	12
A	R	18	REGISTER	R	13
A	R	37	REGISTER	R	14
A	R	38	REGISTER	R	15
A	R	39	REGISTER	R	16
A	R/W	1	REGISTER	R/W	50
A	R/W	2	REGISTER	R/W	51
A	R/W	3	REGISTER	R/W	52
A	R/W	11	REGISTER	R/W	53
A	R/W	12	REGISTER	R/W	54
A	R/W	21	REGISTER	R/W	55
A	R/W	22	REGISTER	R/W	56
A	R/W	23	REGISTER	R/W	57
A	R/W	24	REGISTER	R/W	58
A	R/W	25	REGISTER	R/W	59
A	R/W	26	REGISTER	R/W	60
A	R/W	27	REGISTER	R/W	61
A	R/W	28	REGISTER	R/W	62
A	R/W	29	REGISTER	R/W	63
A	R/W	30	REGISTER	R/W	64
A	R/W	31	REGISTER	R/W	65
A	R/W	32	REGISTER	R/W	66
A	R/W	33	REGISTER	R/W	67
A	R/W	34	REGISTER	R/W	68
A	R/W	35	REGISTER	R/W	69
A	R/W	36	REGISTER	R/W	70
A	R/W	40	REGISTER	R/W	71
A	R/W	43	REGISTER	R/W	72
A	R/W	44	REGISTER	R/W	73
A	R/W	45	REGISTER	R/W	74
A	R/W	46	REGISTER	R/W	75
A	R/W	47	REGISTER	R/W	76
A	R/W	48	REGISTER	R/W	77
A	R/W	49	REGISTER	R/W	78

A	R/W	50	REGISTER	R/W	79
A	R/W	51	REGISTER	R/W	80
A	R/W	52	REGISTER	R/W	81
A	R/W	53	REGISTER	R/W	82
A	R/W	54	REGISTER	R/W	83
A	R/W	55	REGISTER	R/W	84
A	R/W	56	REGISTER	R/W	85
A	R/W	57	REGISTER	R/W	86

I	R	12	REGISTER	R	128
I	R	15	REGISTER	R	129
I	R	21	REGISTER	R	130
I	R	66	REGISTER	R	131
I	R	77	REGISTER	R	132
I	R	90	REGISTER	R	133
I	R	91	REGISTER	R	134
I	R	92	REGISTER	R	135
I	R	93	REGISTER	R	136
I	R	94	REGISTER	R	137
I	R	95	REGISTER	R	138
I	R	96	REGISTER	R	139
I	R	100	REGISTER	R	140
I	R	105	REGISTER	R	141
I	R	106	REGISTER	R	142
I	R	107	REGISTER	R	143
I	R	108	REGISTER	R	144
I	R	109	REGISTER	R	145
I	R	110	REGISTER	R	146
I	R	111	REGISTER	R	147
I	R	112	REGISTER	R	148
I	R	113	REGISTER	R	149
I	R	114	REGISTER	R	150

I	R/W	1	REGISTER	R/W	163
I	R/W	2	REGISTER	R/W	164
I	R/W	3	REGISTER	R/W	165
I	R/W	4	REGISTER	R/W	166
I	R/W	5	REGISTER	R/W	167
I	R/W	6	REGISTER	R/W	168
I	R/W	7	REGISTER	R/W	169
I	R/W	8	REGISTER	R/W	170
I	R/W	9	REGISTER	R/W	171
I	R/W	10	REGISTER	R/W	172
I	R/W	11	REGISTER	R/W	173
I	R/W	13	REGISTER	R/W	174
I	R/W	14	REGISTER	R/W	175
I	R/W	16	REGISTER	R/W	176
I	R/W	17	REGISTER	R/W	177
I	R/W	18	REGISTER	R/W	178
I	R/W	19	REGISTER	R/W	179
I	R/W	20	REGISTER	R/W	180
I	R/W	22	REGISTER	R/W	181
I	R/W	23	REGISTER	R/W	182
I	R/W	24	REGISTER	R/W	183
I	R/W	25	REGISTER	R/W	184
I	R/W	26	REGISTER	R/W	185
I	R/W	27	REGISTER	R/W	186
I	R/W	28	REGISTER	R/W	187
I	R/W	29	REGISTER	R/W	188
I	R/W	30	REGISTER	R/W	189
I	R/W	31	REGISTER	R/W	190
I	R/W	33	REGISTER	R/W	191
I	R/W	34	REGISTER	R/W	192
I	R/W	35	REGISTER	R/W	193
I	R/W	36	REGISTER	R/W	194
I	R/W	37	REGISTER	R/W	195
I	R/W	38	REGISTER	R/W	196
I	R/W	39	REGISTER	R/W	197
I	R/W	40	REGISTER	R/W	198
I	R/W	41	REGISTER	R/W	199
I	R/W	42	REGISTER	R/W	200
I	R/W	43	REGISTER	R/W	201
I	R/W	44	REGISTER	R/W	202
I	R/W	45	REGISTER	R/W	203
I	R/W	46	REGISTER	R/W	204
I	R/W	47	REGISTER	R/W	205
I	R/W	48	REGISTER	R/W	206
I	R/W	49	REGISTER	R/W	207
I	R/W	50	REGISTER	R/W	208
I	R/W	51	REGISTER	R/W	209
I	R/W	52	REGISTER	R/W	210
I	R/W	53	REGISTER	R/W	211
I	R/W	54	REGISTER	R/W	212
I	R/W	55	REGISTER	R/W	213
I	R/W	56	REGISTER	R/W	214
I	R/W	57	REGISTER	R/W	215
I	R/W	58	REGISTER	R/W	216
I	R/W	59	REGISTER	R/W	217

I	R/W	60	REGISTER	R/W	218
I	R/W	61	REGISTER	R/W	219
I	R/W	62	REGISTER	R/W	220
I	R/W	63	REGISTER	R/W	221
I	R/W	67	REGISTER	R/W	222
I	R/W	68	REGISTER	R/W	223
I	R/W	69	REGISTER	R/W	224
I	R/W	70	REGISTER	R/W	225
I	R/W	71	REGISTER	R/W	226
I	R/W	72	REGISTER	R/W	227
I	R/W	73	REGISTER	R/W	228
I	R/W	74	REGISTER	R/W	229
I	R/W	75	REGISTER	R/W	230
I	R/W	76	REGISTER	R/W	231

D	R	17	COIL	R	1
D	R	18	COIL	R	2
D	R	19	COIL	R	3
D	R	20	COIL	R	4
D	R	21	COIL	R	5
D	R	22	COIL	R	6
D	R	24	COIL	R	7
D	R	41	COIL	R	8
D	R	42	COIL	R	9
D	R	43	COIL	R	10
D	R	44	COIL	R	11
D	R	45	COIL	R	12
D	R	46	COIL	R	13
D	R	47	COIL	R	14
D	R	49	COIL	R	15
D	R	50	COIL	R	16
D	R	51	COIL	R	17
D	R	52	COIL	R	18
D	R	53	COIL	R	19
D	R	64	COIL	R	20

D	R/W	1	COIL	R/W	51
D	R/W	2	COIL	R/W	52
D	R/W	3	COIL	R/W	53
D	R/W	4	COIL	R/W	54
D	R/W	5	COIL	R/W	55
D	R/W	9	COIL	R/W	56
D	R/W	10	COIL	R/W	57
D	R/W	11	COIL	R/W	58
D	R/W	12	COIL	R/W	58
D	R/W	23	COIL	R/W	60
D	R/W	25	COIL	R/W	61
D	R/W	26	COIL	R/W	62
D	R/W	27	COIL	R/W	63
D	R/W	28	COIL	R/W	64
D	R/W	29	COIL	R/W	65
D	R/W	30	COIL	R/W	66
D	R/W	31	COIL	R/W	67
D	R/W	32	COIL	R/W	68
D	R/W	33	COIL	R/W	69
D	R/W	34	COIL	R/W	70
D	R/W	35	COIL	R/W	71
D	R/W	36	COIL	R/W	72
D	R/W	58	COIL	R/W	73
D	R/W	59	COIL	R/W	74
D	R/W	60	COIL	R/W	75
D	R/W	61	COIL	R/W	76
D	R/W	62	COIL	R/W	77
D	R/W	63	COIL	R/W	78
D	R/W	65	COIL	R/W	79
D	R/W	66	COIL	R/W	80
D	R/W	67	COIL	R/W	81
D	R/W	68	COIL	R/W	82
D	R/W	69	COIL	R/W	83
D	R/W	70	COIL	R/W	84

3.6.5 Interfaccia utente EVD4_UI

L'interfaccia utente EVD4_UI è basata sul protocollo supervisore CAREL ed è concepita per una facile ed intuitiva lettura o configurazione dei parametri del controllore. È possibile avviare il programma in diverse configurazioni che visualizzano l'insieme di parametri adatto al tipo di installazione in cui è impiegato EVD4; per far questo si esegua il collegamento con il nome della configurazione prescelta.

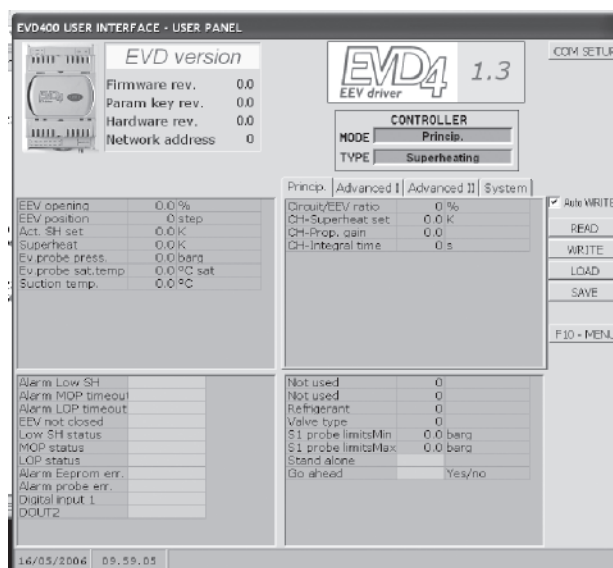


Fig. 3.27

L'interfaccia di configurazione per il funzionamento del driver indipendente (stand alone) è mostrata in Fig. 3.21 e si attiva eseguendo il collegamento "EVD4_UI stand alone" come descritto in APPENDICE I "INSTALLAZIONE ED USO DEL PROGRAMMA EVD4_UI".

3.6.6 Avviamento

Dopo aver collegato l'EVD⁴ come in 3.5.1, collegare la porta seriale di servizio ad un PC tramite l'apposito convertitore e configurare i valori dei parametri e l'indirizzo con il software 3.5.3 secondo la propria applicazione e/o equipaggiamento. La regolazione è già abilitata, per spegnere l'EVD⁴ disabilitare la variabile Stand alone o modificare lo stato dell'ingresso digitale D1 (Fig. 2.1) ed eseguire il programma di supervisione (i.e. Plantvisor) per monitorare il sistema.

