



Smart
connections.

Istruzioni per l'uso

INVEOR Regolatore di velocità

Impressum

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH
An der Bellmerlei 10
58513 Lüdenscheid
Germania
Tel. +49 (0)2351 16-0
Fax + 49 (0)2351 16-2400
info-industrie@kostal.com

Esclusione di responsabilità

Tutti i nomi utilizzati, i nomi commerciali, i nomi dei prodotti o le altre definizioni possono essere protetti legalmente anche senza uno speciale contrassegno (ad es. marchi). KOSTAL non si assume nessuna responsabilità per il loro libero utilizzo.

Nella redazione di immagini e testi si è proceduto con la massima attenzione. Tuttavia non è possibile escludere la presenza di errori. La redazione è stata eseguita senza garanzia.

Parità di trattamento generale

KOSTAL è consapevole del significato della lingua in relazione alla parità dei diritti fra donne e uomini e si adopera nel rifletterlo nella presente documentazione. Tuttavia, per garantire una lettura più agevole, siamo stati costretti a rinunciare alle abituali formulazioni di distinzione.

© 2019 KOSTAL Industrie Elektrik GmbH

Tutti i diritti sono riservati a KOSTAL, compresi quelli di riproduzione di fotocopie e la memorizzazione in supporti elettronici.

L'utilizzo per scopi industriali o la riproduzione dei testi contenuti in questo prodotto, dei modelli mostrati, dei disegni e delle foto non sono ammessi.

Sono vietate la riproduzione e la memorizzazione totale o parziale del presente manuale o la trasmissione, la riproduzione o la traduzione dello stesso in qualsiasi forma e mediante qualsiasi supporto senza previo consenso scritto.

Destinatari del manuale

Queste istruzioni per l'uso devono essere utilizzate insieme alle istruzioni per la messa in servizio rapida allegate al prodotto. Queste forniscono informazioni aggiuntive per ulteriori applicazioni del prodotto e fini di utilizzo. Il lettore deve prendere confidenza con i contenuti delle istruzioni per la messa in servizio rapida e in particolare seguire tutte le avvertenze e direttive di installazione contenute.

Indice

1	Avvertenze sulla sicurezza	5	6	Parametro	21
1.1	Importanti informazioni sulla sicurezza.....	5	6.1	Parametri standard.....	21
2	Informazioni generali e dati di misurazione	6	6.2	Parametri estesi.....	22
2.1	Numero articolo del regolatore di velocità.....	6	6.3	Parametri avanzati.....	27
2.2	Identificazione del convertitore di frequenza in base al codice articolo	7	6.4	Parametri di "sola lettura" P-00.....	28
3	Installazione meccanica.....	8	7	Macroconfigurazioni degli ingressi analogici e digitali	29
3.1	Aspetti generali.....	8	7.1	Panoramica	29
3.2	Installazione conforme a norme UL.....	8	7.2	Schema elettrico - Esempio	30
3.3	Dimensioni meccaniche.....	8	7.3	Guida chiavi delle macrofunzioni.....	31
3.4	Linee guida per l'installazione	9	7.4	Macrofunzioni - Modalità morsettiera (P-12 = 0).....	32
3.5	Piastra passante e bloccaggio	10	7.5	Macrofunzioni - Modalità tastiera (P-12 = 1 o 2).....	33
3.6	Rimozione della copertura morsettiera.....	11	7.6	Macrofunzioni - Modalità di controllo bus di campo (P-12 = 3, 4, 7, 8 o 9).....	33
3.7	Manutenzione ordinaria	11	7.7	Macrofunzioni - Modalità controllo PI tramite utente (P-12 = 5 o 6).....	34
4	Alimentazione di potenza e cavo di comando	12	7.8	Funzionamento emergenza	34
4.1	Area di connessione cablaggio.....	12	8	Comunicazione Modbus RTU.....	34
4.1.1	Punti di connessione taglia A	12	8.1	Introduzione	34
4.1.2	Punti di connessione taglia A, B, C e D.....	12	8.2	Specifiche Modbus RTU	34
4.2	Schema dei cablaggi	13	8.3	Configurazione connettore RJ45.....	35
4.2.1	IP66 (Nema 4X) senza interruttore (opzione)	13	8.4	Scheda di registro Modbus	35
4.2.2	IP66 (Nema 4X) con interruttore (opzione).....	13	9	Comunicazione CAN	36
4.3	Collegamento conduttore di protezione (PE).....	14	9.1	Comunicazione CAN	36
4.4	Alimentazione della potenza in ingresso	14	9.1.1	Mapping standard PDO.....	36
4.4.1	Scelta dei cavi	14	9.1.2	Tipo di trasferimento PDO.....	37
4.4.2	Selezione di fusibili/interruttori di potenza.....	14	9.1.3	Tabella di oggetti specifici per CANopen	37
4.4.3	Bobina di arresto in ingresso opzionale	15	9.2	Ulteriori info su CAN o Modbus o entrambi	38
4.5	Connessione motore	15	9.2.1	Formato word di controllo regolatore di velocità.....	38
4.6	Connessione morsettiera motore	15	9.2.2	Formato velocità di riferimento.....	38
4.7	Collegamento del morsetto di comando	15	9.2.3	Tempo rampa di accelerazione/decelerazione.....	38
4.8	Utilizzo del selettore REV/0/FWD (solo versione collegata)	16	9.2.4	Stato del regolatore di velocità e word del codice di errore	38
4.9	Utilizzo del potenziometro interno (opzione interruttore)	16	10	Dati tecnici	39
4.10	Collegamenti del morsetto di comando	17	10.1	Ambiente	39
4.10.1	Uscita analogica	17	10.2	Tabella delle potenze nominali	39
4.10.2	Uscita relè.....	17	10.3	Funzionamento monofase di regolatori di velocità trifase.....	39
4.10.3	Ingressi analogici.....	17	10.4	Informazioni aggiuntive sulla conformità UL	40
4.10.4	Ingressi digitali.....	17	10.5	Disabilitazione filtro EMC	40
4.11	Protezione da sovraccarico termico del motore.....	17	11	Risoluzione dei problemi	41
4.11.1	Protezione interna da sovraccarico termico	17	11.1	Notifica sui codici di errore.....	41
4.11.2	Connessione PTC del motore.....	18	11.2	Reset di un guasto	42
4.12	Installazione conforme a norme EMC.....	18			
4.13	Chopper di frenatura opzionale	18			
5	Funzionamento	19			
5.1	Gestione della tastiera.....	19			
5.2	Funzionamento del display.....	19			
5.3	Modifica dei parametri.....	19			
5.4	Accesso in sola lettura ai parametri.....	19			
5.5	Reset parametri	20			
5.6	Resettare un errore.....	20			
5.7	Display a LED	20			
5.7.1	Significato delle indicazioni LED.....	20			

Dichiarazione di conformità

Con la presente la KOSTAL Industrie Elektrik GmbH dichiara che la gamma di prodotti VERTIMO è conforme alle norme di sicurezza della Direttiva Bassa Tensione [2014/35/EU](#) e della Direttiva EMC [2014/30/EU](#) ed è stata sviluppata e costruita in conformità alle seguenti norme armonizzate dell'UE:

EN 61800-5-1: 2007	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Prescrizioni di sicurezza. Sicurezza elettrica, termica ed energetica.
EN 61800-3: 2004 / A1:2012	Azionamenti elettrici a velocità variabile. Requisiti EMC e metodi di prova specifici
EN 55011: 2007	Limiti e metodi di misura per la determinazione delle emissioni elettromagnetiche (EMC) di dispositivi industriali, scientifici e medicali (ISM)
EN60529: 1992	Gradi di protezione degli involucri

Compatibilità elettromagnetica

Tutti i sistemi VERTIMO sono stati sviluppati secondo le più severe direttive EMC. Tutte le versioni previste per l'esercizio con alimentazioni monofase a 230 Volt o trifase a 400 Volt e l'utilizzo all'interno dell'Unione Europea sono munite di un filtro EMC interno. Questo filtro è strutturato in modo da ridurre le emissioni riportate nell'alimentazione di potenza attraverso il cablaggio, al fine di soddisfare le norme armonizzate UE.

L'installatore deve garantire che l'apparecchiatura o il sistema, in cui il prodotto è integrato, sia conforme alle norme EMC del paese interessato oppure della rispettiva categoria. Nell'Unione Europea, i dispositivi in cui viene installato questo prodotto devono essere conformi alla direttiva EMC 2014/30/EU. Queste istruzioni per l'uso devono garantire la realizzazione degli standard vigenti.

Tutti i diritti riservati. Senza l'espressa autorizzazione scritta dell'editore, nessuna parte di queste istruzioni per l'uso può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, elettrico o meccanico, compresa la fotocopiatura, la registrazione e l'uso di sistemi di memorizzazione delle informazioni o di recupero dati.

Copyright KOSTAL Industrie Elektrik GmbH

Informazioni inerenti alle "Condizioni generali di vendita" di KOSTAL Industrie Elektrik GmbH sono disponibili in internet all'indirizzo:

https://www.kostal-industrie-elektrik.com/Allgemeine_Verkaufsbedingungen

Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati durante o dovuti a trasporto, ricevimento, installazione o messa in servizio. È altresì esclusa ogni responsabilità in caso di danni e conseguenze derivanti da installazione o impostazione impropria, negligente o non corretta dei parametri di funzionamento del regolatore di velocità, da installazione errata, accumulo di polvere eccessivo, umidità, sostanze corrosive, vibrazioni/scosse o temperature ambiente eccessive, al di fuori delle specifiche di progettazione.

Il distributore locale può, a sua discrezione, offrire termini e condizioni differenti e sarà il primo punto di contatto in tutti i casi relativi alla garanzia.

Queste istruzioni per l'uso contengono le avvertenze originali. Tutte le versioni non in lingua tedesca sono traduzioni delle istruzioni originali.

Al momento della stampa di queste istruzioni per l'uso, tutte le informazioni in esso contenute erano corrette. Nell'ottica del proprio impegno per un miglioramento continuo, il produttore si riserva il diritto di modificare le specifiche o le prestazioni del prodotto o il contenuto di queste istruzioni per l'uso senza preavviso.

Queste istruzioni per l'uso sono valide per la versione firmware 3.07.

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH persegue una politica di miglioramento continuo, pertanto, nonostante sia stato fatto ogni sforzo per fornire informazioni accurate e aggiornate, le informazioni contenute in queste istruzioni per l'uso sono solo a titolo indicativo e non costituiscono parte di alcun contratto.

	Queste istruzioni intendono offrire una direttiva per effettuare correttamente l'installazione. KOSTAL Industrie Elektrik GmbH non si assume alcuna responsabilità per la conformità o non conformità alle normative nazionali o locali applicabili per una corretta installazione di questo regolatore di velocità o delle relative apparecchiature. Il mancato rispetto di queste norme può causare lesioni o danni materiali.
	Il regolatore di velocità VERTIMO è dotato di condensatori ad alta tensione, che richiedono un certo tempo per scaricarsi anche dopo aver scollegato l'alimentazione principale. Scollegare l'alimentazione principale dagli ingressi di rete prima di iniziare qualsiasi lavoro. Attendere quindi dieci (10) minuti prima che i condensatori si siano scaricati a livelli di tensione sicuri. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni gravi o addirittura la morte.
	L'installazione, la regolazione e la manutenzione di questa apparecchiatura devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato, che abbia familiarità con la struttura e il funzionamento dell'apparecchiatura e con i pericoli a essa associati. Prima di procedere, leggere attentamente queste istruzioni per l'uso e tutti gli altri manuali applicabili. La mancata osservanza di questa precauzione può causare lesioni gravi o addirittura la morte.

1 Avvertenze sulla sicurezza

1.1 Importanti informazioni sulla sicurezza

Leggere con attenzione e rispettare le seguenti IMPORTANTI INFORMAZIONI DI SICUREZZA e tutte le avvertenze e le precauzioni riportate altrove.



Pericolo: Indica il rischio di scariche elettriche che, senza adeguate misure preventive, possono causare danni alle apparecchiature o addirittura lesioni e morte.

Questo regolatore di velocità (VERTIMO) è destinato all'integrazione in apparecchiature o sistemi completi come parte di un'installazione fissa. Un'installazione non corretta può rappresentare un pericolo per la sicurezza del dispositivo. Il regolatore di velocità VERTIMO utilizza tensioni e correnti elettriche elevate, possiede un elevato livello di energia elettrica immagazzinata e viene utilizzato per controllare e regolare macchine e impianti che, per la loro struttura, possono causare lesioni. L'installazione elettrica e la progettazione del sistema richiedono particolare attenzione per evitare pericoli sia durante il normale funzionamento sia in caso di malfunzionamento. Questo prodotto deve essere installato e riparato esclusivamente da elettricisti qualificati.

La progettazione, l'installazione e la messa in servizio dell'impianto devono essere eseguite esclusivamente da persone che, in base alle loro conoscenze e alla loro esperienza pratica, sono idonee allo scopo. Queste informazioni sulla sicurezza e le avvertenze contenute in queste istruzioni per l'uso devono essere lette attentamente e tutte le informazioni relative al trasporto, alla conservazione e all'uso del regolatore di velocità VERTIMO devono essere rispettate, comprese le limitazioni ambientali specificate.

Non eseguire un test di guasto o della tensione di resistenza sul regolatore di velocità VERTIMO. Prima di qualsiasi misurazione elettrica, scollegare il dispositivo dalla rete elettrica.

Pericolo di scarica elettrica! Prima di iniziare qualsiasi operazione, TOGLIERE TENSIONE al regolatore di velocità VERTIMO.

Le morsettiere e i componenti interni del dispositivo sono ancora sotto alta tensione fino a 10 minuti dopo il disinserimento dalla rete. Prima di iniziare qualsiasi operazione con un multimetro, controllare che tutte le morsettiere di alimentazione siano prive di tensione.

Se il regolatore di velocità è collegato alla rete tramite connettori, il collegamento non deve essere interrotto per almeno 10 minuti dopo la disconnessione dalla rete.

Assicurare una messa a terra corretta. Il cavo di terra deve essere progettato per la massima corrente di guasto della rete, normalmente limitata da fusibili o interruttori salvamotore.

Sull'alimentazione di rete al regolatore di velocità devono essere installati fusibili di dimensioni sufficienti o interruttori automatici conformemente alle leggi e alle normative locali vigenti.

Controllare i collegamenti dei cavi e la corretta messa a terra secondo le norme o raccomandazioni locali. La corrente dispersa del regolatore di velocità può essere pari o superiore a 3,5 mA e il cavo di messa a terra deve essere progettato per la massima corrente di guasto della rete, normalmente limitata da fusibili o interruttori salvamotore. Sull'alimentazione di rete al regolatore di velocità devono essere installati fusibili di dimensioni sufficienti o interruttori automatici conformemente alle leggi e alle normative locali vigenti.

Non eseguire lavori sui cavi di comando quando c'è ancora corrente sul regolatore di velocità o sui cavi di comando esterni.



Pericolo: Indica una situazione potenzialmente pericolosa (diversa da quella elettrica) che, senza adeguate misure preventive, può provocare danni materiali.

Nell'Unione Europea tutte le macchine in cui viene utilizzato questo prodotto, devono essere conformi alla Direttiva Macchine 2006/42/CE. In particolare, il costruttore della macchina è responsabile della messa a disposizione di un interruttore generale e della conformità dell'impianto elettrico alla norma EN60204-1.

Il livello di integrità fornito dalle funzioni degli ingressi di controllo del regolatore di velocità VERTIMO, quali arresto/avvio, marcia avanti/indietro e velocità massima, non è sufficiente per l'impiego in applicazioni di sicurezza critiche senza canali di protezione indipendenti. Tutte le applicazioni in cui un malfunzionamento può causare lesioni o morte devono essere sottoposte a una valutazione del rischio e, se necessario, essere protette con misure supplementari.

Quando il segnale di abilitazione è attivo, il motore azionato può avviarsi all'inserimento dell'alimentazione di potenza.

La funzione STOP non elimina l'alta tensione potenzialmente letale. TOGLIERE TENSIONE al regolatore di velocità e attendere 10 minuti prima di eseguire qualsiasi operazione. Non eseguire mai lavori su regolatore di velocità, motore o cavi motore se l'alimentazione in ingresso è ancora presente.

Il regolatore di velocità VERTIMO può essere programmato per far funzionare il motore azionato a una velocità superiore o inferiore al valore raggiunto quando il motore è collegato direttamente all'alimentazione di rete. Prima di mettere in funzione la macchina, assicurarsi con il costruttore del motore e della macchina azionata che queste parti siano in grado di funzionare al di fuori del range del numero di giri previsto.

Evitare di attivare la funzione di reset automatico degli errori per sistemi in cui si possa provocare una situazione potenzialmente pericolosa.

I regolatori di velocità VERTIMO sono progettati unicamente per l'uso interno.

Durante l'installazione del regolatore di velocità, assicurarsi che il raffreddamento sia sufficiente. Non eseguire lavori di foratura quando il regolatore di velocità è in fase di installazione, poiché polvere e trucioli di foratura possono danneggiarlo.

Evitare la penetrazione di corpi estranei conduttivi o infiammabili. Non conservare materiali combustibili vicino al regolatore di velocità.

L'umidità relativa non deve superare il 95 % (non condensante).

La tensione di alimentazione, la frequenza e il numero di fasi (1 o 3) devono corrispondere alle impostazioni iniziali del regolatore di velocità VERTIMO.

Non collegare mai l'alimentazione principale di potenza alle morsettiere di uscita U, V o W.

Non installare alcun dispositivo elettrico automatico tra il regolatore di velocità e il motore.

Se i cavi di comando sono posizionati vicino ai cavi di potenza, è necessario rispettare una distanza minima di 100 mm. Inoltre i cavi devono incrociarsi con un angolo di 90°. Tutte le morsettiere devono essere serrate alla coppia specificata.

Non eseguire mai riparazioni su regolatori di velocità VERTIMO. Qualora si suppongano guasti o anomalie, contattare il partner commerciale locale della KOSTAL Industrie Elektrik per un ulteriore supporto.

2 Informazioni generali e dati di misurazione

2.1 Numero articolo del regolatore di velocità

Ogni regolatore di velocità può essere identificato con il suo numero articolo. Questo numero è riportato sull'etichetta e sulla targhetta. Per gli ordini utilizzare sempre il numero articolo.

200 – 240 V + / - 10 % ingresso monofase - uscita trifase					
Taglia	kW	CV	A	Codice articolo	N. articolo
A	0,37	0,5	2,3	VERA2100037F-SAMC661	10346126
A	0,37	0,5	2,3	VERA2100037F--AMC661	10346127
A	0,75	1	4,3	VERA2100075F-SAMC661	10346130
A	0,75	1	4,3	VERA2100075F--AMC661	10346131
A	1,5	2	7	VERA2100150F-SAMC661	10346134
A	1,5	2	7	VERA2100150F--AMC661	10346135
B	1,5	2	7	VERB2100150FBSAMC661	10346195
B	1,5	2	7	VERB2100150FB-AMC661	10346196
B	2,2	3	10,5	VERB2100220FBSAMC661	10346199
B	2,2	3	10,5	VERB2100220FB-AMC661	10346200
380 – 480 V + / - 10 % ingresso trifase - uscita trifase					
Taglia	kW	CV	A	Codice articolo	N. articolo
A	0,75	1	2,2	VERA4300075F-SAMC661	10346151
A	0,75	1	2,2	VERA4300075F--AMC661	10346188
A	1,5	2	4,1	VERA4300150F-SAMC661	10346191
A	1,5	2	4,1	VERA4300150F--AMC661	10346192
B	1,5	2	4,1	VERB4300150FBSAMC661	10346203
B	1,5	2	4,1	VERB4300150FB-AMC661	10346204
B	2,2	3	5,8	VERB4300220FBSAMC661	10346207
B	2,2	3	5,8	VERB4300220FB-AMC661	10346208
B	4	5	9,5	VERB4300400FBSAMC661	10346211
B	4	5	9,5	VERB4300400FB-AMC661	10346212
C	5,5	7,5	14	VERC4300550FBSAMC661	10346215
C	5,5	7,5	14	VERC4300550FB-AMC661	10346216
C	7,5	10	18	VERC4300750FBSAMC661	10346219
C	7,5	10	18	VERC4300750FB-AMC661	10346220
C	11	15	24	VERC4301100FBSAMC661	10346223
C	11	15	24	VERC4301100FB-AMC661	10346224
D	15	20	30	VERD4301500FBSAMC661	10346225
D	15	20	30	VERD4301500FB-AMC661	10346226
D	18,5	25	39	VERD4301850FBSAMC661	10346227
D	18,5	25	39	VERD4301850FB-AMC661	10346228
D	22	30	46	VERD4302200FBSAMC661	10346229
D	22	30	46	VERD4302200FB-AMC661	10346230

2.2 Identificazione del convertitore di frequenza in base al codice articolo

Il codice articolo (vedere sotto) descrive tutte le informazioni sul convertitore di frequenza e le opzioni installate in fabbrica.

