

DRM

REGOLATORI SLAVE PER VENTILATORI CON MOTORE TRIFASE REGOLABILE IN TENSIONE

Manuale di istruzioni | v. 6.02

PPDRMIT-R06.02-0

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 © 2019-2025, 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
1.3 Protezioni 9

2. Ricezione e stoccaggio 10
2.1 Movimentazione e stoccaggio 10
2.2 Identificazione del prodotto 10

3. Descrizione del prodotto 11
3.1 Descrizione 11
3.2 Presentazione 12

4. Ingressi e uscite 15
4.1 Alimentazione trifase e uscita di potenza per motore/i 15
4.2 Ingressi e uscita analogica 16
4.3 Uscita a relè 17

5. Installazione 18
5.1 Installazione a muro 18
5.2 Installazione elettrica 19

6. Collegamenti 21
6.1 Collegamento alimentazione e uscite di potenza per motore/i 21
6.2 Collegamento ingressi analogici 22
6.3 Collegamento ingressi On/Off ausiliari 24
6.4 Collegamenti uscita analogica OUT 24
6.5 Collegamento uscita a relè 25

7. Modalità di funzionamento 26
7.1 Modalità Slave proporzionale 26

8. Usare il regolatore 29
8.1 Avviamento 29
8.2 Configurazioni predefinite 29
8.3 Impostare il DIP switch 29
8.4 Modificare il cosϕ del motore 30

9. Diagnostica 31
9.1 Risoluzione dei problemi 31

10. Dati tecnici 32
10.1 Caratteristiche fisiche 32
10.2 Caratteristiche elettriche 34
10.3 Manutenzione 35
10.4 Conformità 35

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
APR 2025	PPDRMIT-R06.02-0	5.4 del 08/05/2014	Aggiornate "Caratteristiche fisiche" a pagina 32 Aggiornato "Fissare al muro l'apparecchio con grado di protezione IP55" a pagina 19 Aggiornato "Collegare la messa a terra secondaria" a pagina 19
GEN 2022	PPDRMIT-R06.01-0	5.4 del 08/05/2014	Aggiornato capitolo "Conformità" a pagina 35 Aggiornata immagine in "Identificazione del prodotto" a pagina 10
GIU 2021	PPDRMIT-R06.00-0	5.4 del 08/05/2014	Prima pubblicazione rivista nel nuovo formato
MAG 2012	PPDRMIT-R05.05-0	-	Manuale vecchio formato.

Modelli descritti dal manuale

Questo manuale è valido per i seguenti modelli:

DRM 308	DRM 320
DRM 312	DRM 328

Documenti correlati

Documento	Codice	Data	Formato
Manuale di istruzioni (questo manuale)	PPDRMIT-R06.02-0	APR 2025	cartaceo
Manuale di istruzioni RDM	PPRDMIT-R06.02-0	APR 2025	cartaceo
Istruzioni per installazione del display di programmazione	PPDisplayIT-R01.00-0	MAG 2020	cartaceo

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.

Unità di misura

Dalla versione 8.0 del firmware di DRM è possibile visualizzare i valori di temperatura e pressione con le unità di misura imperiali (°F e psi). Pertanto dove nel testo è indicata l'unità di misura disponibile °C è da considerarsi anche °F, e dove è scritto bar è da intendere anche psi. Per la conversione dei valori usare le seguenti formule:

- temperatura: °F = 32+ (°C x 9/5)
- pressione: psi = bar x 14,5

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.*

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.

1.3 PROTEZIONI

1.3.1 Protezione sull'alimentazione

Il regolatore monta una protezione verso le sovratensioni transitorie sulla alimentazione di rete e un filtro antidisturbo trifase per rientrare nei limiti della normativa di compatibilità elettromagnetica.

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 34.

2.2 Identificazione del prodotto

2.2.1 Contenuto dell'imballo

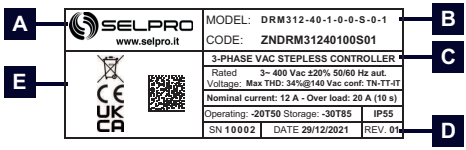
Di seguito gli elementi forniti nella confezione di vendita:

- un DRM
- 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	Modello, codice e revisione del prodotto
C	Descrizione apparecchio
D	Dati tecnici
E	Codice matrix per identificare modello e numero di serie, marcatura CE con conformità alle direttive

3. Descrizione del prodotto

3.1 Descrizione

3.1.1 Regolatori DRM

I regolatori multifunzione e multi ingresso DRM regolano la velocità di motori asincroni trifase ad alto scorrimento regolabili in tensione applicati a ventilatori assiali o centrifughi. I regolatori funzionano come unità di potenza in modalità Slave ma sono predisposti per il funzionamento in modalità Master. Infatti, è possibile collegare trasduttori o sensori e installare il display di programmazione (opzionale) per modificare parametri e configurazioni.

3.1.2 Applicazioni

I regolatori DRM 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 DRM 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. Non è richiesto alcun collegamento del conduttore di neutro. Il regolatore funziona normalmente in modalità Slave ma può essere configurato per il funzionamento in modalità Master con il display di programmazione (opzionale).

3.1.4 Ingressi

Il regolatore dispone dei seguenti ingressi:

- due analogici configurabili per leggere segnali in tensione/corrente (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 0–10 V cc per unità slave di potenza: la tensione 0-10 V segue l'ingresso (vedi "Modalità di funzionamento" a pagina 26)
- un relè, per segnalazione di allarmi, avarie e stati operativi

3.1.6 Regolazione

La regolazione è proporzionale Slave, quindi varia l'uscita trifase in modo proporzionale al valore dell'ingresso.