4. CARATTERISTICHE TECNICHE E COSTRUTTIVE

Collegamenti sonde (Default)

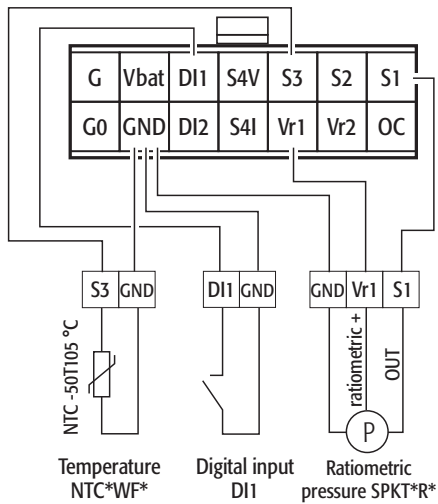


Fig. 4.1

Altri collegamenti

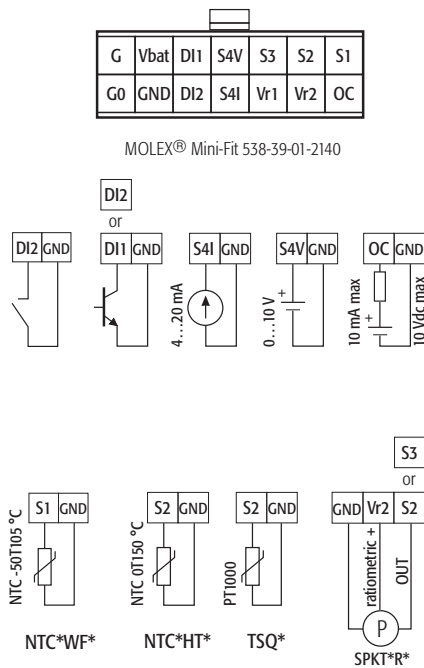


Fig. 4.2

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
Protezz. 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.

Controllo motore

Il controllore funziona con motori stepper bipolari (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 un 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.

Alimentazione

Alimentazione: 20...28 Vac o 20...30 Vdc 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 - Ingressi analogici (*)

ingresso	tipo	cod. CAREL
S1-S3:	NTC (-50T105 °C)	NTC*WF*
	Raziom. (0,5...4,5 Vdc)	SPKT*R*
S2:	NTC (0T150 °C)	NTC*HT*
	Raziom. (0,5...4,5 Vdc)	SPKT*R*
	PT1000	TSQ*
S4:	corrente su 100 Ω	4...20 mA
	tensione su 1 kΩ	0...10 V

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 S4 V, 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.

Tabella valvole

n°	Model	Step min	Step max	Step close	Step/s speed	mA pk	mA hold	% duty
0	CAREL E2V*	50	480	500	100	450	100	30
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 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-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

Tabella fluidi refrigeranti

Consultare la documentazione tecnica della valvola di espansione elettronica per verificare la completa compatibilità del sistema valvola-driver con il refrigerante scelto.

n°	numero "R"	temperatura di funzionamento	n°	numero "R"	temperatura di funz.
1	R22	-40T60	7	R290	-50T96
2	R134a	-40T60	8	R600	-50T90
3	R404a	-40T60	9	R600a	-50T90
4	R407c	-40T60	10	R717	-60T70
5	R410a	-40T60	11	R744	-50T31
6	R507a	-40T60	12	R728	-20T-145
			13	R1270	-60T90

5. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

La seguente tabella raccoglie una serie di casi di malfunzionamento che possono presentarsi durante l'avviamento ed il funzionamento di driver e valvola elettronica. La casistica copre i problemi più comuni ed ha lo scopo di dare le prime risposte per la risoluzione finale.

Problema	Causa	Soluzione
Torna liquido al compressore durante la regolazione	Le sonde rilevano un surriscaldamento errato	Verificare che la pressione e la temperatura rilevata siano corrette e che sia corretta la loro posizione. Verificare il corretto range della sonda di pressione. Verificare i corretti collegamenti elettrici delle sonde.
	Il tipo di refrigerante impostato è sbagliato	Verificare e correggere il parametro tipo di refrigerante.
	Il tipo di valvola impostato è sbagliato	Verificare e correggere il parametro tipo valvola.
	Le valvole son collegate male (girano al rovescio) e sono aperte	Verificare il movimento della valvola mettendola in regolazione manuale e chiudendola o aprendola completamente. Nel caso sia invertito controllare i collegamenti.
	Il set point del surriscaldam. è troppo basso	Alzare il setpoint del surriscaldamento.
	Protezione basso surriscaldam. inefficace	Alzare la soglia di basso surriscaldamento e/o diminuire il tempo integrale di basso surriscaldamento.
Torna liquido al compressore solo dopo lo sbrinamento (solo per banchi frigo)	Valvola bloccata aperta	Verificare se su uno o più banchi il surriscaldamento è basso con posizione valvola permanentemente a 0. Nel caso utilizzare la regolazione manuale chiudendola e aprendola completamente. Se il surriscaldamento rimane sempre basso verificare i collegamenti elettrici e/o sostituire la valvola.
	Il parametro "Circuit/eev ratio" è troppo elevato su molti banchi nei quali viene raggiunto spesso il setpoint di regolazione (solo per banchi frigo)	Provare ad abbassare il valore del parametro "Circuit/eev ratio" su tutte le utenze verificando che non ci siano ripercussioni sulle temperature di regolazione.
	Il surriscaldamento prima di raggiungere il regime assume valori molto bassi per alcuni minuti	Alzare la soglia di basso surriscaldamento ad un valore di almeno 2 °C superiore al valore (basso) assunto dal surriscaldamento e/o diminuire il tempo integrale di basso surriscaldamento che deve essere sempre maggiore di zero.
	Il surriscaldamento non raggiunge mai valori bassi	Impostare parametri più reattivi (aumentare il fattore proporzionale, aumentare il tempo integrale, aumentare il tempo differenziale) per anticipare la chiusura della valvola anche quando il surriscaldamento è superiore al set point.
Torna liquido al compressore solo all'avvio della regolazione (dopo un periodo di OFF)	Molti banchi sbrinano contemporaneamente	Dilazionare i tempi di inizio sbrinamento. Nell'impossibilità, se non si verificano le condizioni ai due punti precedenti alzare i set point del surriscaldamento dei banchi coinvolti.
	La valvola è decisamente sovradimensionata	Impostare il parametro key11 a 24717, tipo valvola 99 (custom), disabilitare il parametro extra passi in apertura e ridurre il parametro passi massimi valvola ad un valore superiore del 20% rispetto alla posizione valvola massima raggiunta durante la regolazione normale. I tempi di raggiungimento del regime dopo lo sbrinamento si allungheranno.
Il sistema pendola	Il parametro "Circuit/eev ratio" è troppo elevato	Abbassare il valore del parametro "Circuit/eev ratio".
	La condensazione pendola	Verificare che la condensazione sia stabile (entro massimo +/- 0.5bar dal setpoint). Nel caso non lo sia, tentare di stabilizzare la pressione di condensazione agendo sul controllo (es. disabilitare l'eventuale controllo di condensazione e comandare i ventilatori alla massima velocità compatibilmente con le condizione di funzionameto dell'impianto).
	Il setpoint del surriscaldamento è troppo basso	Alzare il setpoint del surriscaldamento verificando che la temperatura dell'unità si mantenga bassa e si raggiunga il set point di regolazione. Se la situazione migliora adottare il nuovo setpoint, altrimenti riferirsi ai punti successivi.
	Il surriscaldamento pendola anche con driver in regolazione manuale	Ossevere la posizione media di funzionameto della valvola, abilitare la posizione manuale e impostare l'apertura della valvola al valore medio osservato: se la pendolazione persiste riabilitare il funzionamento in automatico e impostare parametri più reattivi (aumentare il fattore proporzionale, aumentare il tempo integrale, aumentare il tempo differenziale).
	Il surriscaldamento pendola solo con driver in regolazione automatica	Ossevere la posizione media di funzionameto della valvola, abilitare la posizione manuale e impostare l'apertura della valvola al valore medio osservato: se la pendolazione cessa riabilitare il funzionamento in automatico ed impostare parametri meno reattivi (diminuire il fattore proporzionale, aumentare il tempo integrale).
In fase di start-up con alta temperatura all'evaporatore, la pressione di evaporazione è elevata	Si notano delle bolle di aria nella spia del liquido a monte della valvola di espansione o non è garantito un adeguato sottoraffreddamento	Caricare il circuito di refrigerante.
	Protezione MOP disabilitata	Attivare la protezione MOP impostando la soglia alla temperatura satura di evaporazione desiderata (limite di alta evaporazione per i compressori) ed il tempo integrale di MOP ad un valore maggiore di 0 (consigliato 4sec).
	Protezione MOP inefficace	Assicurarsi che la soglia del MOP sia alla temperatura satura di evaporazione desiderata (limite di alta evaporazione per i compressori) e diminuire il valore dell'integrale di MOP.
In fase di start-up la macchina scatta di bassa pressione (solo per unità con compressore a bordo)	Carico frigorifero eccessivo per il sistema (solo per banchi frigo)	Applicare una tecnica di "soft start" attivando le utenze una per volta o a piccoli gruppi. Nell'impossibilità diminuire i valori delle soglie MOP.
	Il param. "Circuit/eev ratio" è troppo basso	Alzare il valore del parametro "Circuit/eev ratio".
	Il driver non è impostato correttamente in STAND ALONE	Verificare che il parametro strand alone sia attivato.
	L'ingresso digitale del driver non è collegato correttamente	Verificare il collegamento dell'ingresso digitale.
	Protezione LOP disabilitata	Attivare la protezione LOP impostando la soglia alla temperatura satura di evaporazione desiderata (tra la temperatura di lavoro e la taratura del pressostato di bassa pressione) ed il tempo integrale di LOP ad un valore maggiore di 0 (consigliato 4sec)
	Protezione LOP inefficace	Assicurarsi che la soglia del LOP sia alla temperatura satura di evaporazione desiderata (tra la temperatura di lavoro e la taratura del pressostato di bassa pressione) e diminuire il valore dell'integrale di LOP.
La macchina scatta di bassa pressione durante la regolazione (solo per unità con compressore a bordo)	Solenoidi bloccata	Verificare che la solenoide si apra correttamente, verificare i collegamenti elettrici ed il funzionamento del relè.
	Carenza di refrigerante	Verificare che non ci siano bolle di aria nella spia del liquido a monte della valvola di espansione. Verificare che il sottoreffreddamento sia adeguato (maggiore di 5°C). Nel caso caricare il circuito.
	Valvola bloccata chiusa	Utilizzare la regolazione manuale chiudendo e aprendo la valvola completamente. Se il surriscaldamento rimane sempre alto verificare i collegamenti elettrici e/o sostituire la valvola.
	Protezione LOP disabilitata	Attivare la protezione LOP impostando la soglia alla temperatura satura di evaporazione desiderata (tra la temperatura di lavoro e la taratura del pressostato di bassa pressione) ed il tempo integrale di LOP ad un valore maggiore di 0 (consigliato 4sec)
Il banco non va in temperatura, nonostante il valore di apertura della valvola sia massimo (solo per banchi frigo)	Protezione LOP inefficace	Assicurarsi che la soglia del LOP sia alla temperatura satura di evaporazione desiderata (tra la temperatura di lavoro e la taratura del pressostato di bassa pressione) e diminuire il valore dell'integrale di LOP.
	Solenoidi bloccata	Verificare che la solenoide si apra correttamente, verificare i collegamenti elettrici ed il funzionamento del relè.
	Carenza di refrigerante	Verificare che non ci siano bolle di aria nella spia del liquido a monte della valvola di espansione. Verificare che il sottoreffreddamento sia adeguato (maggiore di 5 °C). Nel caso caricare il circuito.
	Valvola bloccata chiusa	Utilizzare la regolazione manuale chiudendo e aprendo la valvola completamente. Se il surriscaldamento rimane sempre alto verificare i collegamenti elettrici e/o sostituire la valvola.
Il banco non va in temperatura e la posizione valvola rimane sempre a 0 (solo per banchi frigo)	Valvola bloccata chiusa	Utilizzare la regolazione manuale chiudendo e aprendo la valvola completamente. Se il surriscaldamento rimane sempre alto verificare i collegamenti elettrici e/o sostituire la valvola.
	Il driver non è impostato correttamente in STAND ALONE	Verificare che il parametro strand alone sia attivato.
	L'ingresso digitale del driver non è collegato correttamente	Verificare il collegamento dell'ingresso digitale.