VERTIMO										
VER										
Taglia/Size										
A	Taglia A	Size A								
B	Taglia B	Size B								
C	Taglia C	Size C								
D	Taglia D	Size D								
Tensione in ingresso / Input Voltage										
21	230 V 1 AC									
43	400 V 3 AC									
Potenza nominale motore / Rated Motor										
Power										
00037	0,37 kW	Codice/100 = potenza in kW								
00075	0,75 kW	Codice/100 = potenza in kW								
00150	1,5 kW	Codice/100 = potenza in kW								
00220	2,2 kW	Codice/100 = potenza in kW								
00400	4,0 kW	Codice/100 = potenza in kW								
00550	5,5 kW	Codice/100 = potenza in kW								
00750	7,5 kW	Codice/100 = potenza in kW								
01100	11,0 kW	Codice/100 = potenza in kW								
01500	15,0 kW	Codice/100 = potenza in kW								
01850	18,5 kW	Codice/100 = potenza in kW								
02200	22,0 kW	Codice/100 = potenza in kW								
Filtro EMC/EMC-Filter										
-	senza	without								
F	Filtro EMC	EMC-Filter								
Chopper di frenatura / Brake Chopper										
-	senza	without								
B	Chopper di frenatura	Brake Chopper								
Elementi di controllo / Control Elements										
-	senza	without								
S	Interruttore	Switch								
Display										
A	Grafica	Display								
Sistemi bus di campo / Fieldbus										
MC	Modbus RTU + CANopen									
Classe di protezione / Protection										
66	IP66									
Generazione										
1	1ª generazione									
VER	A	21	00037	F	B	S	A	MC	66	1

3 Installazione meccanica

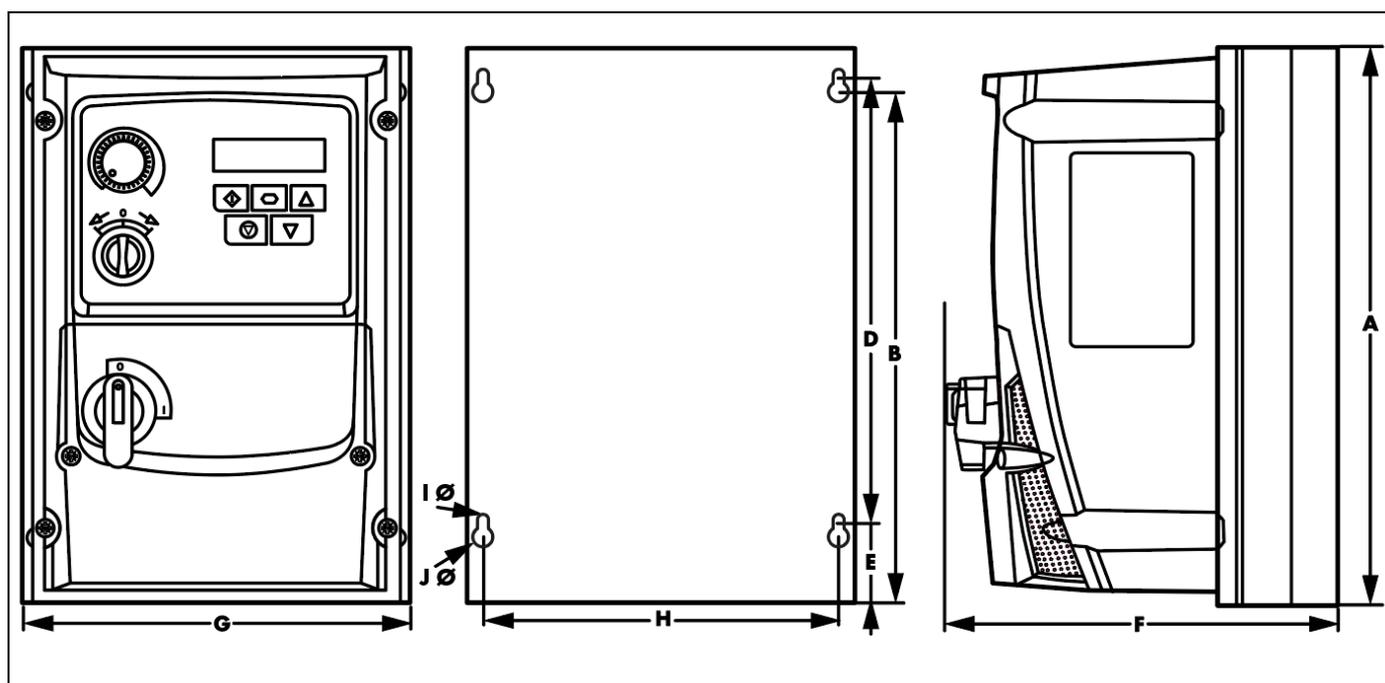
3.1 Aspetti generali

- Il regolatore di velocità VERTIMO deve essere installato in posizione verticale su una superficie di montaggio piana, ignifuga e priva di vibrazioni, mediante i fori di montaggio predisposti o una piastra di fissaggio a norma DIN (solo taglie A e B).
- Non conservare mai materiali combustibili vicino al regolatore di velocità.
- Assicursi che gli interstizi per l'aria di raffreddamento descritti nei capitoli 3.3 e 3.4 rimangano sempre liberi.
- La temperatura ambiente del VERTIMO non deve superare i limiti indicati nel capitolo 10.1.
- Assicursi che l'aria di raffreddamento sia pulita, idonea e priva di umidità e impurità.

3.2 Installazione conforme a norme UL

Nel capitolo 10.4 a pagina 40 sono riportate informazioni aggiuntive sulle installazioni conformi alle norme UL.

3.3 Dimensioni meccaniche

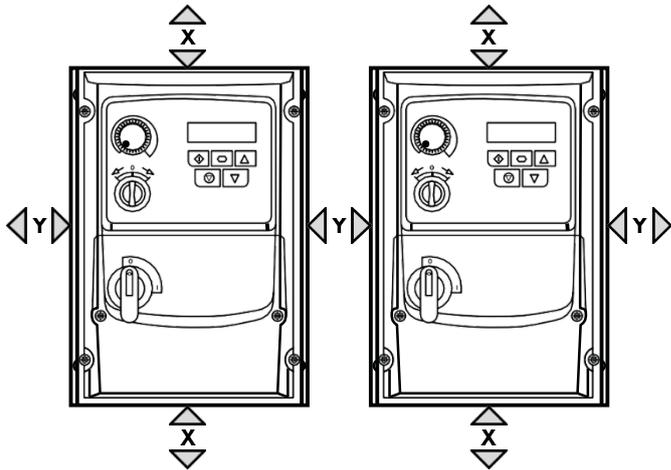


Taglia	A		B		D		E		F		G		H		I		J		Peso	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	kg	libbre
A	232,0	9,13	207,0	8,15	189,0	7,44	25,0	0,98	162,0	6,37	161,0	6,34	148,5	5,85	4,0	0,16	8,0	0,31	2,5	5,5
B	257,0	10,12	220,0	8,67	200,0	7,87	28,5	1,12	182,0	7,316	188,0	7,40	176,0	6,93	4,2	0,17	8,5	0,33	3,5	7,7
C	310,0	12,20	276,5	10,89	251,5	9,90	33,4	1,31	238,0	9,37	211,0	8,30	197,5	7,78	4,2	0,17	8,5	0,33	7,0	15,4
D	360,0	14,17	322,0	12,67	300,0	11,08	33,4	1,31	275,0	10,82	240,0	9,44	226,0	8,89	4,2	0,17	8,5	0,33	9,5	20,9

Viti di montaggio	
Taglie	
Tutte le taglie	4 x M4 (#8)

Coppie		
Taglie	Morsetti di controllo	Collegamenti di potenza
1, 2, 3	0,8 Nm (7 lb-in)	1,5 Nm (13 lb-in)
4	0,8 Nm (7 lb-in)	4,1 Nm (36 lb-in)

3.4 Linee guida per l'installazione

- Prima dell'installazione, assicurarsi che il luogo prescelto soddisfi le condizioni ambientali per il regolatore di velocità specificate nel capitolo 10.1.
 - Il regolatore di velocità deve essere installato in posizione verticale su una superficie piana.
 - Rispettare le distanze di installazione minime indicate nella tabella che segue.
 - Il luogo di installazione e gli elementi di fissaggio devono essere adatti al peso del regolatore di velocità.
 - Contrassegnare i fori praticati utilizzando il regolatore di velocità come maschera o le dimensioni sopra indicate.
 - Per rispettare la classe di protezione utilizzare i pressacavi appropriati. Le rientranze per i cavi di potenza e del motore sono già integrate nell'involucro. Le misure del pressacavo suggerite si trovano sopra. Le rientranze per i cavi di comando possono essere forate in base alle necessità.
- 
- Il luogo di installazione deve essere privo di vibrazioni.
 - Non installare il regolatore di velocità in zone con eccessiva umidità, con agenti chimici corrosivi nell'aria o con particelle di polvere potenzialmente pericolose.
 - Non installare nelle vicinanze di intense fonti di calore.
 - Non installare il regolatore di velocità in luogo con esposizione diretta ai raggi solari. Installare una copertura idonea per l'ombreggiatura, se necessario.
 - Il luogo di installazione deve essere privo di ghiaccio.
 - Non ostacolare la corrente d'aria attraverso il dissipatore di calore del regolatore di velocità. Il regolatore di velocità genera calore che naturalmente deve essere dissipato. Occorre garantire un corretto spazio d'aria intorno al regolatore di velocità.
 - Se il luogo d'installazione è soggetto a intense oscillazioni della temperatura ambiente e della pressione dell'aria, occorre montare una valvola di compensazione della pressione nella piastra passante.

Nota:

Se il regolatore di velocità è stato tenuto fermo per più di due anni, i condensatori del circuito intermedio devono essere rinnovati.

Taglia	X sopra e sotto		Y entrambi i lati	
	mm	in	mm	in
A	200	7,87	10	0,39
B	200	7,87	10	0,39
C	200	7,87	10	0,39
D	200	7,87	10	0,39

Taglia	Dimensione pressacavo		
	Cavo di potenza	Cavo motore	Cavo di comando
A	M20 (PG13,5)	M20 (PG13,5)	M20 (PG13,5)
B	M25 (PG21)	M25 (PG21)	M20 (PG13,5)
C	M25 (PG21)	M25 (PG21)	M20 (PG13,5)
D	M32 (PG29)	M32 (PG29)	M20 (PG13,5)

Nota:

I valori indicati sopra sono puramente indicativi e la temperatura ambiente di esercizio del regolatore DEVE sempre rimanere all'interno dell'intervallo indicato nel capitolo "10.1 Ambiente".

La dissipazione di calore tipica del regolatore di velocità corrisponde al 3% delle condizioni di funzionamento.

Le dimensioni di cui sopra sono puramente indicative.

La temperatura ambiente del regolatore di velocità DEVE restare sempre all'interno dell'intervallo indicato.

3.5 Piastra passante e bloccaggio

Per garantire la rispettiva protezione IP/NEMA, è richiesto l'utilizzo di un sistema di passaggio idoneo.

La piastra passante presenta delle aperture di passaggio cavi preformate per le connessioni di potenza e del motore che sono idonee all'utilizzo con i pressacavi indicati nella tabella seguente. Se sono necessarie altre aperture, queste possono essere perforate alla misura adeguata. Durante la perforazione fare attenzione che nessun residuo rimanga nel prodotto.

Dimensioni e tipi di foro consigliati per pressacavo:

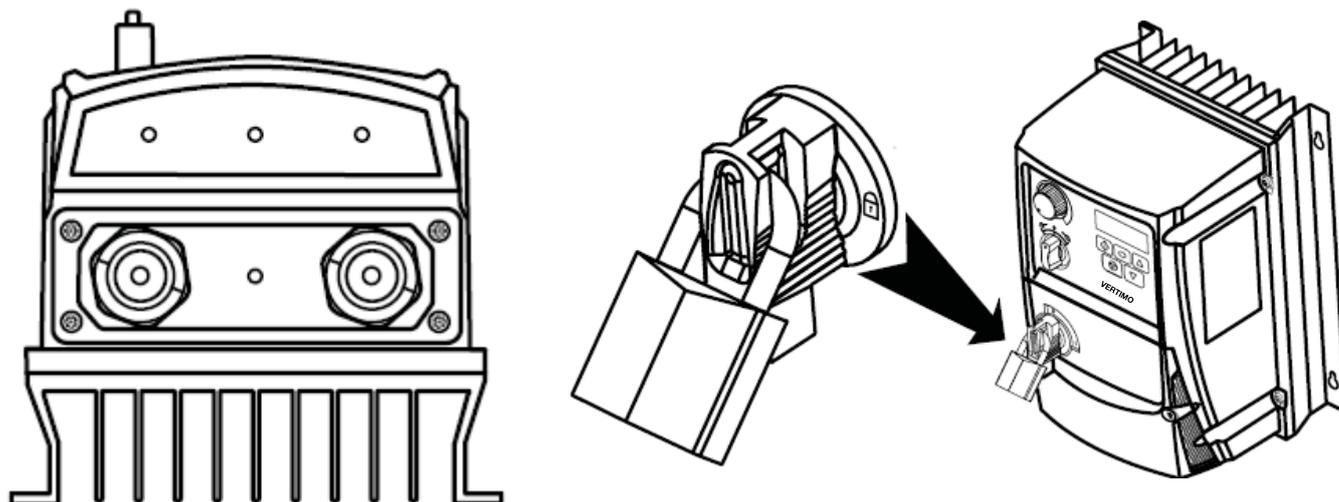
Taglia	Cavo di potenza e del motore		
	Dimensione foro	Pressacavo metrico	Pressacavo PG
A	22	M20	PG13,5
B & C	29	M25	PG21
D	40	M40	PG29

- La protezione conforme alle norme UL ("tipo") è assicurata solo se i cavi vengono installati utilizzando una boccola passante o un bocchettone di ingresso approvati dalle norme UL per un sistema di tubi flessibili che soddisfi il grado di protezione richiesto.
- Per installazioni elettriche con canaline, tutti di pressacavi devono avere i valori specificati da NEC.
- Non destinato all'installazione in impianti con canaline per cavi rigidi.

Bloccaggio sezionatore di rete

Nei modelli con l'interruttore, il sezionatore di rete può essere bloccato con l'aiuto di un lucchetto standard da 20 mm in posizione "off" (lucchetto non contenuto nella fornitura).

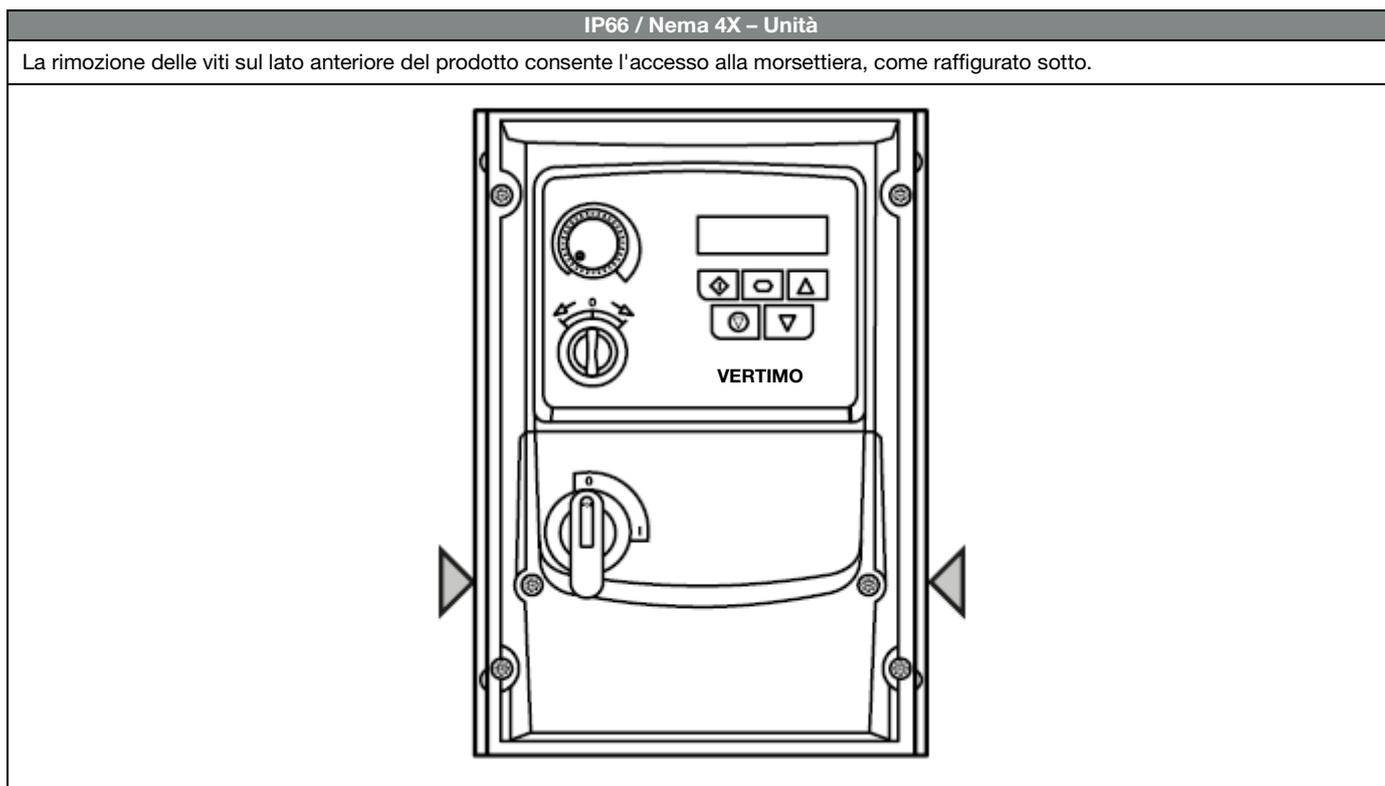
Piastra passante IP66 / Nema 4X	IP66 / Nema 4X – Bloccaggio
---------------------------------	-----------------------------



Installazione meccanica

3.6 Rimozione della copertura morsettiere

Per l'accesso alla morsettiere, la copertura anteriore del regolatore di velocità deve essere rimossa, come raffigurato.



3.7 Manutenzione ordinaria

Il regolatore di velocità deve essere integrato nel programma di manutenzione ordinaria per garantire sempre condizioni di esercizio ottimali.

Nella manutenzione rientrano:

- La temperatura ambiente deve essere pari o inferiore al valore indicato nel capitolo “Condizioni ambientali” (inserire link).
- Le ventole del dissipatore di calore ruotano senza problemi e sono prive di polvere.
- L'involucro in cui è montato il regolatore deve essere privo di polvere e di condensa. Inoltre, occorre verificare che vi sia un flusso d'aria sufficiente nelle ventole e nei filtri dell'aria.

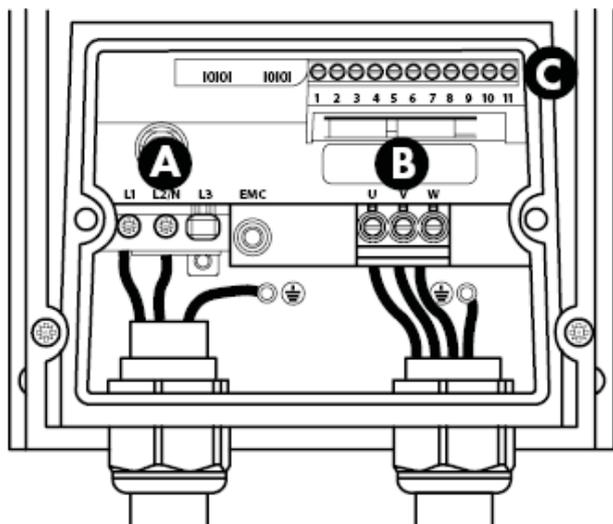
Inoltre, tutti i collegamenti elettrici devono essere controllati per assicurarsi che tutte le morsettiere a vite siano serrate saldamente e che le linee di alimentazione non presentino segni di danni da calore.