3.1.7 Funzioni attivabili con ingressi On/Off

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

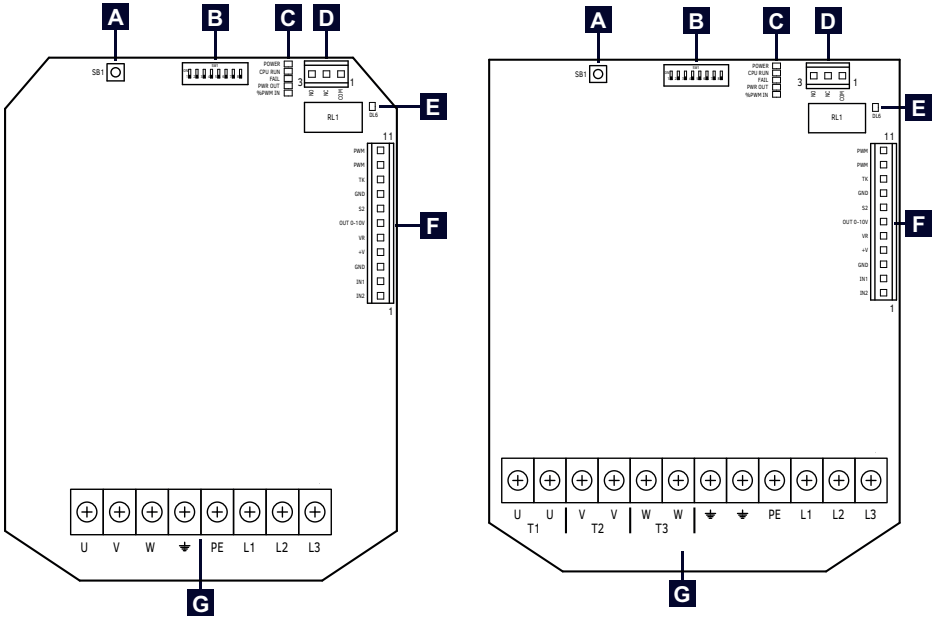
- attivazione comando start/stop da remoto
- lettura stato protezioni termiche dei motori

3.1.8 Configurazioni predefinite

Il regolatore DRM presenta tre configurazioni per la regolazione proporzionale Slave: in corrente, in tensione e in base a segnale PWM.

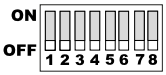
3.2 Presentazione

3.2.1 Componenti principali



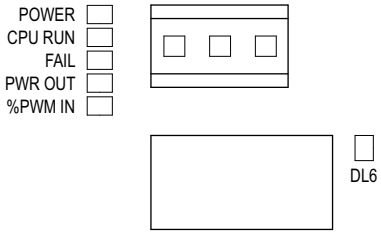
Parte	Descrizione	Riferimento nel manuale
A	Pulsante di reset.	-
B	DIP switch SW1 per abilitare/disabilitare funzioni.	"DIP switch SW1" a pagina 13
C	LED di stato dell'apparecchio.	"LED di stato" a pagina 13
D	Morsettiera M4 con uscita a relè.	"Uscita a relè" a pagina 17
E	LED **DL6** stato relè.	"LED stato relè" a pagina 14
F	Morsettiera M3 con ingressi e uscita analogica di regolazione.	"Ingressi e uscita analogica" a pagina 16
G	Morsettiera M1 ingresso e uscita tensione trifase.	"Alimentazione trifase e uscita di potenza per motore/i" a pagina 15

3.2.2 DIP switch SW1



Interruttore	Funzione
1	Imposta il tipo di ingresso analogico di comando: ■ On: 4-20 mA ■ Off: 0-10 V cc o PWM
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. Funzione non disponibile. ■ 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: stop ■ Off: ○ Contatto aperto: start ○ Contatto chiuso: stop
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 14.
6	
7	Abilita/disabilita la modifica del parametro **cosϕ**: ■ On: abilita la modifica manuale del parametro, vedi "Modificare il cosϕ del motore" a pagina 30 ■ Off: disabilita la modifica manuale del parametro
8	Funzione non disponibile.

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

Nome	Descrizione
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 31. Per cause e rimedi per le segnalazioni di allarme, vedi "Segnalazioni di allarme" a pagina 31.
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

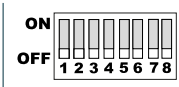
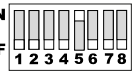
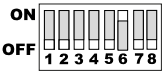
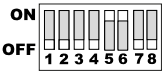
3.2.5 LED stato relè

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				
Stop	Relè eccitato	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè eccitato
Standby	Relè eccitato	Relè eccitato	Relè a riposo	Relè eccitato
Allarme	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè eccitato
Funzionamento normale	Relè eccitato	Relè eccitato	Relè eccitato	Relè eccitato
Impostazione manuale del cosϕ	Relè eccitato	Relè eccitato	Relè eccitato	Relè eccitato
Mancanza di alimentazione	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè a riposo
Alimentazione insufficiente	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè eccitato
Dispositivo guasto	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè eccitato
Mancanza fase di alimentazione	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè a riposo	Relè eccitato

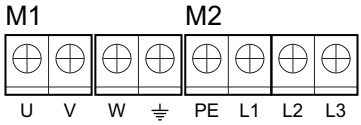
4. Ingressi e uscite

4.1 Alimentazione trifase e uscita di potenza per motore/i

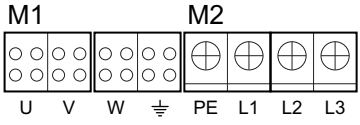
4.1.1 Morsettiera M1

Alimentazione trifase e uscita verso i gruppi ventilanti con assorbimento complessivo nei limiti del modello DRM adottato.

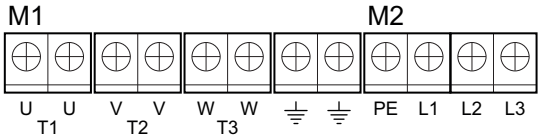
Morsettiera DRM308, DRM312, DRM320 uscita singola



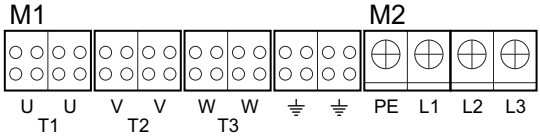
Morsettiera DRM308, DRM312, DRM320 uscita x 4



Morsettiera DRM320, DRM328 uscita doppia



Morsettiera DRM320, DRM328 uscita x 8



Morsetto	Descrizione
U/T1	Uscita fase 1 **(*)**
V/T2	Uscita fase 2 **(*)**
W/T3	Uscita fase 3 **(*)**
⏚	Messa a terra ausiliaria da usare per il carico, collegata internamente a PE.
PE	Collegamento del conduttore equipotenziale di protezione **(**)**.
L1	Ingresso fase 1
L2	Ingresso fase 2
L3	Ingresso fase 3

***Nota** (*): sui modelli DRM328 doppia uscita trifase.*

***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.*

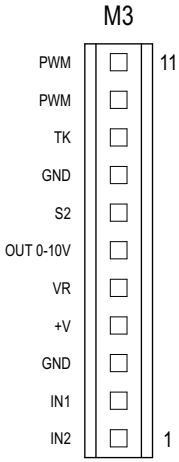
4.1.2 Schema collegamento alimentazione

Vedi "Collegamento alimentazione e uscite di potenza per motore/i" a pagina 21.

4.2 Ingressi e uscita analogica

4.2.1 Morsettiera M3

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



Morsetto		Descrizione	Caratteristiche
1	**IN2**	Ingresso analogico 2.	V cc/mA
2	**IN1**	Ingresso analogico 1.	V cc/mA
3	**GND**	Massa.	-
4	**+V**	Uscita tensione d'alimentazione non stabilizzata.	20 V cc Max 20 mA
5	**VR**	Uscita tensione d'alimentazione stabilizzata.	5–10 V cc Max 5 mA
6	**OUT**	Uscita in tensione usata per comandare unità slave di potenza ausiliaria. ***Nota**: l'uscita 0-10 V segue l'andamento del segnale d'ingresso in modo direttamente proporzionale, non risente della posizione di dell'interruttore 2 del DIP switch).*	0–10 /10–0 V cc Max 30 mA
7	**START/STOP**	Contatto NO/NC (configurabile con DIP switch) per il comando remoto di start/stop. **ATTENZIONE!** Il contatto non disinserisce l'alimentazione di rete. Non usarlo come interruttore di accensione o di sicurezza.	-
8	**GND**	Massa.	-
9	**TK**	Contatto NC 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.*	-
10	**PWM**	Ingresso optoisolato, non polarizzato per segnale di comando 0–10 V cc in modulazione PWM.	3–30 V cc/10 mA
11	**PWM**		

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

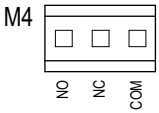
4.2.2 Schemi di collegamento

Vedi "Collegamento ingressi analogici" a pagina 22 "Collegamenti uscita analogica OUT" a pagina 24 e "Collegamento ingressi On/Off ausiliari" a pagina 24.

4.3 Uscita a relè

4.3.1 Morsettiera M4

La morsettiera a relè a due logiche può essere usata per comandare dispositivi di allarme (es. sirene).



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

4.3.2 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 "Comportamento relè e LED DL6 per la segnalazione degli stati operativi e di avaria" a pagina 14.

5. Installazione

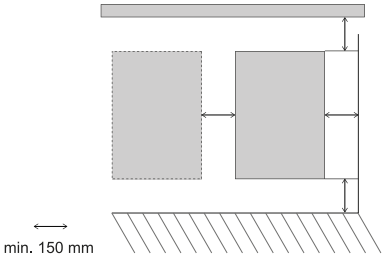
5.1 Installazione a muro

5.1.1 Considerazioni importanti per l'installazione

DRM è un apparecchio che permette diversi tipi di installazione, prima di procedere verificare:

- se i ventilatori sono dotati di motori asincroni regolabili in tensione, cioè ad alto scorrimento
- se la corrente di carico massima prevista è inferiore o uguale alla corrente nominale del modello DRM scelto

5.1.2 Garantire il raffreddamento



***AVVISO**: l'aria deve circolare liberamente nel dissipatore senza incontrare ostacoli (sotto e sopra il dissipatore). Lasciare un'area libera tra l'apparecchio e le pareti o tra più apparecchi in serie.*

***AVVISO**: sovratemperature. In caso di installazione verticale di più regolatori, misurare sempre la temperatura dell'aria a cui è sottoposto il regolatore più in alto.*

5.1.3 Installazione all'aperto

Solo i modelli con grado di protezione IP55 possono essere installati 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.*

5.1.4 Installazione nel quadro elettrico

I modelli con grado di protezione IP20 e IP00 devono essere installati all'interno di un quadro elettrico. I contenitori dei modelli IP20 sono dotati di fori che permettono la circolazione dell'aria.

5.1.5 Installazione in allevamenti

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

5.1.6 Avvertenze

***AVVISO**: per i modelli IP55 e IP20fissare 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.*

5.1.7 Fissare al muro l'apparecchio con grado di protezione IP55

1. Inserire i pressacavi o i tappi.
2. Praticare i fori in corrispondenza delle alette o dei fori di fissaggio, secondo queste indicazioni:

Per DRM	Dimensioni foro
308	6 mm
312, 320 (1/4 uscite)	5 mm
320 (2/8 uscite), 328	5 mm

3. Fissare l'apparecchio usando quattro viti (non in dotazione) adeguate allo spessore della parete.

5.1.8 Fissare nel quadro elettrico l'apparecchio con grado di protezione IP20

1. Inserire i pressacavi o i tappi.
2. Fissare l'apparecchio al quadro usando quattro viti (non in dotazione).

5.1.9 Fissare nel quadro elettrico l'apparecchio con grado di protezione IP00

***AVVISO**: danni ai componenti. Funzionamento difettoso. Maneggiare con attenzione e fissare l'apparecchio in una posizione riparata da urti.*

Fissare l'apparecchio al quadro usando quattro viti (non in dotazione).

5.2 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.

5.2.1 Avvertenze



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.

5.2.2 Collegare la messa a terra



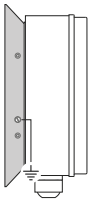
AVVERTIMENTO! Elettrocuzione. Non alimentare il regolatore se non è collegato a terra.

***AVVISO**: se sull'alimentazione si intende predisporre interruttore differenziale, utilizzare un dispositivo con soglia superiore a 100 mA e con breve ritardo d'intervento per evitare interruzioni intempestive dell'alimentazione*

5.2.3 Collegare la messa a terra secondaria

Per aumentare la compatibilità elettromagnetica del regolatore collegare la messa a terra secondaria.

Per DRM320 (2/8 uscite) e DRM328, per collegare la messa a terra secondaria, collegare un cavo per la messa a terra alla vite sul dissipatore.



5.2.4 Protezione per i cortocircuiti sul carico

Per proteggere i moduli di potenza del regolatore da eventuali cortocircuiti o sovraccarichi severi è indispensabile usare fusibili per la protezione di semiconduttori, con valore di I2t adeguato, montati a monte del regolatore.

Per ulteriore protezione può essere usato un interruttore magnetotermico con curva d'intervento C, montato a monte del parzializzatore.

L'installazione di queste protezioni è a carico dell'installatore.

Modello	Magnetotermico (A)	Fusibili			
		A	V ca	Formato	I2t semiconduttore max (A 2s)
DRM308	16	12	690 V	10 x 38	145
DRM312	20	16			145
DRM320	32	25		14 x 51	470
DRM328	40	32			550

5.2.5 Cavi di potenza separati dai cavi di segnale

Installare i cavi di potenza (alimentazione e carico) separatamente dai cavi di segnale (ingressi analogici e ingressi ausiliari On/Off) e mantenendo la massima distanza possibile tra i conduttori.

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

5.2.6 Collegamento dei carichi e by-pass

Il regolatore permette di collegare carichi trifase senza dover collegare il neutro. Questo semplifica l'installazione e consente la configurazione a triangolo del carico. Predisporre un interruttore di by-pass per poter azionare il carico anche in caso di guasto del parzializzatore (by-pass di emergenza).

5.2.7 Avvertenze per collegamento e uso del by-pass

Conservare la corrispondenza delle fasi per evitare cortocircuiti distruttivi e mantenere il senso di marcia del motore.

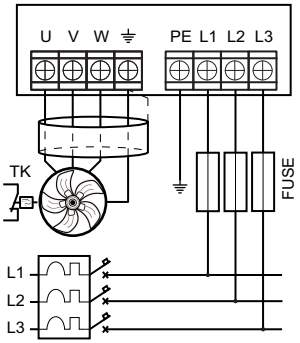
Prima di alimentare il carico alla tensione massima, staccare l'alimentazione al regolatore pertanto:

- usare un deviatore manuale a tre posizioni come dispositivo di commutazione
- se si usa la commutazione automatica tramite contattori, assicurare un ritardo di almeno due secondi tra la disinserzione del regolatore e l'attivazione del carico.

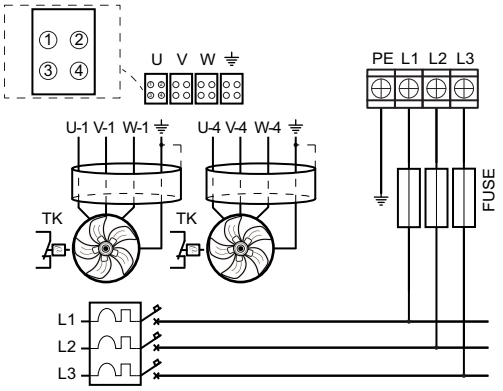
6. Collegamenti

6.1 Collegamento alimentazione e uscite di potenza per motore/i

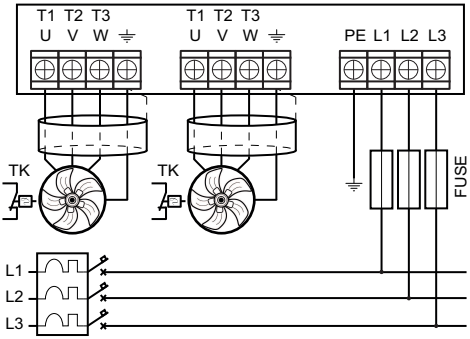
6.1.1 Collegamento alimentazione e carico uscita singola (DRM308, DRM312, DRM320)



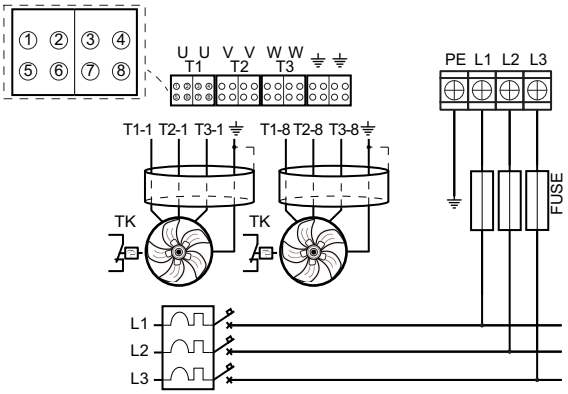
6.1.2 Collegamento alimentazione e carico quattro uscite (DRM308, DRM312, DRM320)



6.1.3 Collegamento alimentazione e carico uscita doppia (DRM320 e DRM328)



6.1.4 Collegamento alimentazione e carico otto uscite (DRM320 e DRM328)



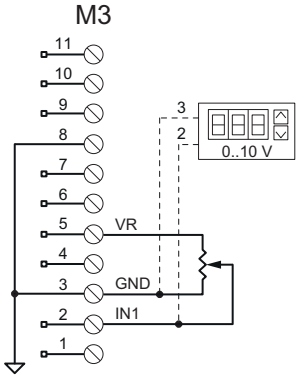
6.2 Collegamento ingressi analogici

***AVVISO**: per collegamenti più lunghi di 30 m, usare cavo schermato e collegare lo schermo direttamente a terra.*

6.2.1 Collegamento ingressi con segnale 0–10 V

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

Questo collegamento richiede l'impostazione dell'interruttore 1 del DIP switch SW1 su Off.

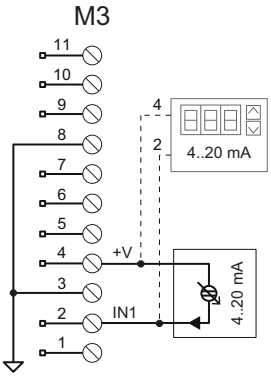


6.2.2 Collegamento ingressi con segnale 4–20 mA

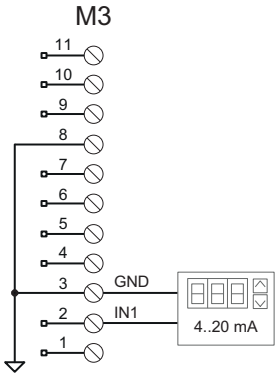
Nello schema è rappresentato il collegamento a un potenziometro per il comando manuale o, in alternativa, a un controllore remoto con uscita 4–20/20–4 mA.

Questo collegamento richiede l'impostazione dell'interruttore 1 del DIP switch SW1 su On.

Segnale ricavato da + 24 V cc



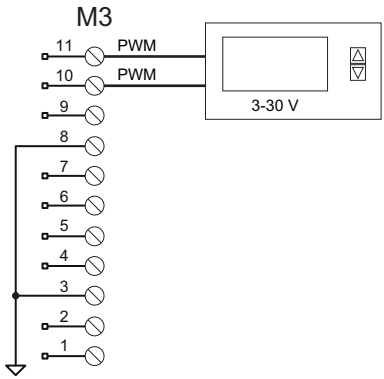
Con ritorno segnale a massa



6.2.3 Collegamento ingresso con segnale PWM

Nello schema è rappresentato il collegamento a un controllore remoto con uscita PWM 3-30 V/10 mA.

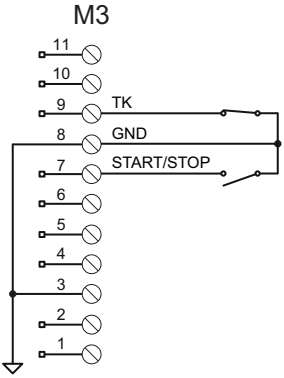
Questo collegamento richiede l'impostazione dell'interruttore 1 del DIP switch SW1 su Off.



6.3 Collegamento ingressi On/Off ausiliari

6.3.1 Collegamento dei contatti start/stop e TK

Nello schema sono rappresentati i collegamenti del contatto per il comando start/stop da remoto e del contatto per il collegamento delle protezioni termiche dei motori. Il funzionamento del contatto è configurabile con il DIP switch SW1, vedi "DIP switch SW1" a pagina 13.

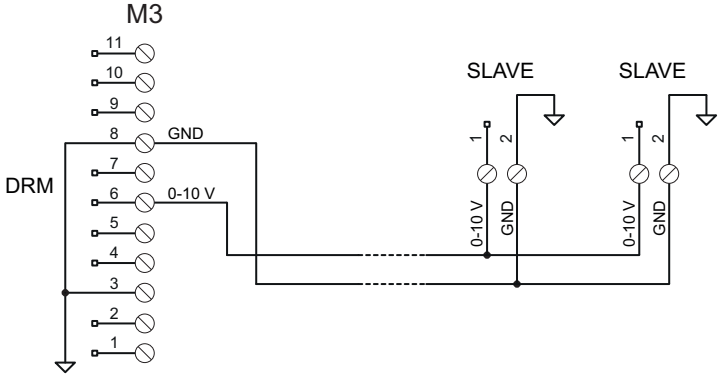


6.4 Collegamenti uscita analogica OUT

6.4.1 Collegamento a unità Slave di potenza

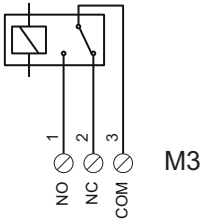
Questo collegamento è indicato per asservire ad una unità principale una o più unità Slave di potenza.

Il collegamento abilita l'uscita analogica **OUT** a trasmettere alle unità Slave collegate il comando di regolazione che determina il funzionamento alla stessa velocità di tutto il gruppo di ventilatori collegati. La modalità di regolazione è fissa (vedi "Regolazione uscita OUT 0-10 V" a pagina 28) e non dipende dall'interruttore 2 del DIP switch SW1.



6.5 Collegamento uscita a relè

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



7. Modalità di funzionamento

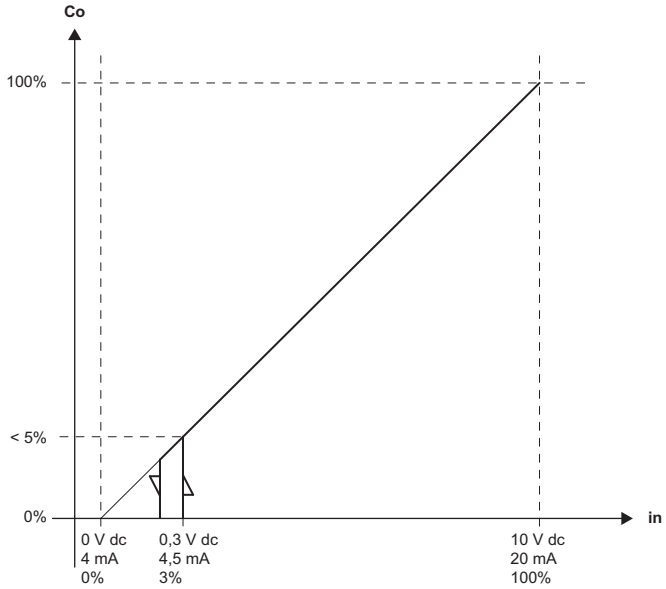
7.1 Modalità Slave proporzionale

7.1.1 Funzionamento

La tensione di uscita trifase varia in modo direttamente o inversamente proporzionale all'ingresso.

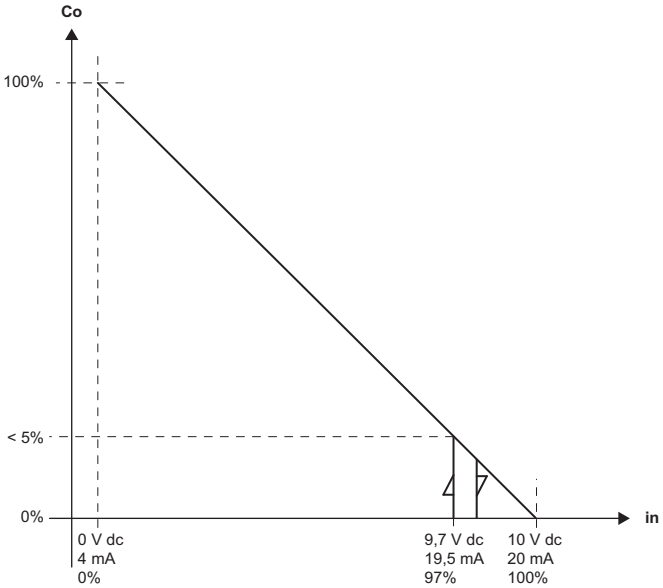
7.1.2 Regolazione Slave diretta

Interruttore 2 DIP switch SW1 = off



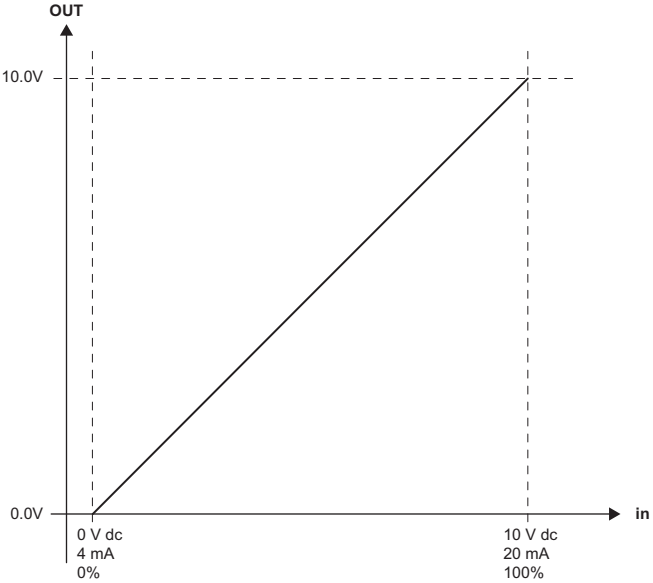
7.1.3 Regolazione Slave inversa

Interruttore 2 DIP switch SW1 = on



7.1.4 Regolazione uscita OUT 0-10 V

Il segnale in uscita è direttamente proporzionale al segnale d'ingresso, non dipende dalla posizione dell'interruttore 2 del DIP switch SW1.



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. Verificare che l'assorbimento dei ventilatori non superi il massimo dichiarato sulla etichetta identificativa. 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 19
2	Completare i collegamenti di ingressi e comandi remoti.	"Collegamento ingressi analogici" a pagina 22 "Collegamento ingressi On/Off ausiliari" a pagina 24 "Collegamenti uscita analogica OUT" a pagina 24 "Collegamento uscita a relè" a pagina 25
3	Alimentare l'apparecchio.	-
4	Impostare il funzionamento del regolatore con il DIP switch SW1.	"DIP switch SW1" a pagina 13

8.2 Configurazioni predefinite

8.2.1 Descrizione delle configurazioni

Sono disponibili tre configurazioni predefinite che ricevono all'ingresso un segnale e lo replicano in modo proporzionale sull'uscita di potenza:

Ingresso IN1/IN2	Configurazione
0–10 V cc Ri= 10 kΩ	0–10 V cc
4–20 mA Ri= 100 Ω	4–20 mA
3–30 V cc/10 mA	PWM

8.3 Impostare il DIP switch

8.3.1 Introduzione

In base all'impostazione degli interruttori, cambiano le funzioni abilitate. Per i dettagli sulle impostazioni degli interruttori, vedi "DIP switch SW1" a pagina 13. Per dettagli sull'impostazione dell'interruttore 7, vedi "Modificare il cosϕ del motore" a pagina 30.

8.3.2 Impostare gli interruttori

1. Con il regolatore alimentato, impostare l'interruttore sulla posizione desiderata.
2. Premere il pulsante di reset: il LED di stato **FAIL** si accende.
3. Attendere il riavvio del regolatore: il LED di stato **FAIL** si spegne.

8.4 Modificare il cosϕ del motore

8.4.1 Introduzione

Impostando il parametro **cosϕ** è possibile modificare il valore di fabbrica del cosϕ del motore.

8.4.2 Impostare il parametro cosϕ

***AVVISO**: procedura riservata a personale esperto.*

1. Collegare un potenziometro 10 kΩ a uno degli ingressi analogici (**IN1**/**IN2**).
2. Impostare l'interruttore 7 del DIP switch SW1 su On, vedi "Impostare il DIP switch" a pagina 29.
3. Impostare tramite il potenziometro il valore del parametro cosϕ desiderato. Durante la modifica è necessario verificare la forma d'onda della corrente di uscita di una fase con un oscilloscopio e un trasduttore di corrente.
4. Impostare l'interruttore 7 del DIP switch SW1 su Off.

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 Segnalazioni di allarme

In caso di allarme il LED FAIL rosso si illumina e lampeggia in modo diverso in base al tipo di allarme.

***Nota**: viene segnalato l'allarme con priorità maggiore. La priorità è uguale all'ordine in cui gli allarmi sono riportati in tabella (1 lampeggio = allarme più grave).*

Numero lampeggi	Causa	Rimedio
1	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 18.
2	Mancanza di una fase sull'alimentazione	Verificare che i cavi di alimentazione siano collegati correttamente e che le viti della morsettiera siano serrate. Se presenti, verificare che i fusibili in serie all'alimentazione siano integri.
3	Apertura contatto protezione termica esterna **TK** (con SW1-interruttore 3 = Off)	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.
4	Ingresso inferiore o superiore al valore minimo. Vedi "Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2 " a pagina 31	Verificare il valore del segnale sull'unità esterna di comando. Verificare che l'unità esterna di comando funzioni correttamente.

9.1.3 Limiti minimi e massimi per ingressi IN1 e IN2

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

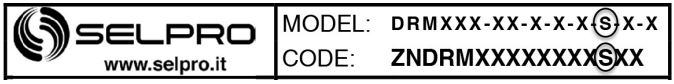
Configurazione	Limite minimo	Limite massimo	Unità di misura
PWM	-	-	%
0-10 V cc	-	> 11	V cc
4-20 mA	< 2	> 24	mA

10. Dati tecnici

10.1 Caratteristiche fisiche

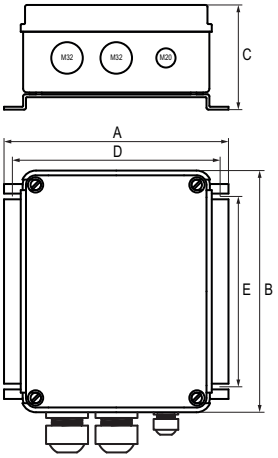
10.1.1 Dimensioni e peso modelli IP20 e IP55 a fondo basso (codice S)

***AVVISO**: prevedere attorno al regolatore uno spazio come indicato in "Garantire il raffreddamento " a pagina 18.*

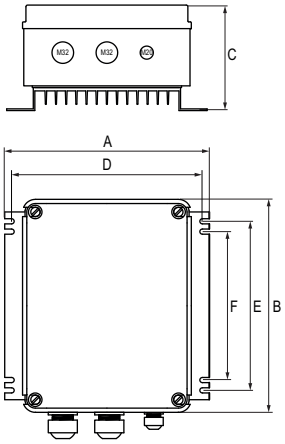


Modello	A (mm)	B	C	D	E	F	Peso (kg)
DRM308	235	255	114	220	200	-	2,5
DRM312	230	255	128	220	200	170	2,9
DRM320 (1/4 uscite)	230	255	158	220	200	170	3,9
DRM320 (2/8 uscite)	236	350	203	174	320	-	5,4
DRM328	236	350	203	174	320	-	5,6

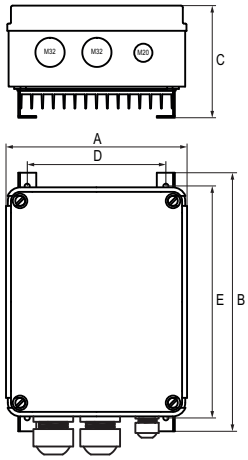
DRM 308



DRM 312, 320 (1/4 uscite)



DRM 320 (2/8 uscite), 328

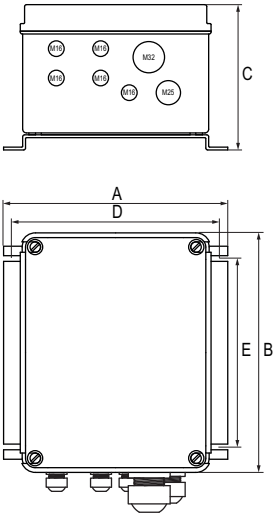


10.1.2 Dimensioni e peso modelli IP20 e IP55 a fondo alto (codice A)

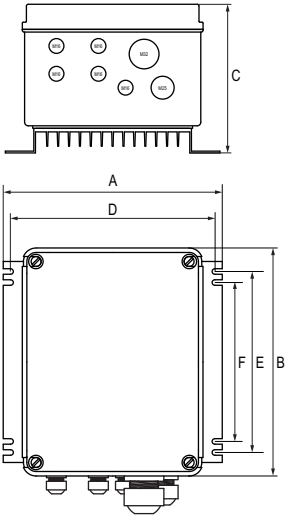
SELPRO www.selpro.it	MODEL: DRMXXX-XX-X-X-X-(A)-X-X CODE: ZNDRMXXXXXXXX(A)XX

Modello	A (mm)	B	C	D	E	F	Peso (kg)
DRM308	235	255	154	220	200	-	2,7
DRM312	230	255	168	220	200	170	3,1
DRM320 (1/4 uscite)	230	255	198	220	200	170	4,1
DRM320 (2/8 uscite)	236	350	253	174	320	-	5,6
DRM328	236	350	253	174	320	-	5,8

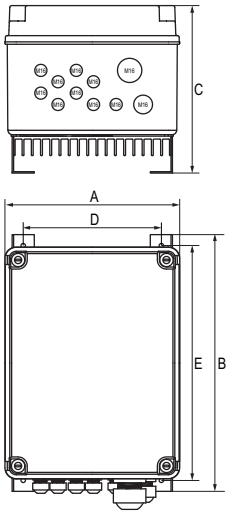
DRM308



DRM312, 320 (1/4 uscite)



DRM320 (2/8 uscite), 328



10.1.3 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 o IP20 (per modello con contenitore da quadro)
Inquinamento ambientale	Forte Polluzione
Resistenza al fuoco	Categoria D
Pressacavi M16, M20, M32	protezione IP67, classe V2, poliammide PA6
Pressacavi M25	protezione IP67, classe V2, poliammide PA6

10.1.4 Condizioni ambientali stoccaggio e installazione

Temperatura di lavoro	da -20 a +50°C
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 asincroni trifase ad alto scorrimento regolabili in tensione applicati a ventilatori assiali o centrifughi.

10.2.2 Caratteristiche

Tensione nominale	400 V ca ± 20% trifase A richiesta 230 V ca / 480 V ca
Frequenza	50/60 Hz selezione automatica
Minima corrente	0,2 A
Protezione sovratensioni	Categoria di sovratensione II (4 KV), EN 61000-4-5
Riavvio automatico	Il regolatore riparte automaticamente non appena si elimina la condizione di allarme.
Alimentazione trasduttori	20 V cc - 20 mA, non stabilizzata. Protetta da cortocircuito.
Alimentazione potenziometro e sensori	10 V cc/5 V cc (commutazione automatica), stabilizzata con protezione.

10.2.3 Corrente nominale e potenze

Modello	Corrente nominale RMS Ampere (In)	Uscita trifase	Declassamento temperatura ambiente > 50 °C (A/°C)	Potenza nominale erogabile kVA @ 400 V ca	Potenza dissipata circuiti di comando	Potenza dissipata in ambiente
DRM308	8	Singola, x4	0,6	5,5	10 W	48 W @ 12 A
DRM312	12	Singola, x4	0,6	8,0	10 W	72 W @ 12 A
DRM320	20	Singola, x4, doppia, x8	1	13,0	10 W	120 W @ 20 A
DRM328	28	Doppia, x8	1,4	17,0	10 W	168 W @ 28 A

10.2.4 Declassamento corrente nominale per quota d'installazione

Quota d'installazione (m)	0	1000	1500	2000	2500	3000	3500
Riduzione corrente nominale (%)	100	95	90	85	80	75	70

10.2.5 Isolamento elettrico

Contenitore	Classe I (uso del conduttore di protezione collegato a terra)
Circuiti di comando	4000 V ca fra ingresso di comando e parti a tensione di rete

10.2.6 Sezioni nominali cavi

	Segnale (valori min–max)		Potenza uscita (valori min–max)		Potenza alimentazione (valori min–max)	
Modello	**mm2**	**AWG Cu**	**mm2**	**AWG Cu**	**mm2**	**AWG Cu**
DRM308, DRM312, DRM320 (uscita singola)	0,5–1,5	20–16	1,0–2,5	17–13	1,0–2,5	17–13
DRM308, DRM312, DRM320 (uscita x4)	0,5–1,5	20–16	1,0–2,5	17–13	1,0–2,5	17–13
DRM320 (uscita doppia)	0,5–1,5	20–16	1,5–4,0	15–11	1,5–4,0	15–11
DRM320 (uscita x8)	0,5–1,5	20–16	1,0–2,5	17–13	1,5–4,0	15–11
DRM328 (uscita doppia)	0,5–1,5	20–16	1,5–4,0	15–11	1,5–4,0	15–11
DRM328 (uscita x8)	0,5–1,5	20–16	1,0–2,5	17–13	1,5–4,0	15–11

10.3 Manutenzione

10.3.1 Pulizia

Pulire il contenitore e/o il dissipatore con un 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