A seguire è descritta l'installazione e l'uso del programma di configurazione e monitoraggio EVD4-UI

I.1 Installazione

Per installare il programma:

- scaricare dal sito <http://KSA.Carel.com> il file EVD4_UI*.zip prescelto;
- copiare il contenuto del file EVD4_UI*.zip nel percorso prescelto sul proprio PC (es: in C:\programmi);
- La prima volta che si utilizza il programma è necessario editare la voce "Destinazione" dalle "Proprietà" dei collegamenti inserendo il percorso del proprio PC:

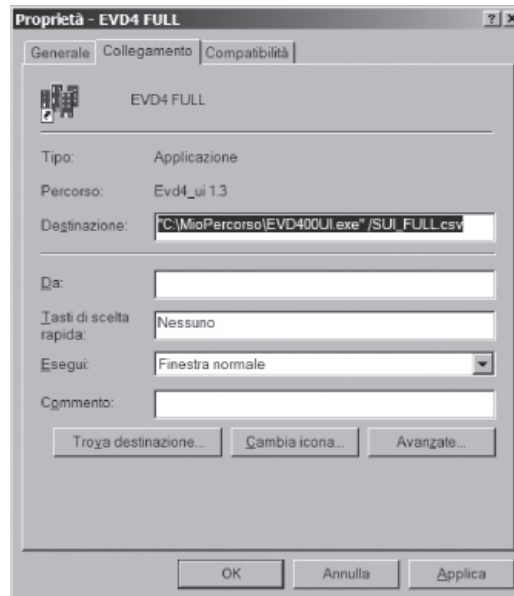


Fig. 1

I.II Predisposizione collegamento

Connettere il convertitore CVSTDUTTLO al controllore EVD⁴ come spiegato al § 2.5.

I.III Predisposizione dell'interfaccia utente

Il programma non necessita di installazione; è sufficiente copiare tutto il contenuto della directory di distribuzione nella posizione prescelta del proprio hard disk. Il programma non può funzionare da CD perché deve accedere in scrittura ad un file di configurazione.

Aprire il file IN\EVD400UI.INI dal percorso dove si trova EVD4_UI.exe e controllare che il parametro Paddr sia impostato ad 1.

Lanciare il programma EVD4_UI eseguendo l'icona di collegamento relativa all'applicazione usata (vedi VII Configurazioni disponibili) e non il file EVD4_UI.exe, premere il tasto **COM SETUP** ed impostare:

- Port = indirizzo COM della porta seriale usata per CVSTD*TTLO
- Baud Rate = 4800
- Parità = NO PARITY
- Byte Size = 8
- Stop Bits = 1

Premere il tasto **SAVE**.

A questo punto, se il convertitore è connesso ad un EVD⁴, deve apparire l'immagine del driver in alto a sinistra e, nella finestra EVD version compaiono i dati

- Firmware rev. = versione firmware dell'EVD⁴ connesso
- Param key rev. = versione della chiave parametric (per usi future)
- Hardware rev. = versione hardware
- Network address = indirizzo di rete per la porta seriale principale

I. IV Salvataggio dei dati

Premendo il tasto **SAVE** verrà proposta una finestra per il salvataggio di tutta la memoria dell'EVD⁴: scegliere un percorso e dare un nome con estensione *.CFG, quindi premere il tasto **Salva**.

I.V Caricamento dei dati

Premendo il tasto **LOAD** verrà proposta una finestra per la lettura di un file in cui sono visualizzati solo i file con estensione *.CFG:
 scegliere un file e premere il tasto **Apri**, tutti i dati saranno ora visualizzati nelle varie finestre di EVD400UI. Per trasferirli all'EVD⁴ è necessario premere il tasto **WRITE**, la funzione **Auto WRITE** in questo caso non interviene.

I. VI Modifica dei parametri

Per modificare un parametro numerico:

- puntare la casella contenente il valore del parametro
- click sul tasto destro del mouse
- impostazione nuovo valore
- ENTER

Per invertire il valore di un parametro digitale (rettangolo rosso o verde):

- puntare la casella contenente il valore del parametro
- click sul tasto destro del mouse

Significato del rettangolo rosso o verde:

- VERDE = FALSE o OFF o 0 o DISABLED, in relazione al significato del parametro cui fa riferimento
 - ROSSO = TRUE o ON o 1 o ENABLED, in relazione al significato del parametro cui fa riferimento
- se è selezionata la casella **Auto WRITE** il dato viene trasmesso all'EVD⁴ subito dopo la modifica, altrimenti, dopo aver modificato tutti i dati di interesse, bisogna premere il tasto **WRITE**.

I.VII Configurazioni disponibili

Il software per installare EVD4_UI è disponibile nelle configurazioni:

- "EVD4_UI Address", per indirizzare l'EVD⁴
- "EVD4_UI Stand Alone" per programmare EVD⁴ stand-alone
- "EVD4_UI MCH2" per programmare EVD⁴ con μC^2
- "EVD4_U positioner" per utilizzo di EVD⁴ come posizionatore 4...20 mA o 0...10 Volt.

APPENDICE II. DESCRIZIONE PARAMETRI

In questo riquadro vengono impostati i valori di configurazione del sistema Driver+Valvola. Questi parametri vanno impostati e verificati prima di attivare l'unità.

Legenda:

- = Parametri principali necessari per l'avviamento;
- = Parametri secondari necessari per un funzionamento ottimale.

Parametro	Indirizzo PV	Default EVD%40% e EVD%43%	Default EVD%41% e EVD%44%	Default EVD%42% e EVD%45%	Descrizione UI	Significato
µC ² off line	D 24	0	0	0	attivo se µC ² non è collegato ad EVD ⁴	La comunicazione tLAN è stata interrotta o non si è ripristinata, vedi AVVERTENZA in par. 3.1.1
100% capacity	D 26	0	0	0	attivo se la potenzialità del circuito è al 100%	µC ² ha portato la capacità del compressore al 100%, l'informazione viene comunicata ad EVD ⁴ per preizionare la valvola di espansione elettronica
50% capacity	D 25	0	0	0	attivo se la potenzialità del circuito è al 50%	µC ² ha portato la capacità del compressore al 50%, l'informazione viene comunicata ad EVD ⁴ per preizionare la valvola di espansione elettronica
Act. SH set	A 10	0	0	0	valore del set point surriscaldamento attuale	E' uguale a CH-Superheat set (o analogo per HP o DF) eventualmente corretto dalle sicurezze e/o dalla modulazione, sola lettura
Alarm Eeprom error	D 42	0	0	0	attivo a seguito di errore nella memoria EEPROM	segnalazione di avaria nella memoria EEPROM, il sistema può chiedere il consenso a proseguire (GO AHEAD), si consiglia di contattare l'assistenza tecnica CAREL se l'origine dell'errore non è evidente
Alarm HiT asp	D 46	0	0	0	attivo se in condizione di eccessiva temperatura di aspirazione	la temperatura misurata dalla sonda dell'EVD ⁴ ha superato il valore di soglia impostato in High superheat alarm threshold per un tempo superiore al delay impostato in Alarms delay High SH, controllare se il delay configurato è adeguato all'applicazione
Alarm LOP timeout	D 45	0	0	0	attivo se in condizione di scarsa pressione di evaporazione	attivo se in condizione di scarsa pressione di evaporazione, ovvero quando LOP è inferiore della soglia impostata in LOP Cool Mode (o LOP Defr. Mode o LOP Heat Mode) per un tempo superiore al delay Alarms delay LOP, controllare se il delay configurato è adeguato all'applicazione
Alarm Low Superheat	D 41	0	0	0	attivo se in condizione di basso surriscaldamento	attivo quando SH misurato è inferiore della soglia impostata in CH-Low Superheat (o analogo per HP o DF) per un tempo superiore al delay impostato in Alarms delay Low SH, controllare se timeout è adeguato all'applicazione
Alarm MOP timeout	D 44	0	0	0	attivo se in condizione di eccessiva pressione di evaporazione	attivo se in condizione di eccessiva pressione di evaporazione, ovvero quando MOP è maggiore della soglia impostata in MOP Cool Mode (o MOP Defr. Mode o MOP Heat Mode) per un tempo superiore al delay impostato Alarms delay MOP, controllare se timeout è adeguato all'applicazione
Alarm probe error	D 43	0	0	0	attivo a seguito di errore su segnale proveniente da sonda	il driver interpreta come errore sonda un segnale proveniente dal sensore che è esterno ad un determinato intervallo di funzionamento; l'intervallo è in relazione al tipo di sonda e all'ingresso utilizzato, secondo quanto riportato in Tab. 2. Il sistema può chiedere il consenso a proseguire (GO AHEAD), si consiglia di contattare l'assistenza tecnica CAREL se l'origine dell'errore non è evidente
Alarms delay High SH	I 55	0	0	0	ritardo allarme per alta temperatura di surriscaldamento in CH	E' il tempo che passa da quando High superheat alarm threshold è stabilmente superato a quando l'utente vuole che l'errore venga visualizzato e/o gestito
Alarms delay LOP	I 53	60	60	120	ritardo allarme per bassa pressione di evaporazione (LOP)	E' il tempo che passa da quando il valore di temperatura di surriscaldamento è stabilmente inferiore a quello impostato in LOP cool mode (o LOP Defr. Mode o LOP Heat Mode) a quando l'utente vuole che l'errore venga visualizzato e/o gestito
Alarms delay Low SH	I 52	60	60	120	ritardo allarme per basso surriscaldamento	E' il tempo che passa da quando il valore di temperatura di surriscaldamento è stabilmente inferiore a quello impostato in CH-Low Superheat (o analogo per HP o DF) a quando l'utente vuole che l'errore venga visualizzato e/o gestito
Alarms delay MOP	I 54	0	0	0	ritardo allarme per alta pressione di evaporazione (MOP)	E' il tempo che passa da quando il valore di temperatura di surriscaldamento è stabilmente superiore a quello impostato in MOP cool mode (o MOP Defr. Mode o MOP Heat Mode) a quando l'utente vuole che l'errore venga visualizzato e/o gestito
Alarms delay probe error	I 48	10	10	10	ritardo allarme per errore sonda	E' il tempo che passa da quando è stabilmente attivo lo stato Alarm probe error a quando l'utente vuole che l'errore venga visualizzato e/o gestito
Aux reg.	I 56	0	0	0	Tipo di regolazione ausiliaria PID	"0 = nessuna regolazione ausiliaria 1 = abilita protezione alta temperatura di condensazione (vedi Hi Tcond. protection)"
Aux. probe config.	I 69				configurazione sonda ausiliaria	"Configurato da pCO, questo campo definisce la terza sonda presente nell'EVD ⁴ , la sonda viene solo letta ed inviata a pCO. Le opzioni di lettura e la sonda disponibile risultano diverse a seconda delle scelte di regolazione effettuate: - NTC - NTcht - Pt1000 - Pressione"
Aux. probe limits Max	I 44	9,3	9,3	9,3	pressione F.S. raziometrico S2	Valore al 100% della pressione della sonda raziometrica collegata al canale S2
Aux. probe limits Min	I 43	-1	-1	-1	pressione zero raziometrico S2	Valore allo 0% della pressione della sonda raziometrica collegata al canale S2
Battery presence	I 63				abilitazione errore valvola non chiusa	da utilizzare se EVD ⁴ è installato con batteria di riserva, abilita l'errore EEV not closed (vedi relativa descrizione parametro), da pCO
Blocked valve check	I 51	0	0	0	tempo oltre il quale la valvola viene ritenuta bloccata	Se SH è alto e la valvola è aperta o se SH è basso e la valvola è chiusa, la valvola può essere considerata bloccata. Questo parametro definisce il ritardo prima di effettuare, rispettivamente, una chiusura forzata od un'apertura forzata.
Calibr. S4 gain mA	I 111	0	0	0	guadagno canale S4 corrente	E' la correzione del fondo scala nella calibrazione del canale S4, utilizzato per ricevere un segnale di corrente 4...20 mA nel funzionamento del driver come posizionatore
Calibr. S4 gain Volt	I 113	0	0	0	guadagno canale S4 tensione	E' la correzione del fondo scala nella calibrazione del canale S4, utilizzato per ricevere un segnale di corrente 0...10 Volt nel funzionamento del driver come posizionatore
Calibr. S4 offs mA	I 112	0	0	0	offset canale S4 corrente	E' la correzione dello scostamento dallo zero nella calibrazione del canale S4, utilizzato per ricevere un segnale di corrente 4...20 mA nel funzionamento del driver come posizionatore
Calibr. S4 offs Volt	I 114	0	0	0	offset canale S4 tensione	E' la correzione dello scostamento dallo zero nella calibrazione del canale S4, utilizzato per ricevere un segnale di corrente 0...10 Volt nel funzionamento del driver come posizionatore

	Capacity control						parametro del macroblocco EVD ⁺ che definisce il tipo di controllo sul compressore	"In funzione del tipo di controllo del compressore selezionato, il macroblocco calcola il fattore proporzionale, che verrà inserito indistintamente nei parametri CH-Proportional gain, HP-Proportional gain e DF-Proportional gain. Scelta multipla: - ""none or stages"" se il compressore è privo di controllo di capacità o il controllo è a gradini - ""continuos slow"" per compressori a vite con regolazione a cassetto - ""continuos fast"" per compressori con regolazione ad inverter"
■	CH-Circuit/EEV Ratio	I	20	70	70	50	percentuale della massima potenza gestita dalla valvola	E' il rapporto tra la massima capacità frigorifera fornibile dalla valvola e quella del circuito, in raffreddamento o in modalità CH se gestita. Serve al preposizionamento della valvola in fase di avvio e/o al cambio di potenzialità (se possibile) quando comunicato dal controllo pCO o μC^2 . Se il rapporto è 40% e se la capacità dell'impianto fosse a 1/2 della capacità totale, il pCO o μC^2 comunica al driver di preposizionare la valvola al 40% * 1/2, quindi al 20% della capacità massima della valvola, una volta raggiunto il preposizionamento il driver passerà al controllo autonomo del SH
■	CH-Integral time	A	28	30	30	80	tempo integrale di regolazione surriscaldamento	E' il tempo dell'azione integrale del PID, aumentando il valore il SH raggiunge il set point più lentamente ma evita eccessive oscillazioni. Dipende dal tipo di evaporatore e dall'inerzia del circuito. Se presenti anche le modalità HP e DF, riguarda la regolazione in modalità CH
□	CH-Low Superheat	A	43	2,5	2,5	6	valore di basso surriscaldamento	E' il valore minimo del SH al di sotto del quale il sistema attiva l'allarme Alarm Low Superheat dopo l'intervallo di tempo Alarms delay Low SH. Viene utilizzato per evitare una differenza di pressione troppo bassa tra circuito di condensazione e quello di evaporazione, che può portare ad avere liquido in ingresso del compressore. Se presenti anche le modalità HP e DF, riguarda la regolazione in modalità CH
■	CH-Proportional gain	A	25	3	2,5	7	fattore proporzionale del PID	E' il fattore proporzionale del PID, aumentando il valore aumenta la reattività della valvola e quindi della regolazione del SH, per valori elevati è però possibile portare la regolazione all'instabilità. Dipende dal rapporto tra potenza circuito e potenza valvola e dal numero di passi massimi regolanti della valvola. Se presenti anche le modalità HP e DF, riguarda la regolazione in modalità CH
■	CH-Superheat set	A	22	6	6	10	valore di set point del surriscaldamento	Valore di set point del surriscaldamento. Se presenti anche le modalità HP e DF, riguarda la regolazione in modalità CH. Non impostare valori troppo bassi (minori di 5°C) o troppo prossimi al limite di basso surriscaldamento (almeno 3°C di differenza).
	Closing extra steps	I	63				abilita extra passi chiusura	Abilita la funzione di extra passi in chiusura: quando il driver chiude la valvola ma la misura del SH non è coerente (troppo bassa), il driver realizza che la valvola non è completamente chiusa e comanda alcuni extra passi in chiusura ad intervalli prestabiliti, finché il SH non raggiungerà valori coerenti. Ogni secondo vengono effettuati Maximum steps/128. Utilizzato da pCO.
	Closing steps	I	24	500	500	500	passi eseguiti in chiusura totale	Numero di passi che il driver utilizza per la chiusura totale (non in regolazione) della valvola
	Compressor or unit						parametro del macroblocco che definisce il tempo integrale	"Identifica la classe di unità/compressore in cui è utilizzata la valvola di espansione. Questa selezione ottimizza i parametri di regolazione PID e le protezioni ausiliarie del Driver tenendo conto delle caratteristiche di regolazione dei vari tipi di impianto. 1 Reciprocating 2 Screw 3 Scroll 4 Cabinet Floated 5 Cabinet"
	Cond. probe press.	A	12	0	0	0	valore misurato della pressione di condensazione	Valore misurato della pressione di condensazione, da μC^2 o pCO
	Cond. probe sat. temp.	A	9	0	0	0	temp. di gas saturo nel condensatore	Valore calcolato della temperatura di gas saturo nel condensatore, da μC^2 o pCO
	CONTAPASSH	I	95	0	0	0	Word alta contatore passi	Contatore passi in esadecimale, parte alta
	CONTAPASSL	I	94	0	0	0	Word bassa contatore passi	Contatore passi in esadecimale, parte bassa
	Cool						parametro da macroblocco che definisce il tempo integrale	"Identifica il tipo di scambiatore utilizzato come evaporatore per la modalità freddo: 1 Plates 2 Shell&tube 3 Finned fast 4 Finned slow Questa selezione ottimizza i parametri di regolazione PID e le protezioni ausiliarie del Driver tenendo conto delle caratteristiche di regolazione dei vari tipi di impianto."
o	Derivative time	A	31	1	1	1	tempo derivativo del PID	E' il tempo dell'azione derivativa del PID, aumentando il valore diminuiscono le oscillazioni ma possono sorgere vibrazioni attorno al set point del SH.
	DF-Circuit/EEV Ratio	I	20				percentuale della massima potenza gestita dalla valvola in DF, inserito da pCO	E' il rapporto tra la massima capacità frigorifera fornibile dalla valvola e quella del circuito, in modalità DF. Serve al preposizionamento della valvola in fase di avvio e al cambio di potenzialità quando comunicato dal controllo pCO o μC^2 (es. se la capacità dell'impianto passa al 50%, il pCO o μC^2 comunica al driver di preposizionare la valvola al 50% - a meno del fattore Dynamic proportional gain, poi il driver passerà al controllo autonomo del SH), da pCO o μC^2
	DF-Integral time	A	30	30	30	30	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in DF	E' il tempo dell'azione integrale del PID nel funzionamento in modalità DF, aumentando il valore il SH raggiunge il set point più lentamente ma evita eccessive oscillazioni. Dipende dal tipo di evaporatore e dall'inerzia del circuito.
	DF-Low Superheat	A	45	4	4	4	valore di basso surriscaldamento in DF	E' il valore minimo del SH al di sotto del quale il sistema attiva l'allarme Alarm Low Superheat dopo l'intervallo di tempo Alarms delay Low SH nel funzionamento in modalità DF. Viene utilizzato per evitare una differenza di pressione troppo bassa tra circuito di condensazione e quello di evaporazione, che può portare ad avere liquido in ingresso del compressore.
	DF-Proportional gain	A	27	4	4	4	fattore proporzionale del PID in DF	E' il fattore proporzionale del PID per funzionamento in modalità DF, aumentando il valore aumenta la reattività della valvola e quindi della regolazione del SH, per valori elevati è però possibile portare la regolazione all'instabilità. Dipende dal rapporto tra potenza circuito e potenza valvola e dal numero di passi massimi regolanti della valvola.
	DF-Superheat set	A	24	10	10	10	valore di set point del surriscaldamento in DF	Valore di set point del surriscaldamento in funzionamento DF
	Digital input 1	D	17	0	0	0	stato ingresso digitale 1	Verifica lo stato dell'ingresso digitale 1 (abilitato o disabilitato)
	Digital input 2	D	18	0	0	0	stato ingresso digitale 2	Verifica lo stato dell'ingresso digitale 2 (abilitato o disabilitato)
	DOUT2	D	21	0	0	0	Comando uscita relé	Variabile che comanda e/o segnala l'apertura o la chiusura del relé, 0= aperto, 1= chiuso
	Driver X high superheat						driver X con elevato surriscaldamento	Driver X con elevato surriscaldamento, controllare i sensori del driver X
	DriverX mode						modalità di funzionamento dell'X-esimo driver	modalità di funzionamento dell'X-esimo driver (CH, HP, DF), da pCO

Duty cycle	I	29	30	30	30	rapporto di marcia motore	Durata del segnale di comando inviato dal driver alla valvola in un secondo, in percentuale (100% = segnale continuo)
Dynamic proportional gain	I	71	0,6	0,6	0,6	coefficiente di attenuazione ai cambi di capacità	Parametro attivo ad ogni cambio di potenzialità gestito del circuito: quando il driver preposiziona la valvola (vedi CH-Circuit/EEV Ratio, HP-Circuit/EEV Ratio, e DF-Circuit/EEV Ratio), la differenza tra la posizione iniziale e quella finale sarà moltiplicata per il valore di questo parametro, compreso tra 0 ed 1, e l'effetto del cambio di potenzialità sul SH viene attenuato.
EEV mode man.	D	68	0	0	0	abilita/disabilita posizionamento manuale della valvola	Abilita/disabilita posizionamento manuale della valvola, eliminando l'intervento di qualsiasi controllo o allarme
EEV not closed	D	47	0	0	0	attivo per mancata chiusura valvola	Se EVD400 è installato con batteria di riserva, in caso di mancanza di tensione di rete o di comunicazione con il controllore per più di 30 sec, la valvola viene chiusa. Se durante la procedura EVD400 non riesce a dare tutti i passi per chiudere la valvola per mancanza di tensione di riserva (batteria scarica), alla riaccensione appare l'errore EEV not closed, con conseguente richiesta di Go ahead
EEV opening	A	17	0	0	0	apertura valvola in %	Apertura comandata alla valvola in %
EEV position	I	15	0	0	0	posizione calcolata della apertura della valvola	Posizione calcolata della apertura della valvola, in passi
En. positioner	I	63				abilita/disabilita funzione posizionatore manuale	abilita/disabilita funzione posizionatore manuale, da pCO
Enable reset to default	I	1	0	0	0	abilita reset ai parametri di default	Se impostato a 14797, permette all'utente di reimpostare tutti i valori dei parametri al default di fabbrica abilitando la variabile Reset to default
Ev. probe press.	A	14	0	0	0	valore misurato della pressione di evaporazione	valore misurato da sonda della pressione di evaporazione
Ev. probe sat. temp.	A	16	0	0	0	valore calcolato della temperatura di gas saturo nell'evaporatore	valore calcolato della temperatura di gas saturo nell'evaporatore ricavata tramite pressione di evaporazione su diagramma di Mollier
Evaporator type cool						tipo di evaporatore in modalità CH	"Identifica il tipo di scambiatore utilizzato come evaporatore per la modalità freddo: 1 Plates 2 Shell&tube 3 Finned fast 4 Finned slow Questa selezione configura il tempo integrale nei parametri di regolazione PID."
Evaporator type heat						tipo di evaporatore in modalità HP	"Identifica il tipo di scambiatore utilizzato come evaporatore per la modalità caldo: 1 Plates 2 Shell&tube 3 Finned fast 4 Finned slow Questa selezione configura il tempo integrale nei parametri di regolazione PID."
EVD probes type	I	69	51	51	51	tipo di sensori utilizzati	"Numero che indica la combinazione di sensori utilizzati per il calcolo del surriscaldamento, al valore di fabbrica 51 corrisponde il collegamento di una sonda raziometrica in S1 e di un sensore di temperatura NTC 103 AT in S3. Per altri collegamenti impostare il valore del parametro secondo la formula: EVD probes type = CFGS1 + 5 * CFGS2 + 25 * CFGS3 dove: CFGS1 (sonda su canale S1) = 0, 1 o 2 CFGS2 (sonda su canale S2) = 0, 1, 3 o 4 CFGS3 (sonda su canale S3) = 0, 1 o 2 con: 0 = nessuna misura 1 = Raziometrico pressione 2 = NTC 103AT (10000 ohm a 25 °C) 3 = NTC IHS (50000 ohm a 25 °C) 4 = Pt1000"
EVD type						modello di EVD utilizzato	modello di EVD utilizzato, da pCO
EVD version H.W	I	100	0	0	0	versione hardware del driver	versione hardware del driver
EVD version S.W	I	100	0	0	0	versione software installata nel driver	versione software installata nel driver
Force	D	8	0	0	0	Invia all'EVD un comando FORCE	Trasmissione di tutti i parametri o variabili
Functional test	D	2	0	0	0	test funzionale	Il test funzionale è uno stato del driver che permette di controllare la funzionalità dell'apparecchio, in particolare di calibrare di alcune variabili
Go ahead	D	35	0	0	0	abilitazione alla ripartenza a seguito di errore	"Quando il driver segnala uno dei seguenti errori: - Alarm probe error - Alarm Eeprom error - EEV not closed chiede l'autorizzazione a proseguire dopo che l'utente ha verificato l'effettiva presenza e gravità del problema."
Heat						tipo di evaporatore in modalità HP	"Identifica il tipo di scambiatore utilizzato come evaporatore per la modalità caldo: 1 Plates 2 Shell&tube 3 Finned fast 4 Finned slow Questa selezione configura il tempo integrale nei parametri di regolazione PID."
Hi TCond. int. time	A	36	0	0	0	tempo integrale di regolazione alta temperatura di condensazione (HiTcond)	Tempo integrale di regolazione della alta temperatura di condensazione, vedi Hi TCond. protection
Hi TCond. protection	A	40	80	80	80	valore della temperatura massima di condensazione	Valore della temperatura massima di condensazione; una volta superato, il driver inizia a regolare la posizione della valvola su questo set point e considerando il parametro Hi TCond. int. Time
High superheat alarm threshold	A	37	200	200	200	temperatura di surriscaldamento massimo	Massima temperatura di surriscaldamento. Se presenti anche le modalità HP e DF, riguarda la regolazione in modalità CH
High Tc status	D	53	0	0	0	attivo se in stato di regolazione di alta temperatura di condensazione	Attivo se in stato di regolazione di alta temperatura di condensazione, vedi Hi TCond. protection
HP-Circuit/EEV Ratio	I	20				percentuale della massima potenza gestita dalla valvola in HP, gestito da pCO	E' il rapporto tra la massima capacità frigorifera fornibile dalla valvola e quella del circuito, in modalità HP. Serve al preposizionamento della valvola in fase di avvio e al cambio di potenzialità quando comunicato dal controllo pCO o µC ² (es. se la capacità dell'impianto passa al 50%, il pCO o µC ² comunica al driver di preposizionare la valvola al 50% - a meno del fattore Dynamic proportional gain, poi il driver passerà al controllo autonomo del SH), da pCO o µC ²

	HP-Integral time	A	29	35	35	200	tempo integrale di regolazione surriscaldamento in HP	E' il tempo dell'azione integrale del PID nel funzionamento in modalità HP, aumentando il valore il SH raggiunge il set point più lentamente ma evita eccessive oscillazioni. Dipende dal tipo di evaporatore e dall'inerzia del circuito.
	HP-Low Superheat	A	44	3	3	6	valore di basso surriscaldamento in HP	E' il valore minimo del SH al di sotto del quale il sistema attiva l'allarme Alarm Low Superheat dopo l'intervallo di tempo Alarms delay Low SH nel funzionamento in modalità HP. Viene utilizzato per evitare una differenza di pressione troppo bassa tra circuito di condensazione e quello di evaporazione, che può portare ad avere liquido in ingresso del compressore.
	HP-Proportional gain	A	26	3	3	3	fattore proporzionale del PID in HP	E' il fattore proporzionale del PID per funzionamento in modalità HP, aumentando il valore aumenta la reattività della valvola e quindi della regolazione del SH, per valori elevati è però possibile portare la regolazione all'instabilità. Dipende dal rapporto tra potenza circuito e potenza valvola e dal numero di passi massimi regolanti della valvola.
	HP-Superheat set	A	23	7	7	10	valore di set point del surriscaldamento in HP	Valore di set point del surriscaldamento in funzionamento HP
	KEY1	I	1	0	0	0	funzioni speciali	"Se impostato a 14797, permette all'utente di reimpostare tutti i valori dei parametri al default di fabbrica abilitando la variabile Reset to default Se impostato a 19157, permette all'utente di restare in test funzionale abilitando la variabile Functional Test entro 30 s dall'accensione del driver (vedi il paragrafo "Applicazione da posizionatore" nel Manuale EVD400)"
	KEY11	I	11	0	0	0	Abilita scrittura parametri valvola avanzati se impostata a 24717 (Service only)	Abilita scrittura parametri valvola avanzati se impostata a 24717 (Service only)
	KEY12	I	14	0	0	0	funzioni speciali	Se impostato a 11223 entro 250 s dall'accensione del driver, disabilita l'uscita dal test funzionale per timeout (vedi il paragrafo "Applicazione da posizionatore" nel Manuale EVD400)
□	LOP Cool Mode	A	50	-5	-5	-45	temperatura alla minima pressione operativa LOP in CH	Temperatura alla minima pressione operativa ammessa in uscita dall'evaporatore, in modalità CH. Quando la temperatura è inferiore alla soglia impostata, il sistema entra nello stato di LOP, attivando la variabile digitale LOP status e la regolazione LOP: il driver abbandona la regolazione del SH ed inizia a regolare la posizione della valvola per raggiungere il set point LOP impostato, considerando il parametro LOP integral time. Il driver rientra in regolazione del SH quando la temperatura torna al di sopra della soglia impostata.
	LOP Defr. Mode	A	52	-30	-30	-30	temperatura alla minima pressione operativa LOP in DF	Temperatura alla minima pressione operativa ammessa in uscita dall'evaporatore, in modalità DF. Quando la temperatura è inferiore alla soglia impostata, il sistema entra nello stato di LOP, attivando la variabile digitale LOP status e la regolazione LOP: il driver abbandona la regolazione del SH ed inizia a regolare la posizione della valvola per raggiungere il set point LOP impostato, considerando il parametro LOP integral time. Il driver rientra in regolazione del SH quando la temperatura torna al di sopra della soglia impostata.
	LOP Heat Mode	A	51	-25	-20	-45	temperatura alla minima pressione operativa LOP in HP	Temperatura alla minima pressione operativa ammessa in uscita dall'evaporatore, in modalità HP. Quando la temperatura è inferiore alla soglia impostata, il sistema entra nello stato di LOP, attivando la variabile digitale LOP status e la regolazione LOP: il driver abbandona la regolazione del SH ed inizia a regolare la posizione della valvola per raggiungere il set point LOP impostato, considerando il parametro LOP integral time. Il driver rientra in regolazione del SH quando la temperatura torna al di sopra della soglia impostata.
	LOP integral time	A	34	1,5	1,5	0	tempo integrale di regolazione bassa pressione di evaporazione LOP	Tempo integrale di regolazione bassa pressione di evaporazione (LOP), vedi LOP cool mode
	LOP status	D	50	0	0	0	attivo se in stato di regolazione della minima pressione di evaporazione	attivo se in stato di regolazione LOP, vedi LOP cool mode
	Low SH int. time	A	33	1	1	15	tempo integrale di regolazione basso surriscaldamento	Tempo integrale di regolazione in basso surriscaldamento, vedi CH-Low Superheat
	Low SH status	D	52	0	0	0	attivo se in stato di regolazione di basso surriscaldamento	Attivo quando il surriscaldamento misurato è inferiore di CH-Low Superheat (o analogo in modalità HP o DF)
	Maximum steps	I	23	480	480	480	passi massimi regolanti	Posizione oltre la quale la valvola è da ritenersi completamente aperta
	Minimum steps	I	22	30	30	30	passi minimi regolanti	Posizione sotto la quale la valvola è da ritenersi chiusa. Questo parametro viene utilizzato esclusivamente durante i riposizionamenti (vedi CH-Circuit/EEV Ratio)
	MODE	I	16	0	0	0	SOLA LETTURA, ricevuto da μC^2	"Ricevuto da μC^2 , descrive il tipo di ciclo che il controllo principale sta gestendo: 0 = refrigerazione (CH) 1 = riscaldamento (HP) 2 = sbrinamento (DF) 3 = pump-down"
□	MOP Cool Mode	A	53	12	80	80	temperatura alla massima pressione operativa MOP in CH	Temperatura alla massima pressione operativa ammessa in uscita dall'evaporatore, in modalità CH. Quando la temperatura è superiore alla soglia impostata, il sistema entra nello stato di MOP, attivando la variabile digitale MOP status e la regolazione MOP: il driver abbandona la regolazione del SH ed inizia a regolare la posizione della valvola per raggiungere il set point MOP impostato, considerando il parametro MOP integral time. Il driver rientra in regolazione del SH quando la temperatura torna al di sotto della soglia impostata.
	MOP Defr. Mode	A	55	30	30	30	temperatura alla massima pressione operativa MOP in DF	Temperatura alla massima pressione operativa ammessa in uscita dall'evaporatore, in modalità DF. Quando la temperatura è superiore alla soglia impostata, il sistema entra nello stato di MOP, attivando la variabile digitale MOP status e la regolazione MOP: il driver abbandona la regolazione del SH ed inizia a regolare la posizione della valvola per raggiungere il set point MOP impostato, considerando il parametro MOP integral time. Il driver rientra in regolazione del SH quando la temperatura torna al di sotto della soglia impostata.
	MOP Heat Mode	A	54	12	12	80	temperatura alla valore della massima pressione operativa MOP in HP	Temperatura alla massima pressione operativa ammessa in uscita dall'evaporatore, in modalità HP. Quando la temperatura è superiore alla soglia impostata, il sistema entra nello stato di MOP, attivando la variabile digitale MOP status e la regolazione MOP: il driver abbandona la regolazione del SH ed inizia a regolare la posizione della valvola per raggiungere il set point MOP impostato, considerando il parametro MOP integral time. Il driver rientra in regolazione del SH quando la temperatura torna al di sotto della soglia impostata.
	MOP integral time	A	35	2,5	2,5	0	tempo integrale di regolazione alta pressione di evaporazione MOP	Tempo integrale di regolazione alta pressione di evaporazione (MOP), vedi MOP cool mode

MOP startup delay	I	49	60	60	60	durata sospensione MOP all'avvio regolazione	Durante l'avvio dell'impianto, la pressione di evaporazione è elevata e può andare oltre la soglia MOP impostata. E' possibile impostare la durata della sospensione della funzione MOP all'avvio della regolazione
MOP status	D	49	0	0	0	attivo se in stato di regolazione della massima pressione di evaporazione	Attivo se in stato di regolazione MOP, vedi MOP cool mode
Net address	I	21	2	30	32	Indirizzo di rete	Indirizzo di rete
NUMRESTART	I	91	0	0	0	Contatore accensioni EVD ⁴ (alimentazione).	Contatore accensioni EVD ⁴ (alimentazione) e reset.
NUMVALVECLOSE	I	93	0	0	0	Contatore chiusure valvola.	Contatore chiusure valvola.
NUMVALVEOPEN	I	92	0	0	0	Contatore accensioni EVD ⁴ in condizione di errore valvola.	Contatore accensioni EVD ⁴ in condizione di errore valvola.
Off SH d	A	46	0	0	10	Offset surriscaldamento temperatura modulante in CH	Offset surriscaldamento temperatura modulante in CH
Open relay low SH	D	60	1	0	1	abilita/disabilita apertura relè a seguito di basso surriscaldamento	Abilita/disabilita l'apertura del relè quando il driver è in Low SH status
Open relay MOP	D	61	0	0	0	abilita/disabilita apertura relè a seguito di MOP	Abilita/disabilita apertura relè quando il driver è in MOP status
Opening extra steps	I	63				abilita extra passi apertura	Quando la valvola ha raggiunto il 100% dei passi regolanti in apertura, impostati nei parametri di ciascuna valvola o nel parametro Maximum steps, ed il processo richiede una ulteriore apertura, il driver tenta di aprire ulteriormente la valvola eseguendo [Maximum steps/128] passi ogni secondo, se questo parametro è abilitato. Consente inoltre di recuperare eventuali passi, persi in regolazione, in apertura. Utilizzato da pCO
Phase current	I	27	450	450	450	corrente di picco per fase	Corrente di picco con cui il driver alimenta ciascuna fase di comando valvola
Power request						potenza frigorifera assorbita	Letture della potenza frigorifera assorbita attuale, da pCO
Probes offset S1	A	1	0	0	0	correzione di S1	Correzione del valore misurato dal sensore S1
Probes offset S2	A	2	0	0	0	correzione di S2	Correzione del valore misurato dal sensore S2
Probes offset S3	A	3	0	0	0	correzione del limite inferiore di S3	Correzione del valore misurato dal sensore S3
Refrigerant	I	50	4	3	2	numero che indica il tipo di refrigerante utilizzato	"Tipo di fluido refrigerante (consultare la documentazione tecnica della valvola di espansione elettronica per verificare la completa compatibilità del sistema valvola-driver con il refrigerante scelto): 1 = R22 2 = R134a 3 = R404a 4 = R407c 5 = R410a 6 = R507a 7 = R290 8 = R600 9 = R600a 10 = R717 11 = R744 12 = R728 13 = R1270"
Regulation	I	200				SOLA LETTURA, ricevuto da μC^2	SOLA LETTURA, ricevuto da μC^2
Regulation type	I	17	0	0	0	Tipo di regolazione	"Tipo regolazione, se non è abilitato EEV mode man.: 0 = PID standard con protezioni 1 = PID semplice senza protezioni 2 = posizionatore su S4 In funzione di posizionatore, viene eliminato l'intervento di qualsiasi controllo o allarme: il driver posiziona la valvola tra 0 e Maximum steps in modo proporzionale ad un segnale sull'ingresso S4 (vedi Foglio Istruzioni) di 0...10 Volt o 4...20 mA"
Re-install AUTOSETUP values						conferma l'abilitazione ai valori di default dei parametri	Conferma l'abilitazione ai valori di default dei parametri, calcolati in base alle informazioni inserite nel gruppo di parametri System Set da pCO
Rele stdby	D	58	0	0	0	Stato relè in stand-by in modo stand-alone	Stato relè in stand-by (macchina alimentata ma richiesta potenzialità uguale a 0) quando il driver opera in modalità stand-alone: normalmente il relè è aperto, se 1 il relè è chiuso
Requested steps	I	62	0	0	0	posizione desiderata motore in controllo manuale	Posizione desiderata del motore in controllo manuale
Reset to default	D	1	0	0	0	Riporta i valori dei parametri al default interno, versione tLAN	Riporta i valori dei parametri al default interno se Enable reset to default o KEY1 sono 14797, versione tLAN
S1 probe limits Max	I	42	9,3	9,3	9,3	fondo scala sensore di pressione su ingresso S1	Valore di pressione corrispondente al massimo dell'uscita raziometrica S1 (4,5 V).
S1 probe limits Min	I	41	-1	-1	-1	'Zero' scala sensore di pressione su ingresso S1	Valore di pressione corrispondente al minimo dell'uscita raziometrica S1 (0,5 V).
S2-Pt1000 calib.	I	68	0	0	0	indice di calibrazione della sonda Pt1000	Valore di calibrazione inciso sul corpo metallico della sonda, meno 1000,0.
S4 probe type	I	36	0	0	0	Tipo di sonda su canale S4	"Numero che indica il tipo di sensore collegato all'ingresso S4: 0 = nessuna misura 5 = 4...20 mA 6 = 0...10 V"
S4 signal	A	7	0	0	0	segnale su ingresso S4	Letture del segnale in ingresso in S4
SHeat dead zone	A	32	0	0	0	zona neutra di regolazione PID	Valore che definisce un intervallo intorno al valore di set point del SH: se il SH misurato si trova all'interno di questo intervallo, il driver arresterà la regolazione e la valvola non effettuerà alcun movimento; la regolazione viene ripresa quando il surriscaldamento esce dalla zona neutra.
Stand alone	D	67	0	0	1	abilita StandAlone	Abilita la funzione StandAlone da μC^2 o supervisor, il driver funzionerà in questa modalità se l'ingresso digitale ID1 è abilitato
Stand alone	I	63				abilita StandAlone	Abilita StandAlone da pCO, il driver funzionerà in questa modalità se l'ingresso digitale ID1 è abilitato
Standby steps	I	25	5	5	5	numero di retropassi della valvola	Numero dei passi di riapertura della valvola eseguiti dopo una completa chiusura, per scaricare la molla di fine corsa
Steprate	I	26	100	100	100	velocità motore	Velocità del motore passo-passo, in passi/s
Still current	I	28	120	120	120	corrente a motore fermo	Corrente passata al motore a motore fermo
Suction temp.	A	13	0	0	0	valore misurato dal sensore della temperatura di aspirazione	Valore misurato dal sensore della temperatura di aspirazione
Superheat	A	15	0	0	0	valore misurato del surriscaldamento	Valore del surriscaldamento calcolato sul diagramma di Mollier usando i valori di temperatura di aspirazione Suction temp. e di pressione di evaporazione Ev. probe press.
T diff cl	A	48	3	3	3	Differenziale di temperatura per termostato modulante in CH	Differenziale di temperatura per termostato modulante in CH, è la banda proporzionale

	TX not filtered	D	54	0	0	1	Abilitazione TX completa su TLAN/485	Impostato a 0, limita la trasmissione sulla porta seriale principale alle sole variabili necessarie al funzionamento con microchiller.
	VAC	D	19	0	0	0	stato alimentazione alternata	Sola lettura, se 0 l'alimentazione è presente, se 1 è assente.
o	Valve alarm	D	70	1	1	1	abilita/disabilita allarme valvola	Abilita/disabilita allarme valvola (allarme valvola non chiusa allo spegnimento), vedi EEV not closed
I	Valve type	I	30	0	0	0	numero che definisce il tipo di valvola elettronica utilizzata	"Numero che definisce il tipo di valvola elettronica utilizzata e seleziona da una tabella i parametri di funzionamento motore. Le valvole supportate sono: 0 = CAREL E2V 1 = Sporlan SEI 0.5-20 2 = Sporlan SEI 30 3 = Sporlan SEH 50-250 4 = Alco EX5-EX6 5 = Alco EX7 6 = Alco EX8 330 step/s 7 = Alco EX8 500 step/s 8 = Danfoss ETS-25/50 9 = Danfoss ETS-100 10 = CAREL E2V*P 11 = Danfoss ETS-250/400 >12 e <99 = impostazione diretta dei parametri (valvola custom)"
	XPA	D	65	0	0	1	Abilitazione extrapassi apertura	Quando la valvola ha raggiunto il 100% dei passi regolanti in apertura, impostati nei parametri di ciascuna valvola o nel parametro Maximum steps, ed il processo richiede una ulteriore apertura, il driver tenta di aprire ulteriormente la valvola eseguendo [Maximum steps/128] passi ogni secondo, se questo parametro è abilitato. L'erogazione viene comunque sospesa se la condizione permane per [Maximum steps/3] passi. Consente inoltre di recuperare eventuali passi persi, in regolazione, in apertura.
	XPC	D	66	0	0	1	Abilitazione extrapassi chiusura	Abilita la funzione di extra passi in chiusura: quando il driver chiude la valvola ma la misura del SH non è coerente (troppo bassa), il driver realizza che la valvola non è completamente chiusa e tenta di chiudere eseguendo [Maximum steps/128] passi ogni secondo, finché il SH non raggiungerà valori coerenti. L'erogazione viene comunque sospesa se la condizione permane per [Maximum steps/3] passi. Consente inoltre di recuperare eventuali passi, persi in regolazione, in chiusura.

Tab. 1

Note: SH= surriscaldamento
 CH= modalità "freddo" (Chiller/condizionatore);
 HP= modalità "caldo" (pompa di calore);
 DF= modalità "sbrinamento" (defrost);
 MOP= massima pressione operativa (Maximum Operating Pressure);
 LOP= minima pressione operativa (Lowest Operating Pressure);
 HiT= alta temperatura (High Temperature);
 EEV= valvola di espansione elettronica (Electronic Expansion Valve);

VERDE or FALSE(FALSO) or OFF or Ø or DISABLED(DISABILITATO) hanno lo stesso significato, in relazione al significato del parametro cui fanno riferimento;

ROSSO o TRUE(VERO) o ON o 1 o ENABLED(ABILITATO) hanno lo stesso significato, in relazione al significato del parametro cui fanno riferimento".

ATTENZIONE!
 Tutti i parametri relativi a tempi integrali e tempi derivativi, se impostati a 0, disabilitano la relativa funzione.
 Esempio: se "CH integral time" = 0 il tempo integrale è disabilitato.

		Raziom.	NTC 103AT	NTC IHS	Pt1000	4...20 mA	0...10 V
limiti	min	0,3	+99 °C	+153 °C	-60 °C	3 mA	0 V
	MAX	4,7	-57 °C	-25 °C	+161 °C	22 mA	11 V
limiti se applicati ad ingressi diversi da quelli consigliati (Vedi capitolo 4)	min		204,7 °C	69,9 °C	+2220 °C		
	MAX		-13,6 °C	-59,2 °C	+6650 °C		

Tab. 2

APPENDICE III. CONFIGURAZIONE PARAMETRI

I seguenti valori vengono suggeriti per dare un riferimento ed un punto di partenza nella configurazione dell'EVD400 e del PID. L'utente potrà verificare la correttezza di questi valori o meno in base ai propri criteri di accettabilità, ed eventualmente variarli. **N.B.:** la sonda di pressione è collegata in S1.

Principali:

Applicazione	Refrigerante*	Tipo di valvola	S1 probe limits		"CH Circuit EEV ratio"	CH Superheat set [°C]	CH Proportional gain	CH Integral time [sec]	"Derivative time [sec]"		
			Min [bar]	Max [bar]							
Chiller	1 = R22; 2 = R134a; 3 = R404a; 4 = R407c; 5 = R410a; 6 = R507c; 7 = R290; 8 = R600; 9 = R600a; 10 = R717; 11 = R744; 12 = R728; 13 = R1270	0 = CAREL E2V 1 = Sporlan SER 0.5-20 2 = Sporlan SEI 30 3 = Sporlan SEH 50-250 4 = Alco EX5-EX6 5 = Alco EX7 6 = Alco EX8 330 step/s 7 = Alco EX8 500 step/s 8 = Danfoss ETS-25/50 9 = Danfoss ETS-100 10 = CAREL E2V*P 11 = Danfoss ETS-250/400 > 12 Custom	Consultare il foglio istruzioni delle sonde di pressione	Consultare il foglio istruzioni delle sonde di pressione	70	6	CAREL E2V = 4 Alco Ex5/6 = 7 Sporlan 0.5/20, Alco Ex7 = 10 Sporlan 30, Alco Ex8, Danfoss ETS = 25 Sporlan 50/250 = 45	35	1		
NB considerare doppio "CH proportional gain" in caso di Inverter o Compress. non a gradini Chiller bassa temperatura							70			6	CAREL E2V = 3 Alco Ex5/6 = 6 Sporlan 0.5/20, Alco Ex7 = 12 Sporlan 30, Alco Ex8, Danfoss ETS = 18 Sporlan 50/250 = 35
NB considerare doppio "CH proportional gain" in caso di Inverter o Compress. non a gradini Cella frigo singola							50			6	CAREL E2V = 3 Alco Ex5/6 = 6 Sporlan 0.5/20, Alco Ex7 = 8 Sporlan 30, Alco Ex8, Danfoss ETS = 18 Sporlan 50/250 = 35
Cella frigo centralizzata							50			6	CAREL E2V = 7 Alco Ex5/6 = 10 Sporlan 0.5/20, Alco Ex7 = 10 Sporlan 30, Alco Ex8, Danfoss ETS = 25 Sporlan 50/250 = 45
Condizionatore							70			6	CAREL E2V = 3 Alco Ex5/6 = 6 Sporlan 0.5/20, Alco Ex7 = 8 Sporlan 30, Alco Ex8, Danfoss ETS = 18 Sporlan 50/250 = 35
NB considerare doppio "CH proportional gain" in caso di Inverter o Compress. non a gradini Vetrine plug-in							50			12	CAREL E2V = 5 Alco Ex5/6 = 8 Sporlan 0.5/20, Alco Ex7 = 10 Sporlan 30, Alco Ex8, Danfoss ETS = 25 Sporlan 50/250 = 45
Vetrine centralizzate	50	12	CAREL E2V = 7 Alco Ex5/6 = 10 Sporlan 0.5/20, Alco Ex7 = 10 Sporlan 30, Alco Ex8, Danfoss ETS = 25 Sporlan 50/250 = 45								

*consultare la documentazione tecnica della valvola di espansione elettronica per verificare la completa compatibilità del sistema valvola-driver con il refrigerante scelto.

Secondari:

Ch low Superheat: Valore consigliato 2°C con set point per il surriscaldamento superiore a 4°C. Nel caso di set point per il surriscaldamento inferiori anche la soglia di basso surriscaldamento deve essere ridotta garantendo una differenza tra i due di almeno 2 °C.

Low SH int. time: Valore consigliato 1,0 secondi con soglia a 2°C. Nel caso in cui la soglia sia inferiore il tempo deve essere ridotto anche a 0,5 secondi. N.B.: Un valore di 0 (zero) secondi disabilita completamente la protezione.

LOP cool mode: Valore consigliato è da 5 °C a 10 °C al di sotto della minima temperatura di evaporazione saturo tipica dell'impianto. Esempio: per chiller con evaporazione nominale a 3 °C e evaporazione minima tollerata di -1 °C impostare LOP Limit a -6 °C

LOP integral time: Valore consigliato è 2 secondi, da aumentare fino a ca. 10 secondi in caso di azione troppo energica (eccessiva apertura della valvola come risposta a basse pressioni) e da ridurre fino ad 1 secondo in caso di azione troppo blanda (raggiungimento di temperature di evaporazione troppo basse). N.B.: Un valore di 0 (zero) secondi disabilita completamente la protezione.

MOP startup delay: Valore consigliato 60 secondi ma la variabilità delle dinamiche di avvio delle differenti unità impone un'ottimizzazione del tempo: è necessario che nel tempo impostato la pressione di evaporazione scenda al di sotto del valore impostato come "MOP cool mode" nel caso in cui non ci ritrovi effettivamente in MOP.

MOP cool mode: Il valore da impostare dipende dall'unità frigorifera e dalla sua progettazione ed è un valore di progetto dell'unità stessa: non sono quindi possibili suggerimenti.

MOP integral time: Valore consigliato è 2 secondi, da aumentare fino a ca. 10 secondi in caso di azione troppo energica (eccessiva chiusura della valvola come risposta ad alte pressioni) e da ridurre fino a 1 secondo in caso di azione troppo blanda (raggiungimento di temperature di evaporazione troppo alte). N.B.: Un valore di 0 (zero) secondi disabilita completamente la protezione.

IV.I Simbologia

In questa introduzione al PID si farà riferimento allo schema a blocchi seguente, che rappresenta in modo molto semplificato un singolo ciclo di controllo:

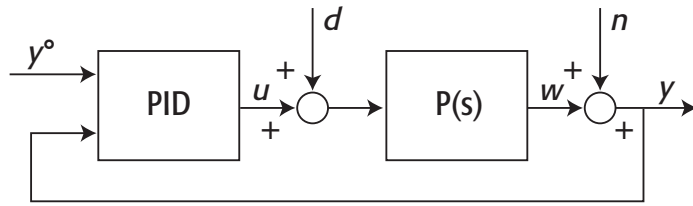
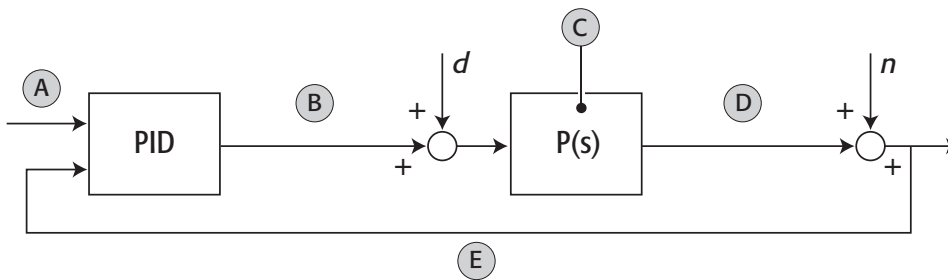


Fig. 1

Con la seguente simbologia:

simbolo	significato
$y^\circ(t)$	Segnale di riferimento o set point
$w(t)$	Variabile controllata o di processo
$y(t)$	Misura della variabile controllata o di processo
$e(t)$	Errore, definito come $e(t) = y^\circ(t) - y(t)$
$u(t)$	Variabile di controllo
$d(t)$	Disturbo di carico
$n(t)$	Rumore di misura
PID	Regolatore PID
$P(s)$	Funzione di trasferimento descrivente il processo sotto controllo

Nel caso del PID che regola il surriscaldamento tramite il posizionamento della valvola di espansione elettronica, che chiameremo PID SH, sarà:



Legenda

A	$y^\circ(t)$ = SH set point
B	$u(t)$ = posizione valvola
C	processo di laminazione
D	$w(t)$ = SH reale
E	$y(t)$ = SH misurato

Fig. 2

IV.II La legge di controllo PID

Il regolatore PID nella sua forma più semplice è caratterizzato dalla legge di controllo

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int e(t) dt + K_d \frac{de(t)}{dt} \quad \text{oppure} \quad u(t) = K \left(e(t) + \frac{1}{T_i} \int e(t) dt + T_d \frac{de(t)}{dt} \right)$$

Questo significa che il controllo è calcolato come somma di tre contributi:

P o azione proporzionale $K e(t)$ (k = guadagno proporzionale);

I o azione integrale $\frac{K}{T_i} \int e(t) dt$ (T_i = tempo dell'azione integrale);

D o azione derivativa $\frac{K}{T_d} \int e(t) dt$ (T_d = tempo dell'azione derivativa);

da cui la definizione 'Controllo PID'.

IV.III L'azione proporzionale

K IN DEFINITIVA

Aumentando il valore del guadagno proporzionale, aumento la reattività della valvola, al limite posso però portarla all'instabilità, e comunque non raggiungere con precisione il set point. Dipende dal rapporto tra potenza circuito e potenza valvola e dal numero di passi massimi regolanti della valvola.

L'azione proporzionale garantisce un controllo sulla variabile di processo proporzionale al valore dell'errore nell'istante t . Il controllore comanda un'azione correttiva alla variabile di controllo, sempre nell'istante t , pari a: $u(t) = K * e(t) = K * (y(t) - y^0(t))$.

L'azione proporzionale obbedisce alla logica per la quale più grande è l'errore, istante per istante, più intensa è l'azione sul processo per portare la variabile controllata al valore desiderato.

È importante osservare che essa è diversa da zero se e solo se l'errore è diverso da zero: pertanto, idealmente, a regime è nulla. In realtà in una condizione di regime (a set point fermo) essa seguirà le fluttuazioni della variabile controllata dovute per esempio ai rumori di misura, e si può dimostrare che può non arrivare da sola a raggiungere il set point, mantenendo una deviazione dallo stesso.

L'azione proporzionale dà il suo contributo nelle fasi iniziali dei transitori; poi, quando l'errore diventa piccolo, finisce per perdere di efficacia.

Per determinare il guadagno proporzionale K, si consideri il legame tra ingresso ed uscita di un regolatore puramente proporzionale, come mostrato in figura, per due valori diversi del guadagno, dove l'ingresso e l'uscita sono rappresentate come percento del loro campo di variazione:

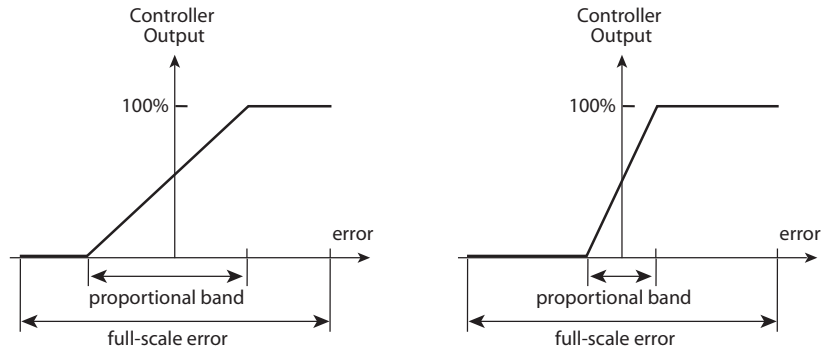


Fig. 3

Definendo come banda proporzionale BP la variazione dell'ingresso (in percento al suo campo di variazione) che comporta la variazione del 100% dell'uscita, se i segnali d'ingresso e di uscita sono della stessa natura fisica e variano entro lo stesso campo di valori (ad esempio 4...20 mA), risulta che il guadagno K è dato da: $K_p = \frac{100}{BP\%}$

Nella prima di Fig. 3, $BP = 50\%$ da cui $K_p = 2$, mentre per la seconda figura risulta $BP = 10\%$ e quindi $K_p = 10$. L'azione proporzionale dei regolatori P.I.D. viene impostata dall'operatore al variare della banda proporzionale.

ESEMPIO: Si consideri il caso di un regolatore con campo di variazione dell'ingresso di 4...20 mA e dell'uscita di 0...10 V: con $BP = 10\%$ si ha che 1.6 mA di variazione dell'ingresso produce in uscita una variazione da 0 a 10 V, cioè il guadagno totale è $10/1.6 = 6.25$ V/mA.

Nel caso del PID SH sarà:

posiz. valvola (t) = $K * (SH \text{ set point} - SH \text{ misurato} (t))$

$$K = \left(\frac{\text{step max reg}}{100} \cdot \frac{Q \text{ circuit}}{Q \text{ valve}} \right) \pm 20\%$$

dove:

step max reg = massimi passi regolanti della valvola di espansione elettronica

Q circuit = potenzialità in Kw del circuito frigorifero nelle condizioni di funzionamento

Q valve = potenzialità in Kw della valvola di espansione elettronica nelle stesse condizioni di

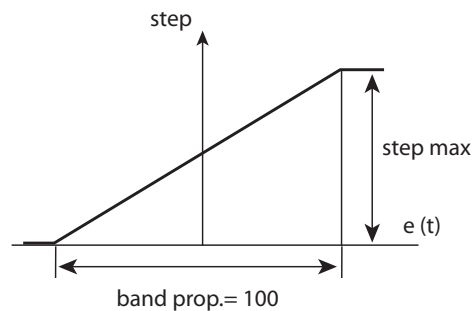


Fig. 4

funzionamento di Q circuit

IV.IV L'azione Integrale

Ti IN DEFINITIVA

Aumentando il valore del tempo dell'azione integrale T_i , la valvola raggiunge il set point più lentamente ma evita eccessive oscillazioni. Dipende dal tipo di evaporatore e dall'inerzia del circuito.

Serve a garantire che a regime l'errore sia nullo, l'azione integrale non va a zero se non c'è errore; anzi, se ad esempio l'errore rimane fisso essa continua ad aumentare linearmente, obbedendo ad un principio del tipo "finché la variabile controllata non si decide a muoversi nella direzione che desidero, io

applico al processo un'azione di controllo sempre più intensa". Quindi l'azione integrale non tiene conto del solo valore attuale, istantaneo dell'errore, bensì anche del suo passato.

Quindi, se si riesce ad andare a regime, cioè ad annullare l'errore, il controllo alla fine sarà fatto soltanto di azione integrale. Quasi sempre è l'azione integrale che governa in maniera predominante il modo in cui il sistema va a regime.

L'azione integrale per definizione non fa "salti" e pertanto è la meno pronta a reagire. In una parola, non aiuta quasi per nulla nelle fasi iniziali dei transitori: quelle sono dominate dalle altre due azioni.

Per definire il tempo dell'azione integrale, si consideri l'azione P.I.: $u(t) = K_p e(t) + K_i \int e(t) dt$

e la risposta dei due termini al gradino unitario (i.e. +10%), come riportato in figura:

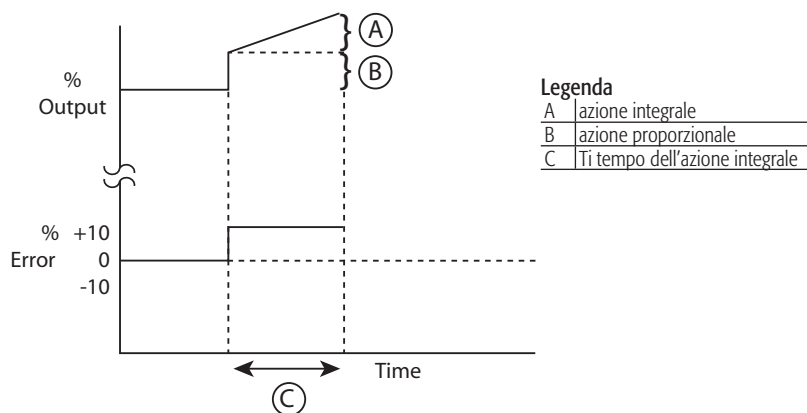


Fig. 5

Si definisce tempo dell'azione integrale (reset time, tempo di riporto o costante di tempo dell'azione integrale o tempo di raddoppio) l'intervallo di tempo necessario perché la risposta della parte I sia uguale a quella della parte P. Cioè che la risposta totale al gradino unitario raggiunga il valore doppio di quella della sola parte proporzionale.

Nel caso del PID SH, il valore del tempo integrale dipende dal tipo di evaporatore (piastra, fascio tubiero, ...) e dall'inerzia termica del circuito, più il sistema è 'reattivo' minore dovrà essere il contributo dell'azione integrale.

IV.V L'azione derivata

Td IN DEFINITIVA

Aumentando il valore del tempo dell'azione derivata Td, diminuiscono le oscillazioni ma possono sorgere vibrazioni attorno al set point.

L'azione derivata fa dipendere il controllo dal "futuro" dell'errore, cioè dalla direzione in cui esso si muove e dalla velocità con cui varia. Infatti, l'azione derivata calcola una stima dell'errore che si compierà dopo Δt secondi sull'andamento della curva all'istante t (figura seguente) e fa così dipendere il controllo da una sorta di predizione dell'errore Td istanti di tempo in avanti.

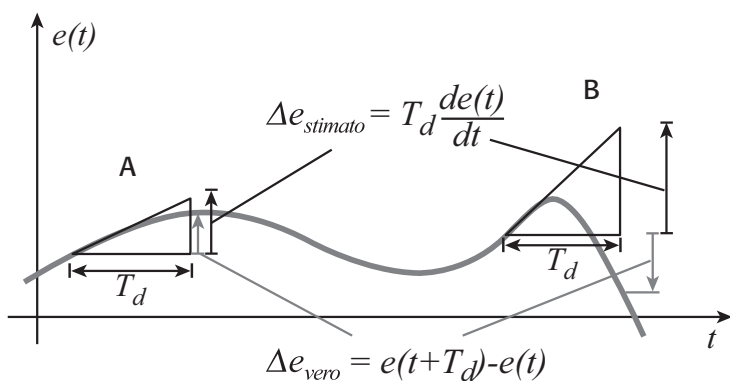


Fig. 6

L'azione derivata "cerca di capire da che parte e con che velocità va l'errore" e di reagire di conseguenza, il parametro Td dà la misura di quanto lontano nel futuro si spinge la predizione.

L'azione derivata è la più pronta a reagire (anche ai rumori di misura, purtroppo) e aiuta solo se la predizione è buona, ossia se Td non è troppo grande rispetto alle dinamiche temporali dell'errore: la differenza si nota osservando i casi A e B in Fig. 6

L'azione derivata è idealmente nulla a regime, ove in realtà però segue e tende ad amplificare il rumore di misura; aiuta pertanto solo nelle fasi iniziali dei transitori. Può essere di grande aiuto ma è anche pericolosa, soprattutto se la misura della variabile controllata è rumorosa.

CAREL

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

Agenzia / Agency: