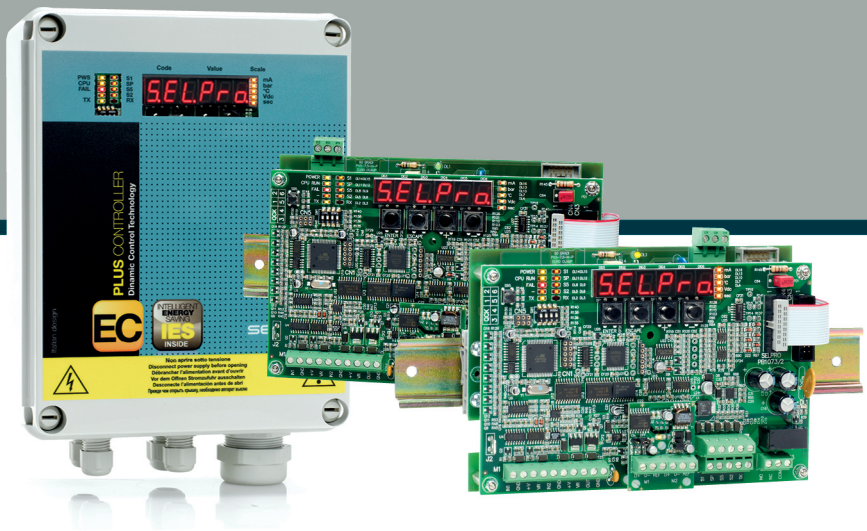


ECP

REGOLATORI MULTIFUNZIONE PER VENTILATORI EC CON COMANDO 0–10 V

Manuale di istruzioni | v. 2.04

PPECPIT-R02.04-0

Istruzioni originali

Leggete con attenzione questo manuale in tutte le sue parti. Troverete utili informazioni per sfruttare a pieno le potenzialità del prodotto, usarlo in sicurezza e ottenere i migliori risultati.

ANNOTA I PARAMETRI DEL TUO IMPIANTO!

In ogni tabella parametri trovi lo spazio per annotare il valore che hai impostato

SELPRO

Fan Speed Controllers Specialist

Copyright © 2017-2022, SELPRO Srl

Tutti i diritti riservati in tutti i paesi.

Qualsiasi distribuzione, modifica, traduzione o riproduzione di parti o di tutto il documento è proibita a meno di autorizzazione scritta di SELPRO Srl ad eccezione delle seguenti azioni:

- Stampare il documento nella sua forma originale, in totale o parte di esso.
- Trasferire il documento su siti web o altri sistemi elettronici.
- Copiare il contenuto senza modificarlo e riportando SELPRO Srl come titolare del copyright.

Richieste di autorizzazioni, ulteriori copie di questo manuale o di informazioni tecniche sullo stesso, devono essere indirizzate a:

SELPRO Srl
Via Piamarta, 5/11
25021 Bagnolo Mella (BS)
Italia
info@selpro.it
www.selpro.it
+39 (0)30 6821611

Sommario

Introduzione 4
Assistenza 5

1. Informazioni sulla sicurezza 6
1.1 Messaggi di sicurezza 6
1.2 Avvertenze generali 7

2. Ricezione e stoccaggio 9
2.1 Movimentazione e stoccaggio 9
2.2 Identificazione del prodotto 9

3. Descrizione del prodotto 10
3.1 Descrizione 10
3.2 Presentazione 12

4. Ingressi e uscite 16
4.1 Alimentazione 16
4.2 Ingressi e uscite analogici 16
4.3 Ingressi On/Off 18
4.4 Uscita a relè 19
4.5 Scheda Modbus (PB1073C) - opzionale . 19

5. Installazione 21
5.1 Installazione a muro 21
5.2 Installazione interno quadro 21
5.3 Installazione elettrica 22

6. Collegamenti 24
6.1 Collegamento alimentazione 24
6.2 Collegamento ingressi analogici in modalità Slave 25
6.3 Collegamento ingressi analogici in modalità Master 25
6.4 Collegamento ingressi On/Off 27
6.5 Collegamenti uscita analogica OUT 27
6.6 Collegamento uscita a relè 28
6.7 Collegamento rete RS485 Modbus RTU (opzionale) 28

7. Modalità di funzionamento 30
7.1 Modalità Slave proporzionale 30
7.2 Modalità Master proporzionale 31
7.3 Modalità Master PID 32
7.4 Funzione sbrinamento e anti-neve 34

8. Usare il regolatore 35
8.1 Avviamento 35
8.2 Configurazioni predefinite 36
8.3 Tabella parametri 38
8.4 Struttura dei menu 41
8.5 Parametri di base 42
8.6 Parametri setpoint (menu PArA) 44
8.7 Parametri comunicazione Modbus RTU (menu conn) 49
8.8 Parametri PID (menu PID) 51
8.9 Parametri di configurazione (menu conF) 52

9. Diagnostica 57
9.1 Risoluzione dei problemi 57

10. Dati tecnici 59
10.1 Caratteristiche fisiche 59
10.2 Caratteristiche elettriche 59
10.3 Manutenzione 61
10.4 Conformità 61

Introduzione

Obblighi rispetto a questo manuale d'istruzioni



Questo manuale è parte integrante del prodotto e accompagna il prodotto per tutta la sua vita. Deve essere consultato per tutte le situazioni legate alla configurazione, all'uso e alla manutenzione. Per questo motivo deve essere sempre accessibile agli operatori.

Limiti del manuale d'istruzioni

Questo manuale è inteso per il solo apparecchio e non per l'intero impianto! È stato redatto con cura ed è stata verificata la coerenza tra il manuale e il prodotto. Eventuali incoerenze, errori o omissioni devono essere segnalate a SELPRO Srl che provvederà a integrarle in una nuova versione.

Disponibilità manuale online

È possibile scaricare questo manuale di istruzioni dal sito www.selpro.it. SELPRO Srl si riserva il diritto di mantenere aggiornate le informazioni online, nell'ottica di migliorarne fruibilità e chiarezza. In caso di discrepanze tra questo documento e la versione online, fare sempre riferimento a quest'ultima.

Aggiornamenti del manuale di istruzioni

Data pubblicazione	Codice	Versione firmware	Aggiornamenti
GEN 2022	PPECPIT-R02.04-0	9.5 del 30/11/2020	Aggiornato capitolo "Conformità" a pagina 61 Aggiornata immagine in "Identificazione del prodotto" a pagina 9
APR 2021	PPECPIT-R02.03-0	9.5	Aggiunto documento correlato. Aggiunto paragrafo"Frequenza di interrogazione da supervisore" a pagina 20 Aggiunte caratteristiche tecniche.
GIU 2020	PPECPIT-R02.02-0	9.4	Inserimento modello ECP 20–24 V IP55. Rallentamento autoripetizione tasti.
APR 2019	PPECPIT-R02.01-0	9.3	Modificato valore limite massimo IN1 e IN2 configurazioni rtE-01 e rtE-02. Aggiornate specifiche materiale contenitore. Piccole correzioni a testi e illustrazioni. Riorganizzazione di alcuni contenuti.
NOV 2017	PPECPIT-R02.00-0	9.2	Prima pubblicazione rivista nel nuovo formato. È possibile visualizzare a display il valore dell'ingresso IN non usato per la regolazione.
MAG 2017	PPECPIT-R01.20-0	-	Manuale vecchio formato.

Modelli descritti dal manuale

Questo manuale è valido per i seguenti modelli:

ECP 230-460 V con contenitore IP55 ECP
ECP 230-460 V IP00 per barra DIN Omega o DIN G
ECP 20-24 V con contenitore IP55 ECP
ECP 20-24 V IP00 per barra DIN Omega o DIN G

Documenti correlati

Documento	Codice	Data	Formato
Manuale di istruzioni (questo manuale)	PPECPIT-R02.04-0	GEN 2022	cartaceo
Modbus connection plug	-	GEN 2012	PDF online
Registri Modbus-RTU SELPRO v3_8 per ECP (da SW v.9_2)	-	GEN 2019	Cartaceo PDF Online

Convenzioni stilistiche

Di seguito il significato di alcune convenzioni stilistiche usate in questo manuale:

Percorso per arrivare al punto di partenza della procedura descritta oppure per abilitare le impostazioni necessarie per attivare la funzione descritta. Il simbolo ">" separa i passi del percorso.

Assistenza

Chiedere assistenza

In caso di malfunzionamento o guasto e richiedere interventi di assistenza, contattare SELPRO Srl o il distributore nel paese di appartenenza.

Come restituire il prodotto

Se necessario, **spedire a proprie spese e nel suo imballo originale** il prodotto al distributore di zona oppure direttamente a SELPRO Srl.

Distributore di zona	Servizio assistenza clienti	
Annotarsi qui i dati del distributore:	SELPRO Srl Via Piamarta, 5/11 25021 Bagnolo Mella (BS) Italia	info@selpro.it www.selpro.it +39 (0)30 6821611

Garanzia

Per conoscere i termini di garanzia, le esclusioni, il decadimento della garanzia e come applicare la garanzia fare riferimento al foglio allegato.

1. Informazioni sulla sicurezza

1.1 MESSAGGI DI SICUREZZA

Di seguito le segnalazioni legate alla sicurezza dell'utente e ai danni dell'apparecchio previste in questo documento:

PERICOLO indica una situazione pericolosa che, se non evitata, è causa di morte o ferite gravi.

AVVERTIMENTO indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare morte o ferite gravi.

ATTENZIONE indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può causare ferite lievi.

AVVISO *indica obblighi che se non ottemperati possono causare danni all'apparecchio.*

1.1.1 Personale qualificato

L'installazione, l'avviamento e l'uso di questo apparecchio deve avvenire solo da parte di personale tecnico qualificato con conoscenza delle norme tecniche da seguire, in conformità agli standard di sicurezza e protezione del personale, capace di comprendere tutte le indicazioni di pericolo. L'installazione non corretta può provocare danni a persone e/o cose.

AVVERTIMENTO! Parti in tensione. Shock elettrico. Se si deve lavorare sul regolatore alimentato, farlo sempre in presenza di una seconda persona. Bloccare i comandi remoti ed eventuali interruttori di alimentazione.

1.1.2 Competenze degli operatori

Di seguito le competenze minime necessarie per operare in sicurezza con l'apparecchio:

Icona	Destinatario	Attività	Competenze
	Installatore Elettricista	■ Dimensionamento elettrico dell'impianto ■ Installazione ■ Avviamento ■ Manutenzione ■ Interventi di assistenza	Ha conoscenze tecniche elevate in campo elettrico. Può comprendere gli schemi elettrici e può operare su quadri elettrici, scatole di derivazione e apparecchiature di controllo in presenza di tensione. Opera su parti sotto tensione perché è stato dichiarato idoneo a farlo. L'idoneità è garantita dall'applicazione delle normative vigenti in materia di sicurezza sul lavoro nel paese di installazione. Conosce i regolamenti di sicurezza, le direttive comunitarie e tutti i regolamenti nazionali, regionali e aziendali. Se è inesperto o giovane deve essere accompagnato da persone esperte.

1.1.3 Obblighi di installatori e elettricisti

L'installatore e l'elettricista devono:

- assicurarsi che l'apparecchio sia installato in impianti che rispettano tutti i regolamenti di sicurezza e elettrici.
- chiudere sempre il coperchio di protezione.
- assicurarsi che l'apparecchio venga usato correttamente e come indicato nel capitolo "Uso previsto" a pagina 7.
- verificare periodicamente che gli elementi di sicurezza dell'apparecchio siano in buono stato, sostituire cavi danneggiati.

1.2 AVVERTENZE GENERALI



Questo capitolo contiene informazioni utili per la vostra sicurezza, ma non pretende di essere esaustivo. Contattare l'assistenza tecnica SELPRO per domande o problemi.

1.2.1 Uso previsto

L'apparecchio deve essere usato per i soli scopi dichiarati nel contratto di acquisto. Altri usi o usi che eccedono quanto specificato nel contratto non sono autorizzati e i danni non saranno riconducibili al fabbricante. L'uso previsto comprende la lettura attenta di questo manuale di istruzioni e in particolare dei messaggi di sicurezza.

1.2.2 Sicurezza del prodotto

Il prodotto è il risultato dello stato dell'arte dell'esperienza SELPRO. Deve essere installato, con eventuali moduli accessori, perfettamente funzionante in ottemperanza a questo manuale d'istruzione. L'uso deve rientrare nei limiti tecnici dichiarati sulla targhetta identificativa. In caso contrario possono esserci malfunzionamenti e danni a cose.

1.2.3 Gestione dei malfunzionamenti

Controllare le funzioni in allarme per prevenire danni a persone o cose. Nel caso di prodotti delicati o di grande valore valutare l'installazione di regolatori di backup muniti di contatti di allarme. Malfunzionamenti in allevamenti possono mettere in pericolo di vita gli animali. La progettazione dell'impianto deve ottemperare le Direttive vigenti nel paese di installazione.

1.2.4 Installazione



AVVERTIMENTO! Parti sotto tensione. Shock elettrico. Non lavorare vicino ai morsetti di alimentazione e carico con l'apparecchio alimentato.

***AVVISO**: Malfunzionamento. Non collegare a uno stesso morsetto di ingresso due fili. Chiedere il modulo di espansione MEI-4.*

Installare il regolatore in posizione protetta dall'irraggiamento diretto del sole, in modo da non surriscaldare il contenitore.

NON installare l'apparecchio in ambienti che possono raggiungere temperature elevate, superiori alla massima temperatura ambiente prevista.

Montare l'apparecchiatura verticalmente, con l'ingresso cavi dal basso, per favorire la naturale dissipazione del calore ed evitare l'ingresso di acqua; assicurarsi che vi sia una sufficiente circolazione di aria ed uno spazio libero sopra e sotto il regolatore

Utilizzare per l'ingresso dei cavi di collegamento solo i fori predisposti, sempre sul lato inferiore, lato morsettiere di potenza, per evitare l'infiltrazione di agenti esterni e mantenere il grado di protezione del regolatore. Usare i pressacavi in dotazione, guaine e cavi di qualità e misura adeguata.

Se si dispone di un'alimentazione di rete disturbata è consigliabile installare direttamente sulla alimentazione del regolatore dei filtri supplementari antidisturbo.

Mettere in funzione il regolatore solo quando la macchina che lo incorpora è stata dichiarata conforme alla legislazione vigente.

1.2.5 Avviamento

AVVERTIMENTO! Shock elettrico. Durante l'avviamento possono crearsi condizioni rischiose all'interno dell'impianto causate da impostazioni scorrette, componenti difettosi o collegamenti elettrici errati. Tenere lontane le persona dalla zona di lavoro.

Eventuali fusibili guasti devono essere sostituiti con fusibili dello stesso tipo. Qualsiasi anomalia nel sistema deve essere risolta immediatamente. Se il sistema funziona male può essere potenzialmente pericoloso.

1.2.6 Uso

AVVISO*: prima di alimentare l'apparecchio verificare sempre che sia correttamente collegato a terra secondo gli standard vigenti. Questa operazione è indispensabile anche per il corretto funzionamento del filtro antidisturbo.*

Dove presente, rimontare e verificare sempre la perfetta chiusura del coperchio di protezione esterno.

NON toccare in nessun caso le parti elettriche del circuito con alimentazione inserita.

NON alterare o danneggiare le etichette identificative dell'apparecchio.

Evitare di continuare a inserire/disinserire l'alimentazione del regolatore. Un'alimentazione costante mantiene il regolatore in temperatura di lavoro ed elimina il problema della formazione della condensa all'interno della scatola di protezione.

1.2.7 Manutenzione

NON manomettere e NON smontare i componenti interni del regolatore. Questo annulla la garanzia e può causare danni a persone o cose. Il regolatore non contiene componenti che possono essere riparati dall'utente.

1.2.8 Accessori e parti di ricambio

ATTENZIONE! Usare solo accessori e parti di ricambio prodotte o raccomandate da SELPRO. Modifiche a questo apparecchio o l'uso di dispositivi non autorizzati da SELPRO possono creare rischi non previsti e difficilmente valutabili. Contattare gli esperti SELPRO per una consulenza mirata a risolvere le necessità del vostro impianto.

2. Ricezione e stoccaggio

2.1 Movimentazione e stoccaggio

2.1.1 Movimentazione

***AVVISO**: danni all'apparecchio. Usare sempre la confezione e l'imballaggio. Evitare urti, forti vibrazioni ed esposizioni a temperature molto elevate.*

2.1.2 Avvertenze per lo stoccaggio

***AVVISO**: danni all'apparecchio. Consultare il fabbricante e verificare le condizioni di garanzia se l'apparecchio deve essere immagazzinato per lunghi periodi. Proteggere da vibrazioni, umidità e urti. Immagazzinare con il coperchio ben chiuso in ambiente asciutto. Evitare esposizioni a temperature molto basse o molto elevate.*

2.1.3 Condizioni ambientali di stoccaggio

Vedi capitolo "Caratteristiche elettriche" a pagina 59.

2.2 Identificazione del prodotto

2.2.1 Contenuto dell'imballo

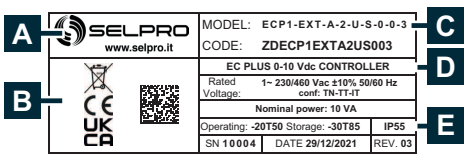
Di seguito gli elementi forniti nella confezione di vendita:

- un ECP
- questo manuale
- per modelli con contenitore, quattro staffe per fissaggio a muro
- per modelli con contenitore, pressacavi o tappi (come da ordine)

Verificare sempre l'integrità del prodotto. In caso di danneggiamenti, contattare l'assistenza tecnica SELPRO.

2.2.2 Etichetta identificativa

Modello, codice prodotto e numero di serie devono essere comunicati all'assistenza tecnica SELPRO in caso di richiesta di assistenza.



Parte	Descrizione
A	Logo e sito
B	Codice matrix per identificare modello e numero di serie, marcatura CE con conformità alle direttive
C	Modello, codice e revisione del prodotto
D	Descrizione apparecchio
E	Dati tecnici

3. Descrizione del prodotto

3.1 Descrizione

3.1.1 Regolatori ECP

I regolatori multifunzione e multi ingresso ECP comandano simultaneamente più motori EC (o unità slave di potenza, attuatori motorizzati) tramite un segnale 0–10 V cc. Collegati a trasduttori, sensori o a una rete Modbus possono ricevere segnali (pressioni, temperature e così via) che, insieme ai parametri impostati, regolano la velocità dei motori. A questo anello di regolazione può essere legata anche una unità spray tramite un comando On/Off a relè.

3.1.2 Applicazioni

I regolatori ECP si prestano per applicazioni in ambito HVAC/R con motori EC, per esempio scambiatori di calore ventilati usati negli impianti di condizionamento e refrigerazione.

3.1.3 Regolazioni

Sono disponibili due uscite di regolazione, una in tensione verso i motori EC e l'altra On/Off tramite il comando a relé verso unità spray.

La regolazione delle uscite può essere:

- **Slave proporzionale**: l'uscita in tensione e il comando a relé variano in modo proporzionale al valore dell'ingresso prevalente.
- **Master proporzionale**: l'uscita in tensione e il comando a relé variano per mantenere all'interno della banda proporzionale il valore dell'ingresso prevalente.
- **Master PID**: l'uscita in tensione e il comando a relé variano per mantenere vicino al setpoint il valore dell'ingresso prevalente.

3.1.4 Setpoint e parametri associati

Sono disponibili due diversi setpoint di regolazione e due set di parametri associati. È possibile selezionare uno o l'altro setpoint, e relativo set di parametri, tramite un ingresso On/Off.

All'interno di ogni set di parametri è disponibile un ulteriore setpoint e banda proporzionale dedicati alla regolazione di segnale per unità slave.

3.1.5 Ingressi e uscite

Il regolatore dispone di due ingressi analogici ampliabili con modulo di espansione e una uscita a relè che può essere usata sia per attivare dispositivi di allarme esterni, sia per comandare unità esterne (es. unità slave, spray).

La regolazione può avvenire considerando l'unico ingresso collegato o uno dei due (il maggiore o il minore). Se si sceglie di usare un solo ingresso, l'altro resterà visibile da display o da protocollo Modbus e può essere collegato, per esempio a una sonda.

3.1.6 Funzioni attivabili con ingressi On/Off

Grazie agli ingressi On/Off sono possibili i seguenti comandi:

- attivazione modalità inversa: la tensione in uscita diminuisce all'aumentare dell'ingresso
- attivazione riscaldamento motore
- attivazione secondo setpoint e relativo set di parametri
- attivazione limite notturno
- disattivazione del consenso alla regolazione
- lettura stato protezioni termiche dei motori (solo con scheda Modbus, opzionale)

3.1.7 Configurazioni predefinite

Per facilitare l'installazione il regolatore ECP presenta 13 configurazioni che possono essere personalizzate agendo sul singolo parametro. Si hanno configurazioni per la regolazione proporzionale Master o PID (in temperatura, in pressione, in corrente o in tensione) e configurazioni per la regolazione proporzionale Slave (in corrente o in tensione).

3.1.8 Funzioni opzionali

A richiesta sono disponibili:

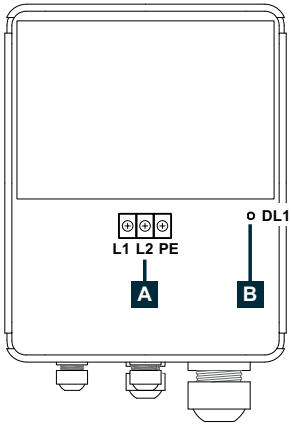
- una scheda opzionale per comunicare con un sistema di supervisione via RS-485 protocollo Modbus RTU

3.2 Presentazione

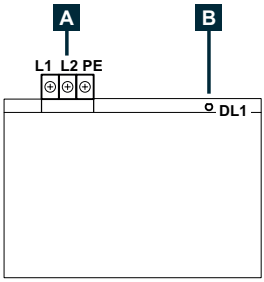
3.2.1 Morsettiera alimentazione

La posizione della morsettiera per l'ingresso dell'alimentazione dipende dal modello.

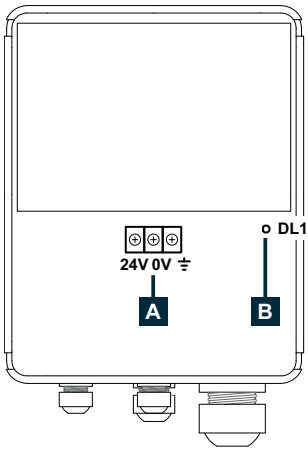
ECP 230–460 V IP55



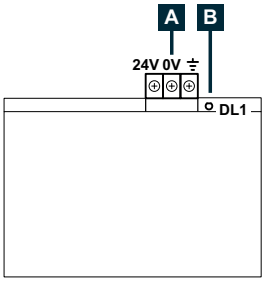
ECP 230–460 V IP00



ECP 20–24 V IP55

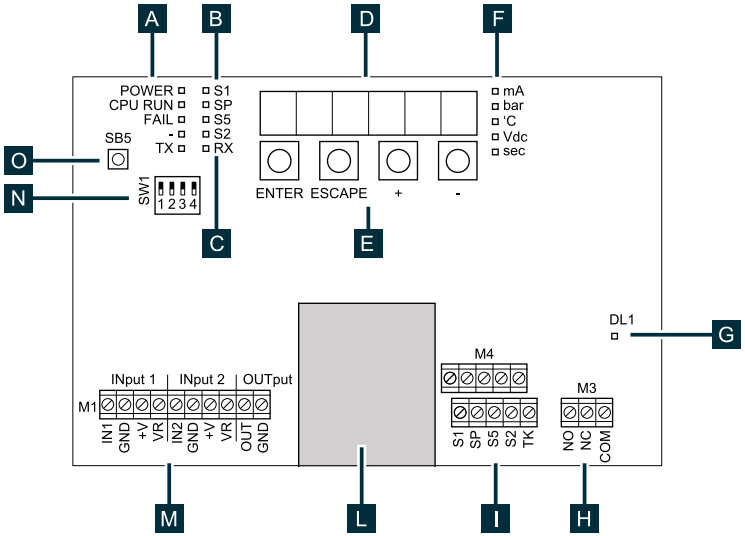


ECP 20–24 V IP00



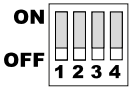
Parte	Descrizione	Riferimento nel manuale
A	Morsettiera ingresso alimentazione.	"Alimentazione" a pagina 16
B	LED **DL1** presenza alimentazione esterna (230–460 V/20–24 V)	-

3.2.2 Componenti principali



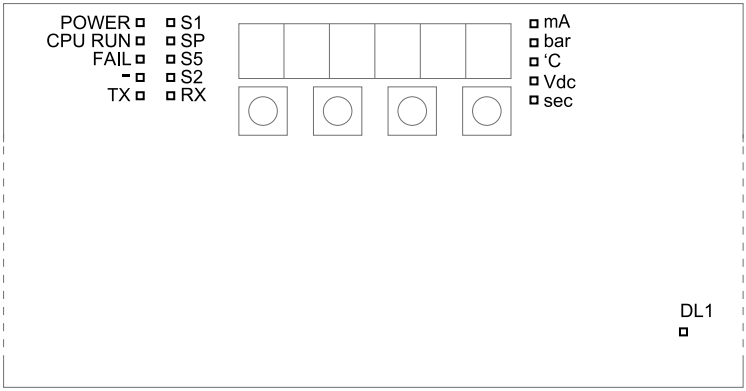
Parte	Descrizione	Riferimento nel manuale
A	LED di stato dell'apparecchio.	"LED di stato" a pagina 15
B	LED ingressi On/Off attivi.	"LED ingressi On/Off" a pagina 15
C	LED stato comunicazione Modbus (con scheda opzionale Modbus presente).	"LED comunicazione Modbus" a pagina 15
D	Display.	-
E	Tastiera per navigare tra i parametri e impostarli.	"Tastiera del display di programmazione" a pagina 15
F	LED unità di misura del valore mostrato.	"LED unità di misura" a pagina 15
G	LED **DL1** stato relè.	"LED stato relè" a pagina 15
H	Morsettiera M3 con uscita a relè,	"Uscita a relè" a pagina 19
I	Morsettiera M4 per ingressi On/Off remoti o da protezioni termiche dei motori.	"Ingressi On/Off" a pagina 18
L	Scheda opzionale per connessione a supervisore tramite seriale RS485-Modbus (RTU).	"Scheda Modbus (PB1073C) - opzionale" a pagina 19
M	Morsettiera M1 con ingressi analogici e uscita analogica di regolazione.	"Ingressi e uscite analogici" a pagina 16
N	Pulsante di reset.	
O	DIP switch SW1 per abilitare/disabilitare funzioni.	"DIP switch SW1" a pagina 14

3.2.3 DIP switch SW1



Interruttore	Funzione
1	Abilita/disabilita la modifica dei parametri riservati ■ On: abilita la modifica dei parametri riservati a utenti esperti. Sono disponibili i menu **PArA**, **conF**, **conn** e **Pid** con tutti i parametri modificabili. ■ Off: disabilita la modifica dei parametri riservati. È possibile modificare i soli parametri di base (visibili dopo messaggio "ProGra").
2	Con regolazione in modalità PID, inserisce una zona di +/- 2,5% sulla banda proporzionale PID nell'intorno del setpoint (banda morta) per evitare eccessivi aggiustamenti della regolazione. ■ On: inserisce banda morta ■ Off: non inserisce la banda morta
3	Imposta la gestione dell'allarme protezione termica esterna dell'ingresso **TK**. ■ On: con ingresso protezione termica **TK** = Off (contatto aperto) la regolazione del ventilatore non si ferma, ma lo stato dell'ingresso **TK** può essere letto dal supervisore tramite RS485-Modbus (se presente). Tipico per installazioni con più ventilatori. ■ Off: con protezione termica **TK** = Off (contatto aperto) mette in stand-by la regolazione e genera un allarme.
4	Solo con scheda Modbus. Definisce la durata dei comandi di forzatura non standard Modbus ricevuti dal supervisore (Clima-Sinergy o terze parti). ■ On: il comando ricevuto viene mantenuto fino al successivo comando che lo annulla/modifica oppure fino allo spegnimento o al reset del regolatore. ■ Off: il comando ricevuto viene mantenuto per non più di 10 minuti.

3.2.4 Panoramica LED



3.2.5 LED di stato

Nome	Descrizione
POWER	Presenza alimentazione
CPU RUN	■ Intermittente: microcontrollore in attività ■ Fisso (acceso o spento): microcontrollore in avaria, contattare l'assistenza tecnica SELPRO
FAIL	Presenza di uno o più errori, controllare messaggio d'allarme sul display
-	Presenza di un comando di forzatura non standard Modbus con effetti sul regolatore

3.2.6 LED ingressi On/Off

Nome	Descrizione
S1	Riscaldamento motore attivo/modalità inversa attiva
SP	Setpoint 2 attivo ■ acceso: setpoint 2 attivo ■ spento: setpoint 1 attivo
S5	Limite massimo notturno di % RPM attivo ■ acceso: limite attivo ■ spento: limite non attivo
S2	Stato del consenso alla regolazione: ■ acceso: consenso alla regolazione presente ■ spento: consenso alla regolazione assente

3.2.7 LED comunicazione Modbus

Nome	Descrizione
TX	Intermittente: trasmissione dati in corso.
RX	Intermittente: ricezione dati in corso.

3.2.8 LED stato relè

Nome	Descrizione
DL1	Stato del relè di allarme/comando unità esterna. ■ acceso: relè eccitato (chiuso fra **COM-NO**) ■ spento: relè a riposo (chiuso fra **COM-NC**)

3.2.9 LED unità di misura

Nome	Descrizione
mA	Valore visualizzato espresso è in milliampere.
bar	Valore visualizzato espresso in bar.
'C	Valore visualizzato espresso in gradi centigradi.
Vdc	Valore visualizzato espresso in V cc.
sec	Valore visualizzato espresso in secondi.

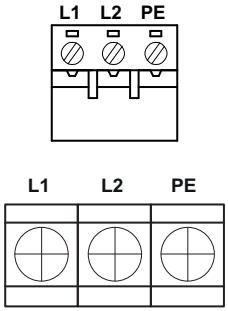
3.2.10 Tastiera del display di programmazione

Tasto	Funzione
ENTER	Conferma la selezione o con il tasto **ESCAPE** salva le nuove impostazioni.
ESCAPE	Annulla la selezione. Con il tasto **ENTER** salva le nuove impostazioni.
+	Aumenta il valore letto oppure scorre verso l'alto la lista parametri.
-	Diminuisce il valore letto oppure scorre verso il basso la lista parametri.

4. Ingressi e uscite

4.1 Alimentazione

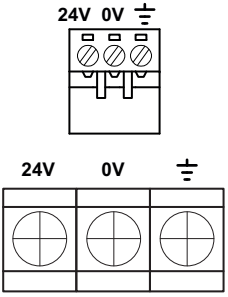
4.1.1 Morsettiera alimentazione (versione 230–460 V)



Morsetto	Descrizione
PE	Collegamento del conduttore equipotenziale di protezione **(*)**.
L1	Ingresso fase 1
L2	Ingresso fase 2

***Nota** (*): l'apparecchio può essere installato in sistemi di distribuzione della tensione di tipo TT (es. utenza civile in Italia), IT (per garantire la massima continuità di funzionamento) e TN (utenze con propria cabina di trasformazione). Ognuno di questi sistemi prevede diverse modalità per la messa a terra della sorgente di alimentazione e delle masse metalliche dell'impianto.*

4.1.2 Morsettiera alimentazione (versione 24 V)



Morsetto	Descrizione
⏚	Collegamento del conduttore equipotenziale di protezione.
24V	Ingresso fase 24 V
0V	Ingresso fase 0 V

4.1.3 Schema collegamento alimentazione

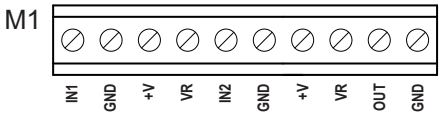
Vedi "Collegamento alimentazione" a pagina 24.

4.2 Ingressi e uscite analogici

4.2.1 Morsettiera M1

Ingressi analogici per leggere segnali in corrente/tensione/resistenza NTC da sensori e trasduttori. Uscite in tensione per alimentare potenziometri, sensori e trasduttori. Uscita analogica per regolare i motori EC.

***Nota**: è disponibile il modulo MEI-4 per espandere gli ingressi. Contattare l'assistenza tecnica SELPRO.*



Morsetto		Descrizione	Caratteristiche
1	**IN1**	Ingresso analogico 1.	V cc/m A/kΩ
2	**GND**	Massa.	-
3	**+V**	Uscita tensione d'alimentazione non stabilizzata per trasduttori.	22 V cc 10–20% Max 40 mA
4	**VR**	Uscita tensione d'alimentazione stabilizzata per sensori raziometrici e potenziometri. La commutazione fra 5 V e 10 V è automatica in base alla configurazione impostata.	5–10 V cc Max 10 mA
5	**IN2**	Ingresso analogico 2.	V cc/mA/kΩ
6	**GND**	Massa.	-
7	**V**	Uscita tensione d'alimentazione non stabilizzata per trasduttori.	22 V cc 10–20% Max 40 mA
8	**VR**	Uscita tensione d'alimentazione stabilizzata per sensori raziometrici e potenziometri. La commutazione fra 5 V e 10 V è automatica in base alla configurazione impostata.	5–10 V Max 10 mA
9	**OUT**	Uscita analogica usata per regolare motori EC. Configurabile con il parametro **C7**.**(*)**	0–10 V/0,75–10 V Max 20 mA
10	**GND**	Massa.	-

***AVVISO**: sui due ingressi **IN1** e **IN2** devono essere collegati sensori dello stesso tipo.*

***Nota**: le uscite **V+** e **VR** sono protette da cortocircuito verso **IN1**, **IN2** e **GND**.*

***Nota** (*): in applicazioni dove è necessario il solo comando accensione e spegnimento di unità spray, usare l'uscita a relè (morsettiera M3).*

4.2.2 Ingressi analogici IN1 e IN2

È possibile ricevere segnali da diversi tipi di trasduttori, sensori e controllori. Il numero di ingressi e la modalità di selezione dell'ingresso prevalente sono impostati automaticamente al caricamento di una delle configurazioni. L'ingresso non usato per la regolazione resterà visibile da display e da porta RS485 Modbus.

Nota**: per applicazioni speciali è configurabile da menu **conF** > parametri **C0** e **C1

4.2.3 Schemi di collegamento

Vedi "Collegamento ingressi analogici in modalità Slave" a pagina 25"Collegamento ingressi analogici in modalità Master " a pagina 25 e "Collegamenti uscita analogica OUT" a pagina 27.

4.2.4 Limiti di comando dell'uscita analogica OUT

L'uscita analogica **OUT** comanda uno o più motori EC (o unità slave di potenza, attuatori motorizzati) tramite il segnale 0–10 V. Il numero di unità slave collegabili è limitato dalla corrente massima di 20 mA erogabile con il segnale.

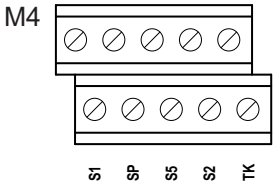
***Nota**: il segnale può avere un range 0,75–10 V cc come sicurezza in caso di distacco del cavo o guasto del regolatore. Impostabile da menu **conF** > parametro **C7**.*

4.3 Ingressi On/Off

4.3.1 Morsettiera M4

Morsettiera con ingressi On/Off per comandi remoti o per lettura delle protezioni termiche. L'attività del contatto è segnalata dai LED ingressi On/Off.

***Nota**: questi contatti attivano alcuni parametri delle impostazioni predefinite. Possono variare per esigenze particolari del cliente. Fare riferimento alla documentazione di progetto.*



Contatto	Morsetto	Funzione
S1	**1, 2**	La funzione di questo ingresso dipende dal valore del parametro di base **icE**. Se **icE** = 0 seleziona la modalità di regolazione diretta/inversa: ■ chiuso: modalità di regolazione Inversa ■ aperto: modalità di regolazione Diretta Se **icE** > 0 gestisce la funzione riscaldamento motore (antigelo): ■ chiuso: funzione antigelo attiva ■ aperto: funzione antigelo non attiva
SP	**3, 4**	Seleziona il setpoint impostato (parametro di base **S1** o **S2**) ■ chiuso: setpoint 2 attivo ■ aperto: setpoint 1 attivo
S5	**5, 6**	Attiva/disattiva il limite notturno di % RPM (parametro di base **Lh**) ■ chiuso: limite attivo ■ aperto: limite non attivo
S2	**7, 8**	Abilita/disabilita il funzionamento del regolatore. ■ chiuso: disabilita la regolazione, uscita analogica OUT a 0 V (se **C7**= 0) o a 0,75 V (se **C7** = 1, 2, 3) ■ aperto: abilita la regolazione: l'unità funziona secondo impostazioni e ingressi. ***AVVISO**: usare sempre questo ingresso se la temperatura ambiente è inferiore a -10°C. NON usare questo ingresso per sostituire l'interruttore per i singoli ventilatori o per sostituire l'interruttore principale di alimentazione.*
TK	**9, 10**	Contatto normalmente chiuso per il collegamento delle protezioni termiche dei motori collegati. ■ chiuso: nessun allarme, consenso alla regolazione ■ aperto: allarme, tolto il consenso alla regolazione ***AVVISO**: la protezione termica di uno o più motori o un allarme proveniente da un quadro elettrico possono essere collegati all'ingresso TK ma devono essere a logica normalmente chiusa.* ***Nota**: con l'interruttore 3 = On (DIP switch SW1) l'allarme è leggibile solo da Modbus, il consenso alla regolazione rimane e il relè resta eccitato.*

4.3.2 Forzature in presenza di connessione Modbus

In presenza di scheda Modbus, è possibile forzare da supervisore alcuni di questi ingressi. Vedi "Scheda Modbus (PB1073C) - opzionale" a pagina 19

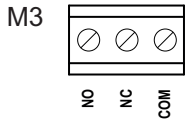
4.3.3 Schema di collegamento ingressi On/Off

Vedi "Collegamento ingressi On/Off" a pagina 27.

4.4 Uscita a relè

4.4.1 Morsettiera M3

La morsettiera a relè a due logiche può essere usata per comandare unità spray, dispositivi di allarme (es. sirene) o altre unità esterne.



Morsetto		Descrizione
1	**NO**	Uscita normalmente aperta (**NO**+**COM**).
2	**NC**	Uscita normalmente chiusa (**NC**+**COM**).
3	**COM**	Comune.

Nota**: configurabile con menu **conF** > parametro **C6

4.4.2 Predisposizione per segnalazione allarmi

È possibile ottenere diverse gestioni degli allarmi, per esempio se il regolatore è in errore con regolazione avviata.

***Nota**: se l'interruttore 3 = On (DIP switch SW1) in caso di allarme il relè resta eccitato.*

4.4.3 Predisposizione per segnalazione stati operativi e avarie

È possibile ottenere diverse gestioni degli stati operativi (per esempio se il regolatore è in allarme) e delle avarie (per esempio se l'alimentazione è insufficiente) impostando gli interruttori 5 e 6 del DIP switch SW1, vedi "Presentazione" a pagina 12.

4.4.4 Schema di collegamento relè

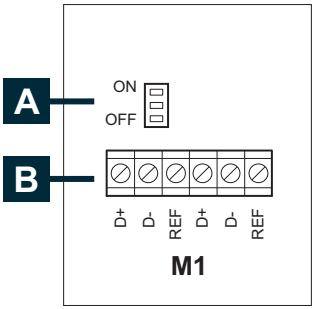
Vedi "Collegamento uscita a relè" a pagina 28.

4.5 Scheda Modbus (PB1073C) - opzionale

4.5.1 Architettura Modbus RTU

La scheda opzionale con transceiver isolato per RS485 permette di utilizzare il protocollo Modbus per creare una linea di regolatori collegati al supervisore Clima-Sinergy o di terze parti.

4.5.2 Descrizione scheda Modbus



Parte	Descrizione
A	Jumper di terminazione linea seriale ■ **ON** (1-2): terminazione di linea da 120 Ω inserita ■ **OFF** (2-3): terminazione di linea da 120 Ω esclusa
B	Collegamenti Modbus **(*)** ■ **D+**: RS485 dritta (non inverting) ■ **D-**: RS485 negata (inverting) ■ **REF**: massa di riferimento del transceiver isolata

***Nota** (*): i morsetti con la stessa sigla sono elettricamente collegati.*

4.5.3 Forzature da supervisore

Da supervisore è possibile forzare:

- la velocità dei ventilatori, tramite uscita analogica **OUT**
- i comandi sugli ingressi On/Off **S1**, **SP**, **S5**, **S2**.

Con interruttore 4 = Off (DIP switch SW1) la forzatura termina automaticamente dopo 10 minuti. Il LED illuminato indica la presenza di una o più forzature non standard Modbus.

***Nota**: le forzature possono essere cancellate da un successivo comando Modbus oppure dallo spegnimento del regolatore o dal suo reset.*

4.5.4 Frequenza di interrogazione da supervisore

***AVVISO**: per evitare malfunzionamenti, limitare la frequenza di interrogazione a 1 Hz (una interrogazione al secondo).*

5. Installazione

5.1 Installazione a muro

5.1.1 Installazione all'aperto

Il regolatore può sopportare temperature inferiori allo zero solo se è alimentato. Evitare posizioni esposte direttamente al sole.

***AVVISO**: sbalzi di temperatura. Funzionamento difettoso. Conservare il regolatore a temperatura ambiente prima dell'installazione per evitare condense.*

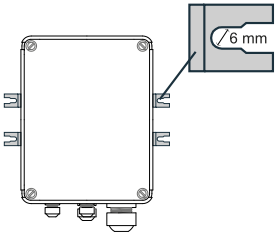
5.1.2 Installazione in allevamenti

***AVVISO**: vapori di ammoniaca. Evitare di installare il regolatore nella stalla, ma installarlo in un locale separato.*

5.1.3 Avvertenze

***AVVISO**: fissare l'apparecchio chiuso per evitare che viti possano cadere e restare all'interno. Chiudere sempre i fori non usati con i tappi. Installare il regolatore in verticale con i pressacavi in basso.*

5.1.4 Fissare al muro l'apparecchio



1. Inserire i pressacavi o i tappi.
2. Praticare i fori in corrispondenza delle aree mostrate in immagine.
3. Montare le staffe di fissaggio
4. Fissare l'apparecchio usando quattro viti (non in dotazione) adeguate allo spessore della parete.

5.2 Installazione interno quadro

5.2.1 Installazione all'aperto

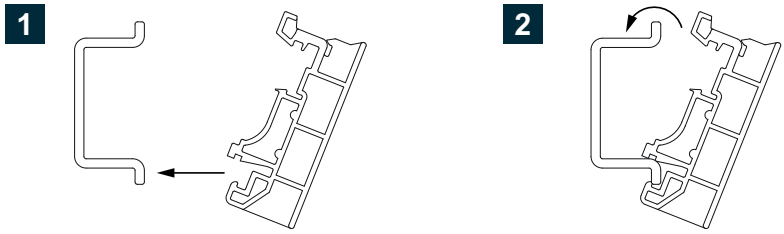
Il regolatore può sopportare temperature inferiori allo zero solo se è sempre alimentato. Evitare posizioni esposte direttamente al sole.

***AVVISO**: sbalzi di temperatura. Funzionamento difettoso. Conservare il regolatore a temperatura ambiente prima dell'installazione per evitare condense.*

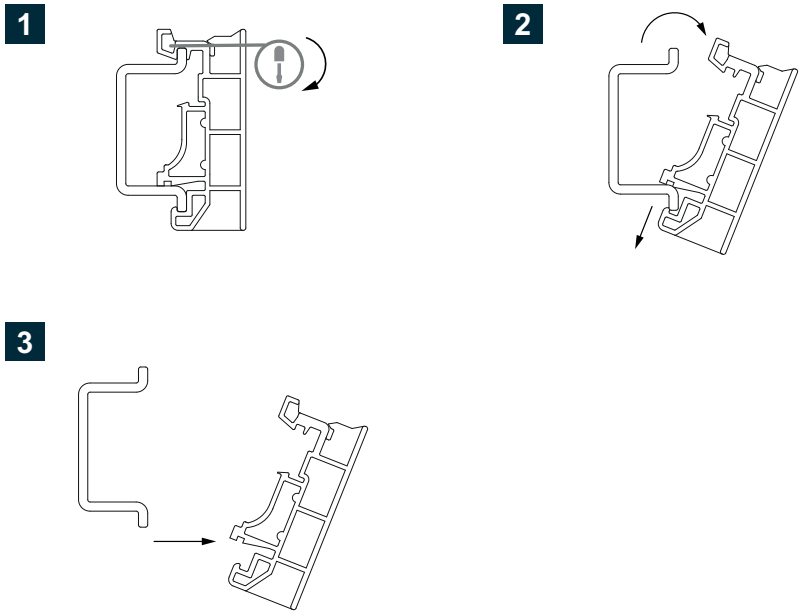
5.2.2 Installazione a barra DIN

Il regolatore può essere installato su barra DIN Omega o DIN G. Di seguito è riportata la procedura per la barra DIN Omega.

5.2.3 Montare l'apparecchio sulla barra DIN Omega



5.2.4 Smontare l'apparecchio dalla barra DIN Omega



5.3 Installazione elettrica

Operazione riservata a un elettricista. Ha conoscenze tecniche elevate in campo elettrico. Può comprendere gli schemi elettrici e può operare su quadri elettrici, scatole di derivazione e apparecchiature di controllo in presenza di tensione.

5.3.1 Avvertenze (solo modelli 230–460 V)

AVVERTIMENTO! Parti in tensione. Shock elettrico. Se si deve lavorare sul regolatore alimentato, farlo sempre in presenza di una seconda persona. Bloccare i comandi remoti ed eventuali interruttori di alimentazione.



AVVERTIMENTO! Elettrocuzione. Non alimentare il regolatore se non è collegato a terra.

5.3.2 Cavi di alimentazione separati dai cavi di segnale

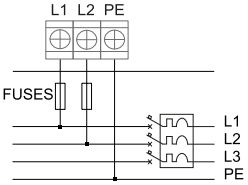
Installare i cavi di alimentazione separatamente dai cavi di segnale e mantenendo la massima distanza possibile tra i conduttori.

In caso di incrocio, prevedere una installazione con angolazione di 90°.

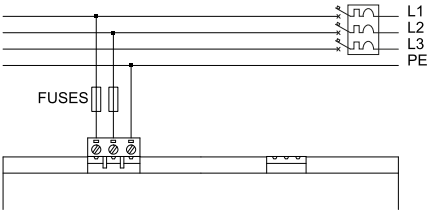
6. Collegamenti

6.1 Collegamento alimentazione

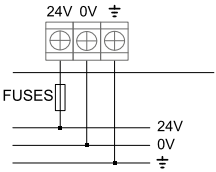
6.1.1 Collegamento alimentazione ECP 230–460 V IP55 Fusibile 2A



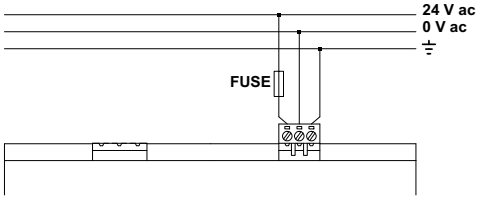
6.1.2 Collegamento alimentazione ECP 230–460 V IP00 Fusibile 2A



6.1.3 Collegamento alimentazione ECP 20–24 V IP55 Fusibile 2A



6.1.4 Collegamento alimentazione ECP 20–24 V IP00 Fusibile 2A

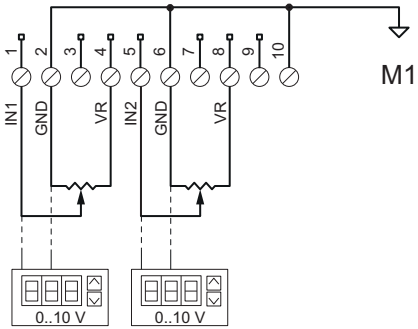


6.2 Collegamento ingressi analogici in modalità Slave

6.2.1 Collegamento per unità Slave con ingresso 0–10 V cc

Nello schema è rappresentato il collegamento a un potenziometro per il comando manuale o, in alternativa, a un controllore remoto con uscita 0–10 V cc. Se per il collegamento si usa un cavo schermato collegare lo schermo direttamente a terra.

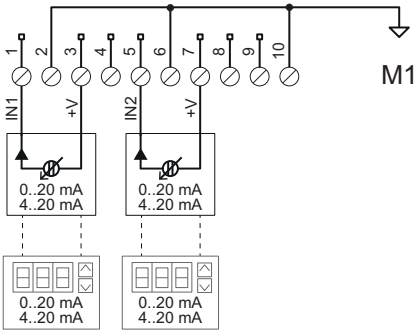
Questo collegamento richiede l'uso della configurazione **rS 010**.



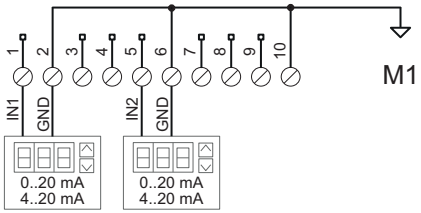
6.2.2 Collegamento per unità Slave con ingresso 0–20 mA/4–20 mA

Nello schema è rappresentato il collegamento a un controllore remoto con uscita 0–20 mA/4–20 mA o, in alternativa, a un trasmettitore 0-20 mA/4–20 mA per il comando manuale. Se il dispositivo ha l'uscita a 0–20 mA usare la configurazione **rS 020**, se ha l'uscita a 4–20 mA usare la **rS 420**.

Segnale ricavato da + 24 V cc



Con ritorno segnale a massa

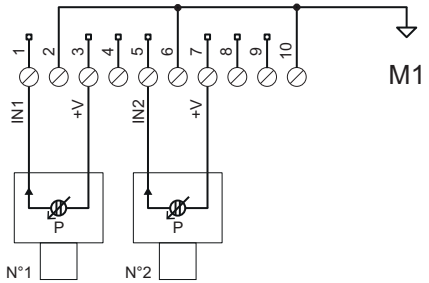


6.3 Collegamento ingressi analogici in modalità Master

6.3.1 Collegamento a due trasduttori con uscita 4–20 mA

Nello schema è rappresentato il collegamento di due trasduttori di pressione con uscita 4–20 mA. Si possono usare trasduttori per leggere qualsiasi grandezza purché l'uscita sia 4-20 mA e l'alimentazione +22 V cc +10–20%. La visualizzazione sul display sarà in mA oppure in bar in funzione della configurazione predefinita.

Questo collegamento richiede l'uso delle configurazioni **rPr420** (misure in mA), **rPr015**, **rPr025**, **rPr030**, **rPr045** (misure in bar).

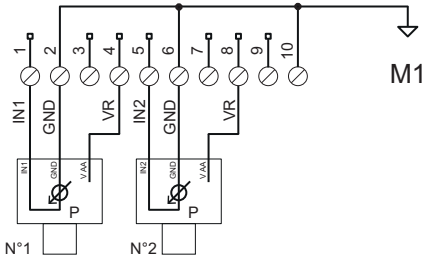


Nelle configurazioni predefinite il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **conF** > **C4** = **hi**). Sono previsti due trasduttori (menu **conF** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente il trasduttore con il segnale maggiore (menu **conF** > **C1** = **hi**) . Se si collega un solo trasduttore utilizzare sempre l'ingresso **IN1** e la configurazione **G1**/**rP1**.

6.3.2 Collegamento a trasduttori con uscita 0–5/0–10 V cc

Nello schema sotto riportato è rappresentato il collegamento di due trasduttori di pressione con uscita 0–5/0–10 V cc. Si possono utilizzare trasduttori per leggere qualsiasi grandezza purché l'uscita sia 0–5/0–10 V cc e l'alimentazione sia 5/10 V cc. La visualizzazione sul display sarà in volt oppure in bar in funzione della configurazione predefinita. La commutazione di VR fra +5,0 V cc e +10,0 V cc è automatica.

Questo collegamento richiede l'uso delle configurazioni **rUu010**, **rUu-05** (misure in V cc), **rPu030** (misure in bar).

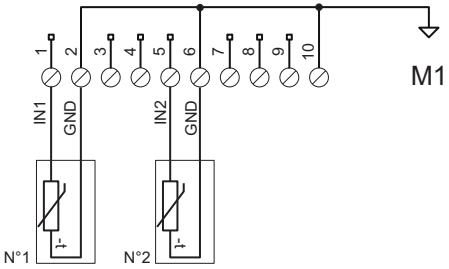


Nelle configurazioni predefinite il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **conF** > **C4** = **hi**), sono previsti due trasduttori (menu **conF** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente il trasduttore con il segnale maggiore (menu **conF** > **C1** = **hi**) .

6.3.3 Collegamento a sonde NTC con valore ohmico 10 kΩ @ 25 °C

Nello schema è rappresentato il collegamento di due sonde NTC 10K @ 25°C. Si possono utilizzare solo sonde NTC di questo tipo. La visualizzazione sul display sarà in °C.

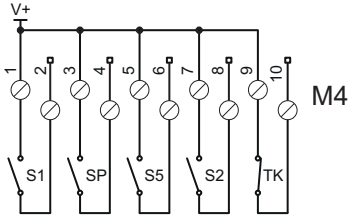
Questo collegamento richiede l'uso delle configurazioni **rtE-01**, **rtE-02** (misure in °C).



Nella configurazione predefinita il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **conF** > **C4** = **hi**), sono previste due sonde (menu **conF** > **C0** = **r2**), il regolatore seleziona automaticamente la sonda con il segnale maggiore (menu **conF** > **C1** = **hi**). Se si collega una sola sonda il sistema seleziona automaticamente quella presente.

6.4 Collegamento ingressi On/Off

6.4.1 Schema

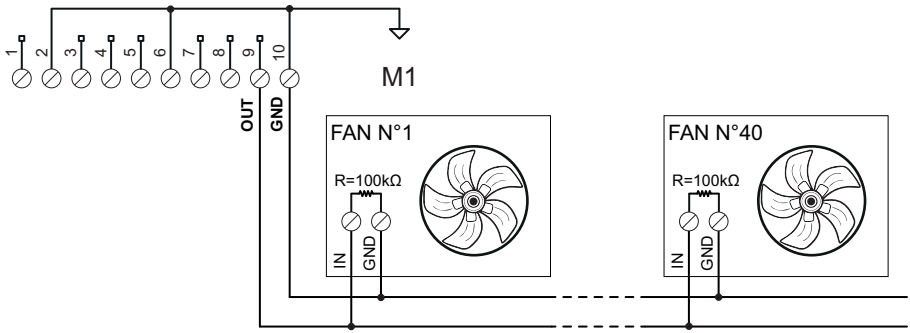


6.5 Collegamenti uscita analogica OUT

6.5.1 Collegamento a unità Slave

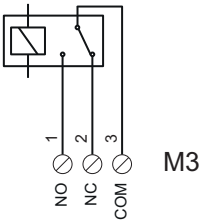
Questo collegamento è indicato per asservire motori EC. Di default la tensione di uscita varia da 0–10 V in modo direttamente proporzionale al parametro **Co**. Con il parametro **C7**=1, la tensione varia da 0,75–10 V. Sarà così possibile intercettare un distacco/taglio del cavo o un guasto al regolatore.

La tensione di uscita varia da 0/1–10 V in modo direttamente proporzionale al parametro **Co**.



6.6 Collegamento uscita a relè

6.6.1 Collegamento a sistemi esterni per la segnalazione di allarmi, avarie o stati operativi.



6.7 Collegamento rete RS485 Modbus RTU (opzionale)

6.7.1 Passi per un corretto collegamento

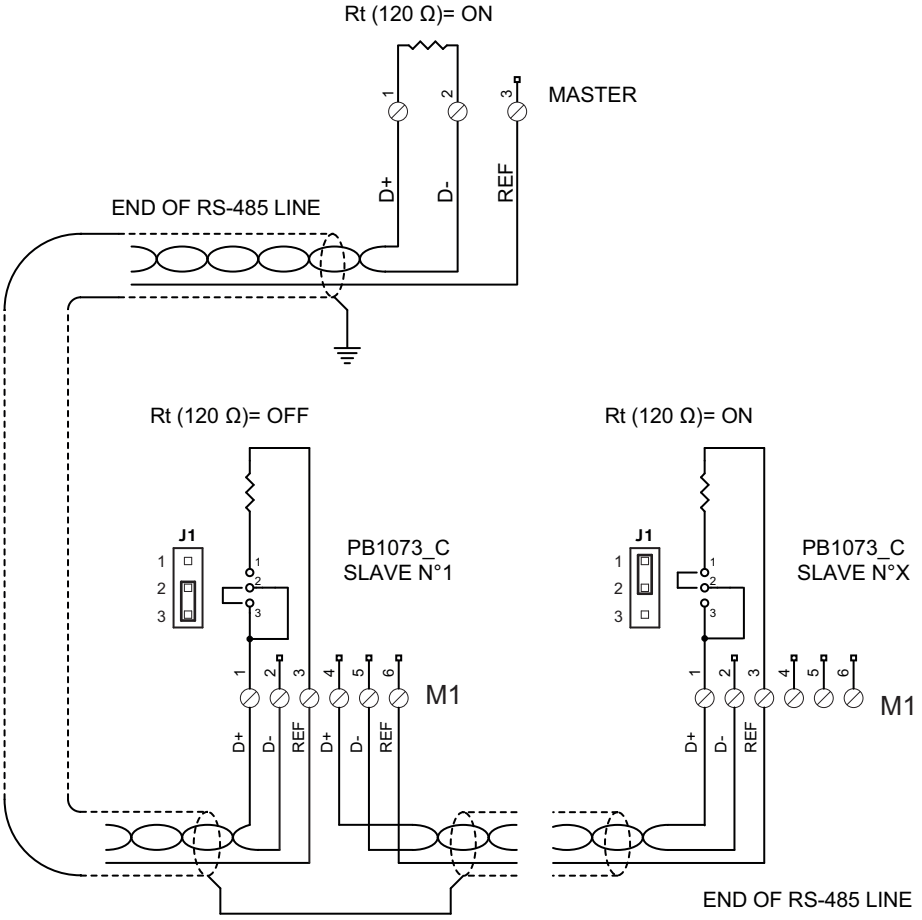
***AVVISO**: seguire tutti i passi indicati per il corretto funzionamento della connessione Modbus.*

1. Usare un cavo per ambiente esterno specifico per applicazioni in esterno con **lunghezza inferiore ai 1000 metri**, per esempio il cavo seriale per reti LAN ITC BELDEN 15S7D (vedi caratteristiche "Caratteristiche cavo BELDEN per collegamento RS485" a pagina 60).
2. Accertarsi del corretto collegamento della linea RS-485: tutti i morsetti **D0+** della rete devono essere **collegati tutti insieme allo stesso conduttore**, analogamente ai morsetti **D0-** e **REF0**.
3. Posare il cavo della linea dati (rete Modbus) **da un apparecchio ECP al successivo**, partendo dall'unità Master per finire all'ultimo dispositivo servito. Non è ammesso un altro metodo di cablaggio.
4. Assicurare una **distanza sufficiente fra il cavo della rete Modbus e gli altri cavi** dell'impianto, soprattutto da quelli a tensione di rete.

5. **Terminare gli estremi della linea** (il Master e l'ultimo dispositivo servito) **con una resistenza** (**Rt**) da 120 Ω. Attivare la terminazione 120 Ω sull'adattatore RS-485/PC-Host.
6. **Sull'ultimo apparecchio della linea** posizionare il jumper **J1** su 2-1 (ON). **Su tutti gli altri apparecchi** posizionare il jumper **J1** su 2-3 (OFF).
7. Collegare a terra la schermatura del cavo in partenza dall'adattatore isolato RS-485/PC-Host **solo in prossimità dell'adattatore** stesso: il cavo risulterà diviso in spezzoni, uno per ogni tratta. **Non collegare la schermatura a REF0** in nessun punto.
8. **Collegare la schermatura della prima tratta alla schermatura della seconda** e così via. La schermatura dell'ultima tratta lato ultimo dispositivo resta libera.

6.7.2 Schema collegamento rete RS485 Modbus RTU

***AVVISO**: il cavo di rete deve essere connesso come indicato dallo schema. NON è ammesso altro metodo di cablaggio.*



7. Modalità di funzionamento

7.1 Modalità Slave proporzionale

7.1.1 Applicazioni

Comando da controllore esterno o da potenziometro a comando manuale.

7.1.2 Funzionamento

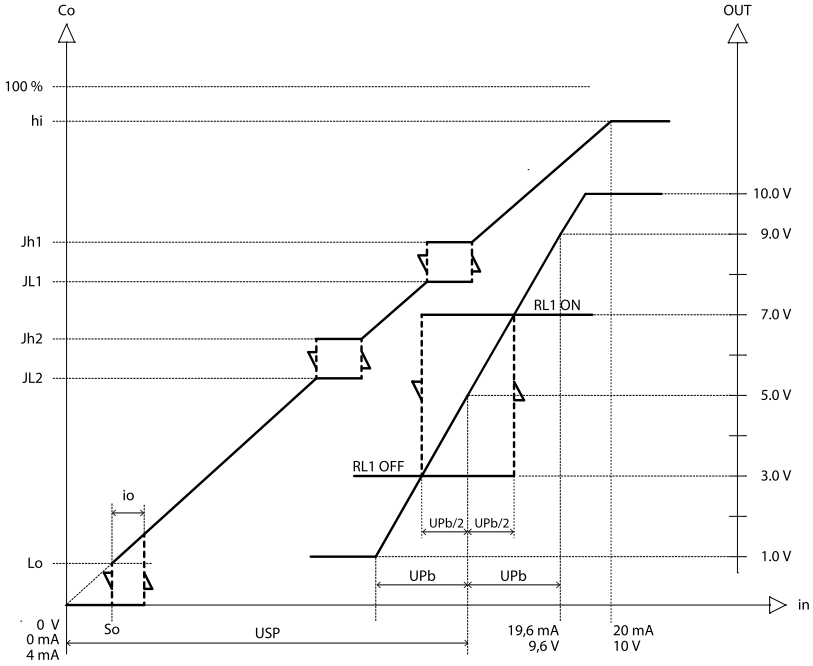
La tensione di uscita **OUT** varia in modo proporzionale all'ingresso prevalente. Aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al parametro **Co** (valore comando di regolazione). Sono attivi il limite di velocità minima **Lo/L.o**. e massima **hi/h.i.**, con la forzatura a 0% e relativa isteresi (**So**/**S.o.** + **io/i.o.**). Sono attivi i salti di regolazione (**Jh1** + **JL1** e **Jh2** + **JL2**), utilizzati per evitare zone particolarmente rumorose.

7.1.3 Regolazione Slave su comando relè per spray

*menu **conF** > parametro **C6**=3, parametro **C7**=0 (default)*

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso IN e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

Il relè RL1 è configurato per il comando On/Off di una unità water spray (**C6**=3): è On quando ingresso **IN** è superiore a **USP** + **UPb**/2, è Off quando ingresso IN è inferiore a **USP** - **UPb**/2.



Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio di comando dell'unità spray tramite il relè.

Configurazione	Setpoint	Banda proporzionale	Effetto sul relè
rS-020	**USP** = 15 mA	**UPb** = 4,2 mA	Relè On con **IN1** o **IN2** = 15+4,2/2 = 17,1 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 15-4,2/2 = 12,9 mA
rS-420	**USP** = 15 mA	**UPb** = 4,2 mA	Relè On con **IN1** o **IN2** = 15+4,2/2 = 17,1 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 15-4,2/2 = 12,9 mA
rS-010	**USP** = 7,5 V	**UPb** = 2,1 V	Relè On con **IN1** o **IN2** = 7,5+2,1/2 = 8,55 mA Relè Off con **IN1** o **IN2** = 7,5-2,1/2 = 6,45 V

7.2 Modalità Master proporzionale

7.2.1 Applicazioni

Segnali da sensori di temperatura o trasduttori.

7.2.2 Funzionamento

La tensione dell'uscita **OUT** varia per mantenere all'interno della banda proporzionale la grandezza misurata dal trasduttore prevalente (maggiore o minore in valore) in ingresso. La tensione aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al parametro **Co** (valore comando di regolazione).

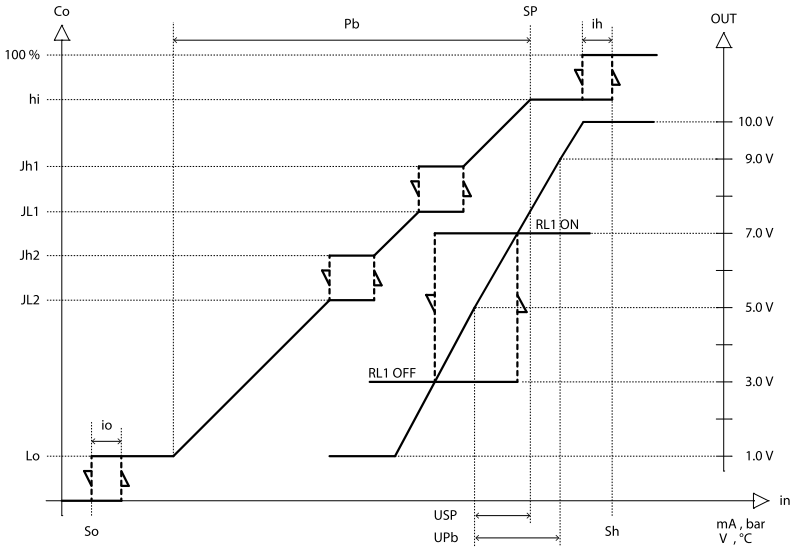
Il regolatore gestisce i ventilatori con il suo setpoint (**S1** o **S2**) e la banda proporzionale (**Pb1** o **Pb2**) di riferimento. Sono attivi i limiti di minima (**Lo/L.o.**) e massima (**hi/h.i.**) velocità, con le forzature e relative isteresi a 0% (**So/S.o.** + **io/i.o.**) e 100% (**Sh/S.h.** + **ih/i.h.**). Sono attivi i salti di regolazione (**Jh1** + **JL1** e **Jh2** + **JL2**), utilizzati per evitare zone particolarmente rumorose.

7.2.3 Regolazione Master su comando relè per spray

*menu **conF** > parametro **C6**=3, **C7**= 0 (default)*

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **S1-USP** o **S2-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

Il relè RL1 è configurato per il comando On/Off di una unità water spray (**C6**=3): è On quando ingresso **IN** è superiore a **S1**+**USP**+**UPb**/2 (o **S2**+**USP**+**UPb**/2), è Off quando ingresso **IN** è inferiore a **S1**+**USP**-**UPb**/2 (o **S2**+**USP**-**UPb**/2)



Esempio di funzionamento

Di seguito un esempio di comando dell'unità spray tramite il relè.

Setpoint selezionato	Setpoint	Banda proporzionale	Effetto sul relè
S1 = 45,0°C	**USP** = - 1,0 °C	**UPb** = 4,0 °C	Relè On con **IN1** o **IN2** = 46,0 °C Relè Off con **IN1** o **IN2** = 42,0 °C
S2 = 50,0°C	**U.S.P.** = 3,0 °C	**U.P.b.** = 3,0 °C	Relè On con **IN1** o **IN2** = 54,5 °C Relè Off con **IN1** o **IN2** = 51,5 °C

7.3 Modalità Master PID

7.3.1 Applicazioni

Segnali da sensori di temperatura o trasduttori.

7.3.2 Funzionamento

La tensione dell'uscita **OUT** varia per mantenere al valore di setpoint l'ingresso prevalente. La tensione aumenta e diminuisce in modo direttamente proporzionale al parametro **Co** (valore comando di regolazione).

***Nota**: per il corretto funzionamento della regolazione PID, impostare accuratamente i parametri dedicati*

A regime, ovvero una volta esauriti i transitori di assestamento e lontano dai limiti di minimo (**Lo/L.o.**) e massimo (**hi/h.i.**), l'azione del regolatore PID mantiene al setpoint impostato (**S1** o **S2**) il valore della grandezza misurata dal trasduttore prevalente (**IN1** o **IN2**). Il comando ai motori (**Co**)

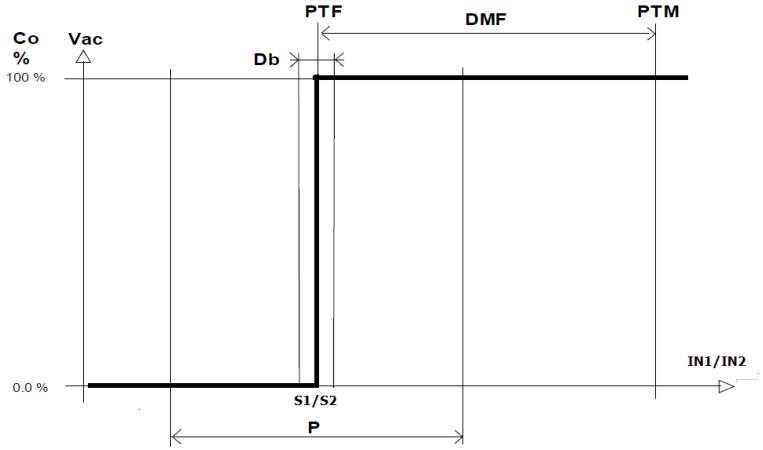
può avere un valore libero che va da 0% a 100%, in funzione di quanto richiesto per mantenere il punto di lavoro impostato.

Durante i transitori, se il valore dell'ingresso prevalente (**IN1** o **IN2**) si muove nell'intorno del setpoint (**S1** o **S2**), ma resta entro la banda proporzionale (**P**), il comando ai motori (**Co**) varia da 0% a 100% per riportare il valore dell'ingresso (**IN1** o **IN2**) al setpoint impostato (**S1** o **S2**).

Se invece il valore dell'ingresso prevalente (**IN1** o **IN2**) esce dalla banda proporzionale (**P**), il comando dei motori si porta gradualmente a 0%, oppure a 100%, secondo quanto necessario.

È possibile attivare una zona di banda-morta (**Db**) nell'intorno del setpoint spostando l'interruttore 2 del DIP switch in posizione On. Questo permette di bilanciare le piccole variazioni del sistema in regolazione.

Sono attivi i limiti di minima (**Lo/L.o.**) e massima (**hi/h.i.**) velocità, con le forzature e relative isteresi a 0% (**So/S.o.** + **io/i.o.**) e 100% (**Sh/S.h.** + **ih/i.h.**). Sono attivi i salti di regolazione (**Jh1** + **JL1** e **Jh2** + **JL2**), utilizzati per evitare zone particolarmente rumorose.



Legenda

Variabile	Descrizione
PTF	Temperatura o pressione minima d'esercizio vincolata alle condizioni dell'impianto. Impostare il setpoint allo stesso valore di PTF per ottenere il maggior risparmio energetico al compressore
PTM	Temperatura o pressione massima d'esercizio vincolata alle condizioni dell'impianto.
DMF	Differenza di temperatura o pressione (PTM-PTF). Lo spostamento dell'ingresso da PTF a PTM avviene per aumento della temperatura ambiente.
Db	*con interruttore 2=On del DIP switch SW1* Banda morta nell'intorno del setpoint **(S1 o S2)**, vale +/- 2,5% di della banda proporzionale (**P**). Congela il valore del comando ventilatori se il valore dell'ingresso prevalente **IN1** o **IN2** è al suo interno.

7.3.3 Regolazione PID Master su comando relè per spray

*menu **conF** > parametro **C6=3**, **C7= 0** (default)*

Il regolatore attiva una seconda zona di lavoro con setpoint **S1-USP** o **S2-USP** e banda proporzionale **UPb** indipendenti. La zona di lavoro utilizza lo stesso segnale d'ingresso **IN** e si sovrappone alla zona di lavoro dei ventilatori.

Il relè RL1 è configurato per il comando On/Off di una unità water spray (**C6**=3): è On quando ingresso **IN** è superiore a **S1**+**USP**+**UPb**/2 (o **S2**+**USP**+**UPb**), è Off quando ingresso **IN** è inferiore a **S1**+**USP**-**UPb**/2 (o **S2**+**USP**-**UPb)**. Vedi diagramma "Regolazione Master su comando relè per spray" a pagina 31.

7.4 Funzione sbrinamento e anti-neve

***Nota**: funzione disponibile solo in modalità Master.*

7.4.1 Applicazioni

Per sbrinare la batteria per applicazioni a pompa di calore oppure per togliere neve se i ventilatori sono installati all'esterno.

7.4.2 Funzionamento

Comanda i motori con una velocità costante che riscalda il motore e mantiene le pale del ventilatore in rotazione a bassa velocità. La velocità viene impostata utilizzando il parametro **icE**.

Con **icE** maggiore di 0, il riscaldamento del motore può essere attivato attraverso l'ingresso On/Off **S1**, ad esempio tramite un termostato antigelo connesso ai morsetti 1 e 2 dell'ingresso **S1**.

La funzione si attiva automaticamente in caso di contatto chiuso, a patto che non sia presente alcuna regolazione in uscita dall'apparecchio.

***Nota**: Se **icE**= 0 (default) l'ingresso **S1** viene utilizzato per selezionare il modo di funzionamento Diretto/Inverso . La modalità inversa (tensione d'uscita diminuisce all'aumentare dell'ingresso) è usata per il funzionamento del regolatore in modalità pompa di calore.*

8. Usare il regolatore

8.1 Avviamento

8.1.1 Avvertenze

ATTENZIONE! Controllare nuovamente che apparecchio e cablaggio siano corretti rispetto a quanto richiesto in questo manuale. Allontanare persone o cose dall'area di lavoro.

8.1.2 Procedura di avviamento

Seguire questa procedura per il corretto avviamento del regolatore:

Passo	Azione	Riferimento nel manuale
1	Completare tutti i collegamenti elettrici di potenza a tensione di rete.	"Installazione elettrica" a pagina 22
2	Completare i collegamenti di ingressi (es. trasduttori) e comandi remoti. ***AVVISO**: seguire tutti i passi indicati per il corretto funzionamento della connessione Modbus.*	"Collegamento ingressi analogici in modalità Slave" a pagina 25 "Collegamento ingressi analogici in modalità Master " a pagina 25 "Collegamenti uscita analogica OUT" a pagina 27 "Collegamento rete RS485 Modbus RTU (opzionale)" a pagina 28
3	Alimentare l'apparecchio.	
4	Selezionare la configurazione adatta ai trasduttori utilizzati e all'applicazione	"Configurazioni predefinite" a pagina 36
5	Se necessario, abilitare la modifica dei parametri riservati sul DIP switch SW1 e altre funzioni	"DIP switch SW1" a pagina 14
6	Impostare il setpoint 1 o 2 e il limite notturno	"Parametri di base" a pagina 42
7	Se necessario, impostare banda proporzionale e setpoint per eventuali unità esterne e i parametri correlati.	"Parametri setpoint (menu PArA)" a pagina 44
8	Se necessario, in caso di modalità PID abilitare la banda morta sul DIP switch e impostare i parametri	"Parametri PID (menu PID)" a pagina 51
9	Se necessario modificare i parametri di configurazione	"Parametri di configurazione (menu conF)" a pagina 52
10	In presenza di comunicazione con supervisore impostare i parametri di comunicazione	"Parametri comunicazione Modbus RTU (menu conn)" a pagina 49
11	Disabilitare la modifica dei parametri riservati sul DIP switch SW1.	"DIP switch SW1" a pagina 14

8.1.3 Messaggi visualizzati all'accensione

All'accensione del regolatore (o premendo il pulsante di **RESET**), vengono visualizzati sul display i seguenti messaggi:

Messaggio	Descrizione
ECPLUS	Tipo apparecchio.
rel. x.x	Versione del firmware.
rtE-01	Configurazione attiva in quel momento. ***Nota**: una sigla intervallata da puntini indica che è stato cambiato almeno un parametro della configurazione predefinita (es. "r.t.E.-.0.1").*
in xx.x	Valore del segnale prevalente tra ingressi **IN1** e **IN2**.

8.2 Configurazioni predefinite

8.2.1 Descrizione delle configurazioni

***Nota**: nella configurazione Master predefinita il setpoint coincide con la massima velocità del ventilatore (menu **conF** > **C4**=**hi**) e il regolatore seleziona automaticamente il sensore con il segnale maggiore (menu **conF** > **C1**=**hi**).*

Configurazione	Segnale/Trasduttore	Tipo regolazione	Descrizione
rS-010, rS-020, rS-420	segnale 0–10 V cc/0–20 mA/4–20 mA	**Slave**	Ricevono all'ingresso un segnale in tensione o in corrente e lo replicano in modo proporzionale sull'uscita analogica **OUT**. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in volt (rS-010) o milliampere (rS-020, rS-420).
rtE-01, rtE-02	sonde NTC 10K@25 °C	**Master**	Leggono i valori da sonde NTC e li convertono in valori di temperatura. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in temperatura (°C). ***AVVISO**: usare la configurazione rtE-02 se è installato il modulo di espansione degli ingressi MEI-4.*
rPr420	trasduttori con uscita 4–20 mA e lettura in mA	**Master**	Legge valori da trasduttori con uscita in corrente. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in milliampere.
rPr015, rPr025, rPr030, rPr045,	trasduttori con uscita 4–20 mA e lettura in bar	**Master**	Leggono valori da trasduttori con uscita in corrente e con diverse scale e li convertono in valori in pressione. La regolazione e la visualizzazione del valore saranno sempre in pressione (bar). Mentre l'allarme di limite minimo e massimo sugli ingressi sarà comunque in mA. ***Nota**: se il segnale è inferiore ai 4 mA, sul display comparirà sempre 0 bar.*
rPu030	trasduttori con uscita in V cc e lettura in bar	**Master**	Legge valori da trasduttori con uscita in tensione e li convertono in valori in pressione. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in pressione (bar).
rUu-05, rUu-010	trasduttori con uscita in V cc e lettura in V cc	**Master**	Leggono valori da trasduttori con uscita in tensione. La regolazione, gli allarmi, la visualizzazione del valore saranno sempre in volt.

8.2.2 Caratteristiche tecniche delle configurazioni

Di seguito le caratteristiche di ogni configurazione:

Configurazione	Modalità	Ingresso IN1/IN2	Segnale/ Trasduttore	Display	Setpoint	Banda proporzionale
rS020	Slave	0–20 mA Ri= 100 Ω	0–20 mA	0–23 mA	-	-
rS-010	Slave	0–10 V cc Ri= 18 kΩ	0–10 V cc	0–11 V cc	-	-
rS-420	Slave	4–20 mA Ri= 100 Ω	4–20 mA	2–24 mA	-	-
rtE-01 (default)	Master	NTC 10 kΩ a 25 °C	NTC 10k@ 25 °C	da -20 a + 99 °C	45 °C	7,5 °C
rtE-02	Master	NTC 10 kΩ a 25 °C	NTC 10k@ 25 °C	da 14 a 99 °C	45 °C	7,5 °C
rPr420	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	4–20 mA	2–24 mA	14 mA	2,6 mA

Configurazione	Modalità	Ingresso IN1/IN2	Segnale/ Trasduttore	Display	Setpoint	Banda proporzionale
rPr015	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	0–15 bar > 4–20 mA	0–19 bar	10,6 bar	2,4 bar
rPr025	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	0–25 bar > 4–20 mA	0–30 bar	17,0 bar	3,5 bar
rPr030	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	0–30 bar > 4–20 mA	0–36 bar	17,0 bar	3,5 bar
rPr045	Master	4–20 mA Ri= 100 Ω	0–45 bar > 4–20 mA	0–54 bar	25,0 bar	5,2 bar
rUu05	Master	0–5 V cc Ri= 18 kΩ	0,5–4,5 V cc	0,5–5,5 V cc	2,9 V cc	0,8 V cc
rPu030	Master	0–5 V cc Ri= 18 kΩ	0–30 bar > 0–5 V cc	0–35 bar	17,0 bar	3,5 bar
rUu010	Master	0–10 V cc Ri= 18 kΩ	0–10 V cc	0–11 V cc	6 V cc	1,6 V cc

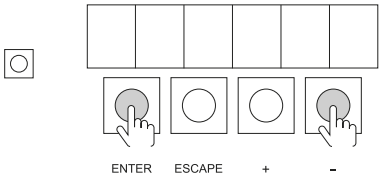
8.2.3 Selezionare una configurazione

***AVVISO**: questa operazione cancella ogni eventuale precedente modifica e ripristina tutti i valori di default della configurazione scelta.*

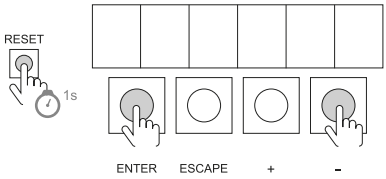
***Nota**: se il microprocessore è impegnato in algoritmi complessi potrebbe non percepire istantaneamente la pressione dei tasti. Attendere qualche secondo e riprovare.*

***Nota**: seguire questa procedura anche in caso di anomalia nella visualizzazione dei parametri su display: verranno ripristinati tutti i valori di default della configurazione selezionata.*

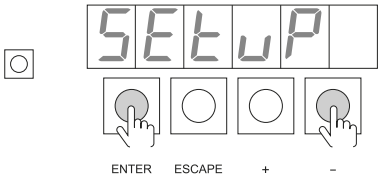
Per cambiare/ripristinare una configurazione:



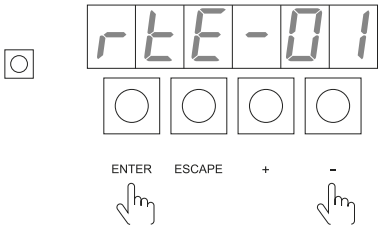
1. Premere contemporaneamente e tenere premuti i tasti **ENTER** e **-**.



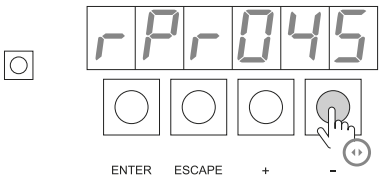
2. Premere brevemente il pulsate **RESET** (oppure spegnere e accendere il regolatore).



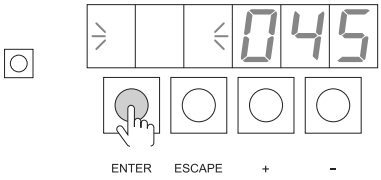
3. Attendere la comparsa della scritta "SEtuP".



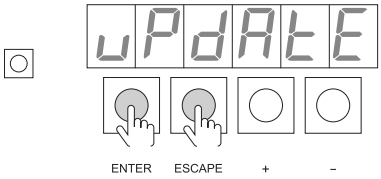
4. Rilasciare contemporaneamente i tasti **ENTER** e **-**: compare l'ultima configurazione impostata.



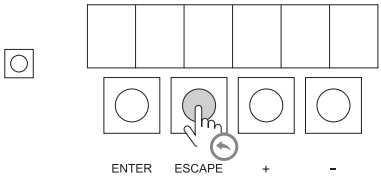
5. Premere il tasto **-**(o **+**) per scorrere le impostazioni.



6. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza della configurazione scelta: il nome della configurazione lampeggia.



7. Per confermare premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e **ESCAPE**: compare la scritta “uPdAtE” e successivamente visualizza la pagina principale.



8. Oppure per annullare premere il tasto **ESCAPE**.

8.3 Tabella parametri

8.3.1 Organizzazione della tabella

La tabella parametri è composta da parametri di sola lettura, parametri modificabili liberamente e parametri riservati a utenti esperti. I parametri riservati sono organizzati in menu.

La visualizzazione dei parametri è nella sequenza sottostante:

Descrizione	Menu
Misure. Valori degli ingressi e dei setpoint e di altre grandezze interne.	**-**
Parametri di base liberamente modificabili. Valori dei due setpoint e delle limitazioni notturne.	**-**
Parametri relativi ai due setpoint di regolazione **(*)**.	**PArA**
Parametri di comunicazione Modbus. Attivi solo con scheda Modbus **(*)**.	**conn**
Parametri di regolazione PID. Visibili e attivi solo con modalità di funzionamento PID **(*)**.	**Pid**
Parametri di configurazione del regolatore **(*)**.	**conF**
Misure e dati del regolatore. Versione regolatore, temperature schede interne e valori delle uscite	**-**

***Nota** (*): parametri modificabili solo con interruttore 1=On (DIP switch SW1).*

8.3.2 Condizioni di visualizzazione di alcuni parametri

Alcuni parametri sono visibili solo alle seguenti condizioni:

- PID attivo
- presenza opzione lettura corrente di uscita

- secondo ingresso attivo
- modalità di funzionamento Master proporzionale

8.3.3 Tabella completa

***Nota**: i parametri del setpoint 2 sono intervallati da un "." (es. **P.b.** o **U.S.P.**).*
***Nota**: i parametri **S1** e **S2** e i parametri **Pb** e **P.b.** sono visibili solo con regolatore in modalità Master.*

Parametro	Descrizione	Unità di misura
Misure dei valori degli ingressi e dei valori di setpoint e di altre grandezze interne		
in xx.x	Valore del segnale prevalente tra gli ingressi **IN1** e **IN2**. visualizzato automaticamente all'accensione o al reset.	mA/ V cc/ bar/ °C
SP xx.x	Setpoint in uso (**S1** o **S2**)	mA/ V cc/ bar/ °C
i 1 xx.x	Valore del segnale all'ingresso **IN1**.	mA/ V cc/ bar/ °C
i 2 xx.x	Valore del segnale all'ingresso **IN2**.	mA/ V cc/ bar/ °C
Parametri di base liberamente modificabili. Valori dei due setpoint e delle limitazioni notturne		
S1	Setpoint 1	°C/ mA/ bar/ V cc
S2	Setpoint 2	°C/ mA/ bar/ V cc
Lh	Limite notturno velocità massima (% RPM)	
Jh1	Limite superiore velocità per salto 1 (% RPM)	
JL1	Limite inferiore velocità per salto 1 (% RPM)	
Jh2	Limite superiore velocità per salto 2 (% RPM)	
JL2	Limite inferiore velocità per salto 2 (% RPM)	
icE	% V ca uscita per riscaldamento motore. Funzione antigelo.	
Parametri relativi ai due setpoint di regolazione		
Pb/ P.b.	Banda proporzionale	°C/ mA/ bar/ V cc
hi/ h.i.	Limite velocità massima % RPM	%
Lo/ L.o.	Limite velocità minima uscita % RPM	%
dE/ d.E.	Tempo accelerazione/ decelerazione dello starter	sec
Sh/S.h.	Valore dell'ingresso prevalente **IN1**/**IN2** che forza l'uscita al 100% ignorando il limite di velocità massima % RPM (**hi**).	°C/ mA/ bar/ V cc
ih/ i.h.	Isteresi sul valore di **Sh**	°C/ mA/ bar/ V cc
So/ S.o.	Valore dell'ingresso prevalente **IN1**/**IN2** che forza l'uscita a 0% ignorando il limite di velocità minima % RPM (**Lo**).	°C/ mA/ bar/ V cc
io/ i.o.	Isteresi sul valore di **So**	°C/ mA/ bar/ V cc
USP/ U.S.P.	Setpoint per comando a relé verso unità esterna.	°C/ mA/ bar/ V cc
UPb/U.P.b.	Banda proporzionale per comando a relé verso unità esterna.	°C/ mA/ bar/ V cc
Parametri di comunicazione Modbus. Solo con scheda Modbus		
xxxx	Sigla della configurazione in uso (es. **rtE-01**)	-
AddrES	Indirizzo del regolatore.	-
SPEEd	Velocità comunicazione	-

Parametro	Descrizione	Unità di misura
tYPE	Modalità di comunicazione	-
	Parametri di regolazione PID. Solo con modalità di funzionamento PID	
P	Banda proporzionale	°C/ mA/ bar/ V cc
i	Peso componente integrale	-
d	Peso componente derivativa	-
ti	Tempo integrazione	s
td	Tempo derivazione	s
	Parametri di configurazione del regolatore	
C0	Modalità di funzionamento e quantità ingressi usati.	-
C1	Ingresso da usare. L'altro ingresso resta visibile da display o da protocollo Modbus.	-
C2	Tipo di ingresso IN1 e IN2.**(*)**.	
C3	Conversione dei valori a display **(*)**	
C4	Posizione del setpoint.	-
C5	Regolazione cosϕ.	-
C6	Impostazione uscite a relè (morsettiera M3). Vedi "Uscita a relè" a pagina 19.	-
C7	Impostazione uscita analogica **OUT**.	-
	Misure e valori di alcune grandezze interne del regolatore	
ECPLUS	Tipo apparecchio.	-
3Ph xx	Apparecchio trifase. xx: corrente nominale **(**)**	-
tL xx.x	Temperatura istantanea scheda di logica	°C
tP xx.x	Temperatura istantanea scheda di potenza. ***Nota**: solo con apparecchi dotati di lettura della corrente di uscita.*	°C
Out xx.x	Valore uscita analogica **OUT**	V cc
Co xxx	Valore comando di regolazione uscita **OUT**	%

***Nota** (*): valori non modificabili. La selezione è automatica in funzione della configurazione scelta.*

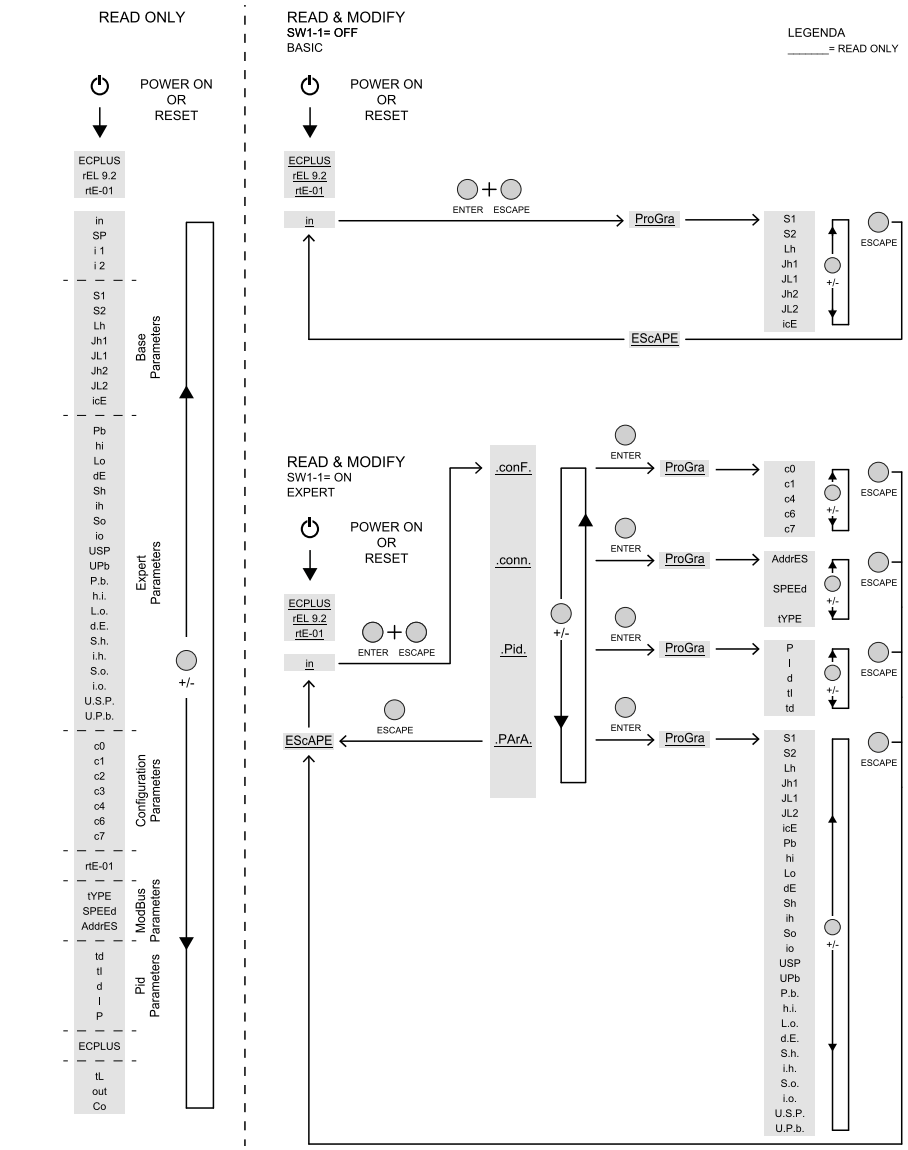
***Nota** (**): con apparecchi dotati di lettura della corrente in uscita XX è sostituito dal valore della corrente nominale dell'apparecchio.*

8.3.4 Visualizzare tutti i parametri/misure

***Nota**: i parametri visibili dipendono dalla configurazione attualmente impostata.*

1. Premere i tasti **+** o **-** per scorrere tutta la tabella parametri: i parametri compaiono nella sequenza indicata.
2. Premere il tasto **ESCAPE** per tornare alla visualizzazione delle misure e dei valori (**in xx.x**)

8.4 Struttura dei menu



***Nota** (*): solo con scheda Modbus.*
***Nota** (**): solo con modalità PID attiva.*

8.5 Parametri di base

8.5.1 Descrizione

I parametri di base sono liberamente modificabili (DIP switch SW1 interruttore 1=Off) e permettono di correggere i valori dei setpoint, il limite notturno, le zone di salto di velocità e la percentuale di attivazione della funzione antigelo.

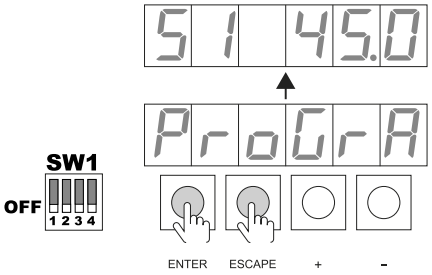
8.5.2 Elenco parametri

***Nota**: i parametri **S1** e **S2** sono visibili solo con regolatore in modalità Master.*

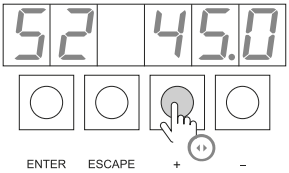
Parametro	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/ segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
S1	Setpoint 1	°C	-10,0	+90,0	45,0	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	10,0	+90,0	45,0	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	4,0	20,1	14,0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0	15,0	10,6	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25,0	17,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45,0	25,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0	5,0	2,9	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0	10,0	6,0	0–10 V cc	rUu010	
S2	Setpoint 2	°C	-10,0	+90,0	45,0	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	10,0	+90,0	45,0	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	4,0	20,1	14,0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0	15,0	10,6	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25,0	17,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45,0	25,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0	5,0	2,9	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0	30,0	17,0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0	10,0	6,0	0–10 V cc	rUu010	
Lh	Limite notturno velocità massima (% RPM)	off	0%	100%	100%	Tutti	Tutte le configurazioni	

Parametro	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/ segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
Jh1	Limite superiore velocità per salto 1 (% RPM)	off	0%	100%	100%	Tutti	Tutte le configurazioni	
JL1	Limite inferiore velocità per salto 1 (% RPM)	off	0%	100%	100%	Tutti	Tutte le configurazioni	
Jh2	Limite superiore velocità per salto 2 (% RPM)	off	0%	100%	100%	Tutti	Tutte le configurazioni	
JL2	Limite inferiore velocità per salto 2 (% RPM)	off	0%	100%	100%	Tutti	Tutte le configurazioni	
icE	% V ca uscita per riscaldamento motore. Funzione antigelo.	off	5%	50%	5%	Tutti	Tutte le configurazioni	

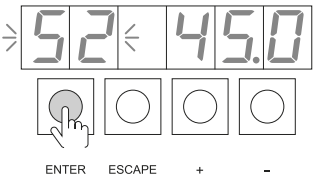
8.5.3 Modificare un parametro di base



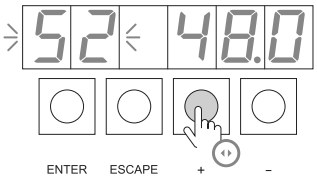
1. Lasciare l'interruttore 1 del DIP switch **SW1** su **OFF** e premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e **ESCAPE**.



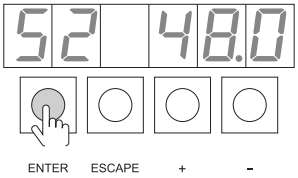
2. Premere il tasto + (o -) per scorrere i parametri.



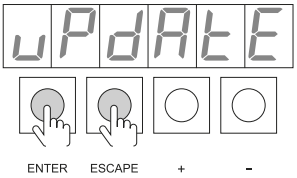
3. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del parametro scelto: il codice del parametro lampeggia.



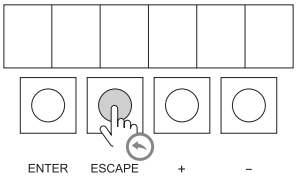
4. Premere il tasto **+** (o **–**) per modificare il valore del parametro selezionato.



5. Premere il tasto **ENTER** per confermare la modifica del parametro: il codice del parametro smette di lampeggiare.



6. Premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e **ESCAPE** per salvare la modifica: compare la scritta “uPdAtE” e successivamente visualizza la pagina principale.



7. Premere il tasto **ESCAPE** per annullare la modifica.

8.6 Parametri setpoint (menu PArA)

8.6.1 Descrizione

Sono disponibili due insiemi di parametri, uno per il setpoint 1 e uno per il setpoint 2. Sono usati da tutte le configurazioni Master.

Sul display compaiono dopo i parametri base.

8.6.2 Elenco parametri

***Nota**: i parametri del setpoint 2 sono intervallati da un "." (es. **P.b.** o **U.S.P.**).*

***Nota**: i parametri **Pb** e **P.b.** sono visibili solo con regolatore in modalità Master.*

***Nota**: nelle configurazioni Master il setpoint dedicato sull'uscita **OUT** è il risultato dela somma algebrica tra il setpoint in uso (**S1** o **S2**) e il setpoint per unità esterna in uso (**USP** o **U.S.P.**).*

***Nota**: nelle configurazioni Slave il setpoint dedicato sull'uscita **OUT** è semplicemente il setpoint per unità esterna in uso (**USP** o **U.S.P.**).*

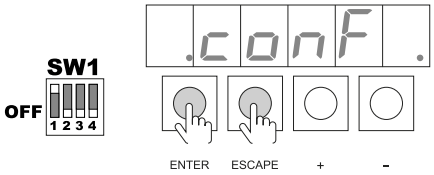
Parametro	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/ segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
Pb/ P.b.	Banda proporzionale	°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	0,2	16,0	2,6	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,5	15,0	2,4	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	1,0	25,0	3,5	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	1,0	45,0	5,2	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	5,0	0,8	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,2	10,0	1,6	0–10 V cc	rUu010	
hi/ h.i.	Limite velocità massima % RPM	%	0	100	100	Tutti	Tutte le impostazioni	
Lo/ L.o.	Limite velocità minima uscita % RPM	%	0	100	00	Tutti	Tutte le impostazioni	
dE/ d.E.	Tempo accelerazione/ decelerazione dello starter	sec	0,1	60,0	2,0	Tutti	Tutte le impostazioni	
Sh/S.h.	Valore dell'ingresso prevalente **IN1**/**IN2** che forza l'uscita al 100% ignorando il limite di velocità massima % RPM (**hi**).	°C	-20,0	+90,0	90,0	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	10,0	+90,0	90,0	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	4	20	20.0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0	15	15,0	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25	25,0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30	30,0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45	45,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0	5	5,0	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0	30	30,0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0	10.1	10,0	0–10 V cc	rUu010	

Parametro	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/ segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
ih/ i.h.	Isteresi sul valore di **Sh**	°C	1	30	1	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	1	30	1	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	0,1	5,0	0,1	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,1	5,0	0,1	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0,1	8,0	0,1	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0,1	8,0	0,1	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0,1	15,0	0,1	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	2,5	0,1	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0,1	15,0	0,1	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,1	5,0	0,1	0–10 V cc	rUu010	
So/ S.o.	Valore dell'ingresso prevalente **IN1**/**IN2** che forza l'uscita a 0% ignorando il limite di velocità minima % RPM (**Lo**).	mA	0	20.1	0	0–20 mA	rS-020	
		mA	4	20.1	4	4–20 mA	rS-420	
		V cc	0	10.1	0	0–10 V cc	rS-010	
		°C	-20,0	+90,0	-20,0	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	10,0	+90,0	10,0	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	4	20	4	4–20 mA	rPr420	
		bar	0	15	0	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0	25	0	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0	30	0	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0	45	0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0	5	0	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0	30	0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0	10.1	0	0–10 V cc	rUu010	

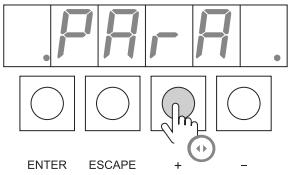
Parametro	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/ segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
io/ i.o.	Isteresi sul valore di **So**	mA	0,2	10	0,2	0–20 mA	rS-020	
		mA	0,2	10	0,2	4–20 mA	rS-420	
		V cc	0,1	5,0	0,1	0–10 V cc	rS-010	
		°C	1	30	1	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	1	30	1	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	0,1	5,0	0,1	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,1	5,0	0,1	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	0,1	8,0	0,1	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	0,1	8,0	0,1	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	0,1	15,0	0,1	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	2,5	0,1	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	0,1	15,0	0,1	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,1	5,0	0,1	0–10 V cc	rUu010	
USP/ U.S.P.	Setpoint per comando a relé verso unità esterna.	mA	0	20.1	15,0	0–20 mA	rS-020	
		mA	0	20.1	11,0	4–20 mA	rS-420	
		V cc	0	10	7,5	0–10 V cc	rS-010	
		°C	-54.9	+55	-1,6	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	-54.9	+55	-1,6	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	-8	+8	-0,6	4–20 mA	rPr420	
		bar	-7,5	+7,4	-0,4	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	-12,5	+12,4	-0,8	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	-15	+14.9	-0,8	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	-22,5	+22,4	-1,0	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	-2,5	+2,4	-0,2	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	-15	+15	-1,0	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		bar	-22,5	+22,4	-1,0	0–10 V cc	rPu045	
		V cc	-5.1	+4.9	-0,5	NTC 10k @25 °C	rUu010	

Parametro	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/ segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
UPb/U.P.b.	Banda proporzionale per comando a relé verso unità esterna.	mA	0,5	20	4,2	0–20 mA	rS-020	
		mA	0,5	20	4,2	4–20 mA	rS-420	
		V cc	0,2	10	2,1	0–10 V cc	rS-010	
		°C	2,0	55,0	2,4	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	2,0	55,0	2,4	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	0,5	15,0	1,0	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,5	15,0	0,7	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	1,0	25,0	1,2	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	1,0	30,0	1,2	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	1,0	45,0	1,5	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	5,0	0,4	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	1,0	30,0	1,5	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,2	10,0	0,8	0–10 V cc	rUu010	

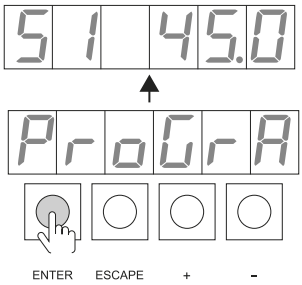
8.6.3 Modificare un parametro di setpoint



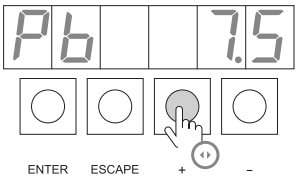
1. Posizionare l'interruttore 1 di **SW1** su **ON** e premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e **ESCAPE**.



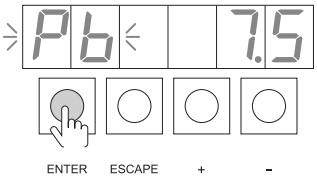
2. Premere il tasto **+** (o **-**) per scorrere i menù.



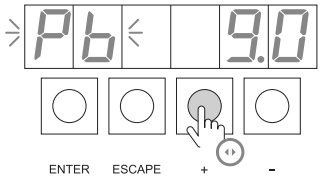
3. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del menù "PArA": si accede ai parametri.



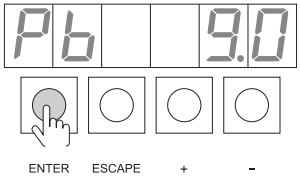
4. Premere il tasto **+** (o **-**) per scorrere i parametri.



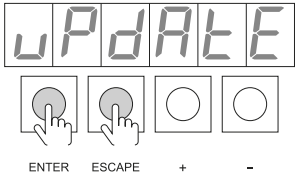
5. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del parametro scelto: il codice del parametro lampeggia.



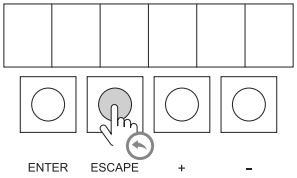
6. Premere il tasto **+** (o **-**) per modificare il valore del parametro selezionato.



7. Premere il tasto **ENTER** per confermare la modifica del parametro: il codice del parametro smette di lampeggiare.



8. Premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e **ESCAPE** per salvare la modifica: compare la scritta “uPdAtE” e successivamente visualizza la pagina principale.



9. Oppure per annullare premere il tasto **ESCAPE**.

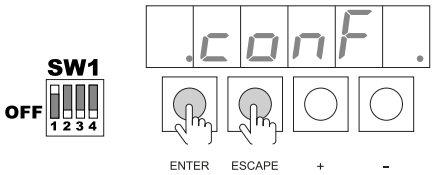
8.7 Parametri comunicazione Modbus RTU (menu conn)

8.7.1 Elenco parametri

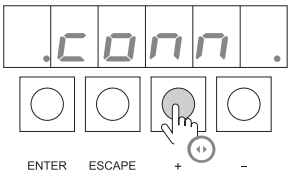
Parametro	Descrizione	Minimo	Massimo	Default	Impostazioni impianto
AddrES	Indirizzo del regolatore.	1	247	247	
SPEEd	Velocità comunicazione ■ **048**: 4800 baud ■ **096**: 9600 baud (default) ■ **192**: 19200 baud ■ **384**: 38400 baud	048	384	096	
tYPE	Modalità di comunicazione ■ **8N1**: 8 bit, nessuna parità, 1 bit di stop ■ **8E1**: 8 bit, parità pari, 1 bit di stop (default) ■ **8O1**: 8 bit, parità dispari, 1 bit di stop	8N1	8O1	8E1	

8.7.2 Modificare i parametri di comunicazione

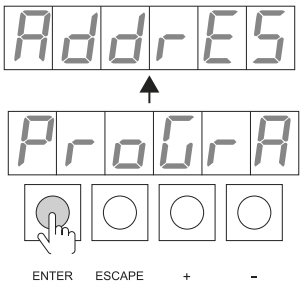
***Nota**: solo con scheda opzionale Modbus.*



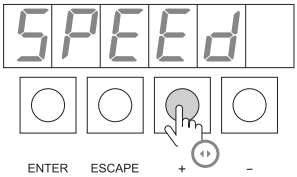
1. Posizionare l'interruttore 1 di **SW1** su **ON** e premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e **ESCAPE**.



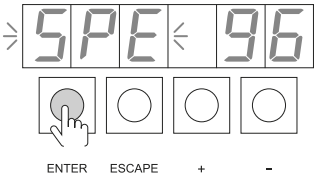
2. Premere il tasto **+** (o **-**) per scorrere i menù.



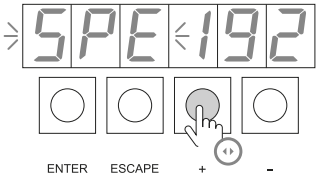
3. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del menù "conn": si accede ai parametri.



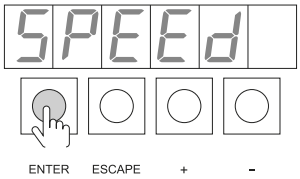
4. Premere il tasto **+** (o **-**) per scorrere i parametri.



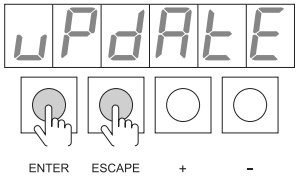
5. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del parametro scelto: il codice del parametro lampeggia.



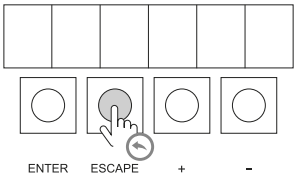
6. Premere il tasto **+** (o **-**) per modificare il valore del parametro selezionato.



7. Premere il tasto **ENTER** per confermare la modifica del parametro: il codice del parametro smette di lampeggiare.



8. Premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e **ESCAPE** per salvare la modifica: compare la scritta “uPdAtE” e successivamente visualizza la pagina principale.



9. Oppure per annullare premere il tasto **ESCAPE**.

8.8 Parametri PID (menu PID)

8.8.1 Elenco parametri

Parametro	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/ segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
P	Banda proporzionale	°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10k @25 °C	rtE-01	
		°C	2,0	55,0	7,5	NTC 10k @25 °C	rtE-02	
		mA	0,2	16,0	2,6	4–20 mA	rPr420	
		bar	0,5	15,0	2,4	0–15 bar > 4–20 mA	rPr015	
		bar	1,0	25,0	3,5	0–25 bar > 4–20 mA	rPr025	
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 4–20 mA	rPr030	
		bar	1,0	45,0	5,2	0–45 bar > 4–20 mA	rPr045	
		V cc	0,1	5,0	0,8	0,5–4,5 V cc	rUu-05	
		bar	1,0	30,0	3,5	0–30 bar > 0–5 V cc	rPu030	
		V cc	0,2	10,0	1,6	0–10 V cc	rUu010	
i	Peso componente integrale	-	0,0	1000	2	tutti	tutte	
d	Peso componente derivativa	-	0,0	100	1	tutti	tutte	

Parametro	Descrizione	Unità di misura	Minimo	Massimo	Default	Trasduttore/ sensore/ segnale	Configurazione	Impostazioni impianto
ti	Tempo integrazione	s	0,0	100,0	1,0	tutti	tutte	
td	Tempo derivazione	s	0,0	100,0	10,0	tutti	tutte	

8.8.2 Modificare i parametri PID

Si procede analogamente ai parametri di setpoint, selezionando però il menu **Pid**. Vedi "Parametri setpoint (menu PArA)" a pagina 44

8.9 Parametri di configurazione (menu conF)

8.9.1 Parametri di configurazione (menu conF)

Questi parametri determinano il funzionamento del regolatore. La selezione di una configurazione predefinita carica questi parametri con i loro valori di default. Se necessario, è possibile modificarli singolarmente.

Stabiliscono:

- la modalità di funzionamento del regolatore (Master, Slave o PID) e il numero di ingressi analogici (**IN1** e **IN2**) usati
- nel caso di modalità proporzionale Master la posizione del setpoint agli estremi o al centro della banda proporzionale (nel caso di modalità PID Master la posizione è sempre al centro).
- il tipo di ingresso analogico **IN1** e **IN2** (segnale in corrente, in tensione, da sonda NTC)
- come gestire l'uscita a relè su morsettiera M3
- come gestire l'uscita analogica **OUT**

8.9.2 Elenco parametri di configurazione (menu conF)

Parametro	Descrizione	Valori	Default	Configurazione	Impostazioni impianto
C0	Modalità di funzionamento e quantità ingressi usati.	**GP1**: regolatore Slave che usa un ingresso **GP2**: regolatore Slave che usa due ingressi	**GP2**	rS-010, rS-020, rS-420	
		r1: regolatore proporzionale Master che usa un ingresso **r2**: regolatore proporzionale Master che usa due ingressi **rP1**: regolatore PID che usa un ingresso **rP2**: regolatore PID che usa due ingressi	**r2**	rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	
C1	Ingresso da usare. L'altro ingresso resta visibile da display o da protocollo Modbus.	Con **C0** = **GP1, r1, rP1, rAP1** ■ **oFF**: usa sempre ingresso **IN1** Con **C0** = **GP2, r2, rP2, rAP2** ■ **hi**: usa sempre ingresso con valore maggiore ■ **Lo**: usa sempre ingresso con valore inferiore	**hi**	rS-010, rS-020, rS-420, rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	

Parametro	Descrizione	Valori	Default	Configurazione	Impostazioni impianto
C2	Tipo di ingresso IN1 e IN2.**(*)**.	**020**: segnale in corrente 0–20 mA	-	rS020	
		420: segnale in corrente 4–20 mA	-	rPr420, rPr015 , rPr025, rPr030, rPr045, rS-420	
		05: segnale in tensione 0–5 V cc	-	rUu-05, rPu030	
		010: segnale in tensione 0–10 V cc	-	rUu010, rS010	
		ntc: segnale in kOhm (10 kΩ @25 °C)	-	rtE-01, rtE-02	
C3	Conversione dei valori a display **(*)**	**oFF**: nessuna conversione	-	rS010, rS020, rS-420, rtE-01, rtE-02, rPr420, rUu-05, rUu010	
		015: conversione 4–20 mA > 0-15 bar	-	rPr015	
		025: conversione 4–20 mA > 0-25 bar	-	rPr025	
		030: conversione 4–20 mA > 0-30 bar	-	rPr030	
		045: conversione 4–20 mA > 0-45 bar	-	rPr045	
		030: conversione 0,5-4,5 V cc> 0-30 bar	-	rPu030	
C4	Posizione del setpoint.	**oFF**: regolatore Slave	**oFF**	rS 010 , rS 020, rS-420	
		hi: regolatore Master, setpoint all'estremo superiore di **Pb**. **lo**: regolatore Master, setpoint all'estremo inferiore di **Pb**. **Mid**: regolatore PID, setpoint al centro di **Pb**	**hi**	rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	
C5	Regolazione cosϕ.	**8**: Compensazione cosϕ del motore, regolabile da 0 a 15.	**08**	tutte	

Parametro	Descrizione	Valori	Default	Configurazione	Impostazioni impianto
C6	Impostazione uscite a relè (morsettiera M3). Vedi "Uscita a relè" a pagina 19.	**0**: relè Off quando il regolatore è in allarme. **1**: relè Off quando il regolatore è in allarme o la regolazione è disabilitata (ingresso On/Off **S2** chiuso) **2**: relè Off quando il regolatore è in allarme o la regolazione è disabilitata (ingresso On/Off **S2** chiuso) o ferma **3**: il relè funziona come comando On/Off diretto per unità spray	**0**	tutte	
C7	Impostazione uscita analogica **OUT**.	**0**: comando verso motori EC, con ingresso 0–10 V cc. **1**, **2**, **3**: comando verso motori EC, con ingresso 0,75–10 V cc (sicurezza intrinseca per distacco cavo)	0	tutte	

***Nota** (*): valori non modificabili. La selezione è automatica in funzione della configurazione scelta.*

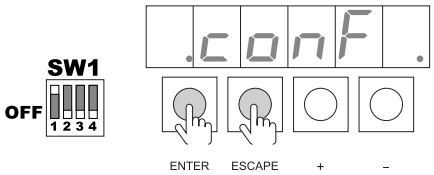
8.9.3 Combinazioni parametri C0, C1 e C4 per ogni configurazione

Configurazione	C0	C1	C4
rS-010, rS-020, rS-420	**GP2 (*)**	**hi**	**oFF**
		Lo	**oFF**
	GP1	**oFF**	**oFF**
rtE-01, rtE-02, rPr420, rPr015, rPr025 rPr030, rPr045, rUu-05, rPu030, rUu010	**r2 (*)**	**hi**	**hi**
			Lo
		Lo	**hi**
			Lo
	r1	**oFF**	**hi**
			Lo
	rP1	**oFF**	**Mid**
	rP2	**hi**	**Mid**
		Lo	**Mid**

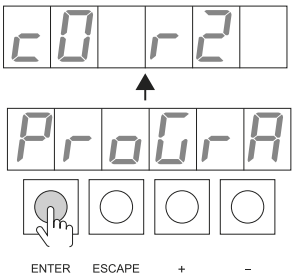
***Nota** (*): valore di default.*

8.9.4 Modificare un parametro di configurazione

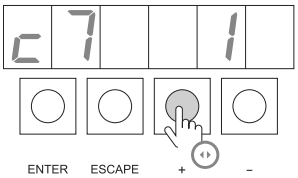
***AVVISO**: modificare questi parametri solo se si conosce l'effetto sulla regolazione.*



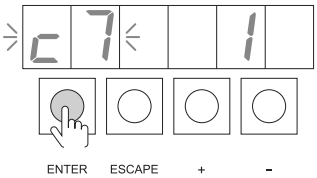
1. Posizionare l'interruttore 1 di **SW1** su **ON** e premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e **ESCAPE**.



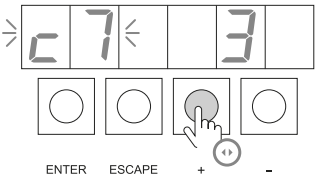
2. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del menù "conF": si accede ai parametri.



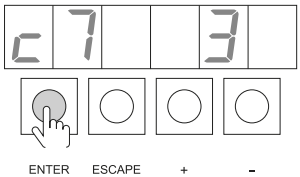
3. Premere il tasto **+** (o **-**) per scorrere i parametri.



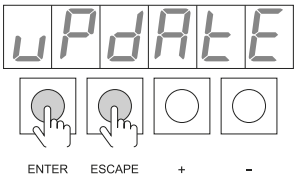
4. Premere il tasto **ENTER** in corrispondenza del parametro scelto: il codice del parametro lampeggia.



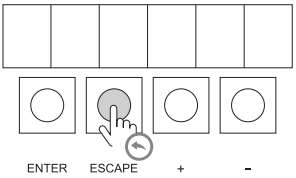
5. Premere il tasto **+** (o **-**) per modificare il valore del parametro selezionato.



6. Premere il tasto **ENTER** per confermare la modifica del parametro: il codice del parametro smette di lampeggiare.



7. Premere contemporaneamente i tasti **ENTER** e contemporaneamente i tasti ENTER e ESCAPE per salvare la modifica: compare la scritta “uPdAtE” e successivamente visualizza la pagina principale.



8. Oppure per annullare premere il tasto **ESCAPE**.

9. Diagnostica

9.1 Risoluzione dei problemi

9.1.1 Resettare l'allarme

Gli allarmi non vengono memorizzati. Per disattivare un allarme è necessario rimuovere la causa che l'ha generato.

ATTENZIONE! Il regolatore riparte automaticamente non appena si elimina la condizione di allarme.

9.1.2 Problemi comuni

Di seguito i problemi più comuni che non sono dovuti a malfunzionamento.

Problema	Causa	Rimedio
Non si riesce a cambiare la configurazione	Sono stati rilasciati i tasti **ENTER** e **ESCAPE** prima che sia apparsa la scritta "-- Operation Mode -- Now Available".Oppure i tasti **ENTER** e **ESCAPE** non sono stati premuti o rilasciati contemporaneamente.	Eseguire correttamente la procedura. Vedi "Selezionare una configurazione " a pagina 37.
I tasti non rispondono alla pressione	Il microprocessore è impegnato in algoritmi complessi.	Attendere qualche secondo e riprovare.

9.1.3 Segnalazioni di allarme

***Nota**: la priorità con cui sono visualizzati i messaggi è uguale all'ordine in cui sono riportati in tabella. La presenza di un allarme prioritario prevale sulla visualizzazione di quelli meno importanti.*

In caso di allarme il LED FAIL rosso si illumina e compaiono i seguenti messaggi lampeggianti:

Messaggio	Causa	Rimedio
Err t	Apertura contatto protezione termica esterna **TK**	Verificare che le termiche collegate siano chiuse e collegate correttamente in serie. Verificare che i fili siano collegati correttamente al contatto **TK** e che le viti siano serrate.
Err t.L.	Arresto regolazione per superamento massima temperatura di lavoro della scheda (85 °C)	Verificare che il regolatore sia installato in un ambiente aerato e al riparo dalla luce diretta del sole. Verificare che la temperatura ambiente sia inferiore a 50 °C. Verificare che il regolatore sia istallato in modo corretto, vedi "Installazione a muro " a pagina 21.
Err U	Ingresso inferiore al valore minimo. Vedi "Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2 " a pagina 58	Verificare che la configurazione impostata sia adatta al tipo di segnale di comando utilizzato. Verificare che il trasduttore/sensore/sonda sia collegato correttamente.
Err o	Ingresso superiore al valore massimo. Vedi "Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2 " a pagina 58	Verificare che l'ingresso utilizzato sia previsto dalla configurazione in uso (parametro **C0**). Verificare che il trasduttore/sensore/sonda sia in buono stato e funzionante,

9.1.4 Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2

Di seguito sono i riportati i limiti minimi e massimi con una precisione del ±5%.

Configurazione	Limite minimo	Limite massimo	Unità di misura
rS-020	-	> 24	mA
rS-010	-	> 11	V cc
rS-420	< 2	> 24	mA
rtE-01	< -20	> 99	°C
rtE-02	< 14	> 99	°C
rPr420	< 2	> 24	mA
rPr015 (*)	< 2	> 24	mA
rPr025 (*)	< 2	> 24	mA
rPr030 (*)	< 2	> 24	mA
rPr045 (*)	< 2	> 24	mA
rPr050 (*)	< 2	> 24	mA
rUu-05	-	> 5,5	V cc
rPu030 (*)	-	> 35	V cc
rUu010	-	> 11	V cc

***(*)**: sul display compare il valore in pressione (bar).*

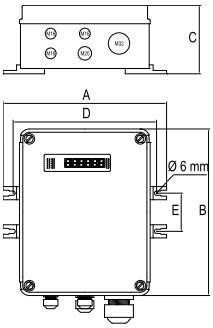
10. Dati tecnici

10.1 Caratteristiche fisiche

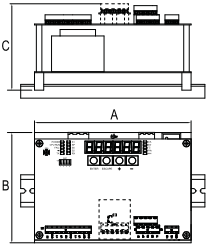
10.1.1 Dimensioni e peso

Modello	A	B	C	D	E	Peso (kg)
ECP 230–460 V IP55	249	254	107	218,5	58	1,5
ECP 230–460 V IP00	170	120	95	-	-	0,7
ECP 20–24 V IP55	249	254	107	218,5	58	1,5
ECP 20–24 V IP00	170	120	70	-	-	0,7

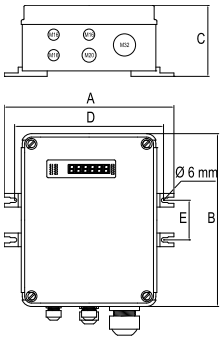
ECP 230–460 V IP55



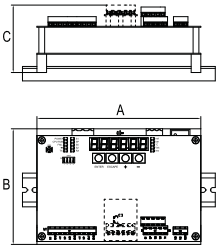
ECP 230–460 V IP00



ECP 20–24 V IP55



ECP 20–24 V IP00



10.1.2 Contenitore e pressacavi

Materiali	GW-Plast 75 temperatura massima 60 °C (termopressione con biglia 85 °C) e alluminio
Viti di chiusura	Serie TPN con coppia di serraggio di massimo 1,8 Nm (CEI 23-58)
Grado di protezione	IP55
Inquinamento ambientale	Forte PollUzione
Resistenza al fuoco	Categoria D
Pressacavi M16, M20, M32	protezione IP67, classe V2, poliammide PA6

10.1.3 Condizioni ambientali stoccaggio e installazione

Temperatura di lavoro	da -20 a +50°C. Per temperature inferiori a -10°C usare ingresso **S2**.
Temperatura di stoccaggio	da -25 a + 60°C
Umidità	RH < 85% non condensante
Vibrazioni	Inferiori a 1 G (9,8 m/s2)

10.2 Caratteristiche elettriche

10.2.1 Applicazioni

Motori EC con segnale di comando 0–10 V.

10.2.2 Caratteristiche

Tensione nominale	Monofase 230–460 V ca ± 10% Monofase 20–24 V ca ± 10%
Frequenza	50/60 Hz selezione automatica
Protezione sovratensioni	Solo modello da 230–460 V. Categoria di sovratensione II (4 KV), EN 61000-4-5
Riavvio automatico	Il regolatore riparte automaticamente non appena si elimina la condizione di allarme.
Massimo assorbimento sul segnale 0–10 V	20 mA (resistenza di carico minima 500 Ω) ***AVVISO**: controllare sempre l'assorbimento complessivo sul segnale 0–10 V.*
Alimentazione trasduttori	22 V cc -10/+20% 60 mA, non stabilizzata. Protetta da cortocircuito.
Alimentazione potenziometro e sensori	10 V cc/5 V cc (commutazione automatica), stabilizzata con protezione.
Relè RL1	**NO**: 5 A a 250 V ca cosfi 0,8 **NC**: 3 A a 250 V ca cosfi 0,8

10.2.3 Corrente nominale e potenza

Modello	Circuiti di comando	Dissipata in ambiente
ECP 24 V, 230–460 V	10 VA	10 W

10.2.4 Isolamento elettrico

Circuiti di comando	Solo modello da 230–460 V. 4000 V ca fra ingresso di comando e parti a tensione di rete

10.2.5 Sezioni nominali cavi

Cavo	Valore (min–max)
Segnale	0,5–1,5 mm2 20–16 AWG Cu
Alimentazione	1,0–2,5 mm2 17–14 AWG Cu

10.2.6 Caratteristiche cavo BELDEN per collegamento RS485

Caratteristica	Valore
Conduttore 1	CuSn 7x0,25 mm
Conduttore 1 (resistenza)	50 Ω/km
Conduttore 2	CuSn 7x0,25 mm
Conduttore 2 (resistenza)	50 Ω/km
isolamento	PEE 2,35 mm
Codifica colori	Bianco/Arancio Blu
Lamina 1	AL/pet 100%
Calza 1	CuSn 65%
Guaina interna	PVC antifiamma grigio olio resistente
Guaina interna (diametro)	7,6 ± 0,1 mm
Guaina esterna	PE resistente ai raggi UV nero
Guaina esterna (diametro)	9,0 ± 0,1 mm
Impedenza caratteristica	125 ± 15 Ω
Capacità mutua o del cavo coassiale	MUTUA 36 pF/m
Velocità di propagazione	78%
Efficienza di schermatura (100–900 MHZ)	>85 dB
Filo di continuità	CuSn 7x0,20 mm

Caratteristica	Valore
Tensione nominale	300 V
Temperatura di impiego	da –20 a + 80 °C
Isolamento guaina	C-4 (U0=400V)
Tensione di prova	4,5 kV ca
Raggio minimo curvatura (interna/esterna)	40/90 mm
Peso	8,4 Kg/100 m
Note	Idoneo alla posa esterna, interrata e in ambienti umidi

10.3 Manutenzione

10.3.1 Pulizia

Per il modello con contenitore, pulire con panno asciutto.

10.3.2 Responsabilità di smaltimento



Come prescritto dalla Direttiva Europea 2012/19/UE, non smaltire il prodotto insieme ai rifiuti urbani non differenziati.

È responsabilità del proprietario smaltire sia questi prodotti sia le altre apparecchiature elettriche ed elettroniche mediante le specifiche strutture di raccolta indicate dal governo o dagli enti pubblici locali.

Il corretto smaltimento e il riciclaggio aiuteranno a prevenire conseguenze potenzialmente negative per l'ambiente e per la salute dell'essere umano.

Per ricevere informazioni più dettagliate circa lo smaltimento contattare gli enti pubblici di competenza, il servizio di smaltimento rifiuti o il rappresentante dal quale avete acquistato il prodotto.

10.4 Conformità

10.4.1 Dichiarazioni di conformità

Il testo completo è disponibile sul sito www.selpro.it.

10.4.2 CE - Dichiarazione di conformità

Direttiva	Codice Norma CE	Versione
EMC 2014/30/UE	EN IEC 61800-3	2018
	EN IEC 61000-6-2	2019
	EN 61000-6-3	2007 +A1:2011
	EN IEC 55014-1	2021
	EN IEC 55014-2	2021
Safety 2014/35/UE	EN 61800-5-1	2007 +A1:2017 +A11:2021
	EN 60335-1	2012 +A13:2017 +A2:2019
	EN 60730-1	2017
RoHS 2012/19/UE	EN 50581	2012

10.4.3 UK - Declaration of conformity

Subject	Name	Version
EMC	BS EN IEC 61800-3	2018
	BS EN IEC 61000-6-2	2019
	BS EN 61000-6-3	2007 +A1:2011
	BS EN IEC 55014-1	2021
	BS EN IEC 55014-2	2021
Safety	BS EN 61800-5-1	2007 +A1:2017 +A11:2021
	BS EN 60335-1	2012 +A13:2017 +A2:2019
	BS EN 60730-1	2017
RoHS	BS EN 50581	2012

SELPRO Srl

Via Piamarta, 5/11
25021 Bagnolo Mella (BS) Italia

+39 (0)30 6821611
info@selpro.it

SELPRO
Fan Speed Controllers Specialist

www.selpro.it