4 Alimentazione di potenza e cavo di comando

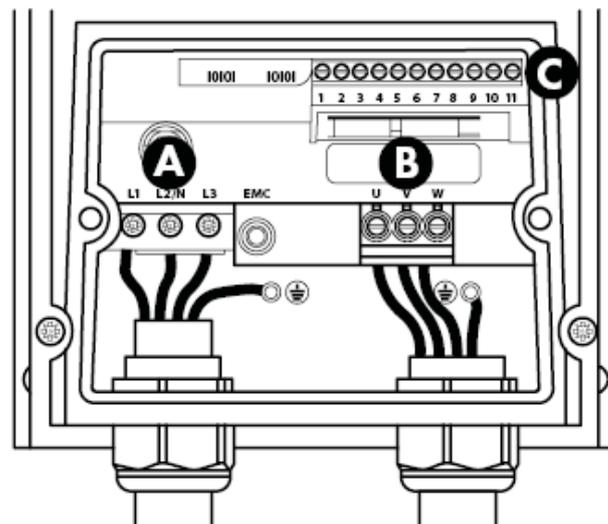
4.1 Area di connessione cablaggio

4.1.1 Punti di connessione taglia A

Alimentazione monofase

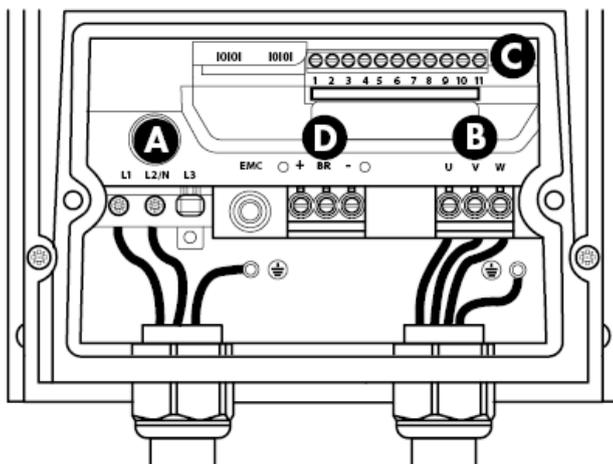


Alimentazione trifase

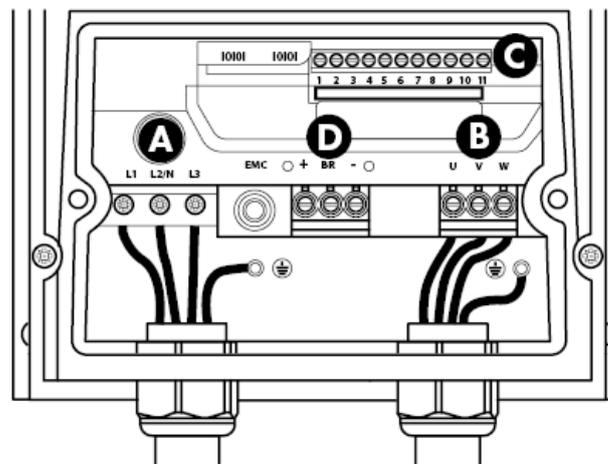


4.1.2 Punti di connessione taglia A, B, C e D

Alimentazione monofase



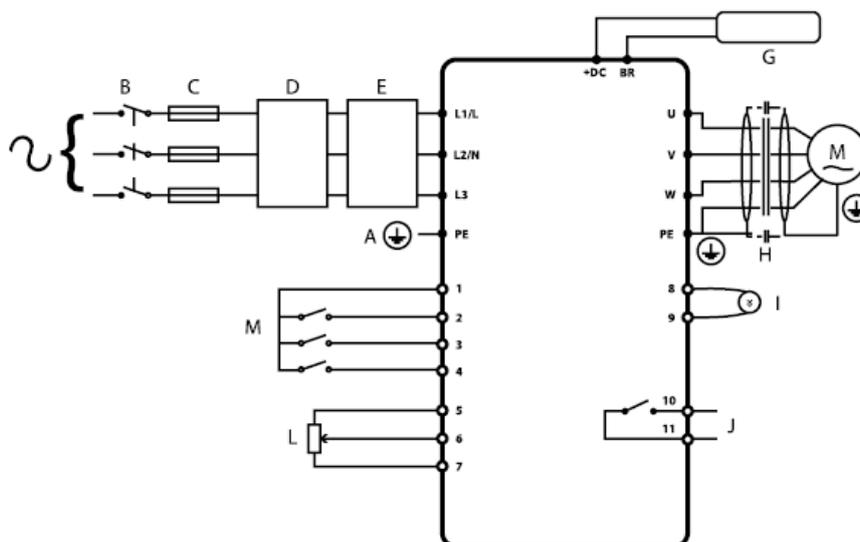
Alimentazione trifase



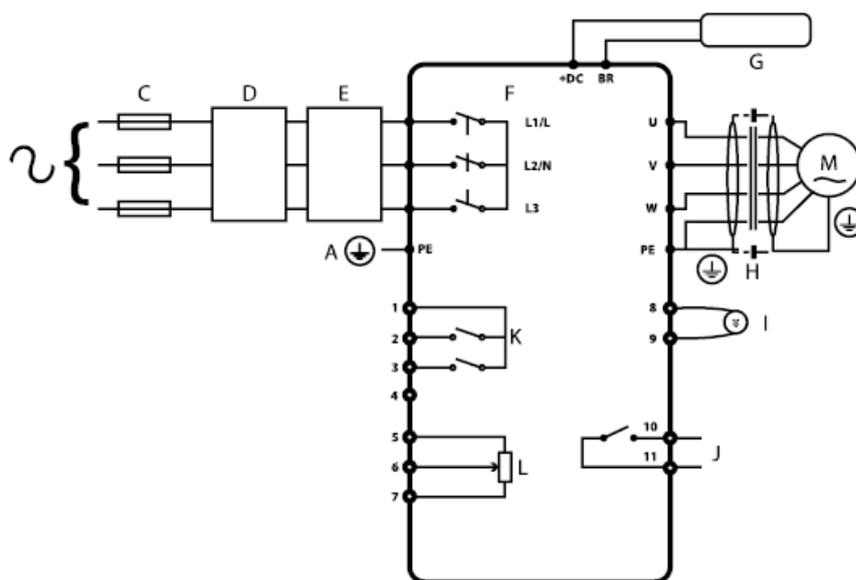
- A - Per l'alimentazione di potenza in ingresso si veda il capitolo 4.4. "Alimentazione della potenza in ingresso" per dettagli.
- B - Per i collegamenti al motore si veda il capitolo 4.5. "Collegamento motore" per dettagli.
- C - Per i collegamenti al morsetto di comando si veda il capitolo 4.10. "Collegamenti morsetto di comando" per dettagli.
- D - Per il chopper di frenatura si veda il capitolo 4.13. "Chopper di frenatura opzionale" per dettagli.

4.2 Schema dei cablaggi

4.2.1 IP66 (Nema 4X) senza interruttore (opzione)



4.2.2 IP66 (Nema 4X) con interruttore (opzione)



Codice	Cap.	Pagina	
A	Collegamento conduttore di protezione	4.3	12
B	Alimentazione della potenza in ingresso	4.4	14
C	Selezione di fusibili/interruttori di potenza	4.4.2	14
D	Bobina di arresto in ingresso opzionale	4.4.3	15
E	Installazione conforme a norme EMC	4.12	18
F	Disconnessione interna / sezionatore	3.5	14
G	Chopper di frenatura opzionale	4.13	18
H	Connessione motore	4.5	15
I	Uscita analogica	4.10.1	17
J	Uscita relè	4.10.2	17
K	Utilizzo del selettore REV/0/FWD (solo versione collegata)	4.8	16
L	Ingressi analogici	4.10.3	17
M	Ingressi digitali	4.10.4	17

4.3 Collegamento conduttore di protezione (PE)

Linee guida per la messa a terra

La morsettiera di terra di ogni regolatore di velocità VERTIMO deve essere collegata singolarmente e DIRETTAMENTE alla barra di terra comune (tramite il filtro, se installato). I collegamenti a terra del regolatore di velocità non devono essere collegati con connessione passante da un regolatore di velocità a un altro o a un altro dispositivo o in uscita da uno di questi dispositivi. L'impedenza del loop di terra deve essere conforme alle norme di sicurezza locali. Per rispettare le normative UL, per tutti i collegamenti di messa a terra devono essere utilizzati capicorda ad anello conformi alle norme UL.

La messa a terra del regolatore di velocità deve essere collegata a quella del sistema. L'impedenza della messa a terra deve rispettare i requisiti delle direttive nazionali e locali e/o norme elettriche dell'industria. L'integrità di tutti i collegamenti di terra deve essere controllata regolarmente.

Conduttore di protezione

La sezione del cavo equipotenziale deve essere dimensionata per il cavo di collegamento di rete.

Messa a terra di sicurezza

Si tratta della messa a terra di sicurezza per il regolatore di velocità, necessaria conformemente alla norma. Uno di questi punti deve essere collegato con acciaio ad un edificio adiacente (catene, travi), a un picchetto di terra nel terreno o a una sbarra collettiva. I punti di messa a terra devono rispettare i requisiti delle direttive nazionali e locali e/o le norme elettriche dell'industria.

Messa a terra del motore

La messa a terra del motore deve essere collegata a uno dei morsetti di messa a terra del regolatore di velocità.

Monitoraggio della dispersione verso terra

Tutti i regolatori di velocità possono causare una corrente dispersa verso terra. I regolatori di velocità VERTIMO sono stati sviluppati in conformità alle norme internazionali per ridurre al minimo la corrente dispersa. La corrente dipende dalla lunghezza e dal tipo di cavo del motore, dalla frequenza di commutazione, dai collegamenti di messa a terra utilizzati e dal filtro (RFI) installato. Per l'impiego di un interruttore differenziale per correnti di guasto

(interruttore FI) valgono le seguenti condizioni:

- Deve essere utilizzato un dispositivo di tipo B
- Il dispositivo deve essere adatto alla protezione di apparecchiature con una componente di corrente continua nella corrente dispersa
- Per ogni regolatore di velocità VERTIMO è necessario utilizzare un interruttore differenziale per correnti di guasto

Schermatura cavi (connessione)

La morsettiera per la messa a terra di sicurezza offre un punto di messa a terra per la schermatura cavi del motore. La schermatura cavi del motore collegata a questa morsettiera (lato azionamento) va collegata anche al telaio del motore (lato motore). Utilizzare una morsettiera di schermatura o EMI per collegare la schermatura al collegamento del conduttore di protezione.

4.4 Alimentazione della potenza in ingresso

4.4.1 Scelta dei cavi

- Per un'alimentazione monofase, l'alimentazione di potenza va collegata ai morsetti L1/L e L2/N.
- Per un'alimentazione trifase, l'alimentazione di potenza va collegata ai morsetti L1, L2 e L3. La sequenza delle fasi non è importante in questo caso.
- Per il rispetto delle direttive CE e EMC, si veda il capitolo 4.12 Installazione conforme a norme EMC a pagina 18.
- La norma IEC61800-5-1 richiede un'installazione fissa con un dispositivo di disinserimento adeguato installato tra il VERTIMO e la sorgente di corrente AC. Esso deve essere conforme alle norme di sicurezza locali (ad es. in Europa, la Direttiva Macchine EN60204-1).
- Tutti i cavi devono essere dimensionati in base alle normative locali. Le indicazioni per il dimensionamento si trovano nel capitolo 10.2.

4.4.2 Selezione di fusibili/interruttori di potenza

- Per proteggere il cavo di alimentazione in ingresso è necessario installare i fusibili in base ai dati riportati nel capitolo 10.2 Tabella delle potenze nominali. Tutti i fusibili devono essere dimensionati secondo le normative locali. In generale sono sufficienti i fusibili di tipo gG (IEC 60269) o UL, ma in alcuni casi possono essere richiesti anche fusibili di tipo aR. Il tempo di risposta dei fusibili deve essere inferiore a 0,5 secondi.
- Laddove consentito dalle normative locali, al posto dei fusibili possono essere utilizzati con gli stessi valori anche interruttori automatici con caratteristica B, a condizione che la potenza di commutazione sia sufficiente per l'installazione.
- La corrente di cortocircuito massima ammessa sulle morsettiere di alimentazione del VERTIMO secondo IEC60439-1 è di 100 kA.

4.4.3 Bobina di arresto in ingresso opzionale

- Sul cavo di alimentazione va facoltativamente installata una bobina di arresto in ingresso per quei regolatori di velocità che presentano le seguenti condizioni:
 - L'impedenza di rete di ingresso è bassa oppure la corrente di guasto/di cortocircuito è alta
 - La rete presenta cali di tensione
 - La rete presenta uno sbilanciamento delle fasi (regolatore di velocità trifase)
 - L'alimentazione di potenza del regolatore di velocità avviene tramite una sbarra colletttrice/un sistema di azionamento a spazzole (come nei carriponte).
- Per tutte le altre installazioni si consiglia una bobina di arresto in ingresso per proteggere il regolatore di velocità da guasti dell'alimentazione di potenza.

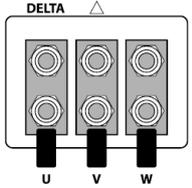
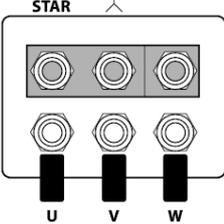
4.5 Connessione motore

- Contrariamente al funzionamento di alimentazione diretta da rete, i regolatori di velocità sul motore generano tensioni di uscita a commutazione rapida (PWM). Per motori avvolti per il funzionamento con azionamenti a velocità variabile non è necessario adottare ulteriori misure preventive. Tuttavia, se la qualità dell'isolamento non fosse nota, contattare il costruttore del motore, poiché potrebbero essere necessarie misure preventive.
- Il motore deve essere collegato alle morsettiere U, V e W del regolatore di velocità VERTIMO mediante un apposito cavo a tre o quattro conduttori.
In caso di utilizzo di un cavo bipolare in cui la schermatura funge da conduttore di terra, questo deve presentare almeno la stessa sezione del conduttore di fase, se dello stesso materiale. Se si utilizzano cavi a 4 conduttori, il conduttore di terra deve avere almeno la sezione trasversale dei conduttori di fase ed essere dello stesso materiale.
- La messa a terra del motore deve essere collegata a uno dei morsetti di messa a terra del regolatore di velocità.
- Massima lunghezza ammessa del cavo del motore per tutti i modelli: 100 metri schermato oppure 150 metri non schermato.
- **In caso di connessione di più motori in parallelo a un singolo regolatore di velocità, deve essere installata una bobina di arresto in uscita.**

4.6 Connessione morsettiere motore

Non installare alcun dispositivo di commutazione meccanico o elettromeccanico tra regolatore di velocità e motore. Qualora vicino al motore sia installato un sezionatore locale, questo dovrebbe essere interbloccato con il circuito di controllo del convertitore per garantire che il regolatore di velocità sia disabilitato quando il motore è isolato.

La maggior parte dei motori multiuso sono avvolti per il funzionamento a una doppia tensione di alimentazione. Le informazioni al riguardo si trovano sulla targhetta del motore. La tensione di esercizio viene normalmente selezionata come configurazione a STELLA o a TRIANGOLO del motore durante l'installazione. La variante a STELLA offre sempre il valore di tensione più alto tra i due.

Tensione di alimentazione	Tensione su targhetta	Connessione	
230	230 / 400	Triangolo	
400	400 / 690		
400	230 / 400	Stella	

4.7 Collegamento del morsetto di comando

Tutti i cavi di segnale analogici dovrebbero essere schermati. Per questo si consigliano coppie di cavi intrecciati.

- Ove possibile, tutti i cavi di alimentazione e di comando devono essere posati separatamente e mai in parallelo.
- Per segnali con tensioni diverse, ad es. 24 V DC e 110 V AC, non dovrebbe essere utilizzato lo stesso cavo.
- La coppia di serraggio massima per morsetti di comando è di 0,5 Nm.
- Diametro del passacavi del cavo di comando: 0,05 – 2,5 mm²/30 – 12 AWG.

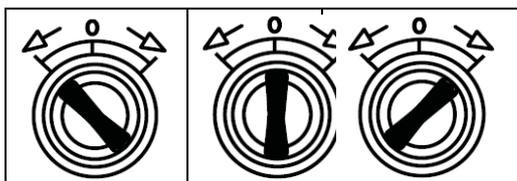
4.8 Utilizzo del selettore REV/0/FWD (solo versione collegata)

Adattando le impostazioni dei parametri, il VERTIMO può essere configurato per diverse applicazioni e non soltanto per la marcia avanti o indietro. Di solito, ciò vale per applicazioni in manuale/off/auto (note anche come controllo locale/remoto) per l'industria HVAC e delle pompe. L'interruttore integrato viene azionato in parallelo alle morsettiere del regolatore di velocità 2 (T2) e 3 (T3) come ingresso digitale 1 e ingresso digitale 2.

Di default, l'interruttore integrato è abilitato.

Se necessario, l'interruttore di controllo integrato può essere disabilitato come segue:

- 1) Impostare il valore corretto in P-14 per attivare l'accesso parametri avanzato, ad es. 201.
- 2) Andare su "P-00" e assicurarsi che l'azionamento sia in stato di arresto (non gira, non scatta).
- 3) Premere il tasto "STOP" per circa 1 s. Il regolatore di velocità mostra il messaggio "Lc-OFF" o "Lc-On".
- 4) Utilizzare il tasto "SU" o "GIÙ" per scegliere l'opzione: "Lc-OFF" significa che gli interruttori integrati sono attivati. "Lc-ON" significa che gli interruttori sono bloccati/disattivati.
- 5) Premere di nuovo il tasto "STOP" per uscire.



Posizione interruttore			Parametri da impostare		Avvertenze
			P-12	P-15	
Marcia indietro	STOP	Marcia avanti	0	0	Configurazione standard di fabbrica Marcia avanti o indietro con controllo numero di giri mediante POT locale
STOP	STOP	Marcia avanti	0	5,7	Marcia avanti con controllo numero di giri mediante POT locale Marcia indietro - disattivata
Numero di giri preimpostato 1	STOP	Marcia avanti	0	1	Marcia avanti con controllo numero di giri mediante POT locale Il numero di giri preimpostato 1 offre una velocità impostata in P-20 con "jog"
Marcia indietro	STOP	Marcia avanti	0	6,8	Marcia avanti o indietro con controllo numero di giri mediante POT locale
Funzionamento automatico	STOP	Funzionamento manuale	0	4	Funzionamento manuale - Controllo numero di giri mediante POT locale Funzionamento automatico 0 - Controllo numero di giri tramite ingresso analogico 2, ad es. via PLC con un segnale 4-20 mA.
Funzionamento con controllo del numero di giri	STOP	Funzionamento con controllo PI	5	1	Con il controllo numero di giri, la velocità viene regolata tramite POT locale Con il controllo PI il POT locale regola il valore di riferimento PI
Funzionamento con controllo a numero di giri preimpostato	STOP	Funzionamento con controllo PI	5	0, 2, 4, 5, 8..12	Con il controllo a numero di giri preimpostato, la velocità preimpostata viene stabilita con P-20 Con il controllo PI il valore di riferimento PI può essere regolato per POT (P-44=1)
Funzionamento manuale	STOP	Funzionamento automatico	3	6	Funzionamento manuale - Numero di giri controllato mediante POT locale Automatico - Valore di velocità da Modbus
Funzionamento manuale	STOP	Funzionamento automatico	3	3	Funzionamento manuale - Valore di velocità dal numero di giri preimpostato 1 (P-20) Automatico - Valore di velocità da Modbus

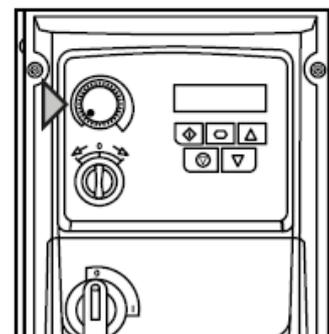
AVVERTENZA

Per impostare il parametro P-15, l'accesso al menu avanzato deve essere impostato tramite P-14 (il valore di default è 101)

4.9 Utilizzo del potenziometro interno (opzione interruttore)

Con regolatore di velocità dotato di interruttore, il potenziometro integrato (indicato) può essere utilizzato per il controllo diretto del livello di segnale utilizzato per l'ingresso analogico 1 e quindi per il controllo della frequenza di uscita (numero di giri motore).

Impostare P-16 = 8 in-pot per impostare il potenziometro integrato come sorgente di segnale per l'ingresso analogico 1.



4.10 Collegamenti del morsetto di comando

Collegamenti standard	Controllo connessione	Segnale	Descrizione	
	1	+24 VDC uscita	+24 VDC uscita, 100 mA. Non collegare sorgenti di tensione esterne a questa morsettiere.	
	2	Ingresso digitale 1	Logica positiva "Logica 1": 8 V ... 30 V DC "Logica 0": 0 V ... 4 V DC (si veda P-12, P-15)	
	3	Ingresso digitale 2		
	4	Ingresso digitale 3/ Ingresso analogico 2	Digitale: da 8 a 30 V Analogico: da 0 a 10 V, da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA (si veda P-12, P-15)	
	5	+10 V uscita	+10 V, 5 mA, per potenziometro esterno (1 kΩ minimo)	
	6	Ingresso analogico 1/ Ingresso digitale 4	Analogico: da 0 a 10 V, da 0 a 20 mA o da 4 a 20 mA Digitale: da 8 a 30 V (si veda P-12, P15, P-16)	
	7	GND	Massa, collegata internamente al morsetto 9	
	8	Uscita analogica/ Uscita digitale	Analogico: da 0 a 10 V,	20 mA massimo (si veda P-25)
	9		Digitale: da 0 a 24 V	
	10	Relè NO	Contatto 250 VAC, 6A / 30 VDC, 5A (si veda P-18)	
	11	Relè COM	previsto per carico ohmico	

4.10.1 Uscita analogica

La funzione di uscita analogica può essere configurata tramite il parametro P-25, come descritto nel capitolo 6.2 "Parametri estesi" a pagina 22. L'uscita offre due modalità operative in base alla configurazione del parametro.

- Modalità analogica
 - o L'uscita è un segnale 0 – 10 Volt DC, 20 mA max. di corrente di carico
- Modalità digitale
 - o L'uscita è un segnale 24 Volt DC, 20 mA max. di corrente di carico

4.10.2 Uscita relè

La funzione di uscita del relè può essere configurata tramite il parametro P-18, come descritto nel capitolo 6.2 "Parametri estesi" a pagina 22.

4.10.3 Ingressi analogici

Sono disponibili due ingressi analogici che eventualmente possono essere utilizzati anche come ingressi digitali. Il formato dei segnali viene configurato con il seguente parametro

- Formato ingresso analogico 1 selezionare parametro P-16
- Formato ingresso analogico 2 selezionare parametro P-47

Questi parametri vengono descritti in modo approfondito nel capitolo 6.2 "Parametri estesi" a pagina 22.

La funzione dell'ingresso analogico, per es. per velocità di riferimento o valore attuale PID, viene definita tramite il parametro P-15. La funzione di questo parametro e delle opzioni disponibili viene spiegata nel capitolo 7.4 a pagina 32. Le macrofunzioni di ingressi analogici e digitali si trovano a pagina 29.

4.10.4 Ingressi digitali

Sono disponibili fino a quattro ingressi digitali. La funzione degli ingressi viene definita tramite i parametri P12 e P-15, i quali vengono spiegati nel capitolo 7.4 Macroconfigurazioni degli ingressi analogici e digitali a pagina 29.

4.11 Protezione da sovraccarico termico del motore

4.11.1 Protezione interna da sovraccarico termico

Il regolatore di velocità possiede una funzione di protezione interna da sovraccarico termico del motore; Se il valore supera il 100% del parametro definito in P-08 (ad es. il 150 % per 60 s) per un certo periodo di tempo, si verifica un arresto per errore e viene visualizzato il messaggio "I.t-trP".

4.11.2 Connessione PTC del motore

Se viene utilizzato un PTC sul motore, la connessione dovrebbe essere eseguita come segue:

Morsetto di comando	Ulteriori informazioni
	<ul style="list-style-type: none"> Termistore compatibile: Tipo PTC, soglia di scatto 2,5 kΩ Selezionare un'impostazione per P-15 che definisca l'ingresso digitale 3 come funzione di disinserimento esterna, ad es. P-15 = 3. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 7. Impostare P-47 = "P_{TC}-t_h"

Si veda il capitolo 7 "Macroconfigurazioni dell'ingresso analogico e digitale" per dettagli sulla configurazione delle funzioni degli ingressi.

4.12 Installazione conforme a norme EMC

Categoria	Tipo di cavo di alimentazione	Tipo di cavo del motore	Cavo di comando	Lunghezza massima ammessa per cavo di comando
C1 ⁶	Schermato ¹	Schermato ^{1,5}	Schermato ⁴	1M / 5M ⁷
C2	Schermato ²	Schermato ^{1,5}		5M / 25M ⁷
C3	Non schermato ³	Schermato ²		25M / 100M ⁷

¹ Usare un cavo schermato per un'installazione fissa con la rispettiva tensione di alimentazione principale utilizzata. I requisiti minimi sono cavi schermati intrecciati o attorcigliati con schermatura che copra almeno l'85% della superficie del cavo e una bassa impedenza del segnale in alta frequenza. È ammessa anche l'installazione con opportuni cavi di acciaio o rame.

² Usare un cavo idoneo con conduttore di protezione concentrico per un'installazione fissa con la rispettiva tensione di alimentazione principale utilizzata. È ammessa anche l'installazione con opportuni cavi di acciaio o rame.

³ Usare un cavo idoneo per un'installazione fissa con la rispettiva tensione di alimentazione principale. Non è necessario un cavo schermato.

⁴ Usare un cavo schermato con schermatura a bassa impedenza. Per i segnali analogici vengono consigliati cavi Twisted Pair.

⁵ La schermatura del cavo deve essere collegata al motore mediante un pressacavo conforme EMC, in modo da realizzare un collegamento di ampia superficie con l'involucro del motore. Collegare a tal fine la schermatura del cavo del motore alla morsettiera di terra interna del regolatore di velocità.

⁶ In questo caso viene soddisfatto unicamente lo standard delle emissioni per conduzione della categoria C1. Per soddisfare lo standard per emissioni irradiate della categoria C1s sono richieste eventuali misure aggiuntive. Contattare il proprio rivenditore per ulteriore supporto.

⁷ Lunghezza cavo ammessa con filtro EMC esterno aggiuntivo.

4.13 Chopper di frenatura opzionale

I regolatori di velocità VERTIMO di taglia B e superiore possono contenere un transistor di frenatura. In questo modo, in applicazioni che richiedono una coppia di frenatura superiore, al regolatore di velocità può essere collegata una resistenza esterna.

Il transistor di frenatura deve essere collegato come illustrato ai morsetti „+“ e „BR“, si veda schema elettrico 4.2

Impostando il parametro P.34 > 0, viene attivata la funzione del chopper di frenatura (facoltativa), si veda capitolo 6

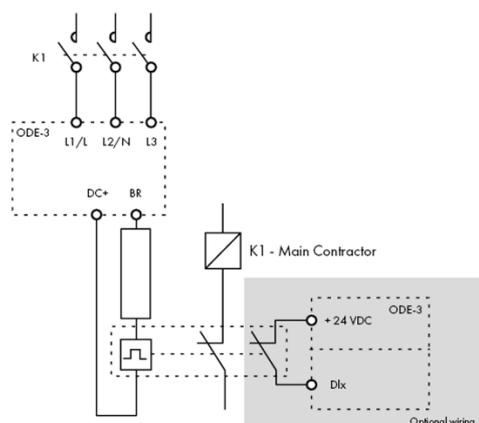


Il livello di tensione su questa morsettiera può superare 800 VDC

Anche dopo il distacco dell'alimentazione principale il regolatore di velocità può ancora essere in tensione.

Pertanto, attendere 10 minuti dopo l'arresto fino a quando l'unità non sarà completamente scarica e compiere solo allora i collegamenti a questa morsettiera.

Le resistenze idonee oppure i consigli sulla loro selezione sono reperibili presso il vostro rivenditore KOSTAL.



Sovraccarico termico/chopper di frenatura con interruttore termico interno per sovraccarico



È vivamente consigliato di munire il regolatore di velocità con una protezione principale, nonché prevedere e utilizzare un'ulteriore protezione da sovraccarico termico per il chopper di frenatura. La protezione deve essere collegata in modo tale da aprirsi quando la resistenza si surriscalda. Altrimenti il regolatore di velocità non può interrompere l'alimentazione principale se il chopper di frenatura rimane chiuso in una situazione di guasto (cortocircuito). Si consiglia anche di collegare la protezione da sovraccarico termico a un ingresso digitale del regolatore di velocità come arresto per errore esterna.



Il livello di tensione su questa morsettiera può superare 800 VDC.

Dopo il distacco dell'alimentazione principale, può essere presente ancora carica elettrica.

Dopo lo spegnimento occorre attendere almeno 5 minuti per lo scaricamento prima di eseguire collegamenti su questa morsettiera.

5 Funzionamento

5.1 Gestione della tastiera

La configurazione del regolatore di velocità e/o il monitoraggio del suo funzionamento avvengono tramite la tastiera oppure il display.

	NAVIGAZIONE	Per la visualizzazione in tempo reale, l'accesso alla configurazione parametri e il salvataggio di modifiche	
	SU	Per aumentare la velocità in tempo reale e/o modificare i valori dei parametri in modalità Modifica	
	GIÙ	Per ridurre la velocità in tempo reale e/o modificare i valori dei parametri in modalità Modifica	
	RESET / STOP	Per il riavvio dopo un arresto per errore del regolatore di velocità. Viene utilizzato in modalità Tastiera per arrestare il regolatore di velocità.	
	AVVIO	Viene utilizzato in modalità Tastiera per avviare il regolatore di velocità o per invertire la direzione di rotazione (se è attivata la modalità Tastiera bidirezionale)	

5.2 Funzionamento del display

Regolatore di velocità fermo/disattivato	Regolatore di velocità avviato/in funzione, il display indica la frequenza di uscita (Hz)	Premere il tasto di navigazione per meno di 1 secondo. Il display indica la corrente motore (A)	Premere il tasto di navigazione per meno di 1 secondo. Il display indica la potenza motore (kW)	Se P-10 > 0, premere il tasto di navigazione per meno di 1 secondo per visualizzare il numero di giri del motore (giri/min)

5.3 Modifica dei parametri

Tenere premuto il tasto di navigazione per più di 2 secondi.	Selezionare il parametro desiderato con il tasto su/giù.	Premere il tasto di navigazione per meno di 1 secondo.	Adattare il valore con il tasto su/giù.	Tenere premuto meno di 1 secondo per tornare al menu parametri.	Tener premuto per più di 2 secondi per tornare alla schermata di funzionamento

5.4 Accesso in sola lettura ai parametri

Tenere premuto il tasto di navigazione per più di 2 secondi.	Selezionare P-00 con il tasto su/giù	Selezionare il parametro desiderato con il tasto su/giù per l'accesso in sola lettura.	Selezionare il parametro desiderato con il tasto su/giù per l'accesso in sola lettura.	Premere il tasto di navigazione per meno di 1 secondo per visualizzare il valore.	Tener premuto per più di 2 secondi per tornare alla schermata di funzionamento

5.5 Reset parametri

<p>Per resettare i valori dei parametri alle impostazioni di default, tenere premuti i tasti su, giù e stop per più di 2 secondi. Sul display compare "P-dEF".</p>	<p>Premere il tasto stop. Sul display compare "StoP".</p>

5.6 Resettare un errore

<p>Premere il tasto stop. Sul display compare "StoP".</p>	

5.7 Display a LED

Il VERTIMO dispone di un display a LED integrato a 7 segmenti e 6 cifre. Per visualizzare determinate avvertenze vengono utilizzati i seguenti metodi:



5.7.1 Significato delle indicazioni LED

Segmenti LED	Comportamento	Significato
a, b, c, d, e, f	Lampeggiano tutti	Sovraccarico, la corrente di uscita del motore è superiore a P-08
a ed f	Lampeggiano in modo alterno	Caduta dell'alimentazione (l'alimentazione AC in ingresso non è presente)
a	Lampeggia	Modalità di emergenza attiva

6 Parametro

6.1 Parametri standard

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Standard	Unità	
P-01	Frequenza/numero di giri massimi	P-02	500,00	50,0 (60,0)	Hz/giri/min	
	Frequenza di uscita massima o numero di giri motore massimo – Hz o giri/min. Se P-10 >0, i valori vengono inseriti/visualizzati in giri/min					
P-02	Frequenza/numero di giri minima	0,0	P-01	0,0	Hz/giri/min	
	Limite minimo numero di giri– Hz o giri/min. Se P-10 >0, i valori vengono inseriti/visualizzati in giri/min					
P-03	Tempo rampa di accelerazione	0,00	600,0	5,0	s	
	Tempo rampa di accelerazione da zero Hz / U/min fino alla velocità nominale (P-09) in secondi.					
P-04	Tempo rampa di decelerazione	0,00	600,0	5,0	s	
	Tempo rampa di decelerazione dalla velocità nominale (P-09) fino all'arresto in secondi. Viene utilizzato P-24 quando il valore è impostato a 0,00.					
P-05	Modalità di arresto / risposta all'interruzione di alimentazione di potenza in ingresso	0	3	0	-	
	Seleziona la modalità di arresto del regolatore di velocità e il comportamento in caso di guasto sulla rete durante il funzionamento.					
	Impostazione	In caso di arresto	In caso di caduta della rete			
	0	Rampa di arresto (P-04)	Ride Through (recupero dell'energia dal carico per mantenere il funzionamento)			
	1	Rotazione libera	Rotazione libera			
P-06	Ottimizzazione dell'energia	0	1	0	-	
		0: Disattivata				
		1: Attivata. Se attivata, l'ottimizzazione dell'energia tenta di abbassare il consumo di energia totale del regolatore di velocità e del motore riducendo la tensione d'uscita con un numero di giri costante e funzionamento a carico leggero. L'ottimizzazione dell'energia è concepita per applicazioni in cui il regolatore di velocità lavora per un certo tempo con numero di giri costante e carico del motore leggero, indipendentemente dal fatto che la coppia sia costante o variabile.				
P-07	Tensione nominale motore/ forza contro-elettromotrice a velocità nominale (PM / BLDC)	0	250 / 500	230 / 400	V	
	Con motori a induzione, questo parametro deve essere impostato sulla tensione nominale del motore (targhetta) in Volt. Per motori a magneti permanenti o brushless, deve essere impostato sulla forza contro-elettromotrice a velocità nominale.					
P-08	Corrente nominale motore	In funzione della potenza nominale del regolatore di velocità			A	
	Questo parametro deve essere impostato alla corrente nominale del motore (targhetta)					
P-09	Frequenza di riferimento del motore	10	500	50 (60)	Hz	
	Questo parametro deve essere impostato alla frequenza nominale del motore (targhetta)					
P-10	Numero di giri nominale del motore	0	30000	0	giri/min	
	Questo parametro può essere impostato al numero di giri nominale del motore (targhetta). Se questo parametro viene impostato sul valore di default zero, tutti i valori inerenti al numero di giri vengono indicati in Hz e la compensazione dello scorrimento del motore (con cui il numero di giri del motore viene tenuto a un valore costante indipendentemente dal carico) viene disabilitata. Quando si immette il valore di targa, la compensazione dello scorrimento viene attivata e il display del VERTIMO visualizza il numero di giri motore in giri/minuto stimati. Anche tutti i parametri relativi alla velocità, come la velocità minima e massima, la velocità preimpostata, ecc. sono visualizzati in giri/min. Nota: Se il valore P-09 viene modificato, il valore P-10 viene reimpostato su 0					
P-11	Corrente di aumento della coppia a bassa frequenza	0,0	Dipende dal regolatore di velocità	Dipende dal regolatore di velocità	%	
	La coppia a bassa frequenza può essere aumentata tramite questo parametro. Un aumento eccessivo della tensione (boost) può comportare una corrente motore elevata ovvero un rischio aumentato di arresto per sovracorrente/sovraccarico del motore (si veda a tal proposito il capitolo 11.1)					
	Questo parametro viene utilizzato come segue in combinazione con P-51 (modalità di controllo motore):					
	P-51	P-11				
	0	0	L'aumento della tensione viene calcolato automaticamente secondo i dati di Autotune			
	> 0	Aumento della tensione = P-11 x P-07. Questa tensione viene applicata a 0 Hz e ridotta linearmente fino a P-09 / 2				
1	Tutti	Aumento della tensione = P-11 x P-07. Questa tensione viene applicata a 0 Hz e ridotta linearmente fino a P-09 / 2				
2, 3, 4	Tutti	Livello di corrente di boost = 4*P-11*P-08				
Per motori IM vale quanto segue: Se P-51 = 0 o 1, si può trovare un valore appropriato facendo ruotare il motore con carico nullo o bassissimo a circa 5Hz e impostando P-11 fino a raggiungere una corrente nel motore pari alla corrente di magnetizzazione (se nota) oppure come da tabella seguente. Taglia A: 60 - 80 % della corrente nominale del motore Taglia B: 50 - 60 % della corrente nominale del motore Taglia C: 40 - 50 % della corrente nominale del motore Taglia D: 35 - 45 % della corrente nominale del motore						

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Standard	Unità																				
P-12	Riferimento per comando primario 0: Controllo da morsettiera. Il regolatore di velocità ha una reazione immediata ai segnali di controllo sulla morsettiera. 1: Controllo unidirezionale da tastiera. Il regolatore di velocità può essere controllato solo in una direzione tramite tastiera interna o remota. 2: Controllo bidirezionale da tastiera. Il regolatore di velocità può essere controllato in direzione avanti o indietro tramite tastiera esterna o remota. Premendo il tasto di avvio sulla tastiera, avviene una commutazione alternativa tra le direzioni avanti e indietro. 3: Controllo da rete Modbus. Controllo tramite Modbus RTU (RS485) con l'aiuto di rampe di accelerazione/decelerazione interne. 4: Controllo da rete Modbus. Controllo tramite interfaccia Modbus RTU (RS485) con l'aiuto di rampe di accelerazione/decelerazione interne, aggiornate tramite Modbus. 5: Controllo PI. Controllo PI dell'utente con segnale di retroazione esterno. 6: Controllo somme PI analogico. Controllo PI con segnale di retroazione esterno sommato all'ingresso analogico 1. 7: Controllo CANopen. Controllo tramite CAN (RS485) con l'aiuto di rampe di accelerazione/decelerazione interne. 8: Controllo CANopen. Controllo tramite interfaccia CAN (RS485) con l'aiuto di rampe di accelerazione/decelerazione interne, aggiornate tramite CAN. 9: Modalità slave. Controllo tramite regolatore di velocità VERTIMO collegato in modalità Master. L'indirizzo del regolatore di velocità dello slave deve essere > 1. Avviso Anche se P-12 = 1, 2, 3, 4, 7, 8 o 9, sul morsetto di comando deve essere fornito un segnale di abilitazione, ingresso digitale 1	0	9	0	-																				
P-13	Scelta della modalità operativa 0: Modalità industriale. Concepita per le applicazioni standard principali, i parametri sono pensati per il funzionamento con numero di giri costante, è consentito il sovraccarico al 150% per 60 secondi, l'avvio in rotazione è disabilitato. 1: Modalità pompa. Concepita per le principali applicazioni delle pompe, i parametri sono pensati per il funzionamento con numero di giri variabile, è consentito il sovraccarico al 110 % per 60 secondi, l'avvio in rotazione è disabilitato. 2: Modalità ventola. Concepita per le principali applicazioni delle ventole, i parametri sono pensati per il funzionamento con numero di giri variabile, è consentito il sovraccarico al 110 % per 60 secondi, l'avvio in rotazione è abilitato.	0	2	0	-																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Impostazione</th> <th>Applicazione</th> <th>Limite di corrente (P-54)</th> <th>Caratteristica di coppia (P-28 & P-29)</th> <th>Avvio in rotazione (P-33)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Aspetti generali</td> <td>150 %</td> <td>Costante</td> <td>0: Spento</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Pompa</td> <td>110 %</td> <td>Variabile</td> <td>0: Spento</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ventola</td> <td>110 %</td> <td>Variabile</td> <td>2: Acceso</td> </tr> </tbody> </table>	Impostazione	Applicazione	Limite di corrente (P-54)	Caratteristica di coppia (P-28 & P-29)	Avvio in rotazione (P-33)	0	Aspetti generali	150 %	Costante	0: Spento	1	Pompa	110 %	Variabile	0: Spento	2	Ventola	110 %	Variabile	2: Acceso				
Impostazione	Applicazione	Limite di corrente (P-54)	Caratteristica di coppia (P-28 & P-29)	Avvio in rotazione (P-33)																					
0	Aspetti generali	150 %	Costante	0: Spento																					
1	Pompa	110 %	Variabile	0: Spento																					
2	Ventola	110 %	Variabile	2: Acceso																					
P-14	Codice di accesso per menu avanzato Consente l'accesso a gruppi di parametri estesi e avanzati. Questo parametro deve essere impostato sul valore programmato in P-37 (standard: 101) per visualizzare e modificare i parametri estesi, nonché sul valore di P-37 + 100 per visualizzare e modificare i parametri avanzati. Se si desidera, il codice può essere modificato dall'utente in P-37.	0	65535	0	-																				

6.2 Parametri estesi

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Standard	Unità
P-15	Scelta della funzione degli ingressi digitali Definisce la funzione degli ingressi digitali in relazione all'impostazione della modalità di controllo in P-12. Si veda il capitolo 0 per maggiori informazioni.	0	17	0	-
P-16	Formato segnale per ingresso analogico 1 <i>U 0-10</i> = Segnale da 0 a 10 Volt (unipolare). Il regolatore di velocità rimarrà a 0,0 Hz se il riferimento analogico è = < 0,0 % dopo l'applicazione di fattore di scala e offset <i>b 0-10</i> = Segnale da 0 a 10 Volt, funzionamento bidirezionale. Il regolatore di velocità azionerà il motore nel verso di rotazione opposto se il riferimento analogico è = < 0,0 % dopo l'applicazione di fattore di scala e offset. Ad es. per il controllo bidirezionale di un segnale da 0 – 10 Volt, impostare P-35 = 200,0 %, P-39 = 50,0 %. <i>R 0-20</i> = Segnale da 0 a 20 mA <i>t 4-20</i> = Segnale da 4 a 20 mA; il regolatore di velocità VERTIMO si arresta e segnala il codice di errore 4-20F, se il segnale scende sotto i 3 mA. <i>r 4-20</i> = Segnale da 4 a 20 mA; il regolatore di velocità VERTIMO gira al numero di giri 1 preimpostata (P-20), se il segnale scende sotto i 3 mA. <i>t 4-20</i> = Segnale da 20 a 4 mA; il regolatore di velocità VERTIMO si arresta e segnala il codice di errore 4-20F, se il segnale scende sotto i 3 mA. <i>r 4-20</i> = Segnale da 20 a 4 mA; il regolatore di velocità VERTIMO gira al numero di giri 1 preimpostata (P-20), se il segnale scende sotto i 3 mA. <i>U 10-0</i> = Segnale da 10 a 0 Volt (unipolare). Il regolatore di velocità funzionerà a frequenza/numero di giri massimi quando il riferimento analogico è = < 0,0 % dopo l'applicazione di fattore di scala e offset.	Vedi sotto		U0-10	-
P-17	Frequenza di commutazione effettiva massima Imposta la frequenza massima di commutazione del regolatore di velocità. Se viene visualizzato "rEd", la frequenza di commutazione viene ridotta al valore di P00-32 a causa della temperatura elevata nel regolatore di velocità.	4	32	8	kHz

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Standard	Unità
P-18	Scelta della funzione uscita relè Selezione della funzione assegnata all'uscita relè. Logica 1 = relè attivo. Contatto tra morsetti 10 e 11 chiuso. 0 : Abilitazione del regolatore di velocità (abilitazione). Logica 1, se il motore è abilitato. 1: Regolatore di velocità OK. Logica 1, se è alimentato e non ci sono guasti nel regolatore di velocità. 2 : Con frequenza di riferimento (numero di giri). Logica 1, se la frequenza di uscita corrisponde al valore di riferimento. 3: Arresto per errore regolatore di velocità. Logica 1, se il regolatore di velocità indica un errore. 4 : Frequenza di uscita >= valore limite. Logica 1, se la frequenza di uscita supera il valore limite impostabile in P-19. 5 : Corrente in uscita >= valore limite. Logica 1, se la corrente motore supera il valore limite impostabile in P-19. 6 : Frequenza di uscita < valore limite. Logica 1, se la frequenza di uscita è al di sotto del valore limite impostabile in P-19. 7 : Corrente in uscita < valore limite. Logica 1, se la corrente motore è al di sotto del valore limite impostabile in P-19. 8: Ingresso analogico 2 > valore limite. Logica 1, se il segnale inviato all'ingresso analogico 2 supera il valore limite impostabile in P-19. 9: Regolatore di velocità pronto. Logica 1, se il regolatore di velocità è pronto ad entrare in esercizio, nessun guasto presente.	0	9	1	-
P-19	Valore di soglia relè Valore di soglia modificabile che viene utilizzato in combinazione con le impostazioni da 4 a 8 in P-18.	0,0	200,0	100,0	%
P-20	Frequenza / numero di giri preimpostato 1	-P-01	P-01	5,0	Hz/giri/min
P-21	Frequenza / numero di giri preimpostato 2	-P-01	P-01	25,0	Hz/giri/min
P-22	Frequenza / numero di giri preimpostato 3	-P-01	P-01	40,0	Hz/giri/min
P-23	Frequenza / numero di giri preimpostato 4 Frequenze / numeri di giri preimpostati selezionati dagli ingressi digitali dipendono dell'impostazione in P-15. Se P-10 = 0, i valori vengono inseriti in Hz. Se P-10 > 0, i valori vengono inseriti in giri/min. Avviso Cambiando il valore P-09, si reimpostano tutti i valori alle impostazioni di default di fabbrica.	-P-01	P-01	P-09	Hz/giri/min
P-24	2. Tempo di rampa di decelerazione (arresto rapido) Con questo parametro è possibile programmare una rampa di decelerazione alternativa nel regolatore di velocità. Questa viene selezionata automaticamente in caso di assenza di rete se P-05 = 2 o 3. Il regolatore di velocità viene fermato con rotazione libera quando il valore viene impostato a 0,00. Se un'impostazione in P-15 viene utilizzata con funzione di arresto rapido, viene utilizzata questa rampa. Se P-24 > 0, P-02 > 0, P-26 = 0 e P-27 = P-02, durante un funzionamento a numero di giri minimo, questa rampa viene utilizzata per l'accelerazione e la decelerazione. Ciò a sua volta consente la selezione di una rampa alternativa con un funzionamento al di fuori dell'intervallo di numero di giri normale, il che può rivelarsi particolarmente utile con applicazioni di pompe e compressori.	0,00	600,0	0,00	s
P-25	Scelta della funzione uscita analogica Modalità uscita digitale. Logica 1 = +24 V DC 0: Abilitazione del regolatore di velocità (abilitazione). Logica 1, se il regolatore di velocità VERTIMO è abilitato (in funzione). 1: Regolatore di velocità OK. Logica 1, se il regolatore di velocità non indica guasti. 2: Con frequenza di riferimento (numero di giri). Logica 1, se la frequenza di uscita corrisponde al valore di riferimento. 3: Arresto per errore regolatore di velocità. Logica 1, se il regolatore di velocità indica un errore. 4 : Frequenza di uscita >= valore limite. Logica 1, se la frequenza di uscita supera il valore limite impostabile in P-19. 5 : Corrente in uscita >= valore limite. Logica 1, se la corrente motore supera il valore limite impostabile in P-19. 6 : Frequenza di uscita < valore limite. Logica 1, se la frequenza di uscita è al di sotto del valore limite impostabile in P-19. 7 : Corrente in uscita < valore limite. Logica 1, se la corrente motore è al di sotto del valore limite impostabile in P-19. Modalità uscita analogica 8: Frequenza di uscita (numero di giri motore). da 0 a P-01, risoluzione 0,1 Hz 9: Corrente in uscita (motore). da 0 a 200 % di P-08, risoluzione 0,1 A 10: Potenza d'uscita. 0 – 200 % della potenza nominale motore. 11: Corrente di carico. 0 – 200 % di P-08, risoluzione 0,1 A	0	11	8	-
P-26	Banda del salto di frequenza	0,0	P-01	0,0	Hz/giri/min
P-27	Punto centrale salto di frequenza La funzione del salto di frequenza viene utilizzata per impedire che il regolatore di velocità VERTIMO lavori a una determinata frequenza, per esempio a una frequenza che provoca risonanza meccanica in una determinata macchina. Il parametro P-27 definisce il punto mediano della banda di salto di frequenza e viene utilizzato in combinazione con P-26. La frequenza di uscita del VERTIMO aumenta il valore con i tempi impostati in P-03 e P-04 attraversando la banda definita e non manterrà la frequenza di uscita all'interno della banda definita. Se il riferimento di frequenza all'interno della banda viene applicato al regolatore di velocità, la frequenza di uscita del VERTIMO si mantiene alla soglia superiore o inferiore dell'intervallo della banda.	0,0	P-01	0,0	Hz/giri/min
P-28	Regolazione caratteristica V/F della tensione	0	P-07	0	V
P-29	Regolazione caratteristica V/F della frequenza Questo parametro, in combinazione con P-28, imposta un punto di frequenza in cui al motore viene applicata la tensione impostata in P-29. Si consiglia di avere cautela nell'utilizzo di questa funzione per evitare il surriscaldamento e danni al motore.	0,0	P-09	0,0	Hz

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Standard	Unità
P-30	Modalità di avvio e riavvio automatico	--	--	Edge-r	-
	Indice 1: Modalità di avvio e riavvio automatico	--	--	Edge-r	-
	Definisce se l'azionamento deve avviarsi automaticamente quando l'ingresso digitale è abilitato e disabilitato durante l'avvio. Configura inoltre la funzione per il riavvio automatico. EDGE-r : Dopo l'accensione o un reset, il regolatore di velocità non si avvia se l'ingresso digitale 1 rimane chiuso. Per poterlo fare, dopo l'accensione/il reset l'ingresso deve essere chiuso. RUOT-0 : Dopo l'accensione o un reset, il regolatore di velocità si avvia automaticamente se l'ingresso digitale 1 rimane chiuso. Da RUOT-1 a RUOT-5 : Dopo un errore, a intervalli di 20 secondi vengono fatti 5 tentativi di riavvio. Il numero di tentativi di riavvio viene registrato e se il regolatore di velocità non si avvia neanche all'ultimo tentativo, viene eseguito un arresto per errore che richiede un reset manuale da parte dell'utente. Il regolatore di velocità deve essere spento per resettare il contatore.				
	Indice 2: Logica ingresso durante il funzionamento di emergenza	0	1	0	-
	Definisce la logica di funzionamento quando l'impostazione P-15 include la modalità di emergenza, ad es. le impostazioni 15, 16 e 17. 0: Ingresso (NC) normalmente chiuso. La modalità di emergenza è attiva quando l'ingresso è aperto. 1: Ingresso (NO) normalmente aperto. La modalità di emergenza è attiva quando l'ingresso è chiuso.				
P-31	Indice 3: Tipo di ingresso in modalità di emergenza	0	1	0	-
	Definisce il tipo di ingresso quando viene utilizzata l'impostazione P-15 inclusa la modalità di emergenza, ad es. le impostazioni 15, 16 e 17. 0: Ingresso duraturo. Il regolatore di velocità rimane in modalità di emergenza per la durata del segnale in ingresso (funzionamento NO o NC a seconda dell'impostazione nell'indice 2). 1: Ingresso istantaneo. Con un segnale istantaneo sull'ingresso viene attivata la modalità di emergenza. Il funzionamento NO o NC viene supportato a seconda dell'impostazione nell'indice 2. Il regolatore di velocità rimane in modalità di emergenza fino al suo arresto/spengimento.				
	Selezione della modalità di avvio tramite tastiera	0	7	1	-
Questo parametro è attivo solo in modalità di controllo Tastiera (P-12 = 1 o 2) o modalità Modbus (P-12 = 3 o 4). Quando vengono utilizzate le impostazioni 0 o 1, i tasti di avvio e arresto della tastiera sono attivi e i morsetti di comando 1 e 2 devono essere collegati tra loro. Le impostazioni 2 e 3 consentono al regolatore di velocità di essere direttamente avviato tramite i morsetti di comando, quindi i tasti di avvio e arresto della tastiera vengono ignorati. 0: Numero di giri minimo, avvio da tastiera 1: Ultimo numero di giri, avvio da tastiera 2: Numero di giri minimo, attivazione da morsetti 3: Ultimo numero di giri, attivazione da morsetti 4: Numero di giri attuale, avvio da tastiera 5: Numero di giri preimpostato 4, avvio da tastiera 6: Numero di giri attuale, avvio da morsetti 7: Numero di giri preimpostato 4, avvio da morsetti					
P-32	Indice 1: Durata	0,0	25,0	0,0	s
	Indice 2: Modalità di alimentazione corrente continua	0	2	0	-
	Indice 1: Definisce il tempo in cui viene immessa corrente continua nel motore. Il valore di immissione di corrente continua può essere modificato in P-59. Indice 2: Configura la funzione per l'immissione di corrente continua come segue:- 0: Alimentazione corrente continua all'arresto. La corrente continua viene immessa nel motore, a seguito di un comando di arresto, secondo il valore di corrente impostato in P-59 dopo che la frequenza di uscita ha raggiunto 0,0 Hz per il tempo impostato nell'indice 1. Ciò può servire per assicurare che il motore abbia raggiunto un arresto completo prima che il regolatore di velocità si spenga. Avviso Se il regolatore di velocità è in modalità Standby prima dello spegnimento, l'alimentazione di corrente continua è disattivata 1: Alimentazione di corrente continua all'avvio. La corrente continua viene subito immessa nel motore dopo l'abilitazione del regolatore di velocità secondo il valore di corrente impostato in P-59 e secondo l'impostazione di tempo nell'indice 1, prima che la frequenza di uscita aumenti. Lo stadio dell'uscita rimane attivo durante questa fase. Ciò può essere applicato per assicurare che il motore sia fermo prima dell'avvio. 2: Alimentazione di corrente continua all'avvio e all'arresto. L'alimentazione di corrente continua viene applicata con le impostazioni 0 e 1.				
P-33	Avvio in rotazione	0	2	0	-
	0: Disattivato 1: Attivato. Se attivato, il regolatore di velocità prova a rilevare se il motore inizia a ruotare già all'avvio, per comandare il motore con il suo numero di giri attuale. All'avvio di motori fermi può presentarsi un breve tempo di ritardo. 2: Attivato in caso di arresto per errore, caduta di tensione o arresto con rotazione libera. L'avvio in rotazione viene attivato soltanto per gli eventi citati, altrimenti è disattivato.				

Parametro

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Standard	Unità
P-34	Chopper di frenatura attivo (no taglia 1) 0: Disattivato 1: Attivato con protezione software. Attiva il chopper di frenatura interno con protezione software per una resistenza con una potenza nominale di 200 W. 2: Attivato senza protezione software. Attiva il chopper di frenatura interno senza protezione software. Deve essere installato un dispositivo esterno per la protezione termica. 3: Attivato con protezione software. Come impostazione 1, ma il chopper di frenatura diventa attivo solo durante una variazione del valore di riferimento di frequenza, inattivo durante il funzionamento a numero di giri costante. 4: Attivato senza protezione software. Come impostazione 2, ma il chopper di frenatura diventa attivo solo durante una variazione del valore di riferimento di frequenza, inattivo durante il funzionamento a numero di giri costante.	0	4	0	-
P-35	Fattore di scala ingresso analogico 1 / numero di giri Slave Fattore di scala ingresso analogico 1. Il valore del segnale d'ingresso analogico viene moltiplicato per questo fattore, per es. se P-16 è impostato su un segnale 0-10 V e il fattore di scala su 200 %, un segnale in ingresso da 5 V imposta nel regolatore di velocità frequenza/numero di giri massimi (P-01) Fattore di scala del numero di giri Slave. Durante il funzionamento in modalità Slave (P-12 = 9), il numero di giri in esercizio del regolatore di velocità è pari al numero di giri del master, moltiplicato per questo fattore, limitato dalle velocità minime e massime.	0,0	2000,0	100,0	%
P-36	Configurazione della comunicazione seriale Indice 1: Indirizzo Indice 2: Baudrate Indice 3: Protezione da interruzioni nella comunicazione Questo parametro possiede tre impostazioni secondarie che vengono utilizzate per la configurazione della comunicazione Modbus RTU seriale. Questi parametri secondari sono 1° indice: Indirizzo del regolatore di velocità: Intervallo : 0 – 63, standard: 1 2° indice: Baudrate e tipo di rete: Sceglie il baudrate e il tipo di rete per la porta di comunicazione RS485 interna. Per Modbus RTU: Sono disponibili baudrate da 9,6, 19,2, 38,4, 57,6, 115,2 Kbps. Per CAN open: Sono disponibili baudrate da 125, 250, 500 e 1000 Kbps. 3° indice: Timeout watchdog: Definisce il tempo entro cui il regolatore di velocità può funzionare senza ricevere un telegramma di comando valido nel registro 1 (word di controllo del regolatore di velocità) dopo che il regolatore di velocità è stato attivato. L'impostazione 0 disattiva il monitoraggio del tempo di funzionamento. L'impostazione di un valore di 30, 100, 1000 o 3000 definisce il limite temporale in millisecondi per il funzionamento. Un suffisso 't' causerà l'arresto per errore in caso di perdita di comunicazione. Un suffisso 'r' causerà l'arresto del regolatore di velocità con rotazione libera (uscita subito disattivata) ma non ha luogo alcun arresto per errore.	Vedi sotto			
		0	63	1	-
		9,6	1000	115,2	Kbps
		0	3000	t 3000	ms
P-37	Definizione del codice di accesso Definisce il codice di accesso che deve essere immesso in P-14 per poter accedere ai parametri successivi a P-14.	0	9999	101	-
P-38	Blocco di accesso ai parametri 0: Sbloccato. Tutti i parametri possono essere visualizzati e/o modificati. 1: Bloccato. I valori dei parametri possono essere visualizzati, ma non modificati, eccetto P-38.	0	1	0	-
P-39	Offset dell'ingresso analogico 1 Imposta un offset per l'ingresso analogico come percentuale dell'intervallo totale dell'ingresso che viene applicato al segnale analogico d'ingresso. Questo parametro lavora congiuntamente a P-35 e il valore risultante può essere visualizzato in P00-01. Il valore risultante viene definito in percentuale, secondo la seguente indicazione:- P00-01 = (valore di segnale applicato (%) - P-39) x P-35	-500,00	500,00	0,0	%
P-40	Indice 1: Visualizzazione fattore di scala Indice 2: Visualizzazione sorgente di scala Consente all'utente di programmare il VERTIMO per visualizzare un'uscita alternativa che viene scalata rispetto alla frequenza di uscita (Hz), tramite il numero di giri del motore (RPM) oppure tramite il valore di retroazione PI durante il funzionamento in modalità PI. Indice 1: Viene utilizzato per impostare il fattore di scala. Il valore della sorgente selezionato viene moltiplicato per questo fattore. Indice 2: Definisce la grandezza da scalare come segue:- 0: Numero di giri del motore. Il fattore di scala viene applicato alla frequenza di uscita se P-10 = 0; o al numero di giri del motore se P-10 > 0. 1: Corrente motore. Il fattore di scala viene applicato al valore della corrente motore (Ampere) 2: Segnale ingresso analogico 2. Il fattore di scala viene applicato al segnale di ingresso analogico 2, rappresentato interamente come 0 - 100 % 3: Valore attuale PI. Il fattore di scala viene applicato al valore attuale PI selezionato in P-46, rappresentato interamente come 0 - 100 %	0.000	16.000	0.000	-
		0	3	0	-

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Standard	Unità
P-41	Regolatore PI - Guadagno proporzionale Regolatore PI - Guadagno proporzionale. Valori più elevati del guadagno proporzionale comportano variazioni significative della frequenza di uscita del regolatore di velocità in risposta a piccole variazioni dei segnali di feedback. Un valore troppo alto può causare instabilità.	0,0	30,0	1,0	-
P-42	Costante di tempo integrale del regolatore PI Costante di tempo integrale del regolatore PI. Valori più elevati determinano un comportamento di risposta più attenuato in sistemi in cui il processo risponde lentamente.	0,0	30,0	1,0	s
P-43	Modalità di funzionamento del controllo PI 0: Funzionamento diretto. Utilizzare questa modalità se il numero di giri del motore deve aumentare al diminuire del segnale del valore attuale. 1: Funzionamento inverso. Utilizzare questa modalità se il numero di giri del motore deve decrescere al diminuire del segnale del valore attuale. 2: Funzionamento diretto, riavvio a numero di giri massimo. Come l'impostazione 0, ma al riavvio dallo standby viene impostata l'uscita PI al 100% 3: Funzionamento inverso, riavvio a numero di giri massimo. Come l'impostazione 1, ma al riavvio dallo standby viene impostata l'uscita PI al 100%	0	1	0	-
P-44	Selezione sorgente di riferimento PI (valore di riferimento) Selezione della sorgente /valore di riferimento PID 0: Valore di riferimento digitale. Viene utilizzato P-45 1: Valore di riferimento ingresso analogico 1. Il valore del segnale di ingresso analogico 1, leggibile in P00-01, viene utilizzato come valore di riferimento.	0	1	0	-
P-45	Valore di riferimento PI digitale Quando P-44 = 0, in questo parametro il valore di riferimento digitale per il regolatore PI viene preimpostato come una % dell'intervallo del segnale di feedback.	0,0	100,0	0,0	%
P-46	Selezione della sorgente del valore attuale PI Seleziona la sorgente del valore attuale utilizzato per il controllo PI. 0: Ingresso analogico 2 (terminale 4) valore del segnale leggibile in P00-02. 1: Ingresso analogico 1 (terminale 6) valore del segnale leggibile in P00-01 2: Corrente motore. Scalata come % di P-08. 3: Tensione circuito intermedio DC scala 0 – 1000 Volt = 0 – 100 % 4: Analogico 1 – Analogico 2. Il valore dell'ingresso analogico 2 viene sottratto dall'analogico 1 per ottenere un segnale differenziale. Il valore è limitato a 0. 5: Maggiore (analogico 1 – analogico 2). Il maggiore tra i due valori di ingresso analogici viene sempre utilizzato per il valore attuale PI.	0	5	0	-
P-47	Formato segnale ingresso analogico 2 U 0-10 = Segnale da 0 a 10 Volt R 0-20 = Segnale da 0 a 20 mA t 4-20 = Segnale da 4 a 20 mA, il VERTIMO subisce un arresto per errore e segnala il codice di errore 4-20F, se il segnale scende sotto i 3 mA t 4-20 = Segnale da 4 a 20 mA; il VERTIMO viene azionato con il numero di giri preimpostato 1 (P-20) se il segnale scende sotto i 3 mA t 4-20 = Segnale da 20 a 4 mA; il regolatore di velocità VERTIMO subisce un arresto per errore e segnala il codice di errore 4-20F, se il segnale scende sotto i 3 mA r 20-4 = Segnale da 20 a 4 mA; il VERTIMO viene azionato con il numero di giri preimpostato 1 (P-20) se il segnale scende sotto i 3 mA Ptc-th = da utilizzare per la misura del termistore del motore, valido con qualsiasi impostazione per P-15, usare l'ingresso 3 per E-Trip. Soglia di scatto: 3 kΩ, reset 1 kΩ	-	-	-	U0-10
P-48	Timer modalità standby Quando la modalità standby è attivata mediante l'impostazione P-48 > 0,0, il regolatore di velocità entra nella modalità standby dopo un intervallo di tempo di funzionamento a velocità minima (P-02) secondo il tempo impostato in P-48. In modalità standby il display visualizza 5tndb e l'uscita viene attivata sul motore.	0,0	25,0	0,0	s
P-49	Livello di errore controllo PI per ripartenza Quando il regolatore di velocità funziona nella modalità controllo PI (P-12 = 5 o 6) e la modalità standby è attivata (P-48 > 0,0), allora P-49 può essere usato per definire un livello di errore PI (per esempio la differenza tra valore di riferimento e valore attuale) in base a cui il regolatore di velocità si riavvia dopo il passaggio alla modalità standby. Ciò consente al regolatore di velocità di ignorare piccoli errori del valore attuale e di rimanere nella modalità standby fino a quando il valore attuale diminuisce in misura sufficiente.	0,0	100,0	5,0	%
P-50	Isteresi uscita relè dell'utente Imposta il livello di isteresi di P-19 per proteggere il relè di uscita dal ronzio se si trova vicino al valore soglia.	0,0	100,0	0,0	%

6.3 Parametri avanzati

Par.	Descrizione	Minimo	Massimo	Standard	Unità
P-51	Modalità di controllo motore	0	5	0	-
	0: Controllo vettoriale del numero di giri motore asincrono 1: Modalità U/f 2: Controllo vettoriale del numero di giri PMSM (per motori sincroni a magneti permanenti) 3: Controllo vettoriale del numero di giri motore BLDC (per motori brushless a corrente continua) 4: Controllo vettoriale del numero di giri SynRM (per motori sincroni a riluttanza) 5: Controllo vettoriale del numero di giri LSPM (per motori sincroni a magneti permanenti Line Start)				
P-52	Autotune dei parametri motore	0	1	0	-
	0: Disattivato 1: Attivato. Se attivato, il regolatore di velocità misura subito dal motore i dati necessari per il funzionamento ottimale. Assicurarsi che tutti i parametri riferiti al motore siano impostati correttamente prima di attivare questo parametro. Questo parametro può essere utilizzato per ottimizzare le prestazioni, se P-51 = 0. L'Autotune non è necessario se P-51 = 1. Per le impostazioni 2 - 5 di P-51, l'Autotuning <u>DEVE</u> essere eseguito <u>DOPO CHE</u> sono state immesse tutte le altre impostazioni richieste per il motore.				
P-53	Guadagno vettoriale del numero di giri	0,0	200,0	50,0	%
	Parametro singolo per l'ottimizzazione del regolatore di velocità vettoriale. Agisce contemporaneamente su condizioni P e I. Non attivo se P-51 = 1.				
P-54	Valore limite massimo di corrente	0,0	175,0	150,0	%
	Definisce il limite massimo di corrente nelle modalità di controllo vettoriale				
P-55	Resistenza statore del motore	0,00	655,35	-	Ω
	Resistenza statore del motore in Ohm. Determinata tramite Autotune, non è normalmente richiesto una regolazione.				
P-56	Induttanza dell'asse d statore del motore (Lsd)	0	6553,5	-	mH
	Determinata tramite Autotune, non è normalmente richiesto una regolazione.				
P-57	Induttanza dell'asse q statore del motore (Lsq)	0	6553,5	-	mH
	Determinata tramite Autotune, non è normalmente richiesto una regolazione.				
P-58	Velocità di immissione corrente continua	0,0	P-01	0,0	Hz/giri/min
	Imposta la velocità di immissione della corrente continua durante la frenatura e consente alla corrente continua di essere immessa prima che il regolatore di velocità (se desiderato) raggiunga il numero di giri zero.				
P-59	Corrente continua immessa	0,0	100,0	20,0	%
	Imposta il livello della corrente continua immessa durante la frenatura applicata secondo le condizioni impostate in P-32 e P-58.				
P-60	Gestione sovraccarico motore	-	-	-	-
	Indice 1: Memorizzazione del sovraccarico termico	0	1	0	1
	0: Disattivato 1: Attivato. Nello stato attivato, dopo che l'alimentazione in ingresso è stata staccata dal regolatore di velocità, viene mantenuta l'informazione sulla protezione del motore calcolata dal regolatore di velocità.				
	Indice 2: Raggiungimento del limite di sovraccarico termico	0	1	0	1
	0: It.trp. Se il sovraccarico accumulato raggiunge il valore limite, il regolatore di velocità subisce un arresto per errore "It.trp" per evitare danni al motore. 1: Riduzione del limite massimo di corrente. Quando il sovraccarico accumulato raggiunge il 90 %, il limite della corrente d'uscita viene limitato internamente al 100 % di P-08 per evitare un arresto per errore "It.trp". Il valore ritorna nuovamente all'impostazione di P-54 quando il sovraccarico accumulato scende al 10 %				

6.4 Parametri di “sola lettura” P-00

Par.	Descrizione	Spiegazione
P00-01	Valore 1° ingresso analogico (%)	100% = tensione in ingresso massima
P00-02	Valore 2° di ingresso analogico (%)	100% = tensione in ingresso massima
P00-03	Ingresso velocità di riferimento (Hz / RPM)	Indicato in Hz, se P-10 = 0, altrimenti in RPM
P00-04	Stato degli ingressi digitali	Stato degli ingressi digitali del regolatore di velocità
P00-05	Uscita PI utente (%)	Visualizza il valore dell'uscita PI impostato dall'utente
P00-06	Ripple del bus DC (V)	Misura il ripple DC del bus
P00-07	Tensione motore applicata (V)	Valore della tensione RMS applicata al motore
P00-08	Tensione circuito intermedio (V)	Tensione interna circuito intermedio
P00-09	Temperatura dissipatore di calore (°C)	Temperatura del dissipatore di calore in °C
P00-10	Ore di esercizio dalla data di produzione. (ore)	Non azzerabile con la reimpostazione dei parametri standard di fabbrica
P00-11	Ore di esercizio totali dall'ultimo arresto per errore 1 (ore)	Contatore del tempo di funzionamento arrestato dalla disattivazione del regolatore di velocità (oppure da arresto per errore). Alla successiva attivazione viene resettato solo se si è verificato un arresto per errore. Un reset avviene anche alla successiva attivazione se si è verificata una mancanza di alimentazione.
P00-12	Ore di esercizio totali dall'ultimo arresto per errore 2 (ore)	Contatore del tempo di funzionamento arrestato dalla disattivazione del regolatore di velocità (oppure da arresto per errore). Alla successiva attivazione viene resettato solo se si è verificato un arresto per errore (non in caso di arresto per tensione insufficiente). Durante l'accensione/lo spegnimento non avviene il reset, a meno che prima dello spegnimento non si sia verificato un arresto per errore
P00-13	Registro errori di disattivazione	Visualizza gli ultimi 4 interventi con data
P00-14	Ore di esercizio dall'ultimo arresto (ore)	Contatore del tempo di funzionamento arrestato dalla disattivazione del regolatore di velocità . Reset del valore alla successiva attivazione
P00-15	Registro della tensione del circuito intermedio (V)	Ultimi 8 valori prima dell'arresto per errore, con campionamento ogni 256 ms
P00-16	Registro della temperatura del dissipatore di calore (V)	Ultimi 8 valori prima dell'arresto per errore, con campionamento ogni 30 s
P00-17	Registro di corrente motore (A)	Ultimi 8 valori prima dell'arresto per errore, con campionamento ogni 256 ms
P00-18	Registro del ripple del bus DC (V)	Ultimi 8 valori prima dell'arresto per errore, con campionamento ogni 22 ms
P00-19	Registro temperatura interna del regolatore di velocità (°C)	Ultimi 8 valori prima dell'arresto per errore, con campionamento ogni 30 s
P00-20	Temperatura interna del regolatore di velocità (°C)	Temperatura ambiente interna attuale in °C
P00-21	Ingresso dati di processo CANopen	Dati di processo in ingresso (RX PDO1) per CANopen: PI1, PI2, PI3, PI4
P00-22	Uscita dati di processo CANopen	dati di processo in uscita (TX PDO1) per CANopen: PO1, PO2, PO3, PO4
P00-23	Tempo accumulato con dissipatore di calore > 85 °C (ore)	Ore e minuti di funzionamento complessivo accumulati a una temperatura del dissipatore di calore superiore a 85 °C
P00-24	Tempo accumulato a una temperatura interna del regolatore di velocità > 80 °C (ore)	Ore e minuti di funzionamento complessivo accumulati con una temperatura ambiente interna del regolatore di velocità oltre 80 °C
P00-25	Numero stimato di giri del rotore (Hz)	Nelle modalità di controllo vettoriale, numero di giri del rotore stimato in Hz
P00-26	Contatore kWh / MWh	Numero complessivo dei kWh / MWh consumati dal regolatore di velocità.
P00-27	Tempo di funzionamento complessivo della ventola del regolatore di velocità (ore)	Tempo, visualizzato in hh:mm:ss. Il primo valore indica il tempo in ore, premere “UP” per visualizzare mm:ss.
P00-28	Versione software e checksum	Numero versione e checksum. “1” sul lato SX indica il processore I/O, “2” il modulo di potenza
P00-29	Codice tipi di regolatore di velocità	Potenza dell'azionamento, tipo di regolatore di velocità e codice versione software
P00-30	Numero seriale regolatore di velocità	Numero seriale univoco del regolatore di velocità
P00-31	Corrente motore Id/Iq	Indica la corrente di magnetizzazione (Id) e la corrente di coppia (Iq). Premere “UP” per visualizzare Iq

Par.	Descrizione	Spiegazione	
P00-32	Frequenza di commutazione PWM effettiva (kHz)	Frequenza di commutazione effettiva utilizzata dal regolatore di velocità	
P00-33	Contatore per errori critici – O-I	Questi parametri registrano il numero di errori specifici che si presentano e sono utili a fini di diagnosi.	
P00-34	Contatore per errori critici – O-Volt		
P00-35	Contatore per errori critici – U-Volt		
P00-36	Contatore per errori critici – O-Temperatura (ore/dissipatore di calore)		
P00-37	Contatore per errori critici – b O-I (chopper)		
P00-38	Contatore per errori critici – O-hEAT (controllo)		
P00-39	Contatore per errori di comunicazione Modbus		
P00-40	Contatore per errori di comunicazione CANbus		
P00-41	Errori di comunicazione processore I/O		
P00-42	Errori di comunicazione modulo di potenza uC		
P00-43	Tempo di accensione del regolatore di velocità (durata utile) (ore)		Vita utile complessiva del regolatore di velocità con tensione applicata
P00-44	Corrente di offset e di riferimento fase U		Valore interno
P00-45	Corrente di offset e di riferimento fase V		Valore interno
P00-46	Corrente di offset e di riferimento fase W	Valore interno	
P00-47	Indice 1: Tempo di attivazione complessivo modalità di emergenza Indice 2: Contatore di attivazione modalità di emergenza	Tempo di attivazione complessivo della modalità di emergenza Indica quanto spesso è stata attivata la modalità di emergenza	
P00-48	Canale oscilloscopio 1 & 2	Visualizza i segnali dei canali oscilloscopio 1 e 2	
P00-49	Canale oscilloscopio 3 & 4	Visualizza i segnali dei canali oscilloscopio 3 e 4	
P00-50	Bootloader e controllo motore	Valore interno	

7 Macroconfigurazioni degli ingressi analogici e digitali

7.1 Panoramica

Il VERTIMO utilizza un approccio macro per semplificare la configurazione degli ingressi analogici e digitali. Ci sono due parametri principali che determinano le funzioni di ingresso e il comportamento del regolatore di velocità:

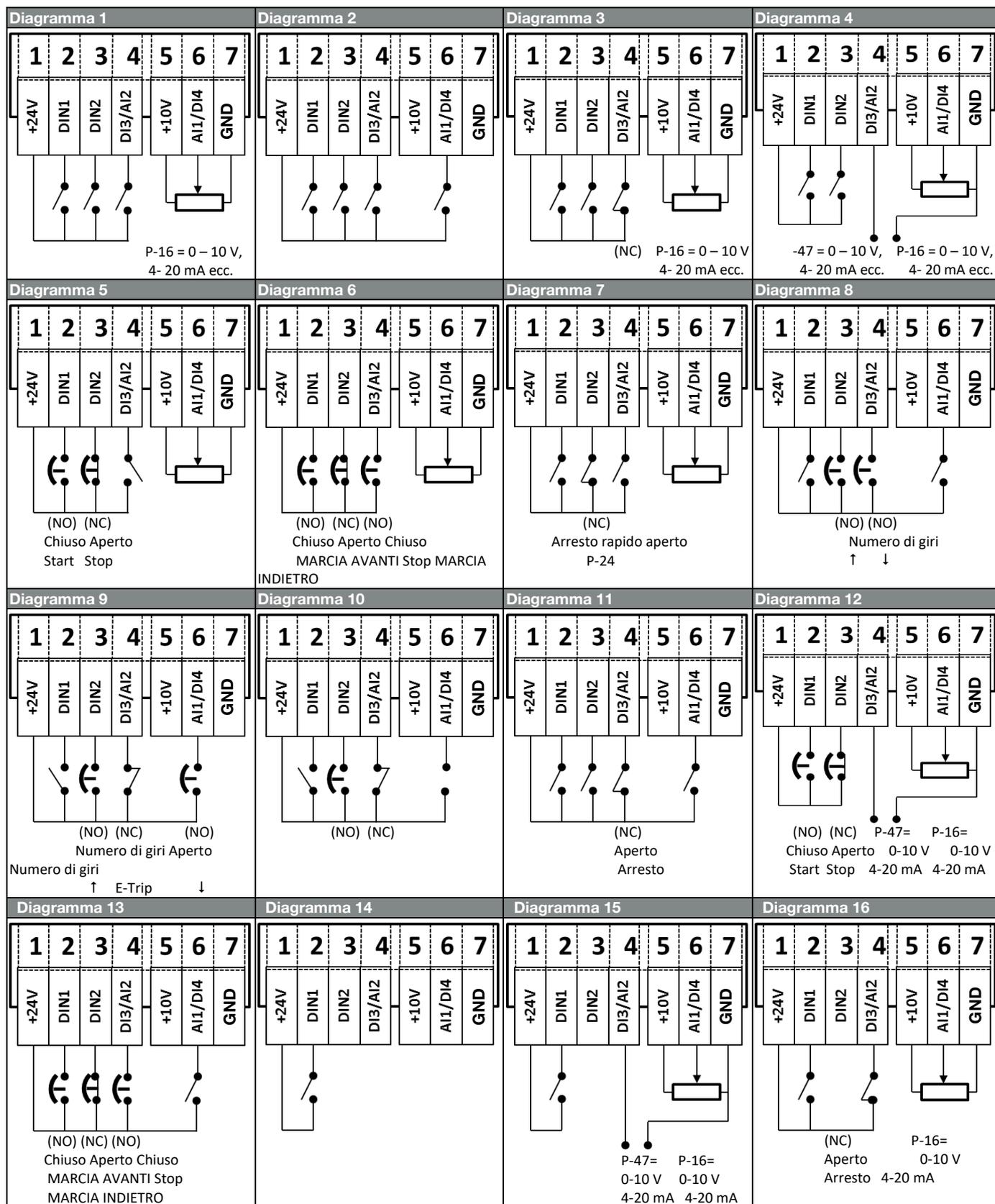
- **P-12** - Seleziona la sorgente di controllo principale del regolatore di velocità e determina come viene controllata primariamente la frequenza di uscita del regolatore di velocità.
- **P-15** - Assegna le macrofunzioni agli ingressi analogici e digitali.

Possono essere quindi utilizzati parametri aggiuntivi, ad es., per regolare ulteriormente le impostazioni.

- **P-16** - Viene utilizzato per selezionare il formato del segnale analogico collegato all'ingresso analogico 1, ad es. 0 - 10 Volt, 4 - 20 mA.
- **P-30** - Determina se l'azionamento deve avviarsi automaticamente dopo l'accensione quando è presente l'abilitazione dell'ingresso .
- **P-31** - Se la modalità Tastiera è attiva, determina a quale frequenza di uscita / numero di giri deve avviarsi il regolatore di velocità dopo il comando di attivazione e anche se a tal fine deve essere premuto il tasto di avvio sulla tastiera oppure se l'abilitazione dell'ingresso avvia autonomamente il regolatore di velocità.
- **P-47** - Viene utilizzato per selezionare il formato del segnale analogico collegato all'ingresso analogico 2, ad es. 0 - 10 Volt, 4 - 20 mA.

Le tabelle in basso offrono una panoramica sulle macrofunzioni di ciascun morsetto nonché un diagramma di connessione semplificato per ciascuno di essi.

7.2 Schema elettrico - Esempio



Macroconfigurazioni degli ingressi analogici e digitali

7.3 Guida chiavi delle macrofunzioni

Funzionamento	Spiegazione
STOP	Ingresso bloccato, aprire contatto per l'ARRESTO del regolatore di velocità
RUN	Ingresso bloccato, chiudere il contatto per l'avvio; il regolatore di velocità viene azionato fintanto che rimane l'ingresso.
FWD ↻	Ingresso bloccato, seleziona AVANTI come direzione della rotazione motore
REV ↻	Ingresso bloccato, seleziona INDIETRO come direzione della rotazione motore
RUN FWD ↻	Ingresso bloccato, chiudere per l'azionamento in direzione AVANTI; aprire per ARRESTARE
RUN REV ↻	Ingresso bloccato, chiudere per l'azionamento in direzione INDIETRO; aprire per ARRESTARE
ENABLE	Ingresso abilitazione hardware. Nella modalità Tastiera P-31 determina se il regolatore di velocità si avvia subito, altrimenti deve essere premuto il tasto di avvio della tastiera. In altre modalità questo ingresso deve essere presente prima che venga dato il comando di avvio tramite l'interfaccia del bus di campo.
AVVIO ↑	Normalmente aperto, fronte in aumento, chiudere brevemente per l'AVVIO del regolatore di velocità (deve essere mantenuto l'ingresso NC STOP)
^START^	Attivazione contemporanea breve dei due ingressi, AVVIA il regolatore di velocità (deve essere mantenuto l'ingresso NC STOP)
STOP ↓	Normalmente chiuso, fronte in calo, aprire brevemente per ARRESTARE il regolatore di velocità
START ↑ FWD ↻	Normalmente aperto, fronte in aumento, chiudere brevemente per l'AVVIO del regolatore di velocità in direzione avanti (deve essere mantenuto l'ingresso NC STOP)
START ↑ REV ↻	Normalmente aperto, fronte in aumento, chiudere brevemente per l'AVVIO del regolatore di velocità in direzione indietro (deve essere mantenuto l'ingresso NC STOP)
^FAST STOP (P-24)^	Se entrambi gli ingressi sono attivi brevemente per lo stesso tempo, arresta il regolatore di velocità mediante un tempo di rampa di decelerazione dell'arresto rapido P-24
FAST STOP ↓ (P-24)	Normalmente chiuso, fronte in calo, aprire brevemente per l'ARRESTO RAPIDO del regolatore di velocità mediante il tempo di rampa di decelerazione dell'arresto rapido P-24
E-TRIP	Normalmente chiuso, ingresso per arresto per errore esterna. Con una breve apertura dell'ingresso avviene un arresto per errore dell'azionamento con l'indicazione di $E-TRIP$ o $P-EC-TH$ a seconda dell'impostazione di P-47
Fire Mode	Attiva modalità di emergenza, si veda capitolo 7.8 Funzionamento di emergenza a pagina 34
Ingresso analogico AI1	Ingresso analogico 1, formato segnale selezionato con P-16
Ingresso analogico AI2	Ingresso analogico 2, formato segnale selezionato con P-47
AI1 REF	L'ingresso analogico 1 è la velocità di riferimento
AI2 REF	L'ingresso analogico 2 è la velocità di riferimento
P-xx REF	Velocità di riferimento selezionata dal numero di giri preimpostato
PR-REF	I numeri di giri preimpostati P-20 - P-23 vengono utilizzati per la velocità di riferimento, selezionati sulla base di altri stati di ingresso digitale
PI-REF	Velocità di riferimento del controllo PI
PI FB	L'ingresso analogico viene utilizzato per fornire un segnale di feedback al controllo PI esterno
KPD REF	Velocità di riferimento della tastiera selezionata
INC SPD ↑	Normalmente aperto, chiudere l'ingresso per aumentare il numero di giri del motore
DEC SPD ↓	Normalmente aperto, chiudere l'ingresso per abbassare il numero di giri del motore
FB REF	Velocità di riferimento selezionata dal bus di campo (Modbus RTU/CANopen/Master a seconda dell'impostazione di P-12)
(NO)	L'ingresso è normalmente aperto, chiudere brevemente per attivare la funzione
(NC)	L'ingresso è normalmente chiuso, aprire brevemente per attivare la funzione

7.4 Macrofunzioni - Modalità morsetti (P-12 = 0)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagramma	
	0	1	0	1	0	1	0	1		
0	STOP	FUNZIONAMENTO	Rotazione avanti	Rotazione indietro	AI1 REF	P-20 REF	Ingresso analogico AI1		1	
1	STOP	FUNZIONAMENTO	AI1 REF	PR-REF	P-20	P-21	Ingresso analogico AI1		1	
2	STOP	FUNZIONAMENTO	DI2	DI3	PR		P-20 - P-23	P-01	2	
			0	0	P-20					
			1	0	P-21					
			0	1	P-22					
3	STOP	FUNZIONAMENTO	AI1	P-20 REF	E-TRIP	OK	Ingresso analogico AI1		3	
4	STOP	FUNZIONAMENTO	AI1	AI2	Ingresso analogico AI2		Ingresso analogico AI1		4	
5	STOP	Marcia avanti	STOP	Marcia indietro	AI1	P-20 REF	Ingresso analogico AI1		1	
		^-----ARRESTO RAPIDO (P-24)-----^								
6	STOP	FUNZIONAMENTO	Rotazione avanti	Rotazione indietro	E-TRIP	OK	Ingresso analogico AI1		3	
7	STOP	Marcia avanti	STOP	Marcia indietro	E-TRIP	OK	Ingresso analogico AI1		3	
		^-----ARRESTO RAPIDO (P-24)-----^								
8	STOP	FUNZIONAMENTO	MARCIA AVANTI	MARCIA INDIETRO	DI3	DI4	PR		2	
					0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
9	STOP	AVVIO MARCIA AVANTI	STOP	AVVIO MARCIA INDIETRO	DI3	DI4	PR		2	
					0	0	P-20			
					1	0	P-21			
					0	1	P-22			
10	(NO)	AVVIO	STOP	(NC)	AI1 REF	P-20 REF	Ingresso analogico AI1		5	
11	(NO)	AVVIO MARCIA AVANTI	STOP	(NC)	(NO)	AVVIO MARCIA INDIETRO	Ingresso analogico AI1		6	
		^-----ARRESTO RAPIDO (P-24)-----^								
12	STOP	FUNZIONAMENTO	ARRESTO RAPIDO (P-24)	OK	AI1 REF	P-20 REF	Ingresso analogico AI1		7	
13	(NO)	AVVIO MARCIA AVANTI	STOP	(NC)	(NO)	AVVIO MARCIA INDIETRO	KPD REF	P-20 REF	13	
		^-----ARRESTO RAPIDO (P-24)-----^								
14	STOP	FUNZIONAMENTO	DI2		E-TRIP	OK	DI2	DI4	PR	11
			0	0	P-20					
			1	0	P-21					
			0	1	P-22					
15	STOP	FUNZIONAMENTO	P-23 REF	AI1	Modalità di emergenza		Ingresso analogico AI1		1	
16	STOP	FUNZIONAMENTO	P-23 REF	P-21 REF	Modalità di emergenza		MARCIA AVANTI	MARCIA INDIETRO	2	
17	STOP	FUNZIONAMENTO	DI2		Modalità di emergenza		DI2	DI4	PR	2
			0	0	P-20					
			1	0	P-21					
			0	1	P-22					
18	STOP	FUNZIONAMENTO	AVANTI ∪	INDIETRO ∪	Funzionamento emergenza		Ingresso analogico AI1		1	

7.5 Macrofunzioni - Modalità tastiera (P-12 = 1 o 2)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagramma	
	0	1	0	1	0	1	0	1		
0	STOP	ABILITATO	-	AUMENTO NUMERO DI GIRI	-	RIDUZIONE NUMERO DI GIRI	MARCIA AVANTI	MARCIA INDIETRO	8	
			Λ-----AVVIO-----Λ							
1	STOP	ABILITATO	Valore del numero di giri PI							
2	STOP	ABILITATO	-	AUMENTO NUMERO DI GIRI	-	RIDUZIONE NUMERO DI GIRI	KPD REF	P-20 REF	8	
			Λ-----AVVIO-----Λ							
3	STOP	ABILITATO	-	AUMENTO NUMERO DI GIRI	E-TRIP	OK	-	RIDUZIONE NUMERO DI GIRI	9	
			Λ-----AVVIO-----Λ							
4	STOP	ABILITATO	-	AUMENTO NUMERO DI GIRI	KPD REF	AI1 REF	AI1		10	
5	STOP	ABILITATO	MARCIA AVANTI	MARCIA INDIETRO	KPD REF	AI1 REF	AI1		1	
6	STOP	ABILITATO	MARCIA AVANTI	MARCIA INDIETRO	E-TRIP	OK	KPD REF	P-20 REF	11	
7	STOP	MARCIA AVANTI	STOP	MARCIA INDIETRO	E-TRIP	OK	KPD REF	P-20 REF	11	
		Λ-----ARRESTO RAPIDO (P-24)-----Λ								
8	STOP	MARCIA AVANTI ↻	STOP	MARCIA INDIETRO ↻	KPD REF	AI1 REF	AI1			
14	STOP	FUNZIONAMENTO	-	-	E-TRIP	OK	-	-		
15	STOP	FUNZIONAMENTO	PR REF	KPD REF	Modalità di emergenza		P-23	P-21	2	
16	STOP	FUNZIONAMENTO	P-23 REF	KPD REF	Modalità di emergenza		MARCIA AVANTI ↻	MARCIA INDIETRO ↻	2	
17	STOP	FUNZIONAMENTO	KPD REF	P-23 REF	Modalità di emergenza		MARCIA AVANTI ↻	MARCIA INDIETRO ↻	2	
18	STOP	FUNZIONAMENTO	AI1 REF	KPD REF	Funzionamento emergenza		AI1		1	
9, 10, 11, 12, 13 = 0										

7.6 Macrofunzioni - Modalità di controllo bus di campo (P-12 = 3, 4, 7, 8 o 9)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagramma	
	0	1	0	1	0	1	0	1		
0	STOP	ABILITATO	FB REF (valore del numero di giri bus di campo, Modbus RTU / CAN / Master-Slave definito da P-12)							14
1	STOP	ABILITATO	Valore del numero di giri PI							15
3	STOP	ABILITATO	FB REF	P-20 REF	E-TRIP	OK	Ingresso analogico AI1		3	
5	STOP	ABILITATO	FB REF	PR REF	P-20	P-21	Ingresso analogico AI1		1	
		Λ-----AVVIO (P-12 = solo 3 o 4)-----Λ								
6	STOP	ABILITATO	FB REF	AI1 REF	E-TRIP	OK	Ingresso analogico AI1		3	
		Λ-AVVIO (P-12 = solo 3 o 4)-Λ								
7	STOP	ABILITATO	FB REF	KPD REF	E-TRIP	OK	Ingresso analogico AI1		3	
		Λ-AVVIO (P-12 = solo 3 o 4)-Λ								
14	STOP	ABILITATO	-	-	E-TRIP	OK	Ingresso analogico AI1		16	
15	STOP	ABILITATO	PR REF	FB REF	Modalità di emergenza		P-23	P-21	2	
16	STOP	ABILITATO	P-23 REF	FB REF	Modalità di emergenza		Ingresso analogico AI1		1	
17	STOP	ABILITATO	FB REF	P-23 REF	Modalità di emergenza		Ingresso analogico AI1		1	
18	STOP	ABILITATO	AI1 REF	FB REF	Modalità di emergenza		Ingresso analogico AI1		1	
2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13 = 0										

7.7 Macrofunzioni - Modalità controllo PI tramite utente (P-12 = 5 o 6)

P-15	DI1		DI2		DI3 / AI2		DI4 / AI1		Diagramma
	0	1	0	1	0	1	0	1	
0	STOP	ABILITATO	PI REF	P-20 REF	AI2		AI1		4
1	STOP	ABILITATO	PI REF	AI1 REF	AI2 (PI FB)		AI1		4
3, 7	STOP	ABILITATO	PI REF	P-20	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		3
4	(NO)	AVVIO	(NC)	STOP	AI2 (PI FB)		AI1		12
5	(NO)	AVVIO	(NC)	STOP	PI REF	P-20 REF	AI1 (PI FB)		5
6	(NO)	AVVIO	(NC)	STOP	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		
8	STOP	FUNZIONAMENTO	MARCIA AVANTI	MARCIA INDIETRO	AI2 (PI FB)		AI1		4
14	STOP	FUNZIONAMENTO	-	-	E-TRIP	OK	AI1 (PI FB)		16
15	STOP	FUNZIONAMENTO	P-23 REF	PI REF	Modalità di emergenza		AI1 (PI FB)		1
16	STOP	FUNZIONAMENTO	P-23 REF	P-21 REF	Modalità di emergenza		AI1 (PI FB)		1
17	STOP	FUNZIONAMENTO	P-21 REF	P-23 REF	Modalità di emergenza		AI1 (PI FB)		1
18	STOP	FUNZIONAMENTO	AI1 REF	PI REF	Modalità di emergenza		AI1 (PI FB)		1
2, 9, 10, 11, 12, 13 = 0									
AVVERTENZA	<p>Il setpoint di riferimento P1 viene selezionato tramite P-44 (lo standard è il valore stabilito in P-45, può anche essere selezionato AI 1).</p> <p>Viene selezionata la sorgente di feedback P1 tramite P-46 (lo standard è AI 2, possono essere selezionate altre opzioni).</p>								

7.8 Funzionamento emergenza

È stata sviluppata la funzione modalità di emergenza per assicurare il funzionamento duraturo del regolatore di velocità in condizioni di emergenza fino a quando il regolatore di velocità non è più in grado di mantenere il funzionamento. Secondo l'impostazione per P-30 indice 2, l'ingresso per questa funzione può essere Normalmente aperto (Chiuso per l'attivazione della modalità) oppure Normalmente chiuso. A tal fine può trattarsi di un ingresso istantaneo o duraturo scelto tramite P-30 indice 3.

Questo ingresso può essere collegato a un sistema di segnalazione d'incendio, di modo che in caso di incendio nell'edificio, il funzionamento del regolatore di velocità venga mantenuto il più a lungo possibile per rimuovere il fumo o mantenere la qualità dell'aria nell'edificio.

La funzione modalità di emergenza viene attivata se P-15 = 15, 16 o 17, con ingresso digitale 3 che è stato assegnato per l'attivazione del funzionamento di emergenza.

La modalità di emergenza disattiva le seguenti funzioni di protezione nel regolatore di velocità:-

O-t (surriscaldamento dissipatore di calore), U-t (temperatura insufficiente del regolatore di velocità), Th-Flt (termistore difettoso sul dissipatore di calore), E-trip (arresto per errore esterno), 4-20 F (errore di 4-20 mA), Ph-Ib (sbilanciamento delle fasi), P-Loss (errore con la perdita della fase in ingresso), SC-trp (errore per interruzione della comunicazione), I_t-trp (errore per sovraccarico accumulato)

Gli errori seguenti comportano un arresto per errore del regolatore di velocità, un reset automatico e il riavvio:-

O-Volt (sovratensione del circuito intermedio), U-Volt (tensione insufficiente del circuito intermedio), h O-I (errore per sovracorrente rapida), O-I (sovracorrente momentanea sull'uscita del regolatore di velocità), Out-F (errore di uscita del regolatore di velocità, errore stadio di uscita)

8 Comunicazione Modbus RTU

8.1 Introduzione

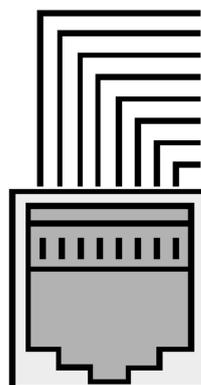
Il VERTIMO può essere collegato a una rete Modbus RTU tramite la connessione RJ45 sul lato anteriore del regolatore di velocità.

8.2 Specifiche Modbus RTU

Registro	Modbus RTU
Verifica errori	CRC
Baudrate	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (standard)
Formato dati	1 bit di avvio, 8 bit di dati, 1 bit di arresto, nessuna parità.
Segnale fisico	RS 485 (2 fili)
Interfaccia utente	RJ45
Codice di funzione supportato	03 scrittura di più registri di mantenimento 06 scrittura di singoli registri di mantenimento 16 scrittura di più registri di mantenimento (supportata solo per i registri 1 - 4)

8.3 Configurazione connettore RJ45

Con l'utilizzo del controllo MODBUS, gli ingressi analogici e digitali possono essere configurati come rappresentato nel capitolo 7.6.



1	CAN -
2	CAN +
3	0 Volt
4	- RS485 (PC)
5	+RS485 (PC)
6	+24 Volt
7	- RS485 (Modbus RTU)
8	+RS485 (Modbus RTU)

Avvertimento:

In questo caso non si tratta di un collegamento Ethernet. Non collegare direttamente a una porta Ethernet.

8.4 Scheda di registro Modbus

Registro Numero	Par.	Tipo	Codice di funzione supportato			Funzionamento		Intervallo	Spiegazione
			03	06	16	Byte con valore basso	Byte con valore alto		
1	-	R/W	✓	✓	✓	Comando di controllo del regolatore di velocità		0..3	Word da 16 bit. Bit 0: Basso = stop, Alto = consentire il funzionamento Bit 1: Basso = rampa di decelerazione 1 (P-04), Alto = rampa di decelerazione 2 (P-24) Bit 2: Basso = nessuna funzione, Alto = reset errori Bit 3: Basso = nessuna funzione, Alto = richiesta arresto con rotazione libera
2	-	R/W	✓	✓	✓	Velocità di riferimento Modbus		0..5000	Frequenza di riferimento x10, ad es. 100 = 10 Hz
4	-	R/W	✓	✓	✓	Tempo di accelerazione e ritardo		0..60000	Tempo di rampa in secondi x 100, ad es. 250 = 2,5 secondi
6	-	R	✓			Codice di errore	Stato del regolatore di velocità		Byte con valore basso = codice di errore regolatore di velocità, si veda capitolo 11.1 Byte con valore alto = U stato del regolatore di velocità come segue:- 0: Regolatore di velocità arrestato 1: Regolatore di velocità in funzione 2: Arresto per errore regolatore di velocità
7		R	✓			Frequenza di uscita (motore)		0..20000	Frequenza di uscita in Hz x 10, ad es. 100 = 10 Hz
8		R	✓			Corrente in uscita (motore)		0..480	Corrente in uscita (motore) in Ampere x 10, z. B. 10 = 1,0 Ampere
11	-	R	✓			Stato degli ingressi digitali		0..15	Indica lo stato dei 4 ingressi digitali Bit più basso = 1 ingresso 1
20	P00-01	R	✓			Valore dell'ingresso analogico 1		0..1000	Ingresso analogico: % della scala completa x 10, ad es. 1000 = 100 %
21	P00-02	R	✓			Valore dell'ingresso analogico 2		0..1000	Ingresso analogico: % della scala completa x 10, ad es. 1000 = 100 %
22	P00-03	R	✓			Valore del numero di giri		0..1000	Indica il valore di riferimento della frequenza x10, ad es. 100 = 10,0 Hz
23	P00-08	R	✓			Tensione circuito intermedio		0..1000	Tensione del circuito intermedio in Volt
24	P00-09	R	✓			Temperatura del regolatore di velocità		0..100	Temperatura dissipatore di calore del regolatore di velocità in °C

Tutti i parametri configurabili dall'utente sono accessibili come registro di mantenimento e possono essere letti o scritti con l'ausilio del comando Modbus idonea. Il numero di registro per ciascun parametro da P-04 a P-60 è definito come 128 + numero di parametro, pertanto ad es. il numero di registro per il parametro P-15 è 128 + 15 = 143. Per alcuni parametri viene utilizzato un fattore di scala interno. Per ulteriori dettagli a riguardo contattare il proprio rappresentante della KOSTAL Industrie Elektrik GmbH.

9 Comunicazione CAN

9.1 Comunicazione CAN

Il profilo di comunicazione CAN nel VERTIMO corrisponde alle specifiche di DS301 versione 4.02 di CAN in automazione (www.can-cia.de). Non vengono supportati profili di dispositivi specifici come DS402.

Dopo l'accensione, la funzione di comunicazione CAN è attiva di default. Per l'utilizzo di funzioni di controllo tramite CAN sono tuttavia richieste le seguenti impostazioni: P-12 = 7 o 8.

Il baudrate della comunicazione CAN può essere impostato con l'aiusilio del parametro P-36 (indice 2). I baud rate disponibili sono: 125 kbps, 250 kbps,

500 kbps, 1 Mbps. (l'impostazione di default è 500 kbps).

Il node ID (indirizzo del nodo) viene impostato con il valore di default 1 mediante il parametro di indirizzo del regolatore di velocità P-36 (indice 1).

Nelle tabelle seguenti sono indicati indice e sub-indice richiesti per l'indirizzamento di ciascun parametro. Tutti i parametri regolabili dall'utente sono parametri disponibili tramite CAN, esclusi quelli che influenzerebbero la comunicazione.

Tutti i valori dei parametri possono essere letti dal regolatore di velocità e vengono scritti su di esso, il che dipende dalla modalità di funzionamento del regolatore di velocità - alcuni parametri possono eventualmente non essere modificati mentre il regolatore di velocità è attivo.

Il VERTIMO prevede di default i seguenti COB-ID e funzioni:

Tipo	COB-ID	Funzionamento
NMT	000h	Gestione rete
Sync	080h	Messaggio sincrono. Il COB-ID può essere configurato con un altro valore.
Emergency	080h + indirizzo del nodo	Messaggio di emergenza.
PDO1 (TX)	180h + indirizzo del nodo	Oggetto dati processore. Il PDO1 è premappato e attivato di default.
PDO1 (RX)	200h + indirizzo del nodo	Il COB-ID può essere configurato con un altro valore.
PDO2 (TX)	280h + indirizzo del nodo	Il PDO2 è premappato e disattivato di default.
PDO2 (RX)	300h + indirizzo del nodo	Modalità di trasferimento, COB-ID e mapping possono essere configurati.
SDO (TX)	580h + indirizzo del nodo	Il canale SDO può essere utilizzato per l'accesso ai parametri del regolatore di velocità.
SDO (RX)	600h + indirizzo del nodo	
Error Control	700h + indirizzo del nodo	Vengono supportate le funzioni Guardring e Heartbeat. Il COB-ID può essere configurato con un altro valore.

Avvertenza

- Il canale SDO del VERTIMO supporta unicamente il trasferimento accelerato.
- Il VERTIMO può supportare soltanto al massimo 2 oggetti di dati di processo (PDO). Tutti i PDO sono premappati; il PDO2 è tuttavia disattivato di default. Nella tabella in basso sono indicate le informazioni di associazione dei PDO standard.
- La configurazione cliente (mapping) NON rimane memorizzata all'arresto. Ciò significa che la configurazione CANopen viene sempre resettata allo stato di default a ogni accensione del regolatore di velocità.

9.1.1 Mapping standard PDO

	Oggetti n°	Oggetto mappato	Lunghezza	Funzione raffigurata	Tipo di trasmissione
RX PDO1	1	2000 h	Senza segno 16	Registro comandi di controllo *	254 Subito valido
	2	2001 h	intero 16	Velocità di riferimento	
	3	2003 h	Senza segno 16	Valore di riferimento rampa utente	
	4	0006 h	Senza segno 16	Vuoto	
TX PDO1	1	200 Ah	Senza segno 16	Registro di stato regolatore di velocità	254 Invio dopo ricezione RX PDO 1
	2	200 Bh	intero 16	Numero di giri del motore Hz	
	3	200 Dh	Senza segno 16	Corrente motore	
	4	2010 h	intero 16	Temperatura del regolatore di velocità	
RX PDO2	1	0006 h	Senza segno 16	Vuoto	254
	2	0006 h	Senza segno 16	Vuoto	
	3	0006 h	Senza segno 16	Vuoto	
	4	0006 h	Senza segno 16	Vuoto	
TX PDO2	1	2011 h	Senza segno 16	Tensione bus DC	254
	2	2012 h	Senza segno 16	Stato ingresso digitale	
	3	2013 h	intero 16	Ingresso analogico 1 (%)	
	4	2014 h	intero 16	Ingresso analogico 2 (%)	

* il controllo del regolatore di velocità è possibile soltanto quando P-12 = 7 o 8, purché P-31 = 0, 1, 4 o 5.

9.1.2 Tipo di trasferimento PDO

Per ciascun PDO possono essere selezionate diverse modalità di trasferimento. Per RX PDO sono supportate le seguenti modalità:

Tipo di trasmissione	Modalità	Descrizione
0 - 240	Sincrona	I dati ricevuti vengono trasferiti al registro di controllo attivo del regolatore di velocità quando viene ricevuto il successivo messaggio sync.
254, 255	Asincrona	I dati ricevuti vengono trasferiti subito senza tempo di decelerazione al registro di controllo attivo del regolatore di velocità.

Per TX PDO sono supportate le seguenti modalità:

Tipo di trasmissione	Modalità	Descrizione
0	Sincrona aciclica	TX PDO viene inviata soltanto quando i dati dei PDO sono cambiati e il PDO viene trasmesso dopo la ricezione dell'oggetto SYNC.
1 - 240	Sincrona ciclica	TX PDO viene trasmesso in modo sincrono e ciclico. Il tipo di trasmissione indica il numero degli oggetti SYNC presenti.
254	Asincrona	TX PDO viene trasmesso soltanto non appena il RX PDO corrispondente è stato ricevuto.
255	Asincrona	TX PDO viene trasmesso soltanto ogni volta che il valore dei dati del PDO è cambiato.

9.1.3 Tabella di oggetti specifici per CANopen

Indice	Sub- indice	Funzionamento	Accesso	Tipo	Associazione PDO	Valore di default
1000 h	0	Tipo di dispositivo	R	U32	N	0
1001 h	0	Registro errori	R	U8	N	0
1002 h	0	Registro di stato del produttore	R	U16	N	0
1005 h	0	Messaggio COB-ID Sync	RW	U32	N	00000080 h
1008 h	0	Nome dispositivo del produttore	R	Stringa	N	ODE3
1009 h	0	Versione hardware del produttore	R	Stringa	N	x.xx
100 Ah	0	Versione software del produttore	R	Stringa	N	x.xx
100 Ch	0	Tempo di monitoraggio (1 ms)	RW	U16	N	0
100 Dh	0	Fattore di vita utile	RW	U8	N	0
1014 h	0	COB-ID Emergency (messaggio di emergenza)	RW	U32	N	00000080h + indirizzo del nodo
1015 h	0	Tempo di bloccaggio emergenza (100 µs)	RW	U16	N	0
1017 h	0	Producer-Heartbeat-Time (1 ms)	RW	U16	N	0
1018 h	0	Oggetto di identità numero di immissioni	R	U8	N	4
	1	ID produttore	R	U32	N	0x0000031A
	2	Codice prodotto	R	U32	N	A seconda del regolatore di velocità
	3	Numero di revisione	R	U32	N	x.xx
	4	Numero seriale	R	U32	N	A seconda del regolatore di velocità
1200 h	0	Parametro SDO numero di immissioni	R	U8	N	2
	1	COB-ID Client - > Server (RX)	R	U32	N	00000600h + indirizzo del nodo
	2	COB-ID Server - > Client (TX)	R	U32	N	00000580h + indirizzo del nodo
1400 h	0	RX PDO 1 parametro di comunicaz. Num. di immissioni	R	U8	N	2
	1	RX PDO 1 COB-ID	RW	U32	N	40000200h + indirizzo del nodo
	2	RX PDO tipo di trasferimento	RW	U32	N	254
1401 h	0	RX PDO 2 parametro di comunicaz. Num. di immissioni	R	U8	N	2
	1	RX PDO 2 COB-ID	RW	U32	N	C0000300h + indirizzo del nodo
	2	RX PDO 2 tipo di trasmissione	RW	U8	N	0
1600 h	0	RX PDO 1 1ª associazione/numero di immissioni	RW	U8	N	4
	1	RX PDO 1 1° oggetto associato	RW	U32	N	20000010h
	2	RX PDO 1 2° oggetto associato	RW	U32	N	20010010h
	3	RX PDO 1 3° oggetto associato	RW	U32	N	20030010h
	4	RX PDO 1 4° oggetto associato	RW	U32	N	00060010h

Continua alla pagina seguente

Indice	Sub-indice	Funzionamento	Accesso	Tipo	Associazione PDO	Valore di default
1601 h	0	RX PDO 2 1ª associazione/numero di immissioni	RW	U8	N	4
	1	RX PDO 2 1° oggetto associato	RW	U32	N	00060010h
	2	RX PDO 2 2° oggetto associato	RW	U32	N	00060010h
	3	RX PDO 2 3° oggetto associato	RW	U32	N	00060010h
	4	RX PDO 2 4° oggetto associato	RW	U32	N	00060010h
1800 h	0	TX PDO 1 parametro di comunicazione numero di immissioni	R	U8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	U32	N	40000180h + indirizzo del nodo
	2	TX PDO 1 tipo di trasmissione	RW	U8	N	254
	3	TX PDO 1 tempo di bloccaggio (100 µs)	RW	U16	N	0
1801 h	0	TX PDO 2 par. di comunicazione Num. di immissioni	R	U8	N	3
	1	TX PDO 2 COB-ID	RW	U32	N	C0000280h + indirizzo del nodo
	2	TX PDO 2 tipo di trasmissione	RW	U8	N	0
	3	TX PDO 2 tempo di bloccaggio (100 µs)	RW	U16	N	0
1A00 h	0	TX PDO 1 associazione/numero di immissioni	RW	U8	N	4
	1	TX PDO 1 1° oggetto associato	RW	U32	N	200A0010h
	2	TX PDO 1 2° oggetto associato	RW	U32	N	200B0010h
	3	TX PDO 1 3° oggetto associato	RW	U32	N	200D0010h
	4	TX PDO 1 4° oggetto associato	RW	U32	N	20100010h
1A01h	0	TX PDO 2 associazione/numero di immissioni	RW	U8	N	4
	1	TX PDO 2 1° oggetto associato	RW	U32	N	20110010h
	2	TX PDO 2 2° oggetto associato	RW	U32	N	20120010h
	3	TX PDO 2 3° oggetto associato	RW	U32	N	20130010h
			TX PDO 2 4° oggetto associato	RW	U32	N

9.2 Ulteriori info su CAN o Modbus o entrambi

9.2.1 Formato word di controllo regolatore di velocità

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Byte con valore alto								Byte con valore basso							

Bit 0: Comando di avvio/arresto: Impostare su 1 per attivare il regolatore di velocità. Impostare su 0 per arrestare il regolatore di velocità.

Bit 1: Richiesta di arresto rapido. Impostare su 1 per attivare il regolatore di velocità per l'arresto con la 2ª rampa di decelerazione.

Bit 2: Richiesta di reset. Impostare su 1 per reimpostare il regolatore di velocità quando è stato arrestato per via di un errore.

L'utente deve cancellare questo bit quando il regolatore di velocità è in condizioni normali per evitare un reset involontario.

Bit 3: Richiesta di arresto con rotazione libera. Impostare su 1 per assegnare un comando di arresto con rotazione libera.

Per il funzionamento normale, il bit 3 ha la priorità massima e il bit 0 quella minima (bit 3 > bit 1 > bit 0). Se l'utente, ad esempio, imposta un comando come 0x0009, il regolatore di velocità compie un arresto con rotazione libera prima che vada in funzione. Per il funzionamento/avvio normale di questo registro impostare semplicemente su 1.

AVVISO Avvio/arresto (bit 0), arresto rapido (bit 1) e arresto con rotazione libera (bit 3) funzionano solo se P-31 = 0 o 1. Altrimenti la funzione di avvio/arresto viene comandata dal morsetto di comando del regolatore di velocità. La funzione di reset (bit 2) funziona sempre fintanto che il regolatore di velocità viene azionato in modalità di controllo Modbus (P-12 = 3 o 4).

9.2.2 Formato velocità di riferimento

La velocità di riferimento viene trasmessa con una posizione decimale (200 = 20,0 Hz). La velocità di riferimento superiore viene limitata da P-01. Per il controllo della velocità di riferimento può essere utilizzato il registro 2 o il registro 5. Tuttavia deve essere utilizzato unicamente un valore di riferimento in ciascun sistema di controllo, altrimenti può manifestarsi un comportamento inatteso.

9.2.3 Tempo rampa di accelerazione/decelerazione

Attivo soltanto a P-12 = 4. Questo registro indica il tempo di rampa di accelerazione e decelerazione per il regolatore di velocità. Lo stesso valore vale contemporaneamente per i tempi di rampa di accelerazione e decelerazione. Il valore ha due posizioni decimali, per esempio 500 = 5,00 secondi.

9.2.4 Stato del regolatore di velocità e word del codice di errore

Il byte con valore alto fornisce il codice di errore del regolatore di velocità. (Valido se è avvenuta l'arresto per errore del regolatore di velocità, si veda 0 per dettagli)

Il byte con valore basso fornisce informazioni sullo stato del regolatore di velocità come segue:

Bit 0: 0 = regolatore di velocità arrestato, 1 = regolatore di velocità in funzionamento

Bit 1: 0 = OK, 1 = arresto per errore del regolatore di velocità

Bit 5: 0 = OK, 1 = modalità in standby

Bit 6: 0 = non pronto, 1 = regolatore di velocità pronto all'esercizio (nessun arresto per errore, hardware attivato e nessun guasto all'alimentazione)

10 Dati tecnici

10.1 Ambiente

Intervallo di temperatura ambiente in esercizio : -10 ... 40 °C (senza gelo e condensa)
 Range di temperature ambiente magazzino : -40 ... 60°C
 Altitudine d'impiego massima : 2000 m riduzione 1000 m: 2,5 % / 100 m
 Umidità max. dell'aria : 95 %, non condensante

10.2 Tabella delle potenze nominali

Taglia	kW	HP	Corrente in ingresso	Fusibile / MCB (Tipo B)		Max. grandezza cavo		Corrente di uscita	Resistenza di frenatura consigliata
				Non UL	UL	mm	AWG		
200 - 240 (+/- 10%) V ingresso monofase, uscita trifase									
A	0.37	0.5	3.7	10	6	8	8	2.3	-
A	0.75	1	7.5	10	10	8	8	4.3	-
A	1.5	2	12.9	16	17.5	8	8	7	-
B	1.5	2	12.9	16	17.5	8	8	7	100
B	2.2	3	19.2	25	25	8	8	10.5	50
380 - 480 (+/- 10%) V ingresso trifase, uscita trifase									
A	0.75	1	3.5	6	6	8	8	2.2	-
A	1.5	2	5.6	10	10	8	8	4.1	-
B	1.5	2	5.6	10	10	8	8	4.1	250
B	2.2	3	7.5	16	10	8	8	5.8	200
B	4	5	11.5	16	15	8	8	9.5	120
C	5.5	7.5	17.2	25	25	8	8	14	100
C	7.5	10	21.2	32	30	8	8	18	80
C	11	15	27.5	40	35	8	8	24	50
D	15	20	34.2	40	45	16	5	30	30
D	18.5	25	44.1	50	60	16	5	39	22
D	22	30	51.9	63	70	16	5	46	22

Nota Le dimensioni del cavo rappresentate corrispondono alle misure massime possibili che possono essere collegate al regolatore di velocità. Al momento dell'installazione, i cavi devono essere selezionati in base alla norma di connessione locale o alle direttive.

10.3 Funzionamento monofase di regolatori di velocità trifase

Tutti i regolatori di velocità applicati per un'alimentazione di rete trifase possono essere azionati in reti monofase con una corrente di uscita fino al 50% di quella nominale.

In questi casi, l'alimentazione di corrente alternata deve essere collegata soltanto ai morsetti di corrente L1 (L) e L2 (N).

10.4 Informazioni aggiuntive sulla conformità UL

VERTIMO è configurato per rispettare i requisiti UL.

Per garantire la piena conformità è necessario osservare scrupolosamente quanto segue.

Requisiti per l'alimentazione in ingresso				
Tensione di alimentazione	200 - 240 V RMS per unità da 230 V, con uno scostamento ammesso di +/- 10%. 240 Volt RMS max.			
	380 - 480 V RMS per unità da 400 V, con uno scostamento ammesso di +/- 10%, massimo 500 RMS Volt			
Asimmetria	Variazione massima di tensione tra fase e fase: 3 %			
	Tutte le varianti VERTIMO hanno un monitoraggio dello sbilanciamento delle fasi. Uno sbilanciamento delle fasi > 3 % comporta un arresto per errore del regolatore di velocità. Per alimentazioni in ingresso con un'asimmetria di alimentazione superiore al 3 % (normalmente nel sub-continente indiano e in parti di Asia-Pacifico incl. Cina), KOSTAL Industrie Elektrik consiglia l'installazione di bobine di arresto in ingresso.			
Frequenza	50 - 60Hz +/- 5% di scostamento			
Potenza di corto circuito	Tensione di alimentazione	Min. kW (PS)	Max. kW (PS)	Corrente di corto circuito max.
	230 V	0,37 (0,5)	11 (15)	100 kA RMS (AC)
	400 / 460 V	0,75 (1)	22 (30)	100 kA RMS (AC)
	Tutti i regolatori di velocità nella tabella sopra sono idonei all'utilizzo con una rete elettrica in grado di erogare una corrente non superiore al valore di corrente di cortocircuito massima indicata sopra, in modo simmetrico alla tensione di alimentazione massima specificata, se protetta con fusibili di classe J.			
Requisiti per l'installazione meccanica				
Tutte le varianti VERTIMO sono progettate per l'installazione in ambienti controllati che soddisfano le condizioni dei valori limite elencate nel capitolo 10.1.				
Il regolatore di velocità può essere utilizzato nell'intervallo di temperatura specificato nel capitolo 10.1.				
Unità IP66 (Nema 4X), installazione consentita in ambienti con grado di inquinamento 2.				
Requisiti per l'installazione elettrica				
La connessione dell'alimentazione in ingresso deve corrispondere ai capitoli 4.4 e 4.5.				
I cavi di alimentazione e motore idonei devono essere selezionati secondo i dati presenti nel capitolo 10.2 e secondo NEC o altri codici locali applicabili.				
Cavo motore	Deve essere usato un cavo in rame 75 °C.			
Il collegamento del cavo di alimentazione e la coppia di serraggio sono indicati nei capitoli 3.3.				
Una protezione integrata contro i cortocircuiti "a stato solido" non offre la protezione del circuito derivato. Una protezione del circuito derivato deve essere predisposta in conformità con il NEC e la norma locale. I valori nominali sono indicati nel capitolo 10.2.				
Deve essere installata una protezione temporanea da sovratensioni sul lato rete del dispositivo, 480 volt (tra fase e terra) e 480 volt (tra fase e fase), deve essere adatta per la categoria di sovratensione III e deve fornire protezione in caso di una sovratensione transitoria con una tensione nominale di picco resistente a 4 kV.				
Per tutte le sbarre collettrici e i collegamenti di messa a terra si devono utilizzare capicorda con certificazione UL.				
Requisiti generali				
Il VERTIMO offre la protezione da sovraccarico del motore secondo NEC (USA).				
Se non è collegato o utilizzato alcun termistore sul motore, il monitoraggio dell'accumulo di sovraccarico termico deve essere attivato impostando P-50 = 1.				
Se è collegata una resistenza del motore unita al regolatore di velocità, la connessione deve essere eseguita secondo le indicazioni del cap. "Collegamento termistore motore" di queste istruzioni per la messa in servizio rapida.				
La protezione di ingresso conforme alle norme UL ("tipo") è assicurata solo se i cavi vengono installati utilizzando una boccola passante o un bocchettone di ingresso approvati dalle norme UL per un sistema di linea flessibile che soddisfi il grado di protezione richiesto.				
Per installazioni elettriche con canaline, tutti di pressacavi devono avere i valori specificati da NEC.				
Non destinato all'installazione in impianti con canaline per cavi rigidi.				

10.5 Disabilitazione filtro EMC

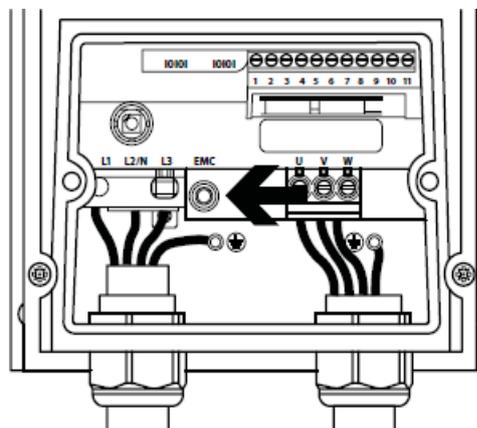
I regolatori di velocità con filtro EMC generano una dispersione di corrente verso terra sostanzialmente maggiore.

Per applicazioni in cui si potrebbe presentare un blocco, il filtro EMC può essere scollegato (solo per dispositivi IP20) svitando la vite EMC sul lato del prodotto.

Svitare la vite come raffigurato a destra

La gamma di prodotti VERTIMO integra componenti di protezione da sovratensioni per la tensione in ingresso, per proteggere il regolatore di velocità da transitori di tensione in ingresso che perlopiù vengono causati da fulmini o dall'inserimento di dispositivi con assorbimento di potenza elevato sulla stessa rete di alimentazione.

Quando viene eseguita una prova ad alta tensione (HiPot o Flash-Test) su un'applicazione in cui è integrato il regolatore di velocità, i componenti per la protezione da sovratensione possono indurre in errore il controllo. Per consentire la verifica ad alta tensione in sistemi di questo tipo, i componenti per la protezione da sovratensioni possono essere disattivati rimuovendo la vite VAR. Dopo l'avvenuto controllo ad alta tensione, la vite deve nuovamente essere avvitata e ripetuto il test. La verifica deve quindi risultare errata, il che significa che i componenti per la protezione da sovratensioni sono nuovamente integrati nel circuito.



11 Risoluzione dei problemi

11.1 Notifica sui codici di errore

Codici di errore	N.	Descrizione	Misure correttive suggerite
no-FLt	00	Nessun errore	Non richiesto
DI-b	01	Sovracorrente nella resistenza di frenatura	Verificare lo stato del chopper di frenatura esterno e il collegamento (cablaggio).
DL-br	02	Sovraccarico del chopper di frenatura.	Il regolatore di velocità si è spento a causa di un arresto per errore al fine di evitare danni al chopper di frenatura.
DI	03	Sovracorrente sull'uscita.	Sovracorrente momentanea sull'uscita del regolatore di velocità. Carico eccessivo o shock del motore. Avvertenza: Il regolatore di velocità non può essere subito riattivato dopo un arresto per errore. Un tempo di ritardo deve consentire l'eliminazione degli errori ovvero impedire un danneggiamento del regolatore di velocità.
I_t-EP	04	Sovraccarico termico motore (I2t).	Nel regolatore di velocità, dopo la fornitura di un valore >100% del valore impostato in P-08 per un determinato periodo di tempo, è scattata un arresto per errore per impedire danni al motore.
P5-EP	05	Arresto per errore modulo di potenza.	Verificare cortocircuiti sui cavi del motore e di collegamento.
U-uolt	06	Sovratensione circuito intermedio	Verificare che la tensione di alimentazione rimanga all'interno della tolleranza ammessa per il regolatore di velocità. Se si presenta l'errore durante la decelerazione o l'arresto, aumentare il tempo di decelerazione in P-04 o installare un chopper di frenatura idoneo e attivare la funzione di frenatura dinamica con P-34.
U-uolt	07	Tensione circuito intermedio insufficiente	La tensione di alimentazione in ingresso è troppo bassa. Questo errore si verifica periodicamente quando viene interrotta l'alimentazione del regolatore di velocità. Quando ciò avviene durante il funzionamento, verificare la tensione in ingresso e tutti i componenti in ingresso dalla rete al regolatore di velocità.
DI	08	Surriscaldamento del dissipatore di calore	Il regolatore di velocità è troppo caldo. Verificare se la temperatura ambiente intorno al regolatore di velocità è all'interno delle sue specifiche. Assicurarsi che intorno al regolatore di velocità possa circolare sufficiente aria di raffreddamento. Aumentare la ventilazione dell'involucro se necessario. Assicurarsi che nel regolatore di velocità giunga sufficiente aria di raffreddamento e che le aerazioni in ingresso inferiori e le aerazioni d'uscita superiori non siano bloccate o intasate.
U-t	09	Temperatura insufficiente	Questo errore si verifica se la temperatura ambiente è inferiore a -10 °C. Per un avvio del regolatore di velocità questo valore deve essere superiore a -10 °C.
P-dEF	10	Sono stati impostati i parametri standard di fabbrica.	
E-EP	11	Arresto per errore esterno	E-Trip attivato su ingresso digitale 3. Un contatto normalmente chiuso si è aperto per qualche motivo. Se è collegato un termistore del motore, verificare se il motore è surriscaldato.
SC-ObS	12	Perdita di comunicazione sul bus interno	Verificare il collegamento di comunicazione tra il regolatore di velocità e dispositivi esterni. Assicurarsi che ciascun regolatore di velocità possieda il suo proprio indirizzo nella rete.
FLt-dc	13	Ripple DC troppo elevato	Verificare che tutte le fasi di alimentazione in ingresso siano presenti e simmetriche.
P-LOSS	14	Errore con perdita della fase in ingresso	Verificare che tutte le fasi di alimentazione in ingresso siano presenti e simmetriche.
h DI	15	Sovracorrente sull'uscita.	Verificare cortocircuiti sui cavi del motore e di collegamento. Avvertenza: Il regolatore di velocità non può essere subito riattivato dopo un arresto per errore. Un tempo di ritardo predefinito deve consentire l'eliminazione degli errori ovvero impedire un danneggiamento del regolatore di velocità U.
th-FLt	16	Termistore difettoso sul dissipatore di calore	
dRA-F	17	Errore di memoria interno. (IO)	Premere il tasto stop. Se l'errore persiste, contattare il proprio fornitore.
4-20 F	18	Perdita segnale 4-20 mA	Verificare la o le connessioni sugli ingressi analogici.
dRA-E	19	Errore di memoria interno. (DSP)	Premere il tasto stop. Se l'errore persiste, contattare il proprio fornitore.
F-Ptc	21	Errore all'ingresso del termistore PTC del motore	Surriscaldamento del termistore del motore collegato, verificare la connessione e il cablaggio al motore.
FRn-F	22	Errore ventola di raffreddamento (solo IP66)	Verificare/sostituire la ventola di raffreddamento.
DI-hEAt	23	Temperatura interna del regolatore di velocità troppo alta	Temperatura ambiente del regolatore di velocità troppo alta, verificare che sia presente un raffreddamento adeguato.

Continua alla pagina seguente

	N°	Descrizione	Misure correttive suggerite
<i>OUT-F</i>	26	Errore uscita	Avvisa di un errore sull'uscita del regolatore di velocità, come una fase mancante, correnti nelle fasi del motore non bilanciate ecc. Verificare motore e connessioni.
<i>ALF-D1</i>	40	Errore di Autotune	I parametri motore misurati durante l'Autotune non sono corretti. Verificare la continuità del cavo motore e delle connessioni. Verificare che tutte e tre le fasi del motore siano presenti e simmetriche.
<i>ALF-D2</i>	41		
<i>ALF-D3</i>	42		
<i>ALF-D4</i>	43		
<i>ALF-D5</i>	44		
<i>SC-FD1</i>	50	Errore per perdita di comunicazione Modbus	Verificare il cavo di collegamento Modbus RTU in ingresso. Verificare che all'interno dell'intervallo di time out impostato in P-36 indice 3 venga ciclicamente inviato almeno un registro.
<i>SC-FD2</i>	51	Arresto per perdita della comunicazione CANopen	Verificare il cavo di collegamento CAN in ingresso. Verificare che all'interno dell'intervallo di time out impostato in P-36 indice 3 abbiano luogo le comunicazioni cicliche.

Nota: Per impedire un danno al regolatore di velocità, dopo un arresto per errore da sovracorrente o sovraccarico (3, 4, 5, 15), è possibile che il regolatore di velocità non venga resettato fino a che non è trascorso il tempo di ripristino.

11.2 Reset di un guasto

Quando avviene un arresto per errore del regolatore di velocità e viene visualizzato un messaggio di errore, il guasto può essere resettato con uno dei due seguenti metodi:

- X Staccare completamente la tensione di alimentazione in ingresso e attendere lo scaricamento completo della tensione. Riapplicare la tensione.
- X Rimuovere l'abilitazione in ingresso e ricollegare.
- X Premere il tasto di stop/reset.
- X Se vengono utilizzati Modbus o CAN, impostare il bit di reset da 0 a 1 nella word di controllo.

Per i guasti O-I, hO-I o I.t-trp, per impedire danni che possono verificarsi mediante l'attivazione ripetuta del regolatore di velocità in uno stato di guasto, queste disattivazioni per errore non possono essere subito resettate. Deve essere rispettato un tempo di attesa secondo la seguente tabella prima che il reset sia possibile.

Primo arresto per errore	2 secondi di attesa prima che il reset sia possibile
Secondo arresto per errore	4 secondi di attesa prima che il reset sia possibile
Terzo arresto per errore	8 secondi di attesa prima che il reset sia possibile
Quarto arresto per errore	16 secondi di attesa prima che il reset sia possibile
Quinto arresto per errore	32 secondi di attesa prima che il reset sia possibile
Arresti per errore successivi	64 secondi di attesa prima che il reset sia possibile

Appunti

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH
Lange Eck 11
58099 Hagen
Germania

Assistenza telefonica: +49 2331 8040-848
Telefono: +49 2331 8040-800
Telefax: +49 2331 8040-602

www.kostal-industrie-elektrik.com