3. Descrizione del prodotto

3.1 Descrizione

3.1.1 Regolatori RDM

I regolatori multifunzione e multi ingresso RDM regolano la velocità di motori asincroni trifase ad alto scorrimento regolabili in tensione applicati a ventilatori assiali o centrifughi. Collegati a trasduttori o a sensori, possono ricevere segnali (pressioni, temperature e così via) che, insieme ai parametri impostati, regolano la velocità dei motori.

3.1.2 Applicazioni

I regolatori RDM si prestano per applicazioni in ambito HVAC/R con motori asincroni ad alto scorrimento regolabili in tensione, per esempio scambiatori di calore ventilati usati negli impianti di condizionamento e refrigerazione.

3.1.3 Come funzionano

I regolatori RDM sono variatori di tensione trifase che usano il principio della parzializzazione o del taglio di fase. La parzializzazione è totalmente controllata sulle tre fasi, regola la tensione efficace applicata al carico. In fase di installazione si può tenere conto e compensare manualmente il cosϕ del motore. È possibile escludere una zona di velocità nella quale si riscontra maggiore disturbo acustico. Non è richiesto alcun collegamento del conduttore di neutro. Il regolatore può funzionare sia in modalità Master sia in modalità Slave.

3.1.4 Ingressi

Il regolatore dispone dei seguenti ingressi:

- due analogici configurabili per leggere segnali in tensione/corrente o resistenza NTC (ampliabili con modulo espansione)
- un ingresso optoisolato non polarizzato per segnale PWM
- due On/Off per l'attivazione di funzioni ausiliarie

3.1.5 Uscite

Il regolatore dispone delle seguenti uscite:

- uscite di regolazione:
  - una in potenza per motori trifase (modelli 308, 312, 320)
  - due in potenza per motori trifase (modelli 328)
  - una in tensione analogica 0–10V cc per unità slave di potenza:
    - se il regolatore è in modalità slave la tensione 0–10 V segue l’ingresso del regolatore (vedi "Modalità di funzionamento" a pagina 30)
    - se il regolatore è in modalità master la tensione 0–10V segue l’uscita del regolatore (vedi "Modalità di funzionamento" a pagina 30)
- un relè, per segnalazione di allarmi, avarie e stati operativi

3.1.6 Regolazioni

La regolazione può essere:

- **Slave proporzionale**: varia l'uscita trifase in modo proporzionale al valore dell'ingresso prevalente.
- **Master proporzionale**: varia l'uscita trifase per mantenere all’interno della banda proporzionale il valore dell'ingresso prevalente.

- **Master PID**: varia l'uscita trifase per mantenere vicino al setpoint il valore dell'ingresso prevalente.

La regolazione della tensione all'uscita di segnale può essere:

- per unità Slave 0–10 V cc variabile proporzionalmente al valore dell'uscita di potenza
- per unità esterna 0–10/10–0 V cc o unità spray 1–10 V cc con setpoint e banda proporzionale indipendente

3.1.7 Funzioni attivabili con ingressi On/Off

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

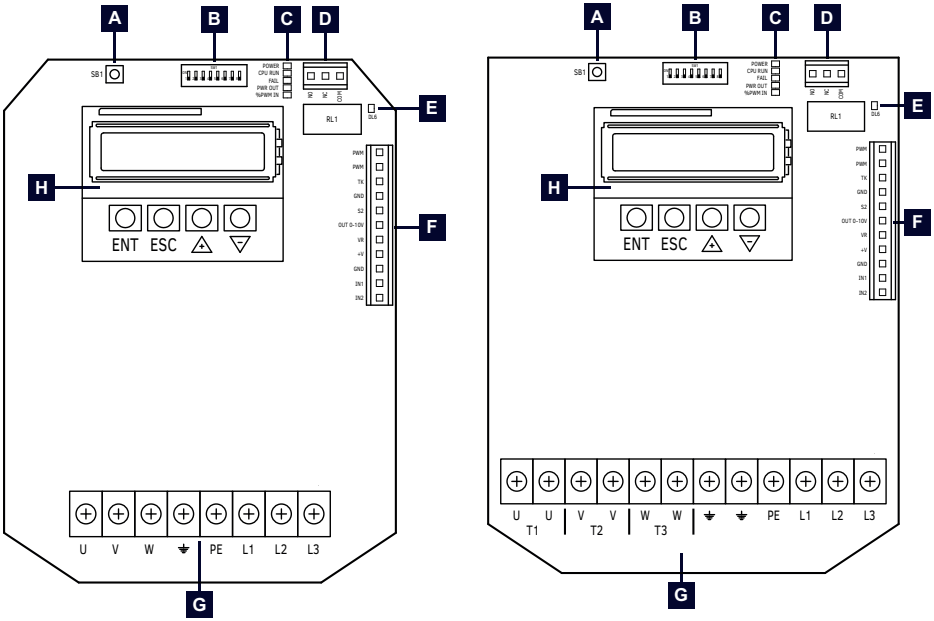
- attivazione limite notturno
- attivazione comando start/stop da remoto
- lettura stato protezioni termiche dei motori
- funzione sbrinamento e anti-neve

3.1.8 Configurazioni predefinite

Per facilitare l'installazione il regolatore RDM 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, in tensione o in base a segnale PWM).

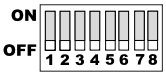
3.2 Presentazione

3.2.1 Componenti principali



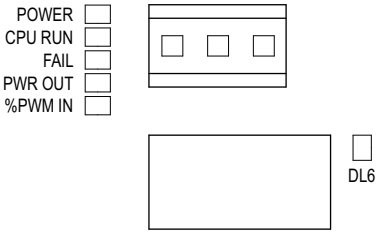
Parte	Descrizione	Riferimento nel manuale
A	Pulsante di reset.	-
B	DIP switch SW1 per abilitare/disabilitare funzioni.	"DIP switch SW1" a pagina 14
C	LED di stato dell'apparecchio.	"LED di stato" a pagina 15
D	Morsettiera M4 con uscita a relè.	"Uscita a relè" a pagina 19
E	LED **DL6** stato relè.	"LED stato relè" a pagina 15
F	Morsettiera M3 con ingressi e uscita analogica di regolazione.	"Ingressi e uscita analogica" a pagina 18
G	Morsettiera M1 ingresso e uscita tensione trifase.	"Alimentazione trifase e uscita di potenza per motore/i" a pagina 17
H	Display di programmazione con tastiera.	"Tastiera del display di programmazione" a pagina 16

3.2.2 DIP switch SW1



Interruttore	Funzione
1	Imposta la posizione del setpoint: ■ On: setpoint al valore di minima tensione di regolazione ■ Off: setpoint al valore di massima tensione di regolazione
2	Imposta la modalità di regolazione: ■ On: inversamente proporzionale al segnale di comando ■ Off: direttamente proporzionale al segnale di comando
3	Imposta il funzionamento del contatto **TK** (morsettiera M3): ■ On: contatto NO. Limite notturno di velocità **Lh** attivo alla chiusura del contatto. ■ Off: contatto NC. Collegamento in serie delle protezioni termiche dei motori (**TK**).
4	Imposta il funzionamento del contatto **START/STOP** (morsettiera M3): ■ On: ◦ Contatto chiuso: start ◦ Contatto aperto e parametro **HP** uguale a 0: stop ◦ Contatto aperto e parametro **HP** maggiore di 0: funzione sbrinamento attiva, i motori funzionano a una velocità costante, vedi "Funzione sbrinamento e anti-neve" a pagina 38 ■ Off: ◦ Contatto aperto: start ◦ Contatto chiuso e parametro **HP** uguale a 0: stop ◦ Contatto chiuso e parametro **HP** maggiore di 0: funzione sbrinamento attiva, i motori funzionano a una velocità costante, vedi "Funzione sbrinamento e anti-neve" a pagina 38
5	Impostano il comportamento del relè nei diversi stati operativi e in caso di avaria, vedi "Comportamento relè e LED DL6 per la segnalazione degli stati operativi e di avaria" a pagina 15.
6	
7	Abilita/disabilita la modifica del parametro **cosϕ**: ■ On: abilita la modifica manuale del parametro, vedi "Modificare il cosϕ del motore" a pagina 50 ■ Off: disabilita la modifica manuale del parametro
8	Memorizza i parametri impostati con il display di programmazione.

3.2.3 Panoramica LED



3.2.4 LED di stato

Nome	Descrizione
PWR	Presenza alimentazione
CPU RUN	■ Intermittente veloce: microcontrollore in attività ■ Intermittente lento (da solo): impostazione manuale del cosϕ del motore attiva ■ Intermittente lento (con il LED **PWR OUT** intermittente): standby
FAIL	***Nota**: se sono presenti più allarmi, viene segnalato quello con priorità più alta.* ■ 1 lampeggio: temperatura della scheda maggiore di 85 °C ■ 2 lampeggi: mancanza fase di alimentazione ■ 3 lampeggi: apertura della protezione termica del motore ■ 4 lampeggi: valore in ingresso fuori range, vedi "Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2 " a pagina 53. I dettagli degli allarmi possono essere consultati anche sul display, vedi "Segnalazioni di allarme" a pagina 52.
PWR OUT	■ Fisso: erogazione della tensione in uscita ■ Intermittente: standby, nessuna erogazione della tensione ma regolatore pronto ■ Spento: nessuna erogazione della tensione in uscita
%PWM IN	La diversa intensità indica la percentuale di segnale di comando PWM

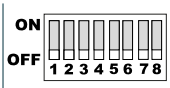
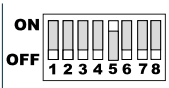
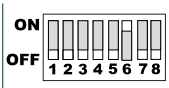
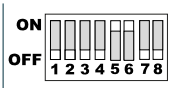
3.2.5 LED stato relè

Nome	Descrizione
DL6	Stato del relè di allarme/comando unità esterna. ■ acceso: relè eccitato (chiuso fra **COM-NO**) ■ spento: relè a riposo (chiuso fra **COM-NC**)

3.2.6 Comportamento relè e LED DL6 per la segnalazione degli stati operativi e di avaria

Il comportamento del relè dipende dalle impostazioni degli interruttori 5 e 6 del DIP switch.

***Nota**: il relè è eccitato con contatto COM-NA chiuso; il relè è a riposo con contatto COM-NC chiuso.*

Stato operativo	Stato su display				
Stop	**Stop**	Relè eccitato 	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè eccitato 
Standby	**STANDBY**	Relè eccitato 	Relè eccitato 	Relè a riposo 	Relè eccitato 

Stato operativo	Stato su display	ON OFF 1 2 3 4 5 6 7 8	ON OFF 1 2 3 4 5 6 7 8	ON OFF 1 2 3 4 5 6 7 8	ON OFF 1 2 3 4 5 6 7 8
Allarme	**ALARM**	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè eccitato 
Funzionamento normale	**PWR %**	Relè eccitato 	Relè eccitato 	Relè eccitato 	Relè eccitato 
Funzione sbrinamento attiva	**HP %**	Relè eccitato 	Relè eccitato 	Relè eccitato 	Relè eccitato 
Impostazione manuale del cosϕ	**SET CosPhi**	Relè eccitato 	Relè eccitato 	Relè eccitato 	Relè eccitato 
Mancanza di alimentazione	**ALARM**	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè a riposo 
Alimentazione insufficiente	**ALARM**	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè eccitato 
Dispositivo guasto	**ALARM**	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè eccitato 
Mancanza fase di alimentazione	**ALARM**	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè a riposo 	Relè eccitato 

3.2.7 Tastiera del display di programmazione

Tasto	Funzione
ENT	Conferma la selezione. Con il tasto **ENT** entra nel menu o salva le nuove impostazioni.
ESC	Annulla la selezione. Con il tasto **ESC** esce dal menu o annulla le modifiche alle 